

VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA

PROJEKT ZA PZI

Investitor: KS BEVKE, BEVKE 17
LOG PRI BREZOVICI

Objekt: PRIZIDAVA VEČNAMENSKEMU OBJEKTU

Faza projekta: PZI

Datum: FEBRUAR 2016

VSEBINA:

A. TEKSTUALNI DEL:

1. Tehnično poročilo
2. Tehnični izračun
3. Opis sanitarnih elementov
4. Popis materiala in del

B. RISBE:

1. Tloris pritličja
2. Shema dviznih vodov

1. TEHNIČNO POROČILO

Projekt obsega vodovodno instalacijo z vsemi ustreznimi armaturami interne instalacije - pitno hladno in toplo vodo, ter interno kanalizacijo odpadne in fekalne vode do tlaka. Osnove za projektiranje so gradbeni načrti. V objektu so predvideni sledeči iztoki, katerih število je povzeto iz arhitektonsko gradbenih načrtov:

- umivalnikkos 8
- straniščekos 3
- pisoarkos 1

1.1. Priprava tople vode in razvod cevi tople vode

Za nove sanitarije je predvidena obstoječa centralna priprava tople sanitarne vode v obstoječi kotlovnici.

Cevi tople vode in cirkulacije se od obstoječega bojlerja vodijo pod stropom v steni in v tlaku do posameznih porabnikov. Priključek tople vode se opremi z regulacijskim ventilom za nastavitev **maksimalne temperature tople vode 35°C**.

V zidovih in tlaku sanitarij se cevi tople vode vodijo vzporedno s cevmi hladne vode. Izvede se nov cirkulacijski vod, ki se opremi z cirkulacijsko črpalko.

1.2. Cevovodno omrežje hladne pitne vode

Vodovodni priključek za hladno vodo se izvede na obstoječi priključek v obstoječi kotlovnici.

V objektu je instalacija izvedena na klasičen način v zidovih in tlaku sanitarij, iz predizoliranih Unipipe cevi, ki so predpisano zaščiteni, toplotno in zvočno izolirani, vodeni pod tlakom do posameznih porabnikov.

1.3. Interna kanalizacija

Vsa kanalizacija se vodi v iztočne odprtine v zidu in tlaku, od tu pa se vodijo PVC odtočne cevi v tlaku in pod temeljno ploščo s padcem 2% do obstoječe vertikale v prostor za ELKO. PVC vertikalni odtok se odzračuje z odzračevalno cevjo vodeno skozi streho in pokrito z oddušno kapo. Posebna pozornost naj se polaga, da vodovodne cevi v tlaku položimo nad horizontalno kanalizacijo.

1.4 Tlačni preizkus

Po zaključni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno pred montažo sanitarnih armatur, izoliranjem in zasutjem cevovodov izvesti tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja.

Tlačni preizkus se sestoji iz dveh delov:

- polnjenje cevovoda
- preizkus tesnosti

Cevovod najprej napolnimo tako, da priključni zaporni organ (zasun ali ventil) novega notranjega vodovodnega omrežja le malo odpremo. Da bi preprečili morebitne vodne tlačne sunke, odpremo

najvišje ležeče in najbolj oddaljena iztočna mesta in tako notranje vodovodno omrežje skrbno odzračimo. Če to ni možno, je potrebno predhodno predvideti posebna odzračevalna mesta. Preizkus tesnosti še ne zazidane in ne izolirane vodovodne mreže izvedemo tako, da izpostavimo notranje vodovodno omrežje vodnemu tlaku, ki znaša:

-1,5 x višji možni obratovalni tlak

-vendar mora znašati najmanj 1200 kPa (približno 12 bar).

Preizkusni tlak mora biti merjen na najnižjem delu instalacije oziroma na razdelilnem cevovodu. Preizkusni tlak mora ostati najmanj 10 minut nespremenjen. Med preizkusom tesnosti se ne smejo pojaviti nikakoršna netesna mesta.

Morebitne netesnosti je potrebno odpraviti s pritezanjem fittingov ali ponovno montažo netesnjene deli ter ponoviti preizkus tesnosti.

O tlačnem preizkusu mora biti obveščeni krajevni (mestni) vodovod. Preizkusu naj prisostvuje pooblaščen predstavnik mestnega vodovoda in nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec.

Po uspešno izvedenem tlačnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga podpišejo predstavniki izvajalca, predstavnik mestnega vodovoda in nadzorni organ. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

PREIZKUS KANALIZACIJSKE MREŽE

Hišno kanalizacijsko mrežo (strojni del) je potrebno preizkusiti 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 nobeden del ali spoj hišne kanalizacije.

Na tesnost preizkusimo vodoravno kanalizacijsko omrežje tako, da ga v celoti napolnimo z vodo. Preizkusni tlak naj znaša 20 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 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 pooblaščen predstavnik mestne kanalizacije in nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec. Po uspešno izvedenih preizkusih kanalizacijske mreže je potreben sestaviti skupen zapisnik, ki ga podpišejo pooblaščen predstavnik mestne kanalizacije, nadzorni organ in predstavnik izvajalca. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

1.5 Dezinfekcija vodovodnega omrežja

Dezinfekcija vodovodnega omrežja v objektu se izvede 14 dni pred prevzemom objekta. Naročnik je izvajalec vodovodne inštalacije. Dezinfekcija se izvede s klorovim preparatom (Izosan G).

Naročnik poda sledeče podatke: količina vode v omrežju in v boilerju za toplo vodo, način ogrevanja tople vode.

Glede na količino vode se dozira klorov preparat – hiperkloriranje:

15-20g/1m³.

Klor se dozira pri vodni uri (vodomer). Vse izlivke se postopoma odprejo (od spodaj navzgor), kontrolira se prisotnost klora v vodi (ortotoluidin). Ko se dokaže prisotnost klora, se izlivki zaprejo. Po 24 urah se omrežje v objektu temeljito izpere (na vseh izlivkah). Odvzamejo se vzorci vode za mikrobiološko in po potrebi kemijsko analizo – prisotnost mineralnih olj.

Število odvzetih vzorcev vode za mikrobiološko analizo:

Glede na število dviznih vodov – v vsakem drugem nadstropju po en vzorec vode

- če je centralni boiler se odvzame topla in hladna voda
- če ni centralnega boilerja se odvzame samo hladna voda.

Vzorci vode se jemljejo na takih iztočnih mestih, kjer je večja poraba vode (kuhinja, kopalnica).

Število odvzetih vzorcev vode za ugotavljanje mineralnih olj: en vzorec na objekt.

ODVZEM VZORCEV VODE ZA MIKROBIOLOŠKO ANALIZO

Vzorec vode se mora odvzeti sterilno v sterilno embalažo. Če je voda klorirana, se vzorec vode odvzame v steklenico s tiosulfatom (rdeč pokrov), če pa voda ni klorirana pa v steklenico z belim pokrovom. Z izlivke snamemo mrežico, pipo obžgemo z alkoholom in pustimo vodo teči vsaj 5 minut. Po petih minutah natočimo vodo sterilno (se ne dotikamo vratu stekleničke) v sterilno stekleničko do $\frac{3}{4}$. Med odvzemom mora biti pokrov stekleničke obrnjen navzdol. Stekleničko dobro zapremo in jo označimo. Vzorce vode oddamo skupaj z zapisnikom v laboratorij v najkrajšem možnem času, ta ne sme biti daljši od 6 ur. Med transportom mora biti vzorec v hladilni torbi.

ODVZEM VZORCEV VODE ZA UGOTAVLJANJE PRISOTNOSTI MINERALNIH OLJ

Po temeljitnem izpiranju omrežja se odvzame vzorec vode za ugotavljanje prisotnosti mineralnih olj:

Količina vode: 3 x po 0,5 l vode v steklene steklenice. Odvzete vzorce oddamo v laboratorij skupaj z zapisnikom.

1.6 Zaključek

Pred montažo iztočnih armatur je potrebno izvesti izpiranje in dezinfekcijo tlačnih cevovodov.

Vsi tlačni cevovodi morajo biti položeni v padcu cca 0,5%, instalacijo izvesti in preizkusiti po predpisih DIN 1988.

Vsi cevovodi vertikalne -horizontalne kanalizacije morajo biti položeni v predpisanih padcih cca 2%, montažo in preizkus nepropustnosti spojev izvesti po predpisih DIN 1986.

Pritrjevanje in obešanje cevovodov se mora izvesti po montažnih predpisih za tovrstne instalacije, obešala izvesti kot toga ali gibljiva zveza, objemke morajo imeti elastične podložke (guma, plastika ipt.).

Ostale podrobnosti o montaži, opremi, stroških, itd. so razvidne iz nadaljnega teksta in risb. Izbira sanitarne opreme pa se prepušča investitorju.

Pred montažo cevovoda in kanalizacije mora izvajalec del vskladiti projektno dokumentacijo, s točno dispozicijo opreme in dimenzijami priključkov, izdelan na podlagi dokončno izbrane opreme od strani naročnika oziroma investitorja.

Pri bodoči izvedbi je zahteva, da delo prevzamejo kvalitetni izvajalci, da se delo izvaja po projektu, razen v slučaju da investitor-projektant v konsenzu podata tehnično rešitev ali material, kateri zamenjuje ali dopolnjuje prvotno projektantsko rešitev.

Bodoči izvajalec je dolžan pred pričetkom del podati svoje pripombe, oziroma operativne sugestije za boljše delo na celotno tehnično dokumentacijo z vsemi njenimi sestavnimi deli, oziroma podati izjavo, da obseg in zahtevnost dela obvlada in da ga je sposoben izvesti.

VSI PRIKLJUČKI NAJ SE IZVEDEJO PO TEM PROJEKTU, VELJAVNEM GRADBENEM ZAKONU, GRADBENIH NORMAH, SPLOŠNO VELJAVNIH PREDPISOV O VARSTVO PRI DELU IN PRILOŽENIH SPLOŠNIH NAVODILIH.

