

+

NASLOVNA STRAN – 5.1

5/1 TEHNOLOGIJA ZAKLONIŠČA V ZAŠČITNI FUNKCIJI

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA OBJEKTA VRTEC PEDENJPED ENOTA UČENJAK**

kratak opis gradnje **Načrt obravnava tehnologijo zaklonišča za zaščitno funkcijo**

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje ☐ novogradnja - novozgrajen objekt

Označiti vse ustrezne vrste gradnje ☒ novogradnja - prizidava

☒ rekonstrukcija

☐ sprememba namembnosti

☐ odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije **PZI - PROJEKT ZA IZVEDBO**

(IZP, DGD, PZI, PID)

številka projekta **27/20**

☐ sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta **5 Načrti s področja tehnologije
5/1 Načrt tehnologije zaklonišča v zaščitni funkciji**

številka načrta **S9-4-1633/21**

datum izdelave **Marec 2021**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirja **Marko Lubej, univ.dipl.inž.str.**

identifikacijska številka **IZS S-0739**

podpis pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja

MARKO LUBEJ
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0739

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) **VAREN d.o.o.**

naslov **Dogoška cesta 35, 2000 Maribor**

vodja projekta **DENIS ROVAN, mag.inž.arh.**

identifikacijska številka **ZAPS 1619**

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta **Marko Lubej, univ.dipl.inž.str.**

podpis odgovorne osebe projektanta


družba za inženiring, storitve, trgovino in proizvodnjo d.o.o.
2000 Maribor, Dogoška cesta 35

KAZALO VSEBINE NAČRTA – 5.2

Vrsta in lokacija objekta: **CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK**

Številka projekta: **27/20**

Številka načrta: **S9-4-1633/21**

Vrsta načrta: **5.1 – TEHNOLOGIJA ZAKLONIŠČA
V ZAŠČITNI FUNKCIJI**

5.1. Naslovna stran

5.2. Kazalo vsebine načrta

5.3. Tehnično poročilo

5.4. Tehnični izračun

5.5. Popis materiala in del

5.6. Orientacijska vrednost materiala in del

5.7. Risbe:

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Vgradni deli in zapiralna sredstva | S - 1 |
| 2. Prezračevanje in oprema | S - 2 |

Priloge:

Detajli zapiralnih sredstev, prezračevalnih naprav in tesnjenja kablov	001 - 022
---------------------------------------------------------------------------	-----------

**ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO DVONAMENSKEGA ZAKLONIŠČA
OSNOVNE ZAŠČITE S 164 ZAKLONILNIMI MESTI
OB VRTCU PEDENJPED ENOTA UČENJAK
LJUBLJANA - DOBRUNJE**

Pri projektiranju Enote vrtca Učenjak je bila upoštevana zahteva Uredbe o graditvi in vzdrževanju zaklonišč, ki investitorje objektov, namenjenih delu objektov za redno izobraževanje, na ureditvenih območjih mest z več kot 10.000 prebivalci, zavezuje, da v objektih, namenjenih vzgojno-varstvenim ustanovam in rednemu izobraževanju, zagotovijo zaklanjanje za 2/3 varovancev, učencev, dijakov ali študentov v izmeni in za 2/3 zaposlenih v največji delovni izmeni zaščite. Ostala določila predpisov, koncept razporeditve prostorov v tem objektu in na trgu dosegljiva standardna zakloniščna tehnika omogoča najbolj racionalno izvedbo, če se zgradi eno zaklonišče s 164 zaklonilnimi mesti. Zaklonišče je locirano kot pol-vkopen samostojni objekt, zasilni izhod in zajem zraka pa sta izven območja ruševin načrtovanih objektov.

Za zaščitno funkcijo bo zaklonišče imelo vso predpisano bivalno, sanitarno in pomožno opremo za sedemdnevno neprekinjeno bivanje za celotno predvideno število zaklonilnih mest.

V načrtu tehnologije zaklonišča za zaščitno funkcijo je bilo upoštevano tudi dejstvo, da je potrebno zaklonišče redno vzdrževati in na vsakih deset let opraviti kontrolni preizkus zaklonišča.

Višina notranjih prostorov zaklonišča je 2,60 m, kar je tudi minimalna zahtevana višina za notranje prostore zaklonišč.

Opisana izvedba pogojuje zunanje stene debeline najmanj 40 cm, kar je projektant konstrukcije upošteval in s tem zaklonišču omogočil primerno zaščito pred zunanjimi vplivi.

Zaklonišča osnovne zaščite do 300 zaklonilnih mest morajo biti, v zaščitni funkciji, prisilno prezračevana, ni pa potrebna klimatizacija in tudi ni potreben poseben, od preostalega napajanja neodvisen kabelski dovod ali drugi vir električne energije.

Zaklonišče je zasnovano tako, da se lahko v zaščitni funkciji uporablja kot samostojna zaščitna enota, skladno s sledečimi predpisi in navodili, ki trenutno veljajo za zaklonišča v Republiki Sloveniji:

1. Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami – ZVNDN-UPB1 (Ur. l. RS, št. 51/06)
2. Uredba o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (Ur. l. RS, št. 57/96 in 54/15)
3. Navodilo o zakloniščnem redu (Ur. l. RS, št. 1/97)
4. Pravilnik o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (Ur. l. RS, št.: 17/98, 26/98, 25/00, 38/01 in 66/06)
5. Uredba o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč VPNDN (Ur. l. RS, št. 92/07 in 54/09)
6. Navodilo za tehnični in kontrolni preizkus zaklonišča (MORS – Uprava RS za zaščito in reševanje, št. 843-154/2007-2 z dne 25. 10. 2007)

Zaklonišče je dvonamensko, v funkciji za drugi namen je predvideno za shranjevanje manj pogosto uporabljene opreme in pribora ter za arhiviranje dokumentacije.

Vsi opisi se nanašajo na to zaklonišče, saj mora biti opremljeno tako, da lahko v zaščitni funkciji deluje avtonomno, ne glede na to, če je v okolju sočasno v uporabi še kakšno drugo zaklonišče v zaščitni funkciji.

Pri tem zaklonišču so bile upoštevane sledeče zahteve za velikosti posameznih prostorov in potrebno površino za posamezno napravo (tlorisne površine prostorov zaklonišča):

NAMEMNOST PROSTORA	ZAHTEVE V PREDPISU
ZAPORA VHODA	0,03 m ² /za osebo in najmanj 3,00 m ² višina najmanj 2,2 m
ZAPORA ZASILNEGA IZHODA	najmanj 3,00 m ² višina najmanj 2,2 m
BIVALNI PROSTOR za zaklonišča, ki niso klimatizirana	0,10(6+n/100) m ² /za osebo; n = predvideno število zaklonilnih mest v posameznem zaklonišču; višina bivalnega prostora najmanj 2,60 m; posamezni bivalni prostor praviloma največ za 100 zaklonilnih mest
STRANIŠČA IN UMIVALNICA	ena straniščna kabina za 34 oseb; v tem zaklonišču je potrebnih 5 kabin velikost posamezne kabine najmanj (1,2 × 0,9 = 1,08 m ²) predvideti je potrebno tudi prosto tlorisno površino za odpiranje vrat navzven iz posamezne kabine in najmanj še 1 m ² za vrata za vstop v sanitarije; potrebno je predvideti najmanj en umivalnik na tri kabine, v tem zaklonišču sta predvidena 2 umivalnika prostor z umivalniki mora imeti površino najmanj 0,035 m ² /za osebo
PROSTOR ZA ODPLAKE, ODPADKE IN FEKALIJE	najmanj 0,03 m ² /za osebo; zagotoviti je potrebno tudi prosto površino za odpiranje vrat navznoter (najmanj 1,0 m ²)
PROSTOR Z NAPRAVAMI	glede na tip naprav in napeljav, ki jih predvidi projektant, kar je: za vsak ročni generator - najmanj (0,8 × 1,2 = 0,96 m ²); za vsako električno razdelilno omarico - najmanj 1 m ² , pri tem mora biti pred omarico najmanj 0,8 m praznega prostora; pri večini tipov prezračevalnih naprav in pripadajočih tipov filtrov je potrebna prosta površina najmanj 2,5 m ² za napravo za 100 oseb oziroma najmanj 2,0 m ² za napravo za 50 oseb; prosta površina za odpiranje navadnih vrat v ta prostor - najmanj 1 m ² ; vse te naprave morajo biti praviloma v tem prostoru
PROSTOR PEŠČENEGA PREFILTRA	glede na tip, število, velikost in razporeditev enot, kot ga predvidi projektant v povezavi s tipom potrebnih prezračevalnih naprav; za večje naprave je potrebno najmanj 2,0 m ² za posamezno napravo, za manjše naprave pa najmanj 1,5 m ² za posamezno napravo
SHRAMBA VODE	najmanj 0,025 m ² /za osebo
SHRAMBA OPREME	ni natančno določeno, izkustveno pa zadošča enaka površina, kot je potrebna za shranjevanje vode
ZASILNI IZHOD (dilatiran)	najmanj en zalom 90° v navpični ali vodoravni smeri in oddaljen od objekta najmanj za sledečo razdaljo: pri zidanih zgradbah mora biti najmanj H/3 višine objekta na spodnjem robu strehe; pri skeletnih zgradbah mora biti najmanj H/4 višine objekta na spodnjem robu strehe; mere hodnika - najmanj (0,8×1,4) m - za pravokotni prerez; mere jaška - najmanj (0,6×0,6) m - za pravokotni prerez.

ZAPIRALNA SREDSTVA

Lastnosti zapiralnih sredstev na meji zunanje cone plinotesnosti (zunanja vrata zapore vhoda in zapore zasilnega izhoda):

protiudarna, plinotesna, požarna EI-90, za nadtlak 300 kPa (pozitivni vpliv na zunanjo stran krila) in na notranjo stran krila 20 % pozitivnega vpliva (kot negativni vpliv), obojestransko opremljena z ročicami za odpiranje in zapiranje, z notranje strani opremljena z zasuni proti nenadzorovanemu odpiranju z zunanje strani, konstrukcija mora omogočati snetje vratnega krila z okvirja z notranje strani v zaprtem položaju oziroma mora imeti pribor za odpiranje na tečajih in odziv ruševin za krilom, ob ročicah morajo biti označene smeri odpiranja in zapiranja, na vsakem vgrajenem zapiralnem sredstvu mora biti pritrjena originalna deklaracijska tablica; v projektu so predvidena armiranobetonska zunanja zapiralna sredstva, ki izpolnjujejo našete lastnosti.

Lastnosti zapiralnih sredstev na meji notranje cone plinotesnosti (notranja vrata zapore vhoda in zapore zasilnega izhoda, vrata za vstop v prostor za odpadke in odplake ter vratca za vstop v prostor peščenega predfiltra):

plinotesna, požarna EI-90, za nadtlak 10 kPa (izmenično v obeh smereh), obojestransko opremljena z ročicami za odpiranje in zapiranje, ob ročicah morajo biti označene smeri odpiranja in zapiranja, na vsakem vgrajenem zapiralnem sredstvu mora biti pritrjena originalna deklaracijska tablica; v projektu so predvidena kovinska notranja zapiralna sredstva, ki izpolnjujejo našete lastnosti.

Lastnosti navadnih zapiralnih sredstev med prostori v notranji coni plinotesnosti (v shrambo vode in opreme, v sanitarne prostore, za zapiranje straniščnih kabin in v prostor z napravami):

odporna morajo biti proti tresljajem, obojestransko opremljena s kljukami in v straniščnih kabinah z mehanizmom za preprečitev odpiranja, ko je stranišče zasedeno, z rešetkami za izenačevanje tlaka povsod tam, kjer na drugi način ni možno izenačevati zračnega tlaka med prostori, s samozapiralnim mehanizmom na vratih, ki so namenjena za vstop v sanitarije; v projektu so predvidena kovinska notranja zapiralna sredstva, ki izpolnjujejo našete lastnosti.

Lestev:

prehod skozi zasilni izhod nima jaška, zato tam lestev ni potrebna, je pa lestev potrebno vgraditi na steno pod kovinskimi vratci za vstop v prostor peščenega predfiltra v zaklonišču (vgradi se v zapori zasilnega izhoda).

Predelne stene in vrata za zapiranje straniščnih kabin:

te stene in vrata so iz lahkih kompaktnih plošč, ki so odporne na vlago in se dobro čistijo, pribor pa je iz materiala, ki je dobro zaščiten pred korozijo.

BIVALNA, SANITARNA IN POMOŽNA OPREMA ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO ZAKLONIŠČ

Bivalni prostori zaklonišča bodo opremljeni s sledečo bivalno opremo:

- sedežno-ležalne in samo ležalne trietažne kombinacije za predvideno število oseb, z možnostjo dodatnih preurejanj, kar predvidena oprema omogoča; po številu je oprema specificirana za 1/3 zaklonilnih mest kot ležišča in 2/3 zaklonilnih mest kot sedeži, možna pa je tudi preureditev za več ležišč ali več sedežev; predvidena oprema je samostoječa, ogrodje je iz aluminijastih cevni profilov, spojeno z nerjavečimi jeklenimi spojkami, s plastičnimi zaščitnimi kapami na koncih cevi ter z negorljivimi platni iz umetne tkanine, ki ne plesni tudi ob povečani vlažnosti zraka v zaklonišču
- regal za hrano in druge življenjske potrebnosti (en odprti regal za 100 zaklonilnih mest ter ena zaprta, dvodelna kovinska omara za zaklonišče)
- posode za vodo (za 3,0 litre/dan za osebo za sedem dni) in ustrezna količina sredstva za konzerviranje vode (za celotno količino, porazdeljeno za količino vode v posamezni posodi za shranjevanje).

Sanitarna oprema za zaklonišče:

- omarice s priborom za prvo pomoč (en plastični kovček srednje velikosti za vsakih 50 zaklonilnih mest, zaščiten pred vlago in umazanijo)
- posode za skladiščenje odplak (1 liter/dan za osebo za sedem dni)

- posode za skladiščenje fekalij (1,3 litra/dan za osebo za sedem dni)
- posode za skladiščenje odpadkov (2 litra/dan za osebo za sedem dni)
- vrečke za te posode
- predelne stene za ločevanje sanitarnih prostorov ter vrata v teh stenah
- suha stranišča (eno za 34 oseb) in vrečke za suha stranišča (100 kosov za eno stranišče)
- umivalnik (en umivalnik za tri stranišča) in obešalo za posodo za vodo nad umivalnikom.

Pomožna oprema za zaklonišče:

- komplet orodja za reševanje iz ruševin z dvizžno napravo (po prilogi A, v zaklonišču za 100 oseb en komplet in še po en komplet za vsakih nadaljnjih 100 oseb)
- gasilni aparati na vodo in nosila (po prilogi A)
- označbe dostopov do zaklonišča in označbe posameznih notranjih zakloniščnih prostorov
- obvestilne označbe (zakloniščni red in načrt z vrisanimi potmi umika).

PREZRAČEVANJE ZAKLONIŠČA V ZAŠČITNI FUNKCIJI

Namenu in velikosti oziroma kapaciteti zaklonišča za zaščitno funkcijo je prilagojen sistem za zračenje v zaklonišču. Predvideni sistem za zračenje v zaščitni funkciji v zaklonišču zagotavlja normalno in zaščitno zračenje ter hiter prehod z enega načina zračenja na drugega ali v stanje izolacije zaklonišča. Tak sistem za zračenje v omejenem obsegu in z manjšimi predelavami omogoča prezračevanje zaklonišča tudi v funkciji zaklonišča za drugi namen, v kolikor je to dopuščeno z dovodom svežega zraka in nadtlakom v zaklonišču.

Splošno - opis sistema za zračenje

V zaščitni funkciji zaklonišča je, takoj po vstopu predvidenega števila oseb, potrebno zapreti in znotraj zapahnuti (blokirati proti odpiranju z zunanje strani) vsa vrata, ki vodijo v zaklonišče skozi stene zunanje in notranje cone plinotesnosti.

Za dovod zraka sta v zaklonišču predvideni dve večji napravi, vsaka s kapaciteto za 100 zaklonilnih mest. Napravi sta nameščeni in povezani v sistem za zračenje v prostoru z napravami, ki je v notranji coni plinotesnosti zaklonišča. Ti napravi zajemata zunanji zrak iz okolja izven območja ruševin, preko hodnika zasilnega izhoda skozi protiudarna ventila in prigradena filtra za grobi prah v prostor peščenega predfiltra, od tam pa nad peskom ali skozi pesek - odvisno od načina zračenja, v notranje prostore zaklonišča. Z dovodom zraka se izmenjuje izrabljeni zrak (tudi izdihani CO₂) in odvaja toplota iz zaklonišča.

Odvod zraka iz zaklonišča je izveden iz bivalnega dela zaklonišča preko zapore vhoda (60 %) in iz sanitarnih prostorov preko skladišča odpadkov, odplak in fekalij (40 %) kot posledica tlačne razlike med zakloniščem, v katerem vlada nadtlak in zunanostjo.

Ti napravi imata takšno lego, da je omogočen ročni pogon s pogonskima ročicama (po dve osebi hkrati).

Med uporabo zaklonišča v zaščitni funkciji so omogočeni sledeči načini zračenja oziroma stanja:

- normalno zračenje, ko je zunanji zrak čist in ima, glede na trenutno zunanje stanje, običajno temperaturo
- zaščitno zračenje zaradi visokih temperatur zunanjega zraka oziroma okolja
- zaščitno zračenje zaradi radiološke, biološke ali kemične onesnaženosti zunanjega zraka ali okolja
- stanje izolacije zaklonišča, kar pomeni popolno izločitev iz okolja z zaprtjem vseh zapiralnih sredstev ter ventilov in prenehanjem delovanja vseh vgrajenih prezračevalnih naprav, kar se uporabi neposredno ob napadu z RBK sredstvi, ob podobnih nesrečah (naravnih ali tehnoloških) v okolju ali ob visoki koncentraciji CO v zunanjem zraku.

Normalno zračenje

Uporablja se med uporabo zaklonišča do prejema podatkov o sovražnem napadu ali ob podobnih okoliščinah v neposrednem okolju zaklonišča. V tem primeru se iz zunanjega okolja zajema čist ali z neškodljivim prahom in delci onesnažen zunanji zrak, ki se čisti samo v filtri za grobi prah. Pri tem

načinu zračenja je predpisana in potrebna količina svežega zraka najmanj 6 m³/h za osebo. Pogon prezračevalnih naprav je možen s pomočjo elektromotorjev oziroma, če je napajanje z električno energijo prekinjeno, z ročicama in ročnim pogonom. Med delovanjem sistema za zračenje v tem načinu nadtlak v zaklonišču, s predpisom, ni omejen, je pa običajno do 350 Pa.

Zaščitno zračenje zaradi visokih temperatur zunanjega zraka ali okolja

Na ta način zračenja je potrebno preiti takoj po prejemu podatkov ali ob lastni ugotovitvi o kakršnem koli napadu ali spremembi stanja v zunanjem okolju zaklonišča. Pri tem zračenju se iz zunanjega okolja zajema zrak v zaklonišče preko filtrov za grobi prah in nato skozi peščen predfilter, kjer se zrak ohlaja in delno zmanjša koncentracija CO. Pri tem načinu zračenja je potrebna količina zraka, ki se dovaja v zaklonišče, najmanj 2 m³/h za osebo. Pogon prezračevalnih naprav je možen s pomočjo elektromotorjev ali s prigrajeno možnostjo ročnega pogona. Med delovanjem sistema za zračenje v tem načinu je v zaklonišču nadtlak omejen na vrednost med 50 in 200 Pa.

Zaščitno zračenje zaradi radiološke, biološke ali kemične onesnaženosti zunanjega zraka ali okolja

Na ta način zračenja je potrebno preiti takoj po prejemu podatkov ali ob lastni ugotovitvi o tovrstni onesnaženosti zunanjega zraka v zunanjem okolju zaklonišča. Pri tem zračenju se zrak preko filtrov za grobi prah in peščenega predfiltera vodi skozi filter za RBK-zaščito. Pri zaščitnem zračenju znaša skupna količina zraka, ki se dovaja v zaklonišče, najmanj 2 m³/h za osebo. Pogon prezračevalnih naprav je možen s pomočjo elektromotorjev ali s prigrajeno možnostjo ročnega pogona. Med delovanjem sistema za zračenje v tem načinu je v zaklonišču nadtlak omejen na vrednost med 50 in 200 Pa.

Stanje izolacije zaklonišča

V stanju izolacije je čas bivanja omejen s količino zraka v zaklonišču v tem smislu, da je za eno uro bivanja potrebno zagotoviti 1,5 m³ zračnega prostora na osebo.

Na stanje izolacije je potrebno preiti v naslednjih primerih:

- v primeru požara v neposredni okolici objekta, v katerem je zaklonišče, ko peščen predfilter ne zmore več ohlajevati zunanjega zraka in je temperatura zraka na vstopu v zaklonišče višja od 30 °C
- pri visokih koncentracijah CO v neposrednem zunanjem okolju zaklonišča
- po prejemu sporočila ali lastni ugotovitvi o močni onesnaženosti zunanjega zraka z RBK-sredstvi
- če med zaščitnim zračenjem pride do okvar ali zasičenosti na napravah in napeljavah ter filtrih za dovod in čiščenje zraka.

Ob prehodu na stanje izolacije je potrebno sočasno in zelo hitro zapreti oba sesalna cevna dovoda s pomočjo loput za hitro zapiranje ter vse ventile za uravnavanje nadtlaka (nameščeni so na notranji strani sten med bivalnim delom zaklonišča in zaporo vhoda ter med sanitarijami in skladiščem odpadkov, odplak in fekalij).

Možni čas stanja izolacije je od ene do največ treh ur, kar je potrebno opredeliti v projektu obratovanja in vzdrževanja za zaklonišče. Med stanjem izolacije nadtlak v zaklonišču počasi upada, povečuje se vsebnost izdihanega ogljikovega dioksida, zračna vlaga in temperatura zraka, zmanjšuje pa se vsebnost kisika v notranjih prostorih zaklonišča.

