„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
Emir Kurtagić Digitally signed by Emir Kurtagić Date: 2020.07.29 15:30:18 +02'00'	Digitally signed by Dušan Džudović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=URBI.PRO doo, 2.5.4.97=VATME-03059847, serialNumber=30832, givenName=Dušan, sn=Džudović, cn=Dušan Džudović

INVESTITOR	**UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA**
NARUČILAC	**STRUCON D.O.O. SARAJEVO**
PROJEKAT	**IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE NA LOKALITETU "*HAJLA I ŠTEDIM*" U ROŽAJAMA**
LOKACIJA	**LOKALITET "HAJLA I ŠTEDIM", UP ŠT3, UP ŠT4, UP ŠT5, ROŽAJE, CRNA GORA**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	**GLAVNI PROJEKAT**
PROJEKTANT	**– ARHIMEX – D.O.O. ROŽAJE**
ODGOVORNO LICE	**EMIR KURTAGIĆ, izvršni direktor**
GLAVNI INŽENJER	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh. br.licence UPI 107/7-231/2**

„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

elektronski potp s projektanta	elektronski potpis revidenta
Emir Kurtagić Digitally signed by Emir Kurtagić Date: 2020.07.29 15:29:58 +02'00'	Digitally signed by Dušan Džudović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=URBI.PRO doo, 2.5.4.97=VATME-03059847, serialNumber=30832, givenName=Dušan, sn=Džudović, cn=Dušan Džudović

INVESTITOR	**UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA**
NARUČILAC	**STRUCON D.O.O. SARAJEVO**
PROJEKAT	**IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE NA LOKALITETU "*HAJLA I ŠTEDIM*" U ROŽAJAMA**
LOKACIJA	**LOKALITET "HAJLA I ŠTEDIM", UP ŠT3, UP ŠT4, UP ŠT5, ROŽAJE, CRNA GORA**
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	***ARHITEKTONSKI PROJEKAT***
PROJEKTANT	**– ARHIMEX – D.O.O. ROŽAJE**
ODGOVORNO LICE	**EMIR KURTAGIĆ, izvršni direktor**
ODGOVORNI INŽENJER	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh.** **br.licence UPI 107/7-231/2**
SARADNICI NA PROJEKTU	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh.** **br.licence UPI 107/7-231/2;** **ĐANA MRKONJIĆ HALILBEGOVIĆ, dipl.ing.arh.**

„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE
NA LOKALITETU "HAJLA I ŠTEDIM" U ROŽAJAMA

GLAVNI PROJEKAT

– SADRŽAJ –

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. Tehnički izvještaj
1.2. Tehnički uslovi za izvođenje radova
1.3. Plan kontrole i osiguranja kvaliteta
1.4. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. Proračun kapaciteta žičare
2.2. Analiza površina
2.3. Tehnički list pokrova garaže
2.4. Tehnički list kontejnera kontrolnih kabina
2.5. Tehnički list info panela
2.6. Tehnički list kapija za prolazak skijaša
2.7. Predmjer radova
2.8. Zbirni predmjer radova

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

A1.	Geodetska podloga	R=1:1000
A2.	Građevinska situacija žičare	R=1:1000
A3.	Uzdužni profil žičare	R=1:1000
A4.1.	Situacija polazne stanice žičare	R=1:200
A4.2.	Plan iskolčenja polazne stanice žičare	R=1:200
A4.3.	Osnova polazne stanica žičare sa garažom	R=1:100
A4.4.	Osnova temelja polazne stanice žičare i garaže	R=1:100
A4.5.	Nacrt krovne konstrukcije polazna stanica žičare i garaža	R=1:100
A4.6.	Presjek 1-1 polazna stanica žičare i garaža	R=1:50
A4.7.	Presjek 2-2 polazna stanica žičare i garaža	R=1:50
A4.8.	Fasada polazne stanice žičare i garaže	R=1:100

A4.9.	Fasada 2 polazne stanice žičare i garaže	R=1:100
A4.10.	Peta fasada polazne stanice žičare i garaže	R=1:100
A4.11.	Detalj temelja stanice polazne stanice žičare	R=1:50
A4.12.	Kontrolna kabina polazne stanice žičare	R=1:50
A4.13.	Shema bravarije polazne stanice žičare	R=1:50
A5.1.	Plan oplate stuba S1	R=1:50
A5.2.	Plan oplate stuba S2	R=1:50
A5.3.	Plan oplate stuba S3	R=1:50
A5.4.	Plan oplate stuba S4	R=1:50
A5.5.	Plan oplate stuba S5	R=1:50
A5.6.	Plan oplate stuba S6	R=1:50
A5.7.	Plan oplate stuba S7	R=1:50
A5.8.	Plan oplate stuba S8	R=1:50
A5.9.	Plan oplate stuba S9	R=1:50
A5.10.	Plan oplate stuba S10	R=1:50
A5.11.	Plan oplate stuba S11_S12	R=1:50
A6.1.	Situacija dolazne stanice žičare	R=1:200
A6.2.	Plan iskolčenja dolazne stanice žičare	R=1:200
A6.3.	Detalj temelja stanice dolazne stanice žičare	R=1:50
A6.4.	Fasade dolazne stanice žičare	R=1:50
A6.5.	Kontrolna kabina dolazne stanice žičare	R=1:50
A6.6.	Fasade 2 dolazne stanice žičare	R=1:50
A6.7.	Shema bravarije dolazne stanice žičare	R=1:50

1 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

- TEHNIČKI IZVJEŠTAJ -

GLAVNI PROJEKAT

IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE

NA LOKALITETU "HAJLA I ŠTEDIM" U ROŽAJAMA

SADRŽAJ – TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

OPŠTI PODACI O PROJEKTU: 3
1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ 4
1.1. UVOD 4
1.2. PROPISI I STANDARDI 4
1.3. OPŠTI PODACI O ŽIČARI SA NAMJENOM OSNOVNIH ELEMENATA 5
1.3.1. Opća prezentacija 5
1.3.2. Opći podaci o žičari 5
1.3.3. Predložena oprema 6
1.3.3.1. Uzdužni profil - tehnički podaci 7
1.2. OPIS LOKACIJE OBJEKTA SA KATASTARSKIM PARCELAMA 8
1.3. OPIS FUNKCIONALNOG RJEŠENJA 12
1.4. TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA 12
1.4.1. Pristupni plato 12
1.4.2. Polazna stanica, garaža i kontrolna kabina 12
1.4.3. Dolazna stanica i kontorlna kabina+ električna soba 13
1.4.4. Stubovi 14
1.5. DISPOZICIJA OBJAKATA 14
1.5.1. Dimenzioniranje garaže 15
1.5.1.1. Betonska konstrukcija 16
1.5.1.2. Čelična konstrukcija 16
1.5.1.3. Fundiranje objekta 16
1.5.1.4. Materijalizacija 16
1.5.1.5. Završne napomene 17
1.6. GRAĐEVINSKI I ZANATSKI RADOVI 19
1.6.1. Izrada polazne stanice žičare 19
1.6.2. Izrada garaže žičare 20
1.6.3. Izrada stubova žičare 23
1.6.4. Izrada dolazne stanice žičare 24

OPŠTI PODACI O PROJEKTU:

INVESTITOR	**UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA**
NARUČILAC	**STRUCON D.O.O. SARAJEVO**
PROJEKAT	**IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE NA LOKALITETU "*HAJLA I ŠTEDIM*" U ROŽAJAMA**
LOKACIJA	**LOKALITET "HAJLA I ŠTEDIM", ROŽAJE, CRNA GORA**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	**GLAVNI PROJEKAT**
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	***ARHITEKTONSKI PROJEKAT***
PROJEKTANT	**- ARHIMEX - d.o.o. ROŽAJE**
ODGOVORNO LICE	**EMIR KURTAGIĆ, izvršni direktor**
GLAVNI INŽENJER	**EMIR KURTAGIĆ, dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2**
SARADNICI NA PROJEKTU	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2; ĐANA MRKONJIĆ-HALILBEGOVIĆ, dipl.ing.arh.**

1.1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1.1.1. UVOD

U daljem tekstu je dat tehnički opis sa opštim podacima o vrsti i namjern objekta žičare, opis funkcionalnog rješenja i svih građevinskih radova sistema žičare.

1.1.2. PROPISI I STANDARDI

Pri izradi građevinskog dijela projekta korišteni su sljedeći Zakoni, Standardi i Pravilnici:

— *Zakoni:*

1. Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata *("SI. list CG", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018);*
2. Zakon o skijalištima *("SI. list CG", br. 013/07 od 18.12.2007, 040/11 od 08.08.2011, 021/14 od 06.05.2014, 044/17 od 06.07.2017*);
3. Zakon o bezbjednosti, organizaciji i efikasnosti željezničkog prevoza (*"SI. list CG", br. 1/14*).

— *Pravilnici:*

1. Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata *("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018);*
2. Pravilnik o uslovima za žičare za prevoz lica *("Službeni list Crne Gore", br. 42/2014 od 10.10.2014).*

— *Standardi:*

1. MEST EN 1991-1-1:2017/MEST EN 1991-1-1:2017/NA:2017: *Eurokod 1: Dejstva na konstrukcije - Dio 1-1: Opšta dejstva - Zapreminske težine, sopstvena težina, korisna opterećenja za zgrade*;
2. MEST EN 1991-1-3:2017/MEST EN 1991-1-3:2017/NA:2017: *Eurokod 1 - Dejstva na konstrukcije - Dio 1-3: Opšta dejstva - Opterećenja snijegom*;
3. MEST EN 1991-1-4:2016/MEST EN 1991-1-4:2016/NA:2016: *Eurokod 1: Dejstva na konstrukcije - Dio 1-4: Opšti uticaji - Dejstva vjetra*;
4. MEST EN 1991-1-5:2017/MEST EN 1991-1-5:2017/NA:2017: *Eurokod 1: Dejstva na konstrukcije - Dio 1-5: Opšta dejstva - Toplotna dejstva*;
5. MEST EN 12929-1:2016: *Bezbjednosni zahtjevi za žičare za prevoz putnika - Opšti zahtjevi - Dio 1: Zahtjevi za sva postrojenja*;
6. MEST EN 12930:2016: *Bezbjednosni zahtjevi zažičare za prevoz putnika – Proračuni;*
7. MEST EN 13107:2017: *Bezbjednosni zahtjevi za žičare za prevoz putnika - Građevinske konstrukcije.*

1.1.3. OPŠTI PODACI O ŽIČARI SA NAMJENOM OSNOVNIH ELEMENATA

**Napomena: Slike i sheme predstavljaju samo okvirni prikaz žičare.*

1.1.3.1. Opća prezentacija

Proizvođač cjelokupne opreme žičare je kompanija Bartholet Maschinenbau AG BMF.
Bartholet Maschinenbau AG BMF sa sjedištem u Flumsu, Švicarska, je međunarodna vodeća švicarska kompanija u poljima kablovskih voznih sistema, objekata za zabavne parkove, cestovne vozove, kao i mehaničko inženjerstvo i preradu metala.
Zahvaljujući opsežnom i budućnosti - orijetiranom razvoju, proizvodnja i raspodjela ponuda BMF-a uživa visoki stepen svjetske prihvatljivosti kod svojih mušterija skoro 50 godina.
Motiviran i kvalifikovan tim sa više od 300 uposlenika kao i moderna infrastruktura garantiraju brzo projektiranje kompleksnih voznih sistema prema željama kupca.

1.1.3.2. Opći podaci o žičari

Planirani sistem žičare je isklopivi šestosjed. Izgradnja žičare kao dijela budućeg ski centra treba da bude osnov i pokretač razvoja jednog planinskog centra.
Polazna stanica će biti pozicionirana na lokaciji podnožja planinskog masiva „*Ahmice*“ na 1741,55 m.n.v., dok će dolazna stanica biti pozicionirana na 2122,65 m.n.v.

- **Lokacija žičare**

Kordinate polazna stanica	X:7435526.40 // Y:4735450.96 E 7`435`536.92 // N 4'735'457.71
Kordinate dolazna stanica	X:7434408.82 // Y:4734733.93 E 7' 434'398.29 // N 4'734'727.17

- **Funkcionisanje**

Pogon		ljeto / zima
Brzina užadi		5.0 m/s naprijed 1.5 m/s unazad
Vrijeme putovanja		5 min 3 s
Kapacitet prenosa	100%	2600 ljudi/h
Broj vozila/korpi	100%	70 korpi
Udaljenost između vozila	100%	41.3
Pravac opterećenja		100% uzbrdo / 33% nizbrdo

1.1.3.3. Predložena oprema

Isklopiva žičara je transportni sistem visokog kapaciteta, koji premješta putnike sa jedne lokacije na drugu uz puni komfor i sigurnost. Njegove tehničke karakteristike su prilagođene potrebama Investitora. Projektiranje i instalacije se izvode prema najvišim sigurnosnim standardima u svijetu.

1.1.3.3.1. Uzdužni profil - tehnički podaci

Tehničke specifikacije šestosjedne isklopive žičare CLD6:

Horizontalna dužina (m)	1321,8
Visinska razlika (m)	381,0
Kosa dužina (m)	1375,7
Polazna stanica (m.n.v.)	1741,55
Dolazna stanica (m.n.v.)	2122,65
Prosječni nagib (%)	16,1
Maksimalni nagib (%)	37,3
Brzina (m/s)	5,0
Kapacitet finalni (osoba/sat)	2600
Povratni transport	33%
Broj sjedišta (finalni)	70
Razmak užadi (m)	6,0
Lokacija pogona	Dolazna stanica
Lokacija zatezne stanice	Polazna stanica
Diameter vužnog užeta (mm)	46
Razmak stolica finalni (m)	41,3
Vremenski razmak stolica - finalni (s)	8,3
Snaga glavnog pogona - kontinuirana (kW)	454,5
Snaga glavnog pogona - start (kW)	550,9
Najduže polje užadi (polje 5-6)	180,4 m

1.1.4. OPIS LOKACIJE OBJEKTA SA KATASTARSKIM PARCELAMA

Lokacija novoprojektovane žičare nalazi se na području Općine Rožaje u podnožju planinskog masiva Ahmice, tj. na lokalitetu Hajla/Štedim u Crnoj Gori.

Slika 1: Lokacija žičare

Slika 2: Lokacija žičare

Planirana trasa žičare sa polaznom i dolaznom stanicom obuhvata sljedeće urbanističke parcele:

1. UPŠT 3
2. UPŠT 4
3. UPŠT 5

Posjedovni listovi parcela planirane trase:

POSJEDOVNI LIST 62 - PREPIS

Posjednici

Matični broj - ID	Naziv - adresa i mjesto	Stvarno pravni odnos	Obim prava
0000002010666	CRNA GORA JOVANA TOMAŠEVIĆA Podgorica	SOPSTVENIK - POSJEDNIK	1/1

Parcele

Blok	Broj	Podbroj RB	Plan Skica	Potes Kultura	Klasa	Površina m 2	Prihod	SP Pripis	Primjedba
11	70	1		MORAČA PAŠNJAK	5	37008	33.31	3/2011 62/36	
14	1			ĆUMER NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	600000	0.00	3/2011 62/36	
	1			BREĆE PAŠNJAK	4	600000	600.00	3/2011 62/36	
	1			DOR KOSMOVOA PAŠNJAK	5	150000	135.00	3/2011 62/36	
	1	2		MALI I JONIČE PAŠNJAK	4	600000	600.00	3/2011 62/36	
	1			LJUGA PAŠNJAK	5	400000	360.00	3/2011 62/36	
	1			DRMANDO NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	200000	0.00	3/2011 62/36	
	1	3		BRIJE KEĆE PAŠNJAK	5	100000	90.00	3/2011 62/36	
	1			KRŠ NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	350000	0.00	3/2011 62/36	
	1			KODRA PAŠNJAK	4	300000	300.00	3/2011 62/36	
	1	4		LJUGI I DRUVE PAŠNJAK	4	100000	100.00	3/2011 62/36	
	1			RUPA NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	400000	0.00	3/2011 62/36	
	1			RUPA PAŠNJAK	5	100000	90.00	3/2011 62/36	
	1	5		BRIJA PAŠNJAK	5	160000	144.00	3/2011 62/36	
	1			K.BOR PAŠNJAK	4	200000	200.00	3/2011 62/36	
	1			SUHI VRH NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	30000	0.00	3/2011 62/36	
	1	6		MAJE E BREGUT PAŠNJAK	4	300000	300.00	3/2011 62/36	
	1			GROPOT PAŠNJAK	5	300000	270.00	3/2011 62/36	
	1			RUPA NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	100000	0.00	3/2011 62/36	
	1	7		BOJET PAŠNJAK	4	100000	100.00	3/2011 62/36	
	1			PES KRŠIT PAŠNJAK	5	110000	99.00	3/2011 62/36	

Parcele

Blok	Broj Podbroj RB	Plan Skica	Potes Kultura	Klasa	Površina m 2	Prihod	SP Pripis	Primjedba
1			KRŠIT E GROP NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	2000000	0.00	3/2011 62/36	
1	8		K.BOR NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	200000	0.00	3/2011 62/36	
1			ŽAREVI PAŠNJAK	4	300000	300.00	3/2011 62/36	
1			LOMI PAŠNJAK	5	80000	72.00	3/2011 62/36	
1	9		BRIJAT PAŠNJAK	5	100000	90.00	3/2011 62/36	
1			DERMIJAM KRŠI NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	50000	0.00	3/2011 62/36	
1	10		MAJA ZEZ NEPLODNA ZEMLJIŠTA	0	600000	0.00	3/2011 62/36	
1	11		DRMANDO PAŠNJAK	5	500000	450.00	3/2011 62/36	
1	12		MALI I MAL PAŠNJAK	5	400000	360.00	3/2011 62/36	
1	13		KODRA PAŠNJAK	5	150000	135.00	3/2011 62/36	
1	14		ŠEJNAT PAŠNJAK	5	90000	81.00	3/2011 62/36	
1	15		KULA M. PAŠNJAK	5	800000	720.00	3/2011 62/36	
1	17		DERMIJAM KRŠI PAŠNJAK	5	50000	45.00	3/2011 62/36	
1	18		TE LJUSKET PAŠNJAK	5	250000	225.00	3/2011 62/36	
1	19		MAJA E ZEZ PAŠNJAK	5	1400000	1260.00	3/2011 62/36	
1	20		KRŠI MAL PAŠNJAK	5	400000	360.00	3/2011 62/36	
1	21		BREČET PAŠNJAK	5	800000	720.00	3/2011 62/36	
1	23		KRŠI KEČ PAŠNJAK	5	100000	90.00	3/2011 62/36	
1	24		SUHI VRH PAŠNJAK	5	270000	243.00	3/2011 62/36	
1	25		STRMENJAČA PAŠNJAK	5	150000	135.00	3/2011 62/36	
1	26		BISER VODA PAŠNJAK	5	640000	576.00	3/2011 62/36	
1	27		KRŠI I KUČ PAŠNJAK	5	120000	108.00	3/2011 62/36	
1	28		SMAJ KUČE PAŠNJAK	5	30000	27.00	3/2011 62/36	
1	29		BRIJAT PAŠNJAK	5	80000	72.00	3/2011 62/36	
1	31		MAJE E LJELOVE PAŠNJAK	5	800000	720.00	3/2011 62/36	
1	32		BREKA MALA PAŠNJAK	5	300000	270.00	3/2011 62/36	
1	33		TE STANICA PAŠNJAK	5	100000	90.00	3/2011 62/36	
1	34		ŠEDIM PAŠNJAK	5	2000000	1800.00	3/2011 62/36	
1	35		LAJMIJAT PAŠNJAK	5	400000	360.00	3/2011 62/36	
1	36		RUPA PAŠNJAK	5	150000	135.00	3/2011 62/36	
1	39		KRŠI PAŠNJAK	5	200000	180.00	3/2011 62/36	

Parcele

Blok	Broj	Podbroj RB	Plan Skica	Potes Kultura	Klasa	Površina m 2	Prihod	SP Pripis	Primjedba
	1	1 1		GOLE STRANE PAŠNJAK	5	325045	292.54	3/2019 62/36	zabeležba službenosti-postavljanje vodova i izvodjenja radova na DV 10 kv i NN niskonaponskog SKS KO Daciće, na osnovu pravnog posla-Ugovora o ustanovljavanju prava službenosti na nepokretnostima br.07-21104/2018 od 04.03.2019 godine, ovjeren kod Notara u Rožajama UZZ br.106/2019 od 04.03.2019 godine, u granicama prema Elaboratu-nepotpune eksproprijacije sačinjen od strane Progres MV-Berane, ovjeren kod Uprave za nekretnine CG 05.05.2018 godine, na poslužnoj dobru parcelisanoj u PL.br.62 KO Daciće na ime vlasnika Crna Gora a u korist Crnogorski Elektrodistributivni sistem - DOO sa sjedištem u Podgorici ul.I.Milutinovića br.12 sa PIB 03099873
	1	1 10		BRIJA MALA PAŠNJAK	5	166000	149.40	3/2011 62/36	
	1	1 30		KULA PAŠNJAK	5	347938	313.14	3/2012 62/36	
	1	2 11		BRIJA MALA KAMENJAR-KRŠ	0	134000	0.00	2/2017 62/36	
	1	24 1		DERMIJAM KRŠI PAŠNJAK	5	487200	438.48	3/2011 62/36	
	1	40 31		KULA PAŠNJAK	5	976	0.88	3/2012 62/36	SUBJEKT RASPOLAGANJA RDC DOO PODGORICA.
	1	40 32		KULA PRIVREDNA ZGRADA	0	51	0.00	3/2012 62/36	SUBJEKT RASPOLAGANJA RDC DOO PODGORICA.
	1	40 33		KULA PRIVREDNA ZGRADA	0	13	0.00	3/2012 62/36	SUBJEKT RASPOLAGANJA RDC DOO PODGORICA
	1	40 34		KULA PRIVREDNA ZGRADA	0	17	0.00	3/2012 62/36	SUBJEKT RASPOLAGANJA RDC DOO PODGORICA.
	1	40 35		KULA PRIVREDNA ZGRADA	0	14	0.00	3/2012 62/36	SUBJEKT RASPOLAGANJA RDC DOO PODGORICA.
	1	40 36		KULA PRIVREDNA ZGRADA	0	1	0.00	3/2012 62/36	SUBJEKT RASPOLAGANJA RDC DOO PODGORICA.
	1	42 1		GOLE STRANE PAŠNJAK	5	59400	53.46	7/2018 62/36	
	22	1		GROPOT E MOJI PAŠNJAK	5	206400	185.76	2/2019 62/36	
	22	3		GROPOT E MOJI DVORIŠTE	5	322	0.00	2/2019 62/36	
	22	3		GROPOT E MOJI POSLOVNI OBJEKAT	5	78	0.00	2/2019 62/36	zabeležba gradjenje na tudjem zemljištu, kao i zabeležba objekta izgradjenog bez gradjevinske dozvole a prema skici premjera br.8, spratnosti P+Pk, investitor Kurtagić Fevzija

1.1.5. OPIS FUNKCIONALNOG RJEŠENJA

Planirana žičara je tip CLD6 horizontalne dužine L=1321,80 m sa visinskom razlikom 381 m.

Žičara je sastavljena od polazne i dolazne stanice. Polazna stanica predstavlja zateznu stanicu dok dolazna stanica predstavlja pogonsku stanicu. Pogonska stanica je smještena na dolaznoj stanici obzirom da se isti smatra standardnim položajem pogonske stanice. Kada je pogonska jedinica na izlazu, sile za vučenje sjedala su direktne i samim time manje u poređenju sa situacijom kada je pogonska jedinica na polaznoj stanici, gdje su sile za vučenje sjedala indirektne preko velikog koloturnika i preko dvostruke dužine užeta (trenje od dvostrukog broja koturova). Sam odabir pogonske stanice na dolaznoj stanici je odabran i zbog manje potrošnje električne energije.

Pogon	ljeto / zima	
Brzina užadi	5.0 m/s naprijed	
	1.5 m/s unazad	
Vrijeme putovanja	5 min 3 s	
Kapacitet prenosa	100%	2600 ljudi/h
Broj vozila/korpi	100%	70 korpi
Udaljenost između vozila	100%	41.3
Pravac opterećenja	100% uzbrdo / 33% nizbrdo	

1.1.6. TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA

Projekat obuhvata nekoliko segmenata:

1.1.6.1. Pristupni plato

Plato površine 1883,00m2 bez površine objekata formiran je usjecanjem i nasipanjem postojećeg terena, kako bi sa svih strana objekta imao širinu 6m. Na platou je pozicioniran prizemni objekat čija je namjena polazna stanica, garaža za vozila i servisna galerija, a duž sjeverozapadne fasade se postavlja tipski kontenjer čija namjena je kontolna kabina.

1.1.6.2. Polazna stanica, garaža i kontrolna kabina

Prizemni objekat ukupne dimenzije 28,33x39,66m sa manjom galerijom u dijelu objekta koji ima namjenu servisiranja vozila (korpi šestosjeda). Objekat se sastoji iz tri segmenta, najvisočijeg dijela koji ima svrhu natkrivanja polazne stanice šestosjeda u osnovi dimenzija 25,89x14,44m, sa maksimalnom visinom 8,54m. Ovaj dio objekta ima krov nagiba 6%, dok druga dva dijela od kojih je jedan garaža za smještaj korpi šestosjeda dimenzija 28,9x18,70m i srvisna galerija imaju nagib krova 3%.

Na polaznoj stanici šestosjeda je smještena zatezna stanica.

Polazna stanica je monolitna AB konstrukcija koja se sastoji od temeljne konstrukcije i dva armiranobetonska stuba, na koje se zatim montira čelična konstrukcija. Čeličnu konstrukciju proizvodi, isporučuje i montira proizvođač opreme, Bartholet.

Dio objekta garaže za smještaj korpi ima kapacitet za 70 vozila-korpe šestosjeda i jednog servisnog vozila. To je poluautomatski park za vozila. Vozila se voze putem preklopne trake unatrag od stanice do tračnica garaže. U prednjem radu, vozila se šalju iz garaže na stazu.

Revizija svih vozila može se obaviti na platformi za održavanje, to je servisna galerija dimezija 5,58×3,84m, na visini od 2,64m, a komunikacija se predviđa čeličnim merdevinama.

Duž sjeverozapadne fasade pozicionirana je temeljna ploča na koju se postavlja tipski kontenjer dimenzija 2,44x 7,33m ukupne visine 2,44m (katalog u prilogu. Ili ekvivalent).

1.1.6.3. Dolazna stanica i kontorlna kabina+ električna soba

Pogonska jedinica nalazi se na vrhu žičare.

Dolazna stanica je monolitna AB konstrukcija koja se sastoji od temeljne konstrukcije i dva armiranobetonska stuba, na koje se zatim montira čelična konstrukcija. Čeličnu konstrukciju proizvodi, isporučuje i montira proizvođač opreme, Bartholet.

Pogonska stanica je standardna modularna stanica. Ulaz (ukrcavanje) i izlaz (iskrcavanje) vozila je sa stražnje strane stanice na konturama traka. Putničko ukrcavanje/iskrcavanje je moguće nadgledati iz kontrolne sobe.

Kontrolna kabina sa wc-om i električna soba formirani od dva tipska kontejnera dimenzija 2,44x7,33 i ima ukupnu dimenziju 4,88x7,33m. Smješta se na temeljnu ploču predvidjenu za nju.

Na sljedećim slikama je dat okvirni prikaz krajnje stanice.

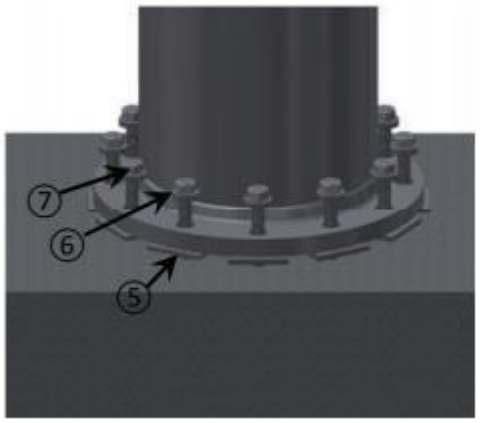
Slika 4: Dolazna stanica

1.1.6.4. Stubovi

Linija infrastrukture se sastoji od tornjeva, poprečnih greda i uslužnih staza.
Stub je temeljen na armiranobetonskom temelju samcu potrebnih dimenzija.
Stub će biti pričvršćen na temelje pomoću anker vijaka. Dizajn stuba je cjevasti. Sve čelične komponente su vruće pocinčane i proizvode se i isporučuju direktno na gradilište od strane glavnog proizvožača opreme – Bartholet.

Na svakom stubu će biti postavljene ljestve s odvodnicima za pad. Na svakom stubu će biti instalirane platforme za održavanje s ogradama, prilagođene kutu nagiba.

- Količina 12 kom
- Tip cjevasti pocinčani stup



Slika 7: Spoj stuba i temelja

1.1.7. DISPOZICIJA OBJAKATA

Objekat polazne stanice, garaže šestosjeda, servisne galerije i kontrolna kabina su pozicionirani na platou tako da ispred i sa bočnih strana objekta omoguće prostor za dolazak korisnika (skijaša) koji dolaze sa staza sa obje strane objekta. Pet metara od ulaza na šestosjed se nalazi ticketing sistem za provjeru karata (katalog u prilogu), nakon kojeg se prolazi kroz barijere i smječta na korpe šestosjeda. Otvor na fasadi koji je predvidjen za ulaz i izlaz korisnika je dimenzija 996x630 na sjeveroistočnoj fasadi i sa njegove lijeve strane se nalazi info panel dimenzija 4,5x3m (katalog u prilogu) koji je konstukcijski pričvršcen za konstukciju objekta. Otvor na jugozapadnoj fasadi je 1386x630cm, s tim da se na ovom dijelu terena produbljuje iz tehničkih razloga korištenja šestosjeda. Pored ovih otvora koji su namjenjeni za ulaz i izlaz korisnika, ulaz za zaposlene je omogućen kroz jednokrilna vrata na sjeverozapadnoj fasadi. Dio objekta koji predstavlja nadstrešnicu polazne stanice ogradom je odvojen od drugog dijela koji je garaža kapaciteta 70+1 vozilo (šestosjed), koji se postavljaju u 4 reda na međusobnoj osovinskoj

udaljenosti od 1,10m. Prostor garaže, sa dvije strane ima fiksne prozore na visini od 280cm dimenzija 428x100cm.

Servisna galerija je također sastavni dio ovog objekta i koristi se za servisiranje vozila. Galeriji se pristupa čeličnim merdevinama kako bi osoba koja servisira korpu mogla pristupiti mehanizmu na njenom vrhu.

Kompletna postorija uključujući i natkriveni dio polazne stanice i galerije je jedna prostorija površine 921,91m2.

Kontrolna kabina koja je naslonjena na sjeverozapadnu fasadu objekta ima odvojen vanjski ulaz, i vizuelnu komunikaciju sa polaznom stanicom kroz dva fiksna otvora 200x120cm. Isti otvori se nalaze I na fasadi objekta polazne stanice kao i na kontrolnoj kabini. Kontrolna kabina ima površinu 12,77m2 I wc površine 2,14m2.

Kontrolna kabina na dolaznoj stanici ima dva odvojena vanjska ulaza na sjeveroistočnoj fasadi. Jedan ulaz je za kontrolnu kabinu sa wc-om koja ima dva fiksna prozora 200x120cm, koja su vizulena komunikacija sa dolaznom stanicom i drugi koji je ulaz u električnu sobu. Površina kontrolne kabine je 13,67m2, wc-a 2,27m2 i električne sobe 15,02m2.

1.1.7.1. Dimenzioniranje garaže

Dimenzioniranje je izvršeno na osnovu maximalnih uticaja koji se javljaju u konstrukciji. Izmjena pojedinih dimenzija konstrukcije nije dozvoljena bez saglasnosti projektanta.

U osnovi konstrukcija objekta je dimenzija 28,45×41,25m sa glavnom prostorijom u kojoj je smještena gaža za 70 vozila i jednim servisnim vozilom i kojoj je natkrivena polazna stanicažičare, servisne galerije i kontejnera sa kontrolnom sobom.

Glavni nosivi sistem čine AB montažna konstrukcija, sa monolitno temeljnim trakama dijela koji izlazi iz gabarite a gdje je smještena servisna galerija. Vertikalni paneli horizontalne uticaje predaju čeličnoj podkonstrukciji, a ovi dalje montažnoj armiranobetonskoj konstrukciji, koja je proračunata da primi uticaije. Čelični nosači po kojim su postavaljne šine za pomjeranje korpi u garaži su postavljene na čelične L ramove koji se kaće za sekundarne krovne nosače, na kojima su unaprijed ubetonirane čelične ploče na koje će se kaćiti L ramovi.

Konstrukciju sačinjavaju sljedeći konstruktivni elementi:

Glavni krovni nosači GN-1 i GN-2

Olučni nosač ON-1

Sekundarni nosači SN-1 i SN-2

Montažni stubovi MS-1, MS-2,MS-3 i MS-4

Temelj samac MJ-1 i MJ-2

Temeljne grede TG-1, TG-2, TG-3, TG-4, TG-5, TG-6, TG-7, TG-8, TG-9 i TG-10

Montažni temelj MT-1, MT-2

Temeljne trake ispod servisne galerije

Čelična konstrukcija prema nacrtima i specifikaciji čeličnih profila;

Svi nosivi elementi su povezani tako da predstavljaju prostornu nosivu cjelinu, i u vertikalnom i u horizontalnom smislu.

1.1.7.1.1. Betonska konstrukcija

Betoniranje ne smije otpočeti prije nego što nadzorni organ pregleda armaturu i pismeno odobri početak betoniranja. Za svaku vrstu rada označena je marka betona, koja se mora održati, što izvođač dokazuje ispitivanjem probnih kocki. Probne kocke se izrađuju u prisustvu nadzornog organa. Po završenom betoniranju vršiti zaštitu betona od pretjeranog sušenja i kvašenjem vodom najmanje tri dana. Početna temperatura betona ne smije biti niža od +5°C niti viša od +30°C. Beton se mora transportovati i ubacivati u oplatu (posebno zidova) tako da ne dođe do segregacije i promjene u sastavu mješavine. Visina slobodnog pada pri ugradnji ne smije biti veća od 1,5 m.

Plan montaže konstrukcije uskladiti sa prostorom za manipulaciju na gradilištu, a posebnu pažnju treba voditi na sistem i redosljed montaže elemenata.

Detalji spoja stubova sa AB pločom dati u prilogu.

Materijali za zaljevanje spojeva montažnih elemenata ne smiju biti podložni efektu skupljanja.

Za sve ugrađene materijale u montažne AB elemente, proizvođač je dužan da dostavi propisane ateste o kvalitetu. Izvođač je dužan da pripremi sve tehničke mjere kod izrade, održavanja, transporta i montaže ovim projektom predviđene AB montažne konstrukcije.

1.1.7.1.2. Čelična konstrukcija

Izvođač je dužan nakon postavljanja AB montažne konstrukcije na licu mjesta, provjeriti dimenzije, svih pozicija čelične konstrukcije, te napraviti radioničke nacrte veza i nastavaka, obzirom da projektovana konstrukcija koja nije predviđena za pocinčavanje rađena sa varovima.

1.1.7.1.3. Fundiranje objekta

Prema ispitivanjima tla koje je izveo „Geostandard“ d.o.o. iz Nikšića od novembra 2019. na kojem je predviđena izgradnja objekata nosivosti je odlične nosivosti. Obzirom da se garaža fundira na nasipu platoa, zahtjeva se minimalni modul stišljivosti ispod temelja od 40,00 MPa.

1.1.7.1.4. Materijalizacija

Fasadni elementi su „Fasadani lim tip „Alternativa Master 40/200“, d =0,7mm ili ekvivalent, a otvori su od Al eloksirane bravarije sa staklom.

Krov je pokriven krovnim limom tip „Alternativa TR80/900“, d=1,2mm ili ekvivalent. Nagibi krovnih ravni su dosta mali, pa se sa površine krova iznad polazne stanice 6% i iznad prostora garaže 3% voda skuplja u horizontalni oluk u vidu korita, koji je dio sekundarnone konstrukcije AB nosača, a dalje vertikalnim olucima sa

dvije strane objekta. Krov iznad prostora servisne galerije ima klasični horizontalni oluk sa dva vertikalna oluka.

Međuspratna konstrukcija i krov iznad galerije, je predviđena od čeličnih profila, a završna obloga galerije je pocinčana neklizajuća rešetkasta platforma, oslonjen na roštilj napravljen od čeličnih kutijastih profila.
Pod u dijelu objekta polazne stanice se predviđa od tucanika, u dijelu garaže i galerije je AB ploča debljine 15cm na ranije pripremljenoj podlozi.
Jednokrilna vrata za ulaz u objekat se predviđaju od „al" eloksirane bravarije u boji natur aluminijuma.
Podkonstrukcija fasadnih panela je predviđena od čeličnih profila. Konstrukcija koja nosi šinu po kojoj se kreću vozila u garaži je previđena od čelika, na način da se vertikalni čelični elementi vare na unaprijed ankerisane čeličine ploče u sekundarnim nosačima.

Kontejneri kontrolnih kabina i električne sobe na polaznoj i dolaznoj stanici imaju:

Pod: Ram izrađen od profilisanih (savijenih) profila. Poprečne grede od profilisanog lima; po dnu pocinčani lim d=0,5 mm; ispuna je mineralna vuna (0,40 w/mk) debljine 100mm, podloga Cetris ploča 20 mm i PVC 1,5mm pod. (Nosivost poda je 250 kg/m2)

Krov: Ram krova od profilisanih (savijenih) čeličnih profila sa pripadajućim olukom na obje strane; ispuna krova pocinčani falcovani lim d=0,5 mm; ispuna mineralna vuna debljine 100 mm (0,40 w/mk); parna brana; poprečne drvene grede; bijeli iveral 10 mm debljine kao završni sloj krova prema unutra.

Zidovi: Stubovi od profilisanih (savijenog) čeličnih profila na ćoškovima kontejnera. Termo paneli d= 150 mm fiksirani u konstrukciju kontejnera (boja bijela).

1.1.7.1.5. Završne napomene

Sve radove potrebno je izvesti prema ovom projektu i u duhu važećih propisa za ovu vrstu radova uz stalni stručni nadzor.

Opterećenje:

Proračun je vršen na uticaj vjetra, seizmike, snijega, sopstvenog opterećenja, stalnog i pokretnog opterećenja.

Korišteni materijali:

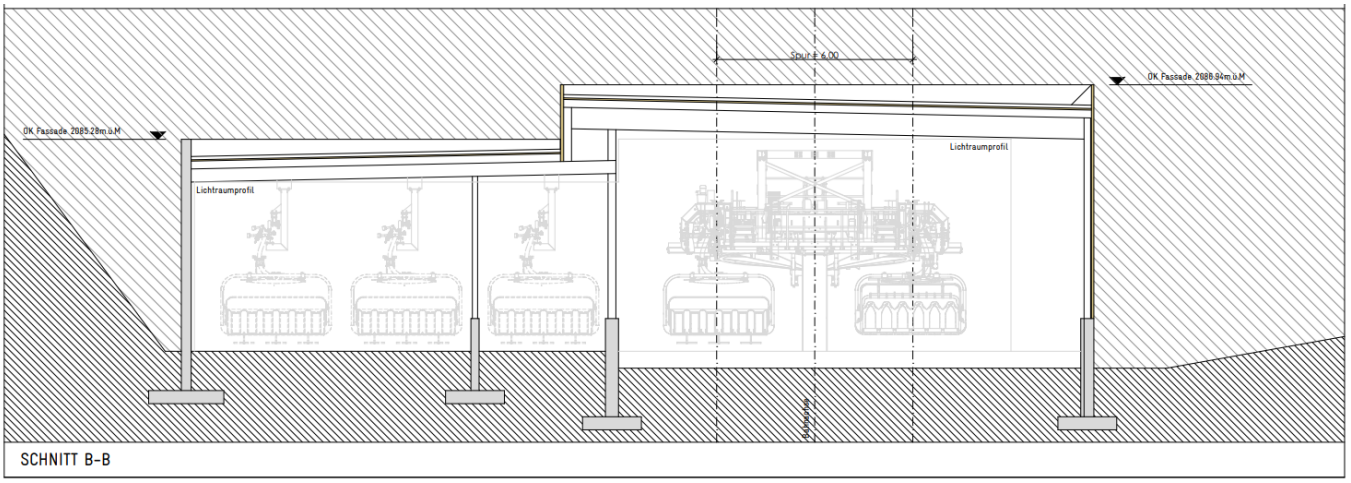
Čelik**:** S235;
C30/37
C25/30;
BSt500S
BSt500M

Varovi:

Projektovani varovi su I klase sučeoni i ugaoni.

Antikorozivna zaštita:

Pri pristupanju antikorozivnoj zaštiti konstrukciju obavezno očistiti od prljavštine i masnoće tehničkim putem i to pjeskarenjem. Miniziranje konstrukcije vršiti u dva sloja jednom u radionici, drugi put na izvedenoj konstrukciji.



Slika 12: Presjek garaže

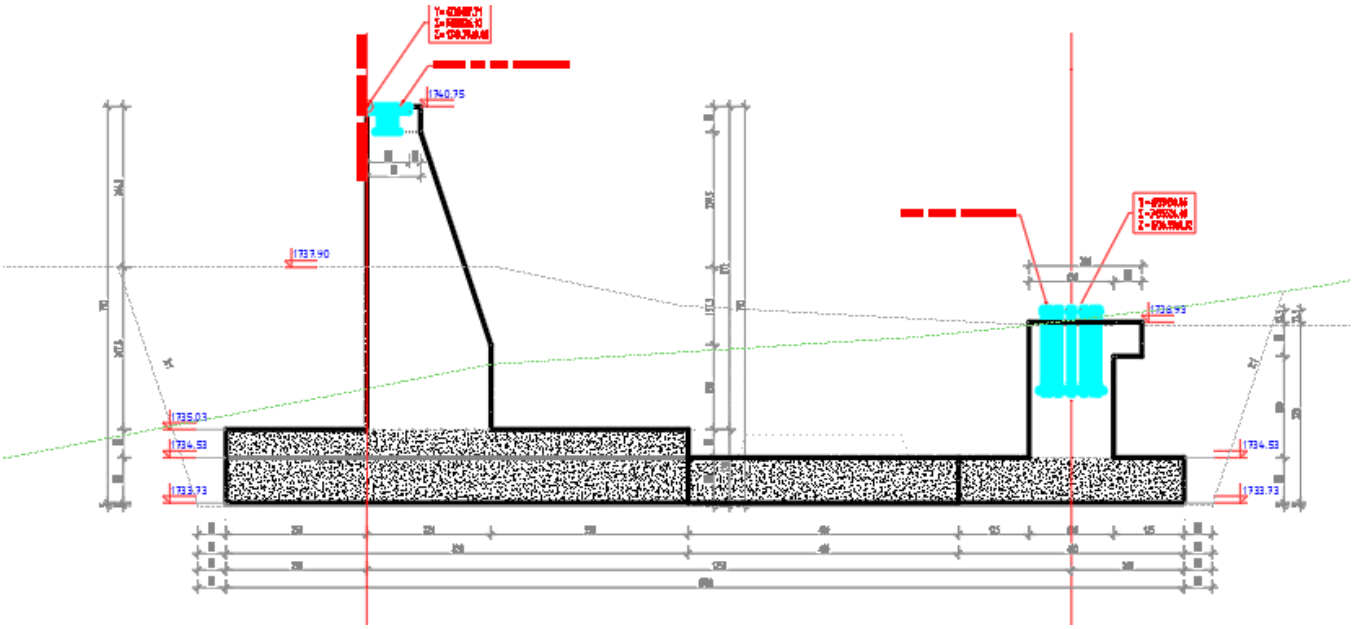
1.1.8. GRAĐEVINSKI I ZANATSKI RADOVI

Osnovni radovi na izgradnji žičare:

1. Izrada polazne stanice žičare
2. Izrada garaže na polaznoj stanici žičare
3. Izrada i ugradnja stubova žičare
4. Izrada dolazne stanice žičare

1.1.8.1. Izrada polazne stanice žičare

Polazna stanica žičare predstavlja polumontažni sistem objekta.
Prvu monlitnu fazu predstavlja izrada AB temelja stanice.

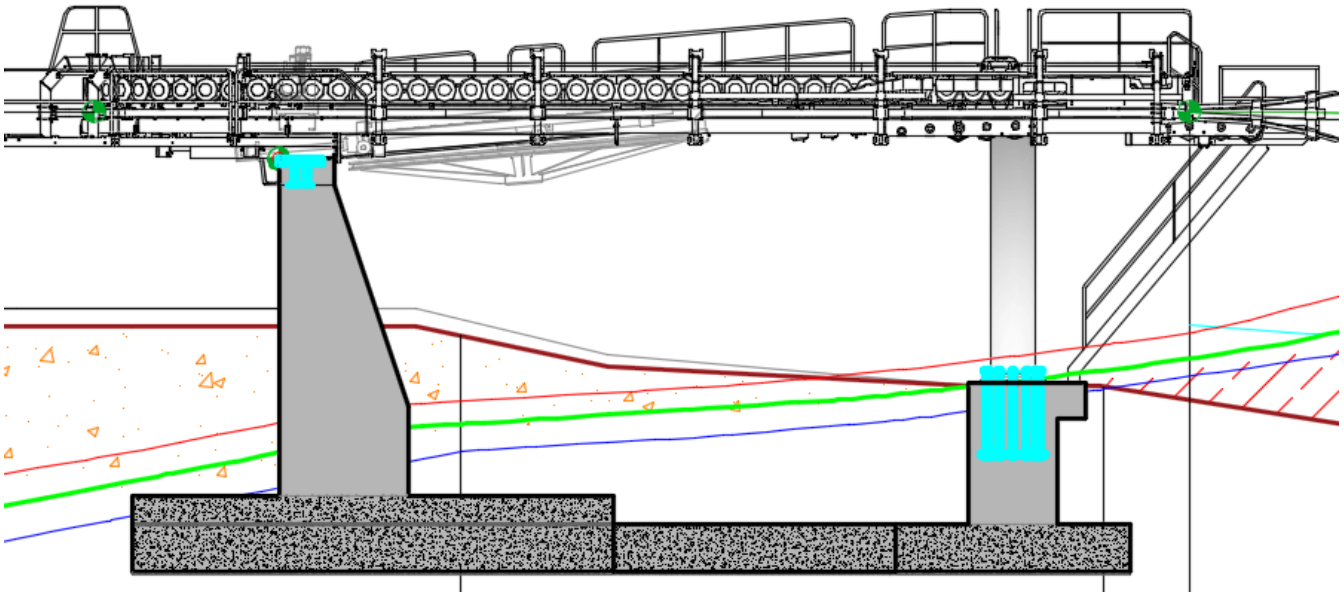


Slika 13: Polazna stanica

AB temelji se izrađuju na gradilištu od sljedećih materijala:

- *Temeljna stopa – C25/30*
- *Temeljni vrat/stub – C30/37*
- *Armatura – BSt 500B*

Nakon završenih iskopa, pristupa se ugradnji oplate i ugradnji armature temelja kao i ugradnji anker koša stuba K1 i podloške stuba K2 a nakon čega se vrši betoniranje temelja polazne stanice. Nakon što beton dovoljno očvrsne pristupa se montaži čelične konstrukcije polazne stanice. Sve čelične dijelove stanice proizvodi glavni proizvođač opreme Bartholet Maschinenbau AG BMF. Nakon dopreme dijelova konstrukcije isti se dopremaju na gradilište i montiraju na predviđeno mjesto.



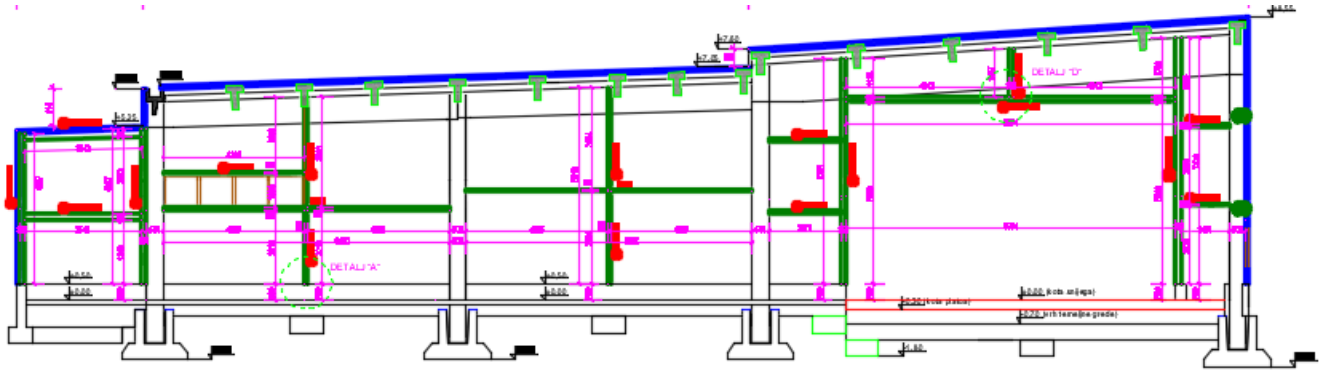
Slika 14: Polazna stanica

Polazna stanice se nalazi unutar garaže , čime krov garaže također predstavlja i krov polazne stanice žičare.

1.1.8.2. Izrada garaže žičare

Garaža žičare također predstavlja polumontažni sistem objekta.

Prvu fazu predstavlja izrada temelja samaca konstrukcije garaže. Glavni nosivi sistem čine AB montažna konstrukcija, sa monolitno temeljnim trakama dijela koji izlazi iz gabarite a gdje je smještena servisna galerija.



Slika 15: Garaža polazne stanice

Korišteni materijali:

- *Beton – C30/37*
- *Armatura – BSt 500S*
- *Armatura – BSt 500M*
- *Čelik: S235;*

— *Materijal i izvođenje u radionici:*

Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je čelik kvaliteta Č.0361 (S235). Kvalitet čelika, zavarivost i ostale zahtjevane tehnološke osovine dokazati atestima ugrađenih u šarži materijala. Dodatni materijal za zavarene konstrukcije (elektrode) bira se prema JUS-u C.M3.011. Za zavarene konstrukcije dinamički opterećene u načelu se preporučuju elektrode sa debelim plaštom bazičnog karaktera. Za djelove konstrukcije opterećeno statičkim opterećenjem mogu se koristiti elektrode obložene sa srednje ili debelim plaštom kiselog karaktera.
U pogledu izbora elektrode u svemu slijediti uputstva i zahtjeve proizvođača elektrode. Sve radioničke veze izvode se zavarenim šavovima ili montažnim šavovima. Za zavrtnjeve, navrtke i podložne pločice upotrebljava se materijal sledećih kvaliteta (JUS M.B1.023/74 i JUS M.B1.028/74), za ankere Č. 0371 – JUS C.B0.500.

Naručivati dužine zavrtnjeva za svaku vezu ponaosob prema debljini paketa konstruktivnih elemenata. Zabranjuje se upotreba zavrtnjeva čija loza zadire u paket konstruktivnih elemenata. Ako su ugrađene obične podložne pločice ispod navrtki loza zavrtnja se mora kirnegovati radi sprječavanja odvijanja navrtki. U slučaju ugradnje elastičnih podložnih pločica kirnetovanje loza zavrtnjeva je nepotrebno. Radionički sučeoni šavovi su kvaliteta S (specijal) ako drugačije nije naznačeno u crtežima radioničke dokumentacije, sa pripremom žljeba prema zahtjevima važećih standarda JUS-a.
Ugaoni šavovi (čeoni, bočni) moraju se izvesti prema dimenzijama iz projektne dokumentacije. Proizvođač konstrukcije je dužan angažovati preko odgovarajućih stručnih organizacija kontrolu zavarenih šavova po kvalitetu i kvantitetu (dimenzijama).
Kvalitativna kontrola obavlja se vizuelnim putem (lupama) ili »Difutera« postupkom – penetrirajućim bojama. Rezultati kontrole moraju se konstatovati pismeno.
Kvalitet montažnih sučeonih šavova, ako se isti izvode naznačen je u radioničkoj dokumentaciji.
Izrada sučeonih spojeva, u načelu, obavlja se radiografskim putem. Dozvoljena ocjena šavova kreću se od 1-3. Ocjene šavova obavljaju se prema uputstvima Internacionalnog instituta za zavarivanje. Rezultati kontrole moraju se obuhvatiti posebnim elaboratom.

Izrada i montaža zavarenih čeličnih konstrukcija može se povjeriti samo atestiranim zavarivačima sa položenim periodičnim ispitom. Izvođač radova je dužan da se prije početka radova na izradi čelične konstrukcije detaljno upozna sa tehničkom dokumentacijom i da obavijesti investitora o svim uočenim nedostacima u dokumentaciji kako bi ih ovaj preko projektne organizacije blagovremeno otklonio. Izvođač radova dužan je da sve radove izvodi prema projektnoj dokumentaciji, uz svestranu i svakodnevnu kontrolu nadzornog organa. Odstupanje od projektne dokumentacije bez pismene saglasnosti projektanta nije dozvoljeno.
Izvođač radova ne smije da ugradi nikakav materijal bez odgovarajućeg atesta. Pri sječenju pojedinih pozicija iz nabavljenih većih dimenzija elemenata za sve pozicije koje obrazuju nosače dijelova konstrukcije, broj utisnute šarže i broj pozicija po narudžbini mora se prenijeti na pojedinačne pozicije. Iz montažnog dnevnika izvođača mora biti vidljivo koje su pozicije krojene iz jedne pozicije po narudžbenici. Sva evidencija o materijalu, počevši od nabavke do ugrađivanja mora se uredno voditi i prilaže se kao dokument pri isporuci konstrukcije. Bez ovakog dokumenta konstrukcija se ne smije preuzeta.
Siječene ivice lamela moraju biti brušenjem dotjerane i »oborene«. Zavareni elementi moraju posle zavarivanja imati projektovani oblik i ravne površine. Pri izradi zavarenih podsklopova i sklopova izvođač mora izraditi

tehnološki plan zavarivanja, sastavljen na načelu što manjeg unošenja toplotnog uticaja u konstrukciju.
Pri izradi konstrukcije obavezna je probna montaža konstrukcije u radionici prije isporuke na gradilište. Nadzorni organ Investitora će pregledati gotove elemente, spremne za prijem i otpremu, tek pošto kontrolni organ izvođača izvrši pregled i o tome sačini svoj izvještaj. U zapisnik o prijemu gotovog elementa unose se sva odstupanja od projektovanih dimenzija i daje se popis cjelokupne izvođačke dokumentacije
/eventualne izmjene projekta, atesti materijala, ateste zavarivača, zapisnici i skice o krojenju pojedinačnih pozicija iz naručenih elemenata, nalozi kontrolnih organa izvođača, nalazi pregleda nadzornog organa, kopije montažnih dnevnika i sl. / Opremanje gotove konstrukcije iz radionice na gradilišta može se izvršiti tek pošto se nadzorni organ uvjeri da je konstrukcija u svemu izrađena prema projektnoj dokumentaciji i važećim propisima i standardima i stambenom pratećom dokumentacijom. Nadzorni organ daje dozvolu za opterećenje konstrukcije u pismenoj formi.
Pri izradi čelične konstrukcije u svemu se pridržavati:

- Opštih tehničkih propisa za noseće čelične konstrukcije,
  - *Tehničkih propisa za zavarene konsturkcije kod nosećih čeličnih konstrukcija,*
  - *Tehničkih propisa za čelične konstrukcije spojene zakivnima i vijcima,*
  - *Tehničkim propisima za toleranciju mjera i oblika kod nosećih čeličnih konstrukcija.*

— *Zaštita čelične konstrukcije*

Zaštitu čelične konstrukcije od korozije izvršiti u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije u uslovima propisanim u projektnoj dokumentaciji glavnog projekta. Djelovi čelične konstrukcije koji ulaze u betonsku masu radi ostvarivanja veze čelik-beton, ankeri ne zaštićuju se od korozije.

— *Montaža čelične konstrucije*

Proizvođač čelične konstrukcije mora da obilježi krupnim oznakama sve sklopove, nastavke i spojeve prije isporuke konstrukcije. Ove oznake moraju odgovarati oznakama iz projektne dokumentacije i služe za kasnije pravilnu montažu na gradilištu.
Proizvođač čelične konstrukcije ostaje u obavezi da sve nedostatke i eventualna neslaganja koje se otkriju za vrijeme montaža, a za koje se utvrdi da potiču njegovom greškom, otklonio svom trošku u najkraćem roku. Tokom radova na montaži u svemu se pridržavati Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija.Prije početka radova, izvođač montaže mora se detaljno upoznati sa osobenostima konstrukcije, a zatim je dužan da izradi projekat montaže. Projekat montaže mora biti tehnički kontrolisan /revidovan/ i dobiti saglasnost nadzornog organa investitora. Odstupanje u redosledu montaže elemenata u odnosu na projeka montaže nedozvoljeno je. Konstrukcija mora biti stabilna i u svim pravcima u toku montaže uz punu odgovornost izvođača radova.
Projekat montaže mora da sadrži:

- redosled ugrađivanja podsklopova i sklopova
- spisak potrebnog alata i mehanizacije,

- spisak potrebne radne snage,
- vremenski plan montaže.

Prije početka montaže mora se izvršiti geodetska kontrola visinskog i horizontalnog položaja ležišta i ankera na mjestu veze stuba sa konstrukcijom temelja. Sva odstupanja veže od dopuštenih /+ mm po visini 0 i 5 mm od osovine /- moraju se otkloniti da bi se počelo sa montažom.

Izvođač radova na montaži organizuje svoju kontrolnu službu koja provjerava:

- doslednost u sprovođenju usvojenog projekta, montaže konstrukcije,
- pravilnost montaže konstrukcije putem geodetske kontrole,
- sprovođenje mjera zaštite na radu.

Po završenoj montaži uraditi geodetski snimak položaja elemenata konstrukcije, osovinski i visinski kao dokaz da izvedeno stanje odgovara projektovanom.

Do tehničkog prijema konstrukcije pribaviti sve potrebne ateste i to za:

a/ osnovni materijal za čeličnu konstrukciju garantovanih mehaničkih i hemijskih osovina. Atesti moraju sadržati podatke:

- na koju šaržu i koji asortiman odnose
- koji su sastandardi i kvaliteti potrebni prema projektnoj dokumentaciji
- propisane i stvarne vrijednosti hemijskih i mehaničkih osobina materijala. Atesti u vidu izjava da materijal odgovara zahtjevanom kvalitetu nisu dozvoljeni i ne mogu se uzeti kao dokaz kvaliteta materijala.

b/ Zavrtnjeve, navrtke i podložene pločice

c/ Elektrode za ručno i poluautomatsko zavarivanje

d/ Prašak za poluautomatsko zavarivanje

e/ Materijal za antikorozionu zaštitu

f/ Pribavljanje potvrda o položenom periodičnom ispitu atestiranih zavarivača,

g/ Pribavljanje elaborata vizuelne, radiografske kontrole ugaono i sučeono zavarenih spojeva. Elaborat radiografske kontrole sučeono zavarenih spojeva mora da sadrži:

- ocjene kontrolisanih spojeva za identifikaciju grešaka u spoju
- skice položaja kontrolisanih spojeva

h/ Pribavljanje dnevnika montaže čelične konstrukcije

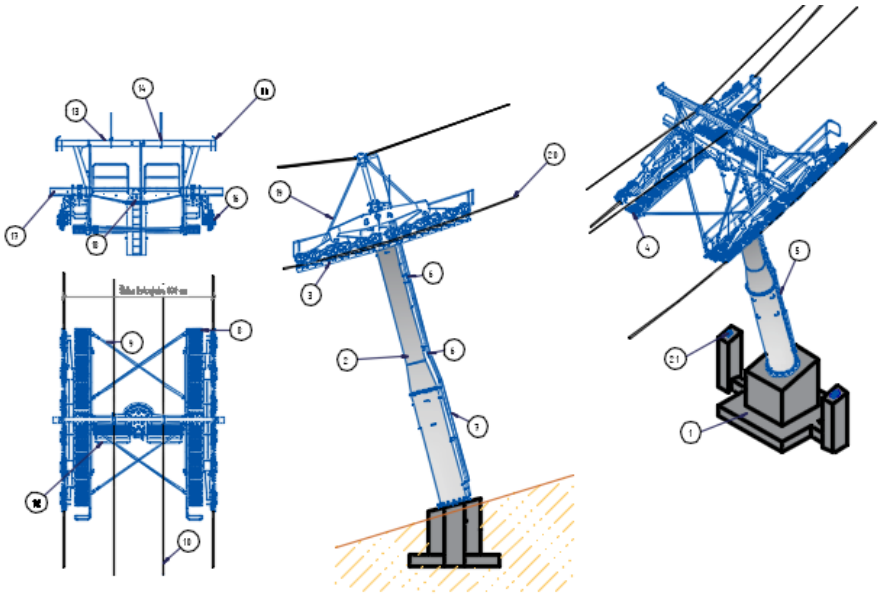
i/ Pribavljanje Elaborata geodetske kontrole montirane čelične konstrukcije u vertikalnim i horizontalnim ravnima

1.1.8.3. Izrada stubova žičare

Na trasi žičare nalazi se 12 stubova.

Postoje tri vrste stubova žičare:

- TIP 1 – Potporni T stub (*support column*)
- TIP 2 – Pritisnuti N stub (*down device column*)
- TIP 3 – Alternativni W stub (*alternative column*)

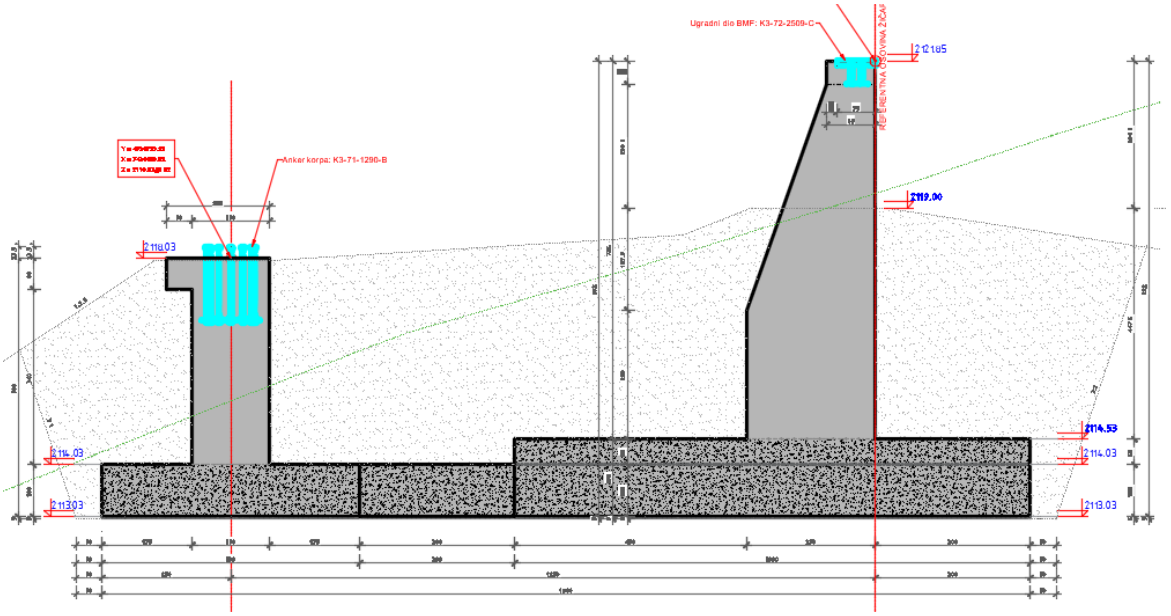


Slika 16: Stubovi žičare

Stubovi su čelični pocinčani i proizvode se od strane proizvođača opreme Bartholet Maschinenbau AG BMF od S355J2+N. Stubovi se isporučuju direktno na gradilište sa svom svojom pripadajućom dokumentacijom i atestima i montiraju na već pripremljene temeljne stope. Sa stubovima se isporučuje i gornji dio stubova – radne platforme i nosači za vozila, koji se montiraju na prethodno instalirane stubove žičare.

1.1.8.4. Izrada dolazne stanice žičare

Dolazna stanica žičare predstavlja polumontažni sistem objekta.
Prvu monlitnu fazu predstavlja izrada AB temelja stanice.



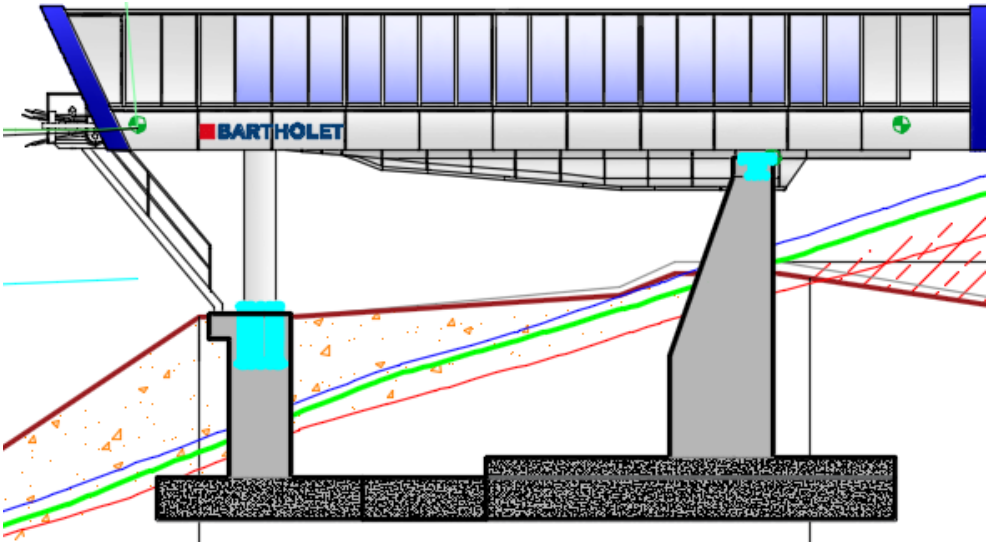
Slika 17: Dolazna stanica

AB temelji se izrađuju na gradilištu od sljedećih materijala:

- *Temeljna stopa – C25/30*
- *Temeljni vrat/stub – C30/37*
- *Armatura – BSt 500B*

Nakon završenih iskopa, pristupa se ugradnji oplate i ugradnji armature temelja kao i ugradnji anker koša stuba K1 i podloške stuba K2 a nakon čega se vrši betoniranje temelja dolazne stanice. Nakon što beton dovoljno očvrsne pristupa se montaži čelične konstrukcije polazne stanice. Sve čelične dijelove stanice proizvodi glavni proizvođač opreme Bartholet Maschinenbau AG BMF. Nakon dopreme dijelova konstrukcije isti se dopremaju na gradilište i montiraju na predviđeno mjesto.

Pokrov stanice također isporučuje proizvođač opreme i montira na prethodno pripremljenu čeličnu konstrukciju.



Slika 18: Dolazna stanica

GLAVNI INŽENJER:

Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

1.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

- TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA -

GLAVNI PROJEKAT

IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE

NA LOKALITETU "HAJLA I ŠTEDIM" U ROŽAJAMA

SADRŽAJ – TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

OPŠTI PODACI O PROJEKTU: 7

1.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA 8

1.2.1. UVOD 8

1.2.2. PROPISI I STANDARDI 8

1.2.3. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA 10

1.2.3.1. Pripremni radovi 10

1.2.3.2. Geodetski radovi 10

1.2.3.3. Zemljani radovi 11

1.2.3.4. Oplata i skela 12

1.2.3.5. Armirački radovi 13

1.2.3.6. Betonski radovi 15

1.2.3.6.1. Izrada podložnog betona 18

1.2.3.6.2. Izrada temelja samaca i temeljnih greda garaže, izrada vrata temelja samaca stubova žičare 18

1.2.3.6.3. Montažni temelji samci i montažni stubovi garaže žičare 18

1.2.3.6.4. Izrada stope temelja samaca stubova i stanica 18

1.2.3.7. Čelična konstrukcija garaže 19

1.2.3.7.1. Materijal i izvođenje u radionici 19

1.2.3.7.2. Zaštita čelične konstrukcije 21

1.2.3.7.3. Montaža čelične konstrucije 21

1.2.3.8. Čelična konstrukcija žičare 23

1.2.3.8.1. Klasifikacija sastavnih dijelova i opseg tvorničke specifikacije 23

1.2.3.8.1.1. Svrha i osnove 23

1.2.3.8.1.2. Klasifikacija sastavnih dijelova u sigurnosnim klasama 23

1.2.3.8.1.3. Klasifikacija zavarenih šavova u klase zavarenih šava 24

1.2.3.8.1.4. Uporedna tabela 24

1.2.3.8.2. Nabavka materijala 24

1.2.3.8.2.1. Svrha 24

1.2.3.8.2.2. Opće odredbe 25

1.2.3.8.2.3. Imena materijala i potvrde uopšte 25

1.2.3.8.2.4. Osnovni zahtjevi za naručivanje 26

1.2.3.8.2.5. Standardizacija 27

1.2.3.8.2.5.1. Standardni pregled nabavke 27

1.2.3.8.2.5.2. Standardi proizvoda 29

1.2.3.8.2.6. Polu gotovi čelični materijali 30

1.2.3.8.2.6.1. Nelegirani strukturni čelici za ravan i šipkasti materijal, lim i otvorene profile (EN 10025) 30

1.2.3.8.2.6.2. Nelegirani strukturni čelici za zatvorene profile toplo proizvedeno prema EN 10210 31

1.2.3.8.2.6.3. Nelegirani strukturni čelici za zatvorene profile hladno proizveden prema EN 10219 31

1.2.3.8.2.6.4. Obradivi čelici prema EN 10083 31

1.2.3.8.2.6.5. Nehrđajući čelik prema EN 10088 31

1.2.3.8.2.6.6. Specifikacije Index 32

1.2.3.8.2.6.7. Objašnjenja i dopune 32

1.2.3.8.2.7. Zamjenski materijali za poluproizvode od čelika 33

1.2.3.8.2.8. Zamjena materijala prema alternativnim standardima 34

1.2.3.8.2.9. Materijali od lijevanog željeza 35

1.2.3.8.2.9.1. Lijevani čelik 35

1.2.3.8.2.9.2. Lijevano željezo 36

1.2.3.8.2.10. Aluminijum 36

1.2.3.8.2.11. Kovani dijelovi 36

1.2.3.8.2.12. Obojeni metali prema EN 12164 36

1.2.3.8.2.13. Ultrazvučne provjere čeličnih komponenti, lijevanog čelika i materijala od lijevanog željeza 37

1.2.3.8.2.14. Ultrazvučno otkrivanje za livene aluminijumske materijale 38

1.2.3.8.2.15. Otkrivanje rendgenskih zraka 38

1.2.3.8.2.16. Neobavezna specifikacija / daljnje verzije 38

1.2.3.8.2.17. Povezivanje sredstva 39

1.2.3.8.3. Priprema i montaža 40

1.2.3.8.3.1. Škare i kresnje 40

1.2.3.8.3.2. Termičko rezanje 40

1.2.3.8.3.2.1. Rezne ivice za pripremu zavara 41

1.2.3.8.3.2.2. Izrezi uglova 41

1.2.3.8.3.3. Formiranje 42

1.2.3.8.3.3.1. Savijanje gotovih dijelova | Nema naknadnog zavarivanja u hladno oblikovanom području 42

1.2.3.8.3.3.2. Sklapanje | Naknadno zavarivanje u hladno oblikovanom području 43

1.2.3.8.3.3.3. Savijanje i zaokruživanje cevi 43

1.2.3.8.3.3.4. Ispravljanje plamenom oksi-goriva 44

1.2.3.8.3.4. Probijanje / probijanje 44

1.2.3.8.3.5. Tvrdoća test 45

1.2.3.8.4. Zavarivanje 47
1.2.3.8.4.1. Pregled klasa zavarivanja šava 47
1.2.3.8.4.1.1. Opseg prema proceduralnim dokazima BMF-a 47
1.2.3.8.4.1.2. Kriteriji za odobrenje uputstava za zavarivanje 48
1.2.3.8.4.2. Korišteni potrošni materijal za zavarivanje 48
1.2.3.8.4.2.1. Zavarivanje inertnim gasom MAG135 | Puna žica elektrode 49
1.2.3.8.4.2.2. Zavarivanje inertnim gasom WIG141 | Solid elektrode žica 49
1.2.3.8.4.2.3. Elektrolučno zavarivanje E-Hand111 | Solid elektrode žica 49
1.2.3.8.4.2.4. Korišteni zaštitni plinovi 50
1.2.3.8.4.2.5. Sušenje potrošnog materijala za zavarivanje 50
1.2.3.8.4.3. Položaji zavarivanja 51
1.2.3.8.4.4. Priprema za zavarivanje 51
1.2.3.8.4.4.1. Čišćenje 52
1.2.3.8.4.4.2. Predgrijavanja 52
1.2.3.8.4.4.3. Maksimalna temperatura 53
1.2.3.8.4.4.4. Kvalifikacije zavarivača 53
1.2.3.8.4.5. Vađenje 54
1.2.3.8.4.6. Vezovi / zaustavne i izlazne ploče 54
1.2.3.8.4.7. Kriteriji za obavljanje zavarivanja 55
1.2.3.8.4.7.1. Var veličine 55
1.2.3.8.4.8. Nakon obrade zavarivanog šava 56
1.2.3.8.4.9. Simboli za spojeve zavarenih šava i pripremu šava 56
1.2.3.8.4.9.1. Priprema spoja 58
1.2.3.8.4.9.2. Spojevi za zavarivanje fila za pripremu šava 60
1.2.3.8.4.9.3. Dodatni simboli i dodatne informacije 61
1.2.3.8.4.9.4. Smjer strelice 62
1.2.3.8.4.10. Standardnih tipova vara 62
1.2.3.8.4.10.1. Standardni WPS MAG135 | minusni režim 63
1.2.3.8.4.10.2. Standardni WPS MAG 135 | file 64
1.2.3.8.4.10.3. Standardni WPS E-Hand111 | minusni režim 65
1.2.3.8.4.10.4. Standardni WPS E-Hand111 | file 66
1.2.3.8.5. Komadno označavanje 68
1.2.3.8.5.1. Opšte označavanje 68
1.2.3.8.5.2. Dobavljač 68
1.2.3.8.5.3. Broj narudžbe / položaj 68
1.2.3.8.5.4. ZFP označavanje 69

1.2.3.8.6. Komponenta testiranje ... 69
1.2.3.8.6.1. Postavljanje ispitnih dokumenata ... 69
1.2.3.8.6.2. Nerazorna ispitivanja (NDT) ... 69
1.2.3.8.6.2.1. Inspekcija ... 69
1.2.3.8.6.2.2. Test metodologije ... 69
1.2.3.8.6.2.3. Nerazorna ispitivanja zavarivačkih sklopova izrađenih od nelegiranog konstrukcijskog čelika ... 70
1.2.3.8.6.2.4. Nerazorna ispitivanja proizvodnih dijelova ... 72
1.2.3.8.6.2.5. Dimenzionalni testovi ... 73
1.2.3.8.6.2.6. Opseg i karakteristike testa ... 73
1.2.3.8.6.2.7. Opšte tolerancije ... 74
1.2.3.8.7. Certifikati ... 75
1.2.3.8.8. Instalacije ... 80
1.2.3.8.8.1. Uslovi na terenu ... 80
1.2.3.8.8.2. Vijčani spojevi ... 80
1.2.3.8.8.2.1. Podmazivanje vijcima ... 80
1.2.3.8.8.2.2. Podloške ... 81
1.2.3.8.8.2.3. Matice ... 81
1.2.3.8.8.2.4. Korištenje elemenata prijenosa ... 81
1.2.3.8.8.2.5. Vijci - VV setovi ... 81
1.2.3.8.8.2.6. Vijci za obeležavanje ... 82
1.2.3.8.8.2.7. Obrtni moment ... 82
1.2.3.8.8.3. Protokol ... 84
1.2.3.8.8.4. Zakivanje ... 84
1.2.3.8.8.4.1. Smjernice upotrebe ... 84
1.2.3.8.9. Površinska zaštita ... 84
1.2.3.8.9.1. Preferirana metoda zaštite površine prema C-HB-034 ... 85
1.2.3.8.9.2. Vlažno lakiranje i prevlačenje u prahu ... 87
1.2.3.8.9.3. Priprema razred ... 87
1.2.3.8.10. Termičke obrade ... 90
1.2.3.8.10.1. Naprezanja ... 90
1.2.3.8.10.2. Naprezanja kod upotrebe + M čelika ... 91
1.2.3.8.11. Kooperanati ... 91
1.2.3.8.11.1. Opšti zahtjevi za BMF podizvođače ... 91
1.2.3.8.11.2. Radite prema proizvodnom priručniku BMF ... 91
1.2.3.8.11.3. Zahtjevi za vrstu i opseg dokumentacije o kvaliteti ... 92

1.2.3.8.11.4. Dodatni zahtjevi za isporuku zavarenih komponenata iz NSB2 92
1.2.3.9. Stalni nadzor 93
1.2.3.10. Opremljenost izvođača radova 93
1.2.3.11. Ekološki uslovi 93
Opskrba građevinskim materijalom 94
Ostalo 94

OPŠTI PODACI O PROJEKTU:

INVESTITOR	**UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA**
NARUČILAC	**STRUCON D.O.O. SARAJEVO**
PROJEKAT	**IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE NA LOKALITETU "*HAJLA I ŠTEDIM*" U ROŽAJAMA**
LOKACIJA	**LOKALITET "HAJLA I ŠTEDIM", ROŽAJE, CRNA GORA**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	**GLAVNI PROJEKAT**
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	***ARHITEKTONSKI PROJEKAT***
PROJEKTANT	**- ARHIMEX - d.o.o. ROŽAJE**
ODGOVORNO LICE	**EMIR KURTAGIĆ, izvršni direktor**
GLAVNI INŽENJER	**EMIR KURTAGIĆ, dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2**
SARADNICI NA PROJEKTU	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2; ĐANA MRKONJIĆ-HALILBEGOVIĆ, dipl.ing.arh.**

1.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

1.2.1. UVOD

U daljem tekstu su dati tehnički uslovi za izvođenje radova objekta žičare svih građevinskih i ostalih radova sistema žičare.

1.2.2. PROPISI I STANDARDI

Pri izradi građevinskog dijela projekta korišteni su sljedeći Zakoni, Standardi i Pravilnici:

— *Pravilnici:*

1. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019*);
2. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za čelične konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 025/18 od 20.04.2018, 040/19 od 19.07.2019*);
3. Pravilnik o građevinskim proizvodima (*Službeni list Crne Gore", br. 082/16 od 29.12.2016*)

— *Standardi:*

1. MEST EN 1992-1-1:2017: *Eurokod 2: Projektovanje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade;*
2. MEST EN 1992-1-1:2017/NA:2017: *Eurokod 2: Projektovanje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade – Nacionalni aneks*
3. MEST EN 206:2015: *Beton - Specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost;*
4. MEST EN 12350-1:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje;*
5. MEST EN 12350-2:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganja;*
6. MEST EN 12350-3:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 3. dio: Ispitivanje po Vebeu;*
7. MEST EN 12350-4:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 4. dio: Stepen zbijenosti;*
8. MEST EN 12350-5:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje pomoću vibracionog stola;*
9. MEST EN 12350-6:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustina;*
10. MEST EN 12350-7:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 7. dio: Sadržaj vazduha-Metoda pomoću pritiska*
11. MEST EN 12390-1:2013: *Ispitivanje očvrslog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe;*
12. MEST EN 12390-2:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 2. dio: I Izrada i njega uzoraka za ispitivanje čvrstoće;*
13. MEST EN 12390-3:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 3. dio: Pritisna čvrstoća ispitnih uzoraka;*

14. MEST EN 12390-3:2010/Cor. 1:2012: *Ispitivanje očvrslog betona – 3. dio: Pritisna čvrstoća ispitnih uzoraka;*
15. MEST EN 12390-4:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 4. dio: Pritisna čvrstoća, specifikacija mašina za ispitivanje;*
16. MEST EN 12390-5:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 5. dio: Čvrstoća pri savijanju ispitnih uzoraka;*
17. MEST EN 12390-6:2011: *Ispitivanje očvrslog betona – 6. dio: Čvrstoća na zatezanje cijepanjem uzoraka za ispitivanje;*
18. MEST EN 12390-7:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 7. dio: Gustina očvrslog betona;*
19. MEST EN 12390-8:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom;*
20. METI CEN/TR 15177:2015: *Ispitivanje otpornosti betona prema zamrzavanju/odmrzavanju - Oštećenje unutrašnje structure;*
21. METI TS CEN/TS 12390-9:2017: *Ispitivanje očvrslog betona – Dio 9: Otpornost na zamrzavanje/odmrzavanje – Ljuštenje;*
22. MEST EN 10080:2009*: Čelik za armiranje betona – Zavarivi armaturni čelik – Opšti dio;*
23. MEST EN 12620: 2015*: Agregat za beton;*
24. MEST EN 934-1:2009: *Dodaci za beton, malter i injekcone smješe – Dio 1: Opšti zahtjevi;*
25. MEST EN 1008: 2010*: Voda za pripremu betona - Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i ocjenu pogodnosti vode za pripremu betona, uključujući i vodu iz procesa u industriji betona;*
26. MEST EN 13369:2014: *Opšta pravila za prefabrikovane betonske proizvode;*
27. MEST EN 13225:2014: *Prefabrikovani betonski proizvodi - Linijski konstruktivni elementi;*
28. MEST EN 13693:2009: *Proizvodi od prefabrikovanog betona - Specijalni elementi za krovove;*
29. MEST EN 14991:2009: *Montažni betonski proizvodi - Elementi za temelje.*

1.2.3. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

1.2.3.1. Pripremni radovi

Da bi se radovi izvodili potrebnom dinamikom, a u skladu sa ovim projektom i tehničkim uslovima, izvođač radova treba izraditi plan rada. Plan rada treba sadržavati organizaciju i opremu gradilišta, dinamiku izvođenja radova, te popis mehanizacije koju će koristiti kod izvođenja sa osnovnim tehničkim karakteristikama. Plan rada daje se na uvid nadzornom inženjeru koji može tražiti njegovu izmjenu ili dopunu uz odgovarajuće obrazloženje. Po odobrenju ovog plana rada od strane nadzornog inženjera, izvođač radova može pristupiti izvođenju. Posebnu pažnju potrebno je obratiti zaštiti na radu. Radove mora izvoditi kvalifikovana i obučena radna snaga. Prije početka izvođenja radova izvođač je obavezan imenovati odgovornu osobu za izvođenje radova.

1.2.3.2. Geodetski radovi

Prije početka radova na izradi objekata, karakteristične tačke elemenata objekta (temeljne ploče stubova i objekta..) moraju biti iskolčene položajno i visinski. Izvođač radova će izvršiti potrebna iskolčenja, biti odgovoran za mjerenja, te poduzeti potrebnu predostrožnost provjere dimenzija.

Geodetski radovi obuhvataju:

- iskolčavanje svih elemenata;
- sva mjerenja koja podrazumijevaju prenos podataka iz projektne dokumentacije na teren ili obrnuto;
- mjerenja u okviru geotehničkih osmatranja;
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu od početka radova do primopredaje svih radova naručitelju.

Izvođač geodetskih radova je dužan da pravovremeno obavijesti nadzornog inženjera o svim radovima. Geodetski radovi uključuju i izradu tehničke dokumentacije konačno iskolčenih ili izvedenih elemenata.

Slika 1: Oprema za geodetske radove

1.2.3.3. Zemljani radovi

Zemljani radovi obuhvataju:

- *Iskop temeljne jame;*
- *Nasipanje tamponskog sloja i zbijanje;*
- *Zasipanje temeljne jame;*
- *Nasipanje platoa stanica;*
- *Odvoz viška materijala.*

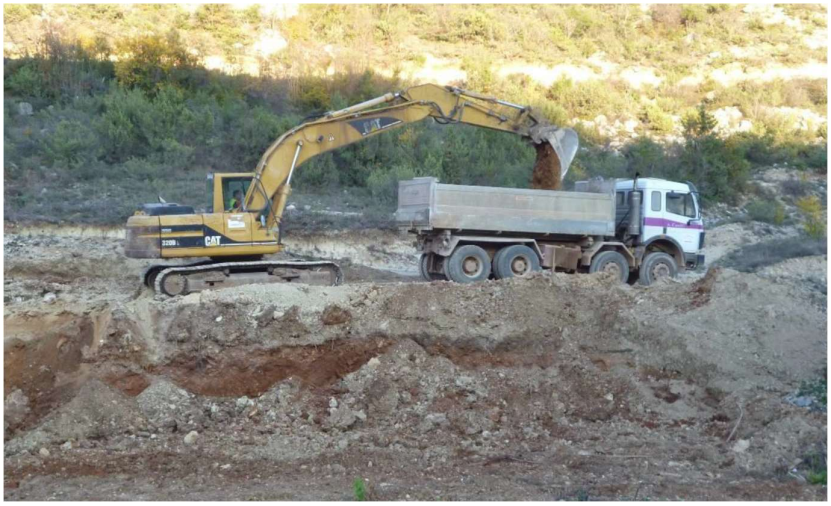
Sve zemljane radove treba izvoditi u skladu sa ovim projektom i uputama nadzornog organa i projektanta. Sve iskope treba izvršiti prema profilima, upisanim kotama, nagibima i dubinama definisanim projektnom dokumentacijom. Pritom treba poštivati svojstva pojedinih kategorija materijala i tražene uslove za namjensku upotrebu iskopanog materijala. Na svakom odlagalištu materijala uz iskop treba sa vanjske strane obezbijediti kontrolisano odvodnjavanje i spriječiti zadržavanje oborinske vode.

Prilikom iskopa moraju se poštovati sve odredbe važećih propisa o zaštiti na radu koji uključuju podupiranje, otvaranje iskopa, kampadne iskope i sl.
Podzemne i široke iskope, iskope za temelje i drenaže, treba izvoditi sa upotrebom mehanizacije i ostalih sredstava, kako bi se ručni rad ograničio na minimum i izvodio samo na mjestima gdje mašinskom opremom nije moguće postići traženi kvalitet ili gdje su potrebne eventualne dorade površina iskopa. Tvrdu, a povremeno i meku stijenu treba iskopavati sa mašinskim bušenjem.

Tokom radova na iskopima treba kontrolisati:
- da se iskopi obavljaju prema nacrtima i kotama iz projekta,
- da se za vrijeme radova na iskopu, do završetka radova osigura eventualna odvodnja

Dubine iskopa kontrolišu se geodetski, te se upisuju u građevinski dnevnik. Iskope treba pregledati nadzorni inženjer-geotehničar i upisom u građevinski dnevnik odobriti daljne radove. Sve iskope raditi u kampadama.
Na lokaciji novoprojektovanih objekata grobnica postoji šaht, koji će biti potrebno izmjestiti na novu lokaciju u dogovoru sa Investitorom.

Ukoliko izvođač radova registruje loš materijal (u odnosu na projektom definisane slojeve) na kojem je predviđeno temeljenje konstrukcije, potrebno je da kontaktira projektanta da bi se izvršio pregled područja i eventualno preprojektovanje date konstrukcije.

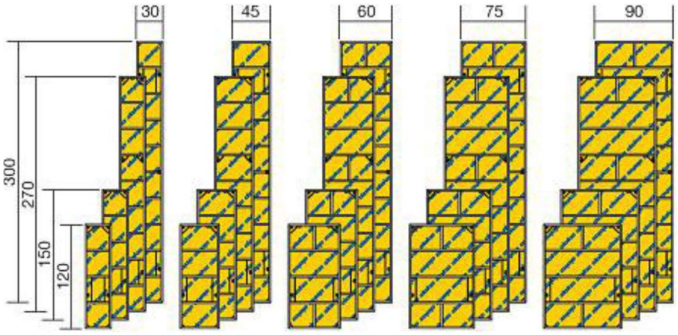


Slika 2: Oprema za zemljane radove

1.2.3.4. Oplata i skela

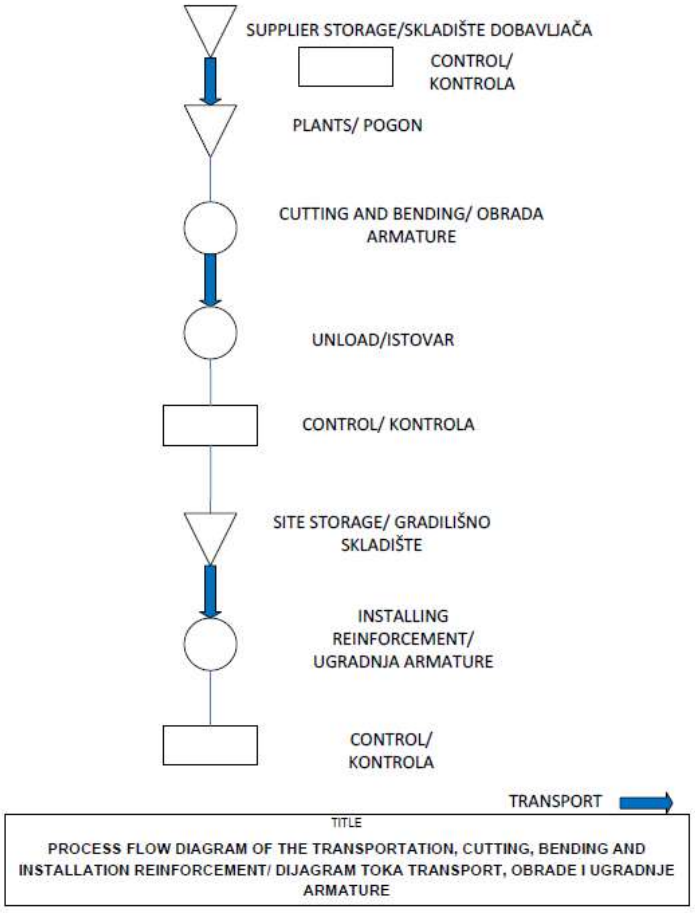
Skela kada pristigne na gradilište, prije montaže će se očistiti, pregledati da nema oštećenja, provjerit će se njena spojna sredstva, i ako je skela u redu od strane odgovornog inženjera će se odobriti njena montaža.
Skela će biti razrađena i postavljena na način da se ispoštuju sve projektovane dimenzije. Ukrućivanje skele i uzajamno povezivanje profila skele, osigurat će njen položaj prilikom betoniranja i spriječiti bilo kakva pomjeranja i deformacije, a sve prema projektu skele i oplate.

Nakon što oplata pristigne na gradilište prvo se obavlja predmontaža oplate, provjerava veličina, spojevi i ravnost oplate. Prije montaže, oplata će se očistiti i premazati oplatolom za otpuštanje.
Oplatni paneli se međusobno učvršćuju i povezuju sa spojnicama (žabicama), visokovrijednim vijcima (provučenim kroz plastične cijevi) sa navrtkom na oba kraja, a sve prema instrukcijama proizvođača.
Oplata će biti razrađena i postavljena na način da se ispoštuju sve projektovane dimenzije i projektovani položaj temelja. Ukrućivanje oplate i uzajamno povezivanje pojedinih oplatnih panela osigurat će njen položaj prilikom betoniranja i spriječiti bilo kakva pomjeranja i deformacije oplate.



Slika 3: Oprema za radove oplate

1.2.3.5. Armirački radovi



Armatura se ispravlja, sječe i savija ručno ili mašinskim putem. Pod ručnim putem podrazumijeva se sječenje pokretnim ili stabilnim makazama i drugim alatom, savijanje na armiračkom stolu ručnim alatom.

Pod mašinskim putem podrazumjeva se ispravljanje granikom na električni pogon i ručna montaža. Armatura svakog elementa sa uzengijama mora biti potpuno vezana. Isto to je obavezno i za serklaže.

Pod postavljanjem i vezivanjem podrazumeva se namještanje podmetača i privremeno povezivanje armature za oplatu, namještanje i vezivanje armature prema nacrtu.

Armatura spremna za ugrađivanje mora biti čista, bez rđe i prljavštine. Betonski čelik koji se ugrađuje mora u svemu odgovarati PTP i mora biti u skladu sa gvozđem koje je dato u statičkom proračunu i detaljima armature. Svaka izmena gvozđa mora biti normalno prijavljena i odobrena od strane merodavnih organa -nadzornog organa ili statičara.

Dopremljenu armaturu na objektu sloziti na za to određeno mesto ili direktno dići na objekat. Postavljanje armature vršiti u svemu prema statičkim detaljima i vazećim propisima. Armaturu u donjoj zoni obavezno postaviti na podmetače, a armaturu u gornjoj zoni na stolicama od istog čelika (min 5 kom/m2). Postavljanje armature vršiti 100% obavezno.

Prije sječenja betonsko gvozđe očistiti od masnoće i rđe koja se ljušti. Prije početka betoniranja izvođač je dužan da traži prijem armature i saglasnost nadzornog organa da može da betonira.

Ugradnja armature i armaturnog koša su paralelne aktivnosti stoga su ovdje zajedno.
Nabava i isporuka armaturnog koša je obveza proizvođača opreme. Nakon istovara na gradilištu, materijal se treba adekvatno skladištiti. Nakon provjere dostavljenog materijala potpisuje se otpremnica.
Ugradnja armaturnog koša treba biti u skladu s uputama proizvođača opreme.

Ugradnja slijedi:

- *Ugradnja armature u najnižem dijelu temelja,*
- *Montaža armaturnog koša na platou te prenos na konačnu poziciju,*
- *Niveliranje armaturnog koša;*
- *Ugradnja armaturnog koša;*
- *Ugradnja šablona;*
- *Ugradnja armature sukladno nacrtima armature – slijedećim redoslijedom: donja zona, armatura protiv priteznog napona, posmična armatura i gornja zona.*

Prije betoniranja armaturni koš treba provjeriti geodeta. Svi anker vijci moraju biti pokriveni "skupljajućim crijevom" i "skupljajućom navlakom", preklapanje crijeva i navlake je 30 mm. Skupljajuće crijevo je trajna zaštita i sprječava prianjanje betona na sidrene vijke. Skupljajuća navlaka je privremena zaštita i štiti sidra koje su iznad betona. Svaki vijak treba biti 17.5/27.5 cm iznad betona. Sva armatura će biti ugrađena nakon postavljanja oplate i odmah distanceri za zaštitni sloj (5.0 cm) će biti ugrađeni. Tijekom ugradnje armature velika pažnja mora se posvetiti položaju armaturni koš (vertikalni i horizontalni). Nije dopušteno vezanje armature sa vijcima. Prije betoniranja, armatura i armaturni koš moraju biti odobreni od strane Nadzornog inženjera upisom u Građevinski dnevnik. Nakon toga betoniranje može početi. Način kontrole kvaliteta armature opisan je Planu kontrole. Atestnu dokumentaciju sidara, vijaka i ostalog spojnog materijala osigurava proizvođač opreme.

Slika 4: Oprema za armiračke radove

Temelj je spreman za betoniranje kada su oplata, armatura, sidreni sustav ugrađeni sukladno nacrtima iz Projektne dokumentacije te odobreni od strane Nadzornog inženjera.

1.2.3.6. Betonski radovi

Prilikom građenja objekta koji sadrži betonsku konstrukciju mora se obezbijediti da betonska konstrukcija ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve utvrđene Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019*), u skladu sa tehničkim rješenjem objekta kao i očuvanje tih svojstava i upotrebljivost objekta tokom njegovog eksploatacionog vijeka.

Izvođenje betonske konstrukcije vrši se u skladu sa projektom betonske konstrukcije (*obaveza Izvođača radova*) i tehničkim uputstvima za ugradnju i upotrebu građevinskih proizvoda i Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019*).

Betoniranje ne smije otpočeti prije nego što nadzorni organ pregleda armaturu i pismeno odobri početak betoniranja. Za svaku vrstu rada označena je marka betona, koja se mora održati, što izvođač dokazuje ispitivanjem probnih kocki. Probne kocke se izrađuju u prisustvu nadzornog organa.
Po završenom betoniranju vršiti zaštitu betona od pretjeranog sušenja i kvašenjem vodom najmanje tri dana. Početna temperatura betona ne smije biti niža od +5ºC niti viša od +30ºC.
Beton se mora transportovati i ubacivati u oplatu (posebno zidova) tako da ne dođe do segregacije i promjene u sastavu mješavine.
Visina slobodnog pada pri ugradnji ne smije biti veća od 1,5 m.
Plan montaže konstrukcije uskladiti sa prostorom za manipulaciju na gradilištu, a posebnu pažnju treba voditi na sistem i redosljed montaže elemenata.
Materijali za zaljevanje spojeva montažnih elemenata ne smiju biti podložni efektu skupljanja. Monolitizaciju raditi ili sitnozrnim betonom ili Altex malterom.

Za sve ugrađene materijale u montažne AB elemente, proizvođač je dužan da dostavi propisane ateste o kvalitetu. Izvođač je dužan da pripremi sve tehničke mjere kod izrade, održavanja, transporta i montaže ovim projektom predviđene AB montažne konstrukcije.

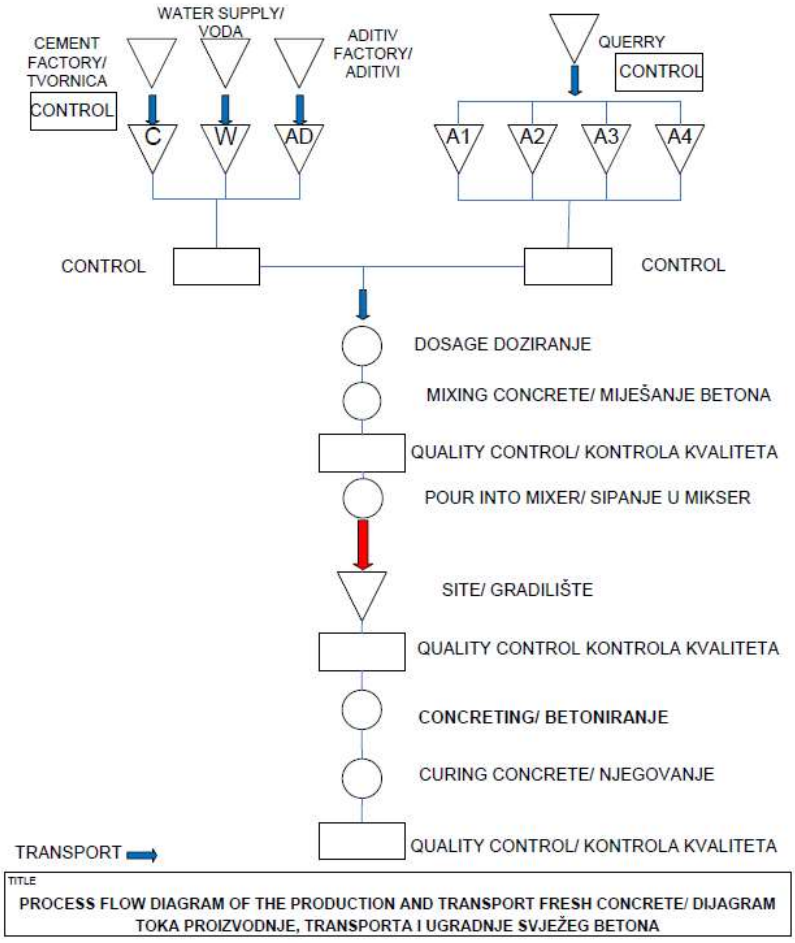
Granične vrijednosti za sastav i svojstva normalno stvrdnjavajućeg betona

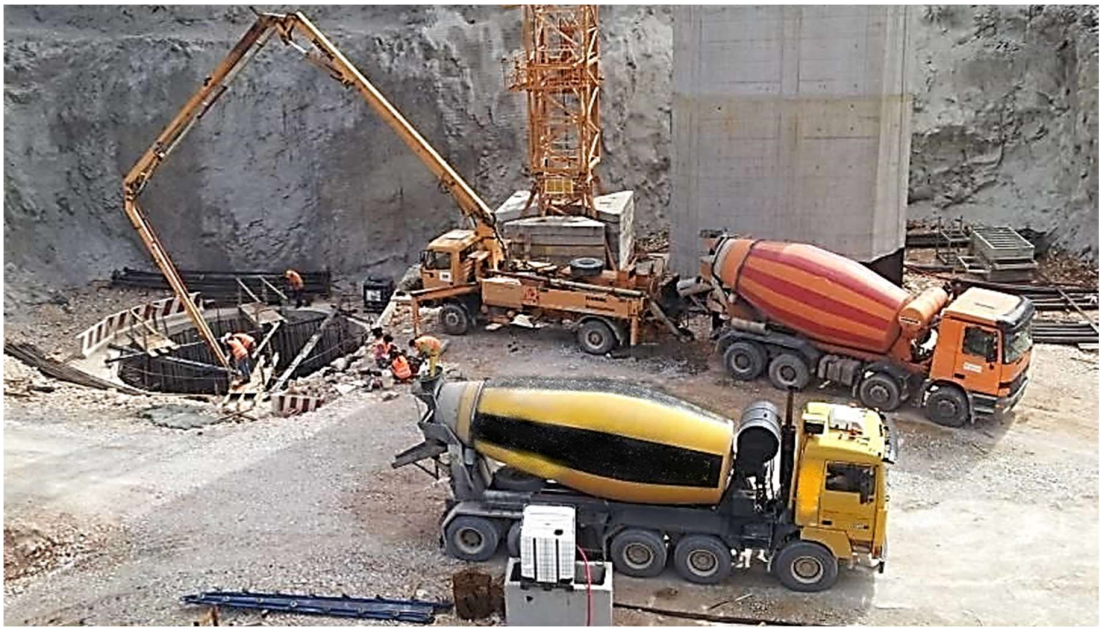
Razred izloženosti	**XC1 XC2**	**XC3**	**XC4**	**XD1 XS1**	**XF1**	**XF2**	**XF3**	**XA1**	**XA2**	**XA3 3)**
Maks.dopuštena w/z	0.75	0.65	0.60	0.55	0.60	0.55 4)	0.50 4)	0.55	0.50	0.60
Min. razred tlačne čvrstoće	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C25/30	C25/30	C35/45	C25/30	C35/45	C25/30
Minimalni udio cementa u kg/m³ 1)	240	260	280	300	280	300	320	300	320	280
Minimalni udio cementa uključujući aditive u kg/m³ 1)	240	240	270	270	270	270 4)	270 4)	270	270	270
Minimalni udio zraka u %	---	---	---	---	---	2)	---	2)	---	---
Agregati					F4	MS25	MS25	F2	F2	

1) Ako je maksimalna veličina zrna agregata 63 mm, udio cementa se može smanjiti za 30 kg/m³.
2) Odmah nakon lijevanja, prosječni udio zraka u svježem betonu za maksimalnu veličinu zrna agregata mora biti sljedeći: 8 mm ≥ 5,5% (omjer zapremine), 16 mm ≥ 4,5% (omjer zapremine), 32 mm ≥ 4,0% (omjer zapremnine) te 63 mm ≥ 3,5% (omjer zapremnine). Pojedinačne vrijednosti mogu pasti ispod ovog zahtjeva za najviše 0,5% (omjer zapremnine).
3) Pri primjeni letećeg pepela dopušteno ga je zaračunati najmanjem udjelu cementa te vodocementnom omjeru. Ostali se aditivi vrste II mogu dodati, ali se ne smiju zaračunati udjelu cementa odnosno vodocementnom omjeru. Pri istodobnom dodavanju letećeg pepela i silikatne površine isključeno je i zaračunavanje lebdećeg pepela.

U osnovne betonske radove navedenog projekta spadaju:

- izrada temelja samaca, greda i ploče unutar garaže;
- izrada temelja samaca stubova žičare;
- izrada temelja stanica





Slika 5: Oprema za betonske radove

1.2.3.6.1. Izrada podložnog betona

- Nakon iskopa temelja do projektirane kote izvodi se sloj podložnog betona. Debljina sloja podložnog betona je d=5 cm;
- Projektovani podložni beton - ***C16/20, CEM I (cement min 150kg/m3)***;
- Izrada svježeg betona projektovane klase C16/20, transport mikserima za beton, ugradnju pumpom za beton, ručno planiranje na zbijenom temeljnom tlu ili kamenom nabačaju;
- Projektna mješavina betona za klasu C16/20 u skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019*);
- Priprema za visinsko preuzimanje od strane geodete.

1.2.3.6.2. Izrada temelja samaca i temeljnih greda garaže, izrada vrata temelja samaca stubova žičare

- Projektovani beton temelja – ***C30/37, XC4, XF1 (D_{max}=32 mm);***
- Izrada bočne oplate;
- Izrada i montaža rebraste armature B500B/M prema projektnoj dokumentaciji sa distancerima za obezbjeđivanje propisane debljine zaštitnog sloja sa ankerima. Priprema za prijem armature od strane Nadzornog organa;
- Doprema svježeg betona projektovane klase C 30/37 mikserima, ugradnja betona pumpom za beton, vibriranje ugrađenog betona štapastim vibratorima, ručno planiranje i zaribavanje gornje ivice ploče;
- Njegovanje ugrađenog betona. Demontaža bočne oplate nakon djelimičnog očvršćavanja betona.

1.2.3.6.3. Montažni temelji samci i montažni stubovi garaže žičare

- Projektovani beton – ***C30/37, XC4, XF1 (D_{max}=32 mm);***
- Monolitizaciju raditi ili sitnozrnim betonom ili Altex malterom;
- Za sve ugrađene materijale u montažne AB elemente, proizvođač je dužan da dostavi propisane ateste o kvalitetu. Izvođač je dužan da pripremi sve tehničke mjere kod izrade, održavanja, transporta i montaže ovim projektom predviđene AB montažne konstrukcije.

1.2.3.6.4. Izrada stope temelja samaca stubova i stanica

- Projektovani beton temelja – ***C25/30, XC3 (D_{max}=32 mm);***
- Izrada bočne oplate;
- Izrada i montaža rebraste armature B500B/M prema projektnoj dokumentaciji sa distancerima za obezbjeđivanje propisane debljine zaštitnog sloja sa ankerima. Priprema za prijem armature od strane Nadzornog organa;
- Doprema svježeg betona projektovane klase C 25/30 mikserima, ugradnja betona pumpom za beton, vibriranje ugrađenog betona štapastim vibratorima, ručno planiranje i zaribavanje gornje ivice ploče;

— Njegovanje ugrađenog betona. Demontaža bočne oplate nakon djelimičnog očvršćavanja betona (70% potrebne čvrstoće).

Nadzorni organ će predvideti tačan broj opitnih tela. Uzorak betona za kontrolu kvaliteta treba uzeti:
- u fabrici za unutrašnju kontrolu kvaliteta betona
- na gradilištu po prispeću kamiona - mješalice za kontrolu kvaliteta svake vrste betona koji se upotrebljava, a prema Pravilniku za betonske konstrukcije.

Uslovi traženi projektom su opisani u „**Pravilnik o betonskim konstrukcijama“.**
Posebnu pažnju obratiti na odgovarajuću njegu betona.

1.2.3.7. Čelična konstrukcija garaže

Izvođač je dužan nakon postavljanja AB montažne konstrukcije na licu mjesta, provjeriti dimenzije, svih pozicija čelične konstrukcije, te napraviti radioničke nacrte veza i nastavaka, obzirom da projektovana konstrukcija koja nije predviđena za pocinčavanje rađena sa varovima.

1.2.3.7.1. Materijal i izvođenje u radionici

Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je čelik kvaliteta Č. 0361 (S235). Kvalitet čelika, zavarivost i ostale zahtjevane tehnološke osovine dokazati atestima ugrađenih u šarži materijala. Dodatni materijal za zavarene konstrukcije (elektrode) bira se prema JUS-u C.M3.011. Za zavarene konstrukcije dinamički opterećene u načelu se preporučuju elektrode sa debelim plaštom bazičnog karaktera. Za djelove konstrukcije opterećeno statičkim opterećenjem mogu se koristiti elektrode obložene sa srednje ili debelim plaštom kiselog karaktera.

U pogledu izbora elektrode u svemu slijediti uputstva i zahtjeve proizvođača elektrode. Sve radioničke veze izvode se zavarenim šavovima ili montažnim šavovima. Za zavrtnjeve, navrtke i podložne pločice upotrebljava se materijal sledećih kvaliteta (JUS M.B1.023/74 i JUS M.B1.028/74), za ankere Č. 0371 – JUS C.B0.500.

Naručivati dužine zavrtnjeva za svaku vezu ponaosob prema debljini paketa konstruktivnih elemenata. Zabranjuje se upotreba zavrtnjeva čija loza zadire u paket konstruktivnih elemenata. Ako su ugrađene obične podložne pločice ispod navrtki loza zavrtnja se mora kirnegovati radi sprječavanja odvijanja navrtki. U slučaju ugradnje elastičnih podložnih pločica kirnetovanje loza zavrtnjeva je nepotrebno. Radionički sučeoni šavovi su kvaliteta S (specijal) ako drugačije nije naznačeno u crtežima radioničke dokumentacije, sa pripremom žljeba prema zahtjevima važećih standarda JUS-a.
Ugaoni šavovi (čeoni, bočni) moraju se izvesti prema dimenzijama iz projektne dokumentacije. Proizvođač konstrukcije je dužan angažovati preko odgovarajućih stručnih organizacija kontrolu zavarenih šavova po kvalitetu i kvantitetu (dimenzijama). Kvalitativna kontrola obavlja se vizuelnim putem (lupama) ili »Difutera« postupkom – penetrirajućim bojama. Rezultati kontrole moraju se konstatovati pismeno.
Kvalitet montažnih sučeonih šavova, ako se isti izvode naznačen je u radioničkoj dokumentaciji.

Izrada sučeonih spojeva, u načelu, obavlja se radiografskim putem. Dozvoljena ocjena šavova kreću se od 1-3. Ocjene šavova obavljaju se prema uputstvima Internacionalnog instituta za zavarivanje. Rezultati kontrole moraju se obuhvatiti posebnim elaboratom. Izrada i montaža zavarenih čeličnih konstrukcija može se povjeriti samo atestiranim zavarivačima sa položenim periodičnim ispitom. Izvođač radova je dužan da se prije početka radova na

izradi čelične konstrukcije detaljno upozna sa tehničkom dokumentacijom i da obavijesti investitora o svim uočenim nedostacima u dokumentaciji kako bi ih ovaj preko projektne organizacije blagovremeno otklonio. Izvođač radova dužan je da sve radove izvodi prema projektnoj dokumentaciji, uz svestranu i svakodnevnu kontrolu nadzornog organa. Odstupanje od projektne dokumentacije bez pismene saglasnosti projektanta nije dozvoljeno.

Izvođač radova ne smije da ugradi nikakav materijal bez odgovarajućeg atesta. Pri siječenju pojedinih pozicija iz nabavljenih većih dimenzija elemenata za sve pozicije koje obrazuju nosače dijelova konstrukcije, broj utisnute šarže i broj pozicija po narudžbini mora se prenijeti na pojedinačne pozicije. Iz montažnog dnevnika izvođača mora biti vidljivo koje su pozicije krojene iz jedne pozicije po narudžbenici. Sva evidencija o materijalu, počevši od nabavke do ugrađivanja mora se uredno voditi i prilaže se kao dokument pri isporuci konstrukcije. Bez ovakog dokumenta konstrukcija se ne smije preuzeta.

Siječene ivice lamela moraju biti brušenjem dotjerane i »oborene«. Zavareni elementi moraju posle zavarivanja imati projektovani oblik i ravne površine. Pri izradi zavarenih podsklopova i sklopova izvođač mora izraditi tehnološki plan zavarivanja, sastavljen na načelu što manjeg unošenja toplotnog uticaja u konstrukciju. Pri izradi konstrukcije obavezna je probna montaža konstrukcije u radionici prije isporuke na gradilište. Nadzorni organ Investitora će pregledati gotove elemente, spremne za prijem i otpremu, tek pošto kontrolni organ izvođača izvrši pregled i o tome sačini svoj izvještaj. U zapisnik o prijemu gotovog elementa unose se sva odstupanja od projektovanih dimenzija i daje se popis cjelokupne izvođačke dokumentacije

/eventualne izmjene projekta, atesti materijala, ateste zavarivača, zapisnici i skice o krojenju pojedinačnih pozicija iz naručenih elemenata, nalozi kontrolnih organa izvođača, nalazi pregleda nadzornog organa, kopije montažnih dnevnika i sl. / Opremanje gotove konstrukcije iz radionice na gradilišta može se izvršiti tek pošto se nadzorni organ uvjeri da je konstrukcija u svemu izrađena prema projektnoj dokumentaciji i važećim propisima i standardima i stambenom pratećom dokumentacijom. Nadzorni organ daje dozvolu za opterećenje konstrukcije u pismenoj formi.

Pri izradi čelične konstrukcije u svemu se pridržavati:

- Opštih tehničkih propisa za noseće čelične konstrukcije,
    - Tehničkih propisa za zavarene konsturkcije kod nosećih čeličnih konstrukcija,
    - Tehničkih propisa za čelične konstrukcije spojene zakivnima i vijcima,
    - Tehničkim propisima za toleranciju mjera i oblika kod nosećih čeličnih konstrukcija.

1.2.3.7.2. Zaštita čelične konstrukcije

Zaštitu čelične konstrukcije od korozije izvršiti u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije u uslovima propisanim u projektnoj dokumentaciji glavnog projekta. Djelovi čelične konstrukcije koji ulaze u betonsku masu radi ostvarivanja veze čelik-beton, ankeri ne zaštićuju se od korozije.

1.2.3.7.3. Montaža čelične konstrucije

Proizvođač čelične konstrukcije mora da obilježi krupnim oznakama sve sklopove, nastavke i spojeve prije isporuke konstrukcije. Ove oznake moraju odgovarati oznakama iz projektne dokumentacije i služe za kasnije pravilnu montažu na gradilištu.

Proizvođač čelične konstrukcije ostaje u obavezi da sve nedostatke i eventualna neslaganja koje se otkriju za vrijeme montaža, a za koje se utvrdi da potiču njegovom greškom, otklonio svom trošku u najkraćem roku. Tokom radova na montaži u svemu se pridržavati Pravilnika o tehničkim mjerama i uslovima za montažu čeličnih konstrukcija.Prije početka radova, izvođač montaže mora se detaljno upoznati sa osobenostima konstrukcije, a zatim je dužan da izradi projekat montaže. Projekat montaže mora biti tehnički kontrolisan /revidovan/ i dobiti saglasnost nadzornog organa investitora. Odstupanje u redosledu montaže elemenata u odnosu na projeka montaže nedozvoljeno je. Konstrukcija mora biti stabilna i u svim pravcima u toku montaže uz punu odgovornost izvođača radova.

Projekat montaže mora da sadrži:

- redoslijed ugrađivanja podsklopova i sklopova
- spisak potrebnog alata i mehanizacije,
- spisak potrebne radne snage,
- vremenski plan montaže.

Prije početka montaže mora se izvršiti geodetska kontrola visinskog i horizontalnog položaja ležišta i ankera na mjestu veze stuba sa konstrukcijom temelja. Sva odstupanja veže od dopuštenih /+ mm po visini 0 i 5 mm od osovine /- moraju se otkloniti da bi se počelo sa montažom.

Izvođač radova na montaži organizuje svoju kontrolnu službu koja provjerava:

- doslednost u sprovođenju usvojenog projekta, montaže konstrukcije,
- pravilnost montaže konstrukcije putem geodetske kontrole,
- sprovođenje mjera zaštite na radu.

Po završenoj montaži uraditi geodetski snimak položaja elemenata konstrukcije, osovinski i visinski kao dokaz da izvedeno stanje odgovara projektovanom.

Do tehničkog prijema konstrukcije pribaviti sve potrebne ateste i to za:

a/ osnovni materijal za čeličnu konstrukciju garantovanih mehaničkih i hemijskih osovina. Atesti moraju sadržati podatke:

- na koju šaržu i koji asortiman odnose
- koji su sastandardi i kvaliteti potrebni prema projektnoj dokumentaciji
- propisane i stvarne vrijednosti hemijskih i mehaničkih osobina materijala. Atesti u vidu izjava da materijal odgovara zahtjevanom kvalitetu nisu dozvoljeni i ne mogu se uzeti kao dokaz kvaliteta materijala.

b/ Zavrtnjeve, navrtke i podložene pločice

c/ Elektrode za ručno i poluautomatsko zavarivanje

d/ Prašak za poluautomatsko zavarivanje

e/ Materijal za antikorozionu zaštitu

f/ Pribavljanje potvrda o položenom periodičnom ispitu atestiranih zavarivača,

g/ Pribavljanje elaborata vizuelne, radiografske kontrole ugaono i sučeono zavarenih spojeva. Elaborat radiografske kontrole sučeono zavarenih spojeva mora da sadrži:

- ocjene kontrolisanih spojeva za identifikaciju grešaka u spoju
- skice položaja kontrolisanih spojeva

h/ Pribavljanje dnevnika montaže čelične konstrukcije

i/ Pribavljanje Elaborata geodetske kontrole montirane čelične konstrukcije u vertikalnim i horizontalnim ravnima

1.2.3.8. Čelična konstrukcija žičare

1.2.3.8.1. Klasifikacija sastavnih dijelova i opseg tvorničke specifikacije

1.2.3.8.1.1. Svrha i osnove

Ovaj se priručnik za proizvodnju koristi za proizvodnju komponenti BMF Group AG. Ovo uključuje sve podružnice i profitna društva BMF Group AG.
Komponente su klasificirane prema tehnologiji u skladu s uputama za dizajn. Klasifikacija se temelji na analizi sigurnosti i dokazu čvrstoće.

Komponente su klasificirane prema EN 12408 u NSB1 / NSB2 / NSB3.

Zavari su podijeljeni u QA / QB / QC / QD na temelju SIA263.

Važno: Na osnovu NSB klasifikacije i deklaracije zavarenih šavova, postoje mnogi zahtjevi za nabavku materijala, proizvodnju i montažu bez da to posebno bude objašnjeno na crtežu.

1.2.3.8.1.2. Klasifikacija sastavnih dijelova u sigurnosnim klasama

— **NSB1 - odgovara sigurnosnoj komponenti klase 1 prema EN 12 408**

Izvod iz EN 12 408 „Definicija sigurnosne komponente klase 1"

Sigurnosne komponente klase 1
Osnovna komponenta, skupina komponenti, podsklopa ili kompletnog sklopa, kao i bilo koji uređaj koji je dio sustava i identificiran je sigurnosnom analizom radi osiguranja sigurnosti i čiji je jedini kvar ili kvar u sigurnosti ili zdravlju ljudi, bilo da su putnici , Osoblje ili treće strane.

— **NSB2 - odgovara sigurnosnoj komponenti klase 2 u skladu s EN 12 408**

Izvod iz EN 12 408 „Definicija sigurnosne komponente klase 2"

Sigurnosna komponenta osnovne komponente klase 2, skupina komponenti, podsklopa ili kompletnog sklopa, kao i bilo koji uređaj koji je dio sustava i identificiran je u sigurnosnoj analizi radi osiguranja sigurnosti i čiji kvar ili kvar u vezi s kvarovima ili neispravnošću jedne druga komponenta (sekundarna greška) je ugrožena sigurnost ili zdravlje ljudi, bilo da su to putnici, operativno osoblje ili treće strane.

— **NSB3 - Bez sigurnosnih komponenti**

Komponenta klase 3
Osnovna komponenta, grupa komponenti, podsklopa ili kompletna montaža kao i bilo koji uređaj koji ne spada u sigurnosnu klasu 1 ili 2 kako je gore definirano. Ako komponenta klase 3 ne uspije, sigurnost ili zdravlje ljudi, bilo da su to putnici, operativno osoblje ili treće strane, ne smije biti ugroženo.