2. TEHNIČNI IZRAČUN

TEHNIČNI IZRAČUN

Izračun enot obremenitve in dimenzija priključka za objekt:

PREDMET	O.E.	O.E.h.	O.E.t.	KOS	O.E.sk.	O.E.h.s.	O.E.t.s.
Umivalnik		0,25	0,25	8		2,00	2,00
Stranišče		0,25		3		0,75	
Pisoar		0,25		1		0,25	
						3,00	2,00

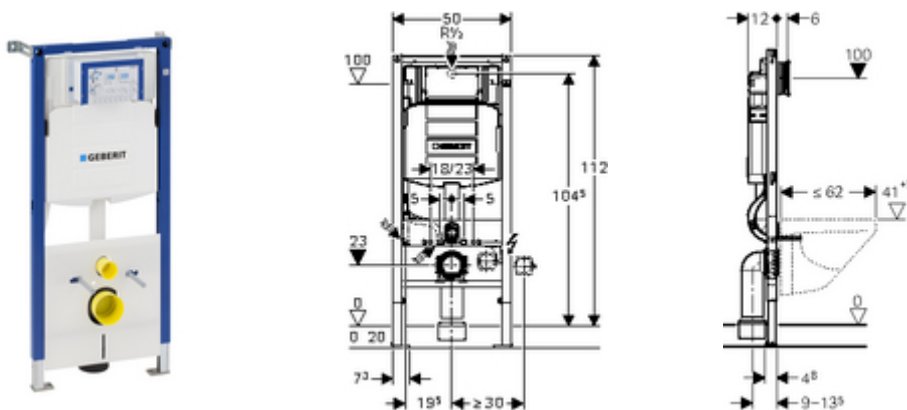
$$Q_{sk} = 0,25 \times 1,73 = 0,433 \text{ l/s} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Glede na izračun ustreza priključna cev DN 20.

3. OPIS SANITARNIH ELEMENTOV

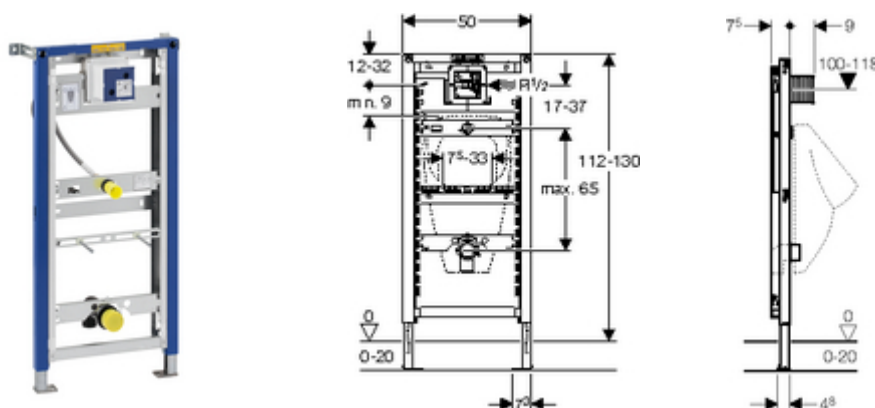
111.311.00.5 Geberit Duofix podometni element za stenski WC

Geberit Duofix podometni element za stenski WC, višine 112 cm, za vgradnjo v suhomontažne stene ali predstenske inštalacije obložene z mavčno kartonskimi ploščami, dvema pritrdilnima kotnikoma, z nogicami brezstopenjsko nastavljivimi od 0 do 20 cm višine, z izoliranim splakovalnikom Sigma s posodo za splakovalno posodo za vodo iz enega kosa, z nastavljivo splakovalno količino (mala količina 3 – 4 l, velika količina 4,5/6/7,5 l). S priključkom vode R 1/2", z integriranim kotnim ventilom, dvema navojnima palicama M12 za pritrditev keramike, dvema pritrdilnima kotnikoma, odtočnim kolenom, setom za zvočno izolacijo, zaščitnimi čepi in priključno garnituro za WC.



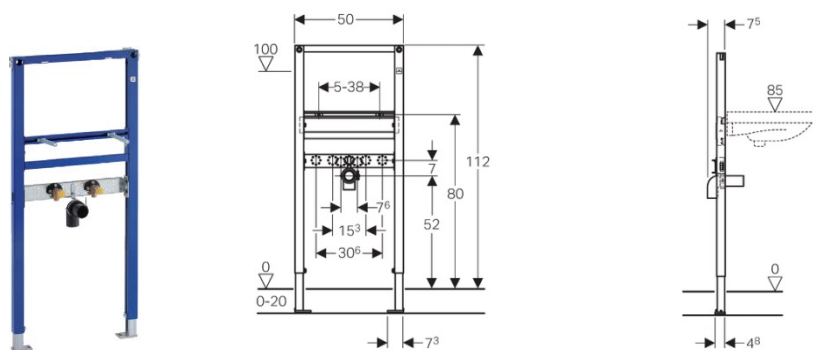
111.620.00.1 Geberit Duofix podometni element za pisoar – univerzalni

Geberit Duofix podometni element za pisoar – univerzalni, višine 112, cm za vgradnjo v suhomontažne stene ali predstenske inštalacije obložene z mavčno kartonskimi ploščami, z nogicami brezstopenjsko nastavljivimi od 0 do 20 cm višine, dvema pritrdilnima kotnikoma, priključkom vode 1/2", predmontiranim zapornim ventilom z dušilko, po višini nastavljivim dotokom \varnothing 32 mm, po višini in razmiku nastavljivima M8 navojnima palicama za pritrditev keramike in zvočno izolirano ter po višini nastavljivo pritrditvijo odtočnega kolena.

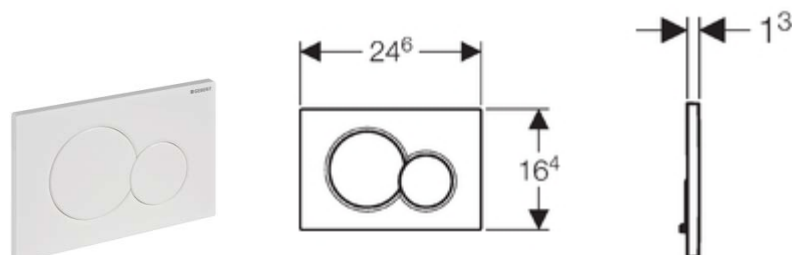


111.436.00.1 Geberit Duofix element za umivalnik

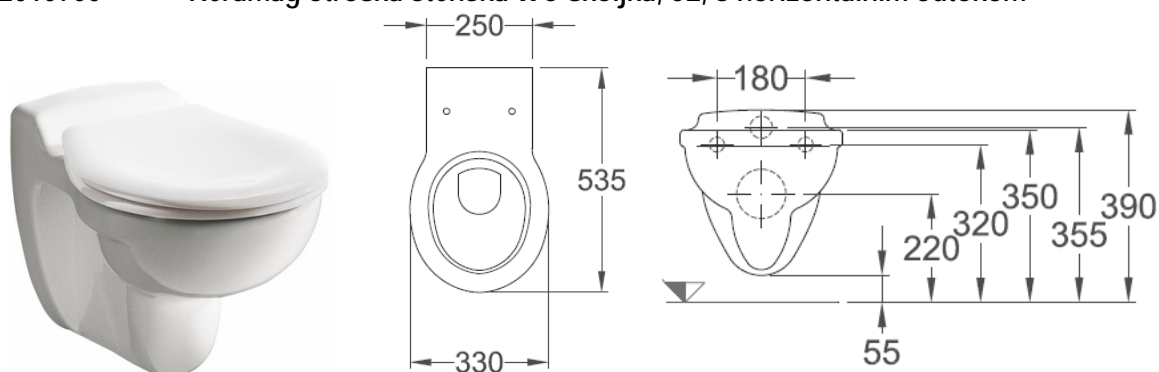
Geberit Duofix element za umivalnik, višine 112 cm, za vgradnjo v suhomontažne stene ali predstenske inštalacije obložene z mavčno kartonskimi ploščami, z nogicami brezstopenjsko nastavljivimi od 0 do 20 cm višine, s po razmiku od 5 do 38 cm nastavljivima mestoma za pritrnitev umivalnika, s po višini nastavljivim nosilcem z odtočnim kolenom, dvema pritrtilnima kotnikoma, po višini nastavljivim prečnim nosilcem z dvema priključkoma vode R ½", ter tesnilom ø44/32 mm.



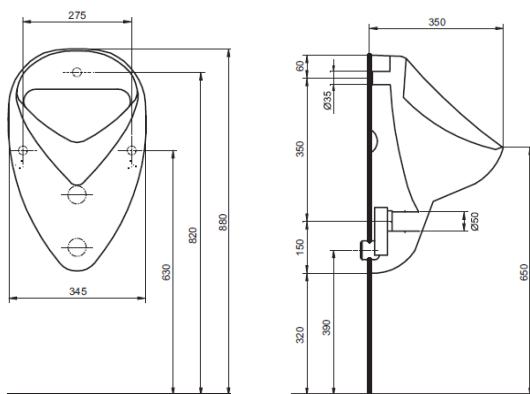
115.770.11.5 Geberit Sigma01 aktivirna tipka za dvokoličinsko splakovanje, plastična, bela, za aktiviranje s sprednje strani



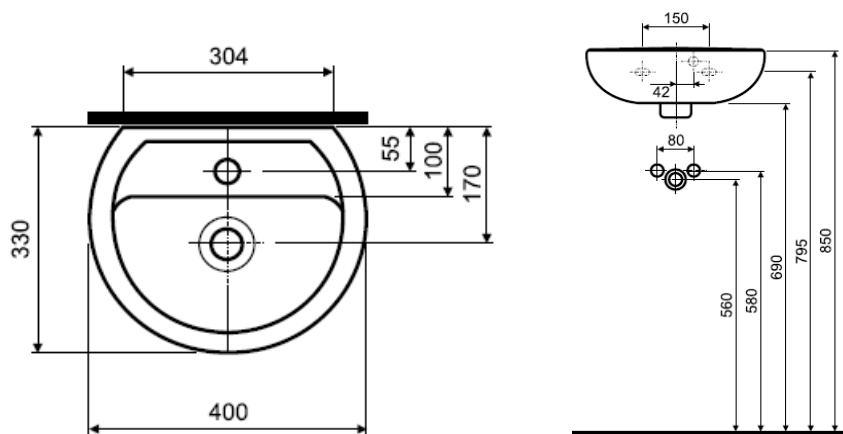
2010700 Keramag otroška stenska WC školjka, 6L, s horizontalnim odtokom



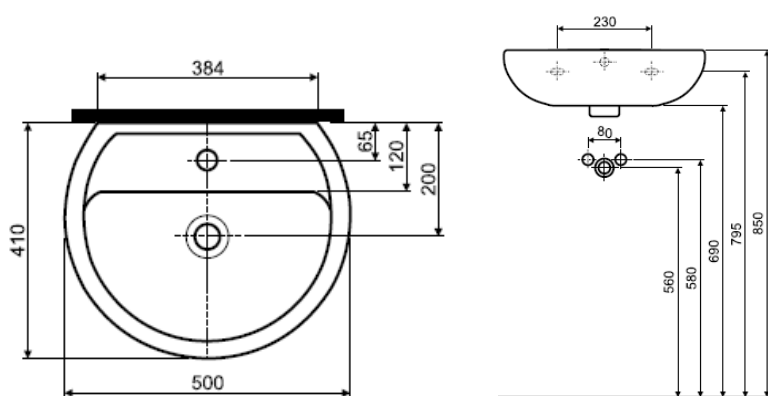
26000 KOLO NOVA PRO – FELIX urinal



K921400000 KOLO REKORD umivalnik 40/33, z odprtina za stoječo armaturo in varnostni preliv