NAPRAVE IN NAPELJAVE ZA ZRAČENJE

Postopke prehoda iz enega v drugi način zračenja ter položaje posameznih loput oz. ventilov je potrebno predpisati s shemo, ki mora biti nameščena na vidnem mestu v prostoru z napravami in z navodili v projektu obratovanja in vzdrževanja (POV).

Naprave za zaščito pred zračnim udarnim valom

Fiksno vgrajene dele (ravne in zalomljene cevi s prirobnicami za pritrditev ventilov na dovodu in odvodu zraka iz zaklonišča, cevko merilnika nadtlaka, cevi za tesnjenje kablov, itd.) je potrebno namestiti in trdno vpeti med opaže pred betoniranjem sten zaklonišča in jih povezati s predvideno armaturno mrežo.

Vgradni deli so:

- cev za protiudarni ventil
- cev za dovod zraka na prezračevalno napravo pri normalnem načinu zračenja
- cev za dovod zraka na prezračevalno napravo pri zaščitnem načinu zračenja
- cevi ventilov za uravnavanje nadtlaka
- cevi ventilov za odvod zraka iz zapore vhoda in iz skladišča odpadkov, odplak in fekalij
- cev merilnika nadtlaka
- cevi za odvod kondenzne vode iz peščenega predfiltra ter
- cevi za plinotesne prehode kablov.

Cevi ventilov za odvod zraka morajo imeti odprtine na zunanji strani zaščitene z zaščitnimi rešetkami, z zalomi armiranobetonske konstrukcije in po potrebi tudi s protiudarnimi ploščami, dovodna odprtina pa mora biti zaščitena z zaščitnimi mrežicami in zalomi že na zajemu zraka in v hodniku zasilnega izhoda.

Na prirobnice vbetoniranih cevi, ki so na notranji strani prostorov, se v času končne montaže nadgradijo sledeči ventili:

- protiudarni ventil za zaščito pred udarnim valom
- hitrozapiralna ventila za hitro plinotesno zapiranje dovoda zraka
- ventile za uravnavanje nadtlaka oziroma primerne ventilske kombinacije z zasuni na odvodu zraka
- protiudarne ventile za uravnavanje nadtlaka na odvodu zraka ter
- uvodnice za obojestransko tesnjenje kablov skozi vse stene z zahtevo plinotesnosti.

Naprave za prečiščevanje in hlajenje zraka

Te naprave so:

- filter za grobi prah
- peščeni predfilter
- filter za RBK-zaščito

Naprave za dovod, porazdelitev in kontrolo zraka

Te naprave so:

- hitrozapiralni ventili oziroma zaporne lopute
- regulacijski ventili
- prezračevalna naprava na elektromotorni in ročni pogon
- prikazovalnik za kontrolo količine pretoka zraka na odvodu zraka iz prezračevalne naprave
- cevovodi z regulacijskimi loputami za porazdelitev zraka po notranjih prostorih zaklonišča
- regulacijski prezračevalni ventili za enakomerni dovod zraka v notranje prostore zaklonišča
- merilnik nadtlaka v zaklonišču s povezavo v zunanjo atmosfero
- termometer za kontrolo temperature zraka v zaklonišču
- higrometer za kontrolo relativne vlažnosti zraka v zaklonišču
- detektor za kontrolo prisotnosti ogljikovega monoksida (CO) v dovedenem zraku.

IZVEDBA IN VGRADNJA NAPRAV NAPELJAVE ZA PREZRAČEVANJE

Protiudarni ventil

Vgraditi ga je potrebno na prirobnico predhodno že vbetonirane cevi na notranji strani prostora peščenega predfiltra. Pritrjen mora biti natančno z vsemi predvidenimi in ustreznimi vijaki ter v pravilni legi.

Peščeni predfilter

Bloki rešetke in vsi povezovalni kosi morajo biti vroče cinkani. Cev za odvod kondenzne vode mora biti usmerjena v zaporo zasilnega izhoda in vgrajena ob betoniranju sten zaklonišča. Notranji konec cevi mora biti v prostoru peščenega predfiltra na najnižji točki padajočega tlaka (naklon tlaka najmanj 2 % v smeri cevke za iztok). Na zunanji strani cevi mora biti vgrajen zasun za tesno zapiranje cevi.

Pod zasunom mora biti luknja ali pocinkana posoda s prostornino najmanj 5 litrov. V tem stanju mora pooblaščenca organizacija opraviti prvo kontrolo ustreznosti izvedbe - naklona tal, ustreznosti izvedbe in povezanosti kovinskih blokov ter ustreznosti lokacije vgradnje cevke za iztok kondenzne vode.

V prostor je, po pisni oceni ustreznosti izvedbe, potrebno, do predvidene višine, nasuti certificirani granulati z ustrežno velikostjo zrn (1-4 mm ali 4-8 mm), ki mora biti popolnoma suh in odprašen.

Filter za RBK-zaščito

Uporabi se za čiščenje zraka, ki je kontaminiran z RBK-sredstvi. V obtok zraka ga je potrebno povezati z gibljivimi cevni priključki šele po prejemu obvestila ali po lastni ugotovitvi o tovrstni kontaminaciji zunanjega zraka. Filter ne filtrira z ogljikovim monoksidom onesnaženega zraka.

Filter za grobi prah

Filter je potrebno namestiti z nosilno mrežo v pripravljene nastavke na protiudarnem ventilu.

Prezračevalna naprava

Naprava je sestavljena iz sledečih delov:

- nosilno ogrodje z nastavki za pritrditev
- ventilator
- indikator za kontinuirano preverjanje količine oziroma pretoka zraka pri vseh načinih zračenja
- reduktor s podaljšano osjo in ročico za ročni pogon
- elektromotor
- povezovalni cevni kosi na sesalni in tlačni strani ter gibljive cevi s prirobnicami za hitri priklop filtra za RBK-zaščito.

Napravo poganja elektromotor, ob izpadu zunanjega električnega napajanja pa ena oziroma največ dve odrasli osebi, za kar mora biti, glede na tip naprave, dovolj prostora.

Naprave za razdelitev zraka

Predvidene so pocinkane jeklene spiro prezračevalne cevi z vsemi potrebnimi deli za povezovanje in elastično pritrditev. Cevi se pritrdijo pod strop po načrtu, ki upošteva razporeditev bivalne, sanitarne in pomožne opreme ter opreme za funkcijo zaklonišča za drugi namen. Barvanje teh cevi ni potrebno. Na ceveh so vgrajeni prezračevalni ventili za regulirani dovod zraka in regulacijske lopute za nastavitvev in razporeditev potrebnih količin.

Ventili za uravnavanje nadtlaka z zaporno loputo

Ventili so prigrajeni na prirobnice predhodno vbetoniranih cevi in uravnavajo nadtlak v zaklonišču pri prezračevanju zaklonišča v zaščitni funkciji (pri normalnem in zaščitnem načinu zračenja), vregulirani pa so tako, da je nadtlak v notranjih zakloniščnih prostorih pri zaščitnem zračenju v predpisanem območju med 50 in 200 Pa. Uravnavanje se izvede po končani vgradnji vseh ventilov in je nastavljeno na delež 60 % odvoda izrabljenega zraka skozi zaporo vhoda in delež 40 % izrabljenega zraka skozi sanitarije in skladišče odpadkov, odplak in fekalij. Za vzpostavitev stanja izolacije v zaklonišču so v podaljšku teh ventilov prigrajene zaporne lopute za hitro zapiranje. S tako ventilsko kombinacijo je omogočena stalna nastavitvev nadtlakov in pretokov.

Protiudarni ventil za uravnavanje nadtlaka

Pritrditi ga je potrebno na prirobnice predhodno vbetoniranih cevi za odvod zraka iz zapore vhoda ter iz skladišča odpadkov, odplak in fekalij. Prirobnice vbetoniranih cevi morajo biti popolnoma navpične, ker je to pogoj za pravilno delovanje teh ventilov. Na zunanji strani teh ventilov morajo biti odprtine zaščitene z zaščitnimi mrežami proti glodalcem, ptičem in žuželkam in s protiudarnimi ploščami povsod tam, kjer so zunanje odprtine ventilov neposredno izpostavljene delovanju udarnega vala ali orožja.

PREZRAČEVANJE ZAKLONIŠČA V FUNKCIJI ZA DRUGI NAMEN

Naravno prezračevanje zaklonišča je omogočeno preko odprtih ali priprtih vrat in odprtih ventilov.

Prisilno prezračevanje je omogočeno z občasnimi vklopi vgrajene prezračevalne naprave, pri tem pa se uporabi celotni sistem za zračenje za zaščitno funkcijo v normalnem načinu zračenja. Vse te postopke in napotke mora vsebovati projekt obratovanja in vzdrževanja za zaklonišče, ki ga je dolžan izdelati dobavitelj oziroma izvajalec del ter s temi postopki seznaniti tudi najmanj enega pooblaščenega predstavnika uporabnika za zaklonišče.

V zaklonišču ni predvideno ogrevanje, hlajenje in prezračevanje s sistemi, ki bi bili namenjeni samo za funkcijo zaklonišča za drugi namen.

CEVI IN UVODNICE ZA TESNENJE KABLOV

Ta projekt zajema vse potrebne cevi in tesnilne uvodnice za tesnjenje prehodov vseh šibkotočnih in jakotočnih kablov ter cevke za merilnik nadtlaka in kabla za sondo detektorja ogljikovega monoksida. Predviden je sistem tesnjenja RGP, ki je v mapi podrobneje opisan. Po tem sistemu je mogoča tudi poznejša zamenjava kablov ali napeljava dodatnih kablov brez izvedbe dodatnih izvrtin v stenah.

NAPRAVE ZA KONTROLO MIKROKLIMATSKIH RAZMER

Merilnik nadtlaka

Pritrjen mora biti na vidnem mestu v prostoru s prezračevalno napravo 1,8 m od tal. En priključek merilnika je izpostavljen nadtlaku v zaklonišču, drugi priključek je s cevko povezan v zasilni izhod na mesto, kjer je čim manjše vrtinčenje zraka ob prezračevanju zaklonišča, najmanj 1,5 m od odprtine protiudarnega ventila in je do uporabe merilnika zaprt z ventilom. Cevka mora biti skozi stene z zahtevo plinotesnosti zatesnjena enako kot električni kabli.

Termometer in higrometer

Ta dva instrumenta sta namenjena za kontrolo toplotnega okolja v zaklonišču med uporabo v zaščitni funkciji in občasno tudi v funkciji zaklonišča za drugi namen. Vgrajena morata biti ob merilniku nadtlaka. Lahko se uporabi običajni merilni komplet za bivalne prostore.

Detektor za kontrolo prisotnosti ogljikovega monoksida v dovedenem zraku

Krmilno-signalni del detektorja mora biti v prostoru s prezračevalno napravo, imeti mora svetlobni ali zvočni alarm (najbolje oba alarma), sonda (senzor) pa mora biti v prostoru peščenega predfiltra. Detektor mora biti povezan na napajalna priključka (24 V in 230 V). Alarmni prag na detektorju mora biti kalibriran na koncentracijo 50 ppm strupenega plina CO.

SANITARNI PROSTORI

Za funkcijo zaklonišča za drugi namen niso predvidene sanitarne napeljave (stranišča, umivalnice in tuši) s cevnim dovodom vode in odvodom odplak.

Za zaščitno funkcijo zaklonišča so predvidena suha stranišča (plastično ohišje s sedalom in pokrovom ter z vedri in vrečkami). Za skladiščenje vode je predviden poseben prostor s plastičnimi posodami (ročke s pipicami), v katere s v času priprave zaklonišča na zaščitno funkcijo naliije čista voda za pitje in osebno higieno. V posebnem, plinotesno ločenem prostoru se v večjih plastičnih posodah in v plastičnih vrečkah skladiščijo odpadki, odplake, in fekalije.

SPLOŠNI NAPOTKI ZA IZVAJALCE DEL

OZNAKE

Na vratih (ob ročicah) bodo obojestransko vidno označene smeri odpiranja in zapiranja vratnega krila v logični smeri in obliki. Dostop do zaklonišča bo označen v logični smeri in obliki in mora voditi varovance in osebje iz pritličja stavbe vrtca do zaklonišča. Notranji zakloniščni prostori bodo označeni z napisi na stenah ali nad vrati za vstop v posamezne prostore. V bivalnem prostoru bo prisoten zakloniščni red z vsebino, ki je določena za te prostore in načrt z vrisanimi potmi umika.

SPRIČEVALA ZA VGRAJENE NAPRAVE

(preneseno s spletne strani Uprave RS za zaščito in reševanje)

Tehnološka oprema zaklonišč mora biti vgrajena in izvedena v skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (Uradni list RS št. 17/98, 26/98, popr. 25/00, 38/01 in 66/06) in Zakonom o gradbenih proizvodih (ZGPro-1, Uradni list RS št. 52/00, 110/02 in 82/2013) (v nadaljevanju ZGPro-1) za neharmonizirane proizvode, za harmonizirane proizvode pa v skladu z Delegirano Uredbo (EU) št. 574/2014.

Za predvidene vgrajene elemente zaklonišča se pred montažo mora opraviti test in pridobiti ustrezna potrdila. Na podlagi 13. člena Gradbenega zakona (GZ, Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 □ popr.) je gradbeni nadzor med drugim zadolžen, da od vseh izvajalcev prevzema, zbira in preverja potrdila o skladnosti in ustreznosti gradbenih in drugih proizvodov, materialov ter naprav.

Teste tehnološke opreme zaklonišč izvajajo akreditirani laboratoriji skladno z Delegirano Uredbo (EU) št. 574/2014 za harmonizirane proizvode in Zakonom o gradbenih proizvodih ZGPro-1 za neharmonizirane proizvode. Proizvajalec mora skladno z 12. členom ZGPro-1 izjave predložiti v slovenskem jeziku. Seznam akreditiranih laboratorijev v Evropski uniji se imenuje NANDO baza in se nahaja: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm>.

ZAŠČITA PRED KOROZIJO

Vse naprave mora predhodno zaščititi in dokončno pobarvati proizvajalec, razen kovinskih delov armiranobetonskih vrat, ki so zaščiteni pred korozijo s temeljnim premazom, dokončno pobarvani pa na objektu z barvo, ki jo določi arhitekt. Pri barvanju teh vrat je potrebno predhodno zaščititi vse tesnilne trakove in trakove laminata za zaščito tesnil pred toplotnim vplivom ter mazalke za mazanje tečajev vrat in tablice z oznako o kakovosti elementov. Premazna sredstva za zaščito pred korozijo po sušenju na zraku ne smejo sproščati strupenih snovi pri temperaturi 363 K.

TEHNIČNI PREIZKUS ZAKLONIŠČA

Po končani vgradnji vseh naprav in napeljav v zaklonišču je potrebno izvesti preverjanje lastnosti, značilnosti, kakovosti in funkcionalnosti zaklonišča kot celote v skladu z navodili, ki jih za to predpiše Uprava RS za zaščito in reševanje na osnovi Pravilnika o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike. Po odpravi vseh, pri preizkusu ugotovljenih, pomanjkljivosti, pooblaščen organizacija izda potrdilo o opravljenem tehničnem preizkusu za zaklonišče, ki je predpisani dokument za dokazovanje ustreznosti izvedbe za tehnični pregled objekta kot celote. Ta dokument mora imeti veljavnost deset let.

Ob tehničnem preizkusu mora biti zaklonišče dokončno opremljeno za zaščitno funkcijo, po pozitivni oceni pooblaščenega tehničnega preglednika pa je bivalno, sanitarno in pomožno opremo dopustno demontirati in jo urejeno vskladiščiti v tistih prostorih zaklonišča, ki niso predvideni za uporabo v funkciji zaklonišča za drugi namen. V zaklonišču je za namen skladiščenja opreme predviden poseben prostor. Prostor z opremo za zaščitno funkcijo je potrebno zakleniti in s tem to opremo zaščititi pred poškodbami, umazanijo in odtujevanjem. Pri demontaži opreme je potrebno to izvesti le za tiste dele opreme, ki jih je nujno potrebno odstraniti zaradi namestitve opreme za funkcijo zaklonišča za drugi namen. Posameznih sestavnih delov ali celotnega sistema za zračenje zaklonišča v zaščitni funkciji in zapiralnih sredstev ni dovoljeno demontirati.

Izvedba vseh notranjih predelnih sten in opreme (npr. regalov) za funkcijo zaklonišča za drugi namen mora biti demontažna in v največ 24 urah zamenljiva z opremo za zaščitno funkcijo zaklonišča.

Pri tehničnem preizkusu morajo izvajalci del oziroma dobavitelji opreme predložiti vso zahtevano dokumentacijo, projektant pa elaborat o preureditvi zaklonišča iz funkcije za drugi namen v zaščitno funkcijo z vsemi navodili o načinu uporabe, servisiranja in vzdrževanja posameznih vgrajenih naprav in napeljav in celotnega zaklonišča ter projekt izvedenih del.

Vse spremembe med gradnjo mora potrditi tudi organizacija, ki je opravila revizijo projektne dokumentacije, o tem pa mora le-ta posredovati svoje strokovno mnenje v pisni obliki.

NAPOTKI ZA VARNO DELO

Pri gradnji in opremljanju zaklonišča je potrebno v celoti in dosledno spoštovati vse veljavne predpise za varno delo in varovanje zdravja zaposlenih delavcev in mimoidočih ljudi, za varstvo pred požarom in za varstvo okolja ter upoštevati tudi vse izkušnje pozitivne prakse za tovrstne gradnje.

TEHNIČNI IZRAČUN – 5.4

ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO DVONAMENSKEGA ZAKLONIŠČA OSNOVNE ZAŠČITE S 164 ZAKLONILNIMI MESTI V VRTCU PEDENJPEDENOTA UČENJAK LJUBLJANA - DOBRUNJE

Potrebne količine zraka

n	= predvideno število zaklonilnih mest	= 164	oseb
V_{nz}	= minimalna količina zraka za osebo pri normalnem zračenju	= 6,0	m ³ /h
V_{zz}	= minimalna količina zraka za osebo pri zaščitnem zračenju	= 2,0	m ³ /h
n_{pn}	= potrebno število oseb za pogon prezračevalnih naprav	= 2	osebi
V_{pn}	= količina zraka za osebo, ki poganja posamezno prezračevalno napravo	= 10	m ³ /h

Predpisana minimalna količina zraka pri normalnem načinu zračenja zaklonišča

- po zahtevi za normalno zračenje za 164 oseb × 6,0 m ³ /h za osebo	= 984	m ³ /h
skupaj	= 984	m³/h

Nadtlak v zaklonišču pri tem načinu zračenja ni omejen, običajno pa je do 350 Pa.

Predpisana minimalna količina zraka pri zaščitnem načinu zračenja zaklonišča

- po zahtevi za zaščitno zračenje za 164 oseb × 2,0 m ³ /h za osebo	= 328	m ³ /h
skupaj	= 328	m³/h

Pri tem načinu zračenja je nadtlak v zaklonišču omejen in mora biti med 50 in 200 Pa.

Dovod zraka preko peščenega predfiltra:

Tlorisna površina peščenega predfiltra:	= 4,32	m ²
Pretok zraka pri nasipni višini peska 1,2 m, ki mora biti vulkanskega porekla z granulacijo od 4 do 8 mm, s specifično površino 6 m ² /g:	= 100	m ³ /h/m ²

Dovedeni zrak: $4,32 \text{ m}^2 \times 100 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ = 432 m³/h

Izračunana količina ustreza predpisani količini zraka
za zaščitno zračenje, ki je:

= 328 m³/h

Zadoščata dve večji prezračevalni napravi, vsaka s kapaciteto za 100 zaklonilnih mest. Vmesne cevne povezave z regulacijskimi loputami za priključitev posamezne prezračevalne naprave na dovodna priključka normalnega in zaščitnega zračenja omogočajo natančno nastavitev količine dovedenega zraka na dejansko zahtevano količino pri obeh načinih zračenja.

Okrajšave v nadaljevanju pomenijo:

ÜV-ESV 75/150	- funkcionalni naziv:	protiudarni ventil za uravnavanje nadtlaka DN 150
	- originalni naziv:	nadtladni eksplozijsko-zaščitni ventil DN 150
ALV 100 in 150	- funkcionalni naziv:	ventil za uravnavanje nadtlaka DN 100 in DN 150
	- originalni naziv:	regulacijski ventil za odvod zraka DN 100 in DN 150

Odvod zraka pri zaščitnem zračenju (pri dovodu zraka 328 m³/h):

Preko zapore vhoda: $3,50\text{ m} \times 2,00\text{ m} \times 2,60\text{ m} \approx 18,20\text{ m}^3$ - volumen prostora
delež zraka 60% od $328\text{ m}^3/\text{h} \approx 196\text{ m}^3/\text{h}$
št. izmenjav: $i \approx 10,7$ -krat

prehod skozi steno med bivalnim prostorom in zaporo vhoda:

2 × ALV 150	zaprta z zapornima loputama	
1 × ALV 150	Δp = 65 Pa (H ≈ 7÷8 mm; 1 × 197 m³/h)	= 197 m³/h

prehod skozi steno med zaporo vhoda in zunanostjo zaklonišča:

3 × ÜV-ESV 75/150	$\Delta p = 70 \text{ Pa}$	$(3 \times 65,7 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 197 \text{ m}^3/\text{h}$
	$\Delta p = 135 \text{ Pa}$		$Q_{ZY} = 197 \text{ m}^3/\text{h}$

Preko skladišča odpadkov: $3,50\text{ m} \times 1,80\text{ m} \times 2,60\text{ m} \approx 16,38\text{ m}^3$ - volumen prostora
delež zraka 40% od $328\text{ m}^3/\text{h} \approx 131\text{ m}^3/\text{h}$
št. izmenjav: $i \approx 8,0$ -krat

prehod skozi steno med sanitarijami in skladiščem odpadkov:

1 × ALV 150	zaprt z zaporno loputo	
1 × ALV 100	Δp = 65 Pa (H ≈ 4÷5 mm; 1 × 131 m³/h)	= 131 m³/h

prehod skozi steno med skladiščem odpadkov in zunanostjo zaklonišča:

$2 \times \ddot{U}V\text{-ESV } 75/150$	$\Delta p = 75 \text{ Pa}$	$(2 \times 65,5 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 131 \text{ m}^3/\text{h}$
	$\Delta p = 140 \text{ Pa}$		$Q_{\text{sfo}} = 131 \text{ m}^3/\text{h}$

Skupna odvedena količina zraka: $Q_{sk} = Q_{zv} + Q_{sfo} = 328 \text{ m}^3/\text{h}$

Pri zaščitnem zračenju ($Q = 328 \text{ m}^3/\text{h}$) je nadtlak v bivalnem delu zaklonišča med 135 in 145 Pa, kar ustreza zahtevi (med 50 in 200 Pa).

