

7.2.0

**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI
PODATKI**

Načrt: **TEHNOLOGIJA ZAKLONIŠČA
V ZAŠČITNI FUNKCIJI, SERVIS, SPREMEMBA
NAMEMBNOSTI IN ODPRAVA POMANJKLJIVOSTI**

Investitor: **JAVNI STANOVANJSKI SKLAD MESTNE OBČINE
LJUBLJANA
Zarnikova 3,
1000 LJUBLJANA**

Objekt: **Zaklonišče za 200 oseb
Hladilniška pot 34
LJUBLJANA**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO**

Vsebina dela načrta: **ZAKLONIŠČE – TEKSTUALNI IN
GRAFIČNI DEL**

Projektna organizacija **MARTON d.o.o.
Grebenčeva cesta 56a
8273 Leskovec pri Krškem**
Direktor Lidija ŽNIDERŠIČ

Odgovorni projektant: **Julijana Kotar Ilijaš u.d.i.s.
IZS S – 0940**

Podpis:

Odgovorni vodja projekta: **Gregor Bauer u.d.i.a.
A-1180**

Podpis:

Številka projekta: **8 2 / 8 2**

Številka načrta: **1.5.5.0.**

Št. izvodov načrta/mape: **1 2 3 4 A**

Kraj in datum izdelave načrta: **Leskovec pri Krškem, februar 2016**

7.2.1 PODATKI O PROJEKTANTIH

Odgovorni vodja projekta:

Gregor Bauer u.d.i.a.
A-1180

Podpis:

Datum:

Odgovorni projektant:

tehnologije zaklonsča v zaščitni funkciji, servis, sprememba namembnosti in odprava pomanjkljivosti:

Julijana Kotar Ilijaš u.d.i.s.
IZS S - 0940

Podpis:

Datum: februar, 2016

7.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ZAKLONIŠČA

<u>Objekt:</u>	ZAKLONIŠČE HLADILNIŠKA POT 34 LJUBLJANA
Vrsta in lokacija objekta	
<u>Vrsta projektne dokumentacije:</u>	PZI – PROJEKT ZA IZVEDBO
<u>Vrsta načrta:</u>	TEHNOLOGIJA ZKLONIŠČA V ZAŠČITNI FUNKCIJI, SERVIS, SPREMEMBA NAMEMBNOSTI IN ODPRAVA POMANJKLJIVOSTI
Vrsta načrta oz. njegovega dela	
	ODPRAVA POMANJKLJIVOSTI IN DOGRADITEV SHRAMB ZA MIRNODOBNO NAMEMBNOST
<u>Številka načrta:</u>	1.5.5.0.