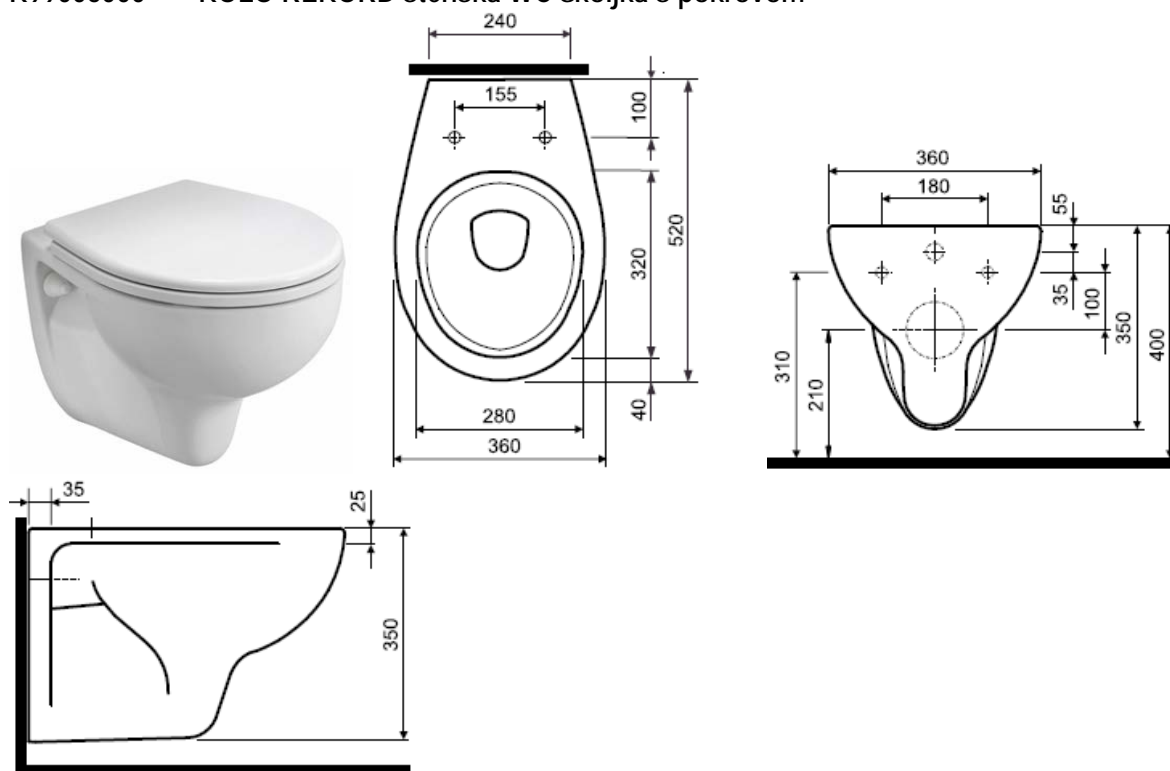


K911500000 KOLO REKORD umivalnik 50/41, z odprtina za stoječo armaturo in varnostni preliv

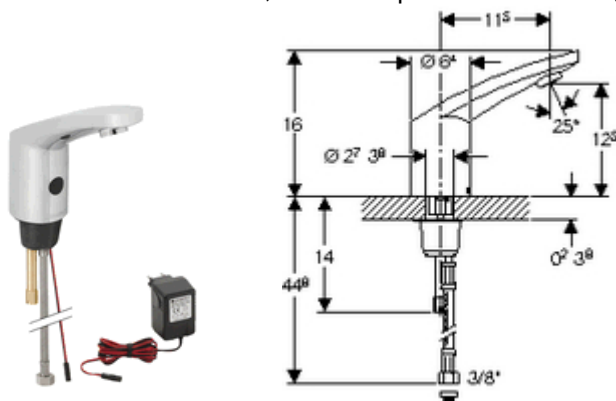


Umivalnik brez noge
(možno kot dodatek)

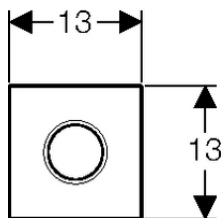
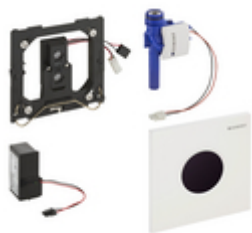
K99006000 KOLO REKORD stenska WC školjka s pokrovom

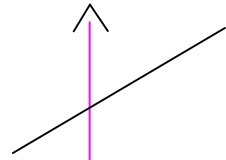


- 115.145.21.1 Geberit avtomatska stojčea armatura za umivalnik tip 185, mrežna (230 V), z možnostjo predhodne nastavitve temperature vode s pomočjo notranjega mešalnika, z možnostjo omejitve pretoka s pomočjo regulatorja curka, s samonastavljivim IR krmiljenjem za avtomatsko sprožitev, z integrirano nepovratno zaporo, avtomatskim zapiranjem v primeru prekinitve dobave el. toka, z mrežnim adapterjem in dvema priključnima armiranima cevema R 3/8", zaščiten pred vandalizmom, sijajni krom



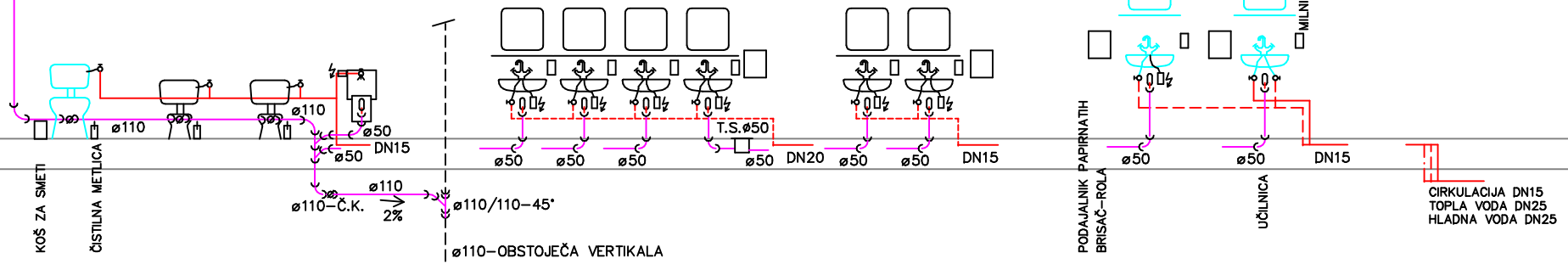
116.021.11.5 Geberit Sigma01 krmiljenje pisoarja z elektronskim IR načinom proženja splakovanja, mrežno (230 V), z avtomatskim zapiranjem v primeru prekinitve el. dobave toka, dinamično prilagoditvijo splakovanja, možnostjo nastavitve časa splakovanja, z belo pokrivno ploščo





ø110

TEMPERATURA TOPLE VODE max. 35°



PISOAR JE OPREMLJEN S KRMILNO ELEKTRONIKO (230V)

VIŠINA PISOARJA 43 cm

VIŠINA UMIVALNIKA 60 cm

VIŠINA WC ŠKOLJKE 30-35 cm



KLASIČNI WC



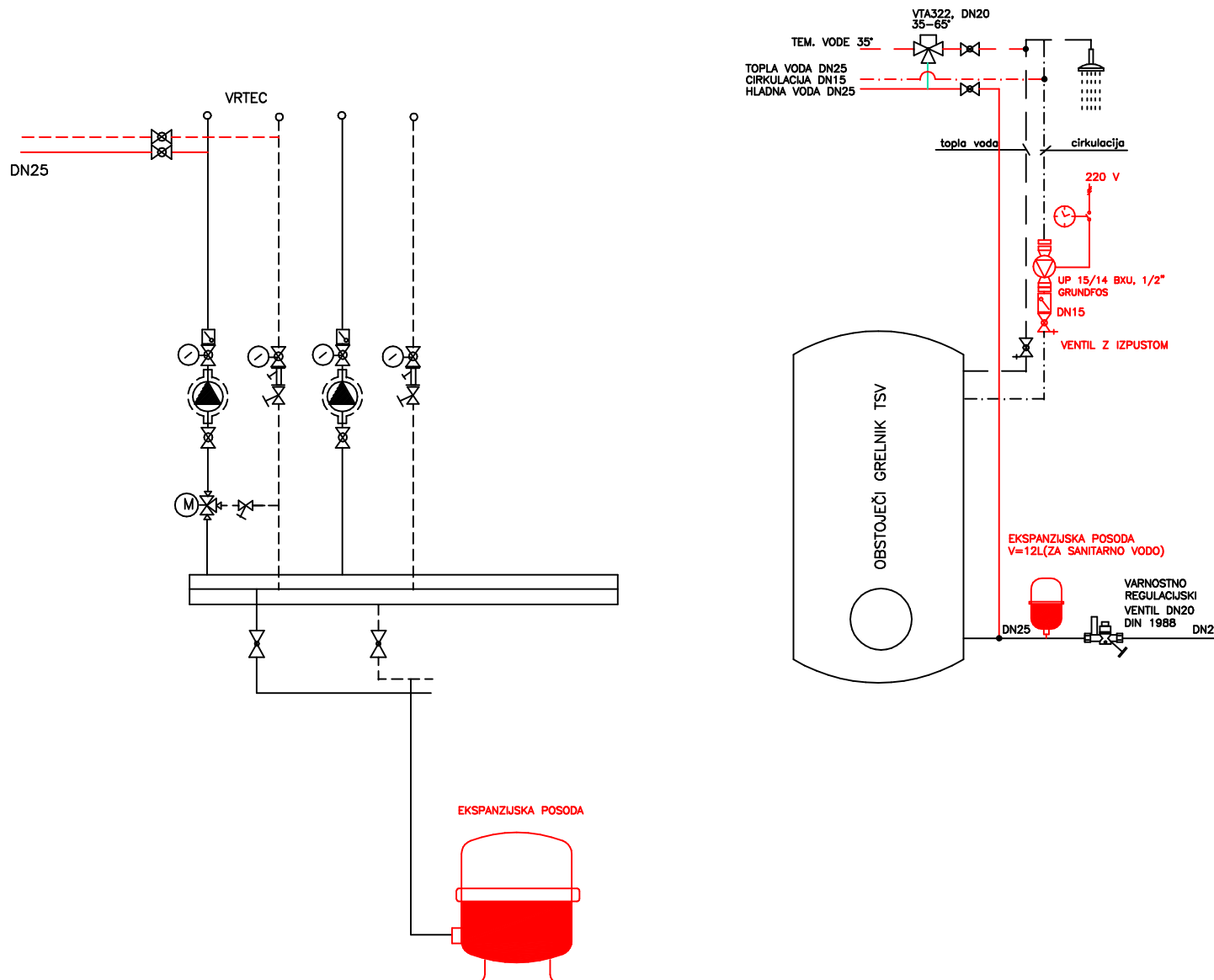
KLASIČNI UMIVALNIK
VIŠINA UMIVALNIKA 80 cm

PRIKLJUČENO NA OBSTOJEČE VODE V KOTLOVNICI (glej risbo št. 5-OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE)

PRIKLJUČI SANITARNI ELEMENTI MORAJO IMETI OZVEDEJO PO NAVODILH PROIZVAGALCEV OPREME!