1.2.3.8.1.3. Klasifikacija zavarenih šavova u klase zavarenih šava

Nosivi šavovi za zavarivanje su najmanje QB

KLASIFIKACIJA	NSB1	NSB2	NSB3
Visoka / srednja dinamička iskorišćenost *Statička iskorišćenost velika*	QA	QB	-
Niska dinamička iskorišćenost *Statička iskorišćenost velika*	QB	QC	QC
Statička iskorišćenost srednja	QC	QC	QD
Statička iskorišćenost niska	QC	QD	QD

— *Podjela šavova za zavarivanje*

1.2.3.8.1.4. Uporedna tabela

Sljedeće tablice su upoređene sa nizom pravila:

Sigurnost klase:

PROPISI	Evaluacijska grupa			
BMF	Nije dostupno	NSB1	NSB2	NSB3
EN1090	EXC4	EXC3	EXC2	EXC1
EN ISO 5817	B+	B (C)	B (C)	C (D)

(X) = Klasifikacija šavova sa malim naponom

Var klase:

PROPISI	Evaluacijska grupa			
SIA 263	QA	QB	QC	QD
EN ISO 5817		B	C	D

1.2.3.8.2. Nabavka materijala

1.2.3.8.2.1. Svrha

Ovo poglavlje uređuje posebne zahtjeve za nabavku materijala. Neobavezna odredba materijala i njihovog ispitivanja određena je tehnologijom.

1.2.3.8.2.2. Opće odredbe

Ako je materijal kupljen od nekog od naših dobavljača, potvrda o materijalu (testni certifikat / WAZ / R) na njemačkom ili engleskom jeziku. Materijal koji isporučuju dobavljači ili kupci mora biti popraćen listićem ili napomenu o isporuci.

Na isporuci moraju biti označeni materijali ili sklopovi. Identifikacija NSB1 i NSB2 komponenti prema Gl. 5 da se uradi. U slučaju NSB3 pojedinačnih dijelova ili sklopova NSB3, označavanje se također može obaviti pomoću ljepljivih naljepnica ili značaka pričvršćenih pomoću žice.

1.2.3.8.2.3. Imena materijala i potvrde uopšte

Da bi se izbjegla zabuna, kao oznaka materijala koriste se standardne oznake ili broj materijala prema čeličnom ključu. CE certifikat mora biti prisutan na certifikatima o prijemnom testu i certifikatima o ispitivanju.

Svaka sirovina mora biti barem isporučena s odgovarajućim certifikatom o prijemnom testu ili certifikatom o radu. Dostavnica i potvrda moraju se provjeriti na temelju odgovarajućeg naloga za kupnju i pripadajućeg standarda proizvoda pri primitku robe i moraju se unijeti u sustav ili predati QS-ovom odjelu dokumentacije radi održavanja.

Alati:

- *Čelični ključ iz referentne knjige*
- *D-AA-050 - Tijek primanja robe*
- *E-AA-031 - Inspekcija tvorničkih potvrda*
- *E-AA-027 - Uputstvo za imenovanje i arhiviranje datoteka*

Ovo se ne odnosi na dobavljače koji imaju sertifikat sistema upravljanja kvalitetom prema modulu D Pravilnika o užetima i imati odobrenje dobavljača BMF.

Za materijalne potvrde ili Certifikati, EN 10204 vrijedi:

EN 10204:2004 (D)

Anhang A
(informativ)
Zusammenstellung der Prüfbescheinigungen

Eine Zusammenstellung der Prüfbescheinigungen ist in Tabelle A.1 angegeben.

Tabelle A.1 — Zusammenstellung der Prüfbescheinigungen

Bezeichnung der Prüfbescheinigungen nach EN 10204				Inhalt der Bescheinigung	Bestätigung der Bescheinigung durch
Art	Deutsch	Englisch	Französisch		
2.1	Werksbescheinigung	Declaration of compliance with the order	Attestation de conformité à la commande	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung	den Hersteller
2.2	Werkszeugnis	Test report	Relevé de contrôle	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung unter Angabe von Ergebnissen nichtspezifischer Prüfung	den Hersteller
3.1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Inspection certificate 3.1	Certificat de reception 3.1	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung unter Angabe von Ergebnissen spezifischer Prüfung	den von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten des Herstellers
3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Inspection certificate 3.2	Certificat de reception 3.2	Bestätigung der Übereinstimmung mit der Bestellung unter Angabe von Ergebnissen spezifischer Prüfung	den von der Fertigungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten des Herstellers und den vom Besteller beauftragten Abnahmebeauftragten oder den in den amtlichen Vorschriften genannten Abnahmebeauftragten

1.2.3.8.2.4. Osnovni zahtjevi za naručivanje

Sljedeća tablica prikazuje minimalne zahtjeve za testni certifikat za materijale, ovisno o dodijeljenoj sigurnosnoj klasi BMF.
Sljedeća tablica podudara se s uputama za rad tekstova narudžbe:

- E-AA-029 Uputa za naručivanje tekstova
- E-AA-030 Pregled šifre Dokaz za dobavljača
- E-AA-033 Brzi pregled internih kodova za AVOR / TA / ZEK

TIP MATERIJALA	NSB1 (EXC3)	NSB2 (EXC2)	NSB3 (EXC1)
lim *čelične šipke* *cijev* *profili* *odlivci*	3.1 Potvrda o ispitivanju prihvatljivosti prema EN10204 sa testom udarnog udara od najmanje 27J na -20 ° C sa dokazom vlačne čvrstoće i čvrstoće prinosa prema definiciji materijala. Komadno označavanje prema standardu.		2.2 Tvornički certifikat prema EN10204
Kovani dijelovi	3.1 Potvrda o ispitivanju prihvatljivosti prema EN10204 sa testom udarnog udara od najmanje 27J na -30 ° C dokazom vlačne čvrstoće i čvrstoće prinosa prema definiciji materijala. Komadno označavanje prema standardu.		2.2 Tvornički certifikat prema EN10204
Obojenih metala	2.2 Tvornički certifikat prema EN10204		

Zavarivanje	2.2 Tvornički certifikat prema EN10204
HV-komplet	Verzija prema EN 14399 sa 2.1 certifikatom rada prema EN 10204 CE oznaka mora biti vidljiva na ambalaži.
Preostali vijci	Verzija prema EN 14399 sa 2.1 certifikatom rada prema EN 10204 CE oznaka mora biti vidljiva na ambalaži.
Zakovice (toplo zakovice)	2.1 Potvrda o ispitivanju u skladu s EN10204
Cilindri visokog zatezanja	3.1 Potvrda o ispitivanju prihvatljivosti prema EN10204
Skladište u izgradnji	3.1 Potvrda o ispitivanju prihvatljivosti prema EN10204

1.2.3.8.2.5. Standardizacija

1.2.3.8.2.5.1. Standardni pregled nabavke

Važni standardi za nabavku čelika:

NORMA	OPIS
EN 10021	Opći tehnički uslovi isporuke čeličnih proizvoda
	Vruće valjani proizvodi od strukturalnih čelika
EN 10025-1	Dio 1: Opći tehnički uslovi isporuke
EN 10025-2	Dio 2: Nelegirani strukturni čelici
EN 10025-3	Dio 3: Normalizirani, valjani, zavarivi finozrnati strukturni čelici
EN 10025-4	Dio 4: Termomehanički valjani, zavarivi sitnozrni čelici
EN 10025-5	Dio 5: Vodootporni strukturni čelici
EN 10025-6	Dio 6: Čelici s većom čvrstoćom popuštanja u temperiranom stanju
	Obradivi čelici
EN 10083-1	Dio 1: Opći tehnički uslovi isporuke
EN 10083-2	Dio 2: Tehnički uslovi isporuke za nelegirane čelike
EN 10083-3	Dio 3: Tehnički uslovi isporuke legiranih čelika
	Vruće oblikovani šuplji profili za čeličnu konstrukciju
EN 10210-1	Deo 1: Tehnički uslovi isporuke
EN 10210-2	Dio 2: Granice dimenzija, mase i statičkih vrijednosti
	Zavareni šuplji profili za hladnu konstrukciju za čeličnu konstrukciju

EN 10219-1	Deo 1: Tehnički uslovi isporuke
EN 10219-2	Dio 2: Granice dimenzija, mase i statičkih vrijednosti
	Zavarene kružne čelične cijevi za strojarstvo
EN 10296-1	Dio 1: Nelegirane i legirane čelične cijevi
	Bešavne kružne čelične cevi za mašinstvo
EN 10297-1	Dio 1: Nelegirane i legirane čelične cijevi
	Precizne cijevi
EN 10305-1	Dio 1: Bešavne cijevi bez hladnoće
EN 10305-2	Dio 2: Zavarene hladno vučene cijevi
EN 10305-3	Dio 3: Zavarene cijevi po mjeri
EN 10305-5	Dio 5: Zavarene cijevi oblikovane po mjeri (kvadratni i pravokutni presjeci)
EN 10164	Čelični proizvodi s poboljšanim svojstvima deformacije okomito na površinu proizvoda - Tehnički uslovi isporuke

Važni standardi za nabavku aluminijuma:

NORMA	OPIS
EN 754-1 EN 754-2 EN 754-3 EN 754-7	Aluminij i legure aluminija - Vučene šipke i cijevi Deo 1: Tehnički uslovi isporuke Deo 2: Mehanička svojstva Dio 3: Okrugle šipke, granične dimenzije i tolerancija oblika Dio 7: Bešavne cijevi, granične dimenzije i tolerancije oblika
EN 755-1 EN 755-2 EN 755-3 EN 755-7 EN 755-9	Aluminijum i legure aluminija - Ekstrudirane šipke, cevi i profili Dio 1: Tehnički uslovi isporuke Deo 2: Mehanička svojstva Dio 3: Okrugle šipke, granične dimenzije i tolerancije oblika Dio 7: Bešavne cijevi, granične dimenzije i tolerancije oblika Dio 9: Profili, granične dimenzije i tolerancije oblika
EN 12020-1 EN 12020-2	Aluminij i legure aluminija - Ekstrudirani precizni profili Dio 1: Tehnički uslovi isporuke Dio 2: Ograničite dimenzije i dopuštene oblike
EN 485-1 EN 485-2 EN 485-3 EN 485-4	Aluminij i legure aluminija - listovi, trake i ploče Deo 1: Tehnički uslovi isporuke Deo 2: Mehanička svojstva Dio 3: Ograničite dimenzije i dopuštene oblike za toplo valjane proizvode Dio 4: Ograničite dimenzije i dopuštene oblike za hladno valjane proizvode

Važni standardi za nabavku livenog gvožđa:

NORMA	OPIS
EN 1559-1 EN 1559-2 EN 1559-3 EN 1559-4	Livnica - Tehnički uslovi isporuke Deo 1: Opšte Deo 2: Dodatni zahtevi za čelične livenje Deo 3: Dodatni zahtevi za liveno livenje Dio 4: Dodatni zahtjevi za legure aluminija

Važni standardi za nabavku obojenih metala:

NORMA	OPIS
EN 1982	Bakar i legure bakra - blok metala i odlivci
EN 1057	Bakar i legure bakra - bešavne bakrene cijevi za vodovodne i plinske cijevi za sanitarne i grijanje

1.2.3.8.2.5.2. Standardi proizvoda

Konstrukcijski čelici - prema EN1090-2: 2011 | Tabela 2:

<table>
<tr><th>Proizvodi</th><th>Tehnički uslovi isporuke</th><th>Dimenzije</th><th>Tolerancije</th></tr>
<tr><td>I i H profile</td><td rowspan="8">EN 10025-1

Plus rezervni delovi:
EN 10025-2
EN 10025-3

EN 10025-4
EN 10025-5
EN 10025-6</td><td rowspan="3">Nije dostupno</td><td>EN 10034</td></tr>
<tr><td>I-profili sa nagnutim unutrašnjim prirubničkim površinama</td><td>EN 10024</td></tr>
<tr><td>U-profili</td><td>EN 10279</td></tr>
<tr><td>Jednaki i nejednaki profili ugla nožica</td><td>EN 10056-1</td><td>EN 10056-2</td></tr>
<tr><td>T-profili</td><td colspan="2">EN 10055</td></tr>
<tr><td>Listovi, ravni i široki ravni proizvodi</td><td>Nije primenljivo</td><td>EN 10029
EN 10051</td></tr>
<tr><td>Šipke i žičane šipke</td><td colspan="2">EN 10017 / EN 10058 / EN 10059 / EN 10056 / EN10061</td></tr>
<tr><td>Termoformirani šuplji profili</td><td>EN 10210-1</td><td colspan="2">EN 10210-2</td></tr>
<tr><td>Hladno oblikovani šuplji profili</td><td>EN 10219-1</td><td colspan="2">EN 10219-2</td></tr>
</table>

Profilirani lim i trake pogodni za hladno oblikovanje - prema EN1090-2: 2011 | Tabela 3:

Proizvod	Tehnički uslovi isporuke
Nelegirani strukturni čelici	EN 10025-2
Prikladni čelik od finog zrna	EN 10025-3 / EN 10025-4
Čelici visoke čvrstoće prinosa za hladno oblikovanje	EN 10149 / EM 10268
Mekani čelici za hladno oblikovanje	ISO 4997

Nehrđajući čelici - prema EN1090-2: 2011 | Tabela 4:

Proizvod	Tehnički uslovi isporuke	Tolerancija
Profil lim i traka	EN 10088-2	EN 10029 / EN 10048 / EN 10051 / EN ISO 9445
Cijevi (zavarene)	EN 10296-2	EN ISO 1127
Cevi (bešavne)	EN 10297-2	EN ISO 1127
Šipke, žičane šipke i profili	EN 10088-3	EN 10017 / EN 10058 / EN 10059 / EN 10060 / EN 10061

1.2.3.8.2.6. Polu gotovi čelični materijali

Objašnjenje pojmova:

Poluproizvodi su montažni oblici sirovina ili radni dijelovi i poluproizvodi najjednostavnijeg oblika. Obično se sastoje od jedne sirovine koja je tek dovedena u osnovni geometrijski oblik.

1.2.3.8.2.6.1. Nelegirani strukturni čelici za ravan i šipkasti materijal, lim i otvorene profile (EN 10025)

Oznaka čelika	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
S235JR	1.0038	NSB3	Ne	
S235JR+M	1.0038+M	NSB3	Da QC	
S235JR+N	1.0038+N	NSB3	Da QC	
S355JR	1.0045	NSB3	Ne	
S355JR+M	1.0045+M	NSB3	Da QC	
S355JR+N	1.0045+N	NSB3	Da QC	
S355J2	1.0577	NSB1	Ne	
S355J2+M	1.0577+M	NSB1	Da QA-QC	Dopušteni su samo zavarivači za zavarivanje QA + QB
S355J2+N	1.0577+N	NSB1	Da QA	
S355K2+N	1.0596+N	NSB1	Da QA	Bolje niske temperature žilavosti

— *Pri korišćenju + M materijala za sklopove za zavarivanje potrebno je odobrenje od strane nadzornika zavarivanja*
— *Od debljine materijala od 20 mm mora se kupiti materijal za zavarene konstrukcije sa dodatkom + N. Ovo se odnosi na sve klase NSB-a*

1.2.3.8.2.6.2. Nelegirani strukturni čelici za zatvorene profile toplo proizvedeno prema EN 10210

Oznaka čelika	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
S235JRH	1.0039	NSB3	Da QC	
S355J0H	1.0547	NSB3	Da QC	
S355J2H	1.0576	NSB1	Da QA	
S355K2H	1.0512	NSB1	Da QA	Bolje niske temperature žilavosti

1.2.3.8.2.6.3. Nelegirani strukturni čelici za zatvorene profile hladno proizveden prema EN 10219

Oznaka čelika	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
S235JRH	1.0039	NSB3	Ne	
S355JRH	1.0547	NSB3	Ne	
S355J2H	1.0576	NSB1	Ne	
S355K2H	1.0512	NSB1	Ne	Bolje niske temperature žilavosti

1.2.3.8.2.6.4. Obradivi čelici prema EN 10083

Oznaka čelika	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
C22E	1.1151	NSB1	Da QC	E € Nehrđajući čelik s niskim sadržajem fosfora i sumpora
C35E	1.1181	NSB1	Ne	
C45E	1.1191	NSB1	Ne	
34CrNiMo6 – V	1.6582	NSB1	Ne	V € Naknada (nije dostupan bez nadoknade u praksi)
42CrMo4 – V	1.7225	NSB1	Ne	

1.2.3.8.2.6.5. Nehrđajući čelik prema EN 10088

Oznaka čelika	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
X5CrNi18-10	1.4301	NSB2	Da QC	WIG-Zavarivanje
X8CrNiS18-9	1.4305	NSB2	Da QC	WIG- Zavarivanje

- *Relativno visoki troškovi dokazivanja udarne čvrstoće od 27J na -20 ° C su uobičajeni*
- *Pažnja: Masivno veći napor sa nerazornim NSB2 komponentama kroz PT testiranje umjesto MT testiranja*

1.2.3.8.2.6.6. Specifikacije Index

Najvažniji dodatni simboli čelika:

C sa posebnom hladnom oblikovanjem

Q nagrađeni

H šuplji profili

N Normalizirano ili valjano za normalizaciju

L Za niže temperature

W Vodootporni

Najvažniji dodatni simboli čeličnih proizvoda:

+ N Normalizirano ili preoblikovana normalizacija
+ M termomehanički formirana
+ AR kao valjano (bez posebnih uslova obrade)
+ Z lim
+ C naprezanje-kaljenog
+ A Bodljikava
+ SR stres olakšanje
+ Z15 Najmanje 1515 suženje okomito okomito na površinu 15% (+ Z25 = 25% | + Z35 = 35%)

Napomena: + M čelika su dobro pogodna za zavarivanje, ali prekomjerni unos topline dovodi do pogoršanja svojstava u zoni zahvaćenoj toplinom.

Dokazni uticaj:

Udaranje šipki u džulima			Temperatura
27J	40J	60J	[°C]
JR	KR	LR	+20
J0	K0	L0	0
J2	K2	L2	-20
J4	K4	L4	-40

Važno:

Ako je na crtežu / nalogu koji nije definiran u skladu s definicijom koda potreban rezni vrijednost udarne trake, tekst narudžbe mora biti deklariran ručno

1.2.3.8.2.6.7. Objašnjenja i dopune

Umnožavanje testova ili kovanje jezgra se po potrebi reguliraju dodatnim specifikacijama na crtežu
Za zavarene konstrukcije mogu se koristiti samo zavareni šuplji profili u skladu s EN 10210

Specifikacije za dobar izgled cinknog sloja: Ekstrakt EN 10025-2 | Tabela 1

KLASA	Elementi, maseni udio u%		
	Si	Si + 2.5P	P
1	≤ 0.030	≤ 0.090	-
2*	≤ 0.350	-	-
3	0.14 ≤ Si ≤ 0.25	-	≤ 0.035

normalno:
1. sloj = legura gvožđa-cinka
2. sloj = čisti cink

Zahtjev za BMF: Pogodan za pocinčavanje prema klasi 3 (EN 10025-2 | tablica 1)
Previše visoki sadržaj silicijuma i fosfora uzrokuje nesrazmjerni rast željezo-cinkovog sloja. Zbog pretjerano gustog sloja cinka mogu se pojaviti problemi sa adhezijom premaza i različita površinska promjena boje.

Pažnja: Kritično je ako se nešto zaglavilo u sloju

1.2.3.8.2.7. Zamjenski materijali za poluproizvode od čelika

Nelegirani strukturni čelici za ravan i šipkasti materijal, lim i otvorene profile:

Deklariran materijal na crtežu	S235JR+A	S235JR+M	S235JR+N	S235J2+AR	S235J2+N	S355J2	S355J2+M	S355J2+N	S355J4+N	S355K2+N	S355K4+N
S235JR / S235JR+AR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
S235JR+M		x	x		x		x	x	x	x	x
S235JR+N			x		x		x	x	x	x	x
S355JR						x	x	x	x	x	x
S355JR+M							x	x	x	x	x
S355JR+N							x	x	x	x	x
S355J2						x	x	x	x	x	x
S355J2+M							x	x	x	x	x
S355J2+N								x	x	x	x
S355K2+N										x	x

Nelegirani strukturni čelici za zatvorene profile:

Deklariran materijal na crtežu	S235JRH	S235J0H	S235J2H	S355JRH	S355J0H	S355J2H	S355K2H
S235JRH	x	x	x	x	x	x	x
S235J0H		x	x		x	x	x
S235J2H			x			x	x
S355JRH				x	x	x	x
S355J0H					x	x	x
S355J2H						x	x

S355K2H							x

Obradivi čelici:

Deklariran materijal na crtežu	C22E	C35E	C45E	42CrMo4	34CrNiMo
C22E	x	(x)	(x)		
C35E		x	x		
C45E			x		
42CrMo4				x	x
34CrNiMo6					x

Nehrđajući čelici:

Deklariran materijal na crtežu	X5CrNi18-10	X8CrNiS18-9
X5CrNi18-10	x	x
X8CrNiS18-9		x

1.2.3.8.2.8. Zamjena materijala prema alternativnim standardima

Važno:

- **U osnovi, nužno je da se čelik upotrebljava u cijelosti u skladu s EN standardom. Uporaba čelika s alternativnom standardnom pozadinom prema tome je u principu zabranjena!**
- Izuzeci su mogući za sisteme u drugim regijama koji ne podliježu evropskoj standardizaciji. Izuzeće mora odobriti nadzornik zavarivanja BMF Flums prema projektu!

Usporedba materijala EN standard - Kineska standardizacija čelika:

EN-Norma							**Kineska Norm**				
Materijal	**Dodatak**	**EN-Norma**	**Mat.-Br.**	**Rp0.2** [MPa]	**Rm** [MPa]	**KV + Rast temp**	**Materijal**	**Kineska Norma**	**Rp0.2** [MPa]	**Rm** [MPa]	**KV + Rast temp.**
S235	JR	EN10025-2	1.0038	225	360	27J na 20°C	Q235B	GB/T700-2006 (ISO630-1995)	235	370	27J na 20°C
	J0		1.0114			27J na 0°C	Q235C				27J na 0°C
	J2		1.0116			27J na -20°C	Q235D				27J na -20°C
	JR		1.0045			27J na 20°C	Q345B				34J na 20°C

S355	J0		1.0553	345	470	27J na 0°C	Q345C	GB/T1591-2008	345	470	34J na 0°C
	J2		1.0577			27J na -20°C	Q345D				34J na -20°C
	K2		1.0596			40J na -20°C	Nema dostupnog uporednog materijala				
34CrNiMo6	-	EN10083-3	1.6582	900	1100	45J na 20°C	34Cr2Ni2Mo*	GB/T3077-1999	930	1080	71J na 20°C
42CrMo4	-		1.7225	750	1000	35J na 20°C	42CrMo*		930 MPa	1080	63J na 20°C
X5CrNi18-10	-	EN10088-2	1.4301	190	500	60J na 20°C	0Cr18Ni9	GB/T4237-2015	205	515	-
X8CrNiS18-9	-		1.4305	190	500	-	Nema dostupnog uporednog materijala				
C22E	-	EN10083-2	1.1151	290	470	50J na 20°C	20**	GB/T699-2015	245	410	-
C35E	-		1.1181	380	600	40J na 20°C	35**		315	530	55J na 20°C
C45E	-		1.1191	430	650	25J na 20°C	45**		335	570	39J na 20°C

Napomene:

** = Mogući aditivi u Kini:*

Bez slova = dobar kvalitet

A = Vrlo dobar kvalitet

E = super kvaliteta

*** = Zahtijeva posebno odobrenje od strane BMF tehnologije*

1.2.3.8.2.9. Materijali od lijevanog željeza

1.2.3.8.2.9.1. Lijevani čelik

Oznaka	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
GS60	1.0558	NSB3	Ne	Nelegirani lijevani čelik
G42CrMo4+QT1	1.7231	NSB1	Ne	

1.2.3.8.2.9.2. Lijevano željezo

Oznaka	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
EN-GJS400-15	EN-JS1030	NSB3	Uslovno moguće	Ehemals GGG 40
EN-GJS400-18-RT	EN-JS1020	NSB3	Uslovno moguće	Ehemals GGG 40.3
EN-GJS400-18-LT	EN-JS1020	NSB1	Ne	Ehemals GGG 40.3
EN-GJS500-7	EN-JS1050	NSB3	Ne	Ehemals GGG 50
EN-GJL250	EN-JL1040	NSB3	Ne	Ehemals GG25
EN-GJL300	EN-JL	NSB3	Ne	Ehemals GG30

1.2.3.8.2.10. Aluminijum

Oznaka	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
EN-AW6082	-	NSB3	Da QC	Ehemals AlMgSi1
EN-AW5083	-	NSB3	Da QC	Ehemals AlMg4.5Mn
EN-AW6060	-	NSB3	Da QC	Ehemals AlMgSi0.5

1.2.3.8.2.11. Kovani dijelovi

Oznaka	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
S355J2+N	1.0577+N	NSB1	Da QA	
34CrNiMo6 – V	1.6582	NSB1	Ne	
42CrMo4 – V	1.7225	NSB1	Ne	

1.2.3.8.2.12. Obojeni metali prema EN 12164

Oznaka	Materijal br.	Max. NSB	Zavarljivost	Primjedbe
CuZn39Pb3	CW614N	NSB3	Ne	Mesing
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R	NSB2	Ne	
CuSn8	CW453K	NSB3	Ne	Bronza
CuSn7Zn4Pb7-C	CC493K	NSB3	Ne	

1.2.3.8.2.13. Ultrazvučne provjere čeličnih komponenti, lijevanog čelika i materijala od lijevanog željeza

Vrsta materijala	NSB1 (EXC3)	NSB2 (EXC2)	NSB3 (EXC1)
Limovi, otvoreni i zatvoreni profili (bez cijevi) Debljina ≥ 8 do 30 mm	UT test certifikat prema EN10160 S3 / E4 100x100mm rešenje ili 100% test	-	-
Limovi, otvoreni i zatvoreni profili (bez cijevi) Debljina > 30 mm	UT test certifikat prema EN10160 S3 / E4 100x100mm rešenje ili 100% test	UT test certifikat prema EN10160 S2 / E3 100x100mm rešenje ili 100% test	-
Čelične šipke Debljina ≥ 8 do 30 mm	UT test certifikat prema EN10308 QK3 (veličina Dd prema SEP1921)	-	-
Debljina čelične šipke > 30 mm	UT test certifikat prema EN10308 QK3 (Veličina Dd prema SEP1921)	UT test certifikat prema EN10308 QK2 (veličina Cc prema SEP1921)	-
Cijevi Debljina ≥ 8 do 30 mm	UT test certifikat prema EN ISO 10893-9 ili EN 10228-3 (ručni test)	-	-
Cijevi Debljina> 30 mm	UT test certifikat prema EN ISO 10893-9 ili EN 10228-3 (ručni test)	UT test certifikat prema EN ISO 10893-9 ili EN 10228-3 (ručni test)	-
Kovani komadi (Zone moraju biti definirane na crtežu)	UT test certifikat prema EN10228 QK3 prema definiranoj zoni na crtežu	UT test certifikat prema EN10228 QK2 prema definiranoj zoni na crtežu	-
Lijevani dijelovi (Zone moraju biti definirane na crtežu)	UT certifikat o ispitivanju prema EN12680-3 prema definiranoj zoni na crtežu > 500kg € nivo kvaliteta 1 <500kg € nivo kvalitete VU1.1	UT certifikat o ispitivanju prema EN12680-3 prema definiranoj zoni na crtežu > 500kg € nivo kvaliteta 2 <500kg € nivo kvalitete VU2.1	-

Posebno primjetne testne zone za profile za zavarivanje:

UT test zona do min. Udaljenost do zavarenog šava 5x (t = debljina stijenke nosivog dijela)

1.2.3.8.2.14. Ultrazvučno otkrivanje za livene aluminijumske materijale

Pažnja: Relevantno je samo ako su na crtežu definirane odgovarajuće zone.

Vrsta materijala	NSB1 (EXC3)	NSB2 (EXC2)	NSB3 (EXC1)
Lijevani dijelovi (Zone moraju biti definirane na crtežu)	Prema deklaraciji na crtežu, npr. Zona 1: obrađena Veličina šupljine max. 0.8mm Maks. 4 komada po cm2		-

1.2.3.8.2.15. Otkrivanje rendgenskih zraka

Pažnja: Relevantno je samo ako su na crtežu definirane odgovarajuće zone.

Vrsta materijala	NSB1 (EXC3)	NSB2 (EXC2)	NSB3 (EXC1)
Lijevani dijelovi (Zone moraju biti definirane na crtežu)	RT testni certifikat prema EN12681 / DIN1690, Nivo kvalitete 1 prema definiranoj zoni na crtežu	RT testni certifikat prema EN12681 / DIN1690, Nivo kvaliteta 2 prema definiranoj zoni na crtežu	-

1.2.3.8.2.16. Neobavezna specifikacija / daljnje verzije

Dizajn može odrediti dodatne strukturne i konstrukcijske zahtjeve. Specifične informacije definirane su na crtežu. Primjeri i komentari su opisani u nastavku.

Z Kvalitet:

Ako postoji opasnost od pucanja terase u smjeru debljine. Na primjer. Z klase kvaliteta koriste se za prirubnice nosača. Moguće klase Z kvalitete su Z15, Z25 i Z35. Oni se određuju na temelju opterećenja na konstrukciji i, ako je potrebno, zabilježenog na crtežu.

Priprema uzoraka kvalitete Z u skladu sa EN 10164

Umnožavanje test:

Dio ultrazvučnog testa ako je potrebno. Vrlo korisno kod utovara u smjeru debljine.

Utjecaj Notch testovi:

U praksi su probni udarni testovi mogući samo od debljine materijala od 6 mm.

Ispitivanje vrtložnim strujama:

Ispitivanje strujnim strujama je površinski test koji se sve više koristi za sirovinu štapa. Test ide dublje u materijal nego MT test, ali još uvijek nije odobren kao zamjena za potreban MT test. Također nije odobreno za ispitivanje volumena umjesto za UT testiranje.

Uloge:

Obično se na crtežu mogu vidjeti dodatni zahtjevi:

- Minimalna vlačna čvrstoća
- minimalna tečenja
- Minimalna jačina udara pri odgovarajućoj temperaturi
- Maksimalna veličina praznine i dopušteno širenje praznine
- Položaj uzoraka za ispitivanja zatezanja i udara
- Ispitivanje gotovih dijelova klase MT i UT

Kovani dijelovi:

Obično se na crtežu mogu vidjeti dodatni zahtjevi:

- Minimalna vlačna čvrstoća
- minimalna tečenja
- Minimalna jačina udara pri odgovarajućoj temperaturi
- Položaj odvajanja alata
- Položaj uzoraka za ispitivanja zatezanja i udara
- Ispitivanje gotovih dijelova testne klase MT
- Ispitna klasa UT ispitivanja sirovine

1.2.3.8.2.17. Povezivanje sredstva

Prema EN 1090, poglavlje 8

Ovo poglavlje uključuje:

- Navojne šipke i vijci
- Vijci i VV setovi
- udlage
- zakovice
- ljepilo

Potrošni materijali za zavarivanje uključeni su u poglavlje 4.

Isporuka i etiketiranje:

Vrpce u skladu s EN 1090 moraju se isporučiti i označiti u skladu sa zahtjevima odgovarajućeg standarda proizvoda. Garancija ovog zahtjeva može se ugovoriti dobavljačem. Ili dobavljača redovito provjeravaju revizije dobavljača u skladu s propisima ISO9001 ili on ima važeću ISO9001 certifikat.

Specifikacije za isporuku i označavanje: (prema EN 1090-2)

a) pakiranje:

Moraju se isporučiti u prikladnoj, izdržljivoj ambalaži i etiketirani tako da se sadržaj lako prepoznaje.

Oznaka CE mora biti vidljiva na ambalaži.

b) opasnosti:

Označavanje ili prateća dokumentacija moraju sadržavati sljedeće podatke na čitljiv i trajan način

- Oznaka proizvođača i po potrebi brojeva serije

- Vrsta vrpce, materijali i, ako je potrebno, njihova montaža
- Kraj
- masa u [mm] (nazivni promjer / dužina / promjer diska / debljina / ...)
- Za samorezne vijke: veličina vrha svrdla i detalji o graničnim vrijednostima zakretnog momenta
- Za postavljene vijke: detalji o naboju za punjenje i pogonskim silama

c) graviranje:

Strojevi i pripadajuće podloške moraju imati stalnu identifikaciju proizvođača.

1.2.3.8.3. Priprema i montaža

Ovo poglavlje uređuje zahteve za sve radove na pripremi i montaži koji se izvode bez dodavanja topline.

1.2.3.8.3.1. Škare i kresnje

Uvjeti:

- Žljebovi se moraju potpuno ukloniti
- Površine za rezanje moraju se provjeriti i, ako je potrebno, uzemljiti kako bi se uklonile pogreške (ako se odabere dopuštenje za obradu> 0,5 mm)

1.2.3.8.3.2. Termičko rezanje

Važno: Prikladnost postupaka termičkog rezanja mora se provjeriti i odobriti u obliku upute za rezanje.
Važno: Mora se voditi računa o smjeru kotrljanja (smjer zrna) s obzirom na savijanje.

Sustavi rezanja moraju se provjeravati godišnje. Dopuštene vrijednosti tvrdoće moraju biti prikazane u normi EN 1090-2. Dopuštene vrijednosti ovise o klasi izvršenja.
Zahtjevi za reznu površinu prema EN ISO 9013, tablice 4 i 5, kvalifikacija postupka rezanja:

- Prema DVS smjernici 1711 - pogl. 3.4.2
- Ispitivanje se provodi prema BMF ispitnom uzorku BMF-0238

Kvaliteta reznih površina prema EN 1090-2 | Tabela 9:

Klasa	Pravi kut	Prosjek	Dubina hrapavosti Rz5
NSB1	Područje 4	Područje 4	
NSB2			
NSB3	Nema većih nepravilnosti		

Dopuštene najveće vrijednosti tvrdoće (HV10) prema EN 1090-2 | Tabela 10:

Standard norma	Čelik	Maksimalne vrijednosti tvrdoće
EN 10025-2 / -3 / -4 / -5	S235 na S460	380 HV10
EN 10210-1 / EN 10219-1		
EN 10149-2 / EN 10149-3	S260 na S700	450 HV10
EN 10025-6	S460 na S690	

1.2.3.8.3.2.1. Rezne ivice za pripremu zavara

Ako su prekoračene granične vrijednosti tvrdoće za zavarivanje površina za rezanje (rezanje u nekvalificiranom području), mora se poduzeti jedna od sljedećih mjera.

Mjera 1:
Prethodno zagrejte materijal pre rezanja plamenom u skladu sa sledećim smernicama:

Ugljični ekvivalent CEV	Prethodno zagrijati	
	t ≤ 50mm	T > 50mm
< 0.3	-	-
≥ 0.3 na < 0.4	-	Max. 100°C
≥ 0.4 na < 0.5	Max. 100°C	100 na 200°C
≥ 0.5 na < 0.6	100 na 200°C	200 na 350°C
≥ 0.6	200 na 350°C	350 na 500°C

Vrijednost CEV čelika S355J2 obično je između 0,45 i 0,49

Mjera 2:
Prije zavarivanja potrebno je odgovarajućim mjerama ukloniti područje unutar zone stvrdnjavanja (debljine 0,5 do 1,0 mm) unutar zavarenog šava. Prikladne mjere su glodanje, struganje ili brušenje.

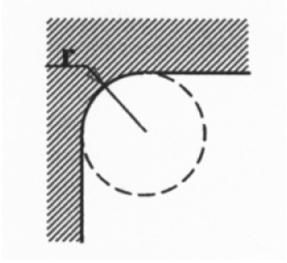
1.2.3.8.3.2.2. Izrezi uglova

Nije dopušteno preklapanje izbočenih kutova. Naslonjeni uglovi su uglovi kod kojih je otvoreni ugao između čeonih stranica manji od 180 °.

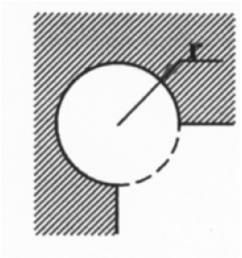
- Mora biti zaokružen s minimalnim radijusom = 10 mm (prema EN 1090)
- U isprobanim postupcima, radijus se može smanjiti na ≥ debljine lima (min. R = 3 mm)

Moguća proizvodnja varijante:

Nije dozvoljeno



Obrazac A
Preporučuje se za potpuno mehaničko ili automatsko rezanje



Obrazac B
dozvoljen

1.2.3.8.3.3. Formiranje

Ovo poglavlje uključuje:

• sklapanje
• krivinu
• krug
• postavku

1.2.3.8.3.3.1. Savijanje gotovih dijelova | Nema naknadnog zavarivanja u hladno oblikovanom području

Važno:

- Smjer valjanja (smjer zrna) mora se paziti na karakteristike crtanja
- Ako je moguće, treba koristiti materijal s dodatnim simbolom + C
- Polumjer savijanja se uvijek odnosi na unutarnji polumjer

Preferirani radijusi / minimalni radijusi od nelegiranog konstrukcijskog čelika:

Debljina lima [mm]	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6	8	10	12	15
WZ Radijus [mm]	1	1	1.5	2	3	4	6	6	8	10	12	15
Maksimalna dužina alata [m]	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	0.4

Preferirani radijusi austenitnih nehrđajućih čelika: (1.4301 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4541 / 1.4571)

Debljina lima [mm]	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6	8
WZ Radijus [mm]	1	2	3	4	6	8	10	12	15
Maksimalna dužina alata [m]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Preferirani polumjeri austenit-feritni nehrđajući čelici:(1.4462)

Debljina lima [mm]	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6	8
WZ Radijus [mm]	1.5	3	4	5	8	10	12	15	20
Maksimalna dužina alata [m]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

1.2.3.8.3.3.2. Sklapanje | Naknadno zavarivanje u hladno oblikovanom području

Važno:

- Polumjer savijanja prema crtežu mora biti izveden i ne smije biti izabran manji!
- Radi Polumjer savijanja se uvijek odnosi na unutarnji polumjer
- Područje od 5x na obje strane zavarenog šava može se zavariti samo ako su ispunjeni sljedeći uvjeti

Ako je zavarivanje potrebno u hladno oblikovanom području, mora se poduzeti jedna od sljedećih mjera.

Mjera 1:

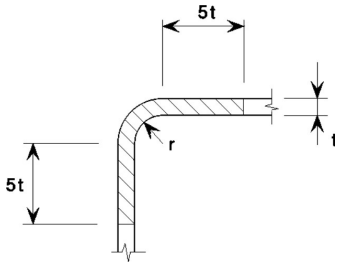
Hladno obrađena područja se normaliziraju nakon hladnog rada i prije zavarivanja (termička obrada)

Pažnja: Nije dozvoljeno za materijal označen sa + AR ili + M

Mjera 2:

Omjer savijanja r / t zadovoljava granične vrijednosti EN 1993-1-8 | Tabela 4.2

 Pogledajte grafiku s desne strane



r / t	Izduženje zbog hladnog rada (%)	Maksimalna debljina [mm]		
		Opšti		Čelik u potpunosti umirjen od aluminija (Al ≥ 0,02%)
		Uglavnom statička opterećenja	Zamor	
≥ 25	≤ 2	Svi	Svi	Svi
≥ 10	≤ 5	Svi	16	Svi
≥ 3.0	≤ 14	24	12	24
≥ 2.0	≤ 20	12	10	12
≥ 1.5	≤ 25	8	8	10
≥ 1.0	≤ 33	4	4	6

1.2.3.8.3.3.3. Savijanje i zaokruživanje cevi

Važno:

- Poželjno je koristiti bešavne profilne cijevi
- U slučaju uzdužno zavarenih cijevi, zavareni šav mora ležati u neutralnoj zoni (za RRW cijevi za vješalice, moguća zona za to je navedena na crtežu)
- Omjer vanjskog profila Ø i debljine stijenke <15
  (Veći uslovi zahtevaju odobrenje od strane nadzornika zavarivanja)
  Za zaokruživanje vrijede iste granične vrijednosti kao i za savijanje

Specijaliteti:

- Kružni šuplji profili radi Polumjer savijanja (neutralno vlakno) mora biti> 3 x d i d + 100 mm
- Profilne cijevi radi Polumjer savijanja (neutralno vlakno) mora biti> 6 x d i d + 100 mm (d je najveća dimenzija dvije širine profila)

1.2.3.8.3.3.4. Ispravljanje plamenom oksi-goriva

Važno:

- Dozvoljeno za S235 do S355
- Dozvoljeno samo opskrbom toplinom | Gašenje je zabranjeno

Pri ravnanju, komponenta se lokalno zagrijava do plastičnog područja. Stalna kompresija nastaje kao posljedica poremećenog termičkog širenja. Tijekom procesa hlađenja, dolazi do smanjenja obratka po izmjenjenom dijelu, što dovodi do željene promjene dužine ili oblika.
Pažnja: Ispravljanje plamena na komponentama NSB1 i NSB2 može se izvesti samo ako ste identificirani imenom na dokumentu D-AA-052

1.2.3.8.3.4. Probijanje / probijanje

Moraju se poštivati granice prihvatljivosti u skladu s EN 1090-2.
a) Kut nagiba nije prevelik (odijelo)
b) Visina grebena nije previsoka
c) Kod stražnjih spojeva rupe u uparenim površinama moraju biti bušene u istom smjeru na svim komponentama

Klasa	Maksimalna debljina stijenke	Potrebna je naknadna obrada
NSB1	**Nije dozvoljeno**	-
NSB2	10mm	Nije potrebno
	20mm	Razvrtanje min. 2 mm u promjeru
NSB3	12mm	Nije potrebno
	20mm	Razvrtanje min. 2 mm u promjeru

Prikladnost procesa mora se redovito provjeravati (dovoljno je za mjerenje pomoću kontrolne kartice). Početni postupak postupka sastoji se od 8 uzoraka.

1.2.3.8.3.5. Tvrdoća test

Vrijednosti prema SN EN ISO 18265 - standardne vrijednosti za usporedbu vlačne čvrstoće, Brinell-ove, Vickers-ove i Rockwell-ove tvrdoće za nelegirane i niskolegirane čelike i liveni čelik

Zatezna čvrstoća [N / mm2]	Tvrdoća			
	Brinell [HB]	Vickers [HV 10]	Rockwell [HRB]	Rockwell [HRC]
370	109	115		
385	114	120	66.7	
400	119	125		
415	124	130	71.2	
430	128	135		
450	133	140	75	
465	138	145		
480	143	150	78.7	
495	147	155		
510	152	160		
530	156	165	81.7	
545	162	170		
560	166	175	85	
575	171	180	87.1	
595	176	185		
610	181	190	89.5	
625	185	195		
640	190	200	91.5	
660	195	205	92.5	
675	199	210	93.5	
690	204	215	94	
705	209	220	95	
720	214	225	96	
740	219	230	96.7	
755	223	235		
770	228	240	98.1	20.3
785	233	245		21.3
800	238	250	99.5	22.2
820	242	255		23.1
835	247	260	101	24
850	252	265		24.8
865	257	270	102	25.6
880	261	275		26.4
900	266	280	104	27.1
915	271	285		27.8
930	276	290	105	28.5

Zatezna čvrstoća [N / mm2]	Tvrdoća			
	Brinell [HB]	Vickers [HV 10]	Rockwell [HRB]	Rockwell [HRC]
950	280	295		29.2
965	285	300		29.8
995	295	310		31
1030	304	320		32.2
1060	314	330		33.3
1095	323	340		34.4
1125	333	350		35.5
1155	342	360		36.6
1190	352	370		37.7
1220	361	380		38.8
1255	371	390		39.8
1290	380	400		40.8
1320	390	410		41.8
1350	399	420		42.7
1385	409	430		43.6
1420	418	440		44.5
1455	428	450		45.3
1485	437	460		46.1
1520	447	470		46.9
1555	456	480		47.7
1630	475	500		49.1
1700	494	520		50.5
1775	513	540		51.7
1845	532	560		53
1920	551	580		54.1
1995	570	600		55.2
2070	589	620		56.3
2145	608	640		57.3
		660		58.3
		680		59.2
		700		60.1
		720		61
		740		61.8
		760		62.5
		780		63.3
		800		64

Navedena vlačna čvrstoća može se koristiti samo kao vodič.

1.2.3.8.4. Zavarivanje

Ovo poglavlje regulira izvršavanje i ispitivanje zavarenih šavova ovisno o definiranoj klasi zavarivanja.
Klase zavarivanja i postupak odobravanja mogu se detaljnije vidjeti u priručniku za nadzor zavarivanja.

Proces zavarivanja u proizvodnji:
Preporučena metoda BMF je MAG135. Ručno električno zavarivanje koristi se samo u izuzetnim slučajevima ako je to potrebno zbog dizajna.

Postupak zavarivanja u montaži:
Poželjna metoda kompanije BMF na gradilištu je ručno zavarivanje.

1.2.3.8.4.1. Pregled klasa zavarivanja šava

Klasa	Opis
QA	Zavarivanje šavova sa potvrdom kvaliteta sveobuhvatnim ispitivanjem nerazornog materijala, nasumičnim testiranjem i nadzorom tehnologije zavarivanja
QB	Zavarivanje šavova s dokazom kvalitete putem provjere na licu mjesta i praćenja zavarivanja
QC	Zavarivanje šavova sa dokazom kvalitete putem praćenja zavarivanja
QD	Zavarite šavove s dokazom kvalitete ručnim radom

1.2.3.8.4.1.1. Opseg prema proceduralnim dokazima BMF-a

Sljedeće tablice predstavljaju kratki snimak u vrijeme revizije proizvodnog priručnika. Oni služe samo kao približni pregled.

S235 / S355	Zalučeni	Zavareni
111 (Elektrode)	≥ 3mm	-
135 (MAG)	≥ 3mm	3 - 12mm 12.5 - 200mm

S460	Zalučeni	Zavareni
111 (Elektrode)	-	-
135 (MAG)	3 - 12mm	3 - 12mm

S420	Zalučeni	Zavareni
111 (Elektrode)	-	-
135 (MAG)	3 - 10mm	3 - 10mm

1.2.3.8.4.1.2. Kriteriji za odobrenje uputstava za zavarivanje

Za detaljne informacije pogledajte E-HB-001 - priručnik za nadzor zavarivanja
Za posebne spojeve klasa zavarivanja QA i QB, radni uzorci prema EN ISO 15613 mogu se zatražiti opcionalno ili dodatno. Mogući razlozi za to:

- Ponovljena proizvodnja (izdanje za rukovanje)
- Ne može se pokriti proceduralnom provjerom
- mješoviti spojevi
- Razlike debljine lima u šavu
- Nepravilan oblik zavarenog šava (nema standardnih zavarenih šavova)

Utvrđivanje se vrši analizom zavarenih šavova od strane nadzornika zavarivanja.

Opseg proceduralnih dokaza i testova zavarivanja također se može detaljno vidjeti u priručniku za nadzor zavarivanja.

1.2.3.8.4.2. Korišteni potrošni materijal za zavarivanje

Minimalni zahtjevi za metal za zavarivanje MAG135 za čelične razrede od S235 do S355:

- Minimalna čvrstoća prinosa 380 N / mm2
- Zatezna čvrstoća 470 - 600 N / mm2
- Minimalna istezanje na pauzu od 20%
- Minimalna energija udara 47J na -30 ° C

Skladištenje materijala za punjenje:

- Materijali za punjenje moraju biti zaštićeni od vlage i prljavštine tokom skladištenja
- Otvoreni paketi moraju biti jasno identifikovani
- WAZ mora biti dostupan (provjeru dolazne robe izvršava QS)
- Oznaka CE na pakovanjima mora biti uključena
- Potrošni materijali za zavarivanje koji pokazuju znakove oštećenja ili habanja moraju se odbaciti (npr. napuknuti premazi, hrđave ili prljave žice elektroda, usitnjeni ili oštećeni bakarni premaz)

Standardizacija materijala za punjenje:

- EN ISO 14341 potrošni materijal za zavarivanje - žičane elektrode i metal za zavarivanje
  Zaštitno zavarivanje metala od nelegiranih čelika i sitnozrnih čelika
- EN ISO 14175 potrošni materijal za zavarivanje - gasovi i miješani plinovi za lučno zavarivanje i slične

procese

• EN ISO 2560 potrošni materijal za zavarivanje - Obložene štapne elektrode za ručno lučno zavarivanje nelegiranih čelika i sitnozrnih čelika

Pažnja: Promjena vrste žice zahtijeva novu procjenu i odobrenje od strane nadzornika za zavarivanje

1.2.3.8.4.2.1. Zavarivanje inertnim gasom MAG135 | Puna žica elektrode

Žica za zavarivanje Ø1.0 EN ISO 14341-A - G 46 4 M21 4Si1 / G 42 2 C1 4Si1

Žica za zavarivanje Ø1.2 EN ISO 14341-A - G 46 4 M21 4Si1 / G 42 2 C1 4Si1

- EN ISO 14341-A klasifikacija žičanih elektroda i zavarivanja metala za zavarivanje metala plinskim zavarivanjem nelegiranih čelika i čelika od finog zrna
- G za plinsko zavarivanje metala
- 46/42 kod za čvrstoću i izduženje pri prijelomu
  46 Re = 460N / mm2 | Rm = 530-680N / mm2 | Minimalno izduženje pri prekidu 20%
  42 Re = 420N / mm2 | Rm = 500-640N / mm2 | Minimalno izduženje pri prekidu 20%
- 4/2 minimalne udarne čvrstoće
  4 47J na -40 ° C
  2 ° 47J na -20 ° C
- M21 / C1 za zaštitni plin u skladu s EN ISO 14175
- 4Si1 hemijski sastav prema standardnom izvatku.

Za detaljnije informacije pogledajte odgovarajući standardni odlomak EN ISO 14341.

1.2.3.8.4.2.2. Zavarivanje inertnim gasom WIG141 | Solid elektrode žica

Žica za zavarivanje Ø2.4 EN ISO 14343-A - W 19 9 L

- EN ISO 14343-A klasifikacija žičanih elektroda, tračnih elektroda, žica i šipki za lučno zavarivanje nehrđajućih čelika
- W za zavarivanje inertnim gasom iz volframa
- 19 9 L Hemijski sastav prema standardnom izvatku

Za detaljnije informacije pogledajte odgovarajući standardni odlomak EN ISO 14343.

1.2.3.8.4.2.3. Elektrolučno zavarivanje E-Hand111 | Solid elektrode žica

Zalepite elektrodu EN ISO 2560-A - E 38 3 B 12 H10

- EN ISO 2560-A klasifikacija obloženih štapnih elektroda za ručno lučno zavarivanje nelegiranih čelika i čelika od finog zrna
- E elektroda štapa za ručno lučno zavarivanje
- 38 indeksa čvrstoće i izduženja pri prijelomu
  38 Re = 380N / mm2 | Rm = 470-600N / mm2 | Minimalno izduženje pri prekidu 20%
- 3 minimalne snage udara
  3 47J na -30 ° C

- B osnovni-umotan
- 12 Pogodno za PA / PB / PC / PD / PE / PF (prema tehničkom listu)
- H10 Sadržaj difuznog vodika maks. 10ml na 100g metala zavarivanja

Za detaljnije informacije pogledajte odgovarajući standardni odlomak EN ISO 2560
Skladištenje se može obavljati samo u originalnom pakovanju. Prije zavarivanja elektrode se moraju ponovno osušiti.

Stick elektroda EN ISO 2560-A - E 42 0 RR 12

- EN ISO 2560-A klasifikacija obloženih štapnih elektroda za ručno lučno zavarivanje nelegiranih čelika i čelika od finog zrna
- E elektroda štapa za ručno lučno zavarivanje
- 42 indeksa čvrstoće i izduženja pri prijelomu
  42 Re = 420N / mm2 | Rm = 500-640N / mm2 | Minimalno izduženje pri prekidu 20%
- 0 minimalna jača udarna snaga 0 47J na 0 ° C
- RR debela, rutilovana
- 12 Svi mogući položaji zavarivanja (prema tehničkom listu)

Za detaljnije informacije pogledajte odgovarajući standardni ekstrakt EN ISO 2560
Skladištenje se može obavljati samo u originalnom pakovanju. Elektrode nije potrebno zavarivati ponovo se osušiti.

1.2.3.8.4.2.4. Korišteni zaštitni plinovi

Za MAG135: Coxogen 10 / M21

- EN 14175 gasovi i miješani plinovi za lučno zavarivanje
- M21 miješani plin / sastav 15 <CO2 ≤ 25% i ostatak argona

Za WIG141: Argon 4.6 / I1

- EN 14175 gasovi i miješani plinovi za lučno zavarivanje
- I1 inertni plin / sastav 100% argon
- 4.6 Argon minimalne čistoće = 99.996 vol .-%

Navedeni zaštitni plin u skladu je s postojećim ispitivanjima procesa i trenutnim rasponom zavarivačkih žica u skladu s prethodnim poglavljima.
Pažnja: Promjena zaštitnog plina zahtijeva novu procjenu i odobrenje od strane nadzornika zavarivanja

1.2.3.8.4.2.5. Sušenje potrošnog materijala za zavarivanje

Za elektrode i praške koji se trebaju sušiti i skladištiti moraju se pridržavati odgovarajućih temperaturnih raspona i vremena sušenja u skladu s preporukama proizvođača ili, ako nisu dostupni, u skladu sa zahtjevima u donjoj tablici.

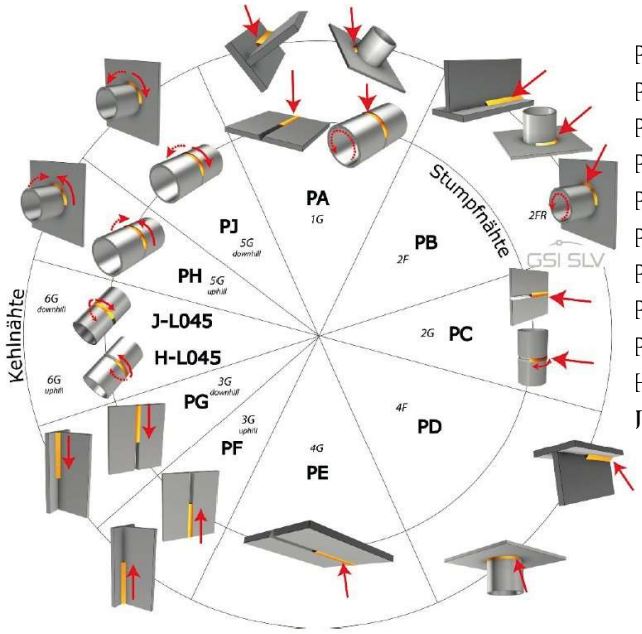
- EN 1090-2 | Tabela 16

	Raspon temperature (T)	Trajanje(t)
Sušenje | Fiksna pećnica za sušenje	300°C < T ≤ 400°C	2h < t ≤ 4h
Skladištenje | Fiksna pećnica za sušenje	≥ 150°C	Prije zavarivanja
Skladištenje | Prijenosna pećnica za sušenje	≥ 100°C	Tokom zavarivanja

Važno: Elektrode ne sušite više od dva puta!
Preostali potrošni materijal za zavarivanje treba odbaciti.

1.2.3.8.4.3. Položaji zavarivanja

Položaji prema EN ISO 6947:



PA kada položaj
PB horizontalnom položaju
PC poprečnom položaju
PD Vodoravno / nadzemno poz.
PE položaj iznad glave
PF penjanje položaj
PG pada položaj
PH Povećava se položaj cevi
PJ Pad položaja cevi
H-L045 osovina cijevi 45 °, uspon
J-L045 osovina cijevi 45 °, pada

Pažnja: Nagib radnih komada u položajima PA, PB, PC i PF ne smije biti veći od 5 °. Za detaljnije informacije pogledajte E-HB-001 - priručnik za nadzor zavarivanja
Pažnja: Položaj pada PG je ZABRANJEN!

1.2.3.8.4.4. Priprema za zavarivanje

U narednom poglavlju obrađuju se geometrijski pripravci za zavarivanje šava, simboli i potrebni otvori za zrak.

1.2.3.8.4.4.1. Čišćenje

Sve vrste kontaminanata poput rđe, kamenca, ulja, masti, boja, zaštitnih premaza, cinka, prljavštine, šljake, prašine:

- Uklonite / očistite najmanje 50 mm udaljenosti od ivice zavarivanja
- Zavarivanje premaza nije dozvoljeno
- Ako je moguće, treba zavarivati samo peskane materijale

1.2.3.8.4.4.2. Predgrijavanja

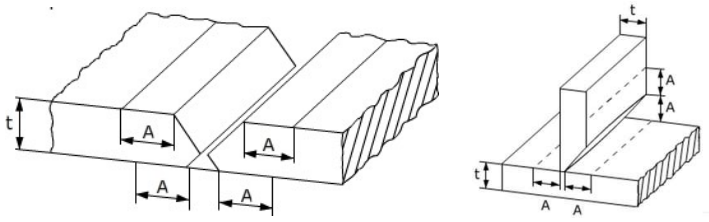
Temperatura predgrevanja zavisi od više faktora.

- Upotrebljeni materijal
- Dimenzija materijala / vrsta šava / veličina šava
- Zavarivanje metala / elektroda / debljina elektroda
- Proces zavarivanja / vrsta trenutnog / trenutnog nivoa

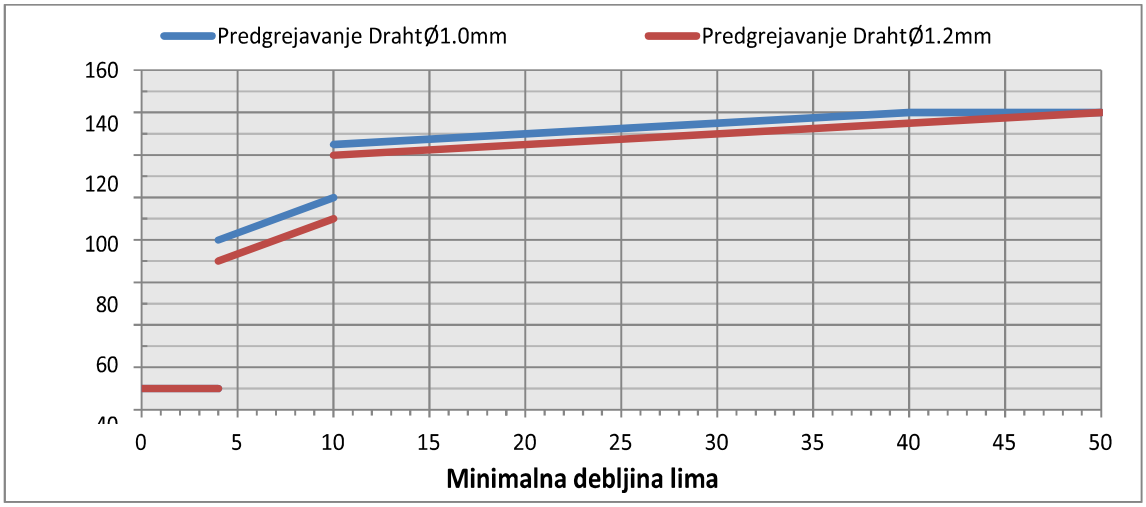
Pri korištenju čelika visoke čvrstoće temperaturu predgrevanja mora odrediti nadzornik za zavarivanje.

Sljedeća dva dijagrama mogu se koristiti za vrlo česte parove i vrste šavova.

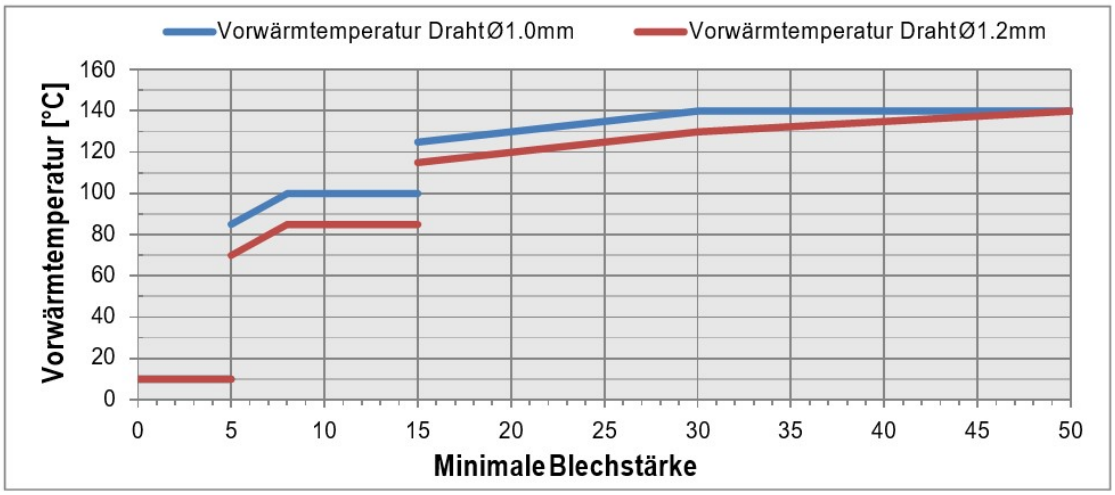
- Mjerenja temperature su na udaljenosti: (prema EN ISO 13916)
  - pri t ≤ 50 mm A = 4 x t i max. 50mm
  - na t> 50 mm A = 75 mm
- Na sobnoj temperaturi od ≤ 5 ° C, zagrejte se na najmanje + 80 ° C (bez obzira na debljinu lima)
- Izvršite mjerenja temperature pomoću uređaja za mjerenje dodirom ili termičkom olovkom (nije dopušteno infracrveno mjerenje ako je temperatura zabilježena u zapisniku)



Uparivanje S355 sa S355 - spojnica za zavarivanje - MAG 135 postupak zavarivanja



Uparivanje S355 sa spojnicom za zavarivanje S355 - postupak zavarivanja MAG 135



1.2.3.8.4.4.3. Maksimalna temperatura

Maksimalna temperatura treba se unaprijed odrediti u sljedećim slučajevima s nadzornikom za zavarivanje:

- Višeslojno zavarivanje iz ≥ 3 sloja (≥ 4 perle)
- Vertikalni šavovi, koji su zavareni klatnom u pokretu
- Čelici veće čvrstoće ≥S420 (finozrnata strukturalna čelika)

1.2.3.8.4.4.4. Kvalifikacije zavarivača

Osnovni zahtjev:

- Važno ispitivanje zavarivača prema ISO9606 za ručno zavarivanje ili
- Važno ispitivanje operatera prema ISO14732 za potpuno mehaničku i automatsku opremu za zavarivanje

Dodatni propisi BMF Group AG:

- Zavarivač mora imati validan vid vida koji pregledava porodični lekar. Provjera se mora provoditi godišnje.

1.2.3.8.4.5. Vađenje

Važno:

- Točke uboda najmanje 20 mm dalje od krajeva i kutova lima
- Nema točkastih bodova za šivenje Gusjenice kratkih i tankih linija
- Spenjač mase 4mm
- Duljina spenjača prema EN 1090 50 mm ili 4 x t
- Šavove mora izvesti kvalificirani zavarivač i kvalificirani postupak zavarivanja!
- Šavovi koji nisu obuhvaćeni završnim šavom moraju se ukloniti nakon zavarivanja
- Spajanje šavova koji su uključeni u završni šav moraju se pravilno očistiti (brusiti) u skladu s traženim rasporedom i prije završnog zavarivanja

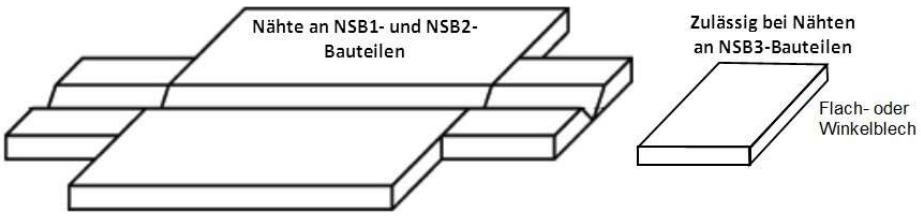
1.2.3.8.4.6. Vezovi / zaustavne i izlazne ploče

Vezovi

 Veze (noge, rebra, učvršćivači itd.) Moraju se izvesti nakon zavarivanja
 Ako je moguće, lice od lima mora biti zavareno
 Dužina zavarena u jednom komadu mora biti najmanje 10 mm i> 2t

Ulazne i odvodne ploče

 Obavezni su za NSB1 i NSB2 komponente
 Mora se rezati nakon završetka zavarivanja (uzdužno brušenje)
 Odbacivanje nije dozvoljeno!
 Prikladnost za zavarivanje, kao i kvaliteta materijala početne i završne ploče ne smiju biti niže od kvalitete osnovnog materijala



Beispiel für An- und Auslaufbleche für Stumpfnähte

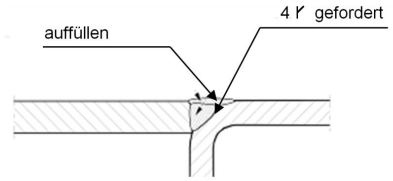
1.2.3.8.4.7. Kriteriji za obavljanje zavarivanja

Važno:

- Krajnji krateri uglavnom nisu dozvoljeni!
- Zabranjeni šavovi za zavarivanje nisu dozvoljeni (rizik od grešaka u vezivanju, pukotina na kraju kratera, zarezi i otvrdnjavanje)
- Neprihvatljive nepravilnosti moraju se otkloniti. Prizemna područja moraju imati prijelaz bez sječa
- Brušenje korijenskih šavova s reznim diskom je zabranjeno!
- max. dozvoljeno je brusno kolo

Dizajn zavarenog šava zbog poluproizvoda:

Zavarene veze na radijusu moraju se uvijek ispuniti, čak i ako je prekoračena potrebna debljina šava.
Dopuštene zračne praznine za T i kutne spojeve moraju se nadoknaditi povećanjem debljine šava.

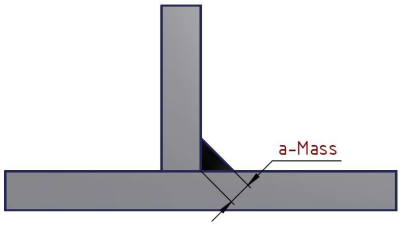


Dizajn zavarenog šava zbog konstrukcije:

- Prekinuti zavarivanje
  Erlaubt je dozvoljeno samo ako je izričito zatraženo na crtežu
- Ukršteni zavari
  Uzdužne šavove uvijek morate prvo izvršiti, osim ako nije izričito drugačije navedeno
  Točke za pričvršćivanje zavarivanja ne smiju biti u području sjecišta
- Pokriveni šavovi za zavarivanje
  Zavarene šavove koji su kasnije skriveni moraju se napraviti unaprijed
  Sva potrebna ispitivanja zavarenog šava također se moraju izvršiti unaprijed

1.2.3.8.4.7.1. Var veličine

Minimalne i maksimalne veličine zavarenog šava sukladno ISO 6520 prikazane su u nastavku. Te tolerancije mora uzeti u obzir tehnologija s obzirom na čvrstoću i udaljenosti do drugih položaja / komponenata.
Specifikacije odgovaraju dokumentu C-HB-036 - zavarivanje iz projektnog priručnika



	QA- / QB-Zavar		QC- / QD-Zavar	
	Min	Max	Min	Max
a3-Šav	3mm	4.4mm	2.8mm	4.6mm
a4- Šav	4mm	5.6mm	3.3mm	5.8mm
a5- Šav	5mm	6.7mm	4.2mm	7.0mm
a6- Šav	6mm	7.9mm	5.1mm	8.2mm
a7- Šav	7mm	9.0mm	6.0mm	9.4mm
a8- Šav	8mm	10.2mm	7.0mm	10.6mm
a9- Šav	9mm	11.3mm	8.0mm	11.8mm
a10- Šav	10mm	12.5mm	9.0mm	13.0mm
a11- Šav	11mm	13.6mm	10.0mm	14.2mm
a12- Šav	12mm	14.8mm	11.0mm	15.4mm
a13- Šav	13mm	15.9mm	12.0mm	16.6mm
a14- Šav	14mm	17.0mm	13.0mm	17.8mm
a15- Šav	15mm	18.0mm	14.0mm	19.0mm

1.2.3.8.4.8. Nakon obrade zavarivanog šava

U osnovi, stupnjevi pripreme u skladu s kap. 8.3. Kada koristite zavarene šavove višeg stupnja, potpoglavlje «Zavareni šavovi» mijenja stupanj pripreme zbog propisanih ispitivanja komponenata nakon proizvodnje.

	QA	QB	QC	QD
NSB1	P3	P3	≥ P2	≥ P1
NSB2	-	P3	≥ P2	≥ P1
NSB3	-	-	≥ P1	≥ P1

1.2.3.8.4.9. Simboli za spojeve zavarenih šava i pripremu šava

Opseg:

Smjernica je sastavljena u skladu s EN ISO 2553. Sljedeće vrijednosti bi se trebale koristiti.

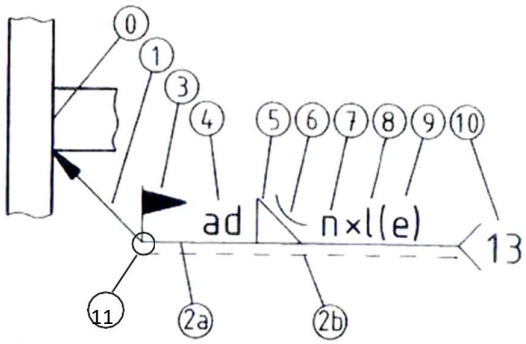
Moguća odstupanja u dimenziji zračnog jaza:

Ako je dimenzija zračnog jaza veća od navedene gornje dimenzije pojedinih vrsta šava, zračni razmak može se smanjiti puferiranjem osnovnog materijala. Odgovarajuća priprema šava mora se tada obnoviti i nalaziti se između graničnih vrijednosti navedenih u tablici.

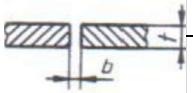
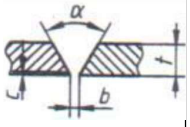
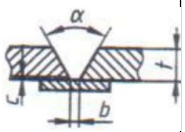
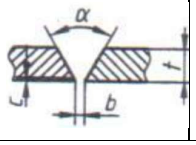
Ovisno o klasifikaciji zavarenog šava, mora se primijeniti i odgovarajući NDT postupak kako bi se osiguralo da puferirana točka odgovara kvaliteti osnovnog materijala.

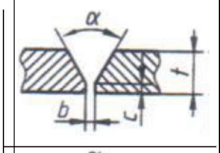
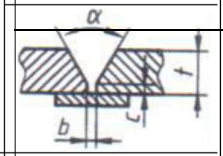
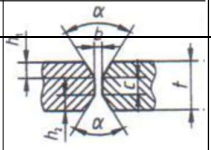
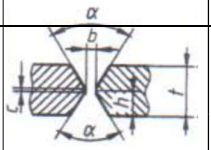
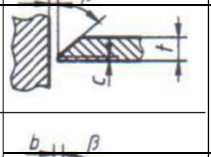
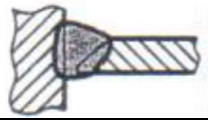
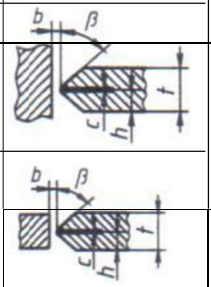
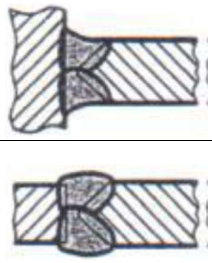
Osnovni simboli crteža:

0) linija šava, spoj
1) Strelica i strelica
2) referentna liniju
a) puna-linija
b) crtica (nevidljiva ivica)
3) simbol proširenje
4) Dimenzioniranje šava
5) Osnovni simbol | Vrsta šava
6) Dodatni oblik površine simbola
7) Broj zavara sa prekidnim šavovima
8) Dužina šava bez krajeva kratera
9) udaljenost zavara s prekidnim šavovima
10) Dodatne informacije
(npr. broj narudžbe / procesi)
11) Zaobljeni šav za zavarivanje (prstenasti šav)



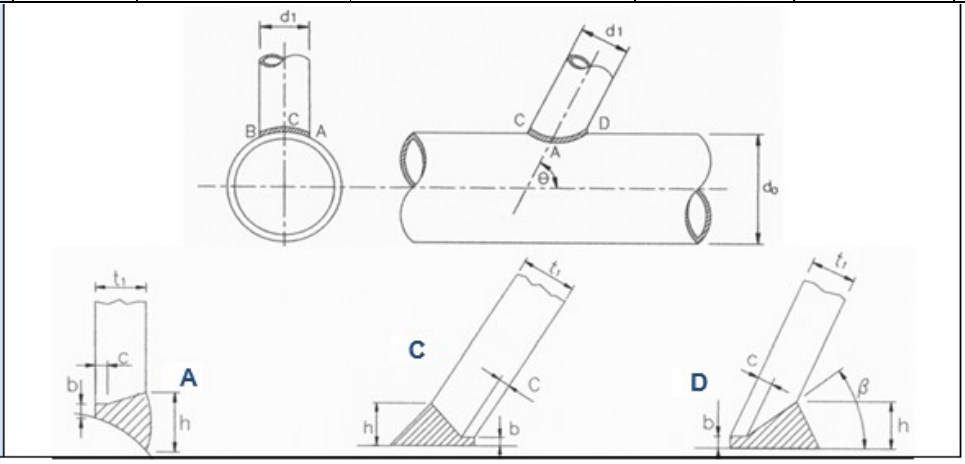
1.2.3.8.4.9.1. Priprema spoja

	Najčešći oblici spojeva prema EN 22553			Dimenzije			
	Simboli za zavarivanje šava	Fugal obrazac	Shematski oblik šava	Debljina radnog komada [mm]	α, β [°]	b [mm]	c [mm]
I -Šav			zavaren na jednoj strani	≤ 4	-	≤ 2 ~ t	-
			zavarene sa obje strane	6 – 20	-	≤ 6 ~ ½ t	-
V - Šav			zavaren na jednoj strani	3 – 10	50 – 70°	2 – 3	≤ 1
					60 – 80°	1 – 2	
	MR M		s jastučićem		60 – 90°	≤ 4	≤ 2
			položaj counter	3 – 40	55 – 60°	≤ 3	≤ 1

	Najčešći oblici spojeva prema EN 22553			Dimenzije			
	Simboli za zavarivanje šava	Fugal obrazac	Shematski oblik šava	Debljina radnog komada [mm]	α, β [°]	b [mm]	c [mm]
Y – Šav			Zavareno sa jedne strane	3 – 10	≥ 50°	≤ 2	≤ 2
			Sa jastučićem	6 – 25	≥ 50°	4 – 10	= 3
DY – Šav				> 10	55 – 60°	1 – 4	2 – 6
DV – Šav			Zavarene sa obje strane	6 – 15	≥ 60°	≤ 3	≤ 2
				>15	≥ 70°		
HV - Šav				3 – 10	45 – 60°	2 – 4	1 .. 2
DHV- Šav				> 10	45 – 60°	1 – 4	≤ 1

1.2.3.8.4.9.2. Spojevi za zavarivanje fila za pripremu šava

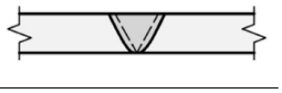
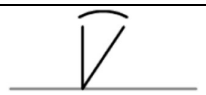
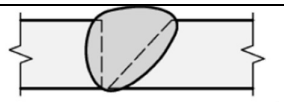
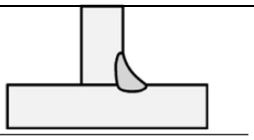
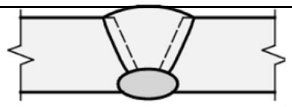
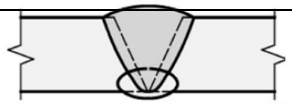
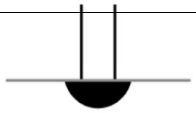
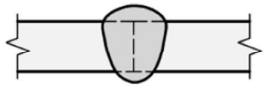
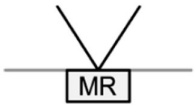
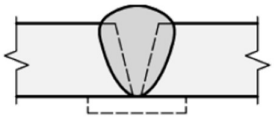
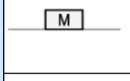
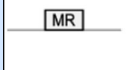
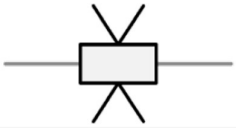
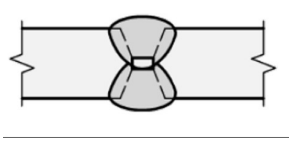
	Najčešći oblici spojeva prema EN 22553			Dimenzije		
	Simboli za zavarivanje šava	Fugal obrazac	Shematski oblik šava	Debljina radnog komada [mm]	α, β [°]	b [mm]
jednostavni zavarivač				2 – ∞	70 – 100°	0 – 2
				2 – ∞	-	0 – 2
				2 – ∞	60 – 120°	0 – 2
Zavarivanje dvostrukog filta				3 – ∞	70 – 100°	0 – 2
				3 – ∞	60 – 120°	-
				3 – ∞	-	0 – 2

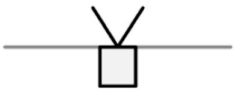
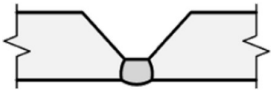
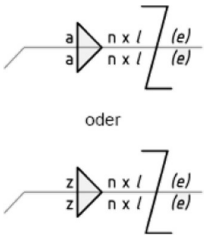
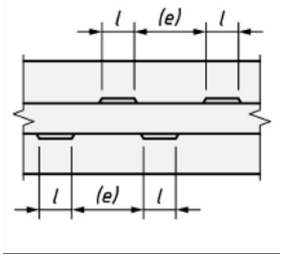
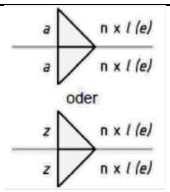
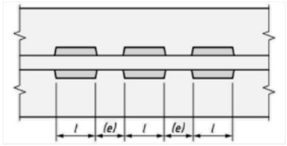


1.2.3.8.4.9.3. Dodatni simboli i dodatne informacije

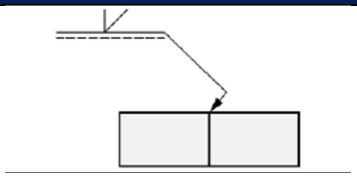
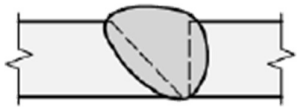
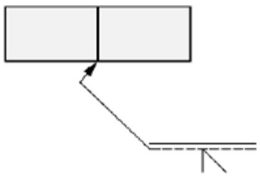
Osnovni simboli mogu se dopuniti simbolom koji identificira oblik površine ili šava. Ako se tijekom zavarivanja ne postigne željeni oblik, šav mora biti brušen.

Važno: Ako nema dodatnog simbola Oblik površine šava je Slobodan

Oznaka	Simbol	Primjer	Pogled na šav
Strojno obrađen			
Konveksno (lučno)			
Konkavno (šuplje)			
Prijelaz šava bez zareza			Kein Beispiel
Counter podrška (izvodi se nakon V-šava)			
Counter podrška (Izvršeno prije V-šava)			
Kraj armature			
Zavarivanje poleđinom (neodređeno)			
Zavarivanje poleđinom (Ostalo nakon zavarivanja)			
Zavarivanje poleđinom (Uklanja se nakon zavarivanja)			
Odstojnik			

Umetak za topljenje			
Prekinuti šav			
Simetričan, isprekidani zavarivač	Nije poseban simbol		

1.2.3.8.4.9.4. Smjer strelice

Objašnjenje	Simbol zavarivanja	Prikaz šava
Ako je za potporne šavove pripremljen samo jedan spojni dio (npr. HV ili HY šavovi), linija strelice mora biti savijena i mora biti usmjerena na list s rubom koji se mora pripremiti.		
		

1.2.3.8.4.10. Standardnih tipova vara

Standardne postavke BMF-a prikazane su dolje. Oni dolaze iz proceduralnih dokaza sa stranice BMF u Flums-u. Obim:

- Proces zavarivanja: MAG135
- Dodatni materijali: prema poglavlju 4.2
- Zaštitni plin: u skladu s pogl. 4.2
- Materijali: Grupe 1.1 i 1.2 prema EN ISO 15608 (S235 / S355)
- Vrsta struje: jednosmerna struja s pozitivnim polom na žici (= / +)
- Temperature predgrevanja: u skladu s pogl. 4.4
- Tip luka: prema uputstvu za zavarivanje (WPS)

• Korekcija dužine LB: od -1 do -4
• Površina: prema pogl. 4.4

Važno: Za materijale izvan ovih zahtjeva, korištenje drugih aditiva, ... informacije više ne vrijede i mora se dodijeliti nova / različita uputstva za zavarivanje.
Važno: Sljedeće informacije su vodič i ne zamjenjuju upute za zavarivanje

Opća razmatranja:

Površina	Tačkasti varovi	Priprema šav	Prethodno zagrijatI
Vidjeti 4.4.1	Vidjeti 4.5	Vidjeti 4.8ff / 4.6	Vidjeti 4.4.2

1.2.3.8.4.10.1. Standardni WPS MAG135 | minusni režim

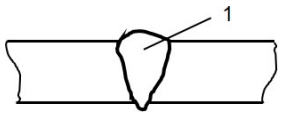
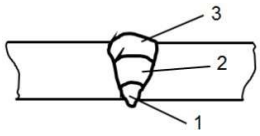
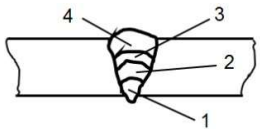
Opći parametri zavarivanja tanki lim do 12 mm | Položaj zavarivanja PA:

Broj sloja	Promjer žice [mm]	Struja [A]	Napon [V]	Dovod žice [m / min]	Zapr. gasa [l / min]	Brzina zavarivanja [cm / min]	Energija linije [kJ / cm]
1	1.00	140-160	20.0-22.0	5.1-6.1	10-12	32-36	4.4
2	1.00	180-200	23.0-25.0	7.4-9.2		30-32	7.1

Opći parametri zavarivanja debeli lim od 12 mm | Položaj zavarivanja PA:

Broj sloja	Promjer žice [mm]	Struja [A]	Napon [V]	Dovod žice [m / min]	Zapr. gasa [l / min]	Brzina zavarivanja [cm / min]	Energija linije [kJ / cm]
1	1.20	100-120	17.0-19.0	2.3-2.8	11-14	12-14	7.3
2-10	1.20	240-260	26.0-28.0	7.3-8.3		24-26	13.0
10+	1.20	295-305	27.5-28.5	9.6-10.1		81	5.0
Root counter podrška	1.20	235-245	24.0-25.0	7.1-7.5	12-14	45	6.3

Struktura sloja: (osim ako na crtežu nije drugačije navedeno)

Debljina materijala [mm]	Broj slojeva	Broj gusjenica	Skice
2-5	1	1	
6-12	2-3	2-3	
12 +	4+	4+	

1.2.3.8.4.10.2. Standardni WPS MAG 135 | file

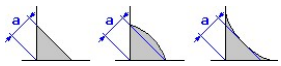
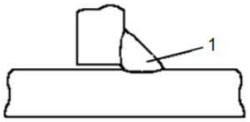
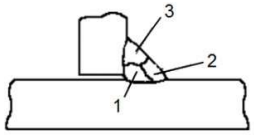
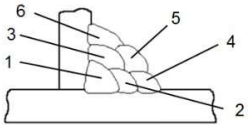
Sloj struktura:

Debljine šava	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Broj slojeva	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
Broj gusjenica	1	1	1	3	3	3	6	6	6	6

Opći parametri zavarivanja | Položaj zavarivanja PB:

Broj sloja	Promjer žice [mm]	Struja [A]	Napon [V]	Dovod žice [m / min]	Zapr. gasa [l / min]	Brzina zavarivanja [cm / min]	Energija linije [kJ / cm]
1	1.20	250-260	23.0-24.0	7.9-8.3	12-14	45-50	10.5
2-17	1.20	295-305	27.5-28.5	9.6-10.1		80-82	5.0
17+	1.20	280-285	26.5-27.5	9.0-9.2		75-77	4.8

Struktura sloja: (osim ako na crtežu nije drugačije navedeno)

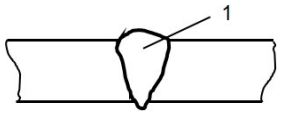
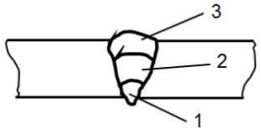
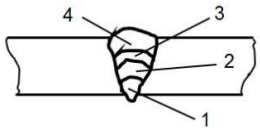
a-Masa [mm] 	Broj slojeva	Broj gusjenica	Debljina materijala [mm]	Skice
3-5	1	1	4-8	
6-8	2	3 (Vertikalno šav: 2)	8-12	
9+	3+	6 (Vertikalno šav: 5)	12+	

1.2.3.8.4.10.3. Standardni WPS E-Hand111 | minusni režim

Opći parametri zavarivanja | Položaj zavarivanja PA:

Broj sloja	Promjer žice [mm]	Struja [A]	Napon [V]	Dovod žice [m / min]	Zapr. gasa [l / min]	Brzina zavarivanja [cm / min]
1	3.2	50	25	Manuell	Manuell	7.0-7.5
2+	3.2	130	32			12.8-13.2

Struktura sloja: (osim ako na crtežu nije drugačije navedeno)

Debljina materijala [mm]	Broj slojeva	Broj gusjenica	Skice
2-5	1	1	
6-12	2-3	2-3	
12 +	4+	4+	

1.2.3.8.4.10.4. Standardni WPS E-Hand111 | file

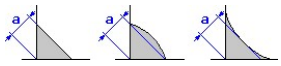
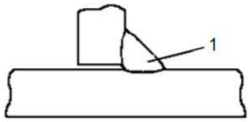
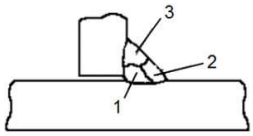
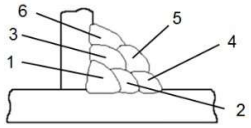
Sloj struktura:

Debljine šava	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Broj slojeva	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
Broj gusjenica	1	1	1	3	3	3	6	6	6	6

Opći parametri zavarivanja | Položaj zavarivanja PB:

Broj sloja	Promjer žice [mm]	Struja [A]	Napon [V]	Dovod žice [m / min]	Zapr. gasa [l / min]	Brzina zavarivanja [cm / min]
1	3.2	140-145	23-25	Manuell	14-15	~11
2-22	3.2	140-145	23-25		~25	6.5

Struktura sloja: (osim ako na crtežu nije drugačije navedeno)

a-Masa [mm] 	Broj slojeva	Broj gusjenica	Debljina materijala [mm]	Skice
3-5	1	1	4-8	
6-8	2	3 (Vertikalno šav: 2)	8-12	
9+	3+	6 (Vertikalno šav: 5)	12+	

1.2.3.8.5. Komadno označavanje

Važno: NSB1 i NSB2 komponente moraju biti označene radi sljedivosti.
Simbol na crtežu određuje mjesto oznake za dotičnu komponentu.

Zaštitne klase	Komad obilježavanje:
NSB1 i NSB2	Pozicija broja narudžbe dobavljača (+ pečat inspektora ili zavarivača)
	Serijski broj € dopušten je samo za pojedine dijelove (bez sklopa za zavarivanje)
NSB3	Nije potrebno označavanje

Pažnja: Ako simbol nedostaje na crtežu, morate se obratiti tehnologiji tako da se postavljanje oznaka ažurira.

Za bolje rukovanje mogu se staviti i dodatne oznake (crtežni brojevi, brojevi proizvoda).
Identificiraju se:

- Pojedinačni dijelovi NSB1 i NSB2
- NSB1 i NSB2 sklopovi za zavarivanje Potrebno je pored pojedinačnih oznaka!

1.2.3.8.5.1. Opšte označavanje

Oznaka mora biti trajno vidljiva na svim dijelovima, ako je moguće treba je nanijeti i nakon površinske obrade, npr. Pocinčavanje ili bojenje treba biti čitljivo.

Pravila:

- Visina fonta između 4 i 20 mm (ovisno o veličini komponente)
- Oznake za materijal t <6 mm moraju biti izvedene bez mehaničkih oštećenja
  Na primjer, lasersko označavanje ili izvršenje pomoću BMF alata za zabijanje noktiju
- Pažnja: Oznake se ne smiju uklanjati mehaničkom obradom ili zavarivanjem! Ako je potrebna obrada na području označavanja, to se mora unaprijed razjasniti QS-om i tehnologijom kako bi se označavanje moglo uvesti drugdje.

1.2.3.8.5.2. Dobavljač

Ako je potrebno, kraticu dobavljača dodjeljuje AVOR. Ako se komponente proizvode interno na BMF-u, šifra dobavljača je «BMF».

1.2.3.8.5.3. Broj narudžbe / položaj

Broj i položaj naloga dodjeljuju se putem ERP sistema GPS. Oba broja se mogu vidjeti na odgovarajućem hirurškom planu.
Za narudžbe bez broja narudžbe umjesto toga koristi se broj narudžbe.

1.2.3.8.5.4. ZFP označavanje

Ispitivani dijelovi moraju biti označeni ispitnim žigom nakon provedenog ispitivanja. Važno je osigurati da se ispitni dio može jasno dodijeliti.

1.2.3.8.6. Komponenta testiranje

1.2.3.8.6.1. Postavljanje ispitnih dokumenata

Dostavljanje dokumenata regulirano je prema uputstvu za rad:

- E-AA-027 Naimanje datoteka s uputama
- Nakon pohranjivanja u GPS, originalni dokumenti mogu se odložiti u papirnom obliku.

1.2.3.8.6.2. Nerazorna ispitivanja (NDT)

Ovo poglavlje uključuje:

- Specifikacija ispitivanja komponenata
- Zahtjevi za ispitno osoblje ovisno o razredima NSB-a
- Potrebna dokumentacija

1.2.3.8.6.2.1. Inspekcija

Pravila:

- Potrebna je kvalifikacija ispitivača prema EN ISO 9712
- Za nezavisne testove ispitivači moraju imati najmanje nivo 2 odgovarajućeg sektora (zavarivanje šavova, kovanje, odljev) odgovarajućeg postupka ispitivanja
- Maksimalne veličine grešaka prema standardima ispitivanja i propisima ispitivanja (tabela ispod)
- Klasifikacija zavarivanja šava u tabeli vrši se deklaracijom zavarenog šava na crtežu
- Ispitajte dokumentaciju na osnovu postojećih BMF predložaka
- Označavanje u skladu s pogl. "Komad Obeležavanje"

1.2.3.8.6.2.2. Test metodologije

Pravila:

- Ispitivanje se obavlja za vrijeme i nakon proizvodnje komponenata
- Posljednji pregled zavarenih šavova mora se obaviti nakon zadnje termičke obrade komponente / skupština
- Vruće pocinčavanje se ne smatra termičkom obradom

• Posljednji pregled mehanički obrađenih dijelova ili sklopova mora se obaviti nakon posljednjeg koraka obrade
• Sljedeća minimalna vremena čekanja primjenjuju se na sve metode ispitivanja, s izuzetkom VT ispitivanja.

Minimalna trajanja čekanja u skladu s EN 1090-2 | Tabela 23

Veličina šava [mm]	Ulaz topline [kJ / mm]	Minimalno vrijeme čekanja [h]	
		S235 na S460	> S460
a ili s ≤ 6	Sve	Samo vrijeme hlađenja	24
6 < a ili s ≤ 12	≤ 3	8	24
	> 3	16	40
a ili s > 12	≤ 3	16	40
	> 3	24	48

a = nazivna debljina šava filanog zavara
s = nazivna debljina osnovnog materijala zavarenog šava
Unos topline može se vidjeti na odgovarajućim uputama za zavarivanje.

Napomena: Prema trenutnim uputama za zavarivanje BMF (D-AA-038 do D-AA-048), ulaz topline Q nikada ne prelazi vrijednost od 3kJ / mm.

1.2.3.8.6.2.3. Nerazorna ispitivanja zavarivačkih sklopova izrađenih od nelegiranog konstrukcijskog čelika

Pogledajte E-HB-001 - Priručnik za nadzor zavarivanja | Poglavlje 9.8 Tehnika ispitivanja i ograničenja prihvatljivosti.

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	Zavarivanje klasa QA	QB	QC	QD
VT (uključujući proveru dimenzija)	EN ISO 17637	Opseg ispitivanja zavarivače	100% | OP	100% | OP	100% | OP	100% | OP
		Obim za ispitivanje	100% | OP	50% | OP	20% | OP	10% | OP
		Interni nadzor zavarivanja	100% | PP	20% | OP	10% | OP	10% | OP
		Ocjena po	EN ISO 5817			
		Dozvoljena granica	B		C	D

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	Zavarivanje klasa QA	QB	QC	QD
Površina testiranj		**Obim ispitivanja**	**100%**	**20%**	**(20%) ***	
MT		Ocjena po	EN ISO 23278			

	EN ISO 17638 Osim toga: EN ISO 23278 ISO 9934	Dozvoljena granica	1	2X	3X
		max. linijski prikaz	l ≤ 1,5 mm	l ≤ 3 mm	l ≤ 6 mm
		max. nelinearni prikaz	d ≤ 2 mm	d ≤ 3 mm	d ≤ 4 mm
PT	**EN ISO 3452-1** Osim toga: EN ISO 23277	Ocjena po	EN ISO 23277		
		Dozvoljena granica	ZG 1	ZG 2	ZG 3
		max. linijski prikaz	l ≤ 2 mm	l ≤ 4 mm	l ≤ 8 mm
		max. nelinearni prikaz	d ≤ 4 mm	d ≤ 6 mm	d ≤ 8 mm

	Obim ispitivanja		**20 %**	**Nije potrebno**
Testiranje volumena **RT**	**EN ISO 17636** Osim toga: EN 10675	Ocjena po	EN ISO 10675	-
		Dozvoljena granica	ZG 1	
UT	**EN ISO 17640** Osim toga : EN ISO 16810 EN ISO 11666 EN ISO 23279	Definicija klase testa	EN ISO 17640	-
		Ocjena po	EN ISO 11666	
		Dozvoljena granica	B | ZG 2	
		KSR na t = 8-15 mm	1,5 mm	
		KSR na t = 15-100 mm	2 mm	

PP = Izvještaj o ispitivanju , OP = Radni nalog

* □ Opseg ispitivanja je potreban samo ako se QC šav nalazi u sklopu za zavarivanje NSB1 ili NSB2

Važno:

- Ako su pronađene pogreške u opsegu ispitivanja, opseg ispitivanja treba povećati na 100%
- Zarezi bilo koje vrste strogo su zabranjeni u slučaju dinamički promjenjivih tereta! (npr. zarezi za prodor, skokovi krutosti, ispitne ili zavarivajuće marke)
- MT ili PT se mogu koristiti za površinska ispitivanja
- U slučaju ispitivanja volumena, UT testove se uvijek moraju provoditi i umjesto toga se ne može provoditi RT test. RT testovi se zatim prijavljuju na crtežu ili puštaju od strane unutrašnjeg nadzornika zavarivanja

1.2.3.8.6.2.4. Nerazorna ispitivanja proizvodnih dijelova

Strojni poluproizvodi i otkovci:

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	BMF Kvalitete klase NSB 1	NSB 2	NSB 3
Obim ispitivanja			**100% vanjska površina**		**Nije primjenjivo**
MT	**EN ISO 17638** Dodatni: EN ISO 10228-1 ISO 9934	Ocjena po	EN ISO 10228-1		-
		Dozvoljena granica	QK 3		
		Ograničenje za snimanje	≥ 2 mm		
		Maksimalni linijski prikaz	L ≤ 4 mm		
PT	**EN ISO 3452-1** Dodatni: EN ISO 10228-2	Ocjena po	EN ISO 10228-2		-
		Dozvoljena granica	QK 3		
		Ograničenje za snimanje	≥ 3 mm		
		Maksimalni linijski prikaz	L ≤ 4 mm		
		Maksimalni nelinearni prikaz	ø ≤ 8 mm		

Strojni i neobrađeni limovi, cijevi i savijeni elementi od lima:

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	BMF Kvalitete klase NSB 1	NSB 2	NSB 3
Obim ispitivanja			**100% vanjska površina**		**Nije primjenjivo**
MT	**EN ISO 17638** Dodatni: EN 1369 ISO 9934	Ocjena po	EN 1369		-
		Dozvoljena granica	SM2 | LM 2 | AM2		
		Maksimalna veličina greške	Prema normi		
PT	**EN ISO 3452-1** Dodatni: EN 1371-1 EN 1371-2	Ocjena po	EN 1371		-
		Dozvoljena granica	SM2 | LM 2 | AM2		
		Maksimalna veličina greške	Prema normi		

Savijena i zakrivljen cjevaste elemente:

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	BMF Kvalitete klase NSB 1	NSB 2	NSB 3
Obim ispitivanja			**100% kontura savijanja**		**Nije primjenjivo**
MT	**EN ISO 17638** Dodatni: EN 10893-5	Ocjena po	EN ISO 10893-5		-
		Dozvoljena granica	M2		
		Ograničenje za snimanje	≥ 2 mm		

	ISO 9934			
PT	**EN ISO 3452-1** Dodatni: EN 1371-1 EN 1371-2	Ocjena po	EN 1371	-
		Dozvoljena granica	SM2 | LM 2 | AM2	
		Maksimalna veličina greške	Prema normi	

1.2.3.8.6.2.5. Dimenzionalni testovi

Ovo poglavlje uključuje:

- Zahtjevi za osoblje za ispitivanje dimenzija
- Potrebna dokumentacija

Inspekciju:

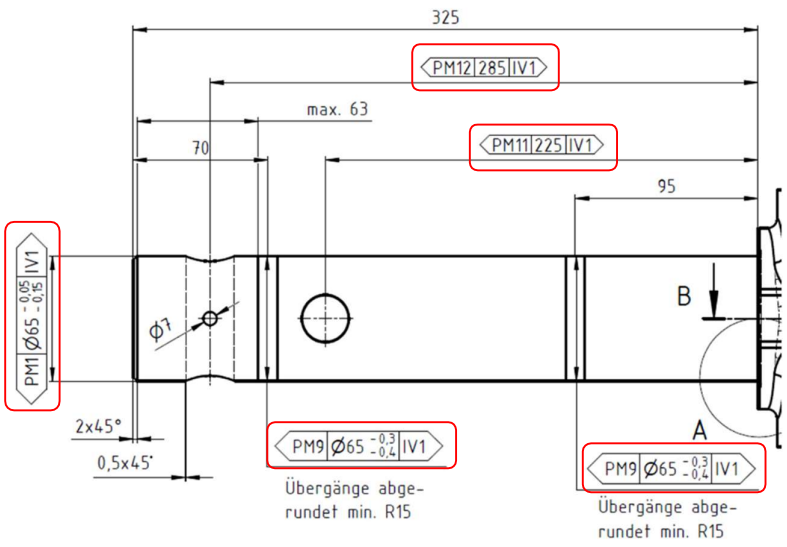
- Ispitno osoblje iz odeljenja za kontrolu kvaliteta - odeljenje za meterologiju
- Samo inspektori i prvi i zadnji komadni inspektori identifikovani u skladu sa multifunkcionalnom listom (mehanika, radionica za obuku i glavni odjeli za obradu)

Prvi i zadnji komad pregleda:

- U svakoj seriji provjerava i prvi i zadnji komad za sve dimenzije.
- Upravljanje je zasnovano na principu 4 oka
- Sve dimenzije su merene! (ne samo test funkcije)
- Inspekcijsko osoblje iz QA odjela - Odjel mjeriteljstva ili inspektori prvog i posljednjeg dijela identificirani u skladu s multifunkcionalnom listom
- Ispitivanje se na listu naloga stavlja datumom i skraćenicom ispitivača

1.2.3.8.6.2.6. Opseg i karakteristike testa

Provjere dimenzija su ili slučajne ili po nahođenju odjela za kvalitet.
Važno: Obim testiranja za operatera i opseg dokumentacije za serijske dijelove definirani su na crtežu od strane dizajnera.
Sa postojećim značajkama ispitivanja mjerenja se dokumentuju na kontrolnim karticama i spremaju kao skeniranje u proizvodni nalog.
Kontrolne karte kreira i ažurira QS Messtechnik.

Primjer: karakteristike pregleda na crtežu	
Objašnjenje karakteristika testa	Karakteristika testa s brojem mjera s intervalom tolerancije

Intervali provjere:

Na raspolaganju su IV1 i IV2. Intervali se također nalaze na upravljačkoj kartici E-FO-020, a odgovaraju sljedećim intervalima:

	Veličina	≤5	5 bis ≤ 20	21 bis ≤ 50	51 bis ≤ 100	101 bis ≤ 300
IV 1	Provjera intervala l	svaki komad	svaki 4. kom	svaki 5. kom	svaki 7. kom	svaki 8. kom
IV 2	Provjera intervala l	svaki komad	svaki 8. kom	svaki 10. kom	svaki 14. kom	svaki 16. kom

1.2.3.8.6.2.7. Opšte tolerancije

Podaci odgovaraju dokumentu C-HB-056 iz priručnika za dizajn

Zadatak	Norma
Dimenzije dužine i ugla za obradu ili oblikovanje proizvodnje	ISO 2768-m
Dimenzije dužine i ugla u kombinaciji sa oblikom i položajem tokom obrade ili oblikovanja	ISO 2768-mK
Dimenzija dužine i ugla zavarenih konstrukcija	EN ISO 13920-B
Dimenzije dužine i ugla u kombinaciji sa oblikom i položajem u zavarenim konstrukcijama	EN ISO 13920-B/F
Izgradnja lijeva	ISO 8062-3-DCTG 12

Te se informacije primjenjuju u slučaju ako na odgovarajućem crtežu nema podataka o općoj toleranciji. Ako na crtežu postoje bilo kakve informacije, to se moraju ispuniti.

1.2.3.8.7. Certifikati

DVS ZERT

CERTIFICATE

Conformity of the Factory Production Control

2451-CPR-EN1090-2015.0811.002

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the following construction product:

Construction product	**Structural components and kits for steel structures to EXC3 according to EN 1090-2**
Intended use	for load-bearing structures in all types of buildings
CE - marking method	ZA.3.2 to ZA.3.5 acc. to EN 1090-1:2009+A1:2011
	produced by or for
Manufacturer	**Bartholet Maschinenbau AG** **Lochriet** **8890 Flums** **SWITZERLAND**
Manufacturing plant Production facility of the manufacturer	Bartholet Maschinenbau AG Lochriet 8890 Flums SWITZERLAND
Confirmation	This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the harmonised standard **EN 1090-1:2009+A1:2011** under system 2+ are applied, and that the factory production control fulfills all the prescribed requirements stated therein.
Date of issue	09.08.2012
Next Surveillance audit	08.08.2020
Period of validity	This certificate will remain valid as long as the test methods and/or the factory production control requirements included in the harmonised standard used to assess the performance of the declared characteristics do not change, and the product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.
Remarks	see reverse
Place and date of issue	Düsseldorf, 28.08.2017 Westermeir

Dipl.-Ing. Gurschke
Head of certification body

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16083-01-00

DVS ZERT GmbH, Aachener Straße 172, 40223 Düsseldorf, GERMANY

Certificate number: 2451-CPR-EN1090-2015.0811.002

Remarks	The Notified Body - 2451 DVS ZERT GmbH has performed the initial inspection of the/of manufacturing plant(s) and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

General provisions

The conditions of the standard EN 1090-1:2009+A1:2011, from section B. 4.1 until including section B. 4.4, must be fulfilled.

The requirements of EN 1090-1:2009 + A1: 2011, section B. 4.3 are observed. These refer to the annual statements to be submitted in writing of the manufacturer to the Notified Body.

The General Terms and Conditions of the DVS ZERT GmbH apply in the currently valid version.

DVS ZERT GmbH, Aachener Straße 172, 40223 Düsseldorf, GERMANY

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16083-01-00

DVS SLV MÜNCHEN

Welding Certificate

1090-2.00172.GSIMue.2016.002

in accordance with EN 1090-1, table B.1, its hereby declared:
The manufacturer has produced evidence that he fulfills the requirements of the European standard EN 1090-2 for execution of structural steel components

Manufacturer	**Bartholet Maschinenbau AG** **Lochriet** **8890 Flums** **SWITZERLAND**
Technical specification	**EN 1090-2:2008+A1:2011**
Execution class(es)	**EXC3 according to EN 1090-2**
Welding Process(es) (Reference no. acc. to DIN EN ISO 4063)	111, 135 (partly mechanized)
Material Group	1.1, 1.2 according to CEN ISO/TR 15608 and EN 1090-2, table 2 and 3
Responsible Welding Coordinator (Title, Surname, Name, Qualification, Date of birth)	Peter Rüdisüli, IWE born on: 20.03.1985
Substitute (Title, Surname, Name, Qualification, Date of birth)	-
Confirmation	All provisions concerning welding as described in the above mentioned technical specification(s) were applied.
Validity start	01.09.2018
Period of validity	08.08.2020
Remarks	see reverse
Place and date of issue	München, 13.08.2018 Westermeir

GSI - Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH Niederlassung SLV München

Dipl.-Ing. Dey
Head of certification body

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung SLV München, Schachenmeierstraße 37, 80636 München
T +49 89 126 802-0, F +49 89 123 939 11, E-Mail: info@slv-muenchen.de, Internet: www.slv-muenchen.de

Certificate number: 1090-2.00172.GSIMue.2016.002

Remarks:

The system of Factory Production Control is exclusively operationally implemented for manufacturing of construction products.
This welding certificate is only valid combined with a CFP-certificate issued by DVS ZERT GmbH.
For internal welder qualification based on standard DIN EN ISO 9606-1 by Mr. Rüdisüli within the scope of this welding certificate a procedure is established to weld, supervise and verify the test samples and to issue a welder certificate.
The Welding Supervisor is supported by
Mr. Gerhard Eberle (IWS) born 09.04.1963 and Mike Berndt (IWS) born 17.03.1967

General Terms

1. This certificate is valid as long as the terms of the above technical specifications themselves or the manufacturing conditions of the essential manufacturing factory have not changed significantly.

2. This certificate may only be reproduced or published for advertising or other purposes than as a whole. The text of promotional material doesn't has to be in conflict with this certificate.

3. In case of any doubt as to the suitability of the manufacturing factory(ies) there is the possibility reserved by the inspection authority to carry out an unexpected spot checks in the manufacturing factory paid by the manufacturer

4. This certificate may be withdrawn at any time with immediate effect and be amended or modified if the conditions under which it was granted have changed, or if the terms of this certificate are not met.

5. The following changes must be reported to the inspection authority:

   a) New production or significant changes to essential manufacturing facilities;

   b) Change of the welding coordinator;

   c) inception of new welding processes, new base materials and related WPQRs (welding procedure qualification record)

   d) new essential manufacturing facilities

   The inspection authority will cause a supplementary examination in the cases cited

6. At least two months before the expiry date there shall be submitted an application to the inspection authority, when the qualification should be recertified.

distributor

1. Applicant
2. File

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung SLV München, Schachenmeierstraße 37, 80636 München
T +49 89 126 802-0, F +49 89 123 939 11, E-Mail: info@slv-muenchen.de, Internet: www.slv-muenchen.de

DVS SLV MÜNCHEN

ZERTIFIKAT

Dem Unternehmen

BARTHOLET
BMF Group AG

Bartholet Maschinenbau AG
Lochrieth, 8890 Flums / SCHWEIZ

wird bescheinigt, dass es in dem auf der Rückseite angegebenem Umfang den Nachweis erbracht hat, die schweißtechnischen Qualitätsanforderungen nach

DIN EN ISO 3834-2

zu erfüllen.

Zertifikats-Nr.:	20187070065
Gültigkeitszeitraum:	vom 01.09.2018 bis 08.08.2020
Ausgestellt am:	13.08.2018

Auditor:
M. Eng Michael Westermeir

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH Niederlassung SLV München 8

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik
International mbH
Niederlassung SLV München

Leiter der PÜZ-Stelle

GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH, Niederlassung SLV München, Schachenmeierstraße 37, 80636 München
T +49 89 126 802-0, F +49 89 123 939 11, E-Mail: info@slv-muenchen.de, Internet: www.slv-muenchen.de

1.2.3.8.8. Instalacije

1.2.3.8.8.1. Uslovi na terenu

Instalacija može započeti tek kad gradilište ispuni tehničke zahtjeve u pogledu zaštite na radu. Moraju se poštivati zahtjevi iz BMF-ovog sigurnosnog priručnika E-HB-002. Uz to se moraju pridržavati propisa u skladu s EN1090-2 (Poglavlje 9).

Važni zahtjevi EN1090-2 u vezi s montažom gradilišta:

- Ako se sidreni vijci trebaju prednapregnuti, pazite da barem gornji 100 mm sidreni vijak ne bude u kontaktu s betonom
- Planovi montaže ili odgovarajuća uputstva moraju biti dostupni i biti dio uputstva za montažu. Ako na početku montaže gradilišta nisu dostupni odgovarajući dokumenti, to se mora zatražiti od upravljanja tehnologijom / projektima

1.2.3.8.8.2. Vijčani spojevi

Elementi koji se koriste određeni su na crtežu konstrukcijom. Važno je pravilno koristiti tablice zakretnog momenta i, ako je potrebno, podmazivati elemente.

Podaci odgovaraju dokumentu C-HB-028 - povezujući elementi iz priručnika za dizajn.

1.2.3.8.8.2.1. Podmazivanje vijcima

Postoje tri vrste vijčanog spoja zasnovanog na podmazivanju:

a) Posušite

Bez masti i bez MoS2 premaza na vijaku ili na matici. Crna ili pocinčana površina vijaka.

Perilice, potporne pločice i Nordlock podloške moraju također biti bez masti

b) Podmazivani

Podmazivanje na navoju (na strani vijka), a također i na površini vijka za kontakt.

- Mazivo = NILS ATOMIC RH
- Podmazivanje se vrši na odrezanim navojima

c) MoS2 podmazani

MoS2 je čvrsto mazivo koje se nanosi izravno na maticu u VV setovima 10.9. Ovo mazivo se "troši" kada se set instalira prvi put.

Iz tog razloga, HV skup može se koristiti samo jednom

	Posušiti	Podmazani	MoS_2 podmazan
8.8er bez matice		X	
8.8 glava bez matice sa Loctiteom	X		
8.8 sa maticom	X		
8.8 sa zapornom maticom		X	
10.9 glava s maticom	X		
HV- Postavlja 10.9			X

1.2.3.8.8.2.2. Podloške

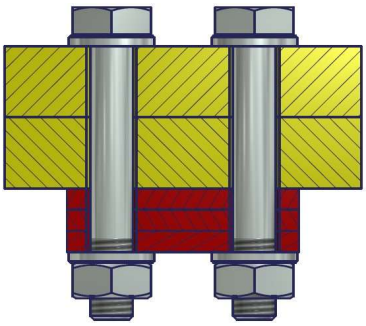
Podloške se smiju koristiti samo ako površinski tlak ne može apsorbirati vijčani dio.
Koristite prema crtežu i popisu dijelova

1.2.3.8.8.2.3. Matice

Matica DIN 934 ili matica FS čelik DIN 980 M (zaporna matica)
Zaporne matice upotrebljavaju se samo s umetkom od metalnog prstena jer uređaj za zaključavanje ne propušta vremenske uvjete. Ovu majku možete nekoliko puta otpustiti i zategnuti. Ne smiju se koristiti matice s plastičnim umetkom.
U osnovi, zaključane matice se ne koriste za prednaprezanje spojeva.

1.2.3.8.8.2.4. Korištenje elemenata prijenosa

Pažnja: Postavljanje vijaka, posebno s komponentama s obloženim slojem. Što je deblji površinski zaštitni sloj, to je veće naselje.
Primjer 8 kontaktnih površina s ponašanjem naselja!
Postavljanjem se smanjuje prednaprezanje vijačnog spoja i tako utječe na kvalitetu osigurača.
 Po potrebi izaberite prihvatljive debljine lima.



1.2.3.8.8.2.5. Vijci - VV setovi

Upute za uporabu VV sklopova (prema Würthu)

1) Ako se prethodno učitani skup pušta, mora ga ukloniti i zamijeniti novim.
2) Nakon zatezanja, navojni navoj obično mora ispružiti puni navoj preko matice.
3) Za kompenzaciju dužine stezanja dopušteno je do tri diska ukupne debljine 12 mm na bočnoj strani garniture koja nije okrenuta
4) Vijci velike čvrstoće različitih proizvođača ne smiju se kombinirati
5) Vijci za pred montažu u fabrici koji se koriste nekoliko puta označeni su crvenom bojom

1.2.3.8.8.2.6. Vijci za obeležavanje

Unutarnju ugradnju:

• Mehaničke komponente:

o Vijci koji su zatezani momentnim ključem označeni su lakom za označavanje

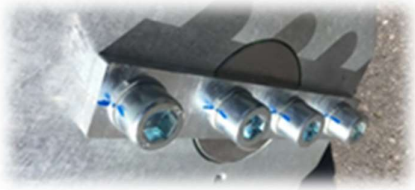
• Priprema čeličnih konstrukcija:

o Označite samo vijke koji se više ne mogu odvrnuti (s markerom)

Svi vijci koji nisu obeleženi tokom pred montaže montiraju i označavaju na gradilištu glavni monter koristeći zakretni ključ

Postavljanje na otvorenom:

Vijci koji su zatezani momentnim ključem moraju biti označeni markicom. Ispravna oznaka izgleda na sledeći način:



1.2.3.8.8.2.7. Obrtni moment

Tabela 1 – Podmazani 8.8		
⚠ **OPREZ Koeficijent trenja μ = 0,10 | Podmazana verzija**		
Navoj	**Navojni priključak 8.8** (+ Potisna 10.9)	
	Prednaprezanje sklopa [kN]	Zatezanje [Nm]
M5	7.4	5.2
M6	10.4	9.0
M8	19.1	21.6
M10	30.3	43
M12	44.1	73
M14	60.6	117
M16	82.9	180
M20	134	363
M24	192	625
M30	307	1246
M36	448	2146

Tabela 2 – Suha 8.8		
⚠ OPREZ Koeficijent trenja μ = 0,14 | Montira se suvo		
Navoj	**Navojni priključak 8.8** (+ Potisna 10.9)	
	Prednaprezanje sklopa [kN]	Zatezanje [Nm]
M5	7.0	6.5
M6	9.9	11.3
M8	18.1	27.3
M10	28.8	54
M12	41.9	93
M14	57.5	148
M16	78.8	230
M20	127	464
M24	183	798
M30	292	1597
M36	427	2778

Tabela 3 – HV-Set 10.9		
⚠ OPREZ Koeficijent trenja μ = 0,12 | MoS2 podmazani		
Navoj	**Vijačni priključak 10.9 | HV-seta**	
	Prednaprezanje sklopa [kN]	Zatezanje [Nm]
M12	50	100
M16	100	250
M20	160	450
M22	190	650
M24	220	800
M27	290	1250
M30	350	1650
M36	510	2800

Tabela 4 – Sidro šipke		
⚠ OPREZ Ugradite suvo s hidrauličkim uređajem za vuču		
Navoj	**Vijčana veza 42CrMo6 + QT**	
	Prednaprezanje sklopa [kN]	Zatezanje [Nm]
M42	706	4400

1.2.3.8.8.3. Protokol

Sastavi najviše razine GPS-a (imenovani kao prodajni artikli) provjeravaju se i bilježe pomoću protokola o sastavljanju (obrazac D-FO-022 izvještaj o montaži).

- Dovršio i uočio instalater
- Provjereno i vidljivo od strane montažnog sastava
- Provjereno od strane QA osoblja, modul označen CE oznakom i protokol

Skladištenje gotovog protokola od strane QA osoblja prema trenutnom redosledu
Ako se za klijente mora kreirati protokol, obično se koristi obrazac E-FO-060 Protokol prihvaćanja općenito

1.2.3.8.8.4. Zakivanje

Dizajn i primjena zakovica u osnovi je određena dizajnom. Dizajn se izvodi prema dokumentu C-HB-068 - zakovljeni spojevi iz građevinskog priručnika.

1.2.3.8.8.4.1. Smjernice upotrebe

Zakovica	Djelokrug
IMEX Nieten	Vidljivi spojevi zakovice dijelova obloge koje treba zadržati što je moguće manje
Magna-Lok	Priključak zakovica dostupan s jedne strane bez posebnih zahtjeva čvrstoće
BOM (Blind Oversize Mecanical Lok)	Jednostrano dostupni zakovice spojeva visoke čvrstoće
Magna-Grip	Dvostrana veza velike čvrstoće sa sigurnosnim prstenom (npr. Kosturne kabine)
Schliessringbolzen C6L	Dvostrana veza velike čvrstoće sa sigurnosnim prstenom (npr. Lešine / vješalice) Mala površina stezanja, kratka igla za odvajanje, optika +

Alat koji se zahtijeva prema opisu proizvoda mora se uvijek koristiti za ugradnju zakovanih spojeva.
Videozapisi odgovarajućih tehnika zakivanja pohranjuju se u poddirektoriji pogona K:.

- K: \ 300 priručnika \ 303 priručnik za proizvodnju \ 02 - dodaci \ 02 - tehnologija zakivanja filmova

1.2.3.8.9. Površinska zaštita

Željena površinska zaštita definirana je na crtežu i navedena je konstrukcijom. Izbor se temelji na dokumentu C-HB-034 - površinska zaštita iz priručnika za dizajn. Tretmani površine (osim mokrog bojenja) izvode se izvana. Iz tog razloga ne postoje radna uputstva i detaljne definicije procesa za pojedine procese.
Važno: Dobavljači za zaštitu površina redovno se revidiraju i moraju ih odobriti osiguranje kvaliteta prilikom prvog izvođenja.