MAPA 1/1 – OBJEKT ZAKLONIŠČE ZA 200 OSEB

Zvezek 1/1-01

7.2.0 Naslovna stran z osnovnimi podatki

7.2.1 podatki o projektantih

7.2.2 kazalo vsebine načrta

7.2.3 tehnično poročilo

7.2.4 popis vgrajenih elementov in materiala z orientacijskimi cenami

7.2.5 NAČRTI

1.5.5.0.-1 Tehnologija zaklonišča v zaščitni funkciji

1.5.5.0.-2 Načrt uporabe dvonamenskosti shramb

1.5.5.0.-3 Načrt električne napeljave

130-00 Vgradne skice

7.2.3 TEHNIČNO POROČILO

DVONAMENSKO ZAKLONIŠČE OSNOVNE ZAŠČITE ZA 200 OSEB V OBJEKTU STANOVANJSKO NASELJE HLADILNIŠKA 34

Zasnovano je kot dvonamensko zaklonišče, ki se v prvotni funkciji uporablja v skladu z določili Uredbe o tehničnih normativih za zaklonišča, zaklonilnike in druge zaščitne objekte (Ur. list RS 48/93, 17/98, 26/98, 25/00, 38/01, 66/06), popravek te uredbe (Ur. list RS 69/93), ter Uredbe o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (Ur. list RS 57/96), navodila o zakloniščnem redu (Ur. list RS 1/97) in navodila za tehnični in kontrolni preizkus zaklonišča (MORS–Uprava RS za zaščito in reševanje, št. 843-154/2007-2). V načrtu tehnologije zaklonišča je bilo upoštevano tudi dejstvo, da je potrebno zaklonišče redno vzdrževati in vsakih 10 let opraviti kontrolni preizkus zaklonišča. Zaklonišče je v prvotni funkciji namenjeno za potrebe shramb stanovalcev omenjene številke, v zaščitni funkciji pa za zaklanjanje 200 oseb. Vsa oprema za drugo namembnost je demontažna. Zaklonišče bo opremljeno z vso opremo, ki je potrebna v prvi fazi zaklanjanja. Bivalno, sanitarno in pomožno opremo se dokupi v kasnejšem obdobju.

Zaklonišče ima v prvotni namembnosti normalno prezračevanje preko ventilatorja, ki je vgrajen v zaporu vhoda in vezan na končno stikalo, ki se vklopi ob odprtju vrat. Zrak se distribuira preko peščenega filtra in obstoječega razvoda ventilacijskega sistema. Ventili za normalno prezračevanje morajo biti odprti.

V zaščitni funkciji je predvideno normalno in zaščitno prezračevanje z hitrim prehodom iz enega načina v drugega. Zaklonišče je opremljeno in urejeno za sedemdnevno bivanje oseb, ki se bodo nahajale v zaklonišču.

Pri sanaciji tega zaklonišča je potrebno posvetiti pozornost pri dovodu zraka, saj je vgrajena samo ena sesalna cev, ki pa ne zadošča količini zraka, ki je potreben za prezračevanje zaklonišča. Dodatno je potrebno vgraditi cev za dovod cca. 300 m³ zraka. V projektu je ta problem upoštevan pri zajemu zraka, sam izpust pa ni problematičen, ker je izveden preko izhodnih ventilov.

PREZRAČEVANJE ZAKLONIŠČA

PREZRAČEVANJE V PRVOTNI FUNKCIJI

- Naravno prezračevanje zaklonišča
- Prezračevanje zaklonišča preko vgrajenega ventilatorja na zaporu izhoda

Naravno prezračevanje

Omogočeno je preko odprtih ali priprtih vrat in odprtih vgrajenih ventilov.

Prezračevanje zaklonišča preko vgrajenega ventilatorja

Omogočeno je preko ventilatorja, ki je vgrajen na zaporu izhoda in povezan z stikalom za vklop, ki je vgrajen ob vhodnih vratih. Ko se vrata odprejo, se vklopi mirnodobni ventilator za prezračevanje.

PREZRAČEVANJE V ZAŠČITNI FUNKCIJI

Za dovod zraka je sta namenjeni dve filtrirno-prezračevalni napravi na električni in ročni pogon. Odvod zraka iz zaklonišča je izveden preko zapore vhoda in sanitarnih prostorov, ter prostora za fekalije in odplake, kot posledica tlačne razlike med zakloniščem, v katerem vlada nadtlak, in zunanostjo.

V zaklonišču sta vgrajeni filtrirno-prezračevalni napravi za 100 oseb, ki sta postavljeni tako, da jih je mogoče ročno poganjati.

Med uporabo zaklonišča v zaščitni funkciji so omogočeni sledeči načini prezračevanja oz. stanja:

- normalno zračenje – zunaj je čist zrak običajne temperature
- zaščitno zračenje – zunaj je zrak visoke temperature
- zaščitno zračenje – zrak je radiološke, biološke ali kemične onesnaženosti
- izolacija zaklonišča – popolna izločitev iz okolja z zaprtjem vseh zapiralnih sredstev, ventilov in prenehanje delovanja vseh vgrajenih filtrirno-prezračevalnih naprav; ta postopek se uporabi neposredno ob napadu z RBK sredstvi ali ob visoki koncentraciji CO v zraku.

