

4. NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Prizidava vrtca Rimske Toplice in rekonstrukcija dela objekta
kratek opis gradnje	Prizidava vrtca in rekonstrukcija obstoječega dela objekta
vrste gradnje	novogradnja - prizidava
	rekonstrukcija

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
številka projekta	39/2018

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
številka načrta	219221
datum izdelave	APRIL 2019

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	JOŽE KOBE, inž. str.
identifikacijska številka	IZS S-9016
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Esplanada d.o.o.
naslov	Slovenska vas 8, 8232 Šentrupert
vodja projekta	Jože Cugelj, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS 1516
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Rupert Gole, direktor
podpis odgovorne osebe projektanta	

4.

NAČRT VODOVODA, KANALIZACIJE, OGREVANJA, PREZRAČEVANJA, HLAJENJA

Št. projekta: 39/2018

Investitor: OBČINA LAŠKO, Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO

Vrsta objekta: PRIZIDAVA VRTCA RIMSKE TOPLICE IN REKONSTRUKCIJA DELA OBJEKTA

Lokacija objekta: št. parcele: 947/2, 943/7 in 940/14 k.o. RIMSKE TOPLICE

Vrsta dokumentacije: PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI)

Številka načrta: 219221

Številka mape: 1,2,3,4

VSEBINA

Št.	Dokument:	Številka strani:
4.1	TEHNIČNO POROČILO Z IZRAČUNI	3-9
4.2	SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV	10
4.3	POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN	11
4.4	TEHNIČNI PRIKAZI:	
	TLORIS PRITLIČJA - VODOVOD, KANALIZACIJA, HLAJENJE	4.1
	TLORIS PRITLIČJA - OGREVANJE	4.2
	TLORIS PRITLIČJA - PREZRAČEVANJE	4.3

4.1

TEHNIČNO POROČILO Z IZRAČUNI

4.1.1 VODOVOD, KANALIZACIJA

1. SPLOŠNO

Na osnovi arhitektonskih podlog in skladno z zahtevami investitorja je izdelan projekt vodovoda in kanalizacije za prizidek vrtca. Projekt je izdelan skladno s tehničnimi predpisi in normativi.

2. VODOVOD

Voda je do projektiranega objekta pripeljana iz obstoječega javnega vodovodnega omrežja in že izvedenega vodovodnega priključka, ki napaja celoten objekt. Z nove prostore se topla in hladna voda pripelje iz obstoječe kotlovnice oz. obstoječega razvoda hladne vode in obstoječe priprave tople vode. Z dozidavo se poraba vode v objektu ne bo bistveno povečala. V fazi izdelave PZIja podatek o vodomeru in priključni cevi ni znan. Na licu mesta z upravitelcem vodovoda preveriti ali je vgrajeni vodomer zadosten za potrebe celotnega vrtca.

Vsi razvodi tople in hladne vode v prizidanem objektu bodo iz plastičnih cevi za pitno vodo. Glavni horizontalni razvod je predviden za hladno in toplo vodo v tlaku v sloju izolacije, vertikalni vodi pa v zidu. Temperatura tople vode na iztokih ne sme preseči 35 °C. Vse cevi hladne in tople vode, ki so vodene v tlaku, se toplotno izolira s cevno izolacijo 9 in 13 mm. Dimenzije cevi so izbrane z upoštevanjem faktorja istočasnosti po priporočilih DVGW za hitrosti 1-1,5 m/s in min. iztočni tlak 0,5 bar. Pred vsakim delovnim organom je zaporni, kotni ali podometni ventil. Pri pripravi tople vode so na vseh vodih zaporni organi. V slučaju okvar se tako na vseh mestih nemoteno napaka odpravi. Protipovratnim učinkom se vodovodni sistem varuje z nepovratnimi ventili.