1.2.3.8.9.1. Preferirana metoda zaštite površine prema C-HB-034

Postupak	Crtež specifikacija (Deutsch)	Primjena / Materijali	Proces	Kategorija
Vruće pocinčavanje	Vruće pocinčano 70µm prema ISO 1461 nivou pripreme P1	Primjena: sklopovi za zavarivanje, veliki dijelovi infrastrukture Materijali: S235 i S355	1) Provesti stepen pripreme 2) Vruće pocinčavanje pomoću uranjajuće kupelji	**C1 / C2**
	Vruće pocinčano 70µm prema ISO 1461 nivou pripreme P2			**C3**
	Vruće pocinčano 140 µm prema ISO 1461 nivou pripreme P3			**C4**
Vruće pocinčavanje sa dvostrukim premazom	Dupleksni premaz sa 85µm slojem cinka i 2x80 µm dodatnim slojem prema EN ISO 12944 Nivo pripreme P2 prema EN1090	Primjena: Zavarivački sklopovi Veliki dijelovi infrastrukture Materijali: S235 i S355	1) Provesti stepen pripreme 2) Vruće pocinčavanje pomoću uranjajuće kupelji 3) prajmer 4) premazom sloj 5) Ako je potrebno, međuslojnim 6) Ako je potrebno, Gornji sloj 2 7)…	**C3**
	Dupleksni premaz sa 85µm slojem cinka i 2x80 µm dodatnim slojem prema EN ISO 12944 Stupanj pripreme P3 prema EN1090			**C4**
	Dvostrani premaz sa 85 mm slojem cinka i 3x80 µm dodatnim slojem prema EN ISO 12944 Stupanj pripreme P3 prema EN1090			**C4**
	Dupleksni premaz sa 85 µm slojem cinka i dodatnim slojem 4x80 µm u skladu sa EN ISO 12944 Stupanj pripreme P3 prema EN1090			**C5-I C5-M**
Pocinčavanje	Pocinčano 12 +/- 2 µm prema DIN 50961 Nivo pripreme P1 prema EN1090	Primjena: mali dijelovi Delovi za uređenje unutrašnjih delova Materijali: S235 i S355	1) Provesti stepen pripreme 2) Pocinčavanje 12 µm 3) Hromat plava boja	**C1**

Pocinčavanje debelim pasivnim filmom	Pocinčano s debelim pasivnim filmom i brtvljenjem 15 +/- 5 µm Nivo pripreme P2 prema EN1090	Primjena: odljevi sa fiksnim stezaljkama Materijali: S235 i S355 34CrNiM o6 42CrMo4	1) Provesti stepen pripreme 2) Kiseljenje 3) žarenje 250 ° C / 4h 4) Pocinčavanje 4 µm 5) žarenje 250 ° C / 4h 6) Kiseljenje 7) galvansko pocinčavanje do krajnje dimenzije od 15 µm 8) debljine film pasivizacije 9) za brtvljenje	**C2**

Postupak	Crtež specifikacija (Deutsch)	Primjena / Materijali	Proces	Kategorija
Cink-nikal s prozirnom pasivizacijom i zaptivanjem	Cink-nikal 15 +/- 5 µm prozirno pasiviran Nivo pripreme P2 prema EN1090	Primjena: Maksimalne dimenzije: 800x500x500 (DxŠxV) Materijali: S355 34CrNiMo6	Provesti stepen pripreme Kiseljenje žarenje 190-210 ° C / 4h galvansko cink-nikal Transparentpassivierung za brtvljenje	**C2**
Cink gvožđe sa debelim pasivnim filmom i zaptivanjem	Cink željezo 15 +/- 5 µm prozirno pasivirano Nivo pripreme P2 prema EN1090	**Primjena:** Nema odljevaka i otkovka Maksimalne dimenzije: 2000x1200x300 Maksimalna težina 250kg / kom. Materijali: S355 34CrNiMo6	Provesti stepen pripreme 2) Kiseljenje 3) žarenje 190-210 ° C / 4h 4) galvansko cinkovo gvožđe 5) debljine film pasivizacije 6) za brtvljenje	**C2**
Nitrocarburizing	Nitrokarburizacija i oksidacija / VS = 12-20 µm sa nanošenjem sloja od 3 µm	Primjena: Komponente s velikim površinskim opterećenjima (abrazija / habanje) Materijali: S355 34CrNiMo6	Nitrokarburiziraju i oksidiraju	**C2**
		Primjena:		

Nitrokarburiziranje nakon tretmana Dinitrolom	Nitrokarburizacija i oksidacija / VS = 12-20 µm sa nanošenjem sloja od 3 µm Nakon tretmana sa sprejom konzervansa Dinitrol	Komponente s velikim površinskim opterećenjima i velikim korozivnim opterećenjima Materijali: S355 34CrNiMo6	Nitrokarburizirati i oksidirati Naknadna obrada svih izloženih područja dinitrolom Sprej za zaštitu (kada se sastavlja)	**C3**
Tvrdo hromiranje	Nanošenje tvrdog hromiranog sloja 30 µm +/- 5 µm	Primjena: Komponente s velikim površinskim opterećenjima (abrazija / habanje) Materijali: S355 34CrNiMo6	Tvrdo kromirano oblaganje u kupki sa elektrolitnom kiselinom	**C2**

Važno:

• Žaljenje se mora izvršiti odmah nakon prethodne galvanske obrade. Temperaturna krivulja i vrijeme između galvanskog procesa i žarenja moraju se dokumentirati.

• Za crteže površinskom obradom premaza od ljuske sa cinkom, umjesto toga mora se izvršiti premaz cinka-nikla ili cinka-željeza (ovisno o veličini i težini komponente).

1.2.3.8.9.2. Vlažno lakiranje i prevlačenje u prahu

Uobičajeni slijed postupka mokro slikanje:

1) Površine su čiste i suve
2) Peskiranje s veličinom zrna od 0,2 do 0,6 mm
3) Staklene kuglice 200-300 µm
4) Nanesite temeljni sloj suhi sloj debljine 50 +/- 20 µm
5) Nanesite gornji sloj Kompletni premaz maks. 300 .mu.m

Postupak praškastog premaza:

1) Premaz elektrostatičkim puškama
2) Prašak ispecite u rerni na 140-220 ° C

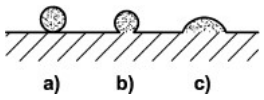
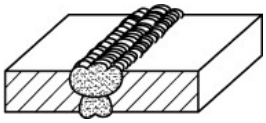
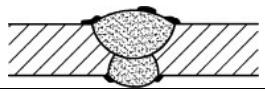
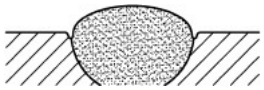
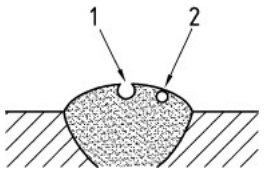
 U osnovi se odnosi na sve metale

 Izuzeci: Čista cinkova roba, radni dijelovi sa cinkovim sprejom, radni dijelovi sa ostacima silikona

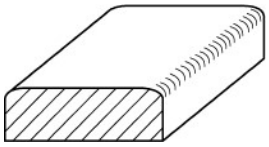
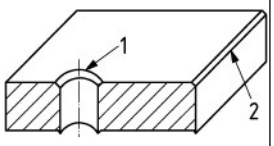
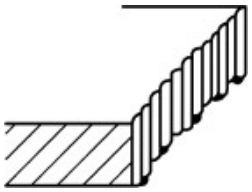
1.2.3.8.9.3. Priprema razred

Stupanj pripreme definiran je tehnologijom i mora biti prikazan na crtežu. Ako nije vidljiv nijedan stupanj pripreme, primjenjuje se P1. Razine pripreme definirane su u skladu s EN1090-2 tablicom 22.

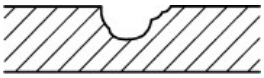
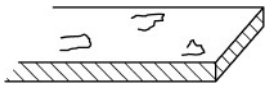
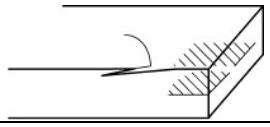
Varovi:

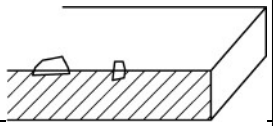
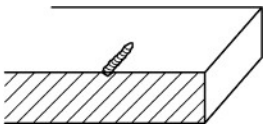
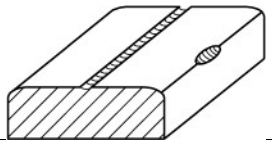
Vrsta nepravilnosti		Priprema razred		
Opis	**Prikaz**	**P1**	**P2**	**P3**
Zavarivanje	 a) b) c)	Na površini ne smije biti bilo kakvog labavog zavarivanja [vidi a)]	Podloga mora biti bez labavih i slabo prijanjajućih prskanja za zavarivanje (vidi a) i b)]. Spatter za zavarivanje kao što je prikazano u c) može ostati.	Podloga mora biti bez prskanja za zavarivanje.
Rebrasti / profilisani šav za zavarivanjet		Nema pripreme	Površina mora biti obrađena (npr. Brušenjem) kako bi se uklonili nepravilni i oštri profili.	Mora se obraditi cijela površina, tj. biti glatka.
Zavarivanje		Na površini ne smije biti šljaka za zavarivanje.		
Zarez na ivici		Nema pripreme	Površina kao primljena	Podloga mora biti bez ivica.
Zavarivanje Poroznost	 1 = vidljiv | 2 = nevidljiv	Nema pripreme	Površinske pore moraju biti dovoljno otvorene da prodiraju premazni materijali	Podloga mora biti bez vidljivih pora.
Krater na kraju zavarenog šava		Nema pripreme	Krajni krateri moraju biti bez oštrih ivica.	Površina mora biti bez vidljivih kratera.

Ivice:

Vrsta nepravilnosti		Priprema razred		
Opis	**Prikaz**	**P1**	**P2**	**P3**
Valjane ivice		Nema pripreme		Rubovi moraju biti zaobljeni s minimalnim polumjerom od 2 mm (vidi ISO 12944-3)
Ivice izrađene probijanjem, rezanjem ili piljenjem	 1 = Probijanje | 2 = Rez	Nijedan deo ivice ne sme biti oštar; ivice moraju biti bez nabora.	Rubovi moraju biti razumno glatki.	Rubovi moraju biti zaobljeni s minimalnim polumjerom od 2 mm (vidi ISO 12944-3)
Termički odrezane ivice		Podloga mora biti bez šljake i bez ljuskica.	Nijedan deo ivice ne može imati nepravilni profil.	Izrezana površina mora se preraditi, a rubovi moraju biti zaobljeni s minimalnim polumjerom od 2 mm (vidi ISO 12944-3)

Opće površine:

Vrsta nepravilnosti		Priprema razred		
Opis	**Prikaz**	**P1**	**P2**	**P3**
Rupe i krateri		Rupe i krateri moraju biti dovoljno otvoreni da omoguće prodiranje premaza.		Podloga mora biti bez rupa i kratera.
Ispupčenja (na engleskom takođe kao "Slivers" i "hack" poznati)		Površina ne smije biti podignuta	Podloga mora biti bez vidljivih ljuskica.	
Prevrtanje / odvajanje		Površina ne smije biti podignuta	Podloga mora biti bez vidljivih preklapanja / razdvajanja.	

Ugrađene strane supstance		Podloga mora biti bez namotanih stranih tvari.		
Žljebovi i brazde		Nema pripreme	Polumjer utora i brazda mora biti najmanje 2 mm	Na površini ne smije biti utora, a polumjer brazda mora biti veći od 4 mm.
Utisci i tragovi valjanja		Nema pripreme	Utisci i tragovi valjanja moraju biti glatki.	Podloga mora biti bez udubljenja i tragova od valjanja

1.2.3.8.10. Termičke obrade

Nakon posljednje unutarnje toplinske obrade, pogonski i otkloni diskovi moraju se zagrijati s malim naponom.
Oslobađanje od stresa mora biti izvedeno u skladu s EN10025 i EN10028.
Toplina se automatski primjenjuje na pogonske i odbojne diskove nakon postupka zavarivanja. Ako je potrebno žarenje za ostale komponente, to se mora napomenuti na crtežu. Ako na crtežu nema komentara o tijeku procesa, toplinska obrada nakon procesa protječe u skladu s kap. 9.1 završeno.
Za elemente NSB1 i NSB2 mora se zatražiti vremensko-temperaturni dijagram, koji se mora poslati BMF-u nakon završetka postupka.

1.2.3.8.10.1. Naprezanja

Maksimalna debljina materijala	≤25mm	26 na 50mm	51 na 99mm	≥100mm
Maksimalna temperatura starta	300°C	300°C	300°C	300°C
Maksimalna brzina grijanja	240°C/h	120°C/h	90°C/h	60°C/h
Maksimalna brzina hlađenja	240°C/h	120°C/h	90°C/h	60°C/h

Temperatura zadržavanja = 560 ° C +/- 10 ° C sa P ≤ 17,3 vrijeme zadržavanja = 2-3 h
Hlađenje zraka je dozvoljeno ispod 300 ° C

Odobreni propisi o sjaju od dobavljača:
• Andritz Hydro AG P EM HT 101 E
Temperatura 580 ° C nikada ne smije biti prekoračena

1.2.3.8.10.2. Naprezanja kod upotrebe + M čelika

Kovani prsten snopa konopa također se može sastojati od + M čelika. Ako je to slučaj, vrijeme zadržavanja mora se skratiti jer to prema propisu ne smije prelaziti 1 sat da bi se spriječilo smanjenje čvrstoće.

Maksimalna debljina materijala	≤25mm	26 na 50mm	51 na 99mm	≥100mm
Maksimalna temperatura starta	300°C	300°C	300°C	300°C
Maksimalna brzina grijanja	240°C/h	120°C/h	90°C/h	60°C/h
Maksimalna brzina hlađenja	240°C/h	120°C/h	90°C/h	60°C/h

Temperatura zadržavanja = 560 ° C +/- 10 ° C sa P ≤ 17,3
Vrijeme zadržavanja = max. 1 h
Hlađenje zraka je dozvoljeno ispod 300 ° C
Temperatura 580 ° C nikada ne smije biti prekoračena

1.2.3.8.11. Kooperanati

1.2.3.8.11.1. Opšti zahtjevi za BMF podizvođače

Ako u narudžbi BMF nije drugačije određeno, pod-dobavljači i njihovi dobavljači moraju imati sustav upravljanja kvalitetom uporediv sa ISO 9001.
Dobavljači komponenti NSB1 i NSB2 zahtijevaju odobrenje odjela za kvalitet BMF u svim slučajevima. Oslobađanje se odvija u sustavu upravljanja GPS-om i vrijedi najviše 3 godine prije nego što dobavljač treba ponovo provjeriti.
Poddobavljači zavarenih komponenti također moraju biti u mogućnosti da pokažu potvrdu u skladu s EN1090.
• Nivo NSB1 required EXC3
• Nivo NSB2 required EXC2 potreban
• Potreban je nivo NSB3 □ EXC2

1.2.3.8.11.2. Radite prema proizvodnom priručniku BMF

Svaki podizvođač dužan je raditi u skladu s proizvodnim priručnikom. Informacije o trenutnom statusu revizije priručnika za proizvodnju mogu se naći u tekstu narudžbe.
Ako je na narudžbi prikazana novija verzija, podizvođač se mora prijaviti središnjem odjelu za nabavu BMF-a i zatražiti trenutnu verziju proizvodnog priručnika.

1.2.3.8.11.3. Zahtjevi za vrstu i opseg dokumentacije o kvaliteti

Nakon završetka i prije isporuke dijelova, podizvođač mora sastaviti kompletnu dokumentaciju o kvaliteti.
Opseg dokumentacije mora zadovoljiti zahtjeve iz teksta narudžbe. Ako ništa nije jasno, obratite se odjelu za kvalitet BMF-a u tvrtki Flums.

1.2.3.8.11.4. Dodatni zahtjevi za isporuku zavarenih komponenata iz NSB2

Ako dobavljač isporučuje zavarene dijelove NSB1 i NSB2, uz sve materijale i ispitne certifikate navedene u proizvodnom priručniku potrebni su sljedeći dokumenti:

- Uputstva za zavarivanje (WPS)
- Potvrde o postupku zavarivanja (WPQR)
- Lista zavarivača s pripadajućim kvalifikacijama u skladu s ISO 9606
- Lista ispitivača za NDT sa pripadajućim kvalifikacijama
- Kvalifikacijski certifikati za nadzor zavarivanja

o NSB1 nivo minimalni zahtjev IWE / IWT
o NSB2 nivo minimalni zahtjev IWS
o NSB3 nivo minimalni zahtjev IWP

1.2.3.9. Stalni nadzor

Obzirom na složenost radova, potrebno je osigurati stalni nadzor tokom izvođenja radova.
Nadzor ima zadatak da kontinuirano prati radove, sa nastojanjem da se izvedu prema datim tehničkim procedurama. Obaveza nadzora je sljedeća:
- da utvrdi da li geološki sastav tla, tj. da li su svi elementi izvedeni u skladu sa geotehničkim pretpostavkama, kao i da izvrši potrebne korekcije u slučaju odstupanja;
- da se pobrine da se svi radovi izvode u skladu sa tehničkim opisom, važećim propisima, kao i ustaljenim pravilima struke
Preporučuje se da nadzorni inženjer bude građevinski inženjer - konstrukter/geotehničar.

1.2.3.10. Opremljenost izvođača radova

Za izvođenje predmetnih radova po ovom projektu Izvođač radova treba da ima:

- odgovarajuću betonaru za ugradnju betona sa potrebnim dozvolama u skladu sa zakonom;
- odgovarajuće strojeve za ugradnju betona sa potrebnim dozvolama u skladu sa zakonom;
- transportna sredstva sa odgovarajućim dozvolama u skladu sa zakonom;
- obučene radnike;
- kamenolom i drobilišno-separaciono postrojenje za proizvodnju agregata za beton, na koje ima potrebnu upotrebnu dozvolu u skladu sa zakonom;
- ateste prethodnih ispitivanja svih komponentnih materijala za betone, od odgovarajućih institucija u skladu sa zakonom;
- validne recepture za projektovane betone;
- validne ateste za sve materijale drugih proizvođača, u skladu sa zakonom.

Izvođenjem radova IZVOĐAČ RADOVA se obavezuje da će izbjegavati zahvate koji imaju štetan uticaj na okoliš, zrak i povećanu buku.

1.2.3.11. Ekološki uslovi

Materijali koji će biti korišteni prilikom izvođenja radova po ovom projektu, a posebno agregat i beton, asfalt, moraju imati odgovarajuću dokumentaciju, kako u pogledu propisanog dokazivanja kvaliteta, tako i u pogledu uticaja na okoliš. Kamenolomi i betonare, u skladu sa ranije navedenim, moraju imati validne dozvole za rad, kao i dokumentaciju o uticaju na okoliš.
Transport materijala koji će se koristiti prilikom izvođenja radova mora biti u skladu sa zahtjevima minimiziranja uticaja na okoliš. Sve poslove u vezi sa održavanjem transportnih sredstava Izvođač će vršiti u skladu sa praksom brige o okolišu.
Prilikom izvođenja radova Izvođač će osigurati plan upravljanja saobraćaja koji omogućuje sigurno i efikasno odvijanje saobraćaja tokom gradnje, kao i alternativni pristup objektima koji budu ugroženi. Takođe Izvođač će preduzeti mjere na sigurnosti radnika i učesnika u saobraćaju za vrijeme gradnje. Posebno se Izvođač obavezuje da izvrši zatvaranje izrezanih dijelova kolovoza isti dan kako bi se spriječile saobraćajne nezgode.
Za korištenje deponija, obezbjediće se odgovarajuće saglasnosti, čime će se osigurati adekvatno odlaganje

materijala, što podrazumijeva minimalne uticaje na tlo i podzemnu vodu.

Opskrba građevinskim materijalom

Betonare Izvođača moraju posjedovati zvaničino odobrenje ili validne dozvole za rad.
Postrojenje mora odgovarati zahtjevima za sigurnost okoliša i zdravlja.
Za kamenolom iz kojeg se koristi materijal, Izvođač mora posjedovati zvanično odobrenje ili validnu dozvolu za rad.
Za pozajmište pijeska i šljunka iz kojeg se koristi materijal, Izvođač mora posjedovati odobrenje ili validnu dozvolu za rad.
Inspekcija za sva gore navedena odobrenja i dozvole obavit će se prije početka radova.

Ostalo

Svi materijali i radovi koji nisu opisani u ovom tehničkom izvještaju, izvode (ugrađuju) se u skladu Pravilnicima iz Stavke 2.
Napomene za izvođenje radova:

- Radovi trebaju biti povjereni izvođaču sa dokazanim pozitivnim iskustvom za ovu vrstu objekata.
- Kvalitet materijala i radova treba biti u svemu usklađen sa važećim propisima i standardima za pojedine pozicije radova.
- Izvođenje objekta treba biti pod nadzorom inženjera sa dovoljnim iskustvom za sve predviđene radove.
- Sve eventualno potrebne ili predložene izmjene mogu se izvršiti jedino uz saglasnost Projektanta i Nadzora. U protivnom Projektant na sebe ne preuzima odgovornost za posljedice ili štetu nastalu neodobrenom izmjenom projekta.

Po završenom poslu, a prije početka rada komisije za tehnički prijem, izvođač radova će izraditi projekat izvedenog stanja objekta, okončan obračun utrošenog materijala i opreme, kao i obavljenih radova, uz obaveznu pripremu gradilišne dokumentacije, atesta, i certifikata za materijale i opremu.

GLAVNI INŽENJER

Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

1.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

- PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA -

GLAVNI PROJEKAT

IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE

NA LOKALITETU "HAJLA I ŠTEDIM" U ROŽAJAMA

SADRŽAJ – PLAN KONTROLE KVALITETA

OPŠTI PODACI O PROJEKTU: 4

1.3. PLAN KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA 5

1.3.1. UVOD 5

1.3.2. PROPISI I STANDARDI 5

1.3.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA 7

1.3.3.1. UVOD 7

1.3.3.2. OPĆE ODREDBE I DEFINICIJE 8

1.3.3.2.1. Politika rada 8

1.3.3.2.2. Organizacija 8

1.3.3.2.3. Proces rada i organizacija kvaliteta 9

1.3.3.2.4. Osiguranje kvalitete 10

1.3.3.2.5. Izvještaj o istražnim radovima 11

1.3.3.3. GRADILIŠNA DOKUMENTACIJA 12

1.3.3.4. UREĐENJE GRADILIŠTA 12

1.3.3.5. SIGURNOST RADA 14

1.3.3.6. GEODETSKI RADOVI 15

1.3.3.7. ZEMLJANI RADOVI 16

1.3.3.8. GRAĐEVINSKI RADOVI 17

1.3.3.9. BETONSKI RADOVI 20

1.3.3.9.1. Agregat za beton 20

1.3.3.9.2. Cement za beton 21

1.3.3.9.3. Voda za izradu betona 21

1.3.3.9.4. Specifikacija betona 21

1.3.3.9.5. Planiranje betonskih radova 22

1.3.3.9.6. Proizvodnja betona 22

1.3.3.9.7. Čelik za armiranje 22

1.3.3.10. PLAN NADZORA, UZORKOVANJA I ISPITIVANJA 23

1.3.3.10.1. Plan nadzora 23

1.3.3.10.1.1. Nadzor materijala i proizvoda 23

1.3.3.10.1.2. Nadzor svježeg i očvrslog betona 23

1.3.3.10.1.3. Nadzor prije ugradnje betona 24

1.3.3.10.1.4. Nadzor ugradnje betona 24

1.3.3.10.1.5. Nadzor njege i zaštite 24

1.3.3.10.1.6. Nadzor nakon betoniranja 25

1.3.3.11. KONTROLA KVALITETA 25

1.3.3.11.1. Laboratorij i laboratorijska oprema 25

1.3.3.11.2. Uzorkovanje i ispitivanje svježeg i očvrslog betona 26

1.3.3.12. ČELIČNA KONSTRUKCIJA 28

1.3.3.12.1. Garaža 28

1.3.3.12.2. Čelična konstrukcija žičare 29

1.3.3.13. GRAĐENJE 33

1.3.3.14. OSTALA GRADIVA I OPREMA 33

OPŠTI PODACI O PROJEKTU:

INVESTITOR	**UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA**
NARUČILAC	**STRUCON D.O.O. SARAJEVO**
PROJEKAT	**IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE NA LOKALITETU "*HAJLA I ŠTEDIM*" U ROŽAJAMA**
LOKACIJA	**LOKALITET "HAJLA I ŠTEDIM", ROŽAJE, CRNA GORA**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	**GLAVNI PROJEKAT**
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	***ARHITEKTONSKI PROJEKAT***
PROJEKTANT	**- ARHIMEX - d.o.o. ROŽAJE**
ODGOVORNO LICE	**EMIR KURTAGIĆ, izvršni direktor**
GLAVNI INŽENJER	**EMIR KURTAGIĆ, dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2**
SARADNICI NA PROJEKTU	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2; ĐANA MRKONJIĆ-HALILBEGOVIĆ, dipl.ing.arh.**

1.3. PLAN KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

1.3.1. UVOD

U daljem tekstu je dat program kontrole i osiguranja kvaliteta tj. procedure za obezbjeđenje kvaliteta i program ispitivanja u okviru projekta izgradnje žičare Hajla.

1.3.2. PROPISI I STANDARDI

Pri izradi građevinskog dijela projekta korišteni su sljedeći Zakoni, Standardi i Pravilnici:

— *Pravilnici:*

1. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019*);
2. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za čelične konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 025/18 od 20.04.2018, 040/19 od 19.07.2019*);
3. Pravilnik o građevinskim proizvodima (*Službeni list Crne Gore", br. 082/16 od 29.12.2016*)

— *Standardi:*

1. MEST EN 1992-1-1:2017: *Eurokod 2: Projektovanje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade;*
2. MEST EN 1992-1-1:2017/NA:2017: *Eurokod 2: Projektovanje betonskih konstrukcija – Dio 1-1: Opšta pravila i pravila za zgrade – Nacionalni aneks*
3. MEST EN 206:2015: *Beton - Specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost;*
4. MEST EN 12350-1:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 1. dio: Uzorkovanje;*
5. MEST EN 12350-2:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 2. dio: Ispitivanje slijeganja;*
6. MEST EN 12350-3:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 3. dio: Ispitivanje po Vebeu;*
7. MEST EN 12350-4:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 4. dio: Stepen zbijenosti;*
8. MEST EN 12350-5:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 5. dio: Ispitivanje pomoću vibracionog stola;*
9. MEST EN 12350-6:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 6. dio: Gustina;*
10. MEST EN 12350-7:2010: *Ispitivanje svježeg betona – 7. dio: Sadržaj vazduha-Metoda pomoću pritiska*
11. MEST EN 12390-1:2013: *Ispitivanje očvrslog betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe;*
12. MEST EN 12390-2:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 2. dio: I Izrada i njega uzoraka za ispitivanje čvrstoće;*
13. MEST EN 12390-3:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 3. dio: Pritisna čvrstoća ispitnih uzoraka;*

14. MEST EN 12390-3:2010/Cor. 1:2012: *Ispitivanje očvrslog betona – 3. dio: Pritisna čvrstoća ispitnih uzoraka;*
15. MEST EN 12390-4:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 4. dio: Pritisna čvrstoća, specifikacija mašina za ispitivanje;*
16. MEST EN 12390-5:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 5. dio: Čvrstoća pri savijanju ispitnih uzoraka;*
17. MEST EN 12390-6:2011: *Ispitivanje očvrslog betona – 6. dio: Čvrstoća na zatezanje cijepanjem uzoraka za ispitivanje;*
18. MEST EN 12390-7:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 7. dio: Gustina očvrslog betona;*
19. MEST EN 12390-8:2010: *Ispitivanje očvrslog betona – 8. dio: Dubina prodiranja vode pod tlakom;*
20. METI CEN/TR 15177:2015: *Ispitivanje otpornosti betona prema zamrzavanju/odmrzavanju - Oštećenje unutrašnje structure;*
21. METI TS CEN/TS 12390-9:2017: *Ispitivanje očvrslog betona – Dio 9: Otpornost na zamrzavanje/odmrzavanje – Ljuštenje;*
22. MEST EN 10080:2009*: Čelik za armiranje betona – Zavarivi armaturni čelik – Opšti dio;*
23. MEST EN 12620: 2015*: Agregat za beton;*
24. MEST EN 934-1:2009: *Dodaci za beton, malter i injekcone smješe – Dio 1: Opšti zahtjevi;*
25. MEST EN 1008: 2010*: Voda za pripremu betona - Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i ocjenu pogodnosti vode za pripremu betona, uključujući i vodu iz procesa u industriji betona;*
26. MEST EN 13369:2014: *Opšta pravila za prefabrikovane betonske proizvode;*
27. MEST EN 13225:2014: *Prefabrikovani betonski proizvodi - Linijski konstruktivni elementi;*
28. MEST EN 13693:2009: *Proizvodi od prefabrikovanog betona - Specijalni elementi za krovove;*
29. MEST EN 14991:2009: *Montažni betonski proizvodi - Elementi za temelje.*

1.3.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

1.3.3.1. UVOD

Ovaj dokument daje pregled osnovnih karakteristika o osiguravanju kvalitete u izvođenju građevinskih radova koji se planiraju napraviti u okviru projekta izgradnje žičare Hajla u Rožajama. Predviđeni *Plan osiguranja kvalitete* je u skladu sa zahtjevima norme ISO 9001, EN 13670-1 i EN 206-1 po kojima Izvođač građenja dokazuje, da ugrađeni materijali, građevni proizvodi i radovi, kvalitetom udovoljavaju zahtjevima projekta i propisanim zahtjevima iz odgovarajućih tehničkih specifikacija.

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je u skladu sa Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata. Za kontrolu kvalitete mjerodavne su CG norme i Pravilnik o tehničkim zahtjevima za betonske konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 020/18 od 30.03.2018, 039/19 od 12.07.2019*), Pravilnik o tehničkim zahtjevima za čelične konstrukcije (*Službeni list Crne Gore", br. 025/18 od 20.04.2018, 040/19 od 19.07.2019*).

Svi sudionici u građenju, a to su investitor, projektant, izvođač, nadzorni inženjer i revident, dužni su pridržavati se odredbi navedenog zakona.

Investitor je dužan :

- osigurati stručni nadzor nad građenjem;
- u roku pisano prijaviti početak građenja a prije početka građenja;
- po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole;
- pridržavati se svih ostalih obveza po navedenom zakonu.

Izvođač radova je, prema zakonu, dužan :

- graditi u skladu s građevnom dozvolom, te dokumentacijom koja je istoj prethodila - posebnim suglasnostima;
- lokacijskom dozvolom i projektnom dokumentacijom;
- graditi u skladu s tehničkim propisima;
- radove izvoditi na način da se zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, zaštite od ugrožavanja zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buka i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te svih ostalih funkcionalnih i zaštitnih svojstava;
- ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, čija je kvaliteta dokazana certifikatom proizvođača koji dokazuje da je kvaliteta određenog proizvoda u skladu sa važećim propisima i normama;
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme u skladu s projektom i zakonom.

1.3.3.2. OPĆE ODREDBE I DEFINICIJE

Sve radove trebaju obavljati za to stručno osposobljene osobe, uz stalni stručni nadzor. Prije prelaska na iduću fazu radova, nužno je odobrenje nadzornog inženjera. Za svako odstupanje od projekta, te u slučaju nepredviđenih okolnosti, potrebna je konzultacija Projektanta. Izvoditelj je dužan u potpunosti poštivati sve mjere osiguranja i kontrole kakvoće.
Materijali, proizvodi, oprema i radovi moraju biti izrađeni u skladu s normama i tehničkim propisima navedenim u projektnoj dokumentaciji. Ako nije navedena niti jedna norma obvezna je primjena odgovarajućih EN/MEST EN (europska norma). Ako se u međuvremenu neka norma ili propis stavi van snage, važit ce zamjenjujuća norma ili propis.
Za vrijeme izvođenja radova potrebna je stalna nazočnost nadzornog inženjera, kontinuirani geodetski nadzor, te povremeni projektantski nadzor.
Pri građenju žičare obavezna je primjena svih važećih propisa, standarda i pravilnika kako za stijensku masu tako i za materijale i konstrukcije koje se koriste i primjenjuju tijekom izvedbe temelja žičare.
Izvođač može predložiti primjenu priznatih tehničkih pravila (normi), neke inozemne normizacijske ustanove (ISO, EN, DIN, ASTM, ...) uz uvjet pisanog obrazloženja i odobrenja nadzornog inženjera.
Tu promjenu nadzorni inženjer odobrava uz suglasnost projektanta.

NE DOPUŠTA SE UGRADNJA MATERIJALA I PROIZVODA KOJI NEMAJU VALJANU DOKUMENTACIJU KOJIMA DOKAZUJU UPORABLJIVOST.

Tehnički uvjeti (u daljnjem tekstu TU) obuhvaćaju građevinske i ostale radove na izgradnji temelja žičare i objekata u sklopu žičare.

Prikazani su sljedeći bitni elementi kako bi kontrola kvalitete bila uspješna i učinkovita:

- *Organizacija kontrole kvalitete (QCO) koja se sastoji od kvalificiranih i iskusnih kadrova*
- *Sadržaj odgovarajućih ispitivanja*
- *Prikladna i ispravna umjerena oprema za testiranje*
- *Plan nadzora i ispitivanja (ITP)*

1.3.3.2.1. Politika rada

Plan kontrole kvalitete pokriva glavne građevinske aktivnosti na projektu. Osnovne građevinske djelatnosti uključuju zemljane radove, betoniranje i završni radovi na gore navedenom objektu.

1.3.3.2.2. Organizacija

— ***Voditelj projekta***

Voditelj projekta je u končnici odgovoran za uspješnu provedbu plana za kontrolu kvalitete.

— ***Voditelj radova***

Voditelj radova je odgovoran za nadzor i dodjeljivanje kako kvalificiranog osoblja, tako i odgovarajuće opreme za obavljanje radnih postupaka potrebnih za postizanje tražene kvalitete u svim segmentima rada. Osim toga voditelj radova će pripremiti, te odobriti sve proizvodne te građevinske metode i tehnike koje se koriste u realizaciji djela pod njegovom nadležnošću.

— ***Nadzor za osiguranje kvalitete***

Nadzor za osiguranje kvalitete će biti odgovorna osoba za provedbu plana za osiguranje kvalitete na cijelom projektu. Potrebno je da usko surađuje sa voditeljem projekta kako bi se osigurala potrebna kontrola kvalitete na cijelom projektu. Imat će ovlast zaustaviti bilo koji proces ili posao koji ne ispunjava specifikacije projekta. Nadzor za osiguranje kvalitete dužan je izvještavati Investitora o stanju radova na gradilištu.

— ***Voditelj odjela za osiguranje kvalitete***

Na čelu osiguranja kvalitete bit će postavljen Inženjer koji će pripremati plan za kontrolu kvalitete, dostavljati mjesečna izvješća o ispitivanje materijala, slijediti procedure za osiguranje kvalitete izvedenih radova, kvalitetno prihvatati svu potrebnu projektnu dokumentaciju, provoditi kvalitetu plana u izvođenju projekta, pratiti organizaciju i ispitivanja materijala, imati ovlast odbiti rad I materijale koji nisu u skladu sa projektom, predlagati nova rješenja i dati nalog za odklanjanje nesukladnih radova.

— ***Podizvođači***

Podizvođači su također dužni imati odgovornost i obvezu u pogledu osiguranja kvalitete kao i sami izvođač, za sve materijale i proizvode koji se dobavljaju, te za sve radove koji se obavljaju na projektu.

1.3.3.2.3. Proces rada i organizacija kvaliteta

— ***Značaj***

Organizacija osiguranja kvalitete daje jamstvo Voditelju projekta ispred Izvođača da će sva proizvodnja i građevinski radovi na projektu biti ispunjeni prema standardima.

— ***Izvještaj***

Organizaciju osiguranja kvalitete izvjestit će Voditelj projekta ispred Izvođača kroz projekat i plan kontrole kvalitete koji će predočiti glavnom Voditelju projekta ispred Investitora

— ***Ciljevi, kvalifikacije, funkcije***

Usklađenost izvedenih radova treba ispuniti slijedeće tehničke uvijete:

- Pomoć pri proizvodnji i izgradnji definiranjem određenih grupa kako bi se proveo u potpunosti plan osiguranja kvalitete,
- Osposobljavanje stručnog kadra sa znanjem i iskustvom pri proizvodnji građevinskih procesa,

- Provjera svih materijala od strane unutarnje i vanjske kontrole, vizualno, mjerenjima i ispitivanjima u laboratoriji, na terenu, u proizvodnim pogonima u dogovoru sa Nadzornim inženjerom kako bi se osigurala usklađenost sa tehničkim uvjetima,
- Priprema izvjštaja o nesukladnosti, gdje su kao rezultati navedenih aktivnosti identificirana nesukladna djela,
- U slučaju nesukladnosti potrebno je predložiti korekcijske aktivnosti za neusklađene radove, kako bi se dobilo korektivno rješenje u dogovoru sa Nadzornim inženjerom koji će isto i odobriti i time zaključiti nesukladnost,
- Priprema plana za ispitivanje tla, betona, cementa, treba biti ovjeren od strane Nadzornog Inženjera,
- Odraditi potrebne probe za pojedine pozicije kako bi u konačnici sustav kontrole kvalitete funkcionirao u cijelosti bez prekida,
- Tijekom izvođenja radova, unutarnja kontrola će utvrditi sukladnost svojstva svih materijali koji se koriste za izvođenje, propisanim tehničkim uvjetima,
- Stalna kontrola i učestalost ispitivanja se vrši po zahtjevu Nadzornog Inženjera,
- Prethodna ispitivanja se porede sa kontrolnim ispitivanjima na osnovu kojih Nadzorni Inženjer reducira opseg unutarnje kontrole ispitivanja,
- U koliko se pojave potencijalni nedostaci, potrebno ih je pratiti i formulirati odgovarajuće trendove kako bi se isti uklonili,
- Svi zapisnici, rezultati ispitivanja i drugi dokumenti čuvaju se u Centralnom laboratoriju Izvođača

— ***Osoblje i odgovornosti u laboratoriji za unutarnju kontrolu kvalitete***

Sva oprema koja će se koristiti za ispitivanja i mjerenja mora biti u skladu s važećim standardima, te ista mora biti umjeravana (baždarena).
Glavni laboratorij Izvođača za ispitivanja i betone će se prezentovati u finalnom Programu kontrole kvaliteta i ista mora biti opremljena sa specificiranom opremom.
Voditelj laboratorije, inženjer za osiguranje kvalitete ispred Izvođača mora biti stručno lice kompetentno za obavljanje navedenih zadataka.
Laboratorij mora da posjeduje svu odgovarajuću opremu za ispitivanja koja je ispravno umjerena.

1.3.3.2.4. Osiguranje kvalitete

— ***Provedba Nadzora i odobrenje materijala***

Radnje nadzora provode se kontinuirano tijekom cijelog izvođenja građenja za svaku provedenu aktivnost s ciljem ispunjavanja pravilnog izvođenja i zahtjeva glavnog projekta. Nadzor se provodi tijekom ugradnje pojedinih materijala i izvođenja pojedinih faza radova prema *Planu kontrole kvalitete (projekat betona…).* Tijekom izvođenja radova obavlja se stalna kontrola kvalitete materijala, proizvoda I radova, u skladu s uvjetima projekta, tehničkim uvjetima, detaljima i pravilima struke.

Prije početka radova, *Voditelj objekta* u suradnji s Glavnim inženjerom gradilišta treba pregledati svu dokumentaciju (podloge) prema kojoj će se izvoditi radovi i kontrolirati uvjete i sva mjerenja na terenu bitna za izvođenje građevine. Izvođenje radova treba biti točno prema projektu i tehničkim specifikacijama, uz pismenu suglasnost *Nadzornog inženjera* koje se odnose na odabranu primjenu pojedinih materijala, proizvoda i svake pojedine faze radova, kao i izvedbu detalja iz projektne dokumentacije koji nisu dovoljno jasno definirani. Ako dođe do eventualne promjene pojedinih projektnih detalja, prvenstveno zbog ekonomičnosti građenja ili bržeg izvođenja radova kao i iz drugih opravdanih razloga potrebno je s obzirom na predloženu izmjenu prethodno dobiti pismenu suglasnost *Nadzornog inženjera Investitora* i projektanta.
Izvođač radova na gradilištu uspostavlja i održava postupke za verifikaciju materijala, proizvoda i radova. Nadzorne radnje od strane *Izvođača* (unutrašnja kontrola) kod izvođenja objekata odvijaju se prema važećim standardima odnosno ugovorenim dokumentima. Rezultati nadzornih pregleda obavezno se zapisuju u knjige pregleda i zavode u *Građevni dnevnik.*

— ***Kontrola mjerenja opreme za ispitivanje***

Svu laboratorijsku opremu potrebno je kontrolirati i umjeravati po za to navedenim postupcima i propisima. Umjeravanje će obavljati ovlaštena institucija na unaprijed utvrđenim vremenskim razmacima, a rezultate ispitivanja dobit će dokumentirane koji će biti dostupni na uvid.

— ***Postupci u slučaju nesukladnosti***

Ovisno o uzroku nesukladnosti te ustanovljenom obimu i vrsti nedostataka poduzimaju se odgovarajuće aktivnosti i mjere za uklanjanje nesukladnosti prema općem postupku: PS-21 *Korektivna radnja*. Nesukladni materijal/proizvod se nakon popravka ponovno verificira, a oznaka koja identificira nesukladni materijal/proizvod može biti uklonjena tek onda, kada je izvršeno propisno otklanjanje nedostataka te ponovnim pregledom i ispitivanjem dokazano da su ispunjeni uvjeti projekta i tehničkih specifikacija.
Odluku o primjeni popravljenog materijala ili proizvoda (koji je bio nesukladan) će donijeti *Nadzorni inženjer* u suradnji s projektantom i odgovornom osobom za kontrolu kvalitete. Tijekom provedbe korektivne radnje kontrolira se njihova provedba i ocjenjuje njihove djelotvornosti. Isto tako zapisuju se i sve promjene u postupcima koje su posljedica korektivnih radnji. Ukoliko postoji mogućnost da se nesukladnost ponovi, poduzimaju se odgovarajuće preventivne radnje u skladu s postupkom: PS-22 *Preventivna radnja.*

1.3.3.2.5. Izvještaj o istražnim radovima

Izvještaj o istražnim radovima sadrži predviđene geološke i geomehničke uvjete na trasi koji se odnose na opis stijena i ostalog prirodnog materijala te na ostale informacije i tumačenja. Izvodač treba izvještaj proučiti i donijeti vlastite zaključke o prirodi materijala iskopa, stupnju i težini izrade, o osiguranju iskopa i izvođenju drugih radova koji su uvjetovani geološkim obilježjima gradilišta.

1.3.3.3. GRADILIŠNA DOKUMENTACIJA

Kako bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i obavljati potrebne radnje prema istoj a koja mora biti potpuna prema zakonskim zahtjevima i zahtjevima prema projektu, kako slijedi :

Dokumentacija koja se nalazi na gradilištu podijeljena je u dvije grupe:

a) dokumentacija koja prethodi građenju i izvođenju radova:

- Građevinska dozvola,
- Imenovanja odgovornih osoba,
- Elaborat o organizaciji gradilišta s mjerama zaštite na radu i zaštite od požara,
- Građevinski projekt,
- Tehnički propisi i norme po kojoj će se provoditi izvođenje građevine i ispitivanje betona,

b) dokumentacija i zapisi koji nastaju tokom građenja:

- Građevinski dnevnik – vođen prema Pravilniku o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika;
- Građevinska knjiga;
- Dokumenti o usklađenosti dopremljenih i ugrađenih građevinskih proizvoda;
- Dokazi o kvaliteti ugrađenog betona i armature;
- Dokaz o upotrebljivosti betonske konstrukcije;
- Plan kvalitete izvedbe betonske konstrukcije;
- Dokazi o kvaliteti čelika;
- Dokazi o kvaliteti kamenih materijala.

1.3.3.4. UREĐENJE GRADILIŠTA

— ***Primopredaja gradilišta***

Prilikom primopredaje potrebno je u građevinski dnevnik upisati sve elemente važne za primopredaju (popis dokumentacije, važne točke na gradilištu, posebne uvjete koji utječu na način građenja i sl.).

— ***Dinamika izvođenja radova***

Izvođač je dužan priložiti PLAN DINAMIKE IZVODENJA RADOVA s prijedlogom roka završetka radova. Ako investitor traži određeni rok završetka, tada je izvođač dužan uz dinamički plan izvođenja dati način pojačanog angažiranja kapaciteta kojim će se moći zadovoljiti traženi rok. Angažiranje planiranih kapaciteta podliježe stalnoj kontroli nadzorne službe. Kod planiranja dinamike treba se pobrinuti o stvaranju uvjeta za rad u nepovoljnim vremenskim uvjetima i niskim temperaturama.

— ***Organizacija gradilišta***

Organizaciju gradilišta sa shemom transporta i energetskih priključaka izrađuje izvoditelj i treba je dati na uvid i odobrenje investitoru.

— ***Odlaganje iskopnog materijala***

Rad obuhvaća odlaganje iskopnog materijala, uređenje odlagališta, zbrinjavanje upotrebljivog materijala.

Iskopni materijal može biti:

- neupotrebljivi materijal;
- upotrebljivi mješani materijal za nasipe;
- upotrebljivi čisti i kvalitetni kameni materijal.

Neupotrebljivi materijal, je zemljani materijal sa prevelikom ili potpunom zasićenosti vodom, koji nije moguće dalje korisno upotrijebiti, već je potrebno obaviti njegovo odlaganje na trajno odlagalište predviđeno projektom ili odredbom nadzornog inženjera.
Miješani materijal (kameno-zemljani) koji nema preveliku vlažnost, odlaže se na posebno odlagalište ili se odmah ugrađuje u nasipe. Za ovakvu upotrebu ovog materijala nužno je da izvođač obavi potrebna ispitivanja i ishodi dokaze o njegovoj uporabljivosti i predoči ih u originalu nadzornom inženjeru.
Čisti i kvalitetni kameni materijal odlaže se na posebno odlagalište radi naknadne dorade i predrobljavanja za proizvodnju kamenog materijala. Dokaze upotrebljivosti čistog kamenog materijala izvođač je dužan pribaviti odmah na početku radova i predati ih u originalu nadzornom inženjeru.
Bez obzira na potrebu izvođača radova za ovim materijalima, dužan ih je razvrstavati prema njihovoj uporabljivosti na za to predviđena mjesta. Ako su odlagališta upotrebljivih materijala na većoj dužini od predviđenih projektom, nadzorni inženjer ce priznati izvođaču radova duži prijevoz iskopnog materijala. Uvjeti korištenja upotrebljivih materijala definirani su ugovorom izmedu izvođača i investitora, a provedena zapisnički tijekom izvedbe.

— ***Osiguranje objekta***

Prije početka izvođenja radova izvoditelj je dužan osigurati objekt kod osiguravajućeg društva, prijaviti ga nadležnoj Gradevinskoj inspekciji, te o tome dati investitoru pismeni dokaz.

— ***Tehnička zaštita***

Svi elementi tehničke zaštite, prema važećim propisima ukalkulirani su u cijenu, tj. obuhvaćeni faktorom gradilišta. Radi kontrole provođenja tehničke zaštite, izvoditelj je dužan pravovremeno prijaviti početak radova nadležnoj inspekciji rada, a o provođenju zaštite treba izraditi poseban elaborat koji mora ovjeriti kod inspekcije rada, te jedan primjerak dostaviti investitoru.

— ***Ostalo***

Pored svih navedenih objekata i uređaja navedenih u ovoj točki izvođač može izvesti i druge.

1.3.3.5. SIGURNOST RADA

Izvođač treba usvojiti sigurne sustave rada. Sve osobe koje rade na gradilištu moraju biti propisno obučene kako bi mogle obavljati svoje obaveze i zadatke na način da ne dovedu u opasnost ni svoje zdravlje a ni zdravlje ostalih. Kod prvog zapošljavanja na gradilištu osobe trebaju biti obučene i upućene u opasnosti koje postoje na gradilištu, predostrožnosti koje se moraju poduzeti, način izgradnje, te interventne zahvate i zaštitu od požara.
Izvođač mora voditi evidenciju o svim obučenim i upućenim osobama te svaka od njih mora potpisati takav obrazac kojim potvrđuje da je primila potrebne upute. Izvođač treba pripremiti pisanu izjavu o sigurnim sustavima rada koju će predati svim osobama na gradilištu. Izvođač mora djelovati u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu i propisima u graditeljstvu te ostalim važecim zakonskim odredbama.
Izvođač mora također djelovati u skladu s uvjetima investitorove prakse za siguran rad kao i sa propisima svih nadležnih organa ili tijela kada je njihovo poslovanje ili posjed ugrožen izvođenjem radova. Sva obuka vezana za sigurnost i interventne postupke mora uključivati odgovarajuće vježbe.
Usklađivanje s uvjetima o zdravlju i sigurnosti odgovornost je izvođača, njegove uprave i pojedinaca bez obzira na njihovu poziciju u organizaciji.

Na gradilištu izvođač mora postaviti:

- Objekte za pružanje prve pomoci sa propisno obučenim osobljem u skladu sa zahtjevima posla;
- Svu potrebnu opremu, sigurnosne ograde, upozorenja i slično za zaštitu osoba;
- Sveobuhvatna sredstva za gašenje požara;
- Ovisno o zakonskim uvjetima i uvjetima poslodavca te o veličini i vrsti radova, Izvođač može imenovati osobu odgovornu za sigurnost koja će povremeno dolaziti na gradilište. Ta osoba će dolaziti na gradilište na početku radova te uslijed promjena metoda rada ali u svakom slučaju razmaci izmedu njegovih dolazaka na gradilište ne smiju biti veći od jednog mjeseca.
  Nadzornog inženjera se mora konzultirati u vezi sa svim prijedlozima koji se odnose na sigurnost na gradilištu. Konzultacije ne oslobađaju izvođača njegovih zakonskih obveza niti onih navedenih u ugovoru.

Izvođač također mora osigurati:

- Da su gradilište i strojevi u dobrom stanju;
- Da je gradilište osigurano od neovlaštenog ulaska i prolaska djece;
- Posjetitelji gradilišta moraju biti obučeni u okviru radova koji se u tom trenutku izvode i upoznati sa opasnostima na koje mogu naići. Kod svake posjete posjetitelji moraju biti pod pratnjom osobe imenovane za takve posjete.

1.3.3.6. GEODETSKI RADOVI

Geodetski radovi obuhvaćaju:

- iskolčavanje trase žičare i temelja stubnih mjesta i stanica;
- sve izmjere koje su povezane sa prenošenjem podataka iz projektne dokumentacije u prirodu ili iz prirode u odgovarajuću tehničku dokumentaciju,
- izmjere pomaka u sklopu geotehničkih promatranja i
- održavanje iskolčenih oznaka na terenu čitav period od početka radova do primopredaje svih radova naručitelju.

Među geodetske radove spada i preuzimanje i održavanje svih osnovnih geodetskih podloga i planova i iskolčavanja na terenu koje naručilac preda izvođaču na početku radova. Izvođač geodetskih radova treba o svim radovima pravovremeno obavještavati nadzornog inžinjera, te mu omogućiti da u njima surađuje.
Obim geodetskih radova treba u svemu zadovoljiti potrebe izgradnje, kontrole radova, obračuna i ostalog što čini uslove za realiziranje poslova. Geodetski radovi uključuju i izradu tehničke dokumentacije konačno iskolčenog i sagrađenog objekta. Tehnička dokumentacija treba biti izrađena prije tehničkog pregleda izgrađene žičare.

Geodetska kontrola

Izvoditelj je dužan osigurati stalnu geodetsku kontrolu izvođenja objekta. Na gradilištu treba redovno obnavljati iskolčenja građevine položajno i visinski u skladu sa standardima. Sva zapažanja unositi u građevinski dnevnik.
Izvođač je dužan imati na gradilištu stručnu geodetsku ekipu cijelo vrijeme građenja žičare. Ekipa mora biti opremljena suvremenim geodetskim instrumentarijem, odgovarajućom opremom za mjerenja u zatvorenom tamnom prostoru, s adekvatnim prijevoznim sredstvima. Dužnost joj je da čitavo vrijeme građenja određuje i kontrolira tlocrtni i visinski položaj izvedenih elemenata tunela. Investitor je preko nadzornog inženjera dužan predati izvođaču, geodetski elaborat, te sve numeričke podatke i nacrte za pravilno vođenje iskopa te građenja pojedinih elemenata žičare.
Investitor je preko nadzornog inženjera dužan zapisnički predati izvođaču propisno postavljene stabilizirane stalne geodetske točke s pripadnim položajnim opisima, njihovim koordinatama i visinama u sustavu državne izmjere.
Ove stalne geodetske točke izvođač mora čuvati od oštećenja tijekom cijelog vremena građenja objekata. U slučaju oštećenja ili potrebe za dodatnim točkama izvođač će obavijestiti nadzornog inženjera radi potrebe njihovog stručnog obnavljanja ili premještanja.
Postavljanje stalnih točaka treba izbjegavati na mjestima gdje postoje mogućnosti izdizanja podnožnog dijela iskopa, odnosno pomaka radi specifičnih geoloških uvjeta.
Investitor će putem geodetskog nadzora vršiti povremenu kontrolu stabiliziranih stalnih kontrolnih točaka. Izvođač mora geodetskoj ekipi nadzora omogućiti neometani rad u dogovorenom vremenskom terminu.
Izvođač je dužan ovoj geodestkoj ekipi nadzora dati na uvid i korištenje sve svoje snimljene geodetske podatke.
Podaci kontrolnih mjerenja i rezultati njihove obrade su mjerodavni za daljnje radove i prilažu se kao posebni elaborati poslije svakog kontrolnog mjerenja, građevinskoj dokumentaciji građenja žičare.

— ***Geodetska kontrola iskopa***

Za potrebe geodetske kontrole iskopa izvođač mora upotrebljavati adekvatan suvremeni geodetski instrumentarij. Snimanje iskopanog profila potrebno je vršiti po mogućnosti nakon svakog koraka kod napredovanja iskopa. Mjerenja provodi izvođač preko svoje geodetske ekipe neposredno nakon iskopa.

— ***Kvalitet izvođenja***

Točnost izmjera treba da bude u skladu sa geodetskim normama za odgovarajuće vrste izmjera i u skladu sa traženim kvalitetom pojedinih radova prema posebnim tehničkim uslovima. U slučaju da nadzorni inžinjer utvrdi, da izmjere ne garantuju izvođenje radova prema projektnoj dokumentaciji, može da zaustavi radove na mjerenjima. Tada izvođač treba poduzeti mjere za preciznija mjerenja, odnosno izmjere kakve traži nadzorni inžinjer.

— ***Provjeravanje kvalitete***

Izvođač treba čitavo vrijeme gradnje provjeravati iskolčenu trasu i tekuće obnavljati sve oznake na terenu, bez obzira na uzrok oštećenja. U slučaju promjene projekta izvođač treba ponovno izvršiti sve prethodno navedene radove. Sve podatke o iskolčavanju izvođač treba dostaviti nadzornom inžinjeru i omogućiti mu nesmetanu upotrebu svih oznaka za njegove potrebe.

1.3.3.7. ZEMLJANI RADOVI

Rad obuhvaća izradu pripremnih i zemljanih radova na trasi žičare, na dijelu temeljnih mjesta stubova i stanica.
Rad obuhvaća raščišćavanje gradilišta, otvoreni iskop i zatrpavanje. Zemljani radovi i radovi na izradi temelja izvode se u skladu sa Pravilnicima za navedene radove.
Sve zemljane i slične radove treba izvesti točno prema odobrenoj projektnoj dokumentaciji i prema odobrenim izmjenama.
Iskope temeljnih jama izvoditi odgovarajućim strojevima, uz potrebnu zaštitu. Temeljne jame nakon iskopa mora pregledati "geomehaničar" te zajedno s nadzornim organom investitora potvrditi da izgled jame i kvaliteta tla odgovaraju geotehničkim podacima prema kojima su temelji projektirani i da je sve obavljeno u skladu s pravilnikom o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata.
Iskope građevinske jame izvršiti točno prema datim nacrtima. Stranice iskopa treba zasjecati u projektiranom nagibu. Dno građevinske jame isplanirati s traženom točnošću. Svi iskopi izvode se strojevima. Predviđeno je razdvajanje zemljanog od kamenitog materijala odmah prilikom iskopa, za kasniju upotrebu.
Za iskope viših kategorija mješovitog ili potpuno kamenitog materijala primjeniti vibracijske pneumatske alate za iskop i eksploziv. Za korištenje eksploziva za iskope izvođač mora izraditi odgovarajući elaborat i nakon ovjere nadzora iskope vršiti prema tom elaboratu.
Za obavljanje predviđenih radova izvođač po potrebi mora bez posebne nadoknade iscrpsti oborinsku vodu iz građevinske jame. Nakon toga može se pristupiti betoniranju temelja.

Zatrpavanja i nasipavanja zemljanim i kamenitim materijalom treba izvoditi u odgovarajućim slojevima uz

vlaženje i zbijanje, strojno ili ručno, do tražene zbijenosti. Kod svih zatrpavanja i nasipa mora se izvesti potrebno nadvišenje okolnih površina da nakon duljeg slijeganja i konsolidacije nasipa ne nastane uleknuće.
Drobljenac ili šljunak koji će se ugrađivati mora biti odgovarajuće kvalitete i veličine. Ugrađivati ga treba u projektiranoj debljini uz strojno ili ručno zbijanje do tražene zbijenosti.
Nasipavanja se rade u slojevima debljine do 0,5 m. Propisi po kojima se obavlja kontrola kvalitete materijala za izradu nasipa – EN/MEST Norme.

1.3.3.8. GRAĐEVINSKI RADOVI

— ***Posebni uvjeti***

Radove treba izvesti točno prema Projektu. U stavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne osobine finalnog produkta izvoditelj je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvoditelj je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ukoliko nije već detaljno opisano troškovnikom, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.

Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati opisu iz projekta i postojećim građevinskim propisima. Ako izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu nebi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektante s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s Nadzornim inženjerom investitora, nakon proučenog prijedloga proizvoditelja. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje projektanta.
Sustav potvrđivanja sukladnosti definiran je za pojedini građevni proizvod ovim projektom.

— ***Ispitivanja i atesti***

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala, te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je:

1. Kontrolirati kvalitetu materijala,
2. Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
3. Za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Praviilnicima za navedene materijale

— ***Kontrola kvalitete***

Kontrola kvalitete sastoji se od:

- ispitivanja pogodnosti materijala,
- tekuće kontrole,
- kontrolnog ispitivanja, i
- provjere kvalitete uskladištenih materijala.

Ispitivanje pogodnosti

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve projekta i tehničkih uvjeta.

Tekuća kontrola

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvoditelj u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzrokovanje materijala.

Provjera kvalitete uskladištenog materijala

Ispitivanjem se utvrđuje kvaliteta materijala uskladištenog na deponijima, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima:

a) kad svojstva i karakteristike nisu praćeni u tijeku proizvodnje
b) radi provjere svojstava i karakteristike, a prema posebnom zahtjevu ili potrebi.

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kvalitete.

— ***Dokumentacija***

Izvještaj o prethodnom ispitivanju kvalitete s ocjenom pogodnosti materijala

Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu ili proizvoditelju, datum uzorkovanja i završetku ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Općim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete materijala s obzirom na vrstu i namjenu,
- mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu.

Izvještaj o tekućoj kontroli

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u laboratorijsku dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoditelj je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naslov proizvoda, podatke o proizvoditelju i naručiocu, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja i laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete materijala obzirom na vrstu i namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljena propisana kvaliteta. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvaliteti proizvoda može biti najviše jedna godina.

Uvjerenje o kvaliteti proizvoda mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvoditelju i naručiocu, datum uzorkovanja, te laboratorijske oznake uzorka,
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kvalitete proizvoda, namjeni materijala i svojstva primarne sirovine,
- rok važenja uvjerenja.

Stalnost kvalitete proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvaliteti prati se kontrolnim ispitivanjima.

Uvjerenje o kvaliteti sirovine

Kvaliteta i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem.

Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kvaliteti i upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvaliteti primarne sirovine mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, te laboratorijsku oznaku uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja,
- ocjenu kvalitete i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu inamjenu,
- rok važenja uvjerenja.

Izvještaj o provjeri kvalitete uskladištenog materijala

Izvještaj o provjeri kvalitete materijala deponiranog na deponijima ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:

- opći dio: naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvoditelju, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka,
- približnu količinu uskladištenog materijala,
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka,
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Posebnim tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala,
- ocjenu kvalitete,
- mišljenje o kvaliteti i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu.

1.3.3.9. BETONSKI RADOVI

Ovaj Program definira osnovne uvjete projekta konstrukcije za osiguranje kvalitete zahtijevanih osobina materijala i konstruktivnih elemenata u toku građenja.

1.3.3.9.1. Agregat za beton

Agregat za beton mora biti sukladan normi MEST EN 12620. U normi su određena svojstva i specifikacije agregata, kao i postupak određivanja sukladnosti. Svojstva, potvrđivanje sukladnosti, označavanje i ispitivanje agregata, te popis pripadajućih normi, prikazani su u prilogu Tehničkog propisa za betonske konstrukcije. Agregat koji se upotrebljava za sve betone je obični, gustoće preko 2000 kg/m^3.
Agregat za sve betone je krupni, maksimalne veličine zrna 31,5 mm za elemente donjeg ustroja (temelje, stupove), te maksimalne veličine zrna 16 mm za elemente gornjeg ustroja (ploču).
Granulometrijski sastav agregata treba biti prema JUS U.M1.057. Razred granulometrijskog sastava je G_C 90/15 prema MEST EN 12620. Razred maksimalne vrijednosti sitnih čestica je $f_{1,5}$ prema MEST EN 12620. Razred indeksa oblika je SI_{20} prema MEST EN 12620. Razred otpornosti na drobljenje je LA_{30} prema MEST EN 12620. Sadržaj klorida izraženih kao klorid ioni može biti najviše 0,06% za armirane elemente, te 0,03% za prednapete elemente, prema MEST EN 1744-1.
Razredi otpornosti agregata na smrzavanje/odmrzavanje su za betone razreda XF1 F_2 ili MS_{25} a za betone razreda XF2 i XF4 F_1 ili MS_{18} prema MEST EN 206- 1.
Potvrđivanje sukladnosti i dokazivanje uporabljivosti provodi se u skladu s odredbama dodatka ZA norme MEST EN 12620 prema sustavu 2+.
Agregat za beton se na otpremnici označava prema normi MEST EN 12620.

<u>Norme za agregat:</u>

- EN 12620 Agregati za beton
- U.M1.057 Beton. Granulometrijski sastav mješavine agregata za beton
- EN 933-1 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 1. dio: Određivanje granulometrijskog sastava - Metoda sijanja
- EN 933-4 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - 4. dio: Određivanje oblika zrna – Indeks oblika
- EN 1097-2 Ispitivanja mehaničkih i fizikalnih svojstava agregata - 2. dio: Metode za određivanje otpornosti na drobljenje
- EN 1744-1 Ispitivanja kemijskih svojstava agregata - 3. dio: Kemijska analiza
- EN 1367-1 Ispitivanja toplinskog i vremenskog utjecaja na svojstava agregata - 1. dio: Određivanje otpornosti na smrzavanje i odmrzavanje

1.3.3.9.2. Cement za beton

Cement mora biti sukladan normi MEST EN 197-1 sa svojstvima ispitanim prema normi MEST EN 196-1 i sukladnošću dokazanom prema normi MEST EN 196-2 objašnjenoj Tehničkim propisom za betonske konstrukcije. Cementi upotrebljeni za svih betona predviđenih ovim projektom moraju biti u skladu s Tehničkim propisom za cement za betonske konstrukcije.
Cement će se definisati u Planu betona koji će izvođač izraditi prije početka radova.

1.3.3.9.3. Voda za izradu betona

Za izradu betona mora se upotrebljvati voda koja ispunjava zahtjeve norme MEST EN 1008. Uvjeti za upotrebu vode kod spravljanja betona objašnjeni su u prilogu Tehničkog propisa za betonske konstrukcije. Za spravljanje i njegu betona preporučuje se pitka voda, koju, u skladu s navedenom normom, nije potrebno ispitivati. Ukoliko se izvođač odluči na upotrebu neke druge dozvoljene vrste vode, potrebno je dokazati uporabljivost, te kontrolirati kvalitet u skladu s navedenom normom. S obzirom na vrstu betonske konstrukcije i njezinu vidljivost, u slučaju upotrebe vode koja nije iz vodovoda, potrebna je suglasnost projektanta.

1.3.3.9.4. Specifikacija betona

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti betona određuju se prema normi MEST EN 206-1.
Za podložni beton upotrebit će se beton normiranog zadanog sastava razreda C 16/20, a za ostale elemente će se upotrebiti projektirani betoni.
Predviđeni su slijedeći betoni prema MEST EN 206-1:

Tabela 1.- Specificirana osobina betona

Element betonske konstrukcije betona	Specificirana osobina betona		
	Razred pritisne čvrstoće	Razred konzistencije slijeganjem	Najveće zrno agregata D_{max}
Podložni beton	C 16/20	-	CEM I, min 150kg/m^3
Beton temelja kontrolnih kabina	C25/30, XC3	S3/S4	D_{max} = 16 mm
Beton stope temelja stubova i stanica	C25/30, XC3	S3/S4	D_{max} = 32 mm
Beton montažnih elemenata	C30/37, XC4, XF1	S3/S4	D_{max} = 32 mm
Beton vrata temelja stubova i stanica	C30/37, XC4, XF1	S3/S4	D_{max} = 32 mm

Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37, XC4, XF1	S3/S4	D_{max} = 32 mm

Preporučene granične vrijednosti najvećeg v/c omjera i minimalne količine cementa dane su u prilogu F citirane norme. Za ocjenjivanje i potvrđivanje sukladnosti kvalitete proizvodnje betona odgovoran je proizvođač, a kontrolu može obavljati samo ovlaštena institucija.
Sastavne materijale, opremu, postupak proizvodnje i beton treba kontrolirati prema zahtjevima norme MEST EN 206-1.

1.3.3.9.5. Planiranje betonskih radova

Prije izvođenja betonskih radova potrebno je pripremiti plan betoniranja kao i ostale mjere kojima se omogućuje kvalitetna izvedba.

Prije početka betoniranja potrebno je izvršiti sljedeće:
- pripremiti plan betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene Tehničkim uvjetima i projektom,
- sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prije no što ugradnja betona počne,

Betoniranje će se organizirati na način da se osigura kontinuirana ugradnja u konstruktivni element koji se izvodi.

1.3.3.9.6. Proizvodnja betona

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz projekta, normi MEST EN 206:2014 i drugim tehničkim uslovima za betonsku konstrukciju.
Dinamika transporta betona će bit takva, da će se ugradnja isporučene količine betona obaviti unutar vremena određenog prethodnim ispitivanjem za isporučenu vrstu betona. Broj transportnih sredstava bit će toliki da nesmetano omogući ugradnju betona bez zastoja i dužih čekanja kako ne bi došlo do stvaranja hladnog spoja.
Tokom utovara, prijevoza, istovara i prijenosa na gradilištu moraju se na najmanju moguću mjeru svesti štetne promjene svježega betona kao što su segregacija, otpuštanje vode ili gubitak finog maltera.
Također je zabranjeno poljevanje i svako drugo dodavanje vode u beton nakon ciklusa proizvodnje.

1.3.3.9.7. Čelik za armiranje

Tehnička svojstva čelika za armiranje moraju ispunjavati zahtjeve norme MEST EN 10080.
Ovim projektom je predviđena upotreba čelika za armiranje B500B. Ispitivanje svojstava čelika za armiranje provodi se prema normama MEST EN 10080, MEST EN ISO 15630.
Dokazivanje uporabljivosti armature obuhvaća izvođačevu kontrolu izrade i ispitivanja, te nadzor proizvodnog pogona i izvođačeve kontrole armature. Potvrđivanje sukladnosti armature provodi se prema gore citiranim normama.

1.3.3.10. PLAN NADZORA, UZORKOVANJA I ISPITIVANJA

1.3.3.10.1. Plan nadzora

1.3.3.10.1.1. Nadzor materijala i proizvoda

Naziv	Metoda/opis	Zahtjev	Učestalost	Provoditelj	Zapis	Napomena
Svježi beton	MEST EN 206	Projektna specifikacija	Svaka isporuka	Voditelj radova	Ovjera otpremnice	

1.3.3.10.1.2. Nadzor svježeg i očvrslog betona

Naziv	Metoda/opis	Zahtjev	Učestalost	Provoditelj	Zapis	Napomena
Otpremnica	Vizualni pregled	Projektna specifikacija	Svaka isporuka	Poslovođa na ugradnji	Ovjera otpremnice	U otpremnicu upisati vrijeme dostave
Vrijeme dostave						
Ujednačenost betona						
Konzistencija betona	MEST EN 12350-2	Projektna specifikacija	Definisati će se u planu betona	Definisati će se u planu betona	Zapisnik/ Izvještaj o ispitivanju	Odnosi se na istovrsni element betonske konstrukc.
Temperatura betona	JUS U.M1.032		Definisati će se u planu betona			
Pritisna čvrstoća betona	MEST EN 12390-3		Definisati će se u planu betona			
Vrijeme ugradnje	-	-	Svaka isporuka	Poslovođa na ugradnji	Ovjera otpremnice	Upis na otpremnicu

1.3.3.10.1.3. Nadzor prije ugradnje betona

Naziv	Metoda/opis	Zahtjev	Učestalost	Provoditelj	Zapis	Napomena
Probno betoniranje	-	Nije potrebno	Prije ugradnje	-	-	-
Popis opreme	-	EN 13670-1		Poslovođa	OB	-
Popis osoblja	-	EN 13670-1		Poslovođa	OB	-

1.3.3.10.1.4. Nadzor ugradnje betona

Naziv	Metoda/opis	Zahtjev	Učestalost	Provoditelj	Zapis	Napomena
Vremenski uvjeti	Usmeno	Pravila struke	Tokom ugradnje	Poslovođa na ugradnji	OB	-
Upute osoblju						
Brzina ugradnje						
Slijed ugradnje						
Debljina sloja						
Segregacija						
Konzistencija						

1.3.3.10.1.5. Nadzor njege i zaštite

Naziv	Metoda/opis	Zahtjev	Učestalost	Provoditelj	Zapis	Napomena
Kontrola temperature	-	Projektna specifikacija	Po potrebi	Poslovođa	-	-
Temperaturne razlike	-					

1.3.3.10.1.6. Nadzor nakon betoniranja

Naziv	Zahtjev	Učestalost	Provoditelj	Zapis	Napomena
Provjera geometrije	EN 13670-1	Nakon završenog betoniranja	Geodetska služba	OB	-

1.3.3.11. KONTROLA KVALITETA

1.3.3.11.1. Laboratorij i laboratorijska oprema

U svrhu osiguranja kvalitete ugradnje svježeg betona, na gradilištu će biti raspoloživa sva potrebna oprema za uzorkovanje i ispitivanje svježeg betona prema tabeli 1.
Ispitivanje osobina očvrslog betona će se obavljati u Laboratoriji za ispitivanje građevinskih materijala, koji će biti opremljen potrebnom opremom za ispitivanje prema tabeli 2.

Tabela 1. Laboratorijska oprema za uzorkovanje i ispitivanje svježeg i očvrslog betona gradilištu

Br.	Vrsta opreme	Količina	Napomena
1.	Komplet za ispitivanje konzistencije slijeganjem	1 kom	-
2.	Penetrometar - Igla za mlazni beton	1 kom	
3.	Pištolj za upucavanje eksera - Hilty DX 450	1 kom	-
4.	Sitni pribor (grabilica, gladilica, zidarska žlica, špahtla)	2 kompl.	-
5.	Termometar	1 kom	-
6.	Paneli za uzorkovanje mlaznog betona 40mmx40mm	2 kom.	-

Tabela 2. Laboratorijska oprema za ispitivanje očvrslog betona u laboratoriji

Br.	Vrsta opreme	Količina	Napomena
1.	Presa	1	-
2.	Vaga	1	-
4.	Nožasto ravnalo	1	-
5.	Pomično mjerilo	1	-

6.	Ugaonik	1	-
7.	Lenijar	1	-
8.	Mjerni listići	1	-
9.	Mašina za bušenje uzoraka	1	-
10.	Mašina-sjekačica stolna	1	-

1.3.3.11.2. Uzorkovanje i ispitivanje svježeg i očvrslog betona

1.3.3.11.2.1. Svježi beton, početna klasa čvrstoće

Tokom izvođenja betonskih radova će se vršiti uzorkovanje i ispitivanje svježeg betona prema dinamici izvođenja radova navedenih u tabeli 3.

Tabela 3. Dinamika uzorkovanja i ispitivanja svježeg betona

Materijal	Vrsta ispitivanja	Testna metoda	Lokacija testiranja	Starost uzorka	Minimalna učestalost
Beton	Čvrstoća na pritisak	MEST EN 12390-4	Uzorci betona kocke (150x150x150mm)	min. 28d	1x 2 mjes.

1.3.3.11.2.2. Očvrsli beton

Ispitivanje osobina očvrsnulog betona će se provoditi na uzorcima kocke 150x150x150mm.
U programu unutrašnje kontrole kvaliteta je specificirana učestalost uzorkovanja, odnosno minimalni broj uzoraka (svježi i očvrsli beton).

1.3.3.11.2.3. Kontrola kvalitete armaturnih čelika za armiranje

Dokazivanje uporabljivosti armature izrađene prema projektu konstrukcije provodi se prema tom projektu te odredbama tehničkog pravilnika. Potvrđivanje usklađenosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije i odredbama tehničkog pravilnika.
U svrhu ispunjavanja gore navedenog, te osiguranja sljedivosti dokumentacije potrebno je izrađivati mjesečne izvještaje o kvaliteti betonskog čelika.

Tabela 4: Dinamika uzorkovanja i ispitivanja čelika za armiranje

Materijal	Vrsta ispitivanja	Svrha	Minimalna učestalost
Rebrasta armatura i mreže	Zatezna čvrstoća (Rm)	Provjera uvjetovanih vrijednosti	1 uzorak na svakih 20 tona za svaki profil
	Granica popuštanja ($Rp_{0,2}$)		
	Izduženje (Agt)		

1.3.3.11.2.4. Ocjena postignute kvalitete betona

Osobine ugrađenog betona moraju odgovarati odredbama projektne dokumentacije. Za ocjenu kvalitete betona upotrijebit će se kriteriji prema:

Broj "n" rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće utvrđene količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Prosjek od "n" rezultata (X_n) N/mm²	Svaki pojedini rezultat (X_i) N/mm²
≥ 3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
≥ 15	$\geq f_{ck} + 1{,}48\ \sigma$	$\geq f_{ck} - 4$

fck *je karakteristična tlačna čvrstoća*

σ *je standardna devijacija od najmanje 15 rezultata ispitivanja*

1.3.3.11.2.5. Završna ocjena kvalitete betona u konstrukciji

Za ugrađeni beton u skladu sa tehničkom regulativom će se dati Završna ocjena kvalitete betona koja obuhvaća:

- Dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama – rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se u skladu sa tehničkim uslovima obavezno provode prije ugradnje građevinskih proizvoda u betonsku konstrukciju;
- Dokaze upotrebljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tokom građenja betonske konstrukcije;
- Mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u toku izvođenja;
- Uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji koju izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciju te dokumentaciju koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička osobina betonske konstrukcije.

Završni izvještaj o provedenim postupcima ocjenjivanja usklađenosti pritisne čvrstoće betona će dati zadužena stručna osoba izvođača odgovorna za osiguranje kvalitete betona.
Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona.

Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

1.3.3.12. ČELIČNA KONSTRUKCIJA

1.3.3.12.1. Garaža

Osnovni materijal za čeličnu konstrukciju je čelik kvaliteta Č. 0361 (S235). Kvalitet čelika, zavarivost i ostale zahtjevane tehnološke osovine dokazati atestima ugrađenih u šarži materijala. Dodatni materijal za zavarene konstrukcije (elektrode) bira se prema JUS-u C.M3.011. Za zavarene konstrukcije dinamički opterećene u načelu se preporučuju elektrode sa debelim plaštom bazičnog karaktera. Za djelove konstrukcije opterećeno statičkim opterećenjem mogu se koristiti elektrode obložene sa srednje ili debelim plaštom kiselog karaktera.
U pogledu izbora elektrode u svemu slijediti uputstva i zahtjeve proizvođača elektrode. Sve radioničke veze izvode se zavarenim šavovima ili montažnim šavovima. Za zavrtnjeve, navrtke i podložne pločice upotrebljava se materijal sledećih kvaliteta (JUS M.B1.023/74 i JUS M.B1.028/74), za ankere Č. 0371 – JUS C.B0.500.
Naručivati dužine zavrtnjeva za svaku vezu ponaosob prema debljini paketa konstruktivnih elemenata. Zabranjuje se upotreba zavrtnjeva čija loza zadire u paket konstruktivnih elemenata. Ako su ugrađene obične podložne pločice ispod navrtki loza zavrtnja se mora kirnegovati radi sprječavanja odvijanja navrtki. U slučaju ugradnje elastičnih podložnih pločica kirnetovanje loza zavrtnjeva je nepotrebno. Radionički sučeoni šavovi su kvaliteta S (specijal) ako drugačije nije naznačeno u crtežima radioničke dokumentacije, sa pripremom žljeba prema zahtjevima važećih standarda JUS-a.
Ugaoni šavovi (čeoni, bočni) moraju se izvesti prema dimenzijama iz projektne dokumentacije. Proizvođač konstrukcije je dužan angažovati preko odgovarajućih stručnih organizacija kontrolu zavarenih šavova po kvalitetu i kvantitetu (dimenzijama). Kvalitativna kontrola obavlja se vizuelnim putem (lupama) ili »Difutera« postupkom – penetrirajućim bojama. Rezultati kontrole moraju se konstatovati pismeno.
Kvalitet montažnih sučeonih šavova, ako se isti izvode naznačen je u radioničkoj dokumentaciji.
Izrada sučeonih spojeva, u načelu, obavlja se radiografskim putem. Dozvoljena ocjena šavova kreću se od 1-3. Ocjene šavova obavljaju se prema uputstvima Internacionalnog instituta za zavarivanje. Rezultati kontrole moraju se obuhvatiti posebnim elaboratom. Izrada i montaža zavarenih čeličnih konstrukcija može se povjeriti samo atestiranim zavarivačima sa položenim periodičnim ispitom. Izvođač radova je dužan da se prije početka radova na izradi čelične konstrukcije detaljno upozna sa tehničkom dokumentacijom i da obavijesti investitora o svim uočenim nedostacima u dokumentaciji kako bi ih ovaj preko projektne organizacije blagovremeno otklonio. Izvođač radova dužan je da sve radove izvodi prema projektnoj dokumentaciji, uz svestranu i svakodnevnu kontrolu nadzornog organa. Odstupanje od projektne dokumentacije bez pismene saglasnosti projektanta nije dozvoljeno.
Izvođač radova ne smije da ugradi nikakav materijal bez odgovarajućeg atesta. Pri siječenju pojedinih pozicija iz nabavljenih većih dimenzija elemenata za sve pozicije koje obrazuju nosače dijelova konstrukcije, broj utisnute šarže i broj pozicija po narudžbini mora se prenijeti na pojedinačne pozicije. Iz montažnog dnevnika izvođača mora biti vidljivo koje su pozicije krojene iz jedne pozicije po narudžbenici. Sva evidencija o materijalu, počevši od nabavke do ugrađivanja mora se uredno voditi i prilaže se kao dokument pri isporuci konstrukcije. Bez ovakog

dokumenta konstrukcija se ne smije preuzeta.

Siječene ivice lamela moraju biti brušenjem dotjerane i »oborene«. Zavareni elementi moraju posle zavarivanja imati projektovani oblik i ravne površine. Pri izradi zavarenih podsklopova i sklopova izvođač mora izraditi tehnološki plan zavarivanja, sastavljen na načelu što manjeg unošenja toplotnog uticaja u konstrukciju. Pri izradi konstrukcije obavezna je probna montaža konstrukcije u radionici prije isporuke na gradilište. Nadzorni organ Investitora će pregledati gotove elemente, spremne za prijem i otpremu, tek pošto kontrolni organ izvođača izvrši pregled i o tome sačini svoj izvještaj. U zapisnik o prijemu gotovog elementa unose se sva odstupanja od projektovanih dimenzija i daje se popis cjelokupne izvođačke dokumentacije

/eventualne izmjene projekta, atesti materijala, ateste zavarivača, zapisnici i skice o krojenju pojedinačnih pozicija iz naručenih elemenata, nalozi kontrolnih organa izvođača, nalazi pregleda nadzornog organa, kopije montažnih dnevnika i sl. / Opremanje gotove konstrukcije iz radionice na gradilišta može se izvršiti tek pošto se nadzorni organ uvjeri da je konstrukcija u svemu izrađena prema projektnoj dokumentaciji i važećim propisima i standardima i stambenom pratećom dokumentacijom. Nadzorni organ daje dozvolu za opterećenje konstrukcije u pismenoj formi.

Pri izradi čelične konstrukcije u svemu se pridržavati:

- Opštih tehničkih propisa za noseće čelične konstrukcije,
- Tehničkih propisa za zavarene konsturkcije kod nosećih čeličnih konstrukcija,
- Tehničkih propisa za čelične konstrukcije spojene zakivnima i vijcima,
- Tehničkim propisima za toleranciju mjera i oblika kod nosećih čeličnih konstrukcija.

Zaštitu čelične konstrukcije od korozije izvršiti u svemu prema Pravilniku o tehničkim mjerama i uslovima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije u uslovima propisanim u projektnoj dokumentaciji glavnog projekta. Djelovi čelične konstrukcije koji ulaze u betonsku masu radi ostvarivanja veze čelik-beton, ankeri ne zaštićuju se od korozije.

1.3.3.12.2. Čelična konstrukcija žičare

Komponente su klasificirane prema tehnologiji u skladu s uputama za dizajn. Klasifikacija se temelji na analizi sigurnosti i dokazu čvrstoće.

Komponente su klasificirane prema EN 12408 u NSB1 / NSB2 / NSB3.

Zavari su podijeljeni u QA / QB / QC / QD na temelju SIA263.

Pravila:

- Ispitivanje se obavlja za vrijeme i nakon proizvodnje komponenata
- Posljednji pregled zavarenih šavova mora se obaviti nakon zadnje termičke obrade komponente / skupština

Vruće pocinčavanje se ne smatra termičkom obradom

- Posljednji pregled mehanički obrađenih dijelova ili sklopova mora se obaviti nakon posljednjeg koraka obrade
- Sljedeća minimalna vremena čekanja primjenjuju se na sve metode ispitivanja, s izuzetkom VT ispitivanja.

Minimalna trajanja čekanja u skladu s EN 1090-2 | Tabela 23

Veličina šava [mm]	Ulaz topline [kJ / mm]	Minimalno vrijeme čekanja [h]	
		S235 na S460	> S460
a ili s ≤ 6	Sve	Samo vrijeme hlađenja	24
6 < a ili s ≤ 12	≤ 3	8	24
	> 3	16	40
a ili s > 12	≤ 3	16	40
	> 3	24	48

a = nazivna debljina šava filanog zavara

s = nazivna debljina osnovnog materijala zavarenog šava

Unos topline može se vidjeti na odgovarajućim uputama za zavarivanje.

Napomena: Prema trenutnim uputama za zavarivanje BMF (D-AA-038 do D-AA-048), ulaz topline Q nikada ne prelazi vrijednost od 3kJ / mm.

1.3.3.12.2.1. Nerazorna ispitivanja zavarivačkih sklopova izrađenih od nelegiranog konstrukcijskog čelika

Priručnik za nadzor zavarivanja | Poglavlje 9.8 Tehnika ispitivanja i ograničenja prihvatljivosti.

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	Zavarivanje klasa QA	QB	QC	QD
VT (uključujući proveru dimenzija)	EN ISO 17637	Opseg ispitivanja zavarivače	100% | OP	100% | OP	100% | OP	100% | OP
		Obim za ispitivanje	100% | OP	50% | OP	20% | OP	10% | OP
		Interni nadzor zavarivanja	100% | PP	20% | OP	10% | OP	10% | OP
		Ocjena po	EN ISO 5817			
		Dozvoljena granica	B		C	D

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	Zavarivanje klasa QA	QB	QC	QD
Obim ispitivanja			**100%**	**20%**	**(20%) ***	
površina testiranje MT	EN ISO 17638 Osim toga: EN ISO 23278 ISO 9934	Ocjena po	EN ISO 23278			
		Dozvoljena granica	1	2X		3X
		max. linijski prikaz	l ≤ 1,5 mm	l ≤ 3 mm		l ≤ 6 mm

		max. nelinearni prikaz	d ≤ 2 mm	d ≤ 3 mm	d ≤ 4 mm
PT	EN ISO 3452-1 Osim toga: EN ISO 23277	Ocjena po	EN ISO 23277		
		Dozvoljena granica	ZG 1	ZG 2	ZG 3
		max. linijski prikaz	l ≤ 2 mm	l ≤ 4 mm	l ≤ 8 mm
		max. nelinearni prikaz	d ≤ 4 mm	d ≤ 6 mm	d ≤ 8 mm
Testiranje volumena	**Obim ispitivanja**		**20 %**		**Nije potrebno**
RT	**EN ISO 17636** Osim toga: EN 10675	Ocjena po	EN ISO 10675		-
		Dozvoljena granica	ZG 1		
UT	**EN ISO 17640** Osim toga : EN ISO 16810 EN ISO 11666 EN ISO 23279	Definicija klase testa	EN ISO 17640		-
		Ocjena po	EN ISO 11666		
		Dozvoljena granica	B | ZG 2		
		KSR na t = 8-15 mm	1,5 mm		
		KSR na t = 15-100 mm	2 mm		

PP = Izvještaj o ispitivanju , OP = Radni nalog

* □ Opseg ispitivanja je potreban samo ako se QC šav nalazi u sklopu za zavarivanje NSB1 ili NSB2

1.3.3.12.2.2. Nerazorna ispitivanja proizvodnih dijelova

Strojni poluproizvodi i otkovci:

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	BMF Kvalitete klase NSB 1	NSB 2	NSB 3
Obim ispitivanja			**100% vanjska površina**		**Nije primjenjivo**
MT	**EN ISO 17638** Dodatni: EN ISO 10228-1 ISO 9934	Ocjena po	EN ISO 10228-1		-
		Dozvoljena granica	QK 3		
		Ograničenje za snimanje	≥ 2 mm		
		Maksimalni linijski prikaz	L ≤ 4 mm		
PT	**EN ISO 3452-1** Dodatni: EN ISO 10228-2	Ocjena po	EN ISO 10228-2		-
		Dozvoljena granica	QK 3		
		Ograničenje za snimanje	≥ 3 mm		
		Maksimalni linijski prikaz	L ≤ 4 mm		
		Maksimalni nelinearni prikaz	ø ≤ 8 mm		

Strojni i neobrađeni limovi, cijevi i savijeni elementi od lima:

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	BMF Kvalitete klase NSB 1	NSB 2	NSB 3
		Obim ispitivanja	**100% vanjska površina**		**Nije primjenjivo**
MT	**EN ISO 17638** Dodatni: EN 1369 ISO 9934	Ocjena po	EN 1369		-
		Dozvoljena granica	SM2 | LM 2 | AM2		
		Maksimalna veličina greške	Prema normi		
PT	**EN ISO 3452-1** Dodatni: EN 1371-1 EN 1371-2	Ocjena po	EN 1371		-
		Dozvoljena granica	SM2 | LM 2 | AM2		
		Maksimalna veličina greške	Prema normi		

Savijena i zakrivljen cjevaste elemente:

Proces	Metoda ispitivanja	Posebnosti / napomene	BMF Kvalitete klase NSB 1	NSB 2	NSB 3
		Obim ispitivanja	**100% kontura savijanja**		**Nije primjenjivo**
MT	**EN ISO 17638** Dodatni: EN 10893-5 ISO 9934	Ocjena po	EN ISO 10893-5		-
		Dozvoljena granica	M2		
		Ograničenje za snimanje	≥ 2 mm		
PT	**EN ISO 3452-1** Dodatni: EN 1371-1 EN 1371-2	Ocjena po	EN 1371		-
		Dozvoljena granica	SM2 | LM 2 | AM2		
		Maksimalna veličina greške	Prema normi		

Intervali provjere:

Na raspolaganju su IV1 i IV2. Intervali se također nalaze na upravljačkoj kartici E-FO-020, a odgovaraju sljedećim intervalima:

	Veličina	≤5	5 do ≤ 20	21 do ≤ 50	51 do ≤ 100	101 do ≤ 300
IV 1	Provjera intervala l	svaki komad	svaki 4. kom	svaki 5. kom	svaki 7. kom	svaki 8. kom
IV 2	Provjera intervala l	svaki komad	svaki 8. kom	svaki 10. kom	svaki 14. kom	svaki 16. kom

1.3.3.12.2.3. Opšte tolerancije

Podaci odgovaraju dokumentu C-HB-056 iz priručnika za dizajn

Zadatak	Norma
Dimenzije dužine i ugla za obradu ili oblikovanje proizvodnje	ISO 2768-m
Dimenzije dužine i ugla u kombinaciji sa oblikom i položajem tokom obrade ili oblikovanja	ISO 2768-mK
Dimenzija dužine i ugla zavarenih konstrukcija	EN ISO 13920-B
Dimenzije dužine i ugla u kombinaciji sa oblikom i položajem u zavarenim konstrukcijama	EN ISO 13920-B/F
Izgradnja lijeva	ISO 8062-3-DCTG 12

Proizvođač će za svu isporučenu opremu dostaviti ateste/certificate koji će ispunjavati sve zahtjeve prema prethodno navedenim normama.

1.3.3.13. GRAĐENJE

Tehnički zahtjevi za izvođenje betonskih konstrukcija i kontrolni postupci na gradilištu opisani su u normi MEST ENV 13670-1. Ova norma obuhvaća zahtjeve za dokumentiranje izgradnje, skele i oplate, armaturu, betoniranje, izgradnju s predgotovljenim elementima, dopuštena odstupanja i nadzor.
Proizvođač betona treba dostaviti informaciju o razvoju čvrstoće betona kako bi se mogla planirati njega i zaštita betona na gradilištu na kojem se ugrađuje. Minimalno trajanje njege betona, u ovisnosti od brzine razvoja čvrstoće, definirano je u citiranoj normi.
Za sve skele, oplate i postupke montaže izvođač mora napraviti skice i projekte, te dobiti pismeno dopuštenje nadzornog inženjera za uporabu.

1.3.3.14. OSTALA GRADIVA I OPREMA

Za sva gradiva i elemente koji nisu spomenuti ovim programom, a ugradit će se u objekt, potrebno je prije ugradnje pribaviti valjane ateste i predočiti ih nadzornom inženjeru.

GLAVNI INŽENJER

Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

1.4. PLAN UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM

- PLAN UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM -

GLAVNI PROJEKAT

IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE

NA LOKALITETU "HAJLA I ŠTEDIM" U ROŽAJAMA

SADRŽAJ – PLAN UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM

OPŠTI PODACI O PROJEKTU: ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. UVOD 4
2. PROPISI I STANDARDI 4
3. PLAN UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM 5

3.1. UVOD 5

3.2. DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJA NASTAJE ZA VRIJEME GRADNJE (PORIJEKLO, VRSTA OTPADA U SKLADU SA LISTOM OTPADA , SASTAV I KOLIČINA OTPADA) 6

3.3. MJERE KOJE SE TREBAJU PODUZETI RADI SPRJEČAVANJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU 13

3.4. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA KOJI ĆE SE PONOVNO KORISTITI 13

3.5. ODLAGANJE OTPADA NA DEPONIJI 14

3.6. METODE TRETMANA I/ILI ODLAGANJA 14

3.7. ZAKLJUČAK 15

OPŠTI PODACI O PROJEKTU:

INVESTITOR	**UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA**
NARUČILAC	**STRUCON D.O.O. SARAJEVO**
PROJEKAT	**IZGRADNJA ŠESTOSJEDNE ISKLOPIVE ŽIČARE NA LOKALITETU "*HAJLA I ŠTEDIM*" U ROŽAJAMA**
LOKACIJA	**LOKALITET "HAJLA I ŠTEDIM", ROŽAJE, CRNA GORA**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	**GLAVNI PROJEKAT**
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	***ARHITEKTONSKI PROJEKAT***
PROJEKTANT	**- ARHIMEX - d.o.o. ROŽAJE**
ODGOVORNO LICE	**EMIR KURTAGIĆ, izvršni direktor**
GLAVNI INŽENJER	**EMIR KURTAGIĆ, dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2**
SARADNICI NA PROJEKTU	**EMIR KURTAGIĆ,dipl.ing.arh., br.licence UPI 107/7-231/2; ĐANA MRKONJIĆ-HALILBEGOVIĆ, dipl.ing.arh.**

1.4. PLAN UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM

1.4.1. UVOD

U daljem tekstu je dat plan upravljanja građevinskim otpadom u okviru projekta izgradnje žičare Hajla.

1.4.2. PROPISI I STANDARDI

Pri izradi navedenog dijela projekta korišteni su sljedeći Zakoni, Pravilnici, Uredbe:

— *Zakon:*

1. Zakon o upravljanju otpadom (*"Službeni list Crne Gore", br. 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016*);

— *Pravilnici:*

1. Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta *("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018);*
2. Pravilnik o građevinskim proizvodima (*Službeni list Crne Gore", br. 082/16 od 29.12.2016*);
3. Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada (*Službeni list Crne Gore", br. 059/13 od 26.12.2013, 083/16 od 31.12.2016*);
4. Pravilnik o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada ("*Službeni list Crne Gore", br. 05/13 od 23.01.2013*).

— *Uredbe:*

1. Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada („*Službeni list Crne Gore 33/13, od 11.7.2013 i 65/15 od 20.11.2015*);

1.4.3. PLAN UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM OTPADOM

1.4.3.1. UVOD

Otpad po definiciji znači sve materije ili predmete koje vlasnik odlaže, namjerava odložiti ili se traži da budu odložene u skladu sa jednom ili više kategorija otpada navedenoj u listi otpada i utvrđenoj u provedbenom propisu. definiranom Zakonom o upravljanju otpadom (*"Sl. List Crne Gore", broj: 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016*), a obuhvaća funkcije sakupljanja, transfera, tretmana, reciklaže, ponovne upotrebe i odlaganja otpada.

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (*"Sl. List Crne Gore", broj: 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016*), radi postizanja cilja i pravodobnog sprječavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoliš, upravljanje otpadom obavljat će se na način koji osigurava:

- minimalno nastajanje otpada, a posebno svođenje opasnih svojstava takvog otpada na minimum;
- smanjenje nastalog otpada po količini, posebno uzimajući u obzir tokove otpada;
- tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat sirovinskog materijala iz njega;
- spaljivanja ili odlaganja na deponije na okolinski prihvatljiv način onih vrsta otpada; koje ne podliježu povratu komponenti, ponovnoj upotrebi ili proizvodnji energije.

Pri utvrđivanju prioriteta uzet će se u obzir:

- ekološke prednosti;
- tehnička izvodljivost za korištenje nabolje raspoložive tehnologije;
- ekonomska provedivost.

Upravljanje otpadom vršit će se na način da se preduzmu sve neophodne mjere koje osiguravaju tretman i odlaganje otpada bez ugrožavanja zdravlja ljudi i bez stvaranja štete ili prouzrokovanja značajnog rizika po prirodu, a naročito:

- bez rizika po vode, zrak, tlo, životinje i biljke,
- bez stvaranja smetnji putem buke ili mirisa,
- bez štetnog utjecaja po prirodu ili mjesta koja su od posebnog interesa.

Osnovna načela upravljanja otpadom su propisana članom 4. Zakona o upravljanju otpadom i glase:

- ***održivi razvoj*** - obezbjeđuje se efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;
- ***blizina i regionalno upravljanje otpadom*** - radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
- ***prevencija*** - odnosno preventivno djelovanje, preduzimanje mjera za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- ***princip zagađivač plaća*** - prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;

- ***hijerarhija*** - kojim se obezbjeđuje poštovanje redosljeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

Sve se djelatnosti trebaju poduzimati tako da imaju veoma mali utjecaj na okoliš i ljudsko zdravlje, smanjuju opterećenje i korištenje okolišnih resursa, ne ugrožavaju ljudsko zdravlje ili zagađuju okoliš, smanjuju količine i štetne utjecaje otpada, promovišu ponovno korištenje i reciklažu otpada i sigurno odlaganje otpada.
Proizvedeni se otpad koristi ukoliko je ekološki koristan, tehnički izvodljiv i ekonomski opravdan. Otpad se odlaže samo ako nije moguće korištenje njegovog materijala i/ili energije u postojećim tehničkim i ekonomskim uvjetima i ako su troškovi ponovnog korištenja nerazumno visoki u usporedbi s troškovima odlaganja.

Članom 2. stav 1. Zakona o upravljanju otpadom (*"Službeni list Crne Gore", br. 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016*), ovaj Zakon se ne primjenjuje na materijale iskopane izvođenjem građevinskih radova ako se koristi za građevinske svrhe u svom prirodnom obliku na gradilištu na kojem je iskopan.
Članom 26. stav 1. Zakona o upravljanju otpadom (*"Službeni list Crne Gore", br. 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016*) propisana je obaveza izrade Plana upravljanja otpadom za određene količine proizvedenog otpada.
Članom 26. stav 3. Zakona o upravljanju otpadom (*"Službeni list Crne Gore", br. 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016*) ovaj Zakon se ne odnosi na građevinski otpad..
Građevinski otpad nastaje u procesu gradnje i u procesu rušenja izgrađenih objekata. Otpad koji nastaje u toku gradnje i rekonstrukcije objekata se planira. U okviru planske dokumentacije mora se predvidjeti mjesto i način njegovog zbrinjavanja.

U skladu sa postojećim mogućnostima, izvođaču radova se nalaže selektivno prikupljanje i kontrolirano zbrinjavanje građevinskog otpada u toku izgradnje objekta, u skladu sa važećom kategorizacijom otpada.

1.4.3.2. DOKUMENTACIJA O OTPADU KOJA NASTAJE ZA VRIJEME GRADNJE (PORIJEKLO, VRSTA OTPADA U SKLADU SA LISTOM OTPADA , SASTAV I KOLIČINA OTPADA)

Građevinski otpad je otpad koji nastaje u procesu gradnje, rušenja građevina i rekonstrukcije građevina. Građevinski otpad, kao posebna vrsta otpada, se u postojećim propisima ne ističe kao otpad kojem trebaju posebni propisi, osim ukoliko sadrži opasne supstance, te se tretira kao opasan otpad (azbest, katranizirani dijelovi, skladišni prostori za ulja, boje, lakove, radioaktivni elementi u sastavu materijala, živa, PCB, itd.).

Vrste materijala koje se mogu javiti u građevinskom otpadu ovise o vrsti građevinskog objekta, obimu radova te da li se objekat gradi, rekonstruiše ili ruši. Najčešće prisutni materijali u građevinskom otpadu se mogu podijeliti u grupe prema vrsti građevina, tj. vrsti građevinskih radova.

U građevinski otpad spadaju:

- zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen kao posljedica zemljanih radova i iskopa tla;
- bitumen (asfalt), ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen kao posljedica građenja objekata niskogradnje;
- beton, opeka, malter, gips, plinobeton, prirodni kamen kao posljedica izvođenja objekata visokogradnje;
- drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak i drugi miješani otpad na gradilištu kao posljedica ostalih građevinskih operacija.

U građevinskom otpadu mogu se pojaviti opasne tvari koje zahtijevaju poseban tretman.

Građevinski otpad nastao u toku građenja objekata treba se evidentirati prema listama otpada i oznakama datim u Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada *("Službeni list Crne Gore", br. 059/13 od 26.12.2013, 083/16 od 31.12.2016)* sa navedenim količinama.

Vrste otpada u skladu s listom otpada označene su šestocifrenim ključnim brojevima. Prema ovom Pravilniku, prva dva broja označavaju djelatnost iz koje potječe otpad, druga dva broja označavaju proces u kojem je otpad nastao, i posljednja dva broja označavaju dio procesa iz kojeg otpad potječe. Opasni otpad ili otpad koji dijelom sadrži opasne supstance se označava pored identifikacionog broja sa oznakom „*“. Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući otpad iz iskopa) označava se sa brojem 17.

U tabeli 1 data je lista otpada, kategorija građevinski otpad prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada *("Službeni list Crne Gore", br. 059/13 od 26.12.2013, 083/16 od 31.12.2016).*

Do nastajanja otpada za vrijeme izgradnje šestosjedne isklopive žičare može doći uslijed sljedećih aktivnosti:

- zemljani radovi (iskop zemljanog materijala, skidanje humusa, iskop meke i čvrste stijene i dr.);
- transport teške mehanizacije, opreme i građevinskog materijala do gradilišta;
- kretanje teške mehanizacije po gradilištu;
- nekontrolirano izlijevanje goriva i mašinskih ulja;
- nepravilno održavanje i zbrinjavanje sanitarno- higijenske opreme gradilišta.

- *Tabela 1 – Lista građevinskog otpada*

17	**GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD NASTAO RUŠENJEM (UKLJUČUJUĆI I ISKOPANO ZEMLJIŠTE SA KONTAMINIRANIH LOKACIJA)**
17 01	beton, opeka/cigle, crjepovi/pločice i keramika
17 01 01	beton
17 01 02	opeka/cigle
17 01 03	pločice i keramika
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, opeke, crijepova/pločica i keramike koje sadrže opasne materije (M)
17 01 07	mješavine betona, opeke, crijepova/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06
17 02	drvo, staklo i plastika
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže ili su onečišćeni/kontaminirani opasnim materijema
17 03	bituminozna smješa, katran i proizvodi sa katranom
17 03 01*	bituminozna smješa koja sadrži katran od uglja, (M)
17 03 02	bituminozne smješa drugačije od 17 03 01∗
17 03 03*	(ugljeni) katran i proizvodi koji sadrže katran (A)
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 04 01	bakar, bronza, mesing
17 04 02	aluminijum
17 04 03	olovo
17 04 04	cink
17 04 05	gvožđe i čelik
17 04 06	kalaj
17 04 07	miješani metali
17 04 09*	metalni otpad onečišćen/kontaminiran opasnim materijema (M)
17 04 10*	kablovi koji sadrže ulje, (ugljeni) katran i druge opasne materije (M)
17 04 11	kablovi drugačiji od 17 04 10∗
17 05	zemljište (uključujući zemljište sa kontaminiranih lokacija), kamen i iskopani muljeviti otpad
17 05 3*	zemljište i kamen koji sadrže opasne supstance, (M)
17 05 4	zemljište i kamen drugačiji od 17 05 03∗
17 05 5*	iskopani muljeviti otpad koji sadrži opasne supstance, (M)
17 05 6	iskopani muljeviti otpad drugačiji od 17 05 05∗
17 05 7*	otpad sa gusjenica koji sadrži opasne supstance, (M)
17 05 8	otpad sa gusjenica drugačiji od 17 05 07∗
17 06	izolacioni materijali i građevinski materijali koji sadrže azbest
17 06 01*	izolacioni materijali koji sadrže azbest, (M)

17 06 03*	ostali izolacioni materijal koji se sastoji od ili sadrži opasne supstance, (M)
17 06 04	izolacioni materijali drugačiji od 17 06 01∗ i 17 06 03∗
17 06 05	građevinski materijali koji sadrže azbest, (M)
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa
17 08 01*	građevinski materijal na bazi gipsa kontaminiran opasnim supstancama, (M)
17 08 02	građevinski materijal na bazi gipsa drugačiji od 17 08 01∗
17 09	ostali otpad od građenja i rušenja
17 09 01*	otpad od građenja i rušenja koji sadrži živu, (M)
17 09 02*	otpad od građenja i rušenja koji sadrži PCB (npr. zaptivači koji sadrže PCB, podovi na bazi smola koji sadrže PCB, glazure koje sadrže PCB i kondenzatori koji sadrže PCB), (M)
17 09 03*	ostali otpad od građenja i rušenja (uključujući miješane otpade) koji sadrži opasne supstance, (M)
17 09 04	miješani otpad od građenja i rušenja drugačiji od 17 09 01∗, 17 09 02∗ i 17 09 03∗

Vezano uz aktivnosti „*Glavni projekat izgradnje šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu Hajla/Štedim u Rožajama*“ nastat će ***neopasni otpad*** od ostataka građevinskog materijala, ambalaža i komunalni otpad kao posljedica rada i boravka osoba na gradilištu. Također se može očekivati da će tokom gradnje nastati i određene količine ***opasnog otpada*** kao što su otpadna ulja i zauljeni otpad.

Otpad koji nastaje na gradilištu pri realizaciji aktivnosti na „ *Glavni projekat izgradnje šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu Hajla/Štedim u Rožajama*“, klasificiran je u skladu sa Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada *("Službeni list Crne Gore", br. 059/13 od 26.12.2013, 083/16 od 31.12.2016)*, u sljedeće kategorije:

- 02 00 00 Otpad iz poljoprivrede, horticulture, akvakulture, šumarstva, lova i ribolova, pripreme i prerade hrane
- 13 00 00 Otpad od ulja i ostataka tečnih goriva (osim jestivih ulja)
- 15 00 00 Otpad od ambalaže, aposorbenti, krpe za brisanje, materijali za filtriranje i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugačiji način
- 16 00 00 Otpad koji nije drugdje specificiran
- 17 00 00 Građevinski otpad (uključujući iskopanu zemlju sa onečišćenih lokacija)
- 20 00 00 Komunalni otpad (kućni otpad i slični komercijalni i industrijski otpad), uključujući odvojeno prikupljene frakcije.

Opasni otpad može nastati na gradilištu prilikom eventulnog prinudnog servisa mehanizacije, te kao posljedica toga nastaje otpad 16 01 što se odnosi na gume, zauljene krpe, itd.
U cilju što pravilnijeg označavanja, selektivnog prikupljanja otpada koji nastaje na gradilištu, uz listu građevinskog otpada, data je lista (Tabela 2) svih vrsta otpada koje mogu nastati tokom pripreme, uređenja i zatvaranja gradilišta, kao i tokom građenja.

- *Tabela 2 – Lista svih vrsta otpada koje mogu nastati tokom pripreme, uređenja i zatvaranja gradilišta, kao i tokom gradnje*

Ključni broj	Naziv otpada
13	OTPAD OD ULJA I OSTATAKA TEČNIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 02	Otpadna motorna ulja, ulja za mjenjače i podmazivanje
13 07	Otpad od tečnih goriva
15	**OTPAD OD AMBALAŽE; APSORBENTI, KRPE ZA BRISANJE, MATERIJALI ZA FILTRIRANJE I ZAŠTITNA ODJEĆA, KOJI NIJE DRUGAČIJE SPECIFIKOVAN**
15 02	Apsorbenti, materijali za filtere, krpe za brisanje i zaštitna odeća
16	**OTPAD KOJI NIIJE DRUGAČIJE SPECIFIKOVAN**
16 01	Otpadna vozila iz različitih sredstava transporta (uključujući mašine koje rade pored puta) i otpad nastao oslobađanjem od otpadnih vozila i od održavanja vozila (izuzev grupa 13 i 14 i podgrupa16 06 i 16 08)
17	**GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD NASTAO RUŠENJEM (UKLJUČUJUĆI I ISKOPANO ZEMLJIŠTE SA KONTAMINIRANIH LOKACIJA)**
17 01	Beton, cigla, pločice i keramika
17 01 01	Građevinski otpad koji sadrži samo kamene materijale
17 05	Zemljište (uključujući zemljište sa kontaminiranih lokacija), kamen i iskopani muljeviti otpad
20	**KOMUNALNI OTPAD (KUĆNI OTPAD I SLIČNI KOMERCIJALNI I INDUSTRIJSKI OTPAD), UKLjUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLjENE FRAKCIJE**
20 01	Odvojeno sakupljene frakcije (izuzev podgrupe 15 01)
20 01 38	Drvo drugačije od 20 01 37∗
20 03	Ostali komunalni otpad
20 03 01	Miješani komunalni otpad
20 03 04	Mulj iz septičkih jama

Sa aspekta monitoringa otpada potrebno je uspostaviti evidenciju otpada po vrsti i količini. Vrste i količine građevinskog otpada ovise o vrsti radova i organizaciji samog gradilišta.
U nastavku, za sve vrste otpada koje nastaju prilikom izgradnje žičare date su smjernice za postupanje odnosno, načine sakupljanja, prijevoza, prerade i odstranjivanja otpada:

Zemlja (uključujući zemlju s kontaminiranih lokacija), kamen i muljeviti otpad iskopan bagerom	Nastaje kao posljedica izgradnje temelja stubova, stanica i garaže prilikom skidanja humusnog dijela povremeno dubine do 1 metar. Privremeno se odlaže na lokaciju u blizini gradilišta odakle će se koristiti za rekultivaciju okoliša nakon završene izgradnje.
Građevinski otpad koji sadrži samo kamene materijale	Nastaje kao posljedica izgradnje temelja stubova, stanica i garaže prilikom iskopa. Privremeno se odlaže na lokaciju za deponovanje viška iskopanog materijala (lokacija u blizini gradilišta) odakle će se koristiti prilikom izgradnje nasipa (prethodno predrobiti). Ostatak zbrinuti u saradnji sa predstavnicima lokalne vlasti. Lokaciju za deponovanje viška iskopanog materijala će osigurati Izvođač uz saglasnost sa Investitorom i uz konsultacije sa lokalnom zajednicom, dok je konačna odluka o lokaciji deponije odgovornost Investitora.
Drvo, grmlje i raslinje	Nastaje kao posljedica izgradnje temelja stubova i stanica. Privremeno se odlaže na lokaciju u blizini gradilišta. Prije skladištenja potrebno je procjeniti njegovu ekonomsku vrijednost. Ovaj otpad se ne smije spaljivati na gradilištu. Izvođač će prije početka svih radova svakako izvesti radove krčenja šume za trasu žičare, nakon dozvole od strane ovlaštenih institucija, te u skladu s tim ova Stavka je data samo u slučaju potrebe za dodatnim radovima uklanjanja drvlja.
Miješani komunalni otpad	Nastaje kao posljedica rada i boravka na gradilištu. Dislocirati na sanitarnu deponiju putem ovlaštenog komunalnog poduzeća ili ovlaštenog pravnog lica za zbrinjavanje istog.
Mulj iz septičkih jama	Odlaganje mulja vršiti na mjesto određeno od strane inspekcijskih organa nadležne općine putem ovlaštenog komunalnog preduzeća.

Zamašćene krpe	Nastaju na servisnom platou pri servisiranju mehanizacije i odlažu se u za to posebno predviđene prihvatne koševe.
Kruti otpad i razne vrste ambalaže iz kontejnera za objedovanje (plastične i staklene flaše i čaše, plastične vrećice, limenke i dr.)	Dislocirati na sanitarnu deponiju putem ovlaštenog komunalnog preduzeća ili ovlaštenog pravnog lica za zbrinjavanje istog.
Otpadna ulja	Sakupljati u metalne bačve i kontejnere do krajnjeg zbrinjavanja putem ovlaštenog pravnog lica. Preporučljivo je da ove posude budu smještene u natkrivenom prostoru.

Za planiranje sistema za upravljanje otpadom i definiranje objekata za tretman, količine potrebnih posuda za odlaganje, itd. potrebno je poznavanje količine čvrstog otpada koju proizvodi Izvođač radova u toku određenog vremenskog perioda, količine otpada koja će podleći reciklaži ili drugim opcijama tretmana i konačno, količine otpada koja će se odlagati na deponiji.

Sagledavši zahvat u cijelosti, na osnovu raspoložive tehničke dokumentacije, tehničkog opisa, tehnologije gradnje, te predmjera radova za izgradnju šestosjedne isklopive žičare u ovome trenutku nije moguće dati, niti predvidjeti tačne količine nastalog otpada.
Nastajanje svih vrsta otpada će se pažljivo pratiti, bilježiti količine, a zbrinjavanje će se vršiti u skladu sa važećim propisima i zakonima.

1.4.3.3. MJERE KOJE SE TREBAJU PODUZETI RADI SPRJEČAVANJA PROIZVODNJE OTPADA, POSEBNO KADA SE RADI O OPASNOM OTPADU

U cilju zadovoljavanja uvjeta iz Zakona o upravljanju otpadom, te podzakonskih akata prilikom izgradnje šewstosjedne isklopive žičare predviđene su slijedeće mjere za sprječavanje proizvodnje otpada:

- građevinsko preduzeće koje će biti angažirano na izvođenju radova treba raditi u skladu sa sistemom okolišnog upravljanja, koji osigurava sistematičan odnos organizacije prema životnoj sredini;
- gradilište urediti tako da se smještaj i kretanje vozila i mehanizacije odvija strogo u funkciji same izgradnje;
- kod izbora materijala (gdje je to moguće) voditi računa o korištenju bezopasnog ili manje opasnog materijala za okoliš;
- zabraniti prosipanje tekućeg otpada u tlo kao i nekontrolirano odlaganje hemijskih sredstava koja se namjeravaju koristiti u toku izgradnje;
- odlaganje materijala od iskopa mora se izvesti planski na privremenoj deponiji i koristiti ga za nasipanje;
- vršiti kontinuirano odvođenje viška iskopa tokom obavljanja zemljanih radova;
- predvidjeti instaliranje više kontejnera koji će služiti za prihvat različitih vrsta otpada, a sve u cilju klasificiranja otpada, odnosno njegovog eventualnog recikliranja;
- predvidjeti uspostavu platoa za pretakanje goriva u strojeve i za servisiranje građevinskih strojeva sa vodonepropusnom podlogom;
- servisiranje opreme i mehanizacije će se obavljati s dopremljenim materijalima, a sav ostatak materijala koji će nastati pri servisiranju odvozit će se s lokacija odmah po završetku radova.

1.4.3.4. ODVAJANJE OTPADA, POSEBNO OPASNOG OTPADA OD DRUGE VRSTE OTPADA KOJI ĆE SE PONOVNO KORISTITI

Otpad koji nastaje izvođenjem građevinskih radova ne tretira se kao opasan otpad.

Ciljevi upravljanja otpadom su:

- Zaštita životne sredine,
- Selektivno prikupljanje i odvajanje otpada radi sekundarnog iskorištavanja,
- Kontrolirano odlaganje i odvoz otpada,
- Sprječavanje neodgovornog upravljanja otpadom,
- Edukacija o postupanju otpadom.

Otpad koji bi mogao nastati za vrijeme pripreme i izgradnje odvojeno će se prikupljati po vrstama, prije odvoženja sa lokacije, za što će biti zaduženi radnici za održavanje čistoće terena tokom izgradnje.

Izvođač radova je dužan da sav otpad evidentira i obilježava u skladu sa listom i kategorizacijom vrste otpada.

Postupanje sa otpadom čiji je sadržaj nepoznat ili koji se ne nalazi na listi opasnog otpada, a sumnja se da bi svojom količinom i sastavom mogao biti štetan i/ili opasan po okoliš i zdravlje ljudi i životinja (npr. motorno ulje, hidrauličko ulje i dr.) definisano je Pravilnikom o postupanju s otpadom koji se nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat.

1.4.3.5. ODLAGANJE OTPADA NA DEPONIJI

Prema Zakonu o upravljanju otpadom, Izvođaču radova se preporučuje formiranje internih odlagališta za prikupljanje i sortiranje otpada, tj. privremenog skladišta gdje proizvođač otpada privremeno zbrinjava vlastiti otpad na mjestu nastanka. Kako se u ovom slučaju uglavnom radi o inertnom otpadu to posebne mjere na izolacijama donjeg sloja privremene deponije inertnog građevinskog otpada nisu potrebne. Veličina privremenog odlagališta zavisi od organizacije radova, dinamike i preklapanja pojedinih faza, te same tehnologije građenja i potrebnog vremena za pojedine faze. Prostor za privremeno odlagalište je potrebno predvidjeti u organizaciji i shemi gradilišta.

Izvođač radova je obavezan vršiti odlaganje materijala od iskopa na privremenu deponiju (predviđena projektom) i isti koristiti za izgradnju pristupnih puteva ili rekultivaciju zemljišta oko objekta.
Nastali otpad privremeno će se skupljati na lokaciji, do predaje ovlaštenom operateru za dotičnu vrstu otpada.
Na sanitarnu deponiju će se odlagati samo komunalni otpad koji će nastati kao posljedica života i rada na gradilištu.
Izvođači radova će se obavezati da će nastali otpad predati ovlaštenom operateru uz predočenje potvrde o predanom otpadu.
Izvođač radova je odgovoran za zbrinjavanje i pokrivanje troškova zbrinjavanja otpada kao i uređenje prostora oko objekta u skladu sa prostornim planom i prvobitno zatečenim stanjem.

1.4.3.6. METODE TRETMANA I/ILI ODLAGANJA

U cilju odvajanja, tretmana i konačnog odlaganja otpada predviđaju se sljedeće mjere:

- Voditi registar o nastanku i načinu postupanja s otpadom, a evidencije uredno dostavljati nadležnom ministarstvu.
- Sav komunalni otpad propisno odložiti u poseban kontejner, lociran u krugu gradilišta i dogovoriti način odvoza sa komunalnim preduzećem grada Tomislavgrada.
- Otpad koji se pojavljuje u slučaju incidentnog prosipanja goriva, ulja i maziva, upotrebom adsorbensa i uklanjanjem zagađenog tla, proslijediti ovlaštenom operatoru.
- Sav materijal iz iskopa se može predrobiti i nakon kontrole geomehaničkih karakteristika upotrijebiti kao materijal za izradu nasipa.
- Lokaciju za deponovanje viška iskopanog materijala će osigurati Izvođač uz saglasnost sa Investitorom i uz konsultaciju sa lokalnom zajednicom, dok je konačna odluka o lokaciji deponije odgovornost Investitora.

1.4.3.7. ZAKLJUČAK

Otpad koji nastaje tokom gradnje objekata, predstavlja u kvantitativnom smislu jedan od najvećih izvora nastajanja otpada. I pored ovog, otpad koji nastaje u toku gradnje građevinskih objekata je moguće planirati, kontrolisano prikupljati i adekvatno zbrinjavati.

Izgradnja objekata za „*Glavni projekat izgradnje šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu Hajla/Štedim u Rožajama*“ dovest će do stvaranja određene količine sljedećeg građevinskog otpada:
zemljani materijal, humus, meka i čvrsta stijena, drvo, grmlje, raslinje itd.

Na osnovu raspoložive tehničke dokumentacije, tehničkog opisa, tehnologije gradnje, te predmjera radova za izgradnju objekata za „*Glavni projekat izgradnje šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu Hajla/Štedim u Rožajama*“ u ovome trenutku nije moguće dati niti predvidjeti tačne količine ovog otpada.
Kao posljedica rada i boravka na gradilištu, te korištene mehanizacije, pored građevinskog otpada mogu se javiti i ostale vrste otpada kao što su: miješani komunalni otpad, otpadna ulja, zamašćene krpe, kruti i ambalažni otpad itd.
Plan upravljanja građevinskim otpadom i načini zbrinjavanja građevinskog, ambalažnog, mješanog komunalnog otpada, opasnog otpada itd. detaljno su razrađeni u prethodnim poglavljima. Tačne količine i vrste otpada će se utvrditi na licu mjesta, pri prikupljanju, raščišćavanju, selektivnom prikupljanju otpada, te predati nadležnim operaterima.

Planom upravljanja građevinskim otpadom naglašavaju se sljedeće obaveze:

- Izvođač radova je dužan da spriječi mješanje različitog građevinskog otpada;
- Izvođač radova je dužan da prije početka radova obezbjedi ugovor za preuzimanje građevinskog i drugog otpada od strane ovlaštenog pravnog lica (operatera);
- Proizvođač otpada i operatori postrojenja za upravljanje otpadom dužni su provoditi program nadzora, monitoringa i voditi evidenciju;
- Proizvođači i vlasnici otpada dužni su skupljati, brinuti se o ponovnom korištenju i reciklaži ili odlaganju otpada koji je prudukovan zbog njihovih aktivnosti;
- Izvođač radova posebnu pažnju treba posvetiti zbrinjavanju svih vrsta građevinskog otpada koji sadrži opasne materije;

Uz uslov da budu ispoštovane sve obaveze i provedene mjere date u ovom Planu, te imajući u vidu sve prethodno rečeno, predviđa se da aktivnosti koje se očekuju pri aktivnostima na „*Glavni projekat izgradnje šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu Hajla/Štedim u Rožajama*“ neće imati negativan uticaj na ljude i okolinu.

