

NASLOVNA STRAN NAČRTA

4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA

PODATKI O GRADNJI

investitor	Občina Trebnje, Goliev trg 5, 8210 Trebnje
naziv gradnje	Paviljon in nadstrešnica v rekreacijskem parku Jurčkov gozd
kratek opis gradnje	Na parc. št. 950/8, k.o. 1421 Medvedje selo namerava investitor zgraditi nezahteven objekt - paviljon dim. 9,6m x5,2 m (bruto površina 49,49 m2) in max. višine 6,0 m. Pomožna stavba bo obsegala večnamenski prostor ter sanitarije. Predvidena je tudi postavitvev nezahtevnega objekta - nadstrešnice kot pripadajoč objekt. Objekta bosta dotikajoča, vendar konstrukcijsko ter funkcionalno popolnoma ločena in nepovezana.
vrste gradnje	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	21/2020 PZI

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
naziv načrta	4.1. NAČRT VODOVODA, KANALIZACIJE, OGREVANJA, PREZRAČEVANJA, HLAJENJA
številka načrta	4132-25
datum izdelave	MAJ 2025
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	STINS Marjan Pureber s.p.
naslov	Tržiška ulica 5, 8000 Novo mesto
odgovorna oseba projektanta načrta	Marjan Pureber
podpis odgovorne oseba projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Marjan Pureber, str.teh.
identifikacijska številka	IZS S-9029
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

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

PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	STINS Marjan Pureber s.p.
naslov	Tržiška ulica 5, 8000 Novo mesto
odgovorna oseba projektanta načrta	Marjan Pureber

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Marjan Pureber, str.teh.
------------------------	--------------------------

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
naziv načrta	4.1. NAČRT VODOVODA, KANALIZACIJE, OGREVANJA, PREZRAČEVANJA, HLAJENJA
številka načrta	4132-25
datum izdelave	MAJ 2025

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

pooblaščen strokovnjak	Marjan Pureber, str.teh.
identifikacijska številka	IZS S-9029
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

odgovorna oseba projektanta načrta	Marjan Pureber
podpis odgovorne oseba projektanta načrta	

4.1

KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA STROJNIŠTVA

Št. projekta: 240410/25

Investitor: Občina Trebnje, Goliev trg 5, 8210 Trebnje

Vrsta objekta: Paviljon in nadstrešnica v rekreacijskem parku Jurčkov gozd

Lokacija objekta: parc. št. 950/8, k.o. 1421 Medvedje selo

Vrsta dokumentacije: PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE (PZI)

Številka načrta: 4132-25

Številka mape: 1,2,3

Št.	Dokument:	Številka strani:
4.	NASLOVNA STRAN – PRILOGA 1C, 2C	1-2
4.1	KAZALO VSEBINE NAČRTA	3
4.2	NAČRT VODOVODA, KANALIZACIJE, HLAJENJA, OGREVANJA, PREZRAČEVANJA	
4.2.1	TEHNIČNO POROČILO Z IZRAČUNI	4-8
4.2.2	SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV	9
4.3	POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN	10
4.4	TEHNIČNI PRIKAZI - RISBE:	
	TLORIS PRITLIČJA - VODOVOD, KANALIZACIJA, HLAJENJE	4.1
	TLORIS PRITLIČJA - OGREVANJE, PREZRAČEVANJE	4.2

4.2**NAČRT VODOVODA, KANALIZACIJE, HLAJENJA,
OGREVANJA IN PREZRAČEVANJA****Št. projekta:** 240410/25**Investitor:** Občina Trebnje, Goliev trg 5, 8210 Trebnje**Vrsta objekta:** Paviljon in nadstrešnica v rekreacijskem parku Jurčkov gozd**Lokacija objekta:** parc. št. 950/8, k.o. 1421 Medvedje selo**Vrsta dokumentacije:** PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE (PZI)**Številka načrta:** 4132-25**Številka mape:** 1,2,3**VSEBINA**

Št.	Dokument:	Številka strani:
4.2.1	TEHNIČNO POROČILO Z IZRAČUNI	4-8
4.2.2	SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV	9
4.3	PROJEKTANTSKI POPIS IN PREDRAČUN	10
4.4	TEHNIČNI PRIKAZI - RISBE:	
	TLORIS PRITLIČJA - VODOVOD, KANALIZACIJA, HLAJENJE	4.1
	TLORIS PRITLIČJA - OGREVANJE, PREZRAČEVANJE	4.2

4.2.1

TEHNIČNO POROČILO Z IZRAČUNI

4.2.1.1 VODOVOD, KANALIZACIJA, HLAJENJE

1. SPLOŠNO

Na osnovi arhitektonskih podlog in skladno z zahtevami investitorja je izdelan projekt vodovoda in kanalizacije. Projekt je izdelan skladno s tehničnimi predpisi in normativi. Komunalni priključni vodi morajo biti izvedeni v skladu z zahtevami pristojnih upravljavcev.