Odvod zraka pri normalnem zračenju (pri dovodu zraka 984 m³/h):

Preko zapore vhoda: $3,50 \text{ m} \times 2,00 \text{ m} \times 2,60 \text{ m} \approx 18,20 \text{ m}^3$ - volumen prostora
delež zraka $\approx 60\%$ od 984 m³/h je 590 m³/h
št. izmenjav: $i \approx 32,4$ -krat

prehod skozi steno med bivalnim prostorom in zaporo vhoda:

$2 \times \text{ALV } 150$	$\Delta p = 65 \text{ Pa}$	$(H \approx 7 \div 8 \text{ mm}; 2 \times 197 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 394 \text{ m}^3/\text{h}$
$1 \times \text{ALV } 150$	$\Delta p = 65 \text{ Pa}$	$(H \approx 7 \div 8 \text{ mm}; 1 \times 196 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 196 \text{ m}^3/\text{h}$

prehod skozi steno med zaporo vhoda in zunanostjo zaklonišča:

$3 \times \ddot{\text{U}}\text{V-ESV } 75/150$	$\Delta p = 110 \text{ Pa}$	$(3 \times 196,7 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 590 \text{ m}^3/\text{h}$
	$\Delta p = 175 \text{ Pa}$		$Q_{zv} = 590 \text{ m}^3/\text{h}$

Preko skladišča odpadkov: $3,50 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} \times 2,60 \text{ m} \approx 16,38 \text{ m}^3$ - volumen prostora
delež zraka $\approx 40\%$ od 984 m³/h je 394 m³/h
št. izmenjav: $i \approx 24,0$ -krat

prehod skozi steno med sanitarijami in skladiščem odpadkov:

$1 \times \text{ALV } 100$	$\Delta p = 65 \text{ Pa}$	$(H \approx 11 \div 12 \text{ mm}; 1 \times 263 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 263 \text{ m}^3/\text{h}$
$1 \times \text{ALV } 100$	$\Delta p = 65 \text{ Pa}$	$(H \approx 4 \div 5 \text{ mm}; 1 \times 131 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 131 \text{ m}^3/\text{h}$

prehod skozi steno med skladiščem odpadkov in zunanostjo zaklonišča:

$2 \times \ddot{\text{U}}\text{V-ESV } 75/150$	$\Delta p = 110 \text{ Pa}$	$(2 \times 197 \text{ m}^3/\text{h})$	$= 394 \text{ m}^3/\text{h}$
	$\Delta p = 175 \text{ Pa}$		$Q_{sfo} = 394 \text{ m}^3/\text{h}$

Skupna odvedena količina zraka: **$Q_{sk} = Q_{zv} + Q_{sfo} = 984 \text{ m}^3/\text{h}$**

Pri normalnem zračenju ($Q = 984 \text{ m}^3/\text{h}$) je nadtlak v bivalnem delu zaklonišča med 175 in 185 Pa. Nadtlak pri tem načinu zračenja ni omejen.

POPIS MATERIALA IN DEL – 5.5

ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO DVONAMENSKEGA ZAKLONIŠČA OSNOVNE ZAŠČITE S 164 ZAKLONILNIMI MESTI V VRTCU PEDENJPE ENOTA UČENJAK LJUBLJANA - DOBRUNJE

1.0 VGRADNI DELI

Poz.	Opis in dimenzija	Enota	Količina	Cena (EUR) brez DDV	Znesek (EUR) brez DDV
1.01	Ravna cev protiudarnega ventila (velikost 4) DN 200/400 z eno prirobnico in z nastavkom za vgradnjo predfiltra	kos	2		
1.02	Ravna cev za dovod zraka na prezračevalno napravo pri zaščitnem zračenju DN 150/400 z eno prirobnico	kos	2		
1.03	Zalomljena cev za dovod zraka na prezračevalno napravo pri normalnem zračenju DN 200/400 z eno prirobnico – Z-zalom	kos	1		
1.04	Zalomljena cev za dovod zraka na prezračevalno napravo pri normalnem zračenju DN 200/400 z eno prirobnico – U-zalom	kos	1		
1.05	Zalomljena cev za odvod zraka pri vseh načinih zračenja DN 150/400 z dvema prirobnicama – Z-zalom	kos	5		
1.06	Ravna cev za ventil za regulacijo nadtlaka DN 150/300 z eno prirobnico	kos	4		
1.07	Ravna cev za ventil za regulacijo nadtlaka DN 100/300 z eno prirobnico	kos	1		
1.08	Zalomljena cev za odvod izrabljenega zraka iz skladišča odpadkov in odplak z zaščitno kapo in mrežico DN 200/1600 – L-zalom – z eno prirobnico	kos	2		
1.09	Ravna cev za odvod kondenzne vode z eno navojno tuljavo za zasun DN 25/600	komplet	1		
1.10	Ravna cev za tesnjenje kablov DN 100/400 z nastavki za pritrditev med opaže	kos	5		
1.11	Ravna cev za tesnjenje kablov DN 100/300 z nastavki za pritrditev med opaže	kos	3		
1.12	Ravna cev za prehod vodovodne napeljave skozi steno DN 25/400 - obojestransko z navojno tuljavo	kos	1		
1.13	Ravna cev za prehod vodovodne napeljave skozi steno DN 20/300 – obojestransko z navojno tuljavo	kos	3		
1.14	Ravna cev za pretok kondenzne vode med komorami peščenega predfiltra DN 150/400 z nastavki za pritrditev med opaže	kos	3		
Skupni znesek vseh pozicij te točke:					

2.0 ZAPIRALNA SREDSTVA IN PRIBOR

Poz.	Opis in dimenzija	Enota	Količina	Cena (EUR) brez DDV	Znesek (EUR) brez DDV
2.01	Armiranobetonska protiudarna vrata, plinotesna in požarna (EI-90), z demontažnim pragom, s priborom za odmik ruševin, za nadtlak 300 kPa, z vgrajenim gumijastim tesnilom, z zapiralnim in blokadnim mehanizmom, z obojestransko označenimi smermi odpiranja in zapiranja, z dimenzijami 1200/2050/200 mm	komplet	1		
2.02	Armiranobetonska protiudarna vrata, plinotesna in požarna (EI-90), s priborom za odmik ruševin, za nadtlak 300 kPa, z vgrajenim gumijastim tesnilom, z zapiralnim in blokadnim mehanizmom, z obojestransko označenimi smermi odpiranja in zapiranja, z dimenzijami 825/2050/200 mm	komplet	1		
2.03	Kovinska, plinotesna in požarna vrata (EI-90), z demontažnim pragom, za nadtlak 10 kPa, z vgrajenim gumijastim tesnilom, z zapiralnim mehanizmom, z obojestransko označenimi smermi odpiranja in zapiranja, z dimenzijami 1200/2050/100 mm	komplet	1		
2.04	Kovinska, plinotesna in požarna vrata (EI-90), za nadtlak 10 kPa, z vgrajenim gumijastim tesnilom, z zapiralnim mehanizmom, z obojestransko označenimi smermi odpiranja in zapiranja, z dimenzijami 825/2050/100 mm	komplet	2		
2.05	Kovinska, plinotesna in požarna vratca (EI-90), za nadtlak 10 kPa, z vgrajenim gumijastim tesnilom, z zapiralnim mehanizmom, z obojestransko označenimi smermi odpiranja in zapiranja, z dimenzijami 600/800/100 mm	komplet	1		
2.06	Kovinska notranja vrata z rešetkami za izenačevanje tlakov med prostori, z zapiralnim mehanizmom, z dimenzijami 825/2050 mm	komplet	3		
2.07	Kovinska notranja vrata z rešetkami za izenačevanje tlakov med prostori, s samozapiralnim mehanizmom, z dimenzijami 825/2050 mm	komplet	1		
2.08	Lestev za dostop do peščenega predfiltra, montažna, z nastavki za pritrditev	t.m.	2		
Skupni znesek vseh pozicij te točke:					

3.0 SISTEM ZA ZRAČENJE ZAKLONIŠČA V ZAŠČITNI FUNKCIJI IN UVODNICE ZA TESNENJE KABLOV

Poz.	Opis in dimenzija	Enota	Količina	Cena (EUR) brez DDV	Znesek (EUR) brez DDV
3.01	Protiudarni ventil (vel. 4) za dovod zraka s prigradenim filtrom za grobi prah DN 200	komplet	2		
3.02	Nadtlačni protiudarni ventil za odvod zraka iz zapore vhoda in iz skladišča odpadkov DN 150	komplet	5		
3.03	Regulacijski ventil za odvod zraka DN 150	komplet	4		
3.04	Regulacijski ventil za odvod zraka DN 100	komplet	1		
3.05	Vročje cinkana rešetka za peščeni predfilter	m ²	4,3		
3.06	Atestirani peščeni granulat, eruptivnega porekla, odprašen, zrna granulacije 4-8 mm, embaliran v vrečah s težo največ 30 kg	m ³	5,9		
3.07	Dvojica (par) vmesnih zalomljenih cevi za dovod zraka na prezračevalno napravo pri zaščitnem in normalnem zračenju DN 150/200 z dvema prirobnicama	komplet	2		
3.08	Krogelni zasun za plinotesno in vodotesno zapiranje odvoda kondenzne vode DN 25	kos	1		
3.09	Plinotesna litoželezna loputa z ročico DN 200	komplet	2		
3.10	Plinotesna litoželezna loputa z ročico DN 150	komplet	6		
3.11	Plinotesna litoželezna loputa z ročico DN 100	komplet	1		
3.12	Prezračevalna naprava z ročnim in električnim (400 V, 50 Hz, 400 W, IP 54) pogonom, pogonsko ročico, stikalom, prikazovalnikom pretoka zraka (načina zračenja), z navodilom za uporabo v različnih načinih zračenja, za nazivni pretok najmanj 600 m ³ /h	komplet	2		
3.13	Filter za RBK-zaščito s priključnima prirobnicama, za nazivni pretok najmanj 200 m ³ /h in padec tlaka največ 600 Pa, s certifikatom KI Ljubljana	komplet	2		
3.14	Razstavljiva spojka s prirobnicama in gibljivimi cevmi za hitro priključitev filtra za RBK-zaščito	komplet	2		
3.15	Tekočinski merilnik nadtlaka (U-cevka) z merilnim območjem najmanj 1500 Pa	komplet	1		
3.16	Pribor za cevno povezavo merilnika nadtlaka v zunanjo atmosfero, z zasunom na cevi	komplet	1		
3.17	Merilnik temperature zraka (0 do +50 °C) in relativne vlažnosti zraka (od 0 do 100 %)	komplet	1		
3.18	Jeklena spiro cev za razvod zraka s potrebnimi fazonskimi kosi DN 200 in z obešali, odpornimi na tresljaje	t.m.	40		
3.19	Jeklena spiro cev za razvod zraka s potrebnimi fazonskimi kosi DN 160 in z obešali, odpornimi na tresljaje	t.m.	20		
3.20	Jeklena spiro cev za razvod zraka s potrebnimi fazonskimi kosi DN 100 in z obešali, odpornimi na tresljaje	t.m.	20		
3.21	Prezračevalni ventil za dovod zraka DN 160	komplet	16		
3.22	Prezračevalni ventil za dovod zraka DN 100	komplet	9		
3.23	Regulacijska loputa DN 200	komplet	4		
3.24	Regulacijska loputa DN 100	komplet	5		
3.25	Tesnilna uvodnica s tesnilnimi in polnilnimi kosi za tesnjenje kablov DN 100	komplet	16		

3.26	Jeklena protiudarna zaščitna plošča na distančnikih z zaščitno mrežico za zunanjo stran cevi za odvod izrabljenega zraka iz zapore vhoda za DN 150	komplet	3		
3.27	Vmesna cev za nadgradnjo plinotesne lopute nad ventilom za regulacijo nadtlaka DN 150 z dvema prirobnicama	kos	4		
3.28	Vmesna cev za nadgradnjo plinotesne lopute nad ventilom za regulacijo nadtlaka DN 100 z dvema prirobnicama	kos	1		
3.29	Vmesna jeklena spiro in gibljiva cevna povezava z dušilno loputo za priključitev prezračevalne naprave na dovodna priključka normalnega in zaščitnega zračenja DN 200/150 in gibljivim priključkom filtra za RBK-zaščito	komplet	2		
3.30	Jekleni čep DN 25 za obojestransko plinotesno zatesnitev cevi vodovodne napeljave do uporabe vodovodnega priključka	kos	2		
3.31	Jekleni čep DN 20 za obojestransko plinotesno zatesnitev cevi vodovodne napeljave do uporabe vodovodnega priključka	kos	6		
3.32	Detektor ogljikovega monoksida, z 220/24 V priključkom, s svetlobnim in zvočnim alarmom, kalibriran na alarmni prag 50 ppm CO	komplet	1		
Skupni znesek vseh pozicij te točke:					

4.0 BIVALNA, SANITARNA IN POMOŽNA OPREMA ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO ZAKLONIŠČA

Poz.	Opis in dimenzija	Enota	Količina	Cena (EUR) brez DDV	Znesek (EUR) brez DDV
4.01	Sedežno - ležalna konstrukcija - osnovna, 3 – etažna, s priborom za povezavo in pritrditev	komplet	9		
4.02	Sedežno - ležalna konstrukcija – vzdolžno priključna, 3 – etažna, s priborom za povezavo in pritrditev	komplet	9		
4.03	Ležalna konstrukcija - vzporedno priključna, 3 – etažna, s priborom za povezavo in pritrditev	komplet	17		
4.04	Ležalna konstrukcija – kotno priključna, 3 – etažna, s priborom za povezavo in pritrditev	komplet	4		
4.05	Odprti kovinski regal za hrano in pribor, sestavljen z vijaknimi zvezami	komplet	2		
4.06	Kovinska omara za pribor in potrošni material	komplet	1		
4.07	Omarica s kompletom za prvo pomoč	komplet	4		
4.08	Plastična posoda s pokrovom - za odplake, s prostornino 30 litrov za skupno potrebno prostornino v zaklonišču za 7 dni (za 1148 litrov)	kos	39		
4.09	Plastična posoda s pokrovom - za fekalije, s prostornino 30 litrov za skupno potrebno prostornino v zaklonišču za 7 dni (za 1493 litrov)	kos	50		
4.10	Plastična posoda s pokrovom - za odpadke, s prostornino 30 litrov za skupno potrebno prostornino v zaklonišču za 7 dni (za 2296 litrov)	kos	77		
4.11	Plastična posoda s pipico - za pitno vodo, s prostornino 20 litrov za skupno potrebno prostornino v zaklonišču za 7 dni (za 3444 litrov)	kos	173		
4.12	Suho stranišče s podnožjem (plastično ohišje s sedalom, vedrom in pokrovom)	komplet	5		
4.13	Emajlirani kovinski umivalnik z odtokom v vedro pod umivalnikom – stenska pritrditev	komplet	2		
4.14	Nosilec posode za vodo nad umivalnikom – stenska pritrditev	komplet	2		
4.15	Tablice za označitev dostopa iz pritličja do zaklonišča in za označitev namembnosti prostorov v zaklonišču	kos	22		
4.16	Zakloniščni red (plastificirani A3) in načrt zaklonišča z označenimi potmi umika iz zaklonišča (plastificirani A3)	komplet	5		
4.17	Montažne predelne stene s povezovalnim in pritrdilnim priborom (lahke kompaktne plošče, odporne na vlago)	t.m.	9,6		
4.18	Pribor za vrata v montažnih predelnih stenah	komplet	5		

4.19	Komplet gasilske in samoreševalne opreme za reševanje iz zaklonišča (zahteva v prilogi A popravka UL št. 26/98 in v UL št.38/01):				
	gasilni aparat na vodo V9	komplet	4		
	rezervna tesnila za vrata (SR)	komplet	2		
	nosila za poškodovance	komplet	2		
	zložljiva nosila za poškodovance	komplet	2		
	črne PVC vrečke za suho stranišče (po 100 kosov za eno stranišče)	kos	500		
	toplotno - odporna tesnilna vrv (bela)	zvitok	2		
	dvigalka 100 kN	komplet	2		
	rezervne vrečke za posodo z odpadki za 30 litrov vsebine (po 10 kosov na eno posodo z odpadki)	kos	1660		
	sredstvo za konzervacijo pitne vode (za celotni volumen posod za pitno vodo, odmerjeno v zavitkih za posamezno posodo, v količini za celotno število posod)	zavitek	173		
	<u>dodatno še osnovni komplet ročnega orodja za reševanje iz ruševin za zaklonišča na plošči, ki se namesti na steno v zapori vhoda in v zapori zasilnega izhoda in vsebuje sledeče predpisano ročno orodje:</u> 1 × kladivo 1500g, 1 × kladivo 2000g, 6 × klini iz trdega lesa (250×80×40) mm, 1 × matični ključ 46 mm, 1 × zložljiva lopata, 1 × sekač za beton - koničasti 400 mm, 1 × sekač za beton - koničasti 500 mm, 1 × sekač za beton - ravni 500 mm, 1 × obod žage za kovino - 300 mm, 1 × sekira navadna - večja, 1 × kramp, 1 × lomilni drog 1,2 m, 1 × sekira - manjša z nastavkom za izruvanje žebeljev, 10 × lističi za žago za kovino (300×22) mm in 1 × ročna žaga za les 500 mm	komplet	2		
Skupni znesek vseh pozicij te točke:					

5.0 VGRADNJA NAPRAV, NAPELJAV IN OPREME TER OSTALE DEJAVNOSTI

Poz.	Opis del oz. dejavnosti	Enota	Količina
5.01	Namestitev vgradnih delov v opaže - pozicije od 1.01 do 1.14	komplet	1
5.02	Vgradnja zapiralnih sredstev in pribora v opaže in na stene - pozicije od 2.01 do 2.08	komplet	1
5.03	Vgradnja sistema za zračenje zaklonišča v zaščitni funkciji in uvodnic za tesnjenje kablov ter delov za prehode napeljav za funkcijo zaklonišča za drugi namen - pozicije od 3.01 do 3.32	komplet	1
5.04	Vgradnja bivalne, sanitarne in pomožne opreme - pozicije od 4.01 do 4.19	komplet	1
5.05	Izdelava navodil za uporabo, servisiranje in vzdrževanje sistema za zračenje in zaklonišča kot celote v zaščitni funkciji – projekt obratovanja in vzdrževanja (POV)	komplet	1
5.06	Nastavitve prezračevalnih količin in tlakov sistema za zračenje v zaščitni funkciji zaklonišča	komplet	1
5.07	Interni preizkus celotnega zaklonišča in priprava zaklonišča na tehnični preizkus (za vse izvajalce v zaklonišču - brez izdaje javne listine)	komplet	1
5.08	Tehnični preizkus zaklonišča kot celote za pridobitev javne listine (potrdila o opravljenem tehničnem preizkusu zaklonišča), kar izvede pooblaščen zavod	komplet	1
5.09	Izdelava elaborata o preureditvi zaklonišča iz funkcije za drugi namen v zaščitno funkcijo	komplet	1
5.10	Dobava, nastavitve in izpolnitev knjige vzdrževanja z začetnimi podatki	komplet	1
5.11	Seznanitev predstavnika uporabnika z načini uporabe in vzdrževanja zaklonišča	komplet	1
5.12	Izdelava posnetka in projekta izvedenih del za zaklonišče v obsegu dobave in del po tem popisu (PID)	komplet	1
5.13	Kompletiranje vse ostale potrebne in spremljajoče dokumentacije (certifikati, navodila, garancijski listi, izjave o skladnosti, itd.) v obsegu dobave in del po tem popisu	komplet	1
5.14	Sodelovanje na operativnih sestankih na gradbišču	komplet	1
5.15	Stroški transporta, souporabe pomožnih objektov, napeljav in zavarovanja na gradbišču	komplet	1
Skupni znesek pozicij te točke mora biti zajet v enotnih cenah posameznih pozicij točk od 1.0 do 4.0!			