GLAVNI INŽENJER

Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

2 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. PRORAČUN KAPACITETA ŽIČARE

PRORAČUN KAPACITETA ŽIČARE				STRUCON
NAZIV PROJEKTA			Isklopiva šestosjedna žičara CLD6 Hajla (Crna Gora)	
OPŠTI PODACI	Tip	(-)	CLD6	
	Kapacitet (K)	(osoba/sat)	2600	
	Broj skijaša/korpi (BSK)	(osoba)	6	
	Brzina užeta (BU)	(m/s)	5	
STANICE			Donja stanica	Gornja stanica
	Tip stanice	(M)	M Stanica (5.0-0,99)6.00 m	M Stanica (5.0-0,99)6.00 m
	Vrijeme putovanja kroz stanicu (VPTK) - mjerena vrijednost	(s)	15	15
	Broj korpi u stanici (BKS) = VPTK / VIK	(kom)	1,81	1,81
TRASA	Duzina užeta (DU)	(m)	1375	
	Vrijeme izmedju korpi (VIK) = BSK x 3600 / K	(s)	8,31	
	Razdaljina izmedju korpi (RIK) = BSK x BU x 3600 / K	(m)	41,54	
	Vrijeme vožnje (VV) = DU/BU	(s)	275,00	
	Broj korpi na trasi (BKT) = VV x 2 / VIK	(-)	66,20	
REZULTATI	Vrijeme vožnje od donje do gornje stanice (VVSS) = VPTK + VV	(s)	290	
	Broj korpi (Trasa+Stanica) nezaokruženo (BK) = BKT + 2 x BKS	kom	69,81	
	Broj korpi (zaokruženo)		**70**	

2.2. ANALIZA POVRŠINA

2.2. ANALIZA POVRŠINA

Analiza površina		
Br.	***LOKACIJA***	***POVRŠINA***
1.	PLATO POLAZNE STANICE ŽIČARE	2552,50 m²
2.	POLAZNA STANICA ŽIČARE	373,38 m²
3.	GARAŽA	535,19 m²
4.	TRASA ŽIČARE	19864,56 m²
5.	DOLAZNA STANICA ŽIČARE	366,58 m²
6.	PLATO DOLAZNE STANICE ŽIČARE	661,05 m²
7.	KONTROLNA KABINA POLAZNE STANICE	18,61 m²
8.	KONTROLNA KABINA DOLAZNE STANICE	35,77 m²
UKUPNA POVRŠINA:		***24407,64***

2.3. TEHNIČKI LIST POKROVA GARAŽE

Master®, Elegant® & Sinus®

O proizvodima

Trapezno profilisani limovi **Master** i **Elegant** koje proizvodi firma **Alternativa** d.o.o. predstavljaju izvrsnog partnera za pokrivanje objekata s tim da su posebno pogodni za pokrivanje industrijskih hala, gdje nalaze svoju najširu primjenu.

Sinusoidno profilisan lim - **Sinus** je novi proizvod firme Alternativa d.o.o., a nastao je kao produkt stalne težnje u zadovoljenju našeg i stranog tržišta i praćenja trendova u svijetu kada su u pitanju funkcionalni zahtjevi i estetski izgled objekta.

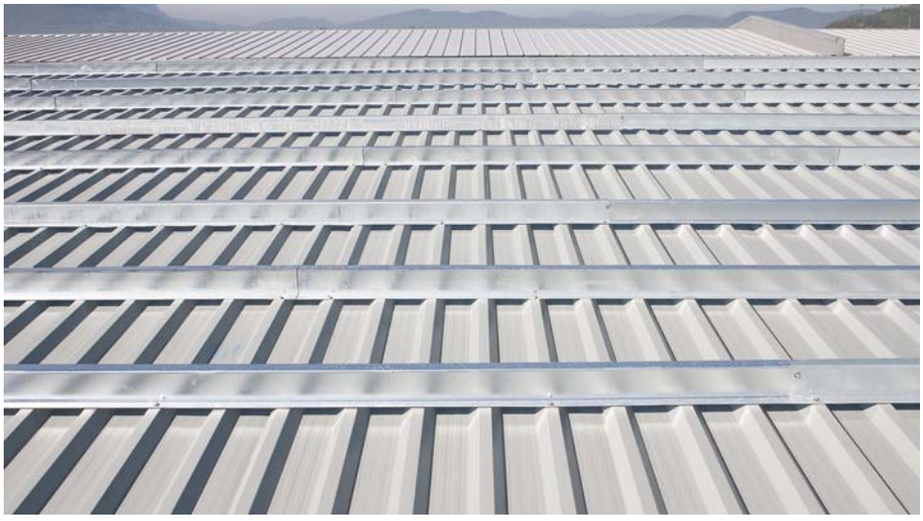
Osnovna karakteristika **Master** i **Sinus** profila jeste njihova izuzetna izdržljivost pri velikim opterećenjima što je verificirano i od strane Instituta za materijale i konstrukcije pri Građevinskom fakultetu u Sarajevu koji je uradio kompletnu statičku i grafičku analizu ovih profila, tako da prije odluke o debljini lima i profila koji će se upotrijebiti za krovopokrivanje uvijek treba koristiti statičku analizu ili se posavjetovati sa stručnim osobljem firme **Alternativa** d.o.o. Na taj način se svaka neizvjesnost i rizik u pogledu sigurnosti krova što bi trebao biti osnovni parametar kada je u pitanju odabir odgovarajućeg krovopokrivačkog materijala.

O proizvodima

Sinus profil se zbog svog efektnog izgleda sve češće koristi za oblaganje fasada. Kombinacijom boja, fazonskih elemenata i smjera instalacije **Sinus** profila, postiže se izuzetno atraktivan izled objekta. Zbog svoje izražene nosivosti, ne zahtjeva gustu podkonstrukciju krova ili fasade.

Elegant trapezno profilsan lim sa visinom rebra od 20 mm je ekonomično rješenje za krovopokrivanje, oblaganje fasada i spuštenog stopa. Kod sendvič izvedbe najčešće se koristi kao unutrašnji profil za krovopokrivanje ili kao obostrana obloga fasade a sve u zavisnosti od estetskih zahtjeva kupca.

Master, **Elegant** i **Sinus** se proizvode sa dodatnim vodosigurnosnim kanalom koji u slučaju prodora vode ispod lima osigurava da ta voda ne dođe do krovne konstrukcije, nego je odvodi do oluka.



Proizvodnja

Proizvodnja **Master**, **Elegant** i **Sinus** profilisanih limova se u potpunosti obavlja u Sarajevu i to uz pomoć najsavremenije opreme današnjice koja je potpuno kompjuterizovana i automatizovana. Mogućnost grešaka prilikom proizvodnje apsolutno ne postoji a finalni proizvod uvijek ima izuzetne tehničke karakteristike što garantuje da će njegova montaža biti izuzetno jednostavna.

Profilisani limovi **Master**, **Elegant** i **Sinus** se proizvode u pločama čija je dužina prema potrebama kupca, tako da nema nepotrebnih gubitaka materijala a montaža je puno lakša i preciznija.

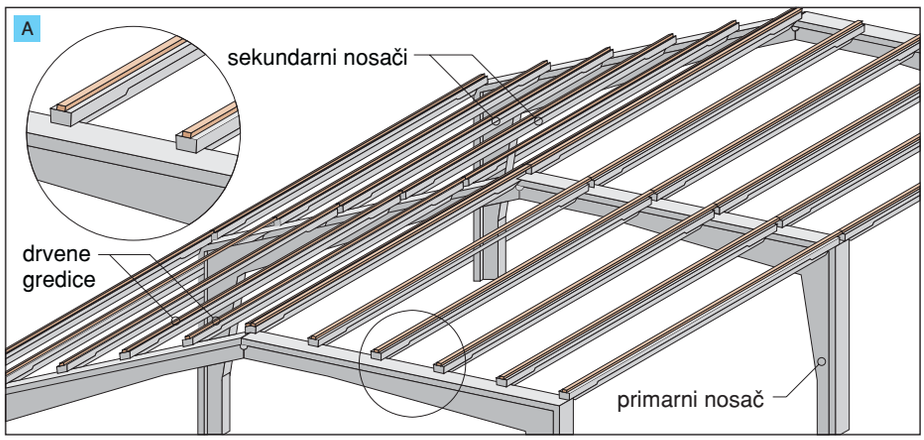
Mala težina profilisanih limova olakšava transport do odredišta kupca, istovar i podizanje ploča krovnog lima na krovnu konstrukciju.

Montaža

Tipovi podkonstrukcije

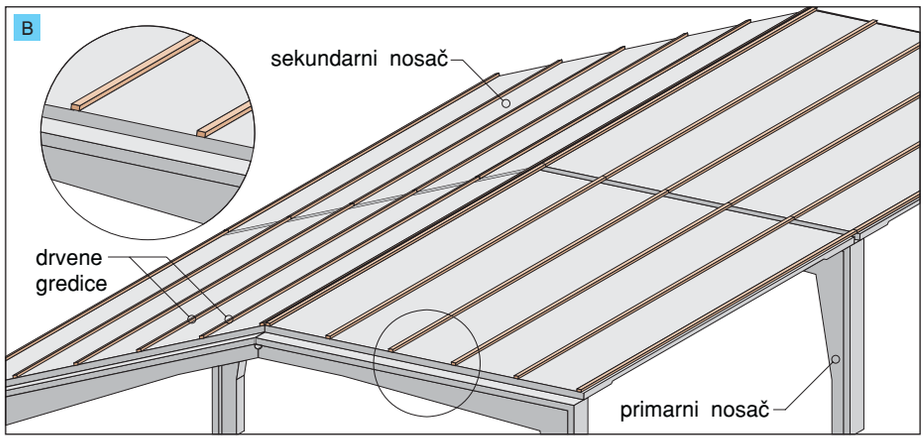
Podonstrukcija tip A - Betonski nosači

Na podkonstrukciju od betonskih nosača potrebno je dodatno postaviti čelične cijevi ili drvene štafle koje niveliraju nosače i za koje se pričvršćava krovni lim.



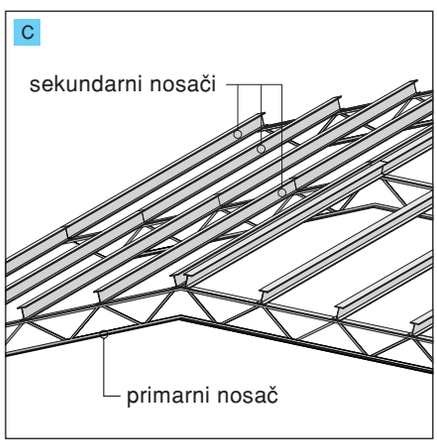
Podkonstrukcija tip B - Betonska ploča

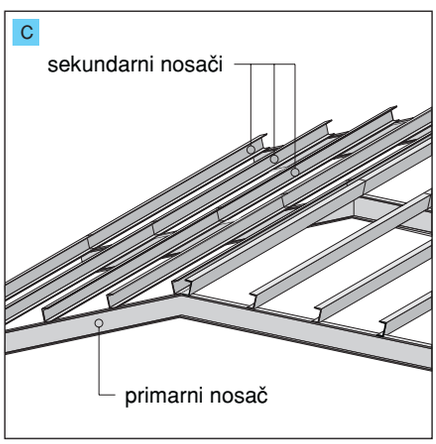
Ovo je podkonstukcija kod koje betonska ploča zatvara kompletan krova na nju se pričvršćavaju čelične cijevi ili drvene štafle, na koje se pričvršćava krovni lim.



Podkonstukcija tip C - čelična podkonstrukcija

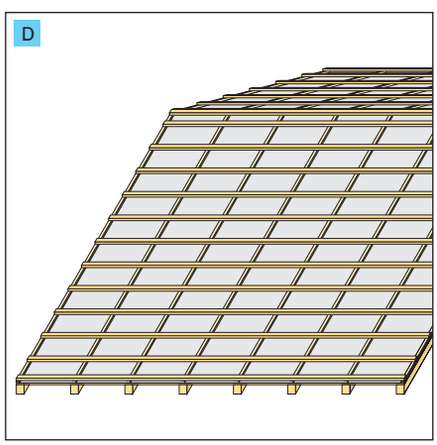
Kompletna podkonstrukcija se sastoji od čeličnih primarnih ili sekundarnih nosača za koje se direktno pričvršćava krovni lim sa odgovarajućim samobušećim i samonarezujućim vijcima.

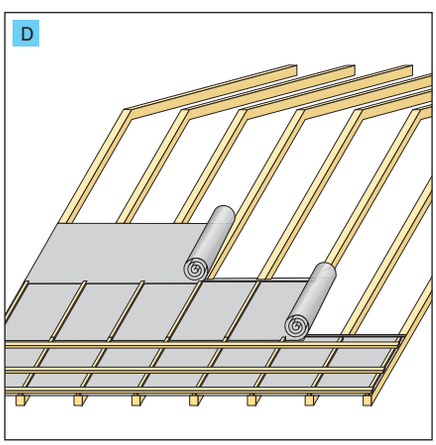




Podkonstrukcija tip D - Drvena podkonstrukcija

Standardna drvena podkonstrukcija koja se najčešće susreće kod objekata individualne stambene gradnje.





Priprema podkonstrukcije

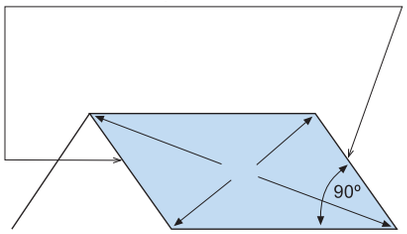
Provjera podkonstrukcije krova

Prije naručivanja i montaže krovnog lima potrebno je provjeriti podkonstrukciju i raspon sekundardnih nosača.
Od raspona sekundardnih nosača direktno zavisi i debljina lima koja se treba primjeniti na objektu za što se može konsultovati statički proračun krovnih limova ili stručno osoblje firme Alternativa d.o.o.

Također je potrebno provjeriti i da li je konstrukcija krova postavljena pod uglom od 90°. Ukoliko to nije slučaj potrebno je prvu ploču krovnog lima poravnati sa strehom, a korekcije ploče vršiti bočno na način da se ploča krovnog lima reže i prilagodi obliku krovne podkonstrukcije.

Ukoliko se vrši dvoslojno pokrivanje, osim standardne sekundarne podkonstrukcije je potrebo montirati i Z odstojnike između dva lima. Z odstojnici se montiraju po donjem limu i to na mjestima sekundarnih nosača, te se zajedno sa donjim limom fiksiraju za sekundarne nosače.

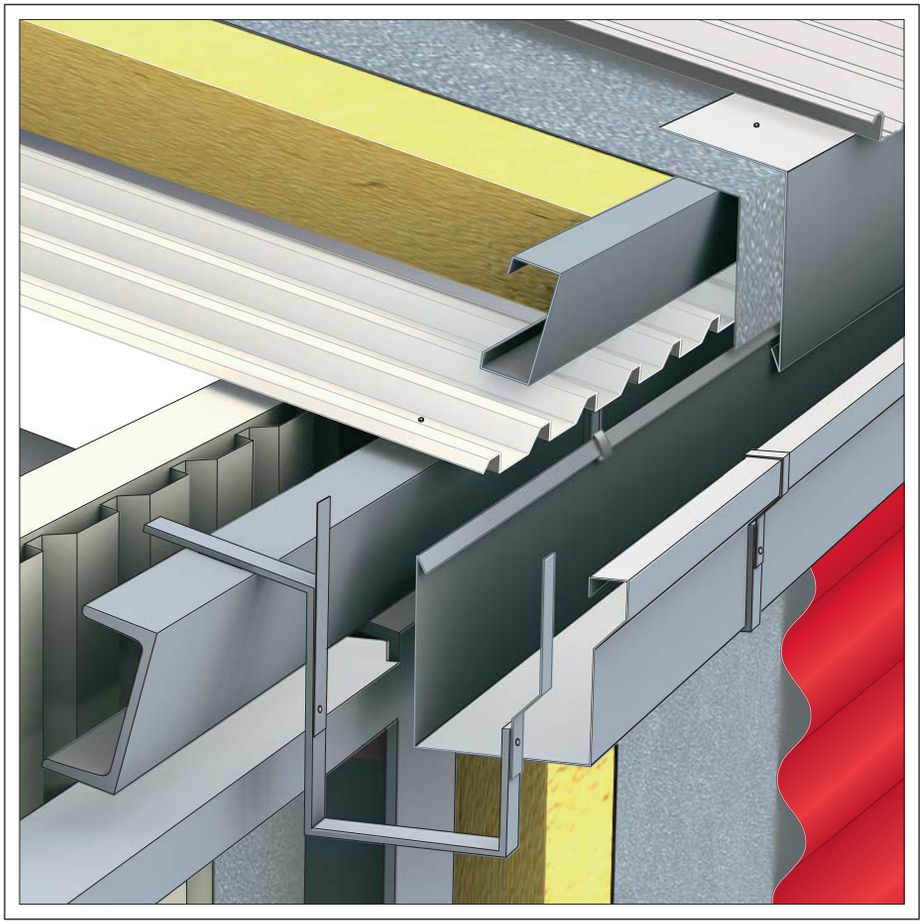
Eventualne korekcije uglova izvesti po visini krova



Montaža

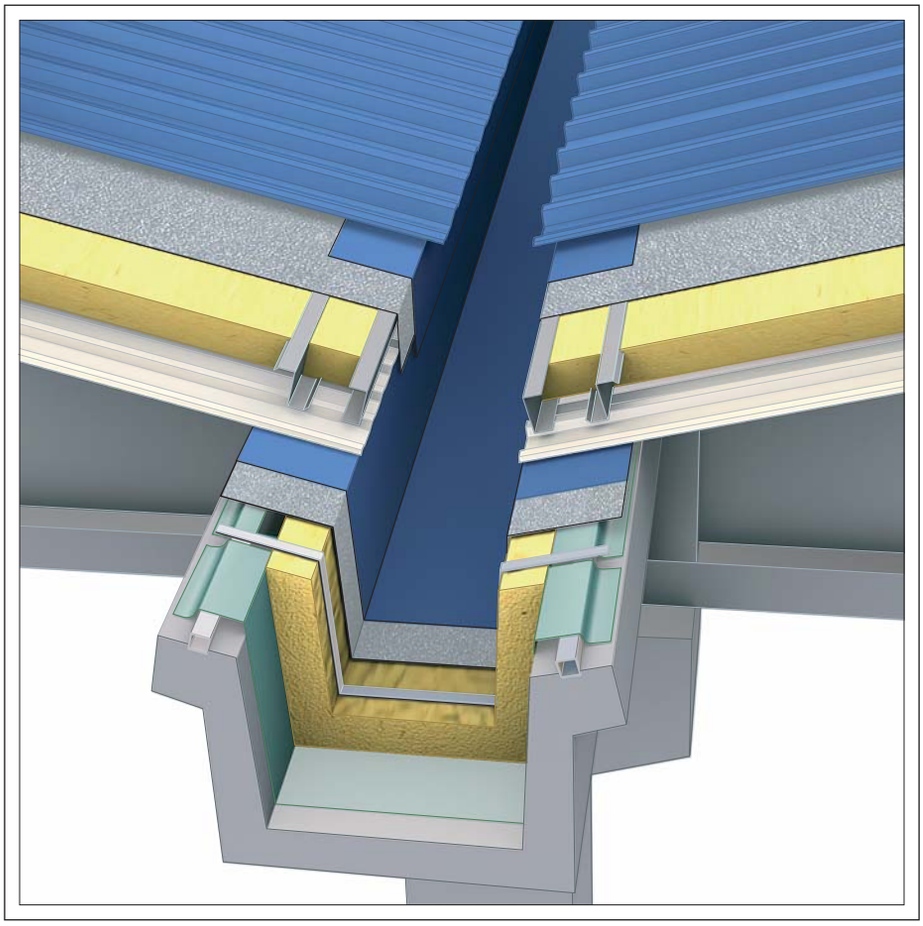
Oluci sa oluk lajsnom

Nakon što se pripremi odgovarajuća podkonstrukcija, prvo se montiraju oluci sa vjetar lajsnom. Ovisno o slivnoj površini krova treba odabrati odgovarajući profil oluka a u obzir mogu doći kvadratni i polukružni oluci. Za odabir odgovarajućeg profila treba konsultirati stručno osoblje firme **Alternativa** d.o.o.



Uvala

Uvala se kod industrijskih objekata obično javlja u funkciji oluka smještenog lzmeđu dva spojena objekta ili uz atiku. Može biti jednoslojna ili dvoslojna, ovisno o tome da li se objekat pokriva u jednom ili u dva sloja. Bitno je da uvala ima odgovarajući pad koji osigurava odvodnju vode sa krova.



Vjetar lajsna

Vjetar lajsna štiti krovni lim od bočnih vjetrova te ima estetsku funkciju. Osnovni tipovi vjetar lajsne se razlikuju po tome da li se vjetar lajsna montira ispod krovnog lima ili na krovni lim.

Montaža

Zidni opšav

Zidni opšav se može montirati ispod krovnog lima ili na krovni lim. Najčešće se javlja kod objekata sa atikom ili kod krovova sa više nivoa.

Montaža jednoslojnog krovnog lima

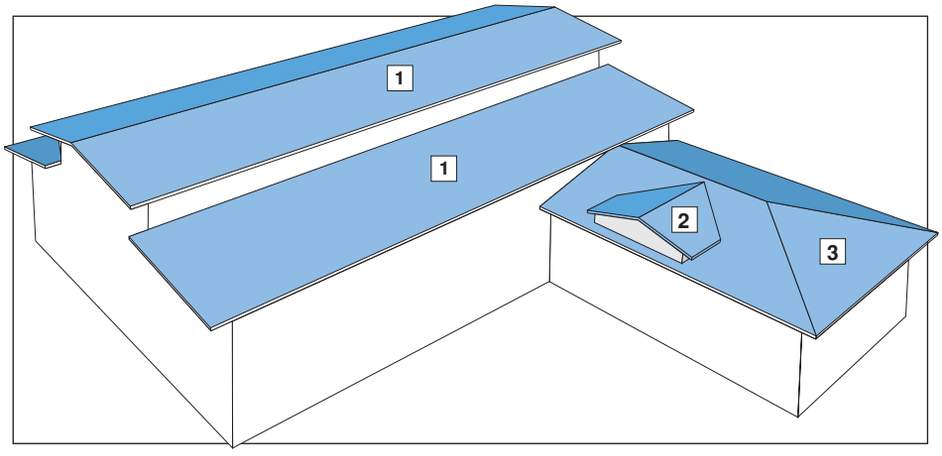
Obzirom da trapezni lim nema poprečno profilisanje, poželjno je da dužina trapezne ploče bude jednaka dužini krovne plohe i duža za 70 mm prepusta prema oluku / uvali. Ukoliko se ipak radi pokrivanje iz više ploča, uzdužni preklop dvije ploče bi trebao biti minimalno 250-300 mm, a za manje padove i veći. Uzdužne preklope je potrebno dodatno osigurati tvrdo elastičnim kitom.

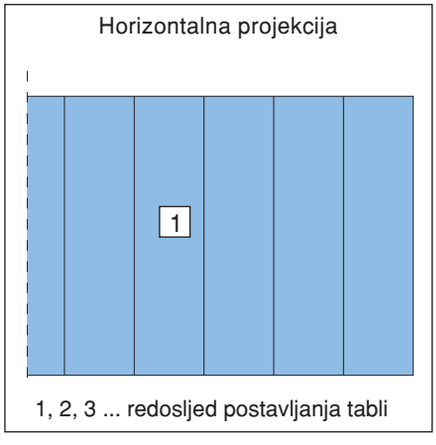
Montaža profilisanog krovnog lima - Ploha tip A

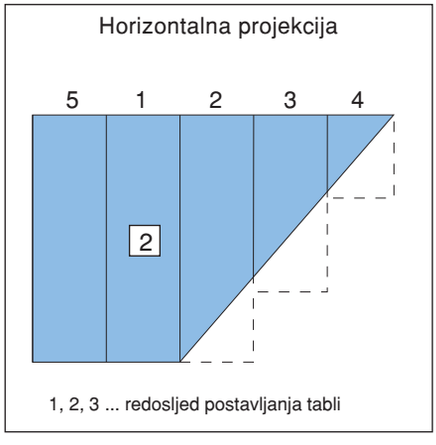
Nakon što se završi montaža opšava koji idu ispod lima, može se započeti sa montažom krovnog lima. Pokrivanje se standardno vrši sa desne strane na lijevu (gledajući od strehe prema sljemenu). Posebnu pažnju treba obratiti na montažu prve ploče koja se mora poravnati sa strehom, a ukoliko krovna konstrukcija nije pod uglom od 90° potrebno je prvu ploču odsjeći na bočnoj strani kako bi se i na tom dijelu krovni lim poravnao sa konstrukcijom.

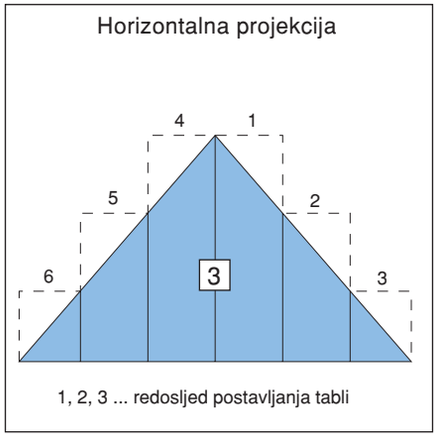
Montaža krovnog lima - Ploha tip B

Kod ovakve plohe potrebno je prvo namontirati najduže ploče a zatim ploče na kosinama, koje je potrebno srezati po kosini kako bi pratile oblik krovne konstrukcije. Odsječeni dijelovi se najčešće mogu iskoristiti na drugim kosinama na krovu.









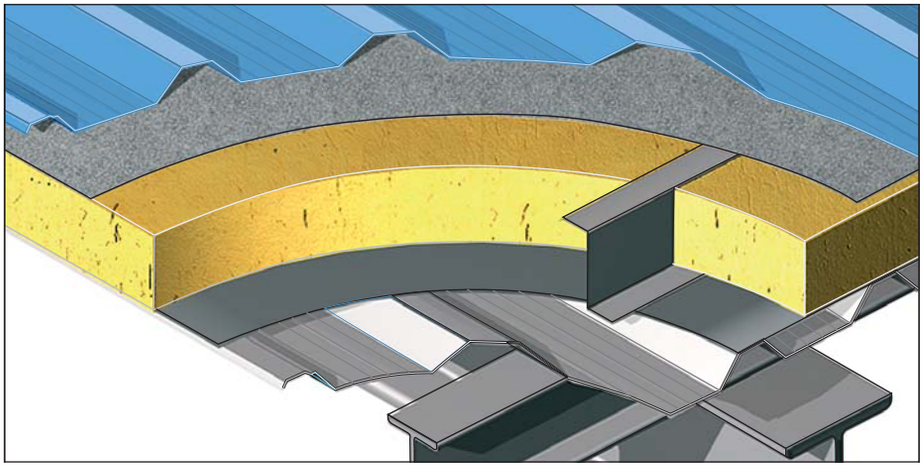
Montaža

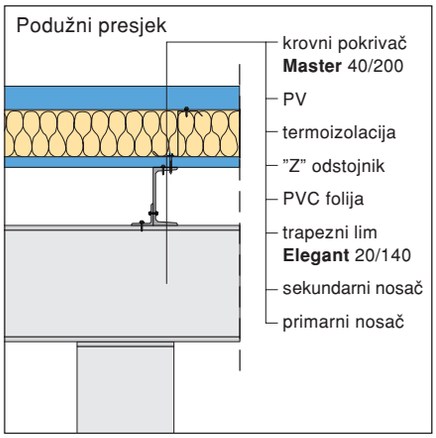
Montaža profilisanog krovnog lima u sendvič izvedbi

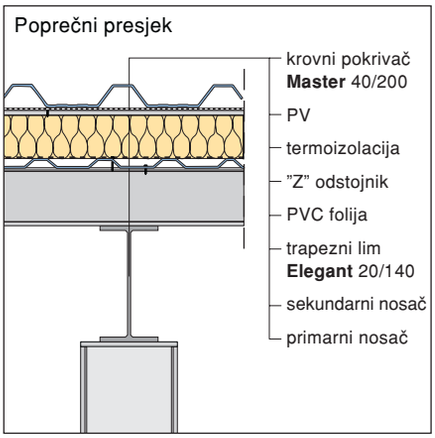
Osim jednostrukog pokrivanja profilisanim krovnim limom, pokrivanje se može izvršiti i u sendvič izvedbi sa termoizolacijom. Struktura krova je u tom slučaju slijedeća:

1. Donji sloj krovnog lima (Elegant ili Master)
2. PVC folija (Parna brana)
3. Z odstojnik
4. Termoizolacija (Mineralna ili kamena vuna, stiropor)
5. Paropropusna i vodonepropusna folija
6. Gornji sloj krovnog lima (Elegant, Master, Sinus ili Exclusive)

U ovoj strukturi sendvič lima PVC folija nije obavezna ali je poželjna dok je paropropusna i vodonepropusna folija obavezna.
Z odstojnici imaju funkciju nosača za gornji sloj trapeznog lima a također stvaraju prostor za smještaj termoizolacije i zračni prostor ukoliko je u pitanju ventilirani krov.

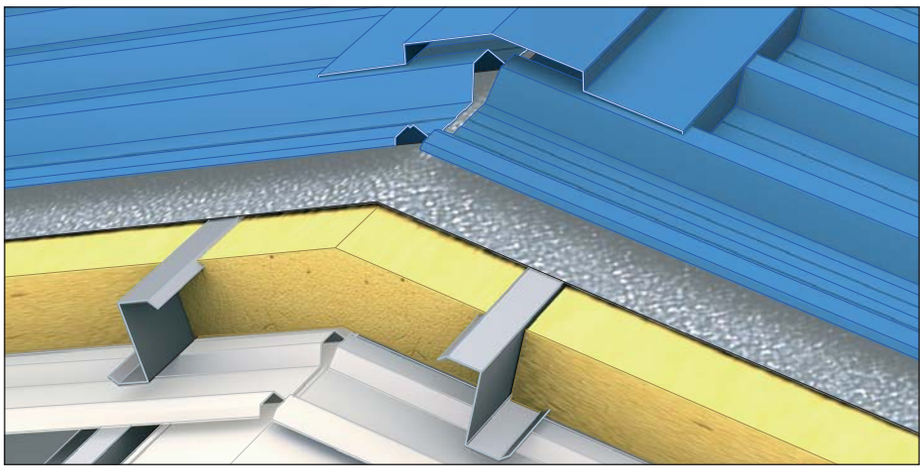






Samar

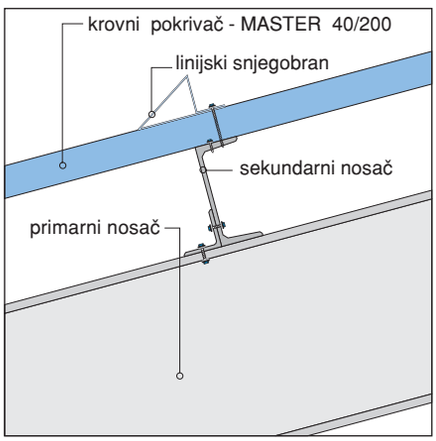
Za profilisane krovne limove Alternativa d.o.o. proizvodi nekoliko tipova samara te se razlikuje i njihova montaža. Imamo slučajeve da samari montiraju na profilni filer ili bez njega a imamo i slučajeve da se samar usjeca kako bi pratio profil krovnog lima.

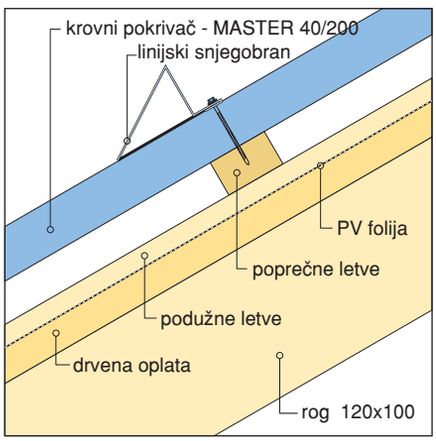


Snjegobran

Funkciju snjegobrana na krovnim limovima u obliku crijepa vrše linijski snjegobrani dužine 1250 mm iako se mogu koristiti i razbijači snijega. Snjegobran se pričvršćavaju kroz rebro crijepa SVP vijcima dužine 70 mm (4 kom/m¹ snjegobrana).

Količina snjegobrana zavisi od dužine krovne plohe, nagiba krova i klimatskih uvjeta. Na dužine krovne plohe do 6m¹ treba montirati minimalno 2 reda snjegobrana (ili 3 reda u cik-cak rasporedu) a preko 6m1 minimalno 3 reda (ili 4 reda u cik-cak rasporedu).





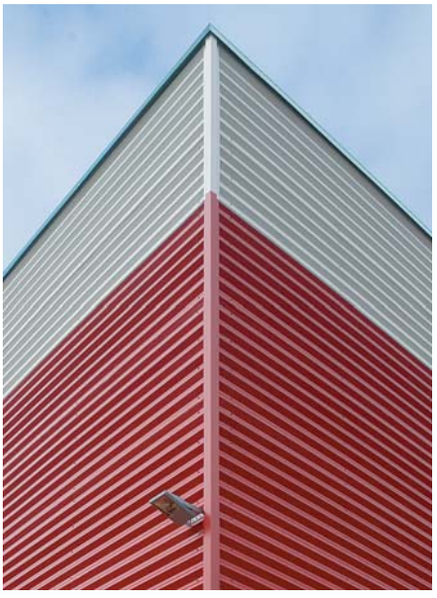
Montaža

Jednoslojni fasadni lim

Master kao fasadni lim najčešće se koristi za oblaganje većih površina fasada, prvenstveno industrijskih objekata. Njegova karakteristika je izražena nosivosti te ne zahtjeva gust raspored sekundarne konstrukcije, pa je s toga ekonomično rješenje pri oblaganju fasada.

Elegant se često koristi za oblaganje fasada a naročit efekat se postiže kombinacijom horizontalnih i vertikalnih polja manje površine. Čest slučaj je da se koristi i kao obloga spuštenog stropa u magacinima, radionicama, industrijskim objektima, itd.

Novo u ponudi predstavlja sinusno profilisani lim, koji se prvenstveno koristi kao fasadni profil, najčešće za privredne, sportske, trgovačke, industrijske i administrativne objekte.



Sinus

Sinusoidno profilisan lim

Sendvič izvedba fasade sa finalnom oblogom od sinusoidnog profila predstavlja izuzetno funkcionalno i estetski atraktivno rješenje, naročito pri oblaganju većih fasadnih površina. Montiranje sinusoidnog profila na zidanu fasadu preko podkonstrukcije od čeličnih pocinčanih ”Z” odstojnika i izolacije ujedno rješava problem termike i estetskog izgleda.

Izuzetno dobar izgled fasade moguće je postići kombinacijom sinusoidnog profila i kasetne obloge, kao i upotrebom različitih boja fasadnih profila.

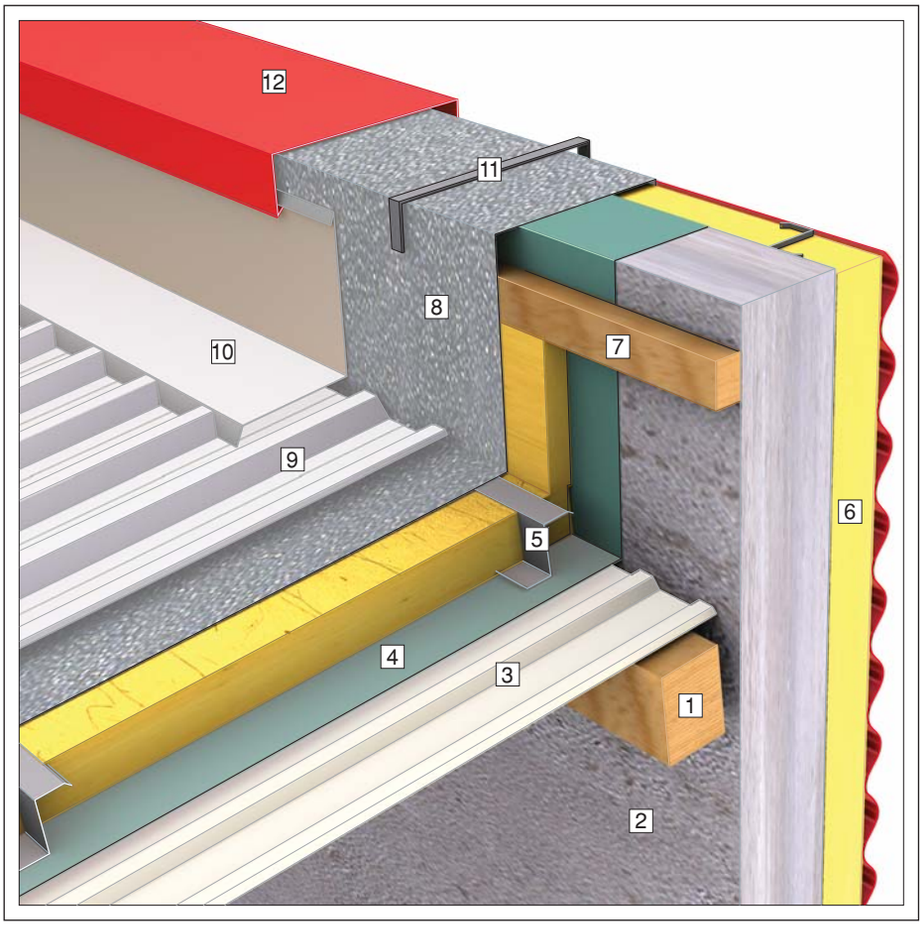
Bez obzira da li se radi o oblaganju kompletne fasade ili samo jednog njenog segmenta, sinusno profilisani lim ima izuzetan estetski efekat preloma svjetla kako pri horizontalnoj, tako i pri vertikalnoj instalaciji.

Takođe se može koristiti i kao krovni profil jer ima izraženu nosivost pa time i prilagodljivost različitim krovnim podkonstrukcijama. Preporučuje se kod mansardnih krovova gdje će njegov estetski izgled doći do punog izražaja.

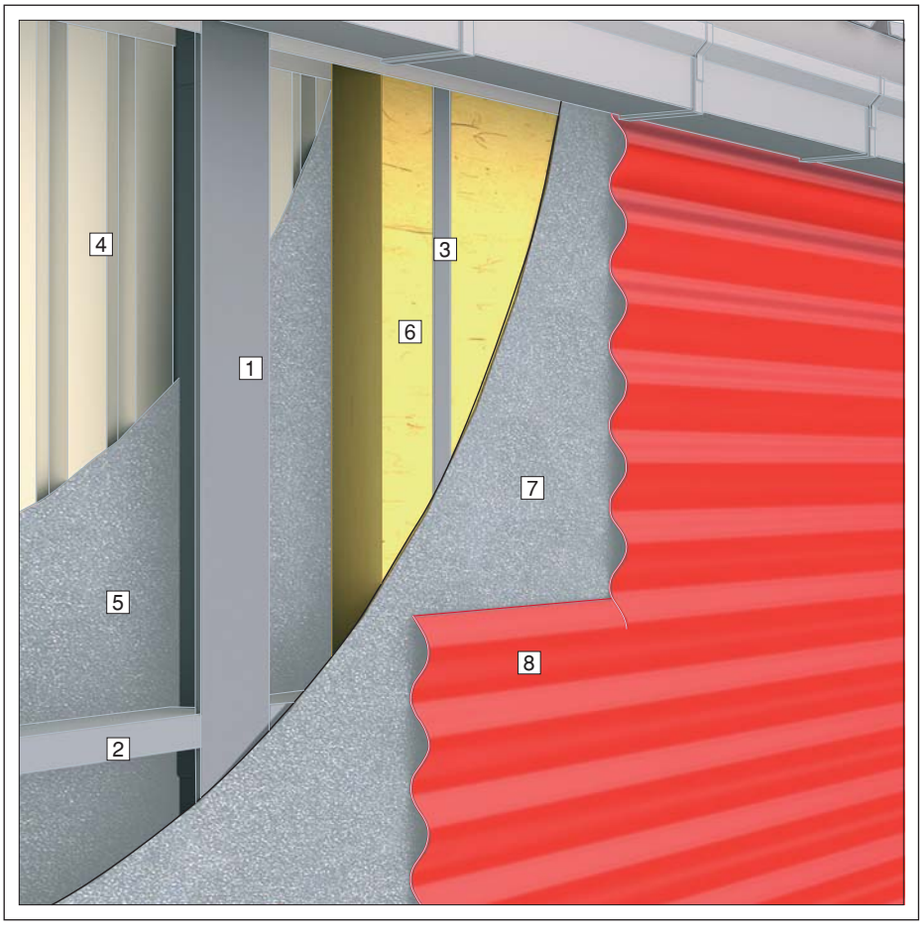
Montaža

Fasadni lim u sendvič izvedbi

Sendvič izvedbu je moguće raditi u kombinaciji trapeznih limova **Master**, **Elegant**, **Sinus** I **Exclusive** sa horizontalnom ili vertikalnom instalacijom, a u zavisnosti od tipa podkonstrukcije.



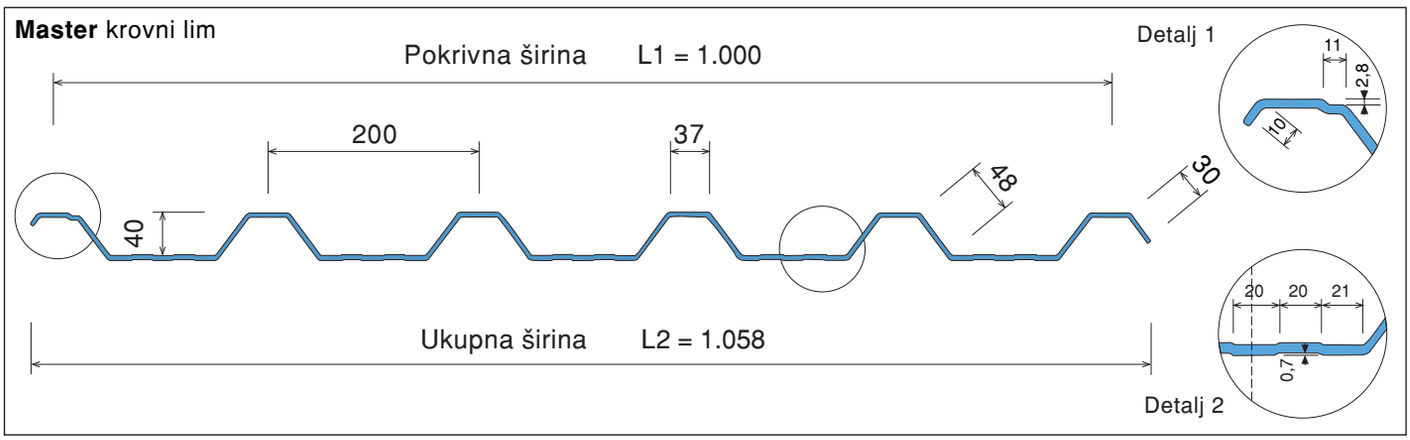
1. Drvena greda
2. Betonski zid
3. Trapezni lim Elegant
4. PVC folija
5. ”Z” odstojnik
6. Termoizolacija
7. Drvena gredica 30x50
8. PV folija
9. Trapezni lim Master 40/200
10. Zidni opšav
11. Nosač atike
12. Kapa atike



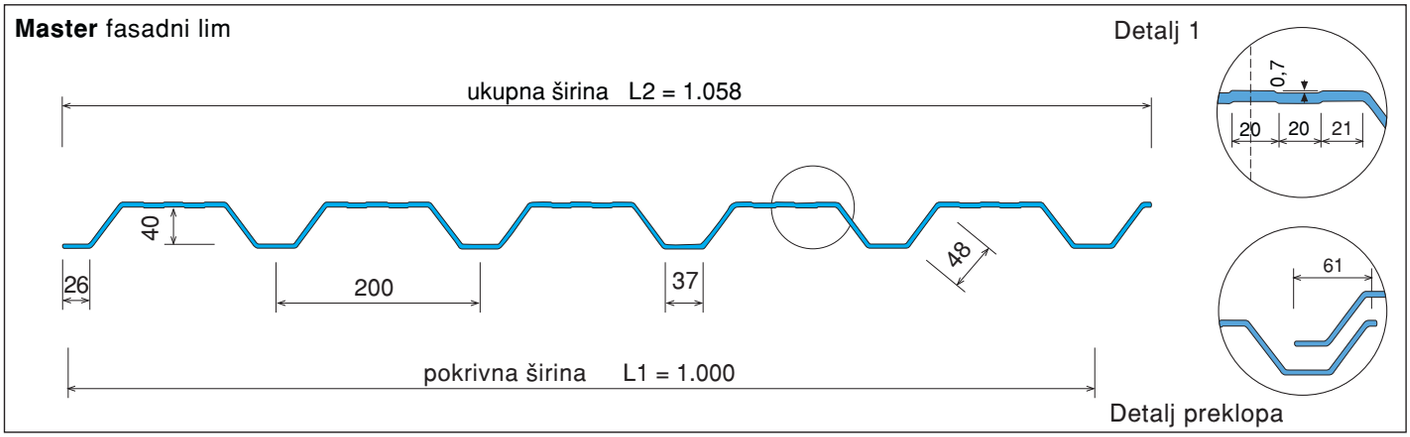
1. Primarni nosač
2. Sekundarni nosač
3. ”Z” odstojnik
4. Unutašnja zidna obloga Elegant 20/140
5. PVC folija
6. Termoizolacija
7. PV folija
8. Fasadni lim Sinus

Master i Elegant

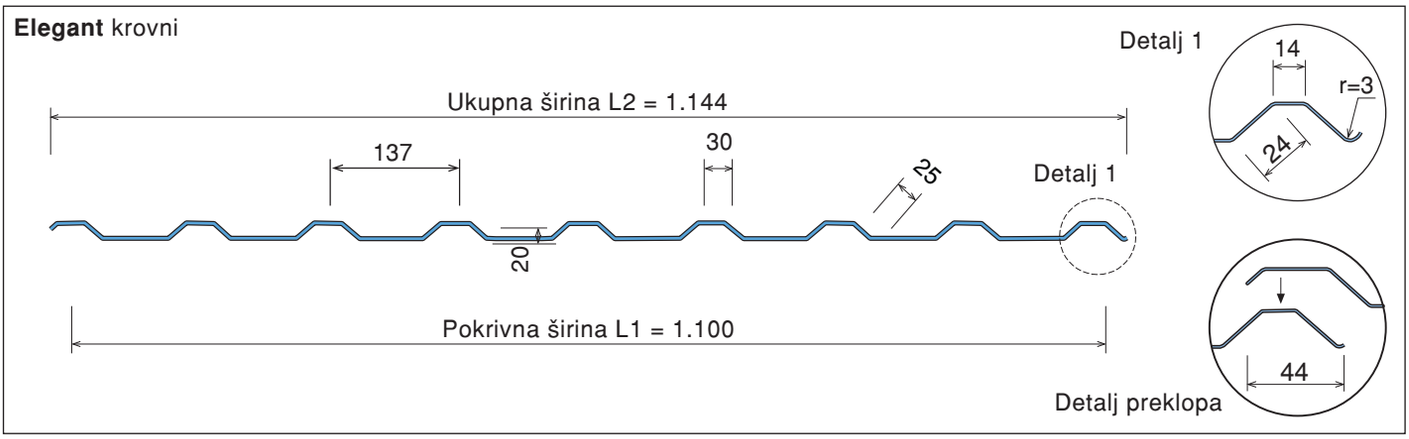
Master krovni lim



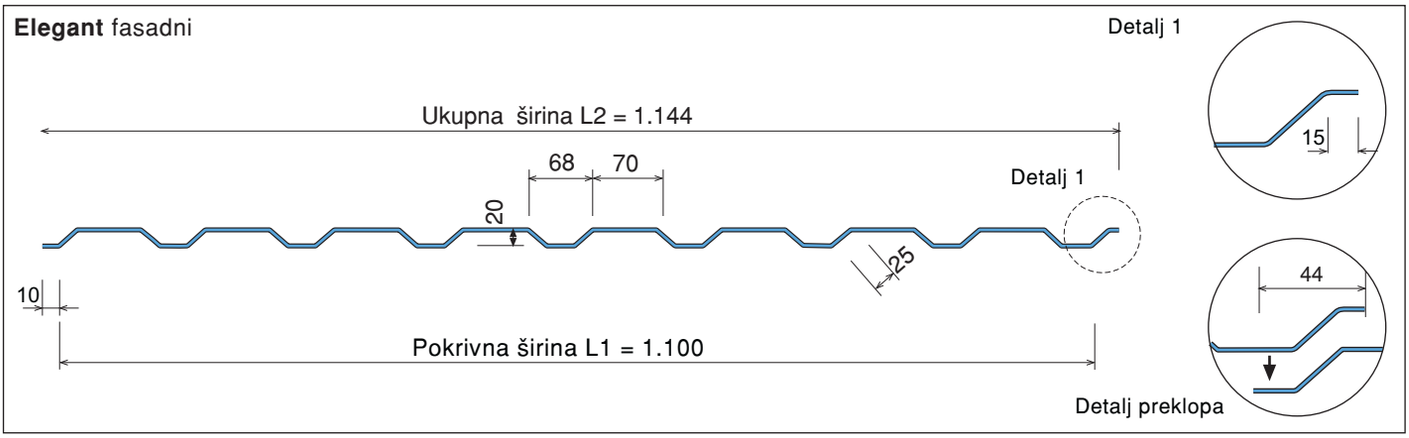
Master fasadni lim



Elegant krovni



Elegant fasadni



Statičke karakteristike

MASTER 40/200

V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm2
σ = 140 N / mm2

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,00	0,50	5,00	17,08	6,03	6,75	13,77	6,75	33,17	8,44	26,18	7,88	27,97
1,25	0,50	5,00	17,08	6,03	4,32	7,05	4,32	16,98	5,40	13,04	5,04	14,32
1,50	0,50	5,00	17,08	6,03	3,00	4,08	3,00	9,83	3,75	7,76	3,50	8,29
1,75	0,50	5,00	17,08	6,03	2,21	2,57	2,21	6,19	2,76	4,88	2,57	5,22
2,00	0,50	5,00	17,08	6,03	1,69	1,72	1,69	4,15	2,11	3,27	1,97	3,50
2,25	0,50	5,00	17,08	6,03	1,33	1,21	1,33	2,91	1,67	2,30	1,56	2,46
2,50	0,50	5,00	17,08	6,03	1,08	0,88	1,08	2,12	1,35	1,68	1,26	1,79

MASTER 40/200

V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm2
σ = 140 N / mm2

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,00	0,55	5,50	18,88	7,71	8,63	15,22	8,63	38,06	10,79	29,22	10,07	31,15
1,25	0,55	5,50	18,88	7,71	5,52	7,79	5,52	19,48	6,90	14,96	6,44	15,95
1,50	0,55	5,50	18,88	7,71	3,83	4,51	3,83	11,27	4,79	8,65	4,47	9,23
1,75	0,55	5,50	18,88	7,71	2,81	2,84	2,81	7,10	3,52	5,45	3,28	5,81
2,00	0,55	5,50	18,88	7,71	2,15	1,90	2,15	4,75	2,69	3,65	2,51	3,89
2,25	0,55	5,50	18,88	7,71	1,70	1,33	1,70	3,34	2,13	2,56	1,98	2,73
2,50	0,55	5,50	18,88	7,71	1,38	0,97	1,38	2,43	1,72	1,87	1,61	1,99

MASTER 40/200

V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm2
σ = 140 N / mm2

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,50	0,60	6,00	20,60	8,40	4,18	4,92	4,18	12,30	5,22	9,44	4,87	10,07
1,75	0,60	6,00	20,60	8,40	3,07	3,09	3,07	7,74	3,84	5,95	3,58	6,34
2,00	0,60	6,00	20,60	8,40	2,35	2,07	2,35	5,19	2,94	3,98	2,74	4,24
2,25	0,60	6,00	20,60	8,40	1,85	1,45	1,85	3,64	2,32	2,79	2,16	2,98
2,50	0,60	6,00	20,60	8,40	1,50	1,06	1,50	2,65	1,88	2,04	1,75	2,17
2,75	0,60	6,00	20,60	8,40	1,24	0,80	1,24	2,00	1,55	1,53	1,45	1,63
3,00	0,60	6,00	20,60	8,40	1,05	0,61	1,05	1,53	1,30	1,18	1,21	1,25

MASTER 40/200

V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm²
σ = 140 N / mm²

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,75	0,70	7,00	24,03	9,79	3,58	3,61	3,58	9,03	4,47	6,94	4,17	7,39
2,00	0,70	7,00	24,03	9,79	2,74	2,42	2,74	6,05	3,42	4,64	3,19	4,95
2,25	0,70	7,00	24,03	9,79	2,16	1,70	2,16	4,25	2,70	3,26	2,52	3,48
2,50	0,70	7,00	24,03	9,79	1,75	1,24	1,75	3,10	2,19	2,38	2,04	2,53
2,75	0,70	7,00	24,03	9,79	1,45	0,93	1,45	2,32	1,81	1,78	1,69	1,90
3,00	0,70	7,00	24,03	9,79	1,21	0,71	1,21	1,79	1,52	1,37	1,42	1,46
3,25	0,70	7,00	24,03	9,79	1,03	0,56	1,03	1,41	1,29	1,08	1,21	1,15

Master 40

Statičke karakteristike

AL. MASTER 40/200
V_{dop} = L / 200
AlMg3 E = 80000 N / mm²
σ = 160 N / mm²

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,00	0,70	2,37	24,03	9,79	5,09	7,38	5,09	18,45	6,36	14,17	5,93	15,10
1,25	0,70	2,37	24,03	9,79	3,25	3,77	3,25	9,44	4,07	7,25	3,79	7,73
1,50	0,70	2,37	24,03	9,79	2,26	2,18	2,26	5,46	2,82	4,19	2,63	4,47
1,75	0,70	2,37	24,03	9,79	1,66	1,36	1,66	3,44	2,07	2,64	1,93	2,81
2,00	0,70	2,37	24,03	9,79	1,27	0,92	1,27	2,30	1,59	1,77	1,48	1,88
2,25	0,70	2,37	24,03	9,79	1,00	0,64	1,00	1,62	1,25	1,24	1,17	1,32
2,50	0,70	2,37	24,03	9,79	0,81	0,47	0,81	1,18	1,01	0,90	0,94	0,96

ELEGANT 20/140
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm₂
σ = 140 N / mm₂

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,00	0,50	4,55	4,51	3,56	3,98	3,63	3,98	9,09	4,98	6,98	4,65	7,44
1,25	0,50	4,55	4,51	3,56	2,55	1,86	2,55	4,65	3,18	3,57	2,97	3,81
1,50	0,50	4,55	4,51	3,56	1,77	1,07	1,77	2,69	2,21	2,06	2,06	2,20
1,75	0,50	4,55	4,51	3,56	1,30	0,67	1,30	1,69	1,62	1,30	1,51	1,38
2,00	0,50	4,55	4,51	3,56	0,99	0,45	0,99	1,13	1,24	0,87	1,16	0,93
2,25	0,50	4,55	4,51	3,56	0,78	0,31	0,78	0,79	0,98	0,61	0,91	0,65
2,50	0,50	4,55	4,51	3,56	0,63	0,23	0,63	0,58	0,79	0,44	0,74	0,47

ELEGANT 20/140
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm₂
σ = 140 N / mm₂

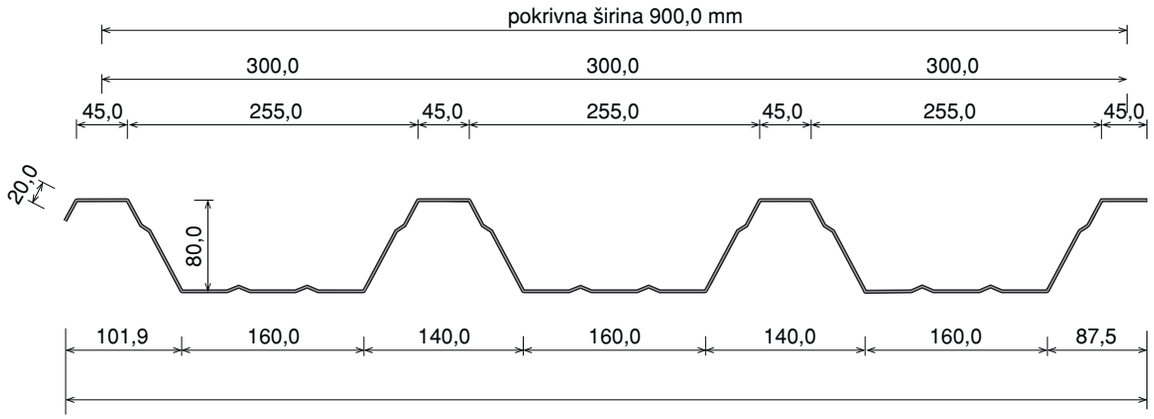
L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,00	0,55	5,00	4,96	3,91	4,37	3,99	4,37	10,00	5,47	7,67	5,10	8,18
1,25	0,55	5,00	4,96	3,91	2,80	2,04	2,80	5,12	3,50	3,93	3,26	4,19
1,50	0,55	5,00	4,96	3,91	1,94	1,18	1,94	2,96	2,43	2,27	2,26	2,42
1,75	0,55	5,00	4,96	3,91	1,42	0,74	1,42	1,86	1,78	1,43	1,66	1,52
2,00	0,55	5,00	4,96	3,91	1,09	0,49	1,09	1,25	1,36	0,95	1,27	1,02
2,25	0,55	5,00	4,96	3,91	0,86	0,35	0,86	0,87	1,08	0,67	1,00	0,71
2,50	0,55	5,00	4,96	3,91	0,70	0,25	0,70	0,64	0,87	0,49	0,81	0,52

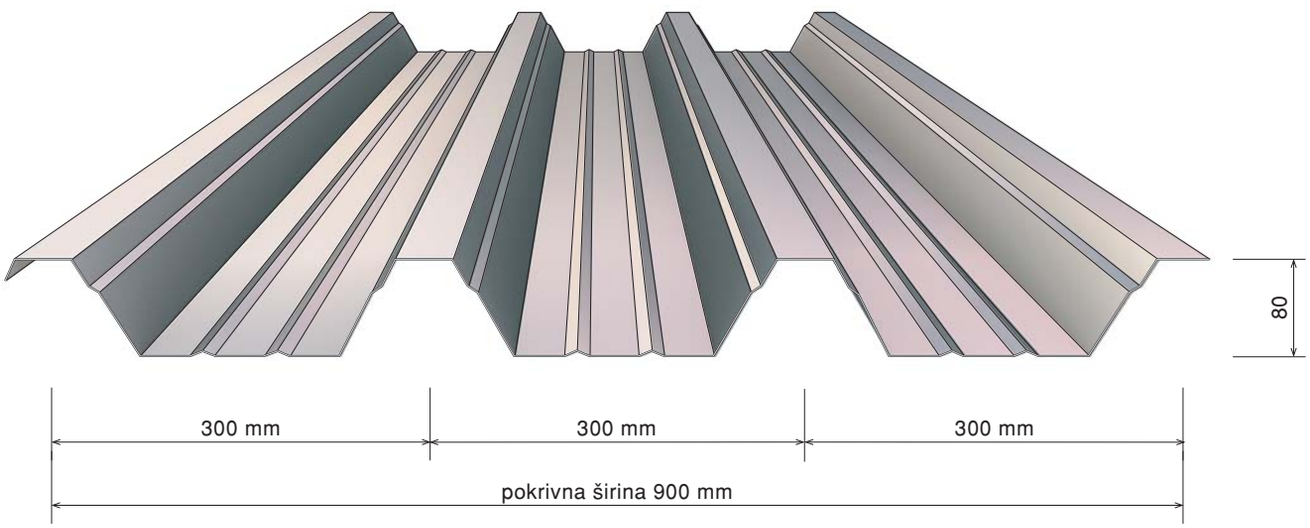
ELEGANT 20/140
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm₂
σ = 140 N / mm₂

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
1,00	0,60	5,45	5,41	4,26	4,77	4,36	4,77	10,90	5,96	8,37	5,56	8,92
1,25	0,60	5,45	5,41	4,26	3,05	2,23	3,05	5,58	3,81	4,28	3,56	4,57
1,50	0,60	5,45	5,41	4,26	2,12	1,29	2,12	3,23	2,65	2,48	2,47	2,64
1,75	0,60	5,45	5,41	4,26	1,55	0,81	1,55	2,03	1,94	1,56	1,81	1,66
2,00	0,60	5,45	5,41	4,26	1,19	0,54	1,19	1,36	1,49	1,04	1,39	1,16
2,25	0,60	5,45	5,41	4,26	0,94	0,38	0,94	0,95	1,17	0,73	1,09	0,78
2,50	0,60	5,45	5,41	4,26	0,76	0,27	0,76	0,55	0,95	0,53	0,89	0,57

TR 80/900

Odlike novog profila u ponudi firme Alternativa d.o.o. Sarajevo su velika nosivost i odlično rješenje za sve vrste industrijskih objekata. Velika nosivost je karakteristika koja proizilazi iz visine rebra ovog TR profila (80 mm), te omogućuje postavljanje istog na nosače sa većim rasponima, a arhitektima i projektantima ostavlja veliku slobodu pri projektovanju.





TR 80/900
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm²
σ = 140 N / mm²

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
2,00	0,60	6,70	74,75	15,16	4,24	7,53	4,24	18,84	5,31	14,46	4,95	15,42
2,50	0,60	6,70	74,75	15,16	2,72	3,86	2,72	9,65	3,40	7,41	3,17	7,89
3,00	0,60	6,70	74,75	15,16	1,89	2,23	1,89	5,58	2,36	4,29	2,20	4,57
3,50	0,60	6,70	74,75	15,16	1,39	1,41	1,39	3,52	1,73	2,70	1,62	2,88
4,00	0,60	6,70	74,75	15,16	1,06	0,94	1,06	2,35	1,33	1,81	1,24	1,93
4,50	0,60	6,70	74,75	15,16	0,84	0,66	0,84	1,65	1,05	1,27	0,98	1,35
5,00	0,60	6,70	74,75	15,16	0,68	0,48	0,68	1,21	0,85	0,93	0,79	0,99

TR 80/900

TR 80/900
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm²
σ = 140 N / mm²

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
2,50	0,70	7,80	87,32	17,66	3,16	4,51	3,16	11,27	3,96	8,65	3,69	9,22
3,00	0,70	7,80	87,32	17,66	2,20	2,61	2,20	6,52	2,75	5,01	2,56	5,34
3,50	0,70	7,80	87,32	17,66	1,61	1,64	1,61	4,11	2,02	3,15	1,88	3,36
4,00	0,70	7,80	87,32	17,66	1,24	1,10	1,24	2,75	1,55	2,11	1,44	2,25
4,50	0,70	7,80	87,32	17,66	0,98	0,77	0,98	1,93	1,22	1,48	1,14	1,58
5,00	0,70	7,80	87,32	17,66	0,79	0,56	0,79	1,41	0,99	1,08	0,92	1,15
5,50	0,70	7,80	87,32	17,66	0,65	0,42	0,65	1,06	0,82	0,81	0,76	0,87

TR 80/900
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm²
σ = 140 N / mm²

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
3,00	0,80	8,90	99,77	20,15	2,51	2,98	2,51	7,45	3,13	5,72	2,92	6,10
3,50	0,80	8,90	99,77	20,15	1,84	1,88	1,84	4,69	2,30	3,60	2,15	3,84
4,00	0,80	8,90	99,77	20,15	1,41	1,26	1,41	3,14	1,76	2,41	1,64	2,57
4,50	0,80	8,90	99,77	20,15	1,11	0,88	1,11	2,21	1,39	1,69	1,30	1,81
5,00	0,80	8,90	99,77	20,15	0,90	0,64	0,90	1,61	1,13	1,24	1,05	1,32
5,50	0,80	8,90	99,77	20,15	0,75	0,48	0,75	1,21	0,93	0,93	0,87	0,99
6,00	0,80	8,90	99,77	20,15	0,63	0,37	0,63	0,93	0,78	0,72	0,73	0,76

TR 80/900
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm²
σ = 140 N / mm²

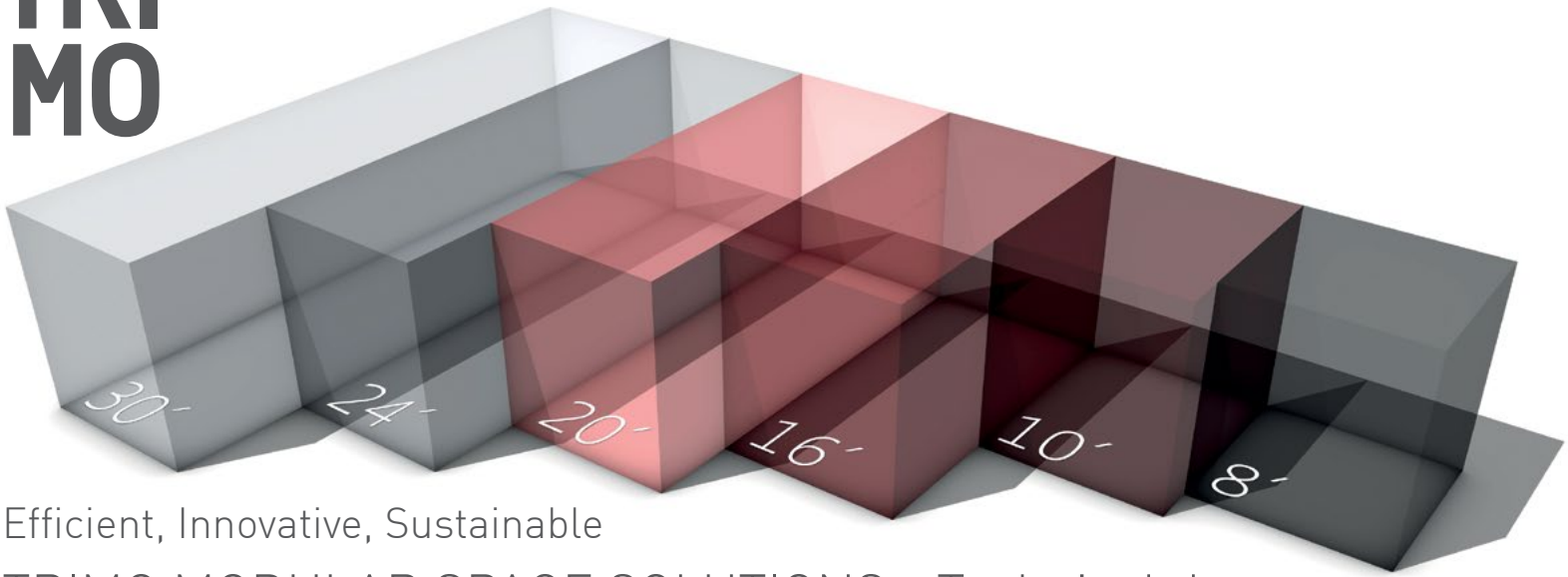
L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
3,00	1,00	11,20	124,67	25,12	3,13	3,72	3,13	9,31	3,91	7,15	3,65	7,62
3,50	1,00	11,20	124,67	25,12	2,30	2,34	2,30	5,86	2,87	4,50	2,68	4,80
4,00	1,00	11,20	124,67	25,12	1,76	1,57	1,76	3,93	2,20	3,02	2,05	3,21
4,50	1,00	11,20	124,67	25,12	1,39	1,10	1,39	2,76	1,74	2,12	1,62	2,26
5,00	1,00	11,20	124,67	25,12	1,13	0,80	1,13	2,01	1,41	1,54	1,31	1,65
5,50	1,00	11,20	124,67	25,12	0,93	0,60	0,93	1,51	1,16	1,16	1,08	1,24
6,00	1,00	11,20	124,67	25,12	0,78	0,47	0,78	1,16	0,98	0,89	0,91	0,95

TR 80/900
V_{dop} = L / 200
Č.0147 (St. 37. 2) E = 210000 N / mm²
σ = 140 N / mm²

L (m¹)	δ (mm)	m (kg/m²)	I (cm⁴/m¹)	W (cm³/m¹)	A - Kriterij dozvoljenih napona				B - Kriterij dozvoljenih ugiba			
					A	B	A	B	A	B	A	B
3,00	1,20	13,40	149,55	30,06	3,74	4,47	3,74	11,17	4,68	8,57	4,36	9,14
3,50	1,20	13,40	149,55	30,06	2,75	2,81	2,75	7,03	3,44	5,40	3,21	5,76
4,00	1,20	13,40	149,55	30,06	2,10	1,88	2,10	4,71	2,63	3,62	2,45	3,86
4,50	1,20	13,40	149,55	30,06	1,66	1,32	1,66	3,31	2,08	2,54	1,94	2,71
5,00	1,20	13,40	149,55	30,06	1,35	0,96	1,35	2,41	1,68	1,85	1,57	1,97
5,50	1,20	13,40	149,55	30,06	1,11	0,72	1,11	1,81	1,39	1,39	1,30	1,48
6,00	1,20	13,40	149,55	30,06	0,94	0,56	0,94	1,40	1,17	1,07	1,09	1,14

2.4. TEHNIČKI LIST KONTEJNERA - KONTROLNIH KABINA

TRI
MO



Efficient, Innovative, Sustainable

TRIMO MODULAR SPACE SOLUTIONS - Technical data

Trimo Modular Unit Dimensions (m)

	Lenght		Width		Area m²	
Type	External	Internal	External	Internal	External	Internal
8'	2,435	2,235	2,435	2,235	5,93	5,00
10'	2,989	2,789	2,435	2,235	7,28	6,23
16'	4,88	4,68	2,435	2,235	11,88	10,46
20'	6,055	5,855	2,435	2,235	14,74	13,09
24'	7,325	7,125	2,435	2,235	17,84	15,92
30'	9,155	8,955	2,435	2,235	22,29	20,01

Standard external/internal height of the units are 2,591/2,326 m and 2,765/2,500 m.

Modular unit

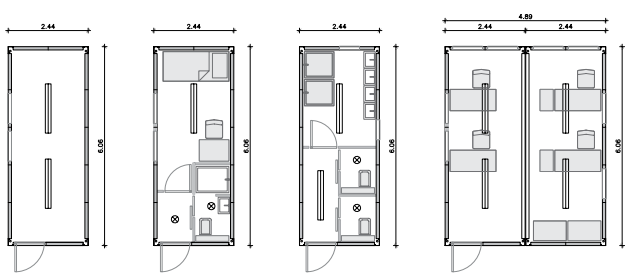
The modular unit is designed as a light construction consisting of floor and roof frames and corner profiles. The construction enables the connection of individual modular units in longitudinal and transverse directions without limits. It also enables the stacking of units in two additional floors (ground floor + first floor) or even 3 floors (ground floor + 2 floors) with a minimum of three units per floor.

The modular unit's effective life span is minimum of ten (10) years under harsh field conditions and more than thirty (30) years with the correct maintenance. It is capable of sustaining at least three (3) assemblies and three (3) disassembles during its life span.

Modular units can be delivered as a flat-packed (in Trans-packs 660 mm high) with completely pre-assembled floor and ceiling. Units can also be delivered factory assembled. The assembled modular units are solid enough to enable transport and handling by any ISO means (crane, forklift, spreader etc.).

Units can be completely fire proof with the walls, floors and ceilings being constructed of class "A" non - combustible materials.

Layouts - 20' modular unit



Standard unit

VIP accommodation unit

Ablution unit

Office unit

Standard Technical Specifications

CONSTRUCTION / STEEL FRAMEWORK

- **Basic Structure** Cold Rolled Steel profiles 2 mm to 4 mm for Floor Frames in S235 JR or S355
- **Corner Fittings** As per ISO 1161
- **Drainage** 4 each of PVC rainwater pipes, outside diameter 50 mm in corner pillars

LOADINGS

- **Wind Load** 0.5 kN/m²
- **Floor Permissible loads & Composition** 2.00 kN/m²
- **Ceiling Permissible loads & Composition** 1.00 kN/m²

COLOUR

- **External Colour** Frames RAL 9002; Walls RAL 9002
- **Internal Colour** Walls RAL 9002; Floor Grey; Ceiling White

INSULATION & FINISHING

- **Floor** Mineral wool of 100 mm, PVC vinyl floor covering 1.5 mm over 18 mm thick Cement board U= 0.33 W/m²K
- **Ceiling** Mineral wool of 100 mm, Chipboard in a thickness of 8 mm with a foil in white colour U= 0.33 W/m²K
- **External & Internal walls** Fire resistant Rockwool Sandwiched TRIMO Panels 60 mm thick (external/ internal steel sheet 0.5 mm, mineral wool 60 mm) EN 14509:2006/A:2008 CE marked U = 0.61 w/m²k

DOORS AND WINDOWS

- **External & Internal door** Aluminium single doors, furnished with a cylinder lock and size of 2000 x 850 mm / 750 mm, filled and white colour.
- **Windows** PVC windows, dimensions 885/1200 mm, glazed with insulation double-layer glass in a thickness 4/15/4 mm, with mechanism to open side and top (tilt and turn type) and furnished with PVC rolling shutters.

ELECTRICAL INSTALLATION

- **Standard** BS 7671 / UL Listed (US) / EU standard electrical installation
- **Voltage** Voltage 230/400 V and 50 Hz.
- **Network connection** CEE connection plug / socket, 5 pole, 32 A, 400 V, mounted on the outer wall of the container, recessed into top frame in the upper corners of the shorter side wall.
- **Inner distribution system** Electric distribution box, NyM-J cables of suitable dimensions, flush-mounted, IP-40 (dry rooms) or IP-65 (wet rooms).
- **Fittings** Flush-mounted switches and sockets Fluorescent, ceiling lights Fire/Smoke detector

SANITARY EQUIPMENT

- **Distribution of sanitary water** Poly-propylene pipes
- **Waste pipe** PVC pipes, diameters 50 mm and 110 mm, surface-mounted
- **Fittings**
  - Ceramic sink with mixing tap, mirror and plastic shelf
  - Ceramic toilet pan and urinal
  - Monolith polyester shower cabin
- **Water heater** Electric water heater

PACKAGING

- **Accomplishment** Flat-Packed / Assembled / Packed in High-Cube Container

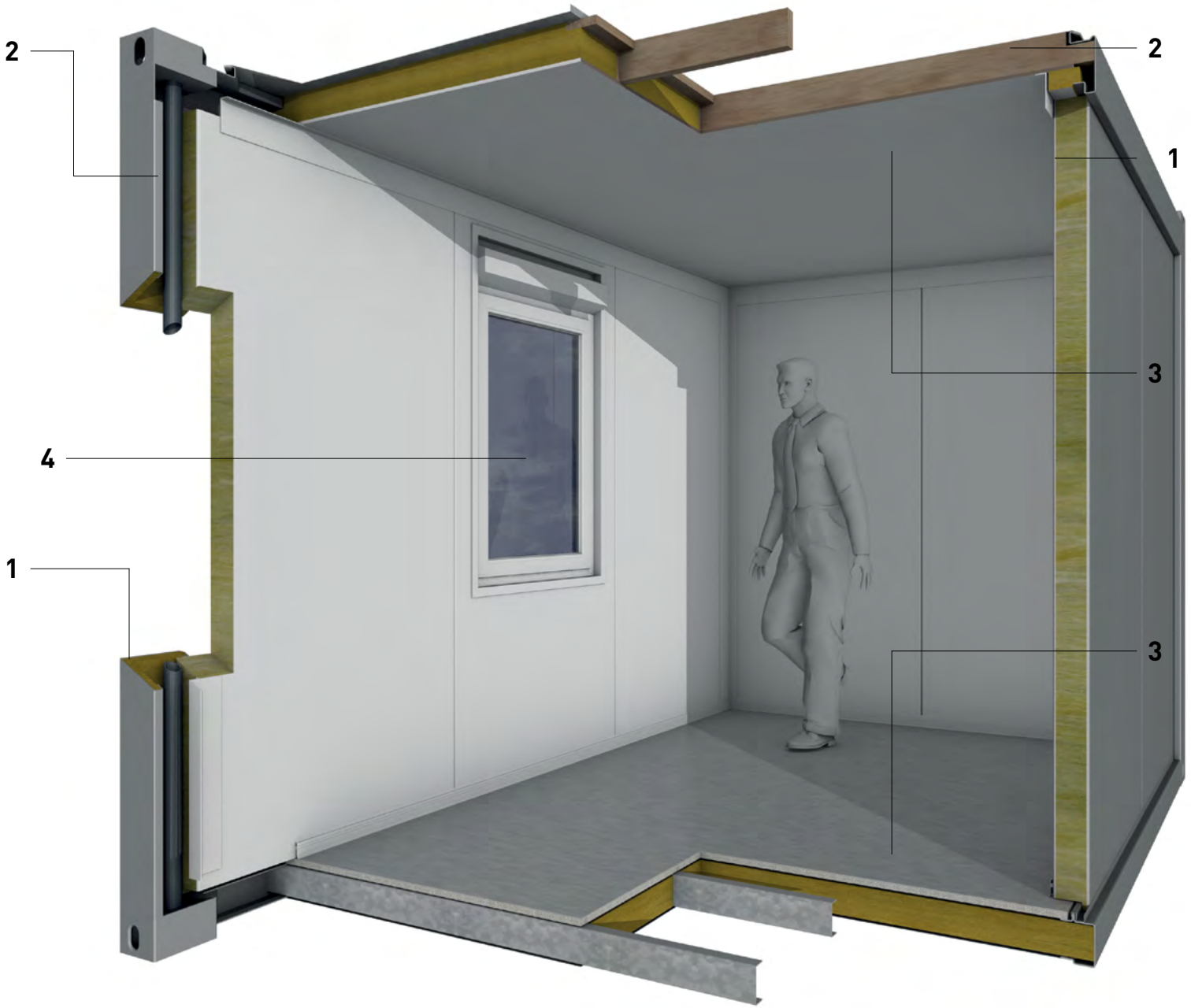
Optional Equipment

For complete comfort, highest functionality and an appearance to meet clients` requirements, there are several possibilities of optional equipment:

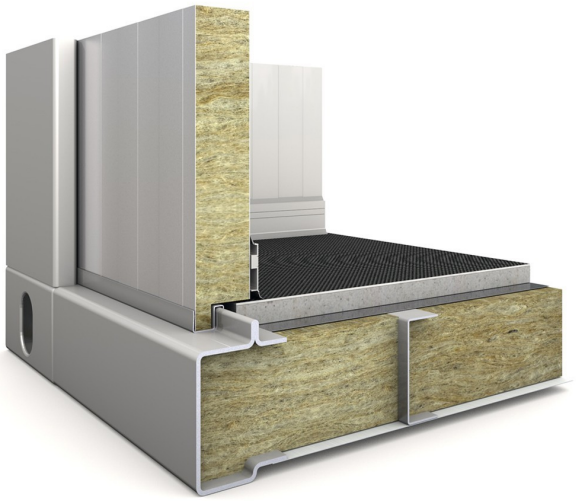
- walls with inner wainscot of chipboard with a foil in white color or wood pattern (bright maple)
- doors: outer, inner, aluminium, steel, wooden, various, colors, glazed
- windows: single panel, double panel, sanitary, with shutters, blinds, grat for protection against burglary,
- fork-lift openings,
- interior equipment (complete kitchen, laundry, furniture),
- outer and inner stairs,
- fences and external terraces,
- overhangs,
- protruding roof,
- secondary roofs and façades,
- frames and walls in desirable RAL color,
- electric HVAC systems (heaters, AC units),
- additional reinforcements for floor load up to 10 kN/m²,
- internal height and external width up to 3 m,
- painting system (galvanization) for corrosion classes according to ISO standards.

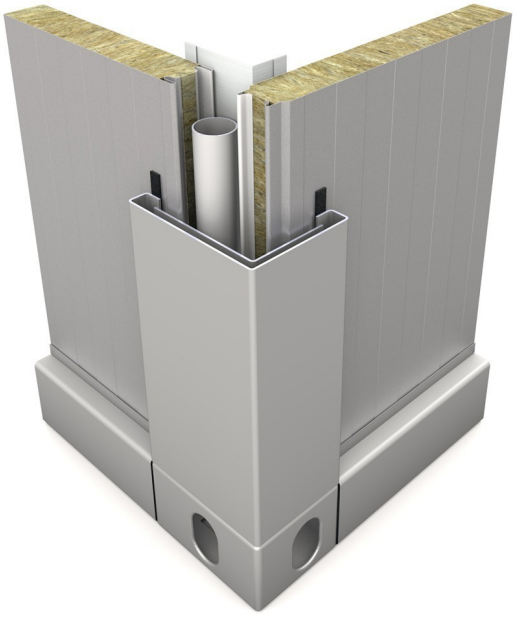
TRIMO

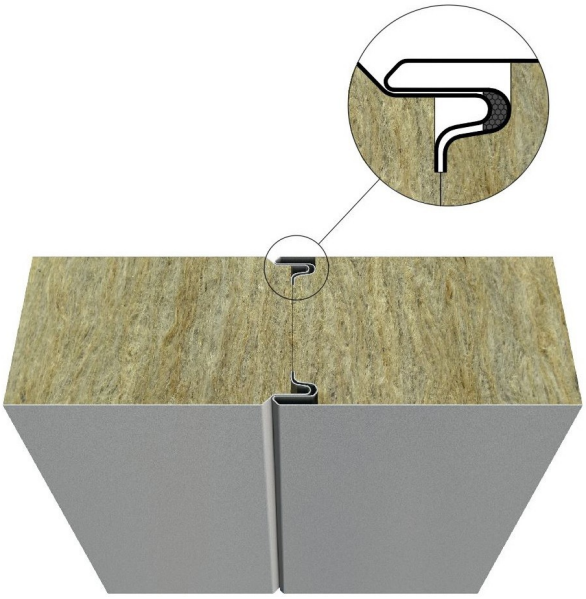
TRIMO MSS, D. D.
PRIJATELJEVA CESTA 12,
8210 TREBNJE | SLOVENIA
T: +386 (0)7 34 83 500
E: TRIMO.MSS@TRIMO-GROUP.CO
WWW.TRIMO-MSS.COM



Standardised 20' modular space unit; exploded perspective







2.5. TEHNIČKI LIST INFO PANELA

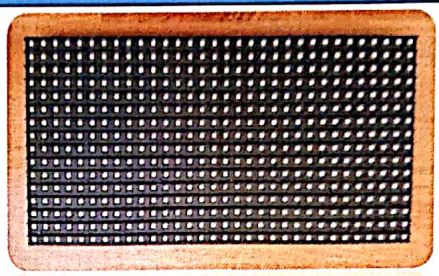
Intermedia LED System DOO

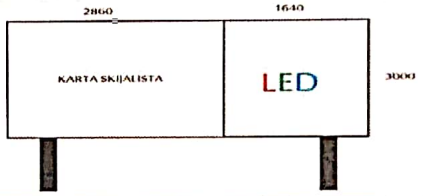
Ponuda za Info tablu sa LED displejom P10 smd

Datum: 10.04.2019

Intermedia LED System DOO
Jug Bogdana 3 stan A411
Indija 22320 Srbija
www.intermedialed.rs

P10 mm smd LED display

Moduli karakteristika			
1	Proizvođač dioda	EPISTAR	
2	Tip diode	vodootporna SMD 3535	
3	Pixel konfiguracija	SMD	
4	Interfejs	HUB 75	
5	Pixel veličina	10 mm	
6	Napon	5V DC	
7	Modul rezolucija	32*16 pixela	
8	Modul ukupno pixela	512 pixela	
9	Modul veličina	320*160 mm	

Kabinet Karakteristika			
1	Kabinet Veličina (V*Š*D)	1600*800*150mm	
2	Kabinet Rezolucija	160*80 pixela	
3	Broj modula	25 komada	
4	Broj pixela po kabinetu	9216 pixela	
5	Pixel gustina	10000 pixela/m2	
8	Material	metal	
9	Težina	55kg	

Ekran karakteristike			
1	površina displeja (ŠxV)	**1.6*3.2= 5.12m2**	
2	Rezolucija ekrana	**160*240**	
3	Broj Kabineta	**4**	
4	Osvetljenost	≥6500cd/m²	
5	Odnos boja	1.2:1	
6	Projektovani IC mod	1/4	
7	Ugao gledanja	Horizontalno 150° Vertikalno 150°	
8	Vidljivost ekrana	8-250m	
9	Potrošnja	Max:700W/m² Average: 250W/m²	
10	Ekran težina	≤40kg/m²	
11	Projektovan radni vek	≥100,000 hours	
12	Napon	AC 110-220V/50Hz	
13	Tip Zaštite	IP65	
14	Temperatura radna	- 30℃~60℃	
15	Vlažnost	10%~95%	
16	Kontrolni sistem	LINSN	

Tabla karakteristike		
1	Veličina table sa led displejom	**4.6 metara x 3 metra**
2	Visina konstrukcije	**6 metara**

CENA				
1	**Led ekran 3x2 kabineta p10 smd full color I info tabla**			CENA

Napomena: U cenu ulazi ,softver,puštanje u rad,montaža displeja,server,tabla,ankeri
Investitor obezbedjuje temelje,mehanizaciju,pomocnu radnu snagu,iskop temelja i prevoz
Investitor snosi troskove carine,špedicije i poreza

Plaćanje: *50% avans,50% pred montazu*
Garancija: 2 godina
Rok isporuke: 45 dana

Scanned by CamScanner

2.6. TEHNIČKI LIST BARIJERA ZA PROLAZAK SKIJAŠA

Picture may vary from actual product

Coder Unlimited
‘Desk 1S/3S’

Are **multifunctional Ticket Coders** important to you? SKIDATA has the **intelligent** AND **reliable Ticket Printer** and **Ticket Coder** for you.

Efficiency for You and your Business

- Tickets (RFID and Barcode) are issued quickly and automatically from the stacker
- Single or Triple Stacker version (1S / 3S) that produce tickets automatically and can be refilled at the same time
- Space saving ticket tray for up to 100 tickets

Ticket coding without effort

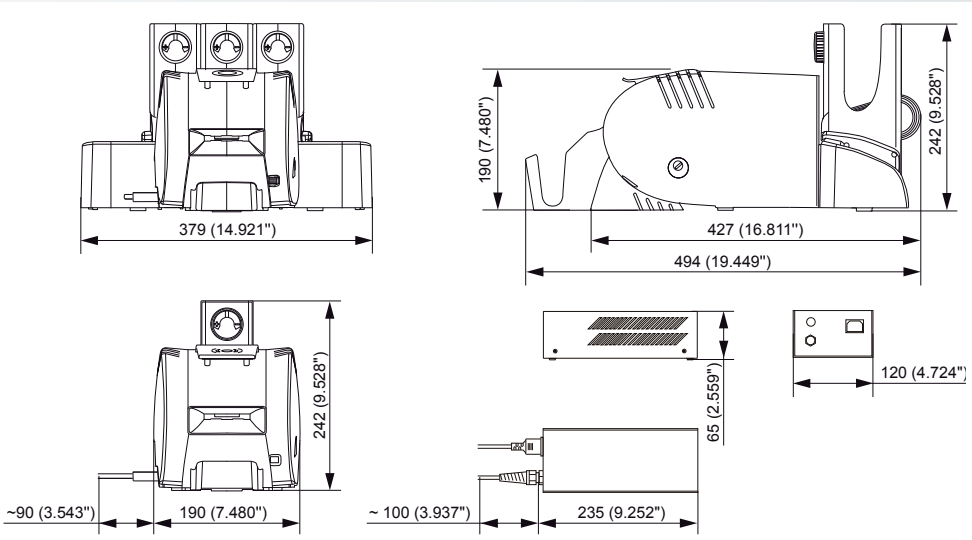
- Automatically produced tickets at the push of a button
- This is no more than a simple routine for your staff
- Quick, reliable and silent ticket coding
- Your staff can concentrate on their main tasks

The clever way to save money

- The best choice for points of sale with a normal to high customer frequency
- Having trouble with illegal ticket sales? Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ minimizes the risk of fraud
- Of course, the high quality and reliability SKIDATA is renowned for are still essential features

Proved Service & Module concept

- Experience gained all over the world guarantees the highest possible degree of quality
- A low-maintenance unit, still easy to maintain
- Long SKIDATA-Life-Cycle-Support
- Proved and tested modules in all SKIDATA segments
- The use of modules across different applications ensures you keep up with technical developments



Properties

- Desktop unit with external power pack and USB connection
- Available as 1-stacker or 3-stacker version
- Internal & external RFID antenna with rest
- Barcode imprint checked by an optional scanner
- High-quality ticket imprinting over the whole surface
- The imprint of ThermoReWrite keycards can be erased and keycards can be imprinted in blue at the same time
- Ticket tray capacity: up to 50 keycards, 80 keytix, 100 TL360 tickets
- Fraud prevention through the imprinting, coding and checking of tickets in one go; the (locking system) key can be removed
- Extremely low noise emission in the office
- Very easy maintenance, due to freely accessible ticket transport channel and stacker
- Can be cleaned manually and without tools

Standard Version

Basic unit, in three-part design

- Chassis with Quick-Lock holder for main module
- Main module “Coder Unlimited / Base Unit” with 300-dpi thermal print head and RFID module *)
- Cover with lock, ticket intake and RFID rest

Stacker unit with 1 or 3 stackers

- Up to 150 keycards / 450 TL360 tickets per stacker, can be refilled at any time
- Ticket thickness can be separately defined for single stackers (0.29–1.20 mm / 0.011"–0.047")

Options

- Barcode scanner that checks the correct production of tickets
- Cable for cashbox control
- Locking system cylinder and key
- Cleaning kit for Coder Unlimited

Technical Specifications

Dimensions	Desktop unit (1 stacker): 190 mm × 242 mm × 494 mm / 7.48" × 9.53" × 19.45" (w × h × d) Desktop unit (3 stackers): 379 mm × 242 mm × 494 mm / 14.92" × 9.53" × 19.45" (w × h × d) Power pack: 120 mm × 65 mm × 235 mm / 4.72" × 2.56" × 9.25" (w × h × d)
Weight	Desktop unit 1 stacker 5,90 kg (13 lbs) / 3 stackers 7,7 kg (17 lbs) / power pack 1 kg (2.2 lbs)
Power supply **External power pack**	85–32 V AC or 170–265 V AC / 47–63 Hz to 24 V DC
Power consumption	max. 156 W at 24 V DC
Temperature range	0 °C to +40 °C (+32 °F to +104 °F) / max. 90 % r.H. (non-condensing)
Enclosure colors	Silver-gray anthracite bright (~ RAL 9006), Anthracite dark (~ RAL 7043) Data carrier rest: SKIDATA Yellow (approximates Pantone 114U)
RFID Data carriers *)	keycard basic/unlimited/ca13/advanced/venue, keytix light, keywrist light (data carrier: only13MHz, ISO-15693)
Barcode data carriers	TL360 (Interleaved 2/5 crosswise, with infrared illumination)
Interfaces	USB 2.0 compatible / Cashbox (1 input / 1 output)
USB driver	XP(e)/W2000/SRV2003/Vista (x86 only), W7(e)/W2k8R2 (x86+x64)
Declarations / Certifications	CE (incl. WEEE), $_{c}UL_{us}$, GOST-R, FCC, IC, KCC, Japan Certification (MIC)

*) Confirmation whether different data carriers and/or formats will function properly can be obtained only from the Sales Support Center.
*) Processing of 125 kHz SKIDATA data carriers will be supported ONLY with an optional RFID module downgrade until the end of 2016 at the latest.
*) NO additional new 13 MHz data carriers will be implemented into the existing 125kHz/13MHz RFID Module (End- of-Service).

SKIDATA AG • Untersbergstraße 40 • A-5083 Grödig/Salzburg [t] +43 6246 888-0 • [f] +43 6246 888-7 • [e] info@skidata.com [w] www.skidata.com • Version 3.2 • 12.04.2019
© 2019 SKIDATA AG. All rights reserved. The content provided herein is subject to change and possible editorial errors. Country-specific versions may vary. SKIDATA® and sweb® are registered trademarks of SKIDATA AG in the USA, the European Union and other countries. skiosk® is a registered trademark of SKIDATA AG in the European Union. Terms and conditions of the authorized SKIDATA distributor apply. The operator is fully responsible for compliance with any legal provisions applicable to the operation of the products.

Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’

User Manual
V3.5

www.skidata.com

SWEB

SKIDATA®
KUDELSKI GROUP

User Manual – Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’
August 2019 edition

SKIDATA AG
Documentation & Training
Untersbergstraße 40
A-5083 Grödig/Salzburg
Tel.: +43 6246 888-0
Fax: +43 6246 888-7
Internet: http://www.skidata.com
E-Mail: docu@skidata.com

Copyright
© 2019 by SKIDATA AG. All rights reserved. The information provided in this document is protected by copyright law. No part of this documentation may be copied or reproduced without the prior written consent of SKIDATA AG. SKIDATA AG reserves the right to make changes to the specifications and other information contained in this documentation without prior notice.

Note
Great care has been taken to make the information contained in this documentation as correct and accurate as possible. Although this documentation is updated regularly, SKIDATA AG cannot guarantee the absolute correctness and completeness of the information contained herein.

Trademarks
This documentation may contain representations of registered product or service trademarks owned by SKIDATA AG or third parties, as well as references to proprietary know-how protected by copyright laws or other legal provisions. In any case all rights remain exclusively with their respective owners.
SKIDATA® is a registered trademark of SKIDATA AG in the USA, the European Union and other countries.

EU Directives
All devices mentioned in this document were designed and manufactured in compliance with one or more of the following EU Directives:

Machinery Directive 98/37/EC
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 89/336/EEC, as amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC
EMC Directive 2004/108/EC
Low Voltage Directive 73/23/EEC, as amended by 93/68/EEC
Low Voltage Directive 2006/95/EC
R&TTE Directive 1999/5/EC

The following regulations apply expressly to all UL certified devices:
If a device is retroactively converted, upgraded or otherwise modified, this automatically voids any existing UL certification of that device. UL certifications apply only to devices in their original condition that have been properly installed in accordance with the appropriate installation instructions and applicable local regulations.
To retain UL certification of a retroactively modified device, an "On-Site Certification" must be obtained from Underwriters Laboratories Inc. (UL) by and at the expense of the device operator.

Contents

1 About this documentation 5

1.1 Print layout 5

1.2 Dimensioning 5

1.3 Symbols 5

2 Safety Instructions 7

2.1 Risk of electric shock 7

2.2 Electrostatic Discharge (ESD) 7

2.3 Warranty and liability 8

2.4 Electromagnetic Compatibility (EMC) 8

3 Introduction 9

4 Technical specifications 10

5 Components of Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ 11

5.1 Preparing components for maintenance and repair work 11

5.1.1 Removing the housing top section 12

5.1.2 Re-attaching the top section of the housing. 14

5.1.3 Taking out the coder unit 15

5.1.4 Installing the Coder Unlimited unit 17

5.1.5 Sliding the stacker unit (hopper for ticket blanks) off the mounting assembly 19

5.1.6 Installing the stacker unit (ticket hopper) on the mounting assembly 20

5.1.7 Removing the intake unit (separator) 21

5.1.8 Installing the intake unit 23

6 Coder Unlimited 24

6.1 Base unit 24

6.1.1 Ticket slot (front-side ticket intake) 24

6.1.1.1 Opening the ticket slot 25

6.1.1.2 Closing the ticket slot mechanism 27

6.1.2 Thermal print assembly 28

6.1.2.1 Opening up the thermal print assembly 29

6.1.2.2 Closing the thermal print assembly 30

6.1.3 RFID scanning 32

6.2 Optional modules 34

6.2.1 Crosswise barcode reader 34

7 Maintenance instructions 36

7.1 Cleaning Coder Unlimited 36

7.1.1 Cleaning Kit Coder 36

7.1.2 Automated cleaning 36

7.1.3 Manual cleaning 36

7.2 Clearing jammed tickets 39

7.3 Stacker unit 39

7.3.1 Adjusting the hopper 39

7.3.2 Loading the stacker 40

8 Repair 42

8.1 Replacing the thermal print head of Coder Unlimited 42

8.2 Replacing the burled roller of the separator unit 47

1 About this documentation

This documentation contains **maintenance instructions** for Coder Unlimited 'Desk 1S/3S'.
The instructions describe simple maintenance procedures that can be carried out by instructed personnel without the use of special tools.

The procedures described in this manual do not include troubleshooting. In case of problems, please send an accurate problem description to SKIDATA AG Customer Service.

1.1 Print layout

For optimum printing, set your printer to **Color** and **Double-Sided** Printing.

1.2 Dimensioning

Dimensions in this documentation are always specified in **mm**. In cases where other dimension units are used, they are clearly indicated and specified separately.

1.3 Symbols

Important text passages and notes are marked by symbols and special typefaces throughout this Manual.

The following symbols are used:

Danger: Risk of injury.

Danger: Risk of injury caused by heat. Do not touch any of these parts while the unit is running. Wait until they have cooled down before touching them.

Danger: Risk of electric shock. Do not touch these parts unless the power supply of the device has been disconnected.

Warning: Electrostatically sensitive components Be sure to discharge any static electricity (e.g. by grounding yourself to a metal object or wearing an ESD wristband) before touching the device. This is to avoid possible damage from ESD..

Notice: Warns against actions that might cause hardware and/or software damage

Hint: Provides explanations on the proper use of the device or software.

2 Safety Instructions

Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ has been tested for safety. Operating personnel will be advised of possible residual danger during system training courses and by the information provided in this manual.

- System units may be used only for their intended purpose, as specified by the manufacturer.
- Unauthorized modifications of the units, as well as the use of replacement parts and/or add-on devices not approved by the manufacturer may lead to electric shock or cause other serious bodily harm and will void the manufacturer's warranty.
- The setup, installation, maintenance and configuration of the system units is limited to certified electricians with special training in the prevention of accidents.
- The technician or project manager responsible is to ensure that the unit is installed and configured in compliance with local technical guidelines as well as other applicable local regulations. Relevant parameters include (among others) cable dimensions, protection against risks, earthing, deactivation, disconnection, insulation testing and overcurrent protection.
- The operator must ensure that the device is located where children are unlikely to be present.

2.1 Risk of electric shock

Electrical repair work must be carried out by a professional electrician.

Danger: Electric installation and maintenance work may be carried out only by appropriately qualified, licensed electricians. Mains connections must be hard-wired. Please ensure full compliance with all applicable national and international rules and regulations concerning electric connections, as well as all applicable safety rules.

2.2 Electrostatic Discharge (ESD)

Warning: Electrostatic Discharge (ESD) energy can harm electronic components. Under certain conditions, ESD may build up on your body or an object (e.g., a peripheral device) and then discharge into another object. Be sure to discharge any static electricity (e.g. by grounding yourself to a metal object or wearing an ESD wristband) before touching the device. This is to avoid possible damage from ESD.

2.3 Warranty and liability

Except for all stipulated warranty and liability regulations, all warranty and liability claims shall be excluded, in particular if the harm or damage should be attributed to one or more of these instances:

- Misapplication (i.e., non-intended use) of the devices
- Improper installation
- Inadequate or missing warning and/or safety facilities in the danger area
- Irregular or insufficient maintenance
- Use of material not approved by SKIDATA AG
- Insufficient constructional renovation measures
- Insufficient training of operating personnel
- Unauthorized constructional, technical or other modifications of the system; Modifications and/or extensions of the system without approval or explicit consent of SKIDATA AG
- Disaster situations brought about by impact of foreign bodies or acts of God

2.4 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Compliance with Electromagnetic Compatibility must be maintained during operation. This requires that:

- specified maximum lengths of network lines are not exceeded
- network connections are properly installed and maintained
- network cable screens are properly installed and maintained

all system devices and facility installations that are subject to EMC regulations are inspected regularly and repaired if required

3 Introduction

The User Manual for Coder Unlimited 'Desk 1S/3S' covers the following topics:

Chapter 5: Components of Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’
This chapter lists all components of Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ and describes preparatory steps for maintenance and repair tasks.

Chapter 6: Coder Unlimited
This chapter provides a description of the base unit and optional modules for Coder Unlimited.

Chapter 7: Maintenance Instructions
This chapter provides information on cleaning and required maintenance tasks.

Chapter 8: Repair
This chapter provides step-by-step instructions for replacing the thermal print head.

Danger: All of the actions described may only be carried out while Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is powered off.

4 Technical specifications

Tab. 1: Technical specifications

Property	Value
Dimensions	Desktop unit (1 stacker): 190 mm x 242 mm x 494 mm / 7.48" x 9.53" x 19.45" (w x h x d) Desktop unit (3 stackers): 379 mm x 242 mm x 494 mm / 14.92" x 9.53" x 19.45" (w x h x d) Power pack: 120 mm x 65 mm x 235 mm / 4.72" x 2.56" x 9.25" (w x h x d)
Weight	Desktop unit 1 stacker 5,90 kg (13 lbs) / 3 stackers 7,7 kg (17 lbs) / power pack 1 kg (2.2 lbs)
Power supply External power pack	85–32 V AC or 170–265 V AC / 47–63 Hz to 24 V DC
Power consumption	max. 156 W at 24 V DC
Temperature range	0 °C to +40 °C (+32 °F to +104 °F) / max. 90 % r.H. (non-condensing)
Enclosure colors	Silver-gray anthracite bright (~ RAL 9006), Anthracite dark (~ RAL 7043) Data carrier rest: SKIDATA Yellow (approximates Pantone 114U)
RFID Data carriers *)	keycard basic/unlimited/ca13/advanced/venue, keytix light, keywrist light (data carrier: only13MHz, ISO-15693)
Barcode data carriers	TL360 (Interleaved 2/5 crosswise, with infrared illumination)
Interfaces	USB 2.0 compatible / Cashbox (1 input / 1 output)
USB driver	XP(e)/W2000/SRV2003/Vista (x86 only), W7(e)/W2k8R2 (x86+x64)
Declarations / Certifications	CE (incl. WEEE), $_{c}$UL$_{us}$, GOST-R, FCC, IC, KCC, Japan Certification (MIC)

*) Confirmation whether different data carriers and/or formats will function properly can be obtained only from the Sales Support Center.

*) Processing of 125 kHz SKIDATA data carriers will be supported ONLY with an optional RFID module downgrade until the end of 2016 at the latest.

*) NO additional new 13 MHz data carriers will be implemented into the existing 125kHz/13MHz RFID Module (End- of-Service).

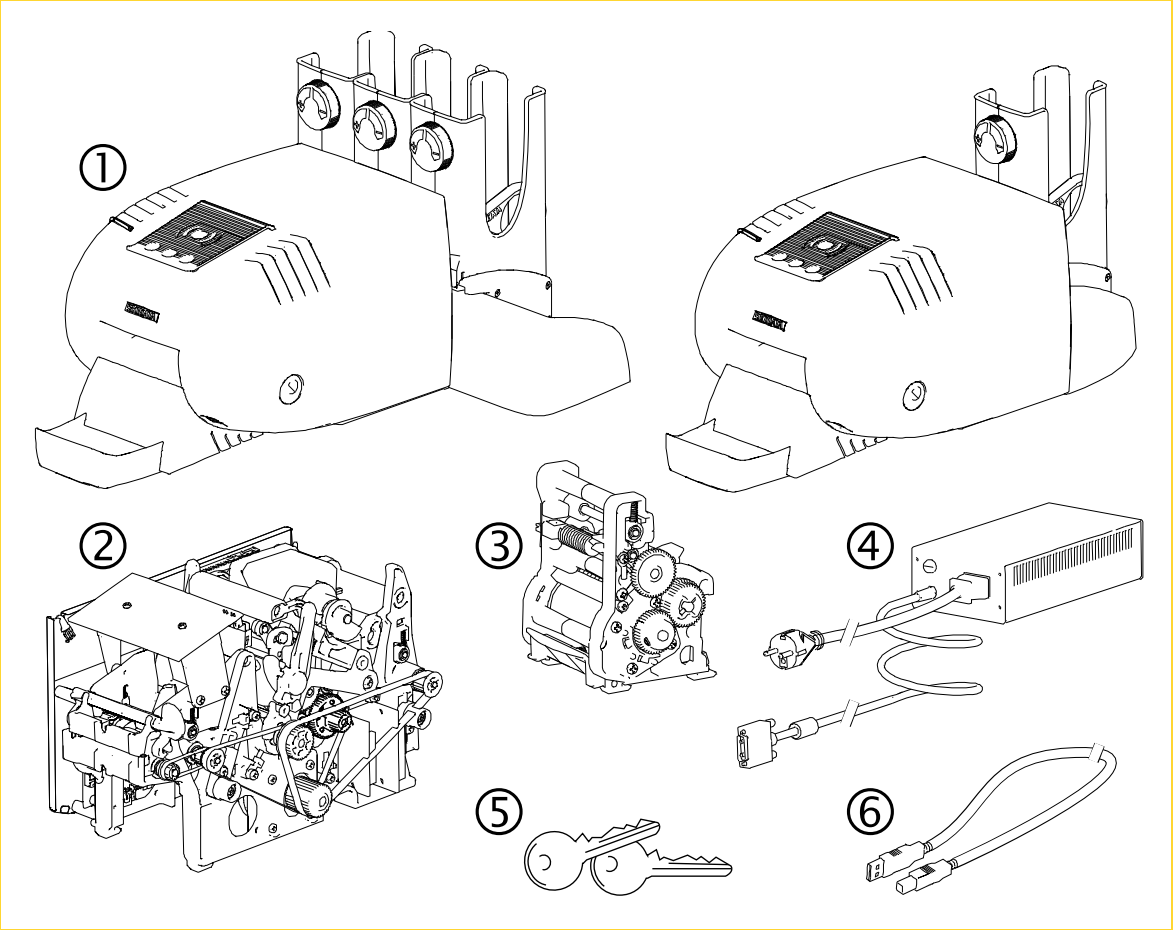
Notice: It is recommended that the unit is not exposed to direct sunlight or other sources of heat.

5 Components of Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’

Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ consists of the following components:

- Housing with RFID scanning tray and ticket collecting bin
- Coder Unlimited base unit with RFID Kit
- Stacker unit (Single Stacker or Triple Stacker)
- Intake unit (Separator)
- Power adapter with power cable, key, and USB cable

Fig. 1: Components



① Housing with stacker unit (single or triple stacker, card weights)

② Coder Unlimited base unit with RFID module

③ Intake unit (separator)

④ Power adaptor with power cable

⑤ 2 housing keys

⑥ USB cable

5.1 Preparing components for maintenance and repair work

Before performing manual cleaning or other maintenance or repair work, the individual components need to be prepared.

5.1.1 Removing the housing top section

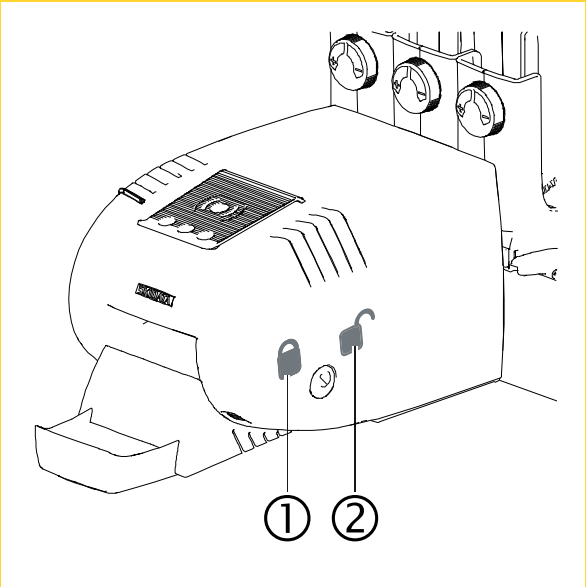
The top section of the housing must be removed to be able to perform maintenance or repair work on Coder Unlimited or the intake unit.

To remove the top section of the housing, follow these steps:

- Switch off Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ and disconnect it from the mains

Notice: The top section of the Coder housing can only be removed when the key is inserted and in the Open position.

Fig. 2: Housing lock - key position

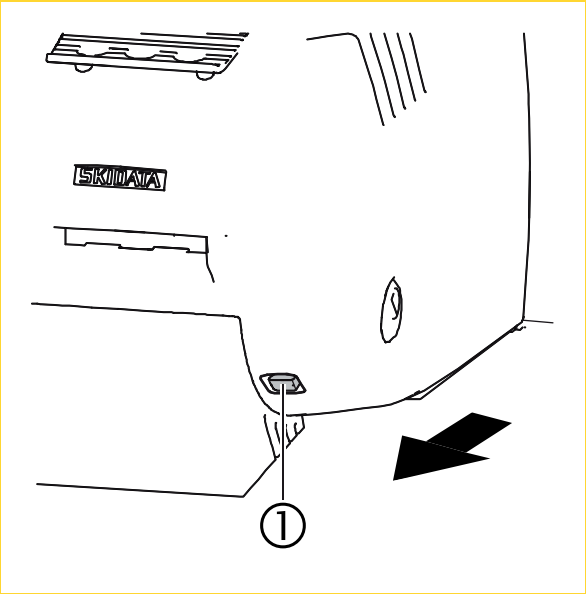


① Key position **Closed**

② Key position **Open**

- Push the black lock push-button on the front of Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ upwards. At the same time, pull the housing top section towards the front and take it off.

Fig. 3: Locking mechanism (view from front, right side)



① Locking push-button

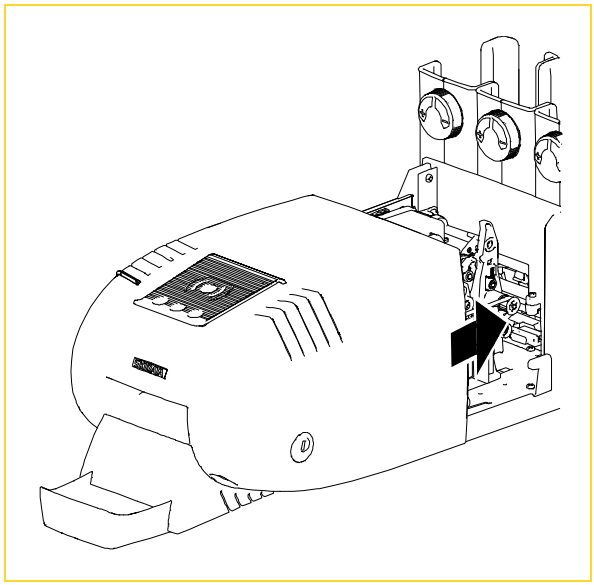
5.1.2 Re-attaching the top section of the housing.

The housing top section of Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ can only be re-attached when the key is in the **Open** position (see Fig. 2).

To re-attach the top section of the housing, do the following:

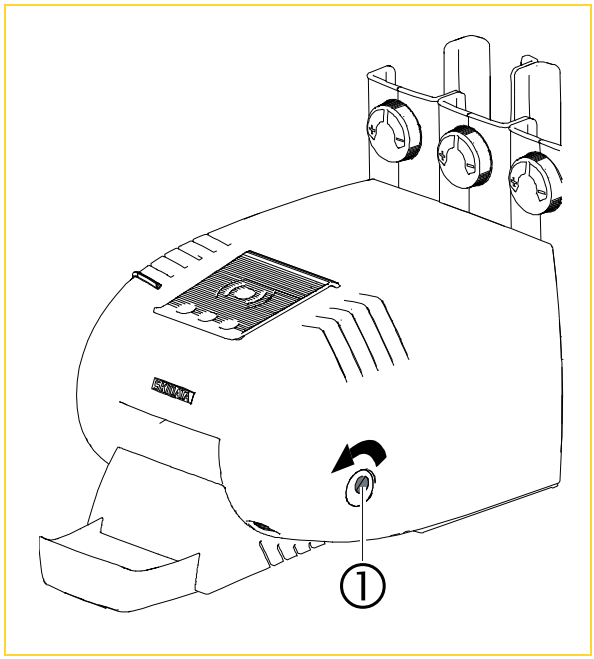
- Place the top section of the housing at the front of the base unit and push it backwards (you should hear it locking into place).

Fig. 4: Re-attaching the housing top section



- Lock the housing (turn the key into **Locked** position).

Fig. 5: Locking the housing top section



① Fastening the housing lock

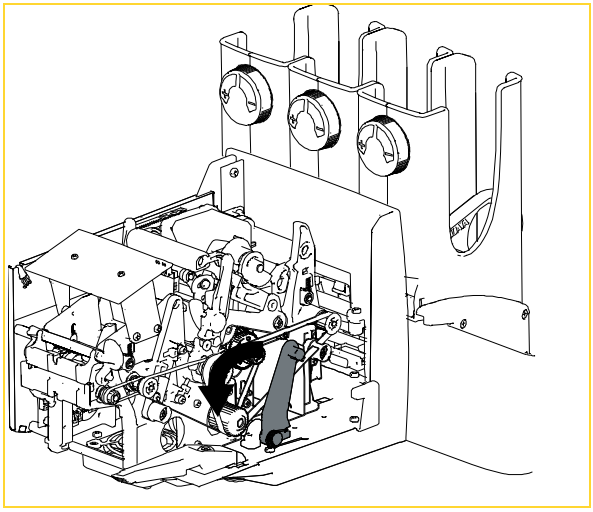
5.1.3 Taking out the coder unit

The Coder Unlimited unit can only be removed with the locking lever in down position.

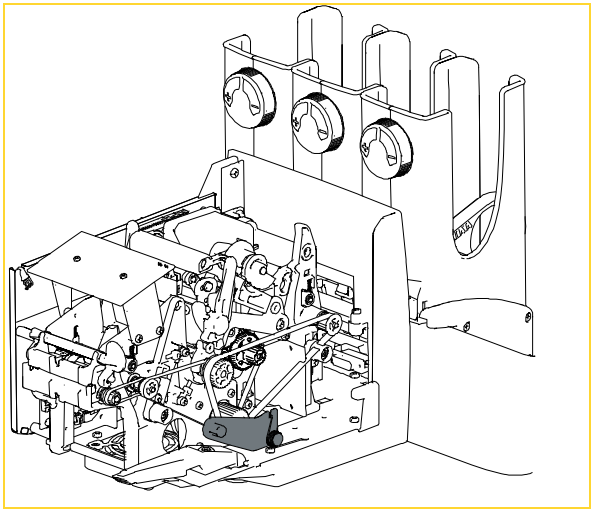
Danger: Before taking out the coder unit, please make sure Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is switched off and disconnected from the mains!

Proceed with the following steps to take the coder unit out of the housing:

- Remove the housing top section (see section 4.1.1)

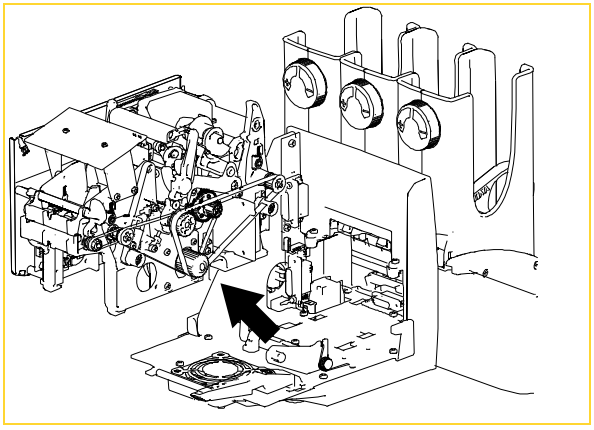


1. Slowly push the locking lever **forward** as far as it will go (this will automatically unlock the coder base unit from its mounting position)



Locking lever pushed down

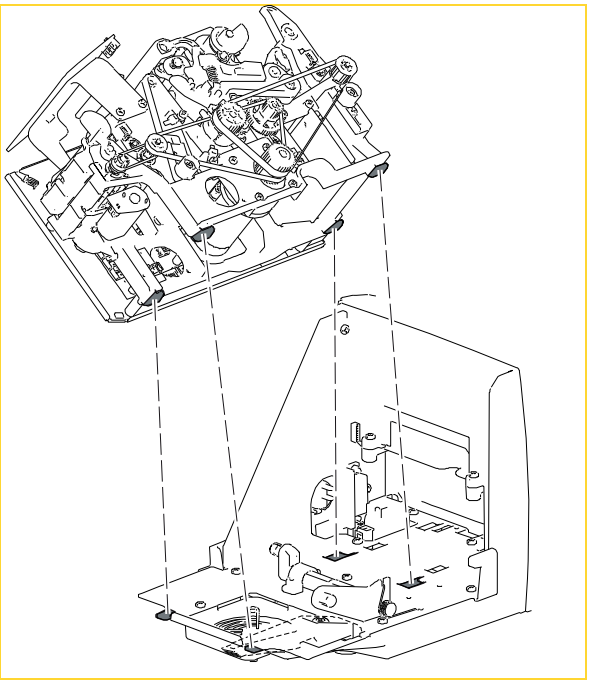
Danger: Avoid touching the electronic assembly when lifting out the coder unit!



2. Lifting out the coder unit

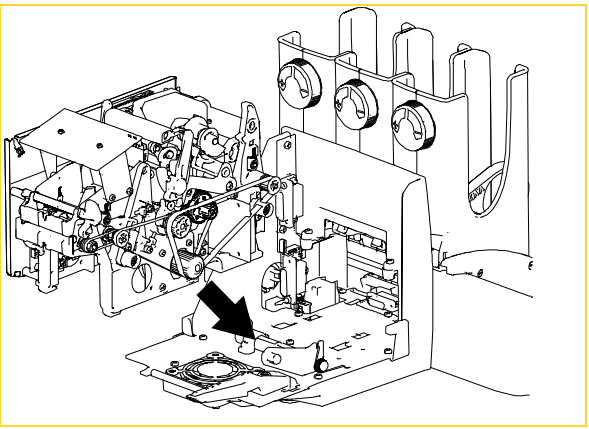
5.1.4 Installing the Coder Unlimited unit

To (re-)install the coder unit, proceed as follows:



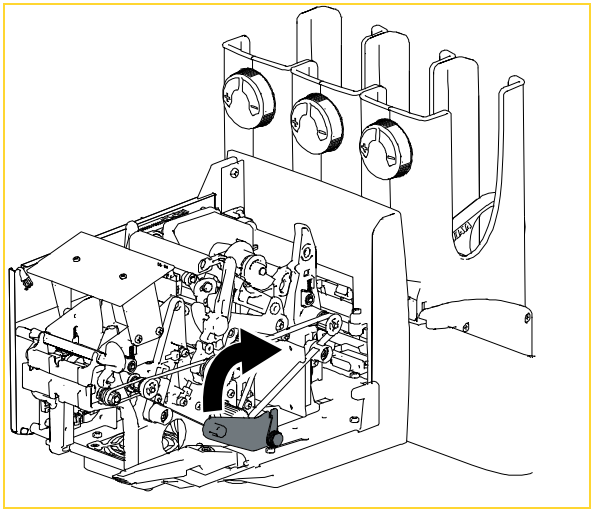
The guide rail of the base unit fits into the four mounting points on the bottom section of the housing.

Before inserting the coder unit, push the locking lever forward so that it faces towards the front.

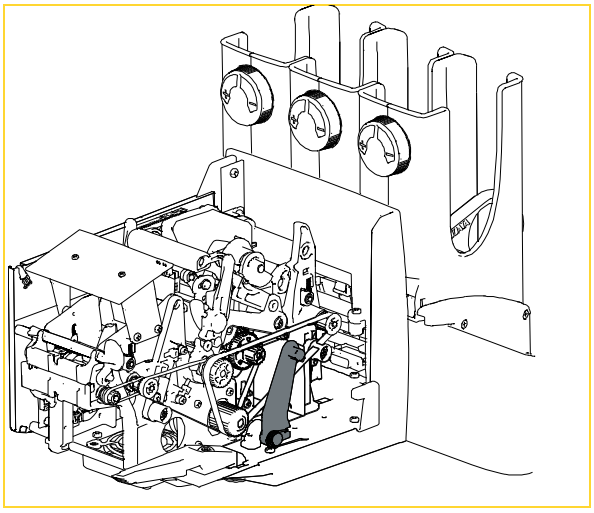


1. Place the Coder Unlimited unit onto the four mounting points.

Notice: The locking lever has a pre-specified break-off point to protect the base unit in case too much force is applied to the locking lever.



2. Slowly move the locking lever into its locking position (this will automatically fix the coder unit into place).
   Mind the contact pins!

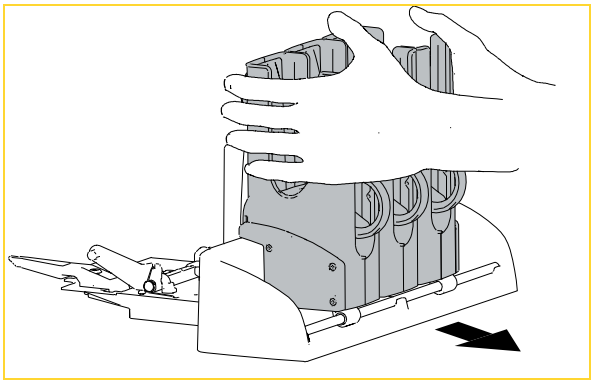


3. Coder Unlimited unit (installed)

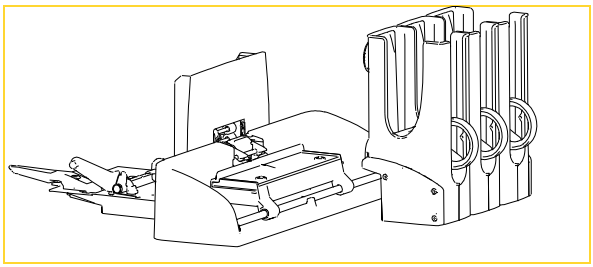
5.1.5 Sliding the stacker unit (hopper for ticket blanks) off the mounting assembly

To adjust or remove the intake unit, you must first remove the ticket hopper (single-stack or triple-stack unit).

