

5.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

Št. oznaka: **- 5 -**

Vrsta načrta: **NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ in STROJNE OPREME**

Vsebina: **OGREVANJE, POHLAJEVANJE, PREZRAČEVANJE,
NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA**

INVESTITOR: **ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj**

OBJEKT

Objekt: **RTP 110/20 kV BRNIK - 1. FAZA**

Lokacija: **k.o. ZGORNJI BRNIK, parc. št. 1344/99**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Vrsta: **P Z I (Projekt Za Izvedbo)**

ZA GRADNJO: **NOVA GRADNJA**

PROJEKTANT

Projektant: **KALKEM, d.o.o., Podreča, Podreča 115, 4211 Mavčiče**

Identifikacijska številka: **IZS 0346**

Odgovorna oseba projektanta: **Tomaž KALAN, dipl. inž. str.**

Žig:

Podpis:

ODGOVORNI PROJEKTANT

Odgovorni projektant: **Tomaž KALAN, dipl. inž. str.**

Identifikacijska številka: **IZS S - 1525**

Osebni žig:

Podpis:

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

Odgovorni projektant: **mag. Borut ZEMLJARIČ, univ. dipl. inž. el.**

Identifikacijska številka: **IZS E - 0664**

Osebni žig:

Podpis:

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

Številka načrta: **17 102 - 5 - 5**

Številka projekta: **6075/12**

Kraj in datum izdelave načrta: **Podreča, februar 2018**

IZVOD ŠTEVILKA: **1. 2. 3. 4. 5. 6.**



5.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

5.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

5.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

5.4 TEHNIČNO POROČILO

- 5.4.1 UPOŠTEVANI PREDPISI in STANDARDI
- 5.4.2 OCENA VREDNOSTI MATERIALA in DEL
- 5.4.3 OGREVANJE
- 5.4.3 POHLAJEVANJE
- 5.4.4 PREZRAČEVANJE
- 5.4.5 NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA
- 5.4.6 POPIS MATERIALA in DEL

5.5 RISBE



5.4 TEHNIČNO POROČILO

5.4.1 UPOŠTEVANI PREDPISI in STANDARDI

1. Zakon o graditvi objektov ZGO-1-UPB1 (Ur. list RS št. 102/2004, 14/2005, 92/2005, 93/2005, 111/2005, 120/2006, 126/2007, 57/2009, 108/2009, 20/2011, 57/2012, 110/2013).
2. Zakon o varstvu pred požarom (Ur. list RS št. 3/207, 9/2011, 83/2012).
3. Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS št. 55/2008).
4. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/2013).
5. Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. List RS št. 105/05, 34/08, 109/09).

6. Tehnična smernica POŽARNA VARNOST V STAVBAH, TSG-1-001 : 2010
7. Tehnična smernica ZAŠČITA PRED HRUPOM V STAVBAH, TSG-1-005 : 2012

8. Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/02, 105/02).

9. Pravilnik o pitni vodi (Ur. List RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09).
10. Standard DIN 1988 : 1988, inštalacija sanitarne vode (Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen)
11. Standard DIN 1986, kanalizacija
12. Standard SIST EN 805:2000 (Oskrba z vodo – Zahteve za zunanje vodovode in dele).



5.4.2 OCENA VREDNOSTI MATERIALA IN DEL

	OGREVANJE	-	EUR
	POHLAJEVANJE		EUR
	PREZRAČEVANJE		EUR
	NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA		EUR
	SKUPAJ		EUR

OPOMBE:

- Cene so projektantske in informativne za srednji cenovni razred.
- DDV in ostale morebitne dajatve ali popusti niso upoštevani.
- Točne cene investitor dobi na podlagi ponudb izvajalcev (popisa, ki je del PZI načrta).



5.4.3 OGREVANJE

5.4.3.1 TEHNIČNI OPIS

SPLOŠNO

Zunanja zimska projektna temperatura je -13°C , RV90%.

Obravnani objekt spada med **industrijske stavbe** (CC-SI 1251), ki se ne ogrevajo ali klimatizirajo na temperaturo v prostorih višjo od 12°C .

Zato ni potrebna uporaba *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah* ter *Tehnična smernica UČINKOVITA RABA ENERGIJE, TSG-1-004 : 2010*.

Za preprečevanje zamrzovanja v objektu je predvideno ogrevanje z električnimi grelnimi telesi (električnimi radiatorji) → obdelavo v NAČRTU ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ in ELEKTRIČNE OPREME.



5.4.5 POHLAJEVANJE

5.4.5.1 TEHNIČNI OPIS

SPLOŠNO

Načrt pohlajevanja je izdelan na osnovi gradbenih in arhitektonskih načrtov, želja investitorja ter ob upoštevanju veljavnih standardov, predpisov in normativov.

Zunanja poletna projektna temperatura je $+32^{\circ}\text{C}$, RV40%.

Notranje projektne temperature v prostorih bodo glede na namembnost (in veljavne predpise):

- komandni prostor $+26^{\circ}\text{C}$ poleti.

Pohlajevanje je predvideno se izvede z SPLIT sistemom. Predvidene split klima enote imajo možnost tudi ogrevanja.

Kot pohlajevalna telesa je predvidena notranja **stenska** split klima enota. Krmiljenje bo z ročnim IR ročnim upravljalcem.

Zunanja enota se namesti na fasado objekta.

Odtoki kondenza bodo iz polipropilenskih PP-HT kanalizacijskih cevi speljani v kanalizacijo (obdelano v notranjem vodovodu in vertikalni kanalizaciji).

Notranje in zunanje enote bodo povezane z predizoliranimi bakrenimi cevovodi za hladivo ter elektro povezavo. Napajanje notranjih stenskih enot je iz zunanje enote, povezava med enotami $5 \times 1,5\text{mm}^2$.

Med montažo mora biti temperatura v prostorih nad $+8^{\circ}\text{C}$.

5.4.4.2 TEHNIČNI IZRAČUNI in KONTROLE

KONTROLA SPLIT KLIMA NAPRAVE

Po podatkih ELEKTRO GORENJSKA so notranji dobitki 2,5kW, ustreza klima hladilne moči 3,5kW.

Izbrana zunanja MONO split klima enota MITSUBISHI ELECTRIC, tip MUZ-EF35VEH, ki lahko hladi pri zunanjih temp. $-10 \div +46^{\circ}\text{C}$ ter ogreva do zunanje temp. $-20 \div +24^{\circ}\text{C}$.

Največje razdalje:

- največja razdalja med notranjo in zunanjo enoto je lahko do 20m,
- največja višinska razlika med notranjo iz zunanjo enoto je lahko do 12m.

⇒ predvidene lokacije notranje in zunanje enote ustrezajo.



5.4.4 PREZRAČEVANJE

5.4.4.1 TEHNIČNI OPIS

Načrt prezračevanja je izdelan na osnovi gradbenih in arhitektonskih načrtov, želja investitorja ter ob upoštevanju veljavnih standardov, predpisov in normativov.

Prezračevanje vseh prostorov bo **naravno** (okna in vrata ter prezračevalne odprtine).

Sanitarije; prezračevanje bo preko okna "na skip".

Accu prostor; prezračevanje bo preko 2x fasadne odprtine, 1x pri tleh, 1x pod stropom.



5.4.5 NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA

5.4.5.1 TEHNIČNI OPIS

SPLOŠNO

Načrt notranjega vodovoda in vertikalne kanalizacije je izdelan na osnovi gradbenih in arhitektonskih načrtov, želja investitorja ter ob upoštevanju veljavnih standardov, predpisov in normativov.

Načrt obsega:

- interno instalacijo hladne in tople sanitarne vode, z vsemi elementi in priključnimi mesti,
- vertikalno kanalizacijo odplak z vsemi priključki sanitarnih elementov.

SANITARNI ELEMENTI

Sanitarni elementi in armature so predvideni v skladu z gradbenim projektom in projektom opreme.

Vsa sanitarna keramika bo srednjega cenovnega razreda. Vsi sanitarni elementi (umivalniki, korita, WC školjke, pisuarji) bodo **stenske izvedbe**. Straniščne školjke so predvidene s **podometnimi splakovalniki**, z dvokoličinsko tehniko.

Vse mešalne baterije bodo srednjega cenovnega razreda, **enoročne izvedbe**. Vsa armatura bo iz medenine, kromirane izvedbe. Mešalne baterije bodo **nadometne**. Pisuarji bodo opremljeni z podometnim **senzorskim** izplakovalnikom (napajanje 230V). Predvideni so tudi pretočni talni sifoni.

Vse armature morajo biti izdelane po zahtevah DVGW in sicer špranj in brez mrtvih kotov na notranji strani armatur ter s tesnili, ki imajo ustrezen atest za predvideno namembnost armature. Armature morajo biti odporne proti koroziji, elektrokoroziji, napetostni koroziji, itd. Uporabljajo se lahko samo armature, ki imajo DVGW dovoljenje oziroma atest ter KTW atest v slučaju, da so v armaturah deli iz umetnih mas v stiku z medijem.

Kot dodatna oprema so v projektu predvideni milniki na tekoče milo nad umivalniki, ogledala, zaščitne kasete za toaletni papir, stenske WC čistilne ščetke. Oprema bo dobavljena v kromirani izvedbi.

VODOVODNA NAPELJAVA

Objekt bo priključen na obstoječe **interno** vodovodno omrežje, ki ga upravlja FRAPORT SLOVENIJA. Za potrebe izvedbe priključka objekta na obstoječ vodovod ter izvedbe novega hidranta za zagotavljanje požarne varnosti objekta je predvidena izvedba internega primarnega vodovodnega omrežja NL DN 200. Ker je v prihodnosti predviden prenos upravljanja na Komunalo Kranj je predviden zunanji vodomerni jašek z vodomerno garnituro, ki bo trenutno odštevalna, v prihodnosti pa obračunska.

Interna vodovodna instalacija se prične s priključitvijo na cev v terenu. Obdelan je zunanji vodomerni jašek z vodomerno garnituro.

RAZVODNO OMREŽJE

Razvod vode od jaška do objekta ter ostali razvodi v zemlji bodo izdelani iz PEHD cevi. Cevi se morajo spajati z originalnimi spojkami.

Razvodi vode v objektu, v tlakih in stenah, do sanitarnih elementov bodo izdelani iz večplastnih predizoliranih PE-RT/Al/PE-RT cevi RADOPRESS. Izolacija mora imeti difuzijsko zaporo. Večplastne cevi bodo spojene z hladnim zatiskanjem (press sistemom). Spojne in fazonske elemente je dovoljeno spajati le z originalnim orodjem proizvajalca cevi.

Med deli mora biti temperatura v prostorih nad +8°C.

Razvod do sanitarnih elementov se vodi v tleh etaž, delno v stenah objekta.

Kjer bo prihajalo do križanja cevi večjih dimenzij in se ne bodo mogle križati v toplotni izolaciji pod estrihom, se izdelata lokalna poglobitev z izsekavanjem betona.

Pred vsakim iztočnim mestom je montiran podometni ali kotni ventil za regulacijo pretoka vode.



Poraba vode je prikazana v tehničnem izračunu.

Vidno ter podometno vodene cevi se izolira z ustreznimi penastimi žlebaki, skladno s Pravilnikom o racionalni rabi energije.

Po končani montaži mora izvajalec opraviti tlačni preizkus in predati poročilo ter opraviti izpiranje in dezinfekcijo cevovodov v skladu z DVGW W 291 ali DIN 1988-2. O tlačnem preizkusu, izpiranju in dezinfekciji se mora voditi zapisnik.

V fazi projektiranja se upošteva EN 12502 za kakovost pitne vode. Uporaba različnih materialov v inštalaciji za pitno vodo ustreza tehničnim zahtevam. Medsebojno se lahko npr. kombinirajo cevi iz bakra, znotraj pocinkanega bakra, nerjavečega jekla in PE-X. Pri kombinacijah cevi iz pocinkanih železnih materialov z drugimi materiali je treba upoštevati standard EN 12502. Pri tem velja pravilo, da se večji sestavni deli in aparati iz bakra, bakrenih zlitin, pocinkanega bakra in bakrenih lotov v smeri pretoka ne smejo razporediti pred tistimi iz pocinkanih železnih materialov. Kot prehod med plemenitim in pocinkanim jeklom se priporočajo prehodni elementi iz bakrenih litin, dolžine enake vsaj premeru cevi. S tem se zmanjša obseg korozije bimetala vode.

Po končani montaži mora izvajalec opraviti tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu se mora voditi zapisnik.

PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE in CIRKULACIJA

Priprava STV se bo vršila lokalno v električnem akumulacijskem bojlerju (nestanovanjska stavba, do 10 uporabnikov, poraba vode do 65lit./dan, grelec do 2kW).

Cirkulacija STV ni predvidena (samo en porabnik vode).

VERTIKALNA KANALIZACIJA – fekalna

Vertikalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo od posameznih elementov v horizontalno kanalizacijo. Predvidena je iz polipropilenskih (MASTER 3, PP-CO/PP-MV/PP-CO) večslojnih nizkošumnih kanalizacijskih odtočnih cevi in fazonskih kosov na obojke, tesnjenih z gumijastimi tesnili.

Stičenje cevi se izvaja na mufno z gumi tesnilom. Posneti rob cevi moramo namazati z ustreznim sredstvom za zmanjšanje trenja (v nobenem primeru ne smemo uporabiti olja ali masti). Z lahkim vrtenjem nato potisnemo cev v vtično objemko predhodne cevi ali oblikovnega kosa do omejila (predhodno je treba, očistiti tesnilo). Globino vstavljanja moramo označiti z navadnim svinčnikom ali flomastrom. Nato moramo cev ponovno izvleči za 10–15mm. Cevna objemka je konstruirana tako, da se lahko cev pri morebitnih temperaturnih spremembah v vsakem spoju z objemko ustrezno razteza ali krči.

Razvod od sanitarnih elementov se vodi v tleh etaž, delno v stenah objekta. Vertikale potekajo večinoma v stenah.

Vertikale potekajo v stenah (gradbenih utorih), z odduhi na fasado, nazivnega premera.

Horizontalna, meteorna ter zunanja kanalizacija niso predmet tega projekta, ampak so obdelane v gradbenem projektu (načrtu arhitekture).



ZAKLJUČEK

Pri izvedbi instalacije se upošteva sledeče:

- Vse napeljave morajo biti izvedene po veljavnih montažnih predpisih.
- Vsi zaporni ventili in regulacijski elementi morajo biti dostopni.
- Montaža posameznih elementov in naprav mora biti izvedena po navodilih in montažnih načrtih proizvajalcev opreme.
- Cevovodi za toplo vodo ne smejo biti zazidani fiksno, da lahko dilatirajo.
- Omrežje horizontalne kanalizacije mora biti narejeno tako, da ni možnosti, da bi prišlo do zamašitve cevi. V horizontalni kanalizaciji se ne sme montirati 90° lokov, padec pa mora biti 0,5 do 2% proti revizijskemu jašku.
- Po končani montaži se izvrši regulacija iztočnih armatur na iztočni tlak 1,0 bar.

Vse cevi, konzole, držala in vso ostalo opremo, ki ni bila zaščitena že predhodno, je treba zaščititi po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja, nato pa 2 krat minimizirati in prebarvati. Mini in barva morata biti obstojna za temperature, ki so na površini zaščitene cevi in ostale opreme.

5.4.5.2 TEHNIČNI IZRAČUNI in KONTROLE

IZRAČUN KOLIČINE PORABLJENE VODE,

Vršna poraba, po DIN 1988, tabelle 13 (pisarne, glej TABELO PORABNIKOV) znaša:

- hladna voda: $V_s = 0,422$ l/s oziroma $1,52$ m³/h

DOLOČITEV VODOMERNE GARNITURE

Glede na vršno porabo, po tarifnem sistemu, ustreza:

- vodomerna garnitura: **DN 20**, z $Q_{nom} = 2,5$ m³/h

OPOZORILO:

Vgrajen je nepovratni ventil. Zaradi tega mora uporabnik redno pregledovati in servisirati vse varnostne ventile, ki so ali bodo vgrajeni v interni vodovodni inštalaciji.

KONTROLA PRIKLJUČNE CEVI

Glede na vršno porabo, po zahtevah upravljalca javnega vodovoda, hitrost v cevi med 0,8 do 1,4 m/s, še dovoljeno od 0,5 do 2,0 m/s, za stanovanjski odjem ustreza:

- cev vodovodnega priključka **PE d=32 DN25**.

DIMENZIONIRANJE CEVOVODOV

Dimenzioniranje cevovodov je izvedeno po DIN 1988 (vodovod) in DIN 1986 (kanalizacija), na osnovi sanitarnih elementov.

Dovoljene hitrosti v ceveh so med 0,5 do 1m/s v lokalnih razvodih (dimenzije cevi do DN32) ter 1 do 2m/s v magistralnih vodih (dimenzije cevi do DN65) ter do 2,5m/s v transportnih vodih (dimenzije cevi nad DN100). Izjemoma je v določenih okoliščinah (npr. v primeru požara) dopustna najvišja hitrost pretoka do 3,5m/s.

Cevovodi so izbrani tako, da ne prihaja do prevelikih hitrosti, kar bi povzročalo šumnost ali vibracije.



5.4.6.3 TLAČNI PREIZKUS VODOVODA Z VIJAČNIMI ALI ZATISNIMI SPOJI

Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji, mora biti preizkušen na podlagi standarda DIN1988, del 2. Namen tlačnega preizkusa je prekontrolirati trdnost samega fittinga, kot tudi možna puščanja. Pri tem je pomembna očna kontrola vsakega spoja, ker nezatisnjeni ali napačno zatisnjeni fittingi lahko tesnijo samo kratkotrajno.

Za pravilno opravljene preizkuse je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Priprava:

- Vsi odseki večplastnih cevi morajo biti podvrženi tlačnemu preizkusu.
- Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije. Popolnoma izgotovljena nštalacija, vendar še ne zaprta (pokrita, prekrita, zametana, zabetonirana, ...), mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (paziti na zaščito proti zmrzali) in odzračena. Ta postopek se lahko hitro in enostavno opravi s pomočjo spojke za tlačni preizkus.
- Vodovodno inštalacijo preizkusiti s tlakom, ki je 1,5 krat večji od delovnega tlaka, vendar ta ne sme biti manjši od 15 barov.
- Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zagotoviti, da se temperatura napolnjene vode izravna s temperaturo okolice. Temperaturno izravnavo med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode je potrebno upoštevati s t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Po tej čakalni dobi se ponovno vzpostavi zahtevani preizkusni tlak.

Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zapreti ventile pred in za elementom za pripravo tople vode ali vodnega rezervoarja, da bi se inštalacija zavarovala pred preizkusnim tlakom.

Predhodni preizkus:

- Preizkusni tlak je potrebno v 30 minutah dvakrat reaktivirati (ponovno vzpostaviti), kar pomeni, da ga je potrebno reaktivirati na vsakih 10 minut.
- Preizkusni tlak ne sme pasti po izteku nadaljnjih 30 minut, za več kot 0,6 bar.

Glavni preizkus:

- Opravljen mora biti takoj po predhodnem preizkusu.
- Tlačni preizkus velja kot uspešno zaključen, če se preizkusni tlak po naslednjih 2 urah ne zniža za več kot 0,2 bar.

Rezultat tlačnega preizkusa se vpiše v »Zapisnik tlačnega preizkusa sistema vodovoda«, ki naj služi inštalaterju in končnemu uporabniku kot dokazilo, da je bil preizkus res opravljen. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

Preizkusni tlak: maks. dovoljen obratovalni tlak + 5 bar = min. 15 bar (merjen na najnižji točki)

Čas trajanja preizkusa: 2 uri

Padec tlaka: $\leq 0,2$ bar

Vizualno pregledati vse spoje; na nobenem mestu inštalacije se ne sme pojaviti netesnost.



5.4.5.4 PREIZKUS KANALIZACIJSKE MREŽE

Hišno kanalizacijsko mrežo (strojni del) je potrebno preizkusiti po SIST EN1610 ali DIN 4033 na dva načina in sicer:

- na tesnost,
- na pretok.

Preizkus kanalizacijske mreže na tesnost je možno izvesti v celoti naenkrat ali po delih. Pri preizkusih po delih se morajo posamezni deli preizkušane kanalizacije prekrivati tako, da ne ostane nepreizkušen noben del ali spoj hišne kanalizacije. Na tesnost preizkusimo vodoravno kanalizacijsko omrežje tako, da ga v celoti napolnimo z vodo. Preizkusni tlak naj znaša 50 kPa. Merimo ga na najvišjem delu vodoravne kanalizacije posamezne etaže. Dvižne vode kanalizacije preizkusimo na tesnost tako, da jih napolnimo z vodo. V času preizkusa tesnosti kanalizacija ne sme na nobenem mestu niti puščati niti se solziti. Izguba vode sme med preizkusom znašati le toliko, kolikor znaša z atesti potrjena vrednost upijanja vode v (keramične) cevi in fazonske kose.

Preizkusu tesnosti sledi še preizkus kanalizacijske mreže na pretok. Ta se izvede tako, da se na skrajnih mestih kanalizacije vlije v odtočno omrežje določena količina vode. Odtekanje vode kontroliramo pri revizijskih jaških. Preizkusom kanalizacijske mreže prisostvuje nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec.

Rezultat tlačnega preizkusa se vpiše v »Zapisnik preizkusa kanalizacijske mreže«, ki naj služi inštalaterju in končnemu uporabniku kot dokazilo, da je bil preizkus res opravljen. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

5.4.5.5 DEZINFEKCIJA NOTRANJEGA VODOVODNEGA OMREŽJA

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in po dokončni montaži je potrebno vodovodno instalacijo temeljito izprati in nato izvesti dezinfekcijo (razkužitev) vodovodnega omrežja. Dezinfekcijo se mora izvajati po določenih poglavja 12 (Dezinfekcija) standarda SIST EN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ.

V primeru, da se že s spiranjem s pitno vodo doseže zadovoljive rezultate, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemijsko analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na osnovi potrdila se sme objekt vključiti v obratovanje.



TABELA PORABNIKOV



KALKEM, d.o.o., Podreča

Projekt št.:	17 102 - 5 - 5 / PZI	Tabela:	
Investitor:	ELEKTRO GORENJSKA, d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj	List:	1
Obj./Lok.:	RTP 110/20 kV BRNIK - 1. FAZA / k.o. ZGORNJI BRNIK, parc. št. 1344/99	Listov:	1
Kraj, datum:	Podreča, februar 2018		

(PO DIN 1988.)

Minimalni tlak p_{minFI} bar	Vrsta porabnika	Pretok za izračun			Tabela za izračun V_S		
		Mešana voda		Samo hladna	Število elementov	V_R hladna l/s	V_R topla l/s
		V_R hladna l/s	V_R topla l/s	V_R l/s			
0,5	Iztočni ventil brez odzračevanja DN 15	-	-	0,30	0	-	
0,5	DN 20	-	-	0,50	0	-	
0,5	DN 25	-	-	1,00	0	-	
1,0	z odzračevanjem DN 10	-	-	0,15	0	-	
1,0	DN 15	-	-	0,15	1	0,15	
1,0	Pršna glava za pršno čiščenje DN 15	0,10	0,10	0,20	0	0	
1,2	Tlačni splakovalnik DN 15	-	-	0,70	0	-	
1,2	Tlačni splakovalnik DN 20	-	-	1,00	0	-	
0,4	Tlačni splakovalnik DN 25	-	-	1,00	0	-	
1,0	Tlačni splakovalnik za pisoar DN 15	-	-	0,30	1	0,3	
1,0	Pomivalni stroj DN 15	-	-	0,15	0	-	
1,0	Pralni stroj DN 15	-	-	0,25	0	-	
1,0	Mešalna baterija za Tuš DN 15	0,15	0,15	-	0	0	
1,0	Kad DN 15	0,15	0,15	-	0	0	
1,0	Kuhinjsko korito DN 15	0,07	0,07	-	0	0	
1,0	Umivalnik DN 15	0,07	0,07	-	1	0,07	
1,0	Bide DN 15	0,07	0,07	-	0	0	
1,0	Mešalna baterija DN 20	0,30	0,30	-	0	0	
0,5	Kotliček za WC DN 15	-	-	0,13	1	0,13	
1,0	Električni bojler DN 15	-	-	0,10	0	-	
Skupaj:					4	0,65	0,07

Vršna poraba HLADNE VODE, po tabele 13 (pisarne in uradi), znaša;

$V_S =$	0,422	l / s
$V_S =$	1,52	m ³ /h

Določitev vodomerne garniture

Glede na vršno porabo, za poslovni odjem, ustreza obračunska vodomerna garnitura **DN20, Qn = 2,5 m³/h**.

Kontrola priključne cevi

Glede na vršno porabo, za poslovni odjem, hitrost v cevi med 0,8 do 1,4 m/s, še dovoljeno od 0,5 do 2,0 m/s, ustreza cev PEHD d=32 (DN25), hitrost v cevi bo **0,8 m/s**, tlačne izgube pa **3,2 mbar/m** (po tabele 25).



5.4.6 POPIS MATERIALA in DEL

VSEBINA

- 5.4.6.1 POHLAJEVANJE
- 5.4.6.2 PREZRAČEVANJE
- 5.4.6.3 NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA



POHLAJEVANJE

(dobava, montaža in zagon brez gradbenih del)

01. Klima naprava MONO SPLIT izvedbe, predvidena za hlajenje in ogrevanje zraka, za delovno območje (zunanji pogoji) hlajenje od -10°C do +46°C ter ogrevanje od -20°C do +24°C, sestojča iz:

- zunanje enote z rotacijskim kompresorjem z elektronsko upravljanim elektromotorjem (inverterjem), zračno hlajenim kondenzatorjem, vključno z ventilatorjem in elektromotorjem, regulatorjem moči ter avtomatiko za zaščito kompresorja pred preobremenitvijo in zmrzovanjem.
- hitrozapornimi spojkami,
- polnjenjem s hladilnim sredstvom R-410A,
- nosilno konzolo za zunanjo enoto, brez toplotnega mostu.

Zunanja mono split enota MITSUBISHI ELECTRIC, tip **MUZ-SF35VEH**, nazivne hladilne moči **3,5kW**, nazivne grelne moči **4,0kW**, dimenzij 800x550x285mm, teža 31kg. Raven hrupa 49dbA (hlajenje) ter 50dbA (gretje). Napajanje 230V-1kW-50Hz.

Največja razdalja med notranjo in zunanjo enoto je lahko do 20m, največja višinska razlika med notranjo iz zunanjo enoto je lahko do 12m.

Vključno montažni material.

ustreza naprimer ali enakovredno

kompl. 1

Notranja stenska enota MITSUBISHI ELECTRIC, tip **MSZ-SF 35VE**, nazivne hladilne moči **3,5kW**, nazivne grelne moči **4,0kW**, z stensko konzolo, dimenzij 798x299x195mm. Raven hrupa 21dbA pri min. hitrosti ter 30dB(A) pri srednji hitrosti. Upravljanje z ročnim IR upravljalcem, tedenski timer.

Vključno montažni material.

ustreza naprimer ali enakovredno

kompl. 1

02. Predizolirana bakrena cev namenjena za prenos tehničnih plinov v hladilni in klima tehniki (R410A in R407C). Bakrene cevi izdelane v skladu z EN12735, tovarniško očiščene, razmaščene. Izolacija je visokofleksibilna iz polietilena, odporne proti UV žarkom, temperaturno območje od -50°C do +105°C, toplotna prevodnost $\leq 0.035\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ pri 0°C ter $\leq 0.040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ pri 40°C, koeficient upora difuziji vodne pare ≥ 5000 . Vključno z samolepilnimi trakovi in lepilom.

Vakumiranje cevovoda (po tlačnem preizkusu), elektro povezava med notranjimi ter zunanji enotami.

Vključno montažni material.

ustreza naprimer ARMACELL ali enakovredno

Tubolit DuoSplit 1/4 - 3/8 (6,35 – 9,52)

m 5

03. Tlačni preizkus klima bakrenih cevovodov dušikom (30bar, 24ur), vakumiranje cevovodova, spuščanje plina v instalacijo.

kompl. 1



04. Polipropilenska troslojna nizkošumna kanalizacijska cev PP-CO/PP-MV/PP-CO (odvod kondenza), primerna za odvod odpadne vode, izdelana v skladu z ON-EN 1451-1. Dolgotrajna obremenitev do 95°C, neobčutljiva za kisline in baze od pH2 do pH12. Skupaj z gumi tesnili in fazonski kosi, ki so izdelani iz enoslojnega PP-H. Upoštevan je dodatek 10% za razrez. Vključno montažni material. ustreza naprimer (PIPELIFE SLOVENIJA) ali enakovredno MASTER 3, SN4
DN 32 m 5
05. PVC inštalacijski kanali za razvod bakrenih cevi za hladivo in elektro povezav, primerni za zunanjo montažo (UV odporni), montažni material.
100 x 500mm m 5
06. Povijanje bakrenih cevi za hladivo na prostem z Alu folijo, za zaščito pred vremenskimi vplivi.
m 1
07. Dodatek za odvod kondenza v meteorno kanalizacijo - žleb.
kompl. 1
08. Pripravljalna dela, zarisovanje, pomožna gradbena dela, vrtanje zidov in plošč, izdelava utorov.
kompl. 1
09. Nastavitev avtomatike glede na želje uporabnika in poskusno obratovanje, poučitev uporabnika, zaključna dela, pospravljanje in odvoz odpadkov na komunalno deponijo, transportni, splošni in drugi nepredvideni stroški; ca. 5% vrednosti del.
kompl. 1

POHLAJEVANJE

EUR

**PREZRAČEVANJE**

(dobava, montaža in zagon brez gradbenih del)

01. Aluminijasta zaščitna rešetka (fasadna) zraka, izdelana iz horizontalno nameščenih lamel, z notranje strani opremljena z mrežo iz pocinkane žice kot zaščito pred insekti. Vključno montažni material.

ustreza naprimer (BOSSPLAST) ali enakovredno

φ100, naknadno prašno barvana po RAL lestvici,
namestitev na cev PP-HT DN100

kompl. 1

250x250, naknadno prašno barvana po RAL lestvici,
namestitev na spiro cev φ 200

kompl. 1

02. Ravni SPIRO prezračevalni kanali, izdelani iz pocinkane pločevine. Vključno montažni material.

φ 200

m 2

03. Pripravljalna dela, zarisovanje, pomožna gradbena dela, vrtanje zidov in plošč, izdelava utorov.

kompl. 1

04. Zaključna dela, pospravljanje in odvoz odpadkov na komunalno deponijo, transportni, splošni in drugi nepredvideni stroški; ca. 5% vrednosti del.

kompl. 1

PREZRAČEVANJE**EUR**



NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA

(dobava, montaža in zagon brez gradbenih del)

01. Kompletni WC, za stensko montažo, sestavljen iz:

- stenske konzolne straniščne konzolne školjke iz bele sanitarne keramike, stenski odtok (po detajlu opreme),
- sedežne deske s pokrovom z mehkim zapiranjem (soft close),
- podometne nosilne konstrukcije z po višini nastavljivimi nogicam, dveh kompletov navojnih palic M12 (osna razdalja 18 ali 23cm), podometnim izoliranim splakovalnikom (9lit.) z dvokoličinsko splakovalno tehniko, možnost nastavitve količine splakovalne vode, zapornega ventila DN15, dotočne in odtočne garniture,
- spojka za cev Ø16x2/DN15,
- aktivacijske tipke (sigma 20),
- stenske zaščitne kasete za toaletni papir,
- čistilne ščetke s stenskim držalom,
- stenskega odtoka DN100.

Vključno montažni material.

ustreza naprimer ali enakovredno

GEBERIT DUOFIX element za wc H=112/130cm,
školjka CATALANO Zero 55, tipka sigma 20

kompl. 1

02. Kompletni pisuar, za stensko montažo, sestavljen iz:

- stenske konzolne pisuarne konzolne školjke iz bele sanitarne keramike, stenski odtok (po detajlu opreme),
- podometne nosilne konstrukcije z po višini nastavljivimi nogicam, dveh kompletov navojnih palic M8, odtočnega kolena DN50, elektronsko splakovalno tehniko, možnost nastavitve količine splakovalne vode (3 do 180 sekund) ter intervalnega splakovanja (na 1 do 168 ur),
- zapornega ventila DN 15, vgrajen v podkonstrukcijo,
- spojka za cev Ø16x2/DN15,
- sifon iz PP, iztok DN40,
- stenskega odtoka DN40.

Vključno montažni material.

ustreza naprimer ali enakovredno

GEBERIT DUOFIX element za pisuar H=112/130cm
pisuar CATALANO

kompl. 1



03. Kompletni umivalnik, sestavljen iz:
- konzolnega keramičnega umivalnika iz bele sanitarne keramike (po detajlu opreme),
 - enoročne stojče kromirane mešalne armature; odlivni ventil, inox rešetka, kromiran zamašek, trda povezava z poteznim gumbom, iztok DN32,
 - kromiran sifon, brez izlivnega ventila, iztok DN32,
 - 2x zidno koleno za cev Ø16x2/DN15, montažni kotnik,
 - 2x kotnega krogelnega ventila DN15 z rozeto,
 - stenskega odtoka DN40,
 - stenskega držala za brisače,
 - stenskega milnika za tekoče milo,
 - stenskega ogledala 50x60cm.
- Vključno montažni material.
ustreza naprimer ali enakovredno
konzolni umivalnik CATALANO 55x45cm,
stojča armatura HANSGROHE
- kompl. 1
04. Talni pretočni sifon, sestavljen iz:
- dotok DN50, iztok DN50,
 - nastavljiva višina 86÷105mm,
 - inox rešetka 105x105mm.
- Vključno montažni material.
ustreza naprimer ali enakovredno
LIV
- kompl. 1
05. Električni grelnik za pripravo tople sanitarne vode, izdelan iz emajlirane pločevine z poliuretansko toplotno izolacijo, brez CFC-ja, vgrajeno zaščitno magnezijevo anodo, termičnim varovalom.
- Vključno:
- 2x zvižave priključne cevke DN10, dolžine 30cm,
 - varnostni ventil DN15-6bar,
- Vključno montažni material.
ustreza naprimer ali enakovredno
GORENJE, stenski, podpultni, V = 5lit.
- kompl. 1
06. Vrtna pipa, primerna za **pitno vodo**, sestavljena iz:
- krogelne pipe DN20, kratka ročica, nastavek za fleksibilno cev,
 - prehodni kos Ø 26 / DN20.
- Vključno montažni material.
ustreza naprimer KOVINA ali enakovredno
- kompl. 1
07. Krogelni ventil z navojnima priključkoma, izdelan iz medenine, primeren za **pitno vodo**, za temperaturo od 3 - 110°C. Vključno montažni material.
ustreza naprimer KOVINA ali enakovredno
DN 20, PN16
- kos 1
08. Predizolirana večslojna cev iz zamreženega polietilena visoke gostote in aluminija PE-RT/Al/PE-RT, 100% difuzijsko tesna, predizolirana z PE izolacijo, izdelana v skladu z ISO 21003, razred 2, za maksimalne obratovalne pogoje 70°C/10bar. Vključno z fittingi za stiskanje iz medenine (spojke, reducirne spojke, kolena, T-kosi) in pritrdilni material. Upoštevan je dodatek 10% za razrez.
Primerna za razvod sanitarne vode. Vključno montažni



- material.
ustreza naprimer (PIPELIFE SLOVENIJA) ali enakovredno
RADOPRESS, Ø 16 x 2mm, izol. 6mm m 5
RADOPRESS, Ø 20 x 2mm, izol. 6mm m 10
RADOPRESS, Ø 26 x 3mm, izol. 6mm m 2
09. Toplotna in parozaporna izolacija bakrenih / jeklenih / PE-Xc cevnih razvodov. Izolacija je izdelana iz zaprtocelične strukture, temperaturno območje od -50°C do +105°C, toplotna prevodnost $\leq 0.034\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ pri 0°C ter $\leq 0.038\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ pri 40°C, koeficient upora difuziji vodne pare ≥ 10000 , požarni razred B-s3,d0. Vključno z samolepilnimi trakovi in lepilom. Upoštevan je dodatek 10% za razrez.
ustreza naprimer (BOSSPLAST) ali enakovredno
KAIMANN, tip Kaiflex ST, črna barva
za cev DN 20, 13 mm, ST 13 x 28 m 2
za cev DN 25, 13 mm, ST 13 x 35 m 1
10. Polipropilenska troslojna nizkošumna kanalizacijska cev PP-CO/PP-MV/PP-CO, primerna za odvod odpadne vode, izdelana v skladu z ON-EN 1451-1. Dolgotrajna obremenitev do 95°C, neobčutljiva za kisline in baze od pH2 do pH12. Skupaj z gumi tesnili in fazonski kosi, ki so izdelani iz enoslojnega PP-H. Upoštevan je dodatek 10% za razrez. Vključno montažni material.
ustreza naprimer (PIPELIFE SLOVENIJA) ali enakovredno
MASTER 3, SN4
DN 50 m 5
DN 100 m 10
11. Zunanji tipski vodomerni jašek iz PP, za montažo 1x vodomerna garnitura, uvodnice za cev d=32 z gumijastimi tesnili, PP podstavek za vodomerni. Vključno vodotesen LTŽ povezen pokrov 60x60cm in alu lestev.
Vključno montažni material.
ustreza naprimer ali enakovredno
VODOTEHNIK Ø1000x1400mm kompl. 1
12. Hišni večtokovni turbinski vodomerni, primeren za pitno vodo. Za vodoravno vgradnjo, z suho številčnico, z navojnimi priključki, delovni tlak PN16, za hladno vodo do 30°C. Razred natančnosti B. Vključno nosilna konzola s pritrdilnimi maticami in tesnilni material.
Vodomerni je pripravljen za daljinsko odčitavanje.
ustreza naprimer (ENERKON) ali enakovredno
ITRON Multimag Cyble DN20, 190mm, Qn = 2,5m³/h kompl. 1
13. Prehodni kos iz PE na navoj, vključno montažni material.
enojna ravna spojka, d=32 / DN25 ZN kos 2
14. Pocinkani navojni fittingi, vključno montažni material:
- reducirni kos DN 25/20, ZN/ZN kos 2



15. Polietilenska cev iz za razvod pitne vode v zemlji, vključno prehodni kosi. Upoštevan je dodatek 10% za razrez. Nad cevi se položi PVC opozorilni trak s kovinskim vložkom in ponavljajočim se napisom "VODOVOD".
Vključno montažni material.
ustreza naprimer (PELIFE SLOVENIJA) ali enakovredno PE100, d=32/16 (DN25), SRD11 (PN16) m 30
16. Pripravljalna dela, zarisovanje, pomožna gradbena dela, vrtanje zidov in plošč, izdelava utorov. kompl. 1
17. Izvedba tlačnega preizkusa vodovodne napeljave, preizkus kanalizacijske mreže, spuščanje vode v instalacijo, nastavitev pretoka vode na iztočnih armaturah, atesti. kompl. 1
18. Izpiranje vodovodnih cevi ter dezinfekcija po potrebi (SIST EN 805, navodila DVGW W 291), ter izdelava analiz odvzetih vzorcev vode. kompl. 1
19. Nastavitev avtomatike bojlerja glede na želje uporabnika in poskusno obratovanje (vključno čiščenje mrežic na armaturah in čistilnih kosov po poskusnem obratovanju), zaključna dela, pospravljanje in odvoz odpadkov na komunalno deponijo, transportni, splošni in drugi nepredvideni stroški; ca. 5% vrednosti del. kompl. 1

NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA

EUR

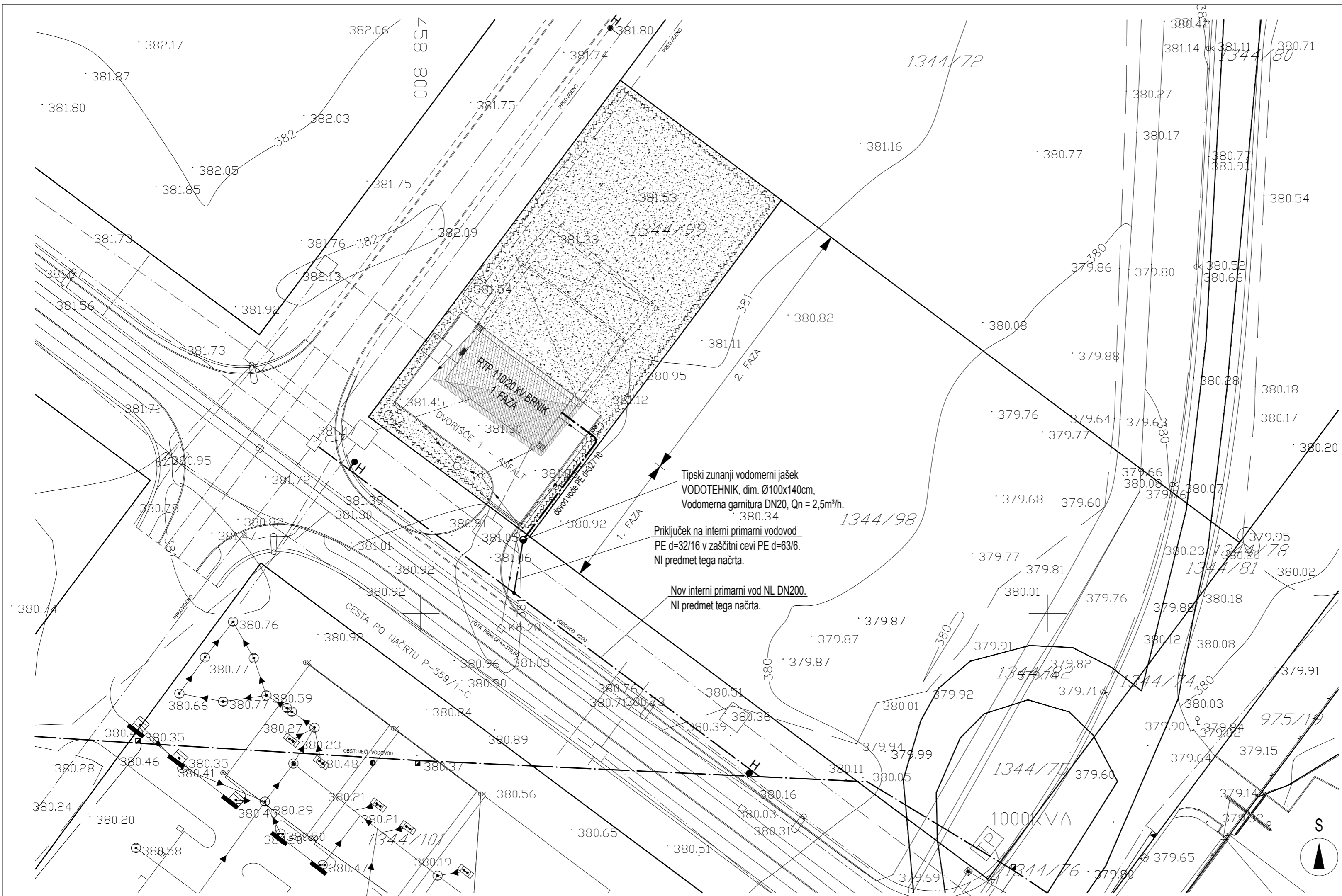


5.5 RISBE

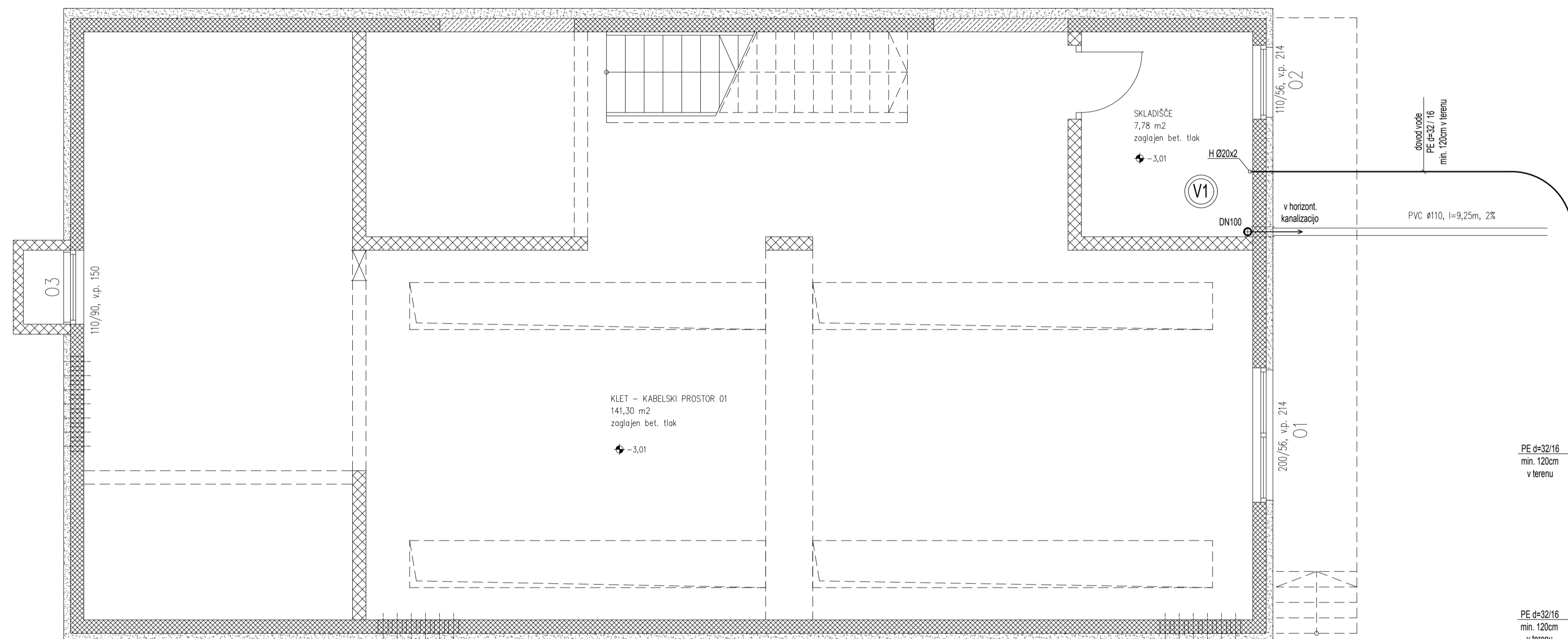
POHLAJEVANJE, PREZRAČEVANJE,

NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALNA KANALIZACIJA

SITUACIJA	List: STR – 01
TLORIS KLETI	List: STR – 02
TLORIS PRITLIČJA	List: STR – 03
SHEMA DVIŽNIH VODOV	List: STR – 04



1			
Št. spr.:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
	KALKEM, d.o.o., Podreča	KALKEM, d.o.o., Podreča Podreča 115 4211 Mavčiče	IZS 0346 tel: 0 4 250 55 75 fax: 0 4 250 55 75 mob: 0 41 978 487 info@kalkem.si www.kalkem.si
Investitor:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Naročnik:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Objekt:	RTP 110/20 KV BRNIK - 1. FAZA		
Lokacija:	k.o. ZGORJNI BRNIK, parc. št. 1344/99		
Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA		
Vsebina načrta:	NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALAN KANALIZACIJA		
Vsebina risbe:	SITUACIJA		
Vrsta:	P Z I	Št. načrta: 17 102 - 5 - 5	Št. projekta: 6075/12
Merilo:	1 : 500	Datum: februar 2017	Št. risbe: STR - 01
Odg. vodja projekta:	mag. Borut ZEMLJARIČ, univ. dipl. inž. el.	IZS E - 0664	
Odg. projektant:	Tomaž KALAN, dipl. inž. str.	IZS S - 1525	
Sodelavec:			



LEGENDA - vodovod in kanalizacija:
 — H Ø ... x ... hladna sanitarna voda
 ⊗ ... talni sifon, odtok DN50
 — ... odtočna cev PP DN50

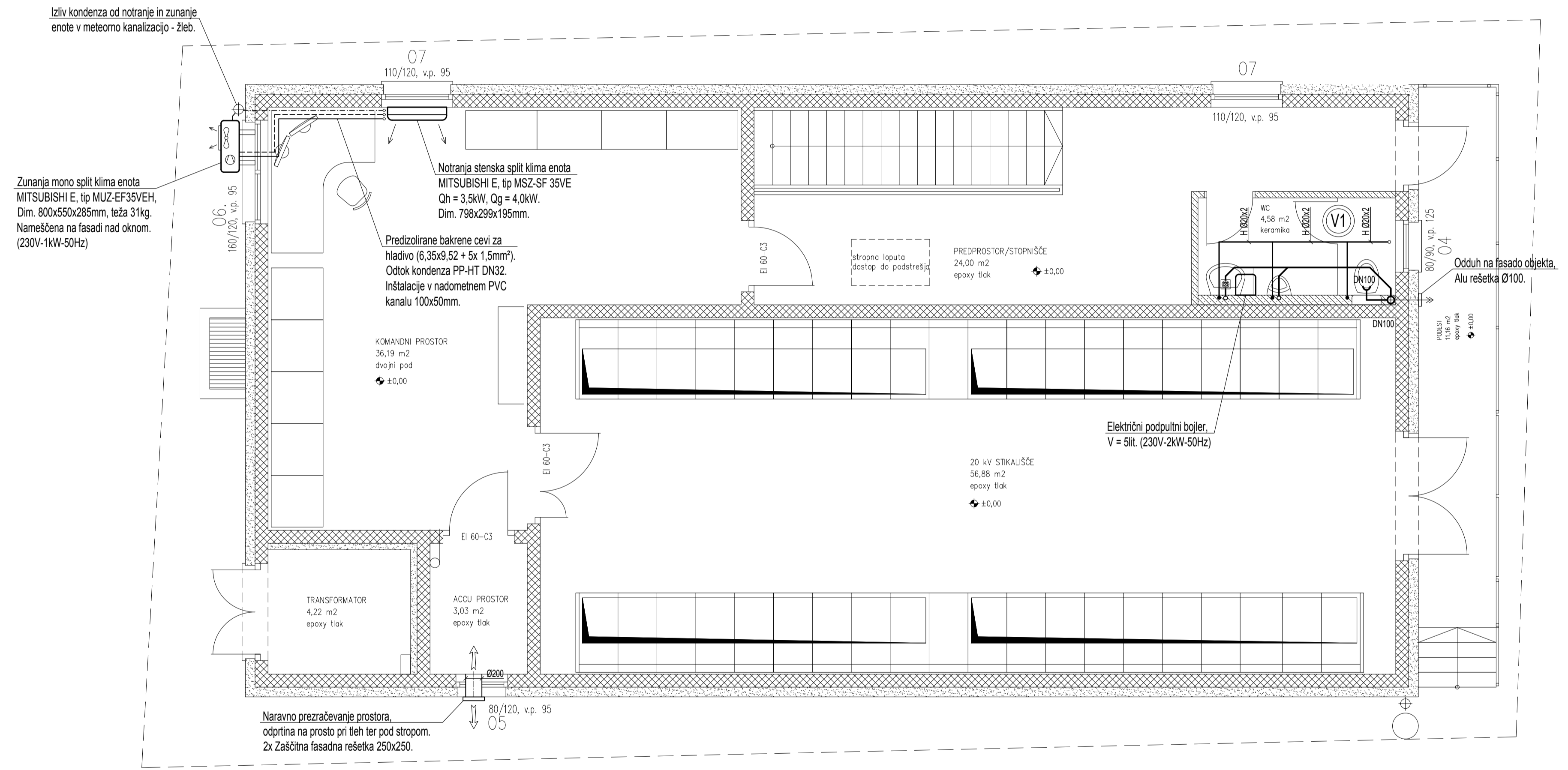
OPOMBE - vodovodni cevni razvodi:
 - Vse neoznačene vodovodne cevi so prezidolirane večplastne, Ø16x2, z razvodom v tlakah ter stenah.

OPOMBE - razvod kanalizacije:
 - Vse neoznačene odtočne cevi so PP DN50.
 - Vsi cevovodi kanalizacije speljani v padcu min. 0.5%.
 - Horizontalna kanalizacija je obdelana v gradbenem delu načrta.

Tipski zunanji vodomerni jašek
 VODOTEHNIK, dim. Ø100x140cm.
 Vodometna garnitura DN20, Qn = 2.5m³/h.
 Glej SITUACIJO.

Priključek na interni primarni vodovod
 PE d=32/16 v zaščitni cevi PE d=63/6.
 Ni predmet tega načrta.

1	-	-	-
Št. spr.:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
	KALKEM, d.o.o., Podreča	KALKEM, d.o.o., Podreča IZS 0346	tel: 0 4 250 55 75 fax: 0 4 250 55 75 mob: 0 41 078 487 info@kalkem.si www.kalkem.si
Investitor:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Naročnik:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Objekt:	RTP 110/20 kV BRNIK - 1. FAZA		
Lokacija:	k.o. ZGORNIJ BRNIK, parc. št. 1344/99		
Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE in STROJNA OPREMA		
Vsebina načrta:	POHLAJEVANJE, PREZRAČEVANJE, VODOVOD		
Vsebina risbe:	TLORIS KLETI		
Vrsta:	P Z1	Št. načrta: 17.102 - 5 - 5	Št. projekta: 6075/12
Merilo:	1 : 50	Datum: februar 2017	Št. risbe: STR - 02
Odg. vodja projekta:	mag. Borut ZEMLJARIČ, univ. dipl. inž. el.		
Odg. projektant:	Tomaž KALAN, dipl. inž. str.		
Sodelavec:	-		

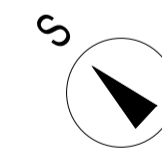


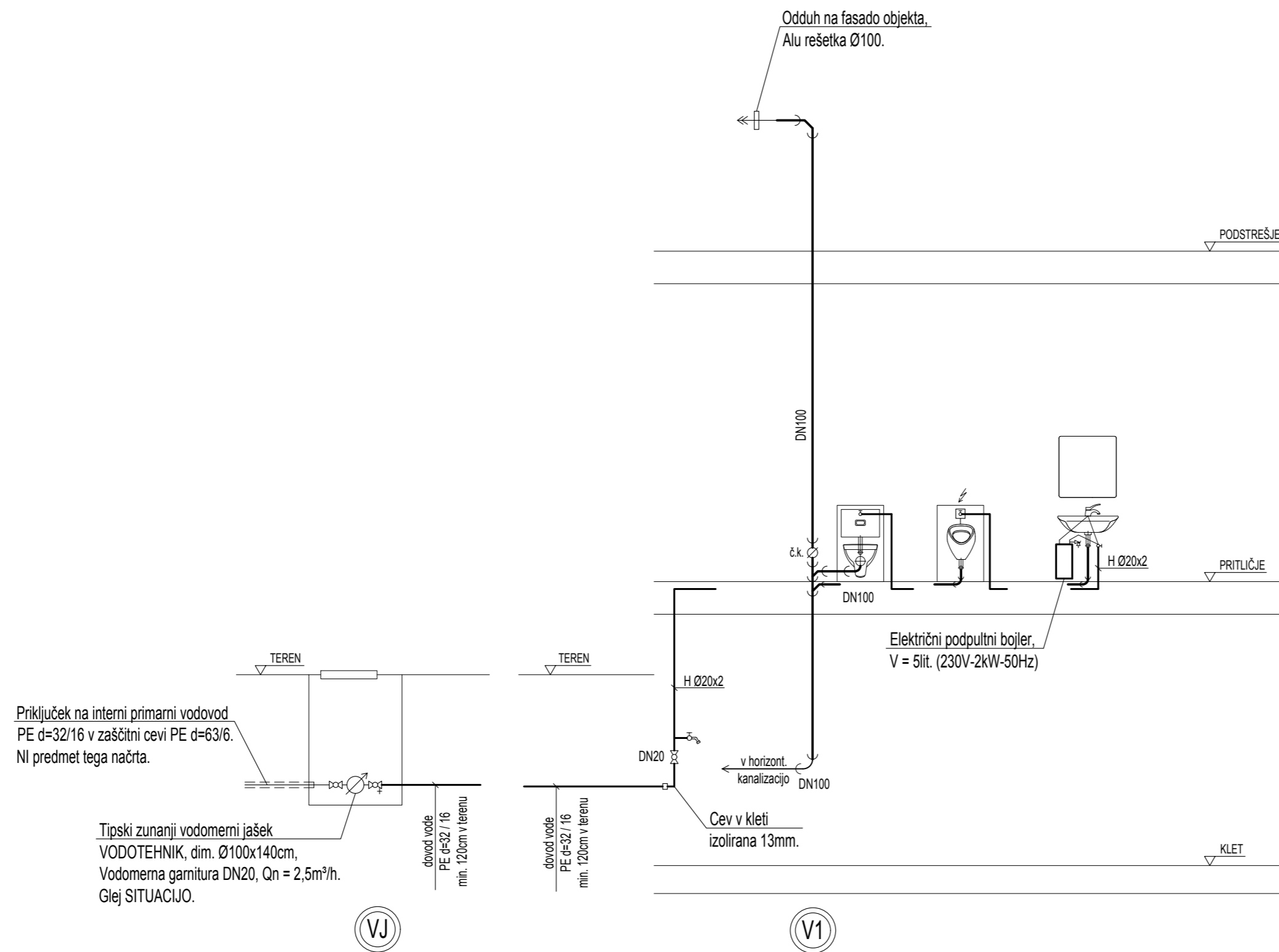
LEGENDA - vodovod in kanalizacija:
 ... H Ø ... x ... hladna sanitarna voda
 ... talni sifon, odtok DN50
 ... odtočna cev PP DN50

OPOMBE - vodovodni cevni razvodi:
 - Vse neoznačene vodovodne cevi so predizolirane večplastne, Ø16x2, z razvodom v tlakah ter stenah.

OPOMBE - razvod kanalizacije:
 - Vse neoznačene odtokne cevi so PP DN50.
 - Vsi cevovodi kanalizacije speljani v padcu min. 0,5%.
 - Horizontalna kanalizacija je obdelana v gradbenem delu načrta.

1			
Št. spr.	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
	KALKEM, d.o.o., Podreča	KALKEM, d.o.o., Podreča IZS 0346	tel: 0 4 250 95 75 fax: 0 4 250 95 75 mob: 0 41 978 487 info@kalkem.si www.kalkem.si
Investitor:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Naročnik:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Objekt:	RTP 110/20 KV BRNIK - 1. FAZA		
Lokacija:	k.o. ZGORNJI BRNIK, parc. št. 1344/09		
Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE in STROJNA OPREMA		
Vsebina načrta:	POHLAJEVANJE, PREZRAČEVANJE, VODOVOD		
Vsebina risbe:	TLORIS PRITLČJA		
Vrsta:	P Z I	Št. načrta: 17.102-5-5	Št. projekta: 6075/12
Merilo:	1 : 50	Datum: februar 2017	Št. risbe: STR - 03
Odg. vodja projekta:	mag. Borut ZEMLJARIČ, univ. dipl. inž. el.	IZS E - 0664	
Odg. projektant:	Tomaž KALAN, dipl. inž. str.	IZS S - 1525	
Sodelavec:			





LEGENDA - vodovod in kanalizacija:

- ... H Ø ... x ... , hladna sanitarna voda
- ⊗ ... talni sifon, odtok DN50
- ... odtočna cev PP DN50

OPOMBE - vodovodni cevni razvodi:

- Vse neoznačene vodovodne cevi so predizolirane večplastne, Ø16x2, z razvodom v tlakih ter stenah.

OPOMBE - razvod kanalizacije:

- Vse neoznačene odtočne cevi so PP DN50.
- Vsi cevovodi kanalizacije speljani v padcu min. 0,5%.
- Horizontalna kanalizacija je obdelana v gradbenem delu načrta.

1	-	-	-
Št. spr.:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
KALKEM, d.o.o., Podreča		KALKEM, d.o.o., Podreča Podreča 115 4211 Mavčiče	IZS 0346 tel: 0 4 250 55 75 fax: 0 4 250 55 75 mob: 0 41 978 487 info@kalkem.si www.kalkem.si
Investitor:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Naročnik:	ELEKTRO GORENJSKA d.d., Ulica Mirka Vadnova 3A, 4000 Kranj		
Objekt:	RTP 110/20 kV BRNIK - 1. FAZA		
Lokacija:	k.o. ZGORNJI BRNIK, parc. št. 1344/99		
Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE in STROJNA OPREMA		
Vsebina načrta:	NOTRANJI VODOVOD in VERTIKALAN KANALIZACIJA		
Vsebina risbe:	HEMA DVIŽNIH VODOV		
Vrsta:	P Z I	Št. načrta:	17 102 - 5 - 5
Merilo:	-	Datum:	februar 2017
Št. projekta:	6075/12	Št. risbe:	STR - 04
Odg. vodja projekta:	mag. Borut ZEMLJARIČ, univ. dipl. inž. et.	IZS E - 0664	
Odg. projektant:	Tomaž KALAN, dipl. inž. str.	IZS S - 1525	
Sodelavec:	-		