

Investitor: OBČINA VOJNIK Keršova ulica 8, 3212 Vojnik	Podjetje izdelovalca načrta: REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec tel. 035717705, email: milan.rozman@siol.net	REM PROJEKT d.o.o.
---	---	------------------------------

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK
kratek opis gradnje	Razširitev prostorskih kapacitet Osnovne šole Vojnik, izgradnja nove kuhinje in rekonstrukcija dela obstoječega objekta osnovne šole Objekt se priključi na obstoječe komunalne priključke (vodovod, kanalizacija, energetski vodi, plin).
VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	X NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	X REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEMBOSTI
	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	LEGALIZACIJA
	MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI
številka projekta	265/24

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Načrt strojništva (4/3) – Vodovod in kanalizacija, plinske instalacije
naziv načrta	
številka načrta	REM-756/2025
datum izdelave	September 2025
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	REM PROJEKT d.o.o.
naslov	Podvin 102, 3310 Žalec
odgovorna oseba projektanta načrta	Maksimiljan Rozman
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Maksimiljan Rozman u.d.i.s
identifikacijska številka	S-0082
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	MAKSIMILJAN ROZMAN univ. dipl. inž. str. IZS S-0082

PRILOGA 2C

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	REM PROJEKT d.o.o.
naslov	Podvin 102, 3310 Žalec
odgovorna oseba projektanta načrta	Maksimiljan Rozman

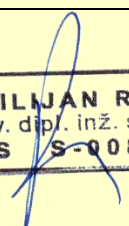
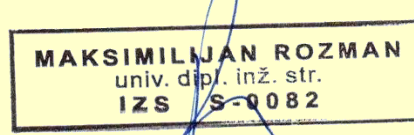
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Maksimiljan Rozman u.d.i.s
------------------------	----------------------------

IZJAVLJAVA:*da načrt*

vrsta dokumentacije	PZI
strokovno področje načrta	Načrt strojništva (4/3) – Vodovod in kanalizacija, plinske instalacije
naziv načrta	
številka načrta	REM-756/2025
datum izdelave	September 2025

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštewane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščen strokovnjak	Maksimiljan Rozman u.d.i.s
identifikacijska številka	S-0082
podpis pooblaščenega strokovnjaka	 
odgovorna oseba projektanta načrta	Maksimiljan Rozman
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



2 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIŠTVA (4/3)
Številka načrta: REM-756/2025

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine načrta
3	Tehnično poročilo 1. VODOVODNE INSTALACIJE 1.1 Vodovodni priključek 1.2 Hidrantno omrežje 1.3 Notranje vodovodne instalacije 2. INTERNA KANALIZACIJA 2.1 Interna fekalna kanalizacija 2.2 Odpadne vode iz kuhinje 3. PLINSKE INSTALACIJE 3.1 Plinski priključek 3.2 Notranje plinske instalacije
4	Kazalo risb načrta

TEHNIČNO POROČILO

PROJEKTNÁ NALOGA

Za rekonstrukcijo in prizidavo Osnovne šole Vojnik je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog, zahtev investitorja ter projektnih pogojev izdelati projekt strojnih instalacij vrste PZI za naslednje faze:

- * vodovod in kanalizacija
- * plinske instalacije

Zahteva investitorja je, da se rekonstrukcija in prizidava objekta izvede v 3 fazah:

1. FAZA

- vodovod in kanalizacija v pritličju (kuhinja, učilnice, sanitarije)
- plinske instalacije (plinski priključek, kuhinja in plinska kotlovnica v prizidavi objekta)
- vertikale vode in kanalizacije v 3.nadstropje

2. FAZA

- vodovod in kanalizacija v 1.nadstropju

3. FAZA

- vodovod in kanalizacija v 2. in 3.nadstropju

Objekt je priključen na javno vodovodno omrežje preko obstoječega vodovodnega priključka NL DN80. Pred objektom se izvede nov AB vodomerni jašek notranjih dimenzij 240x120x185* cm. V vodomernem jašku se vgradi obračunski vodomernik dimenzije DN80 s pripadajočo armaturo za merjenje porabe vode za celotni objekt (sanitarna in požarna voda) s trajnim pretokom $Q_3=63 \text{ m}^3/\text{h}$.

Objekt se priključi na javno kanalizacijsko omrežje preko internega kanalizacijskega priključka. Za odpadne vode iz kuhinje se vgradi lovilec olja in maščob.

V objektu je predvidena skupna priključna moč 770 kW za plinska trošila. Obstoječi hišni plinski priključek je dimenzije PE63 in zadošča za pokrivanje potreb. V glavni plinski omarici je predvidena vgradnja novega rotacijskega plinomera DN50 G65 ($Q_{\max} 100 \text{ m}^3/\text{h}$) z volumskim korektorjem.

Projekt mora biti izdelan po veljavnih in privzetih predpisih s tega področja.

1. VODOVODNE INSTALACIJE

1.1 VODOVODNI PRIKLJUČEK

Investitor Občina Vojnik pristopa k razširitvi prostorskih kapacitet Osnovne šole Vojnik, izgradnji nove kuhinje in rekonstrukciji dela obstoječega objekta osnovne šole. Za objekt je potrebno zagotoviti oskrbo z vodo za sanitarne potrebe in za potrebe požarne varnosti. Priključitev objekta na javno vodovodno omrežje se izvede skladno s projektnimi pogoji pristojnega mnenjedajalca VODOVOD-KANALIZACIJA d.o.o. Lava 2a, 3000 Celje, št.PP-115/24/LK z dne 5.11.2024, Odlokom o oskrbi s pitno vodo na območju na območju mestne občine Celje (Ur.l.RS, št.54/2014), in zahtevami standarda SIST EN 805:2000; Oskrba z vodo - Zahteve za zunanje vodovode in dele.

Za potrebe gradnje objekta je potrebno zgraditi:

- vodovodni priključek za objekt in notranje hidrantno omrežje

Objekt je preko obstoječega vodovodnega priključka priključen na javno vodovodno omrežje NL DN80. Obstoječa priključna cev za objekt dimenzije NL DN80 poteka do obstoječega vodomernega jaška, ki je zgrajen na zelenici pred objektom. Zaradi gradnje novega objekta je potrebno obstoječi vodomerni jašek prestaviti.

Na zelenici pred objektom se izvede nov AB vodomerni jašek notranjih dimenzij 270x120x185* cm. V vodomernem jašku se vgradi obračunski vodomerni DN80 s pripadajočo armaturo za merjenje porabe vode za celotni objekt (sanitarna in požarna voda) s trajnim pretokom $Q_3=63 \text{ m}^3/\text{h}$. Iz vodomernega jaška poteka do objekta vodovodni priključek dimenzije NL DN80.

Na zunanjem javnem hidrantnem omrežju je predvidena prestavitev nadzemnega hidranta na JV strani, ki mora biti na oddaljenosti vsaj 5 m od objekta.

Pred tehničnim pregledom je potrebno upravljalcu vodovoda predložiti geodetske posnetke skladne z GJI standardom in projekte PID za zgrajeni vodovod, zapisnik o dezinfekciji vodovoda, zapisnik o tlačni preizkušnji vodovoda po SIST EN 805 "Metoda z ugotavljanjem izgube tlaka".

TEHNIČNA IZVEDBA

Izvajanje gradnje mora biti v skladu z veljavno zakonodajo in projektno dokumentacijo. Upoštevati je potrebno tudi zahteve izvajalca javne službe, kot tudi specifična navodila proizvajalcev posameznih elementov cevovoda.

Pred izvedbo gradbenih del je potrebno izvesti zakoličbo obstoječih podzemnih komunalnih vodov s strani pristojnih upravljalcev in jih v času izvedbe vodovoda zavarovati po zahtevah upravljavcev teh vodov. Gradbena dela v bližini komunalnih vodov je potrebno izvajati ročno.

Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Kot izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala ter globini izkopa. Po potrebi mora biti jašek opažen oz. zavarovan pred posipanjem. Najmanjša širina dna jarka mora biti DN+600 mm. Povprečna globina izkopa znaša cca. 1,50 m. Dno jarka mora biti v projektiranem padcu poravnano na točnost ± 3 cm.

Material je potrebno pred vgradnjo pregledati in na osnovi odobrenega seznama in pregleda materiala v skladišču izvajalca del pridobiti s strani predstavnika upravljavca odobritev vstopa materiala na gradbišče. Tehnično upravičene spremembe v soglasju s projektantom odobri predstavnik upravljavca, ki nadzira vgradnjo materiala.

Cevi se polagajo direktno v izkopan jarek na ustrezno utrjeno dno (posteljica iz peska granulacije 0÷4 mm). Dno jarka naj bo pripravljeno tako, da bo doseženo naleganje cevi po celotni dolžini cevovoda. Cevi in armature je potrebno spajati po navodilih proizvajalca. Vse spremembe smeri, do 5°, so predvidene na spojih cevi. Za odklone večje od 5°, pa so predvideni loki iz nodularne litine (MMK).

Po končanih montažnih delih se izvede obsip in osnovni zasip vodovoda (vsa spojna mesta naj bodo vidna), ki sega 20 cm nad temenom cevi. Obsip in nasip izvesti s peskom granulacije 0÷4 mm. Zasip izvajati obojestransko in ga ročno utrditi tako, da je cev enakomerno spodbita po celotnem obodu. Osnovni obsip izvesti v celotni širini jarka, do predpisane kote. Posteljico, obsip in zasip je potrebno zbiti do 90% zbitosti po standardnem (Proktorjevem) postopku. Kjer je cev delno vodena v asfaltnem cestišču, je zadnja plast tamponski sloj debeline 30 cm, na katerem je položen dvoslojni asfalt.

Na celotni trasi položenega cevovoda se 30 cm nad vodovodom položi plastični opozorilni trak s kovinskim vložkom z napisom "POZOR VODOVOD".

Po opravljeni montaži, geodetskem posnetku in obsipu cevi z 2x sejanim peskom do predpisane višine se jarek ne sme zasuti, dokler ni opravljen kontrolni pregled s strani predstavnika upravljalca vodovoda.

ODMIKI

Na območju predvidene gradnje je možno križanje vodovoda s kanalizacijo, energetskimi kabli in TK vodi. Križanja morajo potekati pravokotno, izjemoma je lahko kot prečkanja osi vodovoda in druge podzemne inštalacije med 45° in 90°. Križanja je potrebno izvesti pod nadzorom upravljalcev vodov. Vsako spremembo, odstopanja in zahtevane posege je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik, vodi naj se tudi fotodokumentacija.

Vertikalni odmiki med vodovodom in drugimi podzemnimi napeljavami, merjeno od medsebojno najbližjih sten vodovoda in drugih komunalnih vodov, ne morejo biti manjši od odmikov, pogojevanih v naslednjih točkah:

- Križanje vodovoda s kanalizacijo se izvede tako, da vodovod poteka nad kanalizacijskim vodom. Vertikalni odmik je najmanj 0,6 m. Spoji na vodovodu in kanalizaciji morajo biti med seboj v največji možni oddaljenosti.
- Križanje vodovoda in energetskih kablov ter TK vodov se izvede tako, da poteka vodovod pod energetskimi kabli in TK vodi. Energetski kabli in TK vodi so vgrajeni v zaščitni cevi. Vertikalni odmik je najmanj 0,5 m.

Križanje vodovoda z občinsko cesto je predvideno s prekopom in vzpostavitvijo v prvotno stanje. Vodovod je potrebno vgraditi na ustrezni globini, min. 1,2 m od temena cevi.

Horizontalni svetli odmiki ostalih komunalnih vodov od oboda vodovodne cevi morajo praviloma znašati:

Komunalni vod	Globina komunalnega voda v odvisnosti do vodovoda	Odmik
Odpadna in mešana kanalizacija	Manjša ali enaka	3,0 m
Padavinska kanalizacija	Manjša ali enaka	1,5 m
Plinovodi, elektrovi, kabli javne razsvetljave, TV in PTT kabli	Manjša ali enaka	1,0 m
Toplovod	Manjša ali enaka	1,0 m
Odpadna in mešana kanalizacija	Večja	1,5 m
Padavinska kanalizacija	Večja	1,0 m
Plinovodi, elektrovi, kabli javne razsvetljave, TV in PTT kabli	Večja	1,0 m
Toplovod	Večja	1,0 m

Horizontalni odmiki so v posebnih primerih in v soglasju z upravljavci posameznih komunalnih vodov lahko tudi drugačni, vendar ne manjši, kot jih določa standard SIST EN 805 in sicer:

- če predpisanih odmikov ni mogoče doseči je potrebno s posebnimi ukrepi preprečiti direktni stik.
 - horizontalni odmiki od podzemnih temeljev in podobnih naprav naj ne bodo manjši od 0,4 m;
 - horizontalni odmiki od obstoječih (drugih) podzemnih napeljav naj ne bodo manjši od 0,2 m
- Posebno je treba paziti na to, da se med izkopom zagotovi stabilnost obstoječih naprav in podzemnih napeljav.

CEVOVOD

Materiali, iz katerih so izdelani elementi vodovoda, vključno s tesnili, ki pridejo v stik z vodo, ne smejo glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti vplivati na kakovost vode, kar mora biti potrjeno z ustreznimi dokazili. Vsi elementi vodovoda morajo biti ustrezno zaščiteni proti škodljivemu delovanju okolice (korozija, blodeči tokovi itd.) in pred vplivi vode (inkrustacija).

Za vodovodni priključek so predvidene cevi iz nodularne litine (NL) z natezno trdnostjo 420 N/mm². Izdelane morajo biti na obojko v skladu s SIST EN 545, tlačni razred cevi C40, komplet s pripadajočimi tesnili iz EPDM elastomerne gume. Proti koroziji so z notranje strani oblite z cementnim oblívom, zunaj pa so zaščitene z aktivno galvansko zaščito (z zlitino ZN+Al minimalne debeline 400 g/m²) in premazane z modrim epoksijem. Spoji morajo biti sidrani in varovani z varovalnim obročem.

Fazonski kosi morajo biti izdelani iz nodularne litine v skladu s SIST EN545, z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 250µm. Spoji na obojčnih fazonskih kosih so enaki kot pri ceveh. Spoji morajo biti sidrani in varovani z varovalnim obročem. Opremljeni morajo biti s tesnili iz elastomerne gume EPDM, v skladu z EN 681-1. Prirobnični fazonski kosi morajo imeti vrtljivo prirobnico, prirobnična tesnila morajo biti iz elastomerne gume EPDM s kovinsko ojačitvijo.

Na vodovodu je predvidena vgradnja podzemne zaporne armature na priključku za nadzemni hidrant. Predvideni so EV-zasuni, ki so izdelani iz nodularne litine z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 250 µm. EV-zasuni so prirobnične izvedbe, z mehkim tesnjenjem, z vretenom iz nerjavnega jekla ter klinom zaščitenim z EPDM elastomerno gumo.

Nadzemni hidrant

Nadzemni hidrant mora biti izdelan v skladu s standardom SIST EN 14384, prirobnične izvedbe. Telo hidranta je izdelano iz nodularne litine z zunanjo in notranjo epoksi zaščito min. debeline 200 µm. Hidrant je opremljen s kroglo iz umetne mase za preprečevanje iztoka v primeru loma in izpustno odprtino za izpust stoječe vode iz hidranta.

- Hidrante se vgrajuje čim bliže vodovodu brez slepih krakov, z namenom preprečitve staranja vode v odcepih.
- Razdalja med hidranti in stavbo ne sme biti manjša od 5 m in ne večja od 80 m ter ne sme biti v porušitvenem območju objekta.
- Hidranti se morajo vgrajevati (zasipavati s peskom frakcije 16-32 mm) tako, da pri zaprtem hidrantu voda odteče iz telesa hidranta (varovanje proti zamrznitvi).
- Oprema za gašenje se hrani v posebnih omarah, ki so lahko zidane ali prosto stoječe izvedbe. Oprema in omare niso sestavni del vodovoda in niso v upravljanju izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo.
- Pred hidranti je potrebna vgradnja zapornega zasuna za izključitev in zapiranje v primeru okvar in ostalih popravil na samem hidrantu.

TLAČNI PREIZKUS CEVOVODA

Vsak cevovod mora biti po položitvi tlačno preizkušen z vodo, da se zagotovi tesnost cevi, spojev, armatur in ostalih elementov cevovoda. Tlačni preizkus se izvaja po določenih standarda SIST EN 805 - Metoda z ugotavljanjem izgube tlaka, ter internih navodilih upravljavca vodovoda.

Tlačni preizkus za javni vodovod se opravlja ločeno od tlačnega preizkusa za priključke. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod. V času trajanja preizkusa ni dovoljeno zadrževanje v bližini kritičnih točk.

Predpreizkus traja 24 ur pod najvišjim obratovalnim tlakom 7 bar.

Po predpreizkusu sledi glavni tlačni preizkus, ki traja 3 ure.

Preizkusni tlak sistema za cevovode velja: $STP = MDPa \times 1,5$

$STP = (700 \text{ kPa} + 200 \text{ kPa}) \times 1,5 = 1350 \text{ kPa} = 13,5 \text{ bar}$

$MDPa$ = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa.

Preizkusni pogoji so izpolnjeni, če na koncu preizkusa ni ugotovljen večji padec tlaka od vrednosti po tabeli:

Obratovalni tlak (bar)	Preizkusni tlak (bar)	Padec tlaka (bar)
7	13,5	0,2

Po opravljenem tlačnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpišejo nadzorni organ, pooblaščen predstavnik upravljavca, izvajalec tlačnega preizkusa in predstavnik izvajalca gradnje vodovoda.

Dezinfekcija cevovoda

Po končanih montažnih delih, še pred prevezavo z obstoječim cevovodom, je potrebno cevovod temeljito izprati. V primeru, ko že samo izpiranje cevovoda prinese zadovoljive rezultate ni potrebo izvesti še dezinfekcije s klornim šokom.

Postopek dezinfekcije se izvede tako, da se v predvideni odsek vodovodnega omrežja enakomerno dozira raztopina dezinfekcijskega sredstva in vodovodno omrežje hkrati polni na način, da se iz vodovodnih cevi odstrani zrak. Ko dezinfekcijsko sredstvo doseže drugi konec vodovodne cevi, se odsek, ki je popolnoma napolnjen in fizično ločen od ostalega vodovodnega sistema, zapre. Raztopina dezinfekcijskega sredstva se enakomerno razporedi po vsej dolžini vodovodnega omrežja. Koncentracijo in minimalni kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva določi izvajalec dezinfekcije.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo, ki je osnova, da se novo izvedeni odsek vodovoda lahko spusti v obratovanje.

Označevanje vodovoda

Podzemni zasuni za zunanje hidrante oz. za ločitev con morajo biti označeni z označevalnimi tablicami. Označevalne tablice morajo biti nameščene na vidnem mestu v bližini vgrajene armature, pritrjene na samostojne drogove višine 2 m oz. na fiksne objekte na višini najmanj 2 m. Oddaljenost tablice od vgrajene armature, ki jo tablica označuje, naj bo do 10 m. Na označevalnih tablicah so prikazane pravokotne oddaljenosti do armature, nazivni premeri armature in cevovoda. Eno polje je namenjeno vpisu podatkov o opremi, ki lahko služi za evidenco po katastru, ali se uporabi za kodiranje (šifriranje) armatur v vodovodnem sistemu.

Geodetski posnetek cevovoda

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in pred zasipom voda mora izvajalec pri pooblaščenih geodetskih službah naročiti posnetek izvedenega vodovoda. Geodetski posnetek mora biti izveden skladno z navodili upravljavca javnega vodovodnega omrežja in mora biti skladen z GJI standardom. Geodetski posnetek zajema vzdolžni profil voda in posnetek vseh detajlov ter križanj z ostalimi komunalnimi vodi.

1.2 HIDRANTNO OMREŽJE

Za gašenje požarov je v skladu z načrtom požarne varnosti predvideno:

- zunanje hidrantno omrežje
- notranje hidrantno omrežje

Zunanje hidrantno omrežje

Glede na površino obravnavanega požarnega sektorja se za zunanje hidrantno omrežje zahteva 26 l/s požarne vode za čas gašenja dveh ur. Najmanj 50 % količine vode (13,0 l/s) je potrebno zagotoviti iz zunanjega hidrantnega omrežja v razdalji 60 m od delovnih površin pri objektu. Preostala količina vode (13,0 l/s) mora biti zagotovljena v razdalji do 300 m iz javnega hidrantnega omrežja.

Na območju predvidene gradnje je obstoječe javno hidrantno omrežje z nadtalnimi hidranti.

Pri požarno zahtevnih stavbah sme biti razdalja med delovno površino in obema hidrantoma največ 60 m, obenem pa tudi med hidrantoma najmanj 60 m. Razdalja med hidranti in stavbo ne sme biti manjša od 5 m in ne večja od 80 m.

Hitrost vode na stiku javnega hidrantnega omrežja in hidrantov na parceli ne sme preseči 3,0 m/s. Dopustni pretok skozi hidrant dimenzije DN100 je 110 m³/h (30,6 l/s) pri hitrosti 3,0 m/s in za hidrant dimenzije DN 80 je 55 m³/h (15,3 l/s) pri hitrosti 3,0 m/s.

Lokacija zunanjih hidrantov je prikazana v situaciji komunalnih naprav in napeljav.

Notranje hidrantno omrežje

Notranji hidranti so namenjeni uporabnikom stavbe za gašenje začetnih požarov in za gasilsko intervencijo.