OPOMBE, KI NISO ZAJETE V OPISIH, SO PA ZA IZVEDBO POMEMBNE

Splošne opombe, veljavne za celotno obdobje gradnje in za vse sodelujoče pri gradnji zaklonišča	
V prvi fazi del - ob opaženju in betoniranju spodnje plošče in sten zaklonišča - morajo biti dobavljeni in vgrajeni vsi deli in naprave, ki so v popisu točk 1.0 in 2.0.	
V drugi fazi del se dobavijo in vgradijo vsi deli in naprave, ki so v popisu točk 3.0 in 4.0.	
Dejavnosti iz točke 5.0 se izvajajo sprotno.	
Cene gradbenih, opažerskih, pleskarskih in elektroinstalacijskih del in materialov, ki so za ta dela potrebni, morajo v ponudbah zajeti izvajalci naštetih del.	
Opombe za pozicije točke 1.0 (prva faza gradnje zaklonišča):	
1.1	Vse cevi morajo biti vstavljene med opaže pred betoniranjem. Puščanje odprtih za naknadno vgradnjo cevi ni dovoljeno, ker ne zagotavlja ustrezne protiudarne trdnosti in plinotesnosti zaklonišča.
1.2	Vsi kovinski deli morajo biti v celoti vroče cinkani, imeti morajo ustrezne prirobnice (DIN 2501) za nadgradnjo ventilov in cevni podaljškov ter nastavke za pritrditev med opaže.
1.3	Beton, ki se ob betoniranju sten in zgornje plošče zateče v cevi, je potrebno po razopaženju takoj odstraniti in vse cevi očistiti tudi znotraj.
1.4	Sledove posušenega cementnega mleka je potrebno po razopaženju takoj obrisati, da ne bi prišlo do najedanja površine jeklenih delov in površinske zaščite.
1.5	Cevi za prehode in tesnjenje kablov se vgradijo v vodoravni legi 200 mm pod stropom.
1.6	Ravne in zalomljene cevi se vgradijo tako, da imajo prirobnice navpično lego.
1.7	Zalomljene cevi se vgrajujejo v legi daljše središčnice vodoravno, navpično ali pod kotom 45°.
1.8	Cevi, ki so predvidene za dovod in odvod zraka z ventili in loputami, na katerih je potrebno ročno posredovanje, se vgradijo tako, da je ročno posredovanje omogočeno odrasli osebi s tal (v prostoru z napravami, v smeri zapore vhoda in v smeri skladišča odpadkov in odplak). Medsebojna lega teh cevi je takšna, da je posredovanje na ventilih in loputih z ročicami medsebojno nemoteno. Lego in vgradnjo cevi mora prilagoditi dobavitelj sistema za zračenje v zaščitni funkciji glede na tip izbranih ventilov in loput.
Opombe za pozicije točke 2.0 (prva faza gradnje zaklonišča):	
2.1	Vsa zapiralna sredstva morajo biti vstavljena med opaže pred betoniranjem. Puščanje odprtih za naknadno vgradnjo zapiralnih sredstev ni dovoljeno, ker ne zagotavlja ustrezne protiudarne trdnosti in plinotesnosti zaklonišča.
2.2	Izvajalec gradbenih del mora ob dobavi zapiralnih sredstev dobiti vsa potrebna navodila za vgradnjo.
2.3	Pred dobavo in vgradnjo je potrebno ponovno preveriti ustreznost smeri odpiranja vratnih kril vseh zapiralnih sredstev.
2.4	Dobavitelj armiranobetonskih zapiralnih sredstev mora dobaviti okvirje in krila z vso potrebno armaturo, krila pa opazi in z betonom zapolni izvajalec gradbenih del po navodilih in ob prisotnosti dobavitelja.
2.5	Izvajalec gradbenih del mora v svoji ponudbi zajeti tudi opaženje in betoniranje vratnih kril armiranobetonskih vrat (1 × poz. 2.01 in 1 × poz. 2.02).
2.6	Vsa armiranobetonska vrata morajo imeti kovinske dele zaščitene pred korozijo s temeljnim premazom, pred tehničnim preizkusom je te dele potrebno prebarvati s končnim premazom, ki ga določi arhitekt.
2.7	Izbrani premaz po osušitvi ne sme biti škodljiv za zdravje v vročem stanju (pri 363 K).
2.8	Vsa kovinska vrata morajo biti pocinkana, zato dodatni premaz ni potreben, je pa dopusten.
2.9	Pri barvanju je potrebno zaščititi gumijasta tesnila, laminat za požarno zaščito tesnil, deklaracijske tablice ter nastavke za mazanje tečajev.
2.10	Vsa med gradnjo poškodovana tesnila in trakove laminata za požarno zaščito tesnil je potrebno zamenjati z originalnimi materiali. Vsa nova tesnila morajo biti v enem kosu.
Opombe za pozicije točke 3.0 (druga faza gradnje zaklonišča):	
3.1	Ob posameznih pozicijah mora biti že zajeta potrebna količina tesnilnega, mazalnega pritrdilnega in povezovalnega materiala, skladnega s tipi posameznih delov in naprav.
3.2	Jekleni deli morajo biti vroče cinkani (razen litoželeznih) ali na kvalitetno primerljiv način zaščiteni pred korozijo.
Opombe za pozicije točke 4.0 (druga faza gradnje zaklonišča):	
4.1	V posameznih pozicijah mora biti zajet ves potreben pritrdilni in povezovalni material, skladien s tipi naprav in opreme.
4.2	Po prilogi A je potrebno zaklonišča opremiti še z nosilnimi okvirji za suha stranišča, kar pa velja le v primeru, ko so v zaklonišču vgrajena mokra stranišča z odtoki, ki jih je na ta način potrebno preurediti v suha stranišča. V tem zaklonišču so samo suha stranišča, zato ti nosilni okvirji niso potrebni in jih popis ne zajema.
4.3	Po prilogi A je potrebno vsako zaklonišče, ki ima ambulantno, opremiti tudi s papirjem za medicinske

	potrebe (5 zavitkov za zaklonišče do 100 zaklonilnih mest oziroma 10 zavitkov za zaklonišče nad 100 do 300 zaklonilnih mest). V tem zaklonišču ni ambulate, zato dobava papirja za medicinske potrebe ni potrebna in ga popis ne zajema.
4.4	Sedežno-ležalne in ležalne konstrukcije morajo biti dobavljene in vgrajene demontažno v količini za 2/3 zaklonilnih mest kot sedeži (110 sedežev) in za 1/3 zaklonilnih mest kot ležišča (55 ležišč), z vmesnimi vzdolžnimi in prečnimi hodniki, skladno z zahtevami predpisa. Popis predvideva aluminijaste konstrukcije z nerjavnimi objemkami in platni iz umetnih vlaken, ki ne plesnijo. Te konstrukcije je mogoče tudi pozneje preurejati na več ležišč ali več sedežev. V funkciji zaklonišča za drugi namen pa je mogoče ležišča uporabiti kot police za shranjevanje materiala, če se na ležišče predhodno položi vlaknena plošča. Dobavitelj mora ta del popisa (pozicije 4.01, 4.02, 4.03 in 4.04) prilagoditi svojim kataloškim podatkom in v celoti zahtevam predpisa.
Opombe za pozicije točke 5.0 (obe fazi gradnje zaklonišča):	
5.1	Nepredvidena dela se opravijo po predhodnem naročilu, načrtu in dogovoru o vrednosti teh del, s potrditvijo nadzorne organizacije.
5.2	V poziciji 5.04 mora biti zajeta tudi demontaža in urejeno vskladiščenje bivalne, sanitarne in pomožne (zakloniščne) opreme zaradi sprostitev prostorov za funkcijo za drugi (mirnodobni) namen zaklonišča - po pozitivnem tehničnem preizkusu zaklonišča!

REKAPITULACIJA
ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO DVONAMENSKEGA ZAKLONIŠČA
OSNOVNE ZAŠČITE S 164 ZAKLONILNIMI MESTI
V VRTCU PEDENJPED ENOTA UČENJAK
LJUBLJANA - DOBRUNJE

Cene so projektantske in informativne. Za dokončno oceno stroškov je potrebno zbrati ponudbe po pridobitvi pozitivne ocene pooblaščen revizijske komisije za ta del projektne dokumentacije.

1.0	Vgradni deli (pozicije od 1.01 do 1.14)	EUR
2.0	Zapiralna sredstva in pribor (pozicije od 2.01 do 2.08)	EUR
3.0	Sistem za zračenje zaklonišča v zaščitni funkciji, uvodnice za tesnjenje kablov in elementi za prehode napeljav za funkcijo zaklonišča za drugi namen (pozicije od 3.01 do 3.32)	EUR
4.0	Bivalna, sanitarna in pomožna oprema za zaščitno funkcijo zaklonišča (pozicije od 4.01 do 4.19)	EUR
5.0	Vgradnja in ostale potrebne spremljevalne dejavnosti (pozicije od 5.01 do 5.15) - te cene morajo biti v zgornjih pozicijah in točkah že zajete!	
	Skupaj (točke od 1.0 do 5.0)	EUR

- V cenah morajo biti zajeti potrebni deli, naprave, napeljave in pritrdilni material za zaščitno funkcijo zaklonišča osnovne zaščite za 164 zaklonilnih mest, kot je navedeno v popisu materiala.
- Cene po sistemu - **ključ v roke** – morajo zajemati dobavo na gradbišče, vgradnjo, nastavitve zahtevanih količin oz. izmenjav zraka, interni pregled, tehnični preizkus zaklonišča, ki ga mora opraviti pooblaščen zavod, izdaja potrdila o opravljenem tehničnem preizkusu zaklonišča, izdelavo navodil o uporabi in vzdrževanju, vse potrebne označitve, izdelava projekta izvedenih del ter predajo garancijske dokumentacije.
- Cene ne zajemajo sedanjih ali novih davkov, davki se izračunajo in navedejo za skupno ponudbeno vrednost v skladu s trenutno veljavnimi davčnimi predpisi.

ORIENTACIJSKA VREDNOST MATERIALA IN DEL – 5.6

ORIENTACIJSKA VREDNOST MATERIALA IN DEL**ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO DVONAMENSKEGA ZAKLONIŠČA
OSNOVNE ZAŠČITE S 164 ZAKLONILNIMI MESTI
V VRTCU PEDENJPED ENOTA UČENJAK
LJUBLJANA - DOBRUNJE**

Cene so projektantske in informativne. Za dokončno oceno stroškov je potrebno zbrati ponudbe po pridobitvi pozitivne ocene pooblaščen revizijske komisije za ta del projektne dokumentacije.

1.0	Vgradni deli (pozicije od 1.01 do 1.14)	12.300,00 EUR
2.0	Zapiralna sredstva in pribor (pozicije od 2.01 do 2.08)	61.500,00 EUR
3.0	Sistem za zračenje zaklonišča v zaščitni funkciji, uvodnice za tesnjenje kablov in elementi za prehode napeljav za funkcijo zaklonišča za drugi namen (pozicije od 3.01 do 3.32)	98.400,00 EUR
4.0	Bivalna, sanitarna in pomožna oprema za zaščitno funkcijo zaklonišča (pozicije od 4.01 do 4.19)	73.800,00 EUR
5.0	Vgradnja in ostale potrebne spremljevalne dejavnosti (pozicije od 5.01 do 5.15)	- te cene morajo biti v zgornjih pozicijah in točkah že zajete!
	Skupaj (točke od 1.0 do 5.0)	246.000,00 EUR

- V cenah morajo biti zajeti potrebni deli, naprave, napeljave in pritrdilni material za zaščitno funkcijo zaklonišča osnovne zaščite za 164 zaklonilnih mest, kot je navedeno v popisu materiala.
- Cene po sistemu - **ključ v roke** – morajo zajemati dobavo na gradbišče, vgradnjo, nastavitve zahtevanih količin oz. izmenjav zraka, interni predpregled, tehnični preizkus zaklonišča, ki ga mora opraviti pooblaščen zavod, izdaja potrdila o opravljenem tehničnem preizkusu zaklonišča, izdelavo navodil o uporabi in vzdrževanju, vse potrebne označitve, izdelava projekta izvedenih del ter predajo garancijske dokumentacije.
- Cene ne zajemajo sedanjih ali novih davkov, davki se izračunajo in navedejo za skupno ponudbeno vrednost v skladu s trenutno veljavnimi davčnimi predpisi.

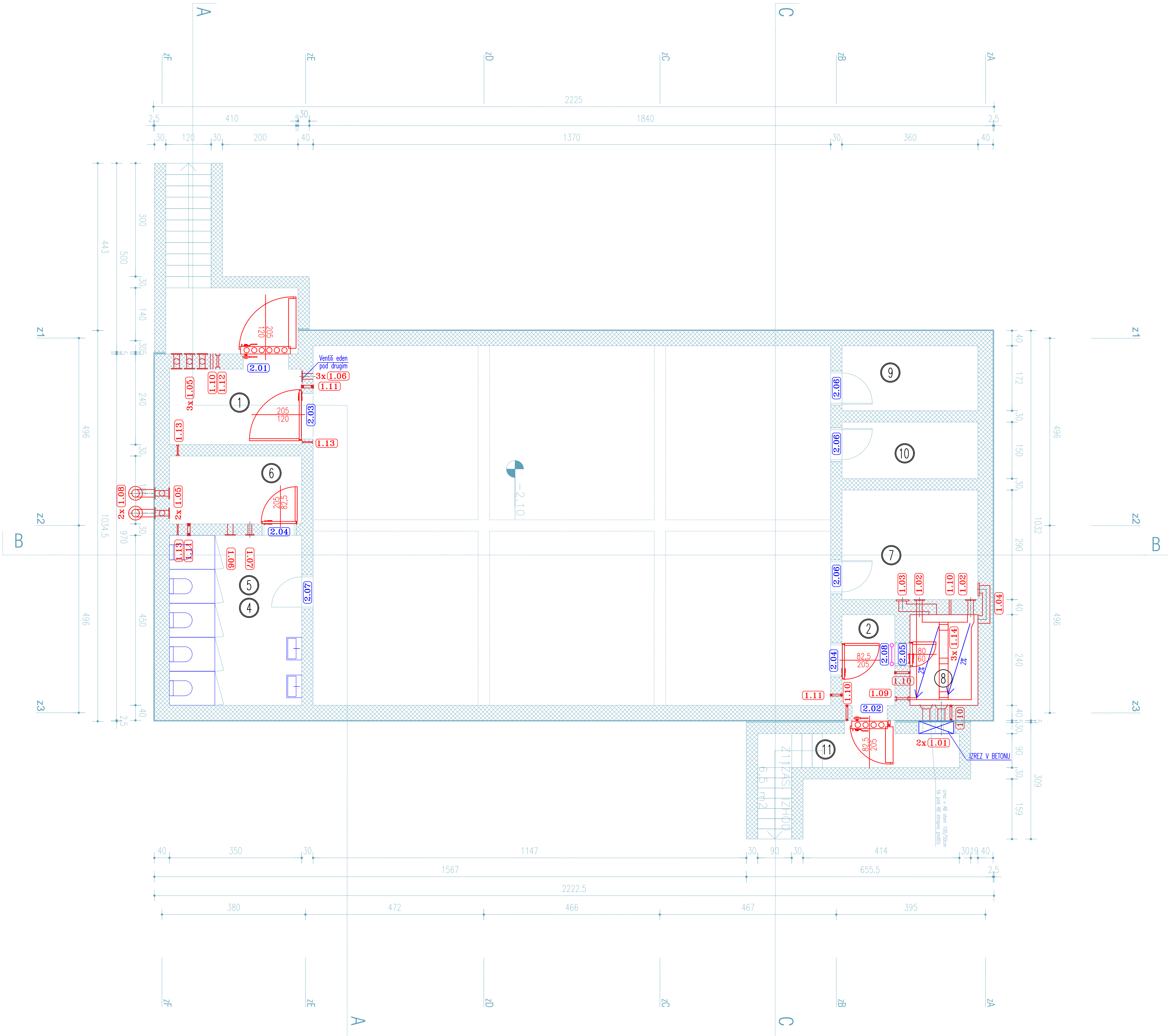
RISBE – 5.7

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Vgradni deli in zapiralna sredstva | S - 1 |
| 2. Prezračevanje in oprema | S - 2 |

Detajli:

Priloge:

Detajli zapiralnih sredstev, prezračevalnih naprav in tesnjenja kablov	001 - 022
---------------------------------------------------------------------------	-----------




OZNAKE NAMENBNOSTI ZAKLONIŠČNIH PROSTOROV V ZAŠČITNI FUNKCIJI

- 1 – ZAPORA VHODA
- 2 – ZAPORA ZASILNEGA IZHODA
- 3 – BIVALNI PROSTOR
- 4 – STRANIŠČE
- 5 – UMIVALNICA
- 6 – SKLADIŠČE ODPADKOV
- 7 – PROSTOR Z NAPRAVAMI
- 8 – PEŠČENI PREFILTER
- 9 – SHRAMBA VODE
- 10 – SHRAMBA OPREME
- 11 – ZASILNI IZHOD

OPOMBA!
PRED VGRADNJO POSLEDNO PREVERITI
MERE, POLOŽAJ IN POTEK CEVI IN
PRIROBNIC TER SMERI ODPIRANJA VRAT!

datum	rev. št.	potrdil	podpis



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STROJSTVO, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

investitor

MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Mestni trg 1
1000 Ljubljana

objekt

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

načrt

TEHNOLOGIJA ZAKLONIŠČA
V ZAŠČITNI FUNKCIJI

oznaka načrta

VGRADNI DELI IN ZAPIRALNA
SREDSTVA

vodja projekta

DENIS ROVAN, mag.inž.arh.

identifikacijska št.

ZAPS 1619

datum in podpis

marec 2021

pooblaščen inženir

MARKO LUBEJ, u.d.i.s.

identifikacijska št.

IZS S-0739

datum in podpis

marec 2021

obdelovalec

.

kontrolor

.

številka načrta

S9-4-1633/21

datum

marec 2021

faza

PZI

merilo

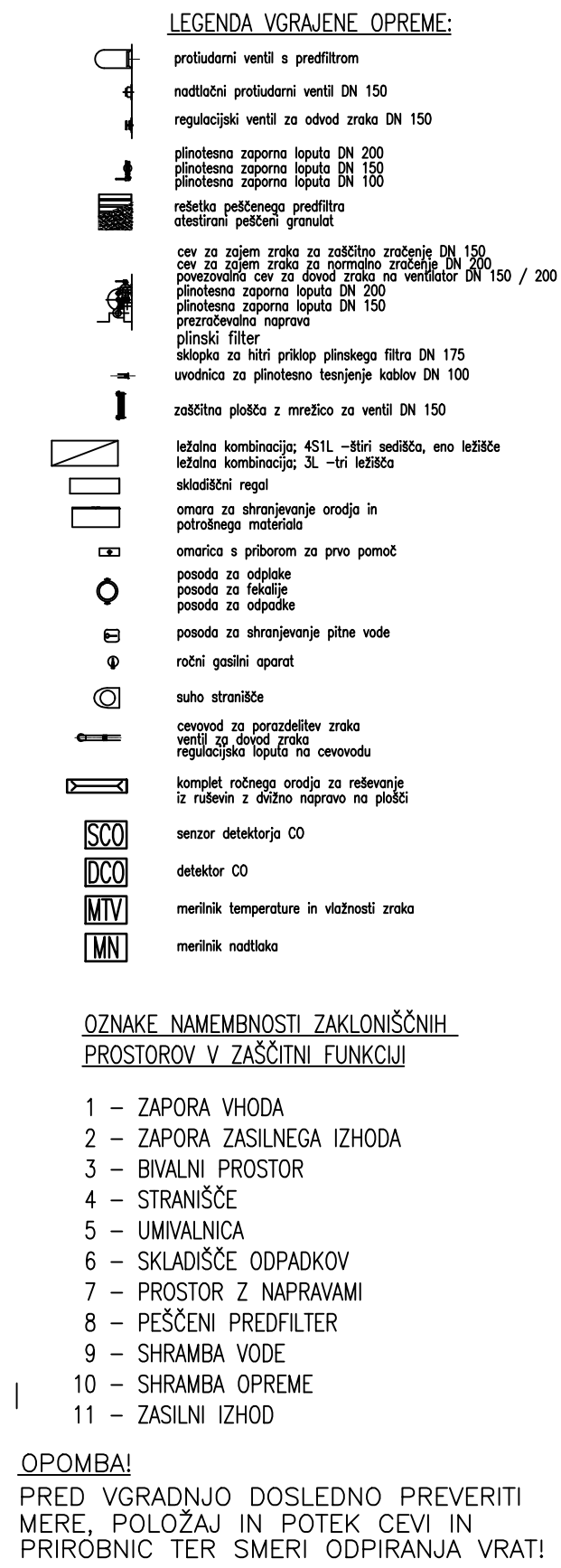
1:50

št. projekta


27/20

št. lista

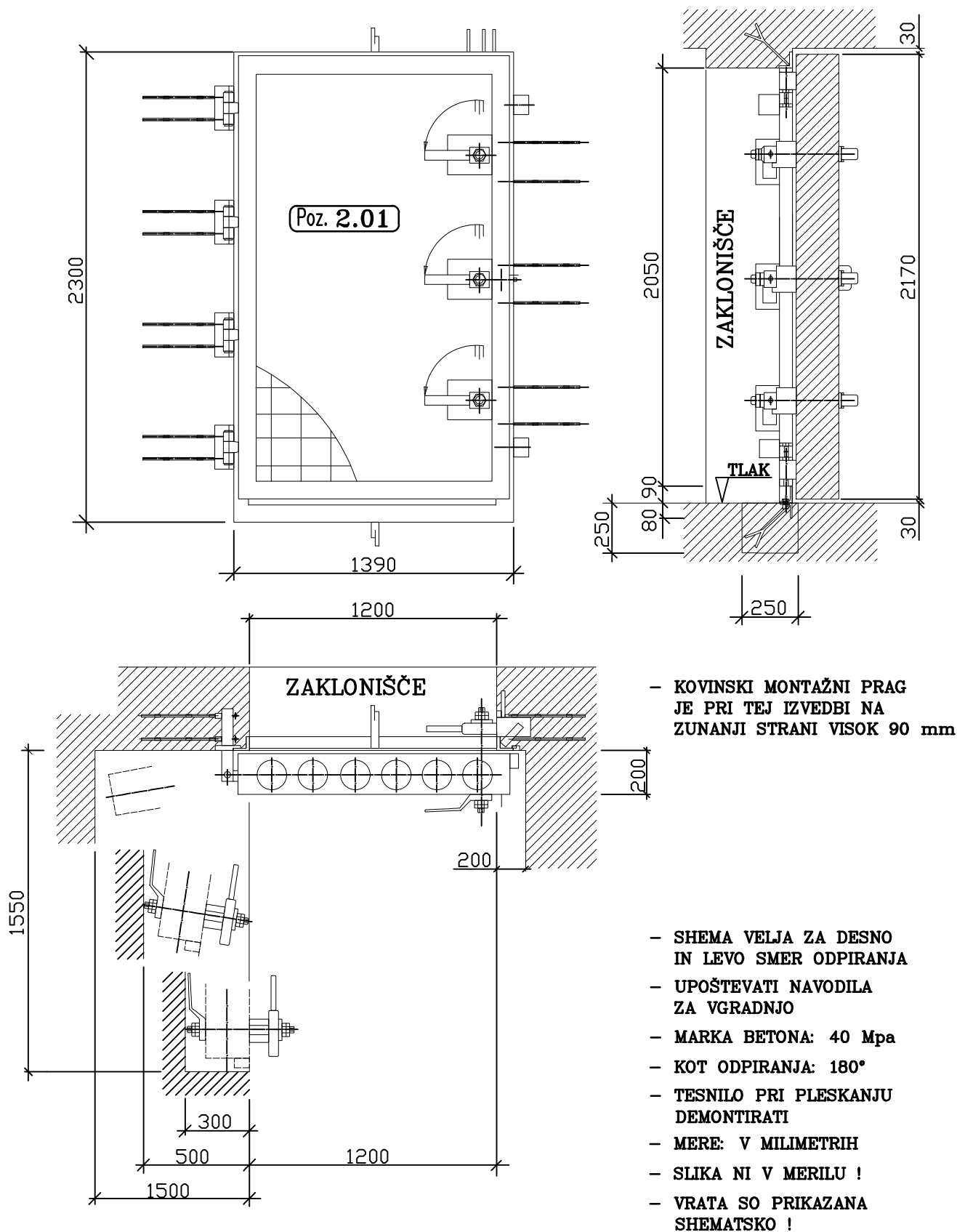
S-1



datum	rev. št.	potrdil	podpis

	DRUŽBA ZA INŽENJERING, STROJIVRE, TRGOVINO IN PROIZVODNJO d.o.o. MARIBOR	
	IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213	
investitor	MESTNA OBČINA LJUBLJANA Mestni trg 1 1000 Ljubljana	
objekt	CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA OBJEKTA VRTEC PEDENEJED ENOTA UČENJAK	
načrt	TEHNOLOGIJA ZAKLONIŠČA V ZAŠČITNI FUNKCIJI	
oznaka načrta	PREZRAČEVANJE IN OPREMA	
vodja projekta	DENIS ROVAN, mag.inž.ahr.	
identifikacijska št.	ZAPS 1619	
datum in podpis	marec 2021	
pooblaščenec inženir	MARKO LUBEJ, u.d.i.s.	
identifikacijska št.	IZS S-0739	
datum in podpis	marec 2021	
obdelovaliec	.	
kontrolor	.	
številka načrta	S9-4-1633/21	
datum	marec 2021	faza PZI
merilo	1:50	št. projekta 27/20
		št. lista S-2