V prizidku objekta bodo instalirana naslednja trošila:

Vrsta izliva	premer Ø	število	pretok q (l/s)	Pretok S (l/s)
UMIVALNIK	15	7	0,10	0,70
TUŠ	15	1	0,18	0,18
KOPALNA KAD	15	0	0,18	0,00
WC	15	4	0,12	0,48
BIDE	15	0	0,10	0,00
POMIVALNO KORITO	15	0	0,25	0,00
ZIDNA PIPA	15	1	0,20	0,20
PISOAR	15	0	0,12	0,00
TROKADERO	15	0	0,18	0,00
			SKUPAJ	1,56

$$Q = q \cdot 0,3 = 0,468 \text{ l/s}$$

$$\text{Cev DN 20} \rightarrow A = 0,000314 \text{ m}^2$$

Hitrost v cevi :

$$v = q / A = 1,48 \text{ m/s}$$

Za prizidek ustreza priključna cev DN 20.

Priprava tople vode bo z obstoječim boilerjem, ki je vgrajen v obst. kotlovnici.

Temperatura tople vode za umivalnike in tuše v prizidku vrtca ne sme preseči 35 °C. Priključi se na obstoječi sistem (preko termostatskega ventila) za vrtec. Boiler in vsa armatura je predvidena

za nazivni tlak NP 10 bar. Cirkuliranje tople vode je omogočeno z vgrajeno obtočno črpalko. Varovanje boilerja je predvideno z varnostnim ventilom na tlak 6 bar. Pred vstopom hladne vode v boiler je potrebno vgraditi mehčalec vode.

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

3. KANALIZACIJA

V projektu je obdelana temeljna, vertikalna in horizontalna kanalizacija. Odpadne vode so speljane pod temeljno ploščo in se vodijo preko revizijskih jaškov v obstoječi jašek javne kanalizacije.

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

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

Vsa kanalizacijska mreža se v celoti izvede iz plastičnih odtočnih cevi s fazonskimi kosi - tesnjene z gumi obročki, vključno tudi odduhi, ki so speljani skozi streho. Dimenzije cevi so izbrane po normah, enako tudi padci. Pri montaži je obvezno upoštevati navodila proizvajalca.

Cevi se polagajo na utrjeno peščeno posteljico d=10 cm in zaščitnim slojem d=30 cm v terenu V. ktg. V primeru povoznih površin se cevi obetonirajo z MB 30.

Padci pri polaganju horizontalnih kanalizacijskih vodov:

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

4. SANITARNI ELEMENTI IN ARMATURE

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

5. ZAKLJUČEK

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

Na kanalizaciji se izvede preizkus tesnosti tako, da se do vrha napolni z vodo. Poleg tega se preizkusi, da vsak priključek in vsi zbirni vodi normalno odvajajo vodo. Po uspešno opravljenih preizkusih se lahko zazida jaške in utore.

6. POŽARNA ZAŠČITA

V smislu požarne zaščite so po objektu nameščeni gasilni aparati na prah ABC in obstoječo hidrantno omrežje objekta po požarni zasnovi.

Vsi prehodi oz. preboji skozi požarne sektorje morajo biti protipožarno zatesnjeni z negorljivim gradbenim materialom.

4.1.2 OGREVANJE, PREZRAČEVANJE, HLAJENJE

OGREVANJE

1.SPLOŠNO

Na osnovi dane arh. podloge je izdelan projekt centralnega ogrevanja za prizidek vrtca. Projekt je izdelan po veljavnih predpisih PURES in DIN 4701. Za izračun transmisijskih izgub je vzeta minimalna temperatura -13°C . Objekt je prostostoječ in v normalno vetrovni legi. Transmisijske izgube obravnavanega dela objekta znašajo 5,4 kW.

VRTEC PRIZIDAVA

SESTAV POTREBNE TOPLOTNE MOČI (TALNO $35/28^{\circ}\text{C}$)

PROJEKTNJA TEMPERATURA -13°C

Št.	Oznaka prostora	Tem.	Vsebina	Top.moč	W/m3	W/m2	* *	VRSTA : TALNO OGREVANJE	VNESENA
		*C	m3	W				CEVI PEX 17x2	MOČ
* *									
1	VETROLOV	20	28	542	19	1,00	543	TALNO OGREVANJE	543
2	GARDEROBA	20	92	167	2	1,00	168	TALNO OGREVANJE	168
3	PROST. ZA IGRO	20	78	448	6	1,00	448	TALNO OGREVANJE	448
4	IGRALNICA 1	20	204	1725	8	1,00	1725	TALNO OGREVANJE	1725
5	IGRALNICA 2	20	204	1725	8	1,00	1725	TALNO OGREVANJE	1725
6	SANITARIJE	24	45	708	16	1,00	708	TALNO OGREVANJE + EL.CEVNI RAD.	708
									5320W

