

DOKUMENTACIJA V ZVEZI Z JAVNIM NAROČILOM

LOT A - gradbena dela za zajetje in strojnico z iztočnim kanalom in priključni tlačni cevovod ter hidromehanska oprema za mHE Kneža

Interna številka javnega naročila: JN05/2016



Tehnični del

Nova Gorica, julij 2016

KAZALO VSEBINE:

1	PREDMET RAZPISA.....	4
2	SPLOŠNI OPIS	4
2.1	OPIS OBJEKTA.....	4
2.2	LOKACIJA.....	4
2.3	KLIMATSKI IN HIDROLOŠKI POGOJI IZGRADNJE	4
2.4	GEOLOŠKE PODLAGE.....	5
2.5	POTEK GRADNJE PO LOT-IH	5
3	USMERITVE PRI GRADNJI ZA LOT A	6
3.1	ORGANIZACIJA GRADNJE	6
3.1.1	Osnovna izhodišča	6
3.1.2	Dostopi na gradbišče	6
3.1.3	Transporti in deponije.....	6
3.1.4	Potek gradnje po objektih.....	6
3.2	OBVEZNOSTI IZVAJALCA GLEDE VAROVANJA OKOLJA IN ZDRAVJA LJUDI.....	6
3.3	PRIČAKOVANI VPLIVI OBJEKTA NA OKOLJE IN NAVEDBA UKREPOV	7
3.3.1	Opis obstoječega stanja okolja	7
3.3.2	Pričakovani vplivi na okolje v času gradnje	7
3.3.3	Opis ukrepov za preprečitev oz. zmanjšanje vplivov na okolje v času gradnje.....	7
3.4	RAVNaNJE Z ODPADKI V ČASU GRADNJE	8
3.5	RAVNaNJE Z ZEMELJSKIM IZKOPOM.....	8
3.6	POŽARNA VARNOST V ČASU GRADNJE.....	8
4	GRADBENA DELA	8
4.1	TEHNIČNI OPIS	8
4.1.1	Zajetje	8
4.1.2	Strojnica.....	9
4.1.3	Tlačni cevovod	9
4.1.4	Kabelska kanalizacija.....	9
4.2	SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI.....	9
4.2.1	Splošno	9
4.2.2	Merjenje del.....	10
4.2.3	Prezem del.....	10
4.2.4	Obračun del	11
4.2.5	Dodatna dela	11
4.2.6	Načrti in dokumentacija, organizacija del	11
4.2.7	Ureditev gradbišča	11
4.2.8	Odvodnjavanje in preusmeritve vode oz vodotoka Kneže v času gradnje.....	12
4.2.9	Geodetska dela	12
4.3	POSEBNI TEHNIČNI POGOJI	12
4.3.1	Zemeljska dela	12
4.3.2	Betonerska dela.....	14
4.3.3	Tesarska dela	16
4.3.4	Dela z jeklom za armiranje	16
4.3.5	Hidroizolacije	16
4.3.6	Zidarska dela	16
4.3.7	Obrtniška dela	17
4.3.8	TK kabelska kanalizacija.....	17
4.3.9	Poliestrski GRP tlačni cevovod - vgradnja.....	18
5	HIDROMECHANSKA OPREMA	19

5.1	SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI ZA DOBAVO IN MONTAŽO	19
5.1.1	Strojne inštalacije in oprema	19
5.1.2	Elektro inštalacije in oprema	21
5.1.3	Ostale zahteve	24
5.2	POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA DOBAVO IN MONTAŽO	26
5.2.1	Groba rešetka, (R1)	27
5.2.2	Fina rešetka, (R2)	28
5.2.3	Zapornice – skupne zahteve	29
5.2.4	Vtočna zapornica, (Z1)	33
5.2.5	Odpeskovalna zapornica vtočnega kanala, (Z2)	34
5.2.6	Odpeskovalna zapornica peskolova, (Z3)	34
5.2.7	Glavna (Z4) in stranska iztočna zapornica (Z5)	35
5.2.8	Zimski / Letni izpust za ekološki pretok, (E1 / E2)	35
5.2.9	Jeklena obloga vtočnega konusa, (O1)	37
5.2.10	Odzračevanje cevovoda, (OD)	38
5.2.11	Izpusti mulja, (IZ)	39
6	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	39
7	PRILOGE:	40

1 PREDMET RAZPISA

Predmet razpisa za LOT A so:

- a) gradnja tirolskega zajetja z navezavo na cevovod,
- b) gradnja strojnice z delom iztočnega kanala,
- c) dobava in vgradnja vse potrebne hidromehanske opreme,
- d) vgradnja cevovoda II faze od stac. km 2+260 do stac. km 2+296 s priklopom na turbinski del in izvedbo tlačnega preizkusa (dobava ni predmet razpisa),
- e) gradnja dela telekomunikacijske kanalizacije.

2 SPLOŠNI OPIS

2.1 OPIS OBJEKTA

mHE Kneža je zasnovana kot pretočna elektrarna derivacijskega tipa. Elektrarna izkorišča vodni potencial med kotama 403.20 m n.v. in 329.50 m n.v. Skupni bruto padec je 73,70 m.

mHE Knežo sestavljajo naslednji objekti:

- tirolsko zajetje s peskolovom;
- tlačni cevovod v poliestrski izvedbi;
- strojnica z iztočnim kanalom.

Potrebna količina vode iz struge Kneže se zajema s Tirolskim zajetjem, ki je s tlačnim cevovodom povezano s turbino v strojnični zgradbi. Cevovod je razen na dveh prečkanjih po mostni konstrukciji čez Knežo po celotni svoji dolžini vkopan v lokalno cesto Kneža-Kneške Ravne. Strojnica se nahaja na levem bregu vodotoka in ima plato na nivoju, ki je varen pred poplavnimi stoletnimi vodami. Voda iz turbine se vrača preko iztočnega kanala, ki je vkopan v lokalni cesti, direktno v Knežo.

Osnovne karakteristike mHE Kneža so:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| • kota zgornje vode: | Kz = 403.20 m n.m. |
| • kota spodnje vode: | Ks = 329.50 m n.m. |
| • bruto padec: | Hb = 73,70 m |
| • inštaliran pretok: | Qinst = 1,50 m ³ /s |
| • neto padec: | Hn = 66,80 m |
| • premer cevovoda: | Dn = 800/900/1000 mm |
| • dolžina cevovoda: | L = 2296 m |
| • inštalirana moč: | Pn = 850 kW |
| • letna proizvodnja: | Ei = 3.300 GWh |

2.2 LOKACIJA

Lokacija gradbišča mHE Kneža se nahaja na SZ delu Slovenije, cca. 20 km vzhodno od kraja Tolmin, pod naseljem Kneške Ravne.

2.3 KLIMATSKI IN HIDROLOŠKI POGOJI IZGRADNJE

Karakteristični mesečni klimatski podatki za postajo Tolmin (20 km od lokacije mHE Kneža) za obdobje 1961-1990 so dosegljivi na <http://www.arso.gov.si/>.

Hidrološke osnove so povzete po poročilu »Hidrološki podatki za lokacije MHE-Povodje Kneže s pritoki«, ki ga je izdal Hidrometeorološki zavod Slovenije (6757-2/1988, I. 1988). Vodotok Kneža je desni pritok Bače z ustjem v kraju Kneža, kjer je nameščena tudi vodomerna postaja. Za projektne potrebe se je koristilo merjene podatke v obdobju med 1954 – 1966 na omenjeni vodomerni postaji v Kneži, ki ima naslednje hidrološke podatke:

• padavinsko območje:	F = 35.5 km ²
• povprečne padavine:	P = 3397 mm/leto
• srednji pretok:	sQs = 2.68 m ³ /s
• odtočni koeficient:	C = 0.70
• najmanjši pretok:	nQn = 0.28 m ³ /s
• srednje mali pretok:	sQn = 0.68 m ³ /s
• pretoki po trajanju:	9-mesečni Q ₉ = 1.49 m ³ /s
	6-mesečni Q ₆ = 2.02 m ³ /s
	3-mesečni Q ₃ = 3.15 m ³ /s
• srednji veliki pretok:	sQv = 26.3 m ³ /s
• največji pretok	vQv(k) = 67.0 m ³ /s
• verjetnostna 100-letna voda	vQv(100) = 98.0 m ³ /s

2.4 GEOLOŠKE PODLAGE

V zgornjem in srednjem delu je dolina Kneže iz kredne in jurske plasti. Kredne plasti so delno nagubane in predstavljajo tudi prevrnjeno sinklinalo nasproti soteske potoka Lipovšček in kmetije Mohor, na pobočju levega brega Kneže.

Kredne plasti se pojavljajo predvsem na levem bregu srednjega dela trase cevovoda, so nagubane in vpadajo 25 do 60 stopinj proti severo-zahodu v pobočju levega brega, kjer na koti 450 do 500 m nadmorske višine, prehajajo v skladovite do ploščaste apnenice.

Na desnem bregu preidejo spodnje kredne plasti ob prelomu v smeri severozahod-jugovzhod, na pobočjih ob potoku Lipovšček, v srednje kredne. Menjajo se plasti laporja, peščenjaka, kalkareniti in apnenčeve breče.

V spodnjem delu doline preidejo jurske plasti v zgornje triasne, ki se nadaljujejo na obeh bregovih in sestavljajo tudi področje predvidene lokacije strojnice, ob potoku Liščak. To je ploščast do skladovit mikriten baški dolomit (d = 0,1 do 0,5 m), s polami roženca (d = 0,3 m).

Del doline Kneže ob izlivu potoka Liščak, je nekoliko širši tako, da je tukaj odložen proluvijalno-aluvijalni nanos. Sestavlja ga neenakomerno granuliran prod s peskom, meljem, samkami in večjimi bloki primarnih kamenin. Debelina nanosa je do 5 m in se stanjša na ozek pas ob strugi potoka Kneža. V spodnjem delu pa teče potok ponekod po hribinski podlagi.

2.5 POTEK GRADNJE PO LOT-IH

Gradnja je razdeljena na več LOT-ov in Sklopov kot sledi:

LOT A		Gradbena dela za izgradnjo zajetja in strojnice, vgradnja tlačnega cevovoda II faze od stac.km 2+260 do km 2+290 in hidromehanska oprema na zajetju in iztočnem kanalu.
LOT C	Sklop A	Dobava poliestrskega tlačnega cevovoda v celoti od stac.km 0+000 do km 2+290.
	Sklop B	Vgradnja poliestrskega tlačnega cevovoda I faze od stac. km 0+001 do km 2+260. Vgradnja se že izvaja.
LOT EE	Sklop A	Dobava in polaganje 20kV kabla in ozemljilnega traku med mHE KR 2 in mHE Kneža s pripadajočimi gradbenimi deli, dobavo in polaganje 0,4kV kabla in ozemljilnega traku med mHE KR 2 in zajetjem mHE Kneža s pripadajočimi gradbenimi deli.
	Sklop B	Dobava in montaža 20 kV celic.
LOT TG	Sklop A	Dobava in montaža turbine in generatorja s pripadajočo opremo in izvedba zagonskih preizkusov.
	Sklop B	Dobava in montaža opreme vodenja, zaščite, meritev, lastne rabe, druge pripadajoče opreme in izvedba zagonskih preizkusov.

3 USMERITVE PRI GRADNJI ZA LOT A

3.1 ORGANIZACIJA GRADNJE

3.1.1 Osnovna izhodišča

Vsa organizacija gradbišč je prikazana v načrtu št. HIK3---6G4001. Načrt organizacije ureditve gradbišča je dolžan izdelati izvajalec.

Izvajalci posameznih LOT-ov medsebojno uredijo razmerja za organizacijo svojih gradbišč, kakor tudi medsebojna finančna razmerja. Za vodjo gradbišča bo imenovan odgovorni vodja del LOT-a A, ki je dolžan koordinirati dela in organizacijo gradbišča z izvajalci drugih LOT-ov tako, da bo delo potekalo nemoteno in skladno s terminskim planom.

V času izvedbe se na gradbišču postavi potrebne začasne objekte (lope, nadstrešnice) in naprave: pisarne, stranišča, skladišča, deponije, in ostale naprave. Vse površine, ki bodo prizadete z gradnjo, mora izvajalec po končani izgradnji na svoje stroške sanirati in vzpostaviti prvotno stanje.

Napajanje gradbišča z električno energijo je predvideno s premičnimi agregati nizke napetosti. Vso potrebno tehnološko vodo na celotnem gradbišču se bo pridobivalo iz vodotoka Kneža.

3.1.2 Dostopi na gradbišče

Do posameznih delovišč se bo dostopalo po obstoječi lokalni cesti oziroma novo izgrajeni dostopni poti do strojnice. Izvajalec je dolžan spoštovati veljavne pogoje in omejitve prevozov na lokalni cesti in o morebitnih spremembah sprotno obveščati in usklajevati prevoznost lokalne ceste s tamkajšnjim prebivalstvom.

3.1.3 Transporti in deponije

Transporti za gradnjo mHE Kneža se bodo vršili po javnih cestah, kjer so možna le krajša izogibalšča. Med gradnjo in po koncu izgradnje mora izvajalec na svoje stroške morebitne poškodbe na prometnicah sanirati.

Večje deponije za shranjevanje opreme, materialov in mehanizacije v času gradnje na lokaciji objekta ne bodo možne. Naročnik in inženir bosta pred pričetkom del z izbranim izvajalcem evidentirala možne začasne deponije. Izvajalcu bosta nudila pomoč pri pogajanjih z lastniki zemljišč teh deponij. *Stroški soglasij, dovoljenj in uporabe bremenijo izvajalca.* Višek izkopnega materiala se bo odvažalo na stalno deponijo predvidoma v Poljubinj.

3.1.4 Potek gradnje po objektih

Potek gradnje izvajalec del prilagodi terminskemu planu, ki je priloga tega razpisa. Pri izvajanju del je nujno upoštevati omejitve na vodnem zemljišču. Vsa dela, ki bodo posegala v strugo Kneže in njeno neposredno bližino, se izvede v času **od 1. julij do 1. oktobra**.

Uporabljene površine za začasne deponije se bo povrnilo v prvotno stanje s humusiranjem in zatratitvijo.

Naročnik si pridružuje pravico do spremembe terminskega plana, o čemer mora obvestiti izvajalca najmanj 30 dni pred pričetkom izvedbe pogodbenih del. Izvajalec ni upravičen do nikakršne odškodnine zaradi spremembe pogodbenih rokov.

3.2 OBVEZNOSTI IZVAJALCA GLEDE VAROVANJA OKOLJA IN ZDRAVJA LJUDI

Splošna obveznost izvajalcev je izvajanje del in vseh potrebnih ukrepov na svoje stroške in sicer tako, da se v skladu z veljavnimi predpisi prepreči onesnaženje okolja (voda, zrak, hrup, tla) ter izvaja ustrezen monitoring vplivov na okolje ves čas izvedbe del skladno z veljavno zakonodajo, tehničnimi predpisi ter zahtevami soglasij in dovoljenj.

Prašenje je potrebno preprečevati z močenjem transportnih poti in delovišč. Izvajalec del mora na svoje stroške poskrbeti za zbiranje, odvoz in deponiranje oz. odstranjevanje vseh vrst odpadkov in odpadnih snovi iz gradbišča, ki nastanejo med izvedbo del. V času izvedbe del je predvidena uporaba kemičnih stranišč. Izvajalci del skrbijo za čiščenje in odvoz odpadnih snovi.

3.3 PRIČAKOVANI VPLIVI OBJEKTA NA OKOLJE IN NAVEDBA UKREPOV

3.3.1 Opis obstoječega stanja okolja

Naročnik in inženir bosta pred in po izgradnji z izvajalcem, občino, krajevno skupnostjo ter lastniki hiš zapisniško dokumentirala obstoječe stanje lokalne ceste vključno s podpornimi zidovi ceste od vasi Kneža do zajetja mHE Kneža in stanje stanovanjskih hiš (predvsem Kneža 15 in 16) s fotodokumentacijo. Morebitne poškodbe omenjenega odseka je dolžan sanirati izvajalec na lastne stroške.

3.3.2 Pričakovani vplivi na okolje v času gradnje

Večjih vplivov na okolje v času gradnje ne pričakujemo. Izkopni odvečni material se bo odvažal na lokacije stalnih deponij. Beton bo transportiran na gradbišče iz najbližje atestirane betonarne, armatura pa bo sukcesivno dobavljena in vgrajena v objekt.

Izkop se bo vršil z bagri, oziroma razmeram primerno tehnologijo. V območju, kjer se predvideva izvajati razstreljevanje, se le ta lahko izvaja, vendar z najnižjo intenziteto.

3.3.3 Opis ukrepov za preprečitev oz. zmanjšanje vplivov na okolje v času gradnje

Javne ceste:

- prometni režim mora biti usklajen z uporabniki in upravljavcem ceste. Zagotovljena mora biti prevoznost javne ceste v času, ko ne bo zapor zaradi gradnje v cesti. Zapore morajo biti objavljene v lokalnih medijih in sporočene Zavodu za gozdove Slovenije OE Tolmin;
- križanja vodov ali vsak poseg v cestne objekte se mora izvesti tako, da le ti ne bodo poškodovani oziroma, da bodo še naprej enakovredno služili svojemu dosedanjemu namenu. Poškodovane objekte mora izvajalec sanirati ali zamenjati z novimi;
- izkopi ob podpornih zidovih morajo zagotavljati stabilnost in obstojnost le teh s pravilnim izvajanjem del in stabilnostjo temeljnih tal ter zasipa;
- za vode v občinski javni cesti mora biti izdelan kataster in dostavljen upravljalcu ceste.

Vodni režim in stanje voda:

- v času gradnje je treba izvesti vse ukrepe, da v primeru havarije ne bo prišlo do škodljivega vpliva na vodni režim, vode, vodna in priobalna zemljišča, sosednje objekte in okolje nasploh, ter da se ne bo povečala poplavna ogroženost področja.

Naravovarstvo:

- izvajalec del mora koordinirati dela v strugi reke Kneža z ribiško družino Tolmin. O predvidenih delih v vodnem in priobalnem zemljišču mora izvajalec vsaj 7 dni pred začetkom gradenj obvestiti ribiško družino;
- vsa dela, ki bodo posegala v strugo Kneže in njeno neposredno bližino, se izvede v času od 1. julij do 1. oktobra, to je izven razmnoževalnega časa varovanih ribjih vrst;
- gradbena dela se izvajajo tako, da bo preprečeno vsakršno kaljenje in onesnaževanje vode ter posledično ogrožanje varovanih ribjih vrst;
- zagotovi se vse potrebne ukrepe za preprečitev zdrsov in drugih erozijskih pojavov in preprečitev nasipavanja ali zasipavanja struge in bregov z gradbenim ali izkopnim materialom ter polzenje, valjenje ali odmetavanje kakršnegakoli materiala v strugo ter na bregove Kneže in pritokov;
- gradbeno površino se omeji na najmanjši možen obseg, ki je potreben za ustrezno in varno izvedbo del;
- med gradnjo se uporablja izključno obstoječe dostopne poti, novih dostopnih poti se razen dostopa do strojnice ne načrtuje ali gradi;
- pri izvajanju del se v obrežno vegetacijo ne posega, oziroma se posega v čim manjši možni meri in zgolj v primeru, da je to nujno za varno izvedbo gradbenih del;
- parkiranje in ustavljanje gradbene mehanizacije se izvaja zgolj na za ta namen predvidenih površinah (cestišče, parkirišče, počivališče...). Vožnja, obračanje, ustavljanje ali parkiranje vozil izven obstoječih, za ta namen utrjenih površin, ni dovoljeno;
- zaradi spremljanja stanja v varovanem območju med izvajanjem posega, mora izvajalec del o pričetku del najmanj 8 dni pred tem obvestiti Zavod RS za varstvo narave, Območno enoto Nova Gorica, Delpinova 16, 5000 Nova Gorica;

- j) dela, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se mora načrtovati in opraviti izven drstne dobe Soške postrvi in ostalih vrst rib, ki poseljujejo vodni prostor (glej Projektne pogoje Zavoda za ribištvo, Tabela 1 in 2, stolpec Pravilnik – varstvena doba). Dela na območju vodnih in priobalnih zemljišč reke Kneže se lahko izvajajo med 01.07 in 1.10;
- k) z gradbenimi stroji se posega v vodni prostor le kolikor je to nujno potrebno; izkopavanje je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji možni meri zmanjša vpliv kaljenja vode. Zemeljska dela, izkopavanja v brežino ali strugo je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji možni meri zmanjša vpliv kaljenja vode;
- l) v primeru betoniranja je treba preprečiti izcejanje strupenih betonskih odplak v vodo. Vsa predvidena betoniranja se izvajajo »v suhem«, kar pomeni vodotesno opaženje prostorov, kjer se bo vgrajeval beton;
- m) med gradnjo mora biti preprečeno izcejanje goriva, olj, zaščitnih premazov in drugih in/ali strupenih snovi v vodotok ali na območje vodnega zemljišča;

pri izvedbi del se mora obstoječa obrežna vegetacija reke Kneže ohraniti v največji možni meri.

3.4 RAVNANJE Z ODPADKI V ČASU GRADNJE

V skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z gradbenimi odpadki (Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, Ur. l. RS, št. 34/08) ključne obveznosti glede ravnanja z gradbenimi odpadki bremenijo naročnika.

Naročnik bo izbranega izvajalca gradbenih del ali skupino izvajalcev pooblastil, da bo v imenu naročnika izvajal obveznosti določene v načrtu ravnanja z odpadki, to je da bo izvajal nadzor nad ravnanjem z odpadki, jih oddajal pooblaščenemu zbiralcu, odstranjevalcu ali predelovalcu gradbenih odpadkov ter vodil evidence o nastalih gradbenih odpadkih, ki bodo nastali na gradbišču. Prav tako bo naročnik pooblastil izbranega izvajalca, da pred pripravo poročila o gospodarjenju z gradbenimi odpadki in ravnanju z njimi, zbere vse evidenčne liste odpadkov, ki so nastali na gradbišču in jih posreduje naročniku.

Načrt (elaborat) gospodarjenja z odpadki je izdelan kot del dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja.

3.5 RAVNANJE Z ZEMELJSKIM IZKOPOM

Pogoje za ponovno vgradnjo zemeljskih izkopov podaja Pravilnik o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 03/03), ki definira pogoje v zvezi z obremenjevanjem tal z vnašanjem odpadkov in obvezna ravnanja pri načrtovanju in izvedbi vnašanja zemeljskega izkopa zaradi izboljšanja ekološkega stanja tal.

3.6 POŽARNA VARNOST V ČASU GRADNJE

Izvajalec bo v celoti odgovoren za požarno varnost v času izgradnje objekta. Požarna varnost bo v času gradnje opredeljena v požarnem redu gradbišča.

4 GRADBENA DELA

4.1 TEHNIČNI OPIS

4.1.1 Zajetje

Zajetje je sestavljeno iz betonskega praga, ki ima v svojem telesu zajemno korito z grobo rešetko dolžine 7.50 m in širine 1.10 m. Padec zajemnega korita je 5%. Zajemno korito je povezano s peskolovom na levem bregu. Bočno v steni zajemnega korita je pred vtočno zapornico vgrajena odpeskovalna zapornica za občasno odpeskovanje proda. Dolžina peskolova je 12.00 m, širina je 4.00 m in vzdolžni padec dna je 5 %. Leva stran peskolova je izvedena v prečnem naklonu 1:5 proti 1.10 m širokemu ravnemu delu peskolova. S tem se usmeri sedimente na desno stran peskolova proti odpeskovalni zapornici na dolvodnem koncu peskolova. Peskolov je predvideno pokriti z AB ploščo in nad njo izvesti zemeljsko nasutje. Na desnem bregu ob pragu je prehod za ribe, ki je prav tako AB konstrukcija s stopničastimi nivoji za lažji prehod organizmov.

Med zajemnim koritom in peskolovom je vtočna zapornica, ki služi za prekinitev dotoka v peskolov in s tem vtekanja vode v cevovod. Na dolvodnem koncu peskolova, je na strani proti strugi vodotoka na dnu kanala nameščen talni

izpust z odpeskovalno zapornico. Ob talnem izpustu (na levi strani gledano dolvodno) je predviden vtok v cevovod. Pred vtokom je nameščena fina rešetka, ki je na spodnjem koncu nameščena na AB preliv. Fina rešetka je prilagojena za morebitno kasnejšo vgraditev čistilnega stroja. Na začetnem delu ima peskolov 2.50 m x 0.50 m prelivno odprtino, ki v času visokih voda odvaja viške vode nazaj v strugo vodotoka.

4.1.2 Strojnica

Strojnica je locirana na levem bregu Kneže ob potoku Liščak nekoliko umaknjena od ceste. Na lokaciji strojnice je predvidena izvedba dostopne poti, ki se zaključi s platojem ob strojnici. Plato je na koti 331.90 m n.v. Dostop do strojnice je predviden z jugo-zahodne strani. Na tem mestu je vhod v strojnično zgradbo in pomožna prostora stikališča in transformatorske postaje z oljno jamo, ki imata ločena vhoda. Večja montažna odprtina v transformatorski prostor se zapre s kovinsko mrežo z dodatnim osebnim preходом (vrati). Strojnica je v celoti AB konstrukcija s podporno zaledno steno in dvokapno streho. Zunanji gabariti strojnične zgradbe so 7.60 m x 15.20 m. Prostori so med seboj povezani s kabelskim kanalom, ki poteka v talni plošči strojnične zgradbe in je pokrit s pohodnimi mrežami kovinske izvedbe. Strojnična hala je višine 5.50 m in omejena zgoraj z AB ploščo, nad katero je leseno ostrešje. Strešna kritina je barvana pločevina.

Generator ima v hali predviden AB temelj, fizično ločen od ostale AB konstrukcije. Turbinska ventila se namesti na poglobljen del hale. Pod talno ploščo strojnice je iztočni kanal za odvod vode iz turbine. Na vzhodni fasadi hale so okenski odprtini ter dodatni odprtini za prezračevalni žaluziji. Dostop v mansardne prostore je mogoč iz zaledne strani.

Iztočni kanal se izvede od stac. km 2+060 do strojnice, z navezavo na že izveden del iztočnega kanala. Kanal je pravokotna AB konstrukcija dimenzij 1,00/1,30 m in je v 1 % padcu. Dolžina tega dela je 45 m. Dostop v notranjost kanala je preko jaška na strojničnem platoju.

Dostopna pot se izvede delno z vsekrom v skalno zaledje delno z nasipom proti strugi Liščaka. Vodna stran nasipa se varuje s skalometom. Cesta je makadamske izvedbe širine 3.0 m in vodi do platoja strojnice. Mimo strojnice proti gozdu se izvede makadamska pot.

4.1.3 Tlačni cevovod

Tlačni cevovod se vgradi med stac. km 2+260 in stac. km 2+296, z navezavo na že izveden del cevovoda. Cevovod je na tem odseku premera 800mm v celoti vkopan. Trasa poteka po dostopni poti. Na mestu strojnice poteka cevovod po njeni zaledni strani, kjer se priključi na turbinski del pretočnega trakta. Na mestu kjer cevovod preide v negativni padec se namesti blatni izpust in na mestu prehoda nazaj v pozitivni padec se namesti zračni ventil. Na mestih ostrih lomov osi cevovoda se konkavno stran cevovoda podpre z AB bloki. Karakteristični prečni profil je razviden na risbi HIK3---6G2201. Predviden naklon izkopa je 5:1, v terenu, kjer omenjen naklon ni mogoč, se izvede vertikalni izkop z opaznim opiranjem. Posteljica in obsip cevovoda sta predvidena v debelini 15 oz. 20 cm in iz materiala granulacije Ø 16-32 mm. Zgornji del zasipa se izvede s primernim izkopnim materialom in tamponsko plastjo ustrezne zbitosti (97 % po Proctorju). Izkop cevovoda se izvede širše (glej karakteristični prečni profil), ker bo naknadno vgrajen SN kabel, ki ni predmet tega razpisa.