**ARMIRANOBETONSKA PROTIUDARNA VRATA
PLINOTESNA IN POŽARNA (EI-90), ZA NADTLAK 300 kPa
svetla mera: 1200/2050 mm
oznaka : DT- B 1200/2050**



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

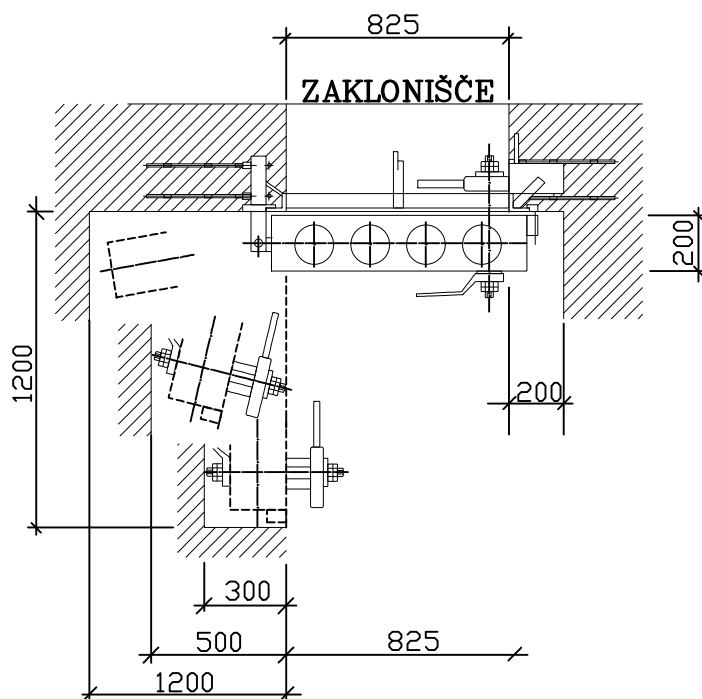
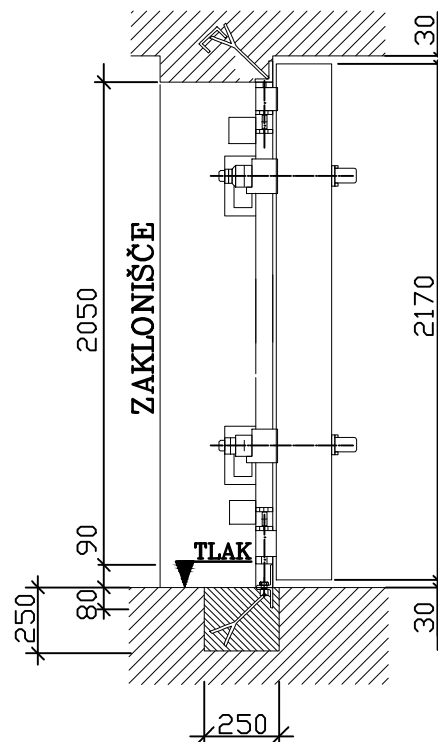
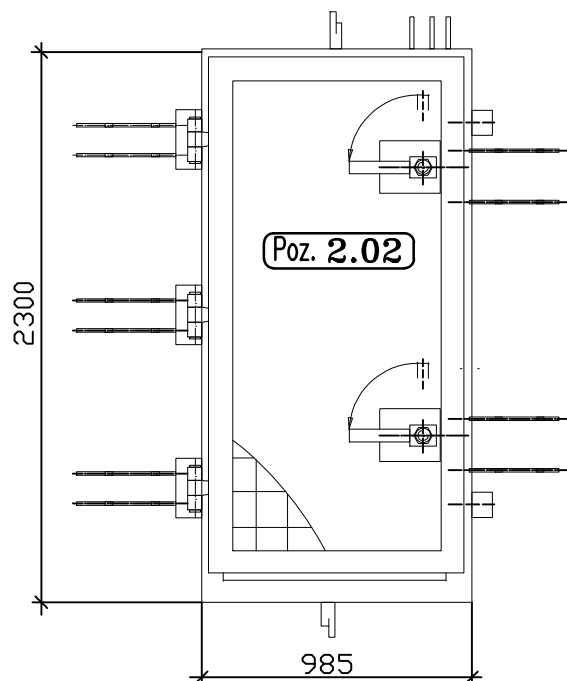
datum

marec 2021

list št.

001

**ARMIRANOBETONSKA PROTIUDARNA VRATA
PLINOTESNA IN POŽARNA (EI-90), ZA NADTLAK 300 kPa,
S PRIBOROM ZA ODPIRANJE IN ODMIK RUŠEVIN
svetla mera: 825/2050mm
oznaka: DT-B 825/2050**



– KOVINSKI MONTAŽNI PRAG
JE PRI TEJ IZVEDBI NA
ZUNANJI STRANI VISOK 90 mm

- UPOŠTEVATI NAVODILA
ZA VGRADNJO
- MARKA BETONA: 40 Mpa
- KOT ODPIRANJA: 180°
- TESNILO PRI PLESKANJU
DEMONTIRATI
- MERE: V MILIMETRIH
- SLIKA NI V MERILU !
- VRATA SO PRIKAZANA
SHEMATSKO !
- SHEMA VELJA ZA DESNO
IN LEVO STRAN ODPIRANJA



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

marec 2021

list št.

002

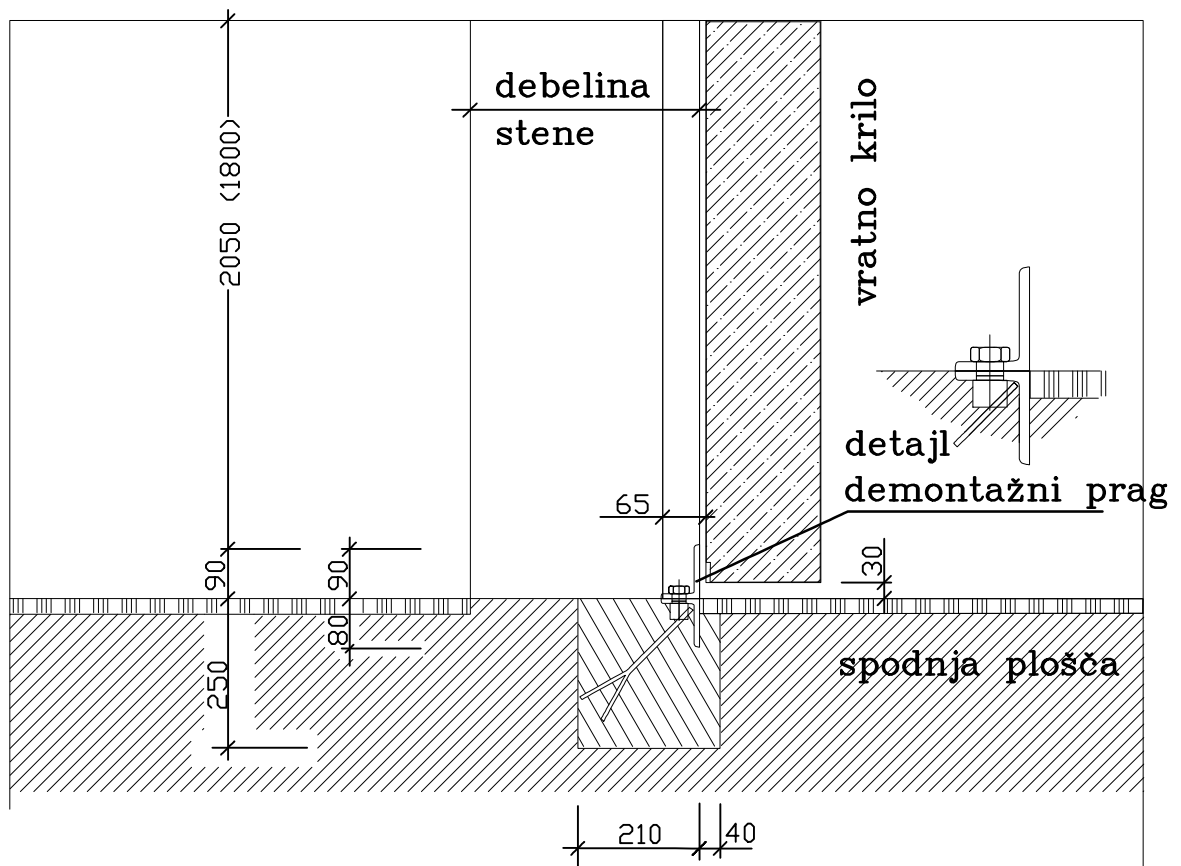
**ARMIRANOBETONSKA PROTIUDARNA VRATA, PLINOTESNA IN
POŽARNA EI-90, ZA NADTLAK 300kPa
tip GT-B**

- detajl vgradnje vrat z demontažnim pragom -
- velja za pozicije 2.01, 2.02.

Namen in uporabnost: ta tip vrat je predviden za vgradnjo v zunanje armiranobetonske stene zaklonišč; prednost izvedbe z demontažnim pragom je neoviran prehod in transport materiala v mirnodobnem času, ko se zaklonišče uporablja v druge namene.

Napotki za projektiranje: vrata morajo biti zaščitena pred neposrednim mehanskim, toplotnim in radiacijskim učinkom z zalomi vhodne ali izhodne konstrukcije; velikost vrat mora biti skladna s predpisom, ki določa velikost vratne odprtine glede na velikost zaklonišča; spodnja skica prikazuje mere za pravilno projektiranje višine vgradnje in določanje potrebne armature betonskih pragov; pri tem tipu vrat morajo biti pragovi izvedeni hkrati z izvedbo plošče, kar mora biti upoštevano tudi v armaturnih načrtih talnih plošč zaklonišč; pri novih zakloniščih se morajo vrata vgrajevati hkrati z izvedbo sten, poznejša vgradnja se sme izvesti le pri obstoječih zakloniščih.

Napotki za vgradnjo: pred betoniranjem armiranobetonskih elementov oz. konstrukcij je potrebno vstaviti vsa sidra oz. okvirje za vratna zapirala in sidra za izvedbo demontažnih pragov; v skici je v okvirju z drugo smerjo šrafitiranja označena potrebna odprtina v talni plošči zaklonišča, kadar se v zunanjo steno vgrajuje ta tip vrat pozneje - ko so stene že zabetonirane.



LEGENDA

- estrih
- spodnja betonska plošča
- jašek za sidro
- betonsko vratno krilo

- MERE: V MILIMETRIH
- SLIKA NI V MERILU !



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

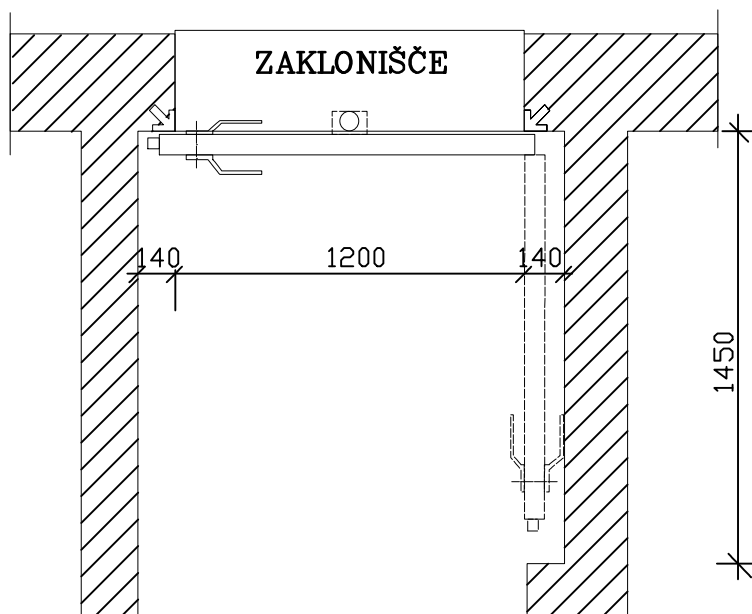
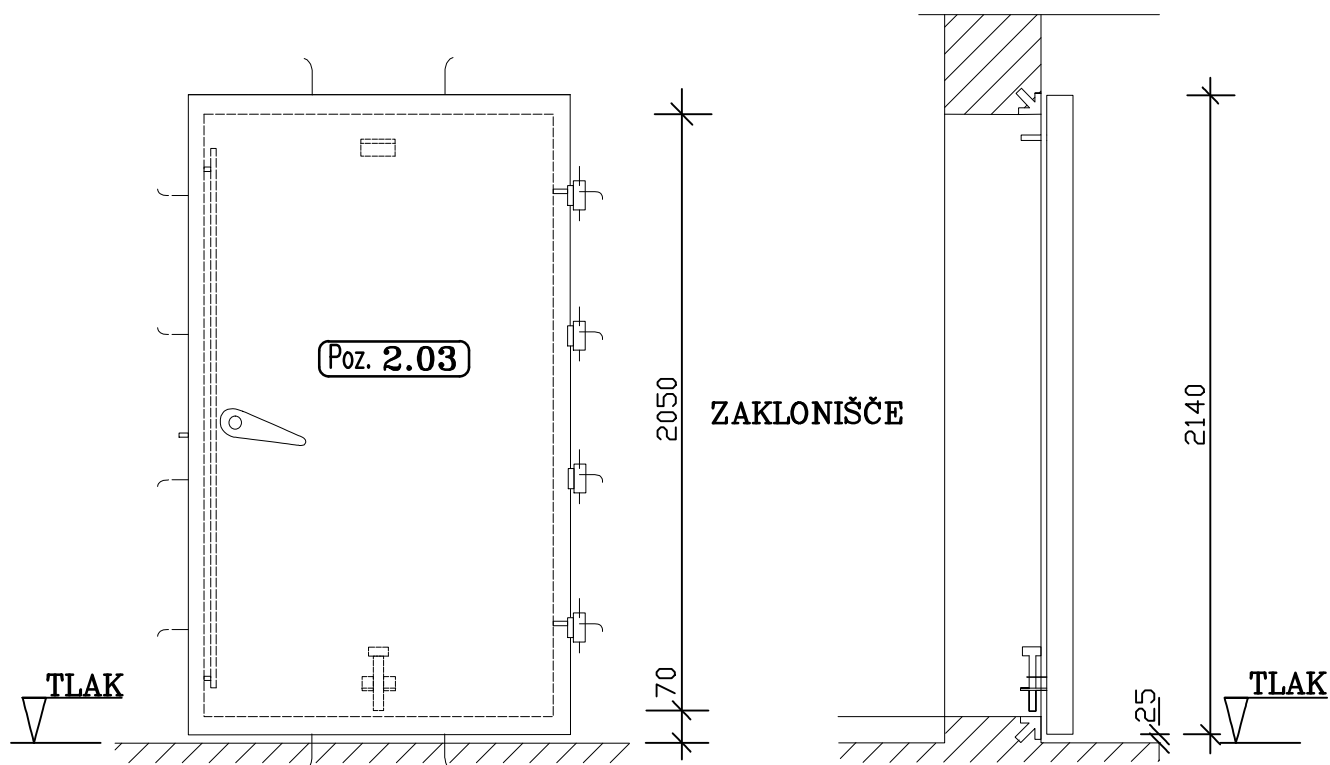
datum

marec 2021

list št.

003

KOVINSKA, PLINOTESNA IN POŽARNA
VRATA (EI-90) ZA NADTLAK 10 kPa
svetla mera: 1200/2050 mm
oznaka : GT-90 II 1200/2050



- SHEMA VELJA ZA DESNO IN LEVO SMER ODPIRANJA
- UPORABNA LEVO ALI DESNO
- OPAŽNA VGRADNJA
- KOT ODPIRANJA : 180°
- TESNILO PRI PLESKANJU DEMONTIRATI
- VRATNO KRILO IN OKVIR POCINKANA
- PRAGOVI SO DOKONČNO DEFINIRANI PRI VGRADNJI
- MERE: V MILIMETRIH
- SLIKA NI V MERILU !
- VRATA SO PRIKAZANA SHEMATSKO!



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

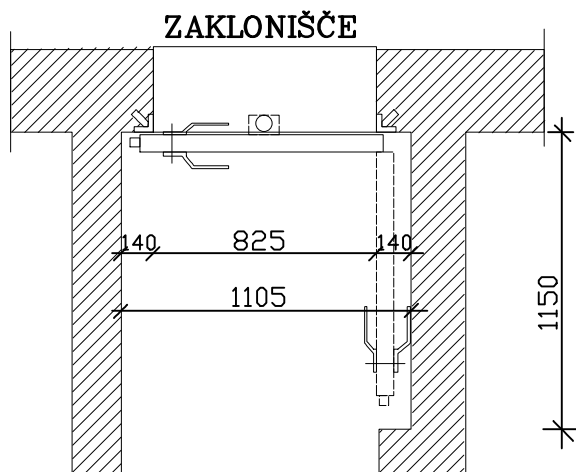
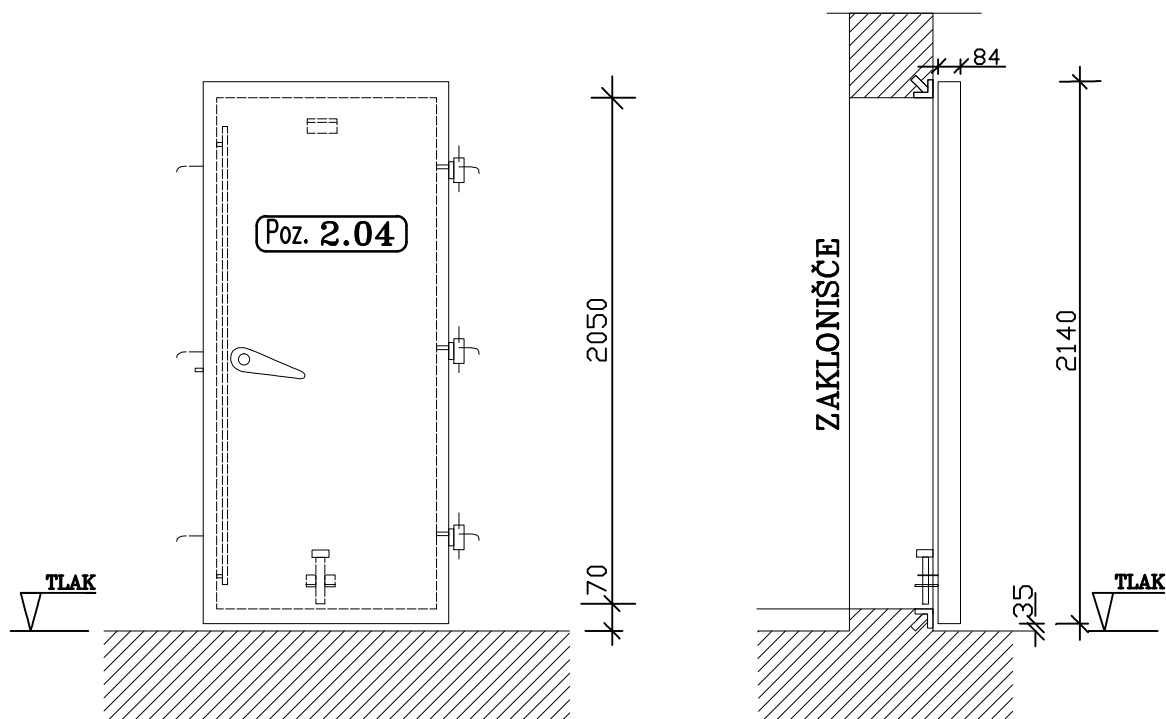
datum

marec 2021

list št.