VSI SANITARNI ELEMENTI MORAJO IMETI MOŽNOST ZAMENJAVE. OPREMLJENI MORAJO BITI Z ZAPORNIMI VENTILI, ZA POSAMEZNO ARMATURO, ALI PA MORA IMETI POSAMEZNA SANITARNA CELICA MOŽNOST ZAPRTJA VODE.





VSE CEVI IN RAZDELILEC JE POTREBNO TOPLOTNO IZOLIRATI!

	PRIKLJUČITEV V OBSTOJEČI KOTLOVNICI	
FEB. 2016		LIST: 5

OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

PROJEKT ZA PZI

Investitor: KS BEVKE, BEVKE 17
LOG PRI BREZOVICI

Objekt: PRIZIDAVA VEČNAMENSKEMU OBJEKTU

Faza projekta: PZI

Datum: FEBRUAR 2016

VSEBINA :**I. CENTRALNO OGREVANJE**

- 1.1. TEHNIČNO POROČILO
- 1.2. TRANSMISIJSKI IZRAČUN
- 1.3. POPIS MATERIALA IN DEL

II. PREZRAČEVANJE

- 2.1. TEHNIČNO POROČILO
- 2.2. POPIS MATERIALA IN DEL

PRILOGE:

- tloris pritličja-OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE št.r. 1
- tloris pritličja-OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE št.r. 2
- tloris mansarde-OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE št.r. 3
- shema dviznih vodov št.r. 4
- priključitev v obstoječi kotlovnici št.r. 5
- prerez-namestitev prezračevalne naprave št.r. 6

PROJEKTNA NALOGA

STROJNE INSTALACIJE

S projektno nalogo se definirajo osnovni parametri za projekt in obseg le-tega, standardi in predpisi, ki naj se uporabljajo pri projektiranju, kakor tudi zahteve investitorja.

Na osnovi gradbenih načrtov se izdela projekt centralnega ogrevanja in prezračevanja prizidek vrtca.

Osnovni podatki za dimenzioniranje sistemov ogrevanja:
Pri izračunu sistemov ogrevanja se upošteva sledeče:

Zunanje stanje:

Pozimi: $t = -16^{\circ}\text{C}$, rel. vlažnost: 90%

Prostorsko stanje:

Pozimi: $t = 10\text{-}20^{\circ}\text{C}$, rel. vlažnost: 40-60%

V vseh prostorih se izvede sistem talnega ogrevanja, v igralnici se predvidijo tudi radiatorji.

Talno ogrevanje se izvede po sistemu UPONOR TITAN KAMNIK.

Za kritje toplotnih izgub se predvidi obstoječa kotlovnica kurjena na ELKO.

Sistem prezračevanja je izveden v okviru lokalne prezračevalne enote z rekuperatorjem.

Sanitarije se prezračujejo preko aksialnega ventilatorja.

I/ OGREVANJE

1.1. TEHNIČNO POROČILO

Projekt centralnega ogrevanja je izdelan na osnovi predloženih gradbenih načrtov in ob upoštevanju veljavnih predpisov in standardov.

Objekt bo zgrajen v Bevkah z računsko minimalno zunanjo temperaturo - 16° C. Pri transmisijem izračunu je upoštevana odprta lega objekta in občasna prekinitev ogrevanja. Toplotne izgube so računane po SIST EN 12831.

Predvideno je talno gretje, v kombinaciji z radiatorskim ogrevanjem. Razvodno omrežje poteka v tlakih in pod stropom do obstoječe kotlovnice.

Sistem smatramo kot homogeno celoto, katera sestavlja celoten sistem ali bolje celotno ponudbo, saj ni bistvena le kvaliteta posameznega izdelka, temveč kompleksna rešitev, katera se običajno zaključuje s projektiranjem elementov, izvedbo in končno tudi s servisom. Temperaturni režim talnega ogrevanja bo 35/29°C, drsno glede na zunanjo temperaturo.

V celotnem objektu je predviden sistem talnega ogrevanja, načrtovan po programu UPONOR. Predviden je PROFI razdelilec s topmetri na povratnem razdelilniku in regulacijskimi nastavki na dovodnem razdelilniku. Krmiljenje termopogonov je preko sobnih termostatov in MF priključnega modula.

Za kritje toplotnih izgub se predvidi obstoječa kotlovnica na ELKO.

V kotlovnici se zamenjaja ekspanzijska posode in preveri delovanje varnostnega ventila. Vse cevi se toplotno izolirajo.

Ostalo, kar je potrebno za izvedbo in opremo centralne kurjave, je razvidno iz priloženih načrtov.

Izolacija

V osnovi je grelni panel sestavljen iz izolacije, cevne registra, dilatacijskih cevi in trakov in ustrezne armature.

Termoizolacijska varovalna folija je indikator pregretja. Položimo jo tako, da se prekriva vsaj 10 cm in v vertikalo vsak 15 cm. Sistemske hidrotermo plošče izberemo glede na obremenitev tal. Kompletna termoizolacija, z dilatacijskim obrobim trakom debeline 10 mm iz PUR in hidroizolacija, mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov, točno kot govori o tem ustrezen predpis ÖNORM B2232 in B2242. Posebej je pomembno, da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha. To dosežemo s popolno kontrolo vgrajene izolacije z enakomerno gostoto – penjeni polistiren ali ekstrudiran polistiren!

Cevni razvodi

Cevni razvod je položen iz cevi iz visokotlačno zamreženega polietilena. Primerne so za prenos mrzle in vroče vode, pitne vode, plina in se uporabljajo za talno in radiatorsko

ogrevanje, sanitarne razvode, klimatske razvode, industrijske razvode zraka in kemikalij, hlajenje, ... Osnovne karakteristike: prožnost, spajanje, memo-effect, korozijska in kemična odpornost, dolga življenjska doba ... Primerna je za trajne obremenitve 95°C pri pritisku 6,0 bar (garancija 25 let). Pri nižjih temperaturah je lahko pritisk v cevi večji – npr. 60°C, 12,5 bar – garancija 50 let). Cevi imajo difuzijsko zaporo, torej so zaščitene pred vdorom kisika v cev.

Cevi se polagajo v sistemske plošče v predvidenem razmaku.

ARMATURA – ventili za regulacijo

Vsa armatura naj bo tako izvedena, da jo je mogoče dograjevati z elektrotermo pogoni za morebitno sekundarno regulacijo. Razdelilniki so iz pločevine (lahko INOX). Sestavljeni so iz: predtoka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki se lahko regulirajo ročno ali s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov; povratka z vgrajenimi zapornimi ventili; termomanometra, krogličnih zapornih ventilov, avtomatskih odzračnikov, pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom

Estrih

Estrih je sicer vezan na gradbena dela, vendar je nujno, da inštalater pogojuje garancijo talnega talnega ogrevanja z nadzorom nad estrihi. Ti morajo biti izvedeni v skladu s ÖNORM B232, DIN 1853. Zato poda proizvajalec talnega ogrevanja ustrezno recepturo in eventuelne dodatke ali vsaj izvede njih kontrolo. Enako opozori izvajalca estrihov o nujnosti delitacije tal in nujnosti vseh elementov, kateri omogoča dilatacijo kot npr. zaščita obremenitev cevi pri prehodu skozi dilatacijo.

1.1.1. PREIZKUŠANJE OGREVALNEGA SISTEMA

Tlačni preizkus cevovodov

Izvajalec po končani montaži grobe instalacije, predno so utori in preboji zazidani in pred izoliranjem cevi izvede tlačni preizkus cevovodov.

Pri hladnem preizkusu napolnimo instalacijo z mrzlo vodo in povečamo tlak na 1.3× vrednost najvišjega možnega tlaka, a najmanj 100 kPa nad najvišjim možnim tlakom. Merimo na najnižjem delu instalacije. Tlak v instalaciji ne sme pasti v 10 minutah pri nespremenjeni temperaturi vode v ceveh.

Hladni tlačni preizkus je mogoče pri večjih instalacijah izvesti po delih, vendar se morajo preizkušani odseki med seboj prekrivati.

Toplotni preizkus izvedemo po možnosti neposredno po hladnem preizkusu. Če celotna instalacija še ni končana, ga izvedemo po končani montaži za celotno omrežje. Gorivo ali toplotno energijo zagotovi investitor. Pri tem ogrejemo vodo na najvišjo obratovalno temperaturo. Instalacija ne sme puščati, cevi se pri toplotnem raztezanju ne smejo trajno deformirati.

Omrežje za dovod ogrevalne vode do naprav za ogrevanje potrošne tople vode preizkusimo s hladnim tlačnim preizkusom na 1.3× najvišji dovoljeni obratovalni tlak grelnikov.

O izvršenih preizkusih je potrebno izdelati zapisnik, ki naj vsebuje:

- podatke o instalaciji (situacija, moč, najvišji obratovalni tlak/ temperatura),
- podatke o izvajalcu,
- preizkusni tlak,
- čas obremenitve s preizkusnim tlakom,
- potrdilo, da je omrežje tesno in da na nobenem delu instalacije niso nastale trajne deformacija.

Preizkusno obratovanje

Med preizkusnim obratovanjem izvedemo sledeča dela:

- preizkusimo delovanje varnostnih naprav,
- izmerimo temperature v posameznih prostorih objekta, ki ga ogrevamo,
- nastavimo regulacijske elemente v omrežju, v kotlarni,
- nastavimo gorilnike na optimalno zgorevanje,

Preizkus delovanja varnostnih naprav

Po toplotnem preizkusu z nadaljnim dviganjem temperature vode preizkusimo delovanje varnostnih naprav. Najprej pregledamo delovanje mejnih termostatov. Ko jih izključimo in še dvignemo temperaturo vode pri tlačni membranski posodi se mora odpreti varnostni ventil in izpuščati vodo.

1.1.2. POTREBNA DOKUMENTACIJA ZA PREVZEM SISTEMA

Razvodno omrežje

- Zapisnik o hladnem tlačnem preizkusu.
- Zapisnik o toplotnem preizkusu.
- Atesti in garancijski listi za vgrajene elemente (dušilni in zaporni organi, črpalke, ventili, ipd.).

