PRILOGA 1.C

4.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4 Načrt s področja strojništva

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM**
kratek opis gradnje	**V sklopu celovite obnove objekta je predvidena napeljava stojnih napeljav in opreme:** - **Ogrevanje , 1 nadstropja, 2 nadstropja in mansarde** - **Povezava na izvedeno ogrevanje v pritličju** **Sanitarije v 2. nadstropju**
Vrsta gradnje	☑ **Sprememba namembnosti** ☑ **Rekonstrukcija**
vrsta dokumentacije	**PZI-3 Faza (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta	**A18-011**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta	**Načrt strojnih inštalacij**
številka načrta	**A-18-011**
datum izdelave	**Februar 2025**
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	**GEA Consult.do.o.**
naslov	**Mestni trg 5, 4220 Škofja Loka**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Aleš Hafner univ.dipl.inž.arh.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	GEA CONSULT d.o.o.

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirja	**Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.**
identifikacijska številka	**IZS S-0799**
podpis pooblaščenega inženirja	MEDARD HAFNER univ. dipl. inž. str. IZS S-0799

GEA CONSULT
inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o. Mestni trg 5, Škofja Loka tel/fax: 04 515 74 20 / 515 74 21
e-mail: info@gea-consult.si št. vložka: 1/06579/00 davčna št.: 28530373
osnovni kapital: 44.650,00 EUR TR pri SKB d.d., št. 03128-1000012856 ID IZS 1208

Priloga 2C

4.2 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI

PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	**GEA Consult.do.o.**
naslov	**Mestni trg 5, 4220 Škofja Loka**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Aleš Hafner**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščeni strokovnjak	**Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI-3 Faza (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta	**Načrt strojnih inštalacij**
številka načrta	**A18-11**
datum izdelave	**Februar 2025**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.**
identifikacijska številka	**IZS S-0799**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	MEDARD HAFNER univ. dipl. inž. str. IZS S-0799
odgovorna oseba projektanta načrta	**Aleš Hafner**

GEA CONSULT d.o.o.

GEA CONSULT
inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o. Mestni trg 5, Škofja Loka tel/fax: 04 515 74 20 / 515 74 21
e-mail: info@gea-consult.si št. vložka: 1/06579/00 davčna št.: 28530373
osnovni kapital: 44.650,00 EUR TR pri SKB d.d., št. 03128-1000012856 ID IZS 1208

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.1 Naslovna stran

4.2 Kazalo vsebine načrta

4.3 Tehnično poročilo

4.3.1. OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE - TEHNIČNO POROČILO

4.3.2. VODOVOD IN KANALIZACIJA - TEHNIČNO POROČILO

4.4. GRAFIČNI DEL

4.4.1. GRAFIČNI DEL OGREVANJE PREZRAČEVANJE

1/O TLORIS PRITLIČJA	M 1:50
2/O TLORIS 1. NADSTROPJA	M 1:50
3/O TLORIS 2. NADSTROPJA	M 1:50
4/O TLORIS MANSARDE	M 1:50
5/O SHEMA DVIŽNIH VODOV	M 1:X
6/O SHEMA OGEVANJA	M 1:X
1/P TLORIS PRITLIČJA	M 1:50

4.4.2. GRAFIČNI DEL VODOVOD IN KANALIZACIJA

1/V TLORIS PRITLIČJA	M 1:200
2/V TLORIS 1. NADSTROPJA	M 1:50
3/V TLORIS 2. NADSTROPJA	M 1:50
4/V TLORIS MANSARDE	M 1:50
5/V SHEMA DVIŽNIH VODOV	M 1:X

4.4. TEHNIČNO POROČILO - SPLOŠNO

UPOŠTEVANI PREDPISI IN STANDARDI

Pri izdelavi projektne dokumentacije je obvezno upoštevati zadnjo veljavno zakonodajo, zadnje veljavne tehnične predpise in standarde, predvsem pa sledeče:

- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS št. 55/2008),
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah
- Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS št 35/06)
- Naprave vertikalne kanalizacije v zgradbah SIST EN 12 056 -1,-2,-4,-5
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/2004, št. 10/2005, 83/2005 – sprememba, št. 83/2005 – spremembe in dopolnitve, št. 14/2007 – spremembe in dopolnitve),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, št. 10/05 – sprememba, št. 83/05 – spremembe in dopolnitve, št. 14/07 – spremembe in dopolnitve
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ št. 30/1991),
- Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12 831
- Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3
- Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI) DIN 1988 -1,-2,-3,-4,-7
- Zentrale Wassererwärmungsanlagen DIN 4708-1
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 105/05)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS št. 70/96, št. 45/02 – spremembe).
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11. V skladu z določili TSG-1-001:2010 se upošteva tudi predpis MLüR.

Vsi zgoraj omenjeni predpisi so zavezujoči tudi za izvajalca del pri izvedbi del.

STANDARDI in PRAVILNIKI:

* SIST EN 12831	Izračun toplotnih izgub objektov,
* VDI 2078	Izračun toplotnih dobitkov objektov,
* DIN 1946	Prezračevanje in klimatizacija,
* DIN 1986	Kanalizacijske inštalacije in oprema za objekte,
* DIN 1988	Tehnični predpisi za vodovodno inštalacije,
* DIN EN 13 779	Prezračevanje in klimatizacija,

4.4.1. TEHNIČNO POROČILO - OGREVANJE

SPLOŠNO

Projekt centralnega ogrevanja je bil izdelan na osnovi arhitektonske podloge, obstoječega stanja na objektu ter orientacije objekta po situaciji, soglasij k projektnim rešitvam ter usklajen z ostalimi načrti, študijami in elaborati, ki so izdelani za omenjen objekt.

Sistem ogrevanja mora v objektu zagotavljati v različnih prostorih standardne minimalne temperature in izpolnjevati tudi ostale zahteve glede toplotnega ugodja. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi omenjenih pravilnikov, standarda in tehnične smernice.

OGREVANJE

Kontrolni izračun transmisije je izveden po SIST EN 12831 in DIN 4701, kjer je bilo upoštevano naslednje:

Temperatura pozimi:	-16°C
Temperatura poleti:	+34°C
Relativna vlaga pozimi	40 % rel.vlage
Dodatek na izpostavljeno lego	0,68
Karakteristična vrednost prostorov	0,9
Faktor prepustnosti špranj	2,0 m3/m.h

Temperature prostorov so izbrane v skladu dogovora z investitorjem ter veljavnimi predpisi in sicer:

pisarna	21°C
WC	20°C
hodnik	15°C
stopnišča	15°C
arhivi, depoji	15°C
čajna kuhinja	21°C
razstavni prostori	18°C/20°C
restavratorska delavnica	20°C

V izračunu so upoštevane U-vrednosti vgrajenih gradbenih elementov in arhitektonske zaščite pred sončnim sevanjem, podane od arhitekta. V izračunu upoštevati vse notranje izvore toplote (osebe, osvetlitev, naprave, oprema in ostalo).

Sistemi ogrevanja

Oskrba objekta z energijo se zagotavlja s plinskim trošilom – pečjo na utekočinjen naftni plin, ki bo nameščena na podstrešju objekta v ločenem prostoru. Za obravnavani objekt je predvideno talno ogrevanje v kombinaciji z radiatorji.

V obravnavanem objektu je za potrebe ogrevanja predvidena uporaba utekočinjenega naftnega plina (UNP), kateri napaja plinsko kondenzacijsko peč ogrevalne oči med 1,9-32kW. Plinska kondenzacijska peč se nahaja na podstrešju v posebnem prostoru in napaja naslednje ogrevalne kroge:

- radiatorsko ogrevanje 55/45°C,
- talno ogrevanje pritličja + WC in čajna kuhinja 35/35°C
- talno ogrevanje podstrežje . pripravljeno za naslednjo fazo izvedbe - priključki na razdelilniku

Ogrevalna voda je vodena od plinske kondenzacijske peči do hidravljične kretnice do razdelilnika / zbiralnika ogrevalne vode.

Temperatura dovoda je ob zimskih ekstremih predvidena na 55°C v prehodnih in toplejših obdobjih se spustni na nižje temperaturno območje.

Sistem ogrevanja se bo v primeru pomanjkanja vode v dopolnjeval preko predvidene polnilne pipe za polnjenje sistema.
Regulacija ogrevanja je izvedena preko kotlovske vremensko vodene regulacije.
Vgrajene so elektronsko regulirane obtočne črpalke z regulacijo pretoka glede na nastavljen predtlak.
Vsi cevni razvodi so predvideni iz nelegira jeklenih cevi, cevni razvodi za talno ogrevanje pa z večplastnih PE cevi z dodatno plastjo aluminija.
Za zapiranje odsekov inštalacij in posameznih naprav so predvideni zaporni ventili.
Za nemoteno servisiranje naprav je zagotovljen minimalni servisni prostor skladno z zahtevami proizvajalca.
Tlačna stopnja armatur za ogrevanje mora biti PN6.

Radiatorski dvocevni sistem

Za prvo nadstropje in drugo nadstropja je predvideni dvocevnim sistem radiatorski sistem ogrevanja s toplotnim režimom 55/45°C v odvisnosti od zunanje temperature. Predvideni so radiatorji VOGEL-NOOT z vgrajenim ventilom s termostatsko glavo zgoraj, v skladu s toplotnimi izgubami izračunanimi po DIN 4701. Posamezni radiatorji po potrebi pokrivajo tudi toplotne izgube zaradi prezračevanja.
Radiatorji so locirani na razpoložljivem prostoru, predvsem na že obstoječih mestih ob notranjih stenah ter so usklajeni z notranjo opremo in potrjeni s strani arhitekta. Radiatorji so postavljeni cca. 10-15 cm od tal ter pritrjeni na stenskih konzolah.

Razvodno omrežja ogrevanja bo izdelano iz jeklenih pocinkanih cevi , ki se med seboj spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fitingi. Cevi večinoma potekajo od toplotne postaje v pritličju najprej pod stropom toplotne postaje, nato pod stopnicami v področje muzejskega dela objekta. V muzejskem objektu je predvidena vertikala , na poziciji obstoječih vodovodnih in delno tudi izvedenih ogrevalnih povezav.

Razvod dvocevnega radiatorskega razvoda za napajanje radiatorjev v 1.nadstropju in v 2. nadstropju je predviden v zidnem utoru tik nad tlakom ob zunanji steni. Za posamezni radiator je predviden T-kos in odcepi iz stene.

Na ta način ne posegamo v obstoječe tlake, ki lahko ostanejo.

Razvodi radiatorskega ogrevanja v pritličju so izvedeni. Potrebno j eizvesti povezavo na novi radiatorski razvod. Pri delni demontaži tlakov v pritličju, kjer so razvodi ogrevanjha vezanoi na vertikalni razvod se ob demontaži odkrije radiatorski razvod, ki je bil po osnovni dokumentacij tudi predviden.

Morebitna odstopanja je potrebno uskladiti pred izvedbo v dogovoru med izvajalcem ter nadzorom. Cevne razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10) ter Tehnične smernice TSG-1-004:2010.

Talno ogrevanje

Za prostore v pritličju, kjer je talno ogrevanje že izvedeno se izvede povezava na obstoječi razvod talnega gretja ter v mansardi je predvideno toplovodno talno ogrevanje, temperaturnega režima 35/30°C.