004

JEKLENA, PLINOTESNA IN POŽARNA (EI-90) VRATA
ZA NADTLAK 10 kPa
svetla mera: 825/2050 mm
oznaka: GT-90 825/2050



- UPOŠTEVATI NAVODILA ZA VGRADNJO
- MARKA BETONA: 40 Mpa
- KOT ODPIRANJA: 180°
- TESNILO PRI PLESKANJU DEMONTIRATI
- MERE: V MILIMETRIH
- SLIKA NI V MERILU !
- VRATA SO PRIKAZANA SHEMATSKO!
- SHEMA VELJA ZA DESNO IN LEVO STRAN ODPIRANJA



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

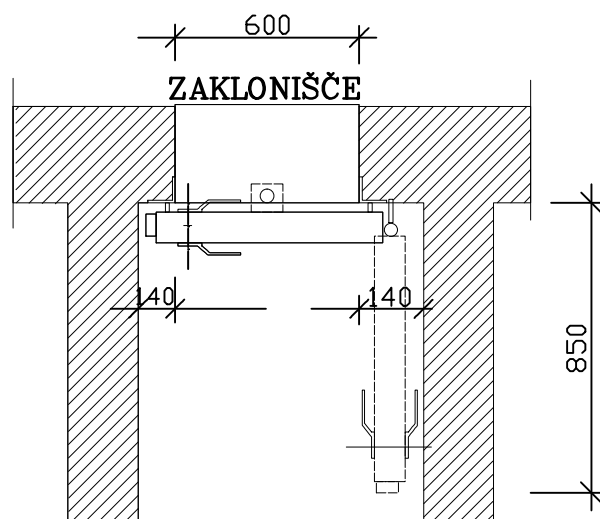
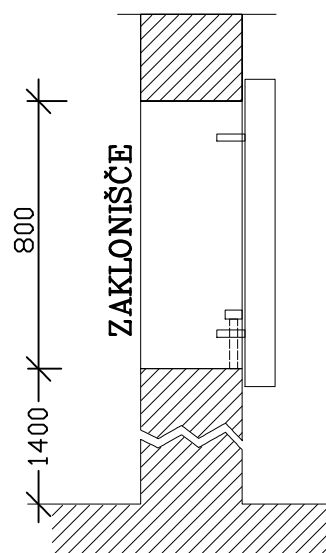
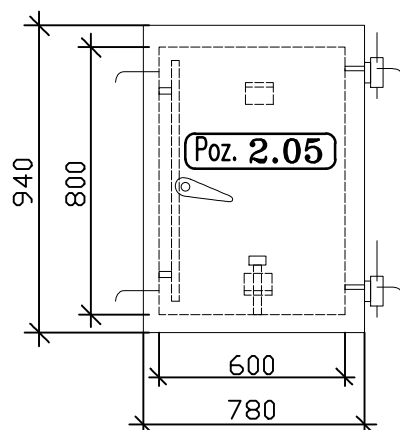
datum

marec 2021

list št.

005

KOVINSKA, PLINOTESNA IN POŽARNA (EI-90) VRATCA
 ZA NADTLAK 10 kPa
 svetla mera: 600/800 mm
 oznaka: GKL-90 600/800



- SHEMA VELJA ZA DESNO
IN LEVO SMER ODPIRANJA
- UPOŠTEVATI NAVODILA
ZA VGRADNJO
- MARKA BETONA: 40 Mpa
- KOT ODPIRANJA: 180°
- TESNILO PRI PLESKANJU
DEMONTIRATI
- MERE: V MILIMETRIH
- SLIKA NI V MERILU !
- VRATA SO PRIKAZANA
SHEMATSKO!



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
 STORITVE, TRGOVINO IN
 PROIZVODNJO d.o.o.
 MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
 OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
 ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

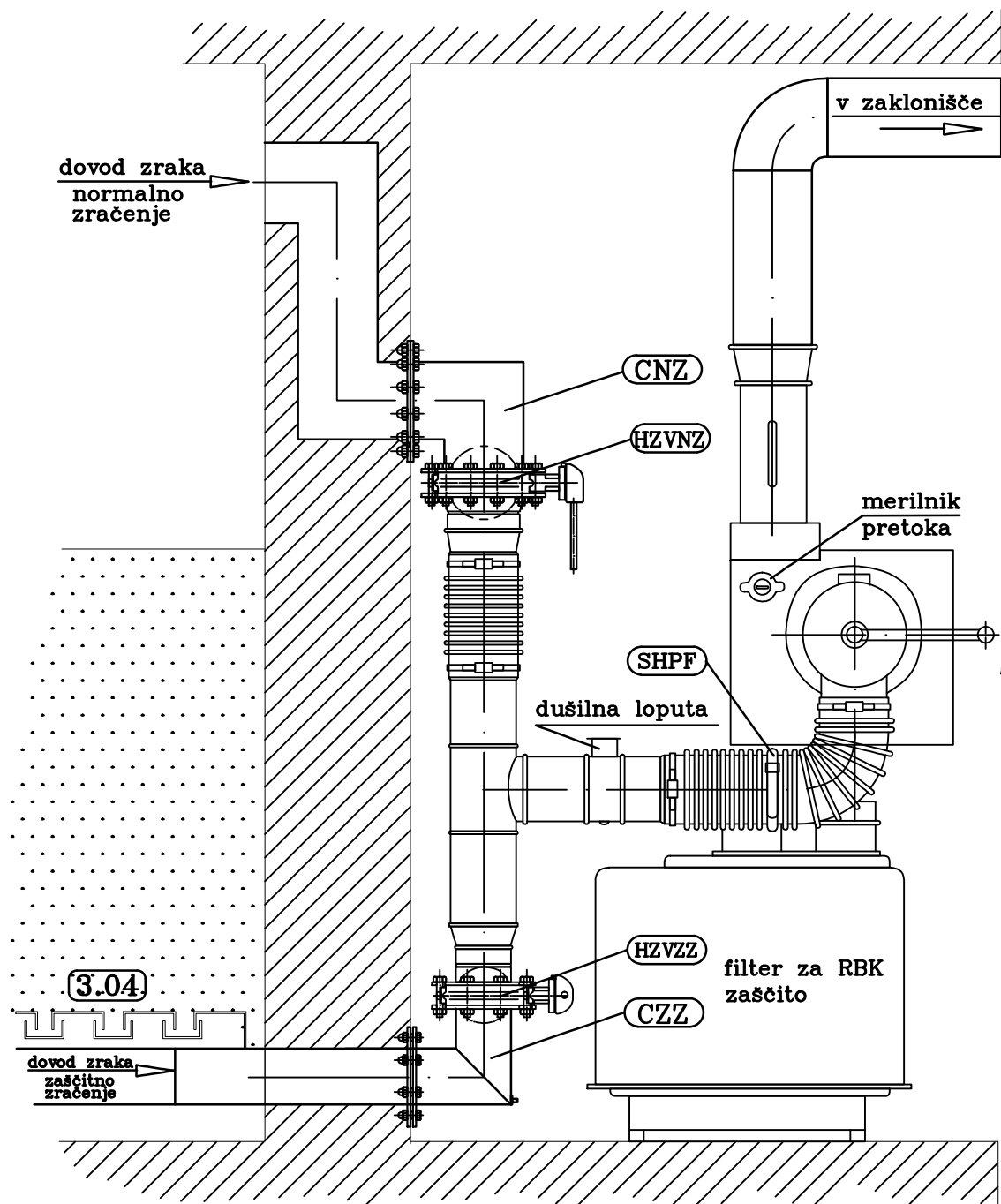
datum

marec 2021

list št.

006

**SHEMA DOVODA ZRAKA
PREZRAČEVALNE NAPRAVE
– ZA NORMALNI NAČIN ZRAČENJA – 1. NAČIN**



- (CNZ) — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI NORMALNEM NAČINU ZRAČENJA
 (HZVNZ) — HITROZAPIRALNI VENTIL NORMALNEGA NAČINA ZRAČENJA
 (CZZ) — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI ZAŠČITNEM NAČINU ZRAČENJA
 (HZVZZ) — HITROZAPIRALNI VENTIL ZAŠČITNEGA NAČINA ZRAČENJA
 (SHPF) — SKLOPKA ZA HITRI PRIKLOP FILTRA ZA RBK ZAŠČITO

LEGENDA

- Beton
 Pesek



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

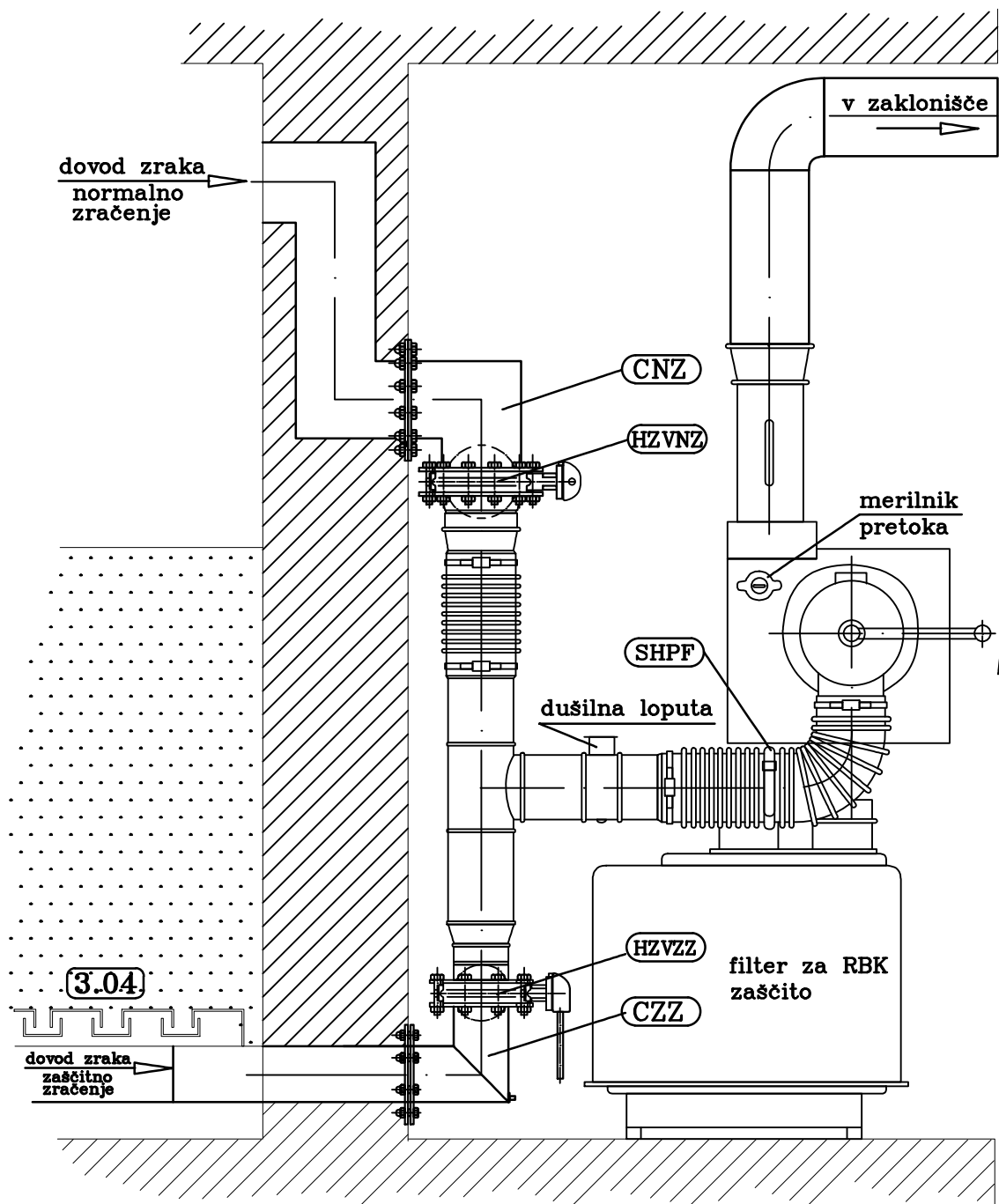
datum

marec 2021

list št.

007

**SHEMA DOVODA ZRAKA
PREZRAČEVALNE NAPRAVE
– ZA ZAŠČITNI NAČIN ZRAČENJA – SAMO HLAJENJE ZRAKA – 2. NAČIN**



- (CNZ)** — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI NORMALNEM NAČINU ZRAČENJA
- (HZVNZ)** — HITROZAPIRALNI VENTIL NORMALNEGA NAČINA ZRAČENJA
- (CZZ)** — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI ZAŠČITNEM NAČINU ZRAČENJA
- (HZVZZ)** — HITROZAPIRALNI VENTIL ZAŠČITNEGA NAČINA ZRAČENJA
- (SHPF)** — SKLOPKA ZA HITRI PRIKLOP FILTRA ZA RBK ZAŠČITO

LEGENDA

- Beton**
- Pesek**



**DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR**

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

**CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK**

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

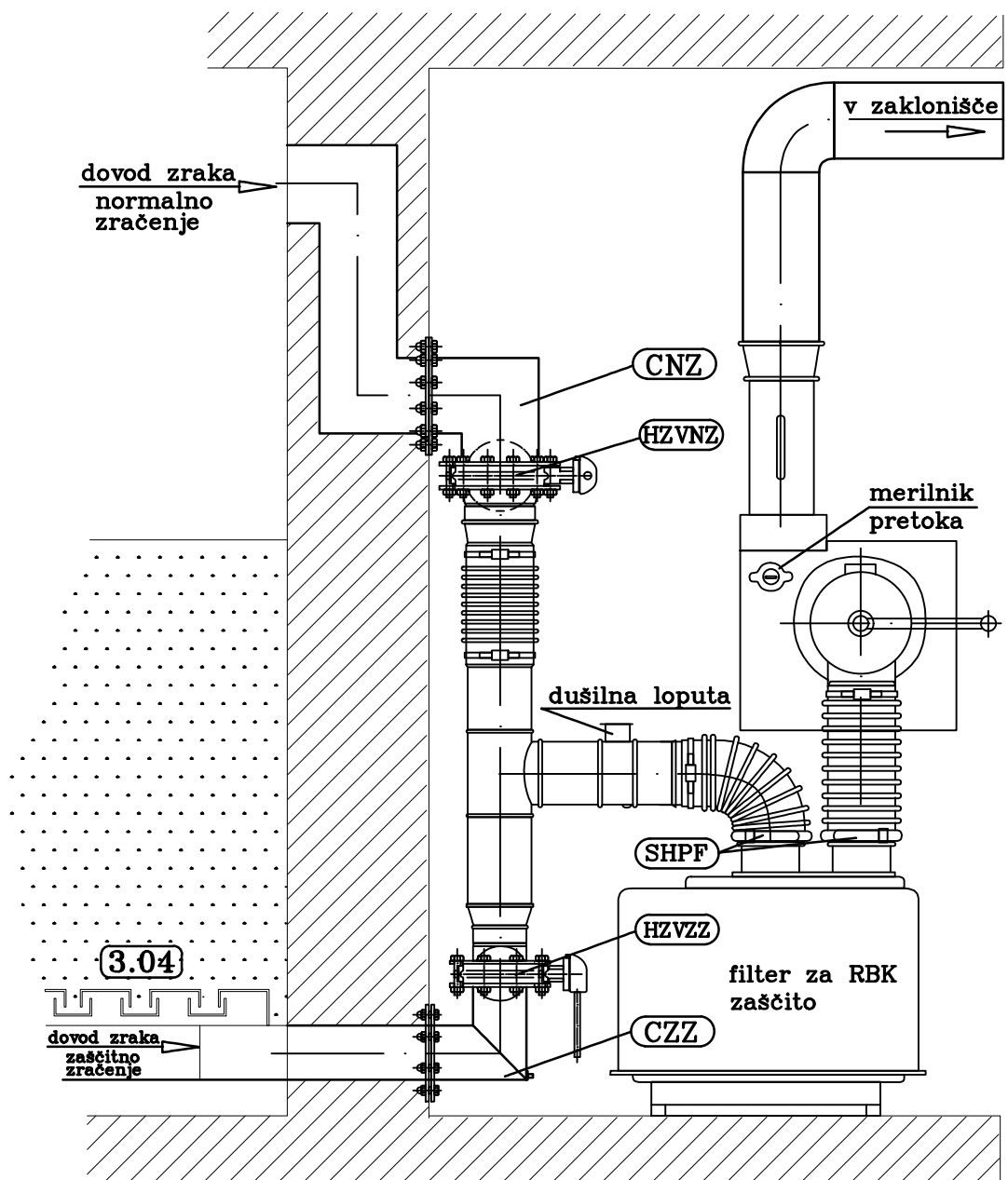
marec 2021

list št.

008

SHEMA DOVODA ZRAKA PREZRAČEVALNE NAPRAVE

– ZA ZAŠČITNI NAČIN ZRAČENJA – RBK FILTRIRANJE – 3. NAČIN



- (CNZ) — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI NORMALNEM NAČINU ZRAČENJA
 (HZVNZ) — HITROZAPIRALNI VENTIL NORMALNEGA NAČINA ZRAČENJA
 (CZZ) — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI ZAŠČITNEM NAČINU ZRAČENJA
 (HZVZZ) — HITROZAPIRALNI VENTIL ZAŠČITNEGA NAČINA ZRAČENJA
 (SHPF) — SKLOPKA ZA HITRI PRIKLOP FILTRA ZA RBK ZAŠČITO

LEGENDA

Beton
 Pesek



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

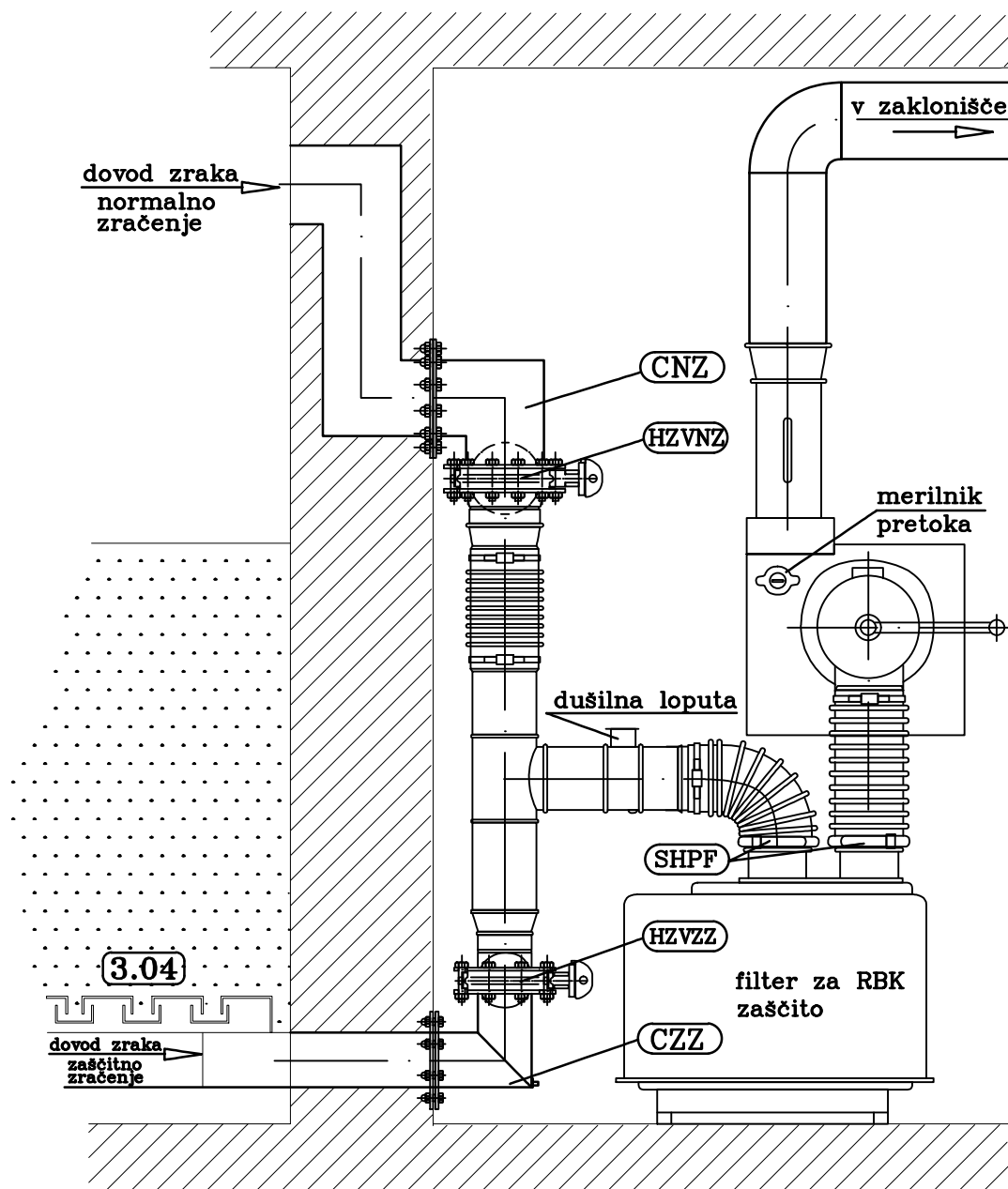
datum

marec 2021

list št.