1.2. TRANSMISIJSKI IZRAČUN

Toplotne izgube - koeficienti				W/K
Koeficient transmisijskih toplotnih izgub:				
proti okolici preko plašča zgradbe	$\Sigma HT_{,ie}$			62
proti okolici preko neogrevanih prostorov	$\Sigma HT_{,iue}$			0
proti terenu	$\Sigma HT_{,ig}$			6
proti sosednji zgradbi	$\Sigma HT_{,ij}$			0
Toplotne izgube zaradi prezračevanja	ΣHV			34
Koeficient skupnih toplotnih izgub	ΣH			102
Toplotne izgube v zgradbi				W
Skupne toplotne izgube zaradi toplotnega prenosa	$\Sigma \Phi T$			2510
Toplotne izgube zaradi minimalnega prezračevanja	$\Sigma \Phi V_{,min}$			1265
Toplotne zahteva zaradi infiltracije	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{,inf}$			475
Toplotne izgube zaradi mehanskega prezračevanja	$\Sigma \Phi V_{,su}$			0
Toplotne izgube zaradi izrabljenega zraka	$\Sigma \Phi V_{,mech,inf}$			0
Skupne toplotne izgube zaradi prezračevanja	$\Sigma \Phi V$			1265
Toplotna obremenitev zgradbe				W
Skupne toplotne izgube zgradbe	$\Sigma \Phi$			3775
Skupna grelna moč (zaradi začasnega znižanja temperature)	$\Sigma \Phi RH$			---
Projektna toplotna obremenitev zgradbe	ΦHL			3775
Karakteristika zgradbe				
Toplotna obremenitev / ogrevane površine zgradbe	$A_{heat,bld}$	80,2 m ²	$\Phi HL / A_{heat,bld}$	47,1 W/m ²
Toplotna obremenitev / ogrevana prostornina zgradbe	$V_{heat,bld}$	200 m ³	$\Phi HL / V_{heat,bld}$	18,8 W/m ³
Površina prenosa toplote	A	493 m ²		

Številka / Oznaka	$\Phi T_{,ie}$	$\Phi T_{,iue}$	$\Phi T_{,ig}$	$\Phi T_{,ij}$	ΦT	$\Phi V_{,min}$	$\Phi V_{,inf}$	$\Phi V_{,su}$	$\Phi V_{,m,inf}$	Φ	ΦRH	ΦHL
001/IGRALNICA 22,0 °C 44,7 m ² 111,7 m ³	1318		128	68	1514	722	577		0	2236		2107
002/SANITARIJE 20,0 °C 12,5 m ² 31,3 m ³	315		33	-29	319	192	92		0	510		478
003/HODNIK 20,0 °C 23,0 m ² 57,5 m ³	659		57	-39	677	352	281		0	1029		972
Nadstropje 0 80,2 m² 200,5 m³	2292	0	218			1265	951		0			

Seznam toplotnim izgub skozi gradbene konstrukcije - proti okolici, terenu in sosednjemu objektu							
Ime gradbene konstrukcije	Tip	U [W/(m ² ·K)]	HT [W/K]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az des [m ²]	%Az des [%]
ZS	ZS	0,13	25,61	947	37,7	196,97	47,9
ZO	ZO	1,1	19,85	750	29,9	13,04	3,2
ZV	ZV	1,6	8,4	302	12	4,2	1
ST	ST	0,08	7,87	292	11,6	98,42	23,9
TLA TEREN	TZ	0,19	5,87	218	8,7	98,42	23,9
Skupno			67,6	2510	100	411,06	100
Seznam toplotnim izgub skozi gradbene konstrukcije - proti ogrevanemu prostoru v zgradbi							
Ime gradbene konstrukcije	Tip	U [W/(m ² ·K)]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az des [m ²]	%Az des [%]	
NS	NS	0,68	0		57,52	93,2	
NV	NV	2,1	0		4,2	6,8	
Skupno			0		61,72	100	

TALNO OGREVANJE

Št. virov	1
Skupno število porabnikov	7
Skupno število cevnih odsekov	4
Skupno število razdelilcev	1
Skupno število črpalk	0
Skupne toplotne izgube prostora Φ [W]	3557
Skupne toplotne izgube drugih porabnikov [W]	0
Skupne zahtevane toplotne moči prostorov $\Phi_{\text{zaht.}}$ [W]	3557

Standardi izračuna:

Standard talnega ogrevanja

EN 1264

Toplotni vir - (navidezno): "(navidezno)", Uporaba: Toplotna tehnika, Medij: Voda

Nivo Vira [m]	0	
Temperatura dovoda in povratka [°C]	35	29,2
Celotna moč [W]	3362	
Skupna moč radiatorskih konvektorjev Φ_{rad} [W]	0	
Skupna moč ploskovnega ogrevanja Φ_{po} [W]	2643	
Skupna moč ostalih ogreval [W]	0	
Toplotni dobitki cevnih odsekov upoštevanih pri uravnoteženju [W]	0	
Neizkoriščene toplotne izgube v cevni odsekih [W]	28	
Izgube ploskovnega ogrevanja navzven [W]	691	
Izgube ploskovnega ogrevanje v notranjost [W]	0	
Razpoložljiv tlak [kPa]	7,9	
Padec tlaka skozi kritično pot [kPa]	7,9	
Padec tlaka na kritičnih porabnikih [kPa]	5,6	
Padec tlaka na toplotnem viru [kPa]	0	
Pretok na viru [kg/h]	497,8	
Kritični porabnik	OT 003_b	
Dolžina kritične poti do porabnika [m]	12,7	
Količina vode v sistemu vključno z trošili [dm³]	49,5	

Poz.	Toplotni vir Ime / Simbol	Sestavni del ki oskrbuje regulacijski krogotok Ime / Simbol	θ_d [°C]	θ_p [°C]	Φ_{zah} [W]	Rezultat. Φ_{po} [W]	Pretok [kg/h]	Pretok- za zunanje izgube [kg/h]		
Regulacija krogotokov										
1	Toplotni vir - (navidezno) / (navidezno)	Toplotni vir - (navidezno) / (navidezno)	35	29,2	3557	2643	497,8	108,1		
Razdelilci										
Oznaka razdelilnika	Regulacijski krogotok	Nadstropje	Enota v zgradbi	Število krogotokov	Skupna dolžina cevi [m]	θ_d [°C]	θ_p [°C]	Pretok [kg/h]	Δp_{min} [kPa]	Δp [kPa]
2	1	0	1	7	404	35	29,2	497,8	6,11	6,11

Simbol RC Obloga R _{lb} [(m ² ·K)/W]	Φ zah [W]	Φ presež. [W]	$\Delta\theta$ [K]	RC BC	površina [m ²]	VA [mm]	$\theta_{pt/q}$ [°C]/[W/m ²]	Površina mimoidočih oskrb. cevi.	$\Phi_{oskr.c.}$ [W]	Število krogotokov	Celota dolžina oskrbovalnih cevi+krogotokov	Pretok [kg/h] [m/s]	Tlačni padec cevi + fitingov dov.ven.; pov.ven. [kPa]	Nast. ventila
--	----------------------	--------------------------	-----------------------	----------	-------------------------------	------------	---	--	-------------------------	-----------------------	---	---------------------------	---	------------------

Nadstropje: 0; Enota v zgradbi: 01

Dvojni stanovanjski razdelilec: 002; Dobavljeno po: (navidezno) ($\theta_d = 35,0$ °C)

Število izhodov: 7; Nastavitve na: d.v.; G: 497,8 kg/h; Δp_{min} 6,11 kPa; Δp 6,11 kPa

Prostor: 001; $\theta_n = 22$ °C; $\Phi_{zah} = 2107$ W; $\Phi_{presežek} = -914$ W; Rezultat. $\Phi_{po} = 1194$ W;

Št. RC: 4;

001_a Normalno parket - 0,100	591	-256	5	BC:	9,8	200	25,4/34				60,0 11,1+48,9	79,4 0,195	4,39 1,47; 0,25	1,30 l/min
001_b Normalno parket - 0,100	535	-232	5	BC:	8,8	200	25,4/34				55,3 11,0+44,2	71,8 0,176	3,40 2,50; 0,21	1,20 l/min
001_c Normalno parket - 0,100	654	-283	5	BC:	10,8	200	25,4/34				58,7 4,7+54,1	87,8 0,216	5,12 0,68; 0,31	1,40 l/min
001_d Normalno parket - 0,100	328	-142	5	BC:	5,4	200	25,4/34				31,6 4,4+27,1	44,1 0,108	0,65 5,38; 0,08	0,70 l/min

Prostor: 002; $\theta_n = 20$ °C; $\Phi_{zah} = 478$ W; $\Phi_{presežek} = 0$ W; Rezultat. $\Phi_{po} = 478$ W;

Št. RC: 1;

002 Tanka keramične ploščice - 0,011	478		6,4	BC:	6	100	27,3/79				62,4 2,0+60,4	74,8 0,184	4,13 1,75; 0,23	1,20 l/min
--	-----	--	-----	-----	---	-----	---------	--	--	--	------------------	---------------	-----------------------	---------------

Prostor: 003; $\theta_n = 20$ °C; $\Phi_{zah} = 972$ W; $\Phi_{presežek} = 0$ W; Rezultat. $\Phi_{po} = 972$ W;

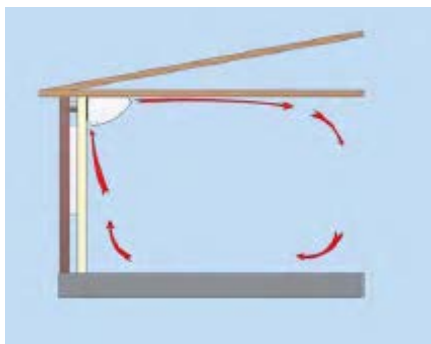
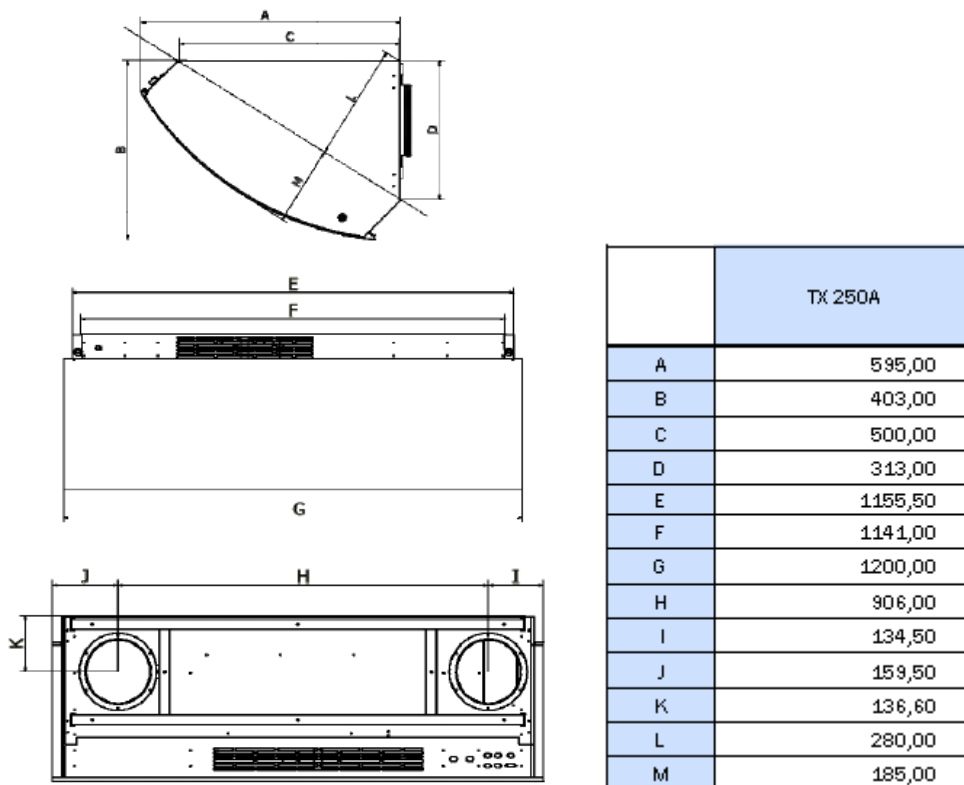
Št. RC: 2;

003_a Tanka keramične ploščice - 0,011	415		7	BC:	5,4	100	27,1/77				61,2 7,0+54,2	59,8 0,147	1,76 4,21; 0,14	1,00 l/min
003_b Tanka keramične	557		7	BC:	7,3	100	27,1/77				74,8 2,1+72,7	80,1 0,197	5,59 0,26; 0,26	1,30 l/min

II. PREZRAČEVANJE

2.1 TEHNIČNO POROČILO

Prezračevanje igralnice se izvede preko lokalne naprave za prezračevanje, ki ima vgrajen rekuperator zraka, tip TURBOVEX TX 250. Naprava se namesti pod stropom na zunanji steni, z dovodom in odvodom zraka na zunanjo steno objekta. Na fasadi se kanal zaščiti z rešetko. Odvod kondenza se spelje v meteorni odtok.

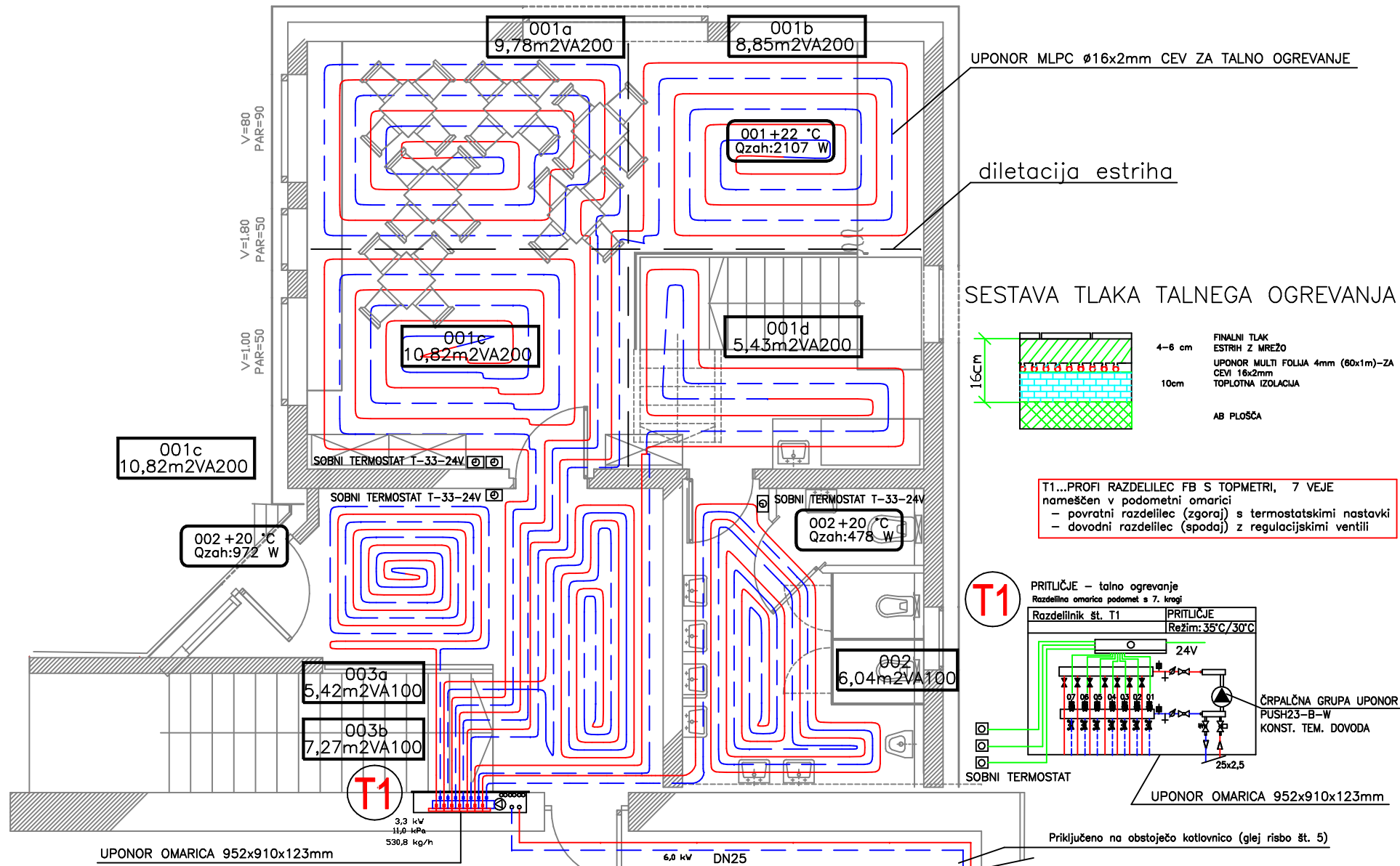


PREZRAČEVANJE SANITARIJ

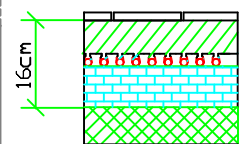
Prezračevanje sanitarij se izvede z odvodom zraka preko ventilatorja LIMODOR LW/D, nameščen podometno pod stropom. Ventilator je opremljen s samozaporno loputo. Ventilator je nameščen na pl. kanalu, premera 125 mm, ki je speljan na streho objekta. Kanal se na strehi dvigne min. 0,5 m nad streho in zaščiti z zaščitno kapo. Priključek ventilatorja na kanal se izvede po detajlu. Dovod zraka se predvidi preko zračne reže v vratih nad tlakom.

Montaža ventilatorja LIMODOR LW/D

Med gradnjo objekta se v zid vgradi le podometno ohišje, nanj se priklopi električna napeljava in odprtina se zakrije z zaščitnim kartonom. Ko je to opravljeno, lahko svoje delo opravijo vsi obrtniki od zidarjev, pleskarjev do keramičarjev. Ko ti končajo s svojim delom, se kartonasti pokrov sname. Nato z rahlim pritiskom vstavimo nosilni okvir z ventilatorjem v podometno ohišje, kjer se ventilator zaskoči, hkrati se vtikač ventilatorja avtomatsko poveže z vtičnico ohišja in tako je električna povezava vzpostavljena.

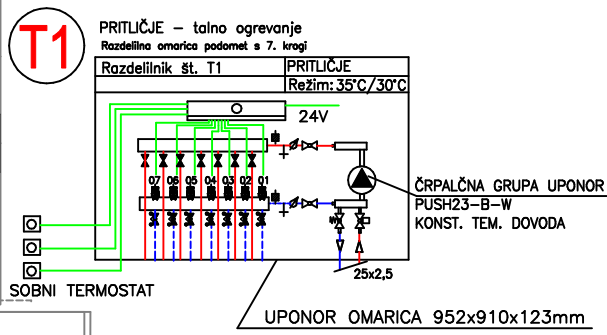


SESTAVA TLAKA TALNEGA OGREVANJA



4-6 cm FINALNI TLAK ESTRIH Z MREŽO
 10cm UPONOR MULTI FOLJA 4mm (60x1m)-ZA CEVI 16x2mm
 TOPLOTNA IZOLACIJA
 AB PLOŠČA

T1...PROFI RAZDELILEC FB S TOPMETRI, 7 VEJE
 nameščen v podmetni omariči
 - povratilce razdelilec (zgoraj) s termostatskimi nastavki
 - dovodni razdelilec (spodaj) z regulacijskimi ventili

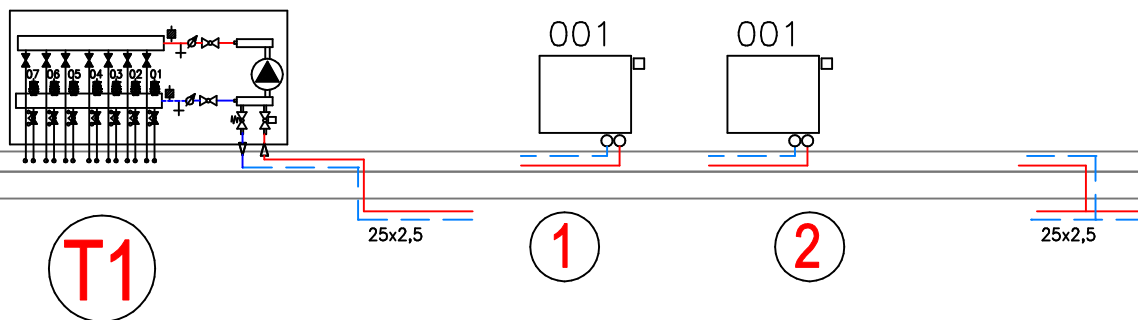


Priključeno na obstoječo kotlovnico (glej risbo št. 5)

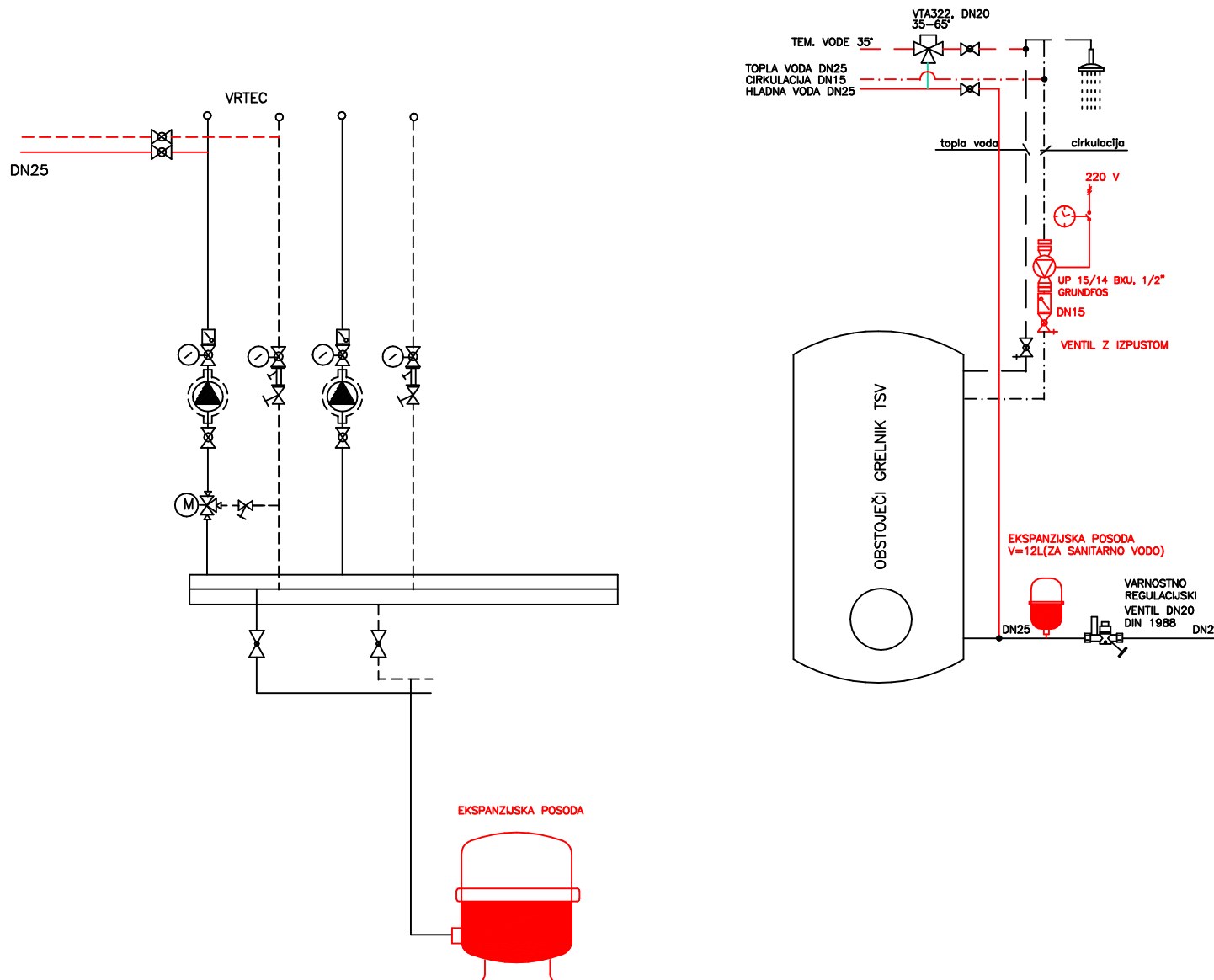
OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

Št.	Tip	Do porabnik	Prosto	Opis	Premer	Tip sistema / načina priključenja	A [m]	VA	G [kg/h]	v [m/s]	Ventili (D)	Inst. (D)	Reg. (D)	Ventili (P)	Sp (P)
1	Dgrevana	003_a	003	HODNIK	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,54	100	87,1	0,214	Reg. ventili	20,3,10	1,78	Term. ventili	20,0,32
2	Dgrevana	003_b	003	HODNIK	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,7,3	100	60,0	0,147	Reg. ventili	20,1,70	5,45	Term. ventili	20,0,57
3	Dgrevana	001_c	001	IGRALNICA	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,10,8	200	75,1	0,185	Reg. ventili	20,2,55	3,22	Term. ventili	20,0,38
4	Dgrevana	001_a	001	IGRALNICA	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,9,8	200	90,6	0,222	Reg. ventili	20,5,00	0,67	Term. ventili	20,0,33
5	Dgrevana	001_b	001	IGRALNICA	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,8,8	200	84,3	0,207	Reg. ventili	20,3,10	1,67	Term. ventili	20,0,31
6	Dgrevana	001_d	001	IGRALNICA	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,5,4	200	55,7	0,137	Reg. ventili	20,1,60	5,32	Term. ventili	20,0,82
7	Dgrevana	002	002	SANITARI	16 x 2	Uponor multi folija z držali	16,6,0	100	77,9	0,191	Reg. ventili	20,2,85	2,05	Term. ventili	20,0,35

DEPO-SI email: podlogar.dejan@siol.net tel: 041 546 620		OBJEKT PRIZIIVA VEČNAMENSKEMU OBJEKTU	LOKACIJA K.O. BLATNA BREZOVICA PARC. ŠT. 1233/1, 1233/2 1233/3, *35/1, *35/3
INVESTITOR: KS BEVKE BEVKE 17, 1358 LOG PRI BREZOVICI		PROJEKT: STROJNE INŠTALACIJE	NACRT: TLOORIS PRITLIČJA
ODGOVORNI VOĐJA PROJEKTA: SLAVKO GABROVŠEK ZAPS 0297 A		PODPIS:	MERILO: 1:50 DATUM: FEBRUAR 2016
PROJEKTANT: PODLOGAR DEJAN		S-9082 S-1649	ŠT. PROJ.: ŠT. NACRTA: FAZA: ŠT. NACRTA/LIST:
SODELAVEC:		PODPIS:	1151-52/08 S-1151-52/08/PZI 05 1



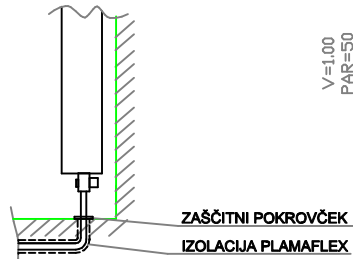
- * točen prikaz polaganja talnega ogrevanja v prilogi
- * vse tabele in izkazi za preračun talnega ogrevanja v prilogi
- * temperaturni režim 35/29°C



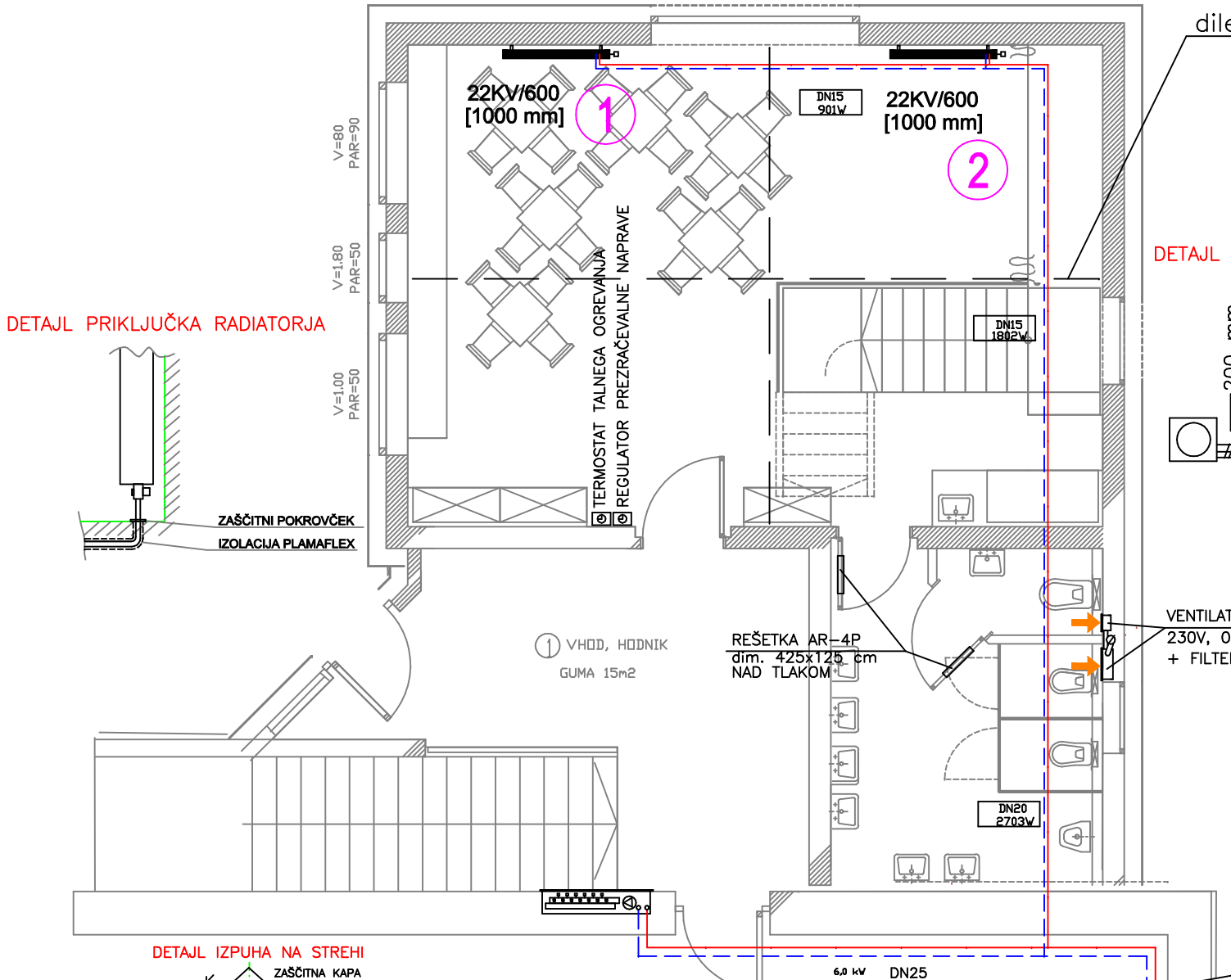
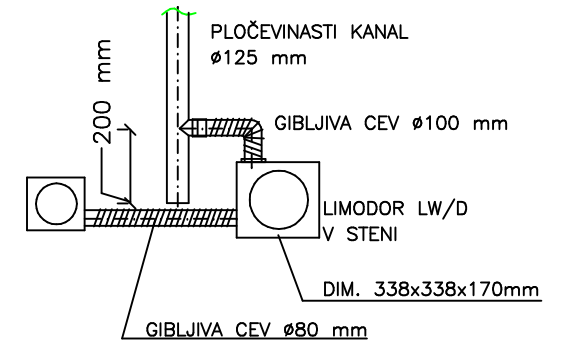
VSE CEVI IN RAZDELILEC JE POTREBNO TOPLOTNO IZOLIRATI!

	PRIKLJUČITEV V OBSTOJEČI KOTLOVNICI	
FEB. 2016		LIST: 5

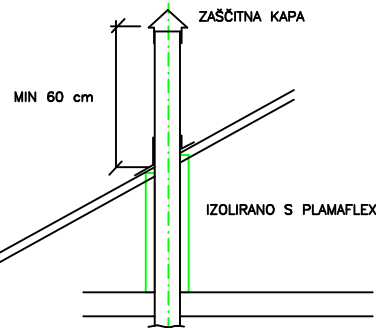
DETAJL PRIKLJUČKA RADIATORJA



DETAJL PRIKLJUČITVE VENTILATORJA V SANITARIJAH

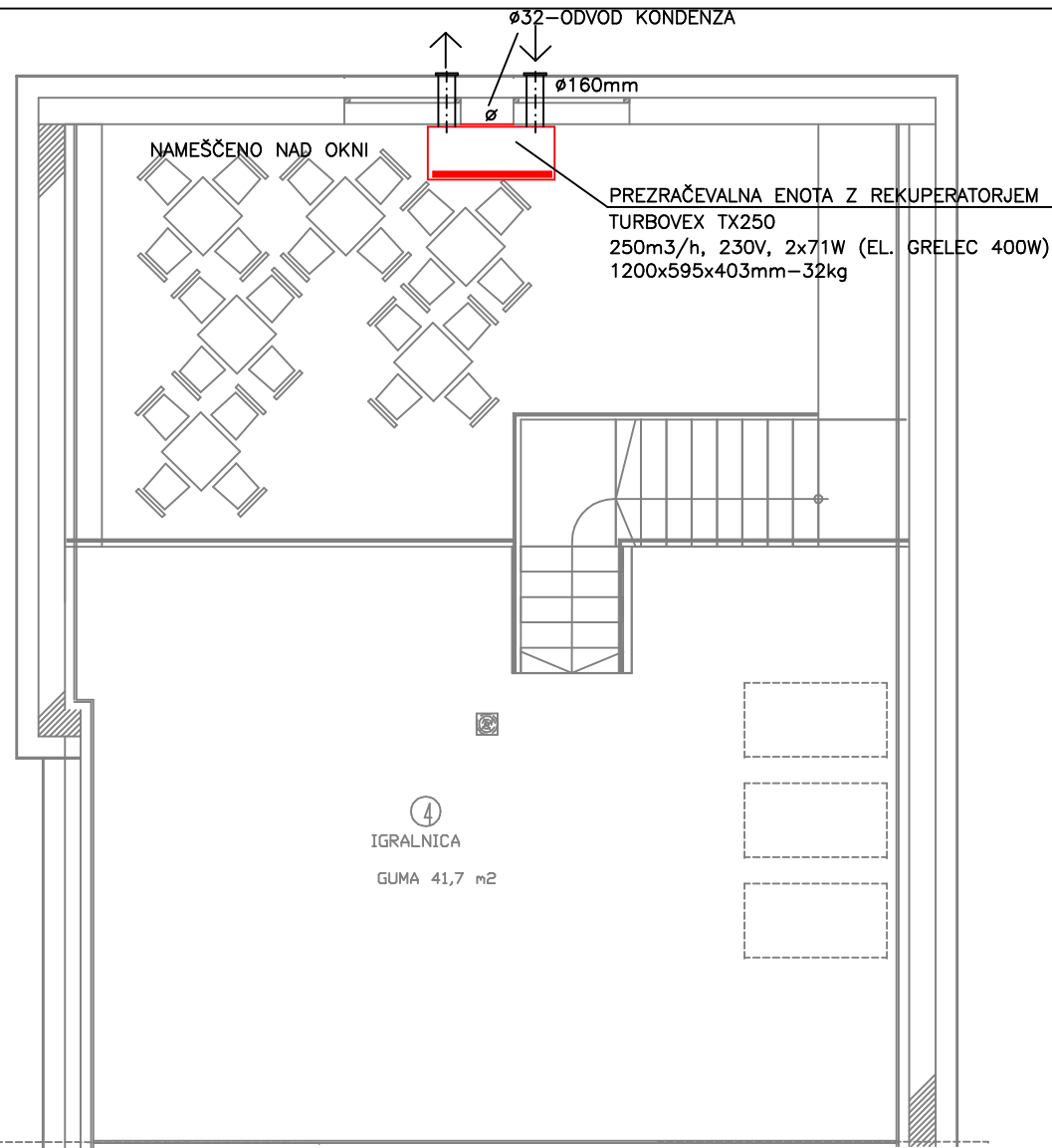


DETAJL IZPUHA NA STREHI



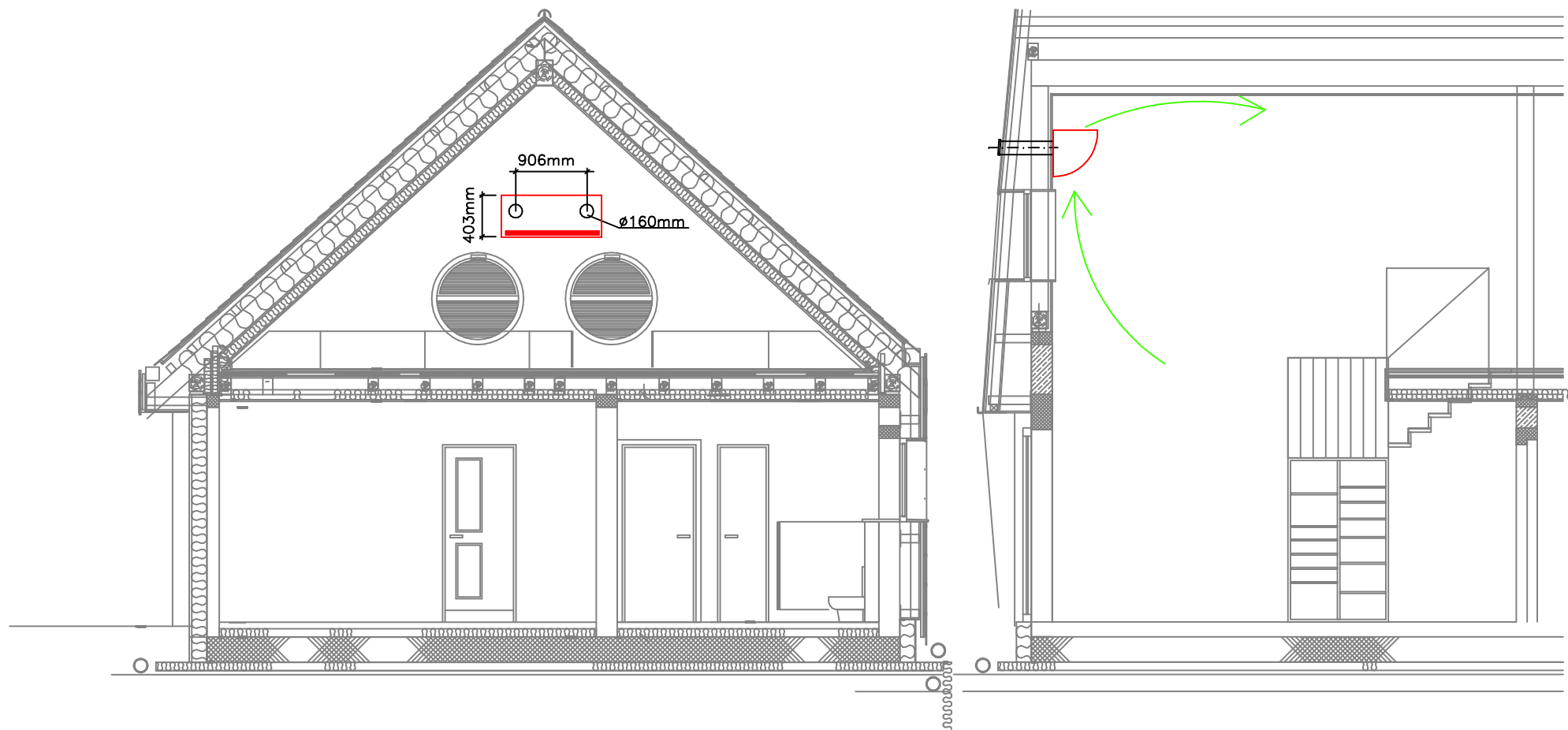
OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

DEPO-SI email: podlogar.dejan@siol.net tel: 041 546 820 DEJAN PODLOGAR s.p. Cesta 20. julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi		OBJEKT PRIZIAVA VEČNAMENSKEMU OBJEKTU	LOKACIJA: K.O. BLATNA BREZOVICA PARC. ŠT. 1233/1, 1233/2 1233/3, *35/1, *35/3
INVESTITOR: KS BEVKE BEVKE 17, 1358 LOG PRI BREZOVICI	PROJEKT: STROJNE INŠTALACIJE	NACRT: TLORIS PRITLIČJA	
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: SLAVKO GABROVŠEK ZAPS 0297 A	PODPIS:	MERILO: 1:50	DATUM: FEBRUAR 2016
ODGOVORNI PROJEKTANT: VIŠNIKAR ALEKSANDER S-9082	PODPIS:	ŠT. PROJ.:	ŠT. NACRTA:
PROJEKTANT: PODLOGAR DEJAN S-1649	PODPIS:	FAZA:	ŠT. NACRTA LIST:
SODELAVEC:	PODPIS:	1151-52/08	S-1151-52/08/PZI 05 2



OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

DEPO-SI DEJAN PODLOGAR s.p. Cesta 20. julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi		email: podlogar.dejan@siol.net tel: 041 546 620		OBJEKT PRIZIAVA VEČNAMENSKEMU OBJEKTU	LOKACIJA: K.O. BLATNA BREZOVICA PARC. ŠT. 1233/1, 1233/2 1233/3, *35/1, *35/3
INVESTITOR: KS BEVKE BEVKE 17, 1358 LOG PRI BREZOVICI		PROJEKT: STROJNE INŠTALACIJE	NACRT: TLORIS MANSARDE		
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:	SLAVKO GABROVŠEK ZAPS 0297 A	PODPIS:			
ODGOVORNI PROJEKTANT:	VIŠNIKAR ALEKSANDER S-9082	PODPIS:	MERILO: 1:50	DATUM: FEBRUAR 2016	
PROJEKTANT:	PODLOGAR DEJAN S-1649	PODPIS:	ŠT. PROJ.:	ŠT. NACRTA:	FAZA: ST. NACRTA: LIST:
SODELAVEC:		PODPIS:	1151-52/08	S-1151-52/08	PZI 05 3



	PREREZ – NAMESTITEV PREZRAČEVALNE NAPRAVE	
FEB. 2016		LIST: 6