DEM d.o.o.

Dokumentacija za razpis

ŠT.:	NAČRT:	ŠT. NAČRTA:
2	NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA	
2/3	Gradbena dela	IBZLS--6G/03

HE Zlatoličje, 110 kV stikališče

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT



ŠT. PROJEKTA:	ŠT. MAPE:	IZVOD:	KRAJ IN DATUM:
IBZLS-A301/198	IBZLS--6G/M03	E	Ljubljana, april 2023

IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring
Hajdrihova ulica 4
1001 Ljubljana, Slovenija
tel: +386 1 477 61 00
www.ibe.si

KAZALO VSEBINE NAČRTA

INVESTITOR		
ime in priimek ali naziv družbe		**DEM d.o.o.**
naslov ali sedež družbe		**Obrežna ulica 170,2000 MARIBOR**
OSNOVNI PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**HE Zlatoličje, 110 kV stikališče**
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije		**Dokumentacija za razpis (DZR)**
številka projekta		**IBZLS-A301/198**
PODATKI O DOKUMENTACIJI		
strokovno področje	**2** **2/3**	**NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA** **Gradbena dela**
številka načrta		**IBZLS--6G/03**

pogl.	št.	dokument	id. oznaka	strani
številka mape		**IBZLS--6G/M03**		
2.1		**Naslovna stran načrta**		
2.2		**Kazalo vsebine načrta**		
2.3		**Tehnično poročilo**		
	1.	Tehnični opis za gradbena dela	IBZLS--6G1003	17
	2.	Tehnični pogoji za gradbena dela	IBZLS--6G1004	34
	3.	Popis del s količinami za gradbena dela	IBZLS--6G2003	9
2.4		**Tehnični prikazi**		
	1.	Pregledna situacija	IBZLS--6G4001	1
	2.	Situacija - prikaz temelja	IBZLS--6G4002	1
	3.	Skica temelja	IBZLS--6G8001	1
	4.	Jašek BC ϕ80 za optični kabel	IBZLS--6G8002	1
	5.	AB prefabricirano korito	IBZLS--6G8003	1
	6.	Zaščita ozemljitev na SM25A	IBZLS--6G9006	1

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: dem dravske elektrarne maribor			Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE / 110kV stikališče		
Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV Cirkovce - Zlatoličje		
			Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): Tehnični opis za gradbena dela		
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683			
Pooblaščeni inženir	Miha Pirih, univ.dipl.inž.grad.	G-3628			
			Številka projekta: IBZLS-A301/198	Vrsta dokumentacije: DZR	
Izdelal:	Miha Pirih, univ.dipl.inž.grad. Janez Selan, dipl.inž.grad.	G-3628 G-3970	Klasifikac. oznaka: C D	Stran/ strani: 1/17	
Datum izdelave: april 2023	Merilo: /		Identifikac. oznaka: I B Z L S - - 6 G 1 0 0 3		Spr.:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

V S E B I N A

1 SPLOŠNO 3

1.1 OPIS TRASE OBSTOJEČEGA DALJNOVODA 5

1.2 OPIS TRASE PREDVIDENEGA DALJNOVODA 5

2 OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI DALJNOVODA 6

3 STEBRI 7

3.1 SPLOŠNO 7

4 OZEMLJITVE 8

5 ZAKOLIČBA 9

6 POSEBNOSTI 10

6.1 FAZNOST DEL 10

6.2 STABILIZACIJA NOŽNIH DELOV - TORZIJSKI OBROČI 11

6.3 ZAČASNO SIDRANJE OBSTOJEČIH STEBROV 11

7 TEMELJENJE 12

7.1 SPLOŠNO 12

7.2 PLITVO TEMELJENJE 12

7.3 IZKOPI 13

7.4 SKICA TEMELJEV 14

8 UPORABLJENI MATERIALI 15

8.1 BETONSKE KONSTRUKCIJE 15

9 DOSTOPNE POTI 16

9.1 SPLOŠNO 16

9.2 OPIS DOSTOPNIH POTI ZA POTREBE NOVOGRADNJE 16

10 RUŠITVE 17

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1 SPLOŠNO

V sklopu izgradnje novega 110kV GIS stikališča v območju HE Zlatoličje, ki bo zamenjalo obstoječega, se preuredi tudi dvosistemski 110kV daljnovod.

Predmetni načrt predstavlja enega izmed gradbenih načrtov dokumentacije za razpis, v nadaljevanju DZR, za preureditev daljnovoda DV 2 x 110kV Cirkovce – Zlatoličje. Preureditev se izvede s postavitvijo novega specialnega daljnovodnega DV stebra, ki omogoča prehod iz nadzemnega v podzemni vod. Novi DV steber bo lociran pred 110 kV stikališčem HE Zlatoličje, natančneje na desni strani Kanala HE Zlatoličje.

Dokumentacija za razpis obsega preureditev daljnovoda s postavitvijo novega končnega DV stebra pred 110kV stikališčem za prehod v kabel.

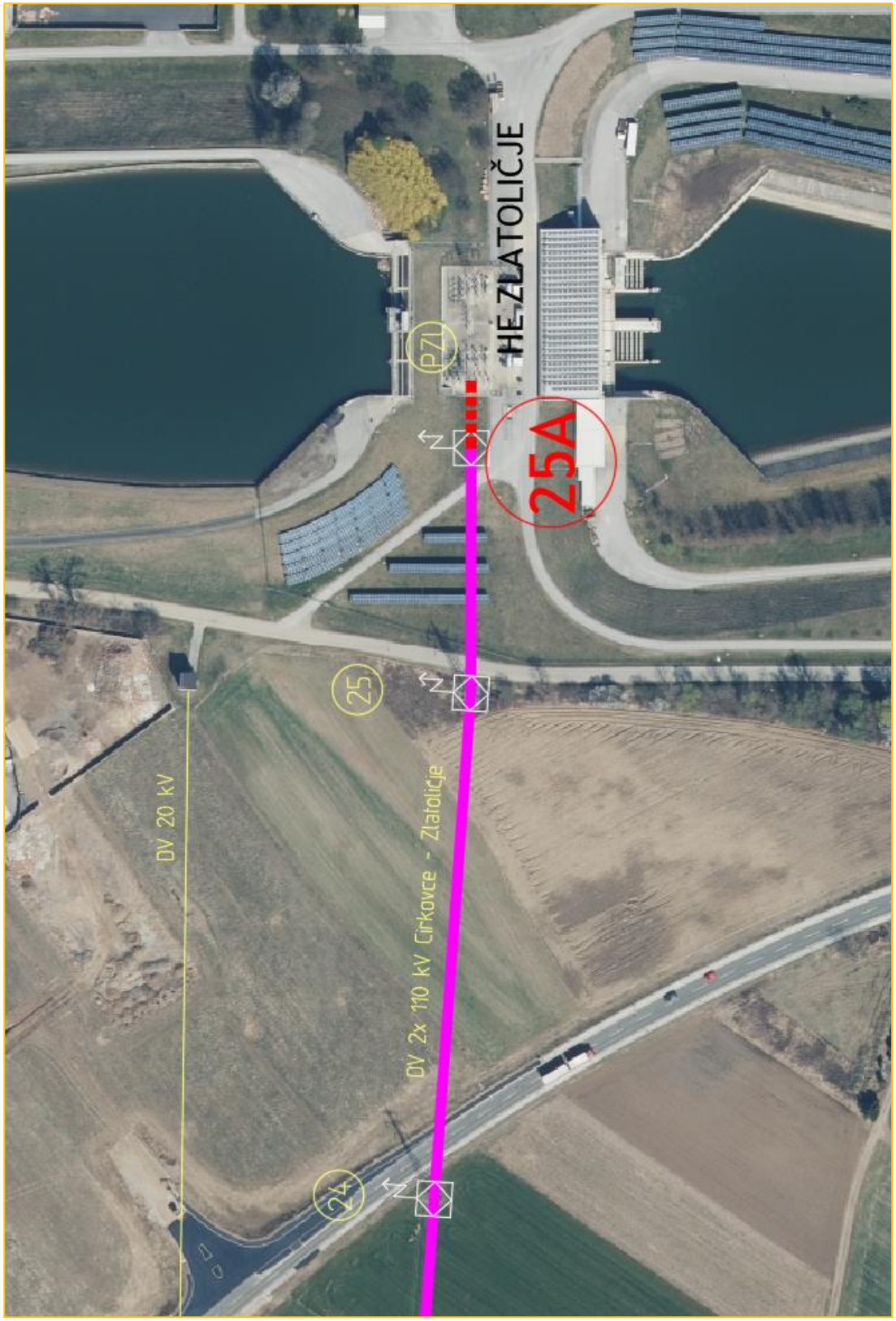
V predmetnem načrtu se obravnava:

HE Zlatoličje/110kV stikališče: DV 2 x 110 kV Cirkovce - Zlatoličje	številka načrta:
1. Izdelava, dobava in montaža jeklene konstrukcije	IBZLS--6G/01,
2. Montaža jeklene konstrukcije	IBZLS--6G/02
3. Gradbena dela za nadzemni vod in dostopne poti	**IBZLS--6G/03**

Tehnične rešitve izvedbe daljnovoda so projektirane skladno s Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV.

Predmetni DZR vsebuje predstavitev objekta, popis gradbeno-obrtniških del in tehnične pogoje za izvedbo.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.



Slika 1: Preureditev daljnovoda s postavitvijo končnega stebra na SM25A

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.1 OPIS TRASE OBSTOJEČEGA DALJNOVODA

DV 2x 110kV Cirkovce - Zlatoličje je dvosistemski nadzemni elektroenergetski vod za prenašanje električne energije, 110 kV napetostnega nivoja. V obratovanju je že od leta 1968. Daljnovod je zgrajen z dvosistemskimi jeklenimi stebri predalčne vijačene konstrukcije zaščitene proti koroziji z barvanjem. Stebri imajo obliko glave "sod" in so opremljeni z vodniki 2 x 3 x Al/ACS 240/40 in z zaščitno vrvjo z vgrajenimi optičnimi vlakni - OPGW 151-AL3/29-A20SA opremljenim z 72 optičnimi vlakni. Daljnovod s 25 stebri se zaključi v 110kV stikališču s portalni stebrom.

Vodniki so pritrjeni na konzole stebrov preko napenjalnih oz. nosilnih izolatorskih kompozitnih verig, zaščitna vrv pa preko napenjalnega oz. nosilnega obešanja zaščitne vrvi.

1.2 OPIS TRASE PREDVIDENEGA DALJNOVODA

Preureditev daljnovoda se izvede s postavitvijo novega stebra na stojnem mestu SM25A. Steber na SM25A se nahaja v neposredni bližini obstoječega portalnega stebra (P), ta pa je lociran znotraj stikališča HE Zlatoličje. Portalni steber znotraj stikališča se odstrani.

Prehod iz nadzemnega v podzemni vod se izvede z dvosistemskim specialnim končnim stebrom tipa ZC78.2/10,90m na SM25A. Vodniki bodo preko izolatorske verige vpeti na konzole, kabelskimi končniki in prenapetostni odvodniki pa bodo montirani na posebne podeste na trupu DV stebra.

V novi razpetini SM25 – SM25A bodo uporabljeni obstoječi vodniki Al/ACS 240/40 in obstoječ OPGW kabel z 72 optičnimi vlakni, 151-AL3/29-A20SA. Na novem končnem stebru se bodo montirale nove (DZ) dvojne napenjalne izolatorske verige, sestavljene iz kompozitnih izolatorjev.

Steber bo temeljen po sistemu plitvega temeljenja na razčlenjenih temeljih, ozemljitev se izvede s pocinkanim valjancem Fe/Zn dimenzij 25x4,0mm.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2 OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI DALJNOVODA

Legenda:
Podatki obstoječega stanja daljnovoda
Podatki predvidene preureditve daljnovoda med SM25-SM25A

Naziv daljnovoda:	DV 2 x 110 kV Cirkovce - Zlatoličje
Nazivna napetost:	2 x 110 kV
Dolžina:	
obstoječi daljnovod	cca 7010,9 m
predvideno po preureditvi	cca 6986 m (po preureditvi)
Vodniki:	(2 x) 3 x Al/ACS 240/40 v novi razpetini se uporabijo obstoječe vrvi
Zaščitna vrv:	151-AL3/29-A20SA (72 vlaken G.652D, Ø18,1 mm) v novi razpetini se uporabijo obstoječe vrvi
Izolacija:	Kompozitni izolatorji RODURFLEX
Stebri:	jeklena, predalčna, vijačena konstrukcija, sestavljena iz enakokrakih vroče valjanih profilov in zaščitena proti koroziji z vročim cinkanjem
Tip:	dvosistemski "sod"
Število stebrov:	25
nosilni:	20
napenjalni:	5 kos (od teh je SM1 specialni steber za prehod v kabel)
predvideno stanje po preureditvi	dodan novi specialni končni za prehod v kabel na SM25A število nosilnih stebrov: 20 število napenjalnih stebrov: 6 skupaj stebrov: 26
Temelji:	plitvi razčlenjeni/dvojni temelji steber na SM25A je predviden na plitvih temeljih
Vetrovni pritisk:	0,60 kN/m^2
Dodatno breme:	1,0 x 1.8$\sqrt{}$d N/m
Temperaturni interval:	-20°C do +40°C

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

3 STEBRI

3.1 SPLOŠNO

Nosilno konstrukcijo predmetnega dela daljnovoda predstavlja steber iz t.i. IBE palete 110 kV predalčnih dvosistemskih stebrov z obliko glave »sod« in sicer gre za končni napenjalni predalčni steber:

DV 2x110kV Cirkovce - Zlatoličje

1. Napenjalni (končni) steber z obliko glave "sod": ZC78.2/h (novi steber)

Napenjalni steber je v tlorisu kvadraten, s stranico na koti terena od 3,536m in višine do konice 26,20m.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

4 OZEMLJITVE

Ozemljitve daljnovodnih stebrov se izvede s horizontalnimi ozemljili.

Horizontalna ozemljila:

Ozemljitve daljnovodnih stebrov se izvedejo z ozemljili iz jeklenega pocinkanega valjanca dimenzije 25x4,0 mm, ki se položijo v obliki štirikrakega žarkastega ozemljila. Valjanec naj se polaga v vertikalni legi (na nož). Ozemljila se položijo v obliki štirih žarkastih krakov po možnosti diagonalno na vogalnike stebrov. Na neobdelovalnih površinah se zakopljejo najmanj 0,8 m globoko, na obdelovalnih površinah pa 1,2 m globoko.

Pri izvedbi ozemljitev je nadvse pomembno, da se zasutje ozemljil izvede z zemljino, ki ima dobro prevodnost. V kolikor je steber lociran na terenu slabše kategorije v smislu prevodnosti, naj se zemljina potrebna za zasutje ozemljil pripelje z druge lokacije.

Pred zasutjem nadzor prevzame ozemljila in zemljino.