4.1.4 Kabelska kanalizacija

Na mestu iztočnega kanala poteka kanalizacija po zgornji plošči kanala. Na tem mestu se položi tudi tri PE-HD cevi premera 110 mm za srednje napetostne (SN) kable in dvojno PE-HD cev DN 50mm. Vse kabelske cevi nad iztočnim kanalom se obetonira z betonom nizke tlačne trdnosti. Kabelska kanalizacija SN kablov vodi do prostora stikališča. Kabelska kanalizacija TK kabla vodi do strojnične hale.

4.2 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

4.2.1 Splošno

Pri izvajanju del mora izvajalec upoštevati vso zakonodajo: veljavne zakone, pravilnike in standarde, uredbe in navodila, predpise in odloke veljavne v Republiki Sloveniji, v kolikor s tehničnimi pogoji, projektom ali dodatnimi pisnimi navodili in zahtevami inženirja, ni drugače določeno.

V primeru, da med gradnjo stopijo v veljavo novi predpisi, dopolnila, spremembe ali standardi, ki dovoljujejo milejše pogoje ali kriterije od navedenega, izvajalec nima pravice odstopiti od določil zgornjih določil brez pisnega pristanka inženirja.

Izvajalec na svoje stroške tekoče zbira vso dokumentacijo (potrdila o skladnosti, certifikate in druga dokazila) uporabljenih materialov in vgrajene opreme in jih tekoče, 1 x tedensko predaja inženirju. Materialov, za katere izvajalec ne predloži ustrezno dokumentacijo (dokazila o skladnosti, dokazila o kvaliteti oz. dokazila, da material ustreza zahtevam), ni dovoljeno vgrajevati. Če se ugotovi, da so takšni materiali vgrajeni, inženir lahko zahteva njihovo odstranitev, pri čem izvajalec krije vse nastale stroške in povzročeno škodo.

Zaključno poročilo o doseženi kakovosti izvedenih del izdelava inštitut ob koncu gradnje celotnega objekta na osnovi zaključkov začasnih poročil o kakovosti in drugih izvršenih preskusov v teku gradnje in po njej. Stroški zaključnega poročila bremenijo naročnika, če s pogodbo ni drugače določeno.

4.2.2 Merjenje del

Količine posameznih del je treba meriti na osnovi enotnih mer, ki so določene v ponudbenem predračunu oziroma pogodbi in po določilih TP.

Ugotovljene količine in izmere izvajalec vpisuje v knjigo obračunskih izmer (gradbeno knjigo). Knjigo obračunskih izmer (gradbeno knjigo) mora izvajalec dostaviti inženirju v potrditev enkrat mesečno, praviloma pred izdelavo mesečne situacije. Podatki v gradbeni knjigi morajo biti obojestransko potrjeni, sicer ne morejo biti podlaga za mesečno situacijo. Vse obračune v mesečnih situacijah, ki temeljijo na nepotrjenih podatkih, lahko inženir zavrne oziroma izloči iz obračuna. Knjiga obračunskih izmer mora izkazovati le tekoče izvedena dela. Knjiga mora biti v tekočem mesecu v celoti pripravljena za pregled in predana inženirju v potrditev, razen če ni v pogodbi določeno drugače.

4.2.3 Prevzem del

Prevzem del je količinski in kakovostni prevzem posameznih del po določilih pogodbe in zahtevah tehničnih pogojev.

Glede na stanje gradnje se razlikujejo tri vrste prevzema del:

- a) začasni prevzem del (za začasni obračun del);
- b) končni prevzem del in
- c) dokončni prevzem del.

Začasni prevzem del

V času gradnje objekta inženir začasno prevzema izvršena dela od izvajalca. Pri tem ugotavlja količine in kakovost v skladu s tehničnimi pogoji in projektom. Ta prevzem del je samo osnova za sestavo začasnih situacij in za priznanje začasnih periodičnih obračunov za izplačilo vrednosti izvršenih del med naročnikom in izvajalcem. Pri začasnem prevzemu del inženirju v spornih primerih glede količine in kakovosti del ni potrebno priznati sporne količine in kakovosti, dokler se komisijsko ne določi dejansko stanje v smislu pogodbenih določil.

Vsa začasno prevzeta dela se vpisujejo v knjigo obračunskih izmer in morajo biti in ustrezno dokumentirana ter potrjena. Dokumentacijo sestavi izvajalec in jo predloži mesečno inženirju v potrditev, ki je dolžan vnesene vpise v roku sedmih dni potrditi ali potrditev z obrazložitvijo zavrniti. Za vsa začasno prevzeta dela se dokončna količina in kakovost ugotavljata pri končnem prevzemu, kakovost deloma celo pri dokončnem prevzemu del ob poteku garancijskega roka.

Končni prevzem del

Prevzem del je treba izvršiti po dokončanju gradnje oziroma na osnovi določil pogodbe. Kot osnova za končni prevzem del se uporablja končni obračun del, ki ga predloži Izvajalec skladno z določili tehničnih pogojev, če so količine in kakovost izvršenih del ugotovljene sporazumno.

V primeru, da sporazum o količinah in kakovosti ni bil dosežen, ima izvajalec pravico predložiti inženirju v oceno svoj končni obračun s potrebno dokumentacijo.

Pri prevzemu del, kjer se ovrednoti tudi kakovost izvedenih del, uveljavlja naročnik odbitke plačil za kakovostno pomanjkljivo izvršena dela. Prevzem del je dokončen glede vgrajenih količin, ne obsega pa garancije. Od dneva prevzema začne teči rok za reklamacijo napak v skladu s pogodbo.

Za končni prevzem del inženir imenuje komisijo, ki izvede celovit pregled kvalitete izvedenih del. Izvajalec mora za končni prevzem del pripraviti Dokazilo o zanesljivosti objekta skladno z veljavnimi predpisi. Stroške izdelave in priprave Dokazila o zanesljivosti objekta nosi izvajalec. Končni prevzem del se izvede z izdajo Potrdila o prevzemu.

Dokončni prevzem del

Dokončni prevzem kakovosti del se izvede ob poteku garancijskega roka komisijsko po določenih pogodbah med naročnikom in izvajalcem. Dokončni prevzem del se izvede z izdajo Potrdila o izvedbi. V garancijski dobi veljajo vse obveznosti izvajalca v smislu določil iz pogodbe.

4.2.4 Obračun del

Dela se obračunavajo na osnovi začasnih situacij in končne obračunske situacije po določenih tehničnih pogojev in pogodbah. Osnova za obračun del so enotne cene za posamezna dela po pogodbenem predračunu in količine del določene na osnovi tehničnih pogojev. Kot enotne cene je treba razumeti enotne cene iz pogodbenega predračuna za posamezna dela. Pri obračunu se upošteva tudi finančno vrednotenje kakovosti in količine izvršenih del.

4.2.5 Dodatna dela

Dela izven pogodbenega predračuna (dodatna dela) se obračunajo na osnovi pogodbenih določil. Če pogodba ne vsebuje takih določil, se dodatna dela obračunajo na osnovi predhodno sporazumno določenih enotnih cen. Inženir ima v tem primeru pravico zahtevati od izvajalca podrobno kalkulacijo cene, ki se jo lahko izdela:

- na osnovi kalkulativnih elementov cene, ki so sestavni del pogodbe;
- če pogodba ne vsebuje kalkulativnih elementov, so osnova za določitev enotne cene realne cene materiala in osebnih dohodkov na tržišču.

Dodatna dela na podlagi podane zahtevke s strani izvajalca potrdi inženir po predhodnem soglasju naročnika. Taka dela morajo biti potrjena pred pričetkom del. V kolikor je potrebno izvesti dodatna dela takoj, da bi preprečili nastajanje večje škode ali v primeru, ko je ogrožena varnost izvajanja del, lahko izvajalec izvede dela šele po predhodni pridobitvi soglasja inženirja. Taka nujna dela morajo biti zavedena v Gradbenem dnevniku.

4.2.6 Načrti in dokumentacija, organizacija del

Izvajalec mora predložiti inženirju vsaj 14 dni pred začetkom del načrt organizacije gradbišča, transportnih poti, začasnih deponij, podroben operativni terminski plan. Izvajalec mora predložiti tudi tehnološke elaborate s pripadajočimi risbami in kjer je to potrebno s pripadajočimi izračuni za vsa pomembnejša dela vsaj 14 dni pred predvidenim pričetkom del. Stroški zgoraj omenjene dokumentacije morajo biti vključeni v enotne cene.

Izvajalec bo zagotovil ažurno izvajanje posnetka stanja vseh izvedenih del na gradbišču v pogodbenem času. Ti načrti bodo pripravljeni v obliki in merilu, ki ga bo odobril inženir in bodo sledila napredovanju izvedbe del.

Izvajalec mora v en izvod projekta za izvedbo vnašati vse spremembe, ki bodo nastale med gradnjo in montažo in tak izvod predati inženirju kot osnovo za izdelavo Projekta izvedenih del. *Stroški zgoraj omenjene dokumentacije morajo biti vključeni v enotne cene.*

4.2.7 Ureditev gradbišča

Izvajalec del si lahko uredi gradbišče po lastni tehnologiji, vendar v mejah predvidenih v predlogu ter v soglasju z inženirjem. Odstopanja od projektne ureditve gradbišča so možna izjemoma in le po predhodni odobritvi inženirja.

Pred dokončno predajo del mora izvajalec odstraniti vse objekte, ki jih je postavil za potrebe izvajanja del in površine krajinsko obdelati oziroma vzpostaviti prvotno stanje.

Izvajalec mora na svoje stroške izvesti priglasitev pričetka del ter pridobiti tudi vsa potrebna soglasja, ki so neposredno vezana na samo gradnjo. Izvajalec del mora na svoje stroške zagotoviti vse potrebne komunalne priključke, razen tistih, ki so v obsegu prevzetih del in so specifikirani v popisih del. Izvajalec krije stroške soglasij in prispevkov za priklope za potrebe gradbišča. V primeru, da so gradbena dela prekinjena zaradi "višje sile", o nadaljnjih ukrepih odloči inženir. Izvajalec je odgovoren za zavarovanje gradbišča v času prekinitev del.

Dela, specifikirana v tem poglavju se ne vrednotijo posebej. Stroški so zajeti v cenah na enoto za celoten obseg in čas gradnje.

4.2.8 Odvodnjavanje in preusmeritve vode oz vodotoka Kneže v času gradnje

Izvajalec del mora za čas gradnje zajetja načrtovati in izvesti začasne obtoke (preusmeritve oz propuste) vodotoka Kneže mimo zajetja. Način in tehnologijo izvedbe si določi izvajalec sam. Vse stroške v zvezi z izdelavo in vzdrževanjem začasnih obtokov mora ponudnik upoštevati oz vkalkulirati v enotne cene ostalih postavk ponudbenega predračuna. Naročnik ne bo priznal nobenih dodatnih stroškov v zvezi z izdelavo in vzdrževanje ter odstranitvijo začasnih obtokov (npr dodatnih izkopov, cevi, utrjevanje, dostopne poti itd...).

Izvajalec mora način začasnega odvodnjavanja predvideti v skladu s svojo organizacijo in tehnologijo izvedbe del in projektnimi zahtevami ter ga prikazati v tehnološkem elaboratu.

Črpanje vode v času gradnje obsega vse potrebne ukrepe za zaščito del od nevarnosti vode zaradi kakršnega koli razloga v vsem času gradnje. Izvajalec bo prevzel polno odgovornost za črpanje vse vode in zaščito gradbišča v času gradnje ter zagotovitev in vzdrževanje normalnih delovnih razmer v celotnem območju prevzetih del.

Dreniranje in črpanje mora trajati vse do dokončanja del do take stopnje, da črpanje ni več potrebno zato, da se prepreči škodo na deloviščih zaradi poplave in hidrostatskega pritiska oz. da prepreči škodo kakršne koli vrste. Za odstranitev črpalnega sistema je potrebna potrditev inženirja.

Preusmerjena ali izčrpana voda bo izpuščena na takem mestu, da ne ogroža izkopov, ne povzroča erozije, onesnaževanja ali ne povzroča motnje drugim izvajalcem del na gradbišču. Tam, kjer je potrebno zagotoviti potrebno zaščito proti onesnaževanju, izpuščena voda mora biti ustrezno očiščena pred izpustitvijo v vodotok.

Stroški črpanja vode in odvodnjavanja v času gradnje med gradnjo se ne obračunavajo posebej in morajo biti zajete v enotnih cenah ostalih postavk.

4.2.9 Geodetska dela

Geodetska dela obsegajo:

- prevzem in vzdrževanje vseh osnovnih geodetskih točk (poligonskih točk in reperjev), ki jih preda naročnik izvajalcu ob pričetku del;
- zakoličevanje in vzdrževanje profilov in pomožnih osi in točk;
- izdelavo vseh grafičnih prilog za tekoče obračune in končni obračun del ter izdelava obračunov količin izvedenih zemeljskih del;
- izdelavo geodetskega načrta novega stanja zemljišča po končani gradnji. Geodetsko izmero že izvedenih podzemnih vodov in cevovoda bo prevzel od izvajalca Lot-a C in Lot-a EE. Geodetski načrt mora biti izdelan pred tehničnim pregledom v skladu s veljavnimi standardi in predpisi za geodetska dela;
- redno geodetsko kontrolo med izvedbo del.

Če inženir z meritvami in preverjanjem podatkov ugotovi, da meritve izvajalca niso v redu, ima pravico vse meritve predati tretji strokovni organizaciji, in sicer v breme izvajalca in po dejanskih stroških.

Geodetska dela se ne vrednotijo posebej. Stroški so zajeti v cenah na enoto za celoten obseg in čas gradnje.

4.3 POSEBNI TEHNIČNI POGOJI

4.3.1 Zemeljska dela

4.3.1.1 Izvedba del

Tehnični pogoji za zemeljska dela veljajo za zemeljska dela, ki so predvidena in opisana v DZR in kasneje izdelanem PZI, ki mora biti izdelan v skladu in okviru DZR. V primeru, da bo med gradnjo prišlo do vključitve projektnih rešitev z uporabo tehnologij in materialov, ki niso zajeti v teh tehničnih pogojih, bo naročnik za ta dela in materiale izdal dopolnila k tem tehničnim pogojem. Merilo za razvrstitev zemljin in hribin so lastnosti, ki vplivajo na posamezna gradbena dela.

Preglednica 1: Razvrstitev zemljin in kamnin

Vrsta materiala	Kat. Mat. SCS	Naziv kategorije	Opis materiala	Zrnavost materiala	Način izkopa	Ocena uporabnosti in karakteristike
Z E M L J I N A	1	Plodnaze mljina	Nahaja se na površini terena (humus, in ruša s primesmi gramoza, peska in/ali gline)		dozer, bager	V naravnem stanju ni primerna za vgrajevanje v nasipe, ker ni nosilna in na pobočjih ni stabilna niti erozijsko odporna.
	2	Slabo nosilna zemljina	Vsebuje organske snovi (šoto, preperine) in je lahko v gnetni ali židki konsistenci (vezljive zemljine - $I_c \leq 0,5$)	$>15\%(m/m)$: $\varnothing < 0,06 \text{ mm}$	dozer, bager	V naravnem stanju ni primerna za vgrajevanje v nasipe, ker ni nosilna in na pobočjih ni stabilna niti erozijsko odporna.
	3	Lahka zemljina	Je pod plastjo humusa in plodne zemljine ter je : -srednje do težko gnetne konsistence (zemljina - a)), -zbito stanje (gramoz, jalovina - b))	a) $>15\%(m/m)$: $\varnothing < 0,06 \text{ mm}$, $<30\%(m/m)$: $\varnothing > 63 \text{ mm}$ b) $<15\%(m/m)$: $\varnothing < 0,06 \text{ mm}$, $<30\%(m/m)$: $63 < \varnothing < 300 \text{ mm}$	dozer, bager	Nosilnost in stabilnost sta odvisni od zunanjih vplivov, prav tako tudi možnost vgrajevanja. Primerna je za kemično stabiliziranje.
	4	Težka zemljina	Je pod površinsko plastjo ter je: -poltrde do trde konsistence (zemljina - c)), -mineraloška slabo povezana in preperela (fliš - d))	c) $>30\%(m/m)$: $63 < \varnothing < 300 \text{ mm}$ d) $<30\%(m/m)$: $300 < \varnothing < 600 \text{ mm}$	dozer, rijač, rezkar	Nosilnost in stabilnost sta odvisni od zunanjih vplivov. V suhem vremenu je primerna za vgrajevanje v nasipe.
K A M N I N A	5	Mehka kamnina	Lapor, fliš, skrilavec, andezitni tuf, razpokan, drobljiv in preperel peščenjak, konglomerat, breča in dolomit.	$>30\%(m/m)$: $300 < \varnothing < 600 \text{ mm}$	dozer, rijač, bager s konico, občasno miniranje in rezkar	Praviloma je dobro nosilna in stabilna.
	6	Trda kamnina	Kompaktni peščenjak, tuf, dolomit in apnenec ali material z nad $50\%(m/m)$ samic nad $0,2 \text{ m}^3$, ki jih je treba minirati	$\varnothing > 600 \text{ mm}$ (pretežno)	miniranje in rezkar	Če je ustrezne zrnivosti je primerna za vgrajevanje v nasipe.

Izkopi za širok izkop, temelje in kanalske jarke

To delo obsega izkope zemljine za temelje, kanalske jarke ter vsa tem podobna dela. Te izkope je potrebno izvesti po projektu, po profilih in višinskih kotah, naklonih, do globin po projektu in ob upoštevanju lastnosti zemljin, v katerih se izkopi izvajajo. To delo vključuje tudi vsa spremljajoča dela za odvajanje meteorne ali podtalne vode, brez ali z uporabo motornih črpalk.

Delo zajema izkop z ali brez razpiranja z odlaganjem materiala na rob izkopa. Delo obsega tudi začasno deponiranje izkopnega materiala in/ali odvoz na začasno deponijo ali mesto vgradnje. Pri izkopih v bližini prometnih komunikacij in sosednih objektov je potrebno izvesti vse potrebne dodatne ukrepe za preprečitev zarušavanja izkopnih sten.

Vse naklone brežin in ukrepe za začasno zaščito izkopanih brežin je potrebno vzdrževati v stabilnih naklonih, upošteva dobo, v kateri bo moral biti rov odprt. Pri tem je potrebno upoštevati vse sosednje objekte in vsa dela, ki lahko ogrozijo stabilnost izkopa. Varnost in vzdrževanje stabilnih naklonov v času izvajanja del je izključna odgovornost izvajalca.

Pri izvajanju del je potrebno upoštevati veljavne tehnične predpise in standarde.

Transport izkopanega materiala

Izkopani material primeren za zasipe in nasipe se mora transportirati do mesta vgrajevanja v zasipe in nasipe. Material, neprimeren za vgradnjo v nasipe, se odpelje na za to pripravljeno odlagališče.

Nasipi, zasipi in brežine

To poglavje vsebuje zahteve, ki se morajo upoštevati pri strojnem razprostiranju, močenju, mešanju, grobem planiranju in zgoščevanju materialov v nasipih, zasipih in odlagališčih ter pri podpiranju brežin, ki morajo zagotoviti trajno stabilnost brežin.

Za materiale, ki so potrebni pri gradnji nasipov in zasipov, se uporablja ustrezne lahke in težke zemljine ter mehke in trde kamnine. V nasipe se ne smejo vgrajevati organske zemljine, korenine, ruša ali drugi materiali, ki bi zaradi biokemičnega s časom spremenili svoje mehansko fizikalne lastnosti. Lahko se uporabljajo nekoherentne in koherentne zemljine katerih vlažnost je takšna, da omogoča doseganje gostote in nosilnosti predpisane s projektom.

Premier največjega zrna v kamnitem materialu za nasipe, kline in posteljico ne sme biti večji od dveh tretjin debeline plasti. Kamnine za nasipe, zasipe, kline in posteljico, ki niso odporne proti preperevanju, je potrebno po vgraditvi primerno zaščititi proti vremenskim vplivom. Priprava platoja za izvedbo nasipov: Pred vgrajevanjem nasipov, zasipov in odlagališč mora biti urejen planum spodnje plasti in/ali vgrajen drenažni ali filterski sloj. Dno pri izkopu mora biti grobo poravnano, tako da je v danih terenskih razmerah zagotovljeno čim boljše odvodnjavanje.

Skalometne zaščitne obloge

Izdelava skalometnih oblog vsebuje:

- izravnavo in pripravo podlage;
- izkope za peto obloge;
- odvoz odvečne zemljine in kamenine;
- dobavo in vgraditev vseh potrebnih materialov za popolno izvedbo del (kamnometna zaščita, filter).

Za izdelavo skalometne obloge se uporablja lomljeni kamen. Za izdelavo filtra se uporablja peščeni in gramozni material ali drobljenec ali mešanica obeh ter netkani geotekstil.

Kakovost materialov mora ustrezati SIST EN 13383-1, če v teh tehničnih pogojih ali projektu ni drugače določeno. Kontrola kakovosti materialov se izvaja v skladu s SIST EN 13383-2.

4.3.1.2 Merjenje, prevzem in obračun

Izvršena zemeljska dela se meri in obračunava po pogodbenih merskih enotah.

4.3.2 Betonerska dela

Za proizvodnjo betonov je obvezna uporaba produktnega standarda: SIST EN 206-1 in pripadajočega standarda SIST 1026.

Če s tehničnimi pogoji ni drugače določeno, sta za vsa betonarska dela veljavna:

- SIST EN 206-1 Beton-1.del – Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost;
- SIST 1026: 2004 Beton 1. del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost – Pravila za uporabo SIST EN 206-1;
- s pripadajočimi standardi.

Za določila določenih betonarskih del in vrednotenje ter ocenjevanje dosežene kakovosti vgrajenega betona se upošteva standarda SIST EN 13670-1 Izvajanje betonskih konstrukcij – 1. del: Splošno.

Za izvedbo začasnih nenosilnih konstrukcij in del inženir lahko odobri odstopanja od določil teh tehničnih pogojev, če to ne ogroža kvalitete drugih del in konstrukcij ter varnosti in zdravja ljudi in okolja. O delih, pri katerih so možni in smiselni odmiki od tehničnih pogojev, se izvajalec in inženir dogovorita po uvedbi v delo.

Pri sestavah betonov (hidrotehnični, konstrukcijski, obrabno odporni, vidni beton) se morajo upoštevati določila tehničnih pogojev in standardov SIST EN 206-1 in SIST 1026.

4.3.2.1 Izvedba del

Pred začetkom betoniranja mora izvajalec predložiti inženirju projekt betona. Projekt betona mora potrditi inženir pred začetkom betoniranja. Vsa betoniranja, ki se izvajajo brez predhodno pripravljenega projekta betona mora odobriti inženir z vpisom v gradbeni dnevnik.

Priprava betona

Vsi betoni za mHE Kneža se morajo proizvajati na betonarskem obratu, ki ima urejeno certificirano proizvodnjo. Beton se za posamezne nenosilne začasne konstrukcije lahko pripravlja tudi na gradbišču, na podlagi recepture, ki jo predhodno potrdi inženir.

Transport in manipulacija svežega betona

Transporti in manipulacija svežega betona pred vgradnjo mora biti izvedena tako, da ne pride do razmešanja, izsuševanja, zmočenja, prevelike ohladitve ali segrevanja in spremembe konsistence. Pri uporabi vmesnih prekladalnih silosov je potrebno s preskusom po določenih TP določiti časovno omejitev za "čakanje" tega betona v mirujočem stanju, kar mora biti navedeno v projektu betona.

Pri vseh oblikah manipulacije je potrebno preprečiti razmešanje betona. Višina prostega padanja betona se mora za posamezne vrste betona ustrezno omejiti in v ta namen opremiti betonarski obrat oziroma gradbišče s primernimi padnimi cevmi, drsnimi žlebovi ali transportnimi trakovi.

Padajoči beton ne sme prosto naletavati na armaturo. Zaradi segregacije razmešan beton ni dovoljeno vgraditi. Beton, ki se mu je zaradi predolge manipulacije ali transporta vgradljivost tako spremenila, da ga z obstoječo gradbiščno opremo ni mogoče več kakovostno vgraditi, se zavrne.

Naknadno popraviljanje konsistence betona ni dovoljeno, razen v primeru, ko je to predvideno v projektu betona, ki ga potrdi inženir. Betone, ki se pri transportu lahko razmešajo, je dovoljeno transportirati le s posebnimi transportnimi avtomešalniki.

Vnašanje betona v opaž in vgrajevanje

Betoniranje se lahko prične, ko inženir potrdi plan betoniranja in prevzame armaturo ter podlago ali opaže. Beton se vnaša v približno vodoravnih slojih tako, da se le ti ne razmešajo in da je med vibriranjem naslednjega sloja še možno revibriranje (dodatno zgoščevanje) prejšnjega sloja. Debelina slojev ne sme presegati 60 cm. Pri vnašanju beton ne sme prosto padati z višine večje kot 1 m, razen če je to določeno s projektom betona, ki ga potrdi inženir.

Zgoščevanje svežega betona se, v kolikor ni to s projektom betona, ki ga je potrdil inženir, drugače določeno, izvaja z uporabo ustreznih vibratorjev (pervibratorji, opazni vibratorji, vibracijske letve, planvibratorji). Razgrinjanje betona z vibratorji ni dovoljeno. Vodo, ki bi se med vibriranjem izločila na površini je potrebno pred vnašanjem naslednjega sloja betona odstraniti.

Betoniranje na temeljna tla

Na očiščeno skalo se lahko nanaša beton z zelo dobro stopnjo obdelavnosti. Če predvidena sestava betona temu ne ustreza, je potrebno na takšno površino predhodno nanesti priključni (kontaktni) beton, ki ga odobri inženir skupaj z načinom uporabe, po predlogu izvajalca.

Delovni stiki

Število predvidenih delovnih stikov je praviloma zmanjšano na minimalno možno mero.

Površine delovnih stikov morajo biti pred nadaljevanjem betoniranja očiščene cementne srajčke, ohrapavljene, očiščene in navlažene oziroma ustrezno obdelane s kontaktnimi premazi ali maltami oziroma betoni.

Pri projektiranih delovnih stikih se uporabljajo tesnilni trakovi izdelani iz umetnih snovi, gume ali pločevine. Pritrditev tesnilnih trakov mora biti izvedena tako, da se med betoniranjem njihova s projektom določena lega ne spremeni.

Zaščitni ukrepi in nega betona

Skladno z določili TP, je izvajalec dolžan zaščitne ukrepe in nego betona detajlno opredeliti v elaboratu izvedbe posameznih del oz. v projektu betona.

Kakovost in kontrola kakovosti izvedbe

Izvajalec je pred vsakim betoniranjem dolžan predložiti inženirju projekt betona z vsemi zahtevanimi podatki po projektu in zahtevah tehničnih pogojev, ki ga mora inženir potrditi.

Izvajalec je dolžan, v okviru lastne tekoče kontrole, preverjati kakovost betona na tlačno trdnost po 28 dneh za vsako betonažo in najmanj v zakonsko predpisani pogostosti.

4.3.2.2 *Merjenje, prevzem in obračun del*

Betonerska dela se meri in obračunava po pogodbenih merskih enotah.

4.3.3 **Tesarska dela**

Vsi varovalni, delovni in fasadni odri so upoštevani v enotnih cenah posameznih postavk in se ne obračunavajo posebej.

4.3.3.1 *Izvedba del*

Tesarska dela obsegajo dobavo, vgraditev, odstranitev, čiščenje in skladiščenje opažev oziroma materialov, ki so za ta dela potrebni. Izvajalec je dolžan priskrbeti tudi vse ateste in potrdila o kakovosti za uporabljene materiale. Pri opažih za vidne površine betonov morajo biti izpolnjene posebne zahteve tehničnih pogojev.

4.3.3.2 *Merjenje, prevzem in obračun*

Tesarska dela se meri in obračunava po pogodbenih merskih enotah.

4.3.4 **Dela z jeklom za armiranje**

4.3.4.1 *Izvedba del*

Jeklo za armiranje prevzame svojo funkcijo v betonu, če je vgrajeno skladno s predpisanimi pogoji (kakovost, dimenzije, lega, čistost) in po projektu. Dela z jeklom za armiranje obsegajo: dobavo, skladiščenje, pripravo, rezanje, oblikovanje, polaganje, vezanje in pozicioniranje (distančniki) v ali na ustrezno pripravljenem opažu.