Normalno zračenje

Uporablja se v prvi fazi bivanja, kjer se čisti zrak samo preko grobega filtra prašnih delcev. Količina zraka pri tem prezračevanju je 6 m³/uro na osebo. FVN naprave se poganjajo električno ali ročno. Nadtlak v zaklonišču je cca 250 Pa.

Zaščitno zračenje

Na ta način prezračevanja preidemo takoj po prejemu podatkov ali ugotovitvi o povišani temperaturi zraka in povečani koncentraciji CO v okolici. Prezračevanje poteka preko peščenega filtra. Nadtlak v zaklonišču je med 50 in 200 Pa.

Zaščitno zračenje zaradi RBK onesnaženosti zraka

Na ta način prezračevanja preidemo po prejemu podatkov ali lastni ugotovitvi o tovrstni onesnaženosti zraka. V tem primeru vgradimo tudi filter za RBK zaščito. Količina zraka se zmanjša na minimum, 2 m³/h na osebo. Nadtlak v zaklonišču je med 50 in 200 Pa.

Stanje izolacije zaklonišča

V stanju izolacije je čas bivanja omejen s količino zraka v zaklonišču. Za 1 uro bivanja je potrebno 1m³ zračnega prostora na osebo.

V to stanje preidemo:

- če med zaščitnim zračenjem pride do okvare na elementih in napravah za dovod in čiščenje zraka
- v primeru požara v bližnji okolici, ko je vstopajoča temperatura višja od 30 stopinj
- pri visoki koncentraciji CO v neposrednem okolju

- ob močni onesnaženosti zunanjega zraka z RBK sredstvi.

Ob prehodu v to stanje je potrebno zaklonišče hermetično zapreti. V takem stanju lahko zaklonišče ostane do 3 ur.

INSTALACIJE IN NAPRAVE ZA ZRAČENJE

Elementi za zaščito pred zračnim udarnim valom

Vse vgrajene elemente v beton je potrebno z notranje strani temeljito očistiti in premazati z ognjeodporno barvo.

Na zunanjih stenah so te odprtine zaščitene z mrežicami, ki jih je potrebno obnoviti.

Na notranji strani pa so nadgrajeni ventili, katere je treba očistiti, premazati in zamenjati tesnila.

Elementi za prečiščevanje, hlajenje in regeneracijo zraka

- Filtri za grobi prah so dotrajani in jih je potrebno zamenjati
- Peščeni predfilter – pesek je potrebno zamenjati z novim peskom
- RBK filtri – filtre je potrebno nabaviti

Elementi za dovod, porazdelitev in kontrolo zraka

- HDV ventili
- FVN naprava 250/600 m³/h
- Cevovodi za razvod zraka
- Anemostati
- Merilnik nadtlaka
- Higrometer in thermometer

Vse zgoraj navedene elemente je potrebno temeljito očistiti, prebarvati, servisirati ali zamenjati.

IZVEDBA ELEMENTOV INSTALACIJE ZA PREZRAČEVANJE

Ventili in cevovodi za dovod in odvod zraka

Dovod zraka v zaklonišče je izveden preko sesalne cevi (SC) za zajem svežega zraka, ki je ob jašku zasilnega izhoda, po jašku in hodniku zasilnega izhoda, preko protiudarnih ventilov (PUV 200) v steni med hodnikom in peščenim filtrom. V peščenem filtru se zrak razporedi na filtroventilacijsko napravo (VN 250/600). Zrak gre lahko preko ventilov HDV 200 - normalno prezračevanje, ali ventilov HDV 150 preko peska ali preko peska in filtra - zaščitno prezračevanje.