Talno ogrevanje je predvideno z razdelilci v podometnih omaricah (ločeno za vsak prostor kot je razvidno iz tlorisov). Vgrajeni termopogoni so montirani direktno termostatske nastavke. Dovodni razdelilec je opremljen z merilci pretoka (0-4 l/min) za nastavitev in zapiranje posameznih zank. Razdelilce se montira na posebnih nosilcih z zvočno-izolativnimi držali. Cevno omrežje talnega ogrevanja je položeno v tlaku prostorov, skozi zidove je izvedeno tako, da je omogočena dilatacija (vgradnja PVC cevi). V estrih prostorov s talnim ogrevanjem je potrebno primešati dodatek k estrihu, ki ga vgradi gradbeni izvajalec, dobavi pa dobavitelj sistema talnega ogrevanja. Lokacija, moč, kvadratura zanke ter razmak cevi v zanki je razvidno iz načrtov. Za talno ogrevanje in razvode je predviden sistem talnega ogrevanja »Alumplast« cevi za talno ogrevanje.

V osnovi je grelni panel sestavljen iz sistemske termoizolacijske plošče oziroma multifolije, hidro folije, cevnega registra, diletacijskih cevi in trakov, ter ustrezne armature.

Termoizolacijska varovalna folija (lahko je tudi hidroizolacijska za ločitev med sistemsko ploščo in elementi ali sloji, ki mejijo z njo) je indikator pregretja. Položim jo tako, da se prekriva vsaj 10 cm in v vertikalo vsaj 15 cm. Sistemske hidrotermo plošče izberemo z ozirom na obremenitev tal. Kompletna termoizolacija z dilatacijskim obrobnim trakom debeline 10 mm iz PUR in hidroizolacija mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov, točno kot govori o tem ustrezni predpis ÖNORM B2233, in B2242. Posebej je pomembno da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha. To dosežemo s popolno kontrolo vgrajene izolacije z enakomerno gostoto – brizgan polistiren ali extrudiran polistiren!

Projektno je udi predvidena povezava na že izvedeno talno ogrevanje pritličja, ki pa do sedaj ni bilo povezano na energetski vir, tako, da do sedaj ni bilo v funkciji.

Regulacija

Sistemi morajo biti tlačno regulirani, tako, da se bo dosegla predvidena temperatura v prostorih. Regulacija ogrevalne vode je predvidena v toplotni postaji in se regulira v odvisnosti od zunanje temperature zraka. Za vse posamezne sisteme se predvidi avtomatska zvezana regulacija. Vsi regulacijski krogi so nameščeni v toplotni podpostaji.

Posamezna ogrevalna veja se bo krmilila preko zunanje temperature z možnostjo časovne nastavitve, kar omogoča racionalno obratovane prostorov glede na potrebe.

Regulacija radiatorskega ogrevanja 1N in 2.N in delno v priltičju je regulirano preko termostatskih ventilov vgrajenih na radiatorjih, kateri morajo biti pred montažo termostatskih glav ustrezno nastavljeni.

Cevni razvodi ogrevalne vode

Razdelilni cevovodi v kurilnici in razvodi na posameznem ogrevalnem krogu ter priključni cevovodi za grelne elemente se izvedejo iz zunaj galvansko pocinkanih jeklenih cevovodov iz nelegiranega jekla 1.0034, E195 po SIST EN 10305, za tlak najmanj PN10, ki se spajajo s stisljivimi fitingi.
Spajanje cevovodov je s stisljivimi fitingi.

Distribucijski cevovodi so vodeni pod stropom do dvižnih vodov za napajanje radiatorjev v 1 ter 2. nadstropju ter nato v zidnem utoru (oziroma vidno nad tlakom in pod radiatorjem) do posameznega radiatorja. Za radiatorje v servisnem delu so razvodi delno vodni pod stropom nato pa v tlaku pritličja in nadstropja .
Cevovodi se polagajo s padcem min. 2‰ proti izpraznjevalnim mestom.

Distribucijski cevovodi se na gradbeno konstrukcijo montirajo s pomočjo tipskih cevnih obešal in podpor, kot npr. Sikla, Hilti ipd.

Kompenzacija temperaturnih raztezkov cevovodov se izvaja z naravno U in L kompenzacijo oz.

Sistemi se odzračujejo na najvišji točki preko avtomatskih odzračevalnih lončkov oziroma na radiatorjih in ventilatorskih konvektorjih.

Izolacija cevovodov

Vsi ogrevalni cevovodi s pripadajočimi armaturami ter elementi v strojnicah se ustrezno izolirajo. Uporablja se izolacija s toplotno prevodnostjo ≤0,035 W/mK pri 0°C.

Izolacija razdelilnih in priključnih cevovodov se izvede pretežno s fleksibilnimi cevaki iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo
Cevovodi, ki so namenjeni odzračevanju, izpustom (od varnostnih, izpustnih ventilov) niso izolirani. Takšni cevovodi so temeljno in zaključno obarvani v zahtevanem RAL-u.
Vsi cevovodi morajo biti pred izoliranjem očiščeni. Predhodno korozijsko nezaščiteni cevovodi morajo biti pred izoliranjem zaščiteni z zaščitno barvo.

debeline izolacij – distribucijski cevovodi – ogrevanje:

- DN40 oz 42x1,5	35 mm (SK)

lokacija/dimenzija	debelina izolacije
- do 22x1.5 – (tlaki, stene)	13 mm (SK)
- do 42x1.5 – (tlaki, stene)	13 mm (SK)
- od 28x1,5-35x1,5 (pritličja v zidu)	19 mm (SK)
- do 18x1.2 (nadometno)	13 mm (SK)
- 22x1.5÷35x1.5 (nadometno)	19 mm (SK)
- 42x1.5 (nadometno)	25 mm (SK)

SK...sintetični kavčuk

MV...mineralna volna

Celotno cevno omrežje pod stropom in v dvižnih jaških mora biti elastično vpeto, da se prepreči prenos vibracij in hrupa na konstrukcijo stavbe.

Odzračevanje sistemov je z odzračevalnimi lonci na najvišjih delih cevovodov, praznjenje pa na najnižjih mestih. Padec cevovodov mora biti najmanj 1%° proti izpraznjevalnim mestom, kar bo v primeru razvodov za 1N in 2N nekoliko težje doseči. Polnjenje sistemov pa je preko polnilno/praznilnih pipic v toplotni postaji. Sistemi se odzračujejo na najvišji točki preko avtomatskih odzračevalnih lončkov oziroma na radiatorjih .

Dimenzioniranje cevovodov se je izvedlo po primerjalnih tabelah, hladilnih moči in masnih pretokov z ozirom na priporočeno maksimalno hitrost pretoka v ceveh, ki velja za večplastne cevi, jeklene in bakrene cevi.

Ročice zapornih elementov morajo biti pobarvane z enako barvo kot so označene cevi, v katere so vgrajeni. Pri izbiri barv je potrebno dosledno upoštevati naslednjo tabelo, izdelano na osnovi DIN 2403.

Tabela: Barvno označevanje inštalacij po DIN 2403

VRSTA MEDIJA	BARVA	OZNAKA PO RAL	BARVA TABLICE
ogrevanje - primar - dovod	rdeča	RAL 3000	rdeča
ogrevanje - primar - povratek	modra	RAL 5019	modra
ogrevanje - sekundar - dovod	temno rdeča	RAL 3002	rdeča
ogrevanje - sekundar - povratek	temno modra	RAL 5013	modra
sanitarna voda - hladna	zelena	RAL 6001	zelena
sanitarna voda - topla	oranžna	RAL 2008	oranžna
sanitarna voda - cirkulacija	vijoličasta	RAL 4005	vijoličasta
odvodnjavanje	rjava – olivno zelena	RAL 6003	rjava
odzračevalni vodi	v isti barvi kot medij		/
konzole	konzole	RAL 9005	/

Razločno označevanje cevnih napeljav po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom. Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč. Vse armature in naprave morajo biti opremljene tudi z napisnimi tablicami. Izolirane cevi morajo biti označene z barvnimi trakovi in oznako smeri pretoka. Inštalacijske vode je treba opremiti tudi z označevalni okvirji dimenzije 105 x 55 mm z jeklenim zateznim pasom. V zgornjo in srednjo vrstico napisne ploščice je potrebno vpisati vrsto medija. Spodnja vrstica je namenjena nazivu podjetja, ki je izvedlo montažo cevnih napeljav. Minimalna višina črk znaša 4 mm.

PREGLED OPREME POD TLAKOM

Uvodni pregled oprem pod tlakom opravi organ za periodične preglede v okviru postopka dajanja oprem pod tlakom v obratovanje.
Organ za periodične preglede mora v okviru uvodnega pregleda opraviti:

- dokumentacijo o skladnosti opreme z bistvenimi varnostnimi zahtevami in ostalo dokumentacijo proizvajalca opreme pod tlakom
- upoštevanje navodil proizvajalca za vgradnjo, zagon, uporabo in vzdrževanje opreme pod tlakom

- skladnost postavitve opreme z dokumentacijo proizvajalca
- skladnost varovalne opreme z navodili proizvajalca

Kolikor organ za periodične preglede pri preverjanju in prejšnjega odstavka ugotovi pomanjkljivosti, mora o tem obvestiti uporabnika/investitorja, ki je dolžan pomanjkljivosti odpraviti.

TLAČNI PREIZKUS

Po osnovni montaži cevovodov je treba napraviti hladen tlačni preskus inštalacije, nato pa še toplotni preskus in poskusno obratovanje. Namen hladnega tlačnega preskusa je ugotavljanje ustreznosti in tesnosti inštalacije pri obratovalnem in pri preizkusnem tlaku, tj. 1,5-kratna vrednost najvišjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj od 6 bar.
Za vse sisteme (ogrevanja in hlajenja) velja, da se osnovno spiranje cevovodov in prva polnitev vseh sistemov opravi z mehčano vodo, katere trdnost ne sme presegati 4 mmol/l.

Z upoštevanjem naštetih predpisov, elaboratov, študij in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale bistvene zahteve.
Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov ter z elementi, ki zaradi vpliva temperatur omogočajo njihovo krčenje in raztezanje. Poleg tega bo ta bistvena zahteva dopolnjena tudi z uspešno opravljenimi tlačnimi preskusi. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Na lokacijah, kjer takšna nevarnost obstaja, so vgrajene takšne naprave in napeljave, ki v teh okoljih ne ogrožajo požarne varnosti. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Izbrane so naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

Tlačni preizkusi trajajo po umiritvi manometrskega kazalca minimalno 8 ur. V času preizkusa se manometrski kazalec ne sme premakniti. Pred uporabo je potrebno celotno omrežje izprati. Izolirane cevovode je pred izoliranjem potrebno očistiti in antikorozivno premazati.

Pri izvedbi upoštevati požarnovarnostne zahteve za cevne napeljave v stavbah po smernici SZPV 408

Napeljave skozi meje požarnih sektorjev morajo potekati

- skozi požarno zatesnjene odprtine. Požarna odpornost prehodov kablov in cevi mora biti enaka požarni odpornosti, ki je zahtevana za element, skozi katerega prehaja napeljava,

ali

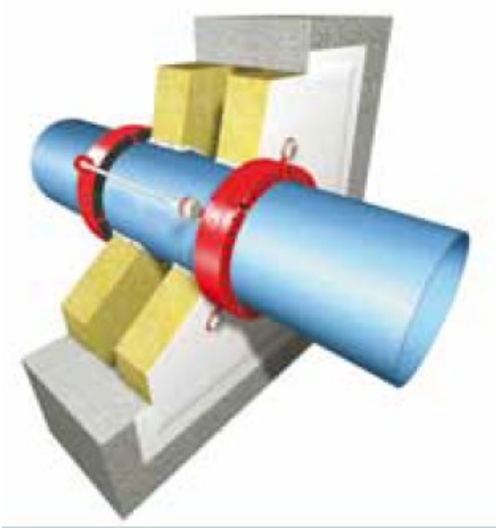
- znotraj inštalacijskih jaškov in kanalov iz negorljivih materialov, katerih požarna odpornost skupaj s požarno odpornostjo vseh zapornih elementov odprtin mora biti enaka požarni odpornosti, ki je zahtevana za element, skozi katerega prehaja napeljava

Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti iz negorljivega materiala.
Pri prehodu instalacij skozi požarne sektorje se preboji v katerih potekajo instalacije zapolnijo z požarno obstojno izolacijo, katera je v skladu z požarno študijo.