2. VODOVOD

Voda je v objekt pripeljana iz obstoječega vodovodnega omrežja. Merjenje vode je izvede v tipskem PVC vodomernem jašku z vodomermom DN 20, z modulom za daljinsko odčitavanje. Cev je do objekta vodena v zemlji min. 120 cm pod nivojem.

Priključna cev je izvedena s cevjo PE 100, PN 12,5 bar, DN 25, vložena v dodatno zaščitno cev PE PN min. 6 bar, d 75 mm. Položena je na peščeno posteljico (0-8mm) debeline 10 cm ter po položitvi zasuta z enakim peskom najmanj 15 cm nad temenom. Na celotni trasi cevi je 30 cm nad temenom zaščitne cevi vgrajen opozorilni trak s kovinskim vložkom in napisom »POZOR VODOVOD«. Gradnja se mora izvajati tako, da se s posegom v območje vodovodne cevi le te ne poškoduje. V jarek vodovodne cevi ni dovoljeno polagati drugih vodov. Najmanjša oddaljenost električnih, plinskih, telekomunikacijskih vodov in javne kanalizacije od vodovodnega priključka mora biti 1,5 m v horizontali in 40 cm pri nivojskem križanju v zaščitni cevi. Priključitev na priključno vodovodno cev je izvedena z navrnim oklepom.

Vsi razvodi tople in hladne vode v objektu bodo plastičnih cevi za pitno vodo. Glavni horizontalni razvod je predviden za hladno in toplo vodo v steni. Vse cevi hladne in tople vode se toplotno izolirajo s cevno izolacijo: 9 mm (vsa hladna voda in topla voda vodene v tlaku v sloju izolacije) in 19 mm topla voda vodena v zidu.

Dimenzije cevi so izbrane z upoštevanjem faktorja istočasnosti po priporočilih DVGW za hitrosti 1-1,5 m/s in min. iztočni tlak 0,5 bar. Pred vsakim delovnim organom je zaporni, kotni ali podometni ventil. Pri pripravi tople vode so na vseh vodih zaporni organi. V slučaju okvar se tako na vseh mestih nemoteno napaka odpravi. Protipovratnim učinkom se vodovodni sistem varuje z nepovratnimi ventili.

V objektu bodo instalirana naslednja trošila:

ELEMENT			HV/kos	TV/kos	VrHV (l/s)	VrTV (l/s)	
pomivalno korito	kos	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
pomivalni stroj	kos	0	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
umivalnik	kos	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
pišoar	kos	1	0,07	0,00	0,07	0,00	0,07
bide	kos	0	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
WC	kos	2	0,13	0,00	0,26	0,00	0,26
kad	kos	0	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
tuš	kos	0	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
pralni stroj	kos	0	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
pipe	kos	2	0,30	0,00	0,60	0,00	0,60
SKUPAJ		7			1,07	0,14	1,21
				Vs (l/s)	0,56	0,14	0,60
				Vs (m³/h)	2,03	0,51	2,17

Glede na izračun max. kratkotrajnega pretoka vode 2,17 m³/h ustreza obračunski vodomerni dim. DN 20 z karakteristikami:

- nazivni pretok $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.
- maksimalni pretok $Q_{\text{max}} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Izračun priključne cevi:

$$Q = q \cdot 0,2 = 0,242 \text{ l/s}$$

$$\text{Cev DN 20} \rightarrow A = 0,000315 \text{ m}^2$$

$$\text{Hitrost v cevi: } v = q / A = 0,77 \text{ m/s}$$

Ustreza priključna cev DN 20.

Priprava tople vode bo z el. bojlerjem sanitarne vode, ki je vgrajen nad umivalnikom. Bojler in vsa armatura je predvidena za nazivni tlak NP 10 bar. Varovanje bojlerja je predvideno z varnostnim ventilom na tlak 6 bar. Vse cevi položiti tako, da bo možno pozimi sprazniti sistem.