Filtroventilacijski napravi v obeh primerih delujejo enako, le pot zraka je različna. Količine zraka pa uravnavamo z VRT ventili. Ta zrak se preko cevovodov in anemostatov porazdeli po celem zaklonišču enakomerno.

Odvod izrabljenega zraka je izveden preko ventilov VRT v zaporo vhoda in preko ventilov PUVRT (60 %) v atmosfero, ter preko sanitarnih ventilov VRT v prostor za fekalije in ventilov KPUVRT (40%) v atmosfero

Vsi ventili so predhodno že nastavljeni. Vzdrževanje in mazanje je običajno.

FILTRI ZA GROBI PRAH

Neposredno pred filtroventilacijsko napravo je vgrajen filter za grobi prah. Namen tega filtra je zadrževanje grobih prašnih delcev in tudi drugih nečistoč - žuželk, da ne pridejo v sistem prezračevanja.

Filter je uporaben toliko časa, dokler njegova upornost (prepustnost) omogoča dovod projektirane količine zraka.

Filter je možno očistiti tako, da se odvijee pokrov, nato se ga otrese ali izsesa in ponovno vstavi in privije. Pranje ni priporočljivo.

Filter, ki je prišel v stik z kontaminiranim zrakom ga je potrebno takoj zamenjati. Priporočljiva je zaloga vsaj za eno menjavo.

Preverbo in zamenjavo mora opraviti za to usposobljena oseba - serviser.

PEŠČENI PREFILTER

Peščeni prefilter je eden od elementov za čiščenje zraka na dovodu v zaklonišče pri prezračevanju s filtroventilacijskimi napravami, ki so vgrajene v posebnem prostoru. Njegova funkcija je čiščenje - filtriranje in ohlajevanje zraka.

Filter sestavljajo bloki z režami, ki so na dnu filtra in peščenim polnilom. Prekritje ni potrebno in ni dovoljeno.

Prostor filtra mora imeti padec 2% proti cevki za odvod kondenza, ki je speljana v prostor zasilnega izhoda z ventilom, ki je odprt za odtekanje kondenza. Vsa ta dela je potrebno opraviti. V slučaju kontaminacije se ventil zapre.

Peščeno polnilo je v PVC vrečah (ali že nasuto) in ga pred uporabo nasujemo v peščeni filter do višine 1,2 m, oziroma označbe nasutja v peščenem filtru. Uporablja se toliko časa, dokler je njegova prepustnost zadovoljiva.

Po vsaki obremenitvi peščenega filtra s kontaminiranim zrakom, se mora ustreznost polnila preveriti. Preverbo opravi za to ustrezno usposobljena ekipa, ki dovoli nadaljnjo uporabo ali odredi potrebne ukrepe.

Ukrepi so sledeči:

- Natančna proučitev stopnje in globine kontaminacije ter sredstva s katerim je polnilo kontaminirano
- določitev globine zamenjave peska

- zamenjavo opravijo zato izurjene osebe in pravilno opremljene
- določiti varno in ustrezno odlaganje kontaminiranega peska

FILTRI ZA RBK ZAŠČITO - PLINSKI FILTRI

Filtri za RBK zaščito oz. plinski filtri so namenjeni filtriranju in s tem čiščenju z RBK sredstvi in drobnim prahom kontaminiranega zraka, ki vstopa v zaklonišče pri zaščitnem načinu prezračevanja.

Zaščitni prezračevanje uporabimo po sporočilu (sredstva veze) ali po lastni ugotovitvi, da je zunanja atmosfera kontaminirana. Ta način prezračevanja se uporabi pri takšni ugotovitvi, ne glede na stopnjo kontaminacije, se pa po potrebi sproti odločamo, kako dolgo bomo ta način prezračevanja uporabljali.

Priključitev filtrov je enostavna, odstrani se simulacijska cev (SF), razpakira filter, ter se ga vstavi in privije s priteznicami.

RBK filtri so uporabni le enkratno, po vsaki uporabi jih je potrebno zamenjati z novimi. Priporočljiva je rezerva za enkratno zamenjavo.

Po obremenitvi filtrov z zrakom, ki ni bil kontaminiran, jih je potrebno takoj nazaj zapreti z originalnimi elementi in jih poslati nazaj proizvajalcu na kontrolo.

Po obremenitvi filtrov z kontaminiranim zrakom, jih je potrebno takoj zapreti z originalnimi elementi in odstraniti, ker niso več uporabni. Delo opravi za to posebno usposobljena in zaščitena ekipa.

Garancijska doba za RBK filtre je 20 let, s tem, da se strogo upoštevajo navodila proizvajalca.

FILTROVENTILACIJSKE NAPRAVE

V prostoru za naprave sta vgrajeni dve FVN za dovod zraka v normalnem in zaščitnem načinu prezračevanja celotnega zaklonišča. Delo naprav je neodvisno, kar je omogočeno z ustreznimi ventili.

Na FVN napravi je simulacijska cev, ki se odstrani in vstavi RBK filter v žlebe na nogah. Predhodno iz filtrov odstranimo plombe, odvijemo pokrove in spojimo filter z FVN s priteznicami.

Naprava ima DM stikalo za vklop v istem prostoru. Naprava je varovana z bimetalnim stikalom in varovalko, ki se nahajajo v glavni el. omarici. Naprava je lahko priključene na časovni rele, ki se samodejno vključijo na določen čas.

Filtroventilacijska naprava ni namenjena za prezračevanje zaklonišča v mirnodobske namene, temveč samo za vojnodobno prezračevanje. Naprava lahko deluje do 1000 ur, potem jo je potrebno servisirati, nato lahko deluje pod enakimi pogoji 2000 ur ali

dve leti, ko je potreben pregled celotnega sistema prezračevanja in priprava zaklonišča na periodični tehnični pregled za pridobitev certifikata za naslednjih 10 let.

Če naprave niso priključene na časovne releje, jih je potrebno enkrat mesečno vključiti za 15 minut in upoštevati navodila za menjavo olja.

NAPRAVE ZA RAZDELITEV ZRAKA

- Cevi so iz pocinkane pločevine z vsemi povezovalnimi deli. Vgraditi je potrebno elastične spoje in vpeti na gumijaste blažilce tresljajev.
- Porazdelitev se uravnava z regulacijskimi loputami, ki jih je potrebno dograditi.
- Na ceveh so vgrajeni anemostati – regulacijsko prezračevalni ventili.

ELEMENTI ZA KONTROLO

- Merilnik nadtlaka je pritrjen na vidnem mestu v prostoru filtrirno-prezračevalnih naprav, vendar ne deluje, zato ga je potrebno zamenjati. Vzpostaviti je potrebno povezavo z zunanostjo in notranostjo, da lahko odčitavamo razliko tlakov. Povezave morajo biti vgrajene plinotesno.
- Termometer in higrometer: potrebno vgraditi.
- Detektor CO: ni vgrajen in ga je potrebno vgraditi v prostoru filtrirno-prezračevalne naprave. Sondo je potrebno vgraditi v prostoru peščenega filtra. Za napajanje detektorja je potrebno napeljati elektriko z napetostjo 220 V in 24V.

ZAPIRALNA SREDSTVA

Delitev:

- Zunanja zapiralna sredstva, ki so protiudarna, plinotesna, je potrebno obnoviti in zamenjati tesnila.
- Notranja zapiralna sredstva, ki so plinotesna in ognjeodporna, je potrebno obnoviti in zamenjati tesnila.
- Notranja zapiralna sredstva – navadna, odporna proti tresljajem in z vgrajenimi ventili za izenačevanje pritiska
- Pokrov jaška je potrebno sanirati, urediti sistem za zaklepanje in antikorozijsko zaščititi. Zamenjati je potrebno vse zunanje mrežice, ki preprečujejo vstop glodalcev in ptičev. Lestev za izhod je vgrajena v jašku za zasilni izhod. Potrebno jo je antikorozijsko zaščititi.