2. KOTLOVNICA

Ogrevanje objekta je obstoječe. Ogrevanje obstoječega objekta ostane nespremenjeno in ni predmet tega projekta. Novi razvod do omaric talnega ogrevanja se priključi na cevi iz obst. kotlovnice preko zapornih ventilov, obtočne črpalke, mešalnega ventila. Dogrevanje prostorov bo omogočeno tudi s split napravo. Notranji enoti sta nameščeni v igralnicah.

3. CEVNA NAPELJAVA

Cevi za ogrevanje novih prostorov so iz razdelilnika v kotlovnici vodene pod stropom pritličja ali v strešni izolaciji obstoječega dela objekta, kjer se priključi razdelilec talnega ogrevanja. Odzračevanje je izvedeno na najvišjih točkah razvoda, lokalno na vseh razdelicah talnega ogrevanja. Cevi bodo bakrene oploščene (WICU ali podobne) in UPONOR SDR 6 (PN 20) (ali podobne), mehansko ojačane z integriranim aluminijevem ovojem, za radiatorski razvod. Cevi so izolirane z cevno izolacijo 13 in pod stropom 19 mm.

Temperatura ogrevne vode na sekundarnem delu izmenjevalca toplote je vodena po zunanji temperaturi in prilagojena za ogrevanje prostorov. Za regulacijo temperature ogrevne vode v sistemu talnega in radiatorskega ogrevanja je predvidena regulacijska proga v omarici.

Vsi prehodi oz. preboji skozi požarne sektorje morajo biti protipožarno zatesnjeni z negorljivim gradbenim materialom.

4. TALNO OGREVANJE

Z talnim ogrevanjem bodo ogrevani vsi prostori. Dodatno se sanitarije ogrevajo z el. cevni radiatorjem.

Instaliranih bo sedemnajst zank talnega ogrevanja, Ogrevanje bo izvedeno z plastičnimi cevmi za talno ogrevanje UPONOR PE-Xa 17*2 ali podobne. Cevi bodo pritrjene na sistemsko ploščo UPONOR. Cevi bodo vodene 5 do 10 cm narazen. Pri oknih do tal se vodijo 0,8 m od okna 5 cm narazen. V vsaki zanki

bo od 60 do 120 m cevi, ki bodo priključene na lastni regulacijski sistem kakor je razvidno iz sheme kotlovnice. Sistem toplovoda za talno ogrevanje je 35/28 °C.

Za priklop cevi talnega ogrevanja so v etaži vgrajene podometne omarice opremljene z razdelilnikom in zbiralnikom ter armaturami za priklop na ogrevalni sistem ter polnjenje in odzračevanje. Razdelilnik je opremljen s prikazovalniki pretoka, ki omogočajo natančno nastavitev pretokov v posameznih krogih.

Sistem talnega ogrevanja je opremljen z regulacijsko progo s samostojno obtočno črpalko in regulacijskim ventilom opremljenim z elektro motornim pogonom v omarici ali toplotni postaji. Za preprečitev cirkulacije ogrevne vode s previsoko temperaturo sta na obeh sistemih vgrajena termostata, ki izklopita delovanje obtočne črpalke v primeru povečanja temperature nad nastavljeno vrednost. Priporočena nastavitev termostata je 40°C.

Priporočena nastavitev temperature ogrevne vode v talnem ogrevanju je 25 do 35°C.

Temperatura ogrevne vode talnega ogrevanja je vodena po zunanji temperaturi s korekcijo prostorske temperature, ki jo omogočata prostorska tipala s korektorjem temperature v prostorih.

Posebno pozornost je potrebno nameniti zagonu talnega ogrevanja v začetku ogrevalne sezone ali po daljši prekinitvi ogrevanja. Temperatura ogrevane vode se lahko dviguje postopno, maksimalno 10°C

dnevno, kar dosežemo s postopnim dviganjem temperature na prostorskem nastavljalniku. Hiter dvig temperature ogrevne vode v talnem ogrevanju lahko povzroči poškodbo tlakov!

Po končani montaži je potrebno izvesti tlačni preizkus z nadtlakom 5 bar (brez ekspanzijske posode) in izvesti poskusno kurjenje. Po preizkusnem kurjenju je potrebno urediti vse armature in usposobiti sistem do popolne funkcionalnosti. V kotlovnici mora viseti navodilo za obratovanje.

PREZRAČEVANJE

Prezračevanje prostorov v nadstropju je naravno z odpiranjem oken in vrat ter dovodom filtriranega in ogretega zraka in z odvodom zraka, prav tako se prezračujejo kopalnice.

Igralnici, garderobo, sanitarije in večnamenski prostor prezračujemo z dovodom filtriranega in ogretega zraka in z odvodom zraka.

Za prezračevanje je pod stropom garderobe vgrajena prezračevalna naprava stropne izvedbe RUCK ETA 1600 F ali podobna, zmogljivosti 1820 m³/h, pri tlaku 200 Pa, opremljena z dovodnim in odvodnim ventilatorjem, križnim izmenjevalcem za izkoriščanje odpadne toplote iz odpadnega zraka, z izkoristkom 75 do 90%, filtroma na dovodu in odvodu zraka, električnimi dogrelcem zraka, kompletno z vso potrebno regulacijsko opremo za avtomatsko delovanje in daljinskim upravljalnim stikalom. Naprava je paketne izvedbe. Dovodni in odvodni kanali imajo vgrajene dušilce zvoka.

Ploščni menjalnik je izdelan iz aluminija. Pozimi z odpadnim zrakom segreva sveži zrak, poleti pa ga ohlaja. Izkoristek menjalnika je vedno 75 do 90%. Filterni enoti sestojita iz kasetnih zračnih filtrov razreda filtracije G4. Nameščeni so na vstopu svežega zunanjega zraka in na vstopu povratnega zraka iz prostora. Opremljena sta s tlačnimi stikali za signalizacijo umazanosti filtrov.

Ohišje klimata je sestavljeno iz krovnih plošč in posluževalnih vrat. Zunanja in notranja stena ohišja je izdelana iz pocinkane pločevine. Na ohišju so montirani štirje okrogli jadrovinasti priključki za priklop naprave na sistem zračnih kanalov. Ventilatorja sta sestavljena iz centrifugalnega prosto tekočega rotorja z direktnim pogonom na elektromotor.

Klimat je nameščen tako, da je zagotovljen prostor za posluževanje. Pri montaži cevi je zagotovljen dostop do vseh delov klimata in možnost demontaže grelnika s prirobnimi spoji. Električni priključni kabli so speljani v notranjosti klimata.

Trasa kanalov za dovod in odvod zraka poteka od klimata pod stropom do prostorov. Dovodne in odvodne rešetke se priključijo na kanalni razvod pod stropom. Vsi dovodni in odvodni kanali morajo biti izolirani z ARMAFLEKS izolacijo ali podobno.

Kanali svežega in odpadnega zraka naj bodo izolirani z izolacijo Armaflex AF d = 19 mm. Cevi in armatura hladne vode mora biti izolirana z izolacijo Armaflex AF nazivnega premera d = 25 mm. Pri polaganju izolacije je potrebno posvetiti posebno pozornost tesnosti spojev izolacije.

Po končani montaži se izvede preizkusni pogon, nastavitve in regulacijo ter meritve in izdelati poročilo po Pravilniku Ur.l.RS 42/02. Izvajalec mora dostaviti investitorju vse ateste in navodila za obratovanje in vzdrževanje.

Kanali za dovod in odvod zraka naj se izdelajo iz pocinkane pločevine $d = 0.7$ mm za kanale s stranico manjšo od $a = 500$ mm, $d = 0.9$ mm za kanale s stranico večjo od $a = 500$ mm in manjšo od $a = 1000$ mm in $d = 1.13$ mm za kanale s stranico večjo od $a = 1000$ mm.

Glavni kanali za dovod in odvod zraka so izdelani iz pocinkane pločevine $d = 0.6$. Do posameznih rešetk in PV ventilov pa je dovod in odvod zraka preko prezračevalnih cevi s fazonskimi kosi in regulacijsko loputo..

Večnamenski prostor v obst. objektu prezračujemo z dovodom filtriranega in ogretega zraka in z odvodom zraka.

Za prezračevanje je pod stropom garderobe vgrajena prezračevalna naprava stropne izvedbe TURBOVEX A/S tip TX 500A ali podobna, zmogljivosti 500 m³/h, pri tlaku 160 Pa. Naprava sestoji iz aluminijastega ohišja, aluminijastega protitočnega ploščnega rekuperatorja s samodejno delujočim obodom, dovodnega in odvodnega ventilatorja, filtra razreda F5 (opcijsko tudi F7) za zunanji in odvodni zrak, kompletnega krmilnega sistema z ločeno nadzorno ploščo, električnimi dogrelcem zraka, kompletno z vso potrebno regulacijsko opremo za avtomatsko delovanje in daljinskim upravljalnim stikalom. Naprava je paketne izvedbe. Dovodna cev svežega zraka in odvodna zavrženega zraka s speljane čez streho na prosto. Cevi se izolirajo z izolacijo.

Temperaturni izkoristek rekuperacije pri maksimalnem pretoku, merjen po EN 308: 84,5 %

Zvočni tlak, merjen pri maks. pretoku 1m pred in 1 m pod napravo: 35 dB(A)

Priključna napetost: 230 V / 50 Hz

Grelna moč el grelnika: 650 W

Grelna moč vodnega grelnika: 670 W

El. moč ventilatorjev: 2x90 W

Kanali so izvedeni v razredu tesnosti II po DIN 24194. V tej tesnosti se izvedejo tudi kanali svežega zraka. Pri kanalih razreda tesnosti III so dopustne izgube $0,8 \times 10^{-3}$ m³ / (s x m²) pri tlaku 1000 Pa. Pri kanalih razreda tesnosti II so dopustne izgube $1,32 \times 10^{-3}$ m³ / (s x m²) pri tlaku 400 Pa.

Vsi sistemi morajo biti dobavljeni z ustreznimi certifikati. Po končani montaži jih mora preizkusiti pooblaščen organizacija in o tem izdati ustrezno potrdilo.

Z zgoraj navedenimi sistemi lahko upravlja le usposobljena in pooblaščen oseba po navodilih dobavitelja opreme.

HLAJENJE

Za pohlajevanje zraka poleti in dogretje pozimi se za pisarni in večnamenski prostor vgradi toplotna črpalka - hladilno grelni split sistemi TOSHIBA HYBRID INVERTER (ali podobna). Vgrajena bo zunanja enota inverterske izvedbe z tremi notranjimi enotami. Notranje enote bodo nameščene v stropu in steni, zunanja enota pa bo nameščena ob zunanji steni. Zunanja in notranje enote bodo spojeni z bakrenimi cevmi za plinasto in tekočo fazo in z ustrezno kabelsko povezavo. Max. dolžina priključnih cevi je 25 m. Odtoki kondenza iz zunanje in notranjih enot naj se izvede z bakreno cevjo 22 x 1, zaščiteno s PVC. Odtok kondenza se priključi na kanalizacijo preko sifona s kroglično zaporo. Speljani naj bodo v najbližji odtok.

Odgovorni projektant:

Jože Kobe, inž.stroj.

Novo mesto, april 2019

IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

Objekt:	PRIZIDAVA VRTCA RIMSKE TOPLICE IN REKONSTRUKCIJA DELA OBJEKTA
Investitor:	OBČINA LAŠKO
Ulica, naselje:	Mestna ulica 2
Kraj:	3270 LAŠKO
Katastrska(e) občina(e):	k.o. RIMSKE TOPLICE
Parcelna(e) številka(e):	št. parcele: 947/2, 943/7 in 940/14
Namembnost (stanovanjska, poslovna,...):	Vrtec, vzgojna ustanova
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda...):	Pritličje

Celotna zunanja površina stavbe A (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	$A = \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$
Prezračevalna / klimatizirana prostornina stavbe V_p (m ³)	$V_p = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$
Prezračevalni faktor $f_0 = A/V_p$ (m ⁻¹)	$f_0 = A/V_p = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^{-1}$
Neto uporabna površina stavbe A_u (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	$A_u = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$

Predvideno število ljudi v prezračevalnem/klimatiziranem delu stavbe	$N = \underline{\hspace{1cm}} 4 \underline{\hspace{1cm}}$ ljudi
--	---

Projektirane naprave in sistemi – raba energije				
Električna energija				
Tip naprave	Prezračevalna prostornina (m ³)	Priključna moč (kW)	Predvideni letni čas delovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)
RUCK ETA K 1600	470	2x0,736	2000	2060
Skupaj:	$\Sigma = 470$	$\Sigma = 1,53$		$\Sigma = 2176$

Toplota in hlad							
Tip naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)		Predvideni letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)		Predvidena letna raba energije (kWh/a)		
	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik	Toplota	Hlad	
RUCK ETA K 1600	10,5		500		5250		
Skupaj	Σ =10,5	Σ =/			Σ 5250	Σ =/	

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m³/h)	Odtočni zrak (m³/h)
RUCK ETA 1600	1820	1820
Skupaj	Σ =1820	Σ = 1820

Predvidena izmenjava zraka n (h ⁻¹) v prostornini V_p	$N = \underline{\quad 1 - 8 \quad} \text{ h}^{-1}$
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η	
Tip naprave RUCK ETA 1200	$\eta = \underline{\quad 80 \quad} \%$
Tip naprave	$\eta = \underline{\quad \quad \quad} \%$
Tip naprave	$\eta = \underline{\quad \quad \quad} \%$
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	$Q = \underline{\quad 1,53 \quad} \text{ kW}$
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	$Q = \underline{\quad 2176 \quad} \text{ kWh/a}$

Projektivno podjetje:	TECO d.o.o. Dolž, Lipnica 8, Novo mesto	Odgovorni projektant:	JOŽE KOBE, inž.stroj.
Ident. št.:	IZS 1029	Ident. št.:	S-9016
Št. projekta:	219221	Podpis:	
Kraj:	NOVO MESTO	Datum:	APRIL 2019

4.2

SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV

TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

- *Gradbeni zakon (GZ, Ur. l. RS št. 61/17)*
- *Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID, Ur. l. RS št. 61/17)*
- *Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS št. 36/18)*
- *Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2, Ur. l. RS št. 61/17)*
- *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS 52/10)*
- *DIN 4701 - izračun toplotnih izgub*
- *Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS 42/02)*
- *Pravilnik o tehničnih zahtevah za ventilacijske ali klimatizacijske sisteme (Uradni list RS, št. 96/04)*
- *DIN 1986 - standardi za kanalizacijo*
- *DIN 1988 - standardi za naprave pitne vode*
- *Dimenzioniranje vodovodne instalacije (DVGW, Reknagel)*
- *Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. l. RS št. 89/99)*
- *Zakon o varstvu okolja (Ur.l.RS 41/04) z dopolnitvami (Ur. l. RS št. 17/06, Ur. l. RS št. 20/06, 39/06)*
- *DIN standardi za cevi, armaturo in drugo opremo*
- *Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb (Ur.l. RS, št. 14/1999)*
- *Tehnični pravilniki in odloki javnem vodovodu*
- *Tehnični pravilniki in odloki o javni kanalizaciji*

PREDPISI VARSTVA PRI DELU

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

POŽARNO VARSTVENI PREDPISI

- *Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS št. 71/93, 87/01, 110/02, 105/06, 3/07)*
- *Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/04, 10/05, 38/05, 14/07)*
- *Pravilnik spremembah in dopolnitvah pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 83/05)*

4.3

POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

Ocena stroškov je projektantska in informativna. Točno ceno bo investitor dobil na podlagi PZI popisa, zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme.

PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

4.3. VODOVOD, KANALIZACIJA, OGREVANJE, PREZRAČEVANJE, HLAJENJE

SKUPAJ

38.000,00 € + DDV