To do so, follow these steps:



1. Holding the triple stacker with both hands, lift it out towards the back (no need to remove the housing top section for this).

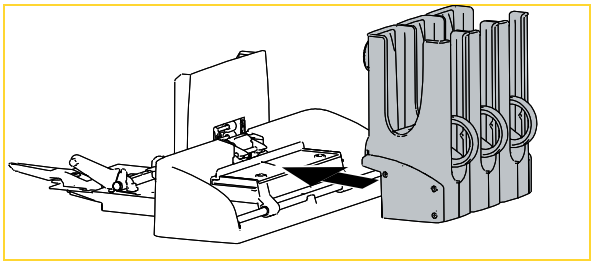


2. Triple stacker unit (removed)

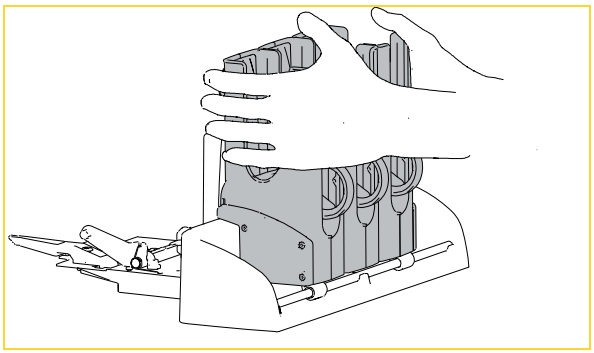
Notice: The single stacker unit can be removed in the same way as the triple stacker unit. Lift the single stacker unit out towards the back.

5.1.6 Installing the stacker unit (ticket hopper) on the mounting assembly

To install the stacker unit (triple stacker) on the mounting assembly, do the following:



1. Insert the triple stacker onto the mounting assembly from behin



2. Push the triple stacker unit backwards until it locks into place

Notice: If the procedure is incorrect, problems may occur during feed or damage may occur to the feed nap roller.

Notice: The single stacker unit can be installed in the same way as the triple stacker unit.

5.1.7 Removing the intake unit (separator)

To remove the intake unit from the housing, do the following:

Danger: Before taking out the coder unit, please make sure Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is switched off and disconnected from the mains!

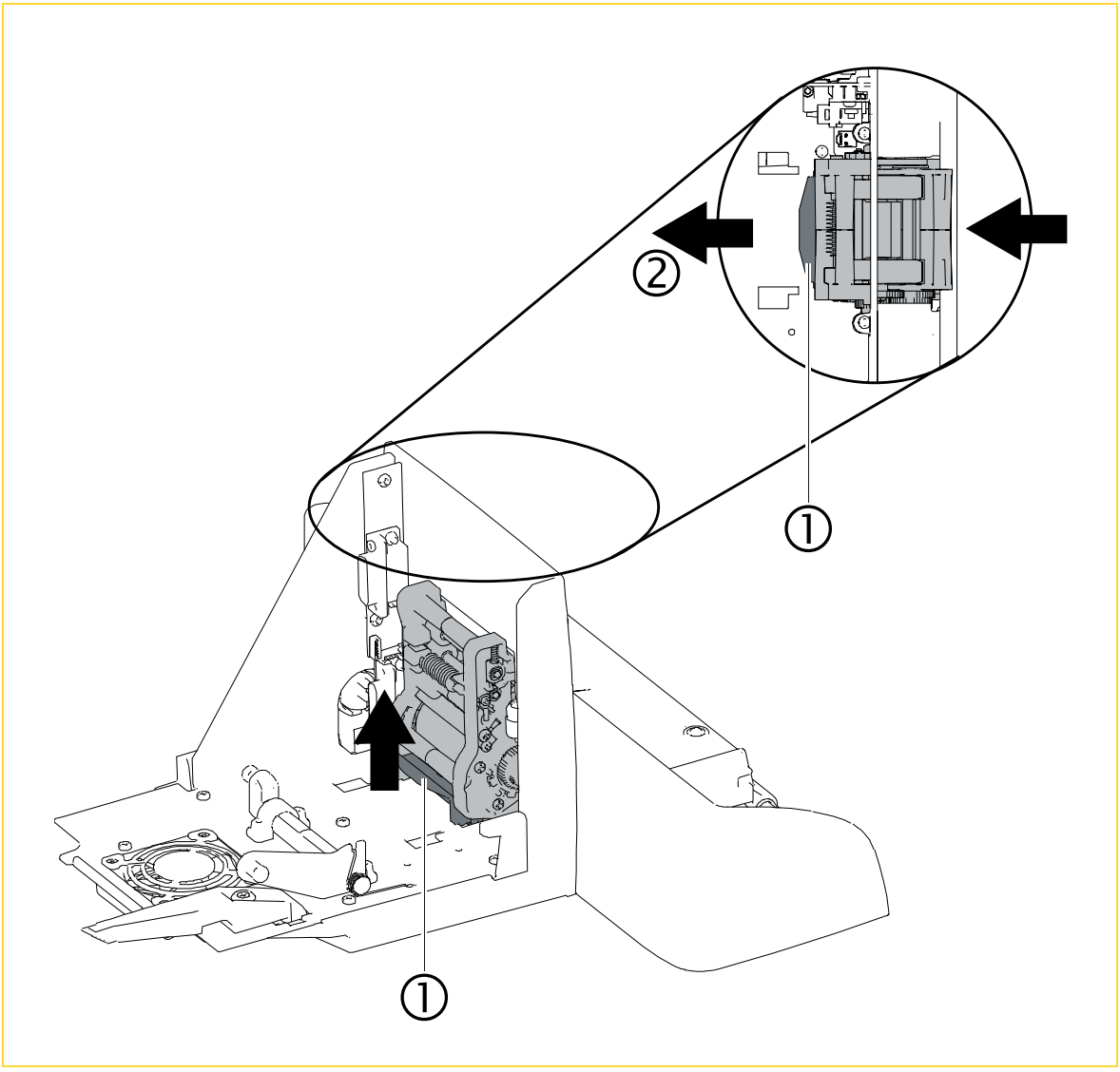
- Remove the housing top section (see section 4.1.1)
- Take out the coder unit (see section 4.1.3)
- Remove the stacker unit from the mounting assembly (see section 4.1.5)

Unfasten the intake unit by

- pushing the locking mechanism upwards while
- pulling it forwards and pushing it from behind.

Danger: Avoid touching the electronic assembly when lifting out the intake unit. Doing so may cause damage.

Fig. 6: Removing the intake unit

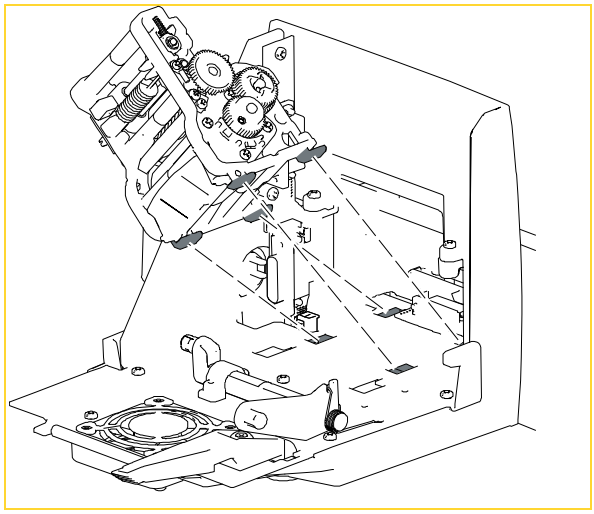


① Push the locking mechanism of the intake unit upwards

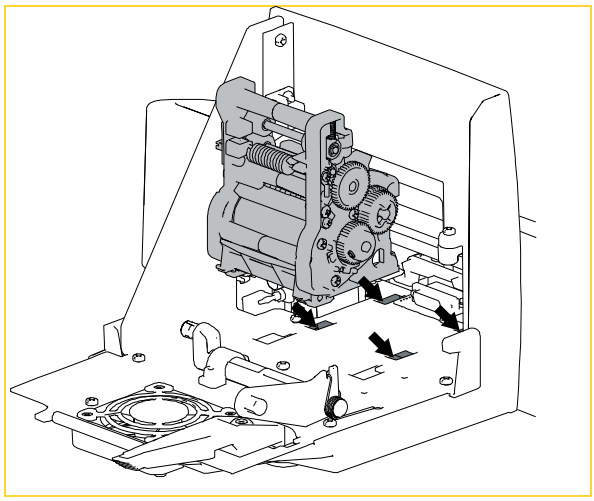
② Pull towards front while pushing from behind

5.1.8 Installing the intake unit

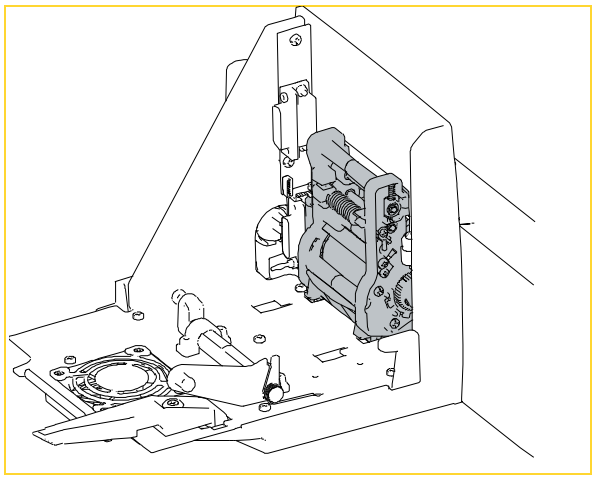
To install the intake unit, do the following:



The guide rail of the intake unit fits into the four mounting holes in the bottom section of the housing.



1. Place the intake unit onto the four mounting holes and push it into place.



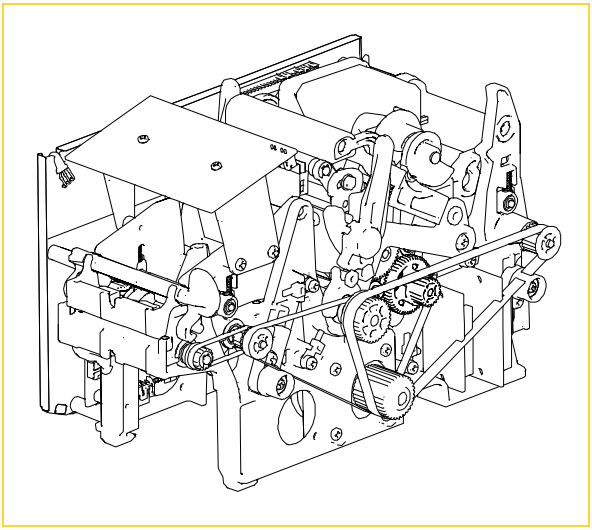
2. Intake unit (installed)

6 Coder Unlimited

6.1 Base unit

In the standard version, the base unit of Coder Unlimited can print, encode and read RFID data carriers.

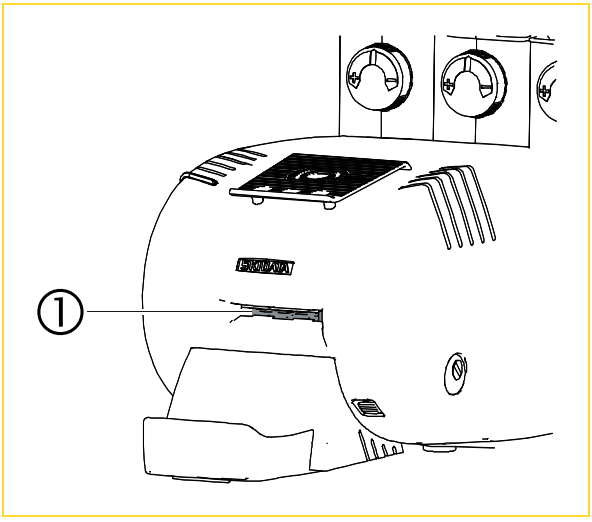
Fig. 7: Base unit



6.1.1 Ticket slot (front-side ticket intake)

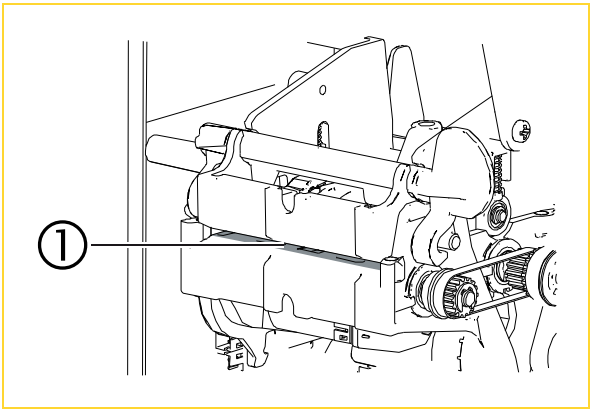
The ticket slot is where tickets are inserted into Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’. When a process requires a ticket to be inserted (i.e. when Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is ready to take a ticket), a ticket in the correct format will be drawn in automatically.

Fig. 8: Ticket slot (angled front view)



① Ticket slot

Fig. 9: Ticket slot (housing top section removed)



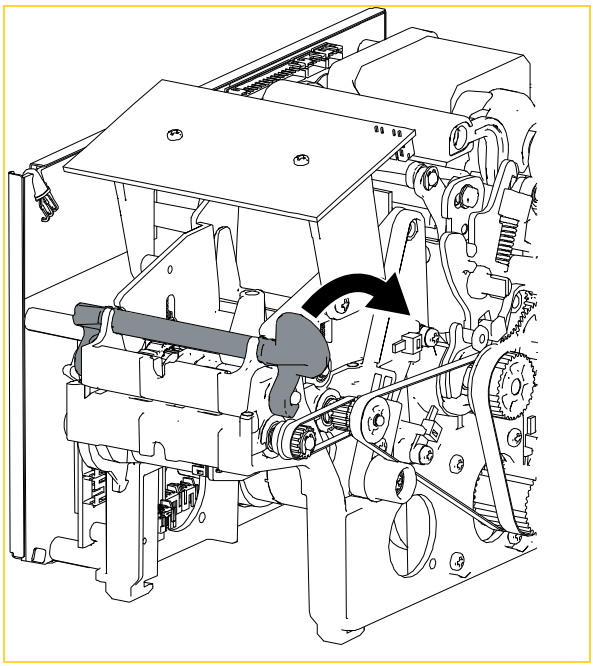
① Ticket slot

6.1.1.1 Opening the ticket slot

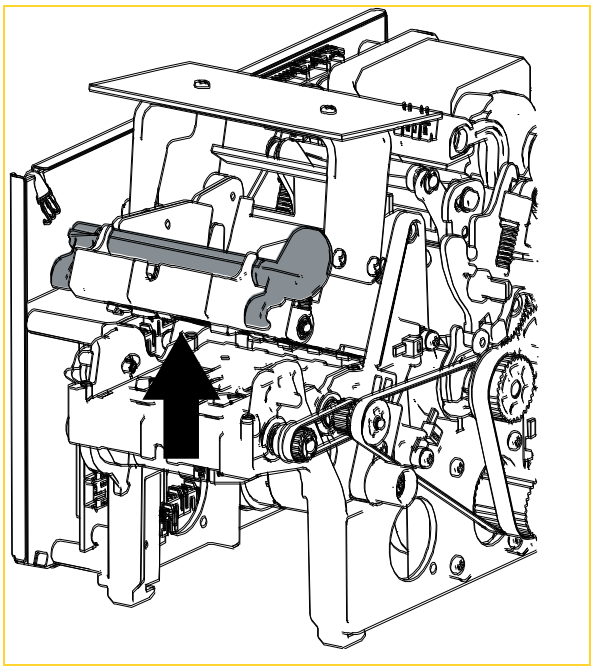
You will need to open the ticket slot when performing maintenance work on Coder Unlimited.

To do so, proceed as follows:

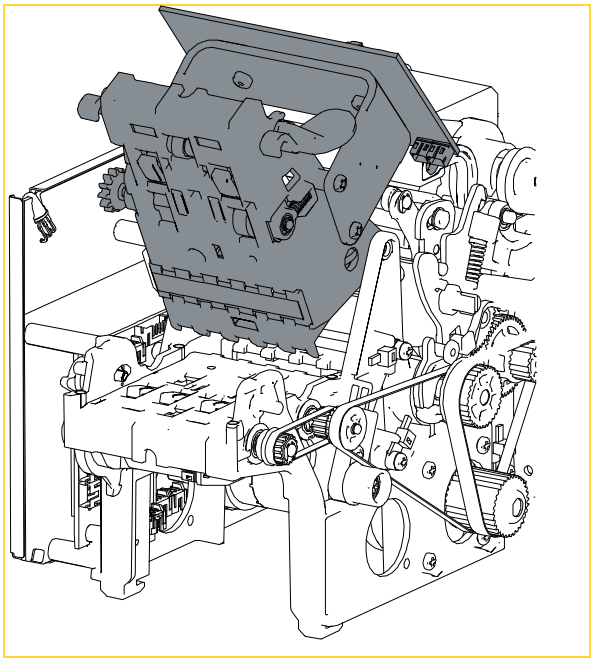
- Remove the housing top section (see section 4.1.1)



1. Slightly rotate the slot locking catch in clockwise direction until it comes unlocked



2. Retain (i.e. hold back) the slot locking catch and swing the ticket slot assembly upwards

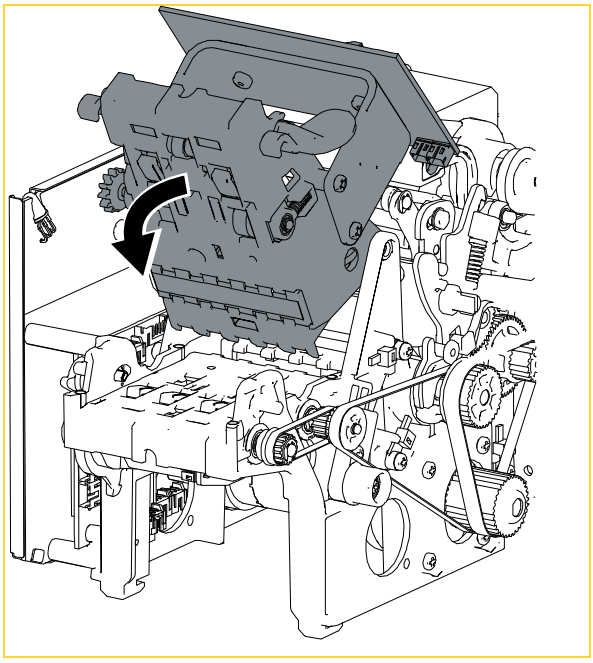


3. Top front section opened (while retaining the slot locking catch)

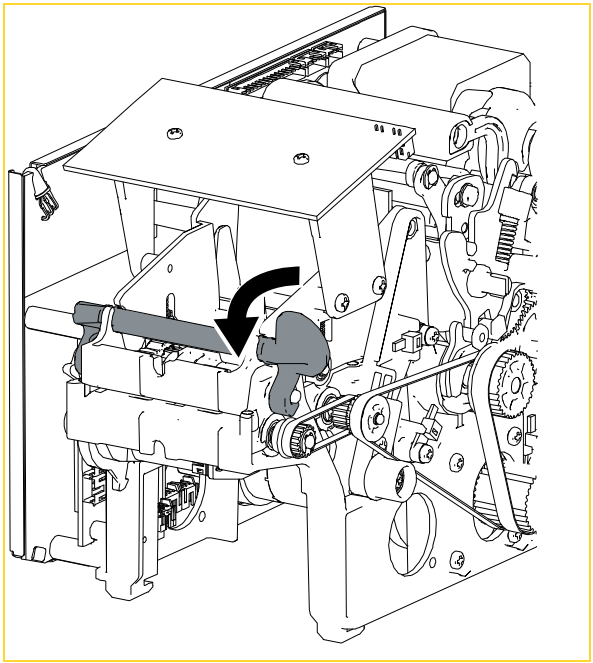
Notice: Thick cards (such as keycards) may block the slot locking mechanism. In this case the slot will open automatically only after briefly letting go of the card.

6.1.1.2 Closing the ticket slot mechanism

To close the ticket slot mechanism, do the following:



1. Close the top front section (while retaining the slot locking catch)



2. Slightly rotate the slot locking mechanism in counter-clockwise direction until it locks into position

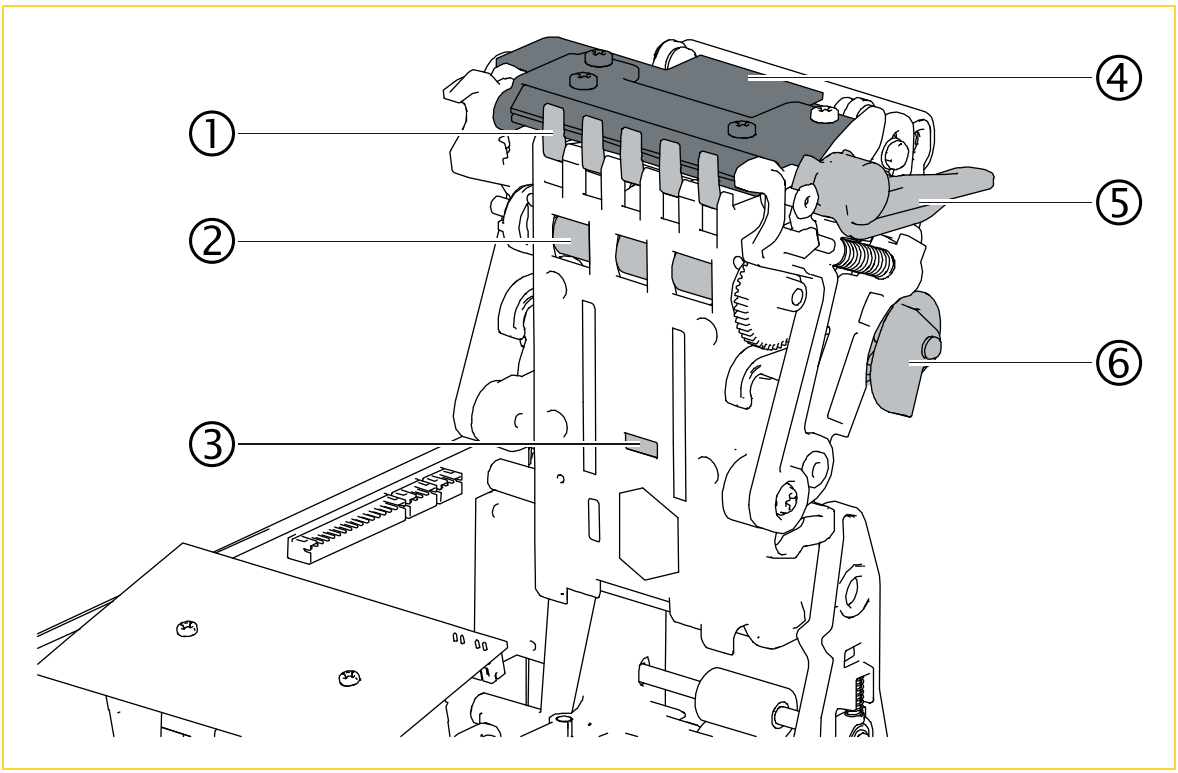
6.1.2 Thermal print assembly

The thermal print assembly contains the thermal print head that applies thermal printing on the cards. Printing is only possible if the entire assembly is firmly attached to the base unit and locked into place.

Danger: As the thermal print head will get very hot during printing, let it cool off before touching it to avoid burning your fingers.

Notice: Dirt and dust on the tickets may reduce the lifespan of the thermal print head. At the worst, the thermal print head may be destroyed early into its useful life, voiding its warranty. Please ensure that inserted tickets are free from dirt and other contaminations.

Fig. 10: Thermal print assembly (open)



① Comb

② Transport rollers of thermal print head

③ Light barrier

④ Thermal print head

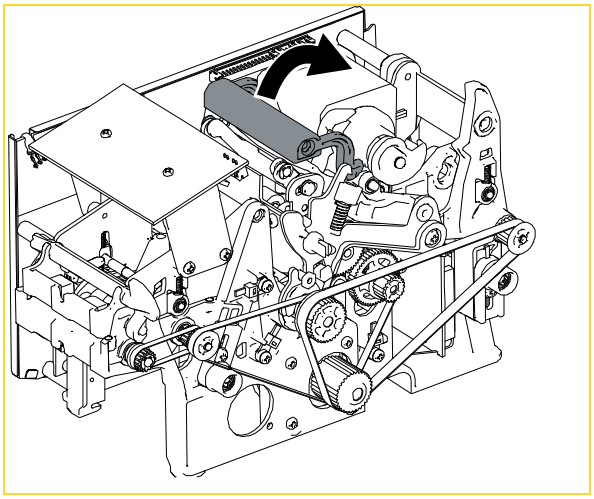
⑤ Locking lever

⑥ Eccentric wheel for printing

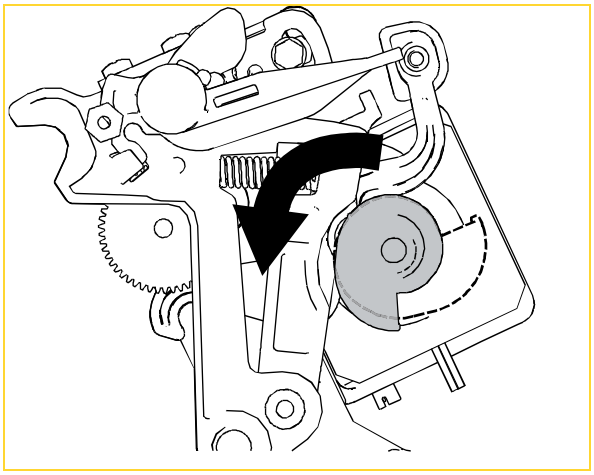
6.1.2.1 Opening up the thermal print assembly

The thermal print head assembly bust be opened to perform certain maintenance work on Coder Unlimited (clearing jammed tickets, cleaning light barriers, replacing the thermal print head).

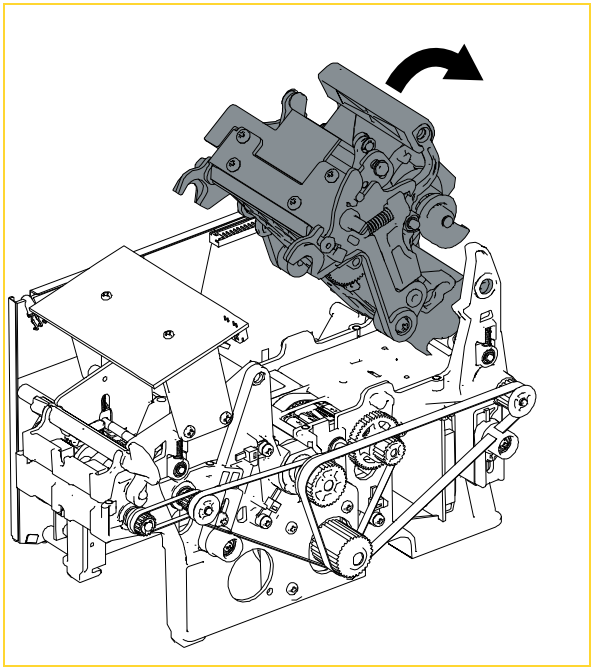
To open the thermal print assembly, proceed as follows:



1. Flip the locking handle of the thermal print assembly backwards



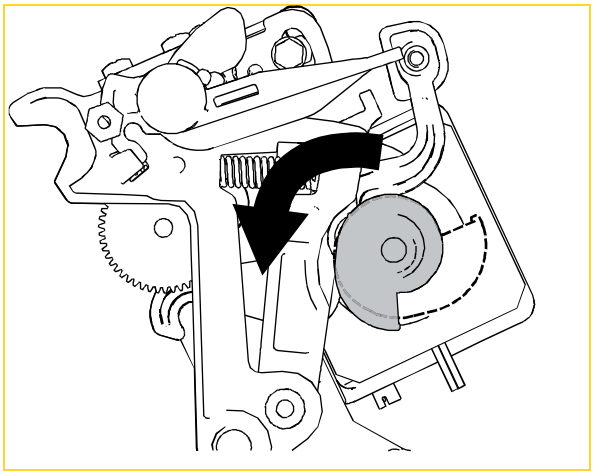
2. If the thermal print head is not in its idle position (as in the illustration), rotate the eccentric wheel disc counter-clockwise as far as it will go.



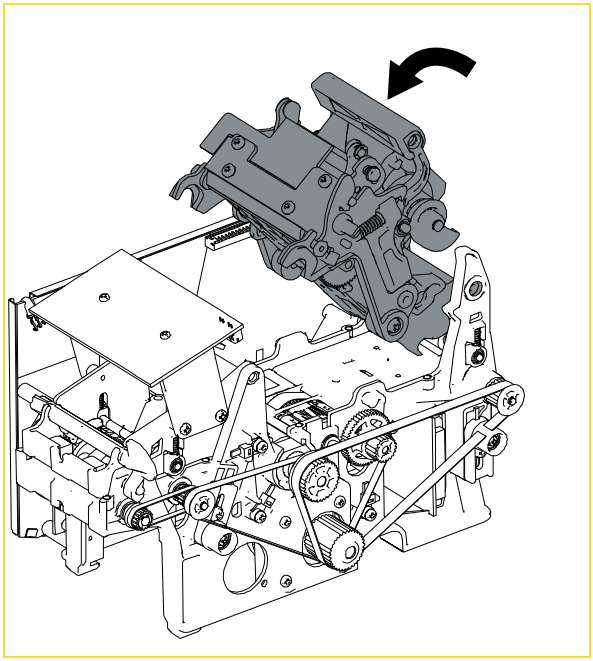
3. Open the thermal print assembly (it will lock into place at the highest point)

6.1.2.2 Closing the thermal print assembly

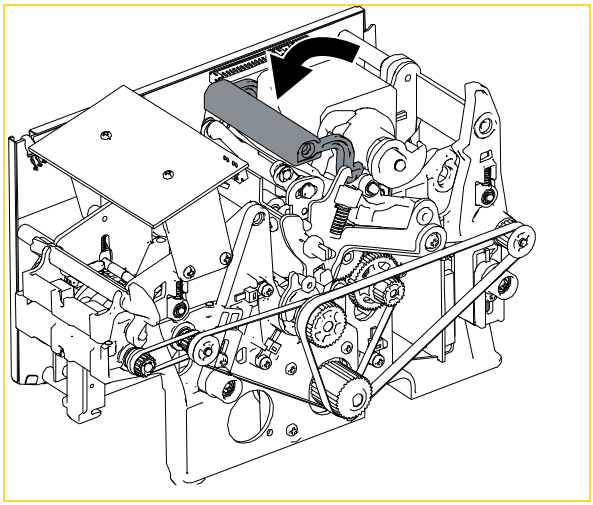
To close the thermal print assembly, proceed as follows:



1. If the thermal print head is not in its idle position (as shown), rotate the eccentric wheel disc counter-clockwise as far as it will go.



2. Push the thermal print assembly down by the locking handle.



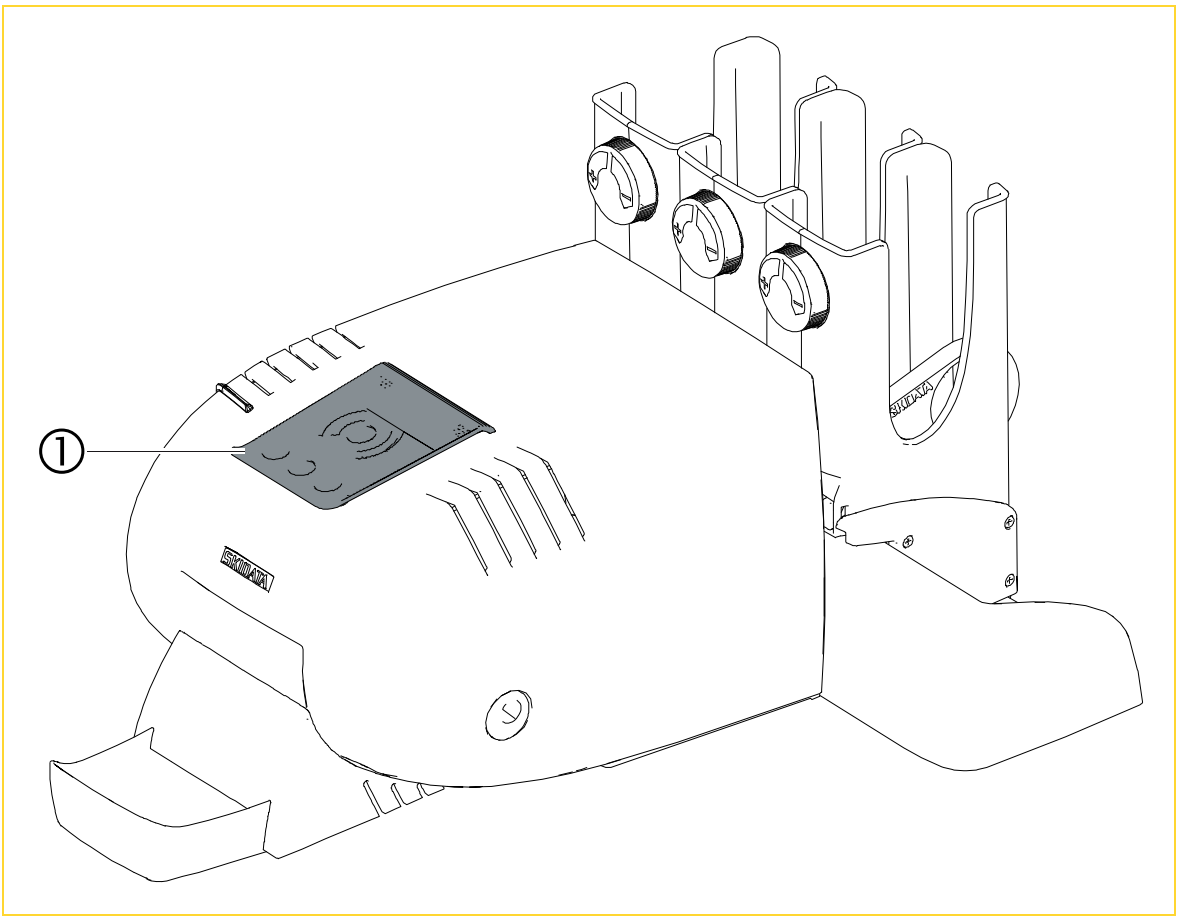
1. Push the locking handle of the thermal print assembly forward (the assembly should lock into place at the lowest point)

Notice: The thermal print head cannot move downwards unless the thermal print assembly is fully locked into position.

6.1.3 RFID scanning

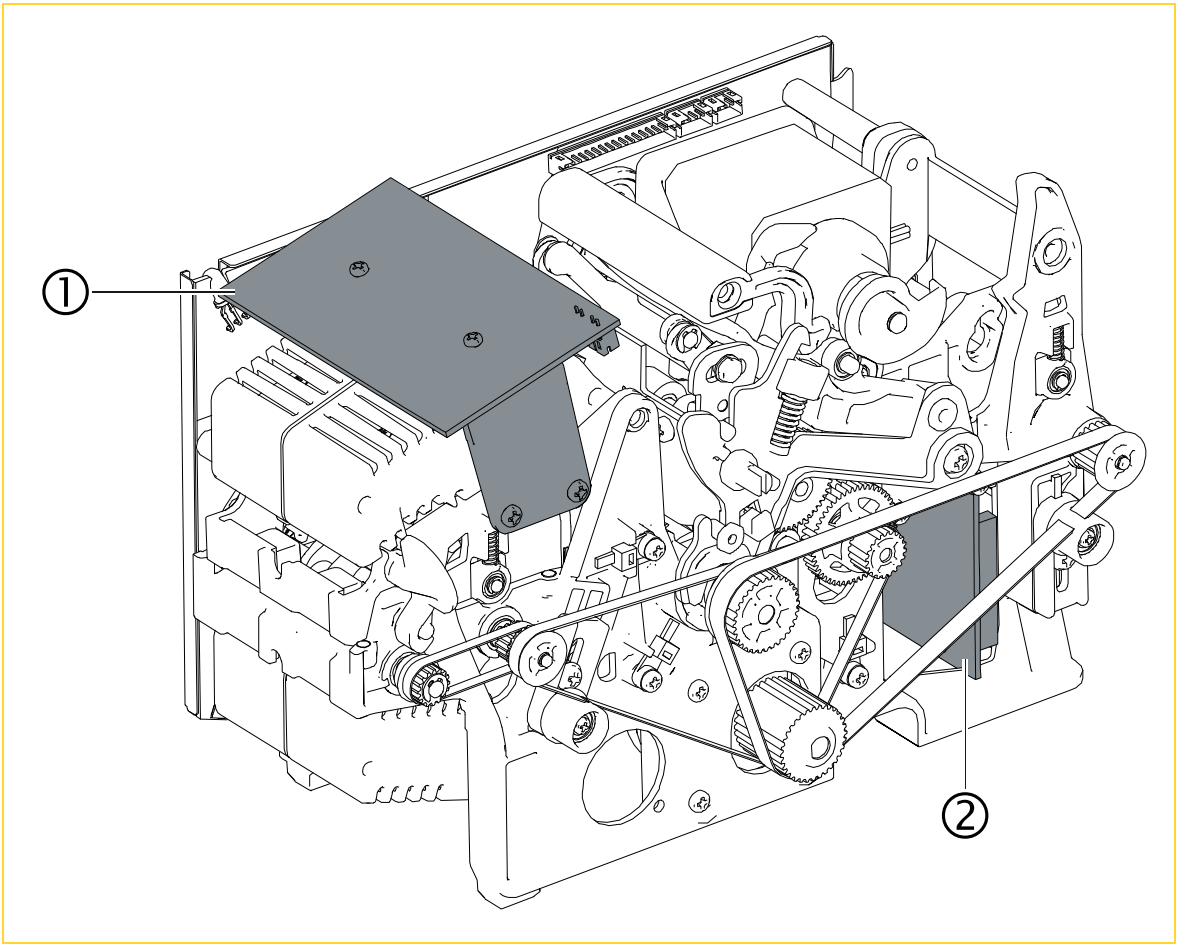
Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S' in its standard version is capable of scanning (reading) and printing contactless data carriers (e.g. keytickets or keycards). To read or encode a contactless data carrier (e.g. keywrist), place it onto the tray-shaped RFID scanning point.

Fig. 11: RFID scanning tray



① RFID scanning tray (scanning point for data carriers)

Fig. 12: External RFID antenna and RFID control card



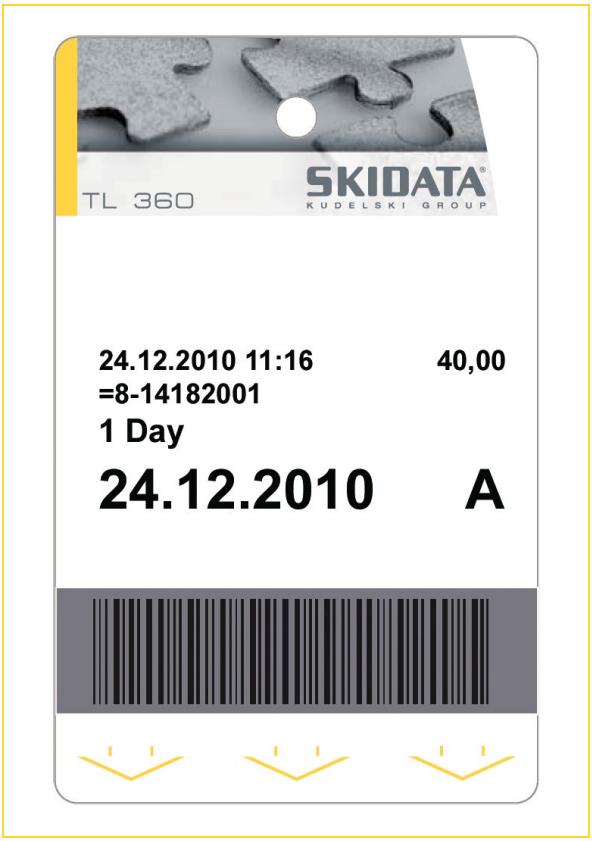
① External antenna ② RFID control card

6.2 Optional modules

6.2.1 Crosswise barcode reader

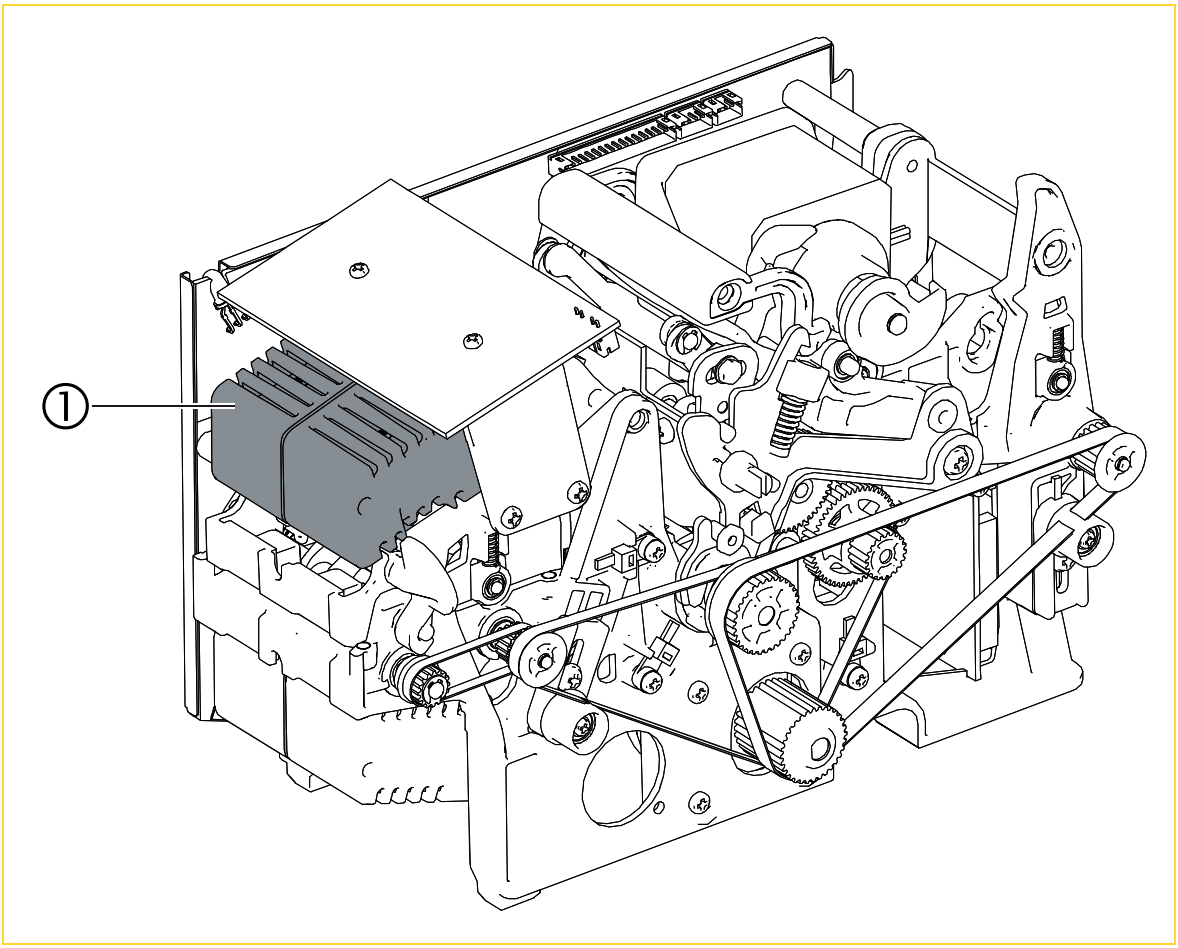
Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ can be fitted with an optional crosswise barcode reader module. This allows for reading cards with crosswise barcodes and test-reading the cross-wise barcodes when issuing such tickets.

Fig. 13: Card with crosswise barcode



Hint: Using Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ as a POS coder requires only a top-down crosswise barcode reader module.

Fig. 14: Crosswise barcode reader



① Crosswise barcode reader

7 Maintenance instructions

7.1 Cleaning Coder Unlimited

Coder Unlimited should be cleaned regularly when it becomes dirty or in case of frequent coding errors.

7.1.1 Cleaning Kit Coder

Coder Unlimited can be cleaned using a special cleaning kit with cleaning cards and tissues.

Notice: Coder Unlimited may only be cleaned using Cleaning Kit. The cleaning tissues are for cleaning the optical components, the entire ticket transport channel and all magnetic and thermal print heads if they become dirty.

Never use nitro thinner for cleaning any parts of Coder Unlimited. Doing so will damage Coder Unlimited and require the base unit to be replaced.

7.1.2 Automated cleaning

To perform the cleaning procedure, proceed as follows:

- Starting the automated cleaning procedure from via the software application
- Insert the moistened cleaning card within 5 seconds
- The device will draw in the cleaning card and initiate the cleaning cycle
- Remove the cleaning car once the cleaning procedure completes

7.1.3 Manual cleaning

Danger: Before taking out the coder unit, please make sure Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is switched off and disconnected from the mains!

Danger: As the thermal print head will get very hot while printing, let it cool off before touching it to avoid burning your fingers.

To prepare the coder for cleaning, do the following:

- Remove the housing top section (see section 4.1.1)
- Take out the coder unit (see section 4.1.3)

- **To clean the ticket slot:**
  - Swing open the ticket slot assembly (see section 5.1.1.1)
  - Clean the ticket slot assembly manually

- **To clean the thermal print assembly:**
  - Swing open the thermal print assembly (see section 5.1.2)

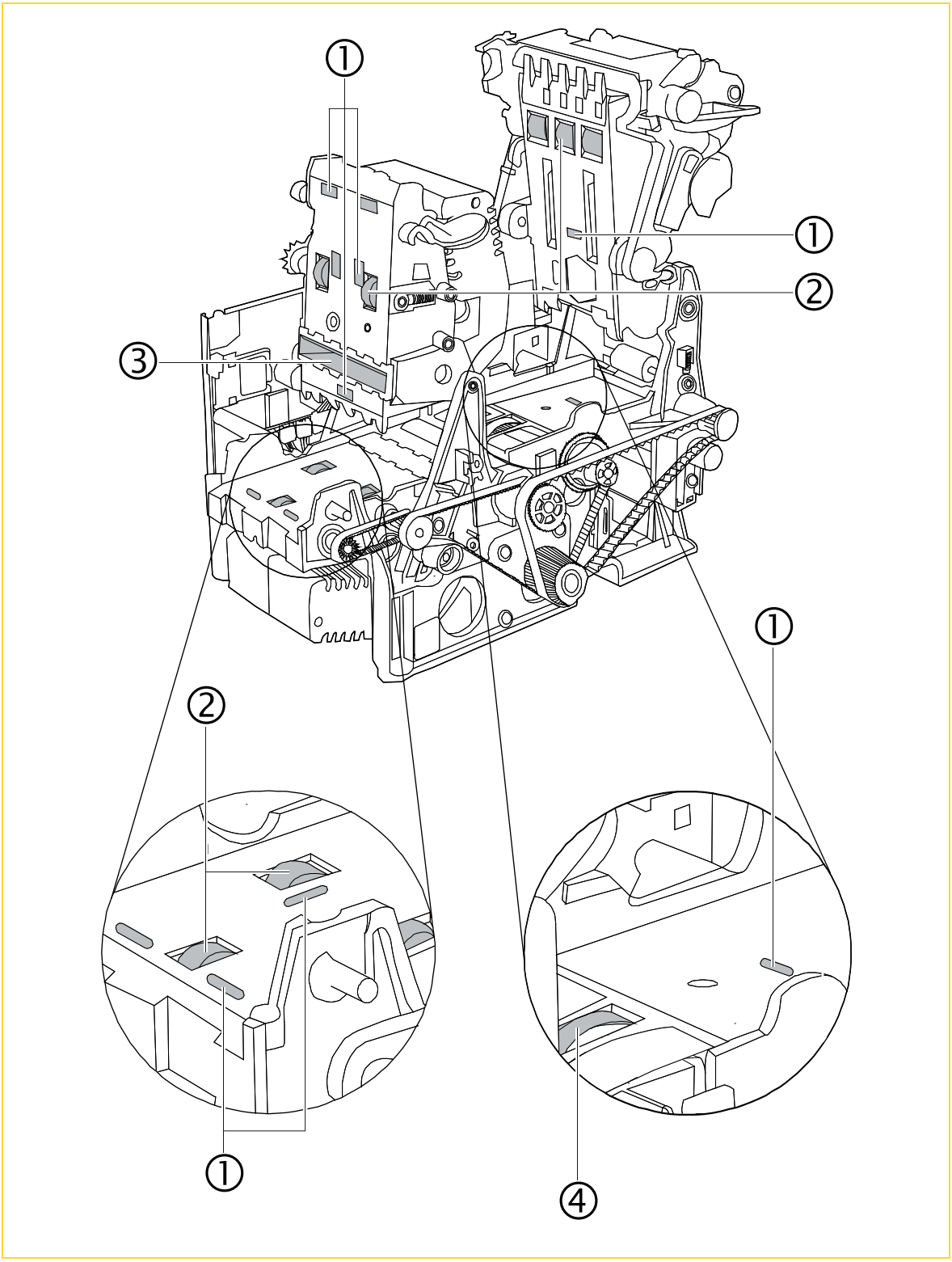
- Clean the assembly manually

To do so,

- Remove any loose dirt or dust with pressurized air
- Clean off dirt with cleaning tissues, then dry

Hint: Check the glass panels for the crosswise barcode reader, the light barrier, the thermal print head and the rollers for dirt.

Fig. 15: Positions to clean



① Light barriers

② Rollers

③ Glass panel of the barcode scanner

④ Drive belt

7.2 Clearing jammed tickets

If a ticket gets jammed, the transport path of the data carrier (e.g. keycard) must be cleared. Resolve the ticket jam immediately and without further output attempts.

Danger: Before taking out the coder unit, please make sure Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is switched off and disconnected from the mains!

Check the ticket transport path by

- taking out the coder unit (see section 4.1.3)
- swinging open the ticket slot assembly (see section 5.1.1.1)
- swinging open the thermal print assembly (see section 5.1.2.1)
- removing the stacker unit from the mounting assembly (see section 4.1.5)

Notice: Clear any data carriers from the transport path and check for proper adjustment of the ticket hoppers.

Notice: Depending on the material and condition of the tickets, they may get caught in the ticket slot when being issued. If tickets get stuck like that, simply unfasten the two screws of the brush lining (on the inside of the cover) and remove the brush lining (this is needed to slow down the ticket while it is being issued).

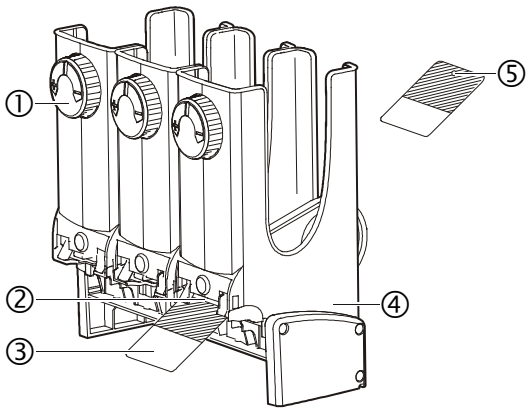
7.3 Stacker unit

7.3.1 Adjusting the hopper

- Remove the hopper adjustment from the carriage (see section 4.1.5)
- Insert a blank card into the feed-in slot of the appropriate hopper
- Rotate the adjustment wheel clockwise (-) until the card is in its position
- Loosen adjustment wheel (+) until the card can be removed easily
- Repeat the adjustment process if the cards are not being drawn in properly or when two cards are drawn in simultaneously
- After each filling of the card magazine, the correctness of the adjustment must be checked

Notice: This adjustment procedure is necessary every time the type of card blanks is changed.

Fig. 16: Adjusting the hopper



① Adjustment wheel

② Feed-in slot

③ Card blank

④ 3-hopper attachment

⑤ The chip should be located on the back side of the hopper

Notice: Using different types of data carriers (e.g. keytickets, keycards, TL360) in one hopper can lead to feeding problems. SKIDATA therefore recommends to use data carries of the same kind per hopper.

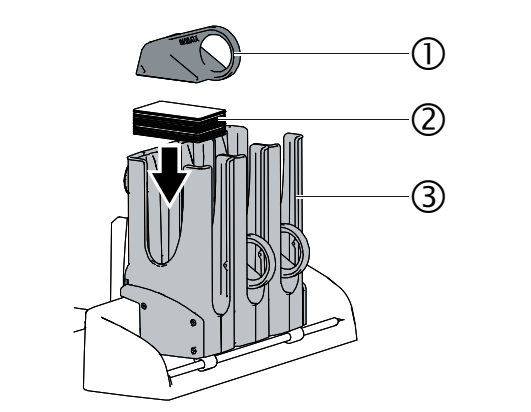
7.3.2 Loading the stacker

The ticket stacker can be loaded to capacity with ticket blanks. However, remember to leave enough room for the weight that goes on top of the stack. To load the ticket stacker with blank tickets, do the following.

Caution: Make sure that all cards are dry, clean and undamaged. (Damaged thermal foil on reused cards, etc.)

- Place the ticket blanks into the ticket hopper. Make sure that the ticket blanks are in the hopper without being wedged in or jammed.
- Finally, place the **ticket weight** on top.

Fig. 17: Loading tickets



① Ticket weight

② Blank tickets

③ Triple stacker

Hint: Depending on the setting of the POS software, tickets that are to be issued individually can be inserted via the ticket slot at the front of the coder.

Notice: Due to burrs resulting from the production process, the use of KeyTix may cause problems with the ticket intake. This can be avoided by loosening the ticket stack BEFORE loading it into the ticket tray.

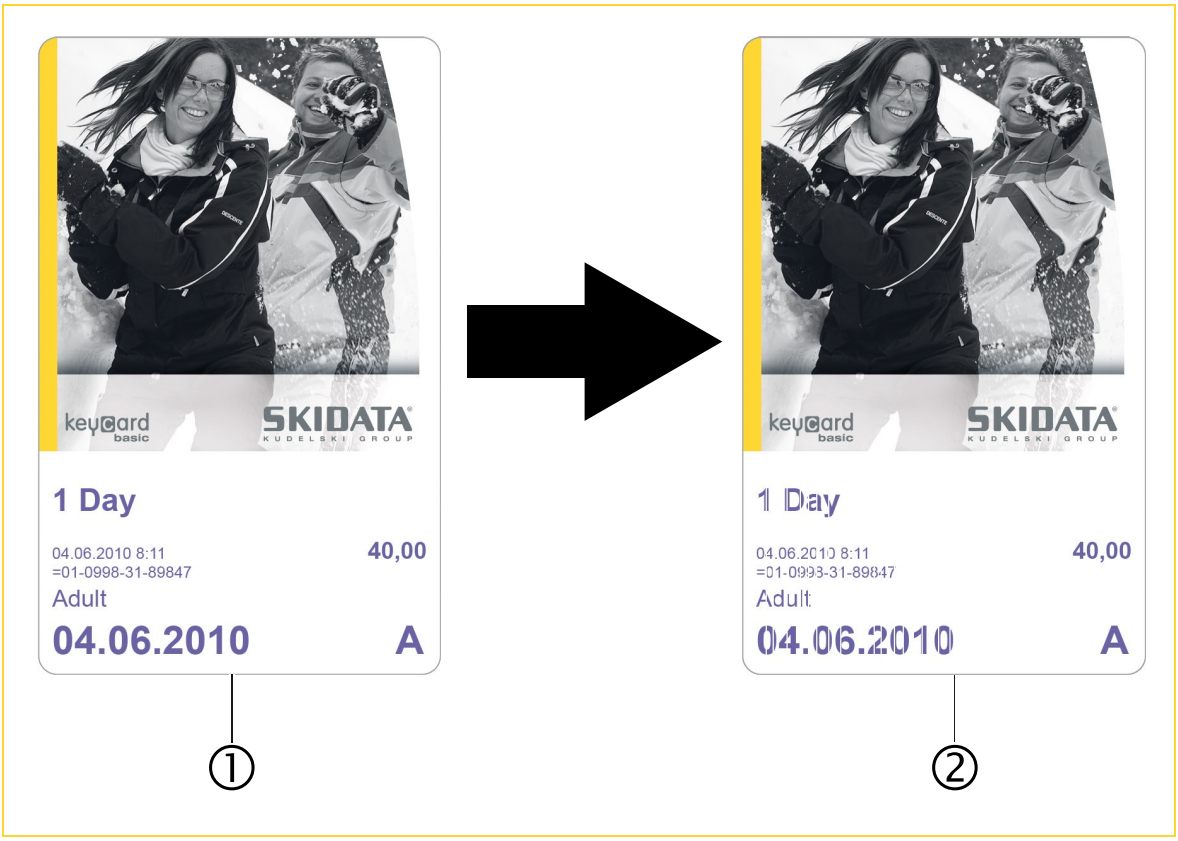
8 Repair

8.1 Replacing the thermal print head of Coder Unlimited

The thermal print head must be replaced when the printout shows irregularities even after the thermal print head has been replaced.

Notice: If printing of crosswise barcodes is required (and printout quality is irregular), the thermal print head must be replaced despite the cleaning. If no crosswise barcode is printed (text only), the need to replace the thermal print head depends on the visual readability.

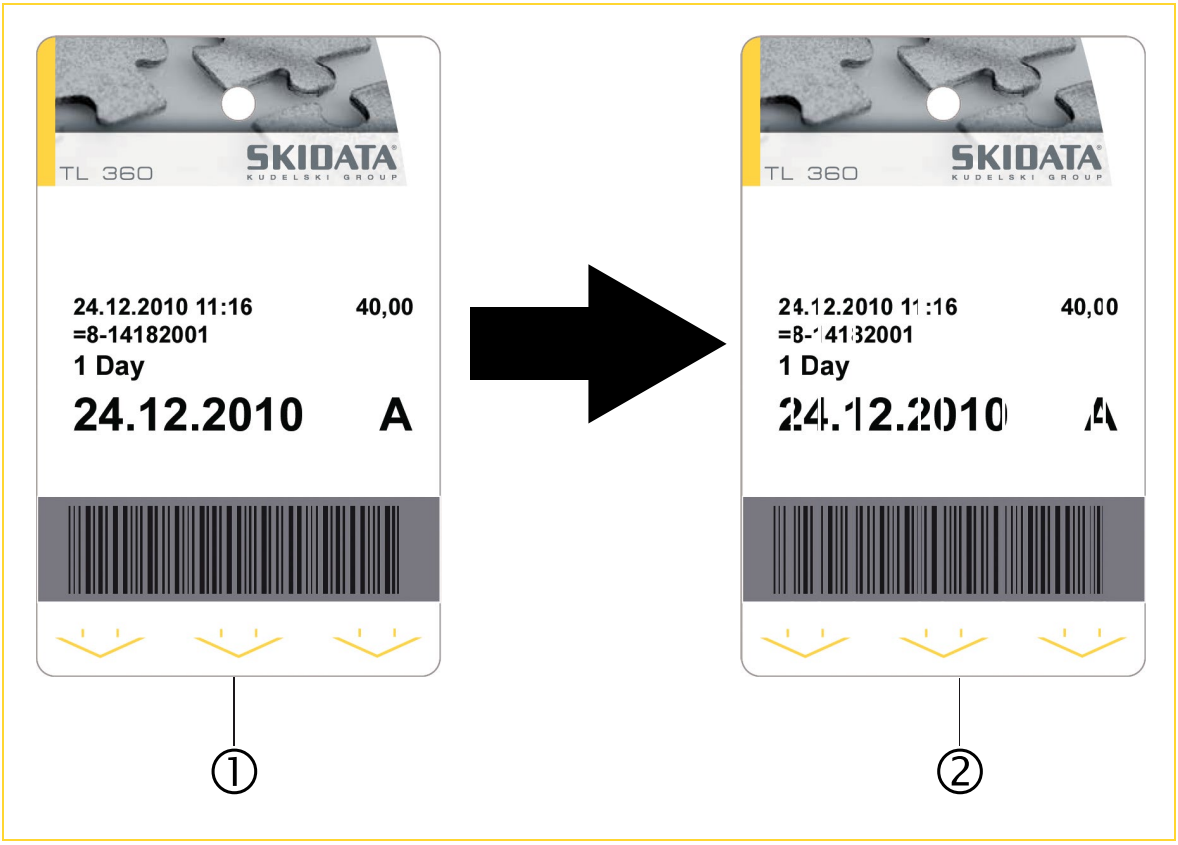
Fig. 18: Thermal print head - regularity of the print quality



① Regular print quality

② Irregular print quality (but readability still good)

Fig. 19: Thermal print head - printout regularity (crosswise barcode)



① Regular print quality

② Irregular print quality (crosswise barcode invalid)

Notice: If only a few spots on the thermal print head have failed, Coder Unlimited will automatically shift the barcode print area by a few (up to 6) dots to ensure proper readability as far as technically possible.

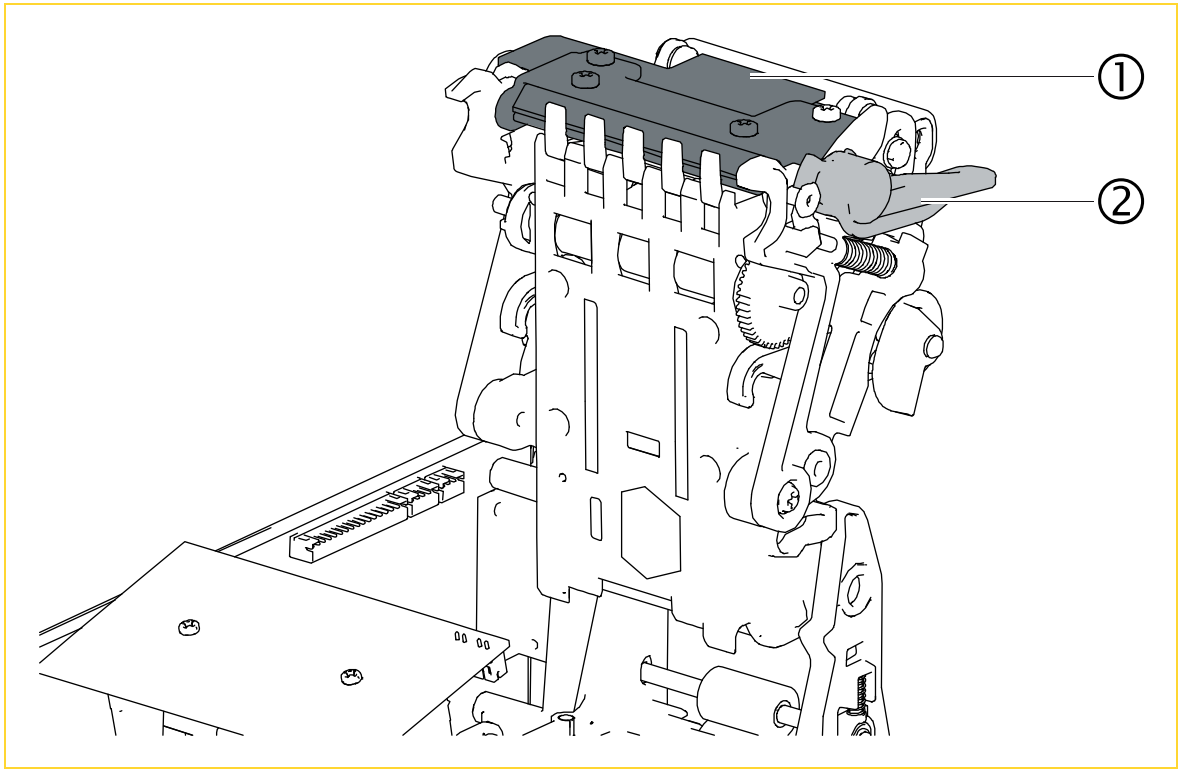
Danger: As the thermal print head will get very hot while printing, let it cool off before touching it to avoid burning your fingers.

Danger: Before taking out the coder unit, please make sure Coder Unlimited ‘Desk 1S/3S’ is switched off and disconnected from the mains!

To replace the print head, proceed as follows:

- Remove the housing top section (see section 4.1.1)
- Swing open the assembly (see section 5.1.2.1)

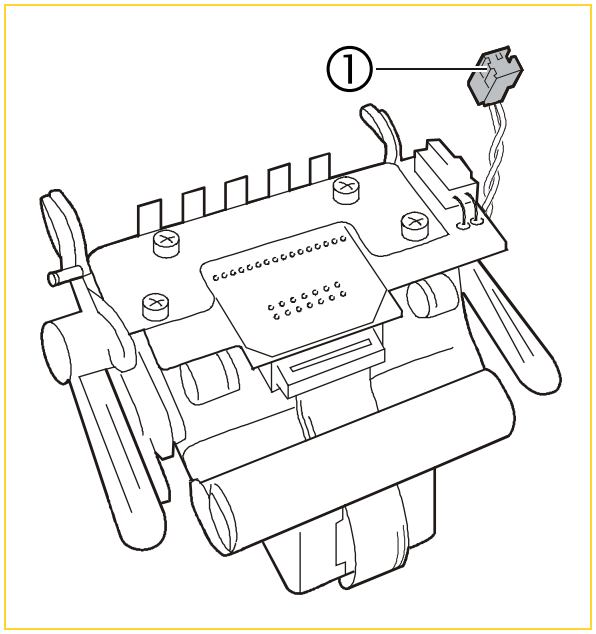
Fig. 20: Thermal print assembly, opened - thermal print head



① Thermal print head ② Locking lever

- Disconnect the power connector

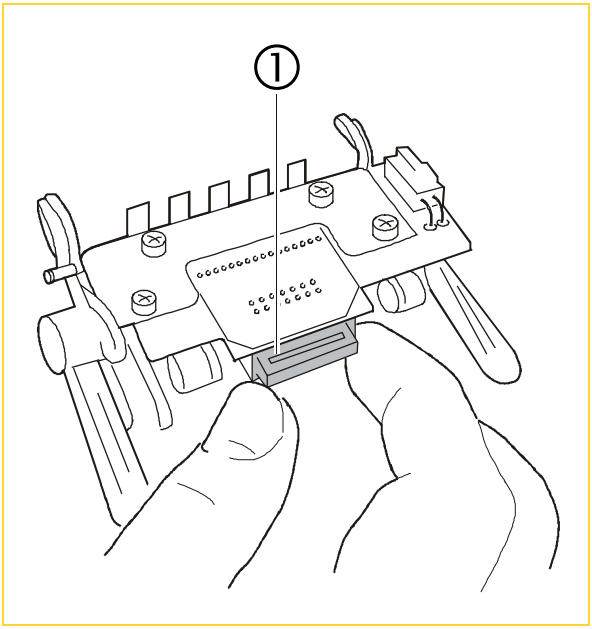
Fig. 21: Disconnect the power connector



① Power connector

- Disconnect the data line connector

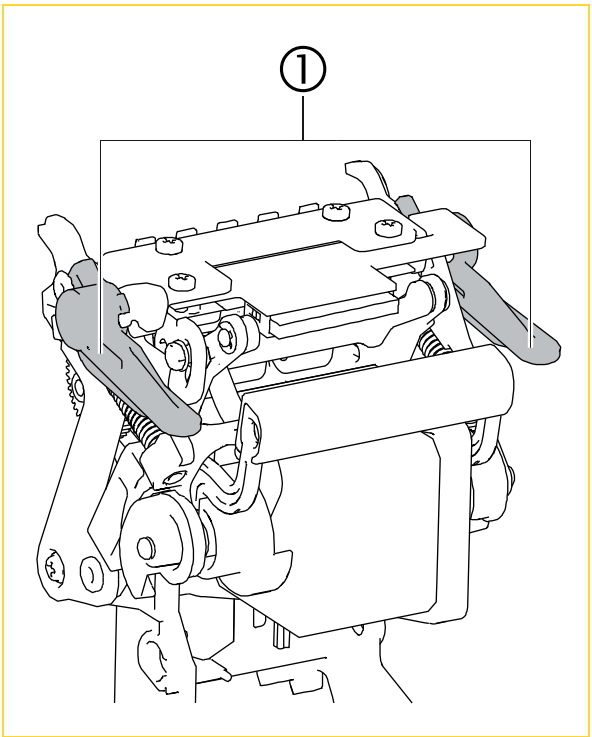
Fig. 22: Disconnecting the data line connector



① Data line connector

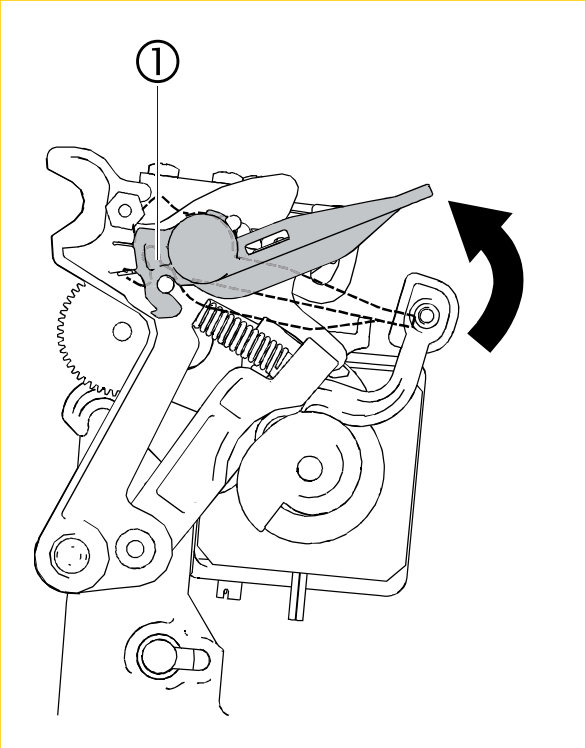
- Push both locking levers upwards until they lock into place

Fig. 23: Locking lever (thermal print head)



① Locking lever

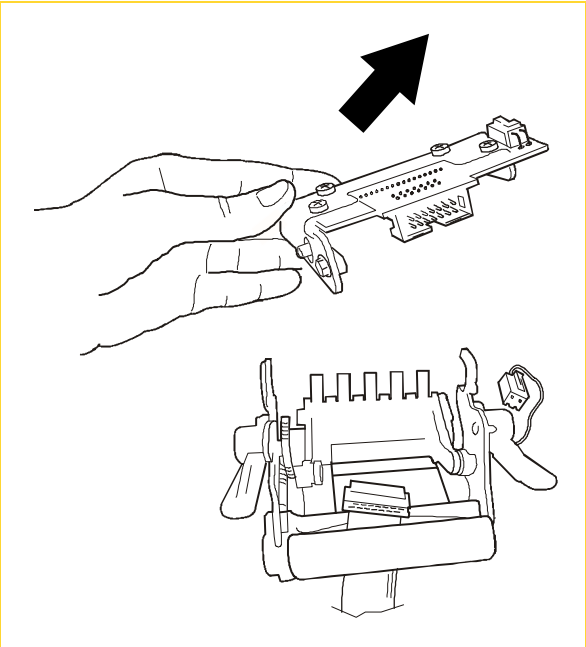
Fig. 24: Pushing the locking lever upwards



① Locking lever (locked into place)

- Take out the thermal print head.

Fig. 25: Taking out the thermal print head.

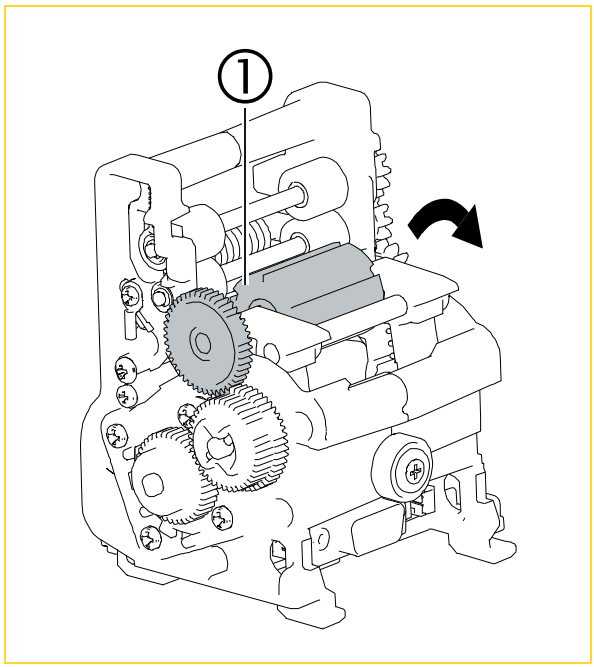


- Insert the new thermal print head. and fasten it into place with locking levers
- Reattach the power and data line connectors
- Close the thermal print assembly (see section 5.1.2.2)
- Remove the housing top section (see section 4.1.2)

8.2 Replacing the burled roller of the separator unit

The burled roller must be replaced if it fails to properly draw in the cards (e.g. keycards) or if the draw-in force drops noticeably.

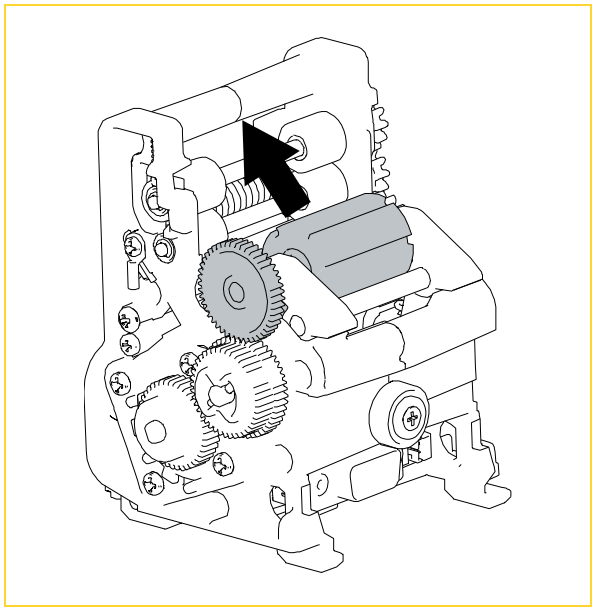
Fig. 26: Intake roller of the separator unit



① Fold over the burled roller as far as it will go in the direction indicated by the arrow

- Tilt the burled roller and remove it from its holding frame (see Fig. 28)

Fig. 27: Removing the burled roller from its holding frame



- Install a new burled roller by following the above steps in reverse order.

Optimise the service life by observing the following points:

- Avoid direct sunlight and other sources of heat.
- Ensure that the stacker unit is always correctly seated on the mounting assembly.
- Remove any ticket jams immediately. Do not attempt to issue any more tickets before doing so.
- Check the adjustment of the card magazine each time you fill it.
- All used cards must be dry, clean and undamaged.

Picture may vary from actual product

Freemotion.Gate ‘Full’

Freemotion.Gate ‘Full’, SKIDATA's reader for mountain resorts, plays all the tunes. Innovation and functionality boost its performance and provide a maximum of convenience, safety and prevention of ticket abuse. "Unlimited pleasure on the slopes" is the new philosophy in access management!

Put a stop to the ticket fraudsters' game

- Do you know how much money you are losing each day due to ticket abuse? Shouldn't this vexed question long be a thing of the past? Freemotion makes it one. The photo comparison function and the height sensor make sure that tickets cannot be passed on to others and adults cannot use a ticket for children. Why do without this?

Save money

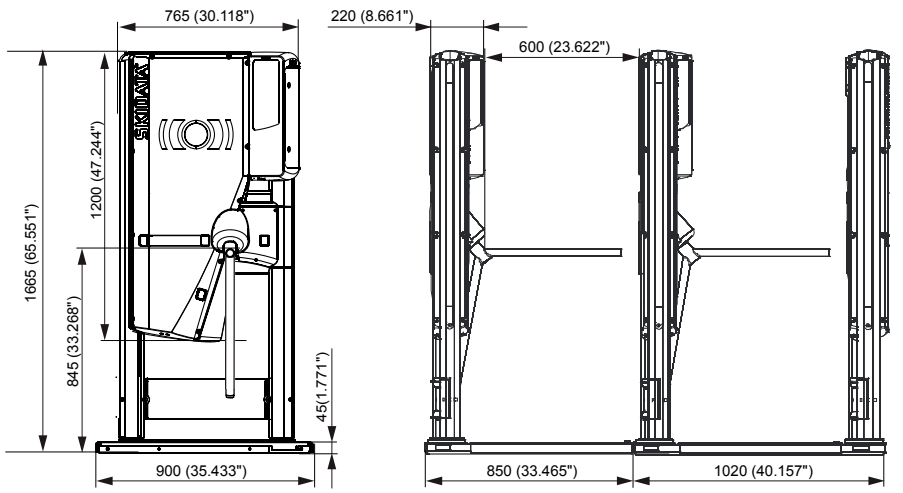
- You can always rely on Freemotion.Gate ‘Full’. Simple and rugged – many claim it, SKIDATA proves it. Profit from the modular design to reduce maintenance work – your staff have more important things to do.
- Low-maintenance design
  Standard maintenance tasks can be carried out quickly and easily; no external support required.

Ticket check in Record Time

- Swing on the slopes – and back up in a swing Freemotion.Gate ‘Full’ lives up to its name: its extremely high reading capacity substantially increases the throughput – no matter where your customers are carrying their contactless tickets.

Cutting-edge technology and design

- The experts have voted:
  The design and functions of Freemotion have won it the first prize in the Salzburg Innovation Award.



Properties

- Fast, reliable detection across entire gate width for contactless data carriers based on SKIDATA approved ISO-15693 tickets
- Additional scanner module for barcode-based data carriers
- Low-reaching antenna surface ensures reliable detection of contactless data carriers worn by children
- Suitable for indoor and outdoor use
- Standard Ethernet network connection
- By default, the turnstile mechanism is stopped by a motor brake; an electromechanical brake is available as an option
- Antenna enclosure can be used as advertising space

Standard Version

- Base unit with left- and right-mounted hands-free antennas
- Power supply for cabinet installation
- Floor stand (including cables for right-mounted antenna)
- Floor pallet
- RFID module (13 MHz long-range both sides)
- Full-Color QVGA TFT Graphical Display
- Three-color operator signal light for visual indication of ticket and status information
- Turnstile with two arms
- Right-mounted terminal antenna (required for each reader group)

Options

- Convenient height adjustment
- Power supply in table version
- Barcode module, 2 layers
- Turnstile with one arm
- Turnstile with three arms
- Height sensor that detects adults and children
- Camera for photo registration during the passage
- Cover plate for support stand, for indoor use
- Handhold at the front of the reader
- Electromechanical turnstile brake
- Polyphonic sound module
- Protective cover

Technical Specifications

Dimensions	765 mm × 1655 mm × 220 mm / 30.12" × 65.16" × 8.66" (w × h × d)
Weight	approx. 75 kg (165.3 lbs)
Power supply	24 V DC ± 10 %
Power consumption	max. 240 W
Temperature range	Operation: –40 °C to + 40 °C (–40 °F to +104 °F), Storage: –40 °C to + 70 °C (–40 °F to +158 °F)
Enclosure color	RAL 9007
Data carriers	keycard basic/unlimited/ca13/advanced/venue, keytix light, keywrist light/unlimited Optional: TL360 Data carriers comply with ISO14443 A/B and ISO18092; NFC support available on request
Throughput	approx. 725 persons per hour (applies to actual use; theoretical reading rate is considerably higher)
Display	Full-Color QVGA TFT Graphical Display
Signal generator	Acoustical: Signal sounds, polyphonic sound module available as an option Optical: User signal light and separate operator signal light
Declarations / Certifications	CE (incl. WEEE), FCC, IC, GOST-R, KCC, Japan Cert., C-Tick
Degree of protection based on IEC 60529	IPX4

SKIDATA AG • Untersbergstraße 40 • A-5083 Grödig/Salzburg [t] +43 6246 888-0 • [f] +43 6246 888-7 • [e] info@skidata.com [w] www.skidata.com • Version 2.3 • 21.05.2019
© 2019 SKIDATA AG. All rights reserved. The content provided herein is subject to change and possible editorial errors. Country-specific versions may vary. SKIDATA® and sweb® are registered trademarks of SKIDATA AG in the USA, the European Union and other countries. skiosk® is a registered trademark of SKIDATA AG in the European Union. Terms and conditions of the authorized SKIDATA distributor apply. The operator is fully responsible for compliance with any legal provisions applicable to the operation of the products.

Freemotion.Gate V3

Instruction for Installation V3.5

S WEB

SKIDATA®
KUDELSKI GROUP

www.skidata.com

Instruction for Installation – Freemotion.Gate
January 2018 Edition

SKIDATA AG
Documentation & Training
Untersbergstrasse 40
A-5083 Groedig/Salzburg
Tel.: +43 6246 888-0
Fax: +43 6246 888-7
Internet: http://www.skidata.com
E-mail: docu@skidata.com

Copyright
© 2013 by SKIDATA AG. All rights reserved. The information provided in this document is protected by copyright law. No part of this documentation may be copied or reproduced without the prior written consent of SKIDATA AG. SKIDATA AG reserves the right to make changes to the specifications and other information contained in this documentation without prior notice.

Note
Great care has been taken to make the information contained in this documentation as correct and accurate as possible. Although this documentation is updated regularly, SKIDATA AG cannot guarantee the absolute correctness and completeness of the information contained herein.

Trademarks
This documentation may contain representations of registered product or service trademarks owned by SKIDATA AG or third parties, as well as references to proprietary know-how protected by copyright laws or other legal provisions. In any case all rights remain exclusively with their respective owners.
SKIDATA® is a registered trademark of SKIDATA AG in the USA, the European Union and other countries.

EU Directives
All devices mentioned in this document were designed and manufactured in compliance with one or more of the following EU Directives:

Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2004/108/EC
Low Voltage Directive 2006/95/EC
R&TTE Directive 1999/5/EC

The following regulations apply expressly to all NRTL certified devices
If a device is retroactively converted, upgraded or otherwise modified, this automatically voids any existing NRTL certification of that device. NRTL certifications apply only to devices in their original condition that have been properly installed in accordance with the appropriate installation instructions and applicable local regulations. To retain NRTL certification of a retroactively modified device, a Field Evaluation must be obtained from Underwriters Laboratories Inc. (UL) or TÜV SÜD America Inc., or any other NRTL recognized by OSHA, by and at the expense of the device operator.

Contents

1 About this documentation 5
1.1 Print layout 5
1.2 Dimensioning 5
1.3 Symbols 5
2 Safety Instructions 7
2.1 Risk of electric shock 7
2.2 Electrostatic Discharge (ESD) 7
2.3 Warranty and liability 8
2.4 Electromagnetic Compatibility (EMC) 8
3 Glossary 9
4 Types Freemotion.Gate 10
4.1 Freemotion.Gate 'Basic' 10
4.2 Freemotion.Gate 'Full' 11
5 Installation Planning 12
5.1 Introduction 12
5.2 Reader cabling 13
5.2.1 Freemotion.Gate 'Basic' 13
5.2.2 Freemotion.Gate 'Full' 14
5.2.3 Cabling and connections 15
5.3 Power supply 16
5.4 Platform Arrangement 17
5.4.1 Freemotion.Gate 'Basic' 17
5.4.2 Freemotion.Gate 'Full' 18
5.5 Variants for Indoor and Outdoor 19
5.6 Installation on Foundation or Plinth 21
5.6.1 Installation on Foundation 21
5.6.2 Installation on Plinth 21
6 Setup and Installation 23
6.1 Aligning the platform and placing the cables 23
6.2 Connecting and installing a support stand 26
6.3 Preparing Reader Installation 29
6.4 Installing the Reader 29
6.5 Place the Cable Harness inside the Turnstile 30
6.6 Mounting the Handle Bar (Option) 31
6.7 Powering On and Testing 31
6.8 Final Safety Test 32

7 Disassembling the Reader 33
8 Optional components 34
9 Table of torque 35

1 About this documentation

This documentation contains instructions for all preparatory work (e.g. laying of foundations and cabling), for **setting up and installing all devices**, and for integrating components and add-on features.

The procedures described in this manual do not include troubleshooting. In case of problems, please send an accurate problem description to SKIDATA AG Customer Service.

1.1 Print layout

For optimum printing, set your printer to **Color** and **Double-Sided** Printing.

1.2 Dimensioning

Dimensions in this documentation are always specified in **mm**. In cases where other dimension units are used, they are clearly indicated and specified separately.

1.3 Symbols

Important text passages and notes are marked by symbols and special typefaces throughout this Manual.

The following symbols are used:

Danger: Risk of injury.

Danger: Risk of injury by rotating parts. Do not touch any of these parts while the unit is running.

Danger: Risk of injury caused by heat. Do not touch any of these parts while the unit is running. Wait until they have cooled down before touching them.

Danger: Risk of electric shock. Do not touch these parts unless the power supply of the device has been disconnected.

Danger: Risk of radiation. Never point the laser at your or other person's eyes, whether directly or indirectly (by reflection). Laser radiation can cause irreparable eye damage.

Danger: Possible health risks from electromagnetic field. This applies to persons wearing pacemakers or other active or passive medical devices.

Warning: Electrostatically sensitive parts. Be sure to discharge any static electricity (e.g. by grounding yourself to a metal object or wearing an ESD wristband) before touching the device. This is to avoid possible ESD damage.

Notice: Warns against actions that might cause hardware and/or software damage.

Hint: Provides explanations on the proper use of the device or software.

Example: Describes practical applications to illustrate features, functions, etc.

2 Safety Instructions

Freemotion.Gate has been tested for safety. Operating personnel will be advised of possible residual danger during system training courses and by the information provided in this manual.

- System units may be used only for their intended purpose, as specified by the manufacturer.
- Unauthorized modifications of the units, as well as the use of replacement parts and/or add-on devices not approved by the manufacturer may lead to electric shock or cause other serious bodily harm and will void the manufacturer's warranty.
- The setup, installation, maintenance and configuration of the system units is limited to certified electricians with special training in the prevention of accidents.
- The technician or project manager responsible is to ensure that the unit is installed and configured in compliance with local technical guidelines as well as other applicable local regulations. Relevant parameters include (among others) cable dimensions, protection against risks, grounding, deactivation, disconnection, insulation testing and over current protection.
- Before any modifications, the device must be switched off and disconnected from the power supply.
- While performing updates, the device must not be turned off.

2.1 Risk of electric shock

Electrical repair work must be carried out by a professional electrician.

Danger: Electric installation and maintenance work may be carried out only by appropriately qualified, licensed electricians. Mains connections must be hard-wired. Please ensure full compliance with all applicable national and international rules and regulations concerning electric connections, as well as all applicable safety rules.

2.2 Electrostatic Discharge (ESD)

Warning: Electrostatic Discharge (ESD) energy can harm electronic components. Under certain conditions, ESD may build up on your body or an object (e.g., a peripheral device) and then discharge into another object. Be sure to discharge any static electricity (e.g. by grounding yourself to a metal object or wearing an ESD wristband) before touching the device. This is to avoid possible damage from ESD.

2.3 Warranty and liability

Except for all stipulated warranty and liability regulations, all warranty and liability claims shall be excluded, in particular if the harm or damage should be attributed to one or more of these instances:

- Misapplication (i.e., non-intended use) of the devices
- Improper installation
- Inadequate or missing warning and/or safety facilities in the danger area
- Irregular or insufficient maintenance
- Use of material not approved by SKIDATA AG
- Insufficient constructional renovation measures
- Insufficient training of operating personnel
- Unauthorized constructional, technical or other modifications of the system; Modifications and/or extensions of the system without the approval or explicit consent of SKIDATA AG
- Disaster situations brought about by impact of foreign bodies or acts of God

2.4 Electromagnetic Compatibility (EMC)

Compliance with Electromagnetic Compatibility must be maintained during operation. This requires that:

- Specified maximum lengths of network lines are not exceeded
- Network connections are properly installed and maintained
- Network cable screens are properly installed and maintained
- All system devices and facility installations that are subject to EMC regulations are inspected regularly and repaired if required

3 Glossary

DKZ
Turnstile (mechanism

One-arm or single-arm
Single-arm turnstile gate mechanism

Turnstile drum
Two-arm or three-arm turnstile gate

Lane
A passage gate with reader and gate antennas or right hand side railing; the antennas may be those of the proximate reader on the right or the termination reader (RD-FRMO/BASE-RIGHT).

Access Gate
Several access lanes in a row

MIZ
MiniCentral; controls and monitors the access gate

FRMO base unit (RD-FRMO/BASE)
Base reader unit with Antenna (standard version), turnstile and electronic control box

Electronic Control Box
Houses the main part of the electronic assembly, including CPU module, graphics module, barcode module, etc.

Torque
Effort for tightening screws in newton metre (N m).

4 Types Freemotion.Gate

4.1 Freemotion.Gate ‘Basic’

Fig. 1: Freemotion.Gate ‘Basic’

① Standard antenna

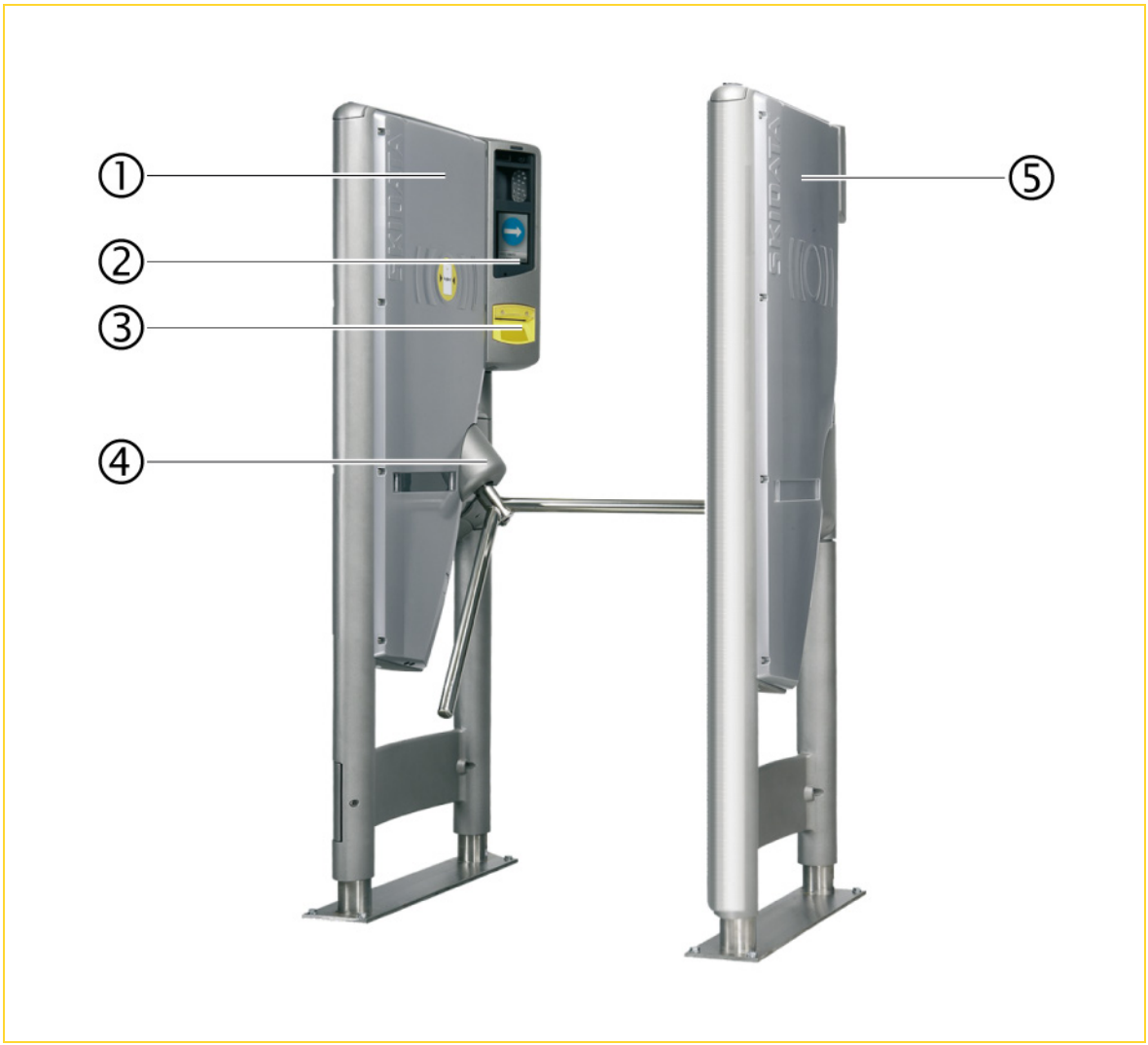
② Electronic control box

③ Barcode slot

④ Turnstile casing

4.2 Freemotion.Gate ‘Full’

Fig. 2: Freemotion.Gate ‘Full’



① Standard antenna

② Electronic control box

③ Barcode slot

④ Turnstile casing

⑤ Right hand side antenna

5 Installation Planning

5.1 Introduction

The devices must be mounted on support stands (RD-FRMO/FOOT), which may be either installed on a base plate or on a foundation provided by the operator.

Notice: The operator of the access system is responsible for posting appropriate signs and indicators informing users of the need to approach the turnstile at an appropriately slow speed (walking pace).

Example: Stick-on label or sign: **Walking Pace** or **Slow Down**

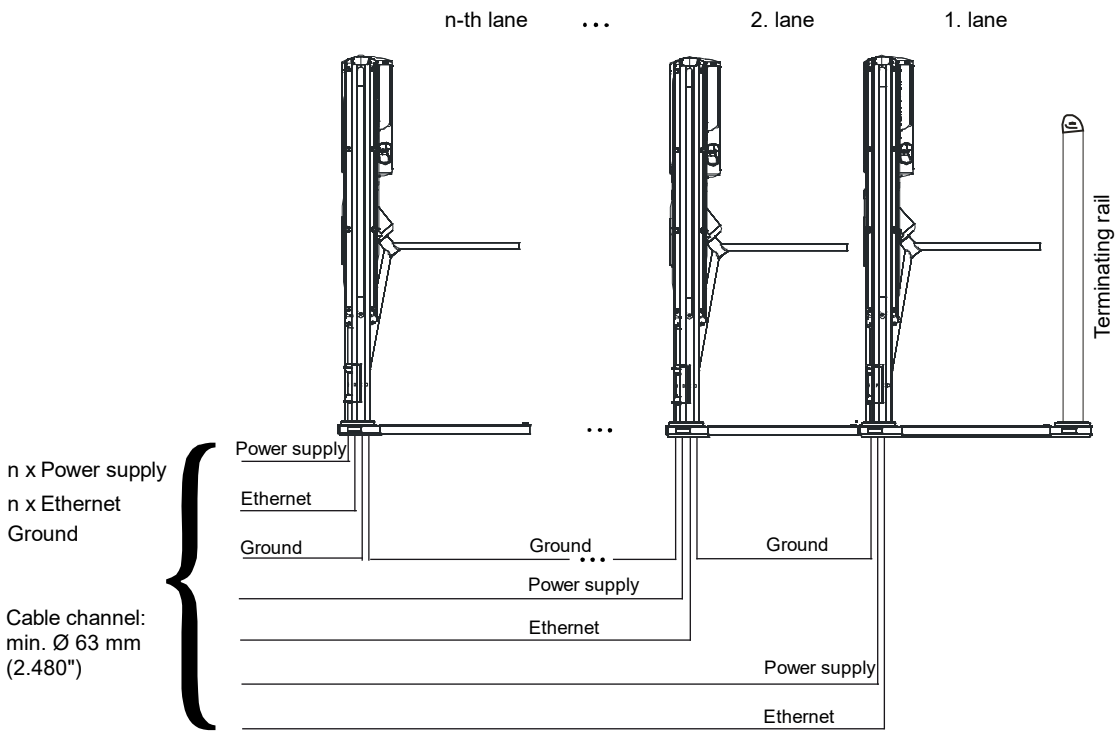
Notice: This unit does not provide any panic hardware feature and as such it cannot be used as an emergency exit!

© SKIDATA AG, Instructions for Installation V3.5

5.2 Reader cabling

5.2.1 Freemotion.Gate ‘Basic’

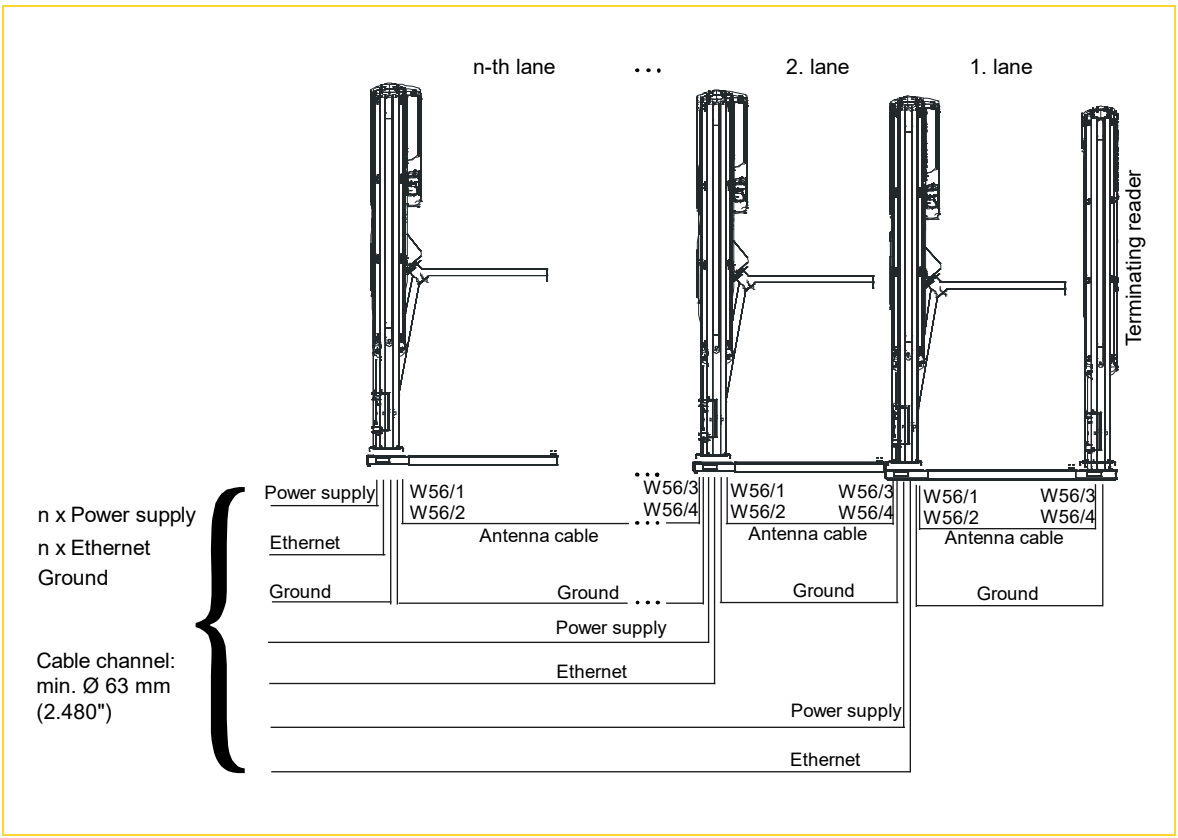
Fig. 3: Cabling scheme Freemotion.Gate ‘Basic’



Notice: In the case of an upgrade to Freemotion.Gate ‘Full’ there is an additional cabling needed (see chapter 5.2.2).

5.2.2 Freemotion.Gate ‘Full’

Fig. 4: Cabling scheme Freemotion.Gate ‘Full’



5.2.3 Cabling and connections

To prepare the reader for installation, it is necessary to ensure an appropriately dimensioned cable channel leading from the power supply to the readers and connecting the individual readers.

- Power supply to reader: min. ∅ 63 mm (2.480")
- Reader to reader: min. ∅ 50 mm (1.969")

Use the following cables for each reader:

- Only Freemotion.Gate 'Full': External antenna cable (W56) for connecting readers to each other (supplied with support stand **RD-FRMO/FOOT**).
- Power supply lead
- Ethernet network cable (min. Cat-5e)
- Ground wire

The power supply and network cables must be threaded through the support stands and the holes in the base plates to each individual reader. The external antenna cable must be connected through from one reader to the next.

The required cable cross-section of the +24 V DC power supply with respect to cable length is as follows:

■ < 20 m:	(2x) 2,5 mm²	equal to (< 65.6 ft:	(2x) 0.003875 inches²)
■ < 30 m:	(2x) 4,0 mm²	equal to (< 98.4 ft	(2x) 0.0062 inches²)
■ < 40 m:	(4x) 2,5 mm²	equal to (<131.2 ft	(4x) 0.003875 inches²)
■ < 60 m:	(4x) 4,0 mm²	equal to (<196.9 ft	(4x) 0.0062 inches²)

Notice: Cable lengths must be dimensioned in a way that an excess length of at least 1 m (39.370") on each location of the reader for connecting the cables inside the reader is left.

Ground wire

The device must be grounded with an appropriately dimensioned cable. At the device side, this cable must be fitted with a ring cable lug (M8) and attached to the central earthing point inside the support stand.

Notice: Austrian regulations require a cross-sectional area of at least 16 square millimeters for earth conductors. Make sure your installation complies with all local requirements that apply at the installation site.

When installing the device, remember that the cable channels of the installation platform can only accommodate cables up to 20 mm² x 100 mm² (0.031 inches² x 0.155 inches²). When using cables with a large cable cross-section, it may be necessary to guide them to each reader individually from below.

Notice: When mounting the device on a foundation, ensure that the cable channel is sufficiently dimensioned.
Each reader must be connected individually; also, the external antenna cable must be guided from reader to reader (except Freemotion.Gate ‘Basic’).

5.3 Power supply

Each device (except RD-FRMO/BASE-RIGHT) requires its own power supply adapter (Puls QS10.241). This is available in two different versions:

- Desktop version inside a housing (not for US)
- Version for installation inside a closed switchboard

All power supply adapters for installation inside a switchboard must be separable from the power supply by means of an automatic cut-out. Ideally, each device should have its own cut-out, as this simplifies maintenance considerably.

Danger: Power supply units intended for installation inside a switchboard may only be installed by a qualified electrician. (see installation instructions of the power supply adapter).

It is necessary to ensure that the following conditions are met:

- Ambient temperature: max. +60 °C (+140 °F)

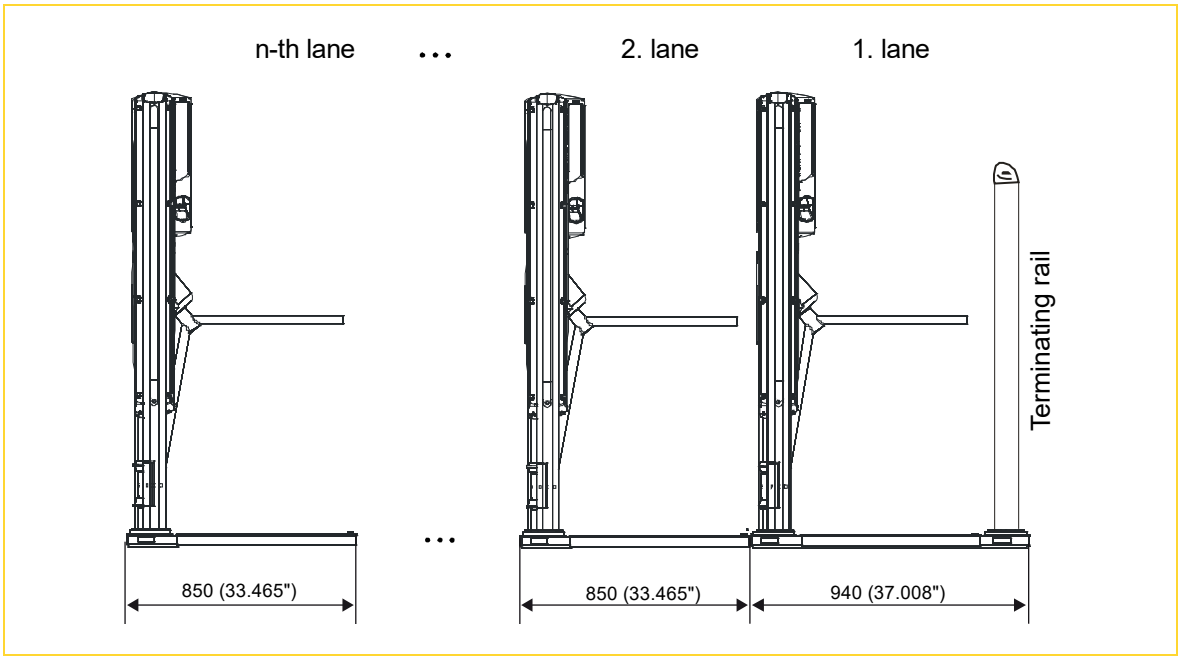
- Switchboard must conform to pollution degree 2

© SKIDATA AG, Instructions for Installation V3.5

5.4 Platform Arrangement

5.4.1 Freemotion.Gate ‘Basic’

Fig. 5: Arrangement and dimensions of platforms



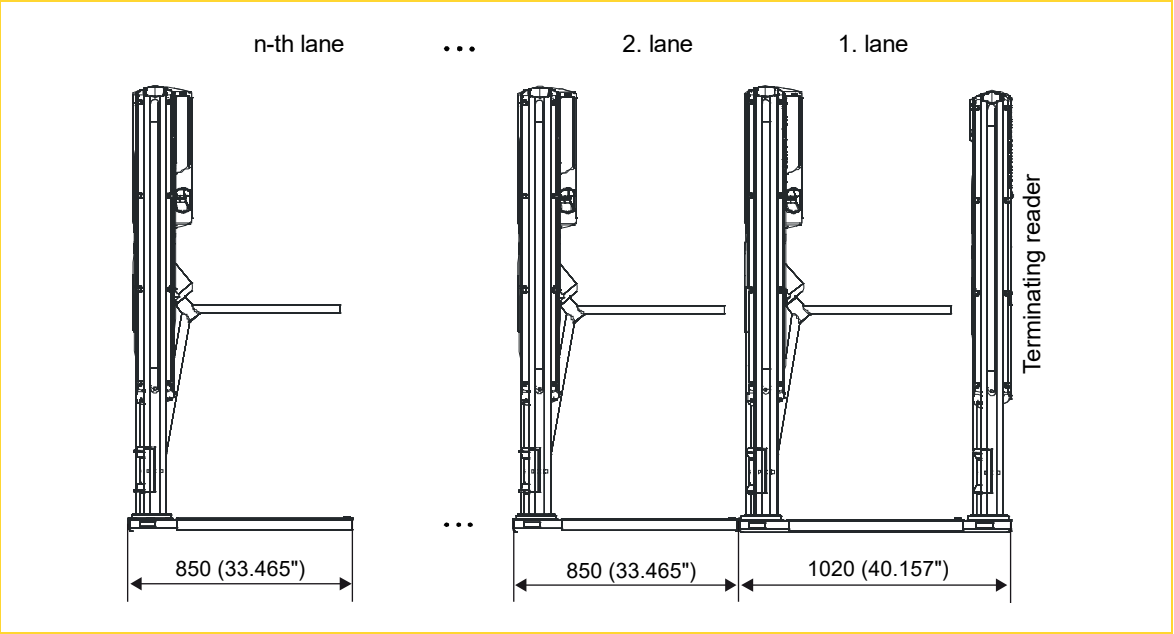
The floor mounting platforms have a depth of 880 mm (34.646") and are required for installation on support stands.

There are two basic versions:

- A termination platform for each first lane of a gate
  (left = RD-FRMO/BASE ; right = RD-FRMO/BASE-RIGHT)
- A serial platform for each additional lane
  (left = RD-FRMO/BASE)

5.4.2 Freemotion.Gate ‘Full’

Fig. 6*: Arrangement and dimensions of platforms*



The floor mounting platforms have a depth of 880 mm (34.646") and are required for installation on support stands.

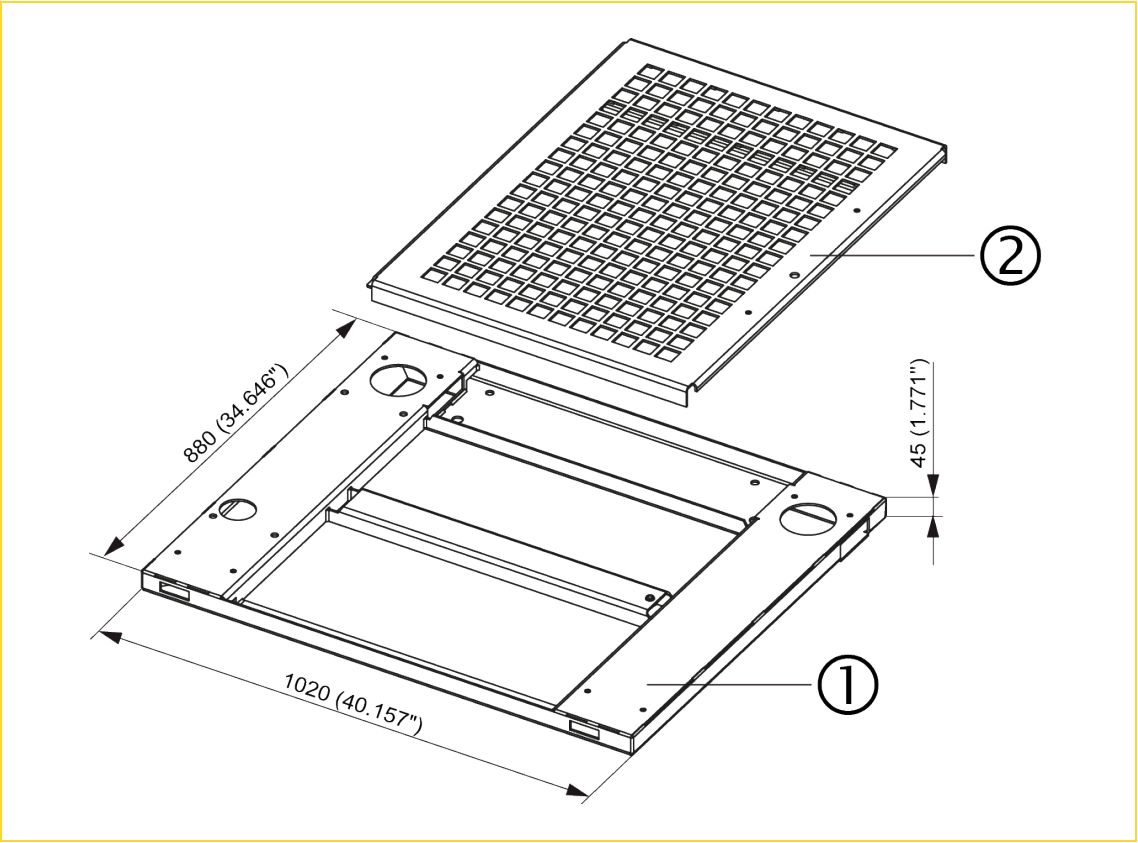
There are two basic versions:

- A termination platform for each first lane of a gate
  (left = RD-FRMO/BASE ; right = RD-FRMO/BASE-RIGHT)
- A serial platform for each additional lane
  (left = RD-FRMO/BASE)

5.5 Variants for Indoor and Outdoor

In the outdoor area the pallet with footboard should be used.

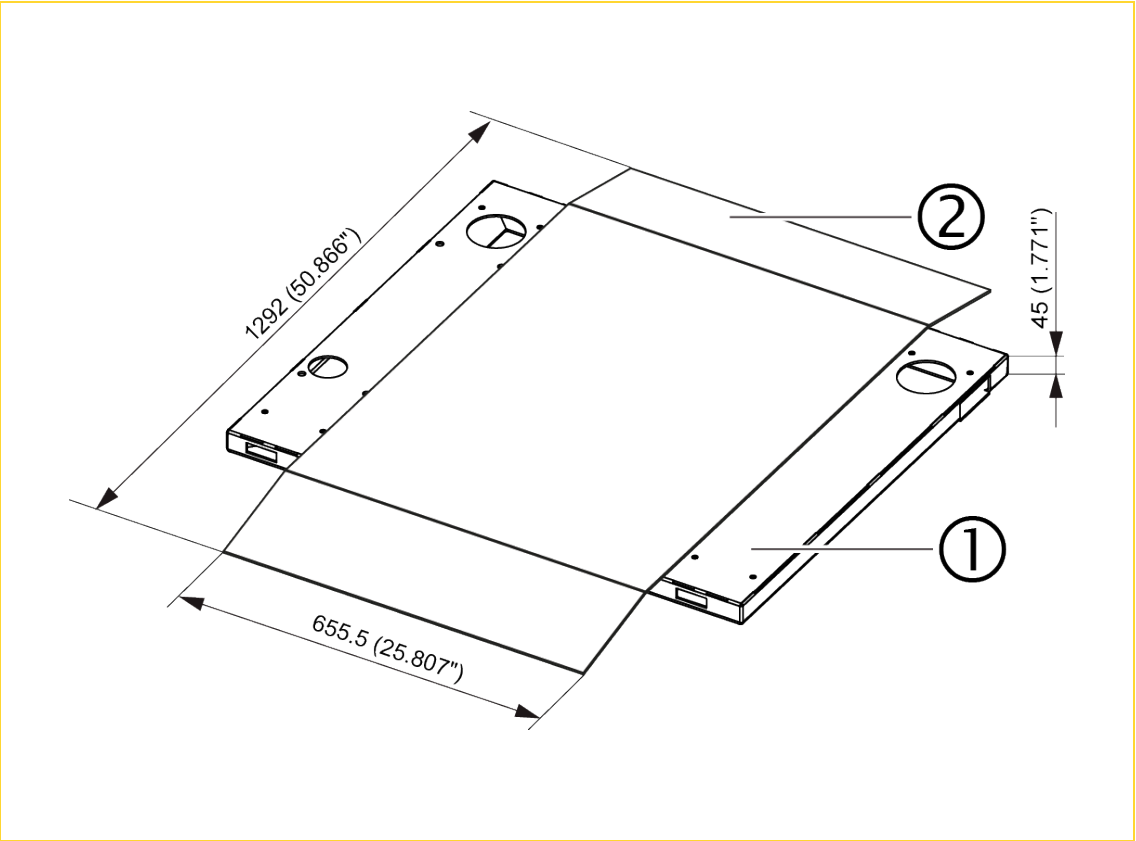
Abb.8: Pallet with footboard



① Pallet ② Footboard

In the indoor area the pallet with the checker plate should be used.

Abb.9: Pallet with checker plate



① Pallet ② Checker plate

5.6 Installation on Foundation or Plinth

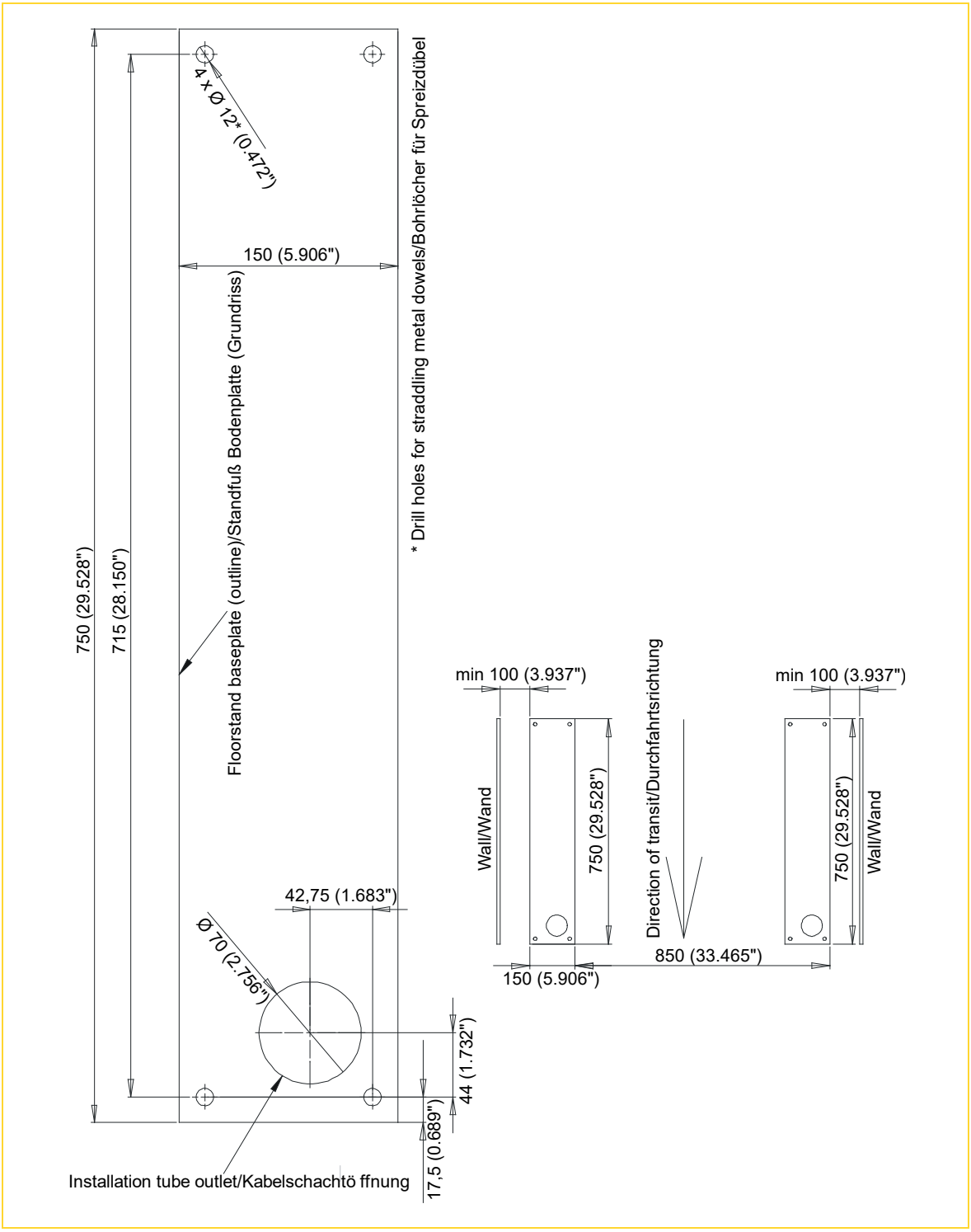
5.6.1 Installation on Foundation

- When placing cable ducts ensure that the cross-sectional area is sufficiently dimensioned.
- Cable ducts for the external antenna cable (W56) are also required between each reader.

5.6.2 Installation on Plinth

- The openings at the bottom of the support stands must be protected against snow getting in.