Za armiranje betonskih elementov in konstrukcij se lahko uporabljajo le osnovni materiali, ki so po vrsti kakovosti in dimenzijah določeni s projektom. Kakovost jekel za armiranje mora ustrezati določilom projekta.

Oblikovanje, razpored, stikovanje in sidranje jekel za armiranje in mikroarmiranje so praviloma v celoti določeni v detajlnih načrtih.

Kakovost oblikovanja, razporejanja, stikovanja, sidranja in zaščite jekla za armiranje mora inženir preveriti pred začetkom betoniranja ter potrditi z vpisom v gradbeni dnevnik.

4.3.4.2 *Merjenje, prevzem del in obračun*

Izvršena dela so prevzeta z vpisom inženirja v gradbeni dnevnik, ustrezno opravljena in prevzeta dela se plačajo po pogodbeni enotni ceni.

4.3.5 **Hidroizolacije**

Hidroizolacijska dela obsegajo: dobava, skladiščenje, priprava materialov, priprava površin, ki se izolirajo in vgraditev vseh potrebnih materialov po zahtevah projekta in tehničnimi pogoji.

4.3.5.1 *Izvedba del*

Izvajalec je dolžan upoštevati vsa izvedbena navodila proizvajalca hidroizolacijskega materiala, ki so navedena v tehničnih listih. Poleg dolžan upoštevati zahteve projekta in tehnične pogoje.

4.3.6 **Zidarska dela**

4.3.6.1 *Izvedba del*

Zidarska dela obsegajo dobavo, skladiščenje, pripravo in vgraditev vseh potrebnih materialov po zahtevah projekta in tehničnih pogojev. Če pogoji kakovosti teh del s projektom niso posebej določeni, je izvajalec dolžan upoštevati določila tehničnih pogojev.

4.3.6.2 Merjenje, prevzem in obračun

Izvršena dela se merijo po dejanskih izmerah v pogodbeno določenih enotah mere.

4.3.7 Obrtniška dela

Med obrtniška dela spadajo ključavničarska dela, slikopleskarska dela ter krovška in kleparska dela.

4.3.7.1 Ključavničarska dela

Ključavničarska dela obsegajo dobavo, skladiščenje, pripravo, izdelavo, montažo in vgraditev materialov in sklopov kot so določeni s projektom in tehničnimi pogoji.

4.3.7.2 Slikopleskarska dela

Slikopleskarska dela zajemajo vse materiale, pripomočke in dela, ki so potrebna za izvedbo, vključno z odri, pripravo površin, zaščito že vgrajenih elementov pred onesnaženjem in poškodbami, izvedbo del, čiščenjem po dokončanem delu in izvedbo tekočih preskusov kakovosti po določenih tehničnih pogojev oziroma navodilih inženirja.

4.3.7.3 Krovška in kleparska dela

Dela na strehah se morajo izvajati po določenih projekta in tehničnih pogojev upoštevajoč veljavne tehnične predpise in standarde.

4.3.8 TK kabelska kanalizacija

4.3.8.1 Izvedba del

TK kabelsko kanalizacija bo izvedena vzporedno s polaganjem cevovoda na dolžini 30m. Polietilenske cevi morajo ustrezati "Tehničnim pogojem za polietilenske cevi malega premera za kabelsko kanalizacijo" (Uradno glasilo TELEKOM Slovenije, št. 2/96).

Cevi TK kabelske kanalizacije bodo položene ob cevovodu. Cevi TK kabelske kanalizacije bodo prekinjene le v predvidenih jaških. Izvajalec mora prekinitev TK cevi ustrezno označiti in cevi dobro zatesniti.

Polaganje cevi

Pred polaganjem v jarek je potrebno cevi pregledati, če niso poškodovane in zapreti z originalnimi čepi, ki preprečujejo vdor tujkov v cevi. Prav tako je treba pred in med polaganjem cevi odstraniti vse ostre predmete, ki bi jih lahko poškodovali.

Cevi nad iztočnim kanalom se obbetonira, drugod se jih polaga v peščeno posteljico granulacije 0 – 4 mm ovito v geotekstil. Po položitvi se cevi zasuje z 10 cm peska granulacije 4 mm, nato pa z izkopanim materialom ter se nabije po slojih. Zaščitni trak "Pozor TK kabel" se položi 20 cm nad PEHD cevmi.

PEHD cev mora ležati vsaj 24 h zakopana v zemlji preden jo spojimo z mehansko spojko zaradi tega, da se skrčenje v zemlji izravna in ni nevarnosti, da bi se zaradi krčenja cev izvlekla iz spojke.

Spajanje cevi

Spajanje plastičnih cevi PEHD 2 x Ø 50/3,7 mm se izvede z razstavljivimi mehanskimi spojkami z atestom do 10 barov. Cevi se spaja praviloma v kabelskih jaških, vendar je izjemoma dovoljeno izvršiti spajanje tudi v kabelskem jarku, kar je potrebno v izvršilni dokumentaciji vidno zabeležiti.

Pri polaganju cevi je potrebno za uvod cevi v jašek in spajanje cevi pustiti približno 1,7 m preklopa. Spajanje mora biti izvedeno z vzdolžnimi zamiki spoj po celi dolžini jaška. Proste cevi v jašku se zatesni s čepi Z- 50.

Vse cevi v kabelskih jaških morajo biti označene z napisnimi ploščicami.

Test cevne kanalizacije

Po končanih gradbenih delih na cevni kanalizaciji in na telesu ceste je potrebno izvesti test prehodnosti in test tesnjenja cevne kanalizacije. Kontrolo prehodnosti cevne kanalizacije izvedemo s testnim batom v navezi s

kalibrirnim trnom. Ta ima številčnico z mehanskim kazalcem, kateri pokaže največjo prečno deformacijo cevi. Ta lahko nastopi zaradi nepravilne vgradnje cevi, mehanskih poškodb ali preostro izvedenih krivin. Dovoljena deformacija prečnega radija sme biti maksimalno 3 mm.

Test cevne kanalizacije na tesnost testiramo kanalizacijo na kvaliteto izvedbe cevni spojk oziroma na morebitne mehanske poškodbe. Testiramo jo po odsekih cca 2 km. V cevi dvignemo tlak na 120 % tlaka, ki ga potrebujemo pri vpihovanju (10 barov) ter se kontrolira konstantnost tlaka do 2 min.

4.3.8.2 Merjenje, prevzem del in obračun

Kabelska kanalizacija se meri in obračunava po pogodbenih merskih enotah.

4.3.9 Poliestrski GRP tlačni cevovod - vgradnja

4.3.9.1 Obseg

Dobava cevi ni predmet tega razpisa.

Na deponiji »Žaga v Kneži« se istočasno izvrši prevzem cevi med dobaviteljem (Vital 360 d.o.o. izbran na razpisu Lot C), inženirjem/naročnikom in izvajalcem Lot A. Izvajalec polaganja cevovoda transportira cevi iz deponije »Žaga v Kneži« do mesta vgradnje vključno z vgradnjo v skladu s potekom del po terminskem planu. Pred montažo inženir ponovno izvede prevzem cevi.

Vgradnja cevovoda se izvaja od stac. km 2+260 do 2+296. Vgradnja zajema tudi montažo hidromehanske opreme cevovoda, to je blatni in zračni izpust pri spremembi padca nivelete.

Končni oz. tretji tlačni preizkus se izvede, ko bo GRP cevovod položen po celotni predvideni dolžini (2296 m) in spojen na vbetonirane jeklene elemente strojnice in zajetja. Vso opremo in ostali potrebni material za izvedbo preizkusa zagotovi izbrani ponudnik ter izvede preizkus po programu dobavitelja GRP cevovoda. Na tem preizkusu morajo sodelovati dobavitelj cevovoda, polagalec I. faze (2260 m) in polagalec cevovoda (36m) po tem razpisu.

4.3.9.2 Izvedba del

Vsa dela morajo potekati skladno z navodili in predpisi za varnost pri delu. Montaža mora biti načrtovana in izvedena v skladu z dobro inženirsko prakso ter v skladu z vsemi standardi, ki se nanjo nanašajo. Strokovna in natančna montaža cevi morata zagotavljati zahtevano kvaliteto vgrajenega cevovoda.

Cevi naj se dviguje z dvigalnimi pasovi ali podobnim. Pred vgradnjo je potrebno izvesti vizualno kontrolo cevi in ovalnosti in v primeru neustreznosti se jo izloči. Cevi je potrebno deponirati na ravni površini, zaradi enakomerne porazdelitve teže. Izgibati se je potrebno mehanskim poškodbam in onesnaževanju spojnih površin. Cevi naj bodo položene skladno z zahtevami projekta.

Cevi morajo biti pazljivo vgrajene. V splošnem se uporabljajo navodila AWWA M45. Izvajalec pa mora za polaganje in montažo GRP cevovoda ob prisotnosti naročnika in/ali inženirja opraviti tudi šolanje s strani že izbranega dobavitelja cevi.

Peščena posteljica iz materiala z velikostjo zrna 16 – 32 mm mora biti po vsej dolžini cevi enakomerno podsuta. Obsipanje cevi se vrši istočasno z obeh stani in kompaktira skladno z navodili dobavitelja. V območju spojk je izvesti poglobitev podsutega materiala. Preostali zasip cevi mora biti utrjen (97 % po Proctor-ju) v plasteh po največ 30 cm, z izkopnim materialom, ki je primeren za zasip. Območje nad cevjo (0.7 DN) se ne sme komprimirati. Če ni drugače navedeno, se cevi montira skladno z navodili dobavitelja cevi. Minimalni padec ne sme biti manjši od 0,7 %. Nadkritje cevovoda na delu trase, ki poteka v cestišču, znaša 80 cm.

4.3.9.3 Kakovost in preverjanje kakovosti izvedbe

Izvajalec je dolžan ob dobavi posameznih materialov ali delov in sklopov za montažo cevovoda predložiti inženirju ustrezna dokazila o kakovosti po določenih tehničnih pogojeh. Kakovost izvršenih del mora ustrezati projektnim zahtevam ter tehničnim pogojem. Po zasipu posamezne cevi je potrebno izvesti kontrolo ovalnosti cevi.

Po končani vgradnji vsake cevi je potrebno odprtino pokriti z zaščitnim pokrovom za preprečitev vnosa materiala v cev.

Pred izvedbo končnega (tretjega) tlačnega preizkusa je potrebno na položenem cevovodu preveriti ali je okroglost cevi znotraj dovoljenih toleranc, ki jih določi dobavitelj cevovoda. Pregledati je potrebno tudi, da je notranost cevovoda čista. Potrjena mora biti tudi pravilna izvedba vseh sidrskih blokov in ostalih pritrdil, odzračevanja in drenaže, zasipa in ostalega.

Predvidena je izvedba tlačnega preizkusa z vodo po SIST EN 805 (in/ali AWWA M45). Dobavitelj cevovoda pred pričetkom montaže predloži podrobnejši program vključno s polnjenjem in praznjenjem cevovoda.

4.3.9.4 Merjenje, prevzem in obračun

Izvršena dela se meri in obračunava v pogodbenih enotah mere. Količine del se izmerijo po dejansko opravljenem obsegu, kot so bila izvršena skladno z zahtevami projekta ali po dodatnem naročilu inženirja. Vsi stroški za popravilo, vključno s stroški potrebnih dodatnih preskusov za dokaz kakovosti izvršenih del, bremenijo izvajalca. Za vsa dela, ki ne ustrezajo kakovostnim zahtevam projekta in določilom tehničnih pogojev ter jih izvajalec ni popravil po zahtevah inženirja in v določenem roku, izvajalec ni upravičen do plačila.

Pred zasipom obvezno opraviti geodetsko kontrolo in posnetek položene cevi, ki bo osnova tudi za izvedbo geodetskega načrta novega stanja zemljišča po končani gradnji.

5 HIDROMECHANSKA OPREMA

5.1 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI ZA DOBAVO IN MONTAŽO

Gradbenih proizvodi, ki so predmet te dokumentacije bodo dobavljeni v skladu z EU direktivo 305/2011 in Zakonom o gradbenih proizvodih Ur.l.RS 82/2013.

Dobava bo v skladu, če ni drugače zahtevano, z relevantnimi SIST EN standardi, ISO/IEC in DIN standardi in ostalimi nacionalnimi standardi veljavnimi v Sloveniji. Referenčni standard za zapornice je DIN 19704/1998-2000. Lahko se bodo uporabili tudi drugi standardi po odobritvi naročnik.

5.1.1 Strojne inštalacije in oprema

5.1.1.1 Splošno

Uporabljeni materiali morajo biti primerni za pogoje uporabe.

Deli izpostavljeni kavitaciji bodo narejeni iz kavitacijsko odpornega materiala.

Uporabljajo se lahko samo standardizirani materiali. Naročnik ima pravico zahtevati dodatne teste, ki bi bili potrebi za dokazovanje primernosti materialov.

Za pomembnejše sklope opreme mora biti zagotovljena sledljivost materialov.

Vsa dobavljena oprema in elementi bodo natančno in zanesljivo projektirani. Napetostni nivoji ne smejo biti previsoki, oprema pa ne sme imeti prevelikih deformacij in vibracij.

Vsi elementi bodo dimenzionirani na najvišje predvidene obratovalne tlake in pretoke. Pri dimenzioniranju določene opreme kjer je bo to potrebno, se bodo v skladu z inženirsko prakso in veljavnimi predpisi upoštevali tudi ostali zunanji vplivi (potres, veter, sneg itd).

Predvidena življenjska doba opreme je 40 let. Elementi, ki bodo dinamično obremenjeni glede trajne dinamične trdnosti in utrujenosti materialov, bodo pazljivo obravnavani.

Osnovni napetostni nivoji so lahko računani po metodi »Von Misses« srednjih napetosti in ne smejo presegati 1/3 natezne trdnosti posameznega materiala.

Izvajalec hidromehanske opreme bo podal vse izračune in sile, ki se prenašajo na temelje in tudi vse risbe in podatke za izdelavo PZI dokumentacije za gradbene konstrukcije.

5.1.1.2 Atesti, certifikati in poročila

Vsi materiali uporabljeni za nosilne konstrukcije bodo imeli atest po SIST EN 10204 tip 3.1.

Nerjaveči materiali bodo v splošnem kvalitete 1.4301 po SIST EN 10088.

Atesti materialov morajo izkazovati kemijsko sestavo, mehanske lastnosti (natezno trdnost, mejo plastičnosti, raztezek in udarno žilavost pri 0 °C in - 20 °C, če je tako zahtevano).

Vsi atesti, certifikati, poročila in druga dokazila za vgrajene materiale in opremo bodo predani Naročniku v obliki Dokazila o zanesljivosti objekta.

5.1.1.3 Splošne zahteve za konstruiranje opreme

Različni ležaji in drsni (obrabni) obroči bodo konstruirani za enostaven dostop in pregled.

Vibracije konstrukcije zaradi pretoka vode morajo biti preprečene.

Konstrukcija mora biti takšna, da je minimiziran efekt korozije kakor tudi, da omogoča enostavno izvedbo površinske zaščite. Galvanski členi bodo preprečeni.

Vijaki in matice manjši ali enaki kot M12 bodo narejeni iz nerjavečih materialov. Ostali so lahko vroče cinkani ali bromirani. Podložke morajo biti enake kvalitete kot matica. Vijaki spoji bodo primerno dimenzionirani za namen uporabe ter varovani proti odvitju zaradi vibracij.

Težji elementi naj imajo predvidene priprave za transport in montažo.

Prirrobnični spoji naj bodo izdelani v skladu z SIST EN 1092-2. Ploščata in druga tesnila naj bodo v skladu s SIST EN 12560. Tesnila naj bodo iz EPDM z vgrajenim jeklenim trakom.

5.1.1.4 Splošne zahteve za varjenje in varjene konstrukcije

Vsi zvari, tudi za opore bodo izvedeni kot neprekinjeni zvari. Mesta, ki jih ni mogoče ustrezno zapreti bodo pred barvanjem zapolnjena z primerno maso.

Varjenje kombiniranih materialov (nerjaveče z navadnim) je lahko izvedeno samo z elektrodami višje kvalitete oz. z višje legiranimi elektrodami kot nerjaveč material, ki se vari.

Varjenje nerjavečih cevi bo izvedeno pod zaščito plina znotraj in zunaj cevi. Zvari bodo primerno pasivirani in na z vodo oblitih površinah, gladko pobrušeni in brez zajed.

Temeljni vijaki in podobno bodo varjeni samo na zunanje opore elementov in to tako, da bo nosilnost zvarov enaka nosilnosti temeljnih vijakov. Temeljni vijaki, ki niso v celoti v betonu, naj bodo izdelani iz nerjavečega jekla.

Kriteriji sprejemljivosti napak, ki se odkrivajo z neporušnimi metodami, bodo definirani v skladu s predvidenimi obremenitvami ter ustreznimi standardi v QA/QC dokumentaciji, ki jo bo pripravil Izvajalec in potrdil Naročnik.

Izvajalec bo pripravil vso potrebno dokumentacijo glede postopkov varjenja, toplotne obdelave in kontrole zvarnih spojev. Varilni postopki in varilci bodo certificirani v skladu s SIST EN ISO 15614 in SIST EN 287-1. Varjenje se bo izvajalo po standardu SIST EN 1011. V splošnem je za varjene spoje kriterij sprejemljivosti po EN 12517 razreda B ali C.

5.1.1.5 Splošne zahteve za toplotno obdelavo

Visoko napetostno obremenjene varjene konstrukcije in hladno ali toplo preoblikovani deli bodo po potrebi dodatno toplotno obdelani za popuščanje zaostalih notranjih napetosti. Odločitev o potrebi za toplotno izdelavo naj bo v skladu z EN 13445.

Diagram poteka toplotne obdelave bo predan Naročniku na vpogled.

5.1.1.6 Splošne zahteve za montažo

Izvajalec bo dolžan izvesti terensko montažo in sestavo po tem razpisu oz. pogodbi vseh dobavljenih inštalacij in opreme. Dela morajo biti izvedena strokovno in s kvalificiranim osebjem.

Montažna dela bodo dnevno zavedena v gradbenem in varilnem dnevniku. Posamezne faze bodo tudi foto dokumentirane.

Izvajalec bo izvedel vse zahtevane montažne meritve v skladu s QA/QC dokumentacijo.

5.1.1.7 Splošne zahteve za nadzor in kontrolo

Oprema in elementi bodo podvrženi vsem potrebnim kontrolam in testiranjem, ki dokazujejo da so v skladu s predvidenimi zahtevami. Vse kontrole in testiranja bodo dokumentirana. Dokumentacija bo naročniku kadarkoli dana na vpogled.

Naročniku bo omogočen dostop v tovarno v času izdelave opreme. Zato bodo vsa testiranja in kontrole s strani Izvajalca pravočasno najavljene Naročniku.

Izvajalec bo dolžan postopek kontrol in testiranj opravljati tudi pri svojih odobrenih pod-izvajalcih.

Vsa merilna oprema za izvajanje kontrol in testiranj bo na razpolago brezplačno tudi Naročniku. Oprema mora biti ustrezno certificirana oz. kalibrirana.

Zagotoviti bo potrebno, da so vse glavne dimenzije elementov in opreme v skladu z zahtevami oz. načrti.

Izvajalec bo za vse pomembne mere (v tovarni in na montaži) pripravil ustrezne merske protokole.

5.1.1.8 Tlačni preskusi

Za posamezne sklope kot so odzračevanje tlačnega cevovoda, izpusti mulja in jeklena obloga vtočnega konusa se bodo tlačni preizkusi predvidoma izvedli istočasno s preizkusom tlačnega cevovoda, če ne bo kako drugače določeno v fazi gradnje.

5.1.2 Elektro inštalacije in oprema

5.1.2.1 Razpoložljive napetosti

Uporabljene bodo naslednje delovne in upravljalne napetosti:

Moč : 3-fazno, 50Hz, 400/230 delovne in upravljalne napetosti, 5-žilnisistem, tip TN-S skladno HD384.3 (IEC 60364-3)

Razsvetljava : 1-fazno, 50 Hz, 230 V (faza/ničelni vodnik)

Vtičnice : 3-fazno, 5-polno, 50 Hz, 400V, 1-fazno, 50 Hz, 230 V

5.1.2.2 Stopnja in način zaščite opreme pred vodo in prahom

Končna stikala, priključne omarice itd, ki bodo montirani na prostem bodo izdelane v skladu z IEC standardi. Obenem pa morajo zagotavljati razred zaščite IP 68.

Izjema bodo upravljalna omarica, ki bodo montirana pod streho. Upravljalna omarica bo iz nerjavne pločevine za zunanjo montažo z dvojnimi vrati z zaščito IP 65 in z vrati s ključavnico. Upravljalne tipke in stikala bodo v omari montirana na notranjih vratih.

5.1.2.3 Elektro motorji

Elektro motorji in motorni pogoni, ki bodo montirani na prostem bodo vsi popolnoma zaprti s stopnjo zaščite IP 68.

Zaganjanje bo direktno, če ne bo drugače predpisano.

Vsi elektromotorji vključno s pomožno in zaščitno opremo morajo biti sposobni stalnega pogona s polno močjo pri napetosti med 90% in 105% nazivne napetosti elektromotorja.

Uporabljeni naj bodo zaprti kroglični ali valjasti ležaji.

Izolacija navitij elektromotorjev naj bo vakuumsko impregnacijskega tipa. Izolacija naj ustreza klasi F po HD566 (IEC 60085) z maksimalnim povečanjem temperature 80 °C pri nazivni moči.

Nad elektro motornimi pogoni bo vgrajen manjši zaščitni nadstrešek.

5.1.2.4 Grelni elementi

Električne omarice ali po potrebi tudi drugi elementi bodo imeli vgrajeno nizkotemperaturno gretje primerne kapacitete za preprečevanje nastajanja kondenzata. Grelne elemente bo vklapljal termostat.

5.1.2.5 Električne upravljane omarice

Upravljalne omarice bodo opremljene s potrebnim številom kontaktorjev, relejev, stikal, varovalk, razsvetljavo itd. Konstrukcija naj bo primerna in zanesljiva.

Čelna upravljalna plošča bo v omari in primerna okolju v katerem se uporablja.

Točna lokacija upravljalne omare bo določena v PZI dokumentaciji.

V splošnem naj imajo električne omare ca 20% rezervne notranje kapacitete za razširitev.

Če bo mogoče, naj imajo električne priključne omarice previden vstop kablov od spodaj.

Vsa ohišja elektro opreme naj bodo izdelana tako, da bodo preprečevala rjavenje.

Vse notranje površine naprav, ohišij itn. vključno s kontaktorji, releji, navitji itn. naj bodo obdelane na potrjen način zaradi preprečevanja povečanja plesni.

Ožičenje znotraj stikalnih omar naj bo izvedeno s fino žičnimi bakrenimi vodniki presekov najmanj 0,75 mm² za upravljalne in najmanj 2,5 mm² za napajanje opreme in pogonov. Za zaščito upravljalnih tokokrogov pred kratkim stikom in preobremenitvijo v stikalnih omarah naj bodo montirani instalacijski odklopniki. Taljive varovalne niso sprejemljive. Instalacijski odklopniki naj imajo nespremenljivo pretokovno in kratkostično zaščito. Ti odklopniki naj imajo pomožne kontakte za indikacijo, zaščito, kontrolo, blokade, nadzor in druge navedene namene.

5.1.2.6 Galvanske povezave in ozemljitve

Vsa hidromehanska oprema na vtoku bo med seboj galvansko povezana in ozemljena. Ohišja vse dobavljene kovinske opreme naj bodo ustrezno priključena na ozemljitveni sistem. Ozemljitev elektromotorjev in elektro opreme naj bo preko priključnih kablov na ozemljitvene letve. Vsa ohišja, reduktorji, hidravlični agregati ipd. naj bodo na ozemljitveni sistem priključeni s pomočjo bakrenega vodnika prereza najmanj 16 mm² vendar ne manjšega od napajalnega vodnika.

5.1.2.7 EMC zahteve

Vsi kovinski deli naj bodo spojeni skupaj z dobro električno povezavo. Vrata stikalnih omar naj bodo povezana s konstrukcijo omare z najkrajšim možnim ozemljitvenim trakom.

V vsaki stikalni omari bo montirana ozemljitvena bakrena letev za povezavo posameznih ohišij znotraj omare. Vsa konstrukcija, oprema itd. naj bo priključena na ozemljitveno letev, ki bo omogočala priključitev na ozemljitveni sistem. Vsa ohišja električne opreme naj ustrezajo zahtevam elektromagnetne kompatibilnosti v skladu z EN61000 (IEC 61000).

Signalni in močnostni kabli naj bodo položeni ločeno eni od drugih. Zaradi preprečevanja motenj naj bodo najmanjši medsebojni razmiki 200 mm. Signalni kabli naj se v stikalni omari zbirajo na enem nivoju in ne z več strani.

Omare naj bodo opremljene s posebnimi EMC sponkami, ki bodo omogočale dobro ozemljitev opletov kablov. Način ozemljitve opletov kablov naj bo potrjen s strani Naročnika. Opleti signalnih kablov, ki se končujejo v stikalnih/razvodnih omarah naj bodo ozemljeni na obeh straneh tako, da bodo uporabljene specialne sponke, ki popolnoma objamejo kabel. Izpolnjene naj bodo naslednje zahteve:

- a) oplet naj bo vzdolž cele dolžine kabla,
- b) oplet naj ima nizko upornost,
- c) oplet naj ima nizko impedanco znotraj frekvenčnih motenj,
- d) oplet naj bo ozemljen na vstopu v omaro tako, da tokovi v njem ne vplivajo na nezaščitene tokokroge,
- e) priključevanje opletov na vrstne sponke ni dovoljeno.

5.1.2.8 Vrstne sponke

Vsi merilni in upravljalni kabli naj končujejo v označenih vrstnih sponkah. Vrstne sponke naj bodo montirane tako, da omogočijo lepo in enostavno povezovanje. Sponke, ki imajo vijake za direktno pritiskanje vodnikov ne bodo dovoljene. Sponke morajo omogočiti zamenjavo posameznega dela brez odstranjevanja celotne vrste sponk. V eni sponki ne bo več kot dveh vodnikov.

Močnostni in upravljalni tokokrogi naj bodo ločeni z vmesnimi ploščicami ali naj bodo priključeni na ločene bloke sponk. Močnostne sponke naj imajo pokrove. Najmanj 10% rezervnih sponk naj bo predvidenih v vsaki vrsti sponk. Vrstne sponke naj bodo izbrane po EN60947-7-1 (IEC 60947-7-1).

Vrstne sponke upravljalnih tokokrogov naj bodo ločilne na obeh straneh in predvidene za priključek vodnikov do 4,0 mm².

5.1.2.9 Ožičenje omar

Ožičenje znotraj stikalnih omar naj bo izvedeno s fino žičnimi bakrenimi vodniki presekov najmanj 0,75 mm² za upravljalne. Kabli naj bodo izdelani v skladu z HD21 (IEC 60227) predvideni za napetost 300 / 500V. Vsi vodniki naj bodo lepo urejeni in položeni v PVC kanale ter lahko dostopni. Vodniki naj končajo v vrstnih sponkah. Oba konca vodnikov naj bosta označena z označevalnimi obročki.

5.1.2.10 Kabli

Ožičenje med elektro opremo naj bo izvedeno s kabli. Kabli bodo potekali po nerjavnih kabelskih policah s pokrovi, v vbetoniranih kabelskih ceveh itd. Kabli naj bodo ustrezno pritrjeni in na vstopu v omaro naj bodo označeni s PVC ploščicami.

Močnostni kabli naj bodo predvideni za napetost 0,6 / 1 kV, za upravljalne kable se zahteva izolacijska napetost 300/500 V. Vsi kabli smejo goreti brez plamena v skladu z HD 405 (IEC 60332) in ob tem sproščajo male emisije dima brez halogenov skladno IEC 60754 in 61034. Posamezne žile kablov naj bodo označene s številkami.