Pri izvedbi in vgradnji požarnih manšet in požarne zatesnitve vseh cevnih inštalacij na mejah požarnih sektorjev upoštevati navodila proizvajalca.

Primer vgradnje požarne manšete in požarne zatesnitve prebojev na mejah požarnih sektorjev (glej proizvajalčeva navodila)

GEA CONSULT
inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o. Mestni trg 5, Škofja Loka tel/fax: 04 515 74 20 / 515 74 21
e-mail: info@gea-consult.si št. vložka: 1/06579/00 davčna št.: 28530373
osnovni kapital: 44.650,00 EUR TR pri SKB d.d., št. 03128-1000012856 ID IZS 1208





ZAKLJUČEK

Priključek na obstoječi ogrevalni sistem morata biti izvedeni tako, da je omogočen varen dostop do zapornih organov in instrumentov. Posamezno opremo in cevovode je izvajalec del oz. proizvajalec opreme dolžan opremiti z napisnimi tablicami, ustrezno atestno dokumentacijo in funkcionalno shemo nameščeno v toplotni postaji.

Armatura mora biti izbrana za nazivni tlak PN 16 in temperaturo 120° C. Priključki armatur so prirobnični ali za uvaritev. Konične tesnilne površine niso dovoljene. Kot zaporna armatura lahko uporabljajo pipe ali ventili z mehastim tesnjenjem. Vgradnja gumijastih kompenzatorjev ni dovoljena.
Material armatur do PN 16 je siva, jeklena ali barvna litina.
Zaradi varčevanja z električno energijo in zaradi izboljšanja hidravličnih razmer v omrežju toplotnih naprav odjemalca je predvidena vgradnja obtočnih črpalk z zvezno regulacijo vrtilne hitrosti.

Po uspešno opravljenih preskusih se prične poskusno obratovanje, ki traja najmanj 30 dni v ogrevalni sezoni. V tem času izvede izvajalec del vso potrebno regulacijo na internih toplotnih napravah.

OPIS SISTEMOV PREZRAČEVANJA

Prezračevanje Sanitarij po etažah

Za prezračevanje sanitarij v pritličju so predvideni lokalni ventilatorji Limodor F/M nameščeni pod stropom sanitarij.

Vsak ventilator ima ločen odvod nad streho objekta, sam izstop na strehi je zaščiten z mrežo pred vstopom v odzračevalno cev. Obliko izstopa določi arhitekt.

Vklapljajo se hkrati z vklopom luči, ob vstopu v prostor.

Prezračevanje sanitarij v pritličju

Za prezračevanje sanitarij v pritličju je v pritličju je predvideni cevni odvodni ventilator RUCK EM125 nameščeni pod stropom sanitarij. Vklop ventilatorja j epredviden sočasno z vkloopom stikala za luči, ter s časovno zkasnitvijo delovanja (min10minut).

Do odvodnega ventilatorja so predvideni prezračevalni kanali izdelani iz pocinkane pločevine, ki vodijo odpadni zrak iz posameznega prostora:

- inv WC : 60m3/h
- Čistila 30 m3/h
- WC 60m3/h.

Ventilator celotno odvodno količino zraka vodi nad streho objekta.
Vertikalni kanali potekajo v steni. Kanal nad streho je izoliran ter zaščiten za Al pločevino.
Obliko izstopa določi arhitekt.

RAZVLAŽEVANJE PROSTORA V PRITLIČJU

Zaradi stalne prisotnosti vlage je projektno predvidena razvlaževalna napravaki za svoje delovanje uporablja hladilno sredstvo R290.

Inovativni sistem črpalk za težke pogoje je dokaz vrhunske inženirske zasnove razvlažilnika. Z odpravljanjem izziva odstranjevanja vode lahko po 5 metrov dolgi cevi potisne kondenzirano vodo do 5 metrov visoko, kar zagotavlja neprekinjeno delovanje brez potrebe po pogostem ročnem praznjenju. Spremljanje delovanja razvlažilnika je s prozornim rezervoarjem za vodo.

Kapaciteta: 30 L/24ur

Pel=580W

ŠxGxV: 380x308x610mm

M=19kg

GEA CONSULT
inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o. ❐ Mestni trg 5, Škofja Loka ❐ tel/fax: 04 515 74 20 / 515 74 21
e-mail: info@gea-consult.si ❐ št. vložka: 1/06579/00 ❐ davčna št.: 28530373
osnovni kapital: 44.650,00 EUR ❐ TR pri SKB d.d., št. 03128-1000012856 ❐ID IZS 1208

TEHNIČNI IZRAČUN

Izračun toplotnih izgub in dobitkov

Toplotne izgube objekta so izračunane po SIST EN 12831.

Pri izračunu je upoštevana zunanja projektna temperatura: -16°C

Predvidene so notranje temperature po DIN 4701/2:

Notranje temperature prostorov:

pisarna	21°C
WC	20°C
hodnik	15°C
stopnišča	15°C
arhivi, depoji	15°C
čajna kuhinja	21°C
razstavni prostori	18°C /20°C
restavratorska delavnica	20°C

SESTAV TOPLOTE :

PRITLIČJE:

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
P1	Vhod	30,68	973,60
P2	Muzejska trgovina	50,31	2411,70
P3	Pisarna TIC	27,34	1649,95
P4	Razstavni prostor	25,56	1667,41
P5	Predprostor WC	4,35	169,87
P6	M WC	4,80	453,11
P7	INV WC	3,32	117,51
P8	Ž WC	2,39	147,36
P10	Čistila	10,25	951,64
P11	Razstavni prostor	35,40	2667,43
		Skupaj PRITLIČJE:	**7325,63**

1.NADSTROPJE

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
N1	Veža	30,68	973,60
N2	Razstavni prostor	50,31	2411,70
N3	Razstavni prostor	27,34	1649,95
N4	Razstavni prostor	15,52	681,36
N5	Razstavni prostor	39,06	1961,63
N68	Prehod	17,50	903,29
N7	Depo	6,44	367,39
N10	WC	1,69	215,36
		Skupaj 1.NADSTROPJE	**8581,53**

2. NADSTROPJE

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
N1	Veža	22,01	855,73
N2	TV soba	50,74	2431,71
N3	Prehodno razstavišče	23,20	1434,22
N4	Prehodno razstavišče	21,46	978,44
N6	Razstavni prostor	11,20	1046,21
N7,8	Razstavni prostor	51,03	2376,67
		Skupaj 2. NADSTROPJE	**9122,98**

MANSARDA:

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
M.1	Depo	26,50	951,02
M.2	Prehod	11,94	371,80
M.3	Razstavni prostor	144,90	4889,63
M.4	Pisarna	20,24	773,87
M.5	Čajna k	5,62	306,93
M.6	WCŽ	1,80	90,14
M.7	WC M	1,80	90,07
		Skupaj MANSARDA:	**7473,46**

PRIZIDANI DEL OBJEKTA

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
N11	Depo	29,75	2043,31
P12	Delavnica	33,37	2032,78
P13	Depo	11,90	841,33
		Skupaj PRIZIDANI DEL	**4917,42**

Skupaj KURILNICA	**37421,02**

GEA CONSULT
inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o. Mestni trg 5, Škofja Loka tel/fax: 04 515 74 20 / 515 74 21
e-mail: info@gea-consult.si št. vložka: 1/06579/00 davčna št.: 28530373
osnovni kapital: 44.650,00 EUR TR pri SKB d.d., št. 03128-1000012856 ID IZS 1208

4.4.2. VODOVOD IN KANALIZACIJA - TEHNIČNO POROČILO

Objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje. Obstoječi vodovodni priključek je glede na dodatne porabnike v nadzidavi objekta ustrezen.

Za objekte so predvidene naslednje instalacije:
- instalacija hladne, tople sanitarne vode
- vertikalna kanalizacija fekalne vode

V objektu ni zahteve po namestitvi notranjega hidrantnega omrežja.

OPIS INSTALACIJE

Sam objekt ima že izveden vodovodni priključek in objekt je priključen na vodomerno mesto. Investitor oziroma uporabnik, pa je opozoril, da je objekt očitno napajan z večimi priključnimi cevmi. Tako je sedaj predvideno, da se izveden od vodomernega jaška do vstopa v objekt na strani prizidanega objekta novi dovod vode Ped32 (DN25). Takoj za vstopom vodovodnih cevi v prizidani objekt sledi zaporni ventil DN25. Razvod je nato voden do obstoječega muzejskega objekta, kjer je sedaj izdelana povezovalna cev hladne vode do obstoječih sanitarij v pritličju.

Interna instalacija hladne vode

Od vstopa hladne vode v objekt, je razvod nato voden v tlaku pritličja, do zapornega ventila DN25.

V objektu so razvodi vodeni v tlaku, steni in pod stropom, do končnih porabnikov po objektu. Cevovodi so dimenzionirani po DIN 1988 (12.88) Tabela 3.

Preboje in prehode izpostavljene mrazu in nastajanju kondenza je potrebno pravilno zaščititi.

Sanitarni elementi in armature so predvidene v skladu z gradbenih projektom. Priključke izvesti po končno določenih elementih in postavitvi.

Cevovodi za hladno in toplo vodo so izvedeni iz nerjavnih cevi, material cevi ima oznako 1.4521 in je primeren za uporabo v sanitarni tehniki, med seboj se spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fitingi. Položeni so v vertikalnih jaških, v tlaku in zidnih utorih. Cevovodi za hladno vodo so ustrezno zaščiteni z ekstrudirano izolacijo iz PE pene za zaščito pred rosenjem na njihovi površini, prav tako so cevovodi tople vode in cirkulacije ustrezno toplotno zaščiteni.
Razvodi morajo biti speljani tako, da je možno vsak odcep prazniti oz. omogočiti čiščenje z izpusti.

Interna instalacija tople vode:

Priprava tople vode:

Glede na to, da so sanitarije v pritličju že izvedene in se zgolj prestavijo ter , da so ostali porabniki sanitarne tople vode majhni in zgolj občasni je predvidena priprava sanitarne tople vode s pomočjo lokalnih električnih bojlerjih in sicer:

- v prostoru čajna kuhinja v mansardi je predviden el. bojler V=10L, ki napaja tudi sanitarije
- v prostoru čistila je predviden stenski el. bojler V=30L
- v restavratorski delavnici je predviden el bojler V=5L,

Odtočna fekalna kanalizacija

WC - školjke so predvidene s stenskim izlivom iz sanitarne keramike.
Za vsak posamezni sklop porabnikov je vgrajen podometni zaporni ventil s kromirano rozeto in zaščitno kapo.

WC se montirajo na višino 45 cm, – zgornji rob.
Umivalniki se montirajo na višino 85 cm – zgornji rob. Vgrajene so ročne mešalne baterije na umivalnikih.

Dvižni vodi kanalizacije in horizontalni razvodi v tlakih in priključki sanitarnih elementov so izvedeni iz plastičnih obojčnih, temperaturno obstojnih cevi iz PVC. Troslojne kanalizacijske cevi imajo povečano sposobnost dušenja šumov.