Fig. 7: Drilling template for fitting the reader on a foundation



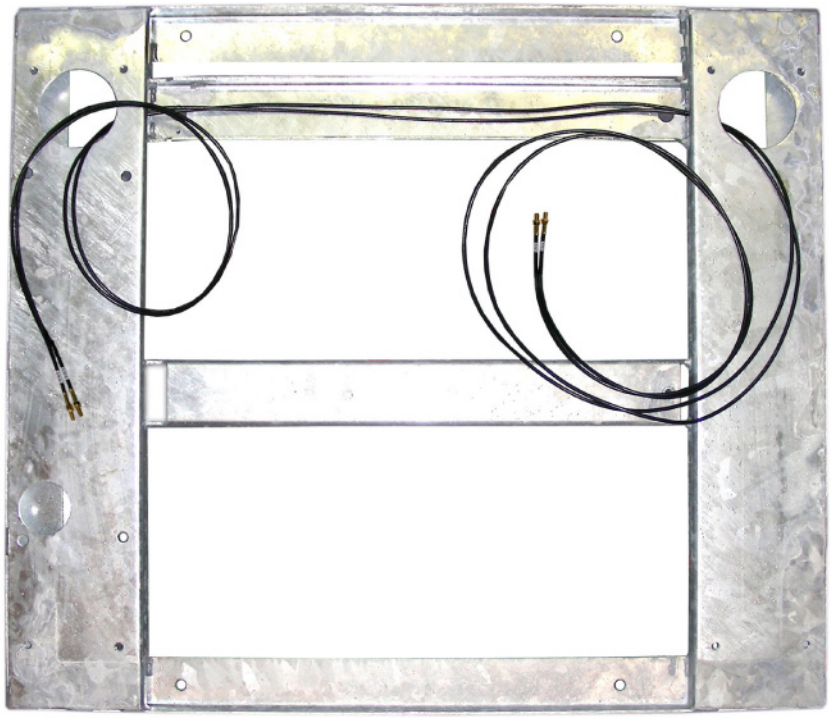
6 Setup and Installation

When installing multiple readers, it is recommended to start from the right hand side with the termination reader so as to avoid mixing up the connections of the antenna cable (W56).

Notice: Unless stated otherwise, all illustrations show the gate arrangement with installed reader in the direction of passage.

6.1 Aligning the platform and placing the cables

Fig. 8: Platform and Antenna cable W56



- Ensure that the platform is levelled on the ground for maximum stability, then remove the step-on plate.
- Guide external antenna cable W56 through the built-in cable channel on the proper side (left = W56/1 & W56/2 ; right = W56/3 & W56/4)
- Pull the other cables (power supply, ethernet, ground) through the cable channel towards the left opening, leaving approximately 1 m (39.370") of cable slack.

- Ground (PE): The earthing point is at the bottom end of the support stand. Using a ring cable lug and M8 screw, fasten the earthing wire to it.

Fig. 9: Support stand ground wiring

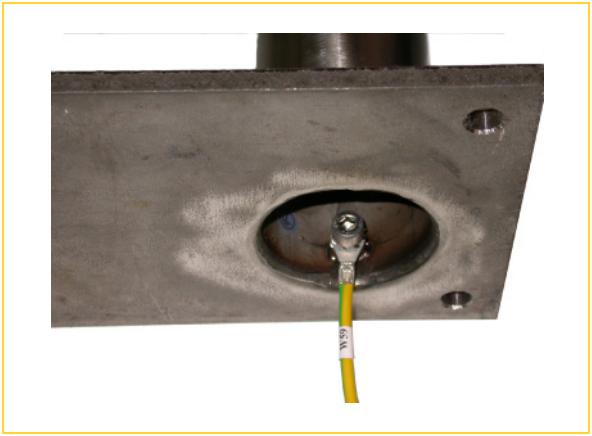
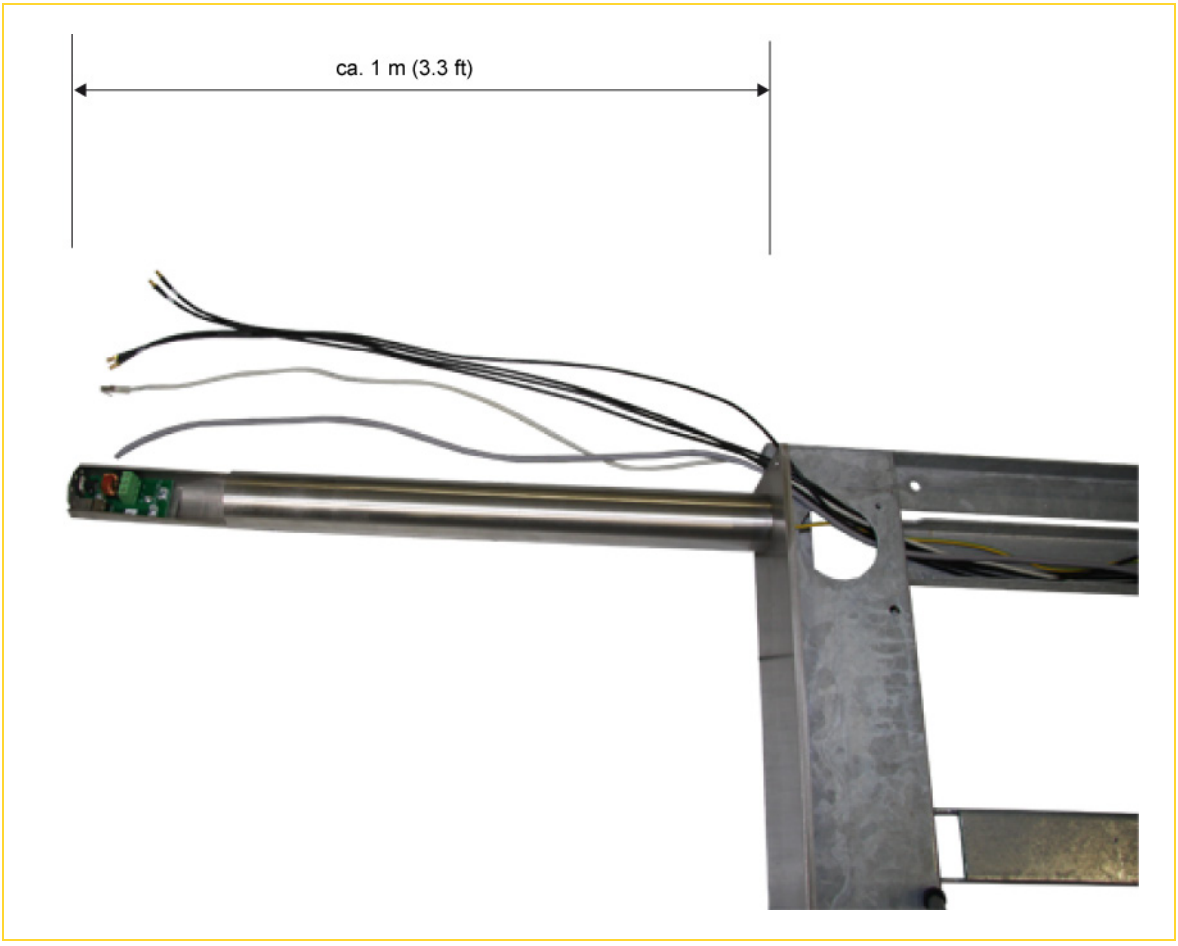


Fig. 10: Support stand with required cable slack



- Guide the cable through the tube to the connection board (sd772)
- Plug the cable into connection board sd772 as follows
- Place any cable excess inside the cable channel in the form of loops

Notice: In multi-lane arrangements, don't forget the W56 external antenna cable for the next lane. (except Freemotion.Gate ‘Basic’).

6.2 Connecting and installing a support stand

Fig. 11: Support stand - cabling (may vary depending on arrangement)

- Power supply: The power supply cable is fitted with a 3-pin connector. In order to increase the overall cross-sectional area, 2 stranded wires with up to 4 mm² (0.0062 inches²) cross-sectional area can be fitted per connection terminal. The polarity is marked on the circuit board.
- Ground (PE): The earthing point located at the bottom end of the support stand must be fastened to the stand using a ring cable lug and M8 screw.
- Ethernet: Plug the cable into the RJ45 port on the control board (sd772). The designation **Ethernet** is visible on the connector.
- External antenna cable (W56): Using the appropriate screw-on nuts, fasten connectors W56/1 and W56/2 (outgoing cable leading to next neighbouring reader) or W56/3 and W56/4 (incoming cable from left neighbouring reader) to the mounting plate (except Freemotion.Gate ‘Basic’).

Tip: The recommended installation order for connectors W56/1 to W56/4 is from left to right, starting with W56/1.

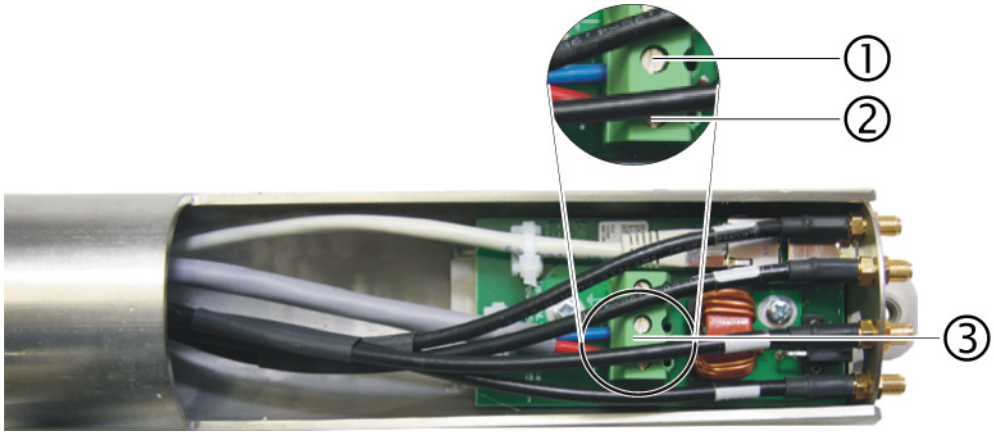
© SKIDATA AG, Instructions for Installation V3.5

- Use potentiometer at the power supply to adjust the voltage so that there is voltage of +21 V DC to +25 V DC at the connection terminals of sd772.

Fig. 12: Power supply with potentiometer

① Potentiometer

Fig. 13: Connection terminals sd772



① Reading point -

② Reading point +

③ Connections terminals power supply sd772

- Voltage between reading point - and reading point + must have +21 V DC to +25 V DC.

Fig. 14: Termination platform with support stands

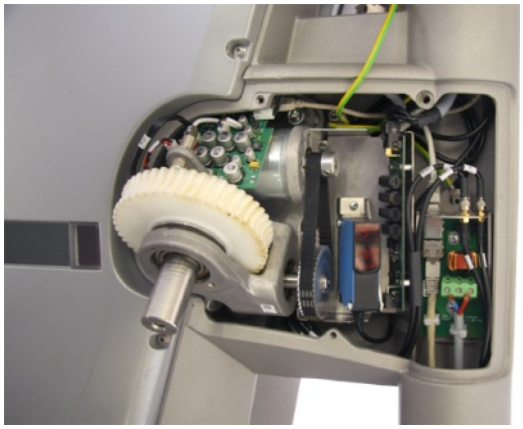
- Roll the cable slack into loops and tuck it into the support stand tube; next, screw the support stands to the platform using four fastening screws per stand. (Torque: 21 N m)

Notice: Always make sure that the cables are not bruised or damaged.

6.3 Preparing Reader Installation

- Take the reader out of its packaging
- Remove the turnstile cover
- Take the cable harness out and pull it through the opening at the top, taking care not to damage the cables when attaching the reader

Fig. 15*: Turnstile enclosure (open)*



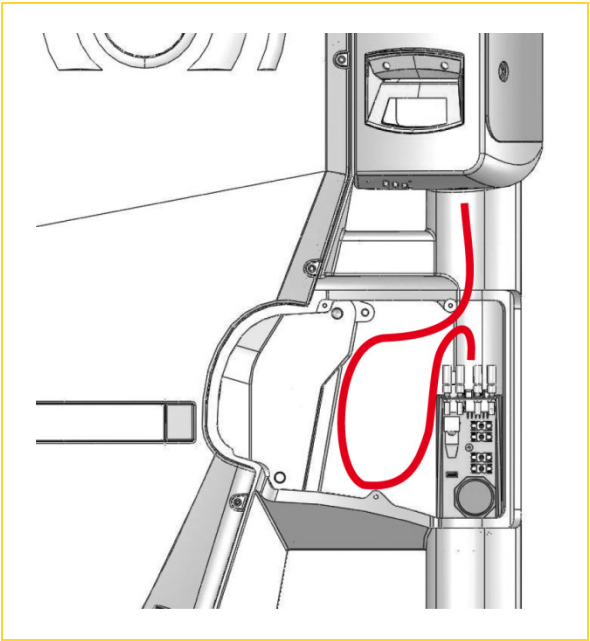
6.4 Installing the Reader

- Fully open the terminals on the support tubes.
- With the help of at least another person, lift the reader over the support stand, making sure that it is properly aligned
  (with the turnstile side over connection board sd772 inside the support stand).
- Slowly lower the reader, keeping it as straight as possible to avoid tilting it.

Danger: Be careful to avoid injury from bruising!

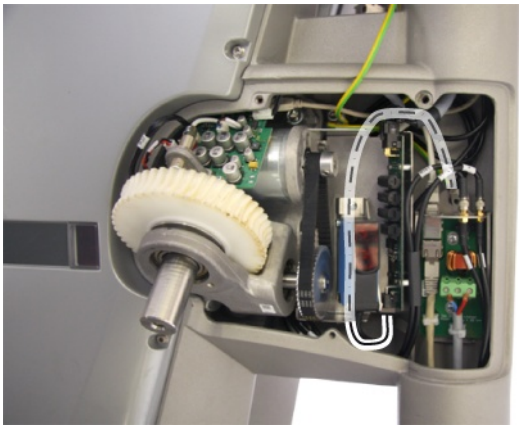
6.5 Place the Cable Harness inside the Turnstile

Fig. 16: Cable form inside turnstile enclosure



- Place the cable harness behind the turnstile cover plate in the shape of an S (see illustration) so that the connectors reach the corresponding sockets inside the support stand.
- Install the cable W89 from sd772 to sd786.

Fig.18: Cable W89 from sd772 to sd786



- The W89 cable must be placed behind the drive gearing protection plate. (shown as a dashed line in Fig. 18)
- Ensure proper functioning, even when using the height adjuster. Make sure the cables are not kinked or bruised.
- Using an M8 screw, attach the enclosure's earth conductor and holding wire to the connection point of the support stand (thread at the top of the support stand tube).

- Plug in all connectors, making sure that they are locked securely into position. Connect the corresponding plugs of the antenna cables, e.g. W56/1 to W57/1, W56/2 to W57/2, etc.
- Fix pull-off protection (metal rope).

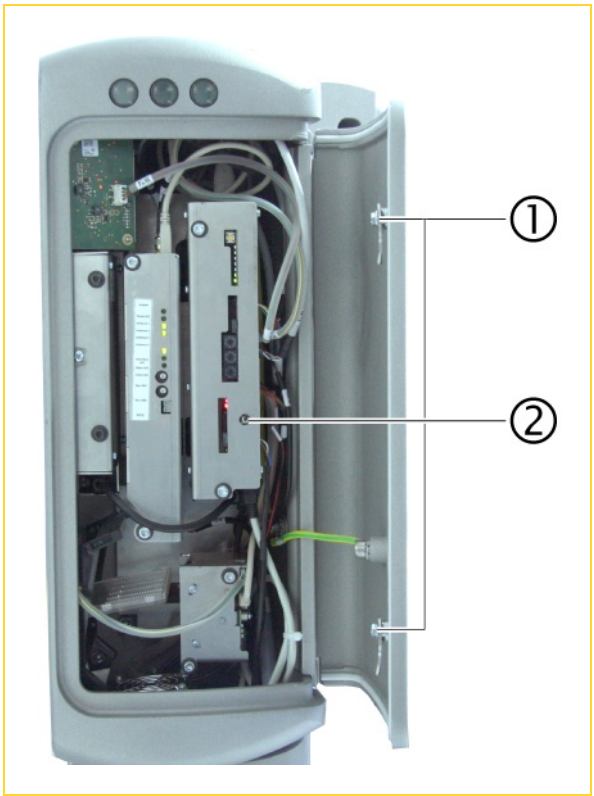
Tip: The antenna cable connectors are so-called push-pull connectors, which connect easily and need only to be secured with the fastening ring. To disconnect them, simply pull back the fastening ring.

6.6 Mounting the Handle Bar (Option)

- Remove the cover of the F-RAIL.
- Screw in the threaded bolts (with washers) of the F-RAIL.
- Mount the F-RAIL rod and secure it from below with headless set screws.
- Mount the cover standard for the reader antenna on the top of the reader (5 N m torque; must close tightly).
- Ensure that the sealing profile of the standard cover fits properly.

6.7 Powering On and Testing

Fig. 17: Electronic Control Box door (open)



① Locks of Electronic Control Box

② Power switch

- Open the door of the electronic control box by turning the locks on both sides by 90° (1/4 turn).
- Switch on the power supply.
- Set the power switch to the ON position; the reader should power up.

When the function test has been completed successfully continue as follows:

- Power off the reader
- Close the door of the electronic control box
- Install the turnstile cover (do not forget the ground wire; Torque: 5 N m)
- Hinge the step plate into place at the left hand side of the floor plate and fasten it with a screw on the right hand side.
- Attach the turnstile drum/arm and screw it into place.
- Lift the reader to the desired height (up to 40 cm/ 15.748" max.) and fasten both screw clamps (left and right) on the support feet (Torque: 20 N m).

6.8 Final Safety Test

Danger: The reader must not be used before the following safety test has been accomplished!

- Turnstile initialisation must not be running while any of the sensors is activated. If a sensor is activated (i.e. a person is standing in between the antennas) the reader waits for 10 seconds before sending beeps – only then the turnstile moves slowly to the referencing position.
- Child Sensor function: On a one-arm (single arm) turnstile configuration as in the OpenGate version of the reader it has to be tested that the turnstile just moves a short way if the sensor I (child detection sensor) is activated and a valid ticket is detected. To check that safety feature one person is needed to activate the child detection sensor (cover the sensor I) and an other person is activating the turnstile when entering with a valid ticket. Rotation finishes only when the child sensor is no longer activated.

7 Disassembling the Reader

To disassemble the Reader, proceed as follows:

- Power off the reader.
- Switch off the power supply adapter.
- Remove the turnstile drum (a single-arm turnstile may remain installed, but needs to be folded down).
- Unfasten and remove the turnstile cover.
- Disconnect the cable form, take it out and pull it through the opening below the electronic control box.
- Disconnect the enclosure's earth and the holding wire from the upper end of the support stand
- Unfasten the clamps at the support feet.
- With the help of another person, lift the reader off the support stand, taking care not to tilt it.

Danger: Be careful to avoid injury from bruising: Readers without comfort height adjusters should be held securely by one person while the other unfastens the clamps.

- Store the cable form inside the turnstile enclosure and re-attach the cover.
- Store the reader properly and securely in its packaging.
- Protect the support stand and connections against weather influence (put on the supplied covers)

8 Optional components

The Freemotion.Gate reader includes the following optional components:

- Power supply desktop version
- QVGA Display
- RFID-Modul (incl. 125 kHz Midrange)
- Turnstile drum 1-/2-/3-arm
- Barcode one or two layers
- Height sensor
- Mounting plate outdoor/outdoor extra wide/indoor
- Terminating railing or antenna
- Protective cover
- Height adjustment
- Camera
- Front side handle bar
- Operator light (Freemotion.Gate ‘Basic’ only)
- Mechanical brake
- Gantry mounting accessory

Tip: Detailed informations for optional components (e.g. mounting instructions) are described in the **Technician Manual Freemotion.Gate**.

9 Table of torque

Tab. 1: Table of torque

Components	Screwtype	Torque
Screw Clamps	4 x M8	20 N m
Cover Standard	4 x M5	5 N m
Cover turnstile	3 x M5	5 N m
Support stand	4 x M10	21 N m

2.7. PREDMJER RADOVA

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [EUR]	Ukupna vrijednost [EUR]
1. ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI RADOVI						
	I	***PRIPREMNI RADOVI***				
1	1.1.	Troškovi transporta opreme, materijala i mehanizacije do gradilišta te instalacija eventualnih privremenih objekata.	paušal	1,00		-
2	1.2.	Priprema gradilišta, koja obuhvata osiguranje gradilišta, izvođenje mjera sigurnosti, organizacija gradilišta sa raščišćavanjem lokacije od šiblja i niskog rastinja, iznalaženje svih instalacijskih vodova.	paušal	1,00		-
3	1.3.	Sječa i izvlačenje tehnične oblovine do kamionskog puta - mjesta preuzimanja građe od strane Šumarstva Rožaje	paušal	1,00		-
4	1.4.	Izrada pristupnih puteva do svih stubnih mjesta u cilju pristupa potrebne mehanizacije i radnika (uključuje dodatne iskope, izravnanja terena, krčenje šume). Voditi računa o mogućnosti pristupa i lakog manevrisanja mašina potrebnih za montažu stubova.	m	2700,00		-
5	1.5.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala iz iskopa (doprema, transport i ugradnja) s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima od 30cm radi postizanja potrebnog Ms =40Mpa. ***Ugradnja nasipa na platou stubova.***	m2	3300,00		-
					Pripremni radovi - Ukupno:	-
	II	***ZEMLJANI RADOVI***				
	II.1.	***Iskopi***				
6	2.1.	Iskop temeljnih jama za temeljne stope i pomoćne stope kao i kanala za temeljne grede. Obuhvata sav rad i materijal, sa odvozom viška materijala na deponiju).	m^3	246,00		-
7	2.2.	Iskop u širokom otkopu u materijalu III, IV i V kategorije. Obuhvata sav rad i materijal, sa odvozom viška materijala na deponiju).				-
8		■ *Iskop za polaznu stanicu šestosjedne isklopive žičare i plato polazne stanice*	m^3	1220,25		-
9		■ *Iskop za Stub S1 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	116,30		-
10		■ *Iskop za Stub S2 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	119,80		-
11		■ *Iskop za Stub S3 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	143,25		-
12		■ *Iskop za Stub S4 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	124,15		-
13		■ *Iskop za Stub S5 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	150,00		-
14		■ *Iskop za Stub S6 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	135,00		-
15		■ *Iskop za Stub S7 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	152,46		-
16		■ *Iskop za Stub S8 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	132,60		-
17		■ *Iskop za Stub S9 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	153,23		-
18		■ *Iskop za Stub S10 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	137,15		-

19		■ *Iskop za Stub S11 i S12 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	289,85		-
20		■ *Iskop za dolaznu stanicu šestosjedne isklopive žičare i plato dolazne stanice*	m^3	970,00		-
					Iskopi - Ukupno	-
	II.2.	***Nasipi***				
21	2.3.	Mašinska priprema posteljice ispod temelja i nabijanje do projektovane kote i tražene zbijenosti u debljini od 30,0cm. Cijenom predvidjeti i potrebno ispitivnje Ms /broj opita određuje nadzorni organ. ***Ugradnja posteljice kod temelja garaže.***	m^2	134,87		-
22	2.4.	Nasipanje, planiranje i nabijanje tampon sloja ispod podne ploče u garaži i servisnoj stanici d=20 cm. ***Ugradnja tamponskog sloja u garaži.***	m^2	549,28		-
23	2.5.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala (doprema, transport i ugradnja) s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz propisno zbijanje radi postizanja potrebnog Ms =50MPa, od drobljene tvrde stijene. ***Ugradnja tamponskog sloja ispod temelja polazne stanice.***	m^3	49,00		-
24	2.6.	Doprema, nasipanje, razastiranje i nabijanje do projektovane kote -0,30 i tražene zbijenosti tanponskog sloja tucanika u preko površine polazne stanice kao završne obrade poda objekta, u sloju od 20,0cm. Cijenom predvidjeti i potrebno ispitivanje Ms /broj opita određuje nadzorni organ. Obračun po 1m3 pripremljene završne obrade tucanika. ***Ugradnja tamponskog sloja kod polazne stanice.***	m^2	372,63		-
25	2.7.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala iz iskopa (doprema, transport i ugradnja) s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima od 30cm radi postizanja potrebnog Ms =40Mpa. ***Ugradnja nasipa na platou polazne stanice žičare.***	m^3	5718,36		-
26	2.8.	Zatrpavanje jama temeljnih stopa garaže materijalom iz iskopa. ***Zasipanje temelja stubova do kote prema nacrtima.***	m^3	112,00		-
27	2.9.	Nasipanje jama temeljnih stopa materijalom iz iskopa sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima. ***Zasipanje temelja stubova do kote prema nacrtima.***				
28		■ *Stub S1 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	91,44		-
29		■ *Stub S2 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	86,95		-
30		■ *Stub S3 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	101,25		-
31		■ *Stub S4 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	91,30		-
32		■ *Stub S5 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	108,00		-
33		■ *Stub S6 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	103,93		-
34		■ *Stub S7 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	109,66		-
35		■ *Stub S8 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	94,60		-
36		■ *Stub S9 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	114,63		-
37		■ *Stub S10 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	104,30		-
38		■ *Stub S11 i S12 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	209,28		-

39	2.10.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala iz iskopa (doprema, transport i ugradnja), s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima od 30cm radi postizanja potrebnog Ms =40 MPa. ***Ugradnja nasipa na platou dolazne stanice žičare.***	m^3	2118,50		-
					Nasipi - Ukupno	-
					Zemljani radovi - Ukupno:	-
	III	***GRAĐEVINSKI RADOVI***				
	III.1.	***Armirački radovi***				
40		Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. ***Armatura stanica i stubova žičare.***				
41		■ *Specifikacija armature polazne stanice šestosjedne isklopive žičare*	kg	7418,28		-
42		■ *Specifikacija armature Stub S1 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2117,35		-
43		■ *Specifikacija armature Stub S2 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2409,99		-
44		■ *Specifikacija armature Stub S3 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3213,37		-
45		■ *Specifikacija armature Stub S4 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2433,28		-
46	3.1.	■ *Specifikacija armature Stub S5 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3204,56		-
47		■ *Specifikacija armature Stub S6 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2560,72		-
48		■ *Specifikacija armature Stub S7 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3198,19		-
49		■ *Specifikacija armature Stub S8 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2897,24		-
50		■ *Specifikacija armature Stub S9 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3144,76		-
51		■ *Specifikacija armature Stub S10 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2410,49		-
52		■ *Specifikacija armature Stub S11 i S12 šestosjedne isklopive žičare*	kg	5517,61		-
53		■ *Specifikacija armature dolazne stanice šestosjedne isklopive žičare*	kg	11026,43		-
54	3.2.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature temeljnih traka garaže.***	kg	613,66		-
55	3.3.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature ploče garaže.***	kg	5718,94		-

56	3.4.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature TG10 sa temeljom barijere za skijaše kod garaže.***	kg	952,30		-
57	3.5.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature ploče kontrolnih kabina.***	kg	631,80		-
					Armirački radovi - Ukupno	-
	III.2.	***Betonski radovi***				
58	3.6.	Izrada podložnog betona C 16/20 ispod temeljnih stopa garaže, d=10 cm. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	9,95		-
59	3.7.	Izrada podložnog betona C 16/20 ispod temeljnih ploča kontrolnih kabina, d=10 cm. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	5,81		-
60	3.8.	Zaštitni slojevi betona/podložni beton ispod stanica i stubova šestosjeda d=5 cm, marka betona C16/20. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	24,87		-
61	3.9.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu temeljnih traka sa soklom ispod nosača galerije. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	8,00		-
62	3.10.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu podne ploče d=15cm u garaži i dijelu servisne galerije. Armatura se predviđa i plaća posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	82,39		-
63	3.11.	Nabavka i doprema betona C30/37 za izradu temeljne ploče kontrolne kabine polazne stanice. Armatura se predviđa i plaća posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	4,71		-
64	3.12.	Nabavka i doprema betona C30/37 za izradu temeljne ploče kontrolne kabine dolazne stanice. Armatura se predviđa i plaća posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	7,65		-
65	3.13.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu trotoara oko objekta u dužini od 114m u širini od 60cm debljine 15cm. U cijenu uključiti 80kg armature po m3. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	10,26		-
66	3.14.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu temelja za barijere za prolazak skijaša. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	6,89		-
67	3.15.	Betoniranje temelja stanica šestosjeda. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)				
68		■ Betoniranje temelja polazne stanice šestosjeda				-
69		*Temeljna ploča C25/30*	m^3	60,52		-
70		*Stub temelja C30/37*	m^3	15,70		-
71		■ Betoniranje temelja dolazne stanice šestosjeda				-
72		*Temeljna ploča C25/30*	m^3	90,80		-
73		*Stub temelja C30/37*	m^3	23,85		-

74		Betoniranje temelja stubova šestosjeda. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	24,87		-
75		■ Betoniranje stuba S1 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	17,01		-
		Stub temelja C30/37	m^3	7,85		-
76		■ Betoniranje stuba S2 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	21,60		-
		Stub temelja C30/37	m^3	11,25		-
77		■ Betoniranje stuba S3 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	28,00		-
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		-
78		■ Betoniranje stuba S4 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	21,60		-
		Stub temelja C30/37	m^3	11,25		-
79		■ Betoniranje stuba S5 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	28,00		-
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		-
80	3.16.	■ Betoniranje stuba S6 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	20,97		-
		Stub temelja C30/37	m^3	10,10		-
81		■ Betoniranje stuba S7 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	28,80		-
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		-
82		■ Betoniranje stuba S8 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	24,00		-
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		-
83		■ Betoniranje stuba S9 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	25,00		-
		Stub temelja C30/37	m^3	13,60		-
84		■ Betoniranje stuba S10 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	21,60		-
		Stub temelja C30/37	m^3	11,25		-
85		■ Betoniranje stuba S11_S12 šestosjeda				-
		Temeljna ploča C25/30	m^3	48,35		-
		Stub temelja C30/37	m^3	32,22		-
86	3.17.	Zalivanje čašica temelja nakon montaže stubova sitnozrnim betonom C30/37.	kom	17,00		-
					Betonski radovi - Ukupno	-
	III.3.	***Montažni radovi***				
87		Izrada,transport i montaža AB montažne temeljne konstrukcije betonirane u glatkoj čeličnoj oplati betonom C30/37 i armirane rebrastom armaturom BSt500S. Temeljnu konstrukciju čine sljedeći elementi:				
88		■ Montažni temelj MT-1	kom	17,00		-
89		■ Temelj samac MJ-1	kom	10,00		-
90		■ Temelj samac MJ-2	kom	7,00		-
91		■ Temeljna greda TG-1	kom	4,00		-

92	3.18.	■ Temeljna greda TG-2	kom	5,00		-
93		■ Temeljna greda TG-3	kom	1,00		-
94		■ Temeljna greda TG-4	kom	1,00		-
95		■ Temeljna greda TG-5	kom	4,00		-
96		■ Temeljna greda TG-6	kom	1,00		-
97		■ Temeljna greda TG-7	kom	4,00		-
98		■ Temeljna greda TG-8	kom	1,00		-
99		■ Temeljna greda TG-9	kom	1,00		-
100		■ Temeljna greda TG-10	kom	1,00		-
101	3.19.	Izrada,transport i montaža AB montažne konstrukcije betonirane u glatkoj čeličnoj oplati betonom C30/37 i armirane rebrastom armaturom BSt500S i djelimično armaturnim mrežama BSt500M. AB montažnu konstrukciju objekta čine sljedeći elementi:				
102		■ Montažni stub MS-1	kom	4,00		-
103		■ Montažni stub MS-2	kom	4,00		-
104		■ Montažni stub MS-3	kom	4,00		-
105		■ Montažni stub MS-4	kom	4,00		-
106		■ Glavni nosač GN-1	kom	8,00		-
107		■ Glavni nosač GN-2	kom	4,00		-
108		■ Sekundarni nosač SN-1	kom	39,00		-
109		■ Sekundarni nosač SN-2	kom	6,00		-
110		■ Olučni nosač ON-1	kom	3,00		-
					Montažni radovi - Ukupno	-
					Građevinski radovi - Ukupno:	-
IV		***METALNI RADOVI***				

111	4.1.	Nabavka, izrada i ugradnja čeličnih nosača garaže različitih poprečnih presjeka koji formiraju ram za ukrutu fasadnog lima, ramovi oko otvora na fasadi, te nosači galerije i krova iznad galerije. Čelični profili različitih oblika i dimenzija se postavljaju u horizontalnom i vertikalnom pravcu za AB montažne stubove i grede, a sve prema detalju, statičkom proračunu, specifikaciji i projektu. U jediničnu cijenu uključiti i miniziranje i bojenje nosača. Obračun po kg ugrađene konstrukcije. *Zaštita čelične konstrukcije ekspandirajućim premazom kao zaštita od požara strukturnih čelika. Prije nanošenja ekspandirajućeg premaza potrebno je nanijeti antikorozivni premaz. Podloga se mora pažljivo očistiti prije nanošenja premaza; potpuno uklonite tragove hrđe, prljavštine i masti. Pjeskarenje se preporučuje na novim površinama razreda SA 2 1/2; na starim ili već tretiranim površinama, preporučljivo je izvesti snažno mehaničko četkanje, nakon čega slijedi dubinsko čišćenje da biste u potpunosti uklonili postojeće boje i tragove bilo kojeg drugog materijala. Debljina ekspandirajućeg premaza je u zavisnosti od željene otpronosti od požara (zaštita 30-minutnim premazom) i zapremine elemanata koji se štite.*	kg	10478,65		-
112	4.2.	Nabavka, izrada i ugradnja pocinčanih čeličnih nosača različitih poprečnih presjeka koji formiraju C ramove koji nose nosače korpi, glavni nosač korpi na koji se postavlja šina po kojoj se kreću vozila u garaži. Čelični profili različitih oblika i dimenzija se postavljaju se u horizontalnom i vertikalnom pravcu za AB monta-ne stubove i grede te na čelčine L ramove, a sve prema detalju, statičkom proračunu, specifikaciji i projektu. Svi čelični elementi su pocinčani. Obračun po kg ugrađene konstrukcije. *Zaštita čelične konstrukcije ekspandirajućim premazom kao zaštita od požara strukturnih čelika. Prije nanošenja ekspandirajućeg premaza potrebno je nanijeti antikorozivni premaz. Podloga se mora pažljivo očistiti prije nanošenja premaza; potpuno uklonite tragove hrđe, prljavštine i masti. Pjeskarenje se preporučuje na novim površinama razreda SA 2 1/2; na starim ili već tretiranim površinama, preporučljivo je izvesti snažno mehaničko četkanje, nakon čega slijedi dubinsko čišćenje da biste u potpunosti uklonili postojeće boje i tragove bilo kojeg drugog materijala. Debljina ekspandirajućeg premaza je u zavisnosti od željene otpronosti od požara (zaštita 30-minutnim premazom) i zapremine elemanata koji se štite.*	kg	9606,84		-
113	4.3.	Nabavka, izrada i ugradnja, pocinčane neklizajuće rešetkaste platforme debljine max. 5,0cm kao završna obloga servisne galerije. Obračun mo m2 platforme.	m^2	21,00		-
114	4.4.	Nabavka, izrada i ugradnja čeličnih merdevina za penjanje servisera na galeriju. Svi čelični elementi merdevina su pocinčani Obračun po m' projicirane dužine merdevina.	m'	2,80		-

115	4.5.	Nabavka, izrada i ugradnja čelični profila za ogradu izmedju polazne stanice i garaže u dijelu gdje je visinska razlika veća. Svi čelični elementi ograde su pocinčani. Obračun po m' ograde.	m'	15,10		-
116	4.6.a	Transport opreme polazne stanice iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		-
117	4.7.a	Transport opreme dolazne stanice iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		-
118	4.8.a	Transport stubova iz Wola Dalsza - Poljska do mjesta ugradnje	kom	1,00		-
119	4.8.b.	Transport baterija užetnjača i radnih platformi iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		-
120	4.9.a	Transport užadi iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		-
121	4.10.a	Transport korpi iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		-
122	4.11.	Kontejner za kontrolnu sobu polazne stanice 24' stopni. (dim 7330 x 2435 mm)prema nacrtu iz projekta tipa TRI MO ili ekvivalent Pod: Ram izrađen od profilisanih (savijenih) profila. Poprečne grede od profilisanog lima; po dnu pocinčani lim d=0,5 mm; ispuna je mineralna vuna (0,40 w/mk) debljine 100mm, podloga Cetris ploča 20 mm i PVC 1,5mm pod. (Nosivost poda je 250 kg/m2) Krov: Ram krova od profilisanih (savijenih) čeličnih profila sa pripadajućim olukom na obje strane; ispuna krova pocinčani falcovani lim d=0,5 mm; ispuna mineralna vuna debljine 100 mm (0,40 w/mk); parna brana; poprečne drvene grede; bijeli iveral 10 mm debljine kao završni sloj krova prema unutra. Zidovi: Stubovi od profilisanih (savijenog) čeličnih profila na ćoškovima kontejnera. Termo paneli d= 150 mm fiksirani u konstrukciju kontejnera (boja bijela). PVC STOLARIJA Prozori: Profil prozora je ALUPLAST, DK, boja bijela. dim. 2000x1200 mm (kom=2) i 900x1200mm (kom2) i 600x600mm (kom1); Vrata: Jednokrilna ulazna vrata, otvaranje vani. Ugrađena je sigrnosna brava, šteke i baglame. Boja vrata bijela. Vrata Dim 850 x 2050mm (kom=1) i vrata wc-a dim 750x2050(kom=1) Sanitarni radovi: WC-šolja; umivaonik, razvod komplet.	kom	1,00		-

123	4.12.	Kontejner za kontrolnu sobu dolazne stanice 24' stopni 2kom. (dim 7330 x 2435 mm)x2 tipa prema nacrtima iz projekta TRI MO ili ekvivalent. Pod: Ram izrađen od profilisanih (savijenih) profila. Poprečne grede od profilisanog lima; po dnu pocinčani lim d=0,5 mm; ispuna je mineralna vuna (0,40 w/mk) debljine 100mm, podloga Cetris ploča 20 mm i PVC 1,5mm pod. (Nosivost poda je 250 kg/m2) Krov: Ram krova od profilisanih (savijenih) čeličnih profila sa pripadajućim olukom na obje strane; ispuna krova pocinčani falcovani lim d=0,5 mm; ispuna mineralna vuna debljine 100 mm (0,40 w/mk); parna brana; poprečne drvene grede; bijeli iveral 10 mm debljine kao završni sloj krova prema unutra. Zidovi: Stubovi od profilisanih (savijenog) čeličnih profila na ćoškovima kontejnera. Termo paneli d= 150 mm fiksirani u konstrukciju kontejnera (boja bijela). PVC STOLARIJA Prozori: Profil prozora je ALUPLAST, DK, boja bijela. dim. 2000x1200 mm (kom=2) i 600x600mm(kom1); Vrata: Jednokrilna ulazna vrata, otvaranje vani. Ugrađena je sigrnosna brava, šteke i baglame. Boja vrata bijela. Vrata Dim 850 x 2050mm (kom=2) i vrata wc-a dim 750x2050(kom=1) Sanitarni radovi: WC-šolja; umivaonik, razvod komplet.	kom	1,00		-
				Metalni radovi - Ukupno:		-

V KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

NAPOMENA :
Za izvođenje svih radova na svim visinama projektirane građevine neće se obračunavati nikakvi posebni dodaci, već se jedinstvena cijena radova pojedine stavke odnosi na radove bez obzira na kojoj se visini iste izvode. U jediničnoj cijeni pojedine stavke su uračunati sveukupni troškovi eventualno potrebnih skela, pomoćnih konstrukcija i sl. bez obzira na njihovu složenost, visinu, vrijeme postavljanja i demontaže. Prilikom izvedbe u svemu se strogo pridržavati projekta građevinske fizike, izvedbenog projekta i uputa proizvođača upotrijebljenih materijala.

NAPOMENA ZA LIMENE POKROVE :
Prije izvedbe limarskihi radova obavezno uzeti tačne mjere na građevini. Pridržavati se uputa proizvođača upotrijebljenih materijala. Sve izvesti po detaljima uključujući i sva kitovanja/brtvljenja spojeva trajnoelastičnim kitom kao i izoplast trake na spojevima aluminijuma i čelika.

124	5.1.	Nabavka,doprema i montaža-pokrivanje kosih krovova trapezastim krovnim limom tio Alternativa TR80/900 D=1,2mm ili ekvivalent. Table za pokrivanje iz jednog dijela, boja po izboru projektanta. Paneli širine 1,0m se postavlja preko AB montaznih roznjaca,sve veze i spojevi rade se prema uputstvu proizvođača sa pravilnim preklopom.u cijenu uključiti i opšave rubova po obimu krovne površine. Prije početka radova površine razmijeriti i napraviti nacrte pokrivanja uz saglasnost projektanta.	m^2	940,00		-
				Krovopokrivački radovi - Ukupno:		-

VI BRAVARSKI RADOVI

	6.1.	Nabavka,doprema,radionička izrada i montaža fasadne bravarije.Otvaranje prema shemi iz projekta Obračun po 1kom kompletno gotove fasadne stijene sa svim predviđenim pozicijama, po bravaru finalno ugrađene Jedinačnom cijenom je obuhvačeno dihtung trake,opšavne AL lajsne...				
		Vanjska bravarija				
125		**POZ 1** vel. 428×100cm vanjski prozor	kom	2,00		-
126		**POZ 2** vel. 200×120 vanjski prozor	kom	2,00		-
127		**POZ 3** vel. 110x210cm jednokrilna vrata	kom	1,00		-
					Zanatski radovi - Ukupno:	-

	VII	***FASADERSKI RADOVI***				
128	7.1.	Nabavka, doprema i montaža-oblaganje fasadnih zidova trapezastim fasadnim limom tip Alternativa Master 40/200, D=0,7mm ili ekvivalent. Cijenom predvidjeti radne skele platforme za montažu, fazonske elemente, potrebno brtvljenje, vezu sa konstrukcijom, opšav sa ostalim pozicijama na fasadi /fasadni portali, otvori/. Obračun po 1m2 postavljenog fasadnog lima sa svim potrebnim obradama i elementima do finalnog izgleda. Svi otvori se odbijaju.	m^2	755,51		-
					Fasaderski radovi - Ukupno:	-

	VIII	***LIMARSKI RADOVI***				
		NAPOMENA: Ukalkulirati u jedinične cijene stavki sve vrste radnih skela, bez obzira na visinu, kao i sav potrebni spojni materijal. Prije izvedbe limarskih radova uzeti tačne mjere na građevini. Prilikom izvedbe u svemu se pridržavati uputa proizvođača upotrijebljenih materijala. sve izvesti prema detaljima, uključivo sva potrebna kitovanja spojeva trajnoelastičnim kitom.				
129	8.1.	Nabavka, doprema i izrada opšava betonskog korita uz atiku u funkciji oluka razvijene širine 1m jednoslojnim oblaganjem, sa postizanjem odgovarajućih padova koji osiguravaju odvodnju vode iz korita prema vertikalnim olucima.	m'	29,99		-
130	8.2.	Nabavka, doprema, izrada i montaža pravougaonih vertikalnih olučnih cijevi rađenih od čeličnog bojenog lima d=06mm. /boja kao boja fasadnog lima/.sa koljenima i ispustom pričvršćeni rasklopnim obujmicama od pocinčanog bojenog flaha 30x3mm. Obračun po 1m1. Montiranog vertikalnog oluka sa potrebnim obujmicama i priključkom na odvod.				
		a) dimenzija 200x100mm	m'	12,80		-
		b) dimenzija 100x100mm	m'	10,50		-

131	8.3.	Nabavka, doprema, izrada i montaža pravougaonih horizontalnih olučnih cijevi rađenih od čeličnog bojenog lima d=06mm dimenzija 200x100mm. /boja kao boja fasadnog lima/.sa koljenima i ispustom pričvrščeni rasklopnim obujmicama od pocinčanog bojenog flaha 30x3mm. Obračun po 1m1. Montiranog vertikalnog oluka sa potrebnim obujmicama i priključkom na odvod.	m'	5,70		-
					Limarski radovi - Ukupno:	-
	IX	***RAZNI RADOVI***				
132	9.1.	Nabavljanje i ugradnja ibera ukupne debljine d=60m i širine b=1m preko drenažne cijevi. Obračun po m3	m^3	87,00		-
133	9.2.	Nabavka i ugradnja ivičnjaka 18/24. obračun po m dužnom ugrađenog ivičnjaka.	m'	114,00		-
134	9.3.	Isporuka, doprema i ugradnja ograde na dijelu dolazne stanice žičare (mobilna segmentna čelična pocinčana ograda).	m'	39,00		-
					Razni radovi - Ukupno:	-

R E K A P I T U L A C I J A

ARHITEKTURA / GRAĐEVINA

I	PRIPREMNI RADOVI	-
II	ZEMLJANI RADOVI	-
III	GRAĐEVINSKI RADOVI	-
IV	METALNI RADOVI	-
V	KROVOPOKRIVAČKI RADOVI	-
VI	BRAVARSKI RADOVI	-
VII	FASADERSKI RADOVI	-
VIII	LIMARSKI RADOVI	-
IX	RADOVI KOJI NISU OBUHVAĆENI PRETHODNIM STAVKAMA	-
	PODSUMA:	-

2.8. ZBIRNI PREDMJER RADOVA

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [EUR]	Ukupna vrijednost [EUR]
1. ARHITEKTONSKO GRAĐEVINSKI RADOVI						
	I	***PRIPREMNI RADOVI***				
1	1.1.	Troškovi transporta opreme, materijala i mehanizacije do gradilišta te instalacija eventualnih privremenih objekata.	paušal	1,00		
2	1.2.	Priprema gradilišta, koja obuhvata osiguranje gradilišta, izvođenje mjera sigurnosti, organizacija gradilišta sa raščišćavanjem lokacije od šiblja i niskog rastinja, iznalaženje svih instalacijskih vodova.	paušal	1,00		
3	1.3.	Sječa i izvlačenje tehnične oblovine do kamionskog puta - mjesta preuzimanja građe od strane Šumarstva Rožaje	paušal	1,00		
4	1.4.	Izrada pristupnih puteva do svih stubnih mjesta u cilju pristupa potrebne mehanizacije i radnika (uključuje dodatne iskope, izravnanja terena, krčenje šume). Voditi računa o mogućnosti pristupa i lakog manevrisanja mašina potrebnih za montažu stubova.	m	2700,00		
5	1.5.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala iz iskopa (doprema, transport i ugradnja) s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima od 30cm radi postizanja potrebnog Ms =40Mpa. ***Ugradnja nasipa na platou stubova.***	m2	3300,00		
					Pripremni radovi - Ukupno:	
	II	***ZEMLJANI RADOVI***				
	II.1.	***Iskopi***				
6	2.1.	Iskop temeljnih jama za temeljne stope i pomoćne stope kao i kanala za temeljne grede. Obuhvata sav rad i materijal, sa odvozom viška materijala na deponiju).	m^3	246,00		
7	2.2.	Iskop u širokom otkopu u materijalu III, IV i V kategorije. Obuhvata sav rad i materijal, sa odvozom viška materijala na deponiju).				
8		■ *Iskop za polaznu stanicu šestosjedne isklopive žičare i plato polazne stanice*	m^3	1220,25		
9		■ *Iskop za Stub S1 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	116,30		
10		■ *Iskop za Stub S2 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	119,80		
11		■ *Iskop za Stub S3 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	143,25		
12		■ *Iskop za Stub S4 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	124,15		
13		■ *Iskop za Stub S5 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	150,00		
14		■ *Iskop za Stub S6 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	135,00		
15		■ *Iskop za Stub S7 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	152,46		
16		■ *Iskop za Stub S8 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	132,60		

17		■ *Iskop za Stub S9 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	153,23		
18		■ *Iskop za Stub S10 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	137,15		
19		■ *Iskop za Stub S11 i S12 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	289,85		
20		■ *Iskop za dolaznu stanicu šestosjedne isklopive žičare i plato dolazne stanice*	m^3	970,00		
					Iskopi - Ukupno	-
	II.2.	***Nasipi***				
21	2.3.	Mašinska priprema posteljice ispod temelja i nabijanje do projektovane kote i tražene zbijenosti u debljini od 30,0cm. Cijenom predvidjeti i potrebno ispitivnje Ms /broj opita određuje nadzorni organ. ***Ugradnja posteljice kod temelja garaže.***	m^2	134,87		
22	2.4.	Nasipanje, planiranje i nabijanje tampon sloja ispod podne ploče u garaži i servisnoj stanici d=20 cm. ***Ugradnja tamponskog sloja u garaži.***	m^2	549,28		
23	2.5.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala (doprema, transport i ugradnja) s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz propisno zbijanje radi postizanja potrebnog Ms =50MPa, od drobljene tvrde stijene. ***Ugradnja tamponskog sloja ispod temelja polazne stanice.***	m^3	49,00		
24	2.6.	Doprema, nasipanje, razastiranje i nabijanje do projektovane kote -0,30 i tražene zbijenosti tanponskog sloja tucanika u preko površine polazne stanice kao završne obrade poda objekta, u sloju od 20,0cm. Cijenom predvidjeti i potrebno ispitivanje Ms /broj opita određuje nadzorni organ. Obračun po 1m3 pripremljene završne obrade tucanika. ***Ugradnja tamponskog sloja kod polazne stanice***	m^2	372,63		
25	2.7.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala iz iskopa (doprema, transport i ugradnja) s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima od 30cm radi postizanja potrebnog Ms =40Mpa. ***Ugradnja nasipa na platou polazne stanice žičare.***	m^3	5718,36		
26	2.8.	Zatrpavanje jama temeljnih stopa garaže materijalom iz iskopa. ***Zasipanje temelja stubova do kote prema nacrtima.***	m^3	112,00		
27	2.9.	Nasipanje jama temeljnih stopa materijalom iz iskopa sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima. ***Zasipanje temelja stubova do kote prema nacrtima.***				
28		■ *Stub S1 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	91,44		
29		■ *Stub S2 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	86,95		
30		■ *Stub S3 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	101,25		
31		■ *Stub S4 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	91,30		
32		■ *Stub S5 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	108,00		
33		■ *Stub S6 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	103,93		

34		■ *Stub S7 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	109,66		
35		■ *Stub S8 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	94,60		
36		■ *Stub S9 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	114,63		
37		■ *Stub S10 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	104,30		
38		■ *Stub S11 i S12 šestosjedne isklopive žičare*	m^3	209,28		
39	2.10.	Izrada kamenog nasipa ugradnjom materijala iz iskopa (doprema, transport i ugradnja), s vlažnošću bliskoj optimalnoj, sa razastiranjem u slojevima i uz zbijanje u slojevima od 30cm radi postizanja potrebnog Ms =40 MPa. ***Ugradnja nasipa na platou dolazne stanice žičare.***	m^3	2118,50		
					Nasipi - Ukupno	
					Zemljani radovi - Ukupno:	
III		***GRAĐEVINSKI RADOVI***				
III.1.		***Armirački radovi***				
40		Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. ***Armatura stanica i stubova žičare.***				
41		■ *Specifikacija armature polazne stanice šestosjedne isklopive žičare*	kg	7418,28		
42		■ *Specifikacija armature Stub S1 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2117,35		
43		■ *Specifikacija armature Stub S2 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2409,99		
44		■ *Specifikacija armature Stub S3 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3213,37		
45		■ *Specifikacija armature Stub S4 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2433,28		
46	3.1.	■ *Specifikacija armature Stub S5 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3204,56		
47		■ *Specifikacija armature Stub S6 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2560,72		
48		■ *Specifikacija armature Stub S7 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3198,19		
49		■ *Specifikacija armature Stub S8 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2897,24		
50		■ *Specifikacija armature Stub S9 šestosjedne isklopive žičare*	kg	3144,76		
51		■ *Specifikacija armature Stub S10 šestosjedne isklopive žičare*	kg	2410,49		
52		■ *Specifikacija armature Stub S11 i S12 šestosjedne isklopive žičare*	kg	5517,61		
53		■ *Specifikacija armature dolazne stanice šestosjedne isklopive žičare*	kg	11026,43		
54	3.2.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature temeljnih traka garaže.***	kg	613,66		

55	3.3.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature ploče garaže.***	kg	5718,94		
56	3.4.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature TG10 sa temeljom barijere za skijaše kod garaže.***	kg	952,30		
57	3.5.	Doprema i postavljanje rebraste žice iz visokokvalitetnog tvrdog čelika BSt 500S za srednje zahtjevno ojačanje. Obuhvaćena nabavka i postavljanje distancera. ***Ugradnja armature ploče kontrolnih kabina.***	kg	631,80		
					Armirački radovi - Ukupno	
	III.2.	***Betonski radovi***				
58	3.6.	Izrada podložnog betona C 16/20 ispod temeljnih stopa garaže, d=10 cm. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	9,95		
59	3.7.	Izrada podložnog betona C 16/20 ispod temeljnih ploča kontrolnih kabina, d=10 cm. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	5,81		
60	3.8.	Zaštitni slojevi betona/podložni beton ispod stanica i stubova šestosjeda d=5 cm, marka betona C16/20. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	24,87		
61	3.9.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu temeljnih traka sa soklom ispod nosača galerije. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	8,00		
62	3.10.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu podne ploče d=15cm u garaži i dijelu servisne galerije. Armatura se predviđa i plaća posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	82,39		
63	3.11.	Nabavka i doprema betona C30/37 za izradu temeljne ploče kontrolne kabine polazne stanice. Armatura se predviđa i plaća posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	4,71		
64	3.12.	Nabavka i doprema betona C30/37 za izradu temeljne ploče kontrolne kabine dolazne stanice. Armatura se predviđa i plaća posebno. Obračun po m3 ugrađenog betona. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	7,65		
65	3.13.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu trotoara oko objekta u dužini od 114m u širini od 60cm debljine 15cm. U cijenu uključiti 80kg armature po m3. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	10,26		
66	3.14.	Nabavka, doprema betona C30/37 za izradu temelja za barijere za prolazak skijaša. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	6,89		

67		Betoniranje temelja stanica šestosjeda. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)				
68		■ Betoniranje temelja polazne stanice šestosjeda				
69		*Temeljna ploča C25/30*	m^3	60,52		
70	3.15.	*Stub temelja C30/37*	m^3	15,70		
71		■ Betoniranje temelja dolazne stanice šestosjeda				
72		*Temeljna ploča C25/30*	m^3	90,80		
73		*Stub temelja C30/37*	m^3	23,85		
74		Betoniranje temelja stubova šestosjeda. (Obuhvata sav rad, nabavku i ugradnju materijala.)	m^3	24,87		
75		■ Betoniranje stuba S1 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	17,01		
		Stub temelja C30/37	m^3	7,85		
76		■ Betoniranje stuba S2 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	21,60		
		Stub temelja C30/37	m^3	11,25		
77		■ Betoniranje stuba S3 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	28,00		
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		
78		■ Betoniranje stuba S4 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	21,60		
		Stub temelja C30/37	m^3	11,25		
79		■ Betoniranje stuba S5 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	28,00		
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		
80	3.16.	■ Betoniranje stuba S6 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	20,97		
		Stub temelja C30/37	m^3	10,10		
81		■ Betoniranje stuba S7 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	28,80		
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		
82		■ Betoniranje stuba S8 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	24,00		
		Stub temelja C30/37	m^3	14,00		
83		■ Betoniranje stuba S9 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	25,00		
		Stub temelja C30/37	m^3	13,60		
84		■ Betoniranje stuba S10 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	21,60		
		Stub temelja C30/37	m^3	11,25		
85		■ Betoniranje stuba S11_S12 šestosjeda				
		Temeljna ploča C25/30	m^3	48,35		
		Stub temelja C30/37	m^3	32,22		
86	3.17.	Zalivanje čašica temelja nakon montaže stubova sitnozrnim betonom C30/37.	kom	17,00		

					Betonski radovi - Ukupno	
	III.3.	***Montažni radovi***				
87	3.18.	Izrada,transport i montaža AB montažne temeljne konstrukcije betonirane u glatkoj čeličnoj oplati betonom C30/37 i armirane rebrastom armaturom BSt500S. Temeljnu konstrukciju čine sljedeći elementi:				
88		■ Montažni temelj MT-1	kom	17,00		
89		■ Temelj samac MJ-1	kom	10,00		
90		■ Temelj samac MJ-2	kom	7,00		
91		■ Temeljna greda TG-1	kom	4,00		
92		■ Temeljna greda TG-2	kom	5,00		
93		■ Temeljna greda TG-3	kom	1,00		
94		■ Temeljna greda TG-4	kom	1,00		
95		■ Temeljna greda TG-5	kom	4,00		
96		■ Temeljna greda TG-6	kom	1,00		
97		■ Temeljna greda TG-7	kom	4,00		
98		■ Temeljna greda TG-8	kom	1,00		
99		■ Temeljna greda TG-9	kom	1,00		
100		■ Temeljna greda TG-10	kom	1,00		
101	3.19.	Izrada,transport i montaža AB montažne konstrukcije betonirane u glatkoj čeličnoj oplati betonom C30/37 i armirane rebrastom armaturom BSt500S i djelimično armaturnim mrežama BSt500M. AB montažnu konstrukciju objekta čine sljedeći elementi:				
102		■ Montažni stub MS-1	kom	4,00		
103		■ Montažni stub MS-2	kom	4,00		
104		■ Montažni stub MS-3	kom	4,00		
105		■ Montažni stub MS-4	kom	4,00		
106		■ Glavni nosač GN-1	kom	8,00		
107		■ Glavni nosač GN-2	kom	4,00		
108		■ Sekundarni nosač SN-1	kom	39,00		
109		■ Sekundarni nosač SN-2	kom	6,00		
110		■ Olučni nosač ON-1	kom	3,00		
					Montažni radovi - Ukupno	
					Građevinski radovi - Ukupno:	

	IV	***METALNI RADOVI***				
111	4.1.	Nabavka, izrada i ugradnja čeličnih nosača garaže različitih poprečnih presjeka koji formiraju ram za ukrutu fasadnog lima, ramovi oko otvora na fasadi, te nosači galerije i krova iznad galerije. Čelični profili različitih oblika i dimenzija se postavljaju u horizontalnom i vertikalnom pravcu za AB montažne stubove i grede, a sve prema detalju, statičkom proračunu, specifikaciji i projektu. U jediničnu cijenu uključiti i miniziranje i bojenje nosača. Obračun po kg ugrađene konstrukcije. *Zaštita čelične konstrukcije ekspandirajućim premazom kao zaštita od požara strukturnih čelika. Prije nanošenja ekspandirajućeg premaza potrebno je nanijeti antikorozivni premaz. Podloga se mora pažljivo očistiti prije nanošenja premaza; potpuno uklonite tragove hrđe, prljavštine i masti. Pjeskarenje se preporučuje na novim površinama razreda SA 2 1/2; na starim ili već tretiranim površinama, preporučljivo je izvesti snažno mehaničko četkanje, nakon čega slijedi dubinsko čišćenje da biste u potpunosti uklonili postojeće boje i tragove bilo kojeg drugog materijala. Debljina ekspandirajućeg premaza je u zavisnosti od željene otpronosti od požara (zaštita 30-minutnim premazom) i zapremine elemanata koji se štite.*	kg	10478,65		
112	4.2.	Nabavka, izrada i ugradnja pocinčanih čeličnih nosača različitih poprečnih presjeka koji formiraju C ramove koji nose nosače korpi, glavni nosač korpi na koji se postavlja šina po kojoj se kreću vozila u garaži. Čelični profili različitih oblika i dimenzija se postavljaju se u horizontalnom i vertikalnom pravcu za AB monta-ne stubove i grede te na čelčine L ramove, a sve prema detalju, statičkom proračunu, specifikaciji i projektu. Svi čelični elementi su pocinčani. Obračun po kg ugrađene konstrukcije. *Zaštita čelične konstrukcije ekspandirajućim premazom kao zaštita od požara strukturnih čelika. Prije nanošenja ekspandirajućeg premaza potrebno je nanijeti antikorozivni premaz. Podloga se mora pažljivo očistiti prije nanošenja premaza; potpuno uklonite tragove hrđe, prljavštine i masti. Pjeskarenje se preporučuje na novim površinama razreda SA 2 1/2; na starim ili već tretiranim površinama, preporučljivo je izvesti snažno mehaničko četkanje, nakon čega slijedi dubinsko čišćenje da biste u potpunosti uklonili postojeće boje i tragove bilo kojeg drugog materijala. Debljina ekspandirajućeg premaza je u zavisnosti od željene otpronosti od požara (zaštita 30-minutnim premazom) i zapremine elemanata koji se štite.*	kg	9606,84		

113	4.3.	Nabavka, izrada i ugradnja, pocinčane neklizajuće rešetkaste platforme debljine max. 5,0cm kao završna obloga servisne galerije. Obračun mo m2 platforme.	m^2	21,00		
114	4.4.	Nabavka, izrada i ugradnja čeličnih merdevina za penjanje servisera na galeriju. Svi čelični elementi merdevina su pocinčani Obračun po m' projicirane dužine merdevina.	m'	2,80		
115	4.5.	Nabavka, izrada i ugradnja čelični profila za ogradu izmedju polazne stanice i garaže u dijelu gdje je visinska razlika veća. Svi čelični elementi ograde su pocinčani. Obračun po m' ograde.	m'	15,10		
116	4.6.a	Transport opreme polazne stanice iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		
117	4.7.a	Transport opreme dolazne stanice iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		
118	4.8.a	Transport stubova iz Wola Dalsza - Poljska do mjesta ugradnje	kom	1,00		
119	4.8.b.	Transport baterija užetnjača i radnih platformi iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		
120	4.9.a	Transport užadi iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		
121	4.10.a	Transport korpi iz Flumsa - Švicarska do mjesta ugradnje	kom	1,00		
122	4.11.	Kontejner za kontrolnu sobu polazne stanice 24' stopni. (dim 7330 x 2435 mm)prema nacrtu iz projekta tipa TRI MO ili ekvivalent Pod: Ram izrađen od profilisanih (savijenih) profila. Poprečne grede od profilisanog lima; po dnu pocinčani lim d=0,5 mm; ispuna je mineralna vuna (0,40 w/mk) debljine 100mm, podloga Cetris ploča 20 mm i PVC 1,5mm pod. (Nosivost poda je 250 kg/m2) Krov: Ram krova od profilisanih (savijenih) čeličnih profila sa pripadajućim olukom na obje strane; ispuna krova pocinčani falcovani lim d=0,5 mm; ispuna mineralna vuna debljine 100 mm (0,40 w/mk); parna brana; poprečne drvene grede; bijeli iveral 10 mm debljine kao završni sloj krova prema unutra. Zidovi: Stubovi od profilisanih (savijenog) čeličnih profila na ćoškovima kontejnera. Termo paneli d= 150 mm fiksirani u konstrukciju kontejnera (boja bijela). PVC STOLARIJA Prozori: Profil prozora je ALUPLAST, DK, boja bijela. dim. 2000x1200 mm (kom=2) i 900x1200mm (kom2) i 600x600mm (kom1); Vrata: Jednokrilna ulazna vrata, otvaranje vani. Ugrađena je sigrnosna brava, šteke i baglame. Boja vrata bijela. Vrata Dim 850 x 2050mm (kom=1) i vrata wc-a dim 750x2050(kom=1) Sanitarni radovi: WC-šolja; umivaonik, razvod komplet.	kom	1,00		

123	4.12.	Kontejner za kontrolnu sobu dolazne stanice 24' stopni 2kom. (dim 7330 x 2435 mm)x2 tipa prema nacrtima iz projekta TRI MO ili ekvivalent. Pod: Ram izrađen od profilisanih (savijenih) profila. Poprečne grede od profilisanog lima; po dnu pocinčani lim d=0,5 mm; ispuna je mineralna vuna (0,40 w/mk) debljine 100mm, podloga Cetris ploča 20 mm i PVC 1,5mm pod. (Nosivost poda je 250 kg/m2) Krov: Ram krova od profilisanih (savijenih) čeličnih profila sa pripadajućim olukom na obje strane; ispuna krova pocinčani falcovani lim d=0,5 mm; ispuna mineralna vuna debljine 100 mm (0,40 w/mk); parna brana; poprečne drvene grede; bijeli iveral 10 mm debljine kao završni sloj krova prema unutra. Zidovi: Stubovi od profilisanih (savijenog) čeličnih profila na ćoškovima kontejnera. Termo paneli d= 150 mm fiksirani u konstrukciju kontejnera (boja bijela). PVC STOLARIJA Prozori: Profil prozora je ALUPLAST, DK, boja bijela. dim. 2000x1200 mm (kom=2) i 600x600mm(kom1); Vrata: Jednokrilna ulazna vrata, otvaranje vani. Ugrađena je sigrnosna brava, šteke i baglame. Boja vrata bijela. Vrata Dim 850 x 2050mm (kom=2) i vrata wc-a dim 750x2050(kom=1) Sanitarni radovi: WC-šolja; umivaonik, razvod komplet.	kom	1,00		
					Metalni radovi - Ukupno:	-

	V	***KROVOPOKRIVAČKI RADOVI***				

NAPOMENA :
Za izvođenje svih radova na svim visinama projektirane građevine neće se obračunavati nikakvi posebni dodaci, već se jedinstvena cijena radova pojedine stavke odnosi na radove bez obzira na kojoj se visini iste izvode. U jediničnoj cijeni pojedine stavke su uračunati sveukupni troškovi eventualno potrebnih skela, pomoćnih konstrukcija i sl. bez obzira na njihovu složenost, visinu, vrijeme postavljanja i demontaže. Prilikom izvedbe u svemu se strogo pridržavati projekta građevinske fizike, izvedbenog projekta i uputa proizvođača upotrijebljenih materijala.

NAPOMENA ZA LIMENE POKROVE :
Prije izvedbe limarskihi radova obavezno uzeti tačne mjere na građevini. Pridržavati se uputa proizvođača upotrijebljenih materijala. Sve izvesti po detaljima uključujući i sva kitovanja/brtvljenja spojeva trajnoelastičnim kitom kao i izoplast trake na spojevima aluminijuma i čelika.

124	5.1.	Nabavka,doprema i montaža-pokrivanje kosih krovova trapezastim krovnim limom tio Alternativa TR80/900 D=1,2mm ili ekvivalent. Table za pokrivanje iz jednog dijela, boja po izboru projektanta. Paneli širine 1,0m se postavlja preko AB montaznih roznjaca,sve veze i spojevi rade se prema uputstvu proizvođača sa pravilnim preklopom.u cijenu uključiti i opšave rubova po obimu krovne površine. Prije početka radova površine razmijeriti i napraviti nacrte pokrivanja uz saglasnost projektanta.	m^2	940,00		
					Krovopokrivački radovi - Ukupno:	

	VI	***BRAVARSKI RADOVI***				
	6.1.	Nabavka,doprema,radionička izrada i montaža fasadne bravarije.Otvaranje prema shemi iz projekta Obračun po 1kom kompletno gotove fasadne stijene sa svim predviđenim pozicijama, po bravaru finalno ugrađene Jedinačnom cijenom je obuhvačeno dihtung trake,opšavne AL laisne...				
		Vanjska bravarija				
125		**POZ 1** vel. 428×100cm vanjski prozor	kom	2,00		
126		**POZ 2** vel. 200×120 vanjski prozor	kom	2,00		
127		**POZ 3** vel. 110x210cm jednokrilna vrata	kom	1,00		
					Zanatski radovi - Ukupno:	
	VII	***FASADERSKI RADOVI***				
128	7.1.	Nabavka, doprema i montaža-oblaganje fasadnih zidova trapezastim fasadnim limom tip Alternativa Master 40/200, D=0,7mm ili ekvivalent. Cijenom predvidjeti radne skele platforme za montažu, fazonske elemente, potrebno brtvljenje, vezu sa konstrukcijom, opšav sa ostalim pozicijama na fasadi /fasadni portali, otvori/. Obračun po 1m2 postavljenog fasadnog lima sa svim potrebnim obradama i elementima do finalnog izgleda. Svi otvori se odbijaju.	m^2	755,51		
					Fasaderski radovi - Ukupno:	
	VIII	***LIMARSKI RADOVI***				
NAPOMENA: Ukalkulirati u jedinične cijene stavki sve vrste radnih skela, bez obzira na visinu, kao i sav potrebni spojni materijal. Prije izvedbe limarskih radova uzeti tačne mjere na građevini. Prilikom izvedbe u svemu se pridržavati uputa proizvođača upotrijebljenih materijala. sve izvesti prema detaljima, uključivo sva potrebna kitovanja spojeva trajnoelastičnim kitom.						
129	8.1.	Nabavka, doprema i izrada opšava betonskog korita uz atiku u funkciji oluka razvijene širine 1m jednoslojnim oblaganjem, sa postizanjem odgovarajućih padova koji osiguravaju odvodnju vode iz korita prema vertikalnim olucima.	m'	29,99		
130	8.2.	Nabavka, doprema, izrada i montaža pravougaonih vertikalnih olučnih cijevi rađenih od čeličnog bojenog lima d=06mm. /boja kao boja fasadnog lima/.sa koljenima i ispustom pričvršćeni rasklopnim obujmicama od pocinčanog bojenog flaha 30x3mm. Obračun po 1m1. Montiranog vertikalnog oluka sa potrebnim obujmicama i priključkom na odvod.				
		a) dimenzija 200x100mm	m'	12,80		
		b) dimenzija 100x100mm	m'	10,50		

131	8.3.	Nabavka, doprema, izrada i montaža pravougaonih horizontalnih olučnih cijevi rađenih od čeličnog bojenog lima d=06mm dimenzija 200x100mm. /boja kao boja fasadnog lima/.sa koljenima i ispustom pričvrščeni rasklopnim obujmicama od pocinčanog bojenog flaha 30x3mm. Obračun po 1m1. Montiranog vertikalnog oluka sa potrebnim obujmicama i priključkom na odvod.	m'	5,70		
					Limarski radovi - Ukupno:	
IX		***RAZNI RADOVI***				
132	9.1.	Nabavljanje i ugradnja ibera ukupne debljine d=60m i širine b=1m preko drenažne cijevi. Obračun po m3	m^3	87,00		
133	9.2.	Nabavka i ugradnja ivičnjaka 18/24. obračun po m dužnom ugrađenog ivičnjaka.	m'	114,00		
134	9.3.	Isporuka, doprema i ugradnja ograde na dijelu dolazne stanice žičare (mobilna segmentna čelična pocinčana ograda).	m'	39,00		
					Razni radovi - Ukupno:	

R E K A P I T U L A C I J A

ARHITEKTURA / GRAĐEVINA

I	PRIPREMNI RADOVI	
II	ZEMLJANI RADOVI	
III	GRAĐEVINSKI RADOVI	
IV	METALNI RADOVI	
V	KROVOPOKRIVAČKI RADOVI	
VI	BRAVARSKI RADOVI	
VII	FASADERSKI RADOVI	
VIII	LIMARSKI RADOVI	
IX	RADOVI KOJI NISU OBUHVAĆENI PRETHODNIM STAVKAMA	
	PODSUMA:	

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [EUR]	Ukupna vrijednost [EUR]
2. MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE						
I		***PREDMJER OPREME, MATERIJALA I RADOVA***				
I.1.		**Isporuka i ugradnja opreme i materijala u polaznoj stanici, koja se sastoji od:**				
1	1.1.	Otklonske i uvodne užetnjače	kom	1,00		
2	1.2.	Spojke i ostale komponente za spajanje/rastavljanje	kom	2,00		
3	1.3.	Šine za uvođenje korpi	kom	1,00		
4	1.4.	Povratna/natezna kolica	kom	1,00		
5	1.5.	Natezna užetnjača sa izmjenjivim ležajevima	kom	1,00		
6	1.6.	Natezni uređaj	kom	1,00		
7	1.7.	Prekidači, senzori za usmjeravanje korpi prema garaži	kom	1,00		
8	1.8.	Nadzorne, upravljačke i sigurnosne komponente	kom	1,00		
9	1.9.	Hidraulični sistem nateznog uređaja	kom	1,00		
		Komplet oprema polazne stanice	kpl	1,00		
I.2.		**Isporuka i ugradnja opreme, šina i ostalih komponenti u polu-automatskoj garaži za smještaj korpi:**				
10	2.1.	Oprema u polu-automatskoj garaži	kom	1,00		
I.3.		**Isporuka opreme i materijala u dolaznoj stanici, koja se sastoji od:**				
11	3.1.	Otklonske i uvodne užetnjače	kom	1,00		
12	3.2.	Spojke i ostale komponente za spajanje/rastavljanje	kom	2,00		
13	3.3.	Podesivi transporter sa gumenim rolnama	kom	1,00		
14	3.4.	Pogonska užetnjača	kom	1,00		
15	3.5.	Kočioni sistemi	kom	1,00		
16	3.6.	Hidraulični sistem kočionih uređaja	kom	1,00		
17	3.7.	Glavna pogonska grupa	kom	1,00		
18	3.8.	Pogon u slučaju nužde	kom	1,00		
19	3.9.	Nadzorne, upravljačke i sigurnosne komponente	kom	1,00		
		Komplet oprema dolazne stanice	kpl	1,00		
I.4.1.		**Isporuka i ugradnja čeličnih stubova**				
20	4.1.	Isporuka i ugradnja čeličnih stubova na stubovima	kom	12,00		
I.4.2.		**Isporuka i ugradnja baterija užetnjača na liniji žičare, a koja se sastoji od:**				
21	4.2.1.	Baterija nosivih užetnjača	kom	16,00		
22	4.2.1.1.	Užetnjače	kom	170,00		
23	4.2.2.	Baterija pritisnih (držećih) užetnjača	kom	4,00		
24	4.2.2.1.	Užetnjače	kom	44,00		
25	4.2.3.	Baterija užetnjača opterećene naizmjeničnim opterećenjima	kom	2,00		

26	4.2.3.1.	Užetnjače	kom	16,00		
		Komplet užetnjače	kpl	1,00		
I.4.3.		**Isporuka i ugradnja radnih platformi se sastoji od:**				
27	4.3.	Isporuka i ugradnja radnih platformi na stubovima	kom	12,00		
I.5.		**Isporuka i ugradnja užadi se sastoji od:**				
28	5.1.	Isporuka i ugradnja glavnog vučnog užeta promjera 46mm. Tip: Warrington 6x36	kom	1,00	#########	
I.6.		**Isporuka i ugradnja vozila se sastoji od:**				
29	6.1.	Isporuka i ugradnja transportnih korpi, a koja je sastavljena od: sjedala sa grijačima, vješaljke i stezaljke. Tip: 6-sjed Dizajn: Porsche Design Studio sa mogućnošću ugradnje haube Debljina jastuka: 70 mm	kom	70,00		
30	6.2.	Isporuka i ugradnja vozila sa platformom, a koje se koristi za potrebe održavanja	kom	1,00		
I.7.		Isporuka i ugradnja opreme za spašavanje se sastoji od:				
31	7.1.	Oprema za spašavanje (IMOOS samo-vozna kolica)	kom	1,00		
I.8.		Isporuka rezervnih dijelova i specijalnih alata:				
32	8.1.	Rezervni dijelovi i specijalni alati	kom	1,00		
					Predmjer opreme, radova i materijala - Ukupno:	

R E K A P I T U L A C I J A

MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE

I	PREDMJER OPREME, RADOVA I MATERIJALA		
		PODSUMA:	

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [EUR]	Ukupna vrijednost [EUR]
3. ELEKTROINSTALACIJE						
3.1. ELEKTROINSTALACIJE JAKA STRUJA						
I		***ŽIČARA SA KONTROLNOM KABINOM***				
		U svim slijedećim stavkama, uz uvažavanje i specifičnog opisa u samoj stavci, podrazumijeva se: *nabavka, isporuka do gradilišta i montaža specificiranog materijala, uključujući sve potrebne tehnološke operacije, sav potreban sitni montažni materijal, nadalje sva potrebna električna spajanja do pune funkcionalnosti uključujući sav potreban sitni spojni materijal kao i svi pripadni pripremni odnosno završni radovi uključujući čišćenja i odnošenja viška i zaostalog materijala i sl.* *Instalacije moraju biti izvedene u skladu s važećim Pravilnicima Crne Gore. Sva oprema mora biti atestirana od strane nadležnog zavoda za normizaciju odnosno odgovarajućih pravnih subjekata i imati prateću dokumentaciju na jednom od službenih jezika Crne Gore.*				
	I.1.	***RAZVODNI ORMARI***				
		Isporuka i montaža slobodnostojećeg razvodno mjernog ormara izrađenog od dva puta dekapiranog lima ofarbanog temeljnom i završnom bojom, RAL 7032, elektrostatskim postupkom, IP 67, projektne oznake NKRO. U NKRO je ugrađena oprema prema jednopolnoj šemi iz grafičkog dijela projekta. Razvodni ormar NKRO se napajaja sa niskonaponske ploče planirane trafostanice TS NOVA 6 . Spojeno, obilježeno, opremljeno upustvom za pružanje prve pomoći, znakom opasnosti, ručicom za vađenje osigurača i jednopolnom šemom. Sve komplet	kpl	1,00		
1	1.1.1.	• 1 kom'- prekidač 160A (R100-160A), 3p, sa prekostrujnom i termičkom zaštitom				
2		• 1 kom'- prekidač 125A, 3p, sa prekostrujnom i termičkom zaštitom				
3		• 5 kom'- prekidač 40A, 3p, sa prekostrujnom i termičkom zaštitom				
4		• 2 kom'- prekidač 20A, 3p, sa prekostrujnom i termičkom zaštitom				
5		• 5 kom - prekidač minijaturni 6A, 1p, kar. "C"				
6		• 1 kom - prekidač minijaturni 6A, 2p, kar. "C"				
7		• 1 kom - prekidač minijaturni 10A, 1p, kar. "C"				
8		• 1 kom - prekidač minijaturni 16A, 1p, kar. "C"				
9		• 2 kom - Tipkalo za nužni isklop 1NO, 1NC otpuštanje zakretom				
10		• 1 kom -kontakter 10A, 250V, 1p, 1NO, 1NC				
11		• 4 kom - katodni odvodnik prenapona 0,5 kV, PROTEC B 25/320				

	1.1.2.	Nabavka i montaža n/ž dvorednog razdjelnika od tvrde negorive plastike sa zasjenjenim vratima sa mogućnošću ugradnje 2x12 modula. Rezdjelnik projektne oznake RT-1 je predviđen za raspodjelu energije u kontrolnoj kabini polazne stanice. Razdjelnik RT-1 se napajaja iz razvodno mjernog ormara NKRO . Spojeno, obilježeno, opremljeno upustvom za pružanje prve pomoći, znakom opasnosti i jednopolnom šemom. U razdjelnik će se ugraditi sljedeća oprema:	kpl	1,00		
12		• 1 kom - Zaštitini uređaj diferencijalne struje FID 40/0,03A, 4p				
13		• 1 kom - prekidač minijaturni 20A, 3p, kar. "C"				
14		• 1 kom - prekidač minijaturni 20A, 1p, kar. "C"				
15		• 7 kom - prekidač minijaturni 16A, 1p, kar. "C"				
16		• 3 kom - prekidač minijaturni 10A, 1p, kar. "C"				
17		Sve komplet sa sitnim materijalom, ožičeno i ispitano.				
	1.1.3.	Nabavka i montaža n/ž dvorednog razdjelnika od tvrde negorive plastike sa zasjenjenim vratima sa mogućnošću ugradnje 2x12 modula. Rezdjelnik projektne oznake RT-2 je predviđen za raspodjelu energije u kontrolnoj kabini dolazne stanice. Razdjelnik RT-2 sa niskonaponske ploče planirane trafostanice TS NOVA 8 . Spojeno, obilježeno, opremljeno upustvom za pružanje prve pomoći, znakom opasnosti i jednopolnom šemom. U razdjelnik će se ugraditi sljedeća oprema:	kpl	1,00		
18		• 1 kom - Zaštitini uređaj diferencijalne struje FID 40/0,03A, 4p				
19		• 2 kom - prekidač minijaturni 20A, 3p, kar. "C"				
20		• 7 kom - prekidač minijaturni 16A, 1p, kar. "C"				
21		• 3 kom - prekidač minijaturni 10A, 1p, kar. "C"				
22		Sve komplet sa sitnim materijalom, ožičeno i ispitano.				
23	1.1.4.	Isporuka i montaža izolacionog tepiha 1 kV, širine 1 metar.	m'	6,00		
24	1.1.5.	Isporuka i montaža aparata za gašenje požara, CO2, 5 kg.	kom	2,00		
25	1.1.6.	Isporuka i ugradnja seta prve pomoći.	kom	2,00		
26	1.1.7.	Sitni nespecificirani materijal potreban za montažu i spajanje opreme (perforirani kabelski kanali, p/f vodiči, stezaljke, DIN nosači, sabirnice, oznake i sl,).	pšl	1,00		
					Razvodni ormari - Ukupno	
	I.2.	***NAPOJNI KABLOVI***				
		Isporuka i montaža u zemljani rov ili u zaštitne cijevi napojnih kablova prema slijedećim tipovima i dimenzijama:				
27		PP00-A 4x240 mm2 (TS NOVA 8 - Direct Drive S120 Cabinet Modul)	m'	150,00		
28		P/F 1x240mm2, Žutozelena (TS NOVA 8 - Direct Drive S120 Cabinet Modul)	m'	40,00		

29	1.2.1.	PP00 3x70 mm2 (Direct Drive S120 Cabinet Modul - Glavni pogon žičare)	m'	80,00		
30		PP00 3x10 mm2 (Direct Drive S120 Cabinet Modul - Glavni pogon žičare)	m'	80,00		
31		P/F 1x50mm2, Žutozelena (Direct Drive S120 Cabinet Modul - Glavni pogon žičare)	m'	80,00		
32		PP00 4x10 mm2 (TS NOVA 8 - Nidec 13.01 Pomoćni pogon)	m'	30,00		
33		PP00 5x10 mm2 (TS NOVA 8 - RT 2)	m'	35,00		
34		PP00-A 4x150 mm2 (TS NOVA 6 - NKRO)	m'	250,00		
35		PP00 5x10 mm2 (NKRO - Nidec 14.01 Pogon zategnutosti užeta)	m'	5,00		
36		PP00 5x10 mm2 (NKRO - RT 1)	m'	8,00		
36		PP00 5x10 mm2 (NKRO - RT G Garaža)	m'	35,00		
37		PP00 4x25 mm2 (NKRO - RT G Grijači)	m'	35,00		
38		PP00 5x10 mm2 (NKRO - RT Vanjska rasvjeta)	m'	35,00		
39		PP00 5x10 mm2 (NKRO - Info tabla sa LED displejem)	m'	35,00		
40		PP00 5x6 mm2 (NKRO - Skijaška vrata tripod)	m'	25,00		
41		PP00 3x4 mm2 (NKRO - Spojne kutije SK1 do SK12)	m'	1450,00		
	1.2.2.	Isporuka i montaža zaštitnih cijevi slijedećih tipova i dimenzija:				
42		RDC cijev promjera 160 mm	m'	150,00		
43		RDC cijev promjera 75 mm	m'	200,00		
44		PEHD cijev promjera 50 mm	m'	200,00		
45	1.2.3.	Iskop rova za polaganje napojnih kablova sa zatrpavanjem i odvozom viška materijala. Rov je dimenzija prema nacrtima iz grafičkog dijela projekta. U cijenu uključiti PVC štitnike i upozoravajuću traku.U cijenu uključiti i riječni pijesak (0,4x0,2 met). Sve kompletno.	m'	80,00		
46	1.2.4.	Isporuka i ugradnja pocinčane trake Fe/Zn 30x4 mm. Traka se polaže u zemljani rov sa kablovima i povezuje kontrolnu kabinu polazne stanice sa uzemljivačem polazne stanice i kontrolnu kabinu dolazne stanice sa trafo stanicom TS Nova 8 kao i uzemljivačem dolazne stanice). Komplet sa spojnim priborom (ukrsni komadi veze na mase)	m'	120,00		
47	1.2.5.	Zaptivanje prijelaza kablova između požarnih sektora vatrootpornom masom.	kg	30,00		
48	1.2.6.	Ostali sitni materijal (stopice, obujmice,...).	pšl	1,00		
					Napojni kablovi - Ukupno	
	I.3.	***RASVJETA KONTROLNIH KABINA***				
49	1.3.1.	Isporuka i ugradnja nadgradne svijetiljke S1 - Nadgradna LED svjetiljka tip AQUAF2 LED 4300 HF L840 THORN, 42W LED, 4000K, 4300 lm, l=1300mm ili ekv.	kom	6		
50	1.3.2.	Isporuka i ugradnja panične svijetiljke Panik LED svjetiljka, 7W, 3h, IP65. Sve kompletno.	kom	3,00		
51	1.3.3.	Isporuka i ugradnja Stropna nadgradna svjetiljka IP44 sa opal kapom, E27 i LED žaruljom 8W (rasvjeta WC-a). Sve kompletno.	kom	2,00		

52	1.3.4.	Ostali sitni materijal	kpl	1,00		
					Rasvjeta kontrolnih kabina - Ukupno	
	I.4.	***INSTALACIJA ZA RASVJETU KONTROLNIH KABINA***				
53	1.4.1.	Isporuka i ugradnja vodiča za napajanje svijetiljki.Vodiči se polažu na kablovske nosače ili na obujmice u odgovarajućoj zaštitnoj PVC cijevi. U cijenu je uključen kompletan materijal za montažu i spajanje kablova i razvodne kutije. *-PP-Y 3x1,5 mm2*	m'	60		
54	1.4.2.	Isporuka i ugradnja vodiča za upravljanje rasvjetom . Vodiči se polažu djelomično u kablovske nosače a djelomično u PVC zaštitne cijevi. U cijenu je uključen kompletan materijal za montažu i spajanje kablova i razvodne kutije. Vodiči su slijedećih tipova i presjeka: *-PP-Y 3x1,5 mm2*	m'	10,00		
55	1.4.3.	Isporuka i montaža tvrdih negorivih PN cijevi 20 mm za instalaciju rasvjete. U cijenu su uključene obujmice, spojnice i razvodne kutije. Sve kompletno.	m'	30,00		
56	1.4.4.	Isporuka i montaža OG jednopolne mikrosklopke 10A za upravljanje rasvjetom.	kom	5,00		
57	1.4.5.	Isporuka i montaža OG naizmjenične mikrosklopke 10A za upravljanje rasvjetom.	kom	2,00		
58	1.4.6.	Ostali sitni materijal	kpl	1,00		
					Instalacija za rasvjetu kontrolnih kabina - Ukupno	
	I.5.	***INSTALACIJA ZA UTIČNICE I IZVODE KONTROLNIH KABINA***				
	1.5.1.	Isporuka i ugradnja kablova i vodiča tip napajanje utičnica i tehnoloških potrošača. Kablovi i vodiči se polažu na kablovske nosače ili na obujmice u zaštitne PVC cijevi. U cijenu je uključen kompletan materijal za montažu i spajanje kablova i vodiča. Kablovi i vodiči su slijedećih tipova i presjeka:				
59		*-PP00-Y 3x2,5 mm2*	m'	90,00		
60		*-PP00-Y 5x2,5 mm2*	m'	40,00		
61	1.5.2.	Isporuka i montaža šuko utičnice 16A n/ž, silumunska sa poklopcem, IP55. U cijenu je uključen sav potrebni materijal za ugradnju.	kom	10,00		
62	1.5.3.	Isporuka i montaža OG jednopolne mikrosklopke 16A sa signalonom tinjalicom.	kom	2,00		
63	1.5.4.	Isporuka i montaža klima uređaja, inverter, sa utikačem i termostatom, 3kW.	kom	3,00		
64	1.5.5.	Isporuka i montaža tvrdih negorivih PN cijevi 16 mm za instalaciju utičnica. U cijenu su uključene obujmice, spojnice i razvodne kutije. Sve kompletno.	m'	50,00		
65	1.5.6.	Spajanje tehnoloških potrošača (klima uređaji, ventilatori, rashladni uređaji...) sa kablom do 4 mm2.	kom	3,00		
66	1.5.7.	Ostali sitni materijal.	pšl	1,00		
					Instalacija za utičnice i izvode kontrolnih kabina - Ukupno	

	I.6.	***INSTALACIJA ZA IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA U KONTROLNIM KABINAMA***				
67	1.6.1.	Isporuka i montaža trake FeZn 25x4 mm sa odgovarajućim nosačima po zidu za spajanje svih metalnih masa i povezivanje na zajednički uzemljivač.	m'	20,00		
68	1.6.2.	Isporuka i montaža provodnika p/f 1x16 mm2 za povezivanje metalnih masa objekata (mašine, podni kanali, kablovski nosači, ...) sa sabirnicom zemlje (PE) najbližeg razvodnog ormara. Sve kompletno, sa stopicama i obujmicama. U cijenu je uključena i zaštitna PVC cijev.	m'	20,00		
69	1.6.3.	Isporuka i ugradnja nespecificiranog materijala i pribora.	pšl	1,00		
		Instalacija za izjednačavanje potencijala u kontrolnim kabinama - Ukupno				
	I.7.	***GROMOBRANSKA INSTALACIJA***				
70	1.7.1.	Isporuka i polaganje trake Fe/Zn 30x4 mm u prethodno iskopani rov dubine 80cm, na udaljenosti od minimalno dva metra od objekata polazne i dolazne stanice SBK6, kontrolnih kabina polazne i dolazne stanice, podložnih betona i temelja stubova i po zidovima objekata prije betoniranja na odgovarajuće nosače, sa izradom spojeva za armaturnu konstrukciju i izradom izvoda sa uzemljivača.	m'	850,00		
71	1.7.2.	Isporuka i montaža nosača trake iz poz. 1 u temelje i zidove prije betoniranja.	kom	420,00		
72	1.7.3.	Izrada izvoda sa temeljnog uzemljivača objekata polazne i dolazne stanice SBK6, kontrolnih kabina polazne i dolazne stanice i temelja stubova	kom	29,00		
73	1.7.4.	Izrada spoja traka-armatura varenjem u dužini od 100 mm sa premazivanjem vrućim bitumenom	kom	19,00		
74	1.7.5.	Izrada spoja traka-traka ukrsnim komadom 60x60 mm sa zalijevanjem vrućim bitumenom.	kom	70,00		
75	1.7.6.	Izrada spoja traka-traka ukrsnim komadom 60x60.	kom	29,00		
76	1.7.7.	Izrada spoja traka-traka preklopno sa dva vijka M8x18 mm i maticama	kom	4,00		
77	1.7.8.	Izrada prstena trakom FeZn 20x3mm po nosačima trake sa betonskom kockom po krovu objekta	m'	35,00		
78	1.7.9.	Izrada premoštenja ventila, prirubnica i sl. Cu provodnikom i pletenicom minimalnog presjeka 16 mm2 ili Fe/Zn trakom 20x3 mm sa odgovarajućim priborom	kom	22,00		
79	1.7.10.	Izrada rastavnog mjernog mjesta.	kom	17,00		
80	1.7.11.	Isporuka i montaža nosača trake po fasadi i zidovima objekta.	kom	6,00		
81	1.7.12.	Povezivanje metalnih masa (okov i vrata, slivnici, metalni dijelovi konstrukcije..) na pocinčanu traku sustava uzemljenja, komplet sa svim potrebnim spojnim materijalom i priborom.	kom	30,00		
82	1.7.13.	Ispitivanje instalacije sa izradom ispitnih protokola.	pšl	1,00		
		Gromobranska instalacija - Ukupno				

	I.8.	***ISPITIVANJE INSTALACIJA***				
83	1.8.1.	Izvršiti potrebnu kontrolu,ispitivanje i mjerenje na ELEKTROENERGETSKOJ instalaciji pribaviti odgovarajuće propisima propisima zahtjevane saglasnosti i ateste od ovlaštene ustanove. Pregled obuhvata: * pregled napojnih vodova * pregled vodova sekundarne instalacije * pregled iluminacionih izvora * ispitivanja i mjerenja otpora izolacije, petlje kvara na instalaciji * predaja atesta o izvrsenim mjerenjima * predaja garantnih listova i atesta na ugrađenu opremu * predaja prospektne dokumentacije za ugrađenu opremu * predaja uputstava za upotrebu uredjaja i instalacija * predaja i postavljanje jednopolnih i visepolnih sema izvedenog stanja razvodnih ploca / razdjelnika * predaja i postavljanje spiska ugradjene opreme/materijala u razvodnim plocama / razdjelnicima				
		Sve kompletno	kpl	1,00		
84	1.8.2.	Izvršiti potrebnu kontrolu,ispitivanje i mjerenje na gromobranskoj instalaciji,pribaviti odgovarajuce propisima zahtjevane saglasnosti i ateste od ovlastene ustanove.Pregled obuhvata: ** pregled svakog spojnog mjesta traka - traka* ** omsko mjerenje neprekidnosti spusteva i prestenova za izjednacenje potencijala* ** provjera spojeva traka - metalna masa*				
		Sve kompletno	kpl	1		
85	1.8.3.	Medjusobno uvezivanje funkcionalno ovisnih sistema elektroenergetike i komunikaciono sigurnosnih sistema sa primopredajom.	kpl	1		
					Ispitivanje instalacija - Ukupno:	
		JAKA STRUJA ŽIČARA - UKUPNO				
	II	***GARAŽA***				
	II.1.	***RAZVODNI ORMARI***				
86		Nabavka i montaža n/ž glavne razvodne table **RT-G** (garaža). Razvodna tabla će se izvesti od duplo dekapiranog čeličnog lima elektrostatski ofarban u mehaničkoj zaštiti IP43 , a u svemu prema jednopolnoj šemi i tehničkom opisu. Dimenzije i oblik ormara prilagoditi raspoloživom prostoru. Spojeno, obilježeno, opremljeno upustvom za pružanje prve pomoći, znakom opasnosti, ručicom za vađenje osigurača i jednopolnom šemom. Sve komplet. - prekidač 63A. 3p, s	kom	1,00		

87	2.1.1.	• 1 kom - Zaštitini uređaj diferencijalne struje FID 40/0,03A, 4p				
88		• 1 kom - Zaštitini uređaj diferencijalne struje FID 32/0,03A, 4p				
89		• 10 kom - prekidač minijaturni 10A, 1p, kar. "C"				
90		• 5 kom - prekidač minijaturni 16A, 1p, kar. "C"				
91		• 4 kom - prekidač minijaturni 16A, 3p, kar. "C"				
92		• 6 kom - prekidač minijaturni 25A, 3p, kar. "C"				
93		• signalne sijalice 230V	kom	3,00		
94		• kontakter dvopolni 16A, 230V	kom	8,00		
95		• Taster za nužni isklop gljiva	kom	1,00		
			kpl	1,00		
96	2.1.2.	Nabavka i ugradnja izolacionog tepiha ispred razvodnih tabli, širine 1m.	m'	2,00		
					Razvodni ormari - Ukupno	
	II.2.	***KABLOVSKE TRASE I GLAVNI ENERGETSKI RAZVOD***				
		Nabavka i montaža perforiranih kabelskih kanala sa poklopcima na stropnim ili zidnim nosačima. Perforirani kanali su izrađeni od čeličnog lima obostrano zaštićeni toplim cinčanjem na principu kontinuiranog zaštitnog sloja, debljine oko 20 µm.				
97	2.2.1.	PK 100/60	m'	190,00		
98	2.2.2.	Ostalo: kutne spojnice, spojni limovi, ravne spojnice, spojnice za vertikalno skretanje, stropni nosači, zidni nosači i sav ostali potreban materijal. Stavkom obuhvatiti i izradu premoštenja na spojevima bakrenim užetom i odgovarajućim vijcima.	pauš	1,00		
99	2.2.3.	Sitni montažni materijal	kpl	1,00		
					Kablovske trase i glavni energetski razvod - Ukupno	
	II.3.	***INSTALACIJE RASVJETE, UTIČNICA***				
100	2.3.1.	Instalacija nužne rasvjete kablom PP00-Y 3x1,5 mm2 položenim djelomično u pocinčanim regalima a djelomično u glatkim p/n cijevima Ø20mm .	m'	170,00		
101	2.3.2.	Instalacija rasvjete garaže kablom PP00-Y 3-5x1,5 mm2 položenim djelomično u pocinčanim regalima a djelomično u glatkim p/n cijevima Ø20mm.	m'	350,00		
102	2.3.3.	Instalacija senzora pokreta za rasvjetu prostora garaže kablom PP00-Y 3x1,5 mm2 položen djelomično u pocinčanim regalima a djelomično u glatkim p/n cijevima.	m'	140,00		
103	2.3.4.	Instalacija seta n/ž monofaznih i trofaznih utičnica suterena kablom PP00-Y 5x4 mm2 položen djelomično u pocinčanim regalima a djelomično u glatkim p/n cijevima.	m'	400,00		
		Isporuka i montaža rasvjetne armature sa pripadajućim žaruljama, starterima i priborom za ovješanje.				

104	2.3.5.	- S1 Nadgradna LED svjetiljka tip AQUAF2 LED 4300 HF L840 THORN, 42W LED, 4000K, 4300 lm, l=1300mm ili ekv.	kom	41,00		
		- S2 Panik LED svjetiljka, 7W, 3h, IP65 .	kom	14,00		
		- Senzor pokreta 360º za rasvjetu garaža suterena.	kom	15,00		
		- OG razvodne kutije	kom	35,00		
105	2.3.6.	Isporuka i ugradnja prekidača i utičnica:				
		- Set za dvije monofazne (16A) i jednu trofaznu (32A) utičnicu u pvc razdjelniku zajedno sa automatskim osiguračima C16A-2kom + C32-1kom, proizvodnje Schneider.	kom	6,00		
		- prekidači obični, serijski, 250 V, 10A, n/ž (garaža)	kom	2,00		
106	2.3.7.	Isporuka i ugradnja glatkih p/n cijevi Φ20 mm sa obujmicama,nastavcima i koljenima	m'	210,00		
107	2.3.8.	Sitni montažni materijal	kpl	1,00		
108	2.3.9.	Po završetku elektro radova izvođač je dužan zatražiti od nadležne institucije da izvrši sva mjerenja i da izda protokol o ispravnosti el. Instalacija, te isti preda investitoru.	kpl	1,00		
					Instalacije rasvjete, utičnice - Ukupno	
	II.4.	***INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA***				
109	2.4.1.	Izrada sabirnog uzemljivača u garaži trakom FeZn 25x4mm na zidnim nosaćima trake na svakih 1m dužine. Ukupna dužina sabirnog uzemljivača je 20m. Izrada uzemljenja metalnih masa u garaži spajanjem na prsten za izjednačenje potencijala.	kpl	1,00		
110	2.4.2.	Povezivanje svih metalnih masa u objektu (metalnih vrata, ograda, kabl regala, metalnih poklopaca kanala i dr.) vodom p/f 1x10 mm² prosječne dužine 10 m sa spojnim materijalom (vijci, stopice i dr.)	kom	25,00		
112	2.4.3.	Pregled instalacije izjednačenja potencijala sa izradom atesta o ispravnosti	kpl	1,00		
					Instalacije izjednačenja potencijala - Ukupno	
	II.5.	***GROMOBRANSKA INSTALACIJA***				
113	2.5.1.	Isporuka i polaganje okruglog Al vodiča , AH2 Φ10mm puni profil, na krovnim potporama, svakih 1m po krovu (koristiti krovni nosač zalimene pokrove Trimo i sl.SON16, Rf, za Φ10 sljemenski nosač za limene krovove te vezne spojnice KON 04, Rf, za Φ8).	m'	320,00		
114	2.5.2.	Nabavka i polaganje krovnog nosača SON 16 za limene - materijal Rf Φ10mm	kom	320,00		
115	2.5.3.	Nabavka i montaža križne spone KON 04 sastavljena od dvije pločice 48x48 mm, materijal Al vodič1 Φ10mm - vodič 2 Al Φ10mm.	kom	40,00		
116	2.5.4.	Nabavka i montaža križne spone KON 03 sastavljena od dvjij epločice 48x48 mm, materijal Al vodič1 Φ10mm - vodič 2 Fe/Zn 20x3mm..	kom	8,00		

117	2.5.5.	Izrada spojeva metalnih masa na krovu i na pročelju (oluci,penjalice,vrata itd.) s hvataćim ili odvodnim vodom, spojnicom za žljeb (KON 06 Rf,zaΦ8), križnom spojnicom ili preklopnim spojem	kom	30,00		
118	2.5.6.	Nabavka i izrada gromobranskog odvoda, polaganjem u (po) AB stubovima željezne pocinčane trake Fe/Zn 20x3mm Prosječna dužina odvoda 7m (od krovnih hvataljki do mjernog spoja)	kom	8,00		
119	2.5.7.	Nabavka i izrada dozemnog voda (od mjernog spoja do temeljnog uzemljivača) trakom Fe/Zn 30x4mm, položenom u AB stup, dužine 2,5m, sa spajanjem na traku u temelju	kom	8,00		
120	2.5.8.	Nabavka i izrada mjernog spoja preklopom traka-traka mjernom križnom spojnicom KON 02, u standardnom ormariću za mjerni spoj tip ZON5, komplet sa vratima	kom	8,00		
121	2.5.9.	Nabavka i polaganje u temelje građevine, trake Fe/Zn 30x4mm, spajanje na svaki 2 m s armaturom (KON 09). Sve komplet.	m'	300,00		
122	2.5.10.	Nabavka i izrada međusobnog spoja traka u temelju križnom spojnicom i antikorozivna zaštita svih spojeva, komplet	kom	18,00		
123	2.5.11.	Izrada spoja sa trake u temelju na zaštitnu sabirnicu glavne razdjelnice RT-G, trakom Fe/Zn 30x4mm i uzemljivačima susjednih objekata. Prosječna dužina je 12m.	kom	4,00		
124	2.5.12.	Povezivanje metalnih masa (okov i vrata, slivnici, metalni dijelovi konstrukcije..) na pocinčanu traku sustava uzemljenja, komplet sa svim potrebnim spojnim materijalomi priborom	kom	10,00		
125	2.5.13.	Mjerenje otpora gromobranskog uzemljivača i predaja Investitoru protokola o izvršenom mjerenju u dva primjerka. komplet	kom	1,00		
126	2.5.14.	Sitni nespecificirani materijal i transportni troškovi komplet	kom	1,00		
					Gromobranska instalacija - Ukupno	
		JAKA STRUJA GARAŽA - UKUPNO				
	III	***GRIJAČI OLUKA I KROVA***				
	III 1.	***RAZVODNI ORMARI***				
127	3.1.1.	Nabavka i montaža n/ž u razvodne table RT-GR (grijači oluka). Razvodna tabla će se izvesti od duplo dekapiranog čeličnog lima elektrostatski ofarban u mehaničkoj zaštiti IP43 , a u svemu prema jednopolnoj šemi i tehničkom opisu. Dimenzije i oblik ormara prilagoditi raspoloživom prostoru. Spojeno, obilježeno, opremljeno upustvom za pružanje prve pomoći, znakom opasnosti i jednopolnom šemom. Sve komplet.				
		- Sklopka EFI 4 100A, 30mA	kom	1,00		
		- automatski osigurač C Kar.,20A 1P	kom	30,00		
		- automatski osigurač C Kar.,16A 1P	kom	3,00		
		- automatski osigurač B Kar,10A 1P	kom	1,00		

		- kontakter 40A, 230V, 3P	kom	8,00		
		- kontakter 16A, 230V, 1P	kom	2,00		
		- sklopka 1-0-2, 230V, 1P	kom	1,00		
		- kontroler DEVIREG 850	kom	1,00		
		- ožičenje, upustvo o pružanju pomoći od udara el struje.				
			kpl	1,00		
128	3.1.2.	Nabavka i ugradnja izolacionog materijala ispred razvodnih ormara i razvodnih tabli, širine 1m.	m'	1,00		
					Razvodni ormari - Ukupno	
	III 2.	***INSTALACIJE GRIJAĆIH KABLOVA OLUKA I KROVA***				
129	3.2.1.	Instalacija grijača oluka kablom PP00-Y 3x2,5 mm2 položenim u instalacionim PNK kanalima i gibljivim cijevima.	m'	100,00		
130	3.2.2.	Instalacija grijača oluka kablom PP00-Y 5x2,5 mm2 položenim u instalacionim PNK kanalima i gibljivim cijevima.	m'	500,00		
131	3.2.3.	Instalacija kombinovanog senzora temperature i vlage kablom PP-J 4x1,0 mm² položenim u instalacionim PNK kanalima i gibljivim cijevima.	kom	2,00		
132	3.2.4.	Instalacija kombinovanog senzora temperature i vlage kablom PP-J 4x1,0 mm² položenim u instalacionim PNK kanalima i gibljivim cijevima.	kom	2,00		
133	3.2.5.	Isporuka i ugradnja u oluk kombinovanog senzora temperature i vlage tip DEVI, kompatibilnog sa uređajem za regulaciju grijaćih kablova.	kom	1,00		
134	3.2.6.	Isporuka i ugradnja samoregulirajućih grijaćih kablova za polaganje po krovu pričvršćeni adekvatnim obujmicama, u oluke i slivnike, tip kao GRX-2CR, 40/22W/m, proizvodnje ELPOS ili slično.	m'	1100,00		
135	3.2.7.	Isporuka i ugradnja OG razvodnih kutija.	kom	25,00		
					Instalacije grijaćih kablova oluka i krova- Ukupno	
		JAKA STRUJA GRIJAČI OLUKA I KROVA - UKUPNO				
	IV	***VANJSKA RASVJETA***				
	IV 1.	***RO VANJSKA RASVJETA***				
136	4.1.1.	Nabavka i montaža n/ž razvodne table RO-Vanjska rasvjeta. Razvodna tabla će se izvesti od duplo dekapiranog čeličnog lima elektrostatski ofarban u mehaničkoj zaštiti IP43 , a u svemu prema jednopolnoj šemi i tehničkom opisu. Dimenzije i oblik ormara prilagoditi raspoloživom prostoru. Spojeno, obilježeno, opremljeno upustvom za pružanje prve pomoći, znakom opasnosti i jednopolnom šemom. Sve komplet.				
		- Sklopka EFI 4 40A, 100mA	kom	1,00		
		- automatski osigurač B10,16A jednopolni	kom	9,00		
		- kontakter 16A, 230V, 1P	kom	4,00		

		- sklopka 1-0-2, 230V, 1P	kom	1,00		
		- senzori osvjetljenosti	kom	1,00		
		- ožičenje, upustvo o pružanju pomoći od udara el struje.				
			kpl	1,00		
137	4.1.2.	Nabavka i ugradnja izolacionog materijala ispred razvodnih ormara i razvodnih tabli, širine 1m.	m'	1,00		
					Razvodni ormari - Ukupno	
	IV 2.	***ELEKTROMONTAŽNI RADOVI***				
138	4.2.1.	Nabavka i polaganje kabla PP00 4x10mm², 1 Kv.	m'	66,00		
139	4.2.2.	Nabavka i polaganje u kablovske PNK kanale kabla PP00-Y 3x1,5mm², 1 kV.	m'	200,00		
140	4.2.3.	Nabavka, montaža na fasadu objekta garaže i priključenje na kabl svjetiljke za javno osvjetljenje tip kao BVP650 T25 1 xLED300-4S/740 DX60, PHILIPS, 180W, 30000lm.	kom	9,00		
					Elektromontažni radovi - Ukupno	
	IV 3.	***ZAVRŠNI RADOVI***				
141	4.3.1.	Ispitivanje kompletne instalacije, ispitivanje energetskog kabla, slaganje faza ("fazovanje"), mjerenje otpora uzemljenja i izdavanje atesta od strane ovlaštene organizacije.	pauš	1,00		
142	4.3.2.	Pregled svih završenih radova, usklađivanje dokumentacije i unošenje eventualnih izmjena, sa puštanjem u rad.	pauš	1,00		
					Završni radovi - Ukupno	
		VANJSKA RASVJETA				

R E K A P I T U L A C I J A

ELEKTROINSTALACIJE JAKA STRUJA

I	ŽIČARA	
II	GARAŽA	
III	GRIJAČI OLUKA I KROVA	
IV	VANJSKA RASVJETA	
	PODSUMA:	

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [EUR]	Ukupna vrijednost [EUR]
3. ELEKTROINSTALACIJE						
3.2. ELEKTROINSTALACIJE SLABA STRUJA						
I		***VATRODOJAVA***				
		U svim slijedećim stavkama, uz uvažavanje i specifičnog opisa u samoj stavci, podrazumijeva se: *nabavka, isporuka do gradilišta i montaža specificiranog materijala, uključujući sve potrebne tehnološke operacije, sav potreban sitni montažni materijal, nadalje sva potrebna električna spajanja do pune funkcionalnosti uključujući sav potreban sitni spojni materijal kao i svi pripadni pripremni odnosno završni radovi uključujući čišćenja i odnošenja viška i zaostalog materijala i sl.* *NAPOMENA:* *Za pozicije u kojem je naveden decidan proizvođač određenog materijala ili opreme,* *ponuđaču se ostavlja mogućnost, u skladu sa Zakonom o javnim nabavkama, da ponudi ekivivalent po tehničkim i estetskim karakteristikama, s tim što je isti dužan, u toku procedure izbora ponuđača, u bilo kojoj ponuđenoj varijanti dostaviti liste ponuđenih materijala i opreme.*				
	I.1.	***INSTALACIJA VATRODOJAVE***				
		Isporuka mikroprocesorske vatrodojavne centrale tipa FC361 Siemens - CerberusPro sljedećih karakteristika:	kpl	1,00		
1		- standardni alfanumerički LCD display za kontrolu stanja sistema, upravljanje i vođenje dijaloga				
2		- jedna analogno adresirane petlje od max 126 adresabilnih elemenata u petlji, svaki od elermenata u petlji može biti u posebnoj zoni (mogućnost proširenja za još 1 petlje, ugradnjom dodatne kartice), max. broj adresa 252, u petlju se mogu priključivati i adresabilni alarmni uređaji (sirene i sl.)				
3		- 2 izlaza za daljinski prenos (alarm i greška), 30VDC-1A				
4		- 2 nadzirana izlaza 24VDC/2A za sirene				
5		- 2 nadzirana izlaza 24VDC/2A (RT alarm, RT fault)				
6	1.1.1.	- 12 programabilnih ulaza/izlaza				
7		- Ethernet priključak na centrali				
8		- 2000 memorisanih zadnjih događaja u bazi podataka po prioritetima i hronologiji				
9		- napon napajanja 230VAC, 50Hz				
10		- rezervno napajanje za neprekidni rad u slučaju nestanka električne energije do 72 sata, 2x12V/26Ah				
11		- 1000 memorisanih zadnjih događaja u bazi podataka po prioritetima i hronologiji				
12		- dimenzije (ŠxVxD) 430x796x160mm				
13		- kućište u zaštiti IP30				
14		- automatsko prebacivanje ljeto/zima				
15		- potpuno slobodno programabilne sve vremenske i ostale (ulazno/izlazne) funkcije centrale (npr uljučenje sirena nakon 3 min, isključenje jednog klima sistema nakon 30 sec a ostalih nakon 3 minute i dr.)				