Pred vstopom hladne vode v bojler je potrebno vgraditi mehčalec vode.

Ogrevanje sanitarne vode je potrebno 1 x tedensko dvigniti na 60 °C (preprečevanje legionele). V sistemu je potrebno zagotavljati ustrezno temperaturo vode: na iztoku iz grelca 60°C, na zadnji izlivki pa mora v največ 1 minuti točenja topla voda doseči 50°C (bolje 55°C). Temperatura hladne vode ne sme presegati 20°C. Poskušamo odstraniti mrtve rokave oziroma zagotoviti redno točenje vode. Redno je potrebno spirati tuše in izlivke, ki se ne uporabljajo (tedensko spiranje po nekaj minut). Potreben je nadzor in zagotavljanje zdravstveno ustrezne pitne vode oziroma mikrobiološko in fizikalno-kemijsko ustrezne vode v napravah, kjer se uporablja voda. Potrebno je preprečevati korozijo in se izogibati materialom, ki so ugodni za bivanje in razrast legionel. Zagotoviti je potrebno čiščenje in izvesti klorni šok po posegih v vodovodni sistem.

3. KANALIZACIJA

V projektu je obdelana temeljna, vertikalna in horizontalna kanalizacija.

Priključitev fekalnih vod od objekta se izvede preko horizontalnega in vertikalnega internega omrežja v revizijski jašek. Hišni priključek je nižji kot višina jaška na javnem kanalu. Odpadne vode so tako speljane preko revizijskega jaška in črpališča s potopno črpalko ter tlačne cevi v javno kanalizacijo.

Tlačna cev se izvede iz polietilena visoke gostote PEHD PE100 d50, NP 12,5 bar.

Položena bo na peščeno posteljico (0-8mm) debeline 10 cm ter po položitvi zasuta z enakim peskom najmanj 15 cm nad temenom. V primeru povoznih površin se cevi obetonirajo z MB 30. Pri montaži je obvezno upoštevati navodila proizvajalca.

Na celotni trasi cevi je 30 cm nad temenom cevi vgrajen opozorilni trak s kovinskim vložkom in napisom »POZOR KANALIZACIJA«. Gradnja se mora izvajati tako, da se s posegom v območje cevi le te ne poškoduje. V jarek cevi ni dovoljeno polagati drugih vodov. Najmanjša oddaljenost električnih, plinskih, telekomunikacijskih vodov in vodovoda od kanalizacijske cevi mora biti 1,5 m v horizontali in 40 cm pri nivojskem križanju v zaščitni cevi. Pri prečkanju cevi poti in cest bo vložena v dodatno zaščitno cev PE PN min. 6 bar, d 110 mm.

Največja letna količina odpadne vode bo 40 m³.

Dimenzioniranje odtočne kanalizacije je izdelano z ozirom na priključno odtočno cev sanitarnega elementa in obremenitveno vrednost iz tabel po DIN 1986.

Dimenzije so izbrane na podlagi zgornjih ugotovitev tako, da se ne približajo robnim pogojem.

V objektu bodo instalirane naslednje nove odtočne naprave:

Vrsta izliva	premer Ø	število	obrem. enota AWs	skupna obrem. enota AWs
UMIVALNIK	50	2	0,50	1,00
TUŠ	50	0	1,00	0,00
KOPALNA KAD	50	0	1,00	0,00
WC	110	2	2,50	5,00
BIDE	50	0	0,50	0,00
POMIVALNO KORITO	50	0	1,50	0,00
ZIDNA PIPA	50	1	1,50	1,50
POMIVALNI STROJ	50	0	1,50	0,00
PRALNI STROJ	50	0	1,50	0,00
			SKUPAJ	7,50 AWs

Fekalni sistem $n = 7,50$ AWs

Max. pretok $Q = 0,5 \times \sqrt{\Sigma \text{AWs}} = 0,5 \times \sqrt{7,50} = 1,37 \text{ l/s} = 4,92 \text{ m}^3/\text{h}$

Dimenzije cevi so izbrane po normah, enako tudi padci. Pri montaži je obvezno upoštevati navodila proizvajalca. Cevi se polagajo na utrjeno peščeno posteljico $d=10 \text{ cm}$ in zaščitnim slojem $d=30 \text{ cm}$ v terenu V. ktg.. V primeru povoznih površin se cevi obetonirajo z MB 30.