009

SHEMA DOVODA ZRAKA PREZRAČEVALNE NAPRAVE – ZA STANJE IZOLACIJE ZAKLONIŠČA



- (CNZ)** — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI NORMALNEM NAČINU ZRAČENJA
- (HZVNZ)** — HITROZAPIRALNI VENTIL NORMALNEGA NAČINA ZRAČENJA
- (CZZ)** — ZALOMLJENA CEV ZA DOVOD ZRAKA PRI ZAŠČITNEM NAČINU ZRAČENJA
- (HZVZZ)** — HITROZAPIRALNI VENTIL ZAŠČITNEGA NAČINA ZRAČENJA
- (SHPF)** — SKLOPKA ZA HITRI PRIKLOP FILTRA ZA RBK ZAŠČITO

LEGENDA

- Beton
- Pesek



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

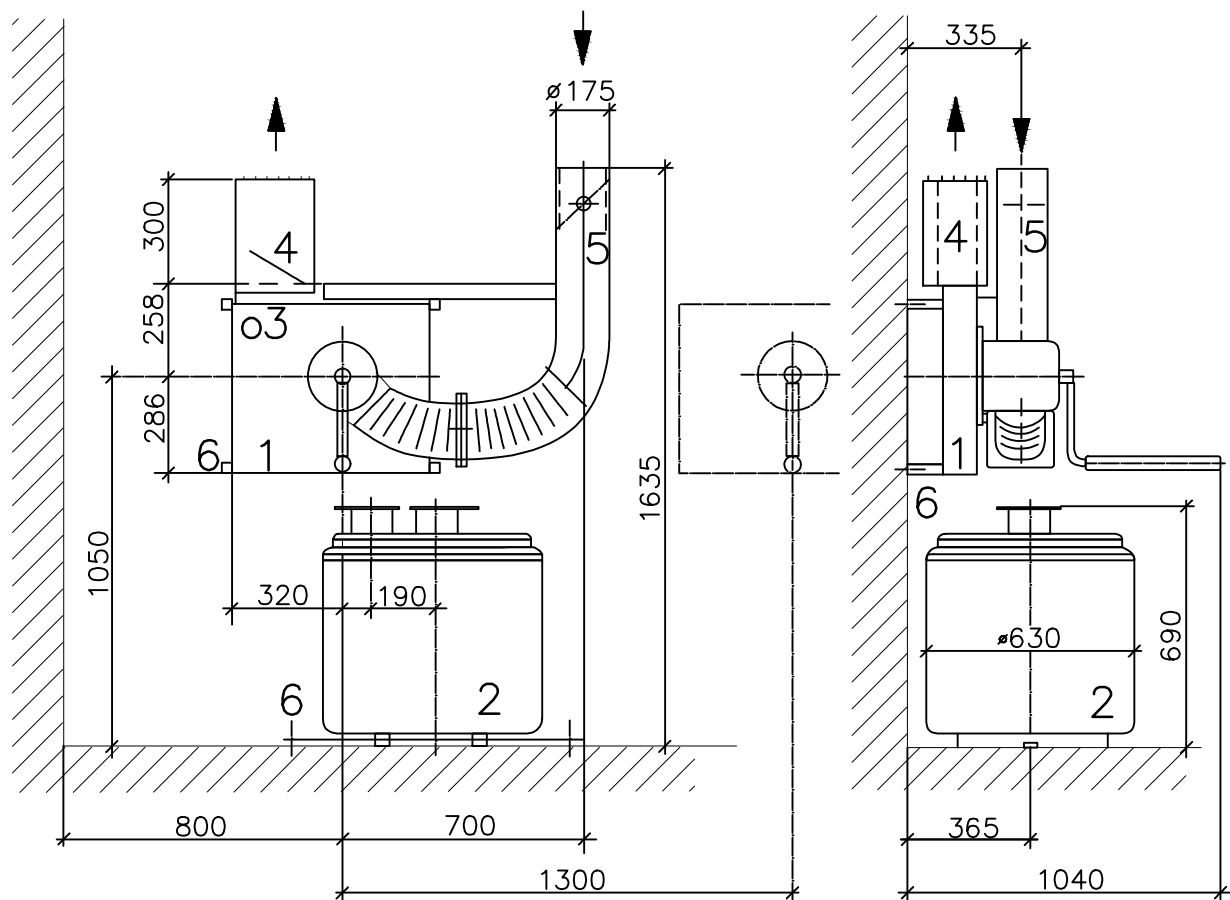
marec 2021

list št.

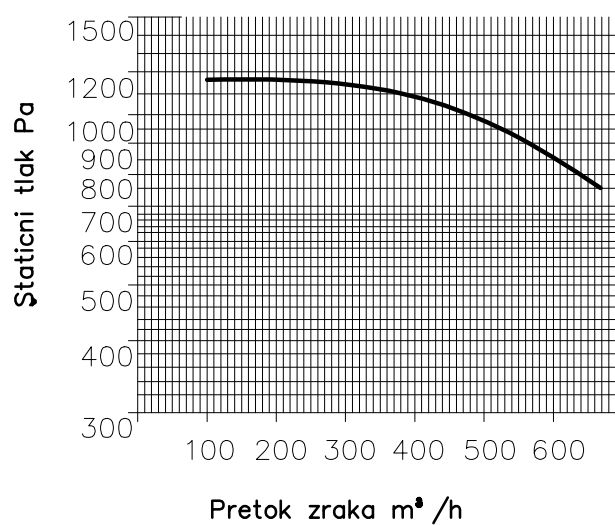
010

**PREZRAČEVALNA NAPRAVA
ZA SISTEM ZA ZRAČENJE ZAKLONIŠČA
V ZAŠČITNI FUNKCIJI**

pretok zraka: 600³ m/h
oznaka: VA 300



- 1 Ventilator
- 2 Plinski filter
- 3 Merilnik pretoka
- 4 Protipovratna loputa
- 5 Dušilna loputa
- 6 Pritrdilni vijak



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

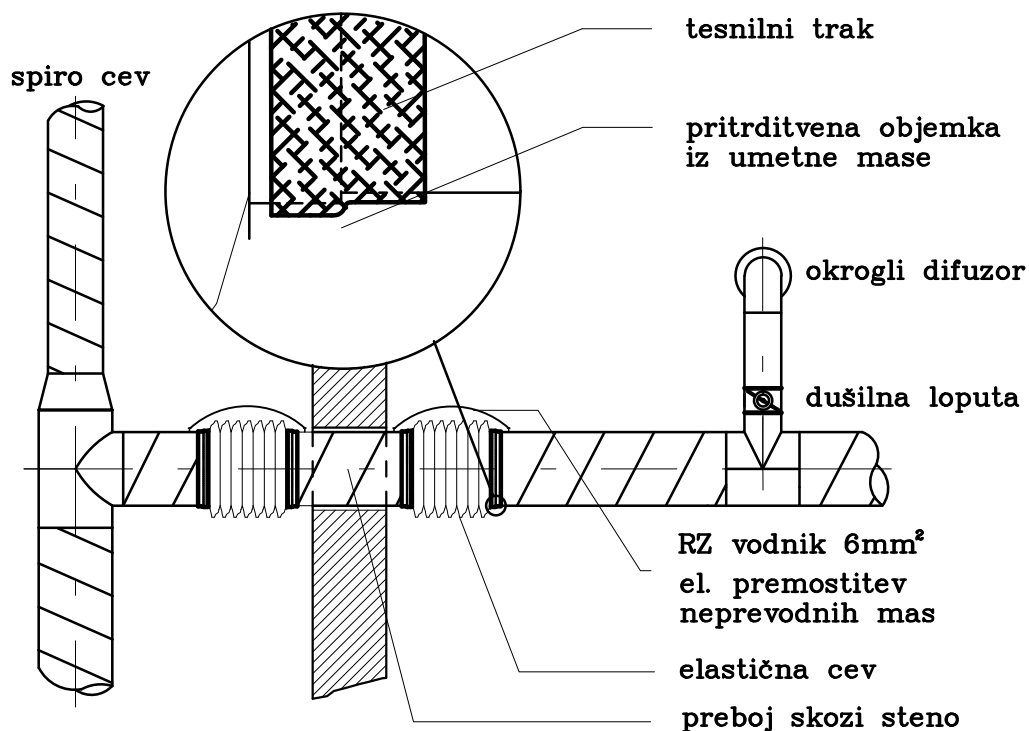
marec 2021

list št.

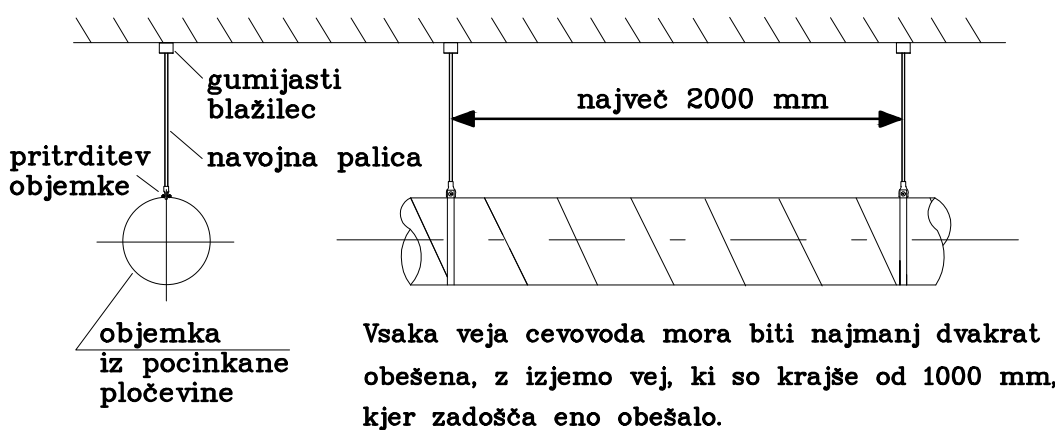
011

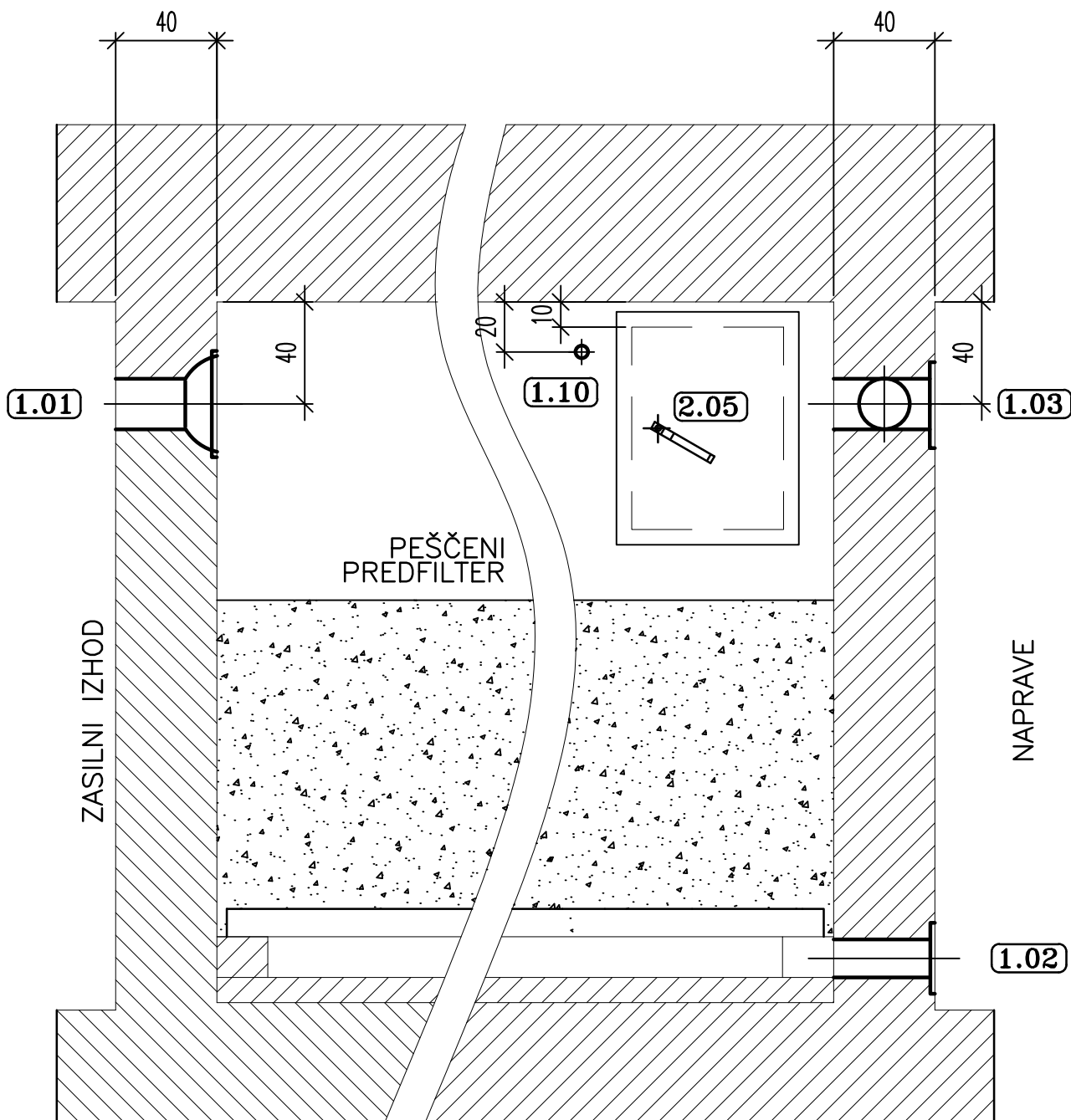
DETAJLI ELASTIČNE VGRADNJE CEVOVODA ZA RAZVOD ZRAKA V ZAKLONIŠČIH

Detajl 1: elastična povezava cevvodov skozi steno



Detajl 2: elastično vpetje cevvodov v stropno ploščo





- Poz.: **1.01** Cev protiudarnega ventila DN 200 – vel. 4
L = 400 mm
- Poz.: **1.02** Zaščitno zračenje – cev za dovod zraka DN150
L = 400 mm
- Poz.: **1.03** Normalno zračenje – cev za dovod zraka DN200
200 / 800 / 200
- Poz.: **1.10** Cev za tesnjenje kablov DN100
L = 400 mm
- Poz.: **2.05** Plinotesna vratca



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

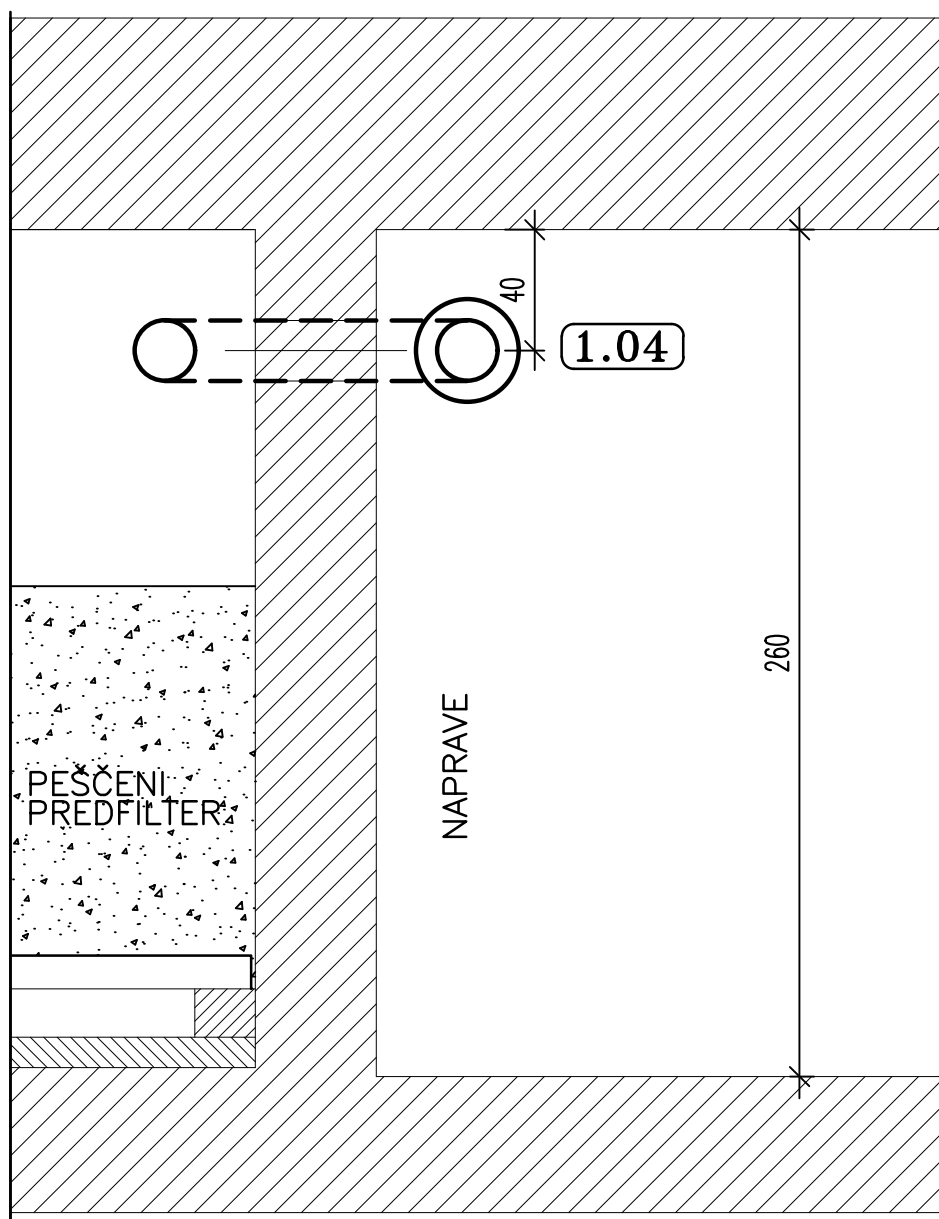
/

datum

marec 2021

list št.

013



Poz.: **1.04** Normalno zračenje – cev za dovod zraka DN 200
200 / 1000 / 200



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

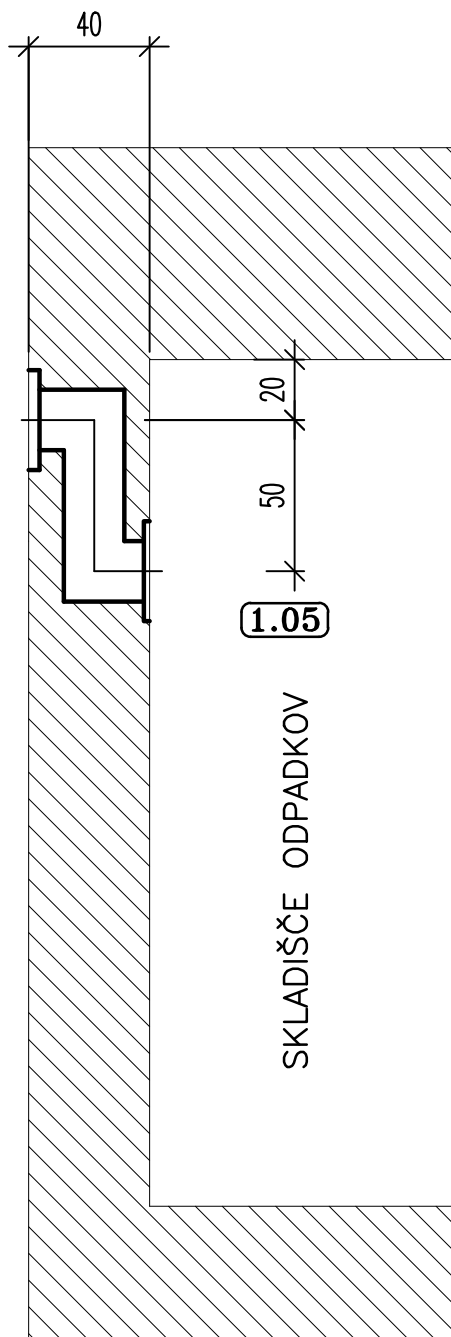
/

datum

marec 2021

list št.

014



Poz.: **1.05** Zaščitno zračenje – cev za odvod zraka DN 150
200 / 500 / 200



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

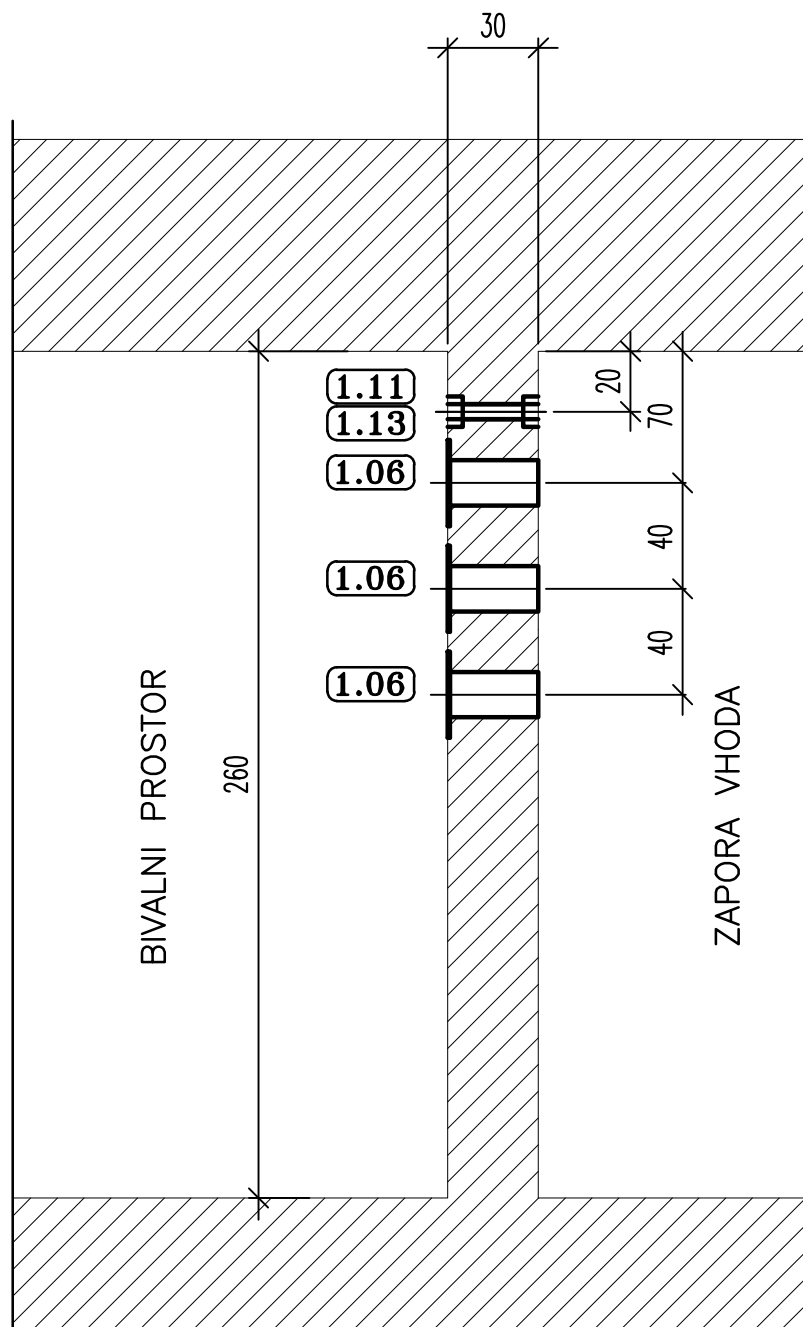
/

datum

marec 2021

list št.