16	1.1.2.	Isporuka telefonskog komunikatora sa govornom porukom, 4 ulaza sa četiri različite poruke u trajanju od po 16 sekundi, 8 telefonskih brojeva za pozivanje, tip B-TEL2, Bentel.	kom	1,00		
17	1.1.3.	Isporuka i polaganje vatrodojavnog, halogen free (temperaturno otpornog) kabla JEB-H(St)H E 90 2x2x0,8mm položenim u samogasivim halogen free pvc kanalicama ili samogasivim halogen free p/n cijevima, za povezivanje elemenata vatrodojave.	m'	450,00		
18	1.1.4.	Isporuka optičko-dimnog analogno adresibilnog javljača požara sa mogućnošću slanja standardnog i signala visoke osjetljivosti centralnom uređaju, sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom javljaču, visoka otpornost na vlagu, ugrađen svjetlosni indikator za signalizaciju alarma na licu mjesta, tip OP720, sa podnožjem za instalaciju p/ž ili n/ž tip DB721 i zaštitnom kapom, Siemens - CerberusPro.	kom	35,00		
19	1.1.5.	Isporuka multikriterijskog adresibilnog javljača požara sa kombinovanom obradom signala temperature i signala dima, sa mogućnošću slanja standardnog i signala visoke osjetljivosti centralnom uređaju, sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom javljaču, visoka otpornost na vlagu, ugrađen svjetlosni indikator za signalizaciju alarma na licu mjesta, tip OH720, sa podnožjem za instalaciju p/ž ili n/ž tip DB721 i zaštitnom kapom, Siemens - CerberusPro.	kom	2,00		
20	1.1.6.	Isporuka i umetanje u predviđeni otvor u podnožju detektora natpisne pločice za automatski detektor požara tip FDBZ291, Siemens - CerberusPro.	kom	46,00		
21	1.1.7.	Isporuka ručnog adresibilnog javljača požara sa direktnim aktiviranjem (razbijanje stakla na javljaču prouzrokuje alarm), sa integrisanim izolatorom kvara petlje, u crvenom kućištu za montažu u suhe i čiste prostore, IP44, tip FDME221 u kućištu FDMH291-R, Siemens - CerberusPro.	kom	5,00		
22	1.1.8.	Isporuka alarmne sirene jačine 102 dB na 1 m, sa bljeskalicom frekvencije bljeskanja 1Hz, za vanjsku ili unutrašnju montažu, crvene boje, IP65, tip RoLP-LX-RR, Siemens - CerberusPro.	kom	2,00		
23	1.1.9.	Isporuka adresibilne sirene sa bljeskalicom za rad u vatrodojavnoj petlji, ugrađen izolator petlje u svakom uređaju, bez dodatnog izvora napajanja, tip FDS229-R, 99 dB na 1 m, frekvencija bljeskanja 1Hz crvene boje, vrsta i jačina tona podesivi, u zaštiti IP43, sa podnožjem FDB221, Siemens - CerberusPro.	kom	3,00		

24	1.1.10.	Isporuka adresibilnog ulaznog/izlaznog modula 4IN/4OUT, sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom modulu, za decentralizovano upravljanje različitim funkcijama (požarna vrata, ventilatori, klima sistemi, liftovi itd.) putem 4 kom monitorisanih ili nemonitorisanih beznaponskih kontakata za upravljanje NO/NC 230VAC-4A i za nadziranje max. 4 kom uređaja sa beznaponskim kontaktima NO ili NC (sprinkler, klasični javljači požara i td.) veza prema uređaju je nadzirana, montaža na zid ili strop, u zaštiti IP65, tip FDCIO222, u kutiji FDCH221, Siemens - CerberusPro.	kom	2,00		
25	1.1.11.	Isporuka i polaganje halogen free (temperaturno otpornog) kabla NHXMH - JZ 3x1.5mm položenim u samogasivim halogen free pvc kanalicama ili samogasivim halogen free p/n cijevima, za povezivanje izvršnih elemenata vatrodojave.	m'	10,00		
25	1.1.12.	Isporuka adresibilnog ulaznog modula 4IN, sa izolatorom kvara na petlji ugrađenim u samom modulu, za nadziranje max. 4 kom uređaja sa beznaponskim kontaktima NO ili NC (klasični javljači požara i td.) veza prema uređaju je nadzirana, montaža na zid ili strop, u zaštiti IP65, tip FDCI222, u kutiji FDCH221, Siemens - CerberusPro.	m'	2,00		
26	1.1.13.	Isporuka svjetlosnog indikatora prorade automatskog javljača požara koji su teško pristupačni/vidljivi, prorada odmah nakon prorade javljača, na detektor se može vezati maks. 1 indikator, u zaštiti IP40, za montažu na zid, 2 kom LED, tip FDAI92, Siemens - CerberusPro.	kom	1,00		
27	1.1.14.	Montaža elemenata sistema (podnožja automatskih javljača požara, kućišta ručnih javljača požara, podnožja sirena, centrale i sl.) i spajanje kablova na njima, testiranje linije univerzalnim instrumentom.	kom	46,00		
28	1.1.15.	Spajanje kablova na strani vatrodojavne centrale, postavljanje javljača požara u pripremljena podnožja sa uvrtačem na visine do 12m, konfigurisanje sistema, programiranje centrale, parametriranje automatskih javljača požara na početne uslove, unos korisničkih tekstova, ispitivanje sistema, obuka osoblja korisnika, izdavanje zapisnika, garancije i uputstva za upotrebu na crnogorskom jeziku.	pšl	1,00		
29	1.1.16.	Prvo ispitivanje sistema vatrodojave od strane nadležne institucije sa izdavanjem zapisnika o ispitivanju i potvrde o ispravnosti sistema, u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara CG (ove poslove izvodi ovlaštena kuća koja nije izvođač pomenutih radova na objektu).	pšl	1,00		
					Instalacija vatrodojavei - Ukupno	

	I.2.	***VIDEO NADZORNI SISTEM***				
30	1.2.1.	Isporuka i montaža 8 kanalnog HD digitalnog snimača karakteristika: * 8ch Penta-brid , 8 analog/HDCVI/AHD/TVI/IP + 2ch IP do 5Mpix. * OnVif ver 2.4 H.264 dual strim , P2P za lako umrežavanje. * Prikaz u max rezoluciji analog, HDCVI 1080p, IP 1080p, * Rezolucija snimanja svih kanala do 1080P(1920x1080) , * Snimanje analognih kamera u realnom vremenu. * Mogućnost dodavanja 1 IP kamere do 2MP, podržava 2Mpix HDCVI kamere. * Max. User Access : 128 users ; Smart Phone : iPhone, iPad, Android, Windows Phone. * 1 SATA HDD do 6TB ; Izlazi 1 HDMI, 1 VGA ,2 USB. * Kontrola mišom; 12Vdc , 10W (bez HDD). * Radna temperatura : -10 ~ +55C. * KUCISTE Mini 1U dimenzija 325×225mm×55mm	kom	1,00		
31	1.2.2.	Isporuka i podešavanje PTZ kamere za vanjsku montažu karakteristika: 2 Megapixel "Starlight" 1080P HDCVI PTZ Outdoor vodo - nepropusna kamera • 1/2.8" STARVIS CMOS senzor • prikaz 1920 x 1080 • Optički zum: 30 x (4.5mm-135mm) +16 x digitalni • Auto iris, Auto fokus • snimanje max 25/30fps 1080P i 50/60fps @ 720P (1208x720) • Osjetljivost: color 0.005Lux/ F1.6, b/w 0 Lux • WDR: 120 dB • Dan/ noć: Auto(ICR) / kolor/ w&b • Ultra DNR: 2D/3D • BLC mod:BLC/ HLC/ WDR • IR domet: do 150 m • OSD meni • Pan: 0° ~ 360° endless , tilt: -15° ~ 90° • Priset brzine: Max 240°/s pan speed, 200°/s tilt • auto flip: 180° •Priseti:300 • PTZ mod: auto scan, auto pan, 8 tour, 5 pattern • S/N>55dB • Privacy masking 24 oblasti • audio: 1 in • alarm 2-in/1-out • RS485 • DH-SD, Pelco P/D protocol, • Coax control • IP66 • Napajanje: 24Vac/3A • Potrošnja: 13W (23W grijač uklj.) • Radna temperaturni opseg: -40 ~ +60 C • video izlaz: 1 x HDCVI/ CVBS preklopljen • kućište: metal •težina: 8.3 kg Kamera je tip DAHUA SD6C230I-HC.	kom	4,00		
32	1.2.3.	Isporuka HDD 4 TB za snimač.	kom	1,00		
33	1.2.4.	Isporuka i ugradnja monitora 24".	kom	1,00		
34	1.2.5.	Isporuka i ugradnja napojne jedinice u metalnom kućištu.	kom	1,00		
35	1.2.6.	Isporuka i ugradnja BNC konektora.	kom	8,00		
36	1.2.7.	Isporuka i ugradnja DC konektora.	kom	4,00		
37	1.2.8.	Isporuka i ugradnja nosača za kamere.	kom	4,00		

38	1.2.9.	Dobava i ugradnja komunikacionog ormara , dimenzija 42HU, 800X600, providna prednja vrata sa bravicom, vertikalne i horizontalne kablovske vodilice. Sljedeća oprema se montira u ormar: - Patch panel Cat6 FTP, 2 kom - Ventilatorsko polje sa 2 ventilatora, 1 kom - Horizontalni uređivač kablova, 1 kom - Polica 350 mm, 1 kom - Napojni blok, 1 kom - Patch kabl Cat6 FTP 1m, 10 kom - Switch 24 portni 1GB + 4 SFP - UPS 3000 VA Rack mount	kom	1,00		
39	1.2.10.	Isporuka i ugradnja Optički razdjelnik	kom	3,00		
		ODF 12SMF, ugradiv u 19" ram, visina 1HU, frontalna izvedba patch panela sa montiranim adapterima za FC/PC konektora (12 adaptera)				
		Odgovarajući broj spojnih kaseta				
		Termoskupljajuće cjevčice (12 kom)				
		SMF pigtail kablovi dijametra 900µm (12 kom) sa FC/PC konektorima, dužine 1,5 do 2m				
		SMF patchcord kablovi (2 kom) sa FC/PC konektorima, dužine 3m				
		Pomoćna oprema za instalaciju razdjelnika				
		Oprema za ranžiranje i označavanje vlakana				
40	1.2.11.	Isporuka FO Patch kabl LC/LC SM	kom	8,00		
41	1.2.12.	Isporuka i ugradnja zidnog FO ormarića klase zaštite IP 65. Sljedeća oprema se montira u ormarić: - Pig Tail LC, 2 kom - Patch kabl Cat6 2m, 1 kom - Kaseta za splajsanje, 1 kom	kom	4,00		
42	1.2.13.	Splajsanje optičkih vlakana	kom	28,00		
43	1.2.14.	Isporuka podzemnog optičkog kabla POK SM 9/125 x 24 (G.652) vlakana za vanjsku montažu.	m'	1685,00		
44	1.2.15.	Isporuka i ugradnja industrijskog POE Switcha 4x1GB + SFP.	kom	4,00		
45	1.2.16.	Sitni nespecificirani materijal.	pauš	1,00		
46	1.2.17.	Kompletno programiranje i konfigurisanje video streamera sistema video nadzora i provjera svih funkcija sistema, puštanje u rad i ispitivanje sistema u skladu sa projektom, obuka zaposlenika korisnika za rukovanje kompletnim sistemom, primopredaja sistema korisniku, predaja tehničke dokumentacije, certifikata opreme i programske dokumentacije	kpl	1,00		
		GRAĐEVINSKI RADOVI VN I OSP				
47	1.3.1.	PEHD cijev Ø32 mm.	m'	30,00		
48	1.3.2.	PEHD cijev Ø50 mm	m'	1500,00		
49	1.3.3.	Spojnica za PEHD cijevi Ø 50mm	kom	10,00		
50	1.3.4.	Metalizirana traka za upozorenje i obilježavanje	m'	1500,00		
51	1.3.5.	Plastični gal štitnici	kom	1500,00		

52	1.3.6.	Betonski stubići za obilježavanje trase	kom	40,00		
53	1.3.7.	Pijesak	m3	141,00		
54	1.3.8.	Kablovsko PEHD okno KZ-V2, D=800mm, narančaste boje sa lijevano željeznim poklopcem i betonskom ispunom, nosivosti 125kN, proizvod HIDROEX	kpl	12,00		
55	1.3.9.	Spojnica S1 M50x2 za spajanje PEHD cijevi na kablovska okna skupa sa maticom i brtvom	kpl	24,00		
56	1.3.10.	Spojnica S2 M32x2 za spajanje PEHD cijevi na kablovska okna skupa sa maticom i brtvom	kpl	12,00		
57	1.3.11.	Ostali nespecificirani sitni potrošni materijal	pšl	1,00		
					Video nadzorni sistem - Ukupno	
	I.3.	***SISTEM OZVUČENJA***				
58	1.3.1.	Isporuka i ugradnja zvučnika HORNA PENTON MSH30/T dvosistemski,30W/100V, IP66	kom	44		
59	1.3.2.	Isporuka i ugradnja pojačala BST-PRO UPP1480 480W/100V	kom	4,00		
60	1.3.3.	Isporuka i ugradnja multimedia MM-Playera 19"/1U USB, SD, BT, FM, AUX, MIC-IN, RC	kom	1,00		
61	1.3.4.	Isporuka i ugradnja govorničkog pultnog mikrofona (CHIME) BST T621	kom	1,00		
62	1.3.5.	Isporuka zvučničkog kabla sljedećih dimenzija				
	1.3.5.1	Isporuka zvučničkog kabla (2x4mm)	m'	320,00		
	1.3.5.2	Isporuka zvučničkog kabla (2x6mm)	m'	471,00		
	1.3.5.3	Isporuka zvučničkog kabla (2x10mm)	m'	1450,00		
63	1.3.6.	Sitni nespecificirani materijal	pauš	1,00		
64	1.3.7.	Puštanje u rad sistema ozvučenja.	kpl	1,00		
					Sistem ozvučenja - Ukupno	
	I.4.	***INSTALACIJA KAPIJA ZA PROLAZ SKIJAŠA***				
65	1.4.1.	Isporuka i montaža kabliranog ostrva za montažu kapija za prolaz skijaša	kpl	1,00		
66	1.4.2.	Isporuka i montaža kapije za prolazak skijaša u sastavu: Vertikalni okretni tripod - materijal kabinet 304 stainless steel (standard) - dimenzije 420*330*1000mm (L*W*H) - vrijeme otvaranja manje od 0,2 s - širina prolaza ≤550mm - napajanje AC110–220V, 50/60Hz - propusnost 35 osoba/min - radno okruženje unutra i vani tip kao ZOJE Tripod Turnstile Gates Vertical Type Model No. ZOJE-S206	kpl	7,00		

67	1.4.3.	Isporuka i montaža stolnog naplatnog uređaja u sastavu: STOLNI NAPLATNI UREĐAJ - je uređaj koji ako je spojen na server sustava putem RS 485 veze nudi sve mogućnosti POS-a. Sa PC-om koji je u mreži moguće je komunicirati sa ZOJE-S206 putem Web aplikacije i na taj način imati sve funkcije POS-a. Ručna blagajna sa operaterom spojena putem TCP/IP veze za upravljanje sa sustavom.	kom	1,00		
68	1.4.4.	Isporuka i montaža pisača računa	kom	1,00		
69	1.4.5.	Isporuka i montaža servera s licencom WINDOWS NT I SKI DATA BAZOM PODATAKA, tip kao SKI DATA	kom	1,00		
70	1.4.6.	COMPASS ISOCARD transponder kartica, tip kao D110912	kom	15000,00		
71	1.4.7.	Ugradnja, programiranje i puštanje u rad	pauš	1,00		
72	1.4.8.	Isporuka i polaganje kabla za napajanje kapije za prolazak skijaša				
		PP00 3x2,5mm2	m'	100,00		
		SFTP cat 6	m'	100,00		
73	1.4.9.	Sitni montažni i instalacioni materijal (vijci, dible, konektori, vezice i sl.)	pšl	1,00		
					Instalacija kapija za prolaz skijaša - Ukupno	
	I.5.	***INFO TABLA SA LED DISPLEJEM***				
74	1.5.1.	Isporuka i montaža info table sa LED displejem. Info tabla dimenzija 4800 x 2880 mm podijeljena na: kartu ski centra 2880 x 2880 mm i LED displej 1920 x 2880 mm. LED displej u sastavu: - 2x3 bazna kabineta P5 smd OUTDOOR - 40.000 pixela/m2 - Pixel Configuracija - SMD1r1g1b - osvjetljenje od 6000-7000cd/m2 - kućište Aluminium Magnesium - napajanje 88-110 /220-380 VAC; 47-63Hz - snaga 1.2 kW/kabinetu - radni vijek 100.000 sati Antena LED BELGRAND	kpl	1,00		
75	1.5.2.	Ugradnja, programiranje i puštanje u rad	pšl	1,00		
76	1.5.3.	Isporuka i polaganje kabla za napajanje info table sa LED displejem				
		PP00 5x4mm2	m'	60,00		
		SFTP cat 6	m'	60,00		
		fleksibilna cijev Φ20mm	m'	50,00		
		pnt cijev Φ16mm	m'	20,00		
77	1.5.4.	Sitni montažni i instalacioni materijal (vijci, dible, konektori, vezice i sl.)	pšl	1,00		
					Info tabla sa led displejem - Ukupno	

	I.6.	***WiFi na stazi***				
78	1.6.1.	Isporuka i montaža vanjske pristupne tačke, Aruba AP-365 (RW) Outdoor AP	kom	12,00		
	1.6.1.1	Isporuka i montaža serijskog konzolnog interfejsa, AP-270-MNT-H1 AP-270 Series Outdoor AP Hanging or Tilt Install Mount Kit	kom	12,00		
79	1.6.2.	Isporuka i montaža switcha, HPE 5130 24G SFP 4SFP+ EI Switch	kom	1,00		
80	1.6.2.1	Isporuka i montaža najapanja za switch, HPE X361 150W AC Power Supply	kom	1,00		
81	1.6.2.2	Isporuka i montaža transivera, HPE X120 1G SFP LC LX Transceiver	kom	12,00		
82	1.6.3.	Isporuka i montaža industrijskog switcha, D-LINK industrial switch DIS-100G-5PSW	kom	12,00		
83	1.6.3.1	Isporuka i montaža napajanja za industrijski switch, D-LINK industrial DIN rail PSU DIS-N240-48	kom	12,00		
84	1.6.3.2	Isporuka i montaža transivera, D-LINK SFP DIS-S301SX	kom	12,00		
85	1.6.4.	Sitni nespecificirani materijal	pšl	1,00		
86	1.6.5.	Puštanje u rad				
87	1.6.5.1	Kontrola cjelokupnog sistema, funkcionalna proba sistema, obuka za rukovanje i održavanje, tehnička primopredaja sistema, atesti opreme, komplet	kpl	1,00		
					WiFi na stazi - Ukupno	

R E K A P I T U L A C I J A

ELEKTROINSTALACIJE SLABA STRUJA

I	INSTALACIJA VATRODOJAVE	
II	VIDEO NADZORNI SISTEM	
III	SISTEM OZVUČENJA	
IV	INSTALACIJA KAPIJA ZA PROLAZ SKIJAŠA	
V	INFO TABLA SA LED DISPLEJEM	
VI	WiFi na stazi	
	PODSUMA:	

R E K A P I T U L A C I J A

ELEKTROINSTALACIJE

JAKA STRUJA	
SLABA STRUJA	
JAKA I SLABA STRUJA - PROIZVOĐAČ OPREME UZ DOSTAVU PROJEKTA AUTOMATIKE	
UKUPNO	

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [EUR]	Ukupna vrijednost [EUR]
5. VODOVOD I KANALIZACIJA						
	I	***POLAZNA STANICA***				
	I.1.	***VODOVOD***				
	I1.1.	*ZEMLJANI RADOVI*				
1	1.1.1.	Mašinsko skidanje humusa 50 cm dubine i odvoz materijala na privremenu deponiju.				
		Sanitarni vod:				
		Cijena po m ³.	m^2	12,00		
2	1.1.2.	Mašinsko kopanje 70% rova (80 cm širine) u III kategoriji, ravnanje dna rova.				
		*Sanitarni vod: 14*0.7*				
		Cijena po m ³.	m^3	9,80		
3	1.1.3.	Ručno kopanje 30% rova (80 cm širine) u III kategoriji, ravnanje dna rova.				
		*Sanitarni vod: 14*0.3*				
		Cijena po m ³.	m^3	4,50		
4	1.1.4.	Nanošenje sloja pijeska na dno rova u debljini od 10cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		*Sanitarni vod: 0.7*0.1*14*				
		Cijena po m ³.	m^3	0,98		
5	1.1.5.	Zatrpavanje pijeskom cijevi u debljini od 30cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		*Sanitarni vod: 0.7*0.3*14*				
		Cijena po m ³.	m^3	2,94		
6	1.1.6.	Zasipanje rova iskopanim materijalom u slojevima od 30 cm sa nabijanjem u skladu sa propisima.				
		Cijena po m ³.	m^3	10,38		
7	1.1.7.	Utovar i odvoz viška iskopane zemlje, nakon polaganja instalacija i zatrpavanja iskopanim materijalom. Obračun po m^3.		3,92		
					Zemljani radovi - Ukupno:	
	I1.2.	*BETONSKI RADOVI*				
8	1.2.1.	Betoniranje vodomjernog šahta dimenzija svijetlog otvora 1.00x1.00m, dubine 1.50m i debljine zidova 20cm u dvostranoj oplati sa potrebnim armiranjem. U cijenu uključena nabavka i montaža poklopca šahta dimenzija 100x100cm od rebrastog lima, kao i svi ostali neophodni radovi na izgradnju šahta i njegovu izolaciju.	kom	1,00		
					Betonski radovi - Ukupno:	

	I1.3.	*ZIDARSKI RADOVI*				
9	1.3.1.	Štemanje kanala u pločama i zidovima za polaganje vodovodnih cijevi u skladu sa tehničkim propisima i tehničkom specifikacijom. Obračun prema stvarno izvedenim radovima. Sanitarni vod: 5,00	m'	4,00		
10	1.3.2.	Bušenje otvora u pločama i zidovima za prolaz vodovodnih cijevi sa zatvaranjem istih po završenim radovima,u skladu sa tehničkim propisima i tehničkom specifikacijom.Obračun prema stvarno izvedenim radovima. Sanitarni vod: 1	kom	3,00		
11	1.3.3.	Zatvaranje šliceva malterom u pločama i zidovima,po završetku radova.	m'	3,00		
					Zidarski radovi - Ukupno:	
	I1.4.	*MONTAŽA*				
12	1.4.1.	Nabavka i ugradnja PP -R cijevi za mrežu hladne i tople vode,prema projektu,sa odgovarajućim cijevnim materijalom,fiksiranje istih na zidove,stubove i ploče sa čeličnim držačima tipa "CADDY" ili sl. na svakih 1,5 m.Sve cijevi će biti termički izolovane u zavisnosti od mjesta ugradnje.Cijevi koje nisu smještene u kanalima u zidovima i stropovima biće izolovane sa prefabrikovanom poliuteranskom izolacijom "Armaflex" ili sl. tamno sive boje.Obračun prema stvarno izvedenim radovima.				
		Cijevi Ø 15mm.	m'	3,00		
		Cijevi Ø 20mm.	m'	2,00		
13	1.4.2.	Nabavka, transport i ugradnja PEHD vodovodnih cijevi za pritiske do 10bara. Stvarnu dužinu potrebno je odrediti na licu mjesta.				
		Cijevi Ø 20mm.	m'	14,50		
14	1.4.3.	Nabavka i ugradnja propusnih ventila na granama razvoda tople i hladne vode,i ispitivanje rada istih.				
		Ventil Ø 15mm.	kom	2,00		
15	1.4.4.	Ispitivanje instalacije stavljanjem sanitarne mreže pod probni pritisak od 10 bara. Instalacija mora biti pod pritiskom sve dotle dok se ne izvrši pregled svih spojeva. Minimalno vrijeme trajanja probe može biti 120 minuta. Pad pritiska ne smije biti veći 0.1 bara. Obračun po m' gotovog posla.	m'	19,50		
16	1.4.5.	Ispiranje i dezinfekcija vodovodne mreže. Obračun po m1 gotovog posla.	m'	19,50		
17	1.4.6.	Nabavka i ugradnja VODOMJERNE GARNITURE. Vodomjeri moraju biti klase tačnosti C i sa radio modulom koji omogućava razmjenu podataka sa centralnom bazom. U cijenu uključiti redukcija, nepovratni ventil,hvatač nečistoće, vodomjer, zatvarače x2 i ostale potrebne elemente a prema zahtjevu JKP.				
		Ø 15mm (za pitku vodu).	kom	1,00		
					Montaža - Ukupno:	-

	I1.5.	*RAZNI RADOVI*				
18	1.5.1.	Presjecanje postojećeg cjevovoda, kao i spoj do novoprojektovanog šahta. Dužina spojnog cjevoda Ø 20 je cca 10.0m. Cijena prema fakturi JKP . Obračun po komadu.	kom	1,00		
					Razni radovi - Ukupno:	
					VODOVOD - Ukupno:	
	I.2.	***KANALIZACIONA MREŽA***				
	I2.1.	*ZEMLJANI RADOVI*				
19	2.1.1.	Mašinsko skidanje humusa 50 cm dubine i odvoz materijala na privremenu deponiju.				
		Cijena po m³.	m^2	5,25		
20	2.1.2.	Mašinsko kopanje 70% rova (80 cm širine) u III kategoriji, ravnanje dna rova.				
		Cijena po m³.	m^3	10,50		
21	2.1.3.	Ručno kopanje 30% rova (80-90 cm širine) u III kategoriji,odvoz preostalog materijala na predviđeno mjesto,ravnanje dna rova.				
		Cijena po m³.	m^3	6,75		
22	2.1.4.	Nanošenje sloja pijeska na dno rova u debljini od 10cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		Cijena po m³.	m^3	1,50		
23	2.1.5.	Zatrpavanje pijeskom cijevi u debljini od 30cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		Cijena po m³.	m^3	4,50		
24	2.1.6.	Zasipanje rova iskopanim materijalom u slojevima od 30 cm sa nabijanjem u skladu sa propisima.				
		Cijena po m³.	m^3	11,25		
25	2.1.7.	Odvoz viška iskopane zemlje sa transportom na deponiju STD 1km.				
		Cijena po m³.	m^3	6,00		
					Zemljani radovi - Ukupno:	
	I2.4.	*BETONSKI RADOVI*				
26	2.4.1.	Kompletna izrada betonskog revizionog okna svijetlog otvora 80x80 cm i dubine 1,0-2,0m od betona. U cijenu uključeni svi radovi i materijali, kao i poklopac fi 60 klase D400.	kom	1,00		
					Betonski radovi - Ukupno:	
	I2.2.	*ZIDARSKI RADOVI*				
27	2.2.1.	Slicanje kanala u pločama i zidovima za smještaj kanalizacionih cijevi sa tehničkim uslovima i tehničkom specifikacijom.	m'	2,00		
28	2.2.2.	Bušenje otvora u pločama i zidovima za polaganje kanalizacionih cijevi i zatvaranje otvora nakon polaganja cijevi.	kom	2,00		
29	2.2.3.	Zatvaranje kanala u pločama i zidovima poslije ugradnje vodovodnih cijevi,u skladu sa tehničkim uslovima i tehničkom specifikacijom.	m'	2,00		

30	2.2.4.	Izrada i montaža revizionih otvora na vertikalnim maskama oko kanalizacionih cijevi na mjestu čistilice pri dnu vertikale.Na otvore postaviti metalni ram sa niklovanim vratancima.Dim.cca 20x30cm.	kom	1,00		
					Zidarski radovi - Ukupno:	
	I2.3.	*MONTAŽA*				
31	2.3.1.	Nabavka i ugradnja odvodnih cijevi od PVC materijala sa mufnom i sa svim cijevnim vodootpornim materijalom za kućnu kanalizaciju. U cijenu uključeni svi spojni i fazonski komadi prema projektu te vješanje cijevi za konstrukciju.				
		Cijevi Ø 50mm.	m'	2,00		
		Cijevi Ø 110mm.	m'	1,00		
32	2.3.2.	Nabavka, transport I ugradnja PVC cijevi SN8 za vanjsku fekalnu kanalizaciju. U cijenu uključeni svi spojni i fazonski komadi prema projektu				
		Cijevi Ø 150mm.	m'	15,00		
33	2.3.3.	Nabavka i ugradnja HL podnih slivnika Φ50 sa rešetkom od nehrđajućeg čelika i sa plovkom za zaustavljanje gasova u slučaju da je slivnik bez vode. Obračun po komadu. Slivnici su kružni sa kvadratnom kromiranom rešetkom,sa svim potrebnim dodacima.Cijena po 1 kom.				
		Φ50	kom	1,00		
34	2.3.4.	Otvaranje prolaza kroz krov za ozraku cijevi, nabavka i ugradnja ventilacionih kapa prečnika 100mm na završetku kanalizacionih vertikala.U cijenu uključeno uzdizanje i zaštita hidroizolacije i opšav limom.	kom	1,00		
35	2.3.5.	Ispitivanje kanalizacione mreže poslije montaže iste.U prvoj fazi,testiranje ispravnog rada,vodootpornosti materijala i slojeva,biti će obavljeno.Ispitivanje se vrši uz prisustvo predstavnika investitora.U drugoj fazi će biti obavljeno ispitivanje vertikalnog dijela mreže.Treća faza ispitivanja biti će obavljena poslije svih radova.Ispitivanje mreže se može vršiti odvojeno,u dijelovima.Horizontalni dijelovi se moraju ispitati na hidrostatički pritisak.	m'	18,00		
36	2.3.6.	Izada kompletnog uređaja za biološko prečišćavanje otpadnih voda SBR od poliestera. Moguće opterećenje SBR uređaja je za 3-6 korisnika, volumen mehaničke komore V=1.4m3, volumen biološke komore 0.8m3, električni priključkučak 230V, snaga 80W, potrošnja električne energije 160 kWh/god, težina 180 kg. SBR uređaj može da se izvede prema nacrtu priloženom u prilogu ili druga alternativna rješenja	kom	1,00		
37	2.3.7.	Izgradnja upojnog bunara prečnika 2 m i dubine cca 3-4m, a prema priloženim nacrtu ili prema alternativnim rješenjima.. Stavka obuhvata sve radove i materijale na pravilnoj izgradnji upojnog bunara a također i ispitivanje upojne moći tla, te eventualna korekcija tipa bunara.	kom	1,00		
					Montaža - Ukupno:	

					KANALIZACIONA MREŽA - Ukupno:	
REKAPITULACIJA - POLAZNA STANICA:						
I 1		***VODOVODNA MREŽA***				
I 2		***KANALIZACIONA MREŽA***				
			UKUPNO - POLAZNA STANICA:			
II		***DOLAZNA STANICA***				
	II.1.	***VODOVODNA MREŽA***				
	II1.1.	*ZEMLJANI RADOVI*				
38	1.1.1.	Mašinsko skidanje humusa 50 cm dubine i odvoz materijala na privremenu deponiju.				
		Sanitarni vod:				
		Cijena po m ³.	m^2	4,00		
39	1.1.2.	Mašinsko kopanje 70% rova (80 cm širine) u III kategoriji, ravnanje dna rova.				
		*Sanitarni vod: 8*0.7*				
		Cijena po m ³.	m^3	5,60		
40	1.1.3.	Ručno kopanje 30% rova (80 cm širine) u III kategoriji, ravnanje dna rova.				
		*Sanitarni vod: 8*0.3*				
		Cijena po m ³.	m^3	2,40		
41	1.1.4.	Nanošenje sloja pijeska na dno rova u debljini od 10cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		*Sanitarni vod: 0.7*0.1*8*				
		Cijena po m ³.	m^3	0,56		
42	1.1.5.	Zatrpavanje pijeskom cijevi u debljini od 30cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		*Sanitarni vod: 0.7*0.3*8*				
		Cijena po m ³.	m^3	1,68		
43	1.1.6.	Zasipanje rova iskopanim materijalom u slojevima od 30 cm sa nabijanjem u skladu sa propisima.				
		Cijena po m ³.	m^3	5,76		
44	1.1.7.	Utovar i odvoz viška iskopane zemlje, nakon polaganja instalacija i zatrpavanja iskopanim materijalom. Obračun po m^3.		2,24		
					Zemljani radovi - Ukupno:	
	II.2.	*ZIDARSKI RADOVI*				
45	1.2.1.	Štemanje kanala u pločama i zidovima za polaganje vodovodnih cijevi u skladu sa tehničkim propisima i tehničkom specifikacijom. Obračun prema stvarno izvedenim radovima.	m'	4,00		
46	1.2.2.	Bušenje otvora u pločama i zidovima za prolaz	kom	3,00		
47	1.2.3.	Zatvaranje šliceva malterom u pločama i zidovima,po završetku radova.	m'	3,00		
					Zidarski radovi - Ukupno:	

	I1.3.	*MONTAŽA*				
48	1.3.1.	Nabavka i ugradnja PP -R cijevi za mrežu hladne i tople vode,prema projektu,sa odgovarajućim cijevnim materijalom,fiksiranje istih na zidove,stubove i ploče sa čeličnim držačima tipa "CADDY" ili sl. na svakih 1,5 m.Sve cijevi će biti termički izolovane u zavisnosti od mjesta ugradnje.Cijevi koje nisu smještene u kanalima u zidovima i stropovima biće izolovane sa prefabrikovanom poliuteranskom izolacijom "Armaflex" ili sl. tamno sive boje.Obračun prema stvarno izvedenim radovima.				
		Cijevi Ø 15mm.	m'	2,00		
		Cijevi Ø 20mm.	m'	2,00		
49	1.3.2.	Nabavka, transport i ugradnja PEHD vodovodnih cijevi za pritiske do 10bara. Stvarnu dužinu potrebno je odrediti na licu mjesta.				
		Nabavka, transport i ugradnja PEHD vodovodnih cijevi za pritiske do 10bara. Stvarnu dužinu potrebno je odrediti na licu mjesta. Cijevi Ø 20mm.	m'	8,00		
50	1.3.3.	Nabavka i ugradnja propusnih ventila na granama razvoda tople i hladne vode,i ispitivanje rada istih.				
		Ventil Ø 15mm.	kom	1,00		
51	1.3.4.	Nabavka, transport i ugradnja postrojenja s centrifugalnom pumpom u kompaktnoj izvedbi s vodoravnim usisnim i okomitim tlačnim nastavkom. Hidrofor 0,5 l/s, 2 bara u sahtu od armiranog poliestera s poklopcem, dimenzija kao prema nacrtu DN 1600 mm, dubine ukupavanja cca 3m.				
			kom	1,00		
50	1.3.5.	Nabavka, transport i ugradnja rezervoara za vodu V=2m3 od armiranog poliestera s poklopcem, dimenzija kao prema nacrtu, dubine ukopavanja cca 2,8-3m.U cijenu je uključena usisna korpa, cjevni materijal, kao i svi radovi i materijali neophodni za pravilnu montažu, a prema uputstvu proizvođača.				
			kom	1,00		
53	1.3.6.	Ispitivanje instalacije stavljanjem sanitarne mreže pod probni pritisak od 10 bara. Instalacija mora biti pod pritiskom sve dotle dok se ne izvrši pregled svih spojeva. Minimalno vrijeme trajanja probe može biti 120 minuta. Pad pritiska ne smije biti veći 0.1 bara. Obračun po m' gotovog posla.	m'	15,00		
54	1.3.7.	Ispiranje i dezinfekcija vodovodne mreže.	m'	15,00		
					Montaža - Ukupno:	
					VODOVODNA MREŽA - Ukupno:	
	I.2.	***KANALIZACIONA MREŽA***				
	I2.1.	*ZEMLJANI RADOVI*				
55	2.1.1.	Mašinsko skidanje humusa 50 cm dubine i odvoz materijala na privremenu deponiju.				
		Cijena po m³.	m^2	1,75		

56	2.1.2.	Mašinsko kopanje 70% rova (80 cm širine) u III kategoriji, ravnanje dna rova.				
		Cijena po m³.	m^3	3,50		
57	2.1.3.	Ručno kopanje 30% rova (80-90 cm širine) u III kategoriji,odvoz preostalog materijala na predviđeno mjesto,ravnanje dna rova.				
		Cijena po m³.	m^3	2,25		
58	2.1.4.	Nanošenje sloja pijeska na dno rova u debljini od 10cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		Cijena po m³.	m^3	0,50		
59	2.1.5.	Zatrpavanje pijeskom cijevi u debljini od 30cm,sa ravnanjem i nabijanjem.				
		Cijena po m³.	m^3	1,50		
60	2.1.6.	Zasipanje rova iskopanim materijalom u slojevima od 30 cm sa nabijanjem u skladu sa propisima.				
		Cijena po m³.	m^3	3,75		
61	2.1.7.	Odvoz viška iskopane zemlje sa transportom na deponiju				
		Cijena po m³.	m^3	2,00		
					Zemljani radovi - Ukupno:	
	I2.2.	*ZIDARSKI RADOVI*				
62	2.2.1.	Slicanje kanala u pločama i zidovima za smještaj kanalizacionih cijevi sa tehničkim uslovima i tehničkom specifikacijom.	m'	2,00		
63	2.2.2.	Bušenje otvora u pločama i zidovima za polaganje kanalizacionih cijevi i zatvaranje otvora nakon polaganja cijevi.	kom	2,00		
64	2.2.3.	Zatvaranje kanala u pločama i zidovima poslije ugradnje vodovodnih cijevi,u skladu sa tehničkim uslovima i tehničkom specifikacijom.	m'	2,00		
65	2.2.4.	Izrada i montaža revizionih otvora na vertikalnim maskama oko kanalizacionih cijevi na mjestu čistilice pri dnu vertikale.Na otvore postaviti metalni ram sa niklovanim vratancima.Dim.cca 20x30cm.	kom	1,00		
					Zidarski radovi - Ukupno:	
	I2.3.	*MONTAŽA*				
66	2.3.1.	Nabavka i ugradnja odvodnih cijevi od PVC materijala sa mufnom i sa svim cijevnim vodootpornim materijalom za kućnu kanalizaciju. U cijenu uključeni svi spojni i fazonski komadi prema projektu te vješanje cijevi za konstrukciju.				
		Cijevi Ø 50mm.	m'	2,00		
		Cijevi Ø 110mm.	m'	2,00		
67	2.3.2.	Nabavka, transport I ugradnja PVC cijevi SN8 za vanjsku fekalnu kanalizaciju. U cijenu uključeni svi spojni i fazonski komadi prema projektu				
		Cijevi Ø 150mm.	m'	5,00		

68	2.3.3.	Nabavka i ugradnja HL podnih slivnika Φ50 sa rešetkom od nehrđajućeg čelika i sa plovkom za zaustavljanje gasova u slučaju da je slivnik bez vode. Obračun po komadu. Slivnici su kružni sa kvadratnom kromiranom rešetkom,sa svim potrebnim dodacima.Cijena po 1 kom.				
		Φ50	kom	1,00		
69	2.3.4.	Otvaranje prolaza kroz krov za ozraku cijevi, nabavka i ugradnja ventilacionih kapa prečnika 100mm na završetku kanalizacionih vertikala.U cijenu uključeno uzdizanje i zaštita hidroizolacije i opšav limom.	kom	1,00		
70	2.3.5.	Ispitivanje kanalizacione mreže poslije montaže iste.U prvoj fazi,testiranje ispravnog rada,vodootpornosti materijala i slojeva,biti će obavljeno.Ispitivanje se vrši uz prisustvo predstavnika investitora.U drugoj fazi će biti obavljeno ispitivanje vertikalnog dijela mreže.Treća faza ispitivanja biti će obavljena poslije svih radova.Ispitivanje mreže se može vršiti odvojeno,u dijelovima.Horizontalni dijelovi se moraju ispitati na hidrostatički pritisak.	m'	9,00		
71	2.3.6.	Izada kompletnog uređaja za biološko prečišćavanje otpadnih voda SBR od poliestera. Moguće opterećenje SBR uređaja je za 3-6 korisnika, volumen mehaničke komore V=1.4m3, volumen biološke komore 0.8m3, električni priključak 230V, snaga 80W, potrošnja električne energije 160 kWh/god, težina 180 kg. SBR uređaj može da se izvede prema nacrtu priloženom u prilogu ili druga alternativna rješenja.	kom	1,00		
72	2.3.7.	Izgradnja upojnog bunara prečnika 2 m i dubine cca 3-4m, a prema priloženim nacrtu ili prema alternativnim rješenjima.. Stavka obuhvata sve radove i materijale na pravilnoj izgradnji upojnog bunara a također i ispitivanje upojne moći tla, te eventualna korekcija tipa bunara.	kom	1,00		
					Montaža - Ukupno:	
					KANALIZACIONA MREŽA- Ukupno:	

REKAPITULACIJA - DOLAZNA STANICA:		
II 1	***VODOVODNA MREŽA***	
II 2	***KANALIZACIONA MREŽA***	
	UKUPNO - DOLAZNA STANICA:	

	III	***POLAZNA STANICA - ODVODNJA***				
	III.1.	***KANALIZACIONA MREŽA***				
	IIII.1.	*PRIPREMNI RADOVI*				
73	1.1.1.	Iskolčavanje i obilježavanje na terenu projektovane trase	m'	80,00		
74	1.1.2.	Geodetska kontrola projektovane nivelete kolektora,	m'	80,00		

75	1.1.3.	Istraživanje i obilježavanje podzemnih instalacija na terenu prije početka i u toku izvođenja radova od strane predstavnika komunalnih preduzeća.	pauš			
					Pripremni radovi - Ukupno:	
	III1.2.	*ZEMLJANI RADOVI*				
Iskop zemlje vršit će se prema nacrtima na predviđenim dubinama sa poravnavanjem dna. Iskop treba odmah snimiti,						
76	1.2.1.	Kombinovani mašinski i ručni iskop zemlje III, IV kategorije u rovu dubine do 2,00 m sa planiranjem i tačnošću do ± 3,00 cm za polaganje kanalizacionih cijevi sa odbacivanjem iskopane zemlje u stranu min. 0,5 m od ivice rova. Prije polaganja cijevi izvršiti planiranje dna rova. Rov je potrebno osigurati razupiranjem i eventualno crpiti podzemnu vodu radi bezbjednosti rada ljudi. Potrebno je pridržavati se HTZ mjera na gradilištu. Procjenjuje se da je udio zemljišta III ktg. 60%, IV kat. 40%. Udio mašinskog iskopa je 90% dok je udio ručnog iskopa 10%. Obračun po m3 iskopanog materijala.	m^3	106,50		
77	1.2.2.	Kombinovani mašinski i ručni iskop zemlje III, IV kategorije u rovu dubine od 2,00 m do 4,00m sa planiranjem i tačnošću do ± 3,00 cm za polaganje kanalizacionih cijevi sa odbacivanjem iskopane zemlje u stranu min. 0,5 m od ivice rova. Prije polaganja cijevi izvršiti planiranje dna rova. Rov je potrebno osigurati razupiranjem i eventualno crpiti podzemnu vodu radi bezbjednosti rada ljudi. Potrebno je pridržavati se HTZ mjera na gradilištu. Procjenjuje se da je udio zemljišta III ktg. 60%, IV kat. 40%. Udio mašinskog iskopa je 90% dok je udio ručnog iskopa 10%. Obračun po m3 iskopanog materijala.	m^3	12,70		
78	1.2.3.	Kombinovani mašinski i ručni iskop zemlje III, IV kategorije u rovu dubine od 4,00 m do 6,00m sa planiranjem i tačnošću do ± 3,00 cm za polaganje kanalizacionih cijevi sa odbacivanjem iskopane zemlje u stranu min. 0,5 m od ivice rova. Prije polaganja cijevi izvršiti planiranje dna rova. Rov je potrebno osigurati razupiranjem i eventualno crpiti podzemnu vodu radi bezbjednosti rada ljudi. Potrebno je pridržavati se HTZ mjera na gradilištu. Procjenjuje se da je udio zemljišta III ktg. 60%, IV kat. 40%. Udio mašinskog iskopa je 90% dok je udio ručnog iskopa 10%. Obračun po m3 iskopanog materijala.	m^3	5,07		
79	1.2.4.	Dokopavanje zemlje III, IV i V kategorije na mjestu izrade revizionih oknana i slivnika. Obračun po m3	m^3	5,00		
80	1.2.5.	Dodatak na iskop u otežanim uslovim za rad u mokrom terenu, u prisustvu podzemnih voda, na mjestima ukrštanja sa podzemnim instalacijama i na teško pristupačnom terenu.	pauš			

81	1.2.6.	Nabavka, dovoz i izrada posteljice od pijeska po dnu rova debljine 10-20 cm, na koji se polažu kanalizacione cijevi, pri čemu treba postići propisanu zbijenost (po Proktoru 95-98% prirodne zbijenosti). Veličine zrna 4-8 mm, prirodni ili drobljeni. Podloga se izvodi nakon što nadzorni inžinjer primi izvedbu rova. Način zbijanja odobrava nadzorni inženjer. Kvaliteta rada kontrolira se ispitivanjem zbijenosti kružnom pločom Ø 30 mm, ili ako je onemogućen pristup protutereta, ispitivanjem stupnja zbijenosti prema standardnom Proctoru. Posteljicu poravnati u tačno projektovanoj visini i nagibu, te mašinski zbiti na Ms ≥ 40 MN/m2. Zbijanje posteljice izvoditi pažljivo, isključivo ručnim nabijačima, uz vlaženje do tražene zbijenosti, način zbijanja odobrava nadzorni inžinjer. Spojevi cijevi moraju ostati nezatrpani do izvedbe tlačne probe odnosno ispitivanja vodonepropusnosti. Tek po uspješno obavljenom ispitivanju cijevi zatrpava se do potrebne visine. Obračun po m3 ugrađenog sitnog materijala.	m^3	10,08		
82	1.2.7.	Nabavka, dovoz i ugradnja pjeskovito - šljunkovitog materijala do visine od 30 cm u odnosu na tjeme cijevi. Veličine zrna 8-16 mm, prirodni ili drobljeni. Podloga se izvodi nakon što nadzorni inžinjer primi izvedbu rova. Način zbijanja odobrava nadzorni inženjer. Kvaliteta rada kontrolira se ispitivanjem zbijenosti kružnom pločom Ø 30 mm, ili ako je onemogućen pristup protutereta, ispitivanjem stupnja zbijenosti prema standardnom Proctoru. Posteljicu poravnati u tačno projektovanoj visini i nagibu, te mašinski zbiti na Ms ≥ 40 MN/m2. Zbijanje posteljice izvoditi pažljivo, isključivo ručnim nabijačima, uz vlaženje do tražene zbijenosti, način zbijanja odobrava nadzorni inžinjer. Spojevi cijevi moraju ostati nezatrpani do izvedbe tlačne probe odnosno ispitivanja vodonepropusnosti. Tek po uspješno obavljenom ispitivanju cijevi zatrpava se do potrebne visine. Obračun po m3 ugrađenog sitnog materijala.	m^3	25,59		
83	1.2.8.	Zatrpavanje preostalog dijela rova nakon polaganja kanalizacionih cijevi materijalom iz iskopa nabijanjem do potrebne zbijenosti u slojevima debljine do max. 30 cm. Od ukupne dubine iskopa oduzet je materijal, upotrebljen za izradu podloge i zaštite oko i iznad cijevi. Obračun po m3.	m^3	83,35		

84	1.2.9.	Utovar i odvoz viška iskopanog materijala na deponiju udaljenu do 5 km. Koeficijent rastresitosti 1,20. Obračun po m3.	m^3	45,92		
					Zemljani radovi - Ukupno:	
	III 1.3.	*TESARSKI RADOVI*				
85	1.3.1.	Razupiranje rova kanala sa demontažom razupora nakon završetka radova. Način razupiranja i dimenzije razupora odredit će se na licu mjesta. Obračun po m2.	pauš			
					Tesarski radovi - Ukupno:	
	III 1.4.	*BETONSKI RADOVI*				
86	1.4.1.	Izrada betonske izlazne glave od armiranog betona C30/35 za ispust oborinske kanalizacije na prirodno tlo. Stavka obuhvate sve radove na komplet izradi objekta uključujući i armaturu te sve potrebne radove i materijale.	kom	1,00		
87	1.4.2.	Izrada AB betonskog trougaonog jarka B=40cm i dna od armiranog betona C30/35 debljine 10cm. Stavka obuhvate sve radove na komplet izradi objekta uključujući i armaturu te sve potrebne radove i materijale.	m'	34,00		
					Betonski radovi - Ukupno:	
	III 1.5.	*MONTAŽNI RADOVI*				
88	1.5.1.	Nabavka, transport i montaža kanalizacijskih cijevi , nazivne krutosti SN8, od polipropilena. Pojedinačna dužina cijevi je 6 m, a na jednom kraju cijevi je montirana spojnica . U cijenu uključeni fazonski i spojni komadi. Obračun po 1 m' ugrađene cijevi.				
		DN 200	m'	12,00		
		DN 300	m'	79,00		
89	1.5.3.	Nabavka, transport i ugradnja daktilnih poklopaca sa okvirom za teški saobraćaj Ø 60 cm, klase nosivosti D400 DIN EN 124, sa baglamom za otvaranje i mehanizmom za zaključavanje. Obračun po ugrađenom komadu.	kom	6,00		

90	1.5.4.	Nabavka, transport, raznošenje duž trase i ugradnja armirano-poliesterskih vodonepropusnih revizionih okana unutrašnjeg presjeka Ø 1000 mm, s integrisanim nerđajućim inoksnim ljestvama, s oblikovanom kinetom ili muldom od poliestera, s odgovarajućim spojevima (priključcima) definiranim u opisu revizijskih okana (položaj, prečnik i visina priključaka, visina i prečnik vertikalne cijevi). Za reviziona okna ponuđač je dužan u ponudi priložiti certifikat izdan od tijela ovlaštenog prema EN 45011, te potvrdu kojom nezavisni ispitni laboratorij ovlašten prema EN ISO/IEC 17025, ispitao navedena okna po navedenim normama: EN ISO 9969 ; EN 14802 ; EN 13598-2 ; EN 14396:2004 ; EN 14364 i EN 1277. Zasipanje iskopa oko revizionog okna i nabijanje zasipa treba napraviti u skladu s uputstvima proizvođača. Obračun po komadu kompletno isporučenog revizionog okna, uključujući oblikovanu kinetu, priključne cijevi, finu rešetku, betonski rasteretni prsten i podložnu betonsku ploču prema nacrtu RO. Obračun po ugrađenom komadu, a prema nacrtu. Hs=1.7m. ***Izvođaču radova se ostavlja mogućnost da izabere, dopremi i ugradi ekvivalentno reviziono okno po izboru, uz dostavu sve potrebne dokumentacije.***	kom	6,00		
					Montaža - Ukupno:	
	III 1.6.	*ZAVRŠNI RADOVI*				
91	1.6.1.	Geodetska kontrola potrebnih dubina prema uzdužnim profilima za sve kanale te evidentiranje postojećih drugih podzemnih instalacija na mjestima ukrštanja.	pauš			
92	1.6.2.	Izrada elaborata sa geodetskim snimkom izvedenog objekta i ostalih podzemnih instalacija u njegovoj blizini vezivanjem karakterističnih tačaka na poligonu mrežu državnog premjera, te izrada katastra podzemnih instalacija, u svemu prema važećim propisima za izradu katastra podzemnih instalacija. Obračun po m' gotovog posla	m'	80,00		

93	1.6.3.	Ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacije zajedno sa revizijskim oknima. Ispitivanje može vršiti samo za to ovlaštena institucija ili društvo, sukladno važećim propisima i prema EN 1610:2000. Ako se dionica pokaže neispravnom, ispitivanje se prekida, voda ispušta, popravak sanira, a nakon toga se cijeli postupak ponavlja. U stavci je uključena potrebna voda i za višekratna ispitivanja, sve dok ispitivana dionica ne bude potpuno vodonepropusna. Cijenom stavke obuhvaćeni su svi potrebni radovi, materijali, pomagala i transporti za kompletno ispitivanje sve do konačne uspješnosti. Obračun po 1 m' uspješno ispitanog cjevovoda.	m'	80,00		
94	1.6.4.	Čišćenje zone radova nakon završenih radova Obračun po m2 P = L*1.6 =	m'	128,00		
					Završni radovi - Ukupno:	
					KANALIZACIONA MREŽA - Ukupno:	

REKAPITULACIJA - ODVODNJA POLAZNA STANICA:		
III 1	***KANALIZACIONA MREŽA***	
	PRIPREMNI RADOVI	
	ZEMLJANI RADOVI	
	TESARSKI RADOVI	
	BETONSKI RADOVI	
	MONTAŽNI RADOVI	
	ZAVRŠNI RADOVI	
	UKUPNO - POLAZNA STANICA ODVODNJA:	

R E K A P I T U L A C I J A

PROJEKAT VODOVODA I KANALIZACIJE

I	**POLAZNA STANICA**	
I.1.	*VODOVODNA MREŽA*	
I.2.	*KANALIZACIONA MREŽA*	
II	**DOLAZNA STANICA**	
II.1.	*VODOVODNA MREŽA*	
II.2.	*KANALIZACIONA MREŽA*	
III	**POLAZNA STANICA ODVODNJA**	
III.1.	*PRIPREMNI RADOVI*	

III.2.	*ZEMLJANI RADOVI*	
III.3.	*TESARSKI RADOVI*	
III.4.	*BETONSKI RADOVI*	
III.5.	*MONTAŽNI RADOVI*	
III.6.	*ZAVRŠNI RADOVI*	
	PODSUMA:	

NEPREDVIĐENI RADOVI 21%:

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [*EUR*]	Ukupna vrijednost [*EUR*]
		PROJEKTNA DOKUMENTACIJA				
	I.	**IDEJNI PROJEKTI**				
1	I.1.	Idejni projekt ŽIČARE	pauš	1,00		
2	I.2.	Idejni projekt SKI STAZA	pauš	1,00		
	II.	**GLAVNI PROJEKT**				
3	II.1.	Glavni projekt ŽIČARE	pauš	1,00		
		UKUPNO PROJEKTNA DOKUMETACIJA				

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [*EUR*]	Ukupna vrijednost [*EUR*]
		TESTIRANJE I PUŠTANJE U RAD				
	I.	**TESTIRANJE**	pauš	1,00		
	II.	**PUŠTANJE U RAD**	pauš	1,00		
		UKUPNO TESTIRANJE I PUŠTANJE U RAD				

Red. Br.	Poz. Opisa	Vrste i opis radova	Jed. mj.	Količina	Jed. Cijena [*EUR*]	Ukupna vrijednost [EUR]
4. TS "NOVA 8" I SN KABAL						
	I	***TS "NOVA 8" sa priključnim SN kablom***				
		U svim slijedećim stavkama, uz uvažavanje i specifičnog opisa u samoj stavci, podrazumijeva se: *nabavka, isporuka do gradilišta i montaža specificiranog materijala, uključujući sve potrebne tehnološke operacije, sav potreban sitni montažni materijal, nadalje sva potrebna električna spajanja do pune funkcionalnosti uključujući sav potreban sitni spojni materijal kao i svi pripadni pripremni odnosno završni radovi uključujući čišćenja i odnošenja viška i zaostalog materijala i sl.* *Instalacije moraju biti izvedene u skladu s važećim Pravilnicima Crne Gore. Sva oprema mora biti atestirana od strane nadležnog zavoda za normizaciju odnosno odgovarajućih pravnih subjekata i imati prateću dokumentaciju na jednom od službenih jezika Crne Gore.*				
	I.1.	**Kućište**				
	1.1.1.	Isporuka i montaža:				
1	1.1.2.	Beton MB 10	m3	0,70		
2	1.1.3.	Isporuka i montaža na pripremljenu podlogu betonskog kućišta za transformatorsku stanicu sa unutrašnjim posluživanjem, predviđeno za ugradnju transformatora snage 1000kVA, SN bloka elektrodistribucije i Investitora, i NN bloka, komplet sa temeljom i uljnom kadom, orijentacionih tlocrtnih dimenzija (4,3x2,3)m, sve prema tehničkom opisu	kpl	1,00		
3	1.1.4.	Betonske ploče-trotoar (postavljaju se oko traformatorske stanice)	kpl	1,00		
4	1.1.5.	Čelični profil U10 dužine 185cm	kom	2,00		
5	1.1.6.	PVC cijevi fi 100, l=1m	kom	10,00		
6	1.1.7.	PVC cijevi fi 160, l=1,5m	kom	3,00		
					Kućište - Ukupno	-

	I.2.	***ENERGETSKI TRANSFORMATOR***				
		Isporuka i montaža :				
7	1.2.1.	Hermetički zatvoren uljni transformator 10kV/0,42kV, 1000kVA, ,nadmorska visina na mjestu ugradnje 2000m. Nazivna snaga 1000kVA Nazivni prijenosni omjer 10/0,42kV Frekvencija 50Hz Spoj Dyn 5 Napon kratkog spoja 6% Regulacija napona ±2x2,5% nazivnog napona 10kV Hlađenje ONAN Stepen zaštite IP00 Namotaji VN/NN Cu/Cu Priključci na primaru izolovani konekt.i Priključci na sekundaru izolovani kablovski Gubici praznog hoda Po max 1.480 W Gubici kratkog spoja Pkmax 10.500 W Nivo buke max 72 dB				
		Transformator je opremljen sa:				
8		- džepom za termometar				
9		- priključkom za uzemljenje				
10		- ispustom za ulje				
11		- kukama za dizanje				
12		- natpisnom pločicom				
13		- termičkim protektorom				
14		- sigurnosnim ventilom				
15		- točkovima				
16		"- otvorom za sipanje ulja				
17		Sve komplet	kom	1,00		
					Energetski transformator - Ukupno	-
	I.3.	***SREDNJENAPONSKI RAZVOD***				
18		Isporuka i ugradnja:				
19	1.3.1.	Isporuka i montaža postrojenja:	kom	1,00		
20		SN postrojenje modularnog tipa, 24kV, 630 A, 16kA/1s, izolovano SF6 gasom, RMU, tip kao npr. 8DJH, SIEMENS. Postrojenje se sastoji od dvije vodne, jedne mjerne i jedne trafo-ćelije rasporeda slijeva na desno: 2V+1M+1T. Po konstrukciji, sklopni blok je samostojeći ormar izrađen od nehrđajućeg čelika, potpuno oklopljen i zaštićen od dodira opreme pod naponom, prekidni medij je SF6 gas. Nadmorska visina na mjestu ugradnje 2000m.				
		Osnovni tehnički podaci:				
21		* Nazivni napon 24kV				
22		* Radni napon 20kV				
23		* Nazivna frekvencija 50Hz				

24		* Nazivna struja sabirnica 630A				
25		* Nazivna struja vodnih polja 630A				
26		* Nazivna struja trafo polja 200A				
27		**Vodna ćelija Ćelija br.: +J1.01/J1.02**				
28		Vodno polje je opremljeno:				
29		* tropolnom rastavnom sklopkom 24kV, 630A, 16kA				
30		* noževima za uzemljenje				
31		**Trafo ćelija Ćelija br.: +J1.04**				
32		Transformatorsko polje opremljeno je:				
33		* tropolnom rastavnom sklopkom 24kV, 200A, 20kA				
34		* vakuumski prekidač 200A				
35		* obuhvatni SMT 100/5A				
36		*samonapajajući zaštitni uređej za prekostrujnu zaštitu				
37		* noževima za uzemljenje				
38		Standardno polja su opremljena još sa :				
39		* provodnim izolatorima za kablovsku vezu bloka				
40		* unutrašnjim blokadama za sprečavanje nepravilnih operacija noževima za uzemljenje pod opterećenjem				
41		* sistemom blokiranja za nemogućnost pristupa osiguračima i kablovskim priključcima, kada odgovarajuće polje nije uzemljeno i nemogućnost uključenja rastavnih sklopki kada kablovski poklopac nije postavljen				
42		* kapacitivnim indikatorom napona				
43		* uklopnom ručkom				
44		* završnim pločama za montažu postrojenja				
45		**Mjerna ćelija Ćelija br.: +J1.03**				
46		Mjerna ćelija je opremljena:				
47		* - epoksidni strujni mjerni transformatori za unutrašnju montažu, 2x30/5A 24kV, Ith 100In, Idyn 2,5Ith 50Hz, (15VA, kl.0.5, FS10).				
48		* - jednopolno izolovani epoksidni naponski mjerni transformatori, za unutrašnju montažu, 10/√3/0.1/√3/0.1/3kV, 30-75VA, kl.0,5/3P; 25VA, kl.6P. U otvoreni trokut NMT treba ugraditi otpornik za sprječavanje ferorezonance 11Ω, 300W.				
49		Svi mjerni transformatori treba da posjeduju žig Zavoda za mjeriteljstvo Crne Gore.				
					Srednjenaponski razvod - Ukupno	-
50	***I.4.***	***Oprema za povezivanje energetskog transformatora sa SN sklopnim blokom***				
51	1.4.1.	Jednožilni kabl 12/20kV, XHE 49-A, 1x70/16mm2	m	15		

52	1.4.3.	T-adapter za postrojenje izolovano SF6 plinom sa izolatorima 20kV, ³400A prema VDE 0278 za kabl 3x(XHE 49-A,12/20kV, 1x70/16mm2)	set	2,00		
53	1.4.4.	Kablovska Al/Cu stopica, okrugla, uzdužno vodonepropusna za aluminijske vodiče presjeka 70mm2	kom	6,00		
54	1.4.5.	Kablovska Cu stopica, vijčana, 16/8mm2	kom	6,00		
55	1.4.6.	Ostali sitni materijal	kpl	1,00		
		Oprema za povezivanje energetskog transformatora sa SN sklopnim blokom - Ukupno				
56	***I.5.***	***Niskonaponski blok***				
57		Isporuka i montaža:				
58		*Niskonaponski blok, slobodnostojeći, izrađen od lima debljine 1,5-2,5mm, antikorozivno zaštićen suhim elektrostatskim postupkom.*				
59		*Osnovni tehnički podaci:*				
60		* nazivni napon 400V				
61		* nazivna struja sabirnica 1600A				
62		* nazivna frekvenca 50Hz				
63		* kratkotrajna podnosiva struja 25kA				
64		* podnosiva vršna vrijednost struje 50kA				
65		NN blok se sastoji od:				
66		dovodnog polja sa ugrađenom opremom:				
67		* prekidač 2000A sa podesivom elektronskom prekostrujnom I kratkospojnom zaštitnom jedinicom (prekostrujno podešenje 0,4-1In), 55kA, ugrađenim strujnim senzorima, , 3P, fiksne izvedbe, sa pomoćnim kontaktima i naponskim okidačem 1 kom				
68		* multifunkcijski mjerni instrument, 1 kom				
69		* SMT 1500/5A, 3 kom				
70		* Trofazni kondenzator 40kVAr				
71		* utičnica u plastičnom kućištu, 450V, 16A				
72	1.5.1.	* rastavljač-osigurač tropolni 160A, 3 kom				
73		* topljivi osigurač 25/16A, 1kom				
74		* topljivi osigurač 25/10A, 2kom				
75		* topljivi osigurač 25/6A, 4kom				
76		* topljivi osigurač 32/20A, 3kom				
77		* odvodnik prenapona 40kA, 3Polni				
78		* redne stezaljke				
79		sabirnice				
80		* plosni bakar ECu 100x10mm				
81		* plosni bakar ECu 100x5mm				
82		* epoksidni potporni izolatori za sabirnice, 1kV				
83		odvodnog polja sa ugrađenom opremom				
84		* prekidač 1250A elektronskom zaštitnom jedinicom 0,4-1In, 55kA, 3P, fiksne izvedbe, 1 kom				

85		* prekidač 40A elektronskom zaštitnom jedinicom 0,4-1In, 36kA, 3P, fiksne izvedbe, 2 kom				
86		* Niskonaponski visokoučinski osigurač-rastavna sklopka na osiguračkim letvama, sa mogućnošću tropolnog isključenja, s postoljima za nazivnu struju 400A, priključak kabla odozdo pod vijak M12, 6kom				
87		Sve komplet prema nacrtima i shema u grafičkom dijelu projekta	kom	1,00		
88	1.5.2.	Ostali sitni materijal.	pšl	1,00		
					Niskonaponski blok - Ukupno	
89	***I.6.***	***Oprema za povezivanje energetskog transformatora sa NN razvodnim ormarom***				
90		Isporuka i montaža:				
91	1.6.1.	* NN kabl P/MT 1x240mm2	m'	42,00		
92	1.6.2.	* kablovske stopice Cu cijevne 240mm2 (ili bakar ECU 3x(100x10)+(100x5)mm)	kom	28,00		
					Oprema za povezivanje energetskog transformatora sa NN razvodnim ormarom - Ukupno	
93	***I.7.***	***Oprema za instalaciju za izjednačenje potencijala i uzemljivač TS "NOVA 8" :***				
94		Isporuka i montaža:				
95	1.7.1.	Pocinčana čelična traka Fe/Zn 25x4mm	kg	220,00		
96	1.7.2.	Ukrsni komad za spajanje Fe/Zn 25x4mm	kom	25,00		
97	1.7.3.	Mjerni spoj	kom	2,00		
98	1.7.4.	T- potporni nosač sa tiplom	kom	15,00		
99	1.7.5.	Ostali sitni, spojni i montažni materijal		1,00		
					Oprema za instalaciju za izjednačenje potencijala i uzemljivač TS "NOVA 8" : - Ukupno	
100	***I.8.***	***Oprema za instalaciju rasvjete u TS "NOVA 8"***				
101		Isporuka i montaža:				
102	1.8.1.	LED svjetiljka 40W	kom	1,00		
103	1.8.2.	Zidna vodonepropusna brodska svjetiljka sa žaruljom 60W	kom	1,00		
104	1.8.3.	LED reflektor sa senzorom, IP65, 50W	kom	1,00		
105	1.8.4.	Instalacijski kabl PP 00 3x1,5mm2	m	80,00		
106	1.8.5.	Plastične kanalice	m	30,00		
107	1.8.6.	Instalacijski prekidač, obični, za nadžbuknu montažu	kom	2,00		
108	1.8.7.	Ostali sitni, spojni i montažni materijal	kpl	1,00		
					Oprema za instalaciju rasvjete u TS "NOVA 8" : - Ukupno	
109	***I.9.***	***Oprema za instalaciju zaštite transformatora***				
110		Isporuka i montaža:				
111	1.9.1.	Nabavka i polaganje instalacijskog provodnika P 2,5mm2	m	20,00		
112	1.9.2.	Ostali sitni, spojni i montažni materijal	kpl	1,00		
					Oprema za instalaciju zaštite transformatora : - Ukupno	

113	*I.10.*	***Kablovska veza TS "NOVA 6" - TS "NOVA 8"***				
114		Isporuka i polaganje u ranije pripremljen kablovski rov: Kablovski rov je obrađen u projektima elektroinstalacija jake i slabe struje				
115	1.10.1.	Kabl XHE49-A 1x150/25mm	m	5100,00		
116	1.10.2.	FeZn traka 30x4mm	m	1700,00		
117	1.10.3.	PVC štitnik tip S-14/100 crvene boje 12x100cm u rov prema priloženom crtežu.	kom	1700,00		
118	1.10.4.	Upozoravajuća traka,oznaka T-E/80 (pakovanje 5 kg) prema priloženom crtežu (50m=1kg).	kg	34,00		
119	1.10.5.	Isporuka i polaganje Betonske biljege za obilježavanje trase kabla i kablovske kanalizacije, dimenzija 16x13x17 cm, sa metalnom pločicom ugrađenom na gornjoj strani betonskog stubića.	kom	34,00		
120	1.10.6.	Snimanje trase kabla, i izrada elaborata katastra za elektroenergetske objekte.	m	1700,00		
121	1.10.7.	Ostali sitni, spojni i montažni materijal	kpl	1,00		
		Kablovska veza TS "NOVA 6" - TS "NOVA 8" : - Ukupno				
122	*I.11.*	***ISPITIVANJE INSTALACIJA***				
123	1.11.1.	Izvršiti potrebnu kontrolu,ispitivanje i mjerenje na ELEKTROENERGETSKOJ instalaciji pribaviti odgovarajuće propisima propisima zahtjevane saglasnosti i ateste od ovlaštene ustanove.				
		* izrada jednopolne šeme, natpisa, oznaka i upozorenja				
		* mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača				
		* mjerenje prelaznih otpora galv.povezanosti na instalaciju za izjednačavanje potencijala				
		podešavanje i ispitivanje zaštita na 10kV i 0.4kV opremi				
		* funkcionalno ispitivanje				
		* izrada zapisnika o stručnom nalazu				
		* izdavanje odgovarajuće atestno-tehničke dokumentacije, komplet za tehnički prijem				
		Sve kompletno	kpl	1,00		
124	1.11.2.	Nadzor nad izvođem radova , tehnički prijem i priključenje	kpl	1		
125	1.11.3.	Ostala nepredviđena oprema i radovi	pšl	1		
		Ispitivanje instalacija - Ukupno:				
126	*I.12.*	***Projektna dokumentacija***				
127	I.12.1	Izrada Idejnog rješenje i Glavnog projekta TS "NOVA 8"	pšl	1		

R E K A P I T U L A C I J A

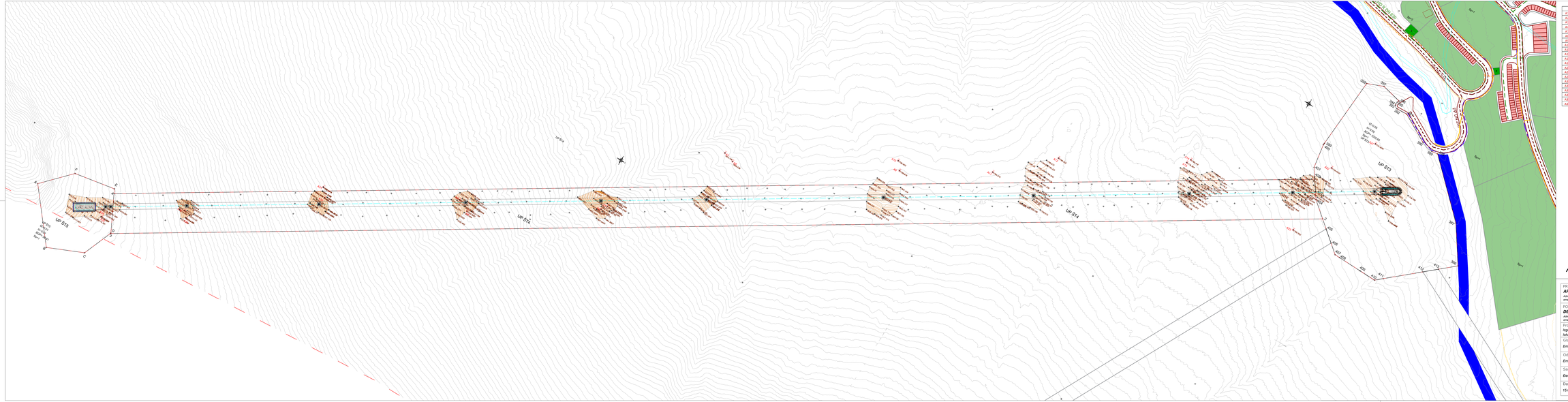
TS "NOVA 8" I SN KABAL

I	Kompaktno betonsko kućište	
II	Energetski transformator	
III	Srednjenaponski razvod	
IV	Oprema za povezivanje transformatora sa SN sklopnim blokom	
V	Niskonaponski blok	
VI	Oprema za povezivanje energetskog transformatora sa NN blokom	
VII	Oprema za instalaciju za izjednačenje potencijala i uzemljivač TS "NOVA 8"	
VIII	Oprema za instalaciju rasvjete u TS "NOVA 8"	
IX	Oprema za instalaciju zaštite transformatora	
X	Kablovska veza TS "NOVA 6" - TS "NOVA 8"	
XI	Ispitivanje instalacija	
XII	Izrada projektne dokumentacije TS 2NOVA 8"	
	PODSUMA:	

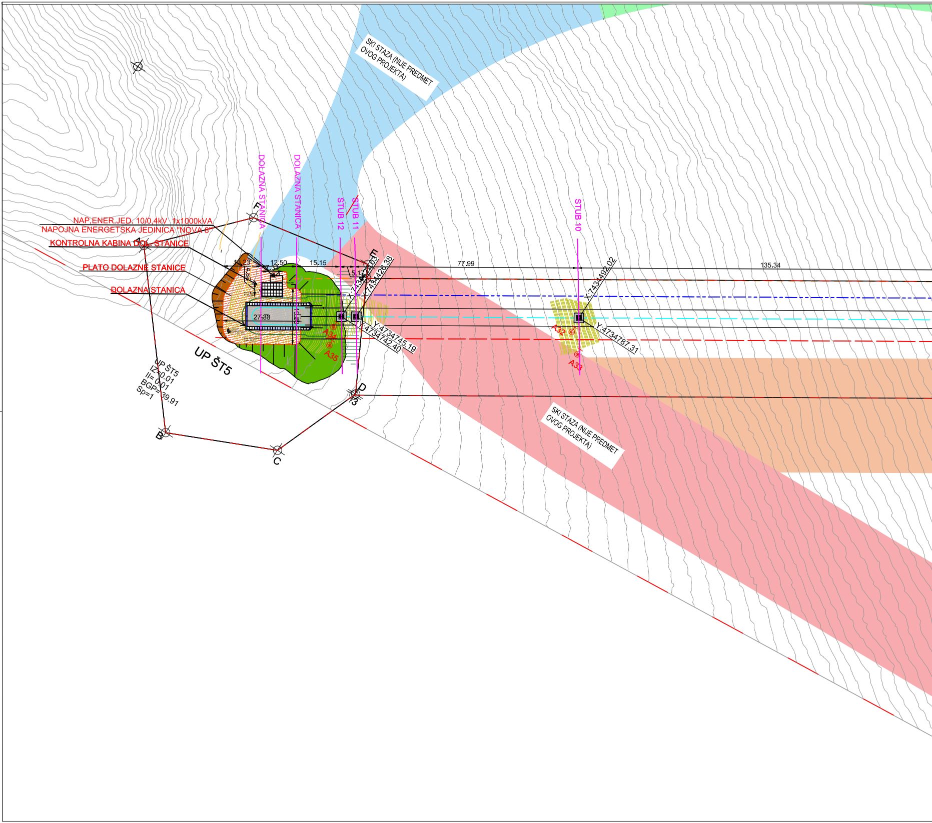
		REKAPITULACIJA	
	1	**ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI RADOVI**	
	2	**MAŠINSKA OPREMA I INSTALACIJE**	
	3	**ELEKTRO INSTALACIJE**	
	4	**VODOVOD I KANALIZACIJA**	
	5	**PROJEKTNA DOKUMENTACIJA**	
	6	**TESTIRANJE I PUŠTANJE U RAD**	
		UKUPNO	
		PDV 21%	
		SVE UKUPNO SA PDV-om	
	7	**TRAFO I SN KABAL**	
		PDV 21%	
		SVE UKUPNO SA PDV-om	
		SVE UKUPNO SA PDV-om	

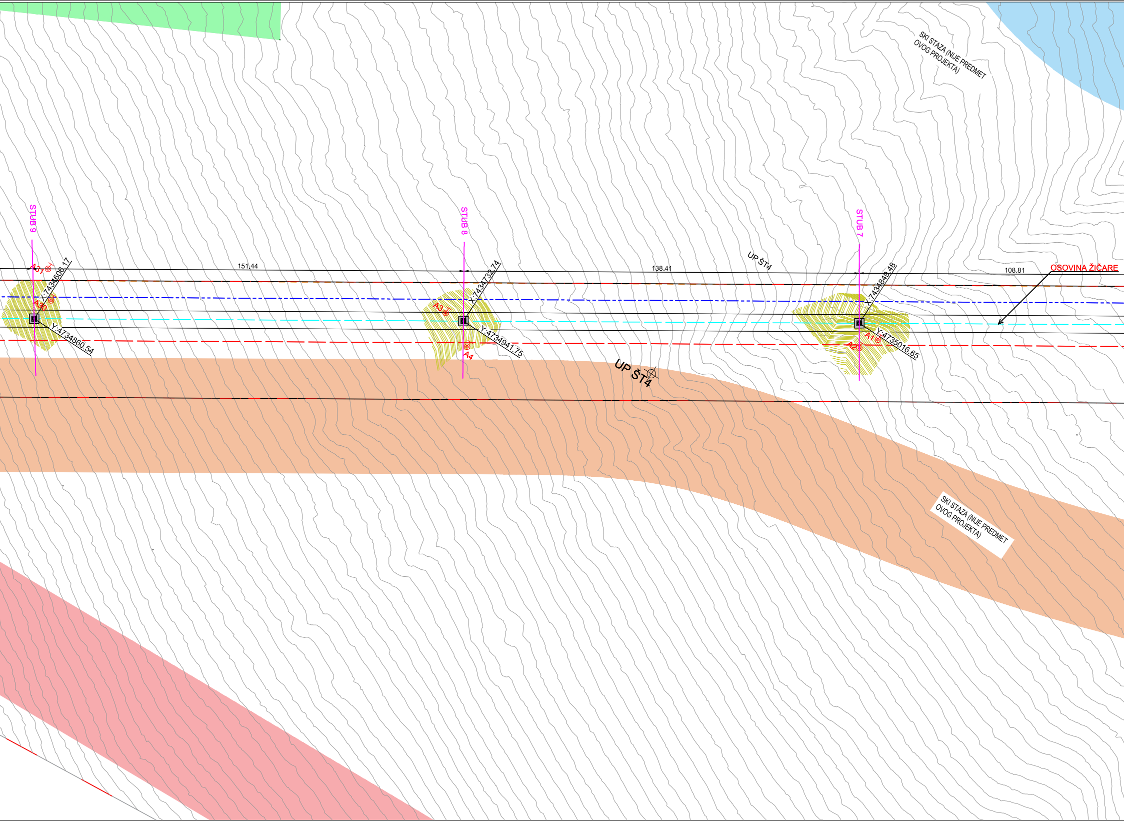
3 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

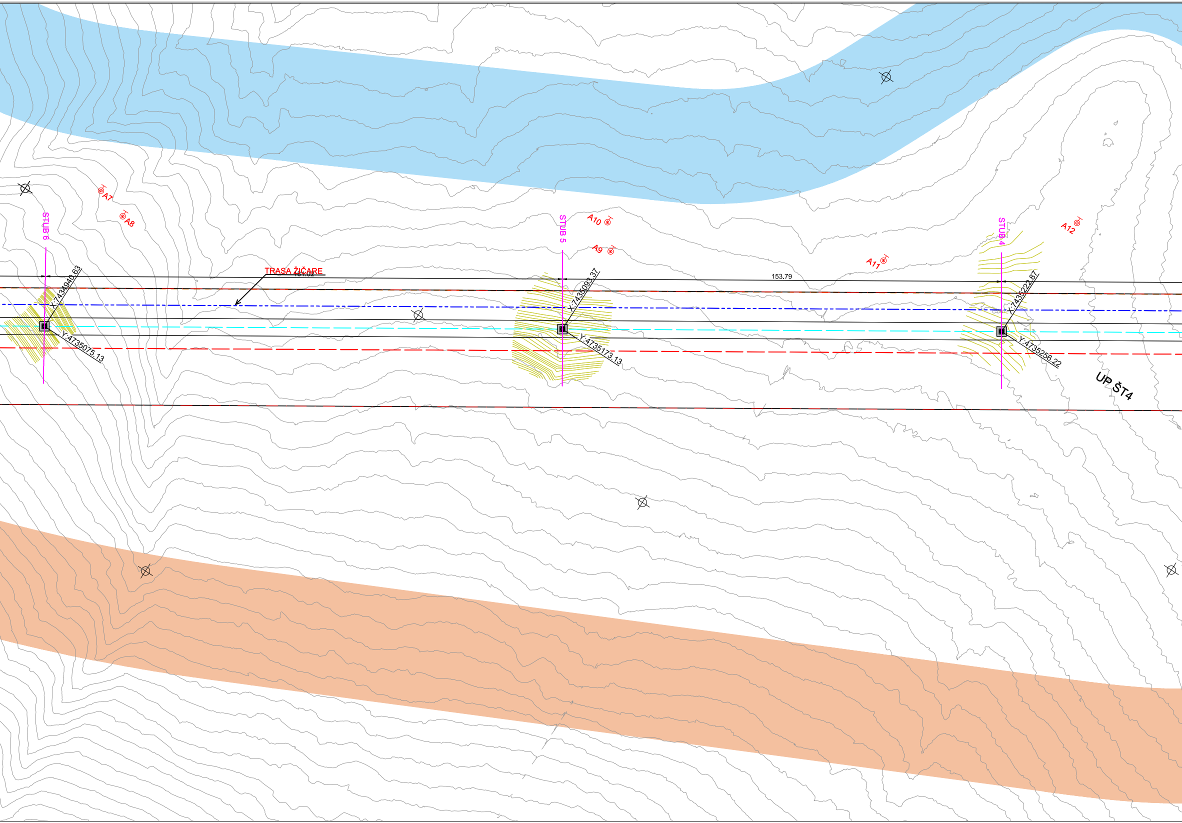
A0.1. GEODETSKA PODLOGA ŽIČARE

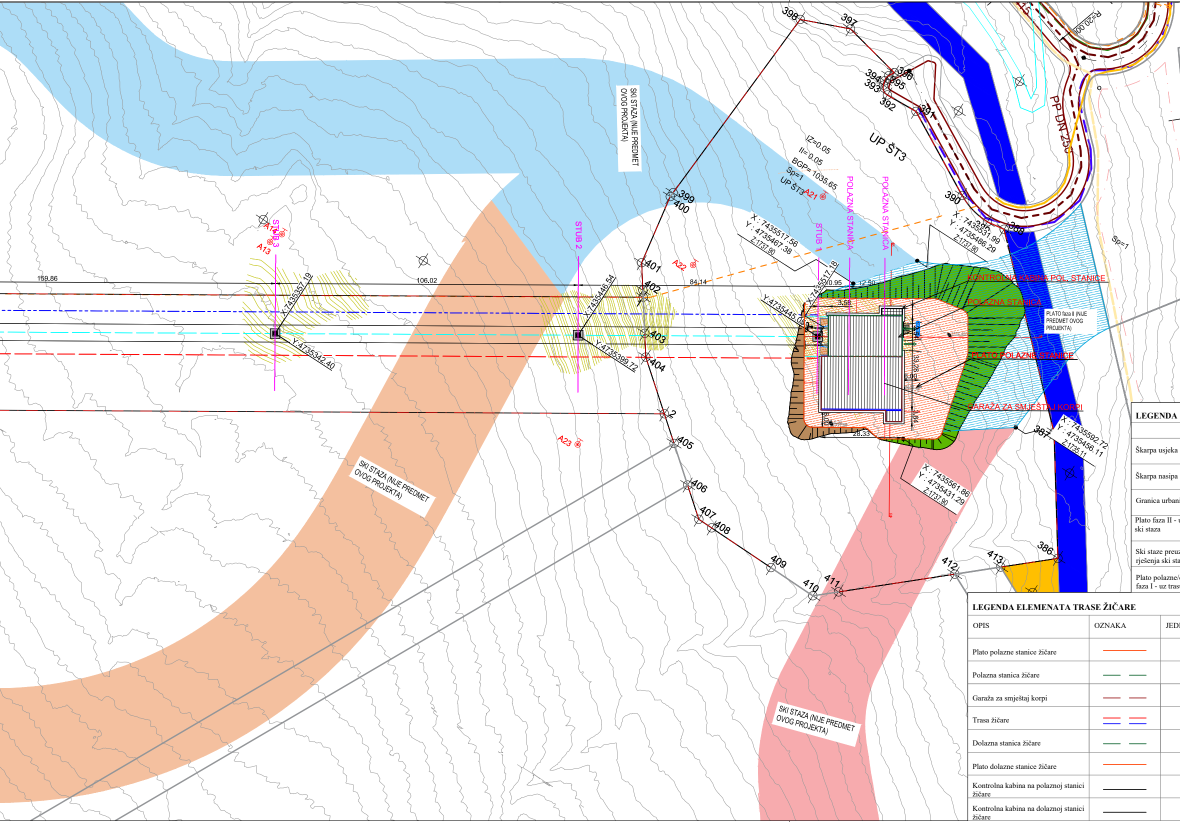

UP-ST1
UP-ST2
UP-ST3
UP-ST4
UP-ST5
Kolašinska ulica
Bul-1
Bul-2
Bul-3
Bul-4
Bul-5
Bul-6
Bul-7
Bul-8
Bul-9
Bul-10
Bul-11
Bul-12
Bul-13
Bul-14
Bul-15
Bul-16
Bul-17
Bul-18
Bul-19
Bul-20
Bul-21
Bul-22
Bul-23
Bul-24
Bul-25
Bul-26
Bul-27
Bul-28
Bul-29
Bul-30
Bul-31
Bul-32
Bul-33
Bul-34
Bul-35
Bul-36
Bul-37
Bul-38
Bul-39
Bul-40

A0.2. GRAĐEVINSKA SITUACIJA ŽIČARE


SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)
DOLAZNA STANICA
DOLAZNA STANICA
STUB 12
STUB 11
STUB 10
F
NAP.ENER.JED. 10/0,4kV 1x1000kVA
NAPOJNA ENERGETSKA JEDINICA "NOVA 8"
A
KONTROLNA KABINA DOL. STANICE
PLATO DOLAZNE STANICE
DOLAZNA STANICA
13.23
12.50
7.33
4.89
15.15
5.11
77.99
135.34
27.38
15.00
E
X:7434420.03
X:7434426.38
Y:4734745.19
Y:4734742.40
X:7434492.02
Y:4734787.31
A34
A35
A32
A33
UP ŠT5
UP ŠT5
IZ=0.01
II= 0.01
BGP=39.91
Sp=1
D
3
B
C
SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)


SKI STAZA (NIJE PREDMET
OVOG PROJEKTA)
STUB 9
STUB 8
STUB 7
UP ŠT4
151.44
138.41
108.81
OSOVINA ŽIČARE
A31
A30
X:7434606.17
Y:4734860.54
A3
A4
X:7434732.74
Y:4734941.75
X:7434849.48
Y:4735016.65
A1
A2
UP ŠT4
SKI STAZA (NIJE PREDMET
OVOG PROJEKTA)

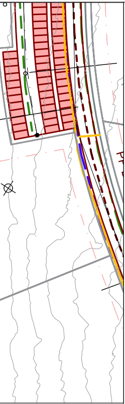

STUB 6
A7
A8
X:7434940.63
Y:4735075.13
TRASA ŽIČARE
181.02
STUB 5
A10
A9
X:7435093.37
Y:4735173.13
153.79
A11
STUB 4
A12
X:7435222.87
Y:4735256.22
UP ŠT4


SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)
SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)
SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)
UP ŠT3
IZ=0.05
Il= 0.05
BGP= 1035.65
Sp=1
UP ŠT3
Sp=1
PP DN 250
R=20.00
A21
A22
A23
A13
A14
STUB 3
STUB 2
STUB 1
POLAZNA STANICA
POLAZNA STANICA
KONTROLNA KABINA POL. STANICE
POLAZNA STANICA
PLATO faza II (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)
PLATO POLAZNE STANICE
GARAŽA ZA SMJEŠTAJ KORPI
159.86
106.02
84.14
10.95
12.50
3.58
33.28
6.00
3.84
28.33
X:7435357.19
Y:4735342.40
X:7435446.54
Y:4735399.72
X:7435517.18
Y:4735445.07
X : 7435517.56
Y : 4735467.38
Z:1737.90
X : 7435531.99
Y : 4735486.29
Z:1737.90
X : 7435592.72
Y : 4735456.11
Z:1735.11
X : 7435561.86
Y : 4735431.29
Z:1737.90
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
2
405
406
407
408
409
410
411
412
413

LEGENDA
Škarpa usjeka
Škarpa nasipa
Granica urbani
Plato faza II - u ski staza
Ski staze preuz rješenja ski sta
Plato polazne/ faza I - uz tras

LEGENDA ELEMENATA TRASE ŽIČARE

OPIS	OZNAKA	JEDI
Plato polazne stanice žičare	—	
Polazna stanica žičare	– –	
Garaža za smještaj korpi	– –	
Trasa žičare	– –	
Dolazna stanica žičare	– –	
Plato dolazne stanice žičare	—	
Kontrolna kabina na polaznoj stanici žičare	—	
Kontrolna kabina na dolaznoj stanici žičare	—	



Operativni poligon			
A1	7434858.082	4735015.326	1862.217
A2	7434854.179	4735009.369	1865.194
A3	7434725.962	4734940.75	1926.776
A4	7434738.699	4734934.913	1925.968
A7	7434931.366	4735125.723	1810.108
A8	7434942.627	4735122.369	1809.238
A9	7435092.709	4735205.142	1798.876
A10	7435086.207	4735213.131	1796.903
A11	7435174.621	4735254.499	1794.975
A12	7435224.297	4735302.496	1796.022
A13	7435338.204	4735368.327	1779.364
A14	7435340.227	4735372.864	1780.416
A21	7435492.003	4735487.088	1731.909
A22	7435466.924	4735442.261	1749.427
A23	7435467.236	4735367.524	1766.562
A30	7434607.626	4734869.096	1988.078
A31	7434600.717	4734877.79	1986.592
A32	7434492.582	4734781.819	2074.855
A33	7434498.493	4734776.272	2074.796
A34	7434421.697	4734737.795	2110.574
A35	7434424.002	4734731.619	2110.058

Koordinate UP ŠT4		
1	7435458.413	4735423.319
2	7435486.875	4735393.082
3	7434440.679	4734721.668
4	7434422.103	4734758.424

Koordinate UP ŠT5		
A	7434350.45	4734725.63
B	7434392.55	4734674.77
C	7434428.75	4734690.91
D	7434440.94	4734722.34
E	7434419.85	4734762.74
F	7434377.37	4734754.73

Napomena: Građevinska linija se poklapa sa granicom Urbanističkih parcela

Koordinate UP ŠT3		
386	7435630.111	4735425.74
387	7435604.953	4735461.971
388	7435551.478	4735512.131
389	7435545.167	4735511.117
390	7435532.722	4735514.05
391	7435503.112	4735529.949
392	7435491.572	4735529.296
393	7435488.53	4735531.425
394	7435488.065	4735532.968
395	7435488.295	4735535.253
396	7435489.329	4735537.18
397	7435468.14	4735541.687
398	7435451.536	4735534.862
399	7435447.258	4735459.686
400	7435447.163	4735458.021
401	7435451.401	4735433.152
402	7435456.993	4735425.31
403	7435465.757	4735413.02
404	7435470.62	4735406.2
405	7435495.356	4735386.239
406	7435507.303	4735376.598
407	7435517.11	4735368.684
408	7435522.55	4735368.6
409	7435547.55	4735368.214
410	7435565.214	4735367.941
411	7435572.021	4735374.004
412	7435602.77	4735401.389
413	7435614.952	4735412.239

SITUACIJA ŽIČARE
1:1000

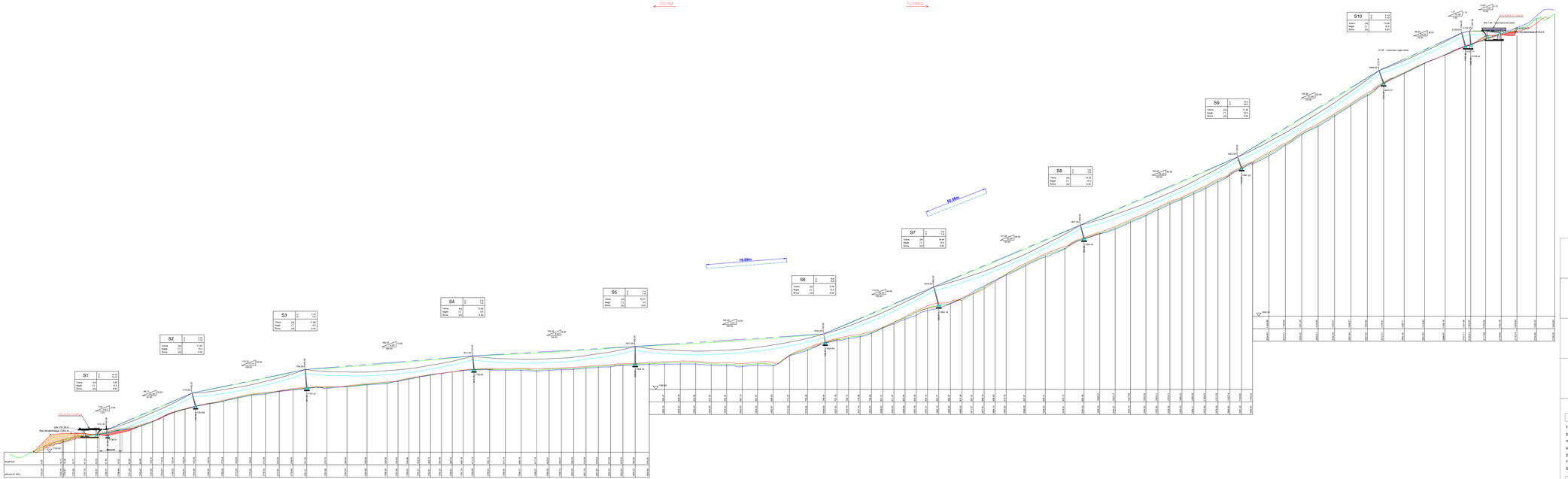
	OZNAKA
	🟧
	🟩
ističke parcele	—
uz projekat	▨
zete iz Idejnog za	🟥 🟦 🟩 🟧
dolazne stanice u žičare	▨

INICA MJERE	KOLIČINA
m²	2552.50
m²	373.38
m²	535.19
m²	19864.56
m²	366.58
m²	661.05
m²	18.61
m²	35.77

PROJEKTANT: **ARHIMEX - d.o.o.Rožaje** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: **DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*

Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*		Razmjera: *1:1000*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Situacija zicare*	Br. priloga: *A 02.*	Br. strane: *Str. 2*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:		

A0.3. UZDUŽNI PROFIL ŽIČARE



UZDUŽNI PROFIL ŽIČARE
1:1000

Proračun žičare

Podaci

tip	CLD6D
pogonska stanica	vrh
napojna stanica	dno
kapacitet transporta [ljudi/h]	2 600
površina transport	33%
relacija - suprotno od kaz. na satu	
brzina užadi [m/s]	5,0

Geometrijski podaci

visina užeta na vrhu [m.n.v.]	2122.65
visina užeta na dnu [m.n.v.]	1741.55
vertikalni uspon [m]	381.0
horizontalna dužina [m]	1321.8
kosa dužina [m]	1375.7
srednji uspon užeta [%]	16.1
maksimalni uspon užeta [%]	37.3

Korpe

broj	70
vremenski razmak [s]	8.30
razmak između korpi [m]	41.5
vrijeme putovanja [min]	5.03

Motor

konthurana snaga [kW]	454.5
pokretna snaga [kW]	550.9

Uže

promjer [mm]	46

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZUJAČIMA

KONSTRUKTIVNI ELEMENTI	BETON: Kvaliteta klase	Klase izloženosti	Vodonepropusno	ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (mm)	KONSTRUKCIJSKI ČELIK
Temeljni beton	C16/20	C25/1 cement min 170kg/m3	–	–	–	–
Donja stopa temelja stuba tipa	C25/30	XC3 (Classic-S2)	–	RA 500D (S)	5,0	–
Donja vrata temelja stuba tipa	C30/37	XC4,XF1 (Classic+S2)	–	RA 500D (S)	5,0	–
Donja ploča temelja sidrene i temeljne ploče gonde	C30/37	XC4,XF1 (Classic+S2)	–	RA 500D (S)	5,0	–
Ostali i zasuni tipa	–	–	–	–	–	S 355J0WC Čelična predmet sidreni
Čelična konstrukcija gonde	–	–	–	–	–	S 235

PROJEKTANT: ARHIMEDI - d.o.o.,Ilinčeje Arhitekt.i.Urbanizam sa Ilinčeje email: arhimedi@gmail.com ; web: www.arhimedi.me	INVESTITOR: UPRAVA JAVNIH RADOVA, PODGORICA, CRNA GORA
PODIZVOĐAČ: DIVERSIFIKACIJE - d.o.o. Sarajevo Adresa: ul.Fra Anđela Zvizdovića br. 2/III, Sarajevo email: diverzifikacije@gmail.com ; web: www.diverzija.ba	NARUČILAC: ETRUSCONI d.o.o. BARAJEVO Adresa: ul.Fra Anđela Zvizdovića br.2/III, Sarajevo email: info@etrusconi.ba; web: www.etrusconi.ba
Projekat: *Izgradnja žičarske sportsko rekreativne žičare na lokaciji Trojica / Đurđevi u Ravljanima.*	Lokacija: *Lokalitet Trojica / Đurđevi Ravljanima, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*
Razmjera: *1:1000*	
Saradnici: *Dena Ishrogić Hadžagović MA.d.i.a.*	Prilog: *Uzdužni profil žičare*
Br. priloga: *A 03.*	Br. strane: *Str. 3*
Datum izrade (M.P.): *15.01.2020 godine*	Datum revizije (M.P.):

A0.4.1. SITUACIJA POLAZNE STANICE ŽIČARE

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

SITUACIJA POLAZNE STANICE I GARAŽE
1:200

LEGENDA

	OZNAKA
Škarpa usjeka	
Škarpa nasipa	
Plato polazne stanice	

LEGENDA ELEMENATA TRASE ŽIČARE

OPIS	OZNAKA	JEDINICA MJERE	KOLIČINA
Plato polazne stanice žičare		m^2	2552.50
Polazna stanica žičare		m^2	373.38
Garaža za smještaj korpi		m^2	535.19
Trasa žičare		m^2	19864.56
Kontrolna kabina na polaznoj stanici žičare		m^2	18.61

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:200

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Situacija polazne stanice i garaže

Br. priloga:
A 04.1.

Br. strane:
Str. 4

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

A0.4.2. PLAN ISKOLČENJA POLAZNE STANICE ŽIČARE

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLATO faza II (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)

SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)

SKI STAZA (NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)

X : 7435531.99
Y : 4735486.29
Z:1737.90

X : 7435517.56
Y : 4735467.38
Z:1737.90

X : 7435544.44
Y : 4735478.57
Z:1737.90

X : 7435545.55
Y : 4735479.00
Z : 1737.90

X : 7435557.78
Y : 4735479.27
Z : 1736.80

X : 7435554.74
Y : 4735480.60
Z : 1736.80

X : 7435564.89
Y : 4735467.91
Z : 1736.80

X : 7435564.52
Y : 4735468.77
Z:1736.80

1737.453

KONTROLNA KABINA
P=18.61m²

X:7435538.00
Y:4735466.97
Z:1736.20

X : 7435508.48
Y : 4735455.50
Z:1737.90

X:7435516.67
Y:4735453.28
Z:1736.20

X : 7435507.58
Y : 4735451.35
Z:1737.90

X:7435517.18
Y:4735445.05
Z:1733.17

X:7435524.44
Y:4735441.16
Z:1736.40

X:7435522.42
Y:4735439.86
Z:1736.40

STUB 1

X:7435545.78
Y:4735454.85
Z:1736.40

-0,30
1737.90

X:7435550.72
Y:4735447.15
Z:1736.40

-0,18
1737.78

X:7435555.66
Y:4735439.44
Z:1736.40

X:7435558.49
Y:4735436.04
Z:1736.90

X:7435553.30
Y:4735432.71
Z:1736.90

X : 7435549.54
Y : 4735427.42
Z : 1737.90

-0,30
1737.90

PLATO POLAZNE STANICE
P=2552.5 m²

1737.90

X : 7435548.12
Y : 4735427.13
Z : 1737.90

X : 7435553.24
Y : 4735426.78
Z : 1737.90

X : 7435555.48
Y : 4735427.19
Z : 1737.90

X : 7435561.86
Y : 4735431.29
Z:1737.90

X : 7435572.13
Y : 4735440.34
Z:1737.898

X : 7435570.85
Y : 4735437.05
Z : 1737.90

X : 7435592.72
Y : 4735456.11
Z:1735.11

X:7435532.30
Y:4735424.46
Z:1736.40

X : 7435528.79
Y : 4735418.29
Z:1737.90

X : 7435532.93
Y : 4735417.39
Z : 1737.90

R300
R202
R201
R203
R204
R205

4783
355
733
2593
253
600
1840
840
3928
1900
2268
369
4316
1440
1805
566
1826
271

Nivo ukrcaja/snijega 1738.2 m =±0,00
Nivo platoa 1737.9m= -0,30

LEGENDA

	OZNAKA
Škarpa usjeka	
Škarpa nasipa	
Plato faza II - uz projekat ski staza	
Ski staze preuzete iz Idejnog rješenja ski staza	
Plato polazne/dolazne stanice faza I - uz trasu žičare	

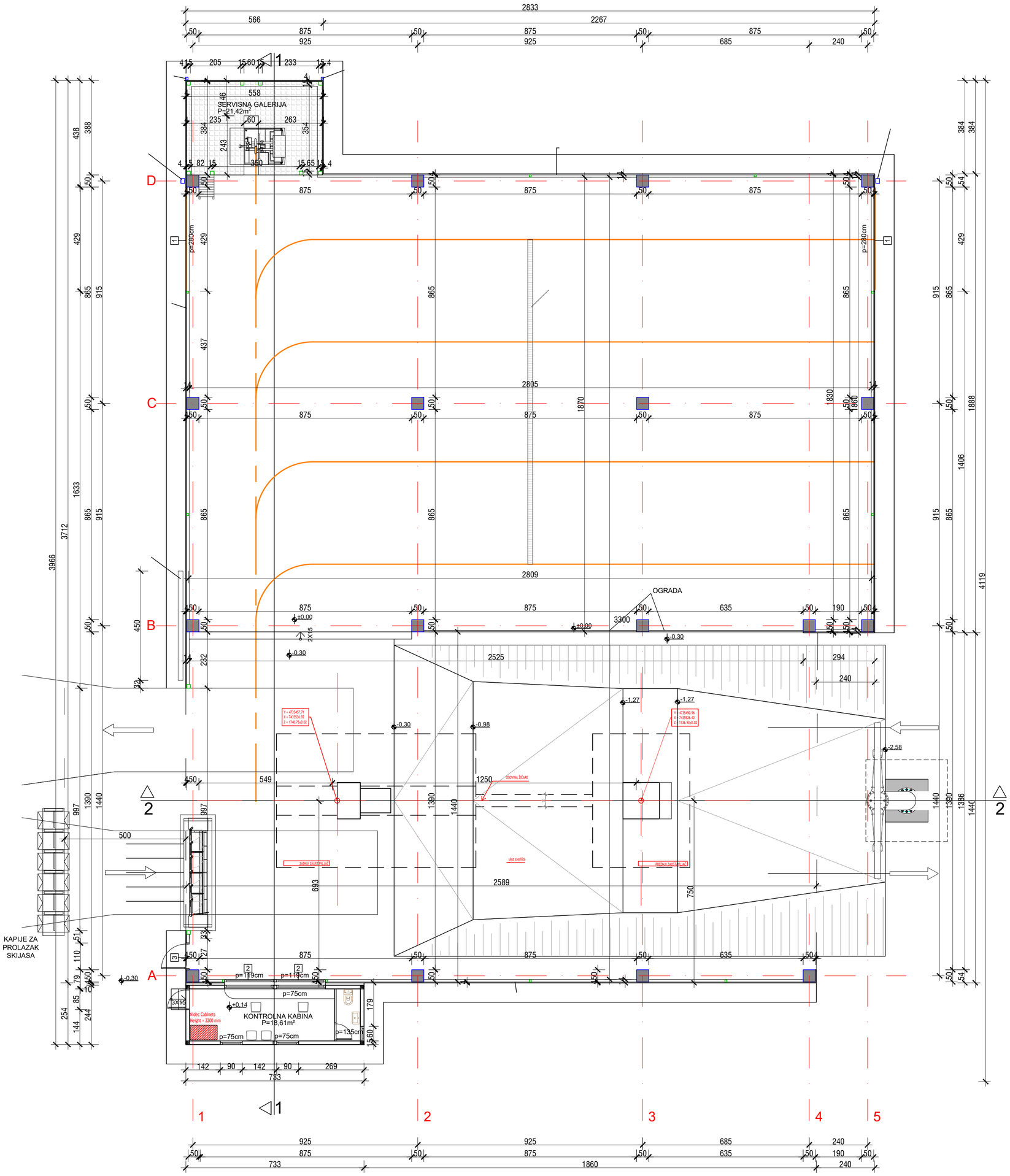
LEGENDA ELEMENATA TRASE ŽIČARE

OPIS	OZNAKA	JEDINICA MJERE	KOLIČINA
Plato polazne stanice žičare		m^2	2552.50
Polazna stanica žičare		m^2	373.38
Garaža za smještaj korpi		m^2	535.19
Trasa žičare		m^2	19864.56
Kontrolna kabina na polaznoj stanici žičare		m^2	18.61

PLAN ISKOLČENJA POLAZNE STANICE
1:200

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* — Razmjera: *1:200*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Plan iskolčenja polazne stanice i garaže* — Br. priloga: *A 04.2.* — Br. strane: *Str. 5*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:

A0.4.3. OSNOVA POLAZNE STANICE SA GARAŽOM



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

LEGENDA

	BRUTO POVRŠINA	NETO POVRŠINA	OBIM	ZAPREMINA
Polazna stanica žičare	373.70 m²	367,19 m²	80,61 m	667,45 m³
Garaža za smještaj korpi	535,34 m²	527,86 m²	535,34 m	535,34 m³
Servisna galerija	21,95 m²	21,42 m²	18,83 m	96,03 m³
Kontrolna kabina na polaznoj stanici žičare sa wc-om	18,61 m²	14,87 m²	22,50 m	49,72 m³
UKUPNO	948,60 m²	931,34 m²		

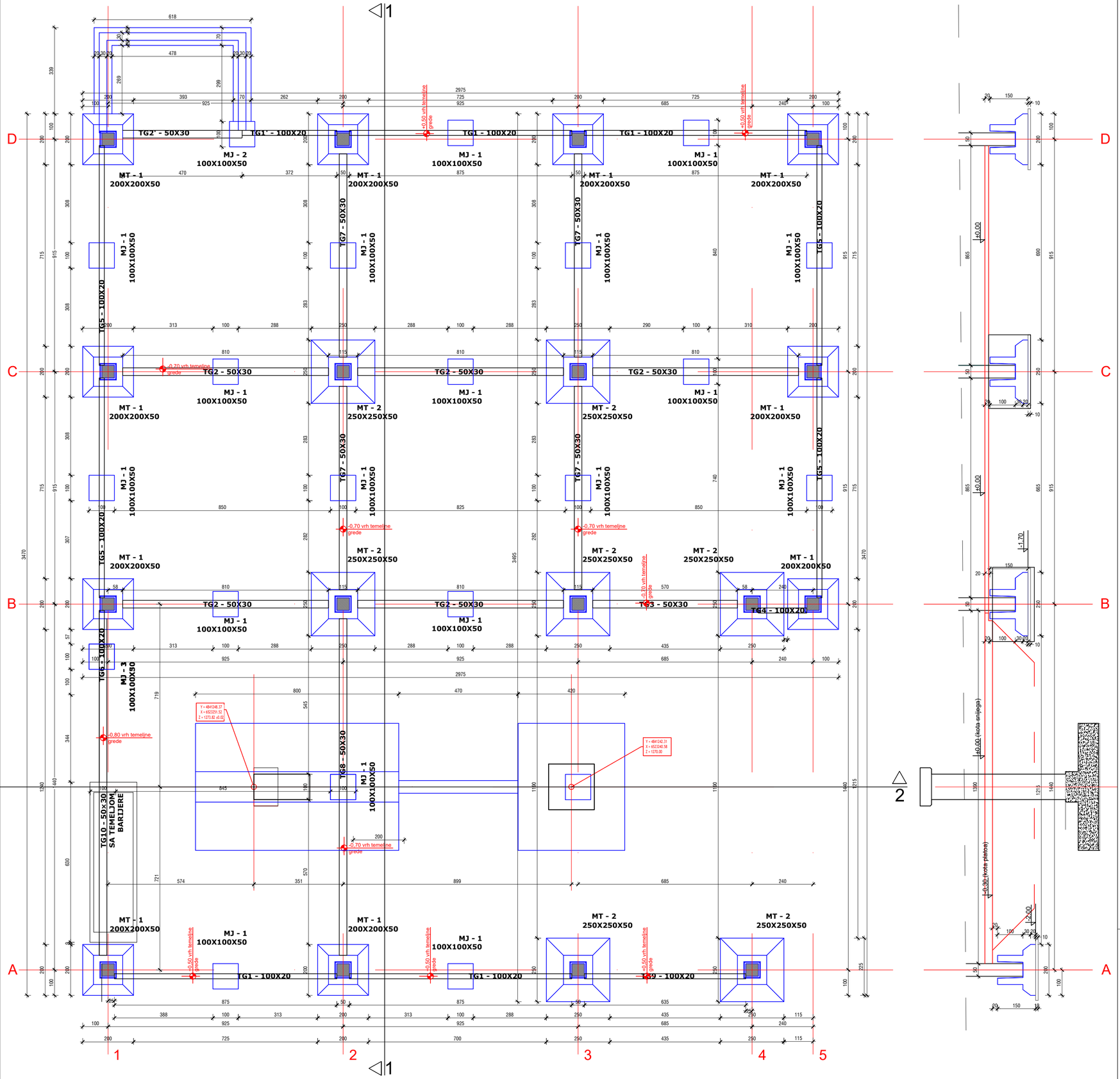
OSNOVA POLAZNE STANICE I GARAŽE
1:100

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje, email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:100*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Osnova polazne stanice i garaže*	Br. priloga: *A 04.3.* / Br. strane: *Str. 6*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:	

A0.4.4. OSNOVA TEMELJA POLAZNE STANICE SA GARAŽOM

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235



OSNOVA TEMELJA POLAZNE STANICE I GARAŽE
1:100

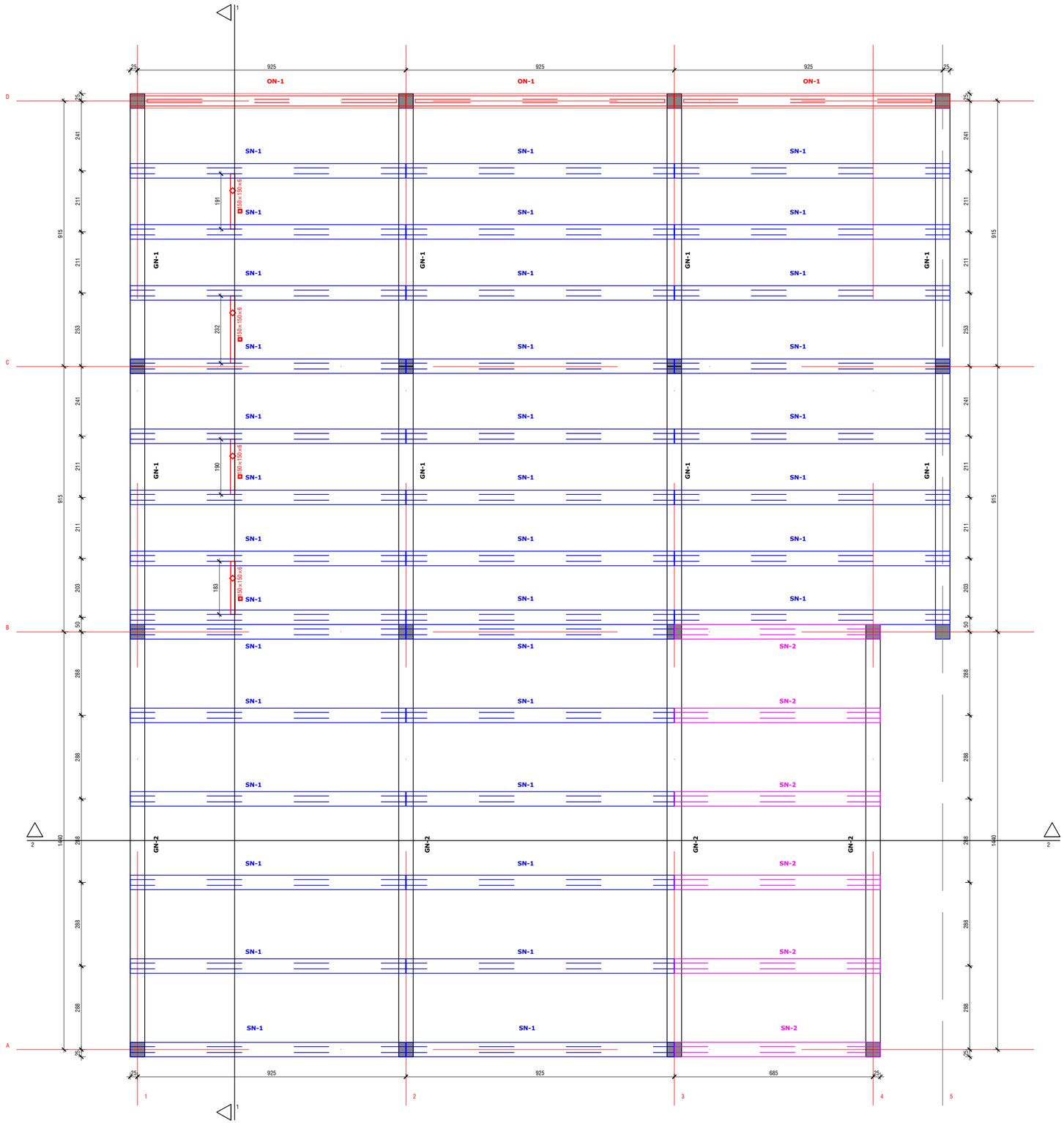
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje, email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:100*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Osnova temelja polazne stanice i garaže* / Br. priloga: *A 04.4.*	Br. strane: *Str. 7*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:	

„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

A0.4.5. NACRT KROVNE KONSTRUKCIJE POLAZNE STANICE SA GARAŽOM



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

NACRT KROVNE KONSTRUKCIJE
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:100

S

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:100

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Nacrt krovne konstrukcije polazna stanica i garaža

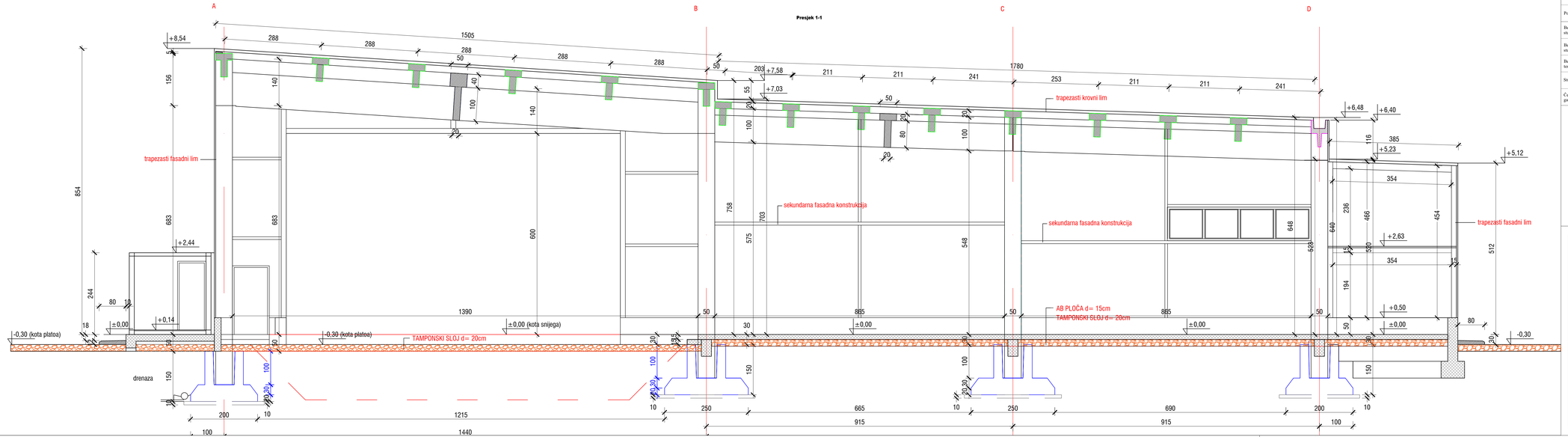
Br. priloga:
A 04.5.

Br. strane:
Str. 8

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

A0.4.6. PRESJEK 1-1 POLAZNE STANICE SA GARAŽOM



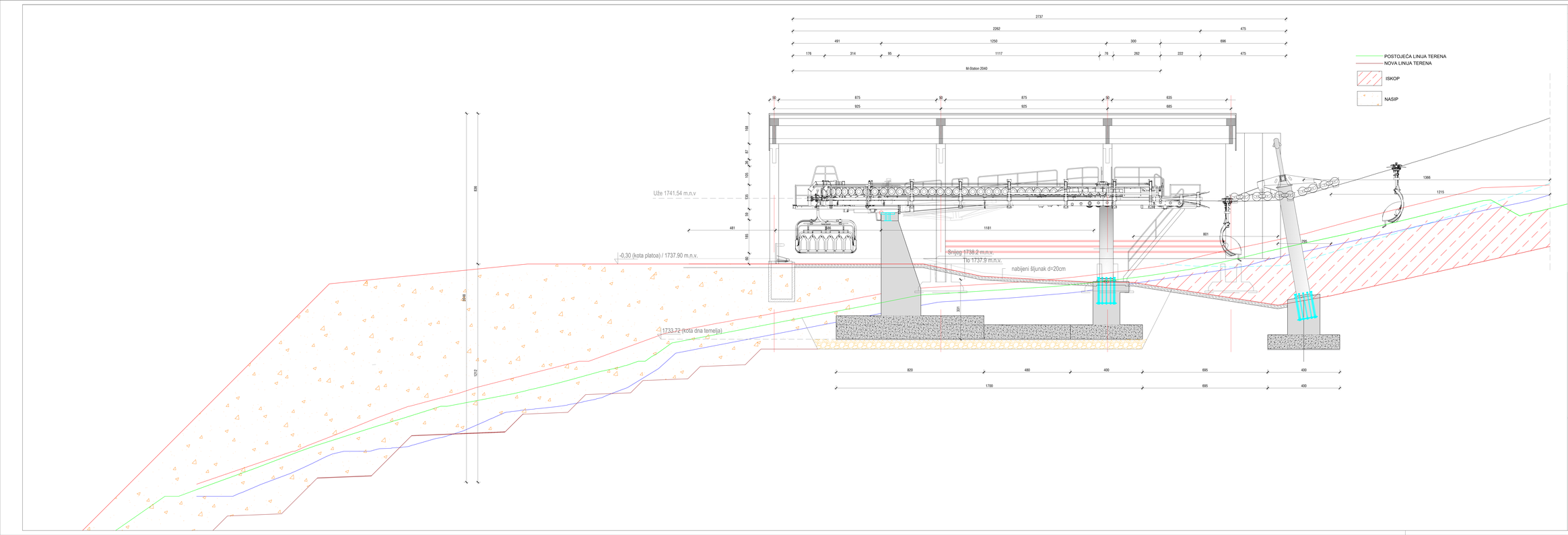
PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrsta temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja sumaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelične pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PRESJEK 1-1
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:50

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 29D, Sarajevo* *email: design.qqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Kvaka Jabučica br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isključive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* — Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.l.a.*	Prilog: *Presjek 1-1 polazna stanica i garaža* — Br. priloga: *A 04.6.* — Br. strane: *Str. 9*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:

A0.4.7. PRESJEK 2-2 POLAZNE STANICE SA GARAŽOM



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON:			ARMATURNI ČELIK	ZATEZNI ČELIK UŽETA	KONSTRUKCIJSKI ČELIK
	Karakteristična	Klasa izloženosti	Vodonepropustan			
Podloška beton	C16/20	–	–	–	–	–
Betoni stupa temelja stalka A1ista	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Betoni vrata temelja stalka A1ista	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Betoni temelja zamaca i temeljne ploče gredi	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Sidreni i zamaca klizni	–	–	–	–	–	S 355J0/K Čelična pocinkana sidra
Čelična konstrukcija gredi	–	–	–	–	–	S 355

PRESJEK 2-2
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa: ul.Rudnjača bb,Rožaje
e-mail: arhimex@gmail.com ; web: www.arhimex.me

DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa: Džemala Bijedića br. 150, Sarajevo
e-mail: info@designqc.com ; web: www.designqc.ba

Projekat:
Izgradnja bezsaobraćajne raskrsnice žičare na lokalitetu "Hajla i Šestini" u Rožajama

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Saradnici:
Ilana Mioč, Hatidžegović MA.ži a.

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jalovca br.40, Sarajevo
e-mail: info@struconbih.ba; web: www.struconbih.ba

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Šestini" Rožaje, Crna Gora.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

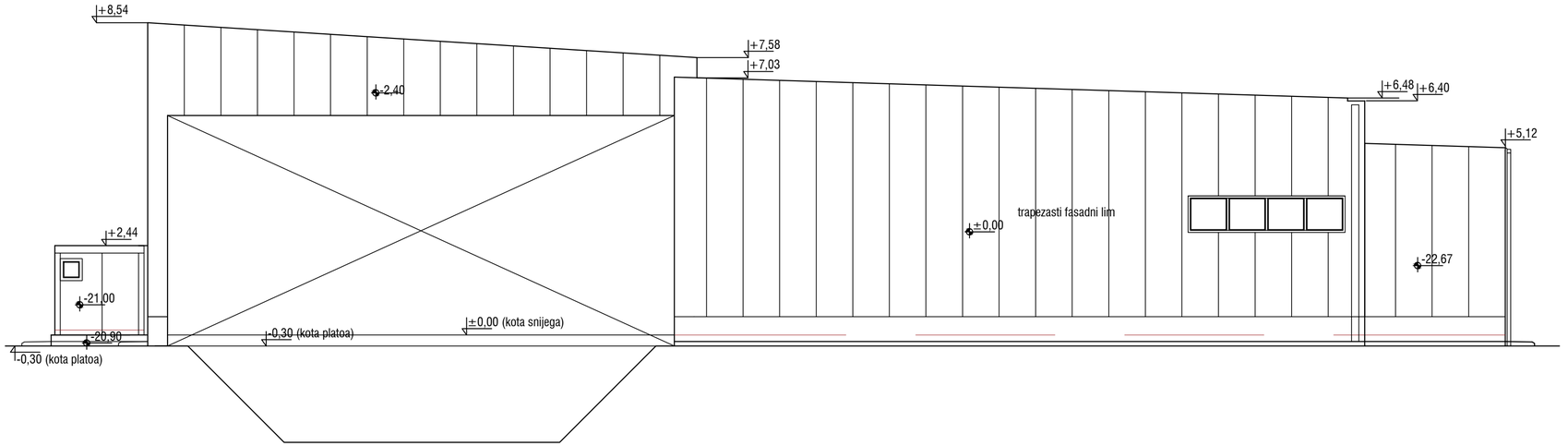
Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* | Razmjera: *1:50*

Prilog: *Presjek 2-2 polazna stanica i garaža* | Br. priloga: *A.Ge.7* | Br. stranе: *Str. 10*

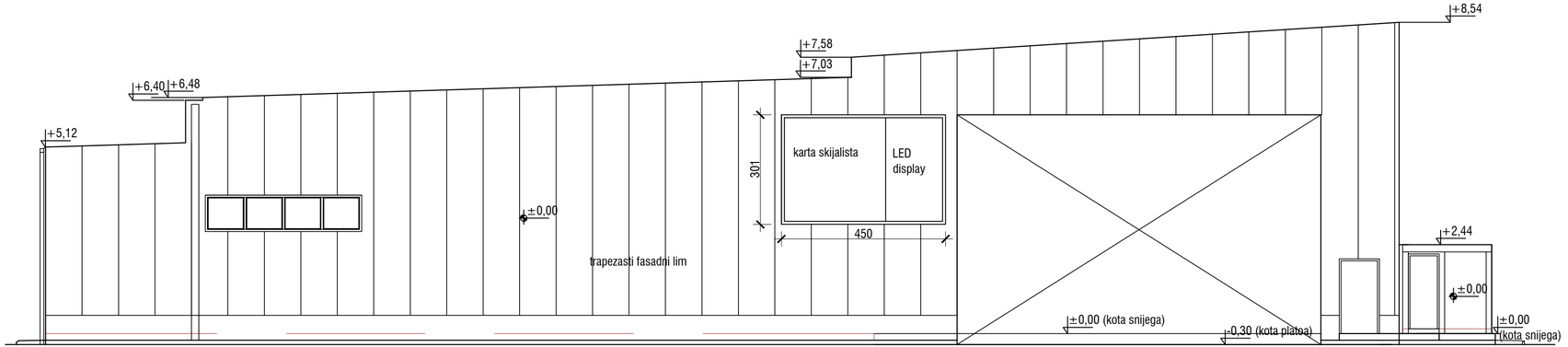
Datum revizije i M.P.:

A0.4.8. FASADE POLAZNE STANICE SA GARAŽOM

JUGOZAPADNA FASADA



SJEVEROISTOČNA FASADA



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

FASADE
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:100

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:100

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Fasade polazna stanica i garaža

Br. priloga:
A 04.8.