Vsa kanalizacijska mreža se v celoti izvede iz plastičnih odtočnih cevi s fazonskimi kosi - tesnjene z gumi obročki. Interna fekalna kanalizacija skupaj z revizijskimi jaški ter priključkom na obstoječi jašek mora biti izvedena vodotesno. Ustreznost izvedbe pregleda in pred uporabo potrdi pristojna komunalna služba.

Pri montaži je obvezno upoštevati navodila proizvajalca.

Padci pri polaganju horizontalnih kanalizacijskih vodov:

DN cevi	50	75	110	125	160
Min. padec %	3	2,5	2	1,5	1,2
Max. pretok l/s	0,5	1,5	4	6,2	10,6

4. SANITARNI ELEMENTI IN ARMATURE

Vsi sanitarni elementi in armature so predvideni standardni in jih izbere investitor glede na trenutno ponudbo. WC školjke so opremljene z nizkomontažnim kotličem. V popisu je predvidena tudi sanitarna galanterija (držala, ogledala, etažere, itd.).

5. ZAKLJUČEK

Po končani montaži in vezavi vseh naprav je potrebno izvesti tlačni preizkus vodovodne instalacije v objektu na tlak 10 bar. Ta preizkus se vrši brez sanitarnih armatur, ker imajo nazivni tlak 5 bar. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se celotni sistem dezinficira. Nastavi se temperatura sanitarne tople vode in vse ostale parametre, ki so neobhodni za normalno funkcijo sistema.

Na kanalizaciji se izvede preizkus tesnosti tako, da se do vrha napolni z vodo, s tlakom 1 bar (vodnega stolpca 10 m VS). Kjer fekalna instalacija presega višino 10 m se preizkus opravi sekcijsko.

Poleg tega se preizkusi, da vsak priključek in vsi zbirni vodi normalno odvajajo vodo. Po uspešno opravljenih preizkusih se lahko zazida jaške in ure.

6. POŽARNA ZAŠČITA

V smislu požarne zaščite je v objektu nameščen gasilni aparati na prah ABC 9EG.

Podrobno je požarna varnost podana v projektu Načrt požarne varnosti.

HLAJENJE

Za pohlajevanje zraka poleti in gretje pozimi se predvidi split sistem za hlajenje in ogrevanje.

Vgrajena je toplotna črpalka - hladilno grelni split sistem TOSHIBA RAS-16SAV-E2 (ali podobna) z zunanjo enoto HYBRID INVERTER, (H/G: 4,2 / 5,4 kW) in notranje enote: (H//G: 4,2 / 5,4 kW). Notranja enota bo nameščene na notranji steni, zunanja enota pa na zunanji steni objekta. Zunanja in notranje enote bodo spojeni z bakrenimi cevmi za plinasto in tekočo fazo in z ustrezno kabelsko povezavo. Lokacije zunanjih ter notranjih hladilnih enot so razvidne iz priloženih tlorisov.

Postavitev naprave mora biti taka, da je onemogočen prenos vibracij po konstrukciji objekta in s tem povezan prenos vibracij. Omogočen mora biti servisni dostop do njega.

Odtoki kondenza iz zunanje in notranjih enot naj se izvede z bakreno cevjo 22 x 1, zaščiteno s PVC. Iz notranje enote se odtok kondenza priključi na kanalizacijo preko sifona s kroglično zaporo. Speljan naj bo v najbližji odtok. Kondenzna cev in lovilna posoda morata biti el, ogrevani.

4.2.1.2 OGREVANJE, PREZRAČEVANJE

OGREVANJE

1.SPLOŠNO

Na osnovi dane arh. podloge je izdelan projekt občasnega ogrevanja za paviljon. Projekt je izdelan po veljavnih predpisih PURES in DIN 4701. Objekt se bo uporabljal občasno. Objekt je prostostoječ in v normalno vetrovni legi. Za občasno ogrevanje objekta bo izvedeno s split sistem za hlajenje in ogrevanje.

Za ogrevanje večnamenskega prostora pozimi se predvidi split sistem, ko se prostori uporabljajo. Vgrajena je toplotna črpalka - hladilno grelni split sistem TOSHIBA RAS-16SAV-E2 (ali podobna) z zunanjo enoto HYBRID INVERTER, (H/G: 4,2 / 5,4 kW) in notranje enote: RAS-M16SKV-E (H/G: 4,2 / 5,4 kW).