Dvižni vodi kanalizacije in horizontalni razvodi v tlakih in priključki sanitarnih elementov bodo izvedeni iz plastičnih obojčnih, temperaturno obstojnih cevi iz PVC. Kanalizacijske cevi, ki potekajo nadometno, ter preko prostorov ali v spuščenih stropovih, imajo povečano sposobnost dušenja šumov.

Cevi so med seboj tesnjene z tesnilkami in trdno spete skupaj. Za možnost čiščenja kanalizacije so na spodnjem delu vertikale in pri spremembi smeri tokov kanalizacije vgrajeni čistilni kosi. Horizontalni in zunanji del kanalizacije je predmet gradbenega dela projekta. Kanalizacijske cevi so vgrajene po navodilih proizvajalca v padcu 1,5 %.

Odzračevalne cevi kanalizacije se pred izstopom na streho in opremijo s strešno kapo. Zaščitna pločevina in izvedba ter tesnjenje strešne konstrukcije na prehodih odzračevalnih cevi ni zajeto v projektu vodovodne instalacije.

Na meji požarnih sektorjev so predvidene požarne manšete.

Sanitarni elementi:

Zaradi vgradnje dvigala v pritličju je potrebno del sanitarij predelati, tako, je projektno predvideno, da se umivalnik in WC školjka vključno s kotličkom in montažno opremo demontira in po izvedbi dvigala ponovno montira na zato predvideno pozicijo v sklopu obstoječih sanitarij.

Za sanitarije v pritličju je predvideno, da se skrbno demontirajo, očistijo in začasno deponirajo. Po prezidavi sanitarij v pritličju je predvidena ponovna montaža obstoječih sanitarnih elementov skladno s projektno dokumentacijo.

Za nve sanitarije pa velja da so sanitarni elementi in dodatna oprema so izdelek 1. kvalitete. Točen popis sanitarnih elementov, armature in dodatne opreme je v predračunskem popisu materiala. Dokončen izbor je prepuščen arhitektu in investitorju.

Načelno so predvideni sanitarni elementi:
- umivalnik iz bele sanitarne keramike prirejen za zidno montažo (brez nosilne noge),
- konzolno stranišče iz bele sanitarne keramike z zadnjim iztokom, plastično sedežno desko in nizkomontažnim podometnim izpiralnim kotličkom

Izolacija

Cevi hladne in tople vode, vodene v tleh in v zidu so izolirane z izolacijo iz sintetične gume cevno izolacijo debeline 9 mm.

Predvideti je potrebno ločeno samostojno zapiranje dovoda hladne in tople vode za posamezne sanitarne sklope.

Pri določevanju razvodov vodovodne inštalacije so bili upoštevani veljavni pravilniki in standardi SIST EN 806, DIN 1988, in DIN 4708.

Cevovodi in vertikalni vodi, večji od DN20 za hladno in toplo vodo so izvedeni iz nerjavnih cevi, material cevi ima oznako 1.4521 in je primeren za uporabo v sanitarni tehniki, med seboj se spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fitingi. Položeni so v vertikalnih jaških oz vertikalnih utorih, v tlaku in zidnih utorih. Cevovodi za hladno vodo so ustrezno zaščiteni z ekstrudirano izolacijo iz PE pene za zaščito pred rosenjem na njihovi površini, prav tako so cevovodi tople vode in cirkulacije ustrezno toplotno zaščiteni.

Cevovodi za hladno vodo so ustrezno zaščiteni z ekstrudirano izolacijo iz PE pene za zaščito pred rosenjem na njihovi površini, prav tako so cevovodi tople vode ustrezno toplotno zaščiteni.

Celotno cevno mrežo je potrebno po montaži preizkusiti na tlak 12 bar, ter jo izprati.

Pritrditev cevi na zid je predvidena s konzolami, na strop s cevnimi obešali, vertikale na zid pa s cevnimi objemkami.

Vsak del razvoda, ki je večji od 2 m je pritrjen. Posebej je potrebno paziti, da se pri vseh spremembah smeri razvoda izvedejo čvrste pritrditve.

Poraba sanitarne tople vode je določena po veljavnih standardih in normativih in predvideva. Pri tem je določena priključna moč glede na režim obratovanja in faktor istočasnosti.

Izvedena je interna instalacija hladne in tople vode, za vse sanitarne predmete.

Temperatura pripravljene tople vode znaša do 65°C. Cirkulacijski sistem je dimenzioniran tako, da temperatura na povratku v bojler ni nižja od 55°C.

Debelina toplotne izolacije bo predvidena v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije (PURES).

Dimenzija cevi:	Debelina izolacije
- razvodi vodeni v tlaku in steni	
ϕ15x2 do ϕ28x1,5	13 mm
ϕ28x1	13 mm

Vertikalni dvižni vodi obravnavanega razvoda so izolirani z Armaflex AC cevno izolacijo.

Tlačni preizkus

Po dokončani montaži je potrebno izvesti hladni tlačni preizkus z vodnim nadtlakom 12 bar.

Po zaključeni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno pred montažo sanitarnih armatur, izoliranjem, zazidavo in zasutjem cevovodov izvesti tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja po standardu SIST EN 805-poglavje 10.

Tlačni preizkus se sestoji iz dveh delov:
- polnjenje cevovodov
- preizkus tesnosti

Cevovod najprej napolnimo tako, da priključni zaporni organ (zasun ali ventil) novega notranjega vodovodnega omrežja le malo odpremo. Da bi preprečili morebitne vodne tlačne sunke, odpremo najvišje ležeče in najbolj oddaljena iztočna mesta in tako notranje vodovodno omrežje skrbno odzračimo. Če to ni možno, je potrebno prehodno predvideti posebna odzračevalna mesta.

Preizkus tesnosti še ne zazidane in ne izolirane vodovodne mreže izvedemo tako, da izpostavimo notranje vodovodno omrežje vodnemu tlaku.

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

Morebitne netesnosti je potrebno odpraviti s pritezanjem fitingov ali ponovno montažo netesnega dela ter ponoviti preizkus tesnosti.

Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji, mora biti tlačno preizkušen. Namen tlačnega preizkusa je prekontrolirati trdnost samega fitinga, kot tudi možna puščanja. Pri tem je pomembna očna kontrola vsakega spoja, ker nezatisnjeni ali napačno zatisnjeni fitingi lahko tesnijo samo kratkotrajno.

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

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

Preizkusi kanalizacijske mreže

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

Preizkus kanalizacijske mreže na tesnost je možno izvesti v celoti naenkrat ali po delih. Pri preizkusih po delih se morajo posamezni deli preizkušane kanalizacije prekrivati tako, da ne ostane nepreizkušen noben del ali spoj hišne kanalizacije.

Na tesnost preizkusimo vodoravno kanalizacijsko omrežje tako, da ga v celoti napolnimo z vodo. Preizkusni

tlak naj znaša 50 kPa.

Merimo ga na najvišjem delu vodoravne kanalizacije posamezne etaže.
Dvižne vode kanalizacije preizkusimo na tesnost tako, da jih napolnimo z vodo.

V času preizkusa tesnosti kanalizacija ne sme na nobenem mestu niti puščati niti se solziti. Izguba vode sme med preizkusom znašati le toliko, kolikor znaša z atesti potrjena vrednost upijanja vode v (keramitne) cevi in fazonske kose.

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

Preizkusom kanalizacijske mreže prisostvuje nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec.

Po uspešno izvedenih preizkusih kanalizacijske mreže je potrebno sestaviti skupen zapisnik, ki ga podpišejo pooblaščeni predstavnik mestne (krajevne) kanalizacije, nadzorni organ in predstavniki izvajalca. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

Dezinfekcija notranjega vodovodnega omrežja

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in po dokončni montaži je potrebno vodovodno instalacijo temeljito izprati in nato izvesti termično dezinfekcijo (razkužitev) vodovodnega omrežja po standardu SIST EN 806.
Po izvedenem klornem šoku, se mora vodovod ponovno izprati ter uregulirati armature na potrebne iztočne tlake.

Dezinfekcijo vodovodnega omrežja izvede pooblaščeni strokovnjak, prisostvovati morata predstavnik izvajalca inštalacij in nadzorni organ.

Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode.

TEHNIČNI IZRAČUNI

Dimenzioniranje cevovodov:

- tlak na mestu dovoda - predviden	3,50 bar
- zahtevani iztočni tlak	1,00 bar
- statični tlak	1,25 bar
- tlačne izgube v vodomeru	0,10 bar
- razpoložljivi tlak za dimenzioniranje	1,15bar

Statični tlak je sestavljen :

višina tlaka mansarde nad koto 0,00	10,15 m
višina priključka nad tlemi	1,20 m
globina zunanjega vodovoda pod koto 0,00	- 1,20 m
Skupaj	12,55 m

SANITARNI ELEMENT ELEMENT	KOM	HLADNA VODA	SKUPAJ HL. VODA	TOPLA VODA	SKUPAJ T. VODA	THV	SKUPAJ THV
		BW	BW	BW	BW	BW	BW
WC ŠKOLJKA	3	0,25	0,75	0,00	0,00	0,25	0,75
UMIVALNIK THV	4	0,25	1,00	0,25	1,00	0,50	2,00
POMIVALNO KORITO	1	1,50	1,50	1,00	1,00	2,00	2,00
SKUPAJ			3,25		2,00		4,75

MAKSIMALNI KRATKOTRAJNI ODVZEM HLADNE SANITARNE VODE
qmax = 0,45 kg/s = 1,62 m3/h
MAKSIMALNI KRATKOTRAJNI ODVZEM TOPLE SANITARNE VODE
qmax = 0,35 kg/s = 1,27 m3/h
MAKSIMALNI KRATKOTRAJNI ODVZEM TOPLE IN HLADNE SANITARNE VODE
qmax = 0,54 kg/s = 1,96 m3/h