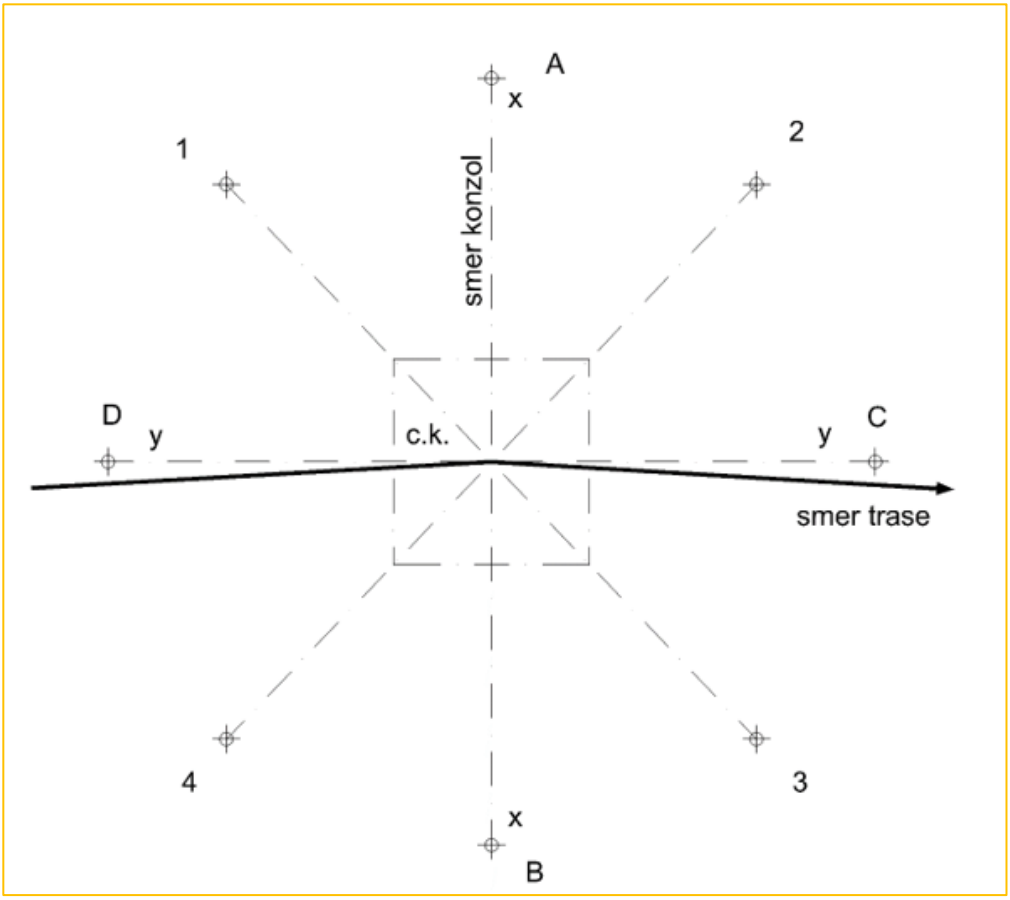
Pri prehodu v zemljo se valjanec zaščiti pred vplivom kislosti zemljine z navlačenjem termoskrčne tesnilne cevi.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

5 ZAKOLIČBA

Pri zakoličbi posameznega stojnega mesta je potrebno zakoličiti najmanj devet posameznih točk:

- točko centralnega količka (c.k.),
- točke A do D, ki ponazarjajo usmeritev stebra v prostoru (glede na ravnino x-x oz. y-y),
- točke 1 do 4, ki ponazarjajo položaj vogalnih elementov stebra.



Slika 2: Primer zakoličbe stojnega mesta

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

6 POSEBNOSTI

6.1 FAZNOST DEL

DV steber na SM25A bo izpostavljen dvema obtežnima situacijama, to sta vmesna in končna situacija:

- Vmesna situacija predstavlja stanje, kjer je predvideni steber na SM25A zgrajen in prostozračno povezan z že obstoječim s portalnim stebrom znotraj 110kV stikališča.
- Končna situacija pa predstavlja stanje v kateri nadzemni vod preko stebra na SM25A prehaja v podzemni vod. Na tak način se povezava z novo zgrajenim GIS stikališčem izvede kabelsko.

Vsa dela se bodo morala prilagoditi trenutni elektroenergetski situaciji in zahtevi po kar najbolj nemotenem obratovanju (časovno gledano) obstoječe daljnovodne povezave. Zato mora biti organizacija in izvedba del prilagojena zahtevi, da se dela izvajajo v bližini in pod napetostjo. Organizacija in izvedba del se prilagodi časovnim okvirjem, ko je daljnovod lahko izklopljen in seveda izvedbi del, ki jih je možno opraviti pod napetostjo. Detajlni terminski plan izdela Izvajalec.

Vzpostavitev končnega stanja se izvede v več fazah:

Faza 1

V kolikor je mogoče se večina gradbenih del izvede pod napetostjo. Predvidena gradnja pod napetostjo obsega zemeljska dela za izvedbo temeljev, vgradnje nožnega dela DV stebra in ozemljitev. V tej fazi se nivelira in centrira nožni del jeklene konstrukcije DV stebra, izvede betonaža temeljev, polaganje ozemljil v jarek in zasip do kote terena. Na ustrezno pripravljeni podlagi, na tleh, se izvede tudi montaža preostalega dela DV stebra, ki se ga montira v času izklopa daljnovoda. **Izvedba vključno z montažo nožnega dela DV stebra se zaradi vzdrževanja gradbene jame izvede v najkrajšem možnem času.**

Faza 2

V drugi fazi, v času izkopa, se izvede dvig in montaža DV stebra od nožnega dela do konice. Po končani izvedbi montaže jeklene konstrukcije se izvede prevezava vodnikov in zaščitne vrvi. Prevezava se izvede iz stebra na SM25 na steber na SM25A in tudi prostozračno naprej na portalni steber v 110kV stikališču. Faza 2 predstavlja vmesno situacijo.

Faza 3

Faza 3 predstavlja končno situacijo. V končni situaciji steber na SM25A predstavlja povezavo med prostozračnim in podzemnim vodom. Daljnovod DV 2 x 110 kV Cirkovce – Zlatoličje se preko stebra na SM25A kabelsko poveže na novo zgrajeno GIS stikališče v HE Zlatoličje.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

6.2 STABILIZACIJA NOŽNIH DELOV - TORZIJSKI OBROČI

Nožni del jeklene konstrukcije se vgradi z uporabo torzijskih obročev. Torzijski obroč nudi dodatno stabilnost nožnega dela stebra pri centriranju in niveliranja jeklene konstrukcije ter betoniranju temeljev.

6.3 ZAČASNO SIDRANJE OBSTOJEČIH STEBROV

V času gradnje novega daljnovoda in glede na etapnost rušitvenih del obstoječega, je potrebno predvideti sidranje obstoječih stebrov. Obstoječe stebre se na strani preureditve napenjalnega polja in do vzpostavitve končnega stanja ustrezno zasidra.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

7 TEMELJENJE

7.1 SPLOŠNO

Temelj daljnovodnega stebra se izvede po sistemu plitvega temeljenja na razčlenjenih temeljih.

Pri projektiranju temeljev so upoštevana sledeča izhodišča:

- podatki o tipu in višini stebrov,
- obremenitve stebrov,
- geomehanske karakteristike zemljin iz poročila

Osnova za izbiro ustreznega temelja na vsakem stojnem mestu je dejanska nosilnost in stabilnost tal. Kljub podatkom o temeljnih tleh, ki jih podaja Geološko-geomehanski elaborat, mora temeljne jame prevzeti strokovna oseba s tega področja (geolog, geomehanik), ki s tem preveri in potrdi v projektu predvidene karakteristike temeljnih tal, za katere so temelji stebrov dimenzionirani. V primeru večjega odstopanja od projektno predvidenih karakteristik tal, je potrebno projektne temelje prilagoditi dejanskemu stanju, oziroma konzultirati projektanta.

7.2 PLITVO TEMELJENJE

Za temeljenje je predvideno plitvo temeljenje z razčlenjenimi temelji, ko je vsak vogalnik v svojem temeljnem bloku.

Temelji po sistemu plitvega temeljenja se izvedejo na globini 3,0m brez upoštevanja debeline tamponske plasti. Dno izkopa se po potrebi na mestu predvidenih temeljev ustrezno utrdi. Uporabi se kamnit dobro graduiran material (drobljenec) granulacije od 0/45mm do 0/100mm. Material se vgradi v dveh oziroma treh ločenih plasteh, debeline med 20cm in 30cm. Togost vgrajene plasti, merjena z dinamično krožno ploščo, mora znašati vsaj $E_{vd} \geq 40MPa$. Namesto kamnitega materiala se lahko temeljna tla pripravi tudi z uporabo ustrezne debeline podložnega betona.

Pri plitvem temeljenju je predpostavljeno, da pri vplivu, ki ga povzroča izvlek vogalnika stebra, sodeluje tudi teža zemeljskega telesa. Zemeljsko telo se aktivira pod pogojem, da je zemljina ob temelju nasuta po plasteh in utrjena. Zato je pomembno, da se zasip temeljev izvede v plasteh po ca. 25 cm s sprotnim nabijanjem, da se doseže zbitost najmanj enaka naravni. **V kolikor dno temelja predstavlja dobro nosilna hribina/zemljina, se peta temelja izvede s kontaktnim betoniranjem.**

V kolikor vgradnja tamponske blazine ne bo mogoča ali bo izkop jame preglobok se jo nadomesti s podložnim betonom ustrezne debeline.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

7.3 IZKOPI

Izkope za izdelavo temeljev je potrebno prilagoditi geološki sestavi temeljnih tal ter morebitni obstoječi infrastrukturi, ki se nahaja v bližini predvidene gradnje. Vsi izkopi morajo biti izdelani tako, da ne poslabšajo morebitnih stabilnostnih razmer in predstavljajo za delo varno okolje.

DV steber je lociran v neposredni bližini dovozne ceste do HE Zlatoličje. Dovozna cesta do HE Zlatoličje je na tem odseku namenjena izključno in samo dostopu do hidroelektrarne in stikališča. Izkop za izvedbo temeljev naj se na strani kanala HE Zlatoličje izvede čim bolj vertikalno, na strani dovozne ceste pa naj posega v cestno telo. V izogib širokemu izkopu se lahko izkop izvede tudi v kaskadah, tako da je zadnji 1,0m ali 1,5m izkopa izveden čim bolj vertikalno.

Ob stalni geološko/geomehanski spremljavi se izvedba izkopa, priprave temeljnih tal, centriranje in niveliranje nožnega dela DV stebra, opaženje, betoniranje, razopaženje in zasutje z izkopanim materialom izvedejo v najkrajšem možnem času in v suhem.

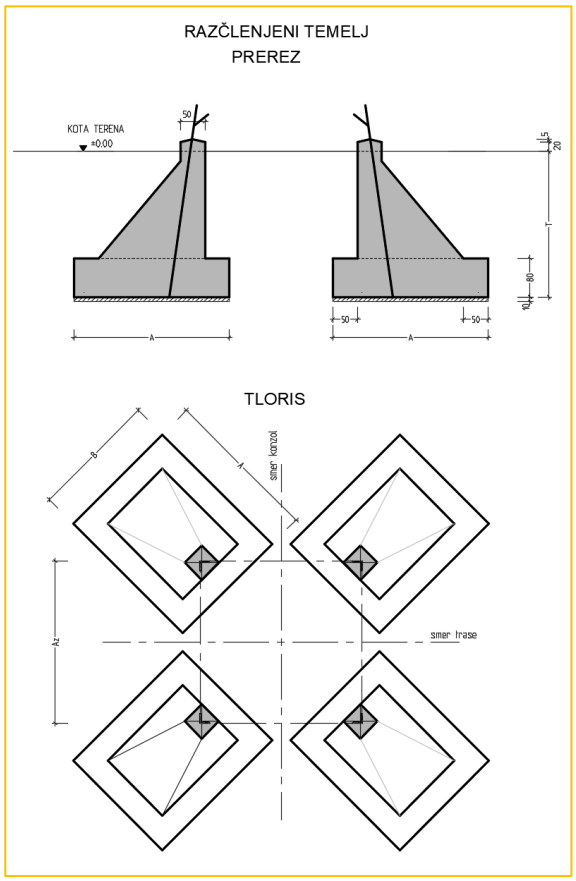
Izkop v zemljini 3. kategorije

Glede na karakteristike materialov, ki gradijo območje je možna izdelava širokega izkopa z največjim naklonom brežin 1:1 (45°) ali manjšim kot na primer 2:3 (34°). V primeru izdelave širokega izkopa, je potrebno le-tega izvajati v čim bolj suhem vremenu. Naklone izkopnih brežin je potrebno prilagodit razmeram na terenu in prisotnosti podtalne vode. Izkopne brežine je potrebno v primeru daljšega časa gradnje ali daljših, vremensko neugodnih, obdobij, ustrezno zaščititi. **Potrebno je predvideti črpanje vode**.

Vse izkope se lahko ob uporabi primerne zaščite (zagatnice, berlinska stena, težki opaži) izdela z bolj strmimi nagibi.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

7.4 SKICA TEMELJEV



Slika 3: Plitvo temeljenje-razčlenjen temelj

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

8 UPORABLJENI MATERIALI

8.1 BETONSKE KONSTRUKCIJE

Elementi betonskih konstrukcij bodo izdelani iz armiranega betona v skladu s SIST EN 1992-1-1, SIST EN 206 in SIST 1026. Beton mora biti pravilno vgrajen, zgoščen, negovan in vzdrževan.

Armirani bodo z armaturo razreda B500B po SIST EN 1992-1-1 in SIST EN 10080 ter STS.

Element	Oznaka betona
Podložni beton – plitvo temeljenje	C25/30, XC2
Pete plitvih temeljev in del temelja v obliki piramide	C25/30, XC2, Dmax 32mm
Kapa temelja (plitvo in globoko temlejenje)	vidni beton vrste VB3, C30/37,XC4, XF3, Dmax 16mm

Razred izvedbe in tolerančni razred po SIST EN 13670 in nacionalnem dodatku. Glede na prevladujoč trdnostni razred betona spada v 2. izvedbeni razred in tolerančni razred 1.

Jekleni elementi za izvedbo mikropilotov

1. Jekleni elementi morajo biti izdelani iz jekla kvalitete najmanj S670/800.
2. Pri izbiri tipa jekla je potrebno upoštevati vse sestavne dele (navoj, matico, sidrno ploščo in spojko). Vsi sestavni elementi jeklene palice morajo izkazovati večjo nosilnost od osnovnega elementa, t.j. jeklene palice.
3. Dolžina jeklene palice se prilagodi sidrnemu elementu vogalnika daljnovodnega stebra na način ustreznega stikovanja in povezave s temeljnim delom.
4. Podložke in matice morajo omogočati varen prenos sil na podložno ploščo, navadno izkazujejo večjo nosilnost od osnovnega materiala (jeklene palice).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

9 DOSTOPNE POTI

9.1 SPLOŠNO

Za potrebe izgradnje daljnovoda je potrebno določiti tudi dostopne poti do lokacij posameznih stojnih mest daljnovoda. Za dostopne poti se lahko uporabi obstoječe poti ali zgradi nove. Obstoječe poti se po potrebi prilagodi gradbeni mehanizaciji, morebitne poškodbe, ki pri gradnji nastanjajo po se jih po končani gradnji sanira. Nove poti se lahko po izgradnji daljnovoda odstrani in območje uredi v prvotno stanje ali pa se jih ohrani.

9.2 OPIS DOSTOPNIH POTI ZA POTREBE NOVOGRADNJE

Dostop do DV stebra je omogočen po dovozni cesti do HE Zlatoličje in stikališča, zato dostopna pot za izgradnjo DV stebra ni predvidena.

Ureditev dovozne ceste v prvotno stanje oziroma rekonstrukcija te ceste je predvidena v načrtu zunanje ureditve Preureditve 110kV stikališča, zato v tem načrtu ni predmet obdelave.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

10 RUŠITVE

V končnem stanju se portalni steber v 110kV stikališču poruši. Rušitvena dela obsegajo odstranitev obstoječega DV stebra in pripadajočih temeljev, skupaj z demontažo opreme daljnovoda med stebrom na SM25A in portalnim stebrom v stikališču.

Zaradi dotrajanosti posameznih elementov daljnovoda (vrvi, stebri, izolatorske verige) je potrebno posebno pozornost posvetiti izvedbi potrebnih varnostnih ukrepov, saj nepredvideni pretrgi vrvi, prelomi konzol ali prelomi drugih elementov daljnovoda lahko neposredno ogrožajo delavce, mimoidoče, križane objekte ter delovne naprave.

V primeru, da se s predvidenimi varnostni ukrepi ne doseže zadostna varnost za osebje in delovne naprave, se z deli prekine do trenutka, ko bo mogoče daljnovode začasno odklopiti.

Glede na vse navedeno je potrebno zagotoviti, da demontažna dela izvajajo ekipe, ki so usposobljene za navedena dela, kar se dokaže z referenčno listo o izvajanju podobnih del.

Skladno s sukcesivnim izvajanjem rušitvenih del in novogradnje bo potrebno obstoječe stebre začasno sidrati!

Izvajalec rušitvenih in odstranitvenih del mora upoštevati vso trenutno veljavno zakonodajo/tehnično regulativo.

Z vsem odpadnim materialom od rušenja daljnovoda je potrebno ravnati v skladu z elaboratom: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki.