BIVALNA, SANITARNA IN POMOŽNA OPREMA ZA ZAŠČITNO FUNKCIJO ZAKLONIŠČA

Bivalna oprema zajema sledeče elemente:

- sedežno-ležalno kombinacijo: dobava in montaža je predvidena v drugi fazi
- regale za hrano: dobava in montaža je predvidena v drugi fazi
- posode za vodo: dobava in montaža je predvidena v drugi fazi

Sanitarna oprema:

- omarice s priborom za prvo pomoč: se vgradijo.

- posode za skladiščenje fekalij, odpadkov in odplak ter vrečke za te posode: dobava in montaža je predvidena v drugi fazi
- suha stranišča z vrečkami: dobava in montaža je predvidena v drugi fazi
- umivalniki s posodami nad umivalniki: dobava in montaža je predvidena v drugi fazi

Pomožna oprema:

- komplet orodja za reševanje iz ruševin tip »A«: se vgradi
- gasilni aparat na razpršeno vodo: se vgradi

SPLOŠNI NAPOTKI ZA IZVAJALCA DELA

Zaščita pred korozijo

Vse elemente je potrebno očistiti in antikorozijsko zaščititi z korocinkom (ali podobno zaščitno barvo, ki pri povišani temperaturi ne spušča strupenih snovi) v debelini 70µ (dva premaza). Po obnovi je potrebno poškodovana mesta popraviti in elemente finalno prebarvati v zelenem tonu.

Oznake

Na vseh vratih morajo biti obojestransko vidne označbe za smeri odpiranja in zapiranja odpiralnega mehanizma. Označbe morajo biti tudi na ventilih. Prostori morajo biti označeni, v bivalnem prostoru pa obešen zaklonski red.

Napotki za varno delo

Pri tem delu je potrebno v celoti in dosledno upoštevati vse veljavne predpise za varno delo in varovanje zaposlenih ljudi in vseh prisotnih na gradbišču za varstvo pred požarom in za varstvo okolja, ter upoštevati vse izkušnje pozitivne prakse za tovrstne gradnje.

TEHNIČNI PREGLED IN CERTIFICIRANJE SISTEMOV ZA ZRAČENJE

ZAKLONIŠČ

Po končani vgradnji vseh elementov zaklonskega sistema je potrebno izvesti preverjanje lastnosti, značilnosti in kakovosti zaklonskega sistema kot celote v skladu z navodili, ki jih za to predpiše Uprava RS za zaščito in reševanje na osnovi Uredbe o tehničnih normativih za zaklonske sisteme, zaklonske in druge zaščitne objekte (Ur. list RS št. 17/98). Na osnovi pozitivnih rezultatov pooblaščenca institucija izda certifikat o skladnosti sistema za zračenje.

Pri tehničnem pregledu morajo izvajalci del oz. dobavitelji opreme predložiti vso zahtevano dokumentacijo, projektant pa elaborat o usposobitvi zaklonskega sistema iz prvotne v zaščitno funkcijo z vsemi navodili o načinu uporabe, servisiranja in vzdrževanja zaklonskega sistema ter projekt izvedenih del.

Oprema za prvotno funkcijo mora biti demontažna in v 24 urah zamenljiva z opremo za zaščitno funkcijo zaklonišča, za kar obstojajo navodila (POV).
Opremo po tehničnem pregledu odmontiramo, uskladiščimo v prostore, ki se ne bodo uporabljali za prvotno namembnost.

7.2.5 NAČRTI

1.5.5.0.-1 Tehnologija zaklonišča v zaščitni funkciji

1.5.5.0.-2 Načrt uporabe dvonamenskosti shramb

1.5.5.0.-3 Načrt električne napeljave

130-00 Vgradne skice