Dimenzioniranje cevnega razvoda

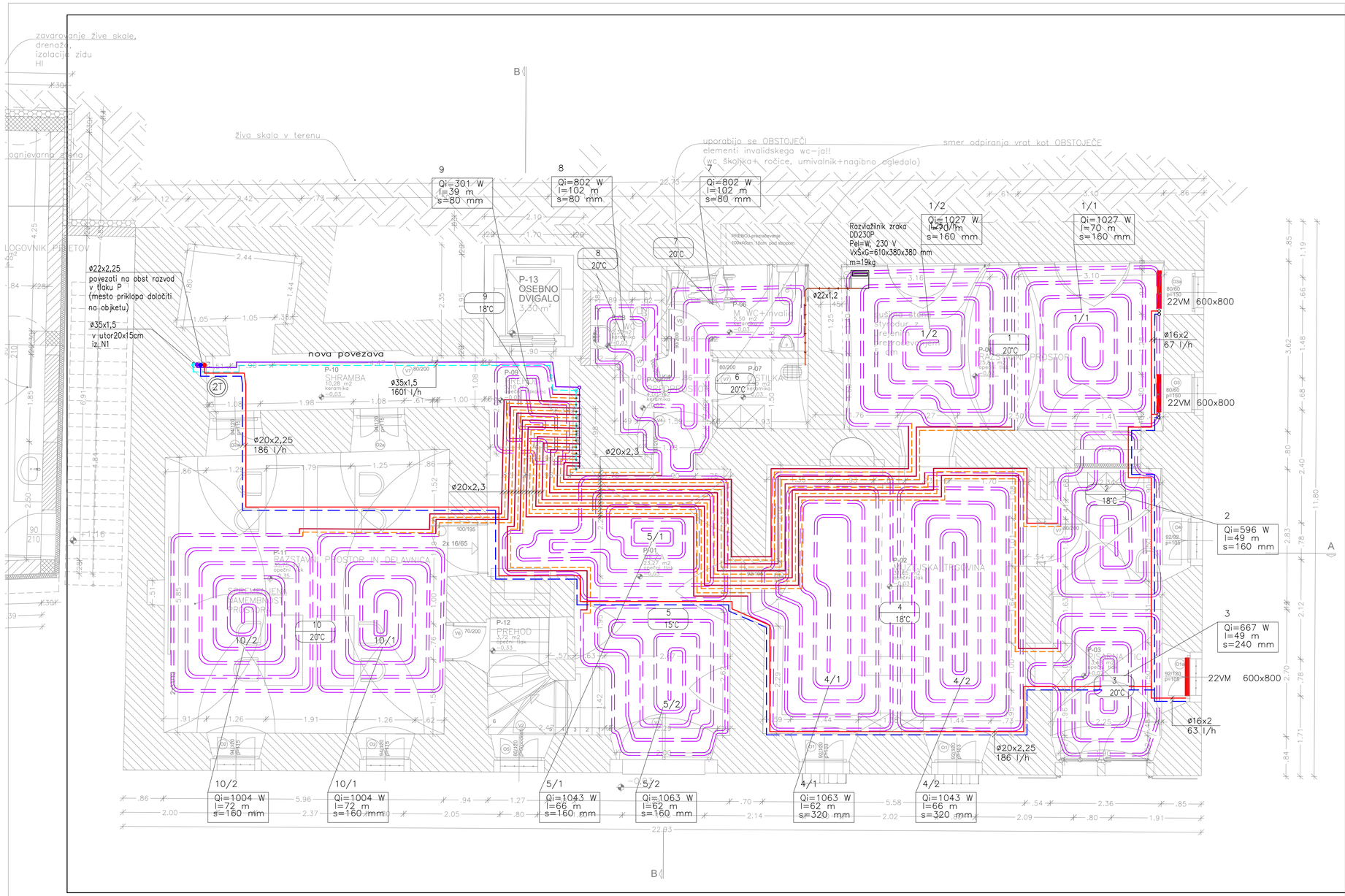
Dimenzije razvodov so določene po smernicah DIN 1988 z upoštevanjem razpoložljivega tlaka na dovodu 4,0 bar in zahtevani iztočni tlak elementa na najbolj obremenjenem vodu 1,0 bar.

GEA CONSULT
inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o. ❐ Mestni trg 5, Škofja Loka ❐ tel/fax: 04 515 74 20 / 515 74 21
e-mail: info@gea-consult.si ❐ št. vložka: 1/06579/00 ❐ davčna št.: 28530373
osnovni kapital: 44.650,00 EUR ❐ TR pri SKB d.d., št. 03128-1000012856 ❐ID IZS 1208

Št.	**Sanitarni element**	**obremenilna vrednost**	**število sanitarnih predmetov**	**skupaj kanalizacija fekalnih odplak**
		(AWS)		**(AWS)**
1	WC	2,5	3	7,5
2	Umivalnik THV	0,5	4	2
3	Pomivalno korito	1	1	1
	SKUPAJ		8	10,5

AWS = $0{,}5\sqrt{(\Sigma Aws)}$

AWS = 1,620 l/s



LEGENDA:

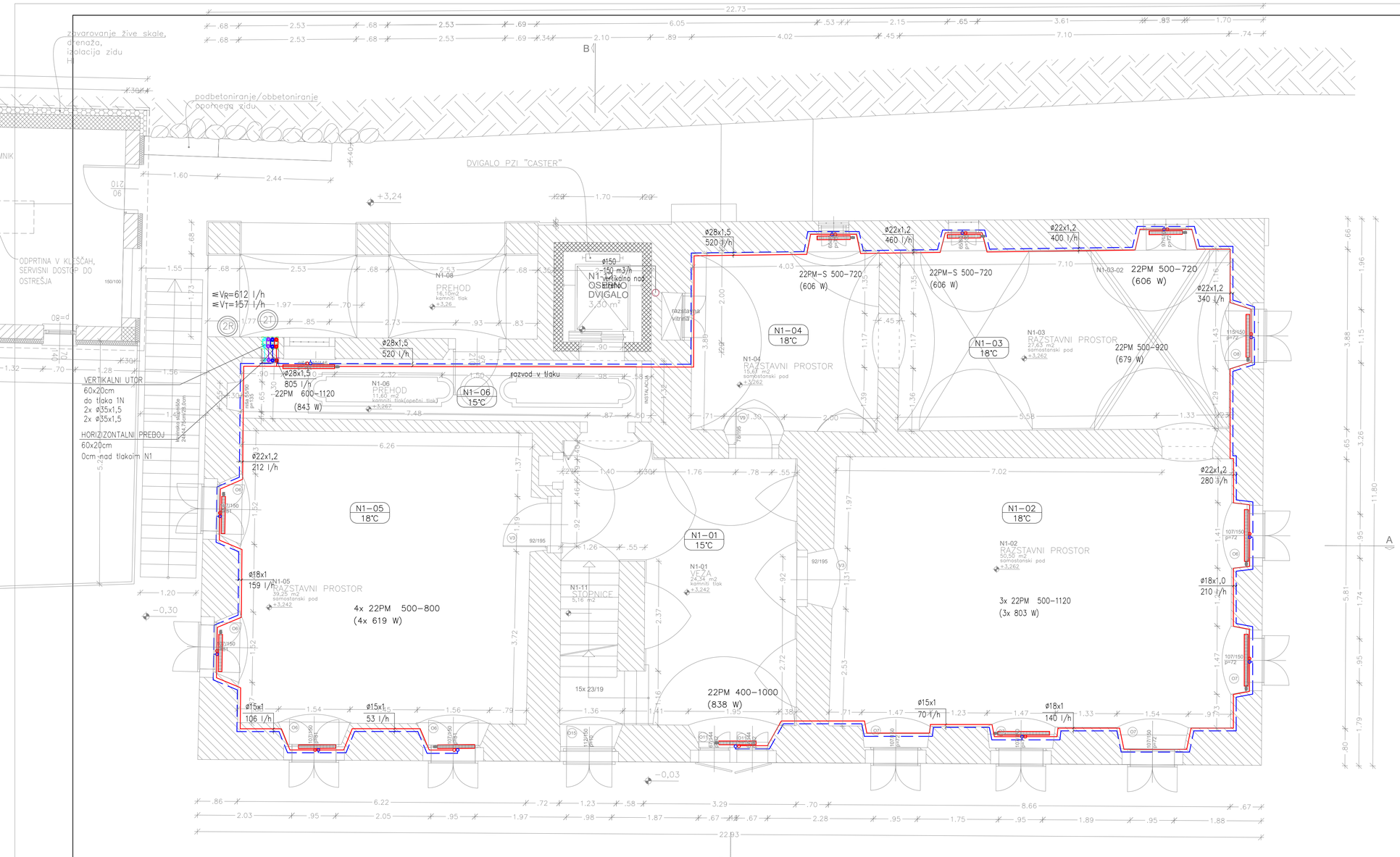
- M1 / 20°C — Številka prostora, Temperatura prostora
- Talnego ogrevanje
- Razvod talnega ogrevanja
- Razvod radiatorskega ogrevanja
- Talno ogrevanje
- Prostorsko temperaturno tipalo

julij 2025

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA OGREVANJE
VSEBINA LISTA	TLORIS PRITLIČJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20–029	februar 2025	PZI–3.faza	1:50	1/0



LEGENDA:

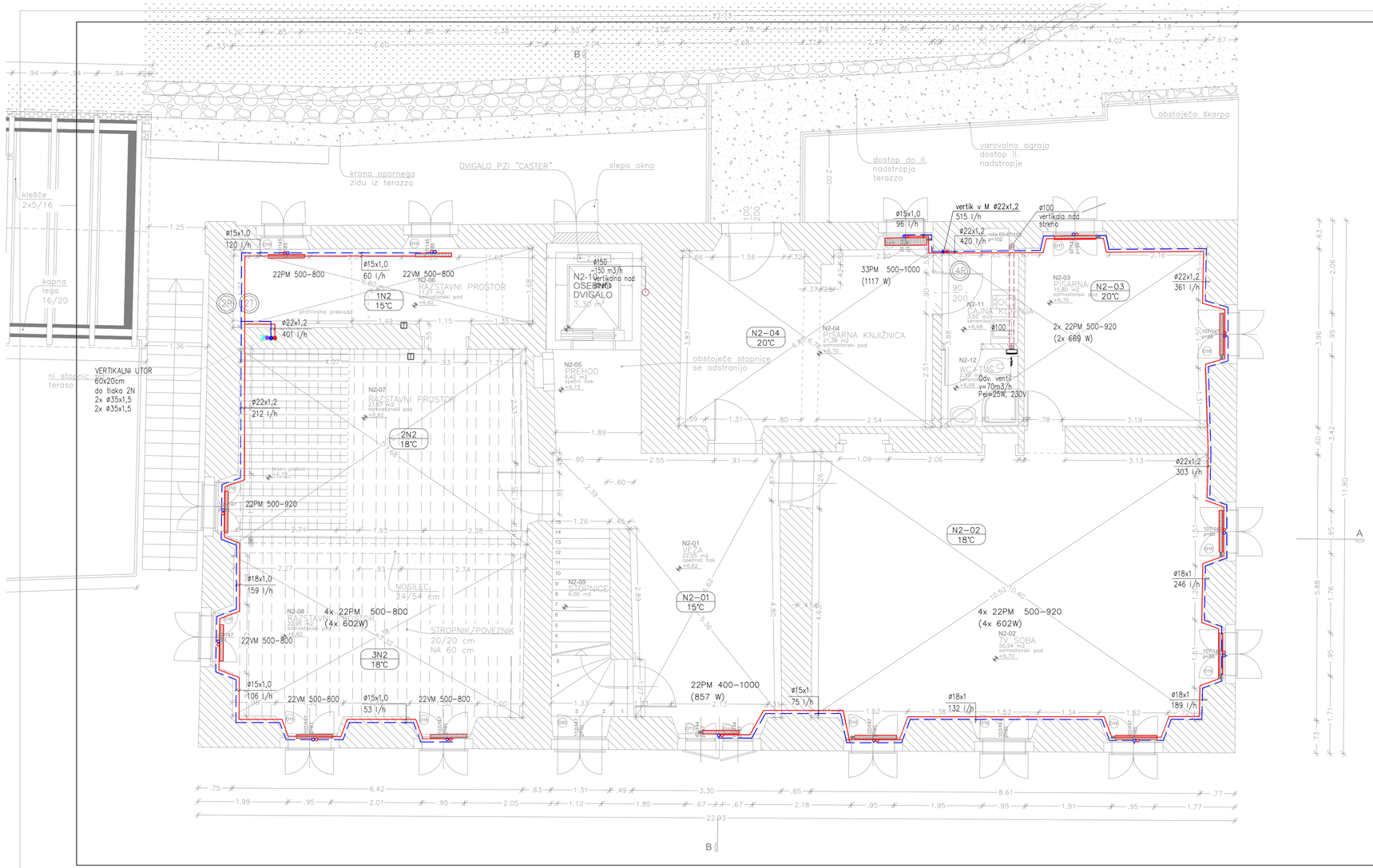
- M1 / 20°C — Številka prostora, Temperatura prostora
- Talnego ogrevanje
- Razvod talnega ogrevanja
- Razvod radiatorskega ogrevanja
- Talno ogrevanje
- T — Prostorsko temperaturno tipalo

julij 2025

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA OGREVANJE
VSEBINA LISTA	TLORIS 1. NADSTROPJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20-029	februar 2025	PZI-3.faza	1:50	2/0