Omenjena rušitvena dela so predmet Preureditve 110kV stikališča in v tem načrtu niso zajeta.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

/	/	/	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Investitor: dem dravske elektrarne maribor			Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE / 110kV stikališče		
Projektant: IBE, svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija			Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV Cirkovce - Zlatoličje		
			Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA		
	Ime in priimek:	Ident. št.:	Vsebina risbe (dokumenta): Tehnični pogoji za gradbena dela		
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683			
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih, univ.dipl.inž.grad.	G-3628			
			Številka projekta:	IBZLS-A301/198	Vrsta dokumentacije: DZR
Izdelal:	Miha Pirih, univ.dipl.inž.grad. Janez Selan, dipl.inž.grad.	G-3628 G-3970	Klasifikac. oznaka:	C D	Stran/strani: 1/34
Datum izdelave: april 2023	Merilo: /		Identifikac. oznaka:	I B Z L S - - 6 G 1 0 0 4	Spr.:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

TEHNIČNI POGOJI ZA GRADBENA DELA

V S E B I N A

1 SPLOŠNO 4

1.1 MERSKE ENOTE 4

1.2 TEHNIČNA REGULATIVA 4

1.3 MATERIALI IN POSTOPKI 5

1.4 SPLOŠNO O IZVAJANJU DEL 5

1.5 UREDITEV GRADBIŠČA 6

1.6 UPORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE 7

1.7 UPORABA VODE 7

1.8 SANITARIJE IN HIGIENA 7

1.9 PRVA MEDICINSKA POMOČ 7

1.10 UREDITEV GRADBIŠČA PO DOKONČANJU DEL 7

1.11 VPLIVI NA OKOLJE 7

1.12 VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU 8

1.13 RAVNANJE Z ODPADKI 9

1.14 KONTROLA KVALITETE, PREIZKUSI, PREGLEDI IN PREVZEMI 9

1.14.1 Program pregledov in prevzemov 9

1.14.2 Kontrola kvalitete materiala 9

1.15 OSTALE OBVEZNOSTI IZVAJALCA 10

1.16 CENE IN OBRAČUN 11

1.17 STROKOVNI TEHNIČNI IN TEHNIČNI PREGLED 13

2 GRADBENA DELA 14

2.1 SPLOŠNO 14

2.2 RUŠITVENA DELA 14

2.3 ZEMELJSKA DELA 16

2.3.1 Splošno 16

2.3.2 Odkop zemljin 16

2.3.3 Izkopna dela 17

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.3.4 Zasipanje in komprimiranje 18
2.3.5 Transport 18
2.3.6 Kontrola temeljnih tal 18
2.3.7 Obloga platoja s humusom in zatravitev 19
2.4 GLOBOKO TEMELJENJE - MIKROPILOTI 19
2.4.1 Mikropilotiranje – splošna določila 19
2.4.2 Preizkušanje 21
2.5 BETONSKA DELA 23
2.5.1 Splošno 23
2.5.2 Posebnosti 24
2.6 ARMATURA 28
2.6.1 Splošno 28
2.6.2 Posebne zahteve 29
2.7 TESARSKA DELA 30
2.7.1 Splošno 30
2.7.2 Opaž 31
2.7.3 Posebne zahteve 32
2.8 OZEMLJITVE 33
2.9 KONTROLE IN TEHNIČNI PREGLEDI 33
3 POSEBNE DOLOČBE 34

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1 SPLOŠNO

S tehničnimi pogoji so določene splošne zahteve za gradbena dela. Poleg veljavnih standardov SIST velja predvsem naslednja v nadaljevanju navedena tehnična regulativa.

1.1 MERSKE ENOTE

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem merskem sistemu SI.

1.2 TEHNIČNA REGULATIVA

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in testiranje vseh del in dobav morajo ustrezati veljavnim standardom v RS, če ni v tehniških pogojih drugače predpisano.

Glavna tehnična regulativa:

1. Gradbeni zakon
2. Zakon o varstvu okolja
3. Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih
4. Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih
5. Uredba o odpadkih
6. Uredba o odlagališčih odpadkov
7. Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo
8. Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov in Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov
9. Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičninskih virov onesnaženja
10. Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč
11. Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov
12. Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV
13. SIST EN 50341-1 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV – 1. del: Splošne zahteve – Skupna določila
14. SIST EN 50341-3-21 Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 45 kV - 3-21. del: Nacionalna normativna določila (NNA) za Slovenijo (na podlagi SIST EN 50341-1)
15. SIST EN 1993-1-1 - Evrokod 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij – 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe
16. SIST EN 1993-3-1 - Evrokod 3: 3: Projektiranje jeklenih konstrukcij - Del 3-1: Stolpi, jambori in dimniki - Stolpi in jambori

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

17. SIST EN 1090-1 – Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 1. del: Zahteve za ugotavljanje skladnosti sestavnih delov konstrukcij
18. SIST EN 1090-2 – Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij - 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij

pa tudi ostale veljavne tehnične predpise, pravilnike, normative in standarde, ki obravnavajo tovrstna dela:

1. SIST EN 1992-1-1 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe,
2. SIST EN 13670 - Izvajanje betonskih konstrukcij,
3. SIST EN 206 - Beton - 1. del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost,
4. SIST EN 10080 - Jeklo za armiranje betona – Varivo armaturno jeklo – Splošno.

Ne glede na to, da so v načrtu navedeni zakonski in podzakonski akti, ki veljajo v času izdelave dokumentacije, je potrebno pri izvedbi upoštevati zakonodajo, ki bo v veljavi v času gradnje.

1.3 MATERIALI IN POSTOPKI

Vsi gradbeni proizvodi in materiali, uporabljeni za izvedbo razpisanih del, morajo biti v skladu z **Zakonom o gradbenih proizvodih**, veljavnimi standardi, zahtevanimi parametri iz projekta in morajo izpolnjevati zahteve dobre inženirske prakse.

Materiali za izdelavo jeklenih konstrukcij morajo biti novi, prvovrstne kvalitete in ustrezati zadnji izdaji odgovarjajočega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna iz pripadajoče dokumentacije, ki jo mora izvajalec del predložiti v potrditev nadzoru.

Izvajalec del mora poskrbeti, da bodo vsa dela in storitve izvajali delavci z ustrezno izobrazbo ter s primernimi izkušnjami.

Vsa komercialna imena proizvodov, materialov in opreme so v popisu del s količinami navedena zgolj zaradi določitve kvalitete – ponujen material in oprema mora biti enakovredne ali boljše kvalitete kot je predpisana z dokumentacijo. Izvajalec je dolžan pred dobavo dostaviti vzorce v potrditev investitorju in projektantu.

1.4 SPLOŠNO O IZVAJANJU DEL

Izvajanje del bo potekalo v neposredni bližini naprav pod visoko električno napetostjo. Izvajalec bo moral pri izvajanju del dosledno upoštevati Varnostni načrt, ustrezna določila iz veljavnega gradbenega zakona (Gradbeni zakon), vključno z vsemi spremembami in dopolnitvami ter podzakonskimi akti in navodila varnostnega inženirja in nadzornega osebja.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Gradnja celotne preureditve daljnovodne trase bo potekala po terminskem planu. Okvirni terminski plan izgradnje bo dostavil investitor. **V okvirnem terminskem planu bo investitor upošteval izklop v katerem bo možna preureditev daljnovoda.** Detajlni terminski plan, na podlagi okvirnega, pripravi izvajalec. **Izvajalec mora slediti predvidenim fazam izvedbe.**

Za nemoten potek del se je izvajalec razpisanih del dolžan uskladiti z izvajalci drugih strok in v okviru terminskega plana.

1.5 UREDITEV GRADBIŠČA

V skladu z zadnjo veljavno zakonodajo mora investitor poskrbeti za ustrezen načrt organizacije gradbišča, izdelan v skladu s pogoji iz gradbenega dovoljenja in za izdelavo varnostnega načrta v skladu s predpisi o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu ter zagotoviti, da bo gradbišče urejeno v skladu z varnostnim načrtom. Izvajalec oziroma v primeru, če je več izvajalcev, tisti izvajalec, ki ga imenuje investitor, mora gradbišče urediti v skladu z varnostnim načrtom in izvajanje del organizirati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosedni objekti ali okolje.

Investitor mora v primerih, določenih s predpisi o zagotavljanju varstva pri delu na gradbiščih, sestaviti prijavo gradbišča in jo poslati pristojnemu upravnemu organu za gradbene zadeve (MOP za objekte državnega pomena) najpozneje 8 dni pred začetkom del.

Vsa dela, potrebna za ureditev in vzdrževanje gradbišča, za katera v popisu del ni ločenih postavk mora izvajalec vkalkulirati v ponudbene cene ostalih del.

Izvajalec je dolžan na lastne stroške dobaviti in postaviti gradbiščno tablo. Vsebino gradbiščne table potrdi naročnik, na kateri so navedeni vsi udeleženci pri graditvi objekta, imena, priimki, nazivi in funkcija odgovornih oseb ter podatki o gradbenem dovoljenju.

Izvajalec je dolžan sodelovati z izdelovalcem Varnostnega načrta pri izdelavi načrta organizacije gradbišča.

Izvajalec je dolžan za razpisana dela izdelati detajlni terminski plan.

Investitor, v kolikor je potrebno, določi lokacije deponij večjih vrednosti. Izvajalec pa je dolžan zagotoviti fizično varovanje objekta izven delovnega časa gradbišča. Izvajalec mora na lastne stroške na območju gradnje daljnovoda zagotoviti začasna varovana skladišča oz. deponije za ves material tj. jeklene konstrukcije, gradbeni material in elektro opremo (za čas od dobave do zaključka vseh del). Po zaključku vseh del mora ponudnik del vzpostaviti prvotno stanje na lastne stroške.

Izvajalec mora zagotoviti opremljeni (trojni) pisarniški kontejner za naročnika in za tedenske operativne sestanke. Zagotoviti mora ustrezne gradbiščne provizorije (kontejnerji za delavce).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.6 UPORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Izvajalec si mora sam priskrbeti električni priključek od točke priključitve na lastno rabo v skladu z dogovorom z naročnikom.

Izvajalec je dolžan priskrbeti za svoje potrebe gradbiščno elektro omarico z zaščito in meritvami skladno z veljavno zakonodajo.

Izvajalec del je dolžan na svoje stroške poskrbeti za zadostno razsvetljavo gradbišča.

Izvajalec del mora po dokončanju del odstraniti vse začasne instalacije.

1.7 UPORABA VODE

Izvajalec si mora sam priskrbeti vodovodni priključek v skladu z dogovorom z naročnikom.

Izvajalec del je dolžan sam poskrbeti za distribucijo vode do mesta porabe.

1.8 SANITARIJE IN HIGIENA

Izvajalec si bo sam namestil začasne sanitarije. Izvajalec del je odgovoren za to, da bo gradbišče ves čas izgradnje v higiensko neoporečnem stanju.

1.9 PRVA MEDICINSKA POMOČ

Izvajalec je dolžan poskrbeti za organizacijo nujne prve pomoči na gradbišču.

1.10 UREDITEV GRADBIŠČA PO DOKONČANJU DEL

Izvajalec del je po dokončanju del dolžan gradbišče vrniti v prvotno stanje na lastne stroške. Eventualne provizorije in kontejnerje mora odstraniti/podreti in vzpostaviti stanje enakovredno stanju pred začetkom del.

Za vsa dela vzpostavljanja prvotnega stanja mora predhodno pridobiti potrditev naročnika.

1.11 VPLIVI NA OKOLJE

Izvajalec mora dela izvajati skladno s SIST EN ISO 14001, da ne bi prišlo do negativnega vpliva na okolje. Za vsako skladiščenje okolju nevarnih snovi mora Izvajalec del pripraviti v skladu z ustreznimi predpisi predlog skladiščenja in rokovanja in ga dati v odobritev naročniku.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.12 VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU

Izvajalec je dolžan zagotavljati varnost in zdravje pri delu na gradbišču v skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Zakon o varstvu okolja) ter v skladu z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih .

Izvajalec mora med izvajanjem del na gradbišču upoštevati in izvajati temeljna načela iz zakona, ki ureja varnost in zdravje pri delu, še zlasti v zvezi:

1) z vzdrževanjem primernega reda in zadovoljitvijo čistoče na gradbišču,

2) z izbiranjem lokacije delovnih mest ob upoštevanju načinov ohranjanja dostopnosti do teh delovnih mest in določitve poti ali področij za prehod in gibanje ter opremo,

3) z ravnanjem z različnimi materiali,

4) s tehničnim vzdrževanjem, pregledi pred dajanjem v obratovanje in z rednimi pregledi instalacij in opreme, da bi popravili oziroma odpravili kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev,

5) z razmejitvijo in načrtovanjem površin za skladiščenje različnih materialov, zlasti kadar gre za nevarne materiale ali snovi,

6) s pogoji za odstranitev nevarnih materialov, ki so bili uporabljeni,

7) s skladiščenjem in odlaganjem ali odstranjevanjem odpadkov in ruševin,

8) s sprotnim prilagajanjem dejanskega časa poteka del na gradbišču, porabljenega za različne vrste del ali delovnih faz,

9) z vzajemnim delovanjem z industrijskimi panogami na območju, znotraj katerega ali v bližini katerega je gradbišče.

Izvajalec mora zaradi zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu na delovnih mestih na gradbišču sprejeti in izvesti ukrepe, ki so v skladu z zahtevami iz priloge IV Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.

Izvajalec mora zagotoviti izvajanje del skladno z Varnostnim načrtom ter upoštevati navodila koordinatorja za varnost in zdravje pri delu.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.13 RAVNANJE Z ODPADKI

Izvajalec del mora ravnati z odpadki, ki nastanejo pri izvajanju del zaradi gradnje, v skladu s spodaj navedeno tehnično regulativo:

1) Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih
2) Uredba o odlagališčih odpadkov
3) Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo
4) Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč
5) Uredba o odpadkih
6) Gradbeni zakon
7) Drugo veljavno regulativo.

1.14 KONTROLA KVALITETE, PREIZKUSI, PREGLEDI IN PREVZEMI

1.14.1 Program pregledov in prevzemov

Za zagotavljanje kakovosti in točnosti montaže jeklenih konstrukcij in gradbenih del izvajalec organizira svojo notranjo kontrolo, ki pregleda vsako konstrukcijo po centriranju in po končani montaži in tudi skrbi za odpravo vseh ugotovljenih napak. Notranja kontrola izvajalca predaja konstrukcije po odsekih ali na drug dogovorjeni način nadzornemu organu naročnika.

Notranja kontrola izvajalca je v stalnem stiku z nadzornim organom naročnika in ga je dolžna obvestiti o vseh problemih, ki se pojavijo pri gradnji.

1.14.2 Kontrola kvalitete materiala

Izvajalec je dolžan vgrajevati gradbene proizvode v skladu z Zakonom o gradbenih proizvodih in njegovimi podzakonskimi akti.

Izvajalec mora predložiti naročniku pred vgradnjo v objekt ustrezne izjave o lastnostih, vse certifikate in dokazila o ustrezni kvaliteti materiala, gradbenega proizvoda, opreme itd., ki so potrebni.

Vse izjave o lastnostih in testni certifikati morajo biti ustrezno označeni, tako da je zveza z ustreznimi materiali, napravami in opremo jasna.

Izvajalec mora dostaviti izjave o lastnostih (obvezno v slovenskem jeziku) in ustrezne certifikate uporabljenih materialov.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Izvajalec del je odgovoren za kvaliteto in za preglede ter preizkuse tudi za dela, ki jih odda podizvajalcem.

Brez ustrezne zahtevane dokumentacije, potrjene s strani nadzora, vgradnja materiala, gradbenega proizvoda, opreme itd. v objekt ni možna in bo na stroške izvajalca odstranjena.

Odgovorni nadzornik lahko poleg obveznih preiskav zahteva še preiskave tam, kjer se pokaže upravičen sum o kvaliteti. V kolikor so rezultati pozitivni, poravna stroške za preiskave naročnik, v kolikor pa so negativni, nosi stroške preiskav, popravil in podobno izvajalec sam. Izvajalec je upravičen prisostvovati tem preiskavam, izbiri vzorcev in merjenju.

1.15 OSTALE OBVEZNOSTI IZVAJALCA

Obveznosti izvajalca so določene s pogodbo, predpisi in standardi.

Za uspešno izvajanje in zaključek del pa je potrebno poudariti še nekatere obveznosti izvajalca:

- Od dneva predaje naprej je izvajalec dolžan zavarovati, zaščititi in obnavljati vse geodetske točke, ki mu jih je za njegove potrebe predal naročnik. Vse stroške v zvezi z zavarovanjem izhodiščnih geodetskih točk in eventualno obnavljanje teh točk mora izvajalec upoštevati v enotnih cenah.

- Izvajalec se je obvezno dolžan udeleževati operativnih sestankov, ki praviloma potekajo 1 x tedensko.

- Vsa geodetska dela, ki v popisu del niso posebej specificirana v ločenih postavkah (npr. zakoličba objektov, vzdrževanje profilov, geodetski načrt izvedenega stanja, ipd.), mora izvajalec vkalkulirati v cene ostalih del in se posebej ne bodo priznala. Še posebno je potrebno upoštevati vsa geodetska dela pri natančni postavitvi temeljnih delov jeklene konstrukcije stebrov ter vgradnji sidernih delov stebrov v temelje, ki se betonirajo na sami lokaciji. Izvajalec gradbenih del, ki izdela temelje za jeklene stebre, je dolžan predati izvajalcu jeklenih konstrukcij geodetski posnetek vgrajenih temeljev. Izvajalec mora vsa ta dela vkalkulirati v ponudbene cene izdelave in montaže.

- Vsa geodetska dela za potrebe določitev količin izkopov pri zemeljskih delih.

- Izvajalec je pred začetkom izvajanja del dolžan pregledati prejeto dokumentacijo za izvedbo objekta. V kolikor odkrije nepravilnost ali pomanjkljivost, je na to dolžan opozoriti naročnika, ta pa projektanta.

- Izvajalec je dolžan predati naročniku sistematično urejeno dokumentacijo o vgrajenih proizvodih, napravah in opremi. Dokumentacija obsega navodila za obratovanje in vzdrževanje, jamstva, sheme, skice in podobno. Dokumentacija mora biti v slovenskem jeziku.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- Pred začetkom izvajanja del mora izvajalec pripraviti
- Tehnološki elaborat (TE) in ga posredovati nadzornemu inženirju v potrditev. TE dopolnjuje projekt za izvedbo s konkretnimi podatki o uporabljenih materialih in polizdelkih, zlasti o njihovem izvoru in kakovosti, s podrobnejšim opisom tehnologije izvajanja del in planom zagotavljanja kakovosti.
- Izvajalec mora pisno obvestiti nadzor najmanj 3 delovne dni pred nameravanim prevzemom del (temeljna tla, armatura, opaž, kabelska kanalizacija, ozemljitve, ipd.). Ob napovedani uri prevzema del morajo biti zaključena vsa dela, ki se jih prevzema in omogočen mora biti varen dostop do mesta prevzema. V primeru neupoštevanja navedenega (pravočasno obveščanje, varen dostop) se bo prevzem vršil po navodilu nadzora, pri čemer se izvajalec izrecno odpoveduje vsem morebitnim zahtevkom za podaljšanje pogodbenega roka iz tega naslova
- Izvajalec mora vsak teden pripraviti tedenski plan del za naslednji teden, ki ga mora posredovati naročniku najkasneje do 13. ure vsak petek

1.16 CENE IN OBRAČUN

Enotne cene so cene za posamezna dela iz ponudbenega predračuna oziroma pogodbe. Kot enotne cene je treba razumeti enotne cene iz popisa del s količinami za posamezna dela. Če ni s pogodbo ali temi tehničnimi pogoji določeno drugače, morajo biti v enotnih cenah upoštevani vsi stroški za izvedbo posameznega dela, med katere spadajo tudi:

1) vsa potrebna pripravljalna dela,
2) vse potrebno delo do končnega izdelka,
3) za izdelavo in obračun potrebna merjenja na objektu,
4) izdelava elementov v delavnici in montaža na objektu,
5) vse potrebne transporte do mesta vgrajevanja,
6) skladiščenje materiala na gradbišču,
7) morebitno preizkušanje vseh materialov, elementov in opreme, ki se vgrajuje ter dokazovanje kvalitete s preiskavami,
8) morebitno certificiranje opreme in naprav, ki se vgrajujejo in dokazovanje kvalitete s certifikati,
9) izdelava vzorca in vgradnja v objektu, kadar je to zahtevano,
10) ves potreben glavni, pomožni in pritrdilni material,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

11) vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje na objektu kot so lestve, delovni in drugi odri in podobno,

12) usklajevanje z osnovnim projektom in posvetovanje s projektantom,

13) terminsko usklajevanje del z vsemi izvajalci na objektu,

14) finalna obdelava elementov po opisu,

15) zaščita ostalih izdelkov na gradbišču in delov zgradbe v času izvajanja del,

16) popravilo eventualne škode povzročene ostalim izvajalcem na gradbišču,

17) čiščenje gradbišča po končanih delih in odvoz odpadnega materiala in embalaže,

18) plačilo prevzema odpadkov, ki nastanejo pri gradbenih delih,

19) vse potrebne ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja ter zaščito delavcev skladno s predpisi o varnosti in zdravju pri delu,

20) vsa dela za odstranitev gradbišča po končanju del vključno s sanacijo površin, ki so služila za potrebe gradbišča,

21) vsa ostala dela, ki so potrebna za izvedbo razpisanih del.

Vsa dela se obračunajo po dejansko izvršenih delih in vgrajenih materialih.

Izvajalec je dolžan voditi knjigo obračunskih izmer – gradbeno knjigo, kjer morajo biti vpisane vse postavke iz ponudbenega predračuna. Za vsako postavko posebej je izvajalec dolžan vpisovati ugotovljene količine in izmere.

Izvajalec je dolžan vse spremembe ali odstopanja, ki nastanejo med samo gradnjo, zabeležiti v gradbenem dnevniku ter knjigi obračunskih izmer in takšne spremembe postanejo sestavni del le-te.

Za izmero količin izvedenih del je potrebno uporabljati metodologijo merjenja in povprečnih norm v gradbeništvu (GN).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

1.17 STROKOVNI TEHNIČNI IN TEHNIČNI PREGLED

Strokovni tehnični pregled se bo opravil skladno z veljavno zakonodajo.

Izvajalec del mora 14 dni pred internim strokovnim tehničnim pregledom naročniku predložiti naslednjo dokumentacijo:

- gradbeni dnevnik,
- knjigo obračunskih izmer (le v primeru, če so cene v pogodbi določene za mersko enoto posameznih vrst del ali če je s pogodbo tako določeno),
- v skladu z zakonodajo dokaze, potrdila, izjave o lastnostih in certifikate,
- zapisnike in poročila nadzornika oz. pooblaščenega predstavnika investitorja o vseh vmesnih kontrolah,
- en izvod projekta za izvedbo z natančno vpisanimi popravki, dopolnitvami in spremembami,
- ostalo dokumentacijo pogojeno z zakoni in predpisi,
- dokazilo o zanesljivosti objekta v papirni in elektronski verziji.

Izvajalec del mora v roku, določenem s pogodbo z naročnikom za potrebe izdelave projekta izvedenih del naročniku predložiti dokumentacijo, iz katere je razvidno, katere spremembe so nastale med gradnjo.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2 GRADBENA DELA

2.1 SPLOŠNO

Vsa gradbena dela je potrebno izvesti po projektu za izvedbo, opisu v predračunu in po zahtevah iz tehničnih pogojev, ki so sestavni del predračuna. Detajlni opis posameznih del se nahaja v predračunskih postavkah.

Pri izvajanju gradbenih del je potrebno upoštevati tudi ustrezne tehnične predpise in standarde.

2.2 RUŠITVENA DELA

Pri gradbenih objektih, ki se bodo rušili, bo potrebno odstraniti vse obstoječe gradbene konstrukcije, vključno s temelji. Rušitvena dela bo potrebno izvajati v več fazah, ki so pogojene z nemotenim delovanjem trase. Vse aktivnosti pri izvedbi rušitvenih del je zato potrebno organizirati tako, da se upošteva ogroženost zaradi del v bližini delujočih naprav, ki so pod visoko napetostjo.

Med izvedbo rušitvenih del tudi ne sme priti do poškodb podzemnih inštalacij na platoju. Stabilnost objektov ali delovanje VN in sekundarnih naprav, v bližini katerih se bodo izvajala rušitvena dela, med rušenjem ne sme biti ogrožena.

Pred pričetkom del mora izvajalec naročniku po podpisu pogodbe v dogovorjenem roku predložiti pisni tehnološki postopek rušenja (Elaborat rušitvenih del), v katerem upošteva dela s konkretnimi strojnimi napravami, ki jih bo uporabil pri izvajanju del. Tehnološki postopek rušenja mora biti potrjen s strani naročnika.

Na podlagi postopka bo naročnik dal v izdelavo Varnostni načrt po določilih Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1), v katerem bodo določena pravila, ki jih je potrebno upoštevati na gradbišču. V Varnostnem načrtu bo določeno tudi v kakšnem stanju se mora predati gradbišče po zaključku rušitvenih in odstranitvenih del.

Vsa predvidena rušitvena dela se morajo izvajati pod stalnim nadzorstvom, skladno z zakonodajo. Nadzorni inženir lahko postopek rušenja podrobneje opredeli na mestu samem.

Če je to v interesu naročnika, je potrebno rušenje izvesti na način, da se ohrani vrednost posameznih konstrukcijskih sestavnih delov, kar določi nadzornik rušitvenih del. Sicer se ruševine v celoti odstranijo.

Izvajalec mora za izvedbo rušenja predvideti vse potrebne delovne odre in izvesti ostale potrebne ukrepe za varno izvajanje rušenja (eventualna začasna sidranja in podpiranja, lovilni odri,…). S tem se zavaruje delavce, ki rušijo objekt in tudi bližnje objekte z okolico. Na gradbene odre ni dovoljeno odlagati ruševin.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Rušenje ob neugodnih vremenskih razmerah ni dovoljeno (močan veter, temperature pod –5 stopinj, močne padavine).

V času, ko se rušitvena dela prekinejo, mora biti zagotovljena stabilnost preostale konstrukcije - posameznega dela ali celote, da ne more priti do nekontroliranega samostojnega porušenja. Za način varovanja je odgovoren izvajalec del oziroma njegov vodja del.

V sklopu rušenja je potrebno upoštevati ustrezne varnostne ukrepe pri uporabi odprtega ognja ali iskrenja pri ločevalnih delih - rezanja armature ali jeklene konstrukcije na manjše dele. Pri teh delih je obvezno upoštevati določila **Zakona o varnosti in zdravju pri delu, ZVZD-1 in Zakona o varstvu pred požarom, ZVPoz**, ter imeti na dosegu ročni gasilni aparat za gašenje začetnega požara.

Pri rušenju, vmesnem transportiranju na gradbišču ali nakladanju za odvoz na trajno deponijo je potrebno upoštevati tudi omejitve s področja varstva pred hrupom **Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju** in omejiti oz. preprečiti prašenje, npr. z močenjem rušene konstrukcije in ruševin v skladu z Elaboratom preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča **Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč**.

Ločevanje materiala s premetavanjem ni dovoljeno.

Rezultat rušenja bo več vrst ruševin, pretežno kovinske in betonske. Betonske in armiranobetonske ruševine je potrebno razdrobiti na manjše kose, pri čemer se armatura reže. Začasno odlaganje ruševin je potrebno organizirati na način, da bo možen sproten odvoz z gradbišča na stalno deponijo (uporaba ločenih kontejnerjev, ipd.). Upoštevati je potrebno faktor razsutega stanja ruševin.

V skladu s 6. členom Uredbe o ravnanju z gradbenimi odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih je potrebno gradbene odpadke oddati zbiralcu gradbenih odpadkov. Iz dokazil o naročanju prevzema gradbenih odpadkov mora biti poleg podatkov o prevzemniku razvidna vrsta gradbenih odpadkov, njihova količina ter naslov gradbišča z navedbo pripadajočega gradbenega dovoljenja na katerega se nanaša prevzem gradbenih odpadkov. Ob oddaji vsake pošiljke odpadkov je potrebno izpolniti evidenčni list, določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Naročnik lahko za celotno gradbišče pooblasti enega od izvajalcev del, da v njegovem imenu oddaja gradbene odpadke zbiralcu gradbenih odpadkov ali obdelovalcu in ob oddaji vsake pošiljke odpadkov izpolni evidenčni list, določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

Pooblaščeni izvajalec je dolžan izdelati Poročilo o ravnanju z gradbenimi odpadki in ga skupaj z evidenčnimi listi izročiti naročniku.

Delavci, ki bodo izvajali rušitvena in odstranitvena dela, morajo biti za ta dela usposobljeni in morajo prejeti pisna navodila za varno delo. Poznati morajo predpisane varnostne ukrepe in normative ter dosledno uporabljati vsa osebna varovalna sredstva.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Delovišče, na katerem se bodo dela izvajala je potrebno v skladu z zahtevami Varnostnega načrta ograditi s primerno začasno deloviščno ograjo, na vhodu pa morajo biti nameščene opozorilne table. Vsebina opozorilnih tabel mora biti skladna z zahtevami Varnostnega načrta, potrditi pa jo mora tudi naročnik.

Vrsta začasne ograje in vsebina opozorilnih tabel mora ustrezati zahtevam iz Varnostnega načrta in zahtevam veljavne zakonodaje.

2.3 ZEMELJSKA DELA

2.3.1 Splošno

Izvajanje zemeljskih del je potrebno prilagoditi dejanskemu stanju ugotovljenemu na terenu v skladu z navodili geomehanskega nadzora, ki mora biti v času izvedbe zemeljskih del ves čas prisoten. Če dejansko stanje zemljine ne ustreza podatkom, navedenim v geomehanskem poročilu, je potrebno izvesti dodatne raziskave terena.

Zemeljska dela se izvajajo na pripravljenem terenu, kjer se odstranijo zahtevani sloji zunanje ureditve.

Dela je potrebno izvajati v skladu s projektno dokumentacijo, določili tehničnih predpisov in skladno z veljavnimi standardi.

Pred pričetkom del se mora izvajalec del informirati o legi komunalnih ali drugih pod- ali nadzemnih vodov na gradbišču in zagotoviti nemoteno delovanje vseh prizadetih komunalnih vodov.

2.3.2 Odkop zemljin

Ves humus je treba deponirati na določenem mestu tako, da s tem dela v času izvedbe ne bodo ovirana. Deponirati ga je potrebno v največji višini do 2,0 m, brez utrjevanja. Humusni material se uporabi za humiziranje po projektu zunanje ureditve.

Kategorijo zemljin določi geomehanski nadzor z vpisom v gradbeni dnevnik za vsak posamezni sklop.

Izkopane zemljine se lahko uporabijo za zasipanje, v kolikor zadostijo zahtevam, predvidenim v projektu oz. v kolikor njihovo ustreznost pisno potrdi geomehanski nadzor. Odvečni material od izkopa je potrebno odpeljati na stalno deponijo, ki jo preskrbi izvajalec, če naročnik ne določi drugače. Le-ta mora poskrbeti za tehnično pravilno vgradnjo zemeljskega materiala na deponiji in za pravilno odvodnjavanje deponijskih površin.

Vsi stroški (deponijske takse in podobno) v zvezi z deponiranjem odvečnega materiala morajo biti zajeti v enotnih cenah. Izvajalec je dolžan naročniku izročiti evidenčni list.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.3.3 Izkopna dela

Metode izkopa, njegova zaščita ter izbira ustrezne mehanizacije je prepuščena izvajalcu. Pri tem je potrebno upoštevati geološke in geotehnične razmere na terenu in se jim sproti prilagajati. Upoštevati je potrebno zakonodajo s področja varstva pri delu ter varnostne predpise. Mehanizacija, s katero bodo izvedena dela mora ustrezati razmeram na terenu ter omogočati napredovanje del skladno s terminskim planom.

Pri izdelavi izkopov se je potrebno držati količin, ki so navedene v projektni dokumentaciji. V primeru, da to ne bi bilo mogoče ali pa bi bila na voljo tehnično ustreznejša rešitev, je o tem potrebno predhodno obvestiti projektanta in nadzor, ki morata potrditi kakršnokoli odstopanje tako količin kot morebitnih projektnih rešitev.

Še posebno je izbira metode in sredstev pomembna na območju morebitne neposredne bližine naprav pod napetostjo.

Vse izkope je potrebno izvršiti po pravilnih, predvidenih višinskih kotah in predpisanim nagibom oziroma po zahtevah geomehanika in gradbenega nadzornika.

Zadnjo fazo izkopa je potrebno izvesti neposredno pred izvedbo nasipa ali pred pričetkom betoniranja, odvisno od karakteristik terena, tako da se doseže točna kota izkopa in prepreči morebitna zamrznitev nosilnih tal.

Dno gradbene jame je potrebno izvesti ravno s točnostjo ± 3 cm na dolžini letve 3 m.

Pri izkopih je potrebno predvideti varnostne ukrepe, ograjevanje in potrebna zavarovanja komunikacij in obstoječih objektov. V ceni izkopov upoštevati tudi vsa zavarovanja brežin izkopov pred spiranjem in vsipanjem (zaščita s PVC folijo, torkretiranje,…).

V času izvajanja del je potrebno urediti učinkovito odvajanje površinskih in talnih voda tako, da se prepreči škodljivo namakanje izkopov. Vse stroške, povezane z odvajanjem površinske in talne vode, ki v popisu niso posebej specificirana, mora izvajalec vkalkulirati v ponudbene cene ostalih del. Vsa škoda, ki nastane med delom zaradi nezadostnega odvajanja vode, gre v breme izvajalca.

Ves izkopani material je last naročnika. Če se ne uporabi za zasipanje, ga mora izvajalec deponirati na dogovorjenem mestu - ločeno po kategorijah.

Vse stroške začasnega deponiranja (priprava površin za odlaganje, razstiranje zemeljskega materiala, pravilno odvodnjavanje deponij itd.) mora izvajalec vkalkulirati v postavkah iz predračuna (postavke za odvoz) in se posebej ne bodo priznali.

Izkopi morajo biti izvršeni s točnostjo dimenzij z ozirom na objekte v mejah ± 5 cm.

Izkopani material se lahko uporabi za zasipanje gradbene jame. Potrebno je vseskozi skrbno preverjanje uporabnosti izkopanega materiala za zasip gradbene jame.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Ves odvečni material pa se po navodilih nadzornika odvaža na stalno deponijo. V enotni ceni je potrebno upoštevati tudi ceno prevzema odpadkov na stalno deponijo.

2.3.4 Zasipanje in komprimiranje

Komprimiran tampon na območju preureditve daljnovoda je treba izvesti z ustreznim materialom, predvidenim v projektni dokumentaciji in popisih oz. določenem glede na dejansko stanje po navodilih geomehanskega nadzora. Material utrdimo v slojih do ustreznega modula zbitosti. Izvajalec mora izvesti potrebne meritve zbitosti tal, ki so zahtevane s projektom. Nasip mora imeti tudi funkcijo drenažnega sloja, da se prepreči zbiranje vode v področju vkopanih temeljev. Zasipanje se izvaja v slojih debeline po 20-30 cm, z utrjevanjem vsakega sloja posebej tako, da se posedanje zemeljskega materiala zmanjša na minimum.

Maksimalna višina sloja pri zasipavanju je za:

a) peščeno-gramozni material 30 cm,

b) koherentne zemljine 20-30 cm.

Navedene višine nasipavanja so le empirične in jih je treba pri sami gradnji preveriti z ustrezno komprimacijsko kontrolo, ali izvajati po zahtevah iz projektne dokumentacije in iz geotehničnega poročila. Višine potrdi tudi geomehanski nadzor.

2.3.5 Transport

Pri izbiri transportnih sredstev, transportnih poti in dovoljenih gabaritov na območju preureditve daljnovodne trase je potrebno upoštevati navodila iz varnostnega načrta in koordinatorja za varnost in zdravje pri delu.

Za transport izkopnih in zasipnih materialov je načelno izbrati najkrajše možne razdalje.

Izbira transportnih sredstev izven preureditve daljnovodne trase je prepuščena izvajalcu, vendar do višine osne obremenitve, ki je dovoljena za javne prometne poti, po katerih se bo dovažal nasipni material iz eventualno stranskih virov (gramoznic), ali odvažal izkopni material.

2.3.6 Kontrola temeljnih tal

Pred pričetkom betoniranja temeljev mora izvajalec površine temeljnih tal urediti tako, da odgovarjajo zahtevam projekta, kar mora nadzornik potrditi v gradbenem dnevniku. Odgovorni nadzornik bo zahteval ogled, mnenje o kvaliteti temeljnih tal in prevzem gradbene jame s strani pooblaščenega geomehanika. Geomehanik mora potrditi tudi ustreznost predvidenih ukrepov glede na dejansko stanje na terenu.

Kontrola komprimacije se izvaja na ustreznem številu mest skladno z zahtevami pooblaščenega geomehanika.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Stroške navedenih preiskav, geomehanskega nadzora in prevzema gradbene jame s strani pooblaščenega geomehanika je izvajalec dolžan vkalkulirati v ponudbenih enotnih cenah.

Stroške geomehanika za 1 ogled na SM bo kril naročnik, vsak nadaljnji ogled zaradi neustrezne priprave pa izvajalec.

2.3.7 Obloga platoja s humusom in zatravitev

Uporabiti je potrebno plodno zemljo (živico), dobavljeno in pridobljeno pri izkopu, ki zagotavlja trajnost vegetacije. Izbrati je treba mešanico semena trave, ki je primerna za lokacijo in zagotavlja trajnost rasti.

Podloga za humus, izravnan plato, je grobo obdelana, da se doseže potrebna povezanost med podlago in plodno zemljo. Plodno zemljo se razstira in planira v minimalni debelini 0,20 m. Površine, obložene s plodno zemljo, je treba takoj zasejati s travnim semenom, pregrabiti in rahlo uvaljati.

2.4 GLOBOKO TEMELJENJE - MIKROPILOTI

2.4.1 Mikropilotiranje – splošna določila

2.4.1.1 Opis del

Določila, podana v tem poglavju, veljajo za vse mikropilote, **vgrajene pred izvedbo gradbenih del na trasi predmetnega daljnovoda.**

Mikropiloti, ki so predmet preizkušanja morajo biti vgrajeni v skladu s projektno dokumentacijo.

V primeru, da se ugotovi, da so predhodno ocenjeni geološki pogoji drugačni od zatečenega stanja morajo izvajalec, projektant in geotehnik ponovno oceniti dejansko stanje ter podati skupno, to je izvedljivo oziroma sprejemljivo rešitev.

2.4.1.2 Mikropiloti

2.4.1.2.1 Definicija - splošno

Mikropilot se vgradi v skladu s SIST EN 14199. Postopek vgradnje poteka z vstavitvijo jeklene palice v predhodno izvrtano vrtino, s premerom ne večjim od 250 mm. Jeklena palica mora imeti nameščene distančnike oziroma centralizatorje za pozicioniranje palice v vrtini. Po končani vgradnji je potrebno vrtino v celoti zapolniti s cementnim vezivom. Vrtina se pod pritiskom napolni s cementno malto od spodaj navzgor.

Injekcijska masa služi kot element za prenos sil preko plašča mikropilota in kot standardna protikorozijska zaščita (SCP). V kolikor injekcijska masa ne nudi zadostne protikorozijske zaščite,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

to je v primeru agresivne okolne zemljine ali podtalne vode, se uporabi dvojno protikorozijsko zaščito (DCP).

2.4.1.2.2 Material

Jekleni element

1. Jekleni elementi, **polna palica**, morajo imeti premer ≥ Ø 43 mm in morajo biti izdelani iz jekla kvalitete najmanj S670/800.
2. Jeklo mora prenesti obtežbo, ki se razlikuje glede na tip stebra. Oprema za izvedbo nateznih preizkusov mikropilotov mora zagotavljati ustrezno porušno silo, ki ne sme biti manjša od 1000kN.
3. Pri izbiri tipa jekla je potrebno upoštevati vse sestavne dele (navoj, matico, sidrno ploščo in spojko). Sestavni deli imajo večjo nosilnost od osnovnega elementa, t.j. jeklene palice.
4. Dolžina jeklene palice se prilagodi sidrnemu elementu vogalnika daljnovodnega stebra na način ustreznega stikovanja in povezave s temeljnim delom.
5. Podložke in matice morajo omogočati varen prenos sil na podložno ploščo. Sestavni deli imajo običajno večjo nosilnost od osnovnega elementa, t.j. jeklene palice.

Injektirna masa

1. Masa mora biti sestavljena iz cementa in vode.
2. Tlačna trdnost mase mora znašati najmanj f_{ck} > 30N/mm^2.
3. Voda mora biti čista, brez olja, kislin, lužin, organskih in drugih škodljivih snovi.
4. Za izboljšanje delovnih postopkov morajo biti uporabljeni dodatki, nabrekalno sredstvo.
5. Cementna malta mora biti zmešana strojno, kar zagotavlja enakomerno konsistenco. Recepturo cementne mase določi tehnolog. Receptura cementne mase naj se izdela v sklopu priprave izvlečnih testov in naj se ne spreminja pri gradnji DV. Možno je preizkušanje več injekcijskih mas.
6. V primeru večje porabe, zaradi geoloških pogojev, je potrebno uporabiti ustrezne postopke za zmanjšanje porabe (na primer geotekstilne srajčke).
7. Med vgradnjo oziroma injektiranjem je potreben odvzem vzorcev injekcijske mase, na katerih se opravijo laboratorijski preizkusi.
8. Porabo injekcijske mase je potrebno beležiti tekom vgradnje.

2.4.1.2.3 Izvedba

1. **Obvezno je zagotavljanje konsistentnosti izvedbe! Po izvedeni vrtini se nadaljuje z vgradnjo jeklenega elementa in injektirno maso po predpisanem postopku! Vrtina se ne sme zarušiti oziroma na kakršenkoli način poškodovati.**
2. Lokacije sider se izberejo v bližini novih stojnih mest, vendar tako, da ne bo medsebojnih vplivov med preizkusnimi sidri in vgrajenimi sidri na mestu daljnovodnih stebrov.
3. V primeru pojava nekoherentnih materialov v zgornjem delu, mora biti vrtina izvedena s cevitvijo.
4. Injektirna masa mora biti vgrajena v vrtino s pomočjo črpalke ali kompresorja.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

5. Globine vrtin morajo biti enake dolžini mikropilotov, kot so te določene za posamezno hribinsko kategorijo. Premer vrtine mora zagotavljati kakovostno injektiranje, spajanje in vgradnjo. Svetla dimenzija vrtin, to je premer vrtin, mora biti večja od 150mm.
6. Iz vrtin morajo biti odstranjeni vsi ostanki vrtanja (blato, drobir, prah, …). Vgradnja jeklenih palic mora biti izvedena v najkrajšem možnem času po izvedenem vrtanju in pripravi vrtine. Vgrajevanje mora poteka sprotno, kar pomeni, da se takoj po izdelavi vrtine vgradi sidro in zainjektira.
7. Jekleni elementi morajo imeti nameščene distančnike.
8. Injektiranje mora biti izvedeno tako, da se injektirna cev , ki je vstavljena v vrtino, vedno nahajati v injektirni masi.
9. V primeru, da je delovni prostor omejen in/ali da gre za večje dolžine mikropilotov, je dovoljeno spajanje posameznih nosilnih delov sider. Število spojenih delov mora biti čim manjše.
10. Nosilnost spojev oziroma spojnic, ki lahko predstavljajo šibek člen, mora biti ustrezna in predhodno preverjena.
11. Posebna pozornost mora biti namenjena postopku injektiranja, saj mora biti jekleni element v celoti obdan z injektirno maso.
12. Med injektiranjem se mora zrak iz vrtine iztiskati preko odzračevalne cevi pritrjene po celotni dolžini nosilnega dela jeklenega elementa. Vrtina je polna, ko začne injektirna masa izhajati iz prednjega konca odzračevalne cevi.
13. Na vseh stojnih mestih, ki so temeljena po sistemu globokega temeljenja (mikropiloti), se uporabi dvojna protikorozijska zaščita z DCP sistemom jeklenega elementa.

2.4.2 Preizkušanje

2.4.2.1 Injekcijska masa

Pred preizkusi o primernosti sider, morajo biti opravljeni preizkusi recepture predvidene injekcijske mase, ki mora dosegati predpisane trdnosti in ustrezati uporabljeni opremi za injektiranje.

Za izboljšanje lastnosti injektirne mase, se lahko uporabiti dodatke. Vplive dodatkov na razvoj in doseganje trdnosti, se mora spremljati s preizkusi, ki so opisani v tej točki.

Injektirna masa mora biti preskušena na ustrezno odvzetih in negovanih vzorcih.

Za vsak preizkus tlačne trdnosti mora biti pripravljenih po pet preizkušancev. Dobljena trdnost je povprečna vrednost treh vrednosti, po izločitvi najvišje in najnižje vrednosti.

Med gradnjo se morajo na vsakem stojnem mestu odvzemati vzorci injekcijske mase. Preizkusi se opravijo na vzorcih, odvzetih iz vsakega stojnega mesta.

2.4.2.2 Izdelava tehnološkega elaborata in plana kontrole kakovosti izvedbe

Pred začetkom izvajanja posamezne vrste del mora izvajalec globokega temeljenja pripraviti tehnološki elaborat (TE) in ga posredovati nadzornemu inženirju v potrditev. Nadzor (oziroma

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

nadzorni inženir) je lahko posameznik ali inštitucija, ki opravlja naloge nadzora v imenu investitorja. TE dopolnjuje projekt za izvedbo s konkretnimi podatki o uporabljenih materialih in polizdelkih, zlasti o njihovem izvoru in kakovosti, s podrobnejšim opisom tehnologije izvajanja del in planom zagotavljanja kakovosti.

2.4.2.3 Preizkusi med izvedbo del

Odgovorni projektant naključno izbere mikropilote za preizkušanje. Naključno se izbere cca 25% izvedenih mikropilotov. Sila s katero se preizkuša mikropilot, mora znašati:

- 550kN za palice premera Φ43mm
- 620kN za palice premera Φ50mm.

Mikropilote, ki pri preizkusih ne izpolnjujejo predpisanih zahtev ali so med nateznimi preizkusi izvlečena iz vrtin, se mora nadomestiti z novimi.

V primeru, da preizkušeni mikropiloti na določenem območju ne izpolnjujejo podanih zahtev, projektant določi nove zahteve oziroma lahko spremeni dolžine ter količine, v dogovoru z naročnikom. V skrajnem primeru, v dogovoru z naročnikom, tudi spremeni način temeljenja v plitvo.

2.4.2.4 Zapisniki o vgrajevanju

Izvajalec mora voditi ustrezne zapisnike o podrobnostih vgrajevanja mikropilotov (izgubi medija med vrtanjem, konsistenci injektirne mase, globini vrtanja, dolžini in vrsta jeklenih elementov, odstopanja od teoretičnega položaja, vrsti in času injektiranja, geološki sestavi, posebnostih itd.).

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2.5 BETONSKA DELA

2.5.1 Splošno

1) Beton in njegova specifikacija morata ustrezati SIST EN 206, SIST 1026 in zahtevam SIST EN 13670. Minimalne zahteve glede trdnostnih razredov, razredov izpostavljenosti in drugih posebnih zahtev so podane pri posameznih postavkah v popisu. Izvajalec lahko glede na dobavljivost certificiranih betonov na trgu v ponudbo vključi betone z enakovrednimi ali boljšimi lastnostmi. Zahteve za obdelavo površin betonskih konstrukcij so podane v nadaljevanju. Za izvedbo veljajo zahteve za 1. tolerančni razred po SIST EN 13670 in pripadajočem nacionalnem dodatku.

2) Specifikacija betona mora vključevati zahteve podane v projektu za izvedbo ter zahteve, ki se nanašajo na dejanski način izvajanja del.

3) Podatke o priraščanju trdnosti betona je treba pridobiti od proizvajalca betona, če so potrebni za izvajanje betonskih del, npr. pri odločanju o razredu nege.

4) Pred pričetkom izvajanja del mora izvajalec predložiti dokazila o kakovosti materialov, ki jih bo uporabljal pri izvedbi del: cement, agregat, dodatki betonu, armatura.

5) Pred pričetkom del izvajalec pripravi Projekt izvajanja betonskih konstrukcij ločeno po posameznih objektih, ki ga potrdita odgovorni projektant in nadzornik.

6) Delovne stike je treba pripraviti v skladu z zahtevami podanimi v projektu za izvedbo. Biti morajo čisti, brez cementnega mleka in vlažni.

7) V opažu ne sme biti razpadlih delcev ledu, snega in stoječe vode.

8) Če se beton vgrajuje neposredno na tla, je treba sveži beton zaščititi pred mešanjem z zemljino.

9) Če obstaja nevarnost, da lahko dež ali druga tekoča voda med betoniranjem izpereta cement in fine delce iz svežega betona, je treba načrtovati ukrepe za zaščito betona pred škodljivimi posledicami.

10) Temperatura temeljnih tal, skale, opaža ali konstrukcijskega dela v stiku z elementom, ki se namerava betonirati, mora biti takšna, da ne pride do zmrznjenja betona prej kot doseže zadostno trdnost, ki zagotavlja odpornost proti učinkom zmrzovanja.

11) Če je temperatura okolja nizka ali pa bo po napovedi nizka v času betoniranja in v obdobju nege, je treba izvajati ukrepe za zaščito betona proti poškodbam zaradi zmrzovanja.

12) Če je pričakovati, da bo v času vezanja in nege temperatura okolja visoka, je treba predvideti ukrepe za zaščito betona proti škodljivim vplivom.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

13) Prevzemna kontrola betona na gradbišču mora vključevati preverjanje dobavnice pred praznjenjem.

14) Beton je treba med praznjenjem vizualno kontrolirati. Če po izkustveni presoji videz betona ni normalen, je treba praznjenje ustaviti. Med nakladanjem, transportom in razkladanjem ter tudi med prenosom betona na gradbišču je treba čim bolj zmanjšati škodljive spremembe svežega betona, kot so segregacija, izločanje vode, izguba cementne paste ali druge spremembe.

15) Beton je treba vgrajevati in zgoščevati tako, da se zagotovi zadostno prekritje armature in vgrajenih predmetov in da po 28 dneh doseže predvideno trdnost in trajnost.

16) Posebna skrb pri zagotavljanju dobre zgoščenosti je potrebna zlasti tam, kjer se spremeni prerez konstrukcije, na ozkih mestih, okoli opaženih odprtin, ob gosto položeni armaturi in na delovnih stikih.

17) Hitrost vgrajevanja in zgoščevanja mora biti dovolj velika, da ne nastanejo hladni stiki, in dovolj majhna, da se preprečijo čezmerni posedki in preobremenitve opaža ter nosilnega odra.

18) Mladi beton je treba negovati in zaščititi.

2.5.2 Posebnosti

2.5.2.1 Projekt izvajanja betonskih konstrukcij

Izvajalec izdela na osnovi zahtev Projekta za izvedbo pred začetkom izvajanja betonskih konstrukcij Projekt izvajanja betonskih konstrukcij. Projekt vsebuje zahteve za gradnjo betonske konstrukcije in postopke, ki zagotavljajo izpolnitev zahtev za gradnjo objekta. Navedeni so splošni podatki o objektu, opis konstrukcije, zahteve za izvajanje betonske konstrukcije, organizacija gradnje, načrt betoniranja s potrebnimi navodili in načrt kontrole kakovosti. Vse dopolnitve in spremembe je potrebno v skladu s SIST EN 13670 ustrezno zabeležiti.

2.5.2.2 Ocena kakovosti vgrajenega betona

Z nadzorom del in kontrolo je potrebno zagotoviti, da bo gradnja potekala točno v skladu z izvedbeno dokumentacijo. V tej zvezi pomeni kontrola preverjanje skladnosti lastnosti proizvodov in materialov, ki se nameravajo uporabiti ter tudi kontrolo izvajanja del. Zahteve za izvajanje kakovosti morajo zadoščati zahtevam SIST EN 13670 in pripadajočega nacionalnega dodatka za 2. izvedbeni razred, kar velja za vse armirano betonske konstrukcije v sklopu tega projekta.

Za kontrolo skladnosti z izvedbeno dokumentacijo veljajo zahteve SIST EN 13670, tč. 4.3.2 in tč. 4.3.3.

Beton in njegova specifikacija morata ustrezati SIST EN 206 in SIST 1026. Kompletne preiskave betona (v svežem in strnjenem betonu) se izvajajo za vsak trdnostni razred vgrajenega betona

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

pri pooblaščenem zavodu. Kontrolo kvalitete betona je potrebno izvajati v skladu s Projektom izvajanja betonskih konstrukcij in načrtom kontrole kakovosti, ki je njegov sestavni del.

V primeru negativnih rezultatov testov trdnosti standardnih betonskih kock lahko izvajalec na svoje stroške dokaže trdnost betona na valjih izvrtanih iz konstrukcije. Če tudi tak dokaz ne doseže zahtevane trdnosti, mora izvajalec sanirati konstrukcijo do zahtevane trdnosti z injektiranjem ali pa jo porušiti in namesto nje zgraditi novo kvalitetnejšo. Vsi ti ukrepi za doseganje kvalitete vgrajenih betonov bremenijo izvajalca.

Pozitivni rezultat preizkusov kock je poleg brezhibnega vgrajevanja betona v konstrukcijo pogoj za celotno izplačilo betonerskih del.

Izvajalec mora izdelati oceno skladnosti vgrajenega betona v obliki končne ocene o kakovosti vgrajenega betona. Končna ocena mora v skladu s SIST EN 13670 in pripadajočim nacionalnim dodatkom vsebovati:

- poročilo o vizualnem pregledu zgrajene konstrukcije ter ugotovljenih napakah in poškodbah na posameznih elementih,
- poročilo o vrednotenju rezultatov pregledov in preizkusov vseh zahtevanih lastnosti,
- poročilo o oceni skladnosti po zahtevanih merilih,
- izjava, da vgrajeni beton izpolnjuje zahteve, navedene v izvedbeni specifikaciji v projektu izvajanja betonskih konstrukcij.

Izpolnjevanje meril skladnosti, pregledov in preizkusov se določa s preverjanjem dobavnic, enakomernosti/ homogenosti betonske mešanice, konsistence betona, gostote svežega betona, tlačne trdnosti betona, odpornost strjenega betona proti vdoru vode, notranje zmrzlinske odpornosti, odpornosti površine proti zmrzovanju, odpornosti proti obrabi in druge lastnosti določene v dokumentaciji za izvedbo v skladu s točko 4.3 nacionalnega dodatka k standardu SIST EN 13670.

Naročnik lahko naroči nadzor nad kontrolo betona. Nadzor izvaja pooblaščena inštitucija, ki izdela končno poročilo o vgrajenih betonih, ločeno po posameznih objektih.

2.5.2.3 Nega betona

Izvajalec betonskih del mora od proizvajalca pridobiti podatke o hitrosti strjevanja betona, da lahko pravilno neguje betonske površine. Izvajalec v odvisnosti od izbrane tehnologije, lastnosti dejansko vgrajenega betona in pogojev pri izvedbi del določi ustrezen razred nege, pri čemer mora z negovanjem betona v skladu s točko 8.5 SIST EN 13670 zagotoviti:

- zmanjšanje krčenja betona,
- ustrezno površinsko trdnost betona,

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- ustrezno trdnost betona,
- ustrezno trajnost betona,
- varovanje betona pred padavinami,
- varovanje betona pred zmrzovanjem,
- preprečevanje prekomernega izparevanja vodne pare,
- varovanje pred poškodbami betona.

Temperatura betona ne sme pasti pod mejo, ki je predpisana v specifikaciji betona.

2.5.2.4 Napake in popravila površine

Popravila vidnih površin betona so dovoljena ob spoštovanju pogodbenih določil. Pri popravilu površin je potrebno v skladu s točko B.3.5 nacionalnega dodatka k SIST EN 13670 upoštevati standarde iz skupine SIST EN 1504 - Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij.

Eflorescenca je fin kristalni izloček, ki se nalaga na površini betona. Primeren ukrep popravila površine je hidrofobiranje mladega betona.

Lise in madeže od rje na površini, ki izvirajo od jeklenega opaža, je mogoče oprati s posebnimi čistilnimi sredstvi in fino obrusiti. Prosto armaturo je treba obvezno zaščititi z zaščitnim antikorozijskim premazom.

Barvno odstopanje, mastne madeže in rože, ki izvirajo od vrste opaža in/ali opažnega olja, je mogoče popraviti z glazuro, barvo in finim brušenjem.

Popravila odlomov, krušenja robov in segregacije morajo biti opravljena s sanacijskimi maltami ali finimi masami za lopatico. Površino manjših elementov je potrebno v celoti preplastiti. Tekstura in barva površine naj bo po izvedenih popravilih čim bolj enakomerna (SIST EN 13670).

Napake na površini se vpiše v gradbeni dnevnik. Natančno se določi vrsto napake in mesto njihovega nastanka. Po končanih popravilih se opiše način popravila in oceni končni izgled popravljene površine.

2.5.2.5 Neugodni vremenski pogoji

Ob neugodnih vremenskih pogojih se mora izvajalec pripraviti na izvedbo primerne zaščite sveže vgrajenega betona glede na okoliščine. Neugodni vremenski pogoji za betoniranje so:

- V poletnem času, ko temperatura zraka doseže in preseže 30°C.
- V zimskem času, ko so za tri dni ali več srednje dnevne temperature zraka nižje od 5°C.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- V prehodnem času, ko je srednja dnevna temperatura več kot en dan nižja od 5°C ali temperatura ni tri zaporedne dni višja od 5°C in ni več možnosti zmrzovanja.
- V obdobju močnega dežja.

Začetna temperatura svežega betona pri začetku vgrajevanja mora biti med 5°C in 30°C. Najnižja dovoljena temperatura betona v času vgrajevanja je odvisna od temperature zraka. Ko je temperatura zraka nad – 3°C, mora biti temperatura svežega betona 5°C. Pri padcu temperature pod – 3°C mora biti temperatura svežega betona 10°C. Temperaturo zraka in betona je potrebno stalno kontrolirati. Ko temperatura zraka doseže 30°C, mora izvajalec betonu dodati ustrezne dodatke. Temperatura svežega betona ne sme preseči 65°C. Glede na okoliščine betoniranja se mora betonu dodati ustrezne dodatke (plastifikatorje, super plastifikatorje, pospeševalce začetka vezanja, zavlačevalce začetka vezanja, itd.) in jih evidentirati v projektu izvajanja betonskih konstrukcij.

2.5.2.6 Izvedba betoniranja

Za izvajanje betonskih konstrukcij je potrebno upoštevati zahteve standarda SIST EN 13670 in pripadajočega nacionalnega dodatka ter vse z njim povezane standarde to je SIST EN 206, SIST 1026 za beton in SIST EN 10080 za jeklo za armiranje.

Vsi betoni kvalitete C12/15 in več morajo v pogledu standardne 28-dnevne tlačne trdnosti ustrezati predpisani marki betona. Vsi betoni, ki se vgrajujejo v objekt, se morajo mešati in vgrajevati strojno. Betoni morajo biti zgoščeni s pomočjo vibratorjev ustrezne moči in frekvence, tako da se doseže sesedanje betona na svoje mesto. Paziti je potrebno, da se armatura ne premakne. Pri vibriranju je potrebno paziti, da ne pride do segregacije zrn v betonu. Prislanjanju vibratorja ob armaturo se je potrebno izogibati.

Ves beton mora biti stalno vlažen najmanj 3 dni po betoniranju, kar je odvisno od zunanje temperature. Površine betonskih konstrukcij je potrebno zaščititi pred direktno sončno pripeko.

Obvezna je strojna priprava betona v betonarni, ki mora delovati skladno s SIST EN 206 in SIST 1026.

Pri nakladanju betona v transportna sredstva ne sme biti višina padca betona večja od 1,5 m. Način transporta je odvisen od časa vezanja cementa v betonu in hitrosti izparevanja vode v betonu. Med transportom se beton ne sme segregirati in ne sme izgubiti vlažnosti. Če niso predvideni posebni ukrepi za podaljšanje časa vezave cementa, čas mešanja do vgraditve betona ne sme biti daljši od 90 minut v poletnem času (temperatura zraka nad 15°C) in 120 min v zimskem času. Prevoz betona v prekucnikih je dovoljen največ do 2 km. Za večje razdalje je obvezen prevoz z avtomešalci.

Beton se sme vgrajevati le, če je bilo mesto vgrajevanja po temeljitem čiščenju pregledano s strani pristojnega organa izvajalca in nadzornika. Pregledana in prevzeta mora biti podloga, armatura, cevi in vsi potrebni vložki, opaž, oder ter vse ostalo, kar je potrebno za kvalitetno betoniranje. Opaž mora biti čist in pred betoniranjem namočen, armatura mora biti čvrsto vezana

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

in očiščena. Izvajalec je dolžan najmanj tri dni pred betoniranjem obvestiti odgovornega nadzornika o nameravanem pričetku betoniranja in izvršenem čiščenju. Stiki betona morajo biti očiščeni cementne kožice in dobro navlaženi. Na vidnih ploskvah morajo biti stiki popolnoma vodoravni in čim manj vidni.

Pri zahtevnih konstrukcijah določi projektant vrstni red in način opaženja in razopaženja ter mesta, kjer se betoniranje sme prekiniti. Prehitro strjevanje in izsuševanje betona je treba preprečiti z uporabo primernih sredstev, npr. z vlaženjem, z ustreznimi premazi, s prekrivanjem, z zasenčenjem ipd.

Mesta prekinitve betoniranja je načeloma potrebno določiti vnaprej, za zahtevne konstrukcije v sodelovanju s projektantom. Pri nadaljevanju betoniranja je potrebno stično površino že strjenega betona očistiti, slabo sprijete delce betona, cementne kaše in prahu odstraniti ter stik temeljito namočiti. Ko je beton že prepojen z vodo in na površini samo še vlažen, se nanj nanese tanjša plast bolj mastne mešanice drobnejše zrnatosti. Takoj nato se z betoniranjem nadaljuje.

Pri zahtevnih konstrukcijah je potrebno stik prekinitve betoniranja premazati s sredstvom za boljšo sprijemljivost novega in starega betona (npr. z Elastosilom). Premaz je potrebno izdelati po navodilih proizvajalca premaznega sredstva. Delovne stike, ki se izdelajo kot “zahtevni stiki”, je potrebno določiti vnaprej skupaj z odgovornim nadzornikom, ki jih potrdi z vpisom v gradbeni dnevnik.

Vsa dela in material za izvedbo vseh delovnih stikov (običajnih, zahtevnih, vodotesnih itd.) mora izvajalec vkalkulirati v ceno betonerskih del. Posebej se obračunajo le dela, ki so v predračunu specificirana v ločenih postavkah.

Na površine izdelkov v vidnem betonu ni dovoljeno nanašati cementne oz. podobne malte.

Vsi uporabljeni kemijski dodatki betonu morajo biti skladni z zahtevami skupine standardov SIST EN 934.

2.6 ARMATURA

2.6.1 Splošno

1) Jeklo za armiranje mora biti skladno z zahtevami podanimi v projektu za izvedbo. Lastnosti je treba preizkušati in dokumentirati v skladu s SIST EN 10080. Za vsako pošiljko betonskega železa mora imeti izvajalec betonskih del certifikat proizvajalca železa, v katerem morajo biti navedene karakteristike železa. Armatura za posamezna področja objekta mora biti od enega proizvajalca.

2) Armaturo je potrebno polagati po dimenzijah določenih z armaturnim načrtom, točno na določeno mesto, jo čvrsto vezati med seboj in podložiti, da se prepreči premikanje. Sredstva za sidranje in spojke je treba uporabljati tako, kot je predpisano v projektu za izvedbo.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

3) Na površini armature ne sme biti proste rje in škodljivih snovi, ki lahko delujejo kvarno na jeklo in beton ali na sprijemnost med njima, rahla površinska rja je sprejemljiva.

4) Za doseganje predpisane krovne plasti nad armaturo je treba uporabiti ustrezne nosilce armature in distančnike. Betonski in drugi s cementom vezani distančniki naj imajo najmanj enako trdnost in naj zagotovijo najmanj enako zaščito proti koroziji kot beton v konstrukciji.

Opomba: Jekleni distančniki v neposrednem dotiku s površino betona so dovoljeni le pri stopnjah izpostavljenosti XO po SIST EN 206.

5) Rezanje in krivljenje jekla za armiranje morata biti v skladu s projektom za izvedbo. Skrivljene palice ne smejo imeti razpok in drugih poškodb. Veljajo naslednje zahteve:

6) krivljenje mora biti izvršeno z eno delovno potezo, če se uporabljajo avtomatizirani železokrivski stroji, je krivljenje lahko izvedeno brez prekinitev ali po stopnjah,

7) krivljenje jekla pri temperaturah pod –5 °C je dopustno le, če je dovoljeno v projektu za izvedbo in če postopek upošteva dodatna opozorila,

8) krivljenje s segrevanjem palic ni dopustno, razen če je dovoljeno v projektu za izvedbo.

9) Jeklene armaturne palice, armaturne mreže in predizdelani armaturni koši se med transportom, skladiščenjem, rokovanjem in nameščanjem ne smejo poškodovati in jih je treba skladiščiti tako, da se ne dotikajo tal.

10) Ravnanje ukrivljenih palic ni dovoljeno.

11) Če v projektu za izvedbo ni predpisano drugače, je dovoljeno točkovno varjenje nenosilnih zvarov, izvedeno v skladu s SIST EN ISO 17660-2.

12) Armaturo je treba pritrditi in učvrstiti tako, da njen končni položaj ne odstopa od toleranc, danih v standardu SIST EN 13670. Armatura je lahko povezana z žico ali s točkovnimi zvari (SIST EN ISO 17660-2, tč. 6.4 (3)). Če ni predpisano drugače, se morajo prekrivajoče palice dotikati, praviloma naj se v nosilcih in stebrih povežejo na celotni dolžini prekrivanja. Zahteve za varjenje armature za ozemljitev so določene v projektni dokumentaciji.

13) Predpisana debelina krovnega sloja je nazivna vrednost c_{nom} v skladu z SIST EN 1992-1-1, tč. 4.4 in se upošteva od betonske površine do površine katerekoli armature, tudi do morebitne montažne armature.

2.6.2 Posebne zahteve

V postavkah ponudbenega popisa del za armaturo so upoštevana vsa dela, t.j. dobava, čiščenje, rezanje, krivljenje, transport, polaganje.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Za izvajanje armiraških del je obvezno upoštevati določila veljavne tehnične regulative.

V projektu so predvideni profili in vrsta jekla za posamezne konstrukcijske elemente. Nadzornik lahko v soglasju s projektantom odobri spremembo vrste armature.

Izvajalec mora predložiti certifikate o skladnosti proizvajalca železa za vsako pošiljko betonskega železa. Armatura za posamezna področja objekta mora biti od enega proizvajalca.

Armaturo se lahko polaga na očiščene dele opaženih prostorov šele po izdelanem in pregledanem opažu. Armatura mora biti vezana tako, da je v načrtu predvidena lega v betonu popolnoma zajamčena. Betoniranje nepovezane ali neustrezno povezane armature ni dopustno. Morebitne deformacije armature pri betoniranju je treba sproti poravnati. Armaturne palice, ki se zabetonirajo postopoma, morajo biti primerno zavarovane od lastne ali druge morebitne obtežbe. Strošek za ta zavarovanja je vključen v enotni ceni za armaturo.

Izvajalec mora tri dni prej obvestiti nadzornika, kdaj bo položena armatura pripravljena za pregled in prevzem. Izvršeni pregled in prevzem se vpiše v gradbeni dnevnik z navedbo prevzemnikov. Pred izvršenim prevzemom se ne sme pričeti z betoniranjem.

Armature, ki je bila zabetonirana in po krivdi izvajalca ni bila prevzeta s strani nadzornika, naročnik ni dolžan plačati. Nadzornik odloči o nadaljnjih ukrepih (način dokazovanja primernosti armature, rušenje in ponovna izdelava…). Stroške za te ukrepe nosi izvajalec del.

Pomožna železa, ki držijo armaturo v pravilni legi, se plačajo le, če so predvidena v načrtu gradbenih konstrukcij in v popisu del. V nasprotnem primeru mora izvajalec stroške zanje vkalkulirati v enotno ceno za predvideno armaturo.

Morebitna naknadno določena dodatna armatura se plača le, če jo je projektant zahteval, vpisal in skiciral z navedbo teže v gradbeni dnevnik, ali predložil zanjo poseben načrt. Za obračun se ugotovi teža po teoretični teži posameznih palic v načrtih.

2.7 TESARSKA DELA

2.7.1 Splošno

1) Nosilni odri in opaži ter tudi njihove podpore in temelji morajo biti projektirani in zgrajeni tako, da so:

    a. sposobni prenesti vse predvidljive vplive, ki so jim izpostavljeni med procesom gradnje,

    b. dovolj togi, da je zagotovljena izpolnitev predpisanih toleranc za konstrukcijo in da ostane konstrukcijski element nepoškodovan.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

2) Oblika, funkcija, videz in trajnost stalne betonske konstrukcije se ne smejo poslabšati ali pokvariti zaradi obnašanja nosilnega odra, opaža in pomožnih podpor ali zaradi njihove odstranitve.

3) Uporabiti se smejo vsi materiali, če izpolnjujejo konstrukcijska merila, podana v SIST EN 13670, točka 5.1 in poglavje 8. Material naj ustreza ustreznemu standardu za proizvod. Če tega ni, se sme material uporabiti, če so upoštevane njegove značilnosti.

4) Če so uporabljeni opažni premazi, morajo biti izbrani in uporabljeni tako, da ne škodujejo betonu, jeklu za armiranje ali opažu in da nimajo škodljivih učinkov na stalno konstrukcijo.

5) Opažni premazi ne smejo imeti nobenih nepredvidenih učinkov na barvo in kakovost površine stalne konstrukcije ali na predpisano naknadno prevleko betona.

2.7.2 Opaž

Projektiranje, izdelava opaža in njegove nosilne konstrukcije, podpiranje in razopaženje, so izključno odgovornost izvajalca. Opaži morajo biti izdelani po merah iz načrtov z vsemi potrebnimi podporami, z vodoravno in diagonalno povezavo, tako da so stabilni in da prenesejo obtežbo z betonom, konstruktivne obremenitve in vibriranje skupaj z opremo in da ne pride do izgub betona pri betoniranju.

Istočasno z izdelavo opažev se polagajo v opaže tudi razvodi, cevi in doze za elektro in strojne inštalacije.

Sestava in zahteve materiala za oblogo opaža in za pridobitev gladkih površin so podane za posamezne vrste vezanih plošč v standardu SIST EN 636 - Vezane plošče - Specifikacije. Za izdelavo vidnih površin, so v nacionalnem dodatku k SIST EN 13670 podana dopustna odstopanja na oblogi gladkega opaža. Odstopanja so odvisna od razredov vidnih betonov, ki jih opredeljuje omenjeni standard.

Opaž mora zagotavljati zahtevano obliko betonskega elementa, dokler le-ta ni dosegel zadostne trdnosti. Konstrukcija opaža mora prenesti predvidljivo obtežbo, biti dovolj toga, da so tolerance zgradbe dosežene, in ne sme poškodovati površin betonskih elementov. Opaž ne sme vpijati prekomerne količine atmosferske vode ali izparjene vode iz betona. Deformacije med in po betoniranju ne smejo povzročiti poškodb mladega betona zaradi slabe izvedbe opaža. Opažno olje in pritrdilni deli ne smejo poškodovati betona, armature ali površine opaža. Prav tako ne smejo vplivati na barvo, teksturo ali kvaliteto površine. Stranice opaža in dno morajo biti ustrezno očiščene, brez prahu, ledu, žičnikov itd.

Pri razopažanju ne sme prihajati do poškodovanja betonskih površin in preostalih opažnih elementov. Odstranjevanje opaža mora potekati v zaporedju, ki ne povzroči preobremenjenosti obstoječega opaža in betonskih elementov. Po potrebi se trdnost betona pri odstranjevanju opaža dokazuje z uporabo sklerometra.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

Opaž se odstranjuje po fazah, ko beton dovolj otrdi. Če s projektno dokumentacijo ni določeno drugače, trdnost betona pred odstranitvijo opaža ne sme biti manjša od:

- 30 % predpisane karakteristične trdnosti betona za stebre, zidove in vertikalne dele nosilcev oziroma najmanj 3 dni,
- 70 % predpisane karakteristične trdnosti betona za plošče in spodnje dele opaža nosilcev oziroma najmanj 14 dni.

V času razopaženja pri obteženem betonskem elementu mora trdnost betona izpolnjevati pogoje za karakteristično tlačno trdnost betona, predvideno s projektom konstrukcije. Ko tehnologija grajenja zahteva podpiranje konstrukcije in odstranjevanje opaža, se mora razpored in način podpiranja predvideti s projektom betona.

Pred odstranitvijo opaža in izpostavitvijo betona prvemu mrazu, pri temperaturah pod 0°C, mora njegova tlačna trdnost znašati najmanj 5 MPa. Pri nizkih temperaturah zraka je dovoljen padec temperature mladega betona, ob odstranitvi zaščite, odvisen od prereza in mora biti skladen z zahtevami iz projekta izvajanja betonskih konstrukcij.

2.7.3 Posebne zahteve

Opaži ploskev, ki bodo vidne in ostanejo neometane, morajo izpolnjevati zahteve za obdelavo površin določene v projektni dokumentaciji, kar mora biti upoštevano v enotnih cenah za opaž.

Opaži ploskev, ki ostanejo vidne, se premažejo z ustreznim sredstvom, da se prepreči sprijetje opaža z betonom in s tem zavaruje enakomerno vidno površino. Premazi ne smejo puščati vidnih sledov na betonu. Plačilo za te premaze je vsebovano v enotnih cenah za opaž.

V ponujenih enotnih cenah za opaž je vključeno plačilo tudi za vse pripadajoče podpore, delovne odre in vsa potrebna dela za napravo, premeščanje in odstranitev opažev, torej vsa dela za opaže, ki v ponudbenem predračunu niso posebej navedena.

Pred betoniranjem posameznih konstrukcijskih elementov oziroma že pred polaganjem armature mora odgovorni nadzornik naročnika in zastopnik izvajalca pregledati pravilnost, stabilnost in način izvedbe glede dimenzije in pravilne lege izdelanega opaža, kar ugotovita z vpisom v gradbeni dnevnik ali prevzemno knjigo. Za obračun izvršenega dela je merodajna razvita opažena površina betona.

Vsi odri za opažanje, pomožni in fasadni odri morajo biti izdelani strokovno in stabilno, diagonalno ojačeni v prečni in podolžni smeri s sponami in kleščami. Vsa dela je potrebno izvesti po pogojih iz **Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih**.

Če ni s projektom predpisano drugače, veljajo za vidne betonske površine brez posebnih arhitekturnih zahtev, ki bodo izdelane na lokaciji naslednje zahteve v skladu s SIST EN 13670 in pripadajočim nacionalnim dodatkom:

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

- opažene površine – enostavna obdelava, razred VB2,
- neopažene površine – enostavna obdelava.

Če ni s projektom predpisano drugače za vidne betonske površine s posebnimi arhitekturnimi zahtevami velja:

- opažene površine – posebna obdelava, razred VB3, z dodatnimi zahtevami po preglednici N.8 v NAD k SIST EN 13670,
- neopažene površine – enostavna obdelava.

Za nevidne betonske površine pa, če ni drugače predpisano v projsktni dokumentaciji, velja:

- opažene površine – osnovna obdelava, razred VB0,
- neopažene površine – osnovna obdelava.

Zahteve mora izvajalec upoštevati pri izbiri in določitvi enotnih cen opažev.

2.8 OZEMLJITVE

Pri izvedbi ozemljitev je nadvse pomembno, da se zasutje ozemljil izvede z zemljino, ki ima dobro prevodnost. V izkopan jarek se natrese plast zemlje s katero se tudi zasuje sam valjanec. Kamni in gramoz ne smejo biti v stiku z samim valjancem.

Podrobnosti so podane v elektro delu projekta.

2.9 KONTROLE IN TEHNIČNI PREGLEDI

1. Opaženje, betoniranje in razopaženje glav plitvih temeljev, ki so na vrhu oblikovane na način preprečevanja zastajanja vode, se izvede tako da pri tem ni poškodovana jeklena konstrukcija. Beton iz jekleni konstrukciji se odstrani takoj po končanem betoniranju.
2. Po izvedbi centriranja in niveliranja nožnega dela jeklene konstrukcije s strani izvajalca jeklo-montažnih del se izvede stabilizacije nožnega dela konstrukcije z obbetoniranje pete nožnega dela.
3. Investitor izvede interni tehnični pregled, ko ga izvajalec pisno obvesti, da je objekt končan.
4. Tehnični pregled za pridobitev odločbe za uporabno dovoljenje, se opravi po določilih Gradbenega zakona.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.

3 POSEBNE DOLOČBE

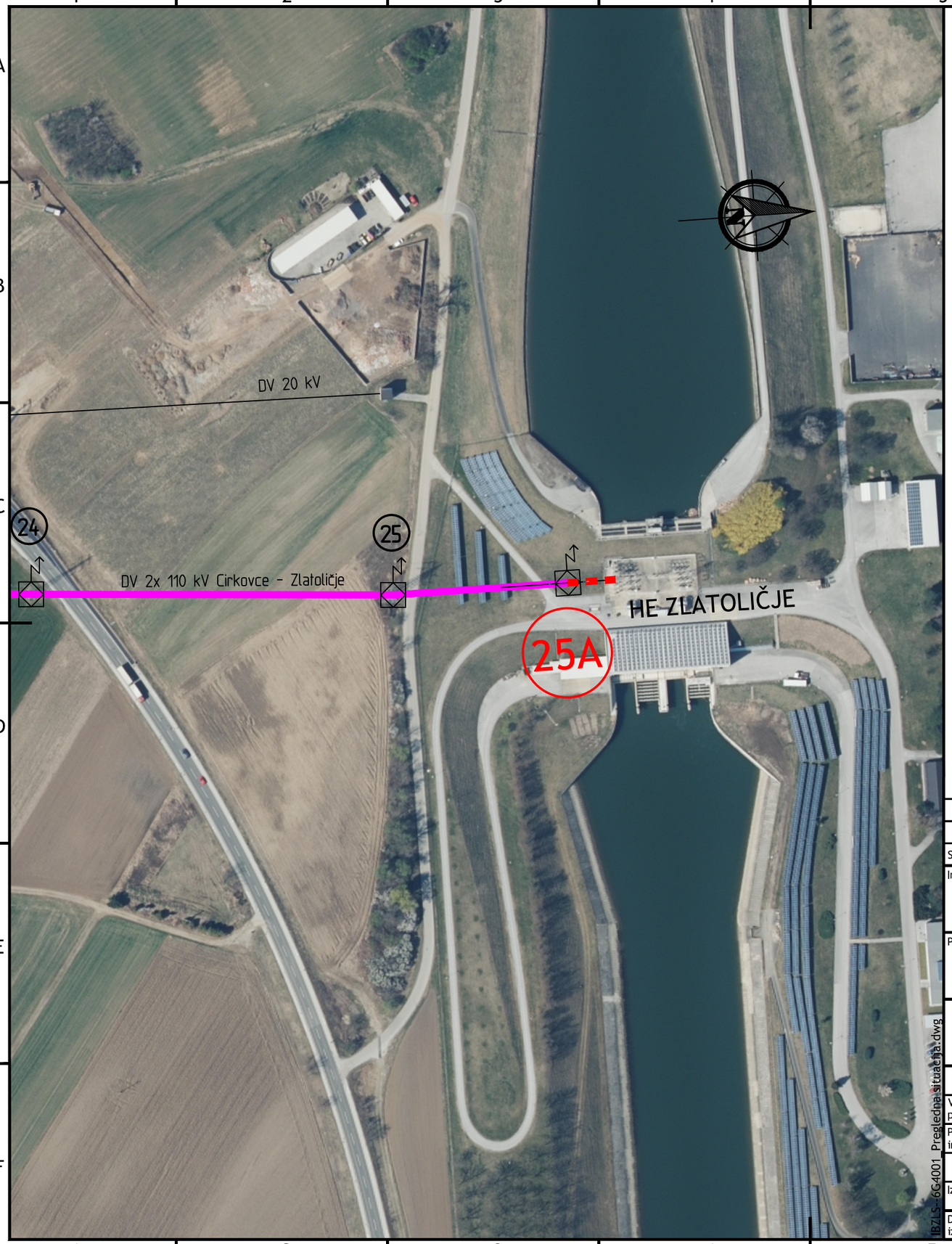
Če bi v garancijski dobi nastala potreba po popravilu, ki zahteva izključitev preureditve daljnovoda in ostalega omrežja in le-te ne bo mogoče izklopiti iz energetskih razlogov, bo izvajalec opravil taka dela brez povračila stroškov takrat, ko bo to mogoče, to je ob nedeljah in praznikih. Če izvajalec v dogovorjenem roku pomanjkljivosti ne bi odpravil, je naročnik upravičen, da ta dela poveri drugemu izvajalcu, ne da bi pri tem oddaja del vplivala na garancijske obveznosti prvotnega izvajalca. Plačilo teh del gre v breme izvajalca.

Po končani izvedbi in montaži konstrukcij je treba delovišče pospraviti tako, da se odstranijo vsi ostanki žic, črepinj, pomožnega materiala itd., da ne pride do poškodb oseb, opreme, naprav in nepremičnin. Poškodbe, ki jih z gradnjo ni možno upravičiti in bi jih lahko preprečili, gredo v breme izvajalca.

Posamezna določila tehničnih pogojev je možno spremeniti ali dopolniti le s pisnim soglasjem naročnika.

Ves morebitni presežek opreme in materiala, ki ga je izvajalec prejel od naročnika, je dolžan vrniti naročniku nepoškodovanega v 14 dneh po končani izgradnji objekta. V nasprotnem primeru ima naročnik pravico zaračunati izvajalcu ves presežek po polni nabavni vrednosti.

© IBE d.d. Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- kablovod
- trasa DV 2 x 110 kV Cirkovce - Zlatoličje
- 25A NOVO - oznaka stojnega mesta
- 25 oznaka obstoječega stojnega mesta

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: dem dravske elektrarne maribor

Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE, 110 kV stikališče

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV CIRKOVCE - ZLATOLIČJE

/

Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	G-3628
	/	/
Izdelal:	Andreja Dobravec Tekavec, gr.teh.	

Vsebina risbe (dokumenta): Pregledna situacija

Datum izdelave:	april 2023	Merilo:	1:2.000
Številka projekta:	IBZLS-A301/198	Vrsta dokumentacije:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	V A	Stran/ strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	I B Z L S - - 6 G 4 0 0 1	Spr.:	

IBZLS-6G4001_Pregledna situacija.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.



LEGENDA:

- kablovod
- trasa DV 2 x 110 kV Cirkovce - Zlatoličje
- 25A NOVO - oznaka stojnega mesta

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: dem dravske elektrarne maribor

Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE, 110 kV stikališče

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV CIRKOVCE - ZLATOLIČJE

/

Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	G-3628
	/	/
Izdelal:	Andreja Dobravec Tekavec, gr.teh.	

Datum izdelave: april 2023 Merilo: 1:500

Vsebina risbe (dokumenta): Situacija - prikaz temelja

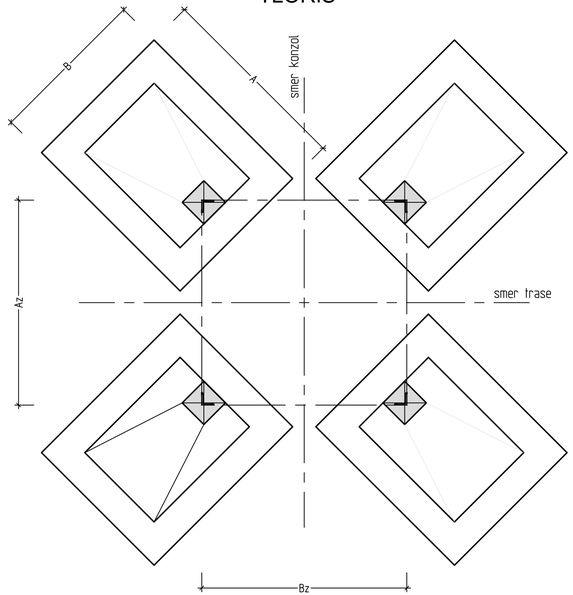
Številka projekta:	IBZLS-A301/198	Vrsta dokumentacije:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	V.A.	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	IBZLS--6G4002	Spr.:	

IBZLS-6G4001_Pregledna situacija.dwg

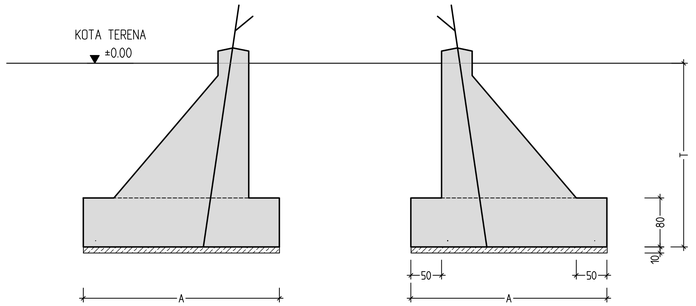
© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

TLORIS



RAZČLENJENI TEMELJ
PREREZ



© IBE d.d.
Vse pravice pridržane. Ta risba je grafično delo, ki ima avtorsko varstvo in ga brez pisnega dovoljenja IBE d.d. ni dovoljeno kopirati, razmnoževati ali dajati na razpolago tretjim osebam.

© IBE d.d.
All rights reserved. This drawing is protected by copyright and may not be reproduced or accessed without the consent of IBE d.d. Any use of this drawing without explicit consent, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: dem, družbe elektrarne maribor

Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE, 110 kV stikališče

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV CIRKOVCE - ZLATOLIČJE

/

Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	G-3628
Izdelal:	Andreja Dobravec Tekavec, grad. teh.	/

Vsebina risbe (dokumenta): Skice temelja

Številka projekta: IBZLS-A301/198 | Vrsta dokumentacije: DZR

Klasifikacijska oznaka: V.J. | Stran/strani: 1/1

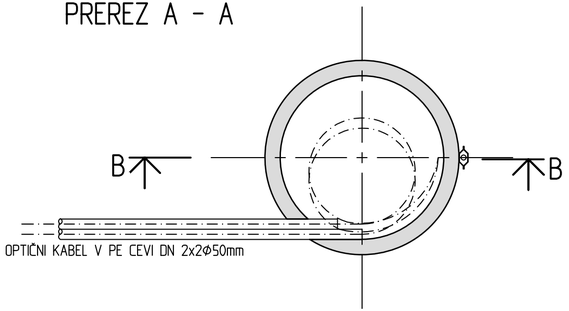
Datum izdelave: april 2023 | Merilo: 1:50

Identifikacijska oznaka: I.B.Z.L.S.-.-.6.G.8.0.0.1 | SIT

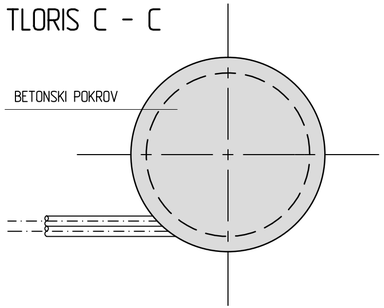
IBZLS-460001_skica temelja.dwg

JAŠEK BC ⌀80 - 1 jašek

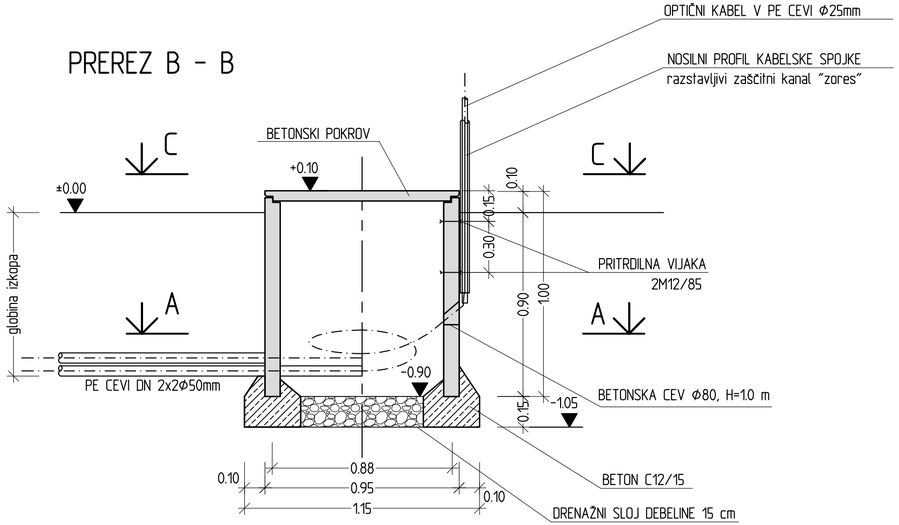
PREREZ A - A



TLORIS C - C



PREREZ B - B



© IBE d.d.
All rights wich are not explicity transferred to the employer by contract are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: dem dravske elektrarne maribor	Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE, 110 kV stikališče
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV CIRKOVCE - ZLATOLIČJE
/	Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

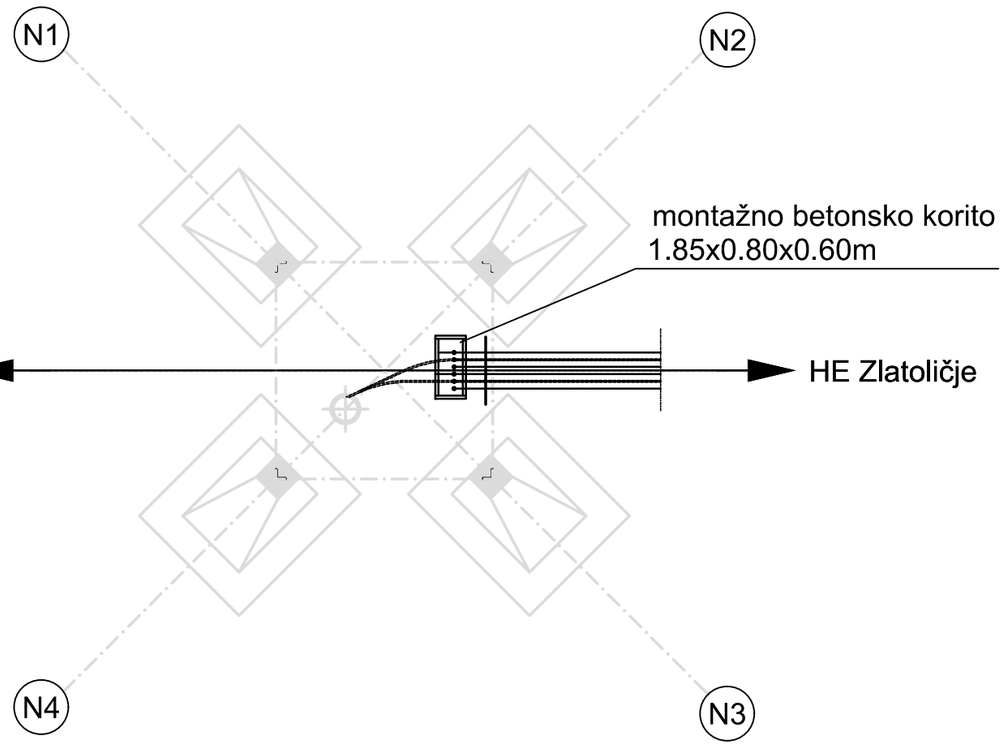
	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih,univ.dipl.inž.grad.	G-3628
Izdelal:	Andreja Dobravec Tekavec, grad. teh.	/
Datum izdelave:	april 2023	Merilo: 1:20

Vsebina risbe (dokumenta): Jašek BCØ80 za optični kabel

Številka projekta:	IBZLS-A301/198	Vrsta dokumentacije:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	V,J, , , , , ,	Stran/ strani:	1/1 spr.
Identifikacijska oznaka:	I,B,Z,L,S,-,-,6,G,8,0,0,2		

IBZLS-6G8002_jašek_za_optiko.dwg

TLORIS



© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: dravske elektrarne maribor	Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE, 110 kV stikališče
Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija	Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV CIRKOVCE - ZLATOLIČJE
/	Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	G-3628
Izdelal:	Andreja Dobravec Tekavec, grad. teh.	/
Datum izdelave:	april 2023	Merilo: 1:100

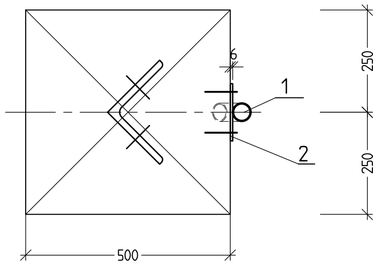
Vsebina risbe (dokumenta): AB prefabricirano korito

Številka projekta:	IBZLS-A301/198	Vrsta dokumentacije:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	V N	Stran/strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	I B Z L S - - 6 G 8 0 0 3	Spr.:	

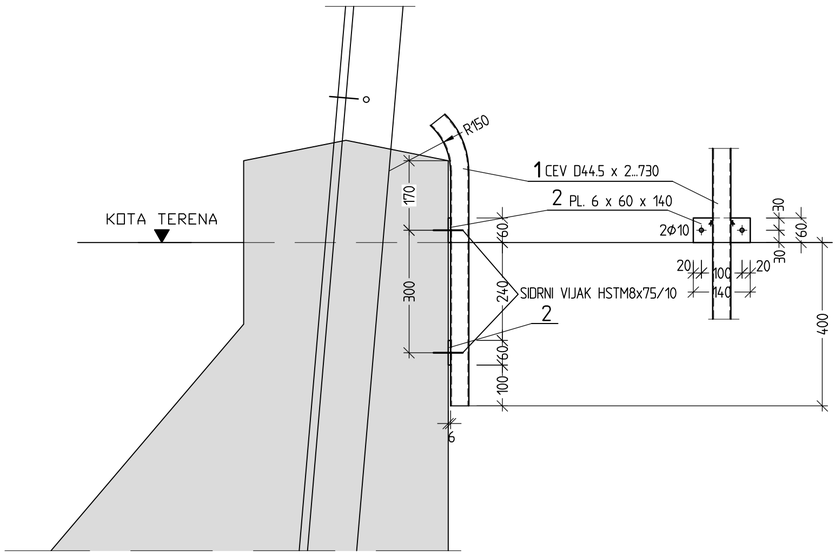
IBZLS--6G8003AB prefabricirano korito.dwg

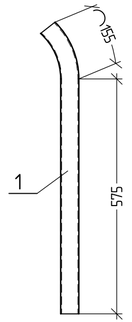
TLORIS

SM25A



POGLED





POZ	PREDMET	MATERIAL	KOS.	DIMENZIJE mm		TEŽA kg		OPOMBE
				PREREZ	DOLŽINA	/m, m²	SKUPNO	
1	ZAŠČITA KABLA	X5CrNi 18-10	1	CEV D44.5x2.0	730	2.13	1,55	NERJAVNO JEKLO
2	PRIROBNICA	X5CrNi 18-10	2	PL. 6x60	140	2.83	0,79	
	SIDRNI VIJAK		4	HST M8x75/10				
						SKUPAJ kg	2,34	

Izdelava in montaža po standardu SIST EN 1090-2: 2008+A1:2012, izvedbeni razred jeklene konstrukcije je EXC 2, standardna kvaliteta zvarov po SIST EN ISO 5817.
Vsi neoznačeni zvari so a=0,7t min (t min=tanjša pločevina v spoju). Vsi kotni zvari so kontinuirani in zaključeni.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:
/	/	/	

Investitor: dem dravske elektrarne maribor

Projektant: IBE, d.d., svetovanje, projektiranje in inženiring Ljubljana, Slovenija

Gradnja/Objekt: HE ZLATOLIČJE, 110 kV stikališče

Del objekta/sistem: DV 2 x 110 kV CIRKOVCE - ZLATOLIČJE

Vrsta načrta: 2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

Vsebina risbe (dokumenta): Zaščita ozemljitev na SM25A

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projekta: projektiranja:	mag. Alojz Rozman, univ. dipl. inž. el.	E-0683
Pooblaščeni inženir:	Miha Pirih, univ. dipl. inž. grad.	G-3628
Izdelal:	Janez Selan, dipl. inž. grad.	G-3970

Številka projekta:	IBZLS-A301/198	Vrsta projektne dokumentacije:	DZR
Klasifikacijska oznaka:	V,N,	Stran/ strani:	1/1
Identifikacijska oznaka:	I,B,Z,L,S,-,-,6,G,9,0,0,6	spr.:	
Datum izdelave:	april 2023	Merilo:	1:25

IBZLS-6G9006_zaščita ozemljitve.dwg

© IBE d.d.
All rights, except the ones explicitly transferred to the client by contract, are reserved.

© IBE d.d.
Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenešene na naročnika, so pridržane.