Hidranti za prostore, kjer je potrebna manjša količina vode, morajo biti opremljeni s poltogo gasilsko cevjo notranjega premera najmanj 19 mm in ročnikom. Vsak hidrant mora zagotavljati pretok 16 l/min (0,27 l/s) pri tlaku 2,5 bara na ventilu pri istočasni uporabi dveh najbolj neugodnih hidrantov. Hidrantna omarica mora biti označena v skladu s standardom SIST EN 1013.

Po izgradnji hidrantnega omrežja je potrebno s strani pooblaščne inštitucije pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju.

Notranja hidrantna mreža je neposredno povezana s cevovodi za oskrbo objekta s sanitarno vodo in je pod stalnim tlakom. Skupen cevovod, ki vodi do objekta in oskrbuje z vodo tako sistem za oskrbo s sanitarno vodo kot tudi mokre dvižne vode je dimenzioniran tako, da morebitna poraba sanitarne vode nikoli ne ogrozi oskrbe stavbe z vodo za gašenje.

1.3 NOTRANJE VODOVODNE INSTALACIJE

Načrt notranje vodovodne instalacije je izdelan na osnovi gradbeno arhitekturnega načrta z vrisanimi sanitarnimi predmeti.

OBSTOJEČI OBJEKT:

št.	san.element	št. sanit. predm
1	WC	30
2	umivalnik	22
3	tuš kad	4
4	pisoar	9
5	pomivalno korito	2
6	pomivalni stroj	2
7	trokadero	2

NOVI OBJEKT:

št.	san.element	št. PRITL	št. 1N	št. 2N	št. 3N	št. sanit. predm
1	WC	7	11	11	11	40
2	umivalnik	15	19	18	15	67
3	pisoar	5	6	6	6	23
4	tuš kad	1				1
5	pomivalno korito		1	1	1	3
6	pomivalni stroj		1	1	1	3
7	trokadero	1				1

IZRAČUN PRETOKA VODA

Po DIN 1988-3 izračunamo skupni pretok za prizidek (šola) in z uporabo faktorja istočasnosti vršni pretok, ki ga porabi objekt:

OBSTOJEČI OBJEKT:

št.	san.element	iztočni tlak	hladna voda	topla voda	št. sanit. predm	skupaj HV	skupaj TV	skupaj HV+TV
		(bar)	l/s	l/s		l/s	l/s	l/s
1	wc kotliček	0.5	0,13		30	3,9		3,9
2	umivalnik	1.0	0,07	0,07	22	1,54	1,54	3,08
3	tuš	1.0	0,15	0,15	4	0,6	0,6	1,2
4	pisoar	1.0	0,13		9	1,17	0	1,17
5	pom. korito	1.0	0,07	0,07	2	0,14	0,14	0,28
6	pom. stroj	1.0	0,15		2	0,3		0,3
7	trokadero	1.0	0,3	0,15	2	0,6	0,3	0,9
Računski pretok V_R (l/s)						8,25	2,58	10,83
Vršni pretok $V_{S1} = 0,91 \cdot (\Sigma V_R)^{0,31 - 0,38}$ (l/s)						1,37	0,84	1,52

NOVI OBJEKT:

št.	san.element	iztočni tlak	hladna voda	topla voda	št. sanit. predm	skupaj HV	skupaj TV	skupaj HV+TV
		(bar)	l/s	l/s		l/s	l/s	l/s
1	wc kotliček	0.5	0,13		40	5,2		5,2
2	umivalnik	1.0	0,07	0,07	66	4,62	4,62	9,24
3	tuš	1.0	0,15	0,15	0	0	0	0
4	pisoar	1.0	0,13		23	2,99	0	2,99
5	pom. korito	1.0	0,07	0,07	3	0,21	0,21	0,42
6	pom. stroj	1.0	0,15		3	0,45		0,45
7	trokadero	1.0	0,3	0,15	1	0,3	0,15	0,45
Računski pretok V_R (l/s)						13,77	4,98	18,75
Vršni pretok $V_{S2} = 0,91 \cdot (\Sigma V_R)^{0,31 - 0,38}$ (l/s)						1,67	1,12	1,88

OBSTOJEČI IN NOVI OBJEKT:

št.	san.element	iztočni tlak	hladna voda	topla voda	št. sanit. predm	skupaj HV	skupaj TV	skupaj HV+TV
		(bar)	l/s	l/s		l/s	l/s	l/s
1	wc kotliček	0.5	0,13		70	9,1		9,1
2	umivalnik	1.0	0,07	0,07	88	6,16	6,16	12,32
3	tuš	1.0	0,15	0,15	4	0,6	0,6	1,2
4	pisuar	1.0	0,13		32	4,16	0	4,16
5	pom. korito	1.0	0,07	0,07	5	0,35	0,35	0,7
6	pom. stroj	1.0	0,15		5	0,75		0,75
8	trokadero	1.0	0,3	0,15	4	1,2	0,6	1,8
Računski pretok V_R (l/s)						22,32	7,71	30,03
Vršni pretok $V_s = 0,91 \cdot (\Sigma V_R)^{0,31} - 0,38$ (l/s)						2,00	1,33	2,23

Po DIN 1988-3 izračunamo skupni pretok za kuhinjo in z uporabo faktorja istočasnosti vršni pretok sanitarne vode:

št.	san.element	iztočni tlak	hladna voda	topla voda	št. sanit. predm	skupaj HV	skupaj TV	skupaj HV+TV
		(bar)	l/s	l/s		l/s	l/s	l/s
1	wc kotliček	0.5	0,13		2	0,26		0,26
2	tuš	1.0	0,15	0,15	1	0,15	0,15	0,3
3	umivalnik	1.0	0,07	0,07	8	0,56	0,56	1,12
4	pom. korito	1.0	0,15	0,15	10	1,5	1,5	3
5	meš. armatura	1.0	0,15	0,15	5	0,75	0,75	1,5
6	iztok 1/2"	1.0	0,15		5	0,75		0,75
7	iztok 3/4"	1.0	0,3		9	2,7		2,7
8	iztok 1/2"	1.0		0,15	4		0,6	0,6
Računski pretok (l/s)						6,67	3,56	10,23
Vršni pretok $V_s = 0,682 \cdot (\Sigma V_R)^{0,45} - 0,14$ (l/s)						1,46	1,07	1,80

Dimenzioniranje vodovoda

Dimenzioniranje vodovoda je izvedeno glede na dovoljene pretočne hitrosti v cevovodu $v=0,8 \div 1,4$ m/s in glede na razpoložljiv tlačni padec v omrežju. Primerno območje je še med $0,5 \div 2,0$ m/s.

Odsek	Vršni pretok vode (l/s)	Premjer cevi (mm)	Hitrost vode (m/s)
Priključna cev za HV (kuhinja)	1,46	40	1,16
Priključna cev za TV (kuhinja)	1,07	32	1,33

Ustreza priključna cev za HV dimenzije **DN40**, hitrost vode $v=1,16$ m/s.

Ustreza priključna cev za TV dimenzije **DN32**, hitrost vode $v=1,33$ m/s.

Pretok hidrantne vode:

V skladu z Načrtom požarne varnosti je predvideno notranje hidrantno omrežje v objektu. V skladu s tehnično smernico Požarna varnost v stavbah (TSG-1-001:2019) mora vsak hidrant zagotavljati pretok 16 l/min (0,27 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ventilu pri istočasni uporabi dveh najbolj neugodnih hidrantov. Hidranti za prostore, kjer je potrebna manjša količina vode, morajo biti opremljeni s poltogo gasilsko cevjo notranjega premera najmanj 19 mm in ročnikom.

$$V_H = 2 * 16 \text{ l/min} = 2 * 0,27 \text{ l/s} = 0,54 \text{ l/s}$$

Skupen pretok sanitarne + hidrantne vode (obstoječi objekt):

$$V_{Smax1} = V_{S1} + V_H = 1,52 \text{ l/s} + 0,54 \text{ l/s} = 2,06 \text{ l/s} = 7,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

Skupen pretok sanitarne + hidrantne vode (prizidek objekta):

$$V_{Smax2} = V_{S2} + V_K + V_H = 1,88 \text{ l/s} + 1,8 \text{ l/s} + 0,54 \text{ l/s} = 4,22 \text{ l/s} = 15,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Skupen pretok sanitarne + hidrantne vode (kompleten objekt):

$$V_{Smax} = V_S + V_K + V_H = 2,23 \text{ l/s} + 1,8 \text{ l/s} + 0,54 \text{ l/s} = 4,57 \text{ l/s} = 16,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dimenzioniranje vodovoda je izvedeno glede na dovoljene pretočne hitrosti v cevovodu $v=0,8 \div 1,4 \text{ m/s}$ in glede na razpoložljiv tlačni padec v omrežju. Primerno območje je še med $0,5 \div 2,0 \text{ m/s}$.

Odsek	Pretok vode (l/s)	Premer cevi (mm)	Hitrost vode (m/s)
Priključna cev za celoten objekt (normalno obratovanje)	4,03	80	0,80
Priključna cev za celoten objekt (v primeru požara)	4,57	80	0,91
Priključna cev za prizidek objekta (normalno obratovanje)	2,95	50	1,50
Priključna cev za prizidek objekta (v primeru požara)	3,49	50	1,78

Ustreza priključna cev za objekt dimenzije **DN80**, hitrost vode $v=0,91 \text{ m/s}$.

Velikost vodomera:

V zunanjem vodomernem jašku se bo vgradil vodomerni **DN80** s trajnim pretokom $Q_3 = 63 \text{ m}^3/\text{h}$.

Kontrola tlačne višine:**Izračun potrebnega tlaka za porabnike:**

a.	Min. iztočni tlak	-	1,0 bar
b.	Tlačne izgube v glavnem vodomeru	-	0,1 bar
c.	Tlačne izgube v cevovodu	-	0,3 bar
d.	Geodetska višina iztoka	-	1,2 bar (12,0 m)
			skupaj - 2,6 bar

Izračun potrebnega tlaka za hidrante:

a.	Min. iztočni tlak	-	2,5 bar
b.	Tlačne izgube v glavnem vodomeru	-	0,1 bar
c.	Tlačne izgube v cevovodu	-	0,1 bar
d.	Geodetska višina iztoka	-	0,97 bar (9,7 m)
			skupaj - 3,67 bar

Po podatkih upravljalca vodovoda znaša statični tlak v vodovodnem omrežju na mestu priključitve 3,7 bar.

HLADNA SANITARNA VODA

V sklopu gradnje objekta je potrebno zgraditi nov vodomerni jašek in dovod vode v objekt. V objektu se vodovodna instalacija razdeli na več vej:

- notranje hidrantno omrežje in oskrba sanitarij in učilnic v prizidku objekta
- oskrba kuhinje v prizidku objekta
- priklop hladne sanitarne vode (vključno z notranjimi hidranti) na obstoječi del objekta

Takoj po vstopu v objekt je v pisarni ekonoma predvidena centralna priprava hladne sanitarne vode za kompleten objekt. Na dovodu hladne sanitarne vode je predvidena vgradnja naslednje opreme:

Ročni samočistilni filter delcev

- Filter mrežica: 100 μ m, AISI 304
- Max. pretok: 40 m³/h (dp=0,2bar)
- Hidravlični priključki DN80

Galvanski nevtralizator vodnega kamna in korozije:

- Kapaciteta $Q=2,6\div 10,4$ m³/h
- Hidravlični priključki 5/4"
- Polar PMS+PI25C

Sestavljen je iz predfiltra z magnetnim filtrom in iz magnetno indukcijske enoto z aktivno anodo. Naprava ima vortex sistem za dodatno stabilizacijo vodnega kamna.

Za zagotovitev zadostnega vršnega pretoka hladne sanitarne vode je predvidena vgradnja avtomatskega hidravličnega ventila v bypassu.

Avtomatski hidravlični ventil:

- Tip DOROT S300
- Kapaciteta max. 40 m³/h
- Nastavljen tlak odpiranja 2,5 bar
- Hidravlični priključki DN50

TOPLA SANITARNA VODA

Priprava tople sanitarne vode je ločena za posamezne dele objekta:

- Obstoječi del objekta - obstoječa toplotna podpostaja
- Novi objekt (prizidava) - nova toplotna podpostaja

Celoten sistem priprave tople sanitarne vode je zajet v projektu ogrevanja.

V prizidku objekta bo v plinski kotlovnici vgrajen bojler V=1000l za pripravo tople sanitarne vode za sanitarije, učilnice in kuhinjo. Sistem za pripravo tople sanitarne vode mora biti opremljen s kotlovsko regulacijo za periodično (enkrat dnevno) avtomatsko termično dezinfekcijo za preprečevanje pojava legionele, s segretjem vode na 70-75 °C. Pri tem mora biti ves sistem ogret na predvideno temperaturo. Termična dezinfekcija se izvaja v nočnem času v točno določeni uri. O poteku termične dezinfekcije morajo biti obveščeni vsi stanovalci. Cirkulacijska črpalka mora imeti vgrajeno regulacijo s signalom po povečanju delovanju (dvig pretoka) v primeru dezinfekcije in merjenjem temperature, če je normalno delovanje. To dosežemo s segrevanjem vode v grelniku ter poskrbimo za cirkulacijo tople vode skozi celotno cevno omrežje. To izvajamo pri zaprtih odjemnih armaturah.

Povratna temperatura v grelniku tople sanitarne vode ne sme biti manjša od 70°C in temperatura na dnu grelnika ne sme biti manjša od 70°C. Pri tej temperaturi je uničenje legionele zagotovljeno v dveh do treh minutah. Razvod tople sanitarne vode in cirkulacije mora biti zadosti odmaknjen od razvoda hladne sanitarne vode da ne pride do segrevanja le te.

V prizidavi objekta so predvideni naslednji porabniki:

Odvzemno mesto	Število odvzemnih mest (n)	Potrebna toplota Q _e (kWh)	Skupna potrebna toplota n · Q _e (kWh)
umivalnik	66	0,8	52,8
tuš kad	1	3,0	3,0
umivalnik v kuhinji	8	1,2	9,6
pomivalno korito	13	1,2	15,6
porabniki v kuhinji	9	3,0	27,0
Skupna potrebna toplota Q (kWh)			108,0

Izračun velikosti grelnika tople sanitarne vode

$$V_{sp} = \frac{860 \cdot Q \cdot \varphi_n \cdot \varphi_2 \cdot Z_A}{(Z_A + Z_B) \cdot (T_a - T_e) \cdot a} = \frac{860 \cdot 108,0 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1,5}{(1,5 + 1,5) \cdot (60 - 10) \cdot 0,8} = 928,8 \text{ l}$$

Q	- skupni potrebni pretok v kWh
$\varphi_n = 0,8$	- faktor sočasnosti
$\varphi_2 = 1$	- faktor kategorije
$Z_A = 1,5$	- ogrevalni čas v urah
$Z_B = 1,5$	- trajanje povišane potrebe po topli vodi v urah
T_a	- akumulacijska temperatura ogrevalnika v C
T_e	- temperatura dotoka hladne vode v C
$a = 0,8$	- upošteva stanje ogretosti ogrevalnika sanitarne vode

Za pripravo tople sanitarne vode v prizidku objekta je predviden bojlerj V=1000 l.

Izračun pretoka črpalke:

$$V_p = \frac{Q_w}{\rho \cdot c \cdot \Delta T} = \frac{5600 \text{ W}}{1 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 1,16 \frac{\text{Wh}}{\text{kgK}} \cdot 2 \text{ K} \cdot 1000} = 2,42 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_w = L \cdot q = 800 \text{ m} \cdot 7 \text{ W/m} = 5600 \text{ W}$ - toplotne izgube v cevovodih

$L = 800 \text{ m}$ - dolžina vseh vodov tople vode

$q = 7 \text{ W/m}$ - specifični toplotni tok

$\rho = 1 \text{ kg/l}$ - gostota vode

$c = 1,16 \text{ Wh/kgK}$ - specifična toplota vode

$\Delta T = 2 \text{ K}$ - padec temperature na vodu tople vode od grelnika do odcepa cirkulacije

Izračun padca tlaka črpalke:

$$\Delta p_{\text{cel}} = R \cdot l \cdot \zeta + \Delta p_{\text{RV}} + \Delta p_{\text{TH}} + \Delta p_{\text{RH}} = 100 \text{ Pa/m} \cdot 170 \text{ m} + 28500 \text{ Pa} = 45500 \text{ Pa} = 4,55 \text{ m}$$

$R = 100 \text{ Pa/m}$ - specifični padec tlaka

$L = 170 \text{ m}$ - dolžina najbolj neugodnega odseka

$\Delta p_{\text{RV}} = 6000 \text{ Pa}$ - padec tlaka (nepovratni ventil)

$\Delta p_{\text{TH}} = 2500 \text{ Pa}$ - padec tlaka (regulacijski ventil)

$\Delta p_{\text{RH}} = 20000 \text{ Pa}$ - padec tlaka (sistem priprave STV)

Za cirkulacijo tople sanitarne vode je predvidena visoko učinkovita obtočna črpalka z elektronsko brezstopenjsko regulacijo vrtljajev, proizvod IMP, tip NMT SAN PLUS 25/90-130.

- Max. pretok $Q = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Max. tlačna višina $H = 8,52 \text{ m}$
- Dimenzija 25/90-130
- Električna moč 220V, 100W
- Nazivni tlak PN10

Izračun raztezne posode:

Volumen grelnika: $V_{\text{Sp}} = 1000 \text{ l}$

Sistem s temperaturo tople vode 10/60 °C

Tlak odpiranja varnostnega ventila: $p_{\text{sv}} = 6 \text{ bar}$

Tlak v vodovodnem omrežju: $p_a = 3,7 \text{ bar}$

Predtlak ekspanzijske posode: $p_o = 3,5 \text{ bar}$

$$V_{\text{min}} = \frac{V_e \cdot (p_{\text{sv}} + 0,5) \cdot (p_o + 1,2)}{(p_o + 1) \cdot (p_{\text{sv}} - p_o - 0,7)} = \frac{17,0 \text{ l} \cdot (6 + 0,5) \cdot (3,5 + 1,2)}{(3,5 + 1) \cdot (6 - 3,5 - 0,7)} = 64,2 \text{ l}$$

Volumen ekspanzije:

$$V_e = V_{sp} \cdot n = 1000 \text{ l} \cdot 0,017 = 17,0 \text{ l}$$

Na osnovi izkustvenih vrednosti je izbrana membranska ekspanzijska posoda pretočne izvedbe volumna $V=90 \text{ l}$.

Na cirkulacijski veji tople sanitarne vode je predvidena vgradnja naslednje opreme:

Galvanski nevtralizator vodnega kamna in korozije:

- Kapaciteta $Q=0,1 \div 0,84 \text{ m}^3/\text{h}$
- Max. temperatura $110 \text{ }^\circ\text{C}$
- Hidravlični priključki $3/4''$
- Polar PMC+PI18HF

Sestavljen je iz predfiltra z magnetnim filtrom in iz magnetno indukcijske enoto z aktivno anodo. Naprava ima vortex sistem za dodatno stabilizacijo vodnega kamna.

CEVOVODI IN IZOLACIJA

V objektu so predvidene nerjavne jeklene cevi za:

- razvod hidrantne vode po etažah
- vertikalne dvizne vode
- horizontalne razvode pod stropom etaž

Nerjavne jeklene cevi, material 1.4521 /1.4401, izdelane v skladu s standardom SIST EN 10088 in DVGW GW 541. Cevi se spajajo s fittingi za hladno stiskanje. Sistemsko dovoljenje za cevi in fittinge po DVGW W 534, za sisteme pitne vode po DIN 1988.

Tehnične značilnosti:

Cevi

Lasersko varjene cevi iz nerjavnega jekla in iz korozijsko odpornega nerjavnega jekla

- Št. materiala 1.4521 (AISI 444) (X2CrMoTi 18-2)
- Št. materiala 1.4401 (AISI 316L) (X5CrNiMo 17-12-2)

Fitingi za hladno stiskanje

Vse velikosti imajo sistem SC-Contur – tako pri polnjenju sistema postanejo vidni vsi hladni spoji, ki pri namestitvi pomotoma niso bili stisnjeni. Sistem SC-Contur je certificiran in izpolnjuje zahteve delovnega lista združenja DVGW W 534, točke 12.14, Zagotovljena netesnost nestisnjenih fittingov. Pri preverjanju tesnosti z vodo se zagotavlja zaznavanje nestisnjenih hladnih spojev na tlačnem območju $0,1-0,65 \text{ MPa}$, pri suhem preverjanju tesnosti s stisnjenim zrakom ali inertnimi plini na območju $22 \text{ hPa}-0,3 \text{ MPa}$.

Oznaka

zelena pika na stiskalnem priključku

Tesnilni elementi

EPDM (etilen-propilen-dien-kavčuk), črn; do 110 °C

Dimenzije

Standardne velikosti: d 15; 18; 22; 28; 35; 42; 54

XL-velikosti: d 64,0; 76,1; 88,9; 108,0

Pogoji obratovanja - napeljave za pitno vodo

- Obratovalna temperatura max. 85 °C
- Delovni tlak max. 16 bar

Za razvode hladne in tople sanitarne vode v posameznih etažah v tleh so predvidene večplastne cevi, ki so izdelane v skladu s standardom EN ISO 21003-1. Večplastne cevi združujejo prednosti plastičnih in kovinskih cevi. Zaradi tega ponujajo visoko stopnjo upogljivosti in trdnosti, združene z visoko obstojnostjo pri visokih temperaturah in tlakih.