015



- Poz.: **1.06** Normalno zračenje – cev za odvod zraka DN 150
L = 300 mm
- 1.11** Cev za tesnjenje kablov DN 100
L = 300 mm
- 1.13** Prehod vodovodne cevi DN 20
L = 300 mm



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

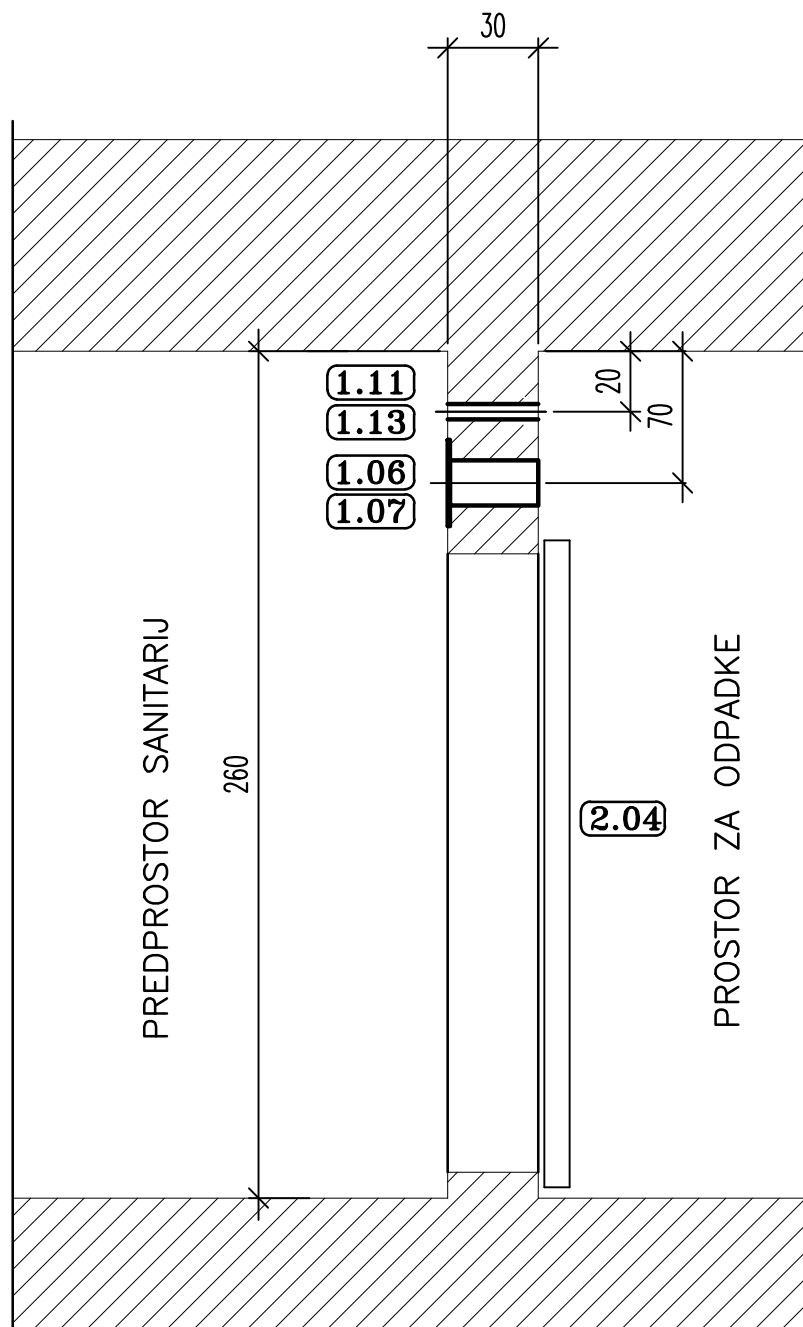
/

datum

marec 2021

list št.

016



- Poz.: **2.04** Plinotesna vrata
- 1.06** Normalno zračenje – cev za odvod zraka DN 150
L = 300 mm
- 1.07** Normalno zračenje – cev za odvod zraka DN 100
L = 300 mm
- 1.11** Cev za tesnjenje kablov DN 100
L = 300 mm
- 1.13** Prehod vodovodne cevi DN 20
L = 300 mm



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

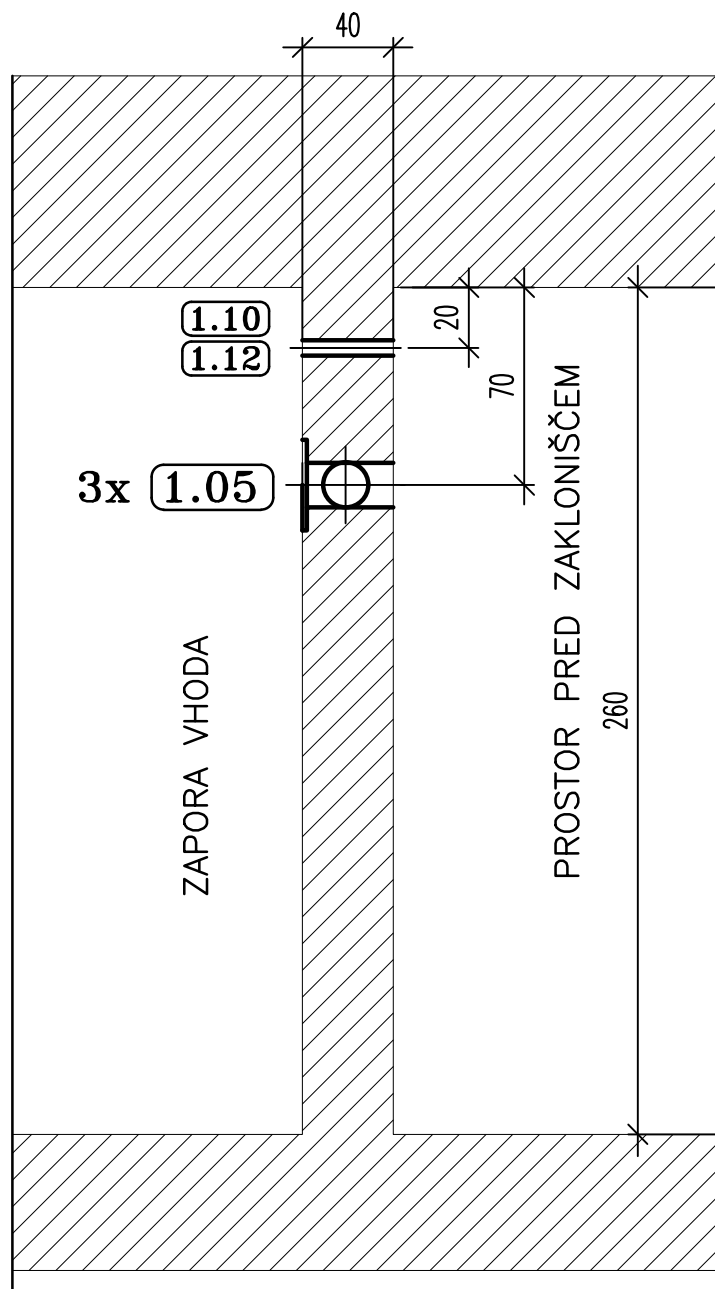
/

datum

marec 2021

list št.

017



- Poz.: **1.05** Zaščitno zračenje – cev za odvod zraka DN 150
200 / 500 / 200
- 1.10** Cev za tesnjenje kablov DN 100
L = 400 mm
- 1.12** Prehod vodovodne cevi DN 25
L = 400 mm



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

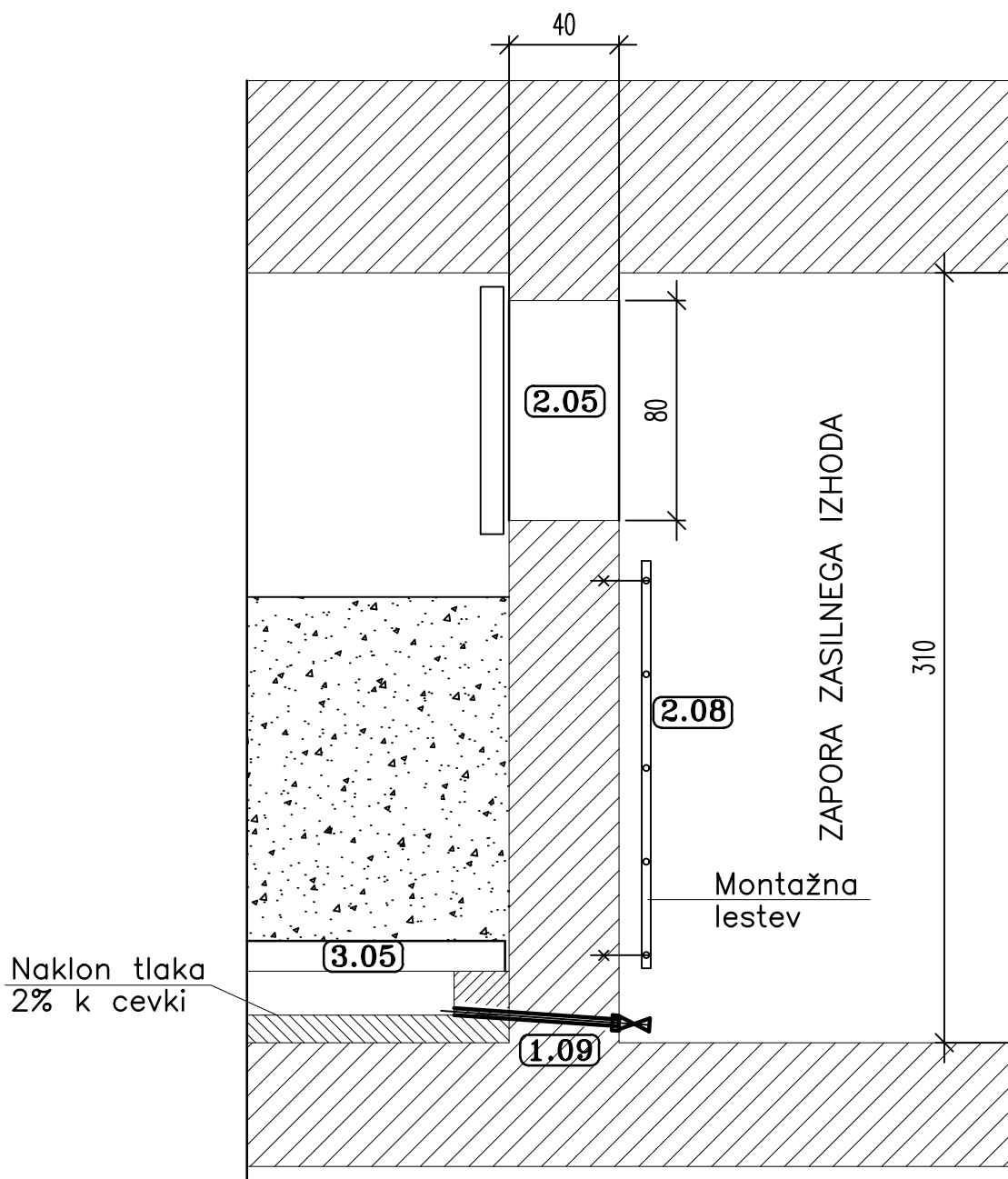
/

datum

marec 2021

list št.

018



- Poz.: **2.05** Plinotesna vratca
- 2.08** Lestev za vstop v peščeni predfilter
- 1.09** Cev za odvod kondenzne vode DN25
- 3.05** Vroče cinkana rešetka za peščeni predfilter



DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

marec 2021

list št.

019

TESNENJE PREHODOV KABLOV V ZAKLONIŠČIH - po sistemu RGP -

Pomen te priloge:

Po tem sistemu je predvideno tudi tesnjenje prehodov vseh električnih kablov in cevke za merilnik nadtlaka skozi stene z zahtevo plinotesnosti v zaklonišču v - prikaz detajlov.

Namen in uporabnost:

Tesnjenje kablov po sistemu RGP je namenjeno prehodu kablov, vodovodnih in toplovodnih napeljav skozi stene, ki morajo izpolnjevati zahteve plinotesnosti, vodotesnosti in požarne odpornosti (EI-90). Te zahteve morajo izpolnjevati stene in prehodi naštetih inštalacijskih vodov tudi pri zakloniščih. To tesnjenje je primerno tudi za hladilnice, plinske postaje, vodne pregrade in podobno. Prednost tega sistema tesnjenja je ta, da je pozneje zamenjava obstoječih ali dodajanje novih kablov možno brez dodatnih vrtanj v stene.

Izbira dimenzije cevi in tesnilne prirobnice - napotki za projektiranje:

Dolžino cevi je potrebno prilagoditi debelini stene na točki prehoda kablov skozi steno za vsak prehod posebej. **Premjer cevi** se določi po številu in premeru kablov, ki morajo prehajati skozi steno na določeni točki. S tem je določena dimenzija prirobnice, število polj, modul posameznega polja, premeri in dolžine tesnilnih in polnilnih kosov in moduli polnilnih kosov za prosta mesta, skozi katera je možno naknadno napeljati dodatne kable brez dodatnih vrtanj (tabela). Priporočljiva je izbira prirobnice, ki ima na razpolago dodatna prosta polja za poznejše zamenjave ali dodatne kable.

Tip prirobnice	Notranji premer cevi - mm -			Prosta odprtina prirobnice - mm			
				A	B		
RGP - 50	50 - 51,5			30	30		
RGP - 70	70 - 73			40	40		
RGP - 100	100 - 105			60	60		
RGP - 150	150 - 160			90	90		
RGP - 200	200 - 210			120	120		
Modul - mm	15	20	30	40	60	90	120
Premjer kabla - mm	4 - 9	4 - 16	12 - 24	22 - 34	32 - 54	50 - 70	75 - 110
Velikost prirobnice	Možno število kablov v posamezni prirobnici						
RGP - 50	4	1	1	-	-	-	-
RGP - 70	4	4	1	1	-	-	-
RGP - 100	16	9	4	1	1	-	-
RGP - 150	36	16	9	4	1	1	-
RGP - 200	64	36	16	9	4	1	1

Določitev potrebnega števila prirobnic za tesnjenje kablov: v popisu materiala mora projektant upoštevati zahtevo, da morajo biti prehodi kablov skozi stene zunanje cone plinotesnosti zaklonišča tesnjeni obojestransko, skozi stene notranje cone plinotesnosti pa enostransko - na notranji strani.

V popisu te projektne mape so zajeti vgradni deli (cevi) v pozicijah: 1.10 in 1.11

V popisu te projektne mape so zajete tesnilne prirobnice v poziciji: 3.25

Prehodi so vrisani tudi v obeh priloženih načrtih.



**DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR**

IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

objekt:

**CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK**

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

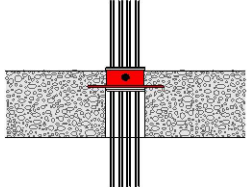
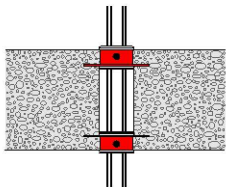
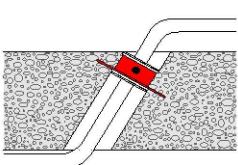
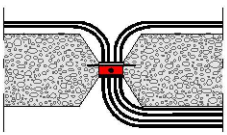
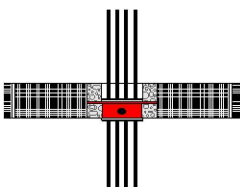
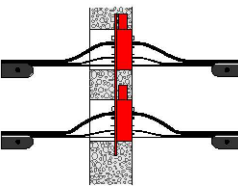
marec 2021

list št.

020

Primeri izvedbe tesnjenja kablov skozi stene po sistemu RGP:

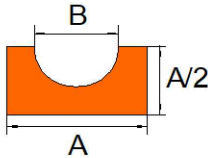
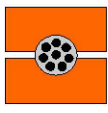
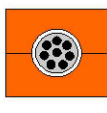
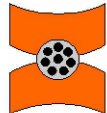
Podatki za projektiranje so navedeni v tabeli za okrogli tip prirobnic s premeri od 50 do 200 mm, kar so pri zakloniščih najbolj pogoste dimenzije. Možne so kombinacije različnih modulov pri posamezni prirobnici, kar je smiselno pri večjih premerih in večjem številu kablov. Na razpolago so tudi pravokotne izvedbe tesnilnih prirobnic ter izvedbe za blokado prenosa frekvenčnih ali visokonapetostnih vplivov oz. motenj. Cevni vodi se tesnijo posamezno - le po ena cev skozi posamezno prirobnico.

		
Enostransko tesnjena vgradnja	Obojestransko tesnjena vgradnja	Poševna vgradnja za kable ali cevi večjih premerov
		
Vgradnja med različne vrste gradbenih elementov	Vgradnja med montažne gradbene elemente	Ločeni prehodi energetskih in signalnih kablov

Projektant običajno natančno ne more predvideti premerov posameznih kablov, določi le tip, število žil in število kablov, zato mora izvajalec tesnjenja po napeljavi vseh kablov in še pred vstavljanjem tesnilnih in polnilnih kosov sam natančno izmeriti premere kablov in uporabiti le takšne kose, ki zagotavljajo dobro in pravilno tesnjenje.

Izbira tesnilnih kosov:

Tesnilni kosi morajo biti izbrani dosledno šele po napeljavi vseh predvidenih kablov.

			
Izbira tesnilnega kosa A= modul kosa B= premer kabela	Izgled pravilno izbranega modula in premera kabela	Nepravilno premer kabela je manjši od odprtine modula	Nepravilno premer kabela je večji od odprtine modula



IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

marec 2021

list št.

021

Napotki za vgradnjo tesnilnih uvodnic po sistemu RGP:

Med opažni steni se pred betoniranjem vstavi in pritrdi cev potrebne dimenzije. Cevi naj bodo jeklene, standardnih dimenzij, vroče pocinkane, z nastavki za pritrditev na opažne stene, da ne pride do zamika med betoniranjem. Cevi po dolžini ne smejo biti sestavljene iz več kosov. Uporabljene cevi, tesnilne prirobnice, tesnilni in polnilni kosi naj bodo nepoškodovani.

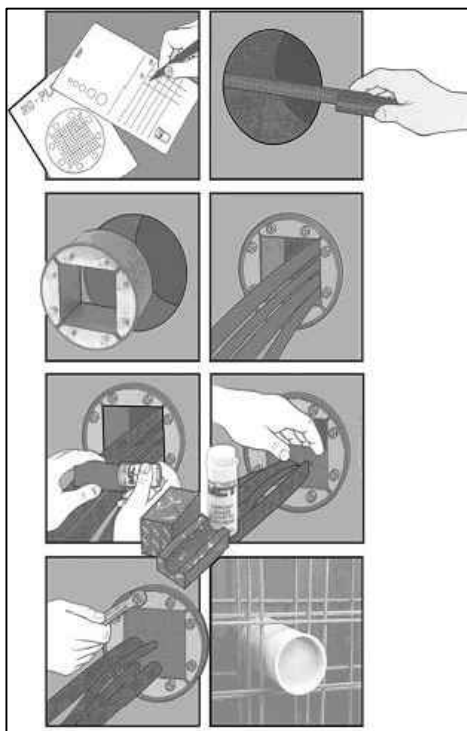
Kable je potrebno napeljati v nezategnjenem stanju, da bo omogočeno kasnejše tesnjenje s tesnilnimi in polnilnimi kosi, prilagojenimi številu in premerom kablov.

Narišemo si načrt
razporeditve
kablov; debelejši
kabli naj bodo
spodaj

V odprtino
vstavimo
obod
tesnilne uvodnice
in rahlo
privijemo vse
matice

Po napeljavi
vseh kablov
pripravimo tesnilne
in polnilne kose in
jih namažemo

Poravnamo
kose in vse matice
na obodu
tesnilne prirobnice
močno privijemo



Kontroliramo
premer prehodne
odprtine,
ki mora biti
v mejah tolerance
iz tabele

Napeljemo
kable
v nezategnjenem
poteku in
v primernem loku
na obeh straneh
prehoda

Vstavimo
tesnilne in polnilne
kose v obod
tesnilne prirobnice;
polnimo s spodnje
strani

Izgled
pravilno
vstavljenе cevi za
prehod kablov,
kar se izvede pred
betoniranjem

Opozorilo:

Po vstavitvi in poravnavi vseh tesnilnih in polnilnih kosov je potrebno močno zategniti vse vijake na obodu tesnilne prirobnice (za 10 - 12 mm), ki se s tem napne, trdno pričvrsti in zatesni prehod.

Pri tesnjenju je dopustno uporabiti le originalno mazalno sredstvo, ki olajša namestitev tesnilnih in polnilnih kosov.



IDENTIFIKACIJSKA ŠT. PODJETJA : 0213

DRUŽBA ZA INŽENIRING,
STORITVE, TRGOVINO IN
PROIZVODNJO d.o.o.
MARIBOR

objekt:

CELOVITA OBNOVA IN PRIZIDAVA
OBJEKTA VRTEC PEDENJPED
ENOTA UČENJAK

št. načrta:

S9-4-1633/21

merilo:

/

datum

marec 2021

list št.

022