



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevc 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:

5 – NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME št.:S-12-015

načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij; načrt električnih inštalacij in električne opreme; načrt strojnih inštalacij in strojne opreme; načrt telekomunikacij; tehnološki načrt; načrt izkopov in osnovne podgradnje; drugi gradbeni načrti

INVESTITOR:

OBČINA GORNJA RADGONA

Partizanska cesta 13

9250 Gornja Radgona

ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež

OBJEKT:

**NIZKOENERGIJSKI VRTEC
GORNJA RADGONA - ČREŠNJEVCI**

poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA:

Projekt za izvedbo (PZI)

idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za razpis, projekt za izvedbo

ZA GRADNJO:

Nova gradnja

nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti, nadomestna gradnja

PROJEKTANT:

STROJPROJEKT, ŠADL ERIH s.p., ČREŠNJEVCI 14A, 9250 GORNJA RADGONA

naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Erih Šadl univ.dipl.inž.str. S-0149

ime odgovornega projektanta, strok. izobrazba, id. številka, osebni žig, podpis

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Mitja Žnidarič, univ.dipl.inž.gr. G-2743

ime odgovornega vodje projekta, str. izobrazba, id. številka, osebni žig, podpis

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

št. projekta: **12-015**

kraj in datum: **Črešnjevc, oktober 2012**

Številka izvoda: 1



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

5.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

5 - NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

ŠT. NAČRTA: **S-12-015**

5.1	Naslovna stran načrta
5.2	Kazalo vsebine načrta
5.3	Tehnično poročilo
5.4	Risbe

**Strojprojekt****ŠADL ERIH s.p.**Črešnjevi 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net**IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE**

Objekt:	VRTEC ČREŠNJEVCI
Investitor:	OBČINA GORNJA RADGONA
Ulica, naselje:	Partizanska cesta 13
Kraj:	9250 Gornja Radgona
Katastrska občina(e):	k.o. Črešnjevi
Parcelna(e) številka(e):	731/2
Namembnost (stanovanjska, poslovna, ...)	POSLOVNA
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda,)	PRITLIČJE

Celotna zunanja površina stavbe A (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	$A =$	1.033,6	m ²
Prezračevana / klimatizirana prostornina stavbe V_p (m ³)	$V_p =$	840,6	m ³
Prezračevalni faktor $f_o = A/V_p$ (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	$f_o = A/V_p =$	1,23	m ²
Neto uporabna površina stavbe A_o (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	$A_o =$	354,0	m ²

Predvideno število ljudi v prezračevanem / klimatiziranem delu stavbe	$N =$	41	ljudi
---	-------	----	-------

Projektirane naprave in sistemi – raba energije				
Električna energija				
Tip naprave	Prezračevana prostornina (m ³)	Priključna moč (kW)	Predviden letni čas obratovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)
DUPLEX-S 2600 Flexi (VENTILAT)	840,6	2x0,870	1.900	3.306
Skupaj	$\Sigma = 840,6$	$\Sigma = 1,74$		$\Sigma = 3.306$



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevc 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

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
DUPLEX-S 2600 Flexi (EL.GR.)	5,0	/	20		100	/
Fujitsu AOYG 30LFT (t.č. za hl/gr)	2,7	2,8	850	200	2.295	560
Skupaj	Σ = 7,7	Σ = 2,8			Σ = 2.395	Σ = 560

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m ³ /h)	Odtočni zrak (m ³ /h)
Tip naprave DUPLEX-S 2600 Flexi	2.360	2.360
Tip naprave	/	/
Tip naprave	/	/
Skupaj	Σ = 2.360	Σ = 2.360

Predvidena izmenjava zraka n (h ⁻¹) v prostornini V_p	$n = 2,8$ h ⁻¹
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η	
Tip naprave DUPLEX-S 2600 Flexi	$\eta = 85,0$ %
Tip naprave	$\eta =$ %
Tip naprave	$\eta =$ %
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	$Q = 9,44$ kW
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	$Q = 6.261$ kWh/a

Projektivno podjetje	STROJPROJEKT ŠADL ERIH s.p.	Odgovorni projektant	ŠADL ERIH udis
Ident. št.:		Ident. št.:	S-0149
Št. projekta:	12-015	Podpis:	
Kraj:	ČREŠNJEVCI	Datum:	10.10.2012



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

5.3 TEHNIČNO POROČILO

I. PROJEKTNIA IZHODIŠČA

II. TEHNIČNI OPIS

1. OGREVANJE
2. TOPLOTNA POSTAJA
3. VODOVOD IN KANALIZACIJA
4. PRIKLJUČEK NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE
5. PREZRAČEVANJE IN POHLAJEVANJE

III. TEHNIČNI IZRAČUN

1. OGREVANJE
2. VODOVOD IN KANALIZACIJA
3. PRIKLJUČEK NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE
4. PREZRAČEVANJE
5. PRILOGA

IV. POPIS MATERIALA IN DEL

REKAPITULACIJA

1. TOPLOTNA POSTAJA S TOPLOTNIM VIROM
2. SOLARNI SISTEM
3. OGREVANJE
4. NOTRANJJI VODOVOD IN KANALIZACIJA Z NOTRANJIM HIDRANTNIM OMREŽJEM
5. PRIKLJUČEK NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE, ZUNANJI VODOVOD
6. PREZRAČEVANJE IN POHLAJEVANJE



I. PROJEKTNIA IZHODIŠČA

1.1 SPLOŠNO

V skladu s Projektno nalogo za izvedbo novega vrtca v Črešnjevcih, arhitekturnimi podlogami, Zasnovo požarne varnosti št.: 0130-07-12 ZPV, Pravilnikom o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca, pogoji soglasodajalcev in načrtom za pridobitev gradbenega dovoljenja št. S-12-015, je za obravnavani objekt izdelati načrt strojnih napeljav, faza projekta PZI, ki naj obsega:

- načrt napeljav ogrevanja,
- načrt toplotne postaje s toplotnim virom,
- načrt napeljav notranjega vodovoda in kanalizacije,
- načrt napeljav priključka na javni vodovod,
- načrt napeljav prezračevanja s pohlajevanjem.

1.2 OGREVANJE

Ogrevanje prostorov obravnavanega objekta naj bo predvideno s talnim gretjem, sistem 35/30°C, za pokrivanje transmisijskih izgub in z vpihavanjem toplega zraka (klimat), za pokrivanje ventilacijskih izgub.

Prostori za otroke morajo biti enakomerno ogrevani, in sicer:

- na 20 °C v prostorih za otroke,
- na 23 °C v prostorih za nego otrok do 3 let,
- na 18 °C do 19 °C v športni igralnici.

1.3 TOPLOTNA POSTAJA S TOPLOTNIM VIROM

Kot vir toplotne energije za ogrevanje objekta in pripravo sanitarne tople vode se predvidi kombinacija toplotne črpalke zemlja/voda na horizontalni zemeljski kolektor in solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode.

1.4 NOTRANJI VODOVOD IN KANALIZACIJA

Za vse, v arhitekturnih načrtih predvidene porabnike, se naj predvidi napajanje s hladno in toplo sanitarno vodo kakor tudi fekalna kanalizacija.

Vodovodna napeljava obravnavanega objekta se naj priklopi na javno vodovodno omrežje preko obstoječega obračunskega vodomerja oz. v skladu s projektnimi pogoji soglasodajalca. Do vseh sanitarnih elementov mora biti speljana tople in hladne sanitarne vode ter cirkulacija. Temperatura sanitarne vode pri umivalnikih za otroke ter pri kadica in prhah za nego otrok, ne sme presegati 35°C.

Sanitarna oprema naj bo predvidena v skladu s pravilnikom o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca.

Notranja kanalizacija obravnavanega objekta se naj spelje v obstoječo greznico brez iztoka. Fekalna kanalizacija iz razdelilnice hrane se naj spelje preko lovilca maščob.

V skladu z zasnovo požarne varnosti je predvideti postavitev notranjega hidranta, priključenega na notranji razvod hladne vode z zahtevanim pretokom 0,27l/s pri tlaku 2,5bar.

1.5 PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM

Za prezračevanje se naj predvidi prezračevalni sistem z vračanjem energije in z dogretjem zraka na konstantno temperaturo vpiha pozimi in pohlajevanjem zraka na drsno temperaturo



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

vpiha poleti. Vir toplotne oz. hladilne energije za potrebe prezračevalnega sistema naj je zunanja kompresorsko kondenzatorska enota - toplotna črpalka. Klimat je naj notranje izvedbe, montiran v spuščnem stropu v sanitarijah. V prostore se naj dovaja količina svežega zraka po normativu. V kuhinji, sanitarijah in prostorih za nego, ki so dostopni neposredno iz igralnic, mora biti prezračevanje urejeno tako, da je ustvarjen podtlak, ki onemogoča širjenje vonjav v igralnico.

INVESTITOR:



II. TEHNIČNI OPIS

1. OGREVANJE

Toplotne izgube se so računane po EN 12831. Računska minimalna projektna zunanja temperatura je -13°C , v skadu s pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (ur.l.RS št. 42/2002). Toplotno prehodnostni koeficienti so povzeti po elaboratu gradbene fizike oz. izračunani v sklopu transmisijских izgub. Upoštevana je 12urna prekinitev obratovanja pri padcu temperature za 2°C in 2 urnem času ponovnega zagrevanja.

Ogrevanje prostorov objekta je predvideno s talnim gretjem, režim 35/30 $^{\circ}\text{C}$.

Navedeni sistem je dimenzionirni za pokrivanje transmisijских toplotnih izgub pozimi. Za pokrivanje ventilacijskih toplotnih izgub pozimi je predviden dx grelnik v sklopu prezračevalne naprave, priključen na zunanjo kompresorsko kondenzatorsko enoto - toplotno črpalko za ogrevanje in hlajenje.

Talno ogrevanje

Talno ogrevanje je predvideno v vseh ogrevanih prostorih obravnavanega objekta.

Sistem sestavlja talni razvod iz ovalnih pastičnih cevi, dimenzije 24x17mm. Cevi so iz visokoomreženega polietilena s kontrolirano stopnjo omreženja, za transport vode do 95 $^{\circ}\text{C}$ in tlak do 6 bar, ter imajo dolgo življensko dobo.

Po objektu (na hodniku in v osrednjem prostoru) so razporejeni razdelilci talnega gretja opremljeni z zapornim in regulacijskim ventilom na priključku razdelilca, termometri, priljučki za veje talnega gretja (na predtoku zaporni ventil in na povratku regulacijski ventil za nastavitev pretoka z merilnikom pretoka) in odzračniki. Posamezne veje za igralnice, osrednji prostor, prostor za strokovne delavce, razdelilnico hrane, se opremijo s termičnimi ventili, ki jih krmilijo sobni termostati. Razdelilci bodo montirani v podometnih omaricah.

Površina talnega gretja brez dilatacije ne sme presegati 25 m², prav tako ena izmed dimenzij ne sme presegati več kot 7 m.

Talno ogrevanje ima vodeno temperaturo pretoka v odvisnosti od zunanje temperature. Predvidena temperatura pretoka/povratka za talno ogrevanje je v najhladnejšem obdobju 35/30 $^{\circ}\text{C}$. Omejitev temperature pretoka navzgor na 50 $^{\circ}\text{C}$, je z dodatnim termostatom.

Pri polaganju talnega ogrevanja se je nujno potrebno držati navodil proizvajalca in montažerja talnega ogrevanja.

Cevi za napajanje posameznih razdelilcev talnega gretja se odcepijo od glavnega voda, ki poteka v tleh v talni izolaciji in se speljejo v zidnih utorih do razdelilcev. Cevovodi za razvod ogrevne vode do razdelilcev talnega ogrevanja so iz bakrenih cevi. Vsi lotani spoji morajo biti izvedeni iz kvalitetnega trdega lota. Bakrene cevi položene v zidnih utorih in prehodih skozi druge gradbene konstrukcije, so obdane s plastičnim ovojem za nemoteno krčenje in raztezanje pod vplivom temperaturnih raztezkov.

Kompenzacija raztezkov se vrši z naravnimi U in L kompenzatorji.

Ves razvod mora biti toplotno izoliran s kvalitetno toplotno izolacijo z visoko upornostjo prehoda pare, debeline skladno z veljavno zakonodajo.

Splošno

Prehode cevovodov skozi nosilne konstrukcije je izvesti z ustreznimi zaščitnimi cevmi.

Vsa vgrajena oprema mora ustrezati predpisanim standardom in normativom.



Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Po končani montaži je potrebno narediti preizkus cevovodov na tesnost.

Ob preizkusnem zagonu je potrebno izvesti regulacijo sistema na zahtevane parametre.

2. TOPLOTNA POSTAJA

Vir toplotne energije

Kot vir toplotne energije za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode je predvidena kombinacija toplotne črpalke zemlja/voda na horizontalni zemeljski kolektor in solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode.

Postrojenje toplotne postaje je sestavljeno iz toplotne črpalke zemlja/voda, zalogovnika toplotne energije za ogrevanje, zalogovnika toplotne energije za pripravo sanitarne tople vode, pretočnega modula za pripravo sanitarne tople vode, razdelilnika/zbiralnika ogrevanja, hidravličnih setov, solarnega sistema, zemeljskega kolektorja, ter povezovalnih cevi z razteznimi posodami in varnostnimi armaturami.

Toplotna črpalka zemlja/voda (horizontalni zemeljski kolektor)

Kot pretežni vir toplotne energije za ogrevanje objekta in pripravo sanitarne tople vode je predvidena toplotna črpalka zemlja/voda s horizontalnim zemeljskim kolektorjem.

Toplotna črpalka je opremljena z vso potrebno varnostno in delovno avtomatiko.

Kot vir toplote se koristi zemlja, v kateri je shranjena sončna energija. Izkoriščamo samo gornji sloj zemlje, ki dobiva energijo preko sončnega sevanja in s padavinami.

Za približno oceno izkoriščanja energije s sistemom horizontalnega zemeljskega kolektorja služijo naslednje tabele:

Na razdalji med cevmi > 70 cm, ki so položene v 120 cm lahko uporabimo vrednosti oddaje toplote za različne zemeljske sestave, tabela 2 (VDI 4640) :

Vrsta zemlje	odvzem energije (q)
suha, peščena tla	10 W/m ²
vlažna, peščena tla	15 - 20 W/m ²
suha, ilovnata tla	20 - 25 W/m ²
vlažna, ilovnata tla	25 - 30 W/m ²
zelo mokra ilovnata tla	30 W/m ²

(VDI 4640 - smernice za zemeljske kolektorje) prikazuje odvzem energije (1800 ur letno in 2400 ur letno) pri upoštevanju letne rabe energije med 50 do 70 kW h/m² leto.

Vrsta zemlje	Odvzem energije Pri 1800 h/a	Odvzem energije Pri 2400 h/a	Odmiki med cevmi	Globina polaganja	Min.var.od miki za dovodne cevi
Suha, ne kompaktna	10 W/m ²	8 W/m ²	1 m	1, 2 - 1, 5 m	$\geq 0,7$ m
Vlažna,	20 - 30 W/m ²	16 - 24 W/m ²	0, 8 m	1, 2 - 1, 5 m	$\geq 0,7$ m



kompaktna					
Nasičena (pesek, gramoz)	40 W/m ²	32 W/m ²	0, 5 m	1, 2 - 1, 5 m	≥ 0,7 m
Letna raba energije iz zemeljskega kolektorja 50 do 60 kW h/m ² leto					

Za dolgoročno optimalno delovanje energetskega polja z vgrajenim zemeljskim kolektorjem je pomembno, da se sistem ne preobremeni. Če se energetska polje preobremeni, se število delovnih let dolgoročno zmanjša in sistem postane drag in neučinkovit.