Večplastna cev je sestavljena iz prekrivno varjene aluminijaste cevi z notranjo in zunanjo plastjo polietilena PE-Xb ali PE-RT II. Vse plasti so trajno povezane med seboj s pomočjo vmesne vezne plasti.

Pod termičnimi elementi se izvede razvod iz pocinkanih jeklenih cevi izdelanih v skladu s SIST EN 10255, material S195T. Cevi se spajajo vijačno. Razred galvanske zaščite mora biti A1.

Toplotna izolacija hladne sanitarne vode:

Cevi razvoda hladne vode vodene v tlaku in stenah se izolirajo s fleksibilnimi cevaki (npr. Armacell Tubolit S) debeline 10 mm. Cevaki so elastični in odporni do +102 °C, koeficient toplotne prevodnosti $\lambda_{10^\circ\text{C}} \leq 0,038 \text{ W/mK}$ (EN 8497).

Vse cevi hladne vode vodene pod stropom ogrevanih prostorov in v jaških se izolirajo s toplotno izolacijo iz penastega materiala z zaprto celično strukturo (npr. Armacell Tubolit DG) debeline 20 mm.

Izolacija je elastična in odporna od -50 °C do +105 °C, koeficient toplotne prevodnosti $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,036 \text{ W/mK}$ (EN 8497).

Toplotna izolacija tople sanitarne vode:

Cevi razvoda tople vode vodene v tlaku in stenah se izolirajo s fleksibilnimi cevaki (npr. Armacell Tubolit S) debeline 10 mm.

Cevovodi tople vode in cirkulacije vodeni pod stropom ogrevanih prostorov in v jaških se izolirajo s toplotno izolacijo iz penastega materiala z zaprto celično strukturo s toplotno prevodnostjo 0,035 W/mK (npr. Armacell Tubolit DG), debelina pa znaša minimalno:

- za cevi z notranjim premerom do 22 mm debelina izolacije d=20 mm
- za cevi z notranjim premerom 22mm do 35mm debelina izolacije d=30mm
- za cevi z notranjim premerom 35mm do 100mm je debelina izolacije enaka notranjemu premeru.

POLAGANJE CEVOVODOV

Za obešanje naj se uporabijo galvanizirane objemke z gumijasto oblogo za hitro zapiranje, za zahtevne vodovodne aplikacije (npr. Hilti, tip MP-MI). Fiksne in drsne točke se določi pri montaži in dejanskem stanju izvedenega gradbenega dela.

Maksimalna razdalja med podporami znaša :

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer (baker, INOX) d _a (mm)	Razdalja med podporami – jeklo (m)	Razdalja med podporami – press (m)
-	15		1,25
15	18	2,75	1,50
20	22	3,00	2,00
25	28	3,50	2,25
32	35	3,75	2,75
40	42	4,25	3,00
50	54	4,75	3,50

TLAČNI PREIZKUS CEVOVODOV

Tlačni preizkus cevovodov se opravlja v skladu s standardom EN 806-4 in se izvede z vodo.

Priprava na preizkus tesnosti

Pred preizkusom tesnosti je potrebno opraviti vizuelni pregled vseh spojev v instalaciji. Merilna naprava mora biti priključena na najnižji točki instalacije. Uporabljen manometer mora imeti možnost jasnega odčitavanja spremembe vrednosti tlaka velikosti vsaj 0,1 bar. Instalacija mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (velikost delcev $\leq 150 \mu\text{m}$), odzračena in zaščitena proti zmrzali. Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno od sistema, ki bo podvržen tlačnemu preizkusu, odklopiti (izločiti) vse rezervoarje, naprave in armature, kot so to varnostni ventili in ekspanzijske posode, ki niso primerni za preizkusni tlak. Pozornost je potrebno posvetiti temperaturni izravnavi med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode. Zaradi tega je potrebno upoštevati t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka.

Preizkus zatisnih fittingov

Z namenom odkritja še nezatisnjenih zatisnih fittingov, je potrebno, pred preizkusom tesnosti, opraviti preizkus s tlakom 3 bar. Čas trajanja preizkusa je najmanj 15 minut. V tem času se ne sme opaziti nobeno puščanje na samih spojih.

Opravljanje preizkusa tesnosti

Najprej se mora v sistemu vzpostaviti preizkusni tlak, ki je 1,1 krat večji od obratovalnega tlaka (merjeno na najnižji točki instalacije). V standardu EN 806-2 je definirano, da je obratovalni tlak 10 barov (1 MPa). Zatorej je potrebno v sistemu vzpostaviti preizkusni tlak 11 barov (1,1 MPa).

Nato se opravi vizuelna kontrola celotnega odseka instalacije, ki se preizkuša. Ob pregledu se ne sme najti nobenega puščanja.

Po 30-ih minutah preizkusa, se mora tlak znižati na 5,5 bara (0,55 MPa), kar predstavlja 0,5 kratni preizkusni tlak. Znižanje tlaka se opravi tako, da voda odteče iz sistema. Čas trajanja preizkusa s tlakom 5,5 barov je 120 minut.

Med trajanjem tega preizkusa ne sme priti do nikakršnega puščanja.

Preizkusni tlak na manometru mora ostati nespremenjen ($D_p=0$).

V primeru, da v tem času pride do padca tlaka, potem sistem ni tesen. Z vzdrževanjem preizkusnega tlaka je potrebno ugotoviti mesto puščanja. Potem ko se najde in popravi netesno mesto, je potrebno ponoviti celoten preizkus tesnosti.

Zapisnik o preizkusu tesnosti

Preizkus tesnosti se mora zabeležiti, s strani odgovorne osebe, v zapisnik o preizkusu tesnosti upoštevajoč uporabljene materiale. Tesnost sistema mora dejansko obstajati in mora biti potrjena.

Izpiranje vodovodne instalacije in dezinfekcija vode

Pred začetkom obratovanja je potrebno, iz higienskih razlogov, vodovodno instalacijo izprati. Za zagotovitev neoporečne obratovalne zanesljivosti, kot tudi kvalitete pitne vode, se morajo umazanija in drobni ostanki od montaže odstraniti z notranjih sten cevi in sistemskih komponent. S tem se prepreči tudi morebitne korozijske poškodbe in poškodbe delovanja na fittingih in napravah.

Da bi zaščitili občutljive armature (kot so elektromagnetni ventili, splakovalni ventili, termostatski fittingi, itd.) in naprave (kot so grelniki pitne vode) proti ostankom in tujkom ob izpiranju, se morajo ti elementi vgraditi po izpiranju sistema (ob izpiranju morajo biti vgrajeni adapterji).

Fina sita, ki so vgrajena pred armaturami ki jih ni moč odstraniti ali obiti, se morajo po opravljenem izpiranju očistiti. Odzračevalniki, regulatorji vodnega toka, omejevalniki pretoka, tuši in ročne prhe morajo biti, pred izpiranjem, odstranjeni z že vgrajenih armatur. Pri podometno vgrajenih termostatskih armaturah in drugih občutljivih armaturah, ki jih ni možno odstraniti med izpiranjem sistema, je potrebno upoštevati montažna navodila proizvajalca. Vse vzdrževalne armature, etažne zaporne naprave in zaporni ventili (npr. kotni ventili) morajo biti popolnoma odprti. V primeru, da so vgrajeni tlačni regulatorji, morajo biti le-ti popolnoma odprti. Nastavitev regulatorja se sme izvesti šele po opravljenem izpiranju sistema.

Postopek izpiranja mora biti zabeležen, s strani odgovorne osebe, v zapisnik o izpiranju sistema.

Potrebno je izvesti tudi dezinfekcijo vode s klornim šokom in mikrobiološko preiskavo vode (vsebnost mineralnih olj..) ter izdaja poročila s strani pooblašene institucije.

2. INTERNA KANALIZACIJA

Interna kanalizacija odpadnih vod v objektu je ločena na:

- fekalne vode sanitarnih porabnikov
- odpadne vode iz kuhinje

2.1 INTERNA FEKALNA KANALIZACIJA

Razvod interne fekalne odtočne kanalizacije (vertikale in horizontalni razvod v objektu) je dimenzioniran v skladu z zahtevami standarda SIST EN 12056. Razvod fekalne kanalizacije poteka v tleh posameznih etaž do posameznih dvižnih vodov, ki se vodijo v pritličje objekta. V tleh pritličja se horizontalna kanalizacija poveže in se preko zunanjih kanalizacijskih jaškov priključi na javno kanalizacijsko omrežje. Priključitev internega kanalizacijskega priključka na javni kanal je predmet obdelave načrta zunanje ureditve.

Vsak sanitarni element se priključi na odtočno kanalizacijo preko vodne smradne zapore, to je sifona. Sam priključek posameznega elementa se izvede s PP cevmi (spajanje z mufami z vložnimi gumijastimi tesnili). Za odvod razlite vode se predvidijo talni odtoki s sifoni, ki morajo biti pretočne izvedbe.

Vsi razvodi fekalne kanalizacije se naj izvedejo s cevnimi elementi s povečanim dušenjem zvoka (kot npr. Valsir Triplus). Ta sistem izpolnjuje zahteve po dušenju zvoka, ki so podane v DIN 4109 in VDI-Richtline 4100.

Odzračevanje sistema poteka preko dvižnih vodov nad streho objekta in se zaključi s strešno zaključno kapo.

Namestitev fiksnih in drsnih objemk se določi pri montaži. Podpiranje cevi se vrši z objemkami z gumijasto oblogo. Razdalja med posameznimi podporami lahko znaša max. 2 m, od fazonskih kosov (kolena, odcepi...) pa max. 750 mm.

V pritličju imajo vsi dvižni vodi vgrajene čistilne kose. Prehod iz vertikalne v horizontalno kanalizacijo se izvede iz dveh fazonskih kosov - koleno 45° in vmesnim kosom dolžine 250 mm. Horizontalna fekalna kanalizacija v temeljih objekta se izvede s PVC odtočnimi cevmi s padcem proti zunanjim priključnim jaškom.

Razvod kanalizacije pod stropom pritličja ki poteka zunaj, naj bo izveden iz litoželeznih SML cevi ter fazonskih kosov, izdelanimi v skladu s standardom EN 877, ki se spajajo z nerjavnimi vijačnimi objemkami.

Minimalni padci znašajo za cevi do DN 100 2%, za cevi od DN 125 pa $1 \div 1,5\%$. Za zagotavljanje ustreznega izplakovanja naj padci fekalne kanalizacije ne presegajo 2,00 cm/m.

Po končani grobi montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti fekalne kanalizacije sestavljen iz pregleda dokumentacije in preizkusa ter izdaja pisnega poročila po opravljenem preizkusu. Preizkus se izvede z vodo po SIST EN 1610.

IZRAČUN FEKALNE KANALIZACIJE po EN 12056-2:

št.	odtočna naprava	št. odtočnih naprav	priključne vrednosti DU (l/s)	skupaj DU (l/s)
1	WC	41	2,5	102,5
2	umivalnik	67	0,5	33,5
3	tuš kad	1	0,8	0,8
4	pralni stroj	1	0,8	0,8
5	pom. korito	3	0,5	1,5
6	pom. stroj	3	0,8	2,4
7	trokadero	1	2,5	2,5
vsota priključnih DU vrednosti (l/s)				144

Skupni odtok fekalnih vod:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 0,7 \cdot \sqrt{144} = 8.4 \text{ l/s}$$

Q_{ww} = odtok fekalne vode (l/s)

ΣDU = vsota vseh priključnih vrednosti

K = koeficient odtoka

K = 0,7 - redna uporaba (bolnišnice, šole, restavracije, ...)

Posamezne horizontalne vode dimenzioniramo glede na skupni odtok fekalnih vod, izpolnjenost cevi in minimalni padec odtočnih cevi.

Minimalni padci cevi za fekalne vode: 1,0 %

Izpolnjenost cevi: 50% (h/di = 0.5)

SANITARNA OPREMA

Sanitarna oprema je predvidena iz sanitarne keramike višjega srednjega cenovnega razreda, tip in barva po izbiri arhitekta oz. investitorja. Razporeditev je razvidna iz priloženih načrtov, opis pa iz popisa materiala in del.

Za vgradnjo sanitarnih elementov so predvideni montažni elementi za suhomontažno vgradnjo.

WC školjke so predvidene v konzolni izvedbi, opremljene s podometnimi izplakovalniki z dvokoličinskim splakovanjem, nadometno tipko za aktiviranje, sedežno desko, držalom za toaletni papir in WC metlico.

Na umivalnikih in pomivalnih koritih so predvidene stoječe mešalne armature, ki imajo vgrajeno kartušo za nastavitev temperature vode.

2.2 ODPADNE VODE IZ KUHINJE

Interna kanalizacija odpadnih vod iz kuhinje zajema odtoke od posameznih kuhinjskih elementov ter naprav. Vsa interna kanalizacija odpadnih vod iz kuhinje se združi v tleh pritličja in se vodi na lovilec olja in maščob.

Za vsak sanitarni element je predvidena priključitev na odtočno kanalizacijo preko vodne smradne zapore. Za odvod razlite vode so predvidene talne rešetke z smradno zaporo.

Vsa interna kanalizacija odpadnih vod v kuhinji v tleh pritličja se izvede s PP cevmi (spajanje z mufami z vloženimi gumijastimi tesnili), ki so trajno odporne na temperaturo odpadnih vod do 90°C (npr. Valsir Mixal). Horizontalna kanalizacija v temeljih objekta se izvede s PVC odtočnimi cevmi.

Razvod interne kanalizacije je dimenzioniran v skladu z zahtevami standarda SIST EN 12056. Minimalni padci znašajo za cevi do DN 100 2%, za cevi od DN 125 pa 1,5%. Odzračevanje sistema poteka preko dvižnih vodov nad streho objekta in se zaključi s strešno zaključno kapo.

Po končani grobi montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti kanalizacije sestavljen iz pregleda dokumentacije in preizkusa ter izdaja pisnega poročila po opravljenem preizkusu. Preizkus se izvede z vodo po standardu SIST EN 1610.

Izračun lovilca maščob

Lovilec maščob izračunamo po standardu EN 1825-2.

Izračun maksimalne količina odpadne vode:

$$V_s = \frac{V \cdot F}{t \cdot 3600} = \frac{6500l \cdot 20}{8h \cdot 3600} = 4,52 \frac{l}{s}$$

Povprečna količina odpadne vode:

$$V = M \cdot VM = 1300 \cdot 5 = 6500l$$

M=1300 – število obrokov na dan

VM=5l – količina odpadne vode na obrok

F=20 – faktor obremenitve

t=8h – čas obratovanja kuhinje

Izračun nazivne velikosti lovilca maščob

$$NS = VS \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_r = 4,52 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 1,3 = 7,64 l/s$$

f_d=1 – faktor gostote maščob

f_t=1,3 – faktor temperature odpadnih vod (nad 60°C)

f_r=1,3 – faktor uporabe čistilnih sredstev

Izbran je tipski lovilec maščob izdelan po standardu EN 1825-2, nazivne velikosti NS 8,5 (q=8,5 l/s), za vgradnjo prosto v zemljo in povoznim pokrovom D400.

Predviden je lovilec maščob ACO tip Lipumax P-B z naslednjimi tehničnimi podatki:

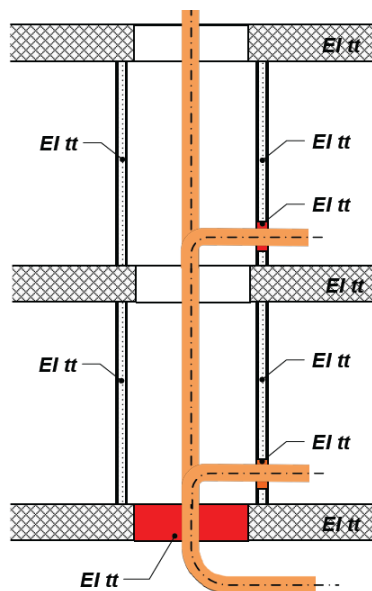
- | | |
|---------------------------|------------|
| • Pretok | NS=8,5 l/s |
| • Volumen usedalnika | 860 l |
| • Skupni uporabni volumen | 1900 l |
| • Kapaciteta maščob | 360 l |
| • Dotok/iztok | DN150 |

PREPREČITEV ŠIRJENJA POŽARA NA MESTIH PREHODA INSTALACIJ SKOZI INSTALACIJSKI JAŠEK

Požarni preboji strojnih napeljav morajo biti izvedeni s požarnimi tesnilnimi sistemi, testiranimi po SIST EN 1366–3 in klasificiranimi po SIST EN 13501–2, oziroma v skladu s smernico SZPV 408.

Obravnavani instalacijski jaški skozi katere se vodi cevne povezave se v skladu z požarno zasnovo in SZPV 408 točka 3.1.5. definirana kot inštalacijski jašek tip A.

»Celoten jašek je ločen požarni sektor, ki poteka skozi več požarno odpornih medetažnih plošč. Tvorijo ga požarno odporne stene, ki segajo od tal do medetažne plošče. Požarna odpornost sten jaška mora biti najmanj enaka, kot je zahtevana za medetažne plošče. Preboje za napeljave skozi stene jaška je treba požarno zatesniti skladno z navodili proizvajalca tesnila. Na medetažni plošči, kjer napeljava vstopa v jašek (npr. na plošči med kletjo in pritličjem), je treba preboj požarno zatesniti v skladu z navodili proizvajalca tesnila.«



Risba 1: Izvedba jaška in prebojev za napeljave pri jašku tipa A

PREPREČITEV ŠIRJENJA POŽARA NA MESTIH PREHODA INSTALACIJ SKOZI POŽARNE SEKTORJE

Zahtevana požarna odpornost prebojev strojnih napeljav je EI60 U/C, če ni drugače navedeno. Požarni preboji strojnih napeljav morajo biti izvedeni s požarnimi tesnilnimi sistemi, testiranimi po SIST EN 1366-3 in klasificiranimi po SIST EN 13501-2, oziroma v skladu s smernico SZPV 408.

Izvajalec mora predložiti dokazilo o usposabljanju s strani proizvajalca požarnega sistema in licenco FKC izdano s strani SZPV.

Izvajalec mora predložiti izjavo o lastnostih v skladu z ZGPro-1, ter navodilo za vgradnjo v slovenskem jeziku.

Izvajalec mora izdelati poročilo o izvedbi požarnega tesnjenja prebojev elektro in strojnih napeljav, v skladu s prilogo 1 smernice SZPV 408

Izvajalec mora izdelati izjavo o izvedenih delih, v skladu s prilogo 2, smernice SZPV 408.



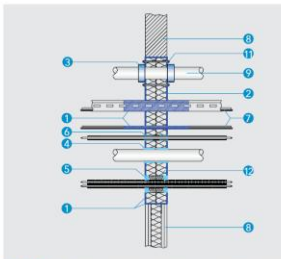
Oznake in položaji

- 1 PROMASTOP®-CC
- 2 Mineralna volna, po tabeli 3
- 3 PROMASTOP®-FC
- 4 PROMASTOP®-W
- 5 Polnilo, odvisno od vrste detajla
- 6 PROMASTOP®-IM CJ21
- 7 Kabel
- 8 Nosilna konstrukcija, po tabeli 2
- 9 Plastična cev
- 10 Negorljiv cevni material
- 11 Navojne palice
- 12 Material za polnitev
- 13 Ploščica z oznakami

Potrdilo: KB št. 14030405

Glavne prednosti:

- preverjena velikost preboja v steni in stropu do 3,75 m²
- odpornost na vlago
- debelina mokrega sloja 0,9 mm na plošči iz mineralne volne (= debelina suhega sloja 0,7 mm)

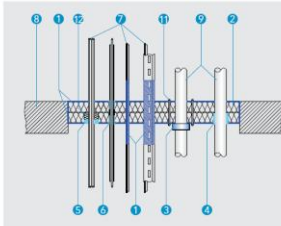


Detalji A/B - pregled kombiniranega preboja

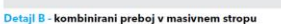
PROMASTOP®-CC

Nastori	Opis
PROMASTOP®-CC	Požarna zatična
1. Potek montaže	
2. Izdelava špalete	
3. Področje uporabe	
4. Preboj za kable	
5. Negorljive surovine z negorljivo izolacijo	
6. PROMASTOP®-IM CJ21	požarni tulec
7. PROMASTOP®-FC	požarna objemka
8. PROMASTOP®-W	požarni trak
9. Preboj za kompozitne aluplast cevi z gorljivo izolacijo	
10. Preboj za negorljive cevi z gorljivo izolacijo	

Detalji A - kombinirani preboj v lahki predelni in masivni steni



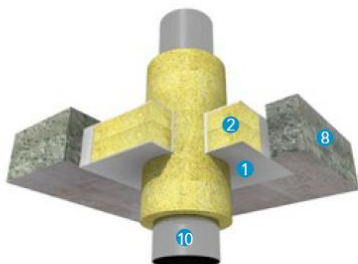
Detalji B - kombinirani preboj v masivnem stropu



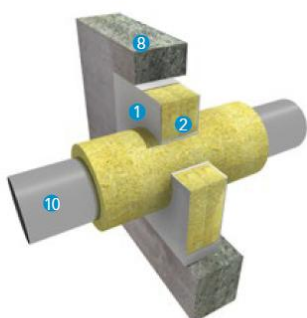
1. Potek montaže

- V primeru lahke predelne stene namestite špalet, glejte naslednjo sliko (detalj D).
- Glede na požarno odpornost namestite ustrezno število plošč iz negorljive (A1 po EN 13501-1) mineralne volne s tališčem $\geq 1000^\circ\text{C}$ in težo $\geq 140\text{ kg/m}^2$, če ni drugače opredeljeno (tabela 3).
- Pri dvojnem sloju mora biti razmik med ploščami iz mineralne volne: $\geq 0\text{ mm}$
- Na zunanji strani preboja ter na stičnih in rezalnih robovih morate mineralne plošče premazati s PROMASTOP®-CC. Ploščate notranje strani plošč iz mineralne volne ostanejo nepremazane.
- Preostale reže in vmesne prostore zapolnite z mineralno volno in poravnajte s površino ali zapolnite s PROMASEAL®-A.
- Premazajte sosednje stene in stropnih površin ni potrebno.
- Zavarujte stropni preboj, da kdo ne stopi nanj.
- Namestite ploščico z oznakami.

5. Zaščita negorljivih cevni materialov z negorljivo izolacijo s prebojem PROMASTOP®-CC



Detajl G - zaščita kovinskih cevi v masivnem stropu



Detajl H - zaščita kovinskih cevi v masivni steni

Detajl G

Negorljive cevi lahko zaščitite z ustrezno sekcijsko izolacijo iz mineralne volne (tališče ≥ 1000 °C, A2/A2_L EN 13501-1 ali višje kakovosti). Potrebne dolžine in debeline najdete v diagramih. Te so odvisne od posameznih premerov cevi, debeline cevi in tipa cevi (jeklne, bakrene ali druge ustrezne cevi).

Detajl H

Izolacije je položena (konfiguracija LS) po sredini nosilne konstrukcije oz. mehkega preboja, fiksirana pa je s pomočjo žice (minimalne debeline 0,6 mm). Dolžino izolacije najdete v diagramih tabel 8 in 11.

Izolacija konfiguracije LS prekrije: CI, CS, LI in LS.

Za zapolnitev rež okrog sekcijske izolacije lahko uporabite mineralno volno s tališčem ≥ 1000 °C, A1 po EN 13501-1, pasto PROMASTOP®-CC ali maso PROMASEAL®-A.

Obešanje

Cevi morajo biti na obeh straneh sten oz. na zgornji strani stropne konstrukcije podprte v razmikih ≤ 250 mm.

3. PLINSKA INSTALACIJA

3.1 PLINSKI PRIKLJUČEK

Za objekt "ODSTRANITEV, REKONSTRUKCIJA, IN NOVA GRADNJA – PRIZIDAVA OBJEKTA OSNOVNA ŠOLA VOJNIK" je potrebno zagotoviti oskrbo z zemeljskim plinom. V objektu se bo uporabljal zemeljski plin za ogrevanje in za pripravo tople sanitarne vode:

Obstoječi objekt je priključen na plinovodno omrežje odseka VO25-PE90 preko hišnega priključka PE63. Hišni priključek se zaključi na severni strani obstoječe plinske kotlovnice z nadometno plinsko omarico, v kateri je vgrajena glavna plinska zaporna pipa (GPZP) DN50, plinski filter, rotacijski plinomer G40 s korektorjem in regulator tlaka.

Operater distribucijskega sistema ADRIAPLIN d.o.o. ima na območju predvidene gradnje zgrajeno distribucijsko plinovodno omrežje zemeljskega plina - odsek VO25-PE90 s pripadajočim hišnim priključkom, delovnega tlaka (OP) 3000 mbar in najvišjega delovnega tlaka (MOP) 4000 mbar.

Tehnični podatki plinovoda:

Medij:	zemeljski plin
Zgorevalna toplota:	$H_s=11,163 \text{ kWh/Sm}^3$
Kurilnost:	$H_i=10,0 \text{ kWh/Sm}^3$
Wobbe indeks-zgornji:	$W_z=14.253 \text{ kWh/Sm}^3$
Wobbe indeks-spodnji:	$W_s=13.010 \text{ kWh/Sm}^3$
Gostota:	$\rho=0,764 \text{ kg/Nm}^3$
Relativna gostota:	$d_v=0,591 \text{ (zrak=1)}$
Delovni tlak plina (OP):	3000 mbar
Tlak plina v objektu:	$p=90\div 110 \text{ mbar} / 23 \text{ mbar}$

Priključni plinovodi morajo biti izdelani v skladu s "Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 bar (Ur.l. RS, št.26/02, 54/02 in 17/14 - EZ-1" in Tehničnimi zahtevami za graditev in vzdrževanje distribucijskega sistema plina s strani operaterja distribucijskega sistema ADRIAPLIN d.o.o.

Kontrola ustreznosti dimenzije obstoječega hišnega priključka:

OBSTOJEČI PORABNIKI

Plinska kotlovnica 2 x 438 kW
Upoštevamo 438 kW (1 kotel v rezervi)

NOVI PORABNIKI

Prenova kuhinje 172 kW
Plinska kotlovnica prizidka 160 kW

Predvidna skupna priključna moč je **770 kW**.

Minimalni delovni tlak (OP) v plinovodnem omrežju je 500 mbar.

<i>Določitev porabe plina in dimenzioniranje plinovoda</i>				
Skupna toplotna moč ogreval(a)			770	kW
Max. instalirana plinska moč:			770	kW
Spodnja kurilna vrednost plina:			11,3	kWh/Nm ³
Max. normna poraba plina:			68,1	Nm ³ /h
<i>Izračun pogonskega stanja plina</i>				
Temperatura plina:			15	°C
Tlak plina:			500	mbar
Zunanji barometriški tlak:			978	mbar
Faktor redukcije:			1,382700	
Pogonsko stanje plina			49,3	m ³ /h
<i>Izračun premera plinovoda</i>				
Izračun temelji na priporočenih max. hitrostih plina v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)				
Priporočena max. hitrost plina pri 500 mbar:			15	m/s
Potreben presek cevi:			913	mm ²
Potreben notranji premer cevi:			34,1	mm
Ustreza cev	DN 50	z notr. premerom	53	mm
ali PEHD	63	z notr. premerom	51,4	mm

Dimenzija obstoječega hišnega priključka PE63 je ustrezna za priključno moč 770 kW.

Meritev porabe plina je izvedena preko rotacijskega plinomera DN40 G40 (Q_{max} 65 m³/h). Glede na predvideno porabo je obstoječi plinomer DN40 G40 premajhen in ga je potrebno zamenjati. Predvidena je vgradnja novega rotacijskega plinomera DN50 G65 (Q_{max} 100 m³/h) z volumskim korektorjem.

3.2 NOTRANJE PLINSKE INSTALACIJE

Notranje plinske instalacije v objektu se pričnejo za obstoječo glavno plinsko zaporno pipo (GPZP) DN50 v glavni plinski omari in morajo biti izdelane v skladu z zahtevami za plinske napeljave DVGW-TRGI 2018. Plinska omara za glavno plinsko zaporno pipo dimenzije 2200x1300x500mm mora biti izdelana iz nerjaveče pločevine (1.4301) debeline 1 mm, mora biti opremljena z odprtinami za prezračevanje in rumeno nalepko z napisom v črni barvi **GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA**.

V plinski omari je predvidena vgradnja naslednje opreme:

- Glavna plinska zaporna pipa DN50 (obstoječa)
- Plinski filter DN50
- Rotacijski plinomer DN50 G65 (Q_{max} 100 m³/h)
- Regulator tlaka DN50, tip 233-12, 500/100 mbar
- Elektromagnetni ventil DN50 (vezan na požarno centralo)

Notranja plinska instalacija zajema del napeljave od glavne plinske zaporne pipe do posameznih priključkov za plinske porabnike in naprave za odvod dimnih plinov. Iz glavne plinske omare poteka plinska napeljava pod stropom plinske kotlovnice do plinske zaporne pipe pred vstopom v kotlovnico in nato nazaj v plinsko kotlovnico.

Kontrola ustreznosti plinskega priključka za objekt:

<i>Določitev porabe plina in dimenzioniranje plinovoda</i>			
Skupna toplotna moč ogreval(a)			770 kW
Max. instalirana plinska moč:			770 kW
Spodnja kurilna vrednost plina:			11,3 kWh/Nm ³
Max. normna poraba plina:			68,1 Nm ³ /h
<i>Izračun pogonskega stanja plina</i>			
Temperatura plina:			15 °C
Tlak plina:			100 mbar
Zunanji barometriški tlak:			978 mbar
Faktor redukcije:			1,008492
Pogonsko stanje plina			67,5 m ³ /h
<i>Izračun premera plinovoda</i>			
Izračun temelji na priporočenih max. hitrostih plina v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)			
Priporočena max. hitrost plina pri 100 mbar:			9 m/s
Potreben presek cevi:			2083 mm ²
Potreben notranji premer cevi:			51,5 mm
Ustreza cev DN 50 z notr. premerom 53 mm			

Dimenzija obstoječega priključka DN50 je ustrezna za priključno moč 770 kW.

Pod stropom kotlovnice je izveden razvod za posamezne porabnike v objektu:

- Plinski kotel 2 x 438 kW (obstoječa plinska kotlovnica)
- Obstoječa kuhinja (razvod za obstoječo kuhinjo se po zagonu nove kuhinje odstrani)
- Nov skupen razvod za prenovo kuhinje 172 kW (nova kuhinja v prizidku) in za novo plinsko kotlovnico v prizidku 160 kW

Seznam plinskih trošil v plinski kotlovnici prizidka in novi kuhinji:

TROŠILO	Oznaka trošila po DVGW	Moč (kW)	Max. poraba zemeljskega plina (Sm ³ /h)
Plinski kondenzacijski kotel Weishaupt, WTC-GW80-A	C ₃₃ X	80	8,15
Plinski kondenzacijski kotel Weishaupt, WTC-GW80-A	C ₃₃ X	80	8,15
Plinska parno konvekcijska peč	B	44,0	4,4
Plinska parno konvekcijska peč	B	44,0	4,4
Plinska parno konvekcijska peč	B	13,0	1,3
Plinski kotel	A	21,0	2,1
Plinski štedilnik	A	25,0	2,5
Plinski štedilnik	A	25,0	2,5
Vršna poraba zemeljskega plina			33,5 m ³ /h

Za porabnike v plinski kotlovnici prizidka in novi kuhinji se izvede skupen dovod. Na razvodu v plinski kotlovnici se izvede odcep DN50 na katerem se vgradi zaporni ventil DN50 in regulator tlaka Elster MR50, 100/23 mbar. Dimenzija skupnega priključka za regulatorjem tlaka je DN65 in se vodi pod stropom priličja do odcepa za kuhinjo, nato poteka dalje priključek dimenzije DN50 do dvžnega voda, ki poteka do plinske kotlovnice v 3.nadstropju.

Dimenzioniranje notranjih cevovodov od glavne plinske zaporne pipe do plinskih trošil je izvedeno na podlagi veljavnih tabel po DVGW-TRGI v odvisnosti od dolžine priključnega cevovoda in dopustnega padca tlaka od regulatorja tlaka do trošila.

Kontrola ustreznosti skupnega priključka DN65 za novo plinsko kotlovnico in novo kuhinjo:

Določitev porabe plina in dimenzioniranje plinovoda			
Skupna toplotna moč ogreval(a)			332 kW
Max. instalirana plinska moč:			332 kW
Spodnja kurilna vrednost plina:			9,16 kWh/Nm ³
Max. normna poraba plina:			36,2 Nm ³ /h
<i>Izračun pogonskega stanja plina</i>			
Temperatura plina:			15 °C
Tlak plina:			23 mbar
Zunanji barometriški tlak:			978 mbar
Faktor redukcije:			0,936457
Pogonsko stanje plina			38,7 m ³ /h
<i>Izračun premera plinovoda</i>			
Izračun temelji na priporočenih max. hitrostih plina v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)			
Priporočena max. hitrost plina pri 23 mbar:			4 m/s
Potreben presek cevi:			2687 mm ²
Potreben notranji premer cevi:			58,5 mm
	Ustreza cev DN65	z notr. premerom	68,8 mm
	ali PEHD	z notr. premerom	0 mm
Dejanska hitrost v jekleni cevi :			2,89 m/s
Dejanska hitrost v PEHD cevi :			#DIV/0! m/s
	Izberem jekleno cev	DN65	
<i>Izračun uporov v cevovodu</i>			
Upori v ravnem delu cevovoda			
Dolžina cevi			50 m
Absolutna hrapavost cevi 'k'			0,0004 m
Specifična gostota plina			0,79 kg/m ³
Kinematična viskoznost plina			1,40E-05 m ² /s
Reynoldsovo število			14202
Relativna hrapavost d/'k'			172
Koeficient trenja lambda:			0,0375
Višinska razlika (plinomer, prikllop - porabnik):			0 m
Seštevek 'ceta' lokalnih uporov:			15
Padec tlaka v ravnem delu cevovoda:			90 Pa
Padec tlaka zaradi lokalnih uporov:			49 Pa
Padec/pribitek tlaka zaradi viš. razlike:			0 Pa
CELOTEN PADEC TLAKA:			139 Pa

Dimenzija priključka DN65 je ustrezna za priključno moč 332 kW.

Za novo kuhinjo se izvede odcep dimenzije DN50. Za porabnike v kuhinji je predvidena vgradnja dveh varnostno zaščitnih sklopov za kuhinjo. Varnostno zaščitni sklop pogojuje delovanje plinskih

trošil v kuhinji z delovanjem prezračevalnega sistema - nape. Sklop sestavljajo še tlačno stikalo, ki je vgrajeno v napo, elektro krmilna omarica in stikalo za izklop v sili.

Za porabnike v kuhinji sta predvidena dva voda dimenzije DN40, eden je predviden za porabnike v kuhinjskem bloku, medtem ko je drugi predviden za plinske parno konvekcijske peči. Oba voda se vodita v talni kineti do posameznih plinskih trošil.

Pred posameznim plinskim trošilom se namesti zaporni element s termičnim varovalom (DVGW VP 301). Termični zaporni ventil se avtomatsko zapre v primeru požara, ko temperatura okolice doseže $T_{pož} = 100^{\circ}\text{C}$ in zagotavlja popolno tesnost minimalno 60 minut pri temperaturi 925°C . Priklop plinskih trošil se izvede z gibljivo cevjo, vendar z zapornim elementom še na fiksni instalaciji.

Notranja plinska napeljava za plinsko kotlovnico dimenzije DN50 poteka pod stropom priliča in vertikalno v jašku do plinske kotlovnice v 3.nadstropju, kjer je predvidena vgradnja dveh stenskih plinskih kondenzacijskih kotlov. Plinska kondenzacijska kotla sta tipa C_{33x} skladno z DVGW-G 600 z zajemom zraka in odvodom dimnih plinov preko koaksialne dimovodne cevi DN160/110, ki se vodi nad streho objekta. Pred vstopom v plinsko kotlovnico je predvidena vgradnja zapornega ventila DN50.

Detekcija plina

V prostorih kuhinje in plinske kotlovnice bo pod stropom (na mestu največjega pričakovanega izpuščanja) vgrajena naprava za detekcijo plina na nivoju zvočnega in svetlobnega signala.

Detektor plina mora biti vgrajen v najvišji točki (na stropu nad največjim možnim virom puščanja). Detektor plina mora pri pojavu koncentracije nevarne atmosfere v velikosti 10% spodnje eksplozivne meje:

- zvočno in svetlobno javiti puščanje,
- izvesti blokado električne energije v kuhinji oz. kotlovnici in
- zapreti elektromagnetni ventil na dovodu plina v objekt.

Kontrola ustreznosti priključka DN50 za novo plinsko kotlovnico:

Določitev porabe plina in dimenzioniranje plinovoda			
Skupna toplotna moč ogreval(a)			160 kW
Max. instalirana plinska moč:			160 kW
Spodnja kurilna vrednost plina:			11,3 kWh/Nm ³
Max. normna poraba plina:			14,2 Nm ³ /h
<i>Izračun pogonskega stanja plina</i>			
Temperatura plina:			15 °C
Tlak plina:			23 mbar
Zunanji barometriški tlak:			978 mbar
Faktor redukcije:			0,936457
Pogonsko stanje plina			15,2 m ³ /h
<i>Izračun premera plinovoda</i>			
Izračun temelji na priporočenih max. hitrostih plina v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)			
Priporočena max. hitrost plina pri 23 mbar:			4 m/s
Potreben presek cevi:			1056 mm ²
Potreben notranji premer cevi:			36,7 mm
	Ustreza cev	DN 50 z notr. premerom	53 mm
	ali PEHD	z notr. premerom	mm
Dejanska hitrost v jekleni cevi :			1,91 m/s
Dejanska hitrost v PEHD cevi :			#DIV/0! m/s
	Izberem jekleno cev	DN 50	
<i>Izračun uporov v cevovodu</i>			
Upori v ravnem delu cevovoda			
Dolžina cevi			75 m
Absolutna hrapavost cevi 'k'			0,0004 m
Specifična gostota plina			0,79 kg/m ³
Kinematična viskoznost plina			1,40E-05 m ² /s
Reynoldsovo število			7231
Relativna hrapavost d/'k'			132,5
Koeficient trenja lambda:			0,0439
Višinska razlika (plinomer, prikllop - porabnik):			10 m
Seštevek 'ceta' lokalnih uporov:			22,6
Padec tlaka v ravnem delu cevovoda:			90 Pa
Padec tlaka zaradi lokalnih uporov:			33 Pa
Padec/pribitek tlaka zaradi viš. razlike:			-40 Pa
CELOTEN PADEC TLAKA:			83 Pa

Dimenzija priključka DN50 je ustrezna za priključno moč 160 kW.

Notranji cevovodi

Notranji razvod se izvede iz jeklenih brezšivnih cevi po SIST EN 10255, material P235GH, ki so med seboj spojene z varjenjem s čelnim V - zvarom. Zavaritev mora opraviti atestiran varilec (varilni postopek po EN ISO 9606-1, TIG 141). Obvezna je korenska zaščita vara v argonu.

Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi je dovoljeno s prirobnimi ali z navojnimi zvezami. Navojne zveze se lahko uporabljajo do vključno DN50.

Max. dolžina navoja po SIST EN 10241 in SIST EN 10242 je:

DN (mm)	15	20	25	32	40	50
dolžina navoja (mm)	15	16,3	19,1	21,4	21,4	25,7

V skladu s predpisom SIST HD 60364-5-51:2009 - Nizkonapetostne električne inštalacije je potrebno upoštevati sledeče:

- Notranji plinovodi v vsaki zgradbi morajo biti ločeno priključeni na spojno letev za izenačitev električnega potenciala. Letev mora biti povezana z ozemljitveno instalacijo objekta.
- Izvajalec mora izdati pisno izjavo o izenačitvah potencialov in ozemljitvah plinovoda in rezultate meritev galvanskih povezav in ozemljitev
- Kovinskih plinovodov se ne sme uporabiti kot zaščitna ali delovna ozemljila niti kot zaščitne odvodnike v jakotočnih napeljavah. Prav tako se jih ne sme uporabiti za odvodnike ali ozemljila v strel vodnih napeljavah. Plinovodi morajo potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb.
- Plinovodi ne smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo služiti kot podpora za druge napeljave. Položeni morajo biti tako, da nanje ne kaplja voda ali kondenz z drugih napeljav.

Cevi morajo biti položene v skladu z določili: Tehnični predpisi za plinsko napeljavo, DVGW-TRGI G600:

- Pri prehodu plinske cevi skozi plošče in stene se mora plinska cev zaščititi s cevjo večjega premera. Prostor med plinsko in zaščitno cevjo je potrebno zapolniti s trajno elastično maso.
- Cevi vodene v spuščnem stropu se pritrdi z držali iz negorljivega materiala. V spuščnih stropovih nad katerimi se vodi plinska instalacija je potrebno izvesti prezračevalne odprtine za ventilacijo.
- Pritrditev cevi mora biti narejena ognjevarno, nosilni deli cevni podpor morajo biti iz negorljivih materialov. Razmiki med posameznimi držali morajo biti izvedeni v skladu z navedenimi predpisi. Ravno tako velja za odmike cevne instalacije od sten.

Maksimalna razdalja med podporami znaša :

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer (baker, INOX) d _a (mm)	Razdalja med podporami – jeklo (m)	Razdalja med podporami – press (m)
-	15		1,25
15	18	2,75	1,50
20	22	3,00	2,00
25	28	3,50	2,25
32	35	3,75	2,75
40	42	4,25	3,00
50	54	4,75	3,50

- Zidne reže v katerih se vodi instalacija morajo biti obzidane brez zračnih žepov, ali pa morajo biti zidne reže ustrezno naravno prezračevane.
- Vidna oz. nadometno vodena napeljava mora biti po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja in oplesku s temeljno barvo popleskana z rumeno barvo po barvni lestvici RAL 1021.
- Plinovodne jeklene cevne napeljave, ki potekajo v tleh, morajo biti položene v zato pripravljene kinete, ki so popolnoma ločene od drugih vodov. Kineta se izdelata tako da se naredi utor, na vsaki strani se prilepi trda izolacija na AB ploščo. Cev se položi na posteljico iz mivke, nato se vmesni prostor obsuje z mivko. Nato se na trdo izolacijo privari plinu in vodi nepropustna izolacija.

Podometna napeljava in napeljava v kineti mora biti zaščitena na enak način kot zunanji vkopani plinovodi z izolacijskimi trakovi. Izolacijski material mora biti kvalitetnega razreda B ali C po SIST EN 12068.

Izoliranje cevi s trakovi poteka v sledečem vrstnem redu:

1. čiščenje cevi
2. nanašanje primerja
3. ovijanje cevi z dekorodal trakom (2x)
4. kontrola izolacije
5. morebitna popravila poškodovane izolacije

TLAČNI PREIZKUS

Splošno

Vsi tlačni preizkusi morajo biti opravljeni na način, ki je predpisan v DVGW - TRGI 2018 za notranjo plinsko napeljavo. Novo ali obstoječo plinsko napeljavo, na kateri so potekali dela, je dovoljeno zapliniti šele potem, ko so bili uspešno izvedeni predpisani preizkusi s tem razdelkom. Preizkuse se lahko izvede na celotni plinski napeljavi ali po delih.

Pri novi plinski napeljavi je treba izvesti zahtevan preizkus trdnosti ter preskus tesnosti, še preden se plinsko napeljavo ali njene dele zakrije z ometom ali oblogami in preden se zaščiti njene spoje. Preskušani odseki plinske napeljave morajo biti ločeni od plinske napeljave pod plinom. Vsi odprti deli plinske napeljave morajo biti tesno zaprti s kovinskimi čepi, kapami, pokrovi, vtičnimi prirobnicami ali slepimi prirobnicami.

Za izmerjene vrednosti tlakov in s tem na rezultat preizkusa lahko vplivata temperatura preizkusnega medija in atmosferski tlak. Pri ocenjevanju rezultatov preizkušanja moramo po potrebi upoštevati tudi spremembe teh parametrov.

Preizkusi morajo biti dokumentirani. Iz zapisnika o preizkusu trdnosti in tesnosti mora biti razvidno:

- Vrsta izvedenih preiskusov,
- Merjenje vrednosti, trajanje, tlaki,
- Preizkusni medij
- Preizkušeni deli napeljave
- Datum
- Potrditev tesnosti
- Izvajalec preizkusa

Maksimalni preizkusni tlak notranje plinske instalacije je 3 bar in se ne sme prekoračiti.

Preizkusni medij

Preizkusni medij je zrak ali inertni plin (npr. dušik). Uporaba kisika je prepovedana.

PLINSKE NAPELJAVE Z DELOVNIM TLAKOM DO VKLJUČNO 100mbar

Za plinske napeljave z delovnimi tlaki do vključno 100mbar so predpisani naslednji preskusi:

- a) Preizkus trdnosti;
- b) Preizkus tesnosti;

PREIZKUS TRDNOSTI

Preizkus trdnosti je treba izvesti pred preizkusom tesnosti in zajema samo napeljavo, to pomeni brez armatur, regulatorjev tlaka plina, plinomerov in plinskih trošil in pripadajočih varnostnih naprav.

Armature so lahko vključene v preizkus, ce je njihov maksimalni dovoljeni delovni tlak (MOP) najmanj enak preskusnemu tlaku.

Preizkusni tlak znaša 1 bar in se med časom preizkušanja 10 minut ne sme znižati.

Ločljivost uporabljene merilne naprave mora biti najmanj 0,1 bar.

Po izvedenem preizkusu trdnosti je treba preizkusni tlak sprostiti iz plinske napeljave na varen način.

PREIZKUS TESNOSTI

Preizkus tesnosti je treba izvesti po preizkusu trdnosti in obsega plinsko napeljavo vključno z armaturami, vendar brez plinskih trošil ter pripadajočih regulacijskih in varnostnih armatur.

Preizkus tesnosti lahko zajema tudi regulatorje tlaka plina in/ali plinomere, v kolikor so le-ti dimenzionirani za preizkusni tlak.

Preizkusni tlak mora biti najmanj 150mbar in se med časom preizkušanja ne sme znižati.

Upoštevati je treba ustrezen čas prilagoditve za izravnavo temperature v odvisnosti od volumna plinske napeljave (glej tabelo 1).

Tabela 1: Čas prilagajanja in trajanje preizkusa v odvisnosti od volumna plinske napeljave

Volumen plinske napeljave	Čas prilagajanja	Min. trajanje preskusa
< 100 l	10 min	10 min
≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
≥ 200 l	60 min	30 min

Merilni instrument mora biti tako natančen, da se lahko odčita padec tlaka za 0,1 mbar.

Spuščanje plina v instalacijo

Spuščanje plina v instalacijo izvede distributer plina ali pooblaščen predstavnik distributerja. Pred spuščanjem plina v instalacijo je potrebno ugotoviti, če so bili v skladu s predvidenim tlačnim preizkusom opravljeni predpreizkus in glavni preizkus oziroma kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti in če je instalacija tesna. V netesno instalacijo ni dovoljeno spustiti plina.

Prepričati se je potrebno, če so bili vgrajeni pravilni materiali in če so varilska in druga dela izvajale osebe z ustreznimi spričevali. Podatki so razvidni iz priloženih certifikatov o skladnosti za vgrajene materiale in za postopke, ki jih je izvajalec del dolžan predložiti distributerju ob predaji.

Neposredno pred spuščanjem plina se je potrebno prepričati, da so vsi izpusti na instalaciji zaprti s čepi ali slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov.

Instalacijo je potrebno s plinom izpihovati toliko časa, da je izrinjen iz napeljave ves zrak ali inertni plin. Plin je potrebno preko gumijaste cevi varno spuščati na prosto.

Če so količine manjše, se lahko plin pokuri na primernem gorilniku (npr. kuhalniku ali kontrolnem gorilniku). Pri tem je potrebno zagotoviti zadostno zračenje prostora.

Pri napeljavi z delovnim tlakom do 120 mbar se lahko manjše količine plina odvaja z zadostnim zračenjem prostora. Pri vseh načinih je potrebno odstraniti vire vžiganja, ki niso potrebni neposredno za izgorevanje plina (kajenje, vklapljanje električnih aparatov in stikal, obratovanje drugih kurišč).

Nastavitev in preizkus delovanja trošil

Pri nastavitvi in preizkusu delovanja trošil je potrebno upoštevati navodila proizvajalca za vgradnjo in obratovanje in posebne pogoje distributerja plina. Na osnovi oznake trošil je pred zagonom potrebno ugotoviti, če so trošila primerna za vrsto in tlak plina, ki je v napeljavi.

Nastavitev in preizkus trošil lahko opravi le za to pooblaščen podjetje oziroma oseba.

Navodila uporabnikom in varnostni ukrepi

Uporabnike je potrebno seznaniti o ravnanju s plinsko napeljavo in jim predati navodila za uporabo in vzdrževanje plinskih instalacij in trošil. Seznanjeni morajo biti z mestom namestitve glavne plinske zaporne pipe in o ukrepih v primeru uhajanju plina.

Ob uhajanju plina v prostoru je potrebno izvajati naslednje varnostne ukrepe:

- Če se zazna vonj po plinu, je potrebno takoj ugasniti vse plamene, zapreti pipo pred merilno napravo in glavno požarno pipo, ter odpreti okna in vrata, da se prostor prezrači, ter nemudoma obvestiti systemskega operaterja.
- V prostore, za katere obstaja sum, da vanje uhaja plin, ni dovoljeno vstopati z odprtim plamenom ali tlečim predmetom. Ravno tako ni dovoljeno vklapljati in izklapljati stikal ali uporabljati telefona.
- Če prihaja vonj po plinu iz za zaklenjenih vrat, je potrebno takoj poklicati gasilce. V ogrožene prostore vstopamo s posebnim izoliranim dihalnim aparatom.
- V primeru požara na plinskih napravah in napeljavah je potrebno takoj zapreti zaporni element (pipa pred trošili, pipa pred merilno napravo, pipa na dvžnem vodu, glavna požarna pipa...).

Dokler je zaznaven vonj po plinu, morajo biti vse plinske pipe, vključno z glavno požarno pipo zaprte. Pred ponovnim zagonom je potrebno odpraviti pomanjkljivosti in s preizkusi dokazati, da je plinska napeljava varna za obratovanje, za kar morajo biti izdane pisne izjave izvajalca sanacije.

Požarna varnost

Posebna nevarnost požara nastane, kadar se zemeljski plin pomeša z zrakom v prisotnosti odprtega plamena ali drugega vira vžiga. V takšnih okoliščinah in v zaprtem prostoru v eksplozivnem območju nastane tudi posebna nevarnost eksplozije.

Postopek gašenja

Plamena plina ne gasimo, dokler požarne pipe niso zaprte, sicer obstaja nevarnost nastanka eksplozijskega oblaka. Za gašenje manjših požarov uporabljamo aparate na prah ali ogljikov dioksid, za večje pa razpršeni vodni curek.

Reševanje in prva pomoč

Iz ogroženih prostorov rešujemo ponesrečence z uporabo dihalnih aparatov. Ponesrečence prenesemo na čist zrak zunaj nevarnega območja in jim dajemo umetno dihanje ter pokličemo zdravniško pomoč.

KAZALO RISB NAČRTA STROJNIŠTVA »4/3«
Številka načrta REM-756/2025

	Risbe
	1. Tloris pritličja - Vodovod in kanalizacija 1/2
	2. Tloris pritličja - Vodovod in kanalizacija 2/2
	3. Tloris 1.nadstropja - Vodovod in kanalizacija, plinske instalacije
	4. Tloris 2.nadstropja - Vodovod in kanalizacija, plinske instalacije
	5. Tloris 3.nadstropja - Vodovod in kanalizacija, plinske instalacije
	6. Tloris pritličja - Plinski priključek
	7. Tloris pritličja - Plinske instalacije
	8. Shema dvizhnih vodov - Vodovod in kanalizacija 1/3
	9. Shema dvizhnih vodov - Vodovod in kanalizacija 2/3
	10. Shema dvizhnih vodov - Vodovod in kanalizacija 3/3
	11. Shema dvizhnih vodov - Vodovod in kanalizacija - kuhinja
	12. Shema vodomernega jaška
	13. Shema vozlišč - vodovod
	14. Detajli križanja - vodovod
	15. Shema - Plinski priključek
	16. Shema - Obstoječa plinska kotlovnica
	17. Shema - Plinska kotlovnica in kuhinja v prizidku
	18. Detajl - Zaščitna cev za plinovod
	19. Detajl - Polaganje plinovoda v kineto

3 m²

nm (nova razredna stopnja)

nm (nova kuhinja, jedilnica)

nm (obst. stop. ob dvorani)

5 nm (obst. kuhinja, jedilnica)

GLASBA 1

GLASBA 2

315,14 m²

**GLASBENA
ŠOLA
(13 UČILNIC)**

289,90 m²

6,86 m²

PODZEMNI ZABOJNIKI 5 kos

KANALETA

OPCIMA:
PRED IZVEDBO JE POTREBNO VSE PRIK
S TEHNOLOŠKIM NAČRTOM ZA KUHINJO

LEGENDA PRIKLJUČKOV

PTV – TOPLA VODA
PHV – HLADNA VODA
PTHV – TOPLA IN HLADNA VODA

Cevi ALUMPLAST (razen posebej označenih)
PRIKLIJUCKI IZ TAL; na vsak izvor montirati vodoprepredni ventil. Višina priključka skupno z ventilom ne sme presegati 10 cm iz tal (ventil v ležečem položaju).
Pod termičnimi elementi obvezno izvesti instalacije iz kovinskih (pocinkanih) cevi.
PRIKLIJUCKI IZ ZIDA; (razen posebej označenih) na višino 1,2m montirati mešalno baterijo ali ventil, kar dobavi in montira izvajalec instalacije.

OV – ODPADNA VODA

Otočne cevi DN50 (razen posebej označenih)
Pri pomivalnih koritih montirati na vsako posodo korita po en OV iz stene
40cm od tal.
Talne sifone namestiti na označena mesta.
Podne rešetke postaviti na katriona mesta v tlorisu in to v ravlini tlaka, ki po
naj bolj ustrezen nagib.

PPL – PRIKLJUČEK PLINA
Vsi priključki so iz tal. Izvedeni so iz VEKLENIH cevi in zaključeni z ustreznimi plinskimi ventili, ki jih montira izvajalec plinske instalacije. Višina priključka skupno z ventilem je maksimalno 10cm od tal.

LEGENDA:

FEKALNA KANALIZACIJA

FEKALNA KANALIZACIJA V TEMELJIH

FEKALNA KANALIZACIJA POD STROPOM

TEHNOLOŠKA KANALIZACIJA VODENA NA LOVILEC MAŠČOB

TEHNOLOŠKA KANALIZACIJA V TEMELJIH VODENA NA LOVILEC MAŠČOB

HLADNA SANITARNA VODA (HV)

TOPLA SANITARNA VODA (TV)

TOPLA SANITARNA VODA - CIRKULACIJA

AB STIEHA JEDNAJKA

AB NODILEC 30/25 TRIBUNA

30

PRILOGODITEV VIŠINE MED CESTO

PRILAGODITEV 3 (VEZNI HODNIK)
IN PRILIKUJEM 3 = 271.45 mm (obst. stop. ob dvoranji
0.00 = priključek 3 = 270.95 mm (obst.) kuhinja, ledarnica
0.00 = priključek 4 = 270.95 mm

Technical drawing of a roof section showing a cross-section of a roof with a gable end. The drawing includes dimensions for the roof slope (1:1.51), the gable height (270.95), and the gable width (270.90). The gable is labeled "pratičje 4 = 270.95 mm (obst. kuf)".

MESTO PRIKLJUČITVE NA
OBSTOJEČI JAVNI
VODOVOD NL DN80

NADZEMNI
HIDRANT DN80

MESTO PRIKLJUČITVE NA
OBSTOJEČI JAVNI
VODOVOD PVC d90

Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o. Podnik 100, 1310 Zalec SI-8000 e mail: milan.petrovic@rem.si			MERO 1:50 265/24	Št. projekta 265/24
VRSTA Obojna Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik			VRST. PRIL. (POSREDOVATEL) PZI	Št. vrsta REM-756/2025
Vrsta NAGRT S PODROČJA STROJNOSTA "4" /3			VRSTA TLORIS PRITILUČJA VODOVOD IN KANALIZACIJA 1/2	
OZNAČ. S-0082	PRILožBA NAČR. Maksimilijan ROZMAN	POPISE u.d.s.	POPISE	DATUM IZDAJE September 2025
OBRNOVA		POPISE		ŠT. IZDAJE 1 Ust. št. ser. lista



76,93 m²
0,00 = pritličje 1 = 268,50 nm (nova razredna stopnja)
0,00 = pritličje 2 = 269,40 nm (nova kuhinja, jedilnica)
0,00 = pritličje 3 = 271,45 nm (obst. stop. ob dvoranu)
0,00 = pritličje 4 = 270,95 nm (obst. kuhinja, jedilnica)

532,68 m²

0,00 = pritličje 2 = 269,40 nm
(nova kuhinja, jedilnica)

OPOMBA:
PRED IZVEDBO JE POTREBNO VSE PRIKLJUČKE VSKLADITI
S TEHNOŠKIM NAČRTOM ZA KUHINJO!

LEGENDA PRIKLJUČKOV

Črni ALUMPLAST (rožen-posebe-označenih)
PRIKLJUČKI IZ TAL, na vstop izvod montirati vodopropnični ventili. Vsi priključki
skupaj z ventilom na ame. preseki 10 cm iz tal (vrtiti v hodovni položaj).
Pod termični elementi obvezno izvesti instalacije iz kovinskih (poprskanih) cevi.
PRIKLJUČKI IZ ZIDK (rožen-posebe-označenih) na debel. 1,2m montažna lesena
baterija ali ventili, kar odvisi in montira izvedajoči instalacije.
OV - ODPADNA VODA
Odpadne cevi DN50 (rožen-posebe-označenih)
Pri gospodarnih kotlih montirati na vsako posodo kotila po en OV in staloje
odvajati od tal.
Talne sfere namestiti na označena mesta.
Pozor! Redne posode! Na katikano mesto v torisu in to v ravlini tla, ki po
nisi pri ustrezni izvedbi.
PPL - PRIKLJUČEK PUNA
Vsi priključki so iz tal izvedeni na 10 cm iz tal (vrtiti v hodovni položaj).
Pri gospodarnih kotlih montirati na vsako posodo kotila po en OV in staloje
odvajati od tal.
PPL - PRIKLJUČEK PUNA
Vsi priključki so iz tal izvedeni na 10 cm iz tal (vrtiti v hodovni položaj).
Pri gospodarnih kotlih montirati na vsako posodo kotila po en OV in staloje
odvajati od tal.

LEGENDA:

FEKALNA KANALIZACIJA
FEKALNA KANALIZACIJA V TEMELJIH
FEKALNA KANALIZACIJA POD STROPOM
TEHNOŠKA KANALIZACIJA VODENA NA LOVILEC MASČOB
HLADNA/SANITARNA VODA (HV)
TOPLA SANITARNA VODA (TV)
TOPLA SANITARNA VODA - CIRCULACIJA

SKUPNI PROSTOR

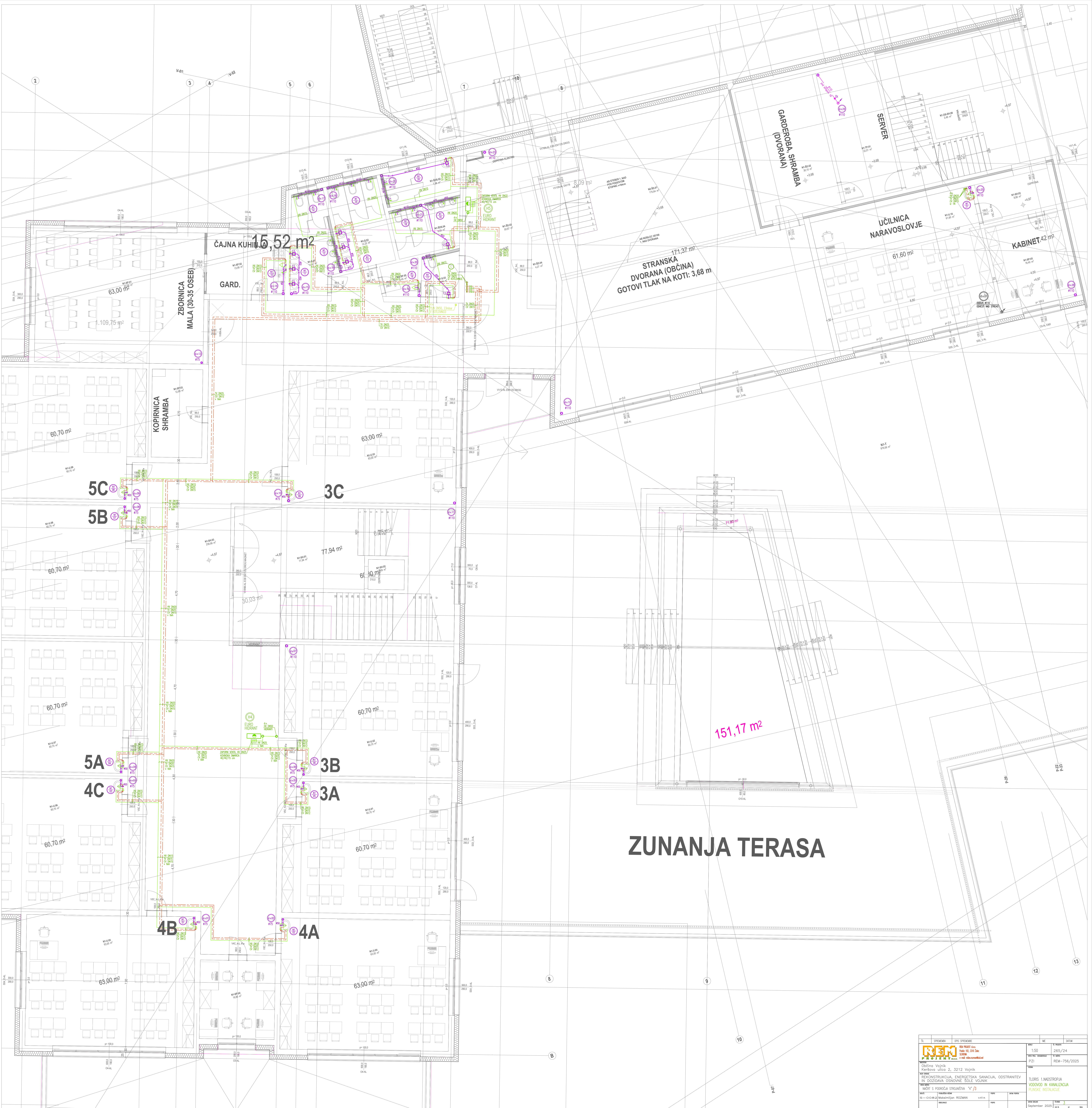
0,00 = pritličje 1 = 268,50 nm
(nova razredna stopnja)

0,00 = pritličje 1 = 268,50 nm (nova razredna stopnja)

0,00 = pritličje 1 = 268,50 nm
(nova razredna stopnja)

ZELENICA ZUNAJ
0,00 = pritličje 2 = 269,40 nm
(nova kuhinja, jedilnica)