5.1.2.11 Označevanje opreme in kablov

Označevanje opreme in kablov naj bo v skladu s standardom HSE. Vsa ohišja, omare, paneli, instrumenti, upravljalna oprema in kompletno ožičenje naj bodo lično in jasno označeni v skladu s shematskimi in vezalnimi načrti.

5.1.2.12 Upravljanje opreme

Naslednje zahteve bodo izpolnjene za upravljalno in kontrolno opremo :

- a) upravljalna stikala, tipke in druga oprema:

Stikalni elementi bodo izdelani v skladu z EN60947-5-1 (IEC 60947-5-1). Izbirna in upravljalna stikala naj bodo vrtljivega tipa. Preklopniki in tipke naj bodo predvideni z zadostnim številom stopenj, primernimi

ročkami in kontaktnimi bloki potrebnimi za predvidene funkcije. Impulzna stikala naj bodo vrtljivega tipa z vračanjem v nevtralni položaj s pomočjo vzmeti ali naj bodo uporabljene tipke. Preklopniki naj bodo za napetost 230 V AC ali 24 V DC upravljalno napetost,

b) prikazovalni inštrumenti:

Instrumenti naj bodo izdelani v skladu z EN 60051 (TEC 60051) in EEC 60473. Opremljeni naj bodo z dolgo 250° skalo s črnimi delitvami in številkami na beli podlagi. Zunanje dimenzije naj bodo najmanj 72 x 72 mm. Razred točnosti naj bo najmanj 1,5 % na celi dolžini skale. Instrumenti naj bodo omogočali nastavitve ničelnega položaja s sprednje strani. Voltmetri morajo prenašati stalno 20 % preobremenitev. Skale in napisne ploščice instrumentov bodo predmet potrditve s strani Naročnika,

c) signalne svetilke:

Signalne svetilke bodo izdelane v skladu z EN60947-5-1 (IEC 60947-5-1). Svetilke naj bodo primerne za montažo v panele in na vrata omar ter za ustrezne napetosti. Vsaka svetilka naj ima odstranljiv pokrov, ki ne bo občutljiv na toploto žarnic. Svetilke naj bodo opremljene z žarnicami LED diodnega tipa. Žarnice naj bo mogoče zamenjati od spredaj. Vse žarnice morajo biti enake velikosti in tipa,

d) elektronska oprema.

Vsa elektronska oprema naj bo izvlečljivega tipa opremljena s konektorji zaradi lažjega vzdrževanja in iskanja napak.

5.1.3 Ostale zahteve

5.1.3.1 KKS označevanje

Klasifikacija in označevanje vseh posameznih sklopov opreme bo narejena po internem HSE standardu kodiranja KKS za hidroelektrarne. Sistem označevanja omogoča enotno označevanje objekta, po funkciji opreme, lokaciji vgradnje in po gradbenih prostorih. Oprema bo označena s KKS kodo:

- a) v tehnični in projektni dokumentaciji, na shemah in vseh tipih risb,
- b) direktno na opremi in komponentah z napisno ploščico,
- c) izvajalec bo po podpisu pogodbe prejel priročnik kodiranja po KKS standardu.

5.1.3.2 Protikorozijska zaščita

Vsi elementi izdelani iz materialov, ki lahko korodirajo morajo biti ustrezno protikorozijsko zaščiteni po s strani naročnika potrjenega programa protikorozijske zaščite, ki ga pripravi izvajalec. Zaščita mora ustrezati najmanj razredu C4G po standardu SIST EN ISO 12944.

Posebno pozornost mora izvajalec posvetiti galvanskim zaščitam delov, ki so vkopani v zemljinu ali vbetonirani. Izvajalčev program galvanskih zaščit bo potrdil naročnik.

Vsa dela na površinski zaščiti morajo biti ustrezno dokumentirana.

Nianse barv in vrste materialov bodo potrjeni v programu protikorozijske zaščite.

Posamezni elementi (ventili itd.) so lahko že tovarniško ustrezno zaščiteni brez predhodne potrditve naročnika, če ustrezajo zahtevam.

Osnovne zahteve za površinsko kontrolo so navedene v naslednji tabeli:

POVRŠINSKA ZAŠČITA		* Proizvajalci so navedeni samo za referenco					
Površine	Priprava	Sistem površinske zaščite					
	P3 kanj e Čišč enje zvaj alec *	Temeljni premaz	Vmesni / pokrivni premaz	Nia nsa RAL	Skupna debelina		

				Naziv	Št. slojev	Debelina SF μm	Naziv	Št. slojev	Debelina SF μm		Nominalno (minimalno) μm
1	Površine v stalnem stiku z vodo	Sa 21/2	SIKA	SikaCor Zinc R	1	60	Sika Poxitar F	3	(3x) 130	črn/ rjav/črn	450 (360)
			AGRO	Agrozinc SW	1	60	Avertol Epotar	3	(3x) 130		
3	Površine izpostavljene zraku in/ali kondenzaciji vlage (C4)	Sa 21/2	SIKA	SikaCor EG Phosphat	1	60	SikaCor EG1	1	120	Bo določeno kasneje	250 (200)
							EG5	1	60		
			AGRO	Agropox Phosphat	1	60	Agropox 10EG	1	120		
							Agropur MG	1	60		
4	Obdelane površine (skladiščenje do 2 meseca)	Čiščenje z alifatskimi oglikovodiki	Valvoline	Tectyl 506	1	30					30 (30)
5	Površine v stiku z betonom	Izvedba prehoda zrak/beton v dolžini 250mm v beton skladno s sistemom pod št. 1									450 (360)
6	Površine v stiku z oljem	Sa 1/2	AGRO	Agropox 240 Thix	1	60	Agropox 240 Thix	1	60		120 (90) max160
7	Vročje cinkani deli	Življenjska doba min. 15let v korozijski izpostavi C4 (skladno z ISO 14713 in ISO 1461)									45-85

5.1.3.3 Dokumentacija

Izvajalec bo pripravil vso potrebno dokumentacijo (izračune, načrte, merske skice, električne sheme, navodila in postopke za izdelavo in montažo inštalacij in opreme) po tej pogodbi. Navodila za obratovanje in vzdrževanje ter tehnični opisi in zahteve bodo izdelani v Slovenskem jeziku. Načrti bodo vsebovali tudi potrebne informacije o momentih zategovanja vijakov, potrebnih montažnih ali delovnih zračnostih med elementi, nivoji mazalnih ali hladilnih tekočin, podatke za izdelavo opažnih in armaturnih načrtov, obremenitve na gradbene konstrukcije itd.

Vsi elementi bodo definirani tudi v kosovnicah. Za manjše kupljene elemente morajo biti pripravljeni ustrezni tehnični listi in brošure.

Izvajalec bo pripravil kompletno QA/QC tehnično dokumentacijo za zagotavljanje kakovosti. Vsebovala bo vse potrebne ali zahtevane ateste materialov, certifikate testiranj in preskušanj, dimenzijskih kontrol, površinske zaščite ter ustreznih potrdil o kvalificiranju osebja, ki je izvajalo meritve ali testiranja. Vsi atesti in certifikati morajo biti ustrezno označeni za ugotavljanje pripadnosti elementu ali opremi.

Vzorec izvedbenega plana kontrole kakovosti:

		IZVEDBENI PLAN KONTROLE KAKOVOSTI			Štev.:
					List:
Naročnik	SENG d.o.o.	Projekt		Objekt	mHE Kneža

Ime skupine Group name		Ime podskupine Subgroup name		Št. izvedb No of units	
Potrdila o kakovosti - v jeziku Language to be used in Quality Certificates		Št. izvodov No. of copies		Preverjeni organ Inspection officer	

Indeks Index	Datum / Date	Popravi / Modified by	Pregledal / Checked by	Odobril / Approved by	Opis spremembe in status dokumenta Description of modification and document status

A (R/W) Pred uporabo je potrebna potrditev dokumenta s strani kontrolnega organa. Prior to the application the document shall be approved by the inspection authority.	Y Interni pregled ali preizkus - kontrola izveja izvajalec v proizvodnji. Internal inspection or testing - checked by the operator in manufacturing department.	R Predložitev zapisov o kontroli in preizkusih (poročila o preizkusu, atest). Submission of inspection and test records (test certificates).	W Poizma točka-zahtevna prisotnost kontrolnega organa; če se kontrolni organ na dogovorjeni termin ne pojavi, se aktivnost nadaljuje. Witness point - the presence of inspection authority required; in case that inspection authority fails to appear on the date agreed upon, the process continues.	H Zastavna točka - zahtevana prisotnost kontrolnega organa; če se kontrolni organ na dogovorjeni termin ne pojavi, se aktivnost ustavi in se počaka na njegov prihod. Hold point - the presence of inspection authority required; in case that inspection authority fails to appear on the date agreed upon, the process stops and does not proceed until inspection authority is present.
--	--	---	---	---

	Izdelal / Designed by:	Pregledal / Checked by:	Odobril / Approved by:	Uradni nadzornik / kupec: Official supervisor / purchaser:	Zunanji pooblaščen urad External authorised office
Ime / Name:					
Datum / Date:					
Podpis /					

		IZVEDBENI PLAN KONTROLE KAKOVOSTI			Štev.:
					List:
Naročnik	SENG d.o.o.	Projekt		Objekt	mHE Kneža

Št.	Predmet in vrsta kontrole	Risba št.	Material Material	Kontrola				Predpis Standard	Številka poročila Datum in podpis inspektorja	Opomba	Št. kos./zvedt o
				Poddobavitelj/ podizvajalec	Izvajalec	Naročnik	Prevzem				

5.2 POSEBNI TEHNIČNI POGOJI ZA DOBAVO IN MONTAŽO

Hidromehansko opremo zajetja zajemajo:

- a) groba rešetka (R1),
- b) fina rešetka (R2),
- c) vtočna zapornica (Z1),
- d) odpeskovalna zapornica vtočnega kanala (Z2),
- e) odpeskovalna zapornica peskolova (Z3),
- f) izpust za ekološki pretok – zimski/letni (E1 / E2),
- g) jeklena obloga vtočnega konusa (O1).

Hidromehansko opremo iztočnega kanala zajemata:

- a) glavna iztočna zapornica (Z4),
- b) stranska iztočna zapornica (Z5).

Hidromehansko opremo tlačnega cevovoda zajemajo:

- a) odzračevanje cevovoda (OD),
b) izpusti mulja (IZ).

5.2.1 Groba rešetka, (R1)

Obseg dobave in montaže:

a)	en (1) set	(4) kos segmentov rešetke zvarjenih iz lamel, distančnih in povezovalnih palic in zgornjega in spodnjega kotnega profila in pritrdilnega vijačnega materiala.
b)	en (1) set	Vbetonirani okvir iz jeklenega kotnika s potrebnimi pritrdilnimi vijaki in sidri. V okviru so ustrezno razmeščeni in zavarjeni zaprti tulci z notranjim navojem za pritrditev segmentov.

5.2.1.1 Opis

V zajeznem pragu, ki je postavljen prečno na strugo potoka Kneža je zajemno korito (tirolsko zajetje) nad katerim je v vbetonirani jekleni kotni profil vstavljena groba rešetka. Rešetka preprečuje vstop grobega proda in naplavin v peskolov. Rešetka bo po potrebi čiščena ročno.

Rešetka je prikazana na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je 1LPA01 KT01.

5.2.1.2 Tehnični podatki

a) Tip:	Ležeča segmentna rešetka
b) Količina:	(1) set
c) Dimenzije (dolžina x širina):	8,0 x 1,1 m
d) Število segmentov rešetke:	(4) kos po 2,0 x 1,1 m
e) Skupna dolžina lamel:	1,1 m
f) Nagib rešetke:	10o od horizontale
g) Svetla odprtina med lamelami:	40 mm
h) Predviden nazivni pretok skozi rešetko:	1,5 m ³ /h
i) Predviden maksimalni pretok:	4,2 m ³ /s pri 100 letni visoki vodi 406,4 mm
j) Material rešetke:	S235J2G3
k) Material okvirja in vbetoniranih delov:	S235JR
l) Vijačni material:	A2-70
m) Hidrostatični tlak za dimenzioniranje:	2,65 mVS pri popolni zamašitvi
n) Kota spodnjega praga rešetke:	ca 403,75 mm
o) Protikorozijska zaščita:	DA, vroče cinkano
p) Temperatura:	-20 °C / +40 °C

5.2.1.3 Segmenti rešetke

Rešetka bo načrtovana tako, da bo varna pred vibracijami (varnostni faktor bo $\geq 2,5$ za normalne pretoke do ca 1,5 m³/s in $\geq 1,6$ za večje pretoke). Hitrost vode skozi rešetke pri nazivnem pretoku 1,5m³/s bo ca 0,34 m/s, pri max pretoku 4,2 m³/s pa ca 0,98 m/s.

Zaradi lažjega transporta, montaže in vzdrževanja bo rešetka razdeljena na 4 segmente. Vsak posamezen segment sestavljajo lamele iz ploščatega jekla z na vrhu zavarjeno okroglo odebelitvijo, da se prod ne bi zagostil nižje med lamelami. Predvideni premer odebelitve je 20mm in predvidena dimenzija spodnjega dela lamele pa $h \times b = 40 \times 10$ mm. Svetla odprtina med lamelami pomeni razdaljo med zgornjimi odebelitvami. Lamele bodo med seboj povezane s palicami in profili. Segmenti bodo privijačeni na vbetonirani okvir.

5.2.1.4 Vbetonirani deli

Vbetonirani deli predstavljajo okvir iz jeklenih profilov v katerega se vstavijo segmenti rešetke. Okvir bo imel betonska sidra, ki bodo zavarjena na armaturo. Po potrditvi pozicioniranja bo zabetoniran v primarni beton. V okvirju bodo ustrezno razmeščeni in zavarjeni zaprti tulci z notranjim navojem za pritrditev segmentov.

5.2.1.5 Vijačni, pritrdilni in drugi material

Vijačni material bo iz nerjavnega jekla kvalitete A2-70. Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta.

5.2.2 Fina rešetka, (R2)

a)	en (1) set	Štiri (4) kos segmentov rešetke zvarjenih iz lamel, distančnih in povezovalnih palic in zgornjega in spodnjega kotnega profila in pritrdilnega vijačnega materiala,
b)	en (1) set	Zgornji in spodnji vbetonirani okvir iz jeklenega kotnika s potrebnimi pritrdilnimi vijaki in sidri. Na okvirjih so ustrezno razmeščeni in zavarjeni zaprti tulci z notranjim navojem za pritrditev segmentov.
c)	en (1) set:	Tlačni senzor 4 – 20 mA za meritev nivoja vode v zajetju. Nameščen bo v nerjavno vbetonirano cev notranjega premera 70 mm. Točna lokacija bo določena v PZI. Senzor se dobavi z originalnim priključnim kablom s kapilaro do priključne omare CND01 s setom za pritrditev in nastavitev višine in s pripadajočo priključno opremo v omari. Na vrhu vbetonirane cevi je uvodnica za preprečevanje vdora nečistoč.

5.2.2.1 Opis

Na koncu peskolova bo pred vtokom v tlačni cevovod vgrajena fina rešetka. Rešetka preprečuje vstop naplavin v tlačni cevovod. Rešetka bo čiščena po potrebi in občasno ročno ali s čistilnim strojem. Če se bo izkazalo, da bo čistilni stroj potreben, bo vgrajen v drugi fazi izvedbe in ni predmet te razpisne dokumentacije. Zato bo rešetka konstruirana tako, da bo možna kasnejša morebitna vgradnja verižnega čistilnega stroja z grabljami.

Rešetka je prikazana na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je 1LPA01 KT02.

5.2.2.2 Tehnični podatki

a) Tip:	Nagnjena segmentna rešetka
b) Količina:	(1) set
c) Dimenzije (višina x širina):	4,5 x 2,3 m
d) Število segmentov rešetke:	(4) kos po 4,5 x 0,575 m
e) Skupna dolžina lamel:	4,5 m
f) Nagib rešetke:	60° od horizontale
g) Svetla odprtina med lamelami:	20 mm
h) Material rešetke:	S235J2G3
i) Material okvirja in vbetoniranih delov:	S235JR
j) Vijačni material:	A2-70
k) Projektni pritisk za dimenzioniranje:	3,0 mVS pri delni 30% zamašitvi
l) Meritev padca tlaka na rešetki Δp :	DA, vendar samo predpriprava za vgradnjo
m) Merilni tlačni senzor za regulacijo obratovanja elektrarne po nivoju:	območje meritve do 5 m, signal 4 – 20 mA, natančnost 0,1% in s priključno opremo
n) Kota praga rešetke:	cca 401,9 mm
o) Predviden nazivni pretok skozi rešetko:	1,5 m³/h
p) Protikorozijska zaščita:	DA, vroče cinkano
q) Temperatura:	-20 °C / +40 °C

5.2.2.3 Segmenti rešetke

Rešetka bo načrtovana tako, da bo varna pred vibracijami (varnostni faktor bo $\geq 2,5$ za normalne pretoke do ca $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$). Hitrost vode skozi rešetke bo cca $0,65 \text{ m/s}$ pri pretoku $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ in v dolžini potopljenega dela rešetke cca $1,7 \text{ m}$.

Zaradi lažjega transporta, montaže in vzdrževanja bo rešetka razdeljena na 4 segmente, ki bodo z vijaki pritrjeni na zgornji in spodnji naslon/okvir.

Vsak posamezen segment bodo sestavljale lamele iz ploščatega jekla dimenzije predvidoma $h \times b = 50 \times 8 \text{ mm}$ in povezovalni prečni profili in palice. Zgornji vstopni robovi lamel bodo zaokroženi. Način sestave segmentov in povezav bo omogočal čiščenje rešetke s čistilnim strojem brez zatikanja grabelj.

5.2.2.4 Vbetonirani deli

Vbetonirani deli predstavljajo zgornji in spodnji okvir/naslon iz jeklenih profilov v katerega se vstavijo segmenti rešetke. Okvirja bosta imela betonska sidra, ki bodo zavarjena na armaturo. Po potrditvi pozicioniranja bosta zabetonirana v primarni beton. V okvirjih bodo ustrezno razmeščeni in zavarjeni zaprti tulci z notranjim navojem za pritrditev segmentov.

5.2.2.5 Vijačni, pritrdilni in drugi material

Vijačni material bo iz nerjavnega jekla kvalitete A2-70. Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta.

5.2.2.6 Elektro inštalacije in oprema

LOT A poleg dobave in montaže že omenjenega tlačnega senzorja dobavi in vgradi v bočno steno peskolova še eno dodatno cev premera 70 mm enakega tipa kot zgoraj. Cev naj bo spodaj zaščitena z rešetko za zaščito pred nečistočami. Namenjena bo morebitni kasnejši vgradnji dodatnega senzorja meritev padca tlaka na rešetki. Točna lokacija bo določena v PZI. V omari za upravljanje zapornic in meritev CND01 je potrebno zato zagotoviti ustrezen prostor in priključno opremo za priključitev tlačnega senzorja za meritev padca tlaka in ožičenje na vhodno/izhodne enote krmilnika. Vhodno/izhodne enote dobavi LOT TG vgradi pa LOT A.

5.2.3 Zapornice – skupne zahteve

Tukaj so opisane zahteve, ki veljajo za vse zapornice.

5.2.3.1 Skupni tehnični podatki

a) Dvižna naprava:	(1) set; asinhronski elektromotor z reduktorjem, matico in vretenom z zaščitno cevjo ali z zobato letvijo, mehanskim kazalom položaja in končnima stikaloma za odrito in zaprto lego
b) Število vreten ali zobatih letev:	(1) kos
c) Hitrost odpiranja/zapiranja:	ca $0,3 \text{ m/min}$;
a) Material zapornice:	S235J2G3
b) Material vbetoniranih delov:	S235JR in X5CrNi18-10 (1.4301) za drsne/tesnilne površine in pločevino praga
c) Material vretena / matice:	1.4301 / bron ali ekvivalentno
d) Ostali vijačni material:	A2-70 po DIN 931 in ISO 4014
e) Tesnjenje na pragu:	EPDM guma
f) Ostalo tesnjenje in vodenje:	PTFE (teflon)
g) Puščanje tesnjenja:	do $0,1 \text{ litrov}$ na sekundo na meter tesnila
h) Elektro inštalacija:	230V, 50Hz
i) Protikorozijska zaščita:	DA, vroče cinkano
j) Temperatura	$-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

5.2.3.2 Zahteve za opremo

Dvigovanje in spuščanje zapornic se vrši preko sklopa elektromotorja, reduktorja, vretena in vretenske matice. Dopusča se tudi uporabo zobate letve s pripadajočim zobnikom. Konstrukcija bo dovolj robustna, da bo zagotavljala nemoteno delovanje brez zastojev v vseh predvidenih režimih obratovanja.

Upoštevana mora biti enotna/enaka uporaba elementov, sklopov in drugega materiala pri vseh predvidenih zapornicah.

5.2.3.3 Okvir in prag zapornice

Vodilni okvir zapornice, prečno tesnilo in prag bodo sestavljeni iz med seboj varjenih standardnih profilov. Prag, dolvodne drsno/tesnilne površine na obeh vertikalah v dolžini najmanj dveh višin zapornice in prečni tesnilni profil bodo imeli oblogo iz nerjavne pločevine, ki je lahko privijačena. Zgornji nosilec pogona bo razstavljive izvedbe in bo cca 1 m nad platojem tako, da bo v času večjega remonta tablo zapornice možno popolnoma izvleči.

Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta.

5.2.3.4 Tabla zapornice

Tabla zapornice bo varjena jeklena konstrukcija z gorvodno zaježno steno, okvirjem in ojačitvami stene na dolvodni strani. Na okvirju table bo na dolvodni strani privijačena drsna/tesnilna obloga iz teflonskih (PTFE) letev (2 x vertikalno in 1 x horizontalno). Bočno bodo privijačeni PTFE distančniki. Za tesnjenje na pragu bo vgrajeno tesnilo iz EPDM gume. Na vrhu table je vgrajena vretenska matica in prijemala za montažo in demontažo.

5.2.3.5 Dvižna naprava

Zapornica bo opremljena z reduktorskim elektromotornim pogonom 230V (tipa Centork, AUMA ali ekvivalentno), ki bo preko trapeznega navojnega vretena ali zobate letve izvajal dvig in spust zapornice. Vreteno ali letev s svojima pogonoma morata biti samozaporna. Na pogonu bo vgrajena tudi ročica ali kolo za ročni dvig in spust. Pogon bo v razredu zaščite IP68 vgrajen na zgornji nosilec in pokrit z nadstreškom.

Pogon bo opremljen s sistemom proti preobremenitvi vretena /letve in reduktorja z nastavitvijo momenta za dvig in spust in s končnimi stikali za zaprto in odprto lego.

Pri vtočni zapornici Z1 bo za zagotavljanje zanesljivega in stalnega napajanja elektromotor priključen na baterijsko napajanje razsmernik 230V AC v mHE Kneške Ravne 2.

Vreteno ali letev bo dolga kolikor je hod zapornice plus ca 200 mm. Na preostali dolžini v spodnjem delu bo večdelni drog večjih dimenzij. Spoj vretena/letve in droga bo razstavljiv. Glede na konstrukcijske rešitve bodo na drogu po potrebi vgrajena vodila, ki bodo zaradi dolžine preprečevala premikanja droga v horizontalnih smereh.

Sistem bo dimenzioniran glede na težo zapornice, vzgonske in »down-pull« sile in trenja na drsni površini tako, da vreteno ali letev med spuščanjem table ne bo obremenjeno na uklon ali v čim manjši možni meri, če bo konstrukcija to dopuščala.

5.2.3.6 Elektro inštalacije in oprema na zajetju

Tehnični podatki:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| a) splošno napajanje: | 400V / 50 Hz |
| b) neprekinjeno napajanje: | 230V /50 Hz iz razsmernika mHE KR2 |
| c) krmilna napetost: | 24V |
| d) temperatura in vlažnost: | - 20 °C / + 40 °C, do 80 % relativne vlažnosti |
| e) mehanska zaščita: | IP 68 (omara CND01 IP 65) |
| f) zaščita pred električnim udarom: | mala napetost / samodejni odklop napajanja |

Na zgornjem platu peskolova bo za vse tri zapornice nameščena ena skupna stikalna omara CND01 z vgrajeno vso potrebno elektro opremo za upravljanje, meritve in zaščito naprav. Poleg kontaktorjev, relejev, varovalk, grelcev bo vgrajena tudi vhodno/izhodna enota krmilnika za meritve, nadzor, upravljanje in povezavo s strojnico. Vhodno/izhodne enote in optični pretvornik (OLM) so v obsegu dobave LOT-a TG.

LOT A izdelava in preda LOT-u TG podroben funkcionalni opis delovanja vse dobavljene opreme, LOT TG glede na funkcionalni opis izdelava programsko opremo, ki bo poleg ostalih funkcij omogočala meritve, upravljanje in nadzor opreme zajetja. Položajna signalizacija in napake vseh zapornic se pošiljajo v strojnico.

Elektro omara CND01:

Omara bo nerjavne izvedbe z dvojnimi vrati (notranja in zunanja) s ključem postavljena na betonski temelj z dovodom kablov od spodaj.

Zunanja vrata omare:

- a) opremljena s ključavnico, graviranimi napisnimi ploščicami s KKS in opisno oznako,
- b) napis skladno s pravilnikom (stopnja zaščite, vrsta el. zaščite...),

Notranja vrata omare z opremo za vse tri zapornice:

- a) tipka z lučko za dvig posamezne zapornice,
- b) tipka z lučko za spust posamezne zapornice,
- c) tipka z lučko za zaustavitev premikanja posamezne zapornice,
- d) tipka z lučko za signalizacijo in brisanje napake,
- e) dvopoložajna preklopka LOKALNO/DALJINSKO za posluževanje vtočne zapornice Z1,
- f) voltmeter za meritev prisotnosti napetosti,
- g) vtičnica 400V 32A,
- h) vtičnica 230V 16A.

Oprema omare:

- a) razvod splošnega napajanja 400V z avtomatskimi zaščitnimi varovalkami,
- b) razvod splošnega napajanja 230V z avtomatskimi zaščitnimi varovalkami,
- c) razvod neprekinjenega napajanja 230V,
- d) napajanje 24V DC za V/I enote in krmilne tokokroge,
- e) nizkotemperaturni grelni elementi s termostatom,
- f) vtičnica in razsvetljava omare,
- g) galvansko ločilni releji za izhodne signale V/I enot,
- h) priključne sponke, letve, uvodnice, ozemljilne zbiralke...,
- i) kontrola smeri vrtenja,
- j) kontaktorji in motorska stikala za pogone vseh zapornic,
- k) vhodno/izhodne enote krmilnika (dobava LOT TG),
- l) motorska stikala, ločilni releji, kontaktorji,
- m) optični pretvornik (dobava LOT TG),
- n) omarica za optiko DTY02, vgrajena v omaro CND01 (dobava LOT EE),
- o) 20% rezervnega prostora za morebitno dodatno opremo.

V omari zagotoviti ustrezen prostor za vgradnjo V/I enot in optičnega pretvornika. V/I enote in optični pretvornik dobavi LOT TG, vgradnjo pa izvede LOT A. Izhodi iz V/I enote morajo biti galvansko ločeni z ločilnimi releji. Ločilne releje dobavi in vgradi LOT A.

V omari je potrebno zagotoviti še 20% rezervnega prostora za kasnejšo vgradnjo dodatne opreme.

Lokalno upravljanje zapornic

Iz omare CND01 bo omogočeno s pomočjo tipk za ODPIRANJE in ZAPIRANJE zapornice samo lokalno upravljanje zapornice. Ob pritisku na tipko STOP se zapornica ustavi v katerem koli položaju. Znotraj hoda zapornice bo dviganje in spuščanje lahko prekinjeno kadarkoli. Končna induktivna stikala bodo preko upravljalnih tokokrogov ustavila dvig ali spust ne glede na to, če bo tipka pritisnjena.

Razpoložljive indikacije za napake bodo signalizirane z lučko napaka, katero bo možno po odpravi napake brisati s tipko BRISANJE NAPAKE.

Signalizacija na vratih omare se mora po določenem času samodejno izključiti in ob ponovnem posluževanju vključiti, da se podaljša življenjska doba svetilk.

Ko bo preklopka LOKALNO agregat ne bo imel startnih pogojev in daljinsko zapiranje zapornice ne bo možno.

Daljinsko upravljanje vtočne zapornice Z1

Preklopka v položaju DALJINSKO. V primeru odpovedi zapornih organov turbine bo krmilnik LOT-a TG prožil daljinsko samodejno zapiranje zapornice.

Neprekinjeno napajanje omare CND01 in vtočne zapornice Z1

Za potrebe neprekinjenega napajanja LOT EE dobavi, položi in priključi napajalni kabel med razsmernikom v strojnici mHE Kneške Ravne 2 in omaro CND01 zajetja mHE Kneža. Ocenjena dolžina trase je 100m.

5.2.3.7 Elektro inštalacije in oprema zapornic iztočnega kanala

Tehnični podatki:

- a) splošno napajanje: 400V / 50 Hz
- b) krmilna napetost: 24V
- c) temperatura in vlažnost: -20 °C / + 40 °C, do 80 % relativne vlažnosti
- d) mehanska zaščita: IP 68 (omara CND02 IP 65)
- e) zaščita pred električnim udarom: mala napetost / samodejni odklop napajanja

Ob vsaki iztočni zapornici bo nameščena svoja stikalna omara z vso potrebno elektro opremo za upravljanje, meritve in zaščito naprav. Ob glavni iztočni zapornici bo nameščena elektro omara z oznako CND02, ob stranski iztočni zapornici pa omara za oznako CND03. Omari bosta opremljena z kontaktorji, releji, varovalkami, grelci itd. Omari bo energetska in signalno povezana s strojnico. Signalizacija bo žična na V/I enote krmilnika v strojnici. LOT A izvede kabelske povezave od omare CND02 do sponk v strojnici in od omare CND03 do sponk v strojnici.

LOT A izdela in preda LOT-u TG podroben funkcionalni opis delovanja vse dobavljene opreme. LOT TG pa glede na funkcionalni opis izdela programsko opremo, ki bo omogočala upravljanje in nadzor zapornic.

Elektro oprema omare CND02:

Na notranjih vratih omare bodo naslednji elementi za vsako zapornico posebej:

- a) tipka z lučko za dvig posamezne zapornice,
- b) tipka z lučko za spust posamezne zapornice,
- c) tipka z lučko za zaustavitev premikanja zapornice,
- d) tipka z lučko za signalizacijo in brisanje napake.

V omari je potrebno zagotoviti še dodatnih 20% rezervnega prostora za kasnejšo vgradnjo dodatne opreme.

Elektro oprema omare CND03:

Na notranjih vratih omare bodo naslednji elementi za vsako zapornico posebej:

- a) tipka z lučko za dvig posamezne zapornice,
- b) tipka z lučko za spust posamezne zapornice,
- c) tipka z lučko za zaustavitev premikanja zapornice,
- d) tipka z lučko za signalizacijo in brisanje napake.

V omari je potrebno zagotoviti še dodatnih 20% rezervnega prostora za kasnejšo vgradnjo dodatne opreme.

Lokalno upravljanje iztočnih zapornic

Iz omare CND02 in CND03 bo omogočeno s pomočjo tipk za ODPIRANJE in ZAPIRANJE zapornice samo lokalno upravljanje zapornice. Ob pritisku na tipko STOP se zapornica ustavi v katerem koli položaju. Znotraj hoda zapornice bo dviganje in spuščanje lahko prekinjeno kadarkoli. Končna induktivna stikala bodo preko upravljalnih tokokrogov ustavila dvig ali spust ne glede na to, če bo tipka pritisnjena.

Razpoložljive indikacije za napake bodo signalizirane z lučko napaka, katero bo možno po odpravi napake brisati s tipko BRISANJE NAPAKE.

Signalizacija na vratih oma re se mora po določenem času samodejno izključiti in ob ponovnem posluževanju vključiti, da se podaljša življenjska doba svetilk.

5.2.4 Vtočna zapornica, (Z1)

a)	en (1) set	Drsna zapornica.
b)	en (1) set	Vodilno tesnilni okvir, prečni tesnilni profil, prag in zgornji nosilec.
c)	en (1) set	Dvižna naprava z mehanizmom.
d)	en (1) set	Elektro inštalacije in elektro omara iz nerjavnega materiala z dvojnimi vrati (notranjimi in zunanji) in vso potrebno opremo za lokalno upravljanje in razvodom za napajanje opreme zajetja. Tipke in stikala morajo biti nameščene samo na notranjih vratih. Zunanja vrata morajo biti opremljena s ključavnico.
e)	en (1) set	Kabelska povezava med razsmernikom v mHE Kneške Ravne 2 in omaro zajetja CND01 za neprekinjeno napajanje.

5.2.4.1 Opis

Na vstopu v peskolov je predvidena jeklena tablasta zapornica. Vodilni okvir bo po potrditvi pozicioniranja vbetoniran v čelno vtočno steno peskolova. Zapornica zapira in odpira pretok vode v peskolov in naprej v tlačni cevovod. Predvidena sta sledeča režima obratovanja:

- a) lokalno zapiranje in odpiranje v mirni vodi pri izenačenem pritisku (elektrarna ne obratuje),
- b) lokalno ali daljinsko zapiranje v polni pretok do 4,2 m³/s. Daljinsko zapiranje bo sprožil signal, ki ga bo zagotovil LOT TG.

Prvo polnjenje in kasnejša druga polnjenja peskolova in tlačnega cevovoda se bodo izvajala z delnim odprtjem zapornice predvidoma do 10cm. Točno odprtje se bo določilo v času zagonskih preskusov.

Zapornica je prikazana na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je 1LSB01 KB01.

5.2.4.2 Tehnični podatki

a) Tip:	drsna tablasta zapornica
b) Količina:	(1) set
c) Dimenzije (čista višina x širina):	1,4 x 1,1 m
d) Nazivni nivo zgornje/spodnje vode:	403,2 mm / 402,1 mm
e) Maksimalni nivo zgornje vode:	cca 406,4 mm pri 100 letni vodi
f) Kota praga zapornice:	cca 402,3 mm
g) Kota platoja nad zapornico:	406,5 mm

h) Predviden nazivni pretok:	1,5 m ³ /h
i) Predviden maksimalni pretok:	4,2 m ³ /h
j) Upravljanje:	lokalno / ročno in avtomatsko

5.2.5 Odpeskovalna zapornica vtočnega kanala, (Z2)

a)	en (1) set	Drsna zapornica.
b)	en (1) set	Vodilni okvir/ohišje zapornice, prečni tesnilni profil, prag in zgornji nosilec.
c)	en (1) set	Dvižna naprava z mehanizmom.
d)	en (1) set	Elektro inštalacije in oprema za lokalno upravljanje.

5.2.5.1 Opis

Pred vtočno zapornico gledano v smeri toka vode bo v desni steni vtočnega kanala vgrajena odpeskovalna zapornica. Vodilni okvir bo po potrditvi pozicioniranja vbetoniran v bočno steno peskolova. Pri nizki koti vode na podslapju bo služila za občasno kontrolirano spiranje nabranega proda in peska nazaj v strugo reke. Predviden je sledeči režim obratovanja:

- a) lokalno odpiranje in zapiranje v pretok do cca 1,6 m³/s.

Zapornica je prikazana na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je 1LSB01 KB02.

5.2.5.2 Tehnični podatki

a) Tip:	drсна tablasta zapornica
b) Količina:	(1) set
c) Dimenzije (čista višina x širina):	0,6 x 0,6 m
d) Število vreten ali zobatih letev:	(1) kos
e) Nazivni nivo zgornje vode:	403,2 mm, zapornica je v uporabi
f) Maksimalni nivo zgornje vode:	406,4 mm pri 100 letni vodi, zapornica ni v uporabi
g) Nazivni nivo spodnje vode:	cca 402,1 mm
h) Kota praga zapornice:	cca 402,2 mm;
i) Kota platoja nad zapornico:	406,5 mm;
j) Upravljanje:	lokalno / ročno
k) Predviden nazivni pretok:	do 1,5 m ³ /h;

5.2.6 Odpeskovalna zapornica peskolova, (Z3)

a)	en (1) set	Drsna zapornica.
b)	en (1) set	Vodilni okvir/ohišje zapornice, prečni tesnilni profil, prag in zgornji nosilec.
c)	en (1) set	Dvižna naprava z mehanizmom.
d)	en (1) set	Elektro inštalacije in oprema za lokalno upravljanje.

5.2.6.1 Opis

Na spodnji strani peskolova bo na steni vgrajena odpeskovalna zapornica peskolova. Vodilni okvir bo nadometno pritrjen na steno peskolova. Pri nizki koti vode na podslapju bo služila za občasno kontrolirano spiranje nabranega proda in peska nazaj v strugo reke. Predviden je sledeči režim obratovanja:

- a) lokalno odpiranje in zapiranje v pretok do cca 1,8 m³/s.

Zapornica je prikazana na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je 1LSB01 KB03.

5.2.6.2 Tehnični podatki

a) Tip:	drsna tablasta zapornica
b) Količina:	(1) set
c) Dimenzije (čista višina x širina):	0,8 x 0,8 m
d) Število vreten ali zobatih letev:	(1) kos
e) Nazivni nivo zgornje vode:	403,2 mm, zapornica je v uporabi
f) Maksimalni nivo zgornje vode:	406,4 mm pri 100 letni vodi, zapornica ni v uporabi
g) Nazivni nivo spodnje vode:	cca 400,2 mm
h) Kota praga zapornice:	cca 401,1 mm
i) Kota platoja nad zapornico:	406,5 mm
j) Upravljanje:	lokalno/ ročno
k) Predviden nazivni pretok:	do ca 1,8 m³/h

5.2.7 Glavna (Z4) in stranska iztočna zapornica (Z5)

a)	dva (2) seta:	Drsna zapornica.
b)	dva (2) seta:	Vodilno tesnilni okvir, prečni tesnilni profil, prag in zgornji nosilec.
c)	dva (2) seta:	Dvižna naprava z mehanizmom.
d)	en (2) set:	Elektro inštalacije in elektro omara iz nerjavnega materiala z dvojnimi vrati (notranjimi in zunanjimi) in vso potrebno opremo za lokalno upravljanje in razvodom za napajanje opreme iztoka. Tipke in stikala morajo biti nameščene samo na notranjih vratih. Zunanja vrata morajo biti opremljena s ključavnico.

5.2.7.1 Opis

Na glavnem iztoku iztočnega kanala bo na steni vgrajena glavna iztočna zapornica. Prvenstveno bo služila za zapiranje pretoka v zajetje dolvodne elektrarne kadar bodo tam potekala vzdrževalna ali druga dela. Pretok mimo dolvodnega zajetja bo potem vzpostavljen skozi stransko iztočno zapornico, ki je enakih dimenzij in karakteristik kot glavna. Vodilni okvir posamezne zapornice bo vbetoniran v bočni steni iztočnih kanalov. Predviden je sledeči režim obratovanja:

- a) lokalno odpiranje in zapiranje v mirno vodo brez pretoka.

Zapornica je prikazana na risbi HIK3---6G3002. Osnovna koda KKS je 1LSB01 KB03.

5.2.7.2 Tehnični podatki

a) Tip:	drsna tablasta zapornica
b) Količina:	(2) set
c) Dimenzije (čista višina x širina):	1,2 x 1,0 m
d) Nazivni/max nivo zgornje vode:	332 mm, med obratovanjem turbine
e) Nazivni nivo spodnje vode:	ca 329,5 mm
f) Kota praga glavne zapornice:	ca 328,45 mm
g) Kota praga stranske zapornice:	ca 328,95 mm
h) Kota platoja nad glavno zapornico:	ca 331,5 mm
i) Kota platoja nad stransko zapornico:	ca 331,9 mm
j) Upravljanje:	lokalno / ročno
l) Predviden nazivni pretok:	do ca 1,8 m³/h

5.2.8 Zimski / Letni izpust za ekološki pretok, (E1 / E2)

a)	en (1) kos	Zasun DN150/PN16.
b)	dva (2) kosa	Dušilka DN150.

c)	dva (2) seta	Cevovod DN150 s prirobnicami PN16 in vijačnim materialom.
d)	en (1) set	Brezkontaktni radarski senzor za meritev višine vode ekološkega pretoka Q_{es} na merilnem pragu in oprema za priključitev v omaro CND01.
e)	en (1) set	Pretočna krivulja (Q/H) bo določena v okviru LOT-a A na podlagi meritev karakterističnih pretokov v profilu merilnega praga z vsemi podatki za izračun pretoka, ki se bo izvajal v krmilniku turbine znotraj LOT-a TG.

5.2.8.1 Opis

V desno bočno steno peskolova gledano dolvodno bosta vgrajena sklopa DN150/PN16 za stalni izpust vode v podslapje za zagotavljanje minimalnih ekoloških pretokov Q_{es} v tako imenovanem zimskem in letnem času. Poleg omenjenih sklopov bo minimalni ekološki pretok zagotavljal tudi vedno aktiven minimalni pretok čez ribjo stezo, ki znaša ca 75 l/s. Vgrajena bo tudi radarska sonda za meritev pretoka v podslapju.

Predvideni so sledeči režimi obratovanja:

- zimski izpust bo brez zasuna in stalno odprt, da bo zagotavljal pretok pri nazivni koti vode v peskolovu skupaj s pretokom preko ribje steze najmanj 150 l/s,
- letni izpust bo opremljen z zasunom in se ga odpira ročno tako, da bo skupaj z zimskim izpustom in pretokom preko ribje steze zagotavljal pretok 240 l/s pri nazivni koti vode v peskolovu,
- v vmesnih položajih delovanje sklopov ni predvideno.

Sklop zimskega izpusta sestavljajo:

- cev DN150 skozi steno peskolova in dušilka.

Sklop letnega izpusta sestavljajo:

- zasun DN150/PN16 s kovinskim tesnjenjem in podaljšanim vretenom v zaščitni cevi za ročno odpiranje in zapiranje z zgornjega platoja peskolova, cev DN150 skozi steno peskolova in dušilka.

Sklop radarske meritve pretoka Q_{es} :

- radarska sonda bo na robustni konzoli, ki bo pritrjena na zunanjo steno peskolova na strani podslapja nad merilnim pragom.

Izpusti so prikazani na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je za E1: 1LPA05 KA01 in za E2: KA02.

5.2.8.2 Tehnični podatki

a) Tip:	ekološki izpust;
b) Količina:	Dva (2) kompleta, zimski (E1) je brez zasuna
c) Dimenzije (nazivni premer):	DN150;
d) Zasun, samo za letni izpust (E2):	(1) set prirobnici DN150/PN16;
e) Odpiranje/zapiranje:	(1) set; podaljšano vreteno v zaščitni cevi s kolesom na vrhu;
f) Predviden nazivni pretok- zimski:	150 l/s, skupaj s pretokom preko ribje steze;
g) Predviden nazivni pretok- letni:	240 l/s, skupaj s pretokom preko ribje steze
h) Nazivni nivo zgornje vode:	403,2 mm
i) Maksimalni nivo zgornje vode:	406,4 mm pri 100 letni vodi
j) Nazivni nivo spodnje vode:	cca 402,1 mm
k) Kota vgradnje izpustnih cevi:	402,0 mm
l) Kota platoja nad zapornico:	406,5 mm
m) Material cevi, prirobnic in zaslonke:	1.4301
n) Vijačni material	A2-70
o) Upravljanje zasuna:	lokalno ročno s kolesom
p) Puščanje zasuna:	ni puščanja

q) Medprirobnična dušilka:	DN150, notranji premer se bo določil v času zagonskih preskusov
r) Radarska meritev pretoka Q_{es} v podslapju:	Doseg 0 do 10 m, resolucija 1 mm, natančnost ± 3 mm, ponovljivost meritve ± 1 mm
s) Temperatura:	-20 °C / +40 °C

5.2.8.3 Zasun

Vgrajen bo tipski zasun za podvodno vgradnjo. Ohišje bo iz duktilne litine GGG40, nož zasuna bo s kovinskim tesnjenjem z vretenom v zatesnjenem ohišju. Podaljšek vretena bo segal na zgornji plato cca 1 m od tal, na njem bo vgrajeno kolo premera najmanj 0,5 m za ročno odpiranje in zapiranje. Podaljšek vretena bo v zaščitni cevi, ki bo pritrjena na steno peskolova.

5.2.8.4 Medprirobnična dušilka

Na izpustni strani pred žabjim pokrovom bo v cev vgrajena medprirobnična dušilka. Premer notranje odprtine bo določen v času zagonskih preskusov glede na zahteve o minimalnem ekološkem pretoku.

5.2.8.5 Sklop cevi in prirobnic

Cev DN150 (Ø168,3 x 4) bo s tesnilno sidrnim ovratnikom vbetonirana v bočno steno peskolova. Prirobnice bodo DN150/N16. Na vsakem prirobničnem spoju bo pod enim vijakom in matico vstavljena zobata podloška in pobarvana v rdeče. Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta.

5.2.8.6 Elektro inštalacije in oprema

Za meritev ekološkega pretoka Q_{es} bo znotraj LOT-a A dobavljena in vgrajena radarska sonda z anteno in pretvornikom signala v kompaktnem ohišju (kot npr. KROHNE Optiwave 7300C z »drop« anteno ali enakovredna). Sonda bo z merilnim območjem od 0 do 10 m z resolucijo 1 mm in natančnostjo znotraj ± 3 mm, ponovljivostjo meritve ± 1 mm in z izhodnim signalom 4 – 20 mA. Sonda bo brez lokalnega prikazovalnika in za zunanjo vgradnjo.

Pritrjena bo na jekleno konzolo, ki bo segala nad merilni prag v podslapju.

Povezana bo v elektro omaro CND01 na zajetju V elektro omari je potrebno zagotoviti ustrezne sponke in opremo za priključitev meritev.

Pretočna krivulja (Q/H) bo določena v okviru LOT-a A na podlagi meritev karakterističnih pretokov v profilu merilnega praga. LOT-u TG bo potrebno dostaviti vse potrebne podatke za izračunavanje ekološkega pretoka v krmilniku turbine.

Izvedba prenosa signala od zajetja do strojnice elektrarne in obdelava podatkov po določeni pretočni krivulji ni predmet LOT-a A.

5.2.9 Jeklena obloga vtočnega konusa, (O1)

a)	en (1) kpl:	Jeklena obloga vtočnega konusa.
----	-------------	---------------------------------

5.2.9.1 Opis

V zadnjo steno peskolova tik bo za fino rešetko vbetonirana jeklena obloga vtočnega konusa. Vbetonirani del jeklene obloge bo na zunanji strani opremljen s tesnilno sidrnimi ovratniki. Na vstopni strani bo poravnana s steno zavarjena prirobnica za vgradnjo pokrova za izvedbo tlačnega preskusa tlačnega cevovoda. Na izstopni strani bo zavarjen podaljšan cevni nastavek s prirobnico za priključitev na tlačni cevovod.

Obloga je prikazana na risbi HIK3---6G3001. Osnovna koda KKS je 1LPB01 KB02.

5.2.9.2 Tehnični podatki

a) Tip:	Jeklena obloga;
---------	-----------------

b)	Maksimalni (nazivni) pretok:	1,5 m ³ /s
c)	Maksimalni delovni tlak	10 mVS
d)	Količina:	En (1) komplet;
e)	Dimenzije konusa (D1/D2/L1):	1,4 m / 1,0 m / 1,1 m;
f)	Dimenzija cevne nastavke (D2/L2):	0,9 m / 0,3 m
g)	Prirobnica za tlačni cevovod:	DN1000 / PN6 (potrebna bo uskladišev s tlačnim cevovodom)
h)	Prirobnica pokrova za tlačni preskus	DN1400 / PN6
i)	Material:	S235J2G3
j)	Vijačni material:	A2-70
k)	Protikorozijska zaščita:	DA

5.2.9.3 Vstopna prirobnica

Prirobnica bo vbetonirana zato bodo za pritrditev pokrova za izvedbo tlačnega preskusa v prirobnici vrezani navoji in na zadnji strani zaščiteni z zaprtim tulcem.

5.2.9.4 Vijačni, pritrdilni in drugi material

Vijačni material bo iz nerjavnega jekla kvalitete A2-70. Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta.

5.2.9.5 Tlačni preizkus

Preizkus bo izveden v sklopu tlačnega preizkusa tlačnega GRP cevovoda.

5.2.10 Odzračevanje cevovoda, (OD)

V LOT-u A je predvidena dobava in montaža enega kompleta za odzračevanje tlačnega cevovoda. Enaka oprema bo v LOT-u C vgrajena za preostali del cevovoda.

Glej risbo HIK3---6G3002. V nadaljevanju sledi opis, ki je povzet tudi po LOT-u C.

5.2.10.1 Opis

Na temenu GRP tlačnega cevovoda, ki je predmet vgradnje in montaže LOT-a A bo vgrajen en komplet za odzračevanje. Komplet bo sestavljen iz lopute, avtomatskega odzračevalnega ventila in različnih cevni povezav kot je prikazano na risbi. Normalno bo loputa vedno odprta, da bo odzračevalni ventil lahko opravljal tri funkcije in sicer:

- dovod zraka v cevovod skozi večjo odprtino v času praznjenja cevovoda,
- odvod zraka iz cevovoda skozi večjo odprtino v času polnjenja cevovoda,
- odvod manjših količin zraka skozi manjšo odprtino med obratovanjem elektrarne.

5.2.10.2 Tehnični podatki

a)	Tip:	Zračnik;
b)	Količina:	En (1) komplet;
c)	Nazivni premer / tlak opreme:	DN80 / PN16;
d)	Prirobnice tip / material:	po SIST EN1092-1 / 1.4301;
e)	Material za cevne povezave:	1.4301;
f)	Vijačni material:	A2-70
g)	Loputa:	Tipska medprirobnična kratka izvedba;
h)	Avtomatski odzračevalni ventil:	Tipska prirobnična izvedba.

Zahteve za opremo:

a)	Loputa:	Material ohišja in lopute bo iz duktilne litine GGG40, tesnilo bo iz EPDM gume z obojestranskim
----	---------	---

		tesnjenjem, z ročico in AKZ zaščito.
b)	Avtomatski odzračevalni ventil:	Material ohišja z enojno komoro in stranskim drenažnim nastavkom bo iz duktilne litine GGG40 z AKZ zaščito. Pokrov, vijačni material in plavač bo iz nerjavnega jekla in tesnilo iz EPDM gume. Minimalni delovni tlak bo 0,3 bar. Ventil bo omogočal veliko kapaciteta odzračevanje do zvočne hitrosti.
c)	Sklop cevi in prirobnic:	Na vsakem prirobničnem spoju bo pod enim vijakom in matico vstavljena zobata podloška in pobarvana v rdeče. Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta.
d)	Zaščitni pokrov:	Odzračevalni ventil in loputa bosta pokrita z zaščitnim pokrovom s stranskimi stenami iz perforirane pločevine. Pokrov bo zaklenjen s ključavnico obešanko. Na ta način bo preprečen nepooblaščen dostop do opreme.

5.2.11 Izpusti mulja, (IZ)

V LOT-u A je predvidena dobava in montaža enega kompleta za izpust mulja na delu tlačnega GRP cevovoda, ki je predmet vgradnje in montaže LOT-a A. Enaka oprema bo vgrajena v LOT-u C za preostali del cevovoda.

Glej risbo HIK3---6G3002. V nadaljevanju sledi opis, ki je povzet tudi po LOT-u C.

5.2.11.1 Opis

Na spodnji strani tlačnega cevovoda na lokacijah, ki so razvidne iz risbe HIK3---6G3002, bodo priključeni sklopi za praznjenje in izpust mulja. Posamezen sklop bo sestavljen iz zasuna, žabjega pokrova in različnih cevni povezav kot je prikazano na risbi. Zasun bo v jašku. Normalno bo zasun vedno zaprt, odpira se ga za slučaje kot so:

- Občasno in ročno odpiranje za praznjenje mulja;
- Ročno odpiranje za postopno sekcijsko praznjenje tlačnega cevovoda.

5.2.11.2 Tehnični podatki

a)	Tip:	Izpust;
b)	Količina:	Pet (1) komplet;
c)	Nazivni premer / tlak opreme:	DN150 / PN16;
d)	Prirobnice tip / material:	po SIST EN1092-1 / 1.4301 po SIST EN 10088-3;
e)	Cevne povezave:	1.4301 po SIST EN 10088-3;
f)	Vijačni material:	A2-70 po DIN 931 in ISO 4014;
g)	Nožasti zasun:	Tipska prirobnična izvedba;
h)	Žabji pokrov:	Tipska prirobnična izvedba.

Zahteve za opremo:

a)	Zasun:	Vgrajen bo tipski nožasti zasun za podvodno vgradnjo. Ohišje bo iz duktilne litine GGG40, nož zasuna bo s kovinskim tesnjenjem z vretenom v zatesnjenem ohišju. Podaljšek vretena bo segal pod pokrov jaška in bo imel na vrhu kvadratni nastavek. Podaljšek vretena bo v zaščitni cevi. Za manipulacijo bo v objektu strojnice shranjena ročica na podaljšku dolgem cca 1 m.
b)	Žabji pokrov:	Na izpustni strani cevi bo vgrajen tipski prirobnični žabji pokrov iz duktilne litine.
c)	Sklop cevi in prirobnic:	Na vsakem prirobničnem spoju bo pod enim vijakom in matico vstavljena zobata podloška in pobarvana v rdeče. Za izvedbo ozemljitev in galvanskih povezav bodo izvedena priključna mesta

6 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

Elektro inštalacije, ki bodo zajemale splošno in varnostno razsvetljavo v strojnici in na zajetju, električni priključek za opremo gretja in prezračevanje prostorov, malo moč v strojnici in na zajetju, ozemljitve v strojnici, strelovod ter izenačitev potencialov, brez ostale glavne energetske in sekundarne opreme dobavi in izvede Naročnik.

Izvajalec Lota A in izvajalec električnih inštalacij – Naročnik se redno usklajujeta in obveščata o poteku del.

7 PRILOGE:

- PRILOGA 1: Tabele tehničnih podatkov za hidromehansko opremo
- PRILOGA 2: Risbe

PRILOGA 1

mHE KNEŽA - LOT A

TABELE TEHNIČNIH PODATKOV ZA HIDROMECHANSKO OPREMO

NAVODILA PONUDNIKOM

V nadaljevanju so priložene tabele tehničnih podatkov v katere Izvajalec vpiše garantirane in informativne tehnološke vrednosti za posamezne elemente opreme.

Vsebina tabel tehničnih podatkov

Tabela B1:	Hidromehanska oprema vtoka - tehnični podatki
Tabela B2:	Hidromehanska oprema tlačnega cevovoda - tehnični podatki
Tabela B3:	Hidromehanska oprema iztočnega kanala - tehnični podatki
Tabela B3:	Lista potrošnikov AC lastne rabe
Tabela B4:	Lista potrošnikov 24V DC lastne rabe
Tabela B5:	Opisi ponujene opreme
Tabela B6:	Opis morebitnih odstopanj

TABELA B1: HIDROMECHANSKA OPREMA VTOKA

Opomba: Izvajalec v tabeli vpiše vse zahtevane tehnične podatke.

Izvajalec:

	Opis	Enota	Preliminarni podatki	Ponudbeni podatki
1.	Groba rešetka (R1):			
	Tip in proizvajalec rešetke	/	-	
	Svetla razdalja med rešetskami	mm	40	
	Dimenzije (v x š)	mm	8000x1100	
	Naklon	°	10	
	Material konstrukcije	po EN	S235J2G3	
2.	Fina rešetka (R2):			
	Tip rešetke in proizvajalec	/	-	
	Svetla razdalja med rešetskami	mm	20	
	Dimenzije (v x š)	mm	4500x2300	
	Naklon	°	60	
	Material konstrukcije	po EN	S235J2G3	
	Tip in proizvajalec tlačnega senzorja za vodenje obratovanja po nivoju	/	-	
3.	Vtočna zapornica (Z1):			
	Tip zapornice in proizvajalec			
	Dimenzije (v x š)	mm	1400x1100	
	Material konstrukcije	po EN	S235J2G3	
	Material tesnila	/		
	Material vodil	po EN	1.4301	
	Tip in proizvajalec dviznega pogona			
	Vreteno ali zobata letev	/	vreteno	
	Hitrost dviganja / spuščanja	m/min	0,3	
	Puščanje na dolžinski meter tesnil	l/s	0,1	
4.	Odpeskovalna zapornica vtočnega kanala (Z2):			
	Tip zapornice in proizvajalec			
	Dimenzije (v x š)	mm	600x600	
	Material konstrukcije	po EN	S235J2G3	
	Material tesnila	/		
	Material vodil	po EN	1.4301	
	Tip in proizvajalec dviznega pogona			
	Vreteno ali zobata letev	/	vreteno	
	Hitrost dviganja / spuščanja	m/min	0,3	
	Puščanje na dolžinski meter tesnila	l/s	0,1	
5.	Odpeskovalna zapornica peskolova (Z3):			

	Opis	Enota	Preliminarni podatki	Ponudbeni podatki
	Tip zapornice in proizvajalec			
	Dimenzije (v x š)	mm	800x800	
	Material konstrukcije	po EN	S235J2G3	
	Material tesnila	/	-	
	Material vodil	po EN	1.4301	
	Tip in proizvajalec dvignega pogona	/	-	
	Vreteno ali zobata letev	/	vreteno	
	Hitrost dviganja / spuščanja	m/min	0,3	
	Puščanje na dolžinski meter tesnila	l/s	0,1	
6.	Izpust za ekološki pretok, zimski (E1) in letni (E2)			
	Tip in proizvajalec zasuna DN150/PN16	/	-	
	Tip in proizvajalec podaljšanega vretena zasuna	/	-	
	Tip radarske sonde za meritev Q_{es}	/	-	
7.	Jeklana obloga vtočnega konusa (O1)			
	Dimenzije konusa (D1/D2/L1)	m	1,4/1,0/1,1	
	Dimenzije cevne nastavke (D2/L2)	m	1,0/0,3	
	Dimenzija vstopne prirobnice	DN	1400	
	Dimenzija izstopne prirobnice	DN/PN	1000/6	
	Material konstrukcije	po EN	S235J2G3	

TABELA B2: HIDROMECHANSKA OPREMA TLAČNEGA CEVOVODA

Opomba: Izvajalec v tabeli vpiše vse zahtevane tehnične podatke.

Izvajalec:

No	Opis	Enota	Preliminarni podatki	Ponudbeni podatki
1.	Odzračevanje cevovoda (OD)			
	Tip lopute DN80/PN16 in proizvajalec	/	-	
	Tip odzračevalnega ventila DN80/PN16 in proizvajalec	/	-	
2.	Izpusti mulja (IZ)			
	Tip zasuna DN150/PN16 in proizvajalec	/	-	
	Tip žabjega pokrova DN150 in proizvajalec	/	-	

TABELA B3: HIDROMECHANSKA OPREMA IZTOČNEGA KANALA

Opomba: Izvajalec v tabeli vpiše vse zahtevane tehnične podatke.

Izvajalec:

No	Opis	Enota	Preliminarni podatki	Ponudbeni podatki
1.	Glavna in pomožna iztočna zapornica (Z4 + Z5)			
	Tip in proizvajalec zapornice	/	-	
	Dimenzije (v x š)	mm	1300x1000	
	Material tesnila	/	-	
	Material vodil	/	-	
	Tip in proizvajalec dviznega pogona	/	-	
	Vreteno ali zobata letev	/	vreteno	
	Hitrost dviganja / spuščanja	m/min	0,3	
	Puščanje na dolžinski meter tesnila	l/s	0,1	

TABELA B4: OPISI PONUJENE OPREME

Opomba: Izvajalec priloži v ponudbo kratke opise, ostale tehnične specifikacije in prospektni material za ponujeno opremo po vrstnem redu iz tabel B1, B2 in B3.

Izvajalec:

TABELA B5: LISTA POTROŠNIKOV AC LASTNE PORABE

Opomba: Izvajalec v tabeli vpiše vse porabnike AC lastne rabe.

Izvajalec:

Poz	Opis namembnosti	Instalirana moč (kW)	Zagonski tok (A)
1.	Fina rešetka (R2)		
a)			
b)			
c)			
2.	Vtočna zapornica (Z1)		
a)			
b)			
c)			
3.	Odpeskovalna zapornica vtočnega kanala (Z2)		
a)			
b)			
c)			
4.	Odpeskovalna zapornica peskolova (Z3)		
a)			
b)			
c)			
5.	Glavna iztočna zapornica (Z4)		
a)			
b)			
c)			
6.	Pomožna iztočna zapornica (Z5)		
a)			
b)			
c)			
7.	Izpusti za ekološki pretok (E1 + E2)		
a)			
b)			
c)			
8.	Ostalo		
a)			
b)			
c)			

TABELA B6: LISTA POTROŠNIKOV 24V DC LASTNE PORABE

Opomba: Izvajalec v tabeli vpiše vse porabnike 24 DC lastne rabe.

Izvajalec:

Poz	Opis namembnosti	Instalirana moč (kW)	Zagonski tok (A)
1.	Fina rešetka (R2)		
a)			
b)			
c)			
2.	Vtočna zapornica (Z1)		
a)			
b)			
c)			
3.	Odpeskovalna zapornica vtočnega kanala (Z2)		
a)			
b)			
c)			
4.	Odpeskovalna zapornica peskolova (Z3)		
a)			
b)			
c)			
5.	Glavna iztočna zapornica (Z4)		
a)			
b)			
c)			
6.	Pomožna iztočna zapornica (Z5)		
a)			
b)			
c)			
7.	Izpusti za ekološki pretok (E1 + E2)		
a)			
b)			
c)			
8.	Ostalo		
a)			
b)			
c)			

Opomba: Izvajalec podrobneje opiše morebitna pomembnejša odstopanja.

Izvajalec:

[illegible]

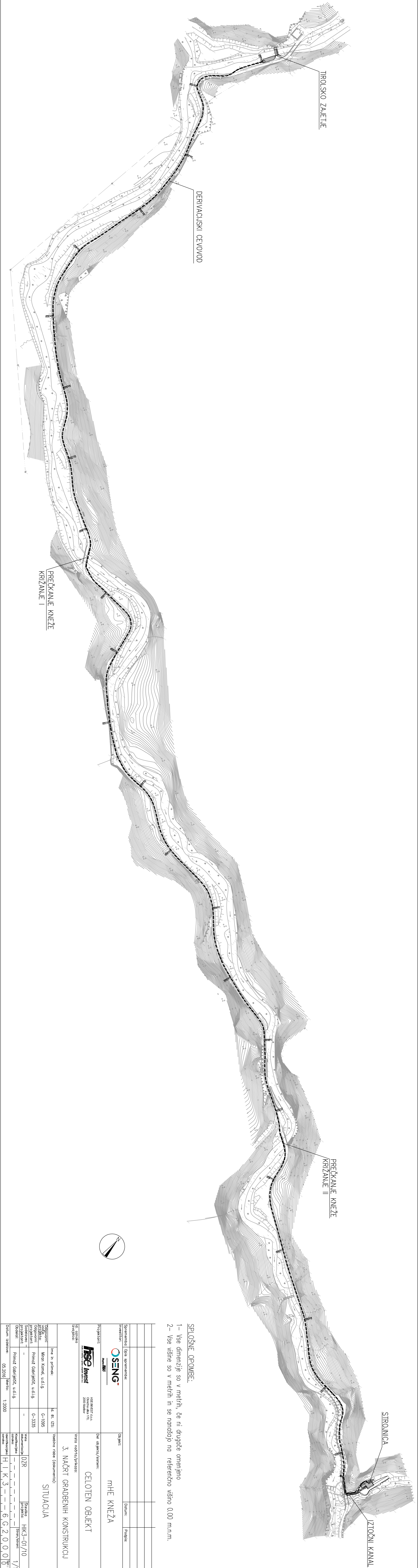
PRILOGA 2

mHE KNEŽA - LOT A

RISBE

- HIK3---6G2000 Celoten objekt – situacija
 - HIK3---6G2101 Zajetje – situacija, prečni profili
 - HIK3---6G2102 Zajetje – prerezi
 - HIK3---6G2201 Cevovod – karakteristični prečni profil
 - HIK3---6G2202 Cevovod – oprema cevovoda
 - HIK3---6G2301 Strojnica – območje strojnice, situacija, prečni profili
 - HIK3---6G2302 Strojnica – tloris, prerezi
 - HIK3---6G2303 Strojnica – fasade
 - HIK3---6G3001 Zajetje – HMO zajetja
 - HIK3---6G3002 Strojnica – HMO iztočnega kanala in cevovoda
 - HIK3---6G4001 Celoten objekt – Območje gradbišča
-

© HSE INVEST d.o.o.
Vse arhivske pravice, ki niso
s pogodbo izrecno prenesene
na naročnika, se pridržane.

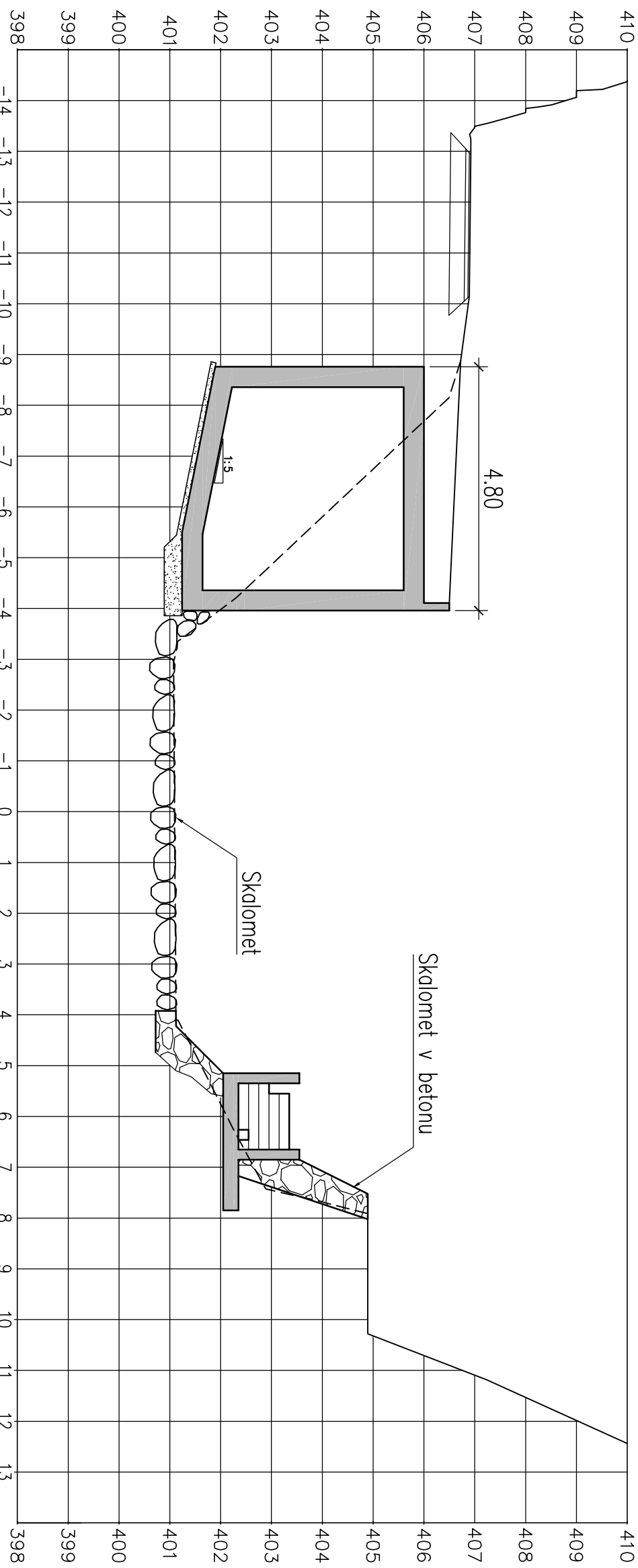


SPOLOŠNE OPOMBE:

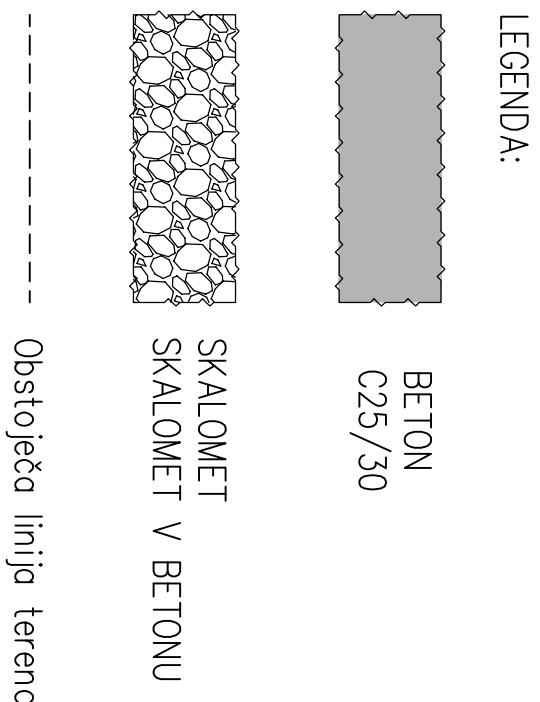
- 1 – Vse dimenzije so v metrih, če ni drugače omenjeno
- 2 – Vse višine so v metrih in se nanašajo na referenčno višino 0,00 m.n.m.

Sprejemnik: Opis sprejemnika:		Datum:		Podpis:	
Investitor: OŠENG		Objekt: MHE KNEŽA			
Projektant: HSE INVEST d.o.o. Vojkova ulica 111, 1000 Ljubljana		Del objekta/sistemi: CELOTEN OBJEKT			
Iz: skizma HSE Invest		Vrsta načrta/projaza: 3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ			
Vrsta in priručnik: Id. št. 123		Vrednoti risba (dokument): SITUACIJA			
Odobrovali: Miran Komel, u.d.l.g.		Vrsta dokumentacije: DZR		Skupna projekcija: HK3-01/10	
Sodržavci: Priloga Občinskih, u.d.l.g.		Vrsta dokumentacije: 1/1			
Datum izdelave: 05.2016		Merk: 1:2000			

PREČNI PROFIL – DOLVODNA STRUGA
Prerez 1-1



Prerez 2-2

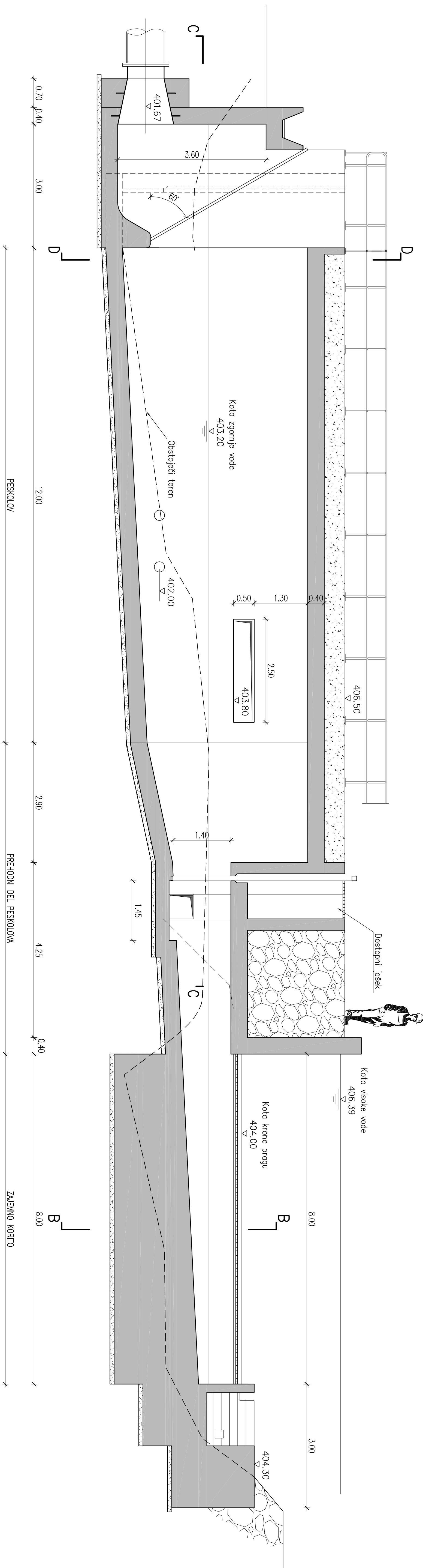


SPLOŠNE OPOMBE:

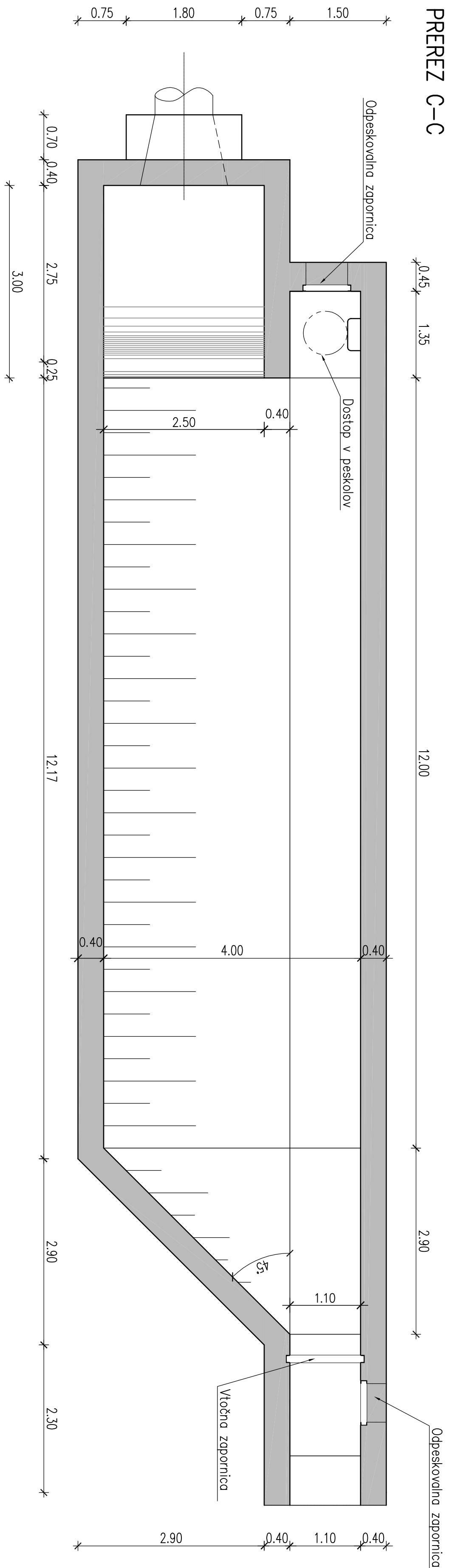
- 2- Vse višine so v metrih in se nanašajo na referenčno višino 0.00 m.n.m.

[illegible]

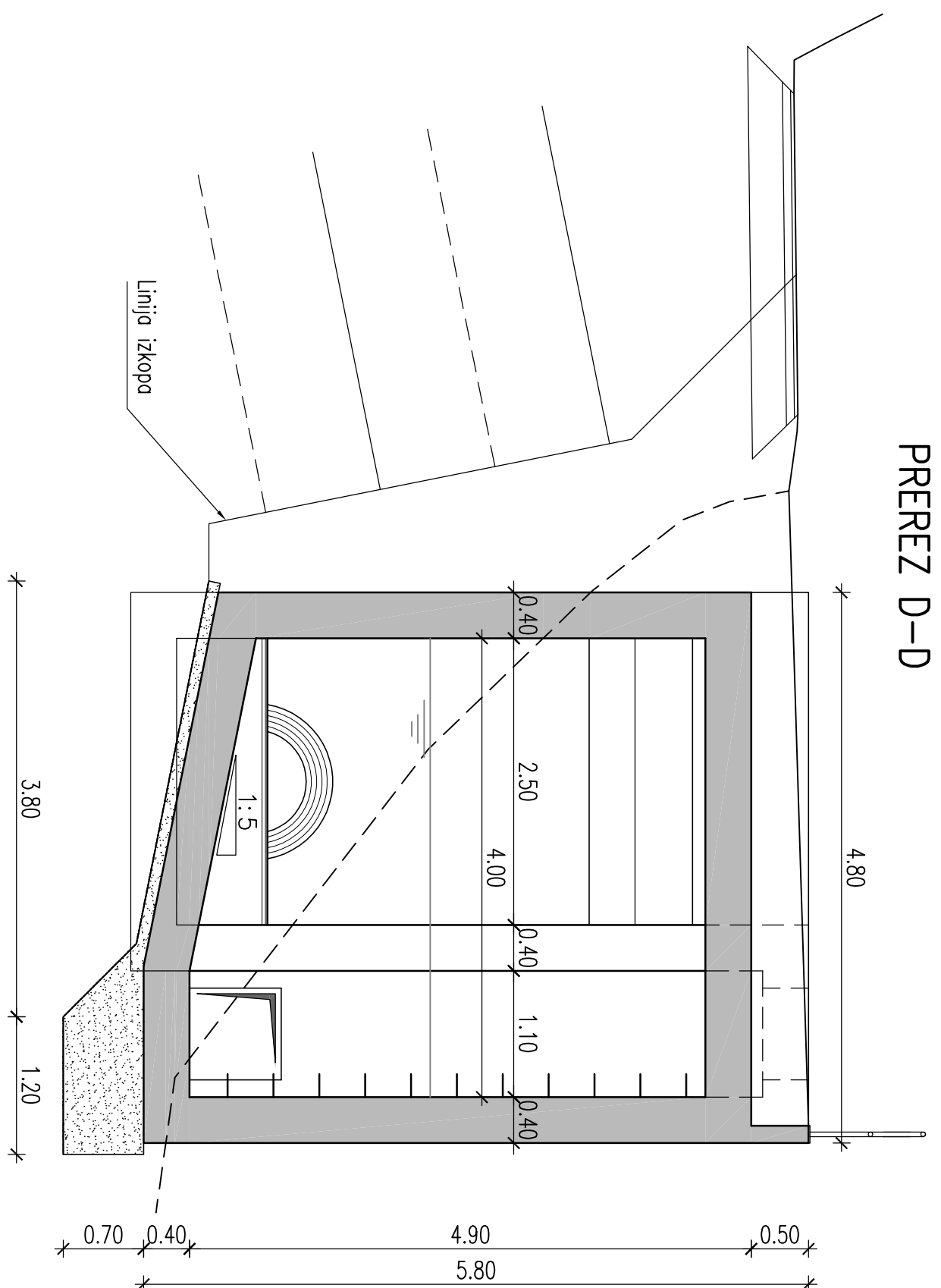
ZAJETJE VZDOLŽNI PREREZ A-A



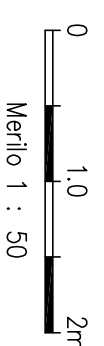
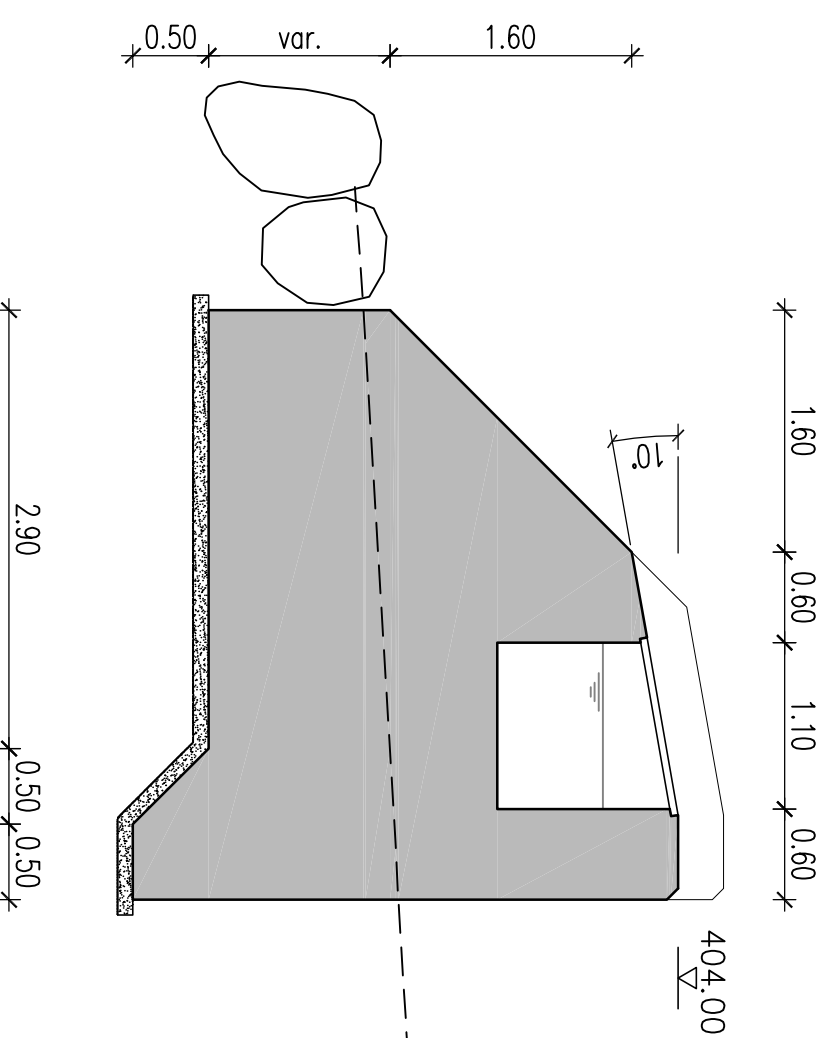
PREREZ C-C



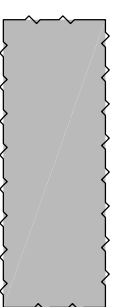
PREREZ D-D



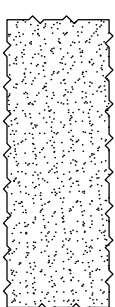
PREREZ B-B



LEGENDA:



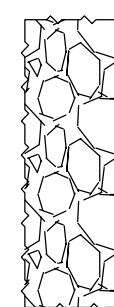
BETON
C25/30



PODLOŽNI BETON
C12/15



NASUTJE



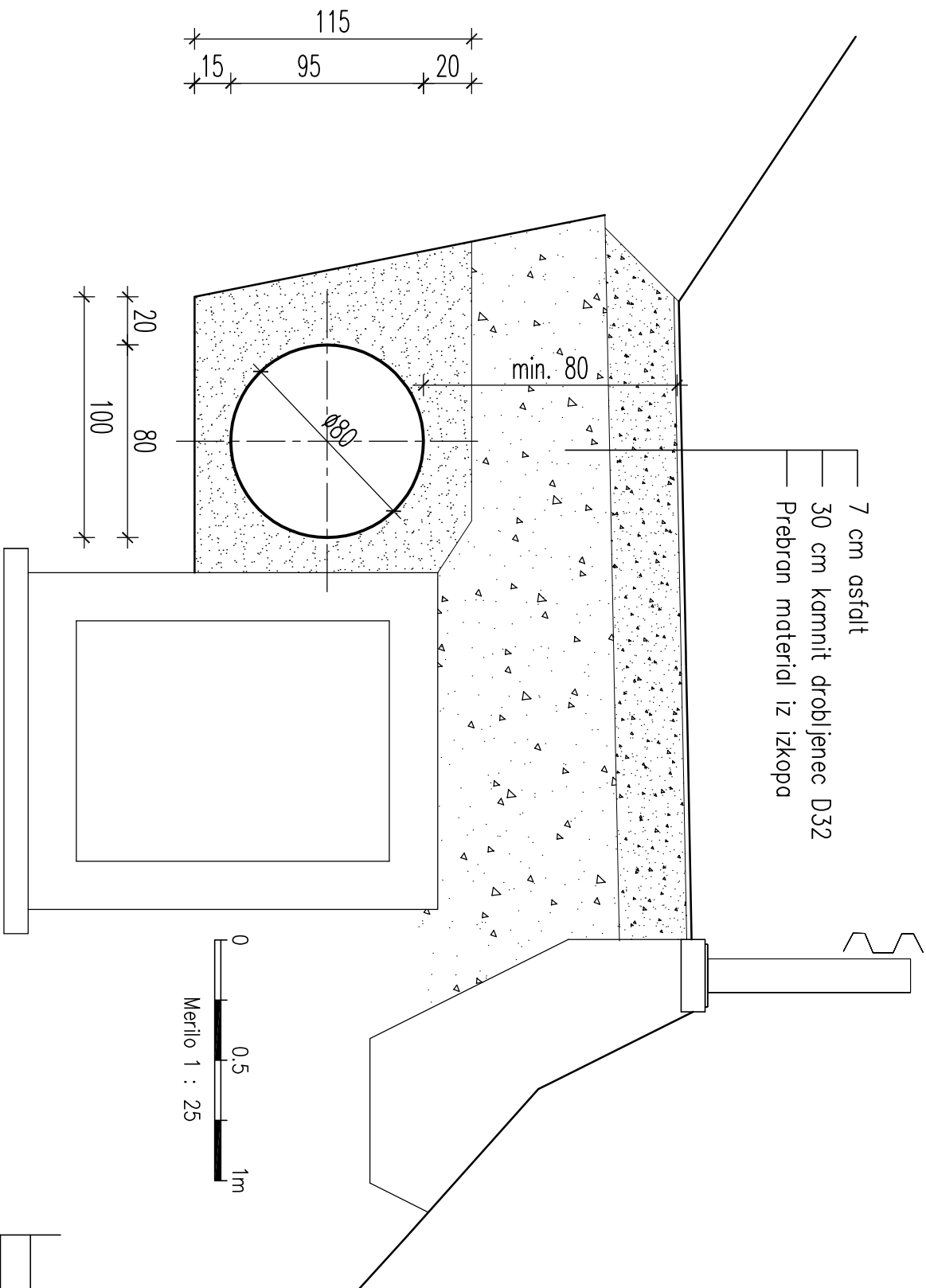
SKALOMET

SPLŠNE OPOMBE:

- 1- Vse dimenzije so v metrah, če ni drugače omenjeno.
- 2- Vse višine so v metih in se nanašajo na referenčno višino 0,00 m.n.m
- 3- Podporni izkopi (posivna sidra, brzigan beton) v zalednem delu strojnice bodo točno določeni v izvedbeni fazi projekta.

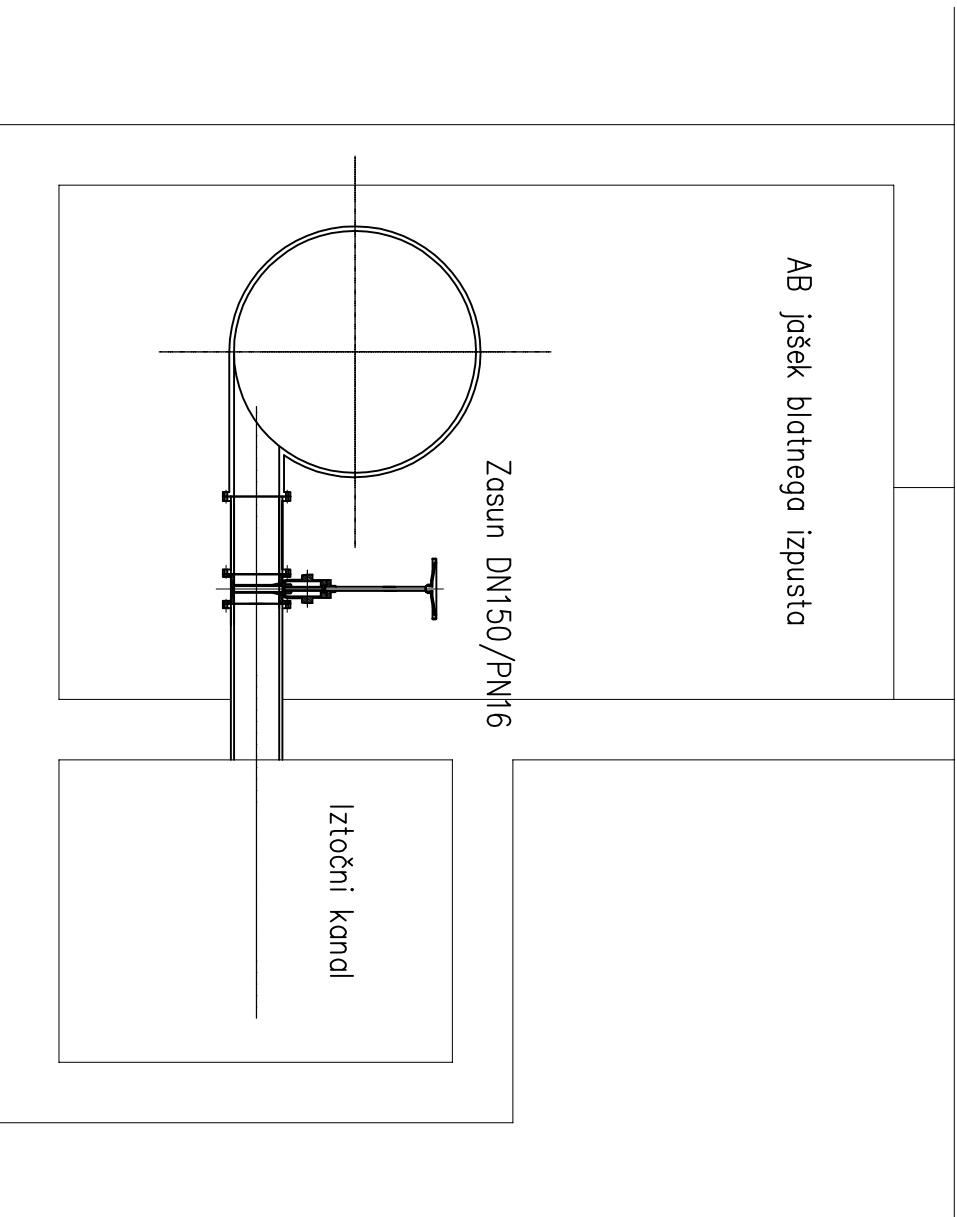
[illegible]

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL



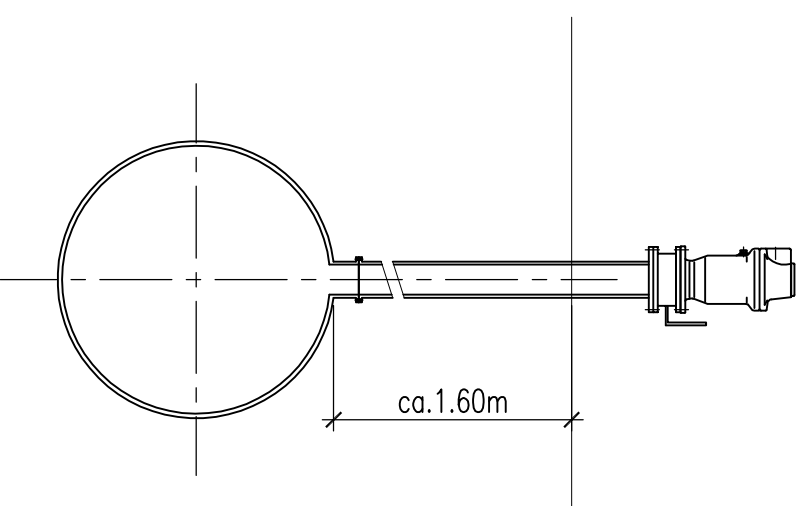
Sprememba:		Opis spremembe:					
Investitor:				Objekt:		Datum spr.: Podpis:	
Projektant:		 Obliko in izvedbo in izvedbo materiala opredeljuje dolo.		Del objekta/sistema:		mHE KNEŽA	
Id. oznaka izvajalca:		HSE INVEST d.o.o., Ohranska ulica 170, 2000 Maribor		Vrsta načrta/priloga:		CEVOVOD	
		Vrsta načrta/priloga:		3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ			
		Vsebine risbe (dokumento):		KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL			
Ime in priimek:		Id. št.:		Vrsta projekta:		DZR	
Odgovorni vodja projekta:		Miran Komel, u.d.i.g.		Številka projekta:		HIK3-01/10	
Odgovorni projektant:		Primož Gaborjeličič, u.d.i.g.		Klasifikacijska oznaka:		HIK3-01/10	
Sodelavec – projektant:		-		Identifikacijska oznaka:		HIK3-01/10	
Obdelal:		Primož Gaborjeličič, u.d.i.g.		Stran/strani:		1/1	
Datum izdelave:		05.2016		Merilo:		1:25	

DETALJ IZPIRANJA MUJJA



DETALJ ODZRAČEVANJA CEVOVODA

Odžračevalni ventili DN80, PN16



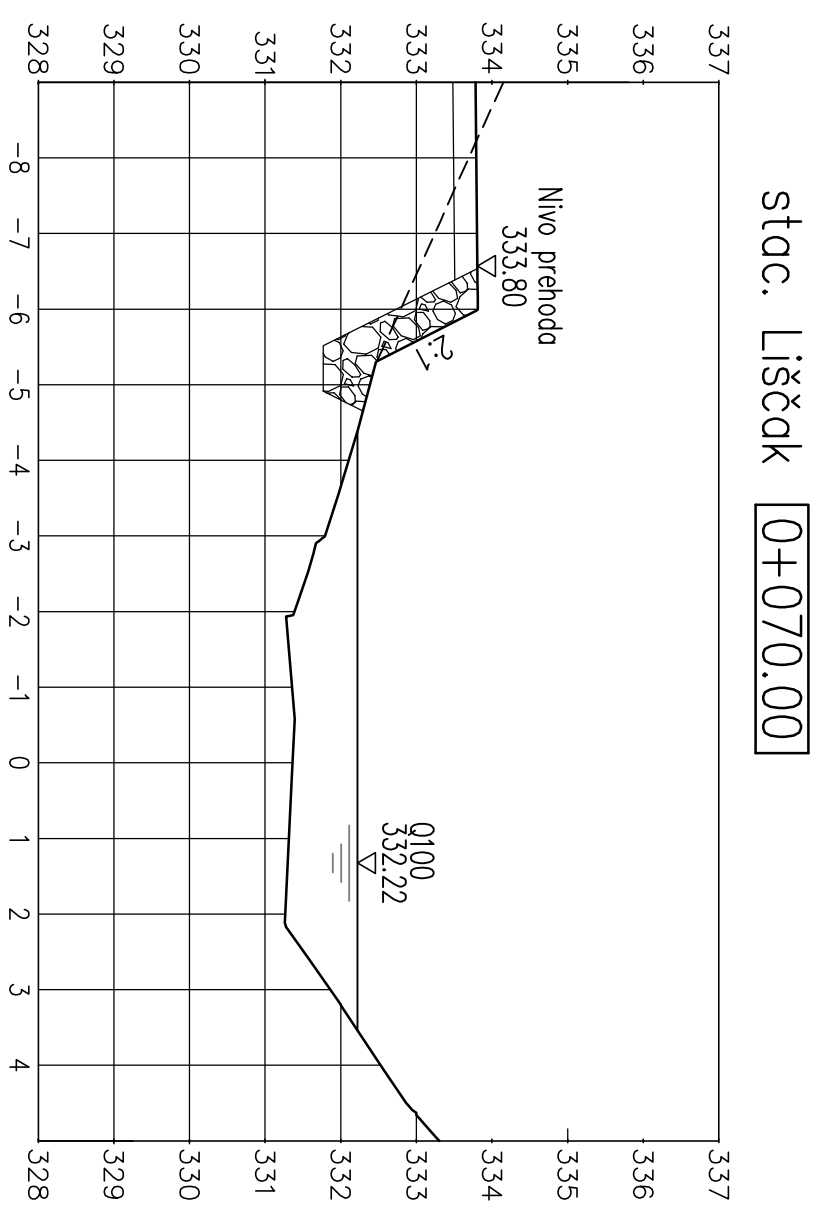
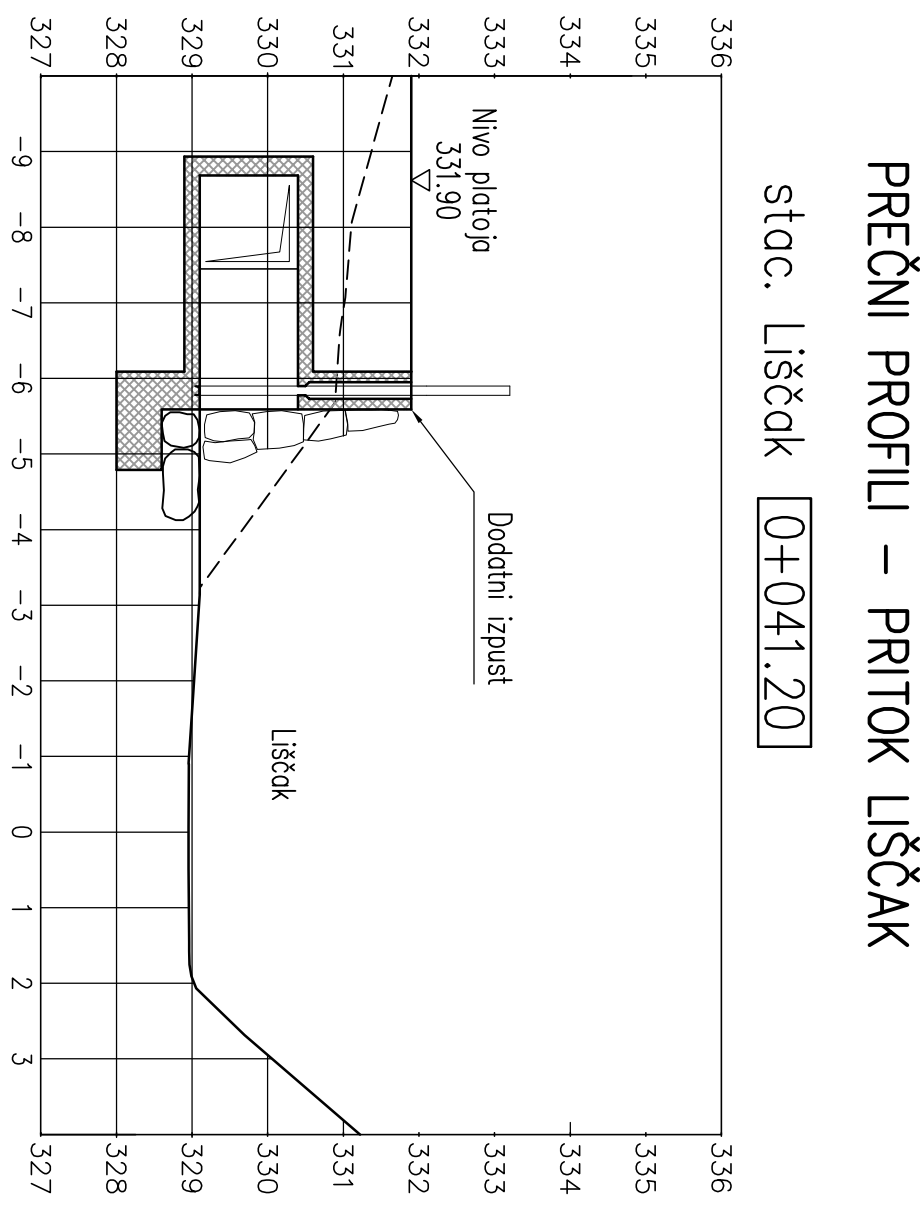
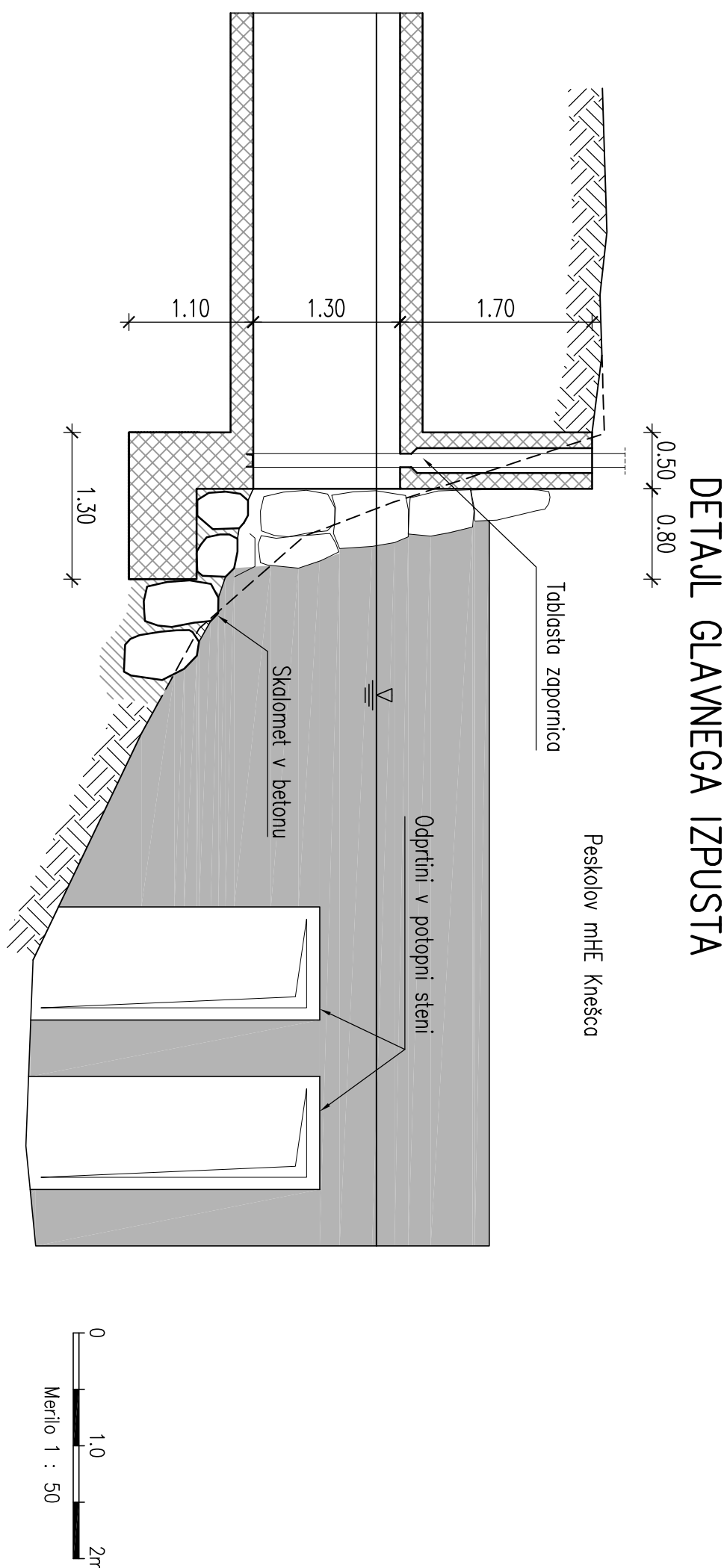
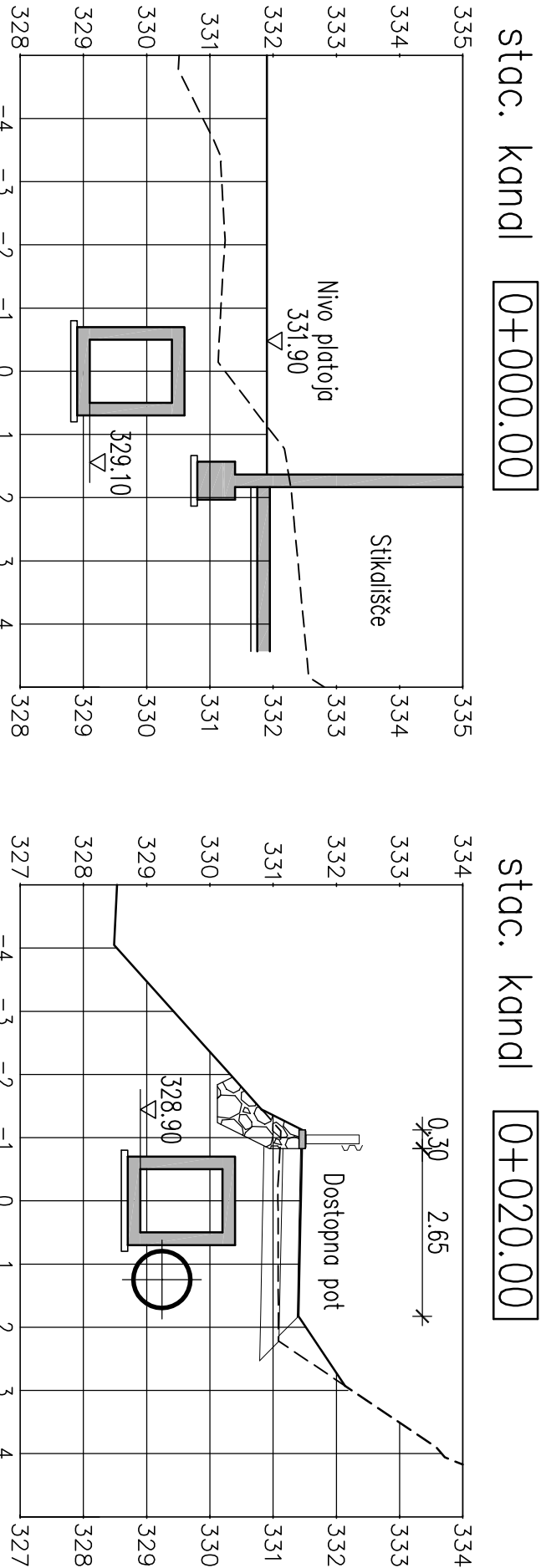
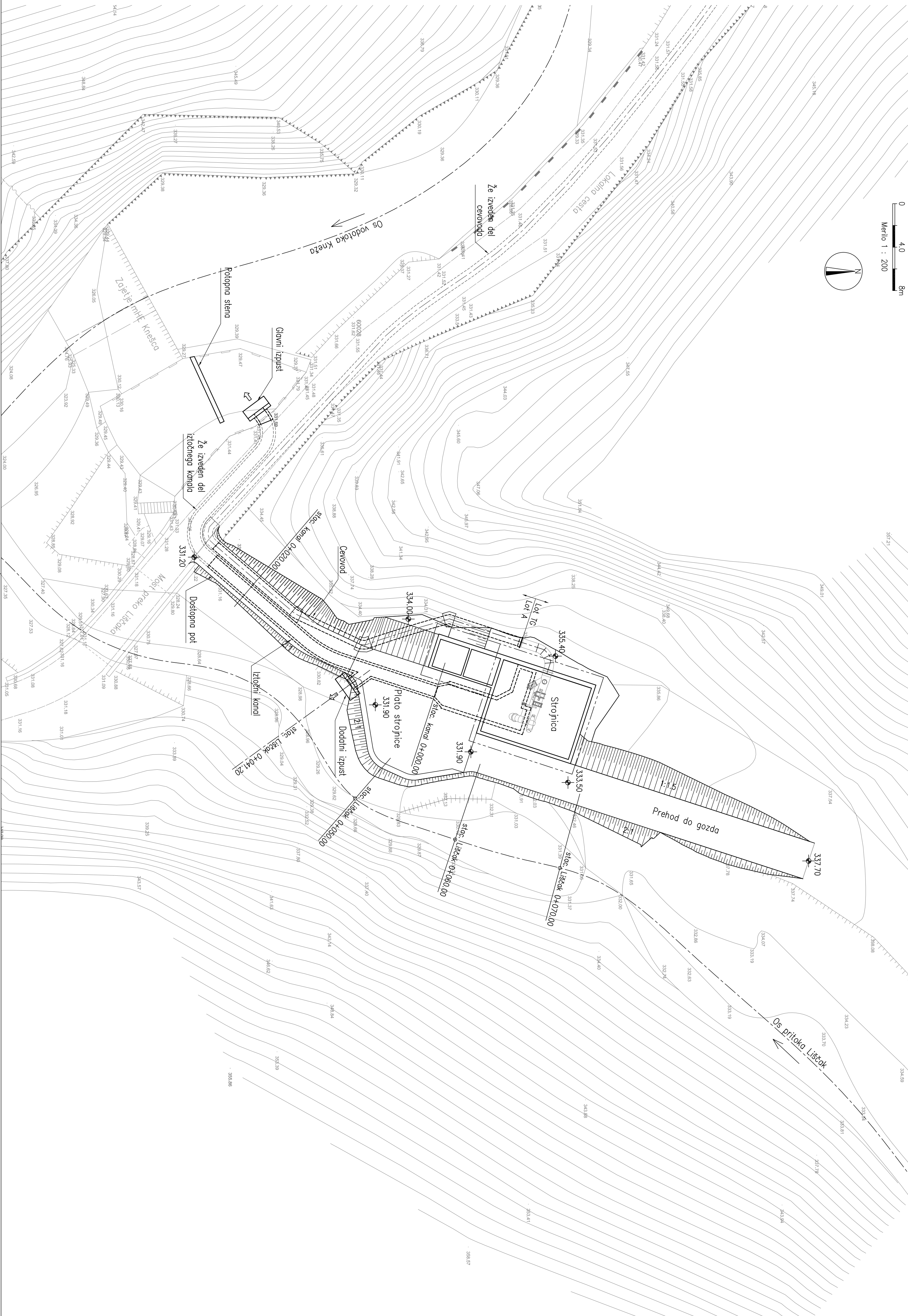
SPLOŠNE OPOMBE:

- 1– Vse dimenzije so v milimetrih, če ni drugače omenjeno
- 2– Vse višine so v metrih in se nanašajo na referenčno višino 0.00 m.n.m.

[illegible]

OBMOČJE STROJNICE

SITUACIJA

[illegible]

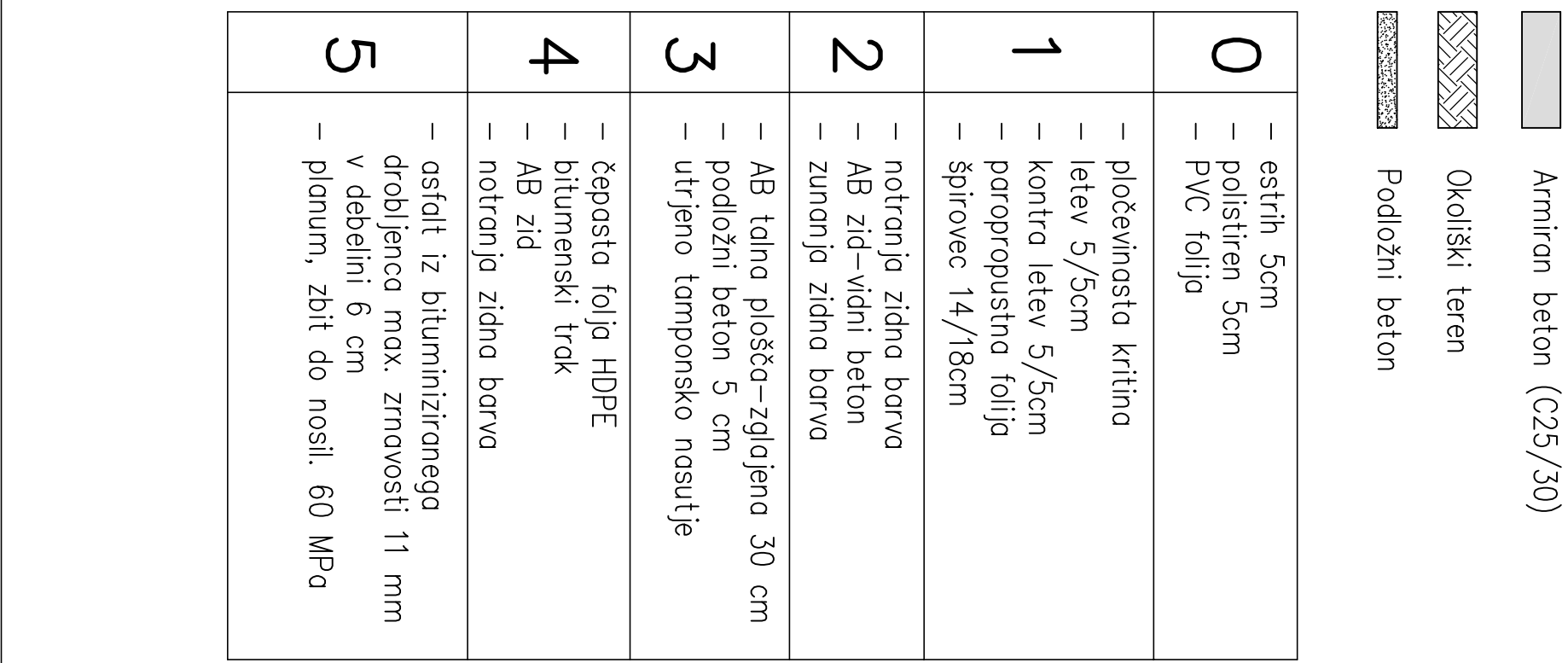
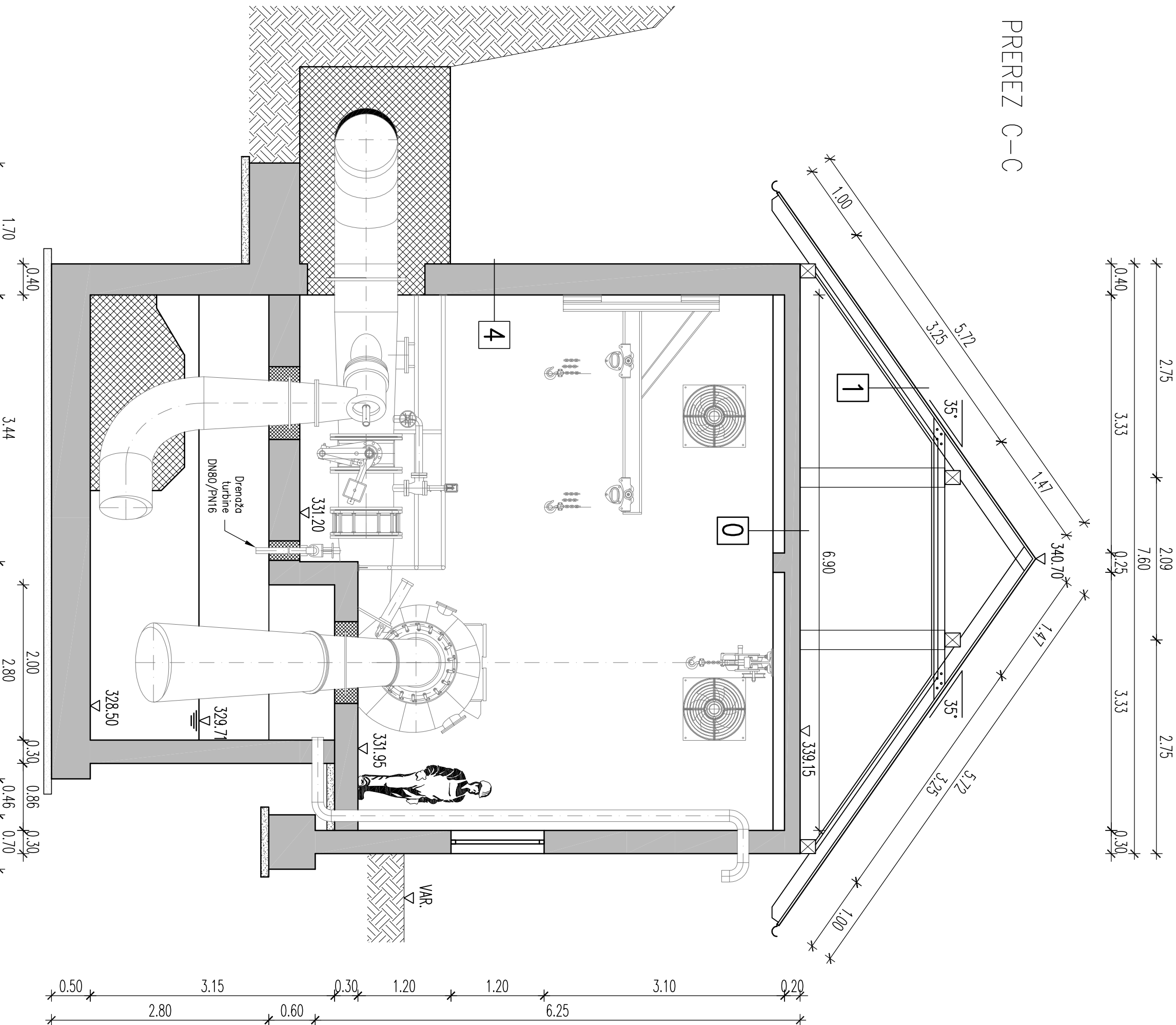
SPLŠNE OPOMBE:

2- Vse višine so v metrih in se nanašajo na referenčno višino 0.00 m.n.m.

LEGENDA:

	BETON C25/30
	SKALONMET

SPLŠNE OPOMBE:



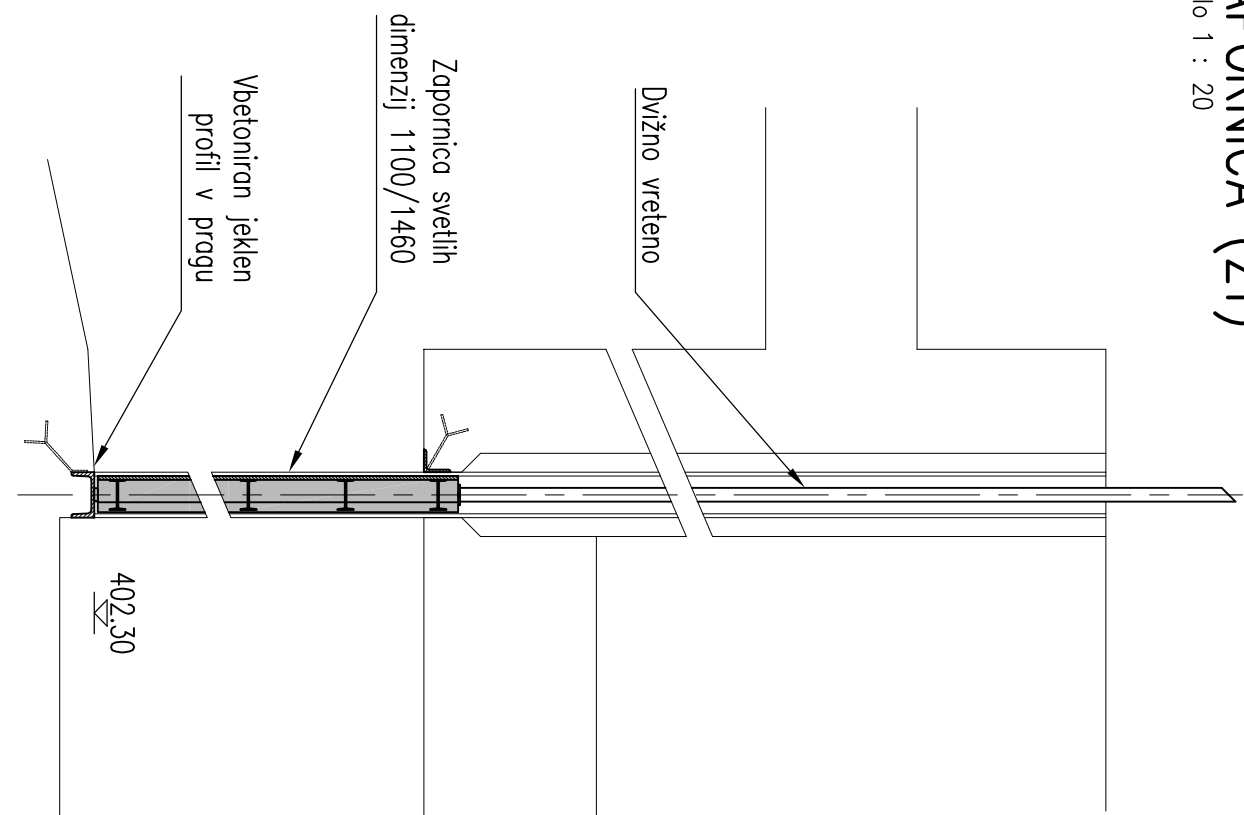
1 – Vse dimenzije so v metrih, če ni drugače omenjeno.

2 - Vse višine so v metrih in se nanašajo na referenčno višino 0.00 m.n.m.

[illegible]

DETALJ 4 - VTOČNA ZAPORNICA (Z1)

Merilo 1 : 20



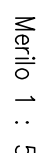
PREREZ B-B
Merilo 1 : 20



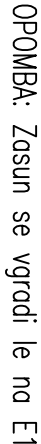
Merilo 1 : 20



Merilo 1 : 5

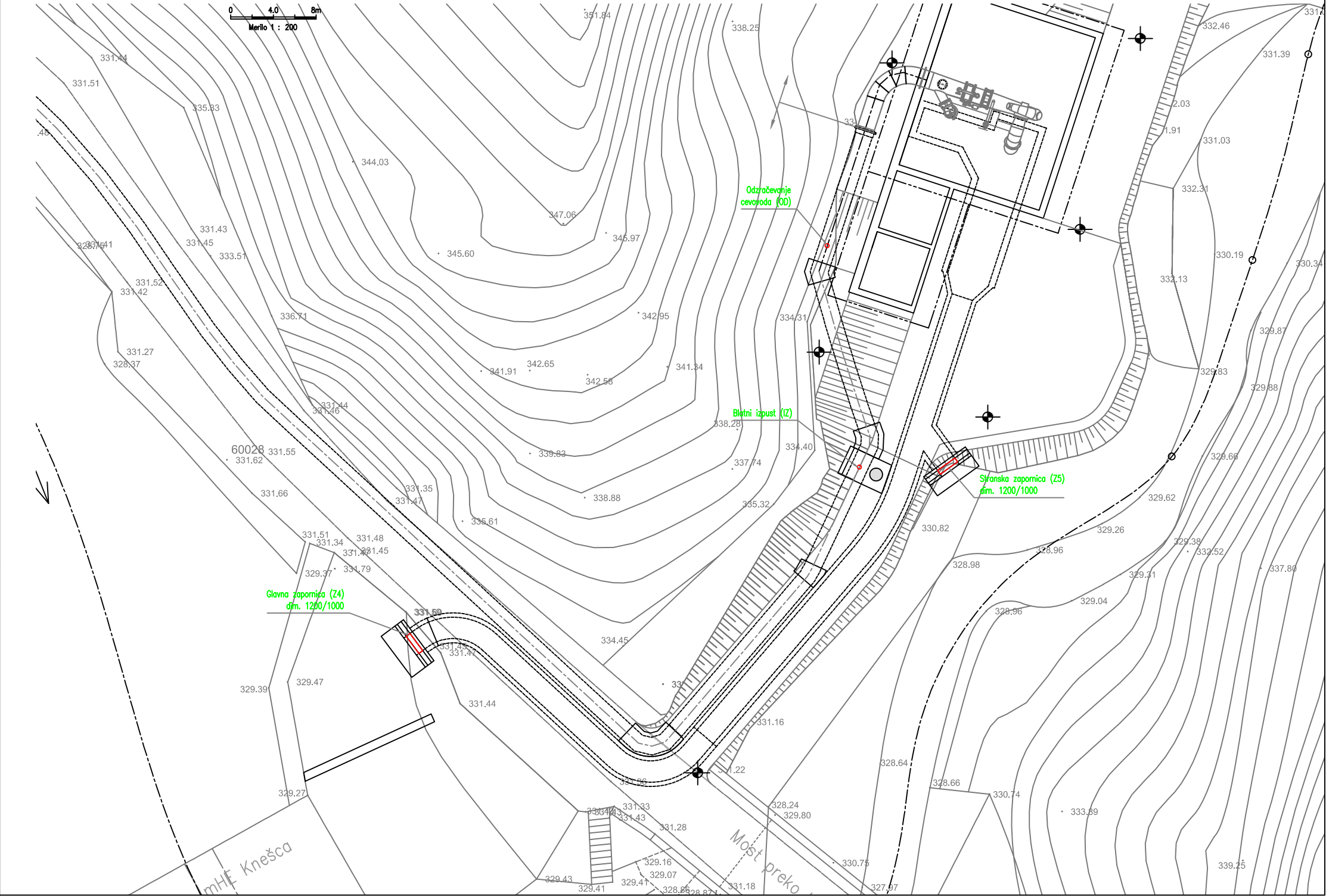


Merilo 1 : 10

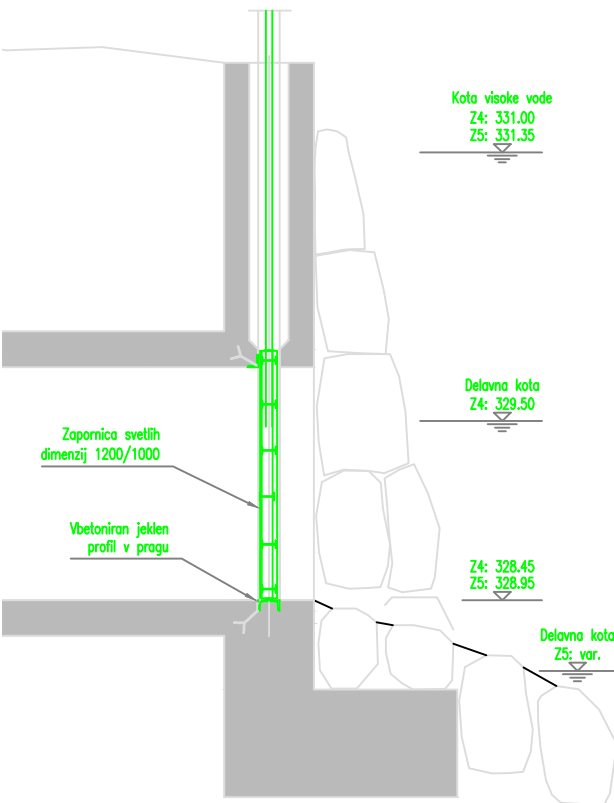


© HSE INVEST d.o.o.
Vse avtorske pravice, ki niso
s pogodbo izrecno prenešene
na naročnika, so pridržane.

HIDROMEHANSKA OPREMA IZTOČNEGA KANALA IN CEVOVODA
SITUACIJA



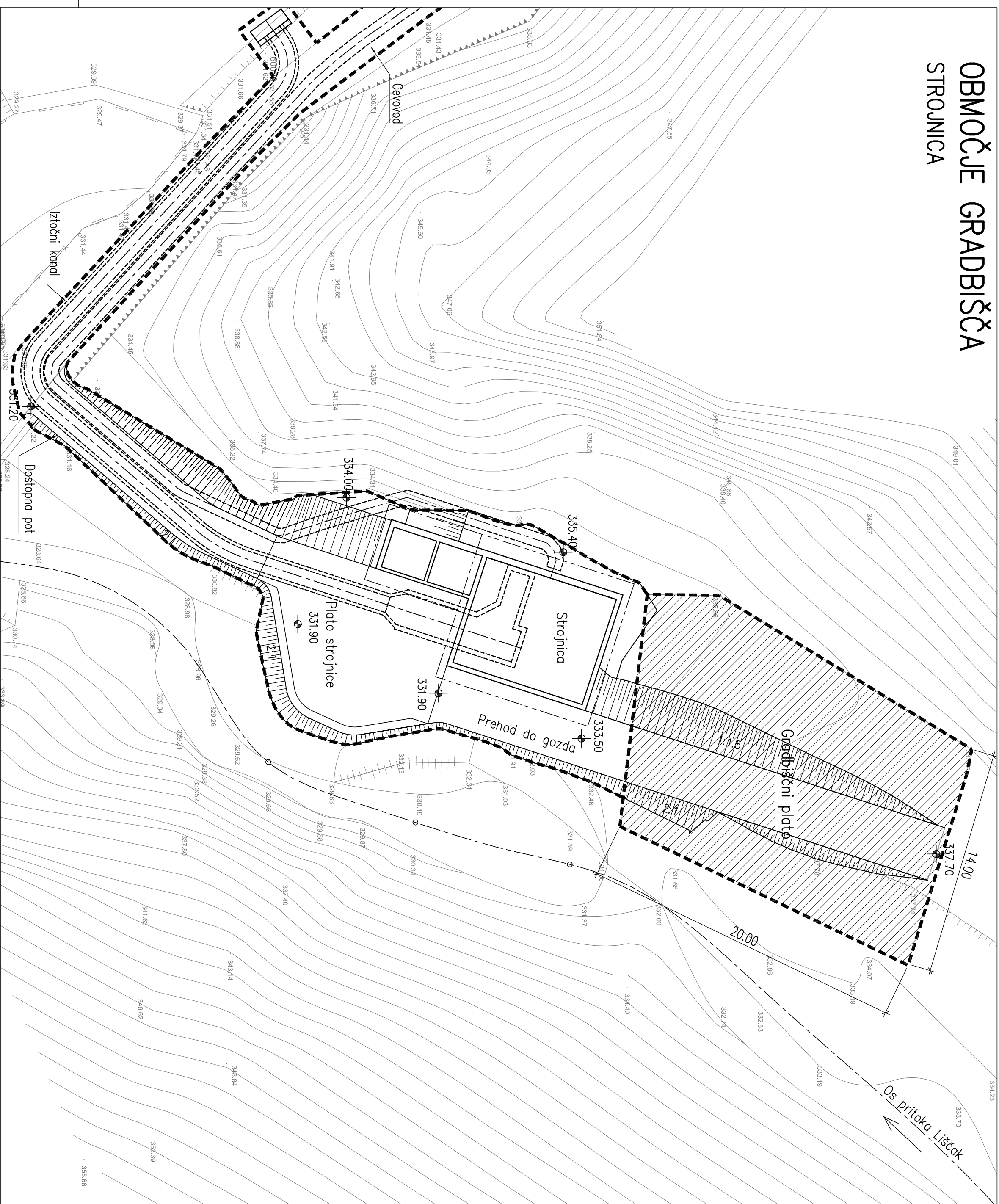
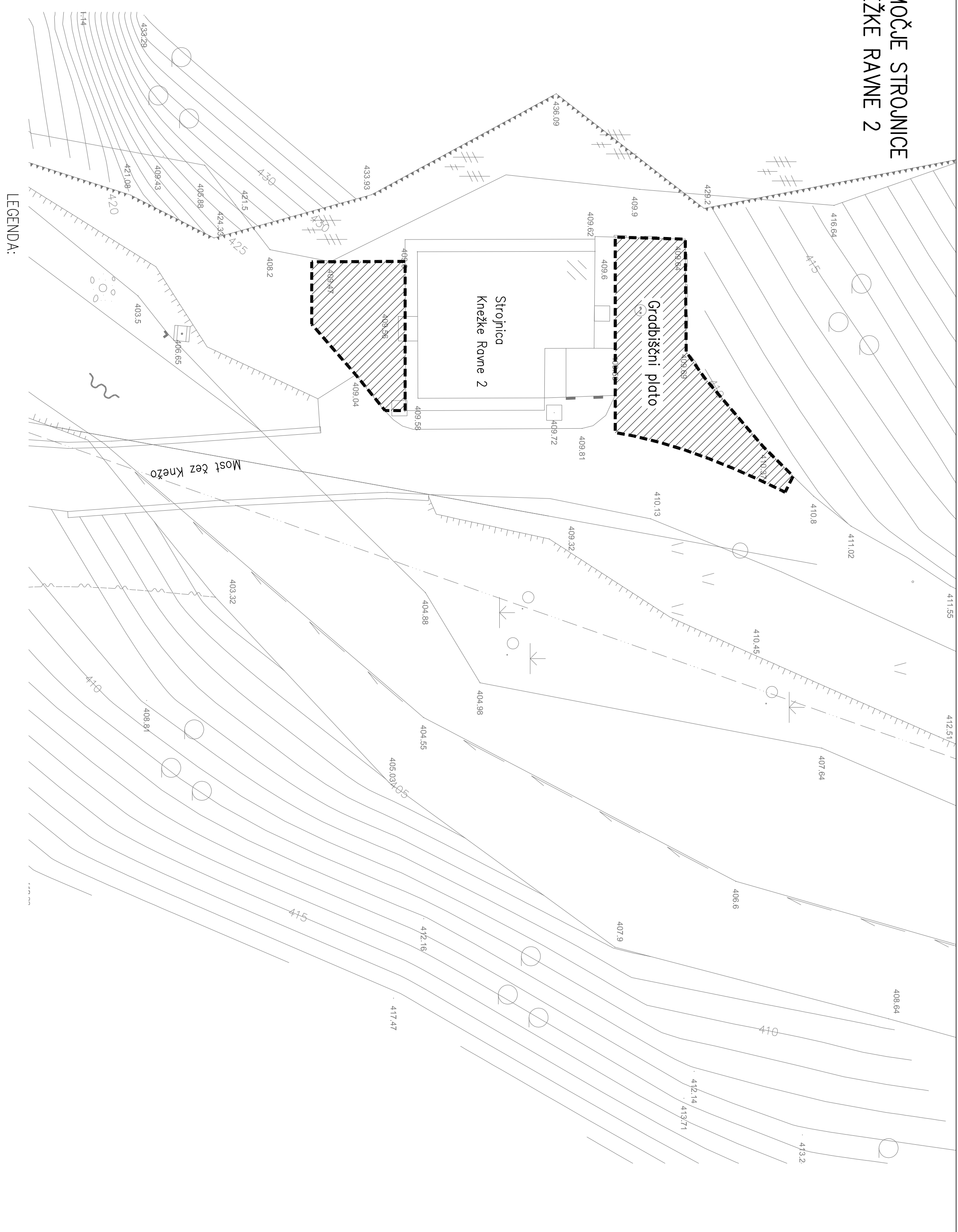
DETALJ ZAPORNICE (Z4, Z5)



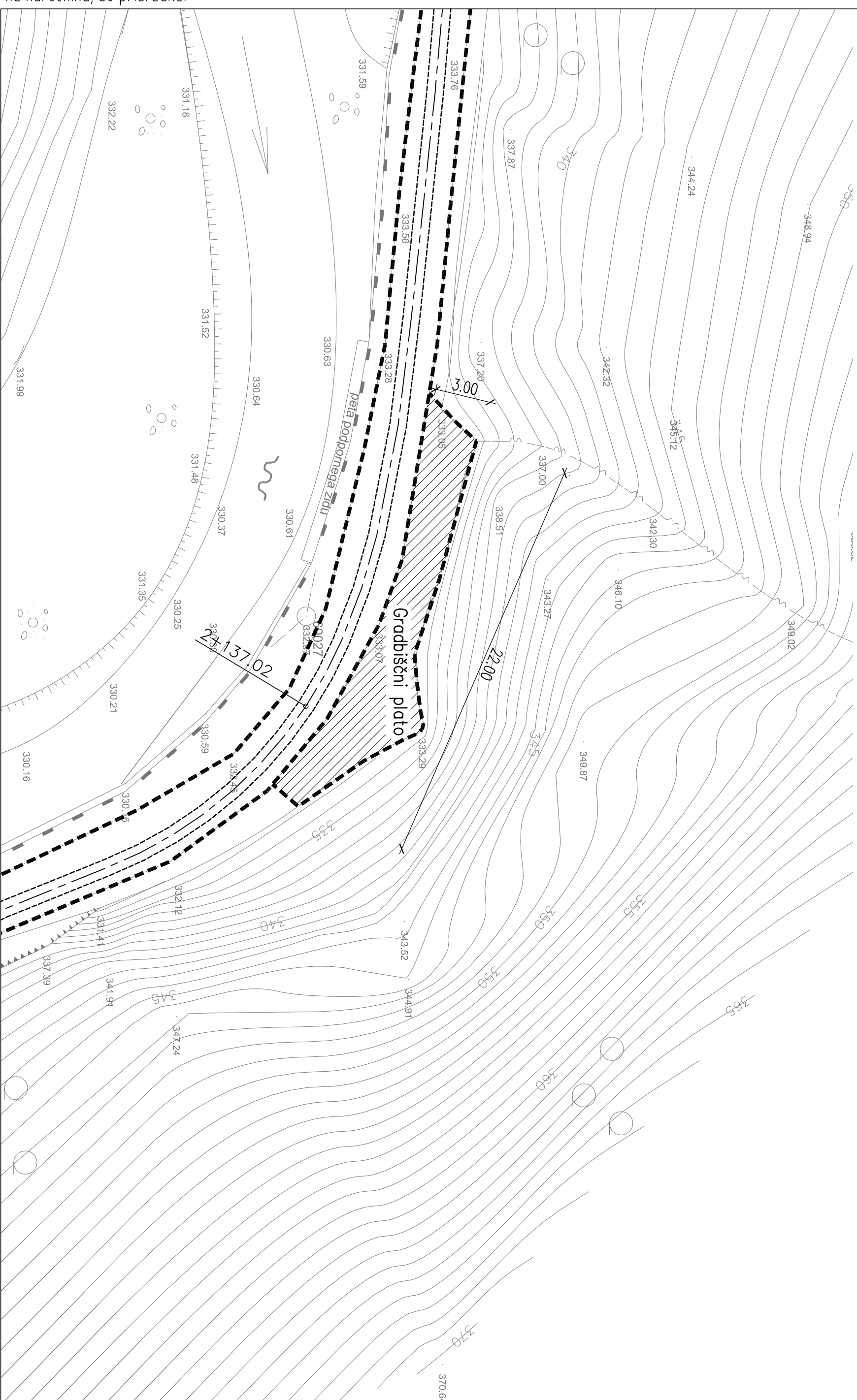
SPLOŠNE OPOMBE:
1- Vse dimenzije so v metrih, če ni drugače omenjeno
2- Vse višine so v metrih in se nanašajo na referenčno višino 0.00 m.n.m.

Spremembe:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
Investitor:		Objekt:		mHE KNEŽA			
Projektant:		Del objekta/sistem:		STROJNICA			
Id. oznaka izvajalca:		Vrsta nabora/prikaza:		3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ			
Ime in priimek:		Vsebinska raba (dokumenta):		HIDROMEHANSKA OPREMA IZTOČNEGA KANALA IN CEVOVODA			
d. št. IZS:		Vrednotenje projekta:		DZR		1/1	
Odgovorni projektant:		Ime in priimek:		Miran Kamel, u.d.l.g.		G-1095	
Odgovorni projektant:		Ime in priimek:		Primož Gabrijel, u.d.l.g.		G-3335	
Sodelavec projektanta:		Ime in priimek:		-		-	
Obdelal:		Ime in priimek:		Primož Gabrijel, u.d.l.g.		G-3335	
Datum izdelave:		Merilo:		05.2016		1:20, 1:100	
		Identifikacijska številka:		H, I, K, 3, -, -, -, 6, G, 3, 0, 0, 2, 10			

OBMOČJE GRADBIŠČA STROJNICA

OBMOČJE STROJNICE
KNEŽKE RAVNE 2

CEVOVOD



Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
Investitor:				Objekt:		mHE KNEŽA	
Projektant:		 Obliko za oblikovanje in izpolnjevanje projekta		Del objekta/sistem:		STROJNICA	
Id. oznaka izvajalca:		HSE INVEST d.o.o., Obrežna ulica 170, 2000 Maribor		Vrsta načrta/prikaza:		3. NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ	
Ime in priimek:		Id. št. IZS:		Vsebina risbe (dokumenta):			
Odgovorni vodja projekta:		Miran Komel, u.d.i.g.		OBMOČJE GRADBISIČA			
Odgovorni projektant:		Primož Gabrijelič, u.d.i.g.		G-3335			
Sodolavec – projektant:		–		Vrsta dokumentacije:			
Obdelal:		Primož Gabrijelič, u.d.i.g.		Klasifikacijska oznaka:			
Datum izdelave:		01.2014		Merilo:		1:50, 1:100, 1:200	
Vrsta dokumentacije:		DZR		Številka projekta:		HIK3-01/10	
Klasifikacijska oznaka:		— — — — — — — —		Stran / strani:		1 / 1	
Identifikacijska oznaka:		H I K 3 — — — —		Spr:		0	

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