Sanitarije se ogrevajo s kopalniškim cevним radiatorjem, vse po potrebi, ko se prostori uporabljajo. Na el. radiatorjih bo montiran stopenjski termostatski, kateri bodo preprečevali pregrevanje prostorov in se bo reguliral po željah uporabnika.

Po končani montaži je potrebno izvesti tlačni preizkus.

O preizkusih in meritvah je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga skupaj z navodili za obratovanje in certifikati osnovnih materialov izročimo investitorju. Po izvedbi instalacije in pred izvedbo izolacije in barvanja je potrebno izvesti tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 4 bar oziroma 1,3-krat delovni tlak. Za merjenje tlaka je potrebno uporabljati merilce tlaka, ki zaznajo vsako spremembo tlaka od 0,1 bar. Manometer se vgradi na najnižjo točko instalacije. V času 24 ur tlačni padec ne sme biti večji od 0,2 bar. Pregledati je potrebno celotno instalacijo.

Po regulaciji ogrevanja je potrebno izvesti temperaturne meritve prostorov. Instalacija ogrevne vode se izvede v skladu z ustaljenimi načeli in predpisi za gradnjo tovrstnih instalacij.

PREZRAČEVANJE

Prostori se prezračujejo naravno in delno mehansko z odvodom zraka.

Prezračevanje prostorov bo delno z naravnim vlekem (vzgonsko) preko okenskih in vratnih odprtih, z rednim zračenjem min. 3 x dnevno po 10 min oz. po potrebi ter delno prisilno s prezračevalnimi napravami in prezračevalnimi kanali. Za prisilno prezračevanje sanitarnih je predvidena namestitev cevnega ventilatorja.

Sanitarije prezračujemo mehansko. Zrak odvajamo s tristopenjskim cevним ventilatorjem za odvod zraka od 100 do 210 m³/h. Ventilator sesa zrak direktno iz prostora in ga preko prezračevalnega kanala in PV ventilov potiska na prosto. Količina odsesovanega zraka je odvisna od volumna prostora in 1 do 6-kratne izmenjave zraka. Ventilator mora imeti protipovratno loputo in časovno nastavljivo delovanje.

Dovod zraka bo izveden preko rež pod vrati ali preko rešetk, ki bodo nameščene v vratih ter z odpiranjem.

PRED PRIČETKOM DEL

Izvajalec je pred pričetkom del dolžan uskladiti vse detajle za izvedbo s projektantom in nadzornikom na gradbišču. Vse finalne obdelave inštalacij se pred izvedbo z živimi vzorci predstavijo projektantu in investitorju. Terminalni plan izvedbe del se uskladi in pripravi skupaj z investitorjem.

Novo mesto, maj 2025

Odg. projektant:
Marjan Pureber, str.teh.

4.2.2

SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV

TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

- *Gradbeni zakon (GZ, Ur. l. RS št. 199/21)*
- *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS 70/22)*
- *Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID, Ur. l. RS št. 61/17)*
- *Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS št. 36/18)*
- *Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2, Ur. l. RS št. 61/17)*
- *DIN 4701 - izračun toplotnih izgub*
- *Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS 42/02)*
- *Pravilnik o tehničnih zahtevah za ventilacijske ali klimatizacijske sisteme (Uradni list RS, št. 96/04)*
- *DIN 1986 - standardi za kanalizacijo*
- *DIN 1988 - standardi za naprave pitne vode*
- *Dimenzioniranje vodovodne instalacije (DVGW, Reknagel)*
- *Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. l. RS št. 89/99)*
- *Zakon o varstvu okolja (Ur.l.RS 41/04) z dopolnitvami (Ur. l. RS št. 17/06, Ur. l. RS št. 20/06, 39/06)*
- *DIN standardi za cevi, armaturo in drugo opremo*
- *Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb (Ur.l. RS, št. 14/1999)*
- *Tehnični pravilniki in odloki javnem vodovodu, ki veljajo na območju gradnje*
- *Tehnični pravilniki in odloki o javni kanalizaciji, ki veljajo na območju gradnje*

PREDPISI VARSTVA PRI DELU

- *Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99, 64/01, 20/04)*

POŽARNO VARSTVENI PREDPISI

- *Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS št. 3/07)*
- *Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/04, 10/05, 14/07, 12/13, 61/17)*