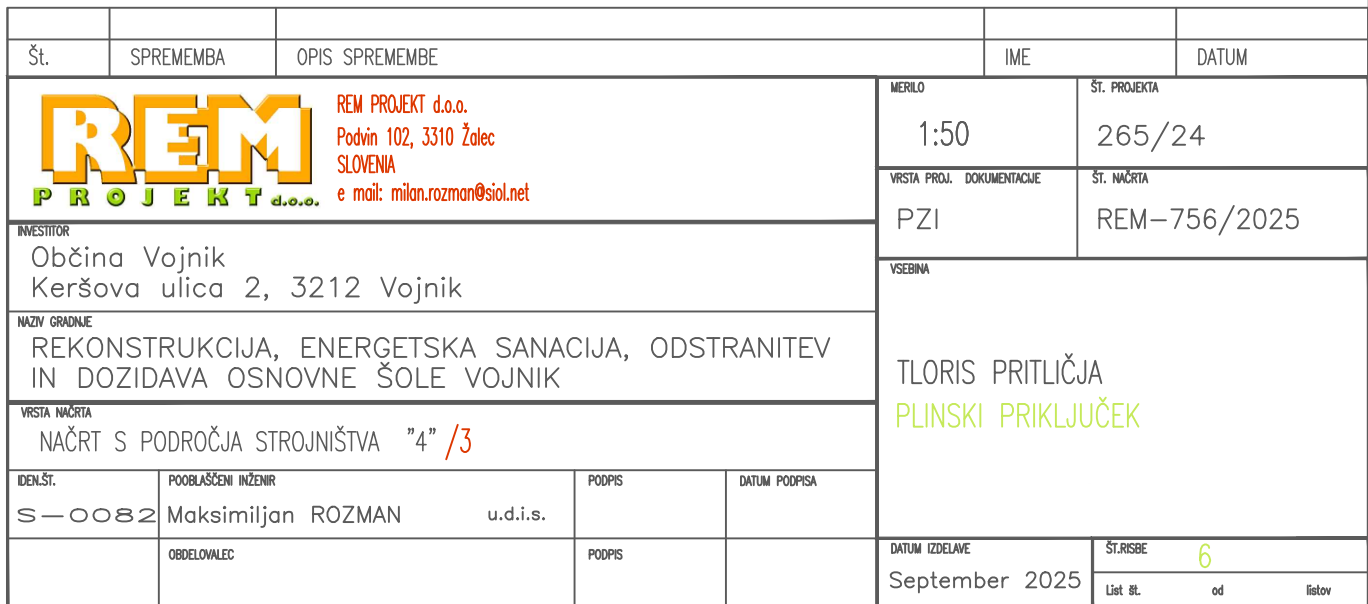
Š.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	ŠIFRA	ME.	PRILOGA	DATUM
1	REM	REM	REM	REM	REM	REM
2	REM	REM	REM	REM	REM	REM
3	REM	REM	REM	REM	REM	REM
4	REM	REM	REM	REM	REM	REM
5	REM	REM	REM	REM	REM	REM
6	REM	REM	REM	REM	REM	REM
7	REM	REM	REM	REM	REM	REM
8	REM	REM	REM	REM	REM	REM
9	REM	REM	REM	REM	REM	REM
10	REM	REM	REM	REM	REM	REM



Š.	OPREMA	OPIS OPREME	Š.	OPREMA	Š.	OPREMA
1	REM	REM PROJEKT d.o.o.	2	REM	REM	REM
3	REM	REM PROJEKT d.o.o.	4	REM	REM	REM
5	REM	REM PROJEKT d.o.o.	6	REM	REM	REM
7	REM	REM PROJEKT d.o.o.	8	REM	REM	REM
9	REM	REM PROJEKT d.o.o.	10	REM	REM	REM
11	REM	REM PROJEKT d.o.o.	12	REM	REM	REM
13	REM	REM PROJEKT d.o.o.	14	REM	REM	REM
15	REM	REM PROJEKT d.o.o.	16	REM	REM	REM
17	REM	REM PROJEKT d.o.o.	18	REM	REM	REM
19	REM	REM PROJEKT d.o.o.	20	REM	REM	REM
21	REM	REM PROJEKT d.o.o.	22	REM	REM	REM
23	REM	REM PROJEKT d.o.o.	24	REM	REM	REM
25	REM	REM PROJEKT d.o.o.	26	REM	REM	REM
27	REM	REM PROJEKT d.o.o.	28	REM	REM	REM
29	REM	REM PROJEKT d.o.o.	30	REM	REM	REM
31	REM	REM PROJEKT d.o.o.	32	REM	REM	REM
33	REM	REM PROJEKT d.o.o.	34	REM	REM	REM
35	REM	REM PROJEKT d.o.o.	36	REM	REM	REM
37	REM	REM PROJEKT d.o.o.	38	REM	REM	REM
39	REM	REM PROJEKT d.o.o.	40	REM	REM	REM
41	REM	REM PROJEKT d.o.o.	42	REM	REM	REM
43	REM	REM PROJEKT d.o.o.	44	REM	REM	REM
45	REM	REM PROJEKT d.o.o.	46	REM	REM	REM
47	REM	REM PROJEKT d.o.o.	48	REM	REM	REM
49	REM	REM PROJEKT d.o.o.	50	REM	REM	REM
51	REM	REM PROJEKT d.o.o.	52	REM	REM	REM
53	REM	REM PROJEKT d.o.o.	54	REM	REM	REM
55	REM	REM PROJEKT d.o.o.	56	REM	REM	REM
57	REM	REM PROJEKT d.o.o.	58	REM	REM	REM
59	REM	REM PROJEKT d.o.o.	60	REM	REM	REM
61	REM	REM PROJEKT d.o.o.	62	REM	REM	REM
63	REM	REM PROJEKT d.o.o.	64	REM	REM	REM
65	REM	REM PROJEKT d.o.o.	66	REM	REM	REM
67	REM	REM PROJEKT d.o.o.	68	REM	REM	REM
69	REM	REM PROJEKT d.o.o.	70	REM	REM	REM
71	REM	REM PROJEKT d.o.o.	72	REM	REM	REM
73	REM	REM PROJEKT d.o.o.	74	REM	REM	REM
75	REM	REM PROJEKT d.o.o.	76	REM	REM	REM
77	REM	REM PROJEKT d.o.o.	78	REM	REM	REM
79	REM	REM PROJEKT d.o.o.	80	REM	REM	REM
81	REM	REM PROJEKT d.o.o.	82	REM	REM	REM
83	REM	REM PROJEKT d.o.o.	84	REM	REM	REM
85	REM	REM PROJEKT d.o.o.	86	REM	REM	REM
87	REM	REM PROJEKT d.o.o.	88	REM	REM	REM
89	REM	REM PROJEKT d.o.o.	90	REM	REM	REM
91	REM	REM PROJEKT d.o.o.	92	REM	REM	REM
93	REM	REM PROJEKT d.o.o.	94	REM	REM	REM
95	REM	REM PROJEKT d.o.o.	96	REM	REM	REM
97	REM	REM PROJEKT d.o.o.	98	REM	REM	REM
99	REM	REM PROJEKT d.o.o.	100	REM	REM	REM



Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
1	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
2	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
3	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
4	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
5	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
6	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
7	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
8	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
9	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24
10	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK	REM-756/2025	26/5/24



76,95 mm

0,00 = pritičlje 1 = 268,50 nm (nova razredna stopnja)
0,00 = pritičlje 2 = 269,40 nm (nova kuhinja, jedilnica)
0,00 = pritičlje 3 = 271,45 nm (obst. stop. ob dvorani)
0,00 = pritičlje 4 = 270,95 nm (obst. kuhinja, jedilnica)

VIZUAL EDIT 111
2019

0,00 = pritičje 2 = 269,40 nm
(nova kuhinja, jedinica)

**PREDMETNA STOPNJA
IN 3-5 RAZRED**

12.77 m²

GARDEROBE

532,68 m²

0,00 = pritičje 2 = 269,40 nm
(nova kuhinja, jedinica)

SKUPNI PROSTOR

0,00 = pritičje 1 = 268,50 nm
(nova razredna stopnja)

OKVIRNO
400 STOLOV

289,90 m²

**PODZEMNI
ZABOJNIKI 5 kos**

GLASBA 1

GLASBA 2

315,14 m²

GLASBEN
ŠOLA
(13 UČIL)

0,00 = pritičje 4 = 270,95 nm

6,86 m²

Št.	SPEMENOVA	OPOS. SPEMENOVA	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o. REM PROJEKT d.o.o. ul. Križna 30A SI-1000 Ljubljana e: info@remprojekt.si			IME I 1:50 IME II 265/24 PZI REM-756/2025	
IMEN Kardovica Vojnik Kardovica ulica 2, 3212 Vojnik NIS VOJAK REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITVE IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VANJAK REM VOJAK VOJAK S POROKOJA STROŠNINA "1"/3			TILORIS PRILUČKA PUNJSKE INSTALACIJE	
DOLŽ S — OOBS Maksimilijan ROZMAN u.d.i.a. OBREDAVATEL IMEN PZI			DATUM September 2025 Str. 49 od 50	

PROJEKTOVANJE NEPOVOLJAZHNOG KOGNITIVNE IZ UPOSOBNOSTI SOCIJETA DOKI DOLNI ICHU DOKI DOLNI

STREHA

+15.87

3.NADSTROPJE

+11.47

2.NADSTROPJE

+8.17

1.NADSTROPJE

+4.87

PRITLIČJE

±0.00

1. SAMOČISTILNI FILTER
- Q_{max}=40 m³/h (dp=0,2bar)
 - Stopnja filtracije 100 µm
 - Dimenzija DN80

2. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

3. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

4. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

5. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

6. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

7. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

8. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

9. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

10. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

11. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

12. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

13. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

14. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

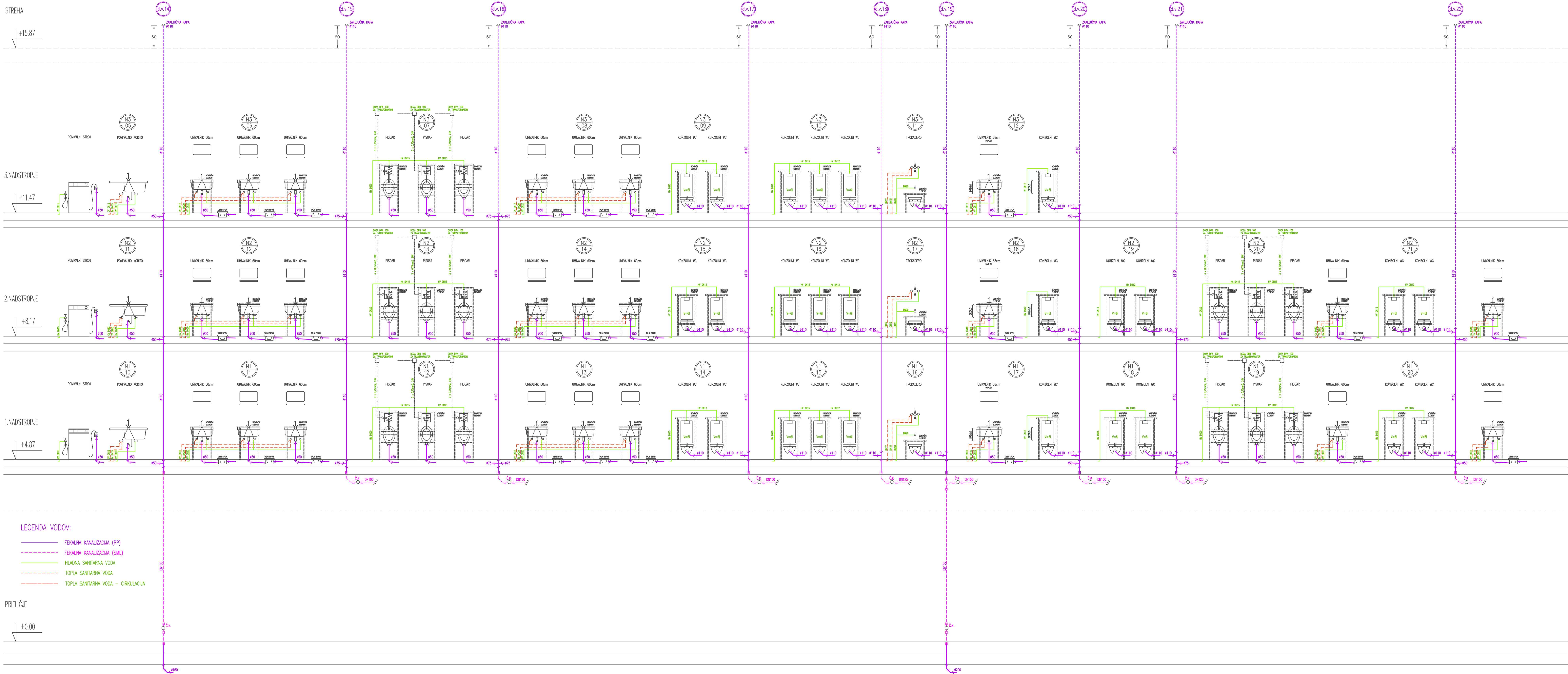
15. AVTOMATSKI HIDRAULNI VENTIL
- Q_{max}=40 m³/h
 - Tlak odpranje 2,5bar
 - Dimenzija DN50
 - Material NE/inox

16. GALVANSKI NEVTRALIZATOR VODNEGA KAMNA
- PMS-PI25C
 - Q=2,6-10,4 m³/h
 - Hidrovični priključki DN32

LEGENDA SIMBOLOV:

- Krogelni ventil - odprt (NO)
- Krogelni ventil - zaprt (NC)
- Filter
- Nepovratni ventil
- Nepovratna loputa
- Nevtralizator vodnega kamna
- Poševnosedežni ventil
- Črpalika
- Vodomer
- Merilnik tlaka s pipico
- Merilnik temperature

ŠL	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24
25	25	25	25	25
26	26	26	26	26
27	27	27	27	27
28	28	28	28	28
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30
31	31	31	31	31
32	32	32	32	32
33	33	33	33	33
34	34	34	34	34
35	35	35	35	35
36	36	36	36	36
37	37	37	37	37
38	38	38	38	38
39	39	39	39	39
40	40	40	40	40
41	41	41	41	41
42	42	42	42	42
43	43	43	43	43
44	44	44	44	44
45	45	45	45	45
46	46	46	46	46
47	47	47	47	47
48	48	48	48	48
49	49	49	49	49
50	50	50	50	50
51	51	51	51	51
52	52	52	52	52
53	53	53	53	53
54	54	54	54	54
55	55	55	55	55
56	56	56	56	56
57	57	57	57	57
58	58	58	58	58
59	59	59	59	59
60	60	60	60	60
61	61	61	61	61
62	62	62	62	62
63	63	63	63	63
64	64	64	64	64
65	65	65	65	65
66	66	66	66	66
67	67	67	67	67
68	68	68	68	68
69	69	69	69	69
70	70	70	70	70
71	71	71	71	71
72	72	72	72	72
73	73	73	73	73
74	74	74	74	74
75	75	75	75	75
76	76	76	76	76
77	77	77	77	77
78	78	78	78	78
79	79	79	79	79
80	80	80	80	80
81	81	81	81	81
82	82	82	82	82
83	83	83	83	83
84	84	84	84	84
85	85	85	85	85
86	86	86	86	86
87	87	87	87	87
88	88	88	88	88
89	89	89	89	89
90	90	90	90	90
91	91	91	91	91
92	92	92	92	92
93	93	93	93	93
94	94	94	94	94
95	95	95	95	95
96	96	96	96	96
97	97	97	97	97
98	98	98	98	98
99	99	99	99	99
100	100	100	100	100



SL	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM	
 REM PROJEKT d.o.o. Potika 102, 3310 Žalec SLOVENIJA e: info@remprojekt.si			265/24		
			PZI	REM-756/2025	
	Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik		SHEMA DVIZNIH VODOV VODOVOD IN KANALIZACIJA 2/3		
	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK				
NACRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3					
SL	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM	
S-0082	Makimiljan ROZMAN	u.d.l.a.		9	
September 2025					

STREHA

+15.87

3.NADSTROPJE

+11.47

2.NADSTROPJE

+8.17

1.NADSTROPJE

+4.87

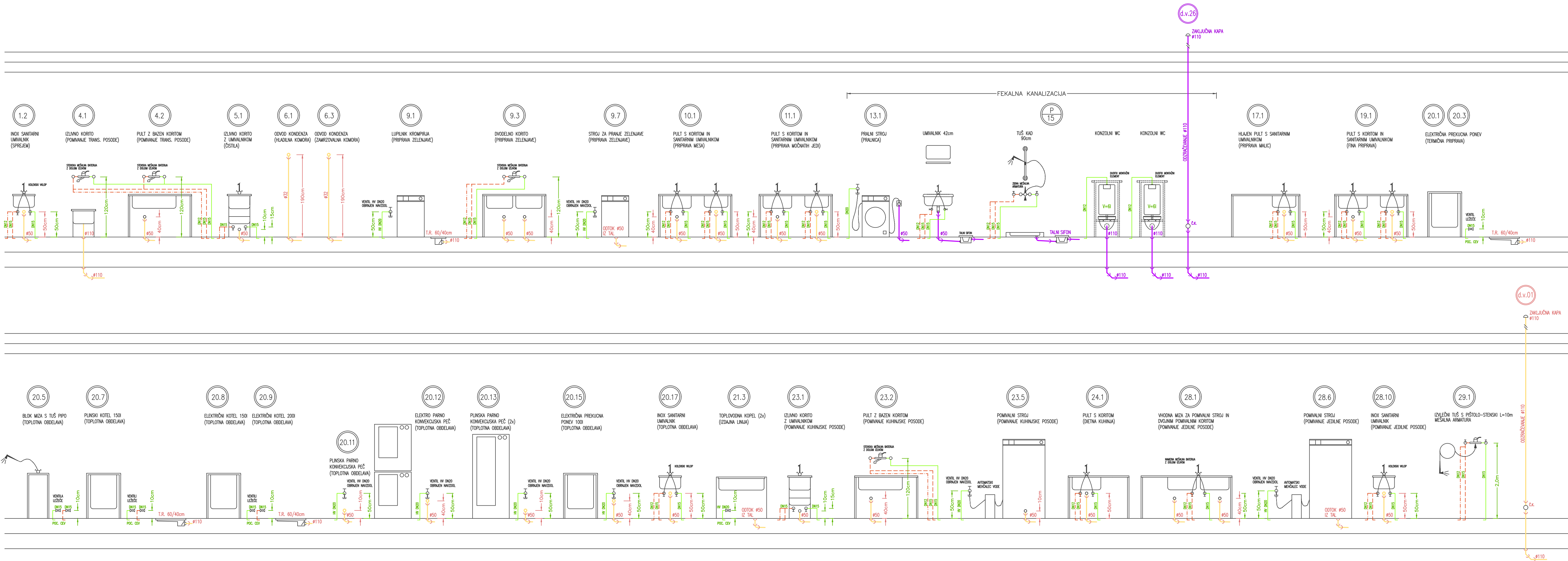
PRITLISČJE

+0.00

LEGENDA VODOV:

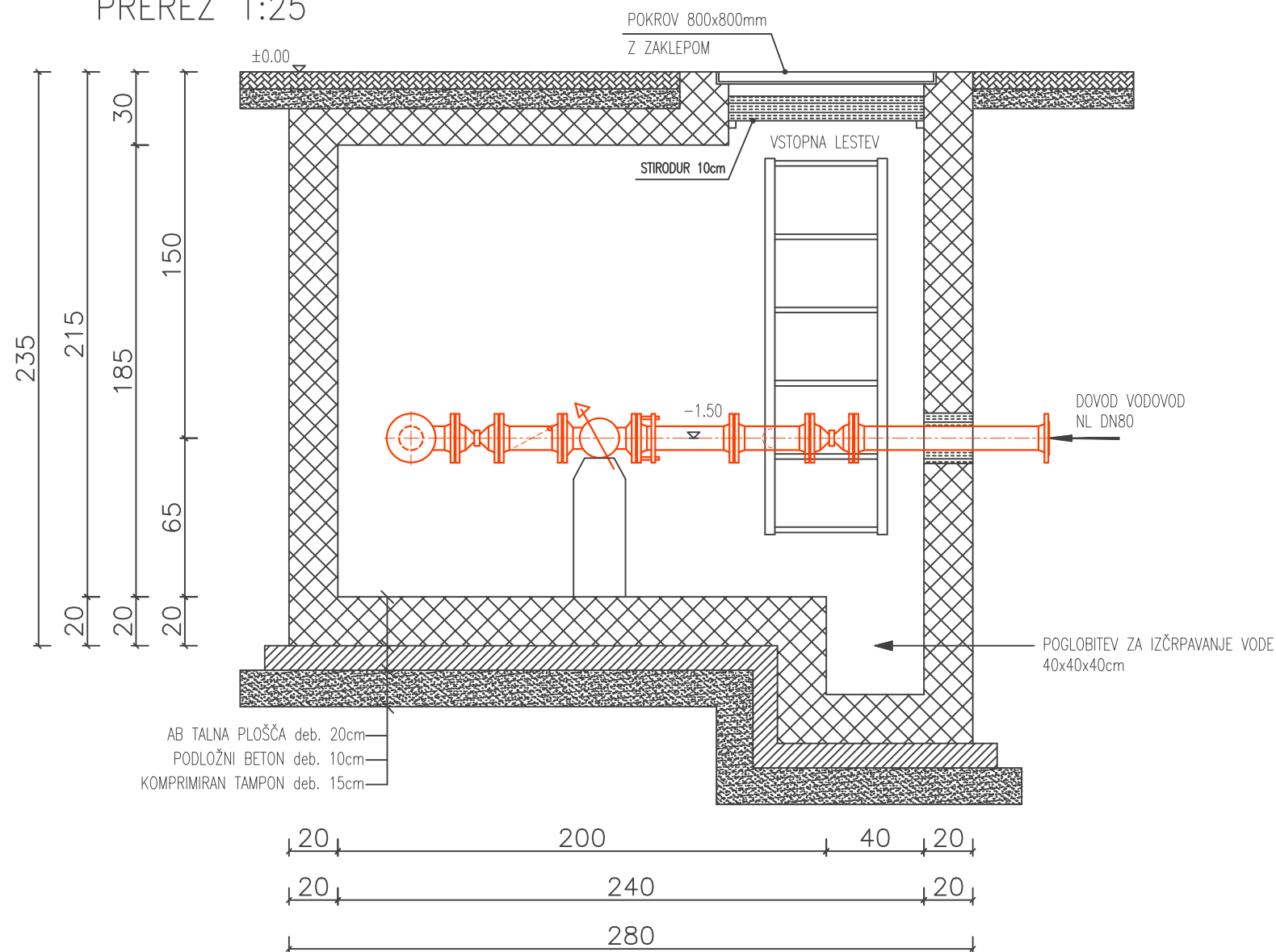
- FEKALNA KANALIZACIJA (PP)
- FEKALNA KANALIZACIJA (SM)
- HLADNA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA
- TOPLA SANITARNA VODA - CIRCULACIJA

S.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	ME	DATUM
1	REM PROJEKT	REM PROJEKT d.o.o. Puhar 102, 3100 Ljubljana Slovenija e-mail: info@rem-projekt.si	/	26/5/24
Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik			PZI	REM-756/2025
REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE SOLE VOJNIK			SHEMA DVAJNIH VODOV VODOVOD IN KANALIZACIJA 3/3	
NACRT S PODROČJA STROJNOSTVA "4" /3/				
PROJEKTANT	IZVEDENJE	VERIGENJE	PROJEKTANT	VERIGENJE
S-OOS2	Mohamedijan	ROZMAN	u.d.l.a.	1.0
PREPROJEKTOVALNO INŠTITUTSKO KOPRANJE IN UPORABA PROJEKTA BREZ DOVOLJENJA PROJEKTOVALCA			September 2025	



ŠL.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIJA e mail: milan.rozman@siol.net			VRSTO / PZI	ST. PROJEKTA 265/24 ST. NACRTA REM-756/2025
PROJEKTANT Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik			VODNA <	

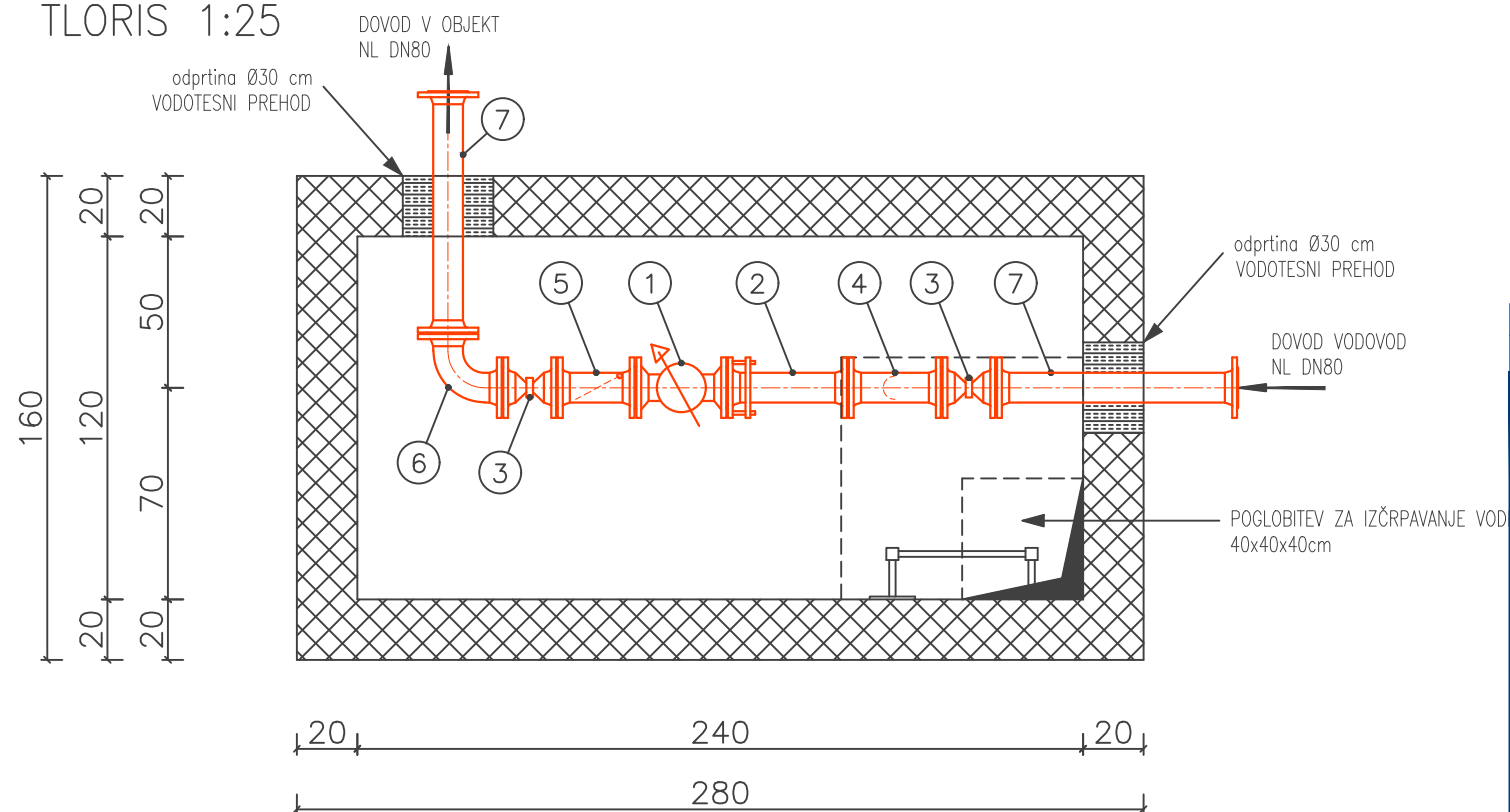
PREREZ 1:25



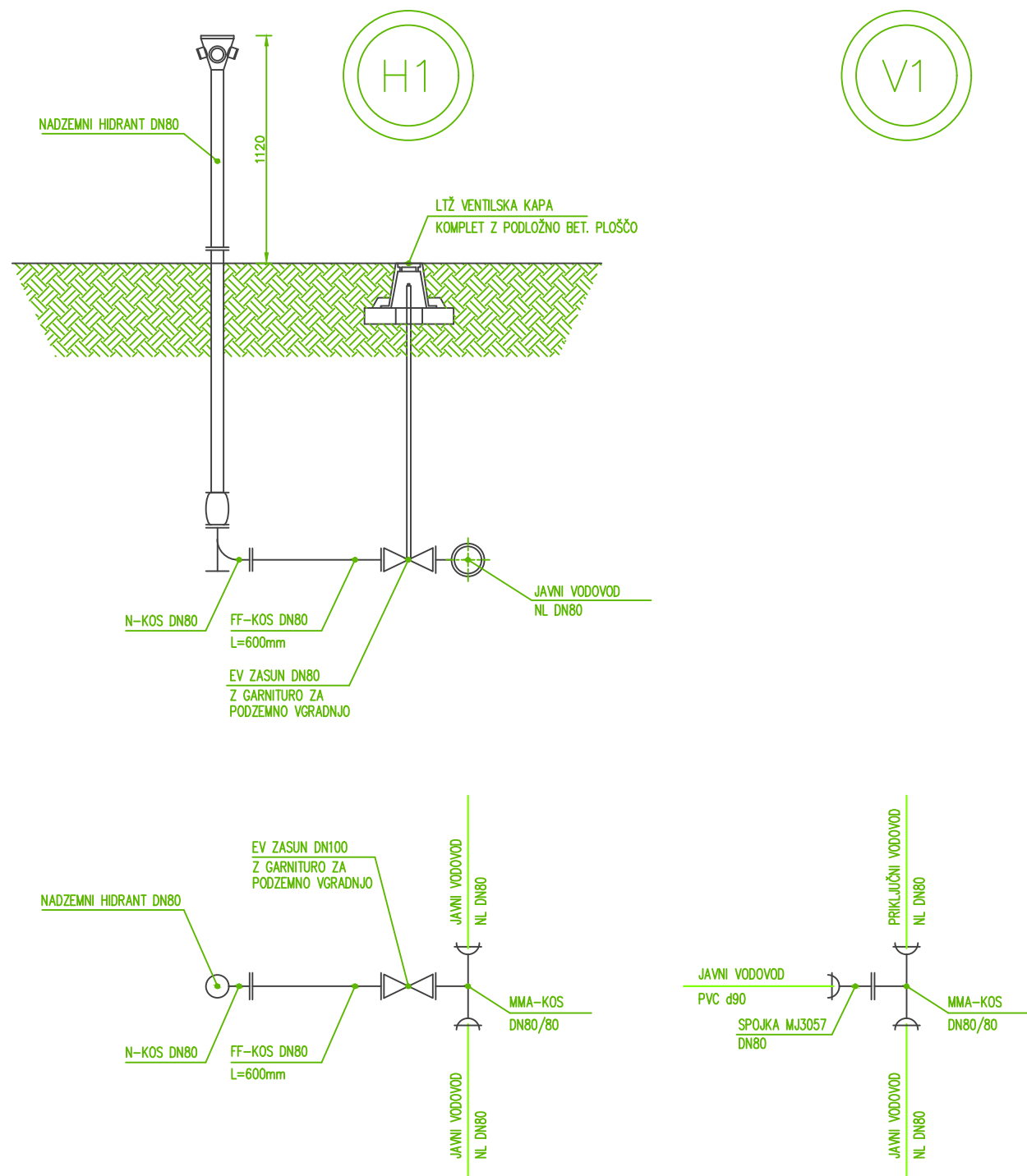
VODOMERNI JAŠEK 240x120x185 cm

- ① Vodomer DN80, L=300mm
- ② Montažno demontažni kos DN80mm, L=400mm (±60)
- ③ EV zasun DN80mm, L=180mm
- ④ Čistilni kos DN80mm, L=310mm
- ⑤ Protipovratni ventil DN80mm, L=260mm
- ⑥ FFQ kos DN80mm, 90°
- ⑦ FF kos DN80mm, L=800mm

TLORIS 1:25

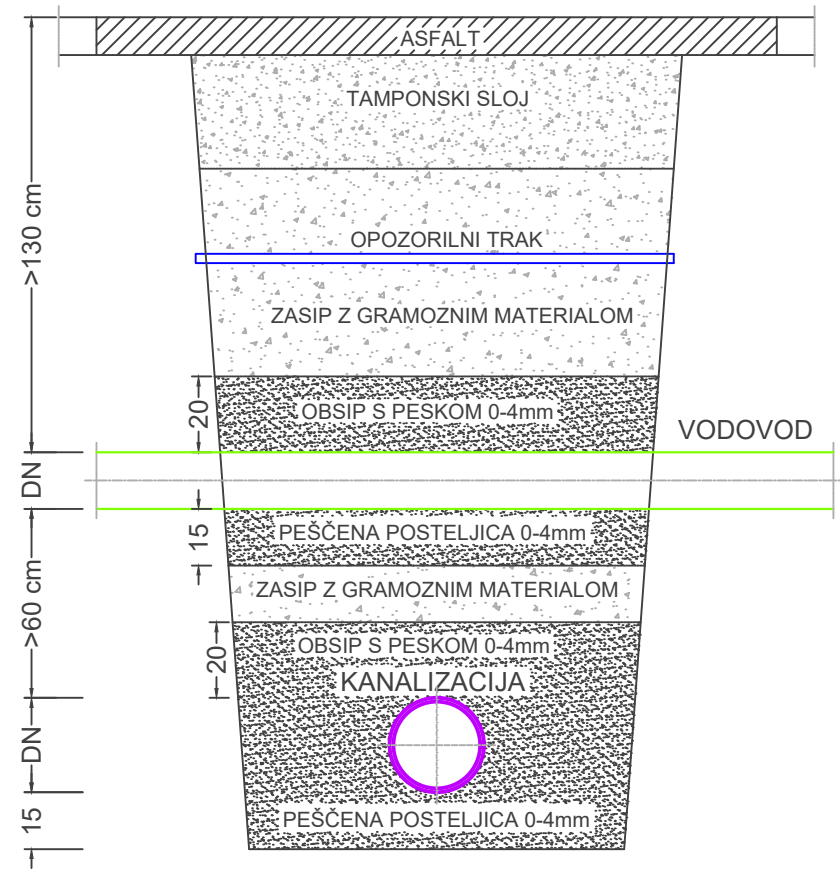


Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
		REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net	/	265/24
		Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik	PZI	REM-756/2025
		REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK	HEMA VODOMERNEGA JAŠKA VODOMER DN80	
		NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3		
IDENT.	PODBLAŠČENI INŽENIR	PODPIS	DATUM PODPISA	
S-0082	Maksimiljan ROZMAN u.d.i.s.			
	OBDELovALEC	PODPIS		
			DATUM IZDELAVE	STR.ŠBE 12
			September 2025	List št. od listov

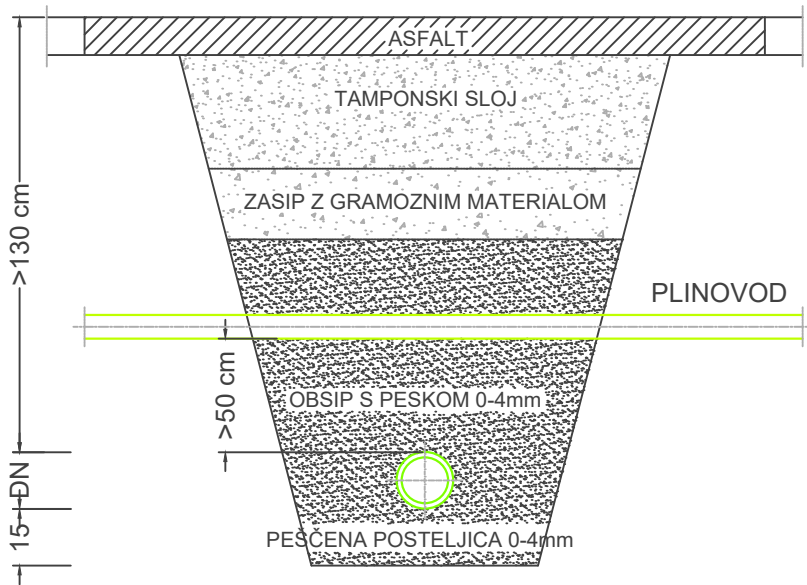


Št.		SPREMEMBA		OPIS SPREMEMBE		IME		DATUM	
REM PROJEKT d.o.o. REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net						MEROLO /		ST. PROJEKTA 265/24	
INVESTITOR Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik						VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE PZI		ST. NAČRTA REM-756/2025	
NAZIV GRADNJE REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK						VSEBINA <			

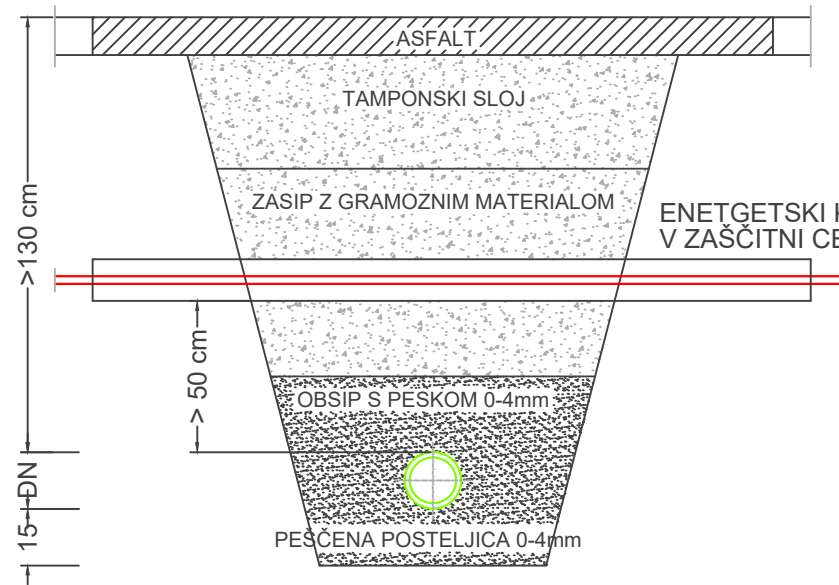
KRIŽANJE VODOVODA IN KANALIZACIJE



KRIŽANJE VODOVODA IN PLINOVODA

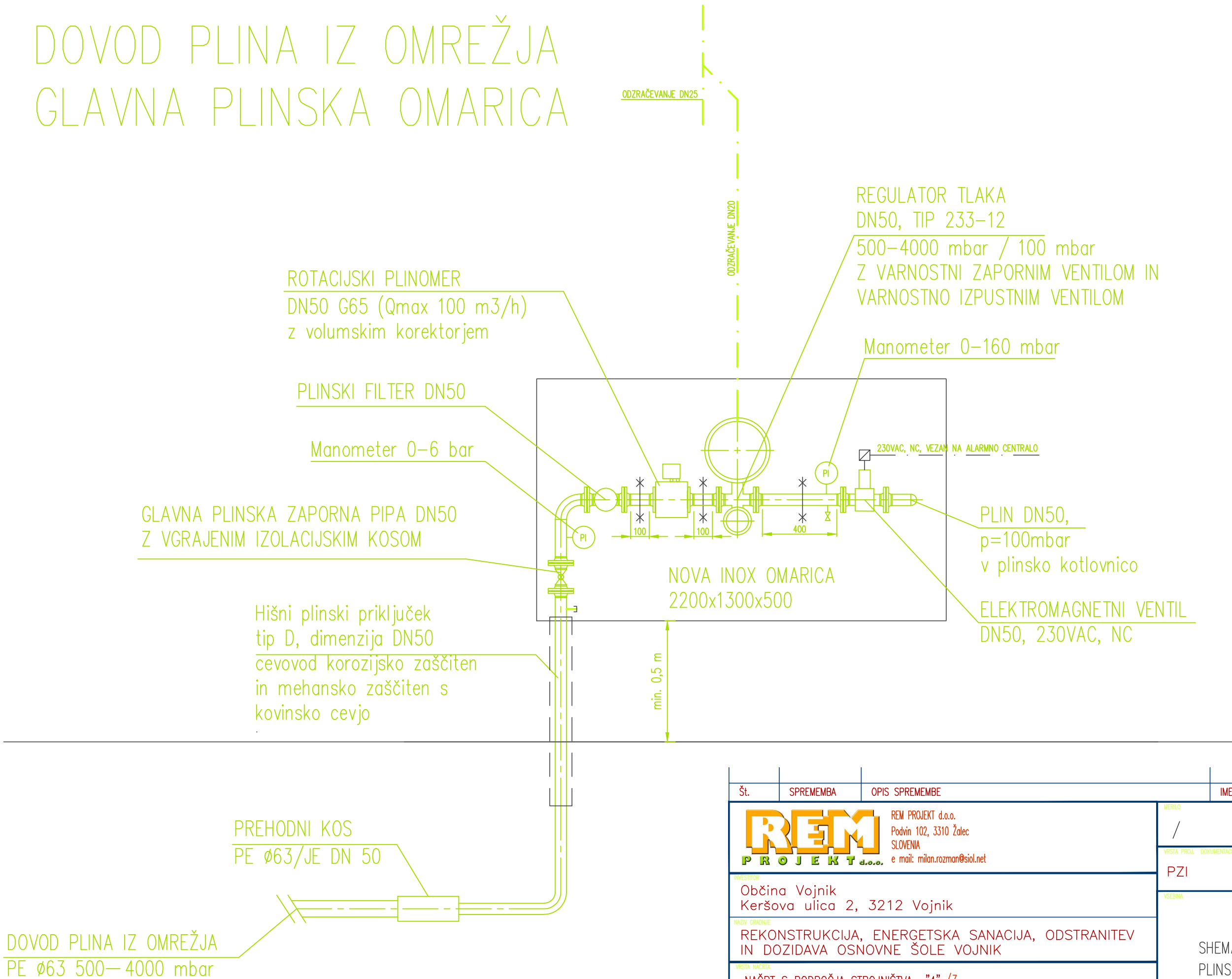


KRIŽANJE VODOVODA IN ENERGETSKIH KABLOV

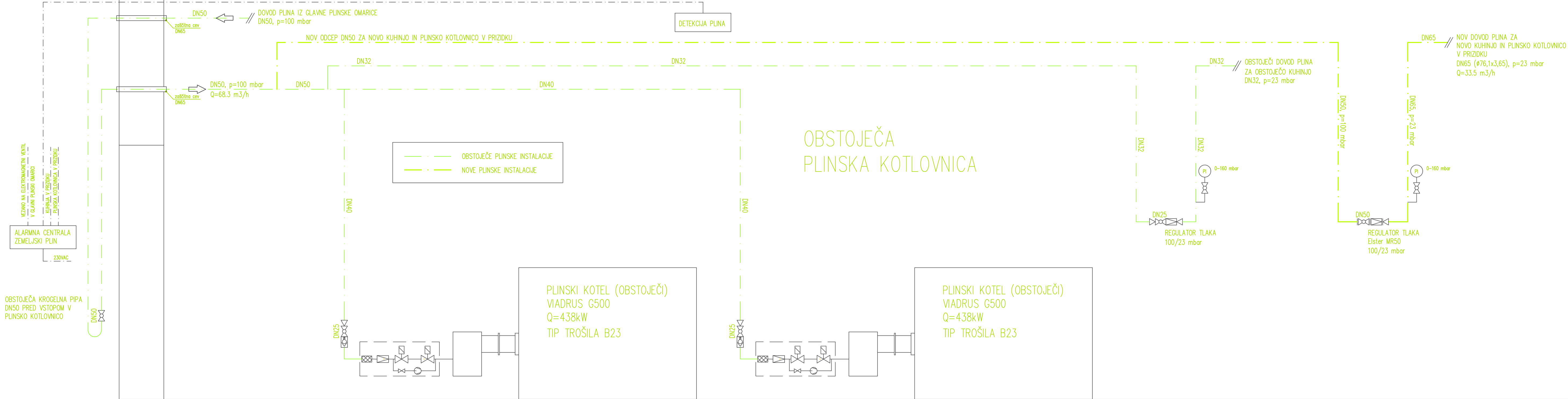


Št.		SPREMEMBA		OPIS SPREMEMBE		IME		DATUM	
REM PROJEKT d.o.o. REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net						MERILO		ŠT. PROJEKTA	
						/		265/24	
						VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE		ŠT. NACRTA	
INVESTITOR						PZI		REM-756/2025	
Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik						DETALJI KRIŽANJA VODOVOD			
NAZIV GRADNJE									
REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK									
VRSTA NACRTA									
NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3									
IDENŠT.		PODBLAŠČENI INŽENIR		PODPIS		DATUM PODPISA			
S-0082		Maksimiljan ROZMAN		u.d.i.s.					
		OBDELovALEC		PODPIS				DATUM IZDELAVE	
								ŠT.RISBE	
						September 2025		14	
								List št.	
								ed.	
								Ristov	

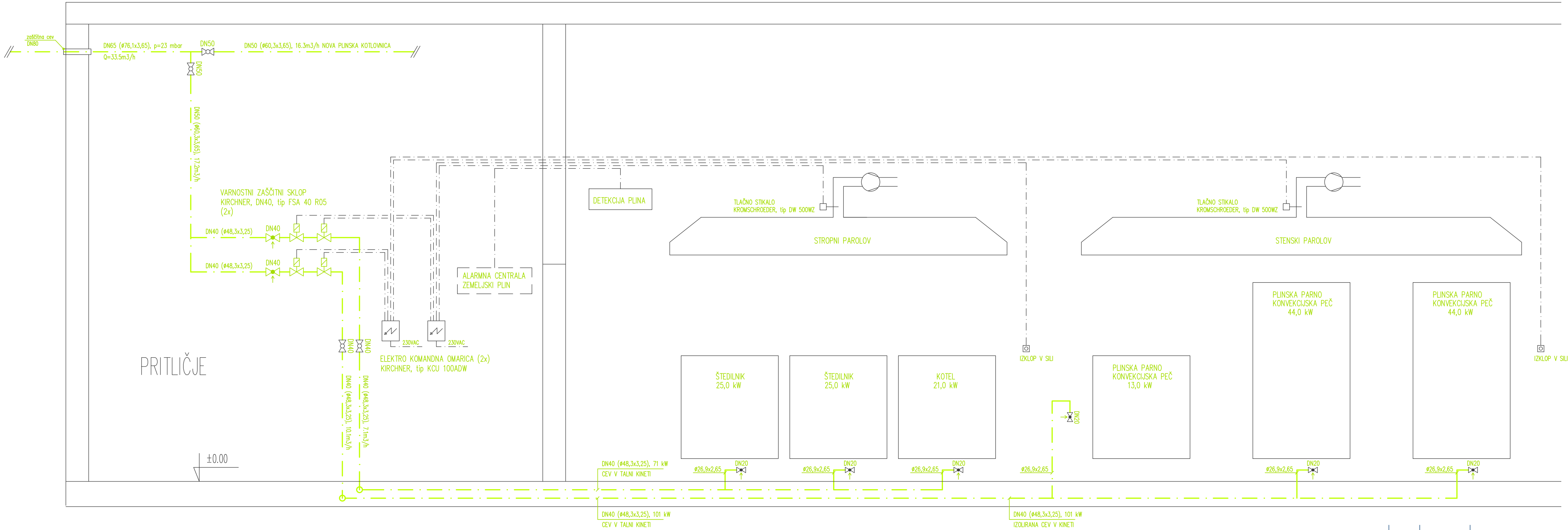
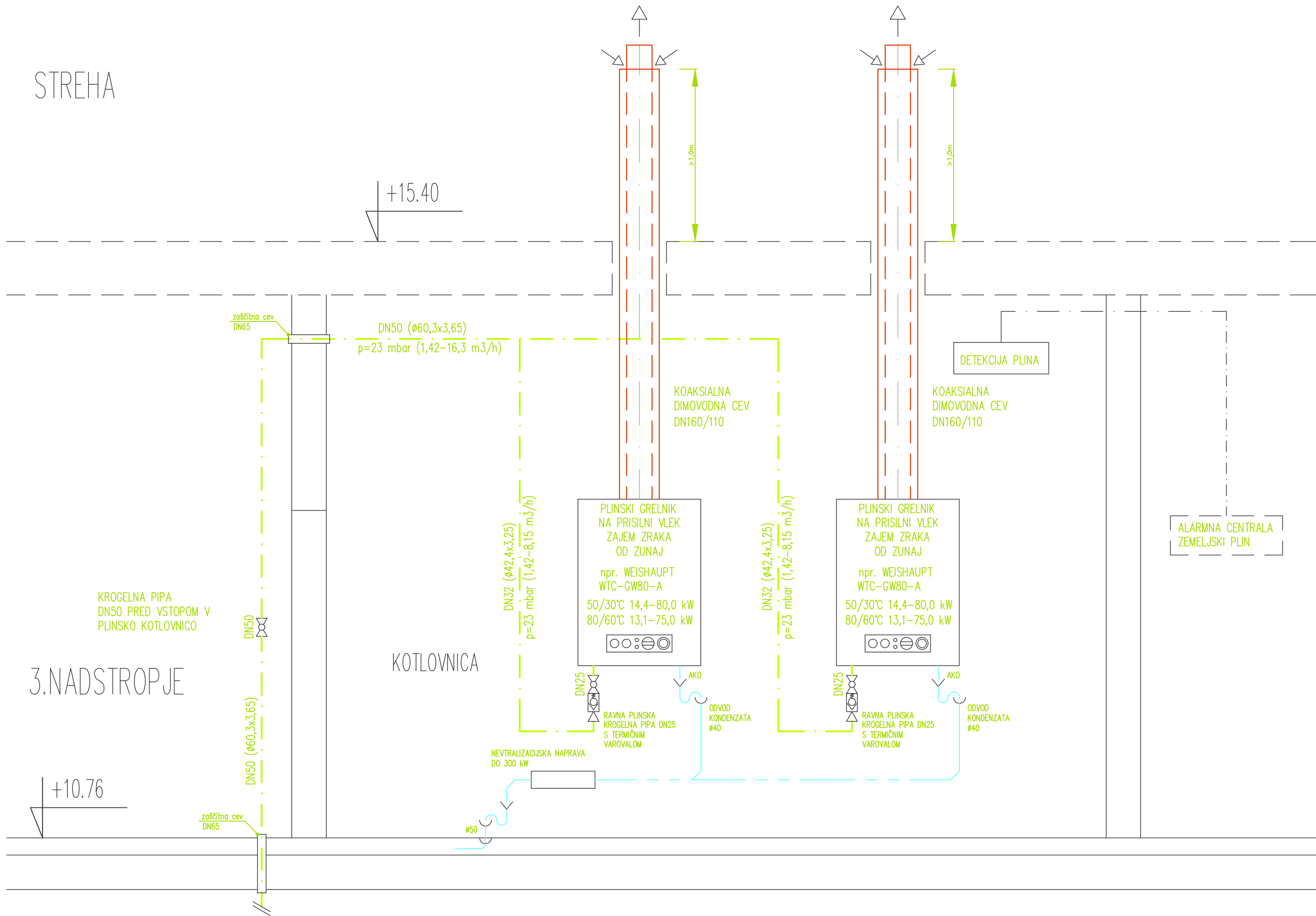
DOVOD PLINA IZ OMREŽJA
GLAVNA PLINSKA OMARICA



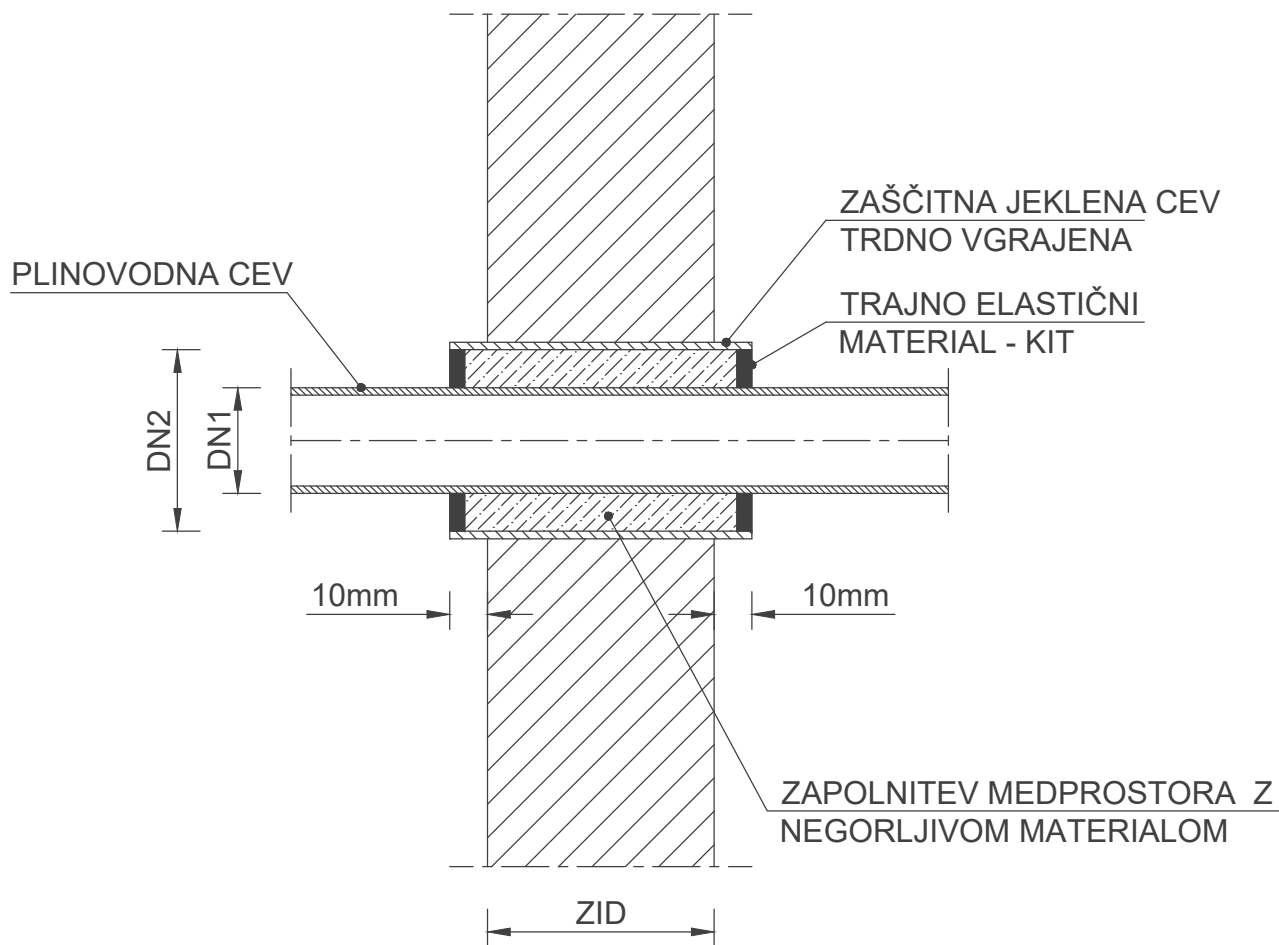
Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
REM PROJEKT d.o.o. REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net			MERILO	ST. PROJEKTA
			/	265/24
			VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE	ST. NACRTA
			PZI	REM-756/2025
INVESTITOR			VSEBINA	
Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik				
NAZIV GRADNJE				
REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK				
VRSTA NACRTA				
NACRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3			SHEMA PLINSKI PRIKLJUČEK	
IDEN.ŠT.	POOBlašČeni INŽENIR	PODPIS	DATUM PODPISA	
S-0082	Maksimiljan ROZMAN u.d.i.s.			
	OBDELOVALEC	PODPIS	DATUM IZDELAVE	
			September 2025	
			ŠT.RISBE	15
			Liet. št.	od listov



ŠL.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIJA e-mail: milan.rozman@siol.net			WORLD	ST. PROJEKTA
/			PZI	265/24
Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik			ST. NADPIŠ	REM-756/2025
REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK			SHEMA OBSTOJEČA PLINSKA KOTLOVNICA	
NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3				
VERZIJ	POBOLJŠANI RAZRED	POBOLJŠANI RAZRED	POBOLJŠANI RAZRED	POBOLJŠANI RAZRED
S-0082	Maksimilijan ROZMAN	u.d.i.s.	POBOLJŠANI RAZRED	POBOLJŠANI RAZRED
September 2025			ST. NADPIŠ	16
			ST. NADPIŠ	16



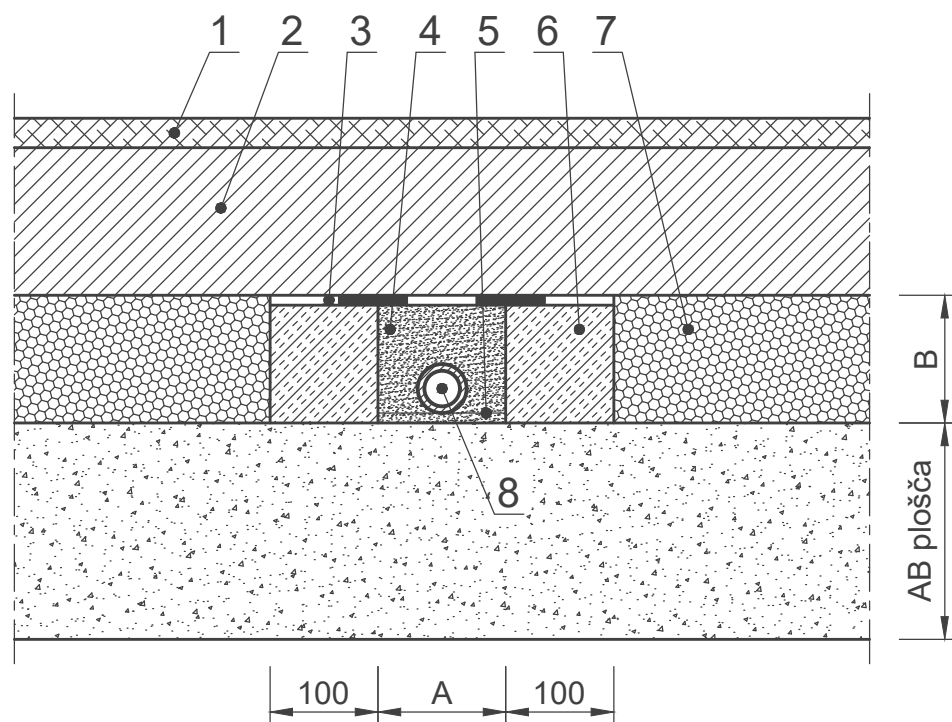
ŠL.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
1	REKONSTRUKCIJA	REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK	/	265/24
2	PROJEKT	PROJEKT	PZI	REM-756/2025
3	NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3	NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3		
4	PROJEKT	PROJEKT		
5	PROJEKT	PROJEKT		
6	PROJEKT	PROJEKT		
7	PROJEKT	PROJEKT		
8	PROJEKT	PROJEKT		
9	PROJEKT	PROJEKT		
10	PROJEKT	PROJEKT		
11	PROJEKT	PROJEKT		
12	PROJEKT	PROJEKT		
13	PROJEKT	PROJEKT		
14	PROJEKT	PROJEKT		
15	PROJEKT	PROJEKT		
16	PROJEKT	PROJEKT		
17	PROJEKT	PROJEKT		
18	PROJEKT	PROJEKT		
19	PROJEKT	PROJEKT		
20	PROJEKT	PROJEKT		
21	PROJEKT	PROJEKT		
22	PROJEKT	PROJEKT		
23	PROJEKT	PROJEKT		
24	PROJEKT	PROJEKT		
25	PROJEKT	PROJEKT		
26	PROJEKT	PROJEKT		
27	PROJEKT	PROJEKT		
28	PROJEKT	PROJEKT		
29	PROJEKT	PROJEKT		
30	PROJEKT	PROJEKT		
31	PROJEKT	PROJEKT		
32	PROJEKT	PROJEKT		
33	PROJEKT	PROJEKT		
34	PROJEKT	PROJEKT		
35	PROJEKT	PROJEKT		
36	PROJEKT	PROJEKT		
37	PROJEKT	PROJEKT		
38	PROJEKT	PROJEKT		
39	PROJEKT	PROJEKT		
40	PROJEKT	PROJEKT		
41	PROJEKT	PROJEKT		
42	PROJEKT	PROJEKT		
43	PROJEKT	PROJEKT		
44	PROJEKT	PROJEKT		
45	PROJEKT	PROJEKT		
46	PROJEKT	PROJEKT		
47	PROJEKT	PROJEKT		
48	PROJEKT	PROJEKT		
49	PROJEKT	PROJEKT		
50	PROJEKT	PROJEKT		
51	PROJEKT	PROJEKT		
52	PROJEKT	PROJEKT		
53	PROJEKT	PROJEKT		
54	PROJEKT	PROJEKT		
55	PROJEKT	PROJEKT		
56	PROJEKT	PROJEKT		
57	PROJEKT	PROJEKT		
58	PROJEKT	PROJEKT		
59	PROJEKT	PROJEKT		
60	PROJEKT	PROJEKT		
61	PROJEKT	PROJEKT		
62	PROJEKT	PROJEKT		
63	PROJEKT	PROJEKT		
64	PROJEKT	PROJEKT		
65	PROJEKT	PROJEKT		
66	PROJEKT	PROJEKT		
67	PROJEKT	PROJEKT		
68	PROJEKT	PROJEKT		
69	PROJEKT	PROJEKT		
70	PROJEKT	PROJEKT		
71	PROJEKT	PROJEKT		
72	PROJEKT	PROJEKT		
73	PROJEKT	PROJEKT		
74	PROJEKT	PROJEKT		
75	PROJEKT	PROJEKT		
76	PROJEKT	PROJEKT		
77	PROJEKT	PROJEKT		
78	PROJEKT	PROJEKT		
79	PROJEKT	PROJEKT		
80	PROJEKT	PROJEKT		
81	PROJEKT	PROJEKT		
82	PROJEKT	PROJEKT		
83	PROJEKT	PROJEKT		
84	PROJEKT	PROJEKT		
85	PROJEKT	PROJEKT		
86	PROJEKT	PROJEKT		
87	PROJEKT	PROJEKT		
88	PROJEKT	PROJEKT		
89	PROJEKT	PROJEKT		
90	PROJEKT	PROJEKT		
91	PROJEKT	PROJEKT		
92	PROJEKT	PROJEKT		
93	PROJEKT	PROJEKT		
94	PROJEKT	PROJEKT		
95	PROJEKT	PROJEKT		
96	PROJEKT	PROJEKT		
97	PROJEKT	PROJEKT		
98	PROJEKT	PROJEKT		
99	PROJEKT	PROJEKT		
100	PROJEKT	PROJEKT		



DN1 - PREMER PLINOVODNE CEVI
DN2 - PREMER ZAŠČITNE CEVI

DN1	15	20	25	32	40	50	65	80	100
DN2	40	40	40	50	65	65	80	100	150

Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o. REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net			MERILO /	ŠT. PROJEKTA 265/24
INVESTITOR Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik			VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE PZI	ŠT. NACRTA REM-756/2025
NAZIV GRADNJE REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK			VSEBINA DETAJL ZAŠČITNA CEV ZA PLINOVOD	
VRSTA NACRTA NACRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3				
IDEN.ŠT. S-0082	POOBlašČENI INŽENIR Maksimiljan ROZMAN	PODPIS u.d.i.s.		
OBDELOVALEC			DATUM IZDELAVE September 2025	ŠT. RISBE 18
			List št.	od
			listov	



LEGENDA:

- 1 - finalni tlak
- 2 - estrih
- 3 - plinu in vodi nepropustna izolacija (varjena na styrodur)
- 4 - obsutje z mivko
- 5 - posteljica iz mivke
- 6 - styrofoam (lepljen na AB ploščo)
- 7 - toplotna izolacija
- 8 - plinovodna cev

DN \ R	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 5/4"	40 6/4"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"
A	100	100	100	100	130	130	150	150
B	50	50	60	100	130	130	150	150

Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net			MERILO /	ŠT. PROJEKTA 265/24
INVESTITOR Občina Vojnik Keršova ulica 2, 3212 Vojnik			VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE PZI	ŠT. NACRTA REM-756/2025
NAZIV GRADNJE REKONSTRUKCIJA, ENERGETSKA SANACIJA, ODSTRANITEV IN DOZIDAVA OSNOVNE ŠOLE VOJNIK			VSEBINA DETAJL PLINOVOD POLOŽEN V KINETO	
VRSTA NACRTA NACRT S PODROČJA STROJNIŠTVA "4" /3				
IDEN.ŠT. S-0082	POOBlašČENI INŽENIR Maksimiljan ROZMAN u.d.i.s.	PODPIS		
OBDELOVALEC		PODPIS	DATUM IZDELAVE September 2025	ŠT. RISE 19
			od	listov