LEGENDA:

- M1 / 20°C — Številka prostora / Temperatura prostora
- Talnego ogrevanje
- Razvod talnega ogrevanja
- Razvod radiatorskega ogrevanja
- Talno ogrevanje
- Prostorsko temperaturno tipalo

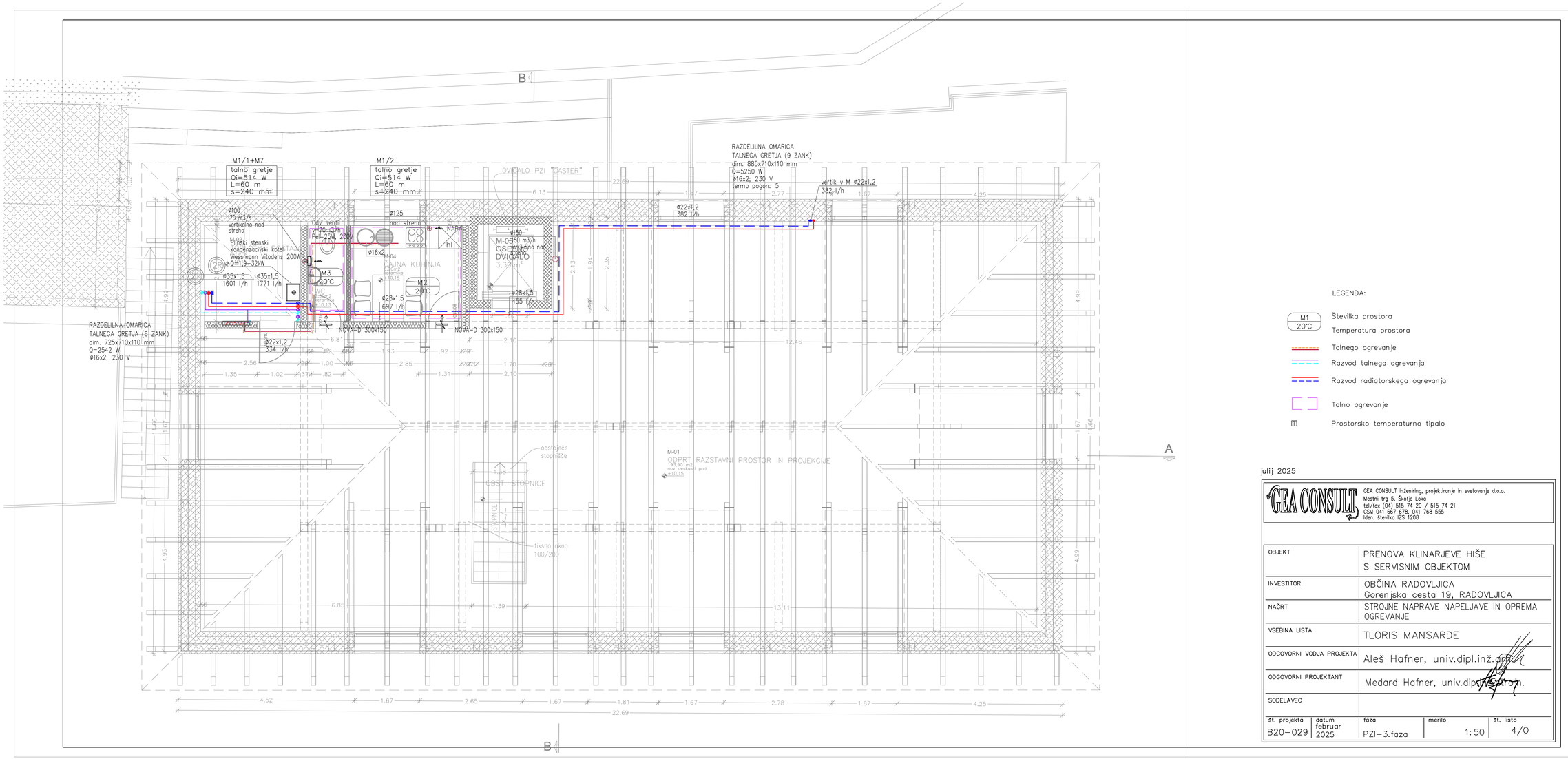
julij 2025

GEA CONSULT

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA OGREVANJE
VSEBINA LISTA	TLORIS 2. NADSTROPJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.arh.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20-029	februar 2025	PZI-3.faza	1:50	3/0



LEGENDA:

- M1 / 20°C — Številka prostora, Temperatura prostora
- Talnega ogrevanje
- Razvod talnega ogrevanja
- Razvod radiatorskega ogrevanja
- Talno ogrevanje
- Prostorsko temperaturno tipalo

julij 2025

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA OGREVANJE
VSEBINA LISTA	TLORIS MANSARDE
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.arh.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20–029	februar 2025	PZI–3.faza	1:50	4/0



LEGENDA:

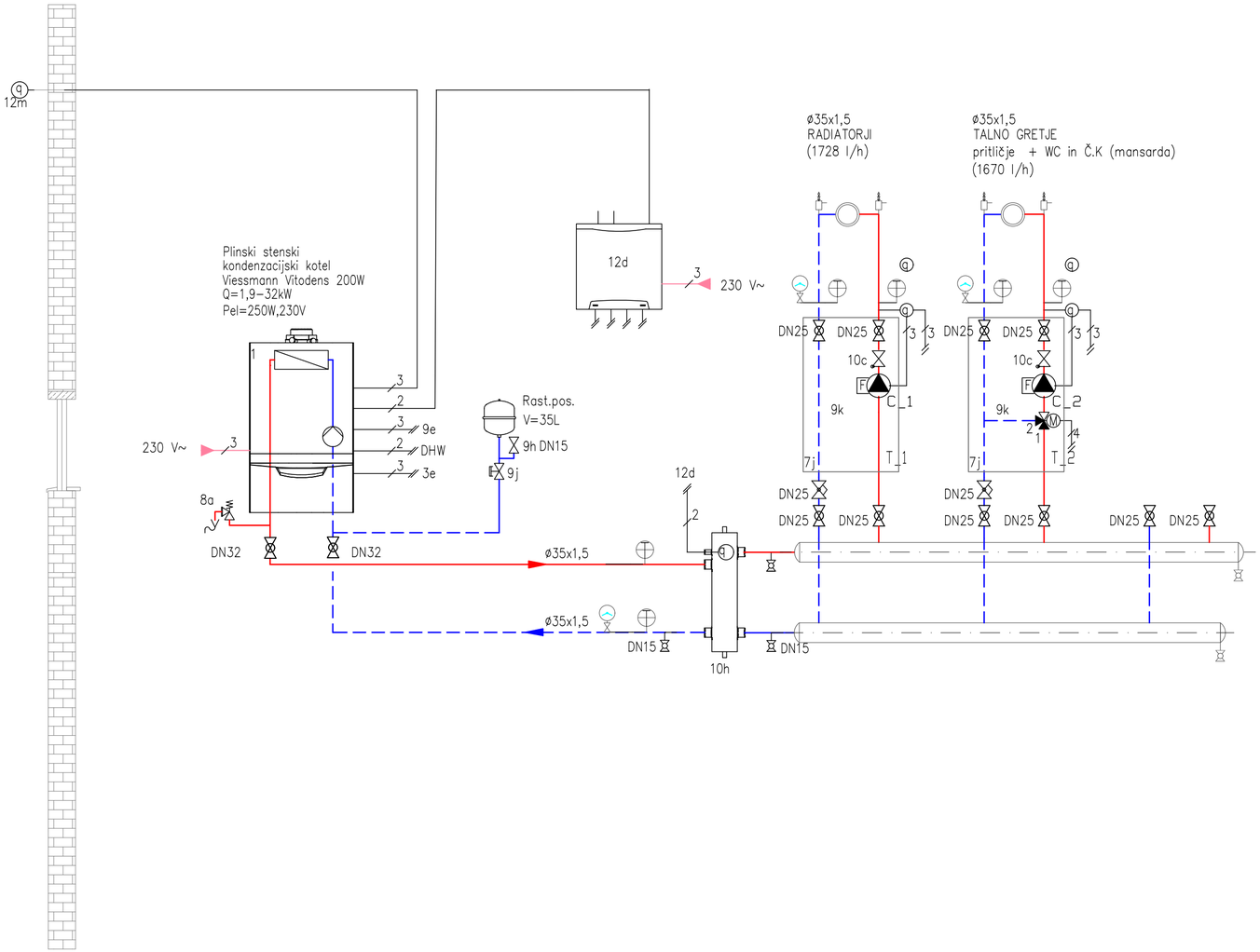
- M1 / 20°C — Številka prostora / Temperatura prostora
- Razvod talnega ogrevanja
- Razvod ogrevanja
- Talno ogrevanje
- Prostorsko temperaturno tipalo

julij 2025

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
DDV 041 607 878, 041 768 555
Ident. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA OGREVANJE, PREZRAČEVANJE
VSEBINA LISTA	SHEMA DVIŽNIH VODOV
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.grad.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20-029	februar 2025	PZI-3.faza	1: X	5/O



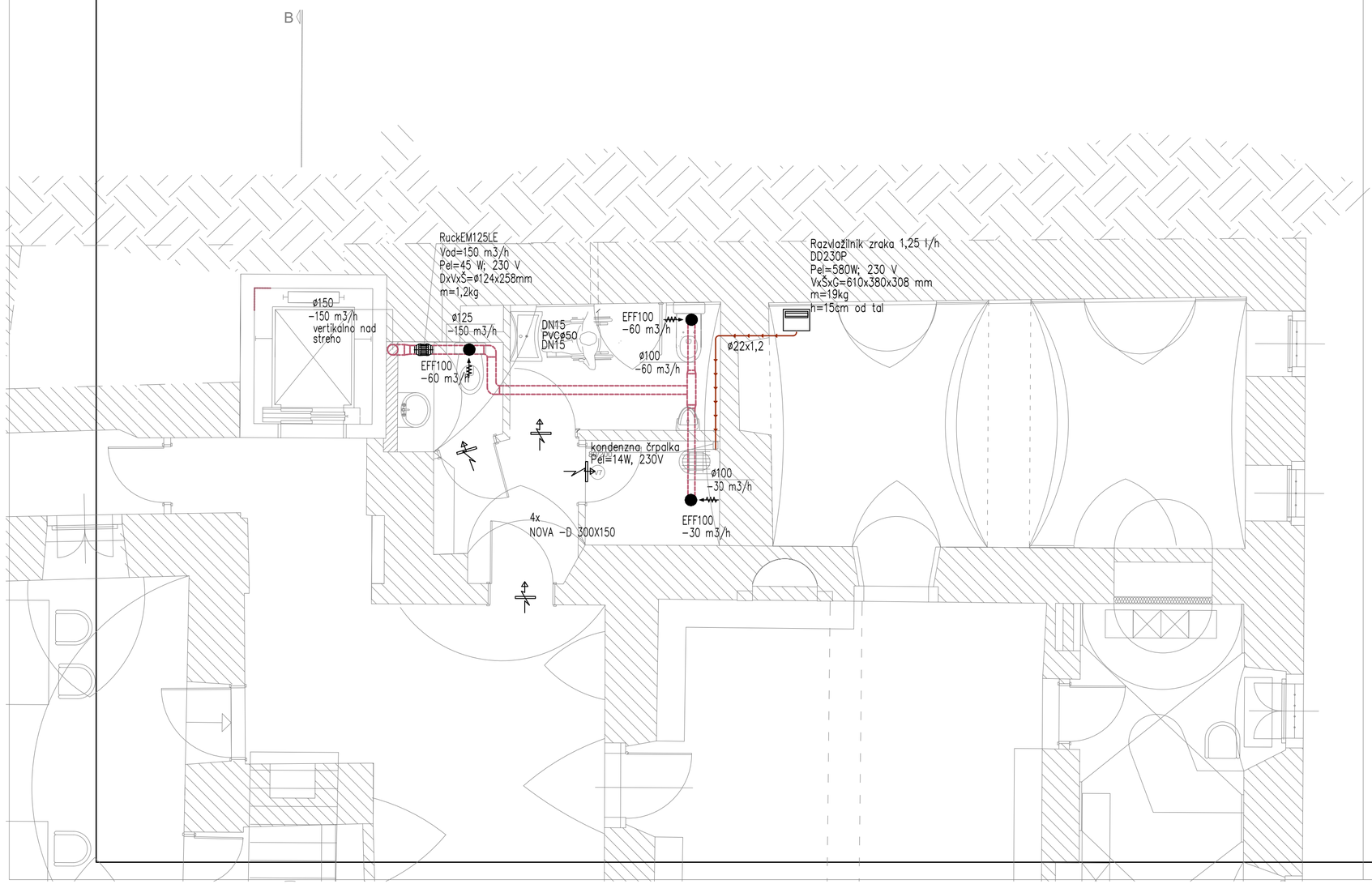
Legenda:

- krogelni ventil
- protipovratni ventil
- poševnosedežni regulacijski ventil
- čistilni kos
- tripotni mešalni ventil z motornim pogonom
- prehodni regulacijski ventil z motornim pogopnom
- kalorimeter
- vodomer
- varnostni ventil
- temperaturno tipalo
- termometer
- manometer z zaporno pipo
- obtočna črpalka Pel=60W 230V
- črpalka z elektronsko reg. vrtljajev
- polnilno/praznilna krogelna pipa DN15

GEA CONSULT
GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA OGREVANJE, PREZRAČEVANJE
VSEBINA LISTA	SHEMA OGREVANJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.arh.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20–029	februar 2025	PZI–3.faza	1: X	6/0



LEGENDA:

Spodrezana vrata 2cm

julij 2025

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA PREZRAČEVANJE
VSEBINA LISTA	TLORIS PRITLIČJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.stroj.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20–029	februar 2025	PZI–3.faza	1:50	1/P

zavarovanje žive skale, drenaža, izolacija zidu H

živa skala v terenu

uporabija se OBSTOJEČI elementi invalidskega wc-ja!! (wc, školjka+, ročice, umivalnik+nagibno ogledalo)

smer odpiranja vrat kot OBSTOJEČE

ostanejo OBSTOJEČI radiatorji po potrebi se obnovijo

SOSEDNJI OBJEKT

SOSEDNJI OBJEKT GARAŽA

DEPO 16,82 m2 TERACO +1,16

DIMNIK

KURILNICA 10,45 m2 TERACO +1,16

ZALOGOVNIK PRIBOROV 16,82 m2 TERACO +1,16

ognjevarna stena

ognjevarna vrata

RESTAVRATORSKA DELAVNICA 30,54 m2 TERACO +1,16

P-13 OSEBNO DVIGALO 3,00 m2

P-08 WC 2,72 m2 keramika +0,03

P-10 SHRAMBA 10,28 m2 keramika +0,03

P-09 PREHOD 5,10 m2 opečni tlakovec +0,03

P-06 M. WC + WC 4,00 m2 keramika +0,03

P-07 PREDPROSTOR 2,90 m2 keramika +0,03

P-04 RAZSTAVNI PROSTOR 53,81 m2 parket +0,03

P-11 RAZSTAVNI PROSTOR IN DELAVNICA 74,72 m2 opečni tlak +0,03

SPREMENJENA NAMEMBNOST PROSTORA

P-12 PREHOD 3,72 m2 opečni tlak +0,03

P-01 VEŽA 2,59 m2 opečni tlak +0,03

P-02 MUZEJSKA TRGOVINA 31,85 m2 opečni tlak +0,03

P-03 KUŠARNA TIC 13,48 m2 opečni tlak +0,03

Razvlaževalnik zraka 1,25 l/h DD230P Pel=580W, 230 V VxŠxG=610x380x308 mm m=19kg h=15cm od tal

sušilna stena styrodur z urejenim prezračevanjem 5 cm

kondenzna črpalka Pel=14W, 230V

El. bojler V=30 L Pel=2 kW, 230 V VxŠxG=635x435x260 mm

El. bojler V=5 l 2 kW, 230 V VxŠxG=454x310x290 mm

Povezava na obstoječi vodovodni priključek – v obstoječem vodomernem jašku DN25 (mesto priklopa se uskladi z upravljalcem vodovodnega omrežja)

"gavrte" po obstoječem vzorcu

H.V.-PEd32 (DN25) v zaščitni cevi PEd50

H.V.-PEd32 (DN25) v zaščitni cevi PEd50

LEGENDA:
- Hladna voda
- Topla voda
- Kanalizacija
- Vertikala T.H.V.C.
- Vertikala kanalizacija
- Porabnik H.V.
- Porabnik H.T.V.
- Dvižni vodi

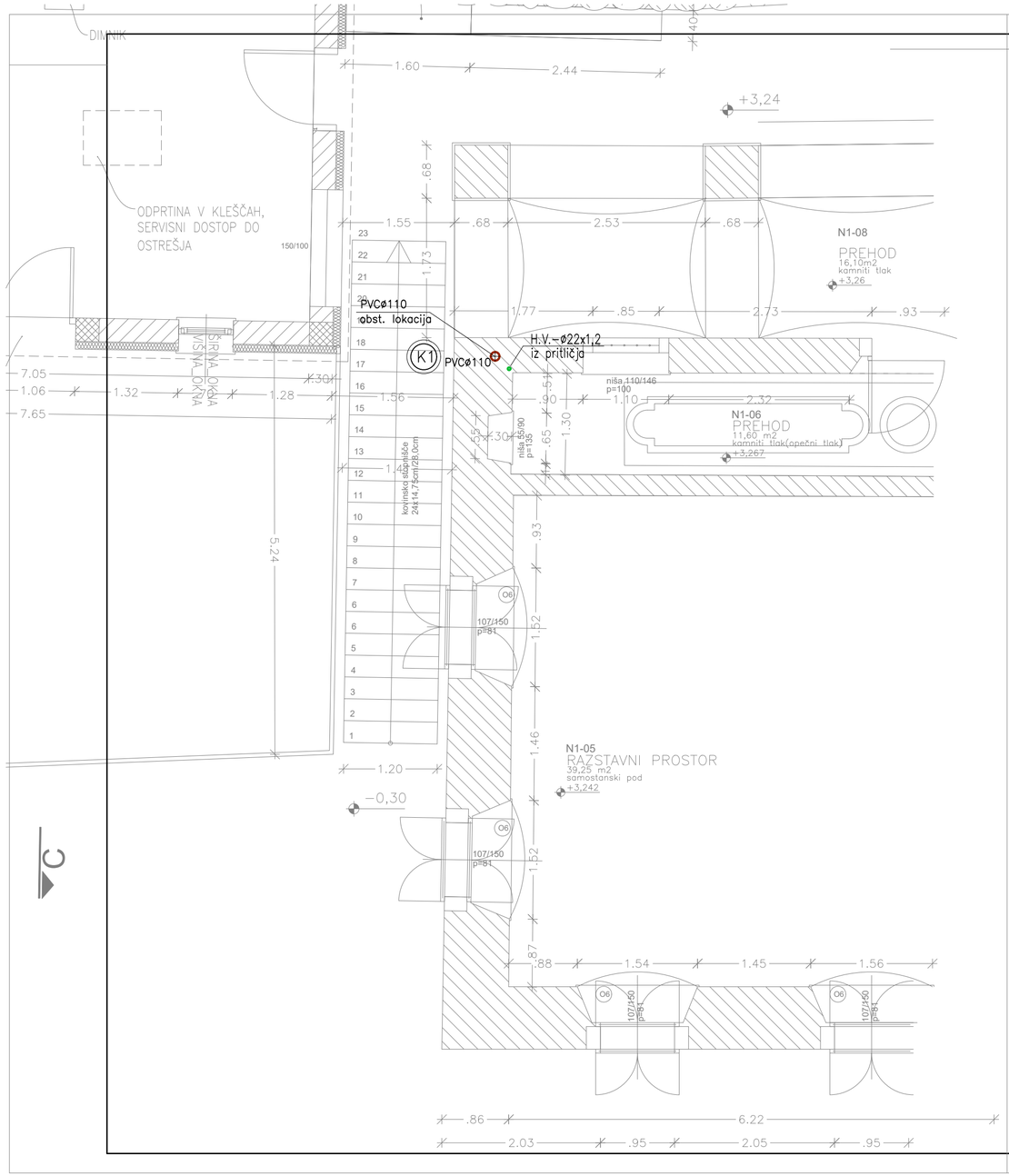
julij 2025

GEA CONSULT

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA VODOVOD IN KANALIZACIJA
VSEBINA LISTA	TLORIS PRITLIČJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.grad.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20-029	februar 2025	PZI-3.faza	1:50	1/V



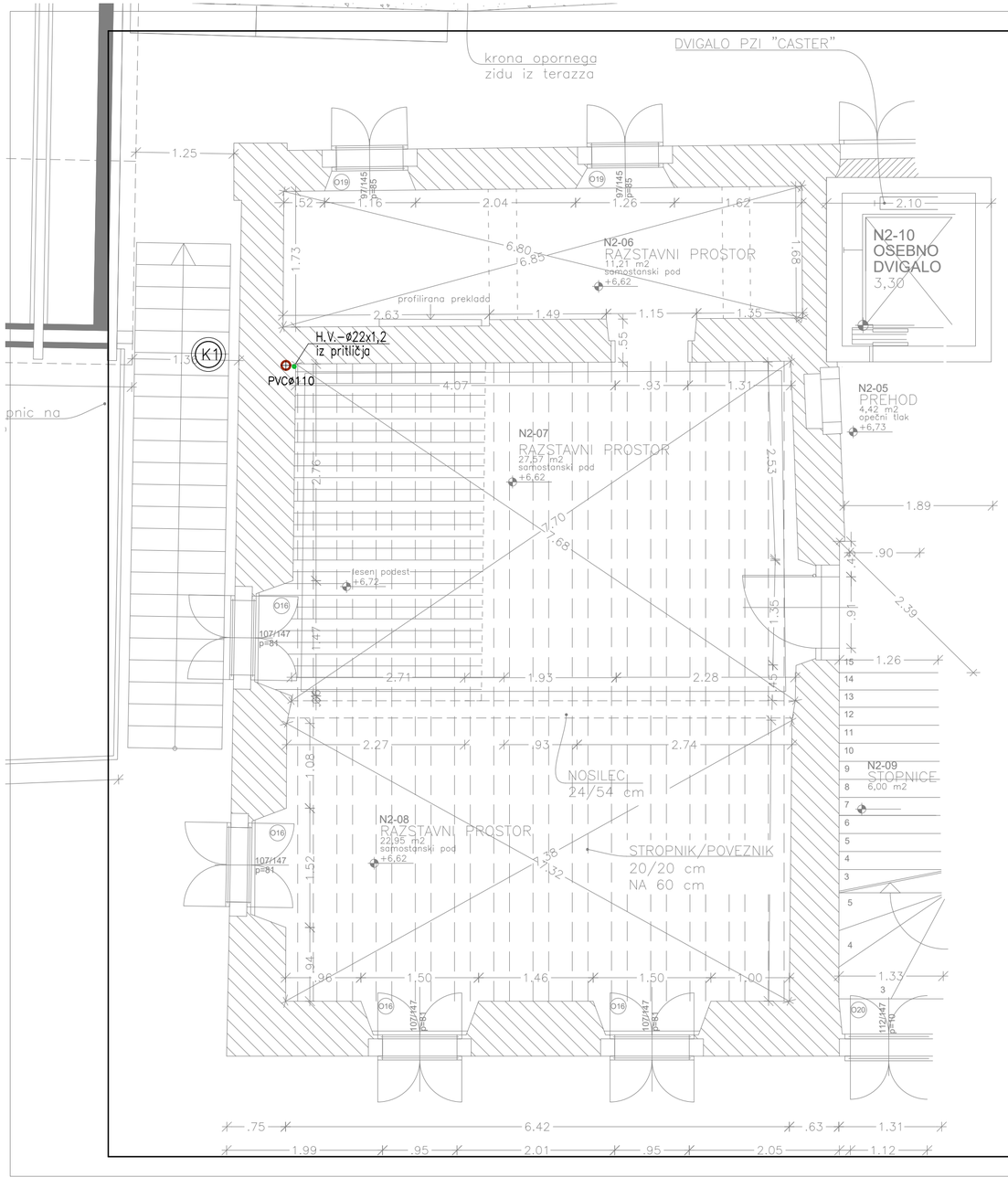
LEGENDA:

- Hladna voda
- Topla voda
- Kanalizacija
- Vertikala T.H.V.C.
- Vertikala kanalizacija
- Porabnik H.V.
- Porabnik H.T.V.
- (K1) Dvižni vodi

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA VODOVOD IN KANALIZACIJA
VSEBINA LISTA	TLORIS 1. NADSTROPJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.stroj.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20−029	februar 2025	PZI−3.faza	1:50	2/V



LEGENDA:

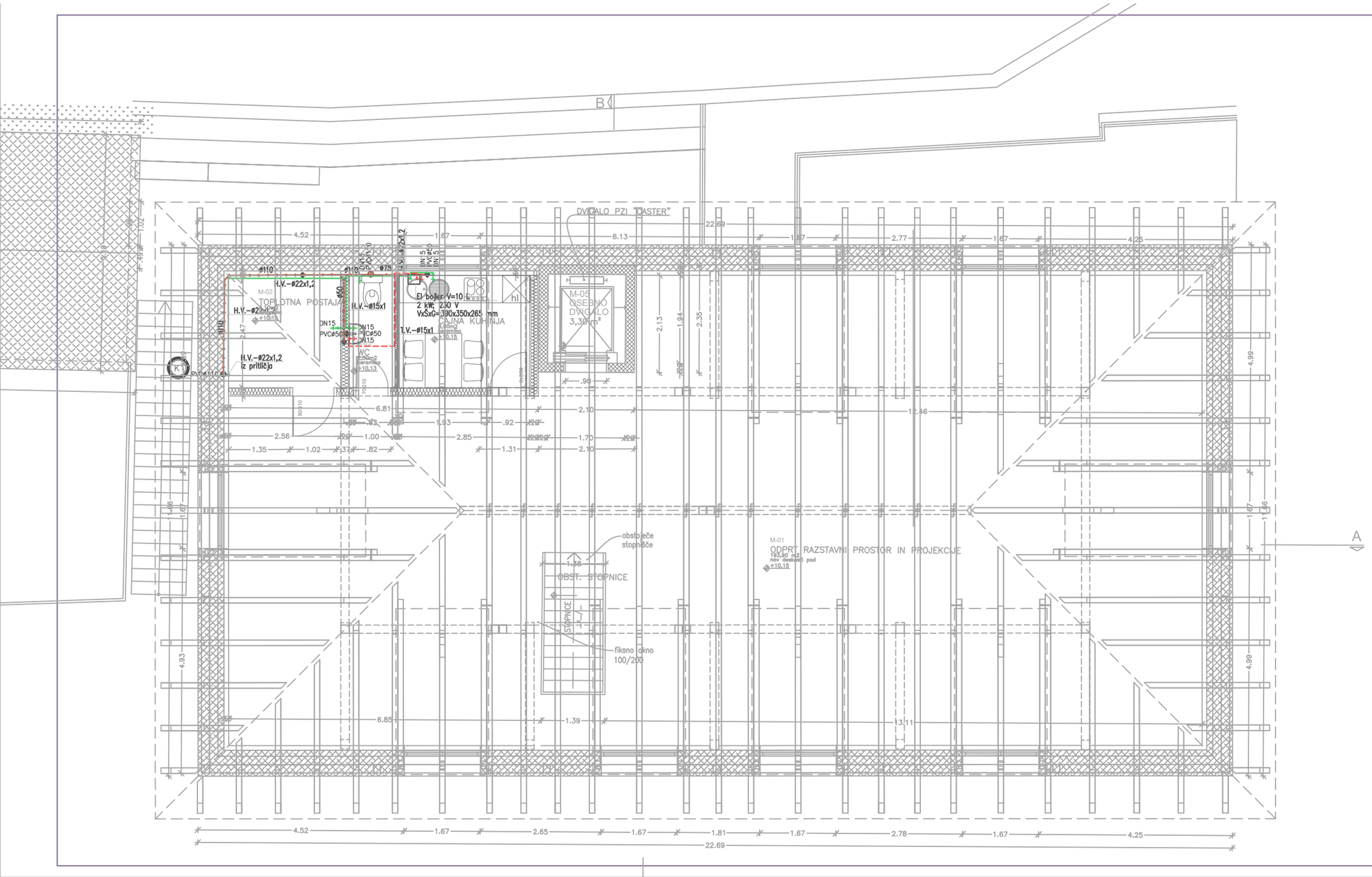
- Hladna voda
- Topla voda
- Kanalizacija
- Vertikala T.H.V.C.
- Vertikala kanalizacija
- Porabnik H.V.
- Porabnik H.T.V.
- (K1) Dvižni vodi

GEA CONSULT

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA VODOVOD IN KANALIZACIJA
VSEBINA LISTA	TLORIS 2. NADSTROPJA
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.stroj.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20–029	februar 2025	PZI–3.faza	1:50	3/V

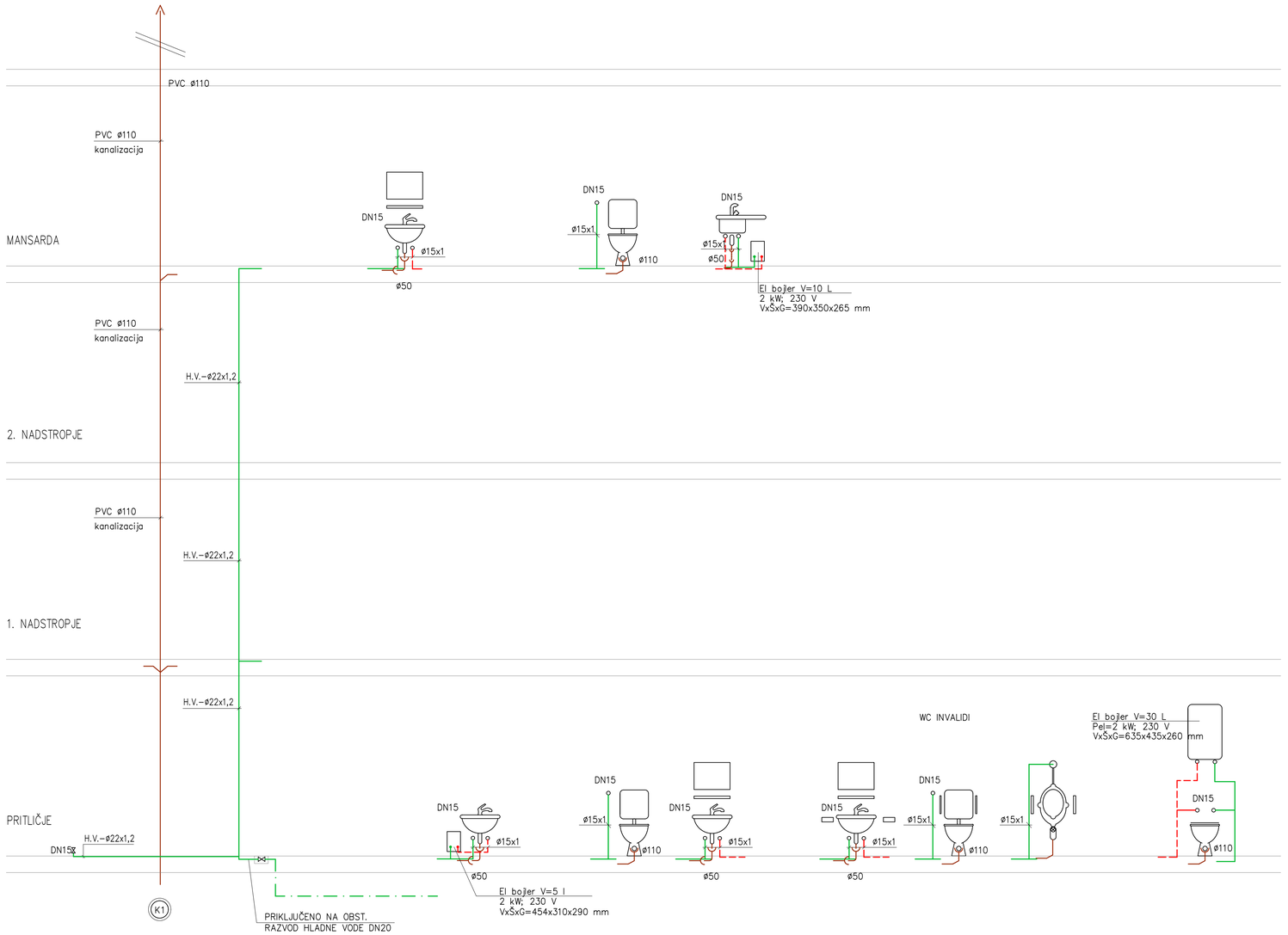


LEGENDA:
- Hladna voda
- Topla voda
- Kanalizacija
- Vertikala T.H.V.C.
- Vertikala kanalizacija
- Porabnik H.V.
- Porabnik H.T.V.
- (K1) Dvižni vodi

GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA VODOVOD IN KANALIZACIJA
VSEBINA LISTA	TLORIS MANSARDE
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.arh.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20–029	februar 2025	PZI–3.faza	1:50	4/V



LEGENDA:

- Hladna voda
- Topla voda
- Kanalizacija
- Vertikala T.H.V.C.
- Vertikala kanalizacija
- Porabnik H.V.
- Porabnik H.T.V.
- (K1) Dvižni vodi

GEA CONSULT
GEA CONSULT inženiring, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Mestni trg 5, Škofja Loka
tel/fax (04) 515 74 20 / 515 74 21
GSM 041 667 678, 041 768 555
Iden. številka IZS 1208

OBJEKT	PRENOVA KLINARJEVE HIŠE S SERVISNIM OBJEKTOM
INVESTITOR	OBČINA RADOVLJICA Gorenjska cesta 19, RADOVLJICA
NAČRT	STROJNE NAPRAVE NAPELJAVE IN OPREMA VODOVOD IN KANALIZACIJA
VSEBINA LISTA	SHEMA DVIŽNIH VODOV
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.arh.
ODGOVORNI PROJEKTANT	Medard Hafner, univ.dipl.inž.str.
SODELAVEC	

št. projekta	datum	faza	merilo	št. lista
B20-029	februar 2025	PZI-3.faza	1:X	5/V