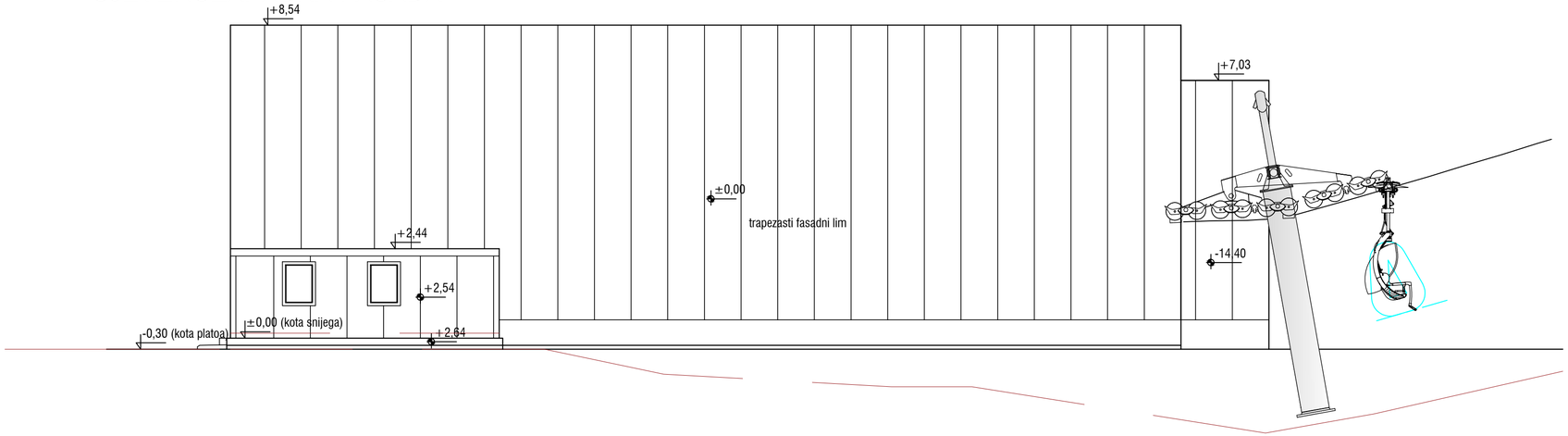
Br. strane:
Str. 11

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

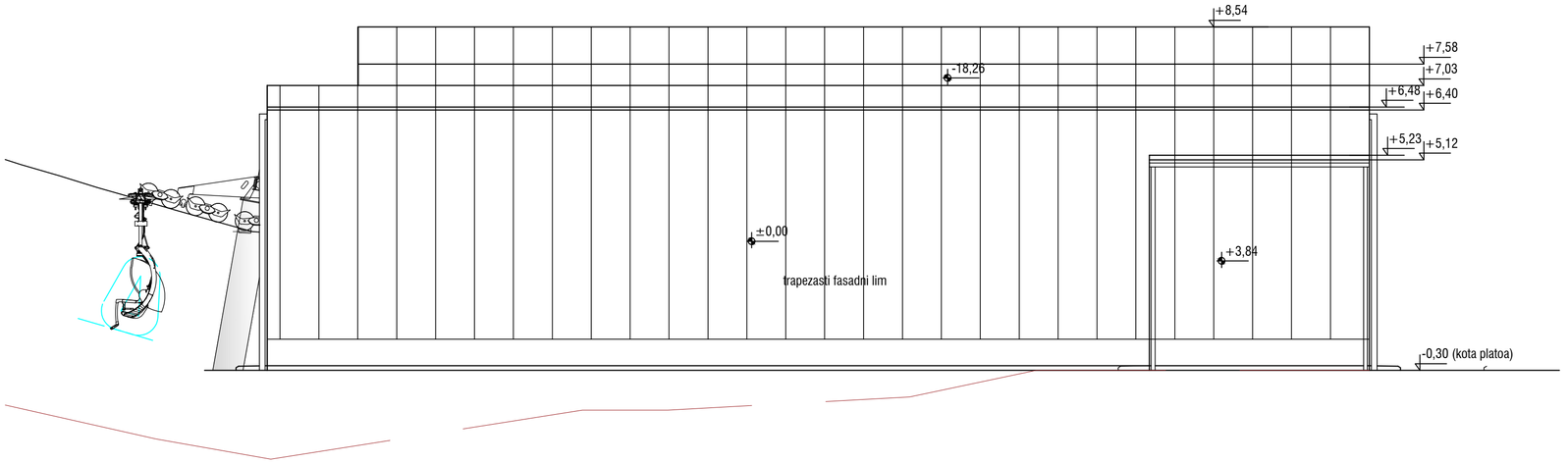
Datum revizije i M.P.:

A0.4.9. FASADE 2 POLAZNE STANICE SA GARAŽOM

SJEVEROZAPADNA FASADA



JUGOISTOČNA FASADA



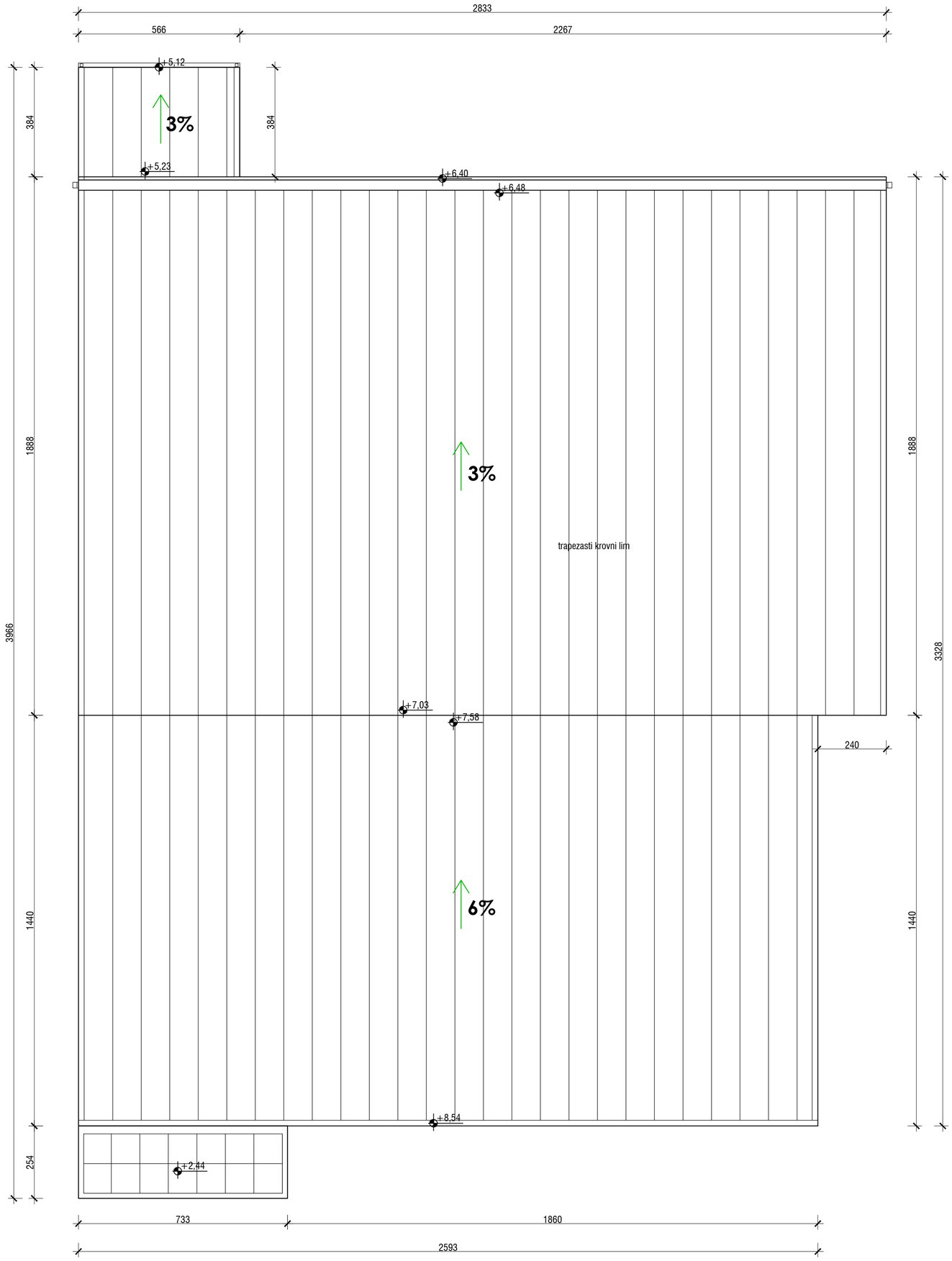
PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

FASADE 2
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:100

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*		INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*		NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*		Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:100*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Fasade 2 polazna stanica i garaža*	Br. priloga: *A 04.9.*	Br. strane: *Str. 12*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*		Datum revizije i M.P.:	

A0.4.10. PETA FASADA POLAZNE STANICE SA GARAŽOM



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PETA FASADA
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:100

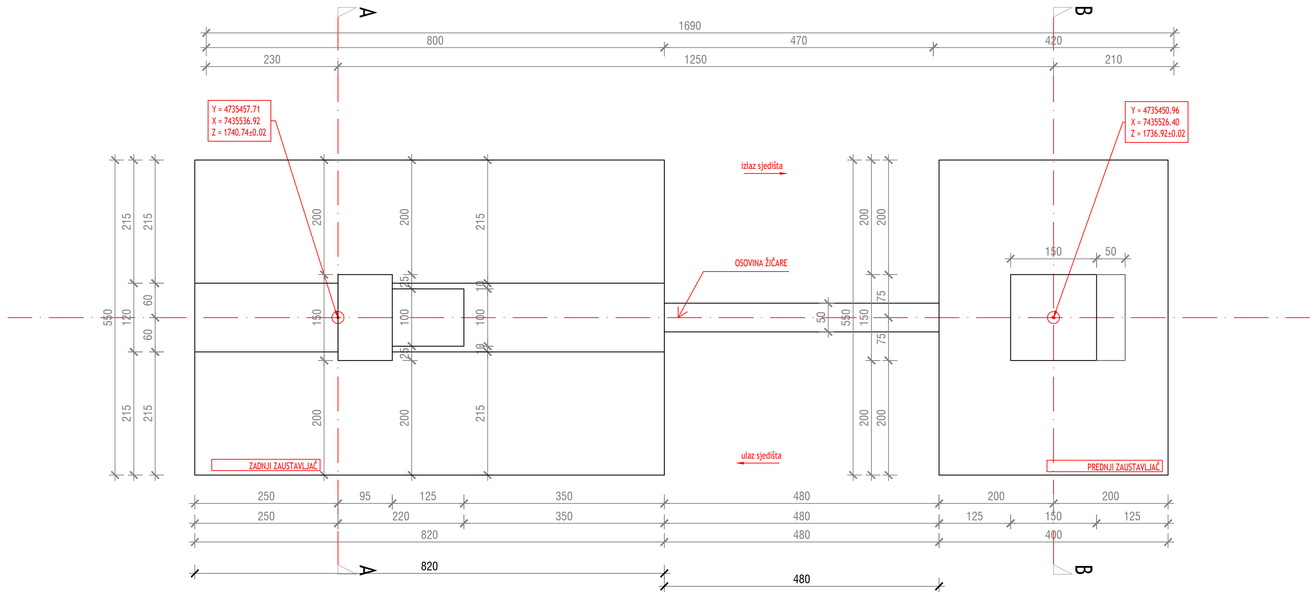
S

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*		INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*		NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*		Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:100*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Peta fasada polazna stanica i garaža*	Br. priloga: *A 04.10.*	Br. strane: *Str. 13*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*		Datum revizije i M.P.:	

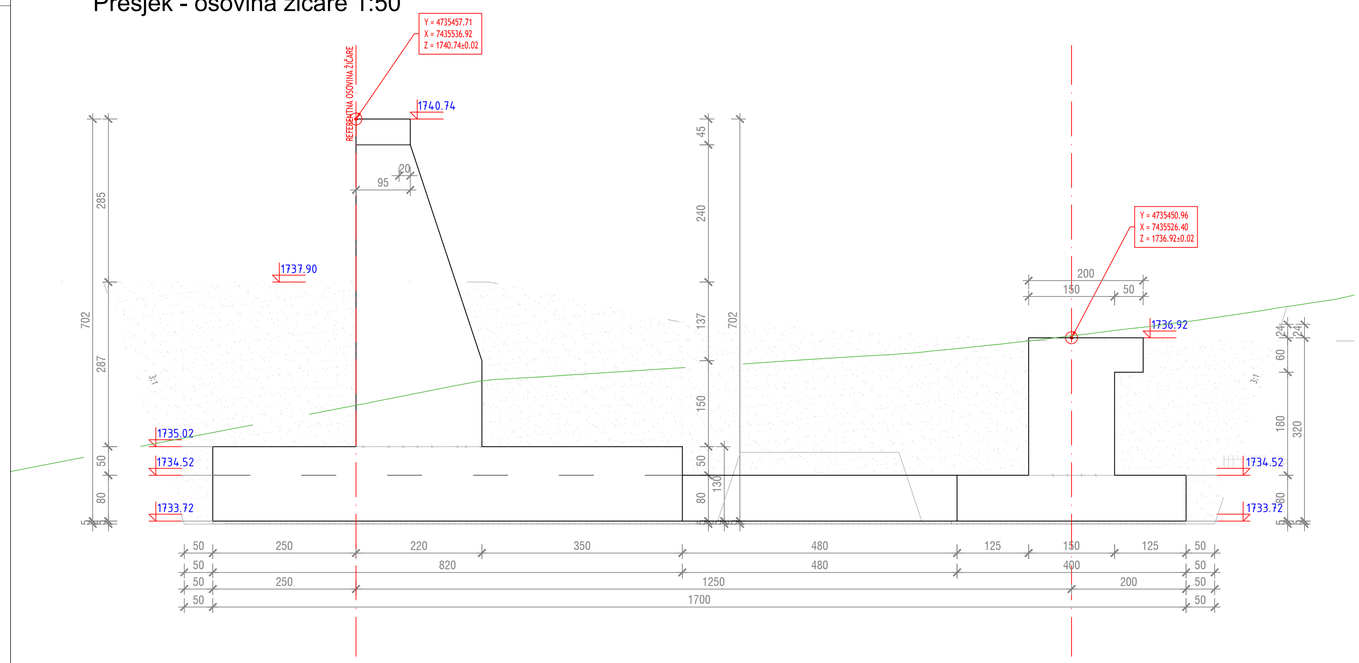
A0.4.11. DETALJ TEMELJA POLAZNE STANICE

NACRTI TEMELJA - POLAZNA STANICA ŠESTOSJEDA

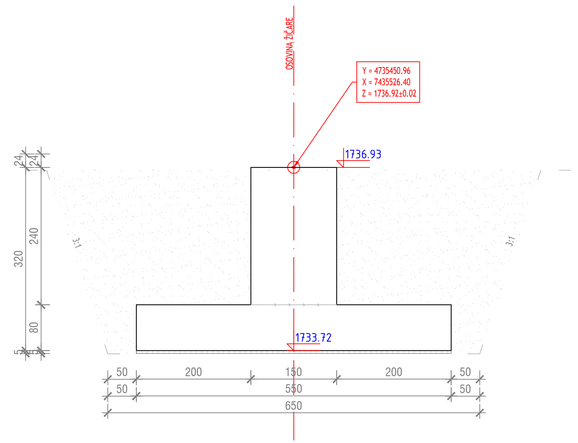
Osnova temelja polazne stanice 1:50



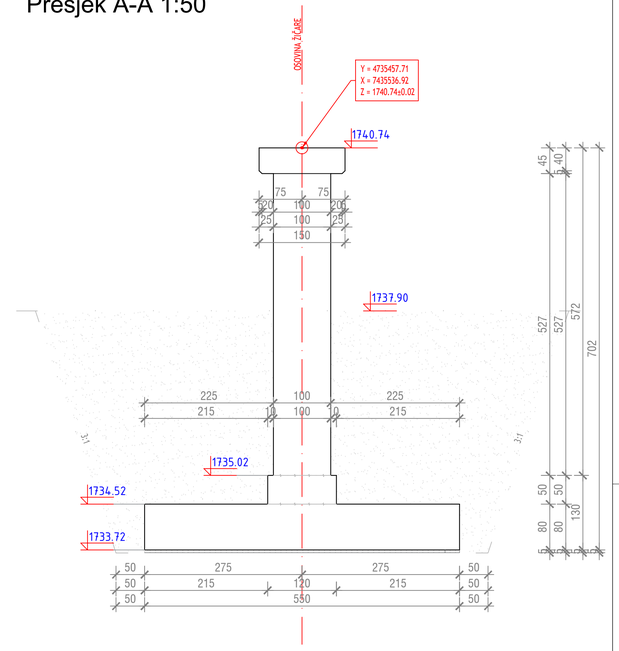
Presjek - osovina žičare 1:50



Presjek B-B 1:50



Presjek A-A 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

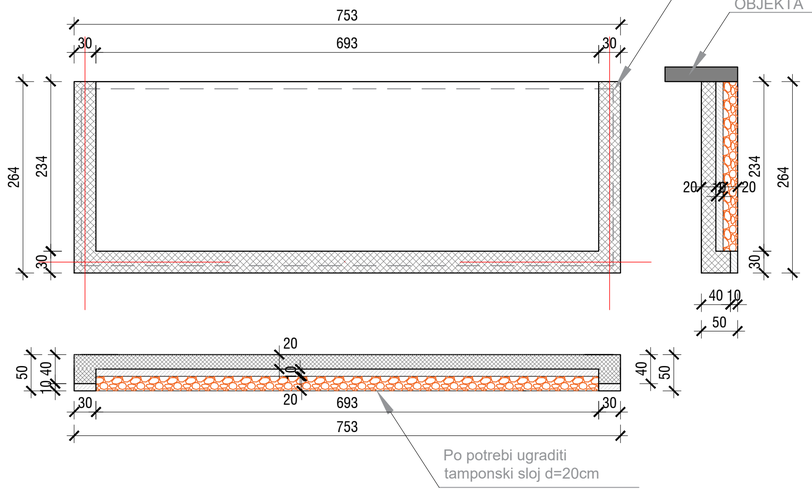
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čeličnа konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

DETALJ TEMELJA STANICE POLAZNA STANICA I GARAŽA 1:50

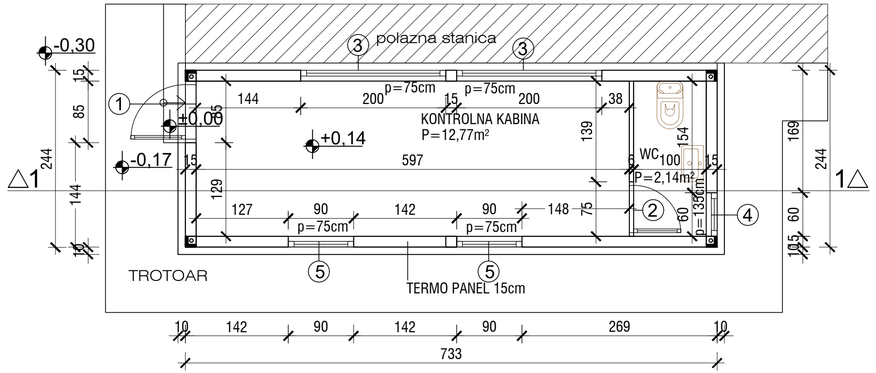
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:I.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimex@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Detalj temelja stanice polazna stanica i garaža*	Br. priloga: *A 04.11.* / Br. strane: *Str. 14*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:	

A0.4.12. KONTROLNA KABINA POLAZNE STANICE

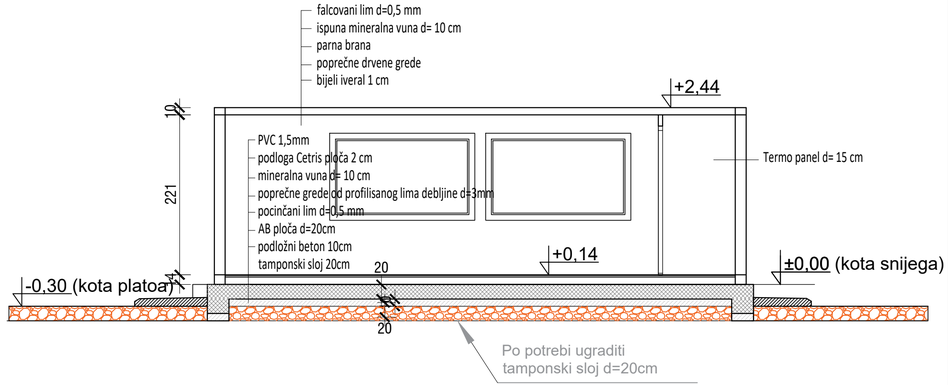
OSNOVA TEMELJA KONTROLNE KABINE POLAZNE STANICE



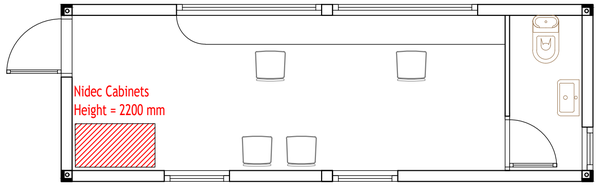
OSNOVA KONTROLNE KABINE POLAZNE STANICE



PRESJEK 1-1



DISPOZICIJA OPREME U KONTROLNOJ KABINI



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

KONTROLNA KABINA POLAZNA STANICA I GARAŽA 1:50

S

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Kontrolna kabina polazna stanica i garaža

Br. priloga:
A 04.12.

Br. strane:
Str. 15

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

A0.4.13. SHEMA BRAVARIJE POLAZNE STANICE

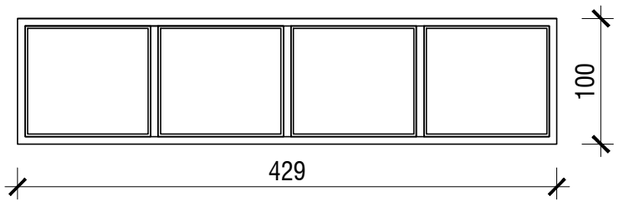
ŠEME BRAVARIJE

TACNE MJERE UZETI NA OBJEKTU
DETALJE USAGLASITI SA PROJEKTANTOM

POZICIJA 1

KOMADA: 2

VISEDIJELNI FIKSNI PORTAL
DIMENZIJA 429x100 cm

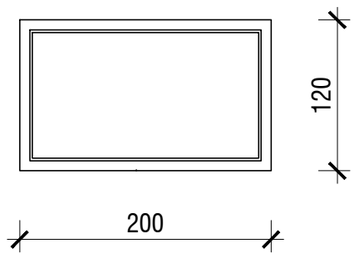


1. PROZOR OD "AL" ELOKSIRANE BRAVARIJE U BOJI NATUR ALUMINIJUMA
2. PROFILI BEZ PREKINUTOG TERMO MOSTA
2. FISNI OSTAKLJENI PORTAL

POZICIJA 2

KOMADA: 2

JEDNOKRILNI OSTAKLJENI POTRAL
DIMENZIJA 200x120 cm

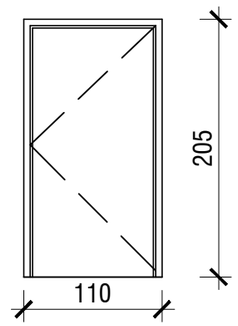


1. PROZOR OD "AL" ELOKSIRANE BRAVARIJE U BOJI NATUR ALUMINIJUMA
2. PROFILI BEZ PREKINUTOG TERMO MOSTA
2. FISNI OSTAKLJENI PORTAL

POZICIJA 3

KOMADA: 1

JEDNOKRILNA VRATA
DIMENZIJA 110x205 cm



1. VRATA OD "AL" ELOKSIRANE BRAVARIJE U BOJI NATUR ALUMINIJUMA
2. PROFILI BEZ PREKINUTOG TERMICKOG MOSTA
3. ISPUNA-PANEL
5. OKOV PRVOKLASAN PO IZBORU PROJEKTANTA
6. BRAVA SA CILINDROM I 5 KLJUČEVA

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

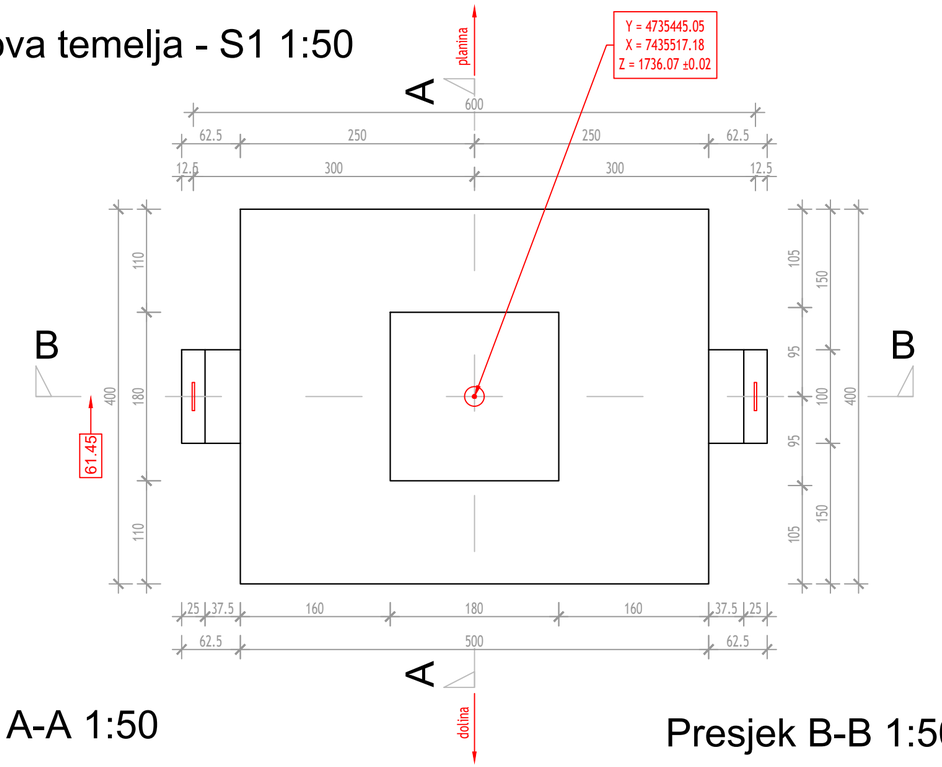
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

SHEMA BRAVARIJE
POLAZNA STANICA I GARAŽA
1:50

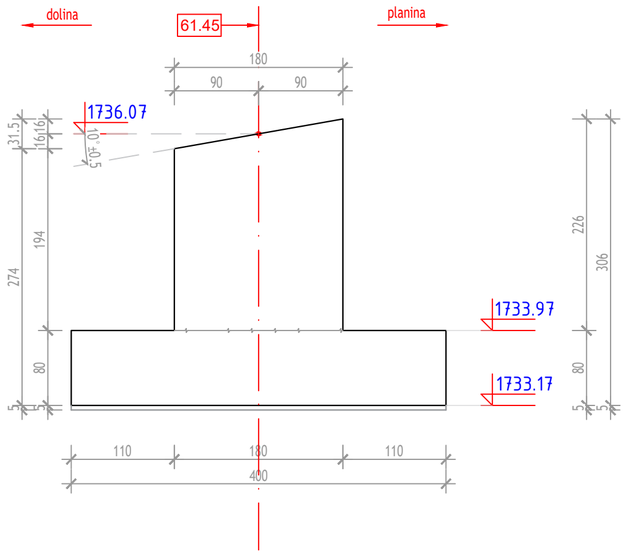
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" Rožaje u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Shema bravarije polazna stanica i garaža*	Br. priloga: *A 04.13.* / Br. strane: *Str. 16*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:	

A0.5.1. PLAN OPLATE STUBA S1

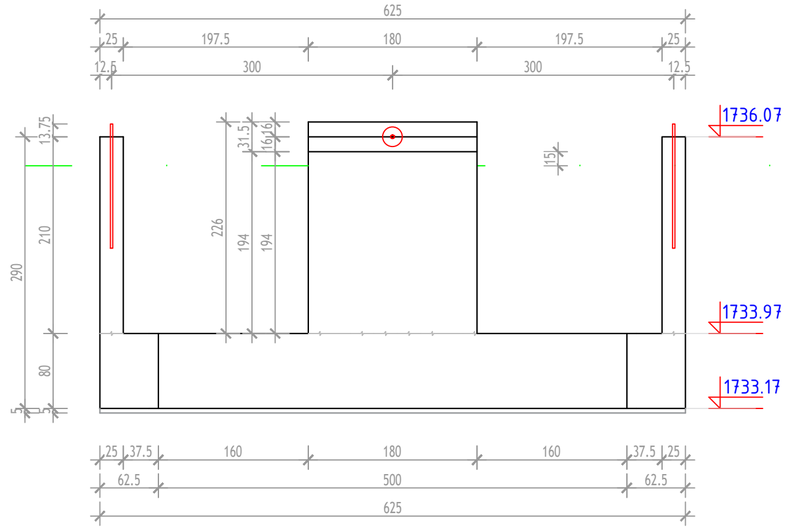
Osnova temelja - S1 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

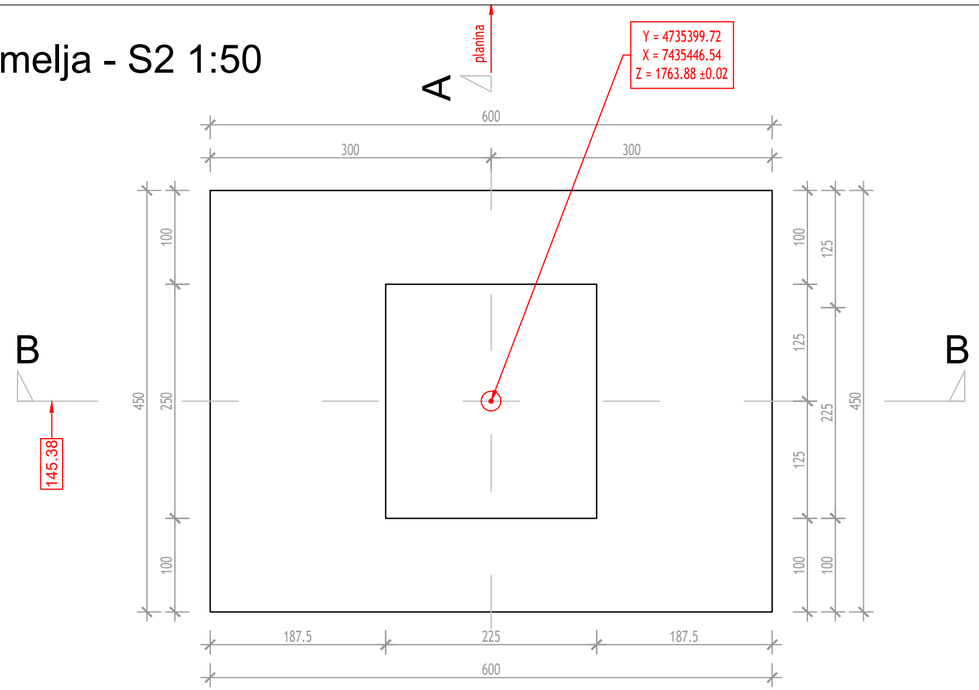
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S1
1:50

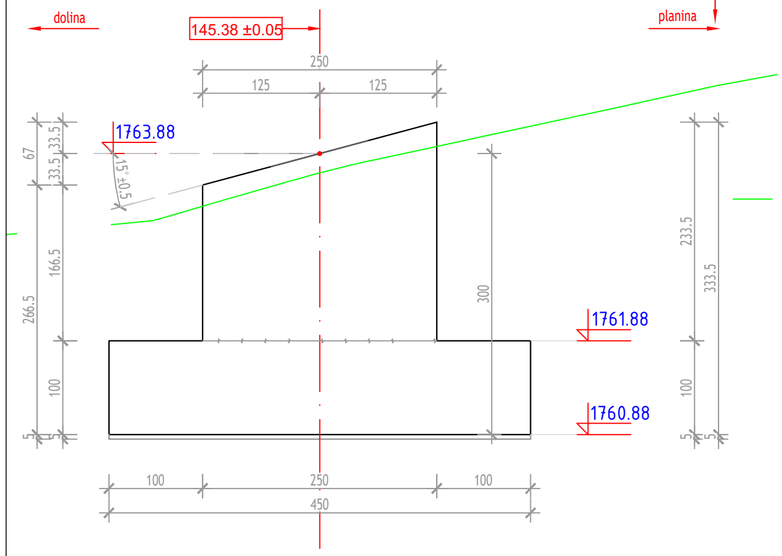
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*		INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*		NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*		Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Stub S1*	Br. priloga: *A 05.1.*	Br. strane: *Str. 17*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*		Datum revizije i M.P.:	

A0.5.2. PLAN OPLATE STUBA S2

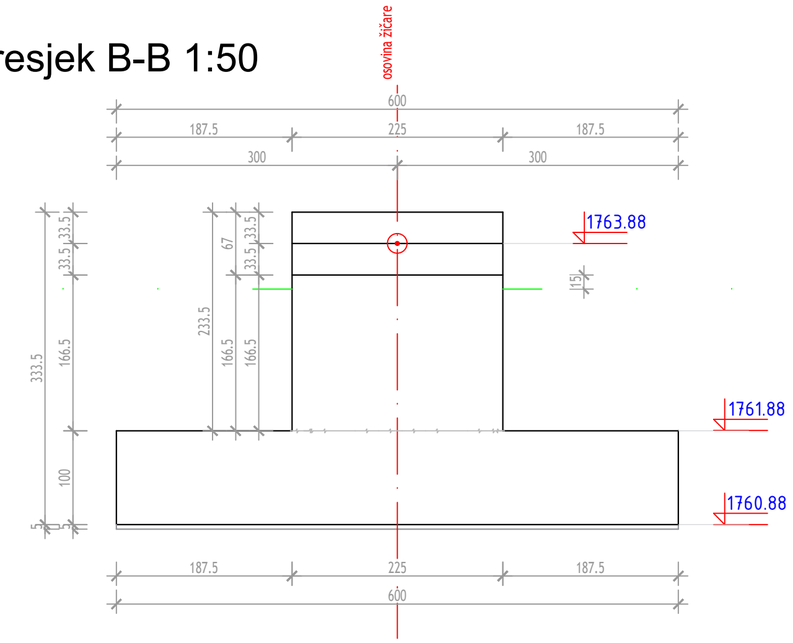
Osnova temelja - S2 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

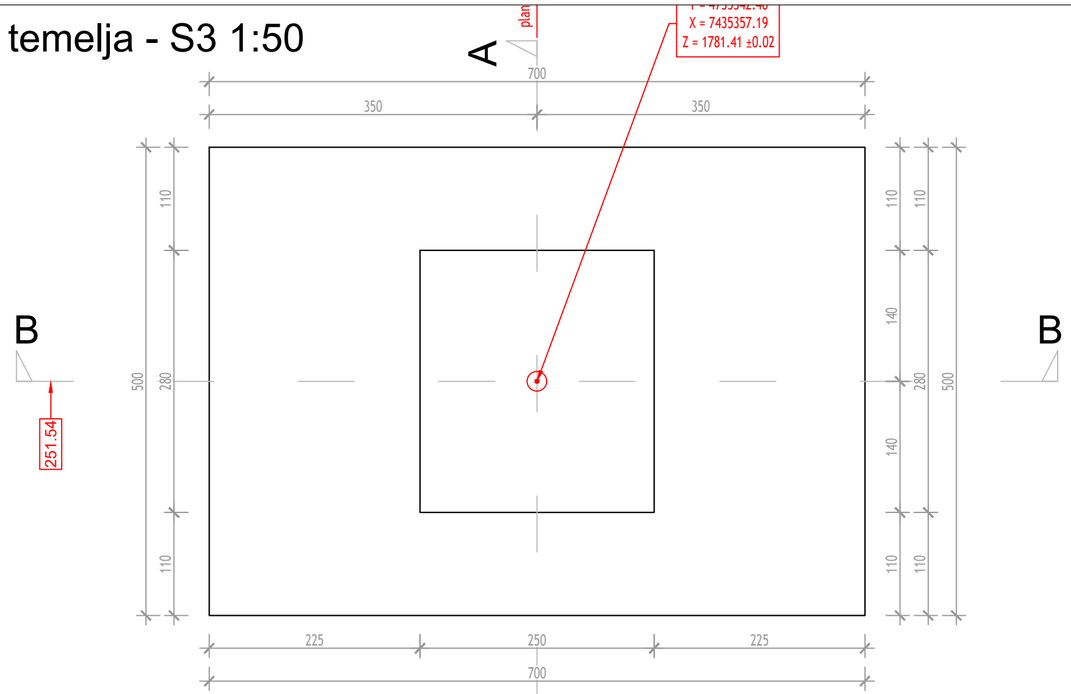
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S2
1:50

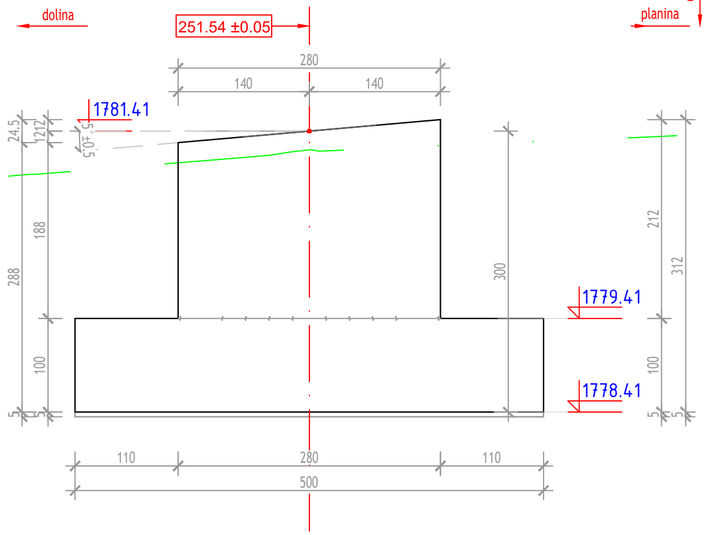
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*		INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*		NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*		Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Stub S2*	Br. priloga: *A 05.2.*	Br. strane: *Str. 18*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*		Datum revizije i M.P.:	

A0.5.3. PLAN OPLATE STUBA S3

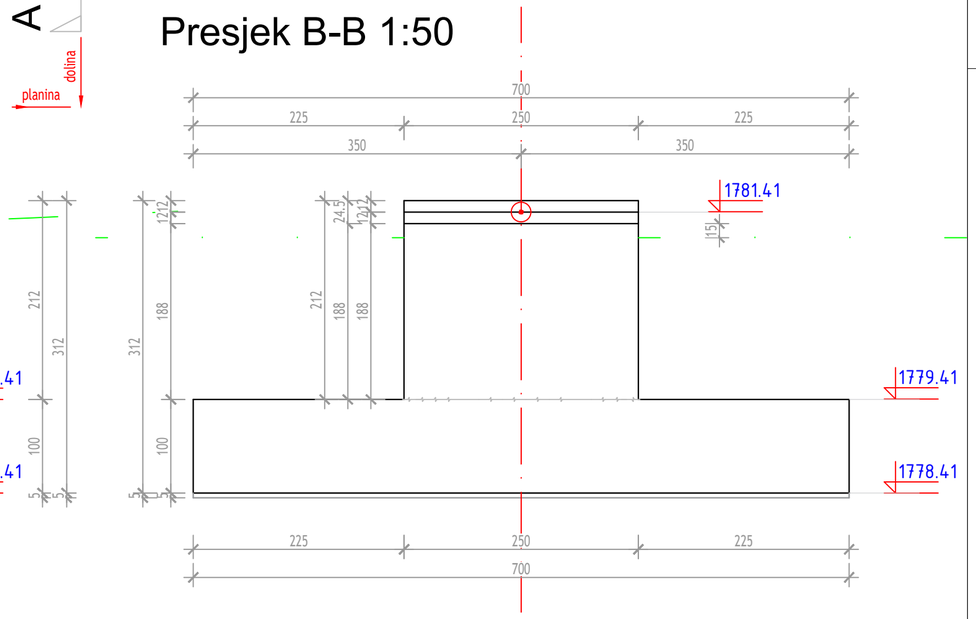
Osnova temelja - S3 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S3
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S3

Br. priloga:
A 05.3.

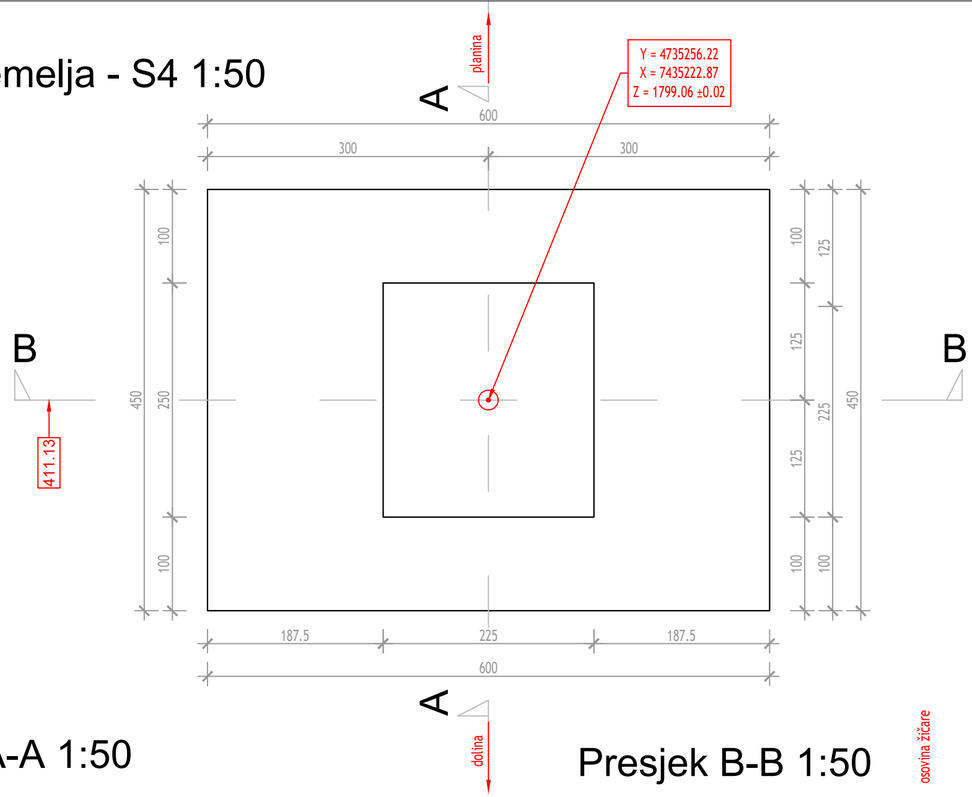
Br. strane:
Str. 19

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

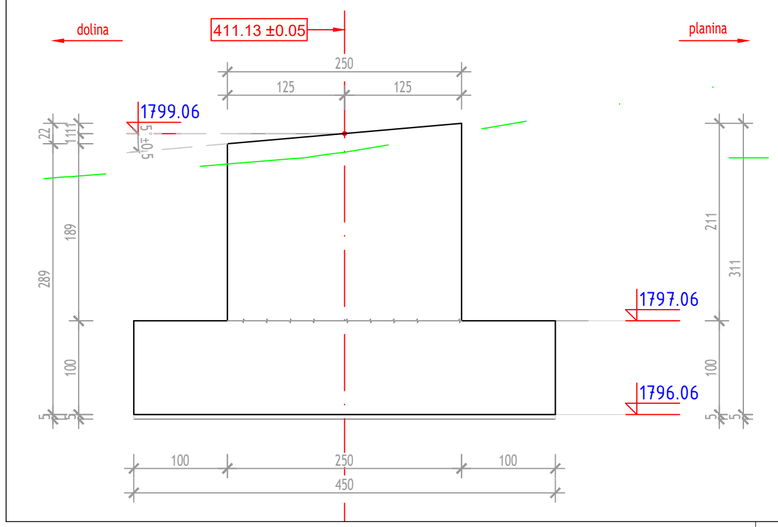
Datum revizije i M.P.:

A0.5.4. PLAN OPLATE STUBA S4

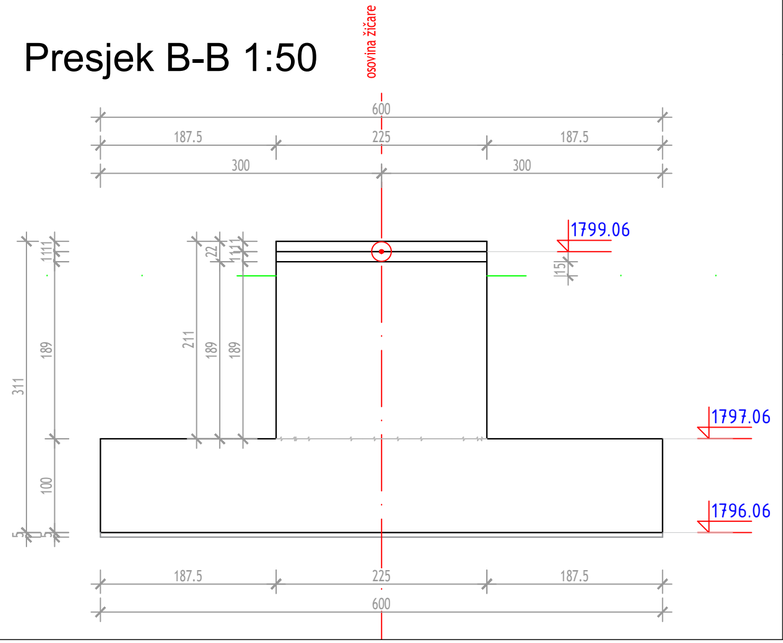
Osnova temelja - S4 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S4
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S4

Br. priloga:
A 05.4.

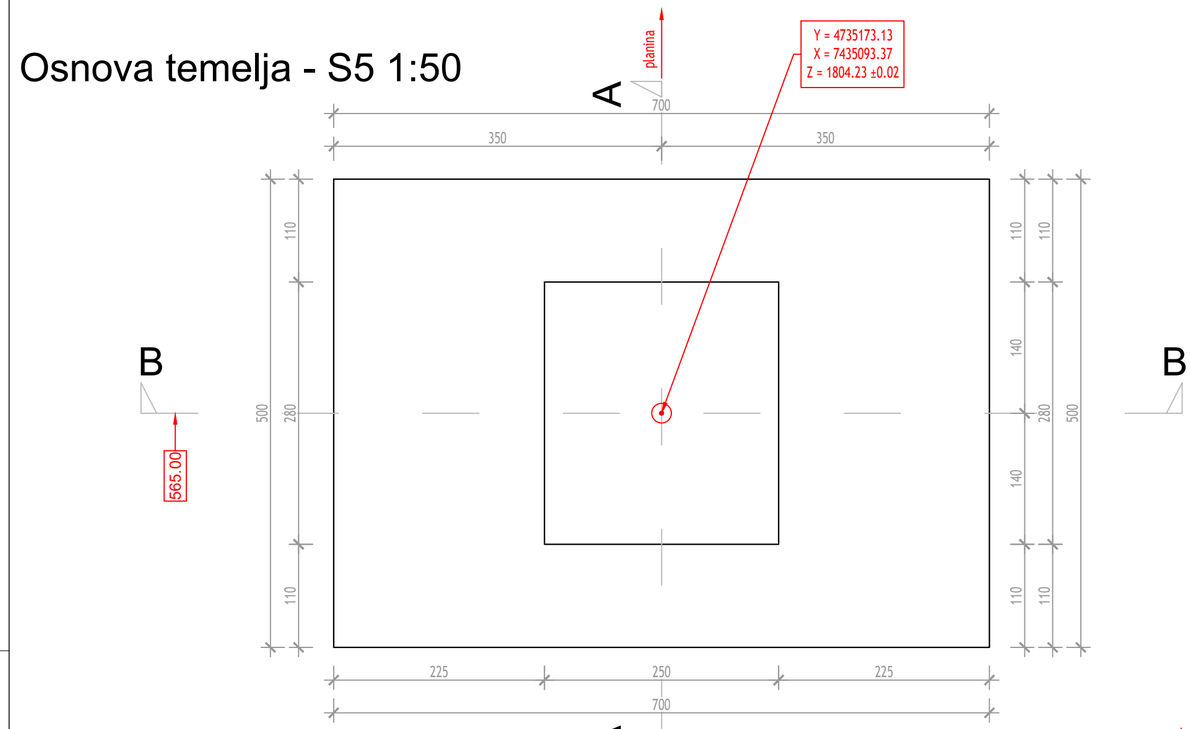
Br. strane:
Str. 20

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

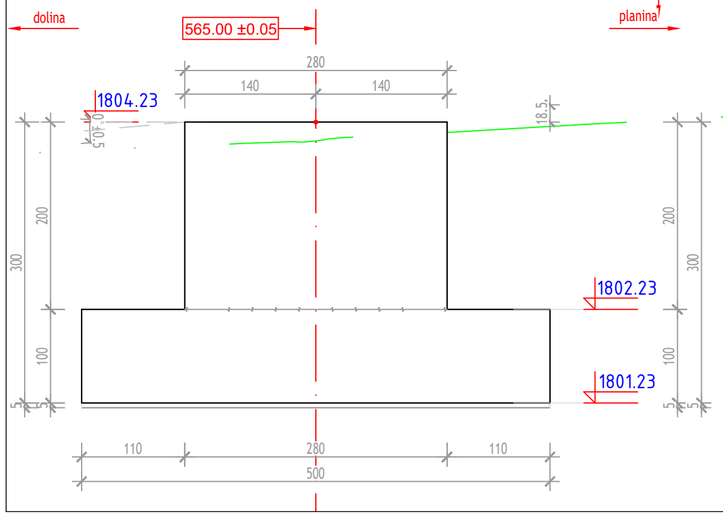
Datum revizije i M.P.:

A0.5.5. PLAN OPLATE STUBA S5

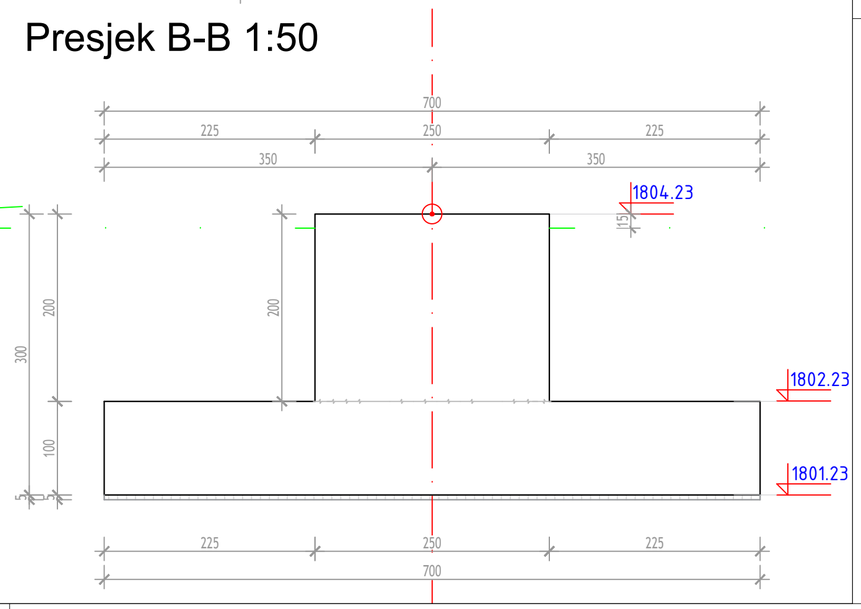
Osnova temelja - S5 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

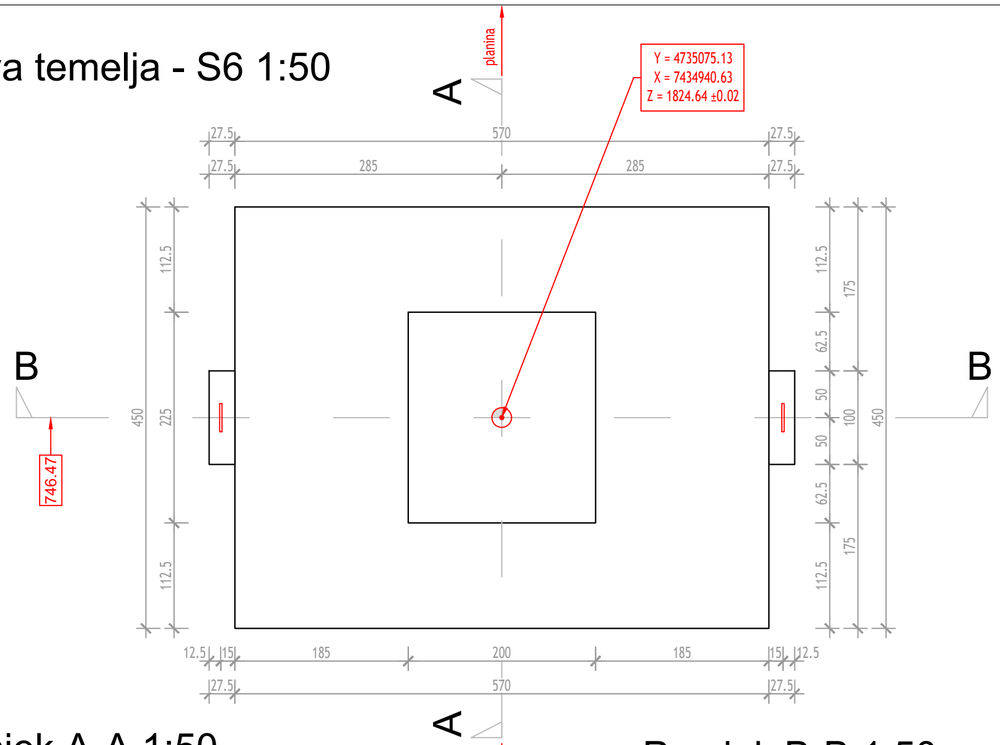
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S5
1:50

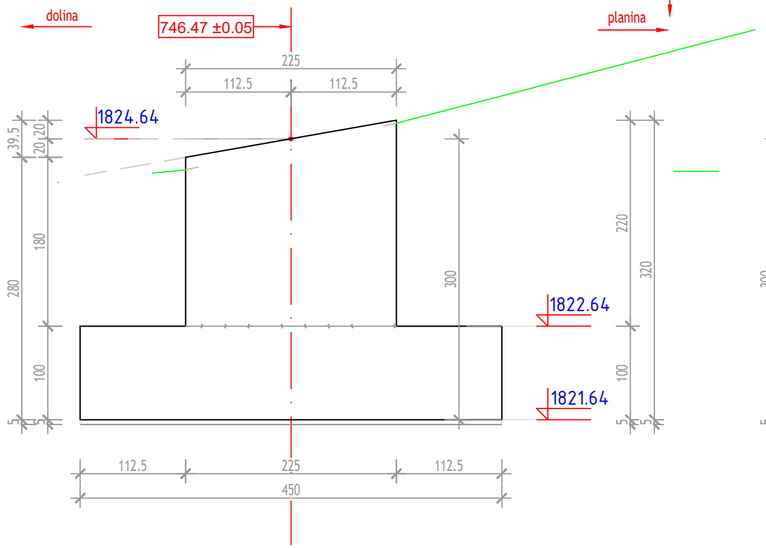
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* — Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Stub S5* — Br. priloga: *A 05.5.* — Br. strane: *Str. 21*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:

A0.5.6. PLAN OPLATE STUBA S6

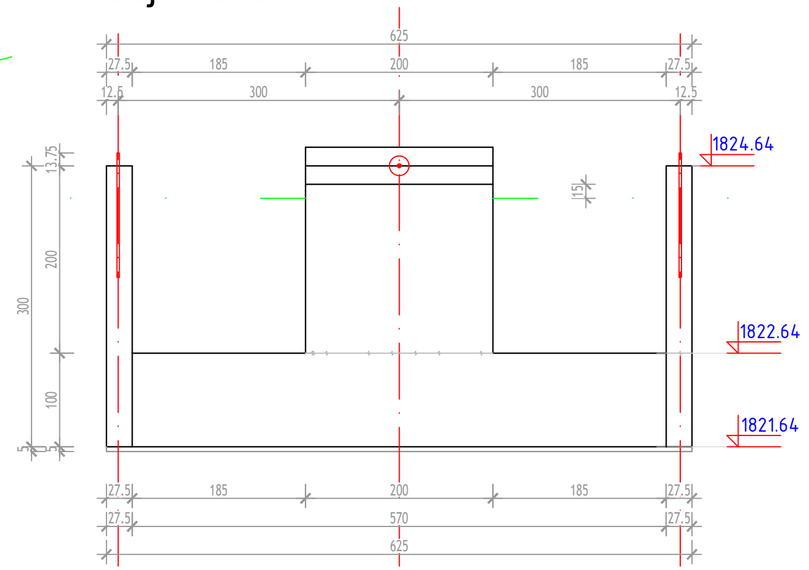
Osnova temelja - S6 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S6
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S6

Br. priloga:
A 05.6.

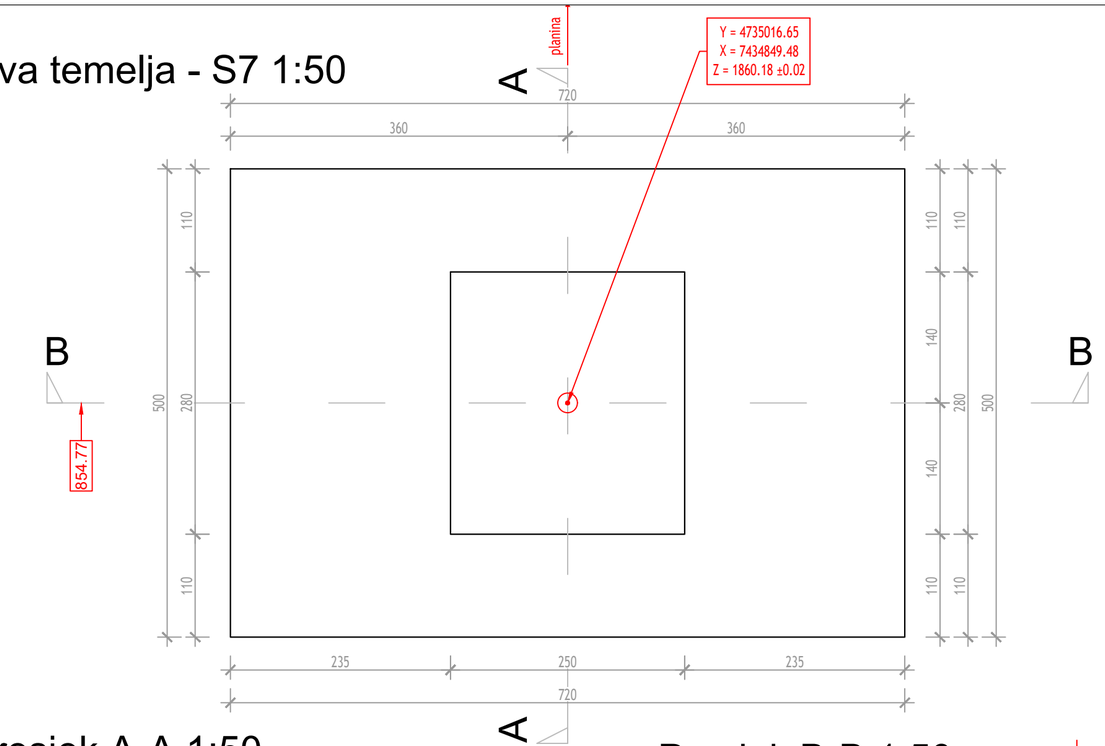
Br. strane:
Str. 22

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

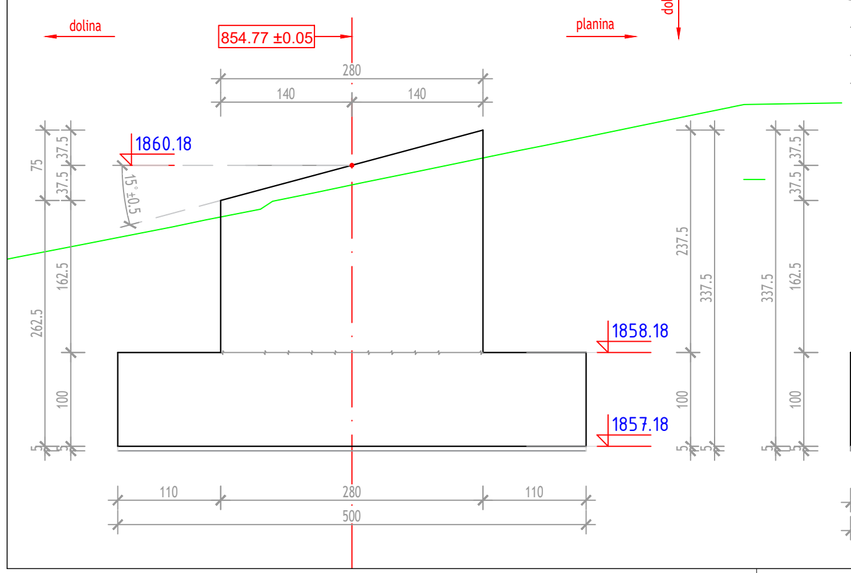
Datum revizije i M.P.:

A0.5.7. PLAN OPLATE STUBA S7

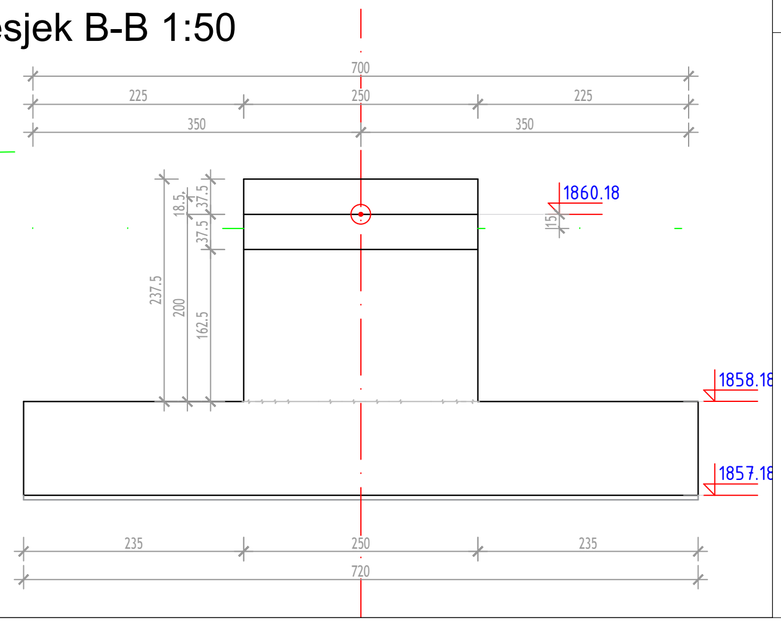
Osnova temelja - S7 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S7
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S7

Br. priloga:
A 05.7.

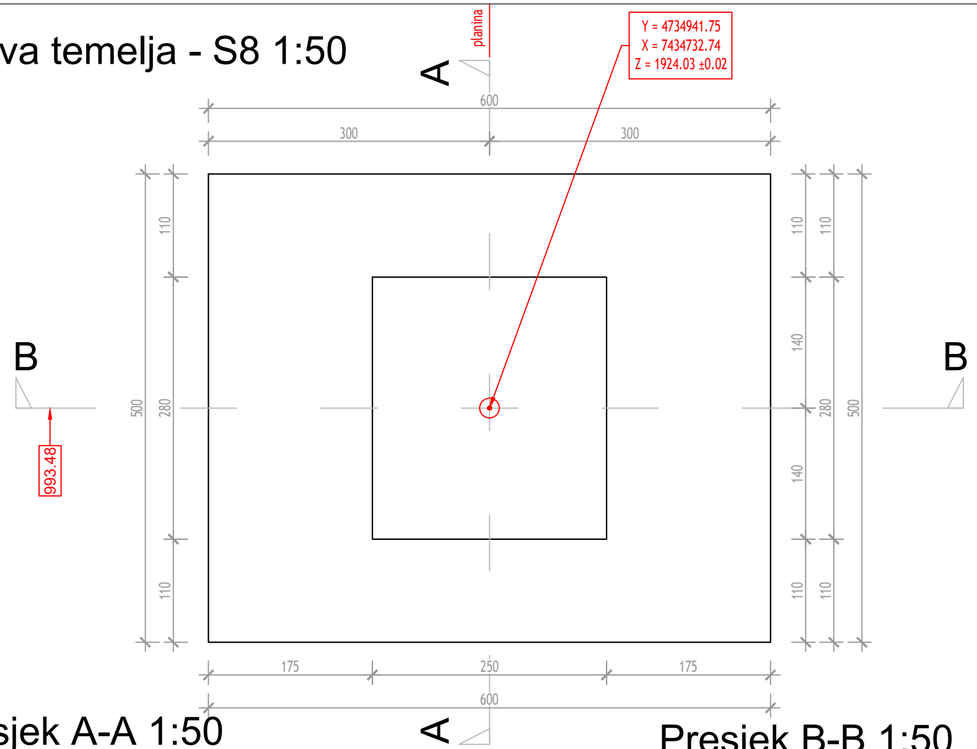
Br. strane:
Str. 23

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

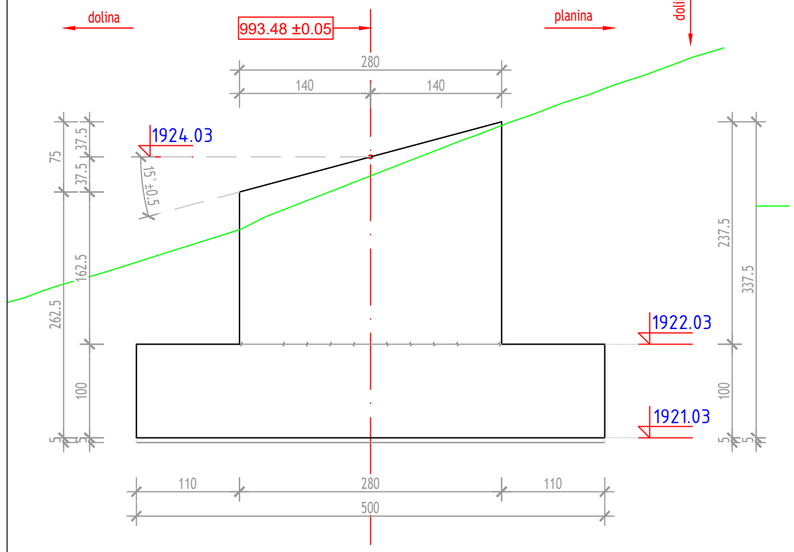
Datum revizije i M.P.:

A0.5.8. PLAN OPLATE STUBA S8

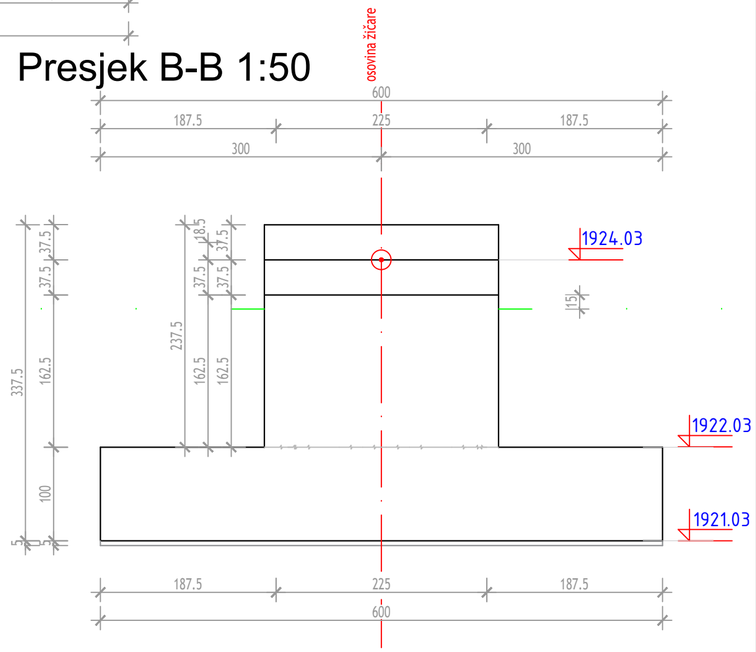
Osnova temelja - S8 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

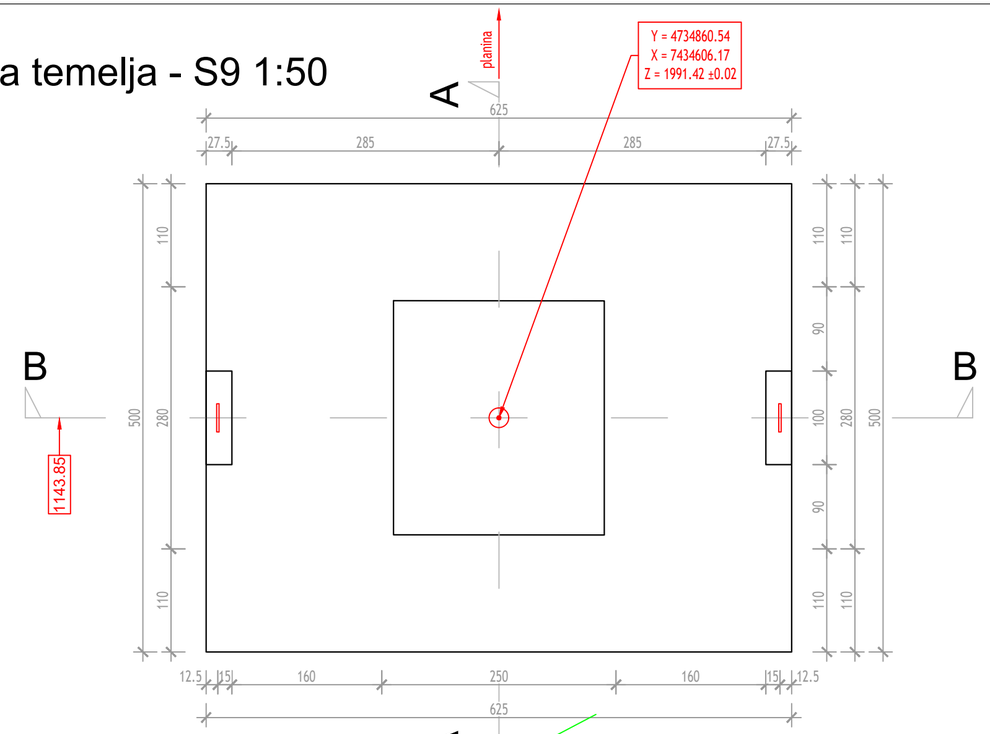
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S8
1:50

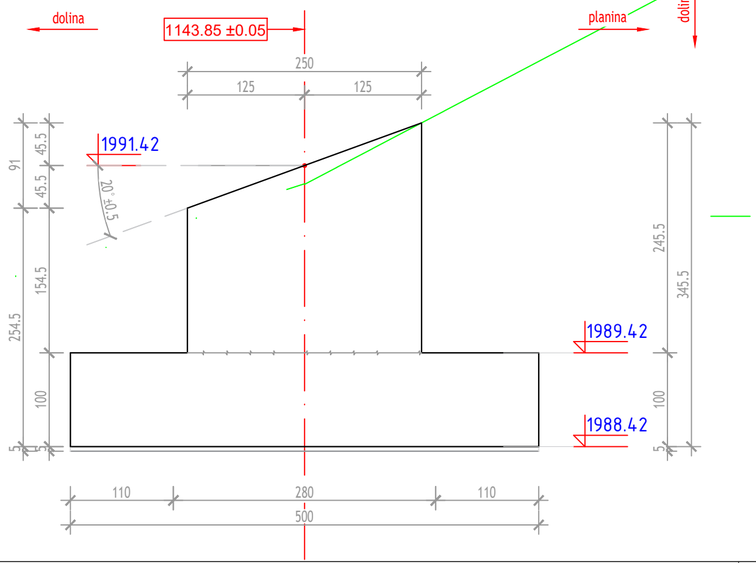
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* — Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Stub S8* — Br. priloga: *A 05.8.* — Br. strane: *Str. 24*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:

A0.5.9. PLAN OPLATE STUBA S9

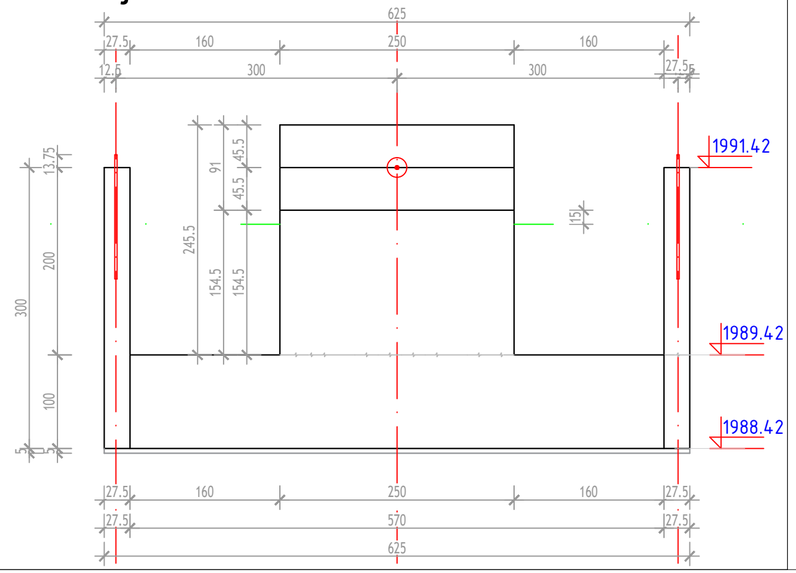
Osnova temelja - S9 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S9
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S9

Br. priloga:
A 05.9.

Br. strane:
Str. 25

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

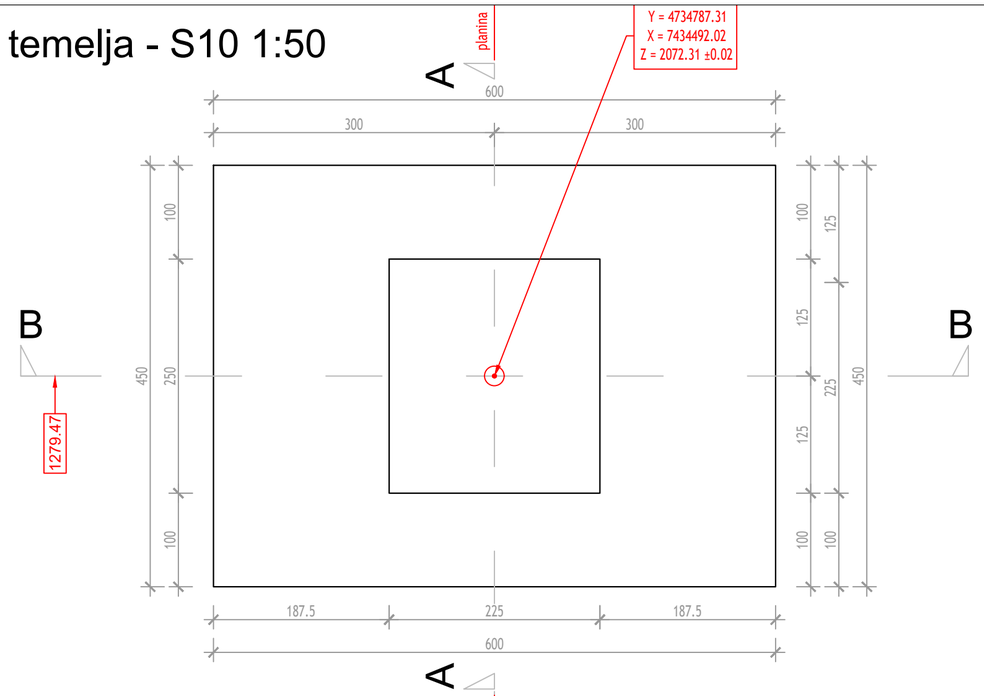
„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

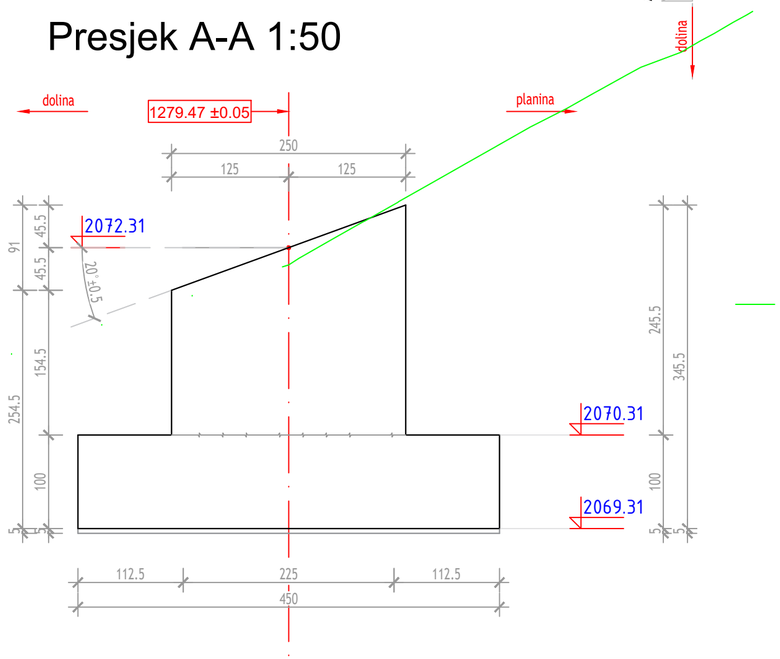
Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

A0.5.10. PLAN OPLATE STUBA S10

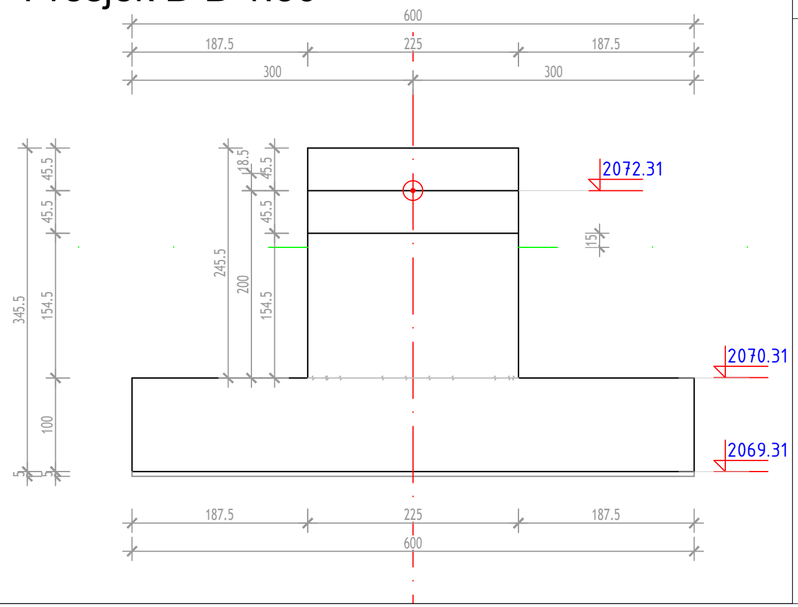
Osnova temelja - S10 1:50



Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S10
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S10

Br. priloga:
A 05.10.

Br. strane:
Str. 26

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

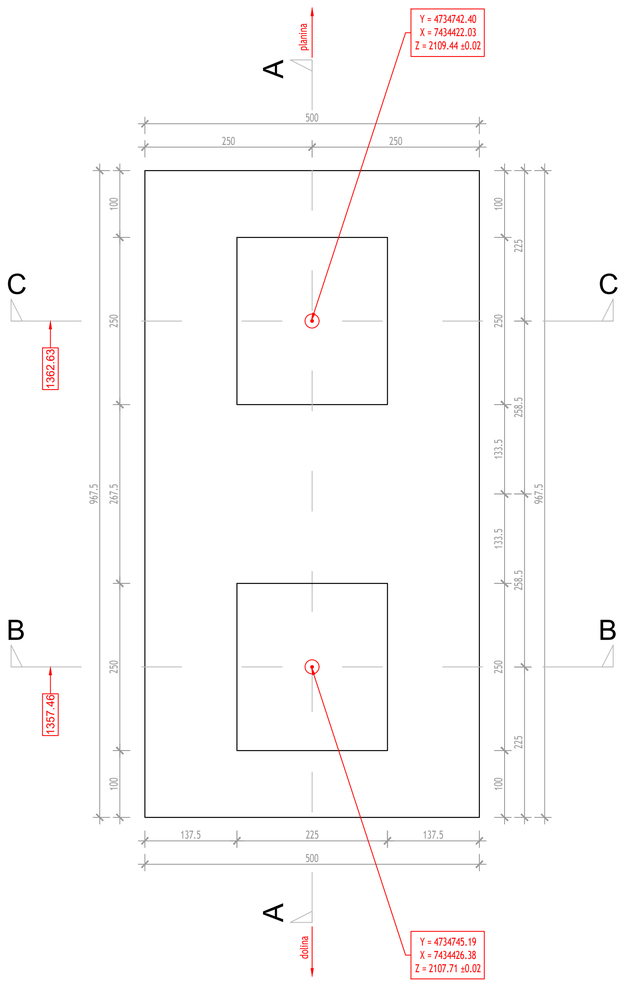
„ARHIMEX" D.O.O. ROŽAJE

Adresa : Jaha Kurtagića bb, Rožaje Kontakt : 068/661-880

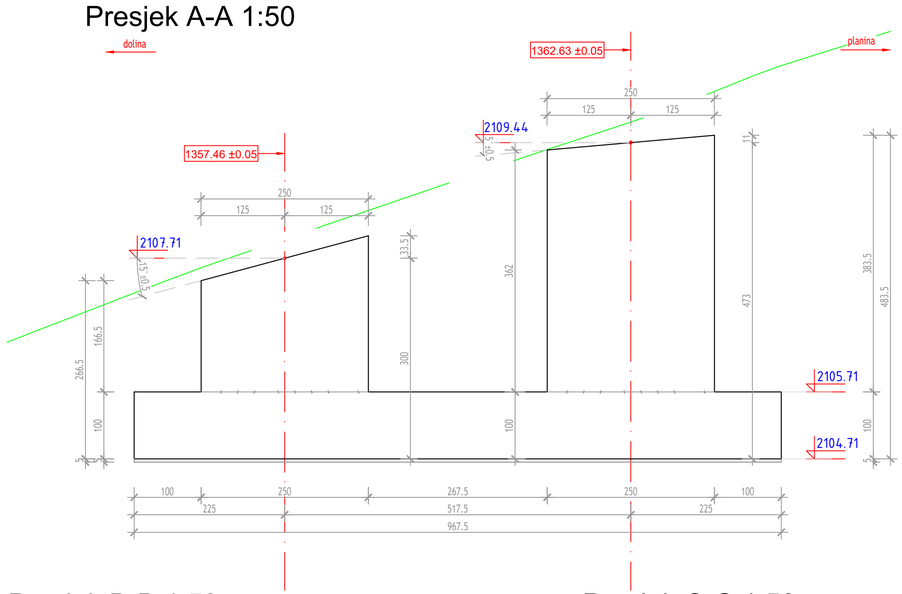
Email : emir.forza@gmail.com Žiro račun: 535-18448-25 Prva banka CG

A0.5.11. PLAN OPLATE STUBA S11_S12

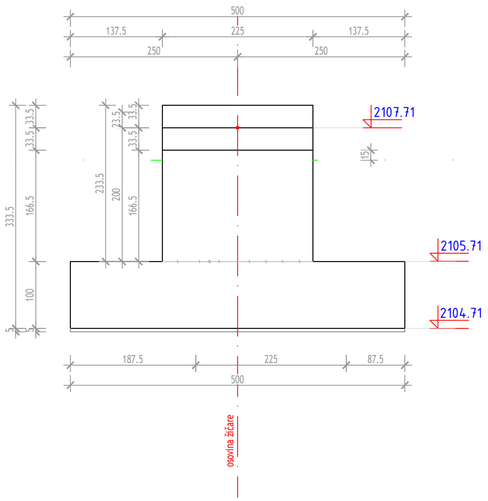
Osnova temelja - S11 i S 12 1:50



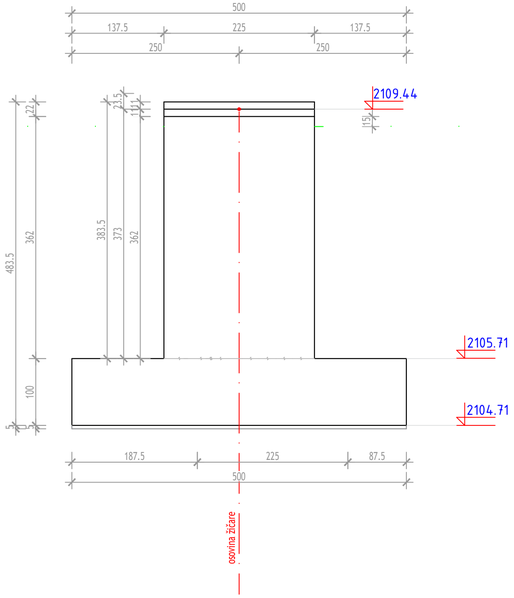
Presjek A-A 1:50



Presjek B-B 1:50



Presjek C-C 1:50



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN OPLATE STUB S11_S12
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Stub S11_S12

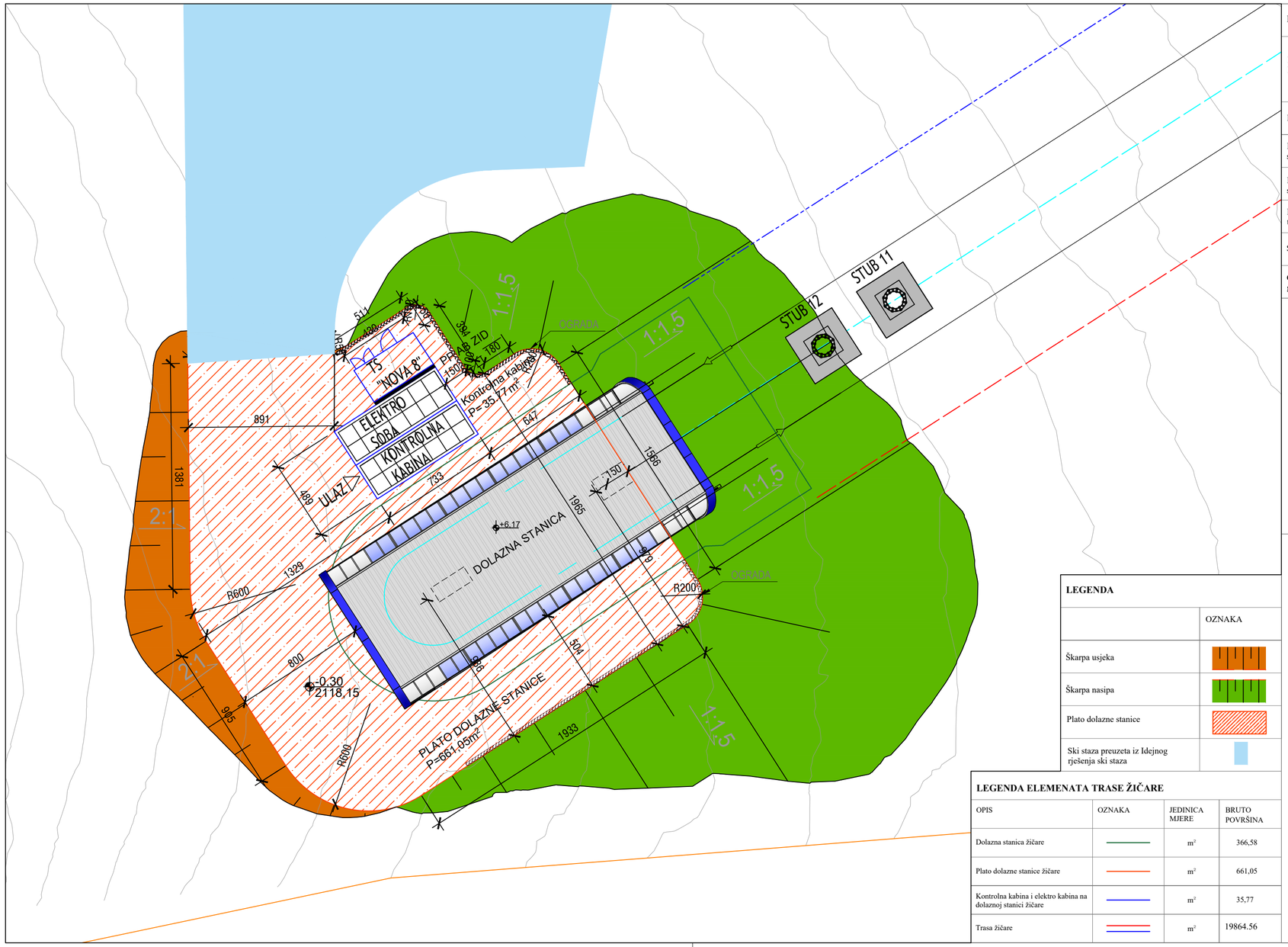
Br. priloga:
A 05.11.

Br. strane:
Str. 27

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

A0.6.1. SITUACIJA DOLAZNE STANICE ŽIČARE



LEGENDA

	OZNAKA
Škarpa usjeka	
Škarpa nasipa	
Plato dolazne stanice	
Ski staza preuzeta iz Idejnog rješenja ski staza	

LEGENDA ELEMENATA TRASE ŽIČARE

OPIS	OZNAKA	JEDINICA MJERE	BRUTO POVRŠINA
Dolazna stanica žičare		m^2	366,58
Plato dolazne stanice žičare		m^2	661,05
Kontrolna kabina i elektro kabina na dolaznoj stanici žičare		m^2	35,77
Trasa žičare		m^2	19864.56

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

SITUACIJA DOLAZNE STANICE
1:200

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:200

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Situacija dolazne stanice

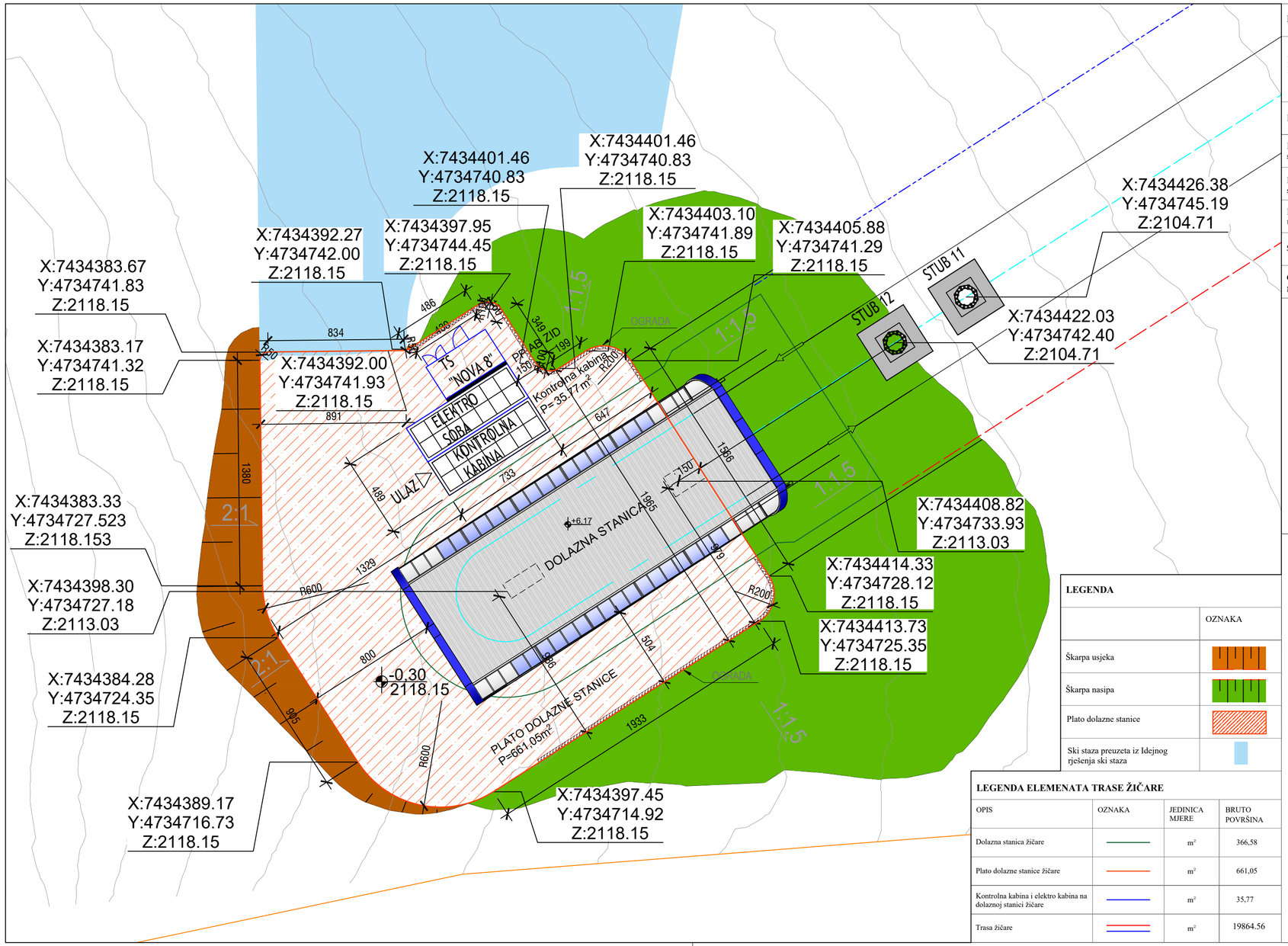
Br. priloga:
A 06.1.

Br. strane:
Str. 28

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

A0.6.2. PLAN ISKOLČENJA DOLAZNE STANICE ŽIČARE



LEGENDA

	OZNAKA
Škarpa usjeka	
Škarpa nasipa	
Plato dolazne stanice	
Ski staza preuzeta iz Idejnog rješenja ski staza	

LEGENDA ELEMENATA TRASE ŽIČARE

OPIS	OZNAKA	JEDINICA MJERE	BRUTO POVRŠINA
Dolazna stanica žičare		m²	366,58
Plato dolazne stanice žičare		m²	661,05
Kontrolna kabina i elektro kabina na dolaznoj stanici žičare		m²	35,77
Trasa žičare		m²	19864.56

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

PLAN ISKOLČENJA DOLAZNE STANICE
1:200

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:200

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Plan iskolčenja dolazne stanice

Br. priloga:
A 06.2.

Br. strane:
Str. 29

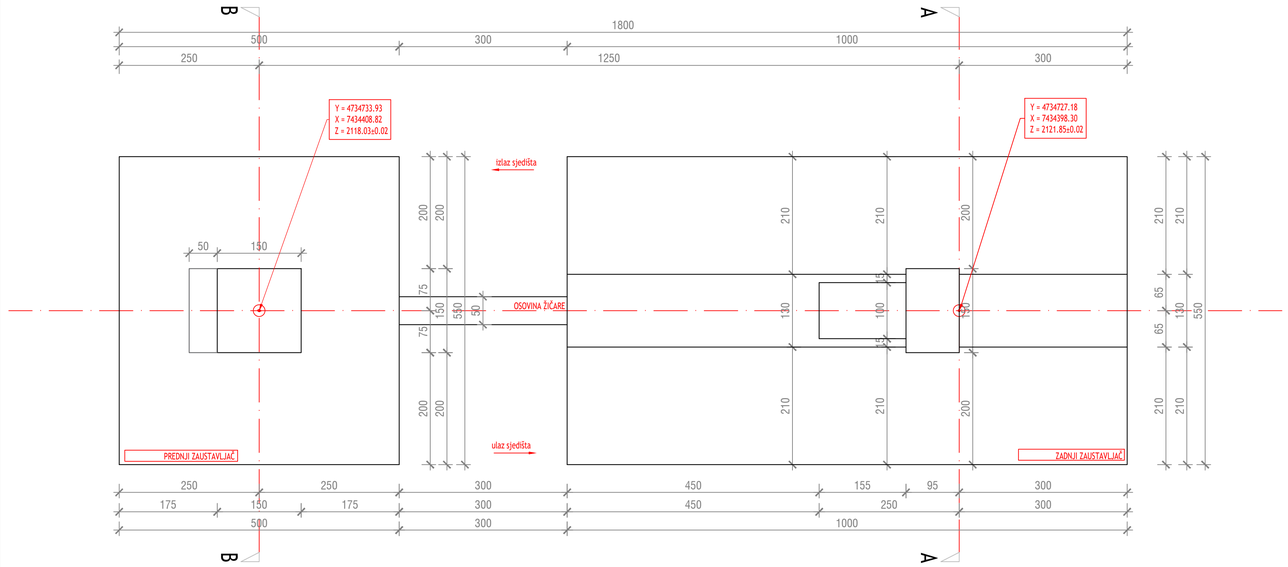
Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

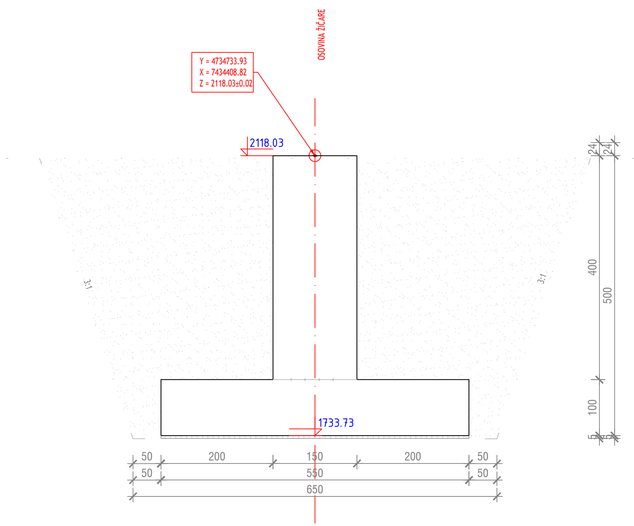
A0.6.3. DETALJ TEMELJA DOLAZNE STANICE ŽIČARE

NACRTI TEMELJA - POLAZNA STANICA ŠESTOSJEDA

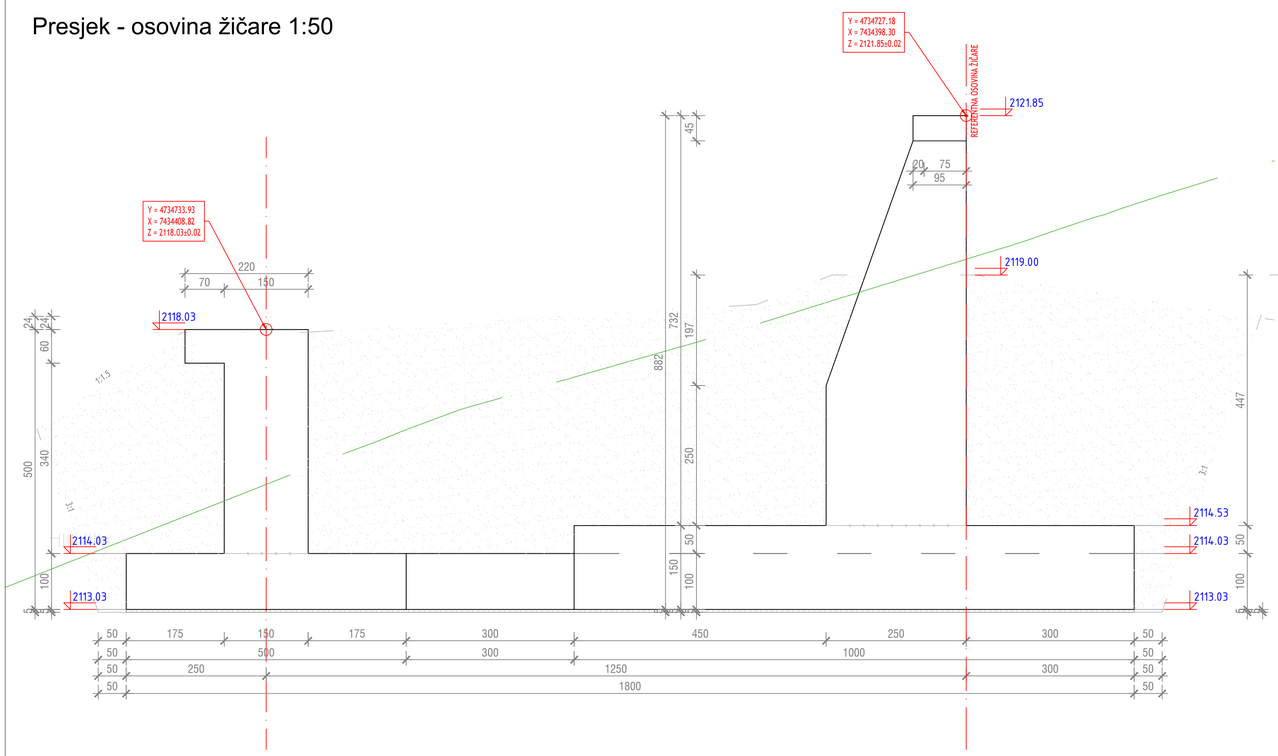
Osnova temelja polazne stanice 1:50



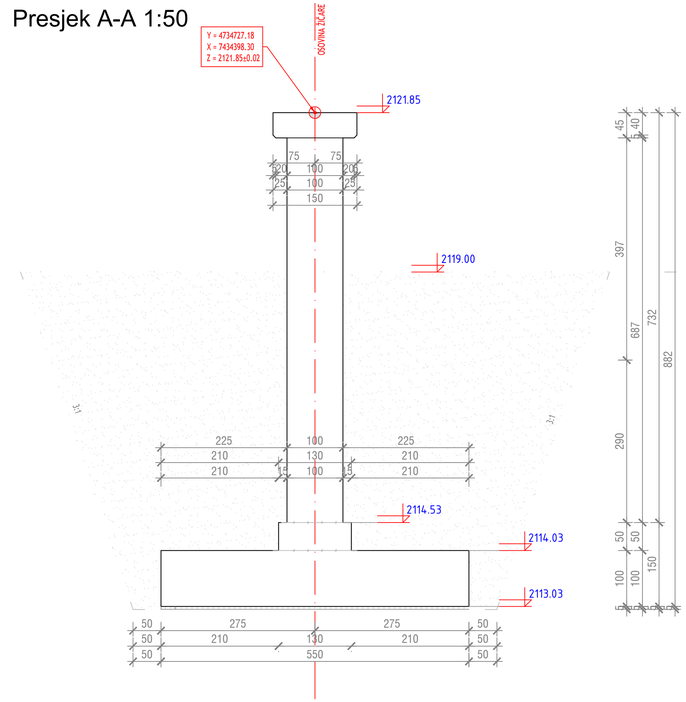
Presjek B-B 1:50



Presjek - osovina žičare 1:50



Presjek A-A 1:50



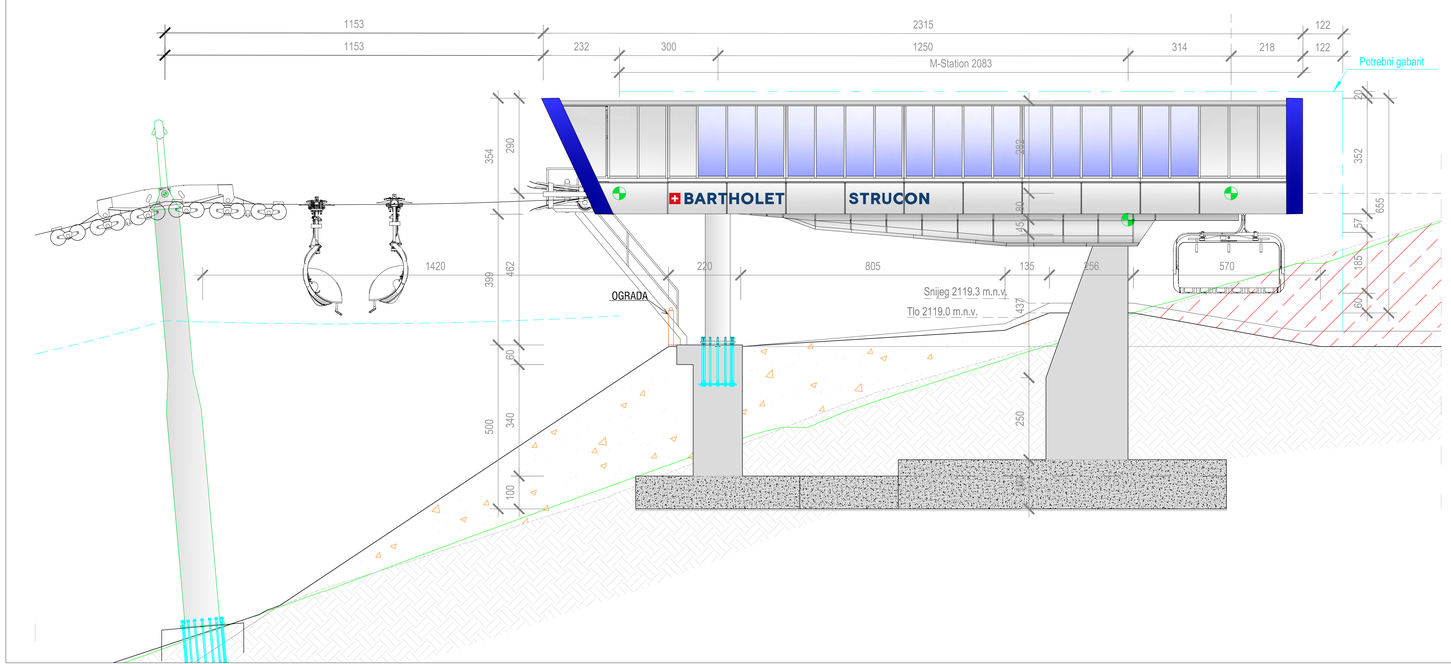
PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

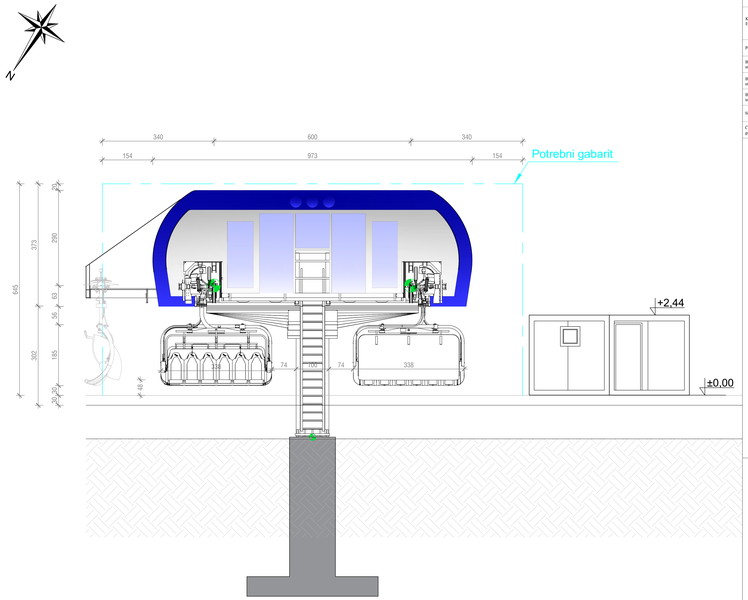
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

DETALJ TEMELJA DOLAZNE STANICE 1:50

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagica bb,Rožaje,* *email: arhimexr@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Detalj temelja dolazne stanice* Br. priloga: *A 06.3.* Br. strane: *Str. 30*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:

A0.6.4. FASADE DOLAZNE STANICE ŽIČARE





PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

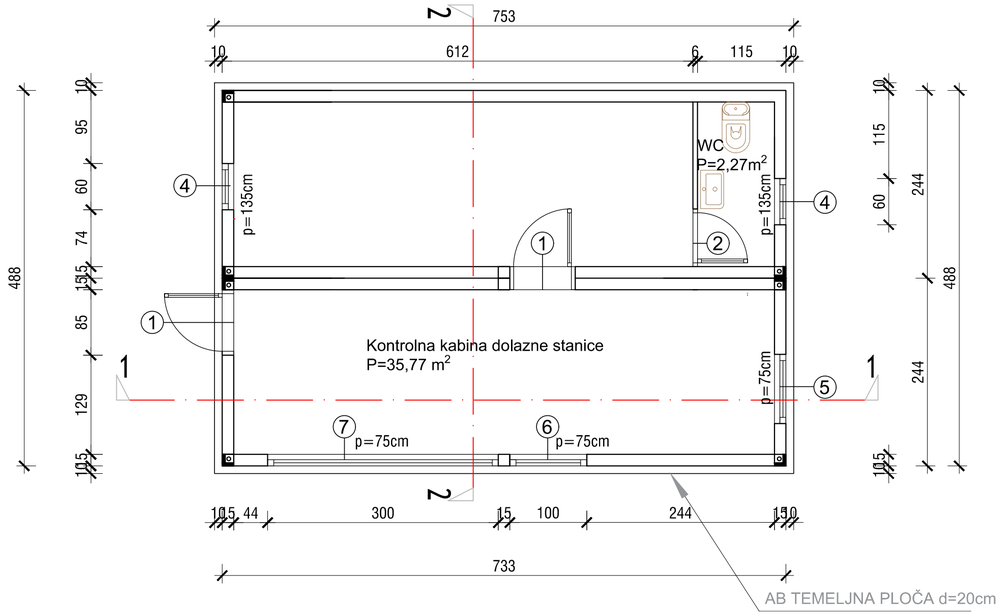
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (mm)	KONSTRUKCIONO ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropusnost			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 350kg/m3	–	–	–	–
Beton stopa temelja stubu žičare	C25/30	XC1,(Dmax=32)	–	B St 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stubu žičare	C30/37	XC4,XF3 (Dmax=32)	–	B St 500S (B)	5,0	–
Beton temelja ramene i temelja pilona garaže	C30/37	XC4,XF3 (Dmax=32)	–	B St 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

FASADE DOLAZNE STANICE
1:50

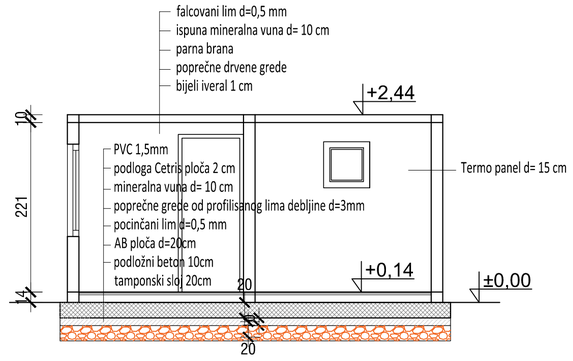
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** Adresa J.Kurtagića bb,Rožaje. email: arhimex@gmail.com , web: www.arhimex.me	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***
PODIZVOĐAČ: ***DESIGNAGC - d.o.o. Sarajevo*** Adresa Dženeta Bjedića br. 29/2, Sarajevo email: design.ags@gmail.com , web: www.designagc.ba	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** Adresa: Ul. Avde Jalovčića br.49, Sarajevo email: info@struicon.ba, web: www.struicon.ba
Projekat: *Izgradnja dvostrojnične oktopsne žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT* | Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Bana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Fasade dolazne stanice* | Br. priloga: *A 06.4.* | Br. strane: *Str. 31*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:

A0.6.5. KONTROLNA KABINA DOLAZNE STANICE ŽIČARE

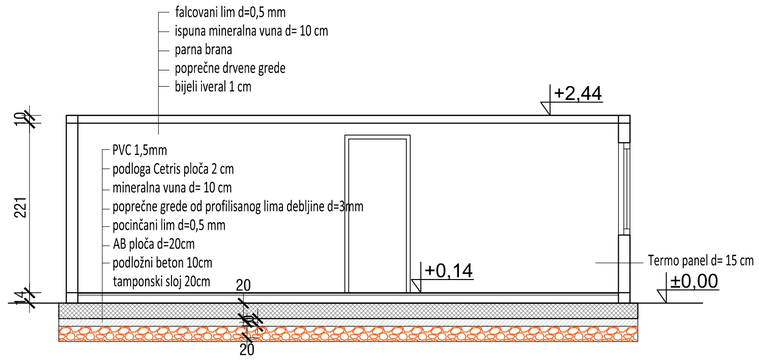
OSNOVA KONTROLNE KABINE DOLAZNE STANICE



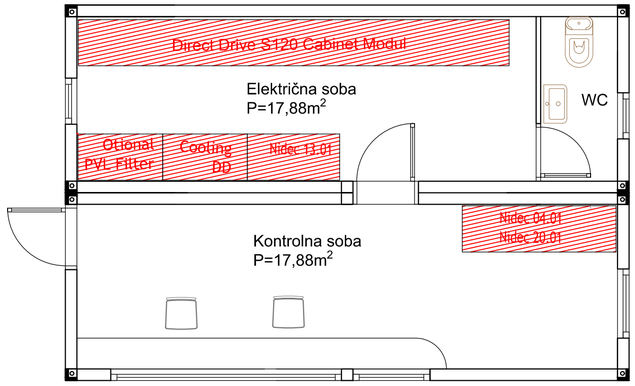
PRESJEK 2-2



PRESJEK 1-1



DISPOZICIJA OPREME U KONTROLNOJ KABINI



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

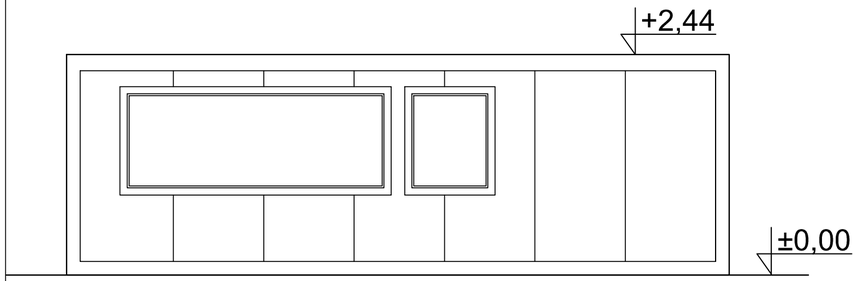
KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

KONTROLNE KABINE DOLAZNE STANICE
1:50

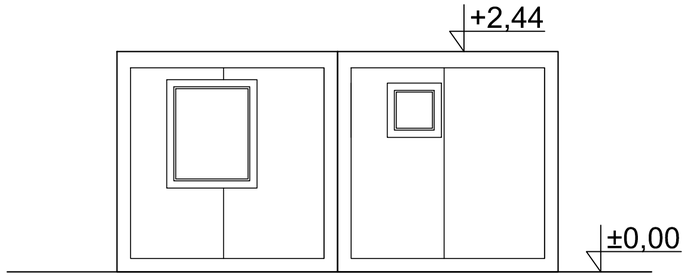
PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*		INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Dzemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*		NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*		Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*		Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Kontrolne kabine dolazne stanice*	Br. priloga: *A 06.5.*	Br. strane: *Str. 32*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:		

A0.6.6. FASADA 2 DOLAZNE STANICE ŽIČARE

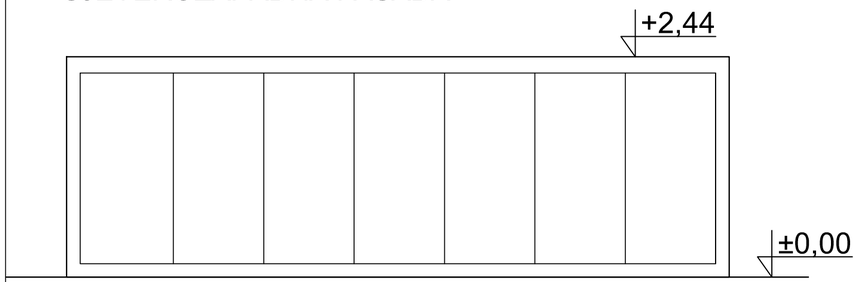
JUGOISTOČNA FASADA



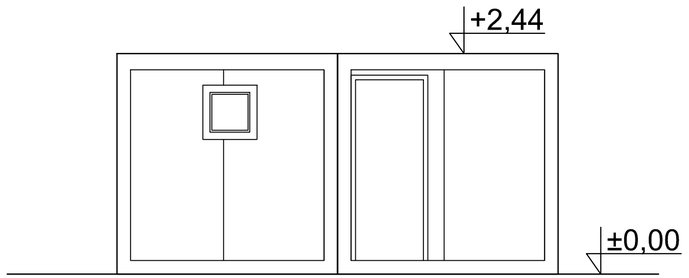
JUGOZAPADNA FASADA



SJEVEROZAPADNA FASADA



SJEVEROISTOČNA FASADA



PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

FASADE 2 DOLAZNE STANICE
1:50

PROJEKTANT:
ARHIMEX - d.o.o.Rožaje
Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,
email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me

INVESTITOR:
UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA*

PODIZVOĐAČ:
DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo
Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo
email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba

NARUČILAC:
STRUCON d.o.o. SARAJEVO
Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo
email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba

Projekat:
Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.

Lokacija:
Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.

Glavni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.

Dio tehničke dokumentacije:
ARHITEKTONSKI PROJEKAT

Razmjera:
1:50

Saradnici:
Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.

Prilog:
Fasade 2 dolazne stanice

Br. priloga:
A 06.6.

Br. strane:
Str. 33

Datum izrade i M.P.:
15.01.2020 godina

Datum revizije i M.P.:

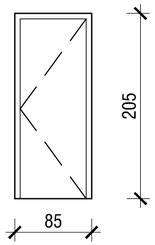
A0.6.7. SHEMA BRAVARIJE DOLAZNE STANICE ŽIČARE

ŠEME PVC STOLARIJE NA KONTROLNIM KABINAMA

TACNE MJERE UZETI NA OBJEKTU
DETALJE USAGLASITI SA PROJEKTANTOM

POZICIJA 1 — KOMADA: 3

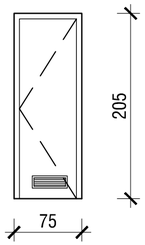
JEDNOKRILNA ULAZNA VRATA
DIMENZIJA 85x205 cm
1 VRATA NA POLAZNOJ I 2 NA DOLAZNOJKONTROLNOJ KABINI



1. PVC VRATA - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. OTVARANJE PREMA VANI
3. ISPUNA TERMO PANEL
4. OKOV PRVOKLASAN PO IZBORU PROJEKTANTA
5. UGRAĐENA SIGURNOSNA BRAVA

POZICIJA 2 — KOMADA: 2

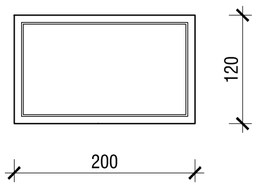
JEDNOKRILNA VRATA WC-A
DIMENZIJA 85x205 cm
1 VRATA NA POLAZNOJ I 1 NA DOLAZNOJKONTROLNOJ KABINI



1. PVC VRATA - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. OTVARANJE PREMA VANI
3. ISPUNA TERMO PANEL
4. OKOV PRVOKLASAN PO IZBORU PROJEKTANTA
5. PREDVIDJETI ALU RESETKU U DNU VRATA

POZICIJA 3 — KOMADA: 2

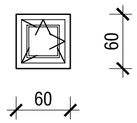
JEDNOKRILNI PORTAL
DIMENZIJA 200x120 cm
NA KONTROLNOJ KABINI POLAZNE STANICE



1. PVC PORTAL - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. FIKSNI PORTAL
3. TERMO STAKLO 4+12+4 mm

POZICIJA 4 — KOMADA: 3

JEDOKRILNI POZOR
DIMENZIJA 60x60 cm
NA KONTROLNOJ KABINI POLAZNE I DOLAZNE STANICE



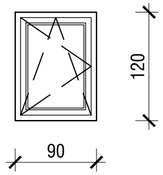
1. PVC PORTAL - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. OTVARANJE OKO HORIZONTALNE I VERTIKALNE OSE
3. TERMO STAKLO 4+12+4 mm
4. OKOV PRVOKLASAN PO IZBORU PROJEKTANTA

ŠEME PVC STOLARIJE NA KONTROLNIM KABINAMA

TACNE MJERE UZETI NA OBJEKTU
DETALJE USAGLASITI SA PROJEKTANTOM

POZICIJA 5 — KOMADA: 3

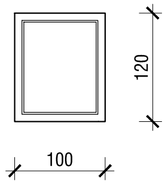
JEDOKRILNI POZOR
DIMENZIJA 90x120 cm
NA KONTROLNOJ KABINI POLAZNE STANICE



1. PVC PORTAL - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. OTVARANJE OKO HORIZONTALNE I VERTIKALNE OSE
3. TERMO STAKLO 4+12+4 mm
4. OKOV PRVOKLASAN PO IZBORU PROJEKTANTA

POZICIJA 6 — KOMADA: 1

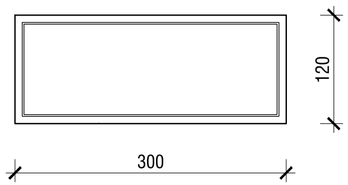
JEDNOKRILNI PORTAL
DIMENZIJA 100x120 cm
NA KONTROLNOJ KABINI DOLAZNE STANICE



1. PVC PORTAL - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. FIKSNI PORTAL
3. TERMO STAKLO 4+12+4 mm

POZICIJA 7 — KOMADA: 1

JEDNOKRILNI PORTAL
DIMENZIJA 300x120 cm
NA KONTROLNOJ KABINI DOLAZNE STANICE



1. PVC PORTAL - PROFILA ALUPLAST U BOJI BIJELOJ
2. FIKSNI PORTAL
3. TERMO STAKLO 4+12+4 mm

PODACI O MATERIJALIMA / MATERIJALIZACIJA

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	BETON			ARMATURNI ČELIK	ZAŠTITNI SLOJ BETONA (cm)	KONSTRUKCIONI ČELIK
	Kvalitetna klasa	Klase izloženosti	Vodonepropustan			
Podložni beton	C16/20	CEM I cement min 150kg/m3	–	–	–	–
Beton stope temelja stuba žičare	C25/30	XC3 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton vrata temelja stuba žičare	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Beton temelja samaca i temeljne ploče garaže	C30/37	XC4,XF1 (Dmax=32)	–	BSt 500S (B)	5,0	–
Stubovi i stanice žičare	–	–	–	–	–	S 355J2+N Čelični pocinčani stubovi
Čelična konstrukcija garaže	–	–	–	–	–	S 235

BRAVARIJA DOLAZNE STANICE
1:50

PROJEKTANT: ***ARHIMEX - d.o.o.Rožaje*** *Adresa:J.Kurtagića bb,Rožaje,* *email: arhimexx@gmail.com ; web: www.arhimex.me*	INVESTITOR: **UPRAVA JAVNIH RADOVA, *PODGORICA, CRNA GORA***	
PODIZVOĐAČ: ***DESIGN&QC - d.o.o. Sarajevo*** *Adresa:Džemala Bijedića br. 25D, Sarajevo* *email: design.cqc@gmail.com ; web: www.designqc.ba*	NARUČILAC: **STRUCON d.o.o. SARAJEVO** *Adresa: Ul. Avde Jabučice br.48, Sarajevo* *email: info@strucon.ba; web: www.strucon.ba*	
Projekat: *Izgradnja šestosjedne isklopive žičare na lokalitetu "Hajla i Štedim" u Rožajama.*	Lokacija: *Lokalitet "Hajla i Štedim" Rožaje, Crna Gora.*	
Glavni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Vrsta tehničke dokumentacije: *GLAVNI PROJEKAT*	
Odgovorni inženjer: *Emir Kurtagić, dipl.ing.arh.*	Dio tehničke dokumentacije: *ARHITEKTONSKI PROJEKAT*	Razmjera: *1:50*
Saradnici: *Đana Mrkonjić Halilbegović MA.d.i.a.*	Prilog: *Bravarija dolazne stanice*	Br. priloga: *A 06.7.* / Br. strane: *Str. 34*
Datum izrade i M.P.: *15.01.2020 godina*	Datum revizije i M.P.:	