Zemeljski kolektor je iz PE cevi, dimenzije $\varnothing 32$, položen na globini 1.2 m, z minimalno razdaljo med cevmi 70 do 80 cm. Posamezne zanke naj bodo enake dolžine (max 100m), da se zagotovi enakomeren pretok in enakomeren odvzem toplote. Jašek za delilnik in zbiralnik vodnih krogov, mora biti na najvišjem mestu položenega kolektorja, kjer se na najvišjem mestu montira odzračni ventil. Po celotni dolžini kolektorskega sistema se mora preprečiti oblikovanje zračnih žepov. Delilnik in zbiralnik vodnih krogov, se montira v jašku (izven objekta). Predvidena sta dva jaška z inox razdelilnikom in zbiralnikom za 6 vej zemeljskega kolektorja (6 x 100 m cevi PE100 d32x3 - 1"). Posamezne veje razdelilnika so opremljene z zapornimi ventili in indikator (nastavljalniki) pretoka.

Povezovalne cevi med toplotno črpalko in delilnikom oz zbiralnikom, je potrebno skrbno toplotno izolirati (še posebej na prehodu v hišo in ob križanju oz. približevanju drugim inštalacijam oz. jaškom). Sistem je napolnjen z mešanico voda +30% glikol, zato morajo biti vse napeljave iz korozijsko obstojnega materiala.

Paziti je potrebno na zadostno oddaljenost napeljav z mešanico (kolektor in cevne povezave do toplotne črpalke) od vodovodnih napeljav, kanalizacije, različnih jaškov, sten objekta, da se prepreči zamrznitev le teh. Razdalja naj znaša minimalno 1.5m. V kolikor te razdalje ni možno doseči, je potrebno napeljave na takem mestu dobro izolirati.

Zemeljska površina, kjer je položen zemeljski kolektor, ne sme biti pozidana, asfaltirana ali kako drugače zaprta za prost pretok padavin do kolektorja.

Pri polaganju cevi je potrebno paziti na minimalni radij krivljenja (po navodilih proizvajalca). Mešanico vode in protizmrzovalnega sredstva kroži skozi ceve registre horizontalnega zemeljskega kolektorja in se pod vplivom okoliških zemljin segreva. Za nekaj celzijevih stopinj segreta tekočina se nato vodi do toplotne črpalke, kjer se ji odvzema toplota. Ohlajena tekočina znova vstopa v horizontalni zemeljski kolektor.

Toplotna črpalka zemlja/voda dosega zelo visok izkoristek (grelno število 3,5 do 5,2 je odvisno od vstopnih in izstopnih parametrov. Toplotna črpalka se namesti v toplotno postajo, kjer se poveže z ogrevalnim sistemom.

Toplotna črpalka je visokotemperaturna (65°C), toplotne moči 22,2kW (B0/W55) / 24,5 kW (B0/W35). Toplotna črpalka omogoča dvostopenjsko prilagajanje moči glede na dejanske potrebe. Namenjena je za ogrevanje zalogovnika na nižjem temperaturnem režimu za potrebe talnega gretja in za ogrevanje zalogovnika za pripravo sanitarne tople vode na višjem temperaturnem režimu. Prioritetno ogrevamo zalogovnika za pripravo sanitarne tople vode, ko pa se ta ogreje na nastalveno temperaturo, se prične ogrevanje zalogovnika za potrebe talnega gretja.

Toplotna črpalka lahko v celoti skrbi za ogrevanje objekta in pripravo sanitarne tople vode, ali dela skupaj z drugim proizvajalcem toplote. Kot drugi proizvajalec toplote je predviden solarni sistem za pripravo sanitarne tople vode.



Solarni sistemi za pripravo sanitarne tople vode

Za ogrevanje zalogovnika, namenjenega pripravi sanitarne tople vode je poleg toplotne črpalke predviden tudi solarni sistem sestavljen iz solarnih kolektorjev, črpalčne postaje, akumulatorja toplote s cevnim toplotnim izmenjevalcem za solarni sistem, (akumulator toplote je skupna energijska točka solarnega sistema in toplotne črpalke) in kompletne regulacije.

Predvidena je vgradnja ploščatih sprejemnik sončna energije postavljenih na ravno streho z naklonom 45°, usmerjenosti proti jugu. Absorpcijska površina kolektorja je prevlečena z visokoselektivnim „Sunselect“ nanosom. Spoj med absorberjem in prenosnikom je izveden po postopku „mehkega lota“, kar omogoča večjo površino prenosa toplote in posledično večje izkoristke. Zaščiten je s kaljenim solarnim steklom visoke prepustnosti in toplotno izolacijo visoke kakovosti.

Za transport medija za prenos toplote od solarnih kolektorjev do akumulatorja toplote se vgradi črpalčna postaja – povratna skupina, z vso hidravlično in varnostno opremo.

Medij za polnjenje solarnega sistema je Solarni koncentrat 20D (100 % Propylenglykol).

Kompenziranje raztezkov ogrevalnega medija je predvideno s solarno visokotemperaturno membranska raztezno posodo. Priklopljena je na za to pripravljen odcep povratne skupine.

Akomulator toplote za potrebe talnega gretja (35°C)

Za akumulacijo toplotne energije za potrebe talnega gretja je predvidena postavitev zalogovnika v toplotni postaji. Zalogovnik je namenjen optimiranju obratovalnega časa toplotne črpalke (zmanjšanje št. vklopov) in premoščanju zapornega časa (čas potreben za ogrevanje zalogovnika za pripravo sanitarne tople vode).

Akomulator toplote za potrebe priprave sanitarne tople vode (65°C)

Za akumulacijo toplotne energije za potrebe priprave sanitarne tople vode je predvidena postavitev zalogovnika v toplotni postaji, ki predstavljajo skupno energijsko točko solarnega sistema in toplotne črpalke. Zalogovnik je namenjen akumulaciji toplotne energije za potrebe pretočne priprave sanitarne tople vode. Zasnovan je tako, da omogoča učinkovito temperaturno razslojevanje. Zalogovnik je opremljen z zaprtim cevnim solarnim toplotnim izmenjevalcem, ki omogoča hitrejše ogrevanje zgornjega dela hranilnika in z usmerjevalnimi pločevinami, ki razbijajo visoke hitrosti vodnih tokov in preprečujejo mešanje hranilnika.

Priprava sanitarne tople vode

Priprava sanitarne vode je predvidena centralna, z modulom za pripravo sanitarne tople vode. Modul za pripravo sanitarne tople vode je sestavljen iz toplotnega izmenjevalca, obtočne črpalke ogrevalnega dela, cirkulacijske črpalke in kompletne regulacije. Pretočni toplotni izmenjevalec se napaja s toplotno energijo iz akumulatorja toplote, kjer je akumulirana toplota iz solarnega sistema oz. toplotne črpalke.

Za obvladovanje legionel naj topla voda dosega v grelcu temperaturo 60°C in vsaj 50°C na pipi. Hladna voda naj ne preseže 20°C.

Dezinfekcija s pomočjo povišane temperature (toplotni šok) temelji na podatkih o občutljivosti legionel na temperaturo. Temperatura 60°C je za legionelo baktericidna. Voda s temperaturo 70°C lahko uniči legionele v 10 minutah, voda s temperaturo 60°C pa v 25 minutah.

V predvidenem sistemu priprave sanitarne tople vode ni akumulacije sanitarne tople vode (pretočni grelnik), zato pregrevanje akumulacije ni potrebno. Izvaja se samo občasno pregrevanje vode v cevovodih.



Razdelilnik in zbiralnik v toplotni postaji

Predviden je razdelilnik/zbiralnik za toplotno energijo (sistem 35/30°C) za potrebe talnega gretja.

Talno ogrevanje ima vodeno temperaturo predtoka v odvisnosti od zunanje temperature - zunanje temperaturno tipalo. Za vejo se nastavijo maksimalne in minimalne temperature predtoka in redukcija nočne temperature. Dodaten termostatski omejuje temperaturo predtoka navzgor na 50°C. Na veji talnega gretja je predviden regulacijski tropotni mešalni ventili z elektromotornim pogonom, trotočkovni, napetosti 230V.

Označba cevovodov, armatur

Po končani montaži toplotne izolacije je potrebno opremiti vse cevovode in važnejše armature z napisnimi ploščicami na katerih je označena smer pretoka, odprto-zaprto,...

Prav tako je potrebno v toplotni postaji namestiti na steno shemo ogrevanja v steklenem okvirju z navodili za uporabo ter kratkim opisom funkcije.

Odzračevanje je predvideno s pomočjo odzračevalnih elementov, montiranih na najvišjih mestih razvoda.

Tlačni preizkus

Po končani montaži vseh novih razvodov izvršimo tlačni preizkus z vodnim tlakom 4 bar. Po temperaturni stabilizaciji cevovoda tlak ne sme pasti v času 2 uri. O uspešno opravljenem tlačnem preizkusu napišeta predstavnik izvajalca in nadzorni organ investitorja zapisnik z vsemi podatki o preizkusu.

Preizkusni zagon

Po uspešnem tlačnem preizkusu pričnemo s hladnim preizkusnim obratovanjem. Pri tem odpremo mešalni ventil in vklopimo obtočno črpalko na najvišjo hitrost. Po polurnem obratovanju odpremo vse čistilne kose in jih očistimo nesnage, ki je ostala v ceveh. Nato preizkus ponovimo z enournim obratovanjem črpalk in spet očistimo čistilne kose. V kolikor so čistilni kosi ostali čisti ne ponavljamo preizkusa, v nasprotnem primeru ponavljamo preizkuse tako dolgo, da ostanejo čistilni kosi čisti.

Nato pričnemo z vročim preizkusom, tako da preklopimo črpalko v delovni hitrost in vklopimo avtomatiko na avtomatsko delovanje. Z nastavitvijo regulatorja simuliramo temperaturo predtoka postopoma do 50°C pri čemer opazujemo pomike cevi glede izračunane. V kolikor ni nobenih večjih odstopanj pričnemo z nastavitvijo pri popolnoma odprtih zapornih pipah.

V zimskem času pri nižjih zunanjih temperaturah dokončno nastavimo avtomatiko ogrevanja z ozirom na notranjo in zunanjo temperaturo. Zunanje tipalo je potrebno montirati na S ali SZ fasadi.

Tedensko programsko uro je potrebno nastaviti z ozirom na delovni čas ter potrebno znižanje nočne prostorske temperature.

Na začetku vsake kurilne sezone je potrebno kontrolirati nastavitve regulatorja s strani pooblaščenega strokovnjaka.

Splošno

Vse instalacije je potrebno izvesti po veljavnih predpisih. Vgrajevati je dovoljeno samo atestirani material in opremo, ki mora biti opremljena z navodili za varno obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku.

Izvajalec del je dolžan napisati navodila za varno obratovanje in vzdrževanje toplotne postaje ter izdelati shemo toplotne postaje.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov.



3. VODOVOD IN KANALIZACIJA

Za vse, v arhitekturnih načrtih predvidene porabnike je predvideno napajanje s hladno in toplo sanitarno vodo kakor tudi fekalna kanalizacija. Do vseh sanitarnih elementov je speljana hladno in toplo sanitarno vodo ter cirkulacija.

Vodovodna napeljava obravnavanega objekta se priklopi na javno vodovodno omrežje preko obstoječega obračunskega vodomera oz. v skladu s projektnimi pogoji soglasodajalca.

Celotna napeljava sanitarne vode za sanitarne potrebe (brez notranjega hidrantnega omrežja) se spelje preko samočistilnega pred filtra 105 mikronov in naprave za nevtralizacijo vodnega kamna.

Za potrebe zunanjega pitnika za vodo, umivanja rok in zalivanje trave je predviden zunanji priključek dimenzije DN20 v toplotno izoliranem jašku, priključen na notranji del vodovodne inštalacije (za vodomernim mestom).

Notranja vodovodna napeljava

Celotni notranji razvod vodovodne napeljave se predvidi s cevmi iz polipropilen-kopolimerandom (PP-R) tip 3 po DIN 8077/78 in spojnimi elementi (fitingi) za polifuzijsko prekrivno varjenje.

Cevi hladne vode se speljejo v tleh (v talni izolaciji) in zidu ter se izolirajo z izolacijskimi cevaki debeline 13 mm.

Cevi tople vode in cirkulacije se speljejo v tleh in zidu ter se izolirajo z izolacijskimi cevaki. Debelina izolacije mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi pri toplotni prevodnosti izolacije 0,035 W/(mK).

Razvodi potekajo v tleh in za posamezne sanitarne elemente v steni. Spajanje se izvaja s polifuzijskim prekrivnim varjenjem, ki ga opravi kvalificiran monter-varilec s spričevalom (atestom) za to dejavnost. Zaradi velike elastičnosti PP-R, so raztezki pod vplivom temperature 10-krat večji od kovin. Te dilatacije je potrebno kompenzirati z izvedbo zank, lir ali z drugimi izvedbami kompenzatorjev. Pritrjevanje cevi je treba izvesti z objemkami, ki so obložene z gumo ali pluto. Glede na dimezijo cevi in temperaturo je potrebno izvesti fiksne in drsne podpore v skladu s standardi in po navodilih proizvajalca. Obvezno je izvesti fiksne podpore pred armaturami, krivinami in drugimi priključki, med posameznimi fiksnimi podporami pa poskrbeti za izravnavo raztezkov. Cevi je dovoljeno tudi kriviti in sicer hladno z minimalnim upogibnim radijem 8xd. Za manjši upogibni radij je potrebno cevi segreti, vendar ne z odprtim plamenom. Pred vsakim porabnikom je predviden kotni ali podometni regulirni ventil. Vse cevi je potrebno izolirati z žlebkami iz izolacijskih materialov.

Cevi PP-R je potrebno med transportom, skladiščenjem in montažo zaščititi pred vplivom UV žarkov.

Prehode cevovodov skozi nosilne konstrukcije je izvesti z ustreznimi zaščitnimi cevmi.

Temperatura tople sanitarne vode pri umivalnikih za otroke ter pri kadicah in prhah za nego otrok ne sme presegati temperature 35°C. V ta namen je predvidena vgradnja termostatskih mešalnih ventilov za omejitev temperature sanitarne vode. Ventili se vgradijo v podometnih omaricah, tako da so nedostopni za otroke.

Sanitarna oprema

Predvidena je sanitarna oprema je 1. kvalitete srednjega cenovnega razreda konzolne izvedbe. Na umivalnikih so predvidene avtomatske senzorske armature z omejenim iztekanjem vode. Na pisuarji so predvideni senzorski splakovalniki. WC kotlički so predvideni varčni podometni.

Dodatna oprema (milniki, držala za WC papir, ..) je po izbiri investitorja in je prilagojena otrokom.



Podrobnejši opis sanitarne opreme bo podan v popisu materiala in del. Razporeditev sanitarne opreme je razvidna iz priloženih načrtov.

V sanitarijah za otroke prvega starostnega obdobja so:

- po dva umivalnika za vsak oddelek; rob umivalnika je 50 cm nad tlemi,
- stenska ogledala nad umivalniki,
- kad z ročno prho, notranje mere okoli 100 cm × 60 cm × 40 cm, zgornji rob je 85 cm nad tlemi, z neдрsečo podlogo,
- umivalnik za vzgojiteljico,
- dve stranišni školjki otroške velikosti,
- izlivna školjka z izplakovalnikom in prho na zvižavi cevi,
- polica za kahlíce,
- držalo za papirnate brisače,
- milnik.

V sanitarijah za otroke drugega starostnega obdobja so:

- po dva umivalnika na oddelek, rob umivalnika je 60 cm nad tlemi, pipe 75 cm nad tlemi,
- stenska ogledala nad umivalniki,
- prostor za shranjevanje pribora za umivanje zob,
- kabina s prho (zadošča ena za vse oddelke vrtca),
- dve stranišni školjki na oddelek, ena otroške, ena normalne velikosti; izplakovalni mehanizmi morajo biti postavljeni tako, da jih otroci dosežejo,
- pisoar za fantke s foto celico,
- držalo za papirnate brisače,
- milnik.

Oprema sanitarnih prostorov mora biti iz materialov, ki jih je mogoče čistiti s tekočimi čistili in razkuževati, vsi kovinski deli morajo biti nerjaveči.

Kadar je število otrok v oddelku enako ali manjše od polovice največjega števila določenega z normativom za oblikovanje oddelkov, je v sanitarijah dovolj en umivalnik in ena stranišna školjka.

Notranja kanalizacija

Vertikalna kanalizacija se spelje v vertikalnih kanalih in zidu. Horizontalni zbirni vodi fekalne kanalizacije se speljejo v nasutju in se položijo z padci proti zunanjim jaškom, ki bodo obdelani v zunanji ureditvi.

Odtoki sanitarnih vodov se speljejo v stenah in horizontalno v tleh (v talni izolaciji) do vertikalnih vodov. Celotna notranja kanalizacija se predvidi s PP (polipropilenskimi) kanalizacijskimi cevmi in fazonskimi kosi. Spajanje se izvede z obojkami in gumijastimi tesnili.

Vertikale so opremljene z oddušniki.

Vsi talni odtoki so iz PE z rešetko iz nerjavečega jekla in izolacijsko garnituro. Talni sifoni služijo kot čistilni kosi.

Fekalna kanalizacija iz delilne kuhinje je speljana preko lovilca maščob v zunanji fekalni jašek.

Za kanalski hladilnik zraka in prezračevalno napravo je predviden tudi odvod kondenza. Odvod kondenza je preko sifona speljan v kanalizacijsko vertikalno.

Kondenzne cevi, speljane v spušenem stropu, morajo biti izolirane proti rosenju.

Vsak sanitarni element mora biti priključen na odtočno kanalizacijo preko smradne zapore, t.j. sifona.

Notranje hidrantno omrežje

V skladu z zasnovo požarne varnosti obravnavanega objekta je predvidena postavitve enega notranjega hidranta, ki se priklopi na notranje vodovodno omrežje. Cevovod za hidrant se



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

izvede pretočno, da voda v cevovodu ne zastaja (v podaljšku cevovoda so nanj vezani WC splakovalniki). Predvidena je vgradnja EURO hidranta s cevjo $\varnothing 25$ dolžine 30 m na kolutu, D-ročnikom z zasunom in gasilskim ventilom.

Hidrant mora zagotavljati 16 l/min (0,27 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ročniku.

Splošno

Po končani grobi montaži se naj izvede tlačni preizkus z izpiranjem cevovoda, po fini montaži pa še preizkusni pogon z izpiranjem cevovoda.

Tlačni preizkus SA sistema cevovodov se izvaja s tlakom 1.5 x delovni tlak oz. najmanj 12 barov nadtlaka. Preizkus se izvaja pri sobni temperaturi in sicer v dveh fazah – predpreizkusa in glavnega preizkusa. Pri predpreizkusu kontroliramo tlak vsakih 10 minut. Po 30 minutah tlak ne sme pasti za več kot 0.1 bar. Glavni preizkus traja 2 uri. V tem času tlak ne sme pasti več kot 0.1 bar. O poteku in rezultatih preizkusa je potrebno voditi zapisnik.

Investitorju je potrebno izročiti vse garancijske liste ter navodila za uporabo in vzdrževanje posameznih vgrajenih elementov v slovenskem jeziku.

Ves vgrajeni material mora biti prve kvalitete ter izdelan po veljavnih standardih in mora imeti veljaven atest.

Po končanju del je treba izvesti dezinfekcijo cevovoda s klorovim šokom.

4. PRIKLJUČEK NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

Opis izvedbe

V obravnavanem načrtu je obdelan je priključek objekta na javno vodovodno omrežje za pokrivanje potreb objekta po sanitarni vodi in za požarno varovanje objekta z notranjim hidrantom. Predviden je priklop na obstoječe javno vodovodno omrežje na obstoječem vozlišču priključka obstoječega podzemnega hidranta, nap. arc. št. 694/3, k.o. Črešnjevi. Priključni cevovod se nato spelje ob robu občinske ceste, parc. št. 951 k.o. Črešnjevi do zemljišča s predvideno gradnjo, parc. št. 731/2, skladno z navodili upravljalca javnega vodovodnega omrežja. Odcep za priključek objekta je iz PE80 cevi, dimenzije $\varnothing 63$ za nazivni tlak PN12,5 in se spelje do obstoječega zunanjega vodomernega jaška. Priključna cev mora biti položena z padcem v smeri proti priključku na javni vodovod, zaradi odzračevanja. Na odcepu je predvidena vgradnja LZ zasuna z vgradbeno garnituro in cestnim pokrovom.

Za merjenje porabe vode je predvidena vgradnja obračunskega vodomernja DN25 z nazivnim pretokom $Q_n=6.0 \text{ m}^3/\text{h}$). Vodomerno mesto je obstoječe. Preko vodomernja je priklopljena celotna notranja vodovodna napeljava objekta za sanitarne potrebe, vključno z notranjim hidrantskim omrežjem. Predvidena je vgradnja vodomernja z daljinskim odčitavanjem.

Lokacija priključka na javno vodovodno omrežje, trasa priključka in lokacija vodomernega jaška je prikazana v situaciji komunalnih vodov.

Ob prečkanju utrjenih površin mora biti priključna cev položena v zaščitni cevi.

Globina polaganja cevovoda je določena z mero os cevi – končni teren. Razvidna je iz priloženega karakterističnega prečnega profila in se prilagaja konfiguraciji terena.

Pred polaganjem cevi v jarek je obvezna kontrola nivelete in kvalitete opravljenih zemeljskih del, kar velja še posebej z ozirom na zahteve varstva pri delu. Vso grobo kamenje je potrebno odstraniti, po potrebi pa vgraditi posteljico z lokalnim materialom po navodilu montažerja in odločitvi nadzornega organa, kar velja tudi za zasip okoli cevi. Na trasi izkopa z grobimi izkopanimi zemljinami, pa je obvezna posteljica debeline 10 cm, kakor tudi varovalni zasip iz dobavljene mivke ali drobnega peščenega materiala. Zasip cevi je opraviti v dveh etapah in sicer z obtežitvijo in ročnim zasipom 30 cm nad temenom, končni zasip pa je opraviti strojno ročno v plasteh po 30 cm s komprimacijo do kvalitete zbitosti raščenege terena.

Po položitvi cevovoda je potrebno izdelati geodetski posnetek in montažni načrt, saj veljata ta dokumenta kot osnova za pridobitev uporabnega dovoljenja. Po končanem zasipu 1 etape



(obtežitev) je opraviti tlačni preizkus in izvesti zaščitne premaze vseh vijčnih spojev. Tlačni preizkus se izvaja pri tlaku 8 bar v trajanju min 6 ur z grafičnim prikazom spremembe tlakov. Diagrame se priloži k dokumentom za pridobitev uporabnega dovoljenja. Po kloriranju in ponovnem izpiranju cevovoda je vzeti vzorce za pridobitev atesta dezinfekcije cevovoda.

Vsa dela je izvajati v skladu z veljavnimi predpisi in standardi, kot tudi zahtevami upravljalca javnega vodovodnega omrežja.

Investitorju je potrebno izročiti vse garancijske liste ter navodila za uporabo in vzdrževanje posameznih vgrajenih elementov v slovenskem jeziku.

Ves vgrajeni material mora biti prve kvalitete ter izdelan po veljavnih standardih in mora imeti veljaven atest.

Morebitne spremembe, ki bi nastale v času gradnje, morajo biti opravljene v soglasju s projektantom, ob koncu del pa je potrebno izdelati PID.

Splošno

Po končani montaži in pred zasutjem se naj izvede tlačni preizkus z izpiranjem cevovoda ob prisotnosti predstavnika upravljalca javnega vodovodnega omrežja.

Ves vgrajeni material mora biti prve kvalitete ter izdelan po veljavnih standardih in mora imeti veljaven atest.

Po končanju del je treba izvesti dezinfekcijo cevovoda s klorovim šokom.

Izvajalec del

Vodovodni priključek lahko izvede izvajalec, ki ima registracijo za te vrste del in je pooblaščen s strani upravljalca javnega vodovodnega omrežja. Dela se lahko opravljajo le pod strokovnim nadzorom predstavnika upravljalca javnega vodovodnega omrežja.

5. PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM

Splošne zahteve

V prostorih za otroke mora biti prezračevanje urejeno skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, pri tem pa hitrost gibanja zraka ne sme presegati 0,2 m/s.

V prostorih za otroke mora biti relativna vlaga zraka 40 do 60 odstotkov.

Garderobe in sanitarije za otroke je treba dodatno mehansko prezračevati.

V kuhinji, sanitarijah in prostorih za nego, ki so dostopni neposredno iz igralnic, mora biti prezračevanje urejeno tako, da je ustvarjen podtlak, ki onemogoča širjenje vonjav v igralnico.

V kuhinji, pralnici in prostorih za čistila v uporabi je treba predvideti mehansko prezračevanje

Količina zunanjega zraka

Pri izračunu prezračevalnih naprav je upoštevana potrebna količina zunanjega svežega zraka po DIN 1946 oz. v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (ur.L. RS št. 42/2002).

- | | | |
|------------------------|---|--|
| - Igralnice | - | - $i = 20 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{oseba}$; zasedenost 45 otrok/100m ² |
| - Osrednji prostor | - | - $i = 35 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{oseba}$; zasedenost 30 otrok/100m ² |
| - Prostor za str. del. | - | - $i = 35 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{oseba}$; zasedenost 25 oseb/100m ² |
| - Kabinet | - | - $i = 35 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{oseba}$; zasedenost 7 oseb/100m ² |
| - Garderobe | - | - $i = 9 \text{ m}^3/\text{h po m}^2 \text{ poda}$ |
| - Shrambe | - | - $i = 2,7 \text{ m}^3/\text{h po m}^2 \text{ poda}$ |
| - Hodnik | - | - $i = 1,8 \text{ m}^3/\text{h po m}^2 \text{ poda}$ |

Energetska oskrba prostorov je predvidena z ločenim sistemom (talno gretje). S predvidenim prezračevanjem je predvideno samo zagotavljanje potreb po svežem zraku, ki ga pozimi



ogrejemo na konstantno temperaturo vpiha, poleti pa pohlajujemo. V ta namen je prezračevalna naprava opremljena s kanalskim hladilnikom z neposrednim uparjanjem (dx hladilnik) in zunanjo invertersko kompresorsko kondenzacijsko enoto - toplotno črpalko za ogrevanje in hlajenje.

Prezračevalna naprava

Za prezračevanje obravnavanega objekta je predvidena dovodno odvodna prezračevalna naprava, notranje stropne izvedbe Provent tip Duplex-S 2600 B-CD ali ustrezna druga. Lokacija klimata je v spuščnem stropu nad sanitarijami za otroke. Klimat zagotavlja potrebno količino svežega in filtriranega zraka in vračanje energije z vgrajenim visoko učinkovitim ploščnim rekuperatorjem. Dx grelnik/hladilnik zraka je dimenzionirana za pokrivanje ventilacijskih toplotnih izgub pozimi, krmiljena na konstantno temperaturo vpiha ter za pohlajevanje objekta poleti, krmiljen na drsno temperaturo vpiha. Naprava obratuje v celoti s svežim zrakom. Naprava omogoča tudi tok svežega zraka brez rekuperacije (bay pas), kadar bi bila rekuperacija škodljiva (nočno pohlajevanje z zunanjim zrakom). Za potrebe nemotenega obratovanja (izpad zunanje kompresorsko kondenzacijske enote zaradi procesa odtaljevanja ipd.) je prezračevalna naprava opremljena z dodatnim kanalskim električnim grelnikom zraka. Dovodni in odvodni EC ventilator sta z zvezno regulacijo pretoka. Razred filtracije F7 na dovodu in F5 na odvodu. Ohišje naprave je iz sendvič panelov debeline 30 mm. Na zunanji in notranji strani panela je barvana pločevina. Notranjost panela je iz poliuretana, $U = 0,82 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, razred T3, TB3

Konfiguracija naprave dovod:

- elastični priključek,
- žaluzija z motornim pogonom,
- filter F5,
- ploščni menjalnik toplote (izkoristek rekuperacije je 85 %),
- ventilator z nazaj zakrivljenimi lopaticami in EC tehnologijo,
- kanalski električni grelnik,
- dx menjalnik toplote za gretje in hlajenje prigraden na napravo (toplotna črpalka),
- elastični priključek

Konfiguracija naprave odvod:

- elastični priključek,
- žaluzija z motornim pogonom,
- filter F5,
- ploščni menjalnik toplote (izkoristek rekuperacije je 85 %),
- ventilator z nazaj zakrivljenimi lopaticami in EC tehnologijo,
- elastični priključek

Tehnične karakteristike:

- P ventilatorjev: 2x870W, 230V/350Hz
- P el. grelnika: 5kW ($P_{naz}=10,5\text{kW}$); 400V/3f/50Hz
- P dx grelnika: 5kW ($P_{naz}=12,5\text{kW}$); $P_{el}=2,7\text{kW}$; 230V/350Hz
- P dx hladilnika: 11,2kW ($P_{naz}=11,2\text{kW}$); $P_{el}=2,8\text{kW}$; 230V/350Hz
- pretok: 2360 m³/h
- tlačni padec: 300 Pa
- toplotni izkoristek rototerma: 85%
- teža: 243 kg
- dimenzije: 2150x1570x570 mm



Distribucija zraka

Sveži zrak se dovaja v primarne prostore, kot so igralnice, osrednji prostor, prostor za strokovne delavce in razdelilnico hrane, odvaja pa se v delno v ostalih sekundarnih prostorih in delno v primarnih prostorih (razen igralnic). Prehod zraka iz primarnih v sekundarne prostore se predvidi skozi spodrezana vrata ali vratne rešetke, odvisno od potrebne količine zraka po porostoru.

Dovod zraka v primarne prostore je predviden z linjski stropnimi difuzorji, ki omogočajo nastavljanje distribucije zraka s pomočjo vgrajenih valjčkov. Na priključkih dovodnih komor za linijske difuzorje so prigrajeni elementi za nastavitev volumskega pretoka zraka.

Odvod zraka je predviden preko odvodnih rešetak z nastavljivimi lamelami in prigrajenimi elementi za nastavitev volumskega pretoka zraka, v sanitarijah ter ostalih manjših prostorih pa preko odvodnih PV ventilov, vgrajenih v odvodne prezračevalne kanale.

Prezračevalni kanali :

Kanali za razvod zraka so predvideni prezračevalni kanali iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 1946 in DIN 24190. Okrogli kanali so predvideni v spiro izvedbi. Voden so pod stropom v področju učilnic in v spušenem stropu na področju hodnika in kabineta. Spajani so s kotnimi profili oziroma S spoji. V vseh kolenih je obvezno vgraditi vodilne - usmerjevalne lopatice. V kanalih z razmerjem stranic večjim od 2,5 je potrebno zaradi neugodnega hidravličnega prereza prav tako namestiti vodilno pločevino (tako, da bodo imeli razdeljeni preseki razmerje stranic največ 2,5).

Zaradi poznejšega vzdrževanja in čiščenja kanalov, morajo biti v prezračevalne kanale izvedene čistilne odprtine po SIST EN 12097.

Toplotna izolacija:

Kanali za razvod zraka v prostore se toplotno izolirajo z izolacijo z zaprto celično strukturo, kot Armaflex AC v ploščah ali enakovredne kvalitete in sicer:

- | | |
|------------------------------|----------------|
| - zunanji zrak | debelina 19 mm |
| - vtočni zrak | debelina 19 mm |
| - odtočni zrak (glej opombo) | debelina 13 mm |
| - zavrženi zrak | debelina 9 mm |

Izolirati je potrebno tudi priključne škatle vpihovalnih (vtočnih) elementov kakor tudi prirobnice kanalov.

Opomba:

- kanali odtočnega zraka izolirani samo v področjih, kjer se temperatura v kanalu in zunaj kanala razlikuje za več kot 5K (zunaj, instalacijske vertikale).

Dušilniki zvoka:

Dušilniki zvoka se predvidijo na dovodu in odvodu klimatske naprave. Nameščeni naj bodo takoj ob napravah. Na priključkih prezračevalnih kanalov za igralnice in osrednji prostor so predvideni še medprostorski dušilniki zvoka.

Preskus in prevzem vgrajenega prezračevalnega sistema

Izvajalec vgradnje prezračevalnega sistema mora le-tega pred preskusom hidravlično uravnovesiti in nastaviti skladno s podatki iz projektne dokumentacije ter dokazati njegovo zračno tesnost. Izvajalec mora v dogovoru z investitorjem najpozneje do tehničnega prevzema poskrbeti za preskus sistema. Delovanje sistema mora biti preskušeno pri različnih vremenskih razmerah.

Izvajalec mora poskrbeti za preskus funkcionalnosti sistema, ki se izvede pred količinsko nastavitvijo zračnih tokov. Pred preskusom funkcionalnosti sistema se preveri pravilnost izvedbe sistema, da sprememba funkcionalnosti sistema ne bi vplivala na zračne tokove.



Funkcionalnost električne opreme prezračevalnega sistema se preskusi po priključitvi na električno omrežje. Zračni kanali morajo biti čisti.

V času preskusa mora sistem obratovati z nazivno močjo, količine zraka morajo biti nastavljene na največje načrtovane vrednosti. Načrtovani tlačni pogoji se preverjajo z meritvijo pretoka zraka ali z meritvijo padcev tlaka ali z dimnim preskusom.

Parametri toplotnega okolja in kakovosti zraka, toka zraka, karakteristike električnih naprav in drugi načrtovani podatki morajo biti preskušeni s pretokom zraka, ki ustreza načrtovanim vrednostim. Pri preskusu sistema so dopustna naslednja odstopanja izmerjenih vrednosti:

količina zraka za posamezni prostor	$\pm 20 \%$
količina zraka za posamezni sistem	$\pm 15 \%$
temperatura zraka	$\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
relativna vlažnost zraka	$\pm 15 \%$ abs.
hitrost zraka v bivalni coni	$\pm 0,05 \text{ m/s}$
temperatura zraka in občutena temperatura v bivalni coni	$\pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
raba energije, preračunana na načrtovano količino zraka	do $+5 \%$

Podana odstopanja iz prejšnjega odstavka vključujejo dovoljeni odklon od načrtovanih vrednosti in tudi merilno negotovost.

Meritve se opravijo z merilnimi instrumenti skladno z meroslovnimi predpisi. Točnost uporabljenih merilnih instrumentov mora biti v okviru odstopanj, kot so navedena v tem členu.

Preskus sistema mora zajemati tudi meritve hrupa po veljavnih predpisih o hrupu v naravnem in življenjskem okolju in o zvočni zaščiti stavb.

Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdela poročilo, ki mora vsebovati:

- podatke o izvajalcu preskusa,
- podatke o naročniku,
- definicijo zahtevka za opravljanje preskusa,
- podatke o lokaciji stavbe in/ali sistema, ki se preskuša,
- podatke o metodologiji preskusa in uporabljenih merilnih instrumentih,
- podatke o meteoroloških pogojih v času preskusa,
- rezultate preskusa,
- analizo merilnih rezultatov in ugotovitve,
- oceno merilnih pogojev,
- sklepne ugotovitve z odločitvijo glede na veljavne predpise.

Preskusni postopek in merilne metode, skupna celotna kontrola, preskus delovanja, preskusne in specialne meritve prezračevalnega sistema se izvajajo skladno s standardom SIST prEN 12599.

Izvajalec mora o pregledih, preskusih, merjenjih, količinski nastavitvi zračnih tokov, nastavitvi avtomatske regulacije in kontrole izdelati zapisnik in poročilo, ki ju izroči investitorju oziroma lastniku po opravljenih preskusih oziroma najpozneje ob predaji sistema. Krmilnik se programira na časovni režim obratovanja objekta po zahtevah investitorja.

Splošno o prezračevanju

Vse spremembe na sistemu, ki so bile izvedene med gradnjo, morajo biti zapisane v projektni dokumentaciji (projekt izvedenih del) in na shemi vgrajenega sistema, ki se izroči investitorju oziroma lastniku. Investitor oziroma lastnik mora prejeti tudi vsa navodila o delovanju sistema, njegovem upravljanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Dokumentacija, izročena lastniku, mora poleg tega vsebovati tudi tehnične specifikacije delovanja, navodila za uporabo in vzdrževanje ter tehnična navodila za sisteme, vse v slovenskem jeziku.

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebi, ki je strokovno usposobljena (v nadaljnjem besedilu: upravljevec) v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja oziroma lastnika. Šolanje uporabnika se izvede z aplikativno razlago navodil na licu mesta.

Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb. Projektant in izvajalec klimatizirane stavbe sta dolžna zagotoviti izvedbo meritev v prvem letu rednega obratovanja sistema po izdaji uporabnega dovoljenja. Meritve se opravijo v zimskem času, ko je zunanja temperatura zraka pod 5 °C, in v letnem času, ko je zunanja temperatura zraka nad 25 °C. Osnovni namen teh meritev je ugotoviti skladnost izvedbe in doseganje parametrov notranjega okolja s projektno dokumentacijo.



III. TEHNIČNI IZRAČUN

1. OGREVANJE

Toplotna bilanca

N1 P	Pritličje Prostor	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qi(tal) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	(%)	A (m2)
P1	01-Hodnik	18	476	187	128	529	529	-53	111	10,12
P2	02-Čistila	18	148	96	17	148	148	0	100	2,22
P3	03-Garderoba kuhinja	20	185	119	22	178	178	7	96	2,78
P4	04-Garderoba	20	268	132	46	268	268	0	100	5,68
P5	05-Sanitarije	18	148	67	26	210	210	-62	142	3,44
P6	06-Čistilka	20	131	66	0	157	157	-26	120	4,12
P7	07-Kab. vzgojna sred.	20	392	175	73	392	392	0	100	9,03
P8	08-Prostor za str. delavce	22	1316	560	357	1315	1315	1	100	24,99
P9	09-Shramba za rekvizite	18	321	127	63	433	433	-112	135	8,24
P10	10-Shramba vrtnih igral	15	327	163	49	441	441	-114	135	7,22
P11	11-Zunanje sanitarije	15	232	170	26	263	263	-31	113	2,27
P12	12-Razdelilnica hrane	18	511	213	96	705	705	-194	138	12,63
P13	14/1-Sanitarije za otroke	22	318	97	0	446	446	-128	140	13,83
P14	14/2-Sanitarije za otroke	24	803	411	177	771	771	32	96	13,45
P15	15-Igralnica 1	22	2964	1289	812	2866	2866	98	97	53,99
P16	16-Garderoba za otroke	20	673	325	0	878	878	-205	130	21,81
P17	17-Predprostor	15	567	353	112	567	567	0	100	6,41
P18	18-Igralnica 2	22	2793	1089	826	2790	2790	3	100	54,93
P19	19-Osrednji prostor	20	3961	1223	1631	3957	3957	4	100	69,23
P20	20-Hodnik	18	363	59	0	1003	1003	-640	276	19,05
Skupno: Pritličje			16897	6921	4461	18317	18317	-1420		345,44
Skupno:			16897	6921	4461	18317	18317	-1420		345,44



2. VODOVOD IN KANALIZACIJA

DOLOČITEV MAKSIMALNEGA PRETOKA SANITARNE VODE

Izračun skupnih pretokov hladne sanitarne vode (HV) in tople sanitarne vode (TV), ter določitev maksimalnega pretoka vode po DIN 1988 Teil 3

PORABNIK	Računski pretok		Št. elem.		
	V_R (HV) [l/s*kos]	V_R (TV) [l/s*kos]	kos	ΣV_R (HV) [l/s]	ΣV_R (TV) [l/s]
umivalnik	0,07	0,07	12	0,84	0,84
bide	0,07	0,07	0	0	0
prha	0,15	0,15	0	0	0
kopalna kad	0,15	0,15	1	0,15	0,15
WC kotliček	0,13	0,00	6	0,78	0
pisuar	0,13	0,00	2	0,26	0
trokadero	0,13	0,07	2	0,26	0,14
pomivalno korito	0,07	0,07	2	0,14	0,14
gosp. pomivalni stroj	0,15	0,00	1	0,15	0
gosp. pralni stroj	0,25	0,00	0	0	0
izpustni ventil DN15	0,30	0,00	0	0	0
izpustni ventil DN20	0,50	0,00	2	1	0
izpustni ventil DN25	1,00	0,00	0	0	0
SKUPAJ			ΣV_R	3,58	1,27
SKUPAJ ΣV_R (HV)+ ΣV_R (TV)			$\Sigma V_R =$	4,85	[l/s]

Maksimalni pretok iz skupnega pretoka (po DIN 1988 Teil 3, tabela 12):

$V_s = 1,25$ [l/s]



DOLOČITEV MAKSIMALNE PRETOČNE KOLIČINE FEKALNE ODTOČNE KANALIZACIJE

Izračun maksimalne pretočne količine fekalne kanalizacije na podlagi
priključne vrednosti (D_u) posameznih vrst odtočnih sanitarnih naprav
po EN 12056-2

PORABNIK		Št. elem.	
	D_u [l/s*kos]	kos	ΣD_u [l/s]
umivalnik	0,50	12	6
bide	0,50	0	0
prha	0,80	0	0
kopalna kad	0,80	1	0,8
WC kotliček	2,50	6	15
pisuar	0,50	2	1
trokadero	2,50	2	5
pomivalno korito	0,80	2	1,6
gosp. pomivalni stroj	0,80	1	0,8
gosp. pralni stroj	1,50	0	0
talni odtok DN50	0,80	8	6,4
talni odtok DN75	2,00	1	2
SKUPAJ		ΣD_u	38,6

Maksimaln pretočna količina fekalne odtočne kanalizacije:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\Sigma D_u} \text{ [l/s]} = 3,11 \text{ [l/s]}$$

Q_{ww}

odtok fekalne vode [l/s]

K

koeficient odtoka

ΣD_u

vsota vseh priključnih vrednosti



3. PRIKLJUČEK NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

DIMENZIONIRANJE HIŠNEGA VODOVODNEGA PRIKLJUČKA

Maksimalni pretok sanitarne vode za objekt znaša $V_S = 1,25$ l/s.

Za požarno varovanje objekta z notranjim hidrantnim omrežjem je potrebno zagotoviti 0,27 l/s na hidrant.

Maksimalni pretok sanitarne vode za potrebe požarne zaščite.

$$V_{\text{Spož}} = 1 * 0,27 = 0,27 \text{ l/s}$$

Maksimalni skupni pretok sanitarne vode za objekt znaša.

$$V_{\text{Sskup}} = V_S + V_{\text{Spož}} = 1,25 + 0,27 = 1,52 \text{ l/s}$$

Določitev vodomerja:

Maksimalni pretok vode:	$1,52 \times 3600 : 1000 =$	5,47	m ³ /h
Ustreza vodomer		DN25	
nazivni pretok	$Q_n =$	6	m ³ /h
maksimalni pretok	$Q_{\text{max}} =$	12	m ³ /h
minimalni pretok	$Q_{\text{min}} =$	40	l/h

Dimenzija priključnega cevovoda hladne sanitarne vode za objekt:

$$V_{\text{Sskup}} = 1,52 \text{ l/s}$$

$$A = V_S / w = 1,52 / 1000 / 1,8 = 8,44 * 10^{-4} \text{ m}^2 = 844 \text{ mm}^2$$

$$D = \sqrt{4 * A / \pi} = \sqrt{4 * 844 / \pi} = 32,78 \text{ mm} \dots\dots\dots \Phi 32,7$$

$$W = 1,5 \dots\dots 1,8 \text{ m/s (hitrost vode v cevovodu).}$$

Potreben svetli premer cevovoda za priključek hladne vode za objekt je $\Phi 32,7$ mm.

Projektirana dimenzija in vrsta priključne cevi:

Priključna cev:	PE 100 SDR 17,0 PN 10bar d 63	l = 180,0 m
-----------------	-------------------------------	-------------



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

4. PREZRAČEVANJE

PREZRAČEVANJE - DOLOČITEV POTREBNIH KOLIČIN IZMENJANEGA ZRAKA													
Štev. prost.:	Prostor:	Površina [m ²]	Volumen [m ³]	Zasedenost [ljudi/100m ²]	Zahtevana izmenjava zraka				Izr. potr. izm. zraka [m ³ /h]	Dovod zraka		Odvod zraka	
					[m ³ /h*oseba]	[m ³ /h*m ²]	[m ³ /h*prostor]	[h-1]		[m ³ /h]	Distribut. el.	[m ³ /h]	Distribut. el.
01	Hodnik	10,12	30,36			1,8			18				
02	Čistila	2,22	6,66			2,7			6			30	PV-1; Ø100
03	Garderoba kuhinja	2,78	8,34			9			25			30	PV-1; Ø100
04	Garderoba	5,68	17,04			9			51			60	PV-1; Ø125
05	Sanitarije	3,44	10,32				65		65			65	PV-1; Ø125
06	Čistila	4,12	12,36			2,7			11			30	PV-1; Ø100
07	Kabinet vzgojna sred.	9,03	27,09	7	35				22			65	PV-1; Ø125
08	Prostor za str. delavce	24,99	74,97	25	35				219	240	2x LD-13/1 L=2000	240	2x LD-13/1 L=2000
09	Shramba za rekvizite	8,24	24,72			2,7			22			30	PV-1; Ø100
10	Shramba vrtnih igral	7,22	21,66			2,7			19			30	PV-1; Ø100
11	Zunanje sanitarije	2,27	6,81				65		65			65	PV-1; Ø125
12	Razdelilnica hrane	12,63	37,89	20	30				76	280	LD-13/2 L=2000	320	AR-1/F; 825x125
14/1	Sanitarije za otroke	13,83	41,49				65	3	124			120	2xPV-1; Ø125
14/2	Sanitarije za otroke	13,45	40,35				65	6	242			260	4xPV-1; Ø125
15	Igralnica 1	53,99	170,61	45	20				486	500	2x LD-13/2 L=2000		
16	Garderoba za otroke	21,81	65,43			9			196			300	6xPV-1; Ø125
18	Igralnica 2	54,93	173,58	45	20				494	500	2x LD-13/2 L=2000		
19	Osrednji prostor	69,23	373,84	30	35				727	840	4x LD-13/2 L=1500	715	2x AR-1/F; 825x125
20	Hodnik	19,05	57,15			1,8			34				
SKUPAJ:		339,03	840,61							2360		2360	



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

5. PRILOGA

SIMULACIJA SOLARNEGA SISTEMA

IZRAČUN TALNEGA OGREVANJA HARREITHER

TEHNIČNA SPECIFIKACIJA - IZBOR PREZRAČEVALNE NAPRAVE



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

IV. POPIS MATERIALA IN DEL

REKAPITULACIJA STROJNIH NAPELJAV

1. TOPLOTNA POSTAJA S TOPLOTNIM VIROM	€
2. SOLARNI SISTEM	€
3. OGREVANJE	€
4. NOTRANJI VODOVOD IN KANALIZACIJA Z NOTRANJIM HIDRANTNIM OMREŽJEM	€
5. PRIKLJUČEK NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE, ZUNANJI VODOVOD	€
6. PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM	€
SKUPAJ	€



1. TOPLOTNA POSTAJA S TOPLOTNIM VIROM

Št.	OPIS	Enota	Količina	Cena	Skupaj (€)	proizvajalec/ tip/model
	Dobava in montaža vsebuje tudi drobní montažni material.					
	Vsa armatura, obtočne črpalke in vsa ostala oprema mora biti toplotno izolirana v skaldú s TSG-1-004:2010.					
1.	<p>Dobava, montaža, zagon , nastavitve parametrov in testiranje toplotne črpalke zemlja/voda visokotemperaturne (65°C) za pripravo sanitarne tople vode in ogrevanje, proizvod npr. Termotecnika, tip: TC SV 22/24 VT (65°);</p> <p>Dimenzije ŠxVxG: 800x1100x700mm</p> <p>Teža 220kg</p> <p>Toplotna moč/COP: 22,2kW (B0/W55) / 24,5 kW (B0/W35)</p> <p>(COP(B0/W35) po SIST EN 14511 znaša 4,58)</p> <p>El. moč: 7,4kW (B0/W55) / 5,35kW (B0/W35)</p> <p>Električno napajanje: 3x400V / 50Hz;</p> <p>El. varovanje: 20A</p> <p>Pretok na strani toplotnega vira: min. 5,3m³/h</p> <p>Podatki veljajo pri temp. solnice 0°C.</p> <p>Dvostopenjsko prilagajanje moci glede na dejanske potrebe. Maksimalna temperatura izstopne vode 65°C.</p> <p>Dodatno: trojno blaženje kompresorja, protihrupno zaščiteno ohišje, trojno varovanje uparjalnika pred zamrznitvijo.</p> <p>Regulacija TERMOTRONIC (krmiljenje toplotne crpalke, vremensko vodeno ogrevanje, segrevanje sanitarne vode, monovalentni in bivalentni način delovanje, antilegionelna zaščita, različni urniki ogrevanja, optimirano delovanje obtočnih črpalk, protizmrzovalni program, program za sušenje estriha, funkcija za optimiranje števila vklopov kompresorja...), vključno vsa potrebna tipala za regulacijo ter sobni korektor - sobni termostat SELTRON ST1, z velikim prikazovalnikom temperature in programsko uro.</p>					
		kompl	1,00			
2.	<p>Dobava in montaža hranilnika toplote za toplotno črpalko, izdelanega iz kvalitetne jeklene pločevine (Rst 37.2), z univerzalno nameščenimi priključki, kot npr.: WPPS 500;</p> <p>Volumen: 500L; dimenzije V/P/T: 1863/750mm / 170kg</p> <p>Izolacija: 5cm PU, pločevinast plašč bele ali srebrne barve</p> <p>Prirobnica: 180 mm;</p>					
		kos	1,00			



3.	Dobava in montaža prirobničnega električnega grelca za zalogovnik toplotne črpalke (WPPS 500) npr. SONNENKRAFT tip: RDW 18-7,5, komplet z vsem montažnim in tesnilnim materialom. Grelna moc: 7,5 kW, priključna napetost: 3 x 400 V Prikljucek: "prirobnica fi 180mm", vgradna dolžina: 430 mm Število grelnih teles: 3 Regulacija: mehanski termostat (15-85°C)					
		kompl	1,00			
4.	Dobava in montaža hranilnika toplote za pripravo STV z notranjim solarnim prenosnikom toplote (Rst 37.2), z univerzalno nameščenimi priključki, kot npr.: PSR 500-E; Tehnične karakteristike: Volumen: 500L Premer z izolacijo 850mm Premer brez izolacije 650mm Višina z izolacijo 1720mm Prekucna višina: 1710mm Maksimalni del. Tlak 3bar Maksimalna delovna temperatura 95°C Masa 120kg Površina internega prenosnika toplote 1,3m2 Vsebnost tekočine prenosnik toplote: 8,8L Odstranljiva flis-izolacija z rozetami za priključke Priključki za priklop FWM modulov in obtočne postaje					
		kos	1,00			
5.	Dobava in montaža navojnega električnega grelca za zalogovnik namenjen pripravi STV (PSR 500-E) npr. tip: SH - 3,8, komplet z vsem montažnim in tesnilnim materialom. Grelna moc: 3,75 kW, priključna napetost: 3 x 400 V Prikljucek: navojni R 1 1/2", vgradna dolžina: 430 mm Regulacija: mehanski termostat (15-75°C)					
		kompl	1,00			



6.	Dobava in montaža kompaktnega modula za pripravo sanitarne tople vode (pretočni sistem segrevanja sanitarne tople vode), proizvod npr. SONNENKRAFT, tip: FWM30i, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. Tehnične karakteristike: maksimalni odjem TSV: 2-30L/min Masa 15,7kg Temperaturno območje 30-60°C (70) Maksimalna delovna temp. Na tehnološki vodi 95°C Maksimalen delovnitlak tehnološke vode 3bar Minimalen delovni tlak TSV 2 bar Maksimalni delovni tlak TSV 10bar Pripravljen za montažo na hranilnik PSR-E - max. tlak stv 10bar, grelni medij 3bar, - ŠxVxG 465x568x312mm V kompletu s časovno programabilno cirkulacijsko črpalko in regulatorjem. Regulacija modula vgrajena v obtočni črpalku Grundfoss Alfa II					
		kompl	1,00			
8.	Dobava in montaža varnostne ekspanzijske posode V=80l, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. (Montaža ob zalogovnikih)					
		kos	2,00			
9.	Dobava in montaža varnostne ekspanzijske posode V=35l, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. (Za zemeljski kolektor)					
			1,00			
10.	Dobava in montaža varnostne ekspanzijske posode V=18l, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. (Montaža ob t.č.)					
		kos	5,00			
11.	Izdelava in montaža razdelilnika oz. zbiralnika ogrevne vode izdelanega iz brezšivne črne jeklene cevi dimenzij 88,9x4,85 skupaj z priključki po risbi (dotok DN40 + 1 vej1 : DN40) na konceh zaprt z bombiranim pokrovoma, izpustno pipico DN20, odzračevanjem, izoliran z Armaflex ITS cevaki debeline 19 mm.					
		kompl	2,00			
12.	Izdelava in montaža odzračevalnega lončka V=2l, skupaj z izpustno pipico DN15 in cevjo in komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.					
		kos	4,00			



13.	Izdelava in montaža lijaka iz RF pločevine za zbiranje odpadnih vod (odzračevanje, varnostni prepust vode od varnostnega ventila, ...), komplet z odtokom fi50 vezano na notranjo kanalizacijo, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom;					
		kompl	1,00			
14.	Dobava in montaža obtočne črpalke s frekvenčnim pretvornikom OČ GR, proizvod kot npr. Grundfos, tip MAGNA 40-120 F, za pretok ogrevne vode, skupaj z spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: $q=4,56 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP=78,4 \text{ kPa}$, $P_{el}=25-450 \text{ W}$; 230 V, 50 Hz; vključno s toplotno izolacijo.					
		kos	1,00			
15.	Dobava in montaža obtočne črpalke s frekvenčnim pretvornikom OČ TČ-SG, OČ TČ-SB, proizvod kot npr. Grundfos, tip MAGNA 32-60, za pretok ogrevne vode, skupaj z spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: $q=3,49 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP=30,0 \text{ kPa}$, $P_{el}=10-85 \text{ W}$; 230 V, 50 Hz; vključno s toplotno izolacijo.					
		kos	2,00			
16.	Dobava in montaža obtočne črpalke s frekvenčnim pretvornikom OČ TČ-P, proizvod kot npr. Grundfos, tip CRIE 5-4, za pretok hladilne vode (solnica-zemeljski kolektor), skupaj z spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: $q=5,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP=97,8 \text{ kPa}$, $P_{el}=550 \text{ W}$; 230 V, 50 Hz; vključno s toplotno izolacijo.					
		kos	1,00			
17.	Dobava in montaža tri potnega regulacijskega ventila, navojne izvedbe, proizvod kot npr. Danfoss, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, tip:					
	VRG3, DN32 ($q_{vs}=16 \text{ m}^3/\text{h}$)	kos	1,00			
18.	Dobava in montaža el. motornega pogona s trotočkovnim signalom, proizvod kot npr. Danfoss, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in ostalim potrebnim montažnim materialom, tip:					
	AMV 435/230 V	kos	1,00			
19.	Dobava in montaža varnostnega ventila za toplovodno ogrevanje oz. hlajenje z prednastavljenim tlakom odpiranja 2,5 bar, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij :					
	DN25	kos	4,00			



20.	Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, za NP6, skupaj z dolgo ročko odgovarjajoče barve, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					
	DN40	kos	20,00			
	DN50	kos	18,00			
21.	Dobava in montaža poševno - sedežnega regulacijskega ventila, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, za NP6, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					
	DN40	kos	1,00			
22.	Dobava in montaža čistilnega komada, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, za NP6, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					
	DN40	kos	3,00			
23.	Dobava in montaža proti povratnega ventila, navojne izvedbe, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					
	DN40	kos	4,00			
	DN50	kos	2,00			
24.	Dobava in montaža polnilno praznilne pipe, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					
	DN15	kos	11,00			
25.	Dobava in montaža prelivnega ventila, kot npr Danfoss AVDO, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.					
	AVDO DN15	kos	1,00			
26.	Dobava in montaža manometra za območje 0 - 6 bar, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom;					
		kos	8,00			
27.	Dobava in montaža termometra do 110 °C, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom;					
		kos	12,00			
28.	Dobava in montaža avtomatskega odračevalnega lončka, komplet z vsem potrebnim, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					



	DN15	kos	10,00			
29.	Dobava in montaža trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786(5.80), za razvode ogrevanja v toplotni postaji, izolirane s toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprto celično strukturo, npr: z Armaflex XG cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010, za nadometno vgradnjo, spojene z trdim lotom iz istega materiala, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in varilnim materialom, dimenzij:					
	Cu $\varnothing 22 \times 1,0$ + Armaflex XG 19mm	m	2,00			
	Cu $\varnothing 28 \times 1,5$ + Armaflex XG 25mm	m	11,00			
	Cu $\varnothing 42 \times 1,5$ + Armaflex XG 40mm	m	33,00			
30.	Dobava in montaža trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786(5.80), za razvode hladilne vode (primarna stran t.č.), izolirane toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprto celično strukturo, npr: z Armaflex XG cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010, za nadometno vgradnjospojene z trdim lotom iz istega materiala, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in varilnim materialom, dimenzij:					
	Cu $\varnothing 42 \times 1,5$ + Armaflex XG 25mm	m	13,00			
31.	Pritrdilni in obešalni material - konzoliranje po sistemu in načrtu kot npr. SIKLA (konzole so skupne za vse cevne inštalacije)					
		kompl	1,00			
32.	Kabliranje in priklop vse opreme, elementov regulacije, ... znotraj toplotne postaje po strojni shemi toplotne postaje.					
		kompl	1,00			
33.	Izdelava in nameščanje nalepk »TOPILOTNA POSTAJA - NEZAPOSLENIM VSTOP PREPOVEDAN« na zunanjo stran vrat v toplotno postajo.					
	komplet	kompl	1,00			



34.	<p>Dobava in vgradnja kompletnega zemeljskega kolektorja npr: KIT 600 JZ SOLAR, sestavljenega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 x 100 m cevi PE100 $\varnothing 32 \times 3$ - (1")v kolutih, - inox razdelilnik in zbiralnik DN40/6vej DN25, - 6 x indikator pretoka "taconova" (4-15l/min), - 12 x krogelna pipa DN25, - 2 x krogelna pipa DN40, - 1x poševnosedežni regulacijski ventil DN40, - 2 x koleno pocinkano DN40, - 12 x hitra spojka PE zun. navoj 1", - 2 x hitra spojka PE zun. navoj 5/4", - 2 x inox nosilec s pritrdilnim materialom, - jašek s pokrovom 1000x1000, 120l Melaled Solar <p>Opomba: Ponudba naj zajema tudi vsa potrebna gradbena in zemeljska dela za položitev zemeljskega kolektorja.</p>					
		kompl	2,00			
35.	<p>Dobava in montaža fleksibilne predizolirane cevi za direktno polaganje v zemljo za povezavo zemeljskih kolektorjev s toplotno postajo, kot npr. Uponor Supra, za razvod hladne pitne vode, hladilne vode, ... za temperature od -10°C do +20°C. Izdelana iz notranje HDPE (PE100), SDR 11 cevi, zaščitene v robustni HDPE rebrasti cevi. Izolacija izdelana iz večjih slojev PE-X penastih trakov, vključno izkop, posteljica iz mivke in zasip.</p>					
	Uponor Supra 40/32,6/3,7 mm (DN32)	m	110,00			
	Uponor Supra 50/40,8/4,6 mm (DN40)	m	30,00			
36.	<p>Dobava in polaganje označevalnega traku s kovinskim jedrom in napisom - geotermalna energija</p>					
		m	70,00			
37.	<p>Vozlišče - razcep predizoliranih povezovalnih cevi za povezavo zemeljskih kolektorjev s toplotno postajo, v sestavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 kos reducirni T kos s hitrimi spojkami za PE cevi T $\varnothing 50/2 \times \varnothing 40$, - 1 kos izolacijski set za T kos. 					
		kompl	2,00			
38.	<p>Izvedbo prehoda predizoliranega cevovoda v objekt (vertikalno skozi temeljno ploščo), v sestavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zidna puša z nakrčnim trakom za zunanji plašč cevi dimenzije $\varnothing 140 \text{ mm}$, za izdelavo vodotesnega preboja (netlačna obremenitev) predizoliranega cevovoda Uponor Supra skozi temeljno ploščo. Material zidne puše PE-HD, material nakrčnega traku PEX. -Zaključna kapa za cev Supra $\varnothing 50$, izdelana iz EPDM, namenjena za zaščito izolacije na koncih cevovodov in za tesnjenje komponent. V kompletu z zaključno kapo se nahaja tudi tesnilni obroč, ki preprečuje prehod vodi, - prehodni kost PE $\varnothing 50/\text{DN}40$ 					



		kompl	2,00			
39.	Izpiranje celotne novozgrajene cevne instalacije zemeljskega kolektorja, tlačni preizkus trdnosti in tesnenja cevovoda z zrakom (primarni razvodi) in sicer (1x s tlakom 8 bar pred vgradnjo elementov in 1x s tlakom do 6 bar z vgrajenimi elementi) , vključno s potrebnim materialom (čepi), ter izdelavo pisnega poročila o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu.					
		kompl	1,00			
40.	Polnjenje primarnega sistema toplotne črpalke (zemeljskega kolektorja) z mešanico propilenglikol/voda v razmerju 25:75, vključno dobava in polnjenje (upoštevana je 100% koncentracija propilenglikola).					
		litrov	200,00			
41.	Manjša gradbena dela kot so preboji za cevi, izdelava utorov v tlaku in zidu za cevni razvod					
		ur	8,00			
42.	Tlačna preizkušnja inštalacije v toplotni postaji.					
		kompl	1,00			
43.	Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje, čiščenje, regulacija in nastavitve opreme, polnitev sistema z mehko vodo, odzračevanje posameznih odsekov v toplotni postaji, poiskusni zagon z regulacijo in optimiranjem delovanja posameznih elementov, naprav in pretočnih količin ter izdelava in namestitvev oznak, shem in navodil.					
		kompl	1,00			
44.	Transportni in manipulativni stroški					
		kompl	1,00			
45.	Dokumentacija za tehnični pregled, navodila in poučevanje uporabnika, garancijski listi.					
		kompl	1,00			
46.	PID dokumentacija.					
		kompl	1,00			
47.	Manjša nepredvidena dela in stroški 4%					
		kompl	1,00			
48.	Projektantski nadzor					
		ur	8,00			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

SKUPAJ TOPLOTNA POSTAJA S TOPLOTNIM VIROM					

OPOMBA:

Gradbena in zemeljska dela, razen manjših gradbenih del in zemeljskih del potrebnih za izvedbo zemeljskega kolektorja, niso zajeta v popisu materiala in del strojnih napeljav.

V določenih postavkah je točno definiran tip opreme, ki ga ponudnik lahko zamenja z enakovrednim drugim (z enakimi ali boljšimi tehničnimi karakteristikami in oblikovnimi karakteristikami po mnenju investitorja).

V primeru ponujanja zamenjane opreme glede na popis, je obvezno navesti proizvajalca, model/tip ter priložiti tehnične karakteristike in certifikate kompetentnih slovenskih institucij ter omogočiti ogled ponujene delujoče opreme v Sloveniji!



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

2. SOLARNI SISTEM

Št.	OPIS	Enota	Količina	Cena	Skupaj (€)	proizvajalec/ tip/model
	Dobava in montaža, vsebuje tudi drobní montažni material.					
	Vsa armatura, obtočne črpalke in vsa ostala oprema mora biti primerno toplotno izolirana v skladu z zakonodajo.					
1.	<p>Dobava in montaža ploščatih sprejemnikov sončne energije, kot npr. SONNENKRAFT, tip: SKR500, skupaj z vsem potrebnim spojnim in tesnilnim materialom.</p> <p>Tehnične karakteristike:</p> <p>Tip: panelni SSE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bruto površina: 2,57 m² - Aperturna površina 2,3 m² - Površina absorberja: 2,3 m² - VxŠxG 2079x1240x95mm - Teža praznega SSE: 38kg - Vsebnost tekočina 1,4L - Priključki: Cu18 - Absorber: aluminijast celopovršinski absorber z visokoselektivnim vakuumskim nanosom - Faktor absorptivnosti: 0,95 - Faktor emitivnosti : 0,05 - Ohišje: globokovlečen aluminij - Izolacija: 50mm mineralna volna s stransko izolacijo - Steklo: 3,2mm kaljeno steklo z nizko vsebnostjo železa - Konverzijski faktor: 0,82/0,79 (L izvedba) - Minimalni letni donos: 525 kwh/(m²a) - Max. delovni tlak: 10 bar - Priporočen pretok: 15-40 L/h na m² SSE - Min. naklon: SSE 15° - Max. naklon: SSE 75° 					
		kom	4,00			
2.	<p>Dobava in montaža konstrukcije za sprejemnike sončne energije, proizvod npr. SONNENKRAFT, tip: SSA45, skupaj z vsem potrebnim spojnim in tesnilnim materialom.</p> <p>Tehnične karakteristike:</p> <p>Aluminijasta konstrukcija za 4 zaporedno vezane SSE, naklon 45° vključno s pritrditvenim setom za SSE.</p> <p>Konstrukcija se pritrdi na betonski balast in postavi na ravno streho.</p> <p>Opomba:</p> <p>V postavki upoštevati tudi betonski balast (npr 4x BBALGK/SKR cca 285kg; 2400x200x250).</p>					
		kompl	1,00			



3.	Dobava in montaža kompaktnega solarne obtočne postaje), proizvod npr. SONNENKRAFT, tip: PSKR18, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. Tehnične karakteristike: - 2 zaporna ventila z vgrajenimi gravitacijskimi zavorami (40mar), - 2 termometra (odtočni in povratni vod), - solarni varnostni ventil 6bar, - polnilno praznilne pipice, - priključek za solarno raztezno posodo, - manometer, - solarna obtočna črpalka, - regulator - nastavljalnik pretoka 2-13L/min, - priključni set za zalogovnik PSKR, - odzračevalni ventil, - termometer, - montažni set za zalogovnik PSKR - Dvokrožna solarna regulacija s 4 tipali karakteristike Pt1000 - toplotna izolacija.					
		kompl	1,00			
7.	Dobava in montaža solarne-visokotemperaturne membranske-raztezne posode, proizvod npr. SONNENKRAFT, tip: AG50S, skupaj z vsem potrebnim spojnim in tesnilnim materialom. Tehnični podatki: Tip: solarna raztezna posoda - Volumen 50L - Max dovoljenatempertura namembrani 90°C - Max delovna temperatura 70°C					
		kos	1,00			
8.	Dobava in montaža lovilne posode solarnega koncentrata.					
		kos	1,00			
9.	Polnjenje sistema s solarnim koncentratom (v razmerju 60/40%) 20D (100 % Propylenglykol) za zaščito sistema pred zamrznitvijo.					
	koncentrat	l	15,00			
10.	Dobava in montaža trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786(5.80), za razvode solarne sistema na podstrešju in v toplotni postaji (primar - do nivojskega polnilnega modula), izolirane s toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprti celično strukturo, npr: z HT/Armaflex cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010, za nadometno vgradnjo, spojene s trdim lotom iz istega materiala, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in varilnim materialom, dimenzij:					
	Cu $\varnothing 22 \times 1,0$ + HT/Armaflex 25mm	m	19,00			



11.	Dobava in montaža trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786(5.80), za razvode solarnega sistema na strehi, izolirane s toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprto celično strukturo, UV obstojno iz z dodatno mehansko zaščito, npr: HT/Armaflex S cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010, za nadometno vgradnjo, spojene s trdim lotom iz istega materiala, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojinim in varilnim materialom, dimenzij:					
	Cu $\varnothing 22 \times 1,0$ + HT/Armaflex S 30mm	m	28,00			
12.	Pritrdilni in obešalni material - konzoliranje po sistemu in načrtu kot npr. SIKLA (konzole so skupne za vse cevne inštalacije)					
		kompl	1,00			
13.	Manjša gradbena dela kot so preboji za cevi.					
		ur	1,00			
14.	Tlačna preizkušnja inštalacije solarnega sistema.					
		kompl	1,00			
15.	Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje, čiščenje, regulacija in nastavitve opreme, polnitev sistema (splakovanje) s sredstvom proti zamrznitvi, odzračevanje posameznih odsekov, regulacija in optimiranje delovanja posameznih elementov, naprav in pretočnih količin ter izdelava in namestitve oznak, shem in navodil.					
		kompl	1,00			
16.	Transportni in manipulativni stroški					
		kompl	1,00			
17.	Dokumentacija za tehnični pregled, navodila in poučevanje uporabnika, garancijski listi.					
		kompl	1,00			
18.	PID dokumentacija.					
		kompl	1,00			
19.	Manjša nepredvidena dela in stroški 4%					
		kompl	1,00			
20.	Projektantski nadzor	ur	2,00			
			SKUPAJ SOLARNI SISTEM			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

OPOMBE:

V določenih postavkah je točno definiran tip opreme, ki ga ponudnik lahko zamenja z enakovrednim drugim (z enakimi ali boljšimi tehničnimi karakteristikami in oblikovnimi karakteristikami po mnenju investitorja).

V primeru ponujanja zamenjane opreme glede na popis, je obvezno navesti proizvajalca, model/tip ter priložiti tehnične karakteristike in certifikate kompetentnih slovenskih institucij ter omogočiti ogled ponujene delujoče opreme v Sloveniji!



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

3. OGREVANJE

Št.	OPIS	Enota	Količina	Cena	Skupaj (€)	proizvajalec/ tip/model
	Dobava in montaža vsebuje tudi drobni montažni material.					
	Vsa armatura, obtočne črpalke in vsa ostala oprema mora biti primerno toplotno izolirana v skladu z zakonodajo.					
1.	Dobava in montaža ovalne cevi iz PPR, z atestom o difuzijski tesnosti (DIN 4729), vključno s toplotno zaščito po potrebi, dimenzije 24/17x3,0/2,0 mm (za talno ogrevanje), kot na primer Harreither, tip Euroval.					
	24/17x3,0/2,0 mm (za talno ogrevanje)	m	2.173,00			
2.	Dobava in montaža priključkov za zanke talnega ogrevanja na razdelilec (2 priključka na zanko), dolžine 50 cm, kot na primer Harreither.					
		kos	62,00			
3.	Dobava in montaža vodil za pritrdjevanje ovalne cevi v rastru po 5 cm, z zatiči (za izolacijo iz PS ali EPS)L=100 cm, kot na primer Harreither.					
		kos	482,00			
4.	Dobava dodatka za estrih za zagotovitev optimalne prevodnosti in koezistence estriha, kot na primer Harreither.					
		kg	73,00			
5.	Dobava in montaža drobnega potrošnega in ostalega materiala za talno ogrevanje (diletacijske cevi), kot na primer Harreither.					
		m	20,00			
6.	Dobava in montaža drobnega potrošnega in ostalega materiala za talno ogrevanje (mufe za spajanje cevi), kot na primer Harreither.					
		kos	20,00			



7.	Dobava in montaža razdelilca/zbiralca ogrevanja/hlajenja modulne ovalne izvedbe iz umetne mase, na predtoku opremljen z zapornim ventilom, na povratku z nastavitvenim ventilom za nastavitev pretoka skozi posamezno vejo z merilnikom pretoka, vključno termometra, avtomatska odzračnika in zaporna ventila DN32 na priključku, kot na primer Harreither.					
	razdelilec 9 vej	kos	1,00			
	razdelilec 11 vej	kos	2,00			
8.	Dobava in montaža poševno - sedežnega regulacijskega ventila z merilnimi nastavki, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, za NP6, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom za vgradnjo v povratak razdelilca talnega gretja, dimenzij:					
	DN25	kos	3,00			
9.	Dobava in montaža podometne omarice za vgradnjo razdelilca, lakirana po izboru investitorja, kot na primer Harreither.					
	za razdelilec 5-9 vej dimenzije: 845x700x115-170	kos	1,00			
	za razdelilec 10-12 vej dimenzije: 1145x700x115-170	kos	2,00			
10.	Dobava in montaža termičnih ventilov za opremo razdelilcev (termični ventili se montirajo na zanke talnega gretja prostorov kot so igralnice, osrednji prostor, prostor za strokovne delavce, razdelilnica hrane), kot npr Harreither.					
		kos	19,00			
11.	Dobava in montaža sobnih termostатов za krmiljenje talnega gretja, kot npr Harreither, v prostore kot so igralnice, osrednji prostor, prostor za strokovne delavce, razdelilnica hrane.					
		kos	5,00			
12.	Dobava in montaža avtomatskega odračevalnega lončka, komplet z vsem potrebnim, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:					
	DN15	kos	2,00			



13.	Dobava in montaža trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786(5.80), za razvode ogrevanja, izolirane toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprto celično strukturo, npr: z Tubolit S cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010, za vgradnjo v tlak oz. v steno, spojene z trdim lotom iz istega materiala, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in varilnim materialom, dimenzij:					
	Cu $\varnothing 28 \times 1,5$ + Tubolit S 20mm	m	22,00			
	Cu $\varnothing 35 \times 1,5$ + Tubolit S 20mm	m	21,00			
	Cu $\varnothing 42 \times 1,5$ + Tubolit S 20mm	m	13,00			
14.	Dobava in montaža trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786(5.80), za razvode ogrevanja v toplotni postaji, izolirane s toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprto celično strukturo, npr: z Armaflex XG cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010, za nadometno vgradnjo, spojene z trdim lotom iz istega materiala, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in varilnim materialom, dimenzij:					
	Cu $\varnothing 42 \times 1,5$ + Armaflex XG 40mm	m	13,00			
15.	Pritrdilni in obešalni material - konzoliranje po sistemu in načrtu kot npr. SIKLA (konzole so skupne za vse cevne inštalacije)					
		kompl	1,00			
16.	Manjša gradbena dela kot so preboji za cevi, izdelava utorov v tlaku in zidu za cevni razvod					
		ur	8,00			
17.	Tlačna preizkušnja					
		kompl	1,00			
18.	Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje, čiščenje, regulacija in nastavitve, polnitev sistema z mehko vodo, polnitev sistemov s hladilnim sredstvom, odzračevanje posameznih odsekov, regulacija posameznih elementov in pretočnih količin ter izdelava in namestitvev oznak, shem in navodil.					
		kompl	1,00			
19.	Transportni in manipulativni stroški					
		kompl	1,00			
20.	Dokumentacija za tehnični pregled, navodila in poučevanje uporabnika, garancijski listi.					
		kompl	1,00			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

21.	PID dokumentacija.					
		kompl	1,00			
22.	Manjša nepredvidena dela in stroški 4%					
		kompl	1,00			
23.	Projektantski nadzor	ur	4,00			
SKUPAJ OGREVANJE						

OPOMBE:

V določenih postavkah je točno definiran tip opreme, ki ga ponudnik lahko zamenja z enakovrednim drugim (z enakimi ali boljšimi tehničnimi karakteristikami in oblikovnimi karakteristikami po mnenju investitorja).
V primeru ponujanja zamenjane opreme glede na popis, je obvezno navesti proizvajalca, model/tip ter priložiti tehnične karakteristike in certifikate kompetentnih slovenskih institucij ter omogočiti ogled ponujene delujoče opreme v Sloveniji!



4. NOTRANJI VODOVOD IN KANALIZACIJA Z NOTRANJIM HIDRANTNIM OMREŽJEM

Št.	OPIS	Enota	Količina	Cena	Skupaj (€)	proizvajalec/tip/model
	Dobava in montaža (vsebuje tudi drobní montažni material)					
1.	Dobava in montaža kompletnega stranišča (sanitarije zaposleni), sestojęčega iz: - konzolne WC školjke z zadnjim odtokom izdelane iz sanitarne keramike, prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 36x52,5, postavljene na višino 40cm, (kot. npr.Ceramica Dolomite - Garda), - antibakterijske sedežne deske s pokrovom, - podometne nosilne konstrukcije (kot npr. Geberit), - podometnega varčnega izplakovalnega kotlička z dvostopenjskim splakovanjem z dotočno in odtočno armaturo (kot npr. Geberit), - aktivne tipke (kot npr. Geberit), - kotnega regulirnega ventila DN15, - tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami, - montažnega in tesnilnega materiala, - sanitarne metlice s konzolnim držalom, - držala za rolo toaletnega papirja (npr. Katrin Ultimatic.).					
		kompl	1,00			
2.	Dobava in montaža kompletnega stranišča (sanitarna kabina za invalide), sestojęčega iz: - konzolne WC školjke z zadnjim odtokom izdelane iz sanitarne keramike, prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 36x52,5, postavljene na višino 36cm, (kot. npr.Ceramica Dolomite - Garda), - antibakterijske sedežne deske s pokrovom, - podometne nosilne konstrukcije (kot npr. Geberit), - podometnega varčnega izplakovalnega kotlička z dvostopenjskim splakovanjem z dotočno in odtočno armaturo (kot npr. Geberit), - aktivne tipke (kot npr. Geberit), - kotnega regulirnega ventila DN15, - tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami, - montažnega in tesnilnega materiala, - sanitarne metlice s konzolnim držalom, - držala za rolo toaletnega papirja (npr. Katrin Ultimatic.).					
		kompl	1,00			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

3.	<p>Dobava in montaža kompletnega otroškega stranišča (sanitarije za otroke, zunanje sanitarije), sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzolne otroške WC školjke z zadnjim odtokom izdelane iz sanitarne keramike, prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 29,5x54x27cm, postavljene na višino 35cm, - antibakterijske sedežne deske s pokrovom, - podometne nosilne konstrukcije (kot npr. Geberit), - podometnega varčnega izplakovalnega kotlička z dvostopenjskim splakovanjem z dotočno in odtočno armaturo (kot npr. Geberit), - aktivne tipke (kot npr. Geberit), postavljene na višini dosegljivi otrokom brez pomoči odraslih, - kotnega regulirnega ventila DN15, - tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami, - montažnega in tesnilnega materiala, - sanitarne metlice s konzolnim držalom, - držala za rolo toaletnega papirja (npr. Katrin Ultimatic.). 					
		kompl	3,00			
4.	<p>Dobava in montaža kompletnega otroškega stranišča (sanitarije za otroke), sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzolne otroške WC školjke z zadnjim odtokom izdelane iz sanitarne keramike, prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 29,5x54x27cm, postavljene na višino 30cm, (kot npr. Ceramica Dolomite - Garda), - antibakterijske sedežne deske s pokrovom, - podometne nosilne konstrukcije (kot npr. Geberit), - podometnega varčnega izplakovalnega kotlička z dvostopenjskim splakovanjem z dotočno in odtočno armaturo (kot npr. Geberit), - aktivne tipke (kot npr. Geberit), postavljene na višini dosegljivi otrokom brez pomoči odraslih, - kotnega regulirnega ventila DN15, - tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami, - montažnega in tesnilnega materiala, - sanitarne metlice s konzolnim držalom, - držala za rolo toaletnega papirja (npr. Katrin Ultimatic.). 					
		kompl	1,00			



5.	<p>Dobava in montaža kompletnega umivalnika (sanitarije zaposleni, sanitarna kabina za invalida v sanitarijah za otroke) sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzolnega umivalnika s polnogo iz sanitarne keramike prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 60x49cm, postavljenega na višino 85cm, (kot. npr.Ceramica Dolomite - Garda), - police ogledala iz bele keramike (kot npr.Ceramica Dolomite), - ogledala brušeno - pobrani (varni) robovi 60 x 40 cm, - enoročne stoječe mešalne baterije za toplo in hladno vodo za umivalnik, (kot npr. Armal Image), - dveh kotnih ventilov DN15 vključno z zidno rozeto, - kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - milnika - dozirnika za za tekoče mlo/razkužilo (npr. Katrin Ultimatic.), - podajalnika za papirnate brisače (npr. Katrin Ultimatic.), - podometne nosilne konstrukcije, - montažnega in tesnilnega materiala. 					
		kompl	2,00			
6.	<p>Dobava in montaža kompletnega umivalnika (igralnica 1. starostnega obdobja) sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzolnega umivalnika s polnogo iz sanitarne keramike prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 45x35cm, postavljenega na višino 50cm, (kot. npr.Ceramica Dolomite - Novella mini), - enoročne stoječe mešalne baterije za toplo in hladno vodo za umivalnik, (kot npr. Armal Image), - dveh kotnih ventilov DN15 vključno z zidno rozeto, - kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - milnika - dozirnika za za tekoče mlo/razkužilo (npr. Katrin Ultimatic.), - podajalnika za papirnate brisače (npr. Katrin Ultimatic.), - podometne nosilne konstrukcije, - montažnega in tesnilnega materiala. 					
		kompl	1,00			



7.	<p>Dobava in montaža kompletnega umivalnika (zunanje sanitarije) sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konzolnega umivalnika s polnogo iz sanitarne keramike prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 45x35cm, postavljenega na višino 60cm, (kot. npr.Ceramica Dolomite - Novella mini), - police ogledala iz bele keramike (kot npr.Ceramica Dolomite), - ogledala brušeno - pobrani (varni) robovi 60 x 40 cm, - stoječe senzorske armature za umivalnik brez ročice za nastavljanje temperature vode, z 9V baterijskim napajalnikom , (kot npr. Armal Smart), - kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto, - kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - milnika - dozirnika za za tekoče milo/razkužilo (npr. Katrin Ultimatic.), - podajalnika za papirnate brisače (npr. Katrin Ultimatic.), - podometne nosilne konstrukcije, - montažnega in tesnilnega materiala. 					
		kompl	1,00			
8.	<p>Priprava inštalacij za vgradni umivalnik (igralnica 1. starostnega obdobja - previjalni pult in igralnica 2. starostnega obdobja) sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - enoročne stoječe mešalne baterije za toplo in hladno vodo za umivalnik, (kot npr. Armal Image), - dveh kotnih ventilov DN15 vključno z zidno rozeto, - kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - milnika - dozirnika za za tekoče milo/razkužilo (npr. Katrin Ultimatic.), - podajalnika za papirnate brisače (npr.Katrin Ultimatic.), - montažnega in tesnilnega materiala. 					
		kompl	2,00			
9.	<p>Priprava inštalacij za dvojni vgradni umivalnik - kerok (sanitarije za otroke) sestojčega iz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x stoječe senzorske armature za umivalnik brez ročice za nastavljanje temperature vode, z 9V baterijskim napajalnikom , (kot npr. Armal Smart), - 2x kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto, - 2x kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - 2x PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - milnika - dozirnika za za tekoče milo/razkužilo (npr. Katrin Ultimatic.), - podajalnika za papirnate brisače (npr. Katrin Ultimatic.) - montažnega in tesnilnega materiala. 					
		kompl	2,00			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

10.	Dobava in montaža kompletnega umivalnika (za toplotno postajo), sestojčega iz: - keramičnega korita s konzolami (kot. npr. Ceramica Dolomite - Virginia), - zidne mešalne baterije za toplo in hladno vodo, - podometnega kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto 2x, - PE sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - milnika - dozirnika za za tekoče mlo/razkužilo, - držala za papirnate brisače s prekrivalom v kromirani izvedbi, - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	1,00			
11.	Dobava in montaža kompletnega otroškega pisoarja sestojčega iz: - pisuarja izdelane iz sanitarne keramike kvalitete, prve kvalitete, srednjega cenovnega razreda, dimenzije približno 35x28,5cm, postavljenega na višino 42cm, (kot. npr. Ceramica Dolomite - Volga), - elektronskega splakovalnika za pisoar s senzorjem (24V) za podometno montažo (npr. Geberit), s pripadajočim transformatorjem 220/24V, z vgradno škatlo, podometnim ventilom z okrasno kapo in rozeto in priključno garnituro, - kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - podometne nosilne konstrukcije, - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	2,00			
12.	Montaža kompletne vgradne kopalne kadi, postavljene na fiksnih nogicah sestojče iz: - kopalne kadi z nedersečim dnom (npr. Kolpa-san Cavatina 120, 120x70x64cm), - dveh podometnih ventilov DN15 vključno z okrasno kapo in rozeto, - enoročne zidne mešalne baterije za toplo in hladno vodo za kopalno kad s prho na zvijavi cevi, pomično konzolo in obešalko (kot npr. Armal Image), - kromirane odlivno prelivne garniture z vezno cevjo in sifonom, - držala za mlo in gobo, - milnika - dozirnika za za tekoče mlo/razkužilo (npr. Katrin Ultimatic.), - držala za brisače - kljukica, - montažnega in tesnilnega materiala. (Namesti se v sanitarijah prvega starostnega obdobja, zg. rob na višini 85cm).					
		kompl	1,00			



13.	Dobava in montaža kompletnega trokadera sestojęčega iz: - konzolne školjke z zadnjim odtokom izdelane iz sanitarne keramike prve kvalitete (kot. npr. Ceramica Dolomite - Brenta), - kromirane podstavne mreže, - izplakovalnega ventila DN20, - podometnega ventila DN20 za hladno vodo in DN15 za toplo vodo z okrasno kapo in rozeto, - enoročne zidne mešalne baterije za toplo in hladno vodo za trokadero s prho na zvijavi cevi in obešalko za prho, - tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami, - podometne nosilne konstrukcije, - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	1,00			
14.	Dobava in montaža kompletnega trokadera sestojęčega iz: - konzolne školjke z zadnjim odtokom izdelane iz sanitarne keramike prve kvalitete (kot. npr. Ceramica Dolomite - Brenta), - kromirane podstavne mreže, - izplakovalnega ventila DN20, - podometnega ventila DN20 za hladno vodo in DN15 za toplo vodo z okrasno kapo in rozeto, - enoročne zidne mešalne baterije za toplo in hladno vodo za trokadero, - tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami, - podometne nosilne konstrukcije, - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	1,00			
15.	Priprava instalacij za kuhinjski element dvojno pomivalno korito (razdelilnica hrane) sestojęče iz: - profesionalne stojęče mešalne baterije za toplo in hladno vodo z dolgim izlivom (samo montaža - dobava v sklopu opreme), - dveh podometnih ventilov DN15 vključno z okrasno kapo in rozeto, - PVC sifona (2x), pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32 (2x), - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	1,00			



16.	Priprava instalacij za kuhinjski element enojno pomivalno korito (razdelilnica hrane) sestojče iz: - profesionalne stoječe mešalne baterije za toplo in hladno vodo z dolgim izlivom (samo montaža - dobava v sklopu opreme), - dveh podometnih ventilov DN15 vključno z okrasno kapo in rozeto, - PVC sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32 (2x), - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	1,00			
17.	Priprava instalacij za stenski INOX umivalnik za roke (delilna kuhinja) sestojče iz: - INOX umivalnika (samo montaža - dobava v sklopu opreme), - stoječe mešalne baterije za toplo in hladno vodo aktiviranje s kolenom (samo montaža - dobava v sklopu opreme), - dveh kotnih ventilov DN15 vključno z zidno rozeto in pokromano cevko, - kromiranega sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala, - PE priključnega kolena DN50 z manšeto ø32, - montažnega in tesnilnega materiala.					
		kompl	1,00			
18.	Dobava in montaža talne rešetke v delilni kuhinji iz nerjavnega jekla 300 x 300 s poglobljenim dnom in talnim sifonom s horizontalnim dotokom in odtokom DN75.					
		kompl	1,00			
19.	Dobava in montaža talnega sifon 150 x 150 s horizontalnim dotokom in odtokom DN50.					
		kompl	8,00			
20.	Dobava in montaža sifona pomivalni stroj.					
		kompl	1,00			
21.	Dobava in montaža krogelnega ventila za vodo z nastavkom za cev - navojni, komplet z montažnim in tesnilnim materialom (za priklop pomivalnega stroja).					
	DN15	kos	1,00			
22.	Dobava košev za smeti za sanitarne kabine v WC zaposleni, s pokrovom na pedal v inox izvedbi, volumna 3l.					
		kos	1,00			



23.	Dobava košev za smeti ob umivalnikih z nihajnim pokrovom v inox izvedbi volumna 27 l.					
		kos	5,00			
24.	Dobava in montaža zidnega požarnega Euro hidranta v pločevinasti omarici za montažo v steno (višina vodovodnega priključka 150cm od tal), z ločenim stranskim delom za gasilnik, sestojечеga iz: - priključnega ventila DN50, - gumijaste cevi Ø25 (l=30 m), - ročnika na zasun Ø25, - vrtljivega koluta, - ločenega stranskega dela za gasilnik (brez gasilnika) - nosilnih konzol omarice.					
		kompl	1,00			
25.	Dobava in montaža zidne pločevinaste omarice za gasilni aparat za montažo v steno (gornji rob 80-120cm od tal), dimenzije 290x665x250mm, komplet z vsem potrebnim materialom za vgradnjo, brez gasilnika.					
		kompl	3,00			
26.	Dobava in montaža plastičnih cevi Totrasanitem sistema SA izdelanih po DIN 8077 iz polipropilena, za toplo in hladno sanitarno vodo ter cirkulacijo, skupaj z spojnimi elementi, reducirkami, koleni, ... in vsem ostalim pomožnim materialom za polifuzijsko varjenje in montažo, v zidu ali podu, toplotno izolirane s toplotno izolacijo toplotne prevodnosti $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, z zaprto celično strukturo, npr: z Tubolit DG cevaki debeline v skladu s TSG-1-004:2010.					
	PP-R20x3,4 + Tubolit DG 20mm	m	287,00			
	PP-R25x4,2 + Tubolit DG 20mm	m	35,00			
	PP-R32x5,4 + Tubolit DG 20mm	m	25,00			
	PP-R40x6,7 + Tubolit DG 20mm	m	6,00			
	PP-R63x10,5 + Tubolit DG 20mm	m	10,00			
27.	Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, za razvode v tlaku, iz polipropilena - PP z naglavkom po ÖNORM B5178, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom;					
	Ø 32 + Tubolit DG 9mm	m	10,00			
	Ø 50	m	63,00			
	Ø 75	m	26,00			
	Ø 110	m	48,00			
	Ø 125	m	18,00			



28.	Dobava in montaža sifoniziranih priključkov za odvod kondenza od klimata in kanalskega hladilnika, vključno tesnilni material.					
	ø 32	kos	2,00			
29.	PP komadi kot npr.Pipelife, s tesnilnim materialom					
	čistilni kos ø 110	kos	3,00			
	avtomatski odzračnik ø 75	kos	3,00			
	avtomatski odzračnik ø 110	kos	1,00			
30.	Krogelni ventil za vodo - navojni, komplet s tesnilnim materialom.					
	DN15	kos	3,00			
	DN25	kos	3,00			
	DN32	kos	2,00			
31.	Protipovratni ventil za vodo - navojni, komplet s tesnilnim materialom.					
	DN15	kos	1,00			
	DN25	kos	2,00			
32.	Varnostni ventil za vodo - navojni, komplet s tesnilnim materialom.					
	DN15	kos	1,00			
33.	Krogelni ventil za vodo z nastavkom za cev - navojni, komplet z montažnim in tesnilnim materialom					
	DN20	kos	1,00			
34.	Dobava in montaža pretočne varnostne ekspanzijske posode za sanitarno vodo V=18l, tip A18, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.					
		kos	1,00			
35.	Dobava in montaža manometra za vodo 10 bar, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom;					
		kos	1,00			
36.	Dobava in montaža termometra za vodo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom;					
		kos	4,00			



37.	Dobava in montaža termostatskega mešalnega ventila brez pomožne energije za reguliranje tople vode na predpisano max. temperaturo 35°C na umivalnikih za otroke. Namesti se v zidnih omaricah pod umivalniki, da otroci nimajo dostopa do mehanizma za regulacijo (npr. TAMATIC 3400), skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom ter vgradno zidno omarico z vratci na zaklepanje iz nerjavnega jekla.					
	DN20	kos	8,00			
38.	Dobava in montaža npr. AQUABION galvanske zaščite v sistemih s pitno vodo z aktivno cinkovo (Zn) anodo, vgrajene v dovod hladne vode v objekt za <ul style="list-style-type: none"> - nevtralizacijo vodnega kamna, - zaščito pred korozijo cevnih sistemov, - sanacijo z vodnim kamnom obloženih cevovodov, - katodno zaščito jeklenih in bakrenih cevi, za vodovodne priključke po DIN 1988, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. npr.: AQUA BION RH25 Rp 1" - Qnx= 5,0 m3/h; dp= 1m - priključki Rp 1"(L=300mm, 3,82kg)					
		kos	1,00			
39.	Dobava in montaža npr. AQUABION galvanske zaščite v sistemih s pitno vodo z aktivno cinkovo (Zn) anodo, vgrajene v cirkulacijski vod za <ul style="list-style-type: none"> - nevtralizacijo vodnega kamna, - zaščito pred korozijo cevnih sistemov, - sanacijo z vodnim kamnom obloženih cevovodov, - katodno zaščito jeklenih in bakrenih cevi, za cirkulacijo STV, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom. npr.: AQUA BION RS15 - Qn= 0,4 m3/h; dp= 0,2m - priključki Rp 1/2"(L=120mm, 0,44kg)					
		kos	1,00			
40.	Dobava in montaža samočistilnega filtra G1 1/4", 100 mikronov, npr. tip: F76S-1 1/4AA, vgrajenega v dovod vode v objekt, sestavljenega iz: <ul style="list-style-type: none"> - filtra z avtomatskim čiščenjem G1 1/4, AA-100mikronov, - aktuatorja za samodejno čiščenje filtra (1x230V,50Hz), - stikalne ure za nastavljanje časovnega intervala čiščenja, skupaj z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom ter priklopom na odtok.					
		kos	1,00			
41.	Dobava in montaža gasilnikov, komplet z montažnim in pritrdilnim materialom, po naslednjem seznamu:					



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

	ABC - 9 kg	kos	4,00			
42.	Pritrdilni in obešalni material - konzoliranje po sistemu in načrtu kot npr. SIKLA (konzole so skupne za vse cevne inštalacije)					
		kompl	1,00			
43.	Dezinfekcija in izpiranje vodovodne instalacije					
		kompl	1,00			
44.	Manjša gradbena dela kot so preboji za cevi, izdelava utorov v tlaku in zidu za cevni razvod					
		ur	16,00			
45.	Tlačna preizkušnja z tlakom p= 10 bar in regulacija					
		kompl	1,00			
46.	Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje, čiščenje, regulacija in nastavitve, odzračevanje posameznih odsekov, regulacija posameznih elementov in pretočnih količin ter izdelava in namestitvev oznak, shem in navodil.					
		kompl	1,00			
47.	Transportni in manipulativni stroški					
		kompl	1,00			
48.	Dokumentacija za tehnični pregled, navodila in poučevanje uporabnika, garancijski listi.					
		kompl	1,00			
49.	PID dokumentacija.					
		kompl	1,00			
50.	Manjša nepredvidena dela in stroški 4%					
		kompl	1,00			
51.	Projektantski nadzor	ur	4,00			
SKUPAJ NOTRANJI VODOVOD IN KANALIZACIJA Z NOTRANJIM HIDRANTNIM OMREŽJEM						

OPOMBE:



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

Pred naročilom sanitarne keramike s celotno dodatno opremo kopalnic in sanitarij si je potrebno obvezno pridobiti soglasje investitorja in arhitekta na izbrane tipe opreme.

V določenih postavkah je točno definiran tip opreme, ki ga ponudnik lahko zamenja z enakovrednim drugim (z enakimi ali boljšimi tehničnimi karakteristikami in oblikovnimi karakteristikami po mnenju investitorja).

V primeru ponujanja zamenjane opreme glede na popis, je obvezno navesti proizvajalca, model/tip ter priložiti tehnične karakteristike in certifikate kompetentnih slovenskih institucij ter omogočiti ogled ponujene delujoče opreme v Sloveniji!



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

5. PRIKLJUČEK NA JAVNI VODOVOD, ZUNANJI VODOVOD

Št.	OPIS	Enota	Količina	Cena	Skupaj (€)	proizvajalec/ tip/model
	Dobava in montaža (vsebuje tudi drobni montažni material)					
1.	<p>Vozlišče odcep iz obstoječega vodovoda komplet s prerezom obstoječega vodovoda PEHD ø63, z obveščanjem potrošnikov o izpadu vodooskrbe v sestavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 kos Univerzalna spojka kot npr. GF DN50, - 1 kos LŽ - T kos DN 50/50, - 1 kos EV zasun DN 50 z. vgr, garnituro, - 1 kos cestna kapa, - 1 kos betonski obroč, - 1 kos elektrovarilna spojka ø 63, - 1 kos PE končnik ø 63, - 1 kos prosta prirobnica DN50/ø63. 					
		kompl	1,00			
2.	<p>Vozlišče - podzemni hidrant (izpust) v sestavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 kos LŽ - T kos DN 50/50, - 2 kos EV zasun DN 50 z. vgr, garnituro, - 2 kos cestna kapa, - 2 kos betonski obroč, - 2 kos elektrovarilna spojka ø 63, - 2 kos PE končnik ø 63, - 2 kos prosta prirobnica DN50/ø63, - 1 kos LŽ - FF kos DN 50/300, - 1 kos LŽ - N kos DN 50, - 1 kos podzemni hidrant DN 50, - 1 kos betonsko sidro. 					
		kompl	1,00			
3.	<p>Zunanji tipski PE termo vodomerni jašek 1x5/4", pohodna izvedba, v sestavi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PE jašek 670x450x1000 mm, s pohodnim pokrovom, toplotno izolacijskim plaščem, toplotno izolacijskim pokrovom, - vhod R2" s hitrimi montažno demontažnimi spojkami, - izhod R2" s hitrimi montažno demontažnimi spojkami, - notranja instalacija s PP-R cevmi in fazonskimi kosi, - krogelni ventil DN32 z izpustom, - krogelni ventil DN32, - Y čistilni kos DN32, - 2x zmanjševalni kos DN32/DN25, - T kos za priključitev odzračnega ventila, - vodomerni DN25 s holandcem in vložkom nepovratnega ventila ter z možnostjo daljinskega odčitavanja porabe vode. 					
		kompl	1,00			



4.	Vozlišče odcep iz priključka sanitarne vode glavnega objekta (za zunanji vodovod - pitnik, zalivanje) komplet, v sestavi: - 1 kos univerzalni navrtalni zasun ø 63, - 1 kos vgradna garnitura, - 1 kos cestna kapa, - 1 kos betonski podložni obroč, - 1 kos reducirni kos R6/4"-R3/4", - 1 kos ločna spojka za PE cev d25.					
		kompl	1,00			
5.	Zunanji PE termo jašek fi500mm za vrtno pipo (za zalivanje), pohodna izvedba, v sestavi: - PE jašek fi 500 x 1000 mm, s pohodnim pokrovom, toplotno izolacijskim plaščem, toplotno izolacijskim pokrovom, - 1 kos vhod R3/4" s hitrimi montažno demontažnimi spojkami, - 1 kos notranja instalacija s PP-R cevmi in fazonskimi kosi, - 1 kos krogelni ventil DN20 z izpustom, - 1 kos krogelni ventil DN20 s priključkom za gumi cev.					
		kompl	1,00			
6.	Dobava in polaganje PE cevi za vodovod s certifikatom za izdelavo po ISO DIS 4427, oziroma DVGW atestom za vodovodne cevi, material PE 80, nazivni tlak PN 12,5, v kolutu:					
	ø 25	m	55,00			
	ø 63	m	240,00			
7.	Dobava in polaganje PE zaščitne cevi material PE80 nazivni tlak 8 bar, vključno gumi manšete.					
	ø 50 (pod utrjenimi površinami)	m	5,00			
	ø 90 (pod utrjenimi površinami)	m	16,00			
8.	Dobava in polaganje označevalnega traku s kovinskim jedrom in napisom - vodovod					
		m	295,00			
9.	Tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 12 bar.					
		kompl	1			
10.	Izpiranje in dezinfekcija cevovoda					
		kompl	1			
11.	Pripravljalna in zaključna dela					
		kompl	1			
12.	Transportni in manipulativni stroški	kompl	1,00			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

13.	Dokumentacija za tehnični pregled, navodila in poučevanje uporabnika, garancijski listi.					
		kompl	1,00			
14.	Geodetski posnetek vgrajenega cevovoda pred zakritjem (izvršiti se mora z vnosom v program MAP INFO).					
		kompl	1,00			
15.	Nadzor upravljalca vodovodnega omrežja.					
		kompl	1,00			
16.	PID dokumentacija.					
		kompl	1,00			
17.	Nepredvideni stroški zaradi križanj z ostalimi komunalnimi vodi (eventualne prestavitve in zamiki od načrtovane trase) 4%.					
		kompl	1,00			
18.	Projektantski nadzor	ur	2,00			
SKUPAJ PRIKLJUČEK NA JAVNI VODOVOD, ZUNANJI VODOVOD						

OPOMBE:

Gradbena in zemeljska dela niso zajeta v popisu materiala in del strojnih napeljav.

V določenih postavkah je točno definiran tip opreme, ki ga ponudnik lahko zamenja z enakovrednim drugim (z enakimi ali boljšimi tehničnimi karakteristikami in oblikovnimi karakteristikami po mnenju investitorja).

V primeru ponujanja zamenjane opreme glede na popis, je obvezno navesti proizvajalca, model/tip ter priložiti tehnične karakteristike in certifikate kompetentnih slovenskih institucij!



6. PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM

Št.	OPIS	Enota	Količina	Cena	Skupaj (€)	proizvajalec/tip/model
	Dobava in montaža vsebuje tudi drobni montažni material. Za VSE postavke popisa v nadaljevanju, je potrebno pred naročilom obvezno preveriti tip, velikost in ustreznost naročenega materiala, ustreznost mer in količino preveriti tudi na gradbišču po dejanskem stanju!					
1.	<p>Dobava in montaža kompaktne klimatske naprave z regulacijskim sistemom kot npr. DUPLEX-S 2600 Flexi, montirane pod strop sanitarij za otroke.</p> <p>Izvedba naprave je univerzalna za talno ali stropno montažo. Naprava je izdelana tako, da je na samem objektu možno izbirati položaj priključkov zunanjega, vtočnega, odtočnega in zavrženega zraka. Pri napravah Duplex-S 1600 Flexi lahko obrnemo priključka z ventilatorji navzgor. Lovilna posoda za kondenz in notranjost naprave sta narejena v skladu s higienskimi zahtevami po DIN 6022. Plastični ploščni menjalnik toplote z visokim izkoristkom je odporen na manjše udarce in kemikalije (detergenti). By-pass je vedno vgrajen v napravo. Dovodni in odvodni EC ventilator sta z zvezno regulacijo pretoka. Razred filtracije F7 na dovodu in F5 na odvodu. Ohišje naprave je iz sendvič panelov debeline 30 mm. Na zunanji in notranji strani panela je barvana pločevina. Notranjost panela je iz poliuretana, $U = 0,82 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$, razred T3, TB3.</p> <p>Konfiguracija naprave dovod: elastični priključek, žaluzija z motornim pogonom, filter F5, ploščni menjalnik toplote, ventilator z nazaj zakrivljenimi lopaticami in EC tehnologijo, kanalski električni grelnik, dx menjalnik toplote za gretje in hlajenje prigraden na napravo (toplotna črpalka), elastični priključek.</p>					
	<p>Konfiguracija naprave odvod: elastični priključek, žaluzija z motornim pogonom, filter F5, ploščni menjalnik toplote, ventilator z nazaj zakrivljenimi lopaticami in EC tehnologijo, elastični priključek.</p>					



<p>Ploščni menjalnik toplote: Izkoristek rekuperacije je 85 %.</p> <p>Ventilator dovod: Qdov = 2360 m³/h pext = 300 Pa Dejanska moč ventilatorja: 893 W Nazivna moč ventilatorja: 1050 W Naziven tok ventilatorja: 4,5 A / 230 V Specifična moč ventilatorja: enaka ali manjša kategoriji SFP4 po SIST EN 13779</p> <p>Ventilator odvod: Qdov = 2400 m³/h pext = 300 Pa Dejanska moč ventilatorja: 805 W Nazivna moč ventilatorja: 1050 W Naziven tok ventilatorja: 4,5 A / 230 V Specifična moč ventilatorja: enaka ali manjša kategoriji SFP3 po SIST EN 13779</p> <p>Grelnik električni: Pgr = 5 kW Pnaz = 10,5 kW / 400 V</p> <p>Grelnik/Hladilnik dx Pgr = 5 kW Phl = 11,2 kW</p>					
<p>Krmilno-nadzorni sistem proizvajalca klimatske naprave, ki zajema: elektro omaro s krmilnim in močnostnim delom zmontirano na napravo, periferno opremo (tipala, pogone, diferenčne merilnike tlaka, termostate), možnost daljinskega upravljanja preko upravljalne konzole z zaslonom, WEB server, navodila za ožičenje, uporabo in servisiranje ter zagon.</p> <p>Krmilno-nadzorni sistem omogoča: regulacijo hitrosti EC ventilatorjev glede na izbrani režim delovanja, regulacijo by-passa v grelnem in hladilnem režimu delovanja, regulacijo električnega predgrelnika, električnega ali vodnega grelnika in dx ali vodnega hladilnika, diagnosticiranje alarmov, nastavitev temperatur in količin po tedenskem programu, 2 vhoda za zunanji digitalni vklop in izklop ali analogni 0-10 V signal (CO₂ senzor...), regulacijo toplotne črpalke gretje, hlajenje - direktno uparjanje, zvezna regulacija tlaka ali pretoka ob uporabi dodatnih tlačnih tipal.</p> <p>Upravljalna konzola zmontirana v prostoru omogoča izpis in nastavitev vseh servisnih in obratovalnih parametrov.</p> <p>Komunikacijski vmesnik za komunikacijo z vgrajenim WEB serverjem in MODBUS TCP protokolom.</p>					



	<p>Posebne regulacijske zahteve: regulacija hitrosti, regulacija dovodnega ventilatorja po sistemu konstantnega tlaka, odvodni ventilator sedi količini dovodnega ventilatorja, konstantna temperatura prostora pri hlajenju, regulacija toplotne črpalke gretje hlajenje - direktno uparjanje, vklop električnega grelnika v času protizmrzovalnega cikla, WEB nadzor.</p> <p>Ustrezna klimatska naprava ponudnika npr. Provent: Duplex-S 2600 B-CD, položaj naprave stropni, skupaj s krmilno nadzornim sistemom RD4.</p> <p>Opomba: Ponudbena postavka naj zajema tudi: Kabiranje med klimatsko napravo in elementi regulacije v prostoru strojnice, Zagon naprave in šolanje uporabnika s predajo shem in navodil.</p>					
		kompl	1,00			
2.	<p>Dobava in montaža Inverterska toplotna črpalka - direktno uparjanje, komplet:</p> <p>Zunanja kompresorsko-kondenzatorska enota, toplotna črpalka z variabilno količino hladiva, predvidena za ogrevanje in hlajenje zraka z okolju prijaznim hladilnim sredstvom R410A: Zunanja enota, sestavljena iz hermetičnega kompresorja, tipa "Inverter" in elektromotorja, z variabilnim številom vrtljajev, z zaščito pred preobremenitvijo in zamrzovanjem, vključno z zračno hlajenim kondenzatorjem, optimiranim za delovanje z R410A, z visokoučinkovitimi Al lamelami in Cu cevmi, ventilatorjem za odvod kondenzacijske toplote, za največjo možno učinkovitost pri najmanjšem hrupu, ter avtomatiko za krmiljenje kapacitete hlajenja. Območje delovanja pri temp. okolice od -5°C do +48°C pri hlajenju in -20°C do +24°C pri gretju. Možnost priklopa 1 notranje uparjalne enote. Zunanja enota se montira na ravno streho.</p>					
	<p>Zunanja enota - nominalni tehnični podatki: hladilna zmogljivost 11,2 kW (pri Tz=35°C, Tn=27°C, 7.5m instalacije) el. priključna moč pri hlajenju 2,81 kW; 1~ 230V/50Hz EER = 3,99 grelna zmogljivost 12,5 kW (pri Tz=7°C, Tn=20°C, 7.5m instalacije) el. priključna moč pri gretju 2,74 kW; 1~ 230V/50Hz COP = 4,56 delovni tok 15,9 A zvočni tlak v razdalji 1m od sesalne rešetke in 1m od tal 52 dB(A) teža 120 kg dimenzije 1345 x 900 x 320 mm Proizvajalec: npr. Daikin Tip npr.: ERQ100A7V1B"</p>					



	Notranja enota, kot krmilno regulacijski sklop za priklop uparjalniške enote - nominalni tehnični podatki: ekspanzijski ventil hladilna zmogljivost 11,2 kW grelna zmogljivost 12,5 kW Proizvajalec: Daikin Tip: EKEQFCB + EKEXV100					
	Cevovodi iz bakrenih cevi za povezavo hladilnih naprav po navodilih proizvajalca, s tovarniško izolacijo, EN 12735-1, trdo spojeni, vključno s fittingi, tesnilnim in dodatnim materialom: zunanji premer R 3/8 (9,52 mm), do 10 lm, zunanji premer R 5/8 (15,88 mm) do 10 lm. Dobava in montaža elektro in signalnih kablov za povezavo med notranjimi in zunanjimi napravami: 1,5mm ² ×2 oklopljen kabel za signal, do 10 lm, 0,75mm ² ×2 oklopljen kabel za signal, do 10 lm.					
	Tlačni preizkus, vakuumiranje, dopolnjevanje sistema s hladilnim sredstvom R410a, zagon in vregulacija sistema hlajenja s poučevanjem uporabnika. Izdelava primopredajne dokumentacije, izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje s shemo sistema.					
		kompl	1,00			
3.	Dobava in montaža dušilnika zvoka, proizvajalca npr. Hidria, vključno ves pritrdilni in tesnilni material.					
	DZ-2 /100/3 600x400x1000	kos	2,00			
4.	Dobava in montaža medprostorskih dušilnikov zvoka, proizvajalca npr. Hidria, vključno ves pritrdilni in tesnilni material.					
	MDZ-1 200/300 L=1000 mm	kos	2,00			
	MDZ-1 250/350 L=1000 mm	kos	1,00			
	MDZ-1 260/360 L=1000 mm	kos	1,00			
5.	Izdelava in montaža zamreženega toplotno izoliranega izpušnega nastavka skozi streho, skupaj s strešnimi obrobami ter z vsem potrebnim montažnim in tesnilnim materialom. Opomba: Izvedbo izpušnega nastavka uskladiti z investitorjem in arhitektom, pri tem pa paziti na zadostno razdaljo med zajemom zraka in izpustom zraka, da ne pride do kratkega stika.					
	Ø125	kos	1,00			
	500x300 (Aef = 0,22 m ²)	kos	1,00			



6.	Izdelava in montaža zamreženega toplotno izoliranega nastavka za zajem zraka iznad strehe, skupaj s strešnimi obrobami ter z vsem potrebnim montažnim in tesnilnim materialom. Opomba: Izvedbo nastavka za zajem zraka uskladiti z investitorjem in arhitektom, pri tem pa paziti na zadostno razdaljo med zajemom zraka in izpustom zraka, da ne pride do kratkega stika.					
	Ø125	kos	1,00			
	500x300 (Aef = 0,22 m2)	kos	1,00			
7.	Dobava in montaža pocinkanih zaščitnih mrežic za vgradnjo v okrogli prezračevalni ganal, dobavitelja npr. Pichler&co, z montažnim in tesnilnim materialom:					
	BS Ø125	kompl	1,00			
8.	Dobava in montaža vratne rešetke za izenačevanje zračnega tlaka med prostori, s fiksnimi vodoravnimi lamelami in protiokvirjem, proizvod npr. Hidria, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom za vgradnjo v vratno krilo, v barvi po izbiri investitorja dimenzij:					
	AR-4P; 525x125	kos	5,00			
	AR-4P; 425x225	kos	2,00			
	AR-4P; 525x225	kos	2,00			
9.	Dobava in montaža regulacijskih loput, proizvajalca npr. Hidria, za vgradnjo v prezračevalni kanal, z ročno nastavitvijo, za odcepe vej prezračevalnih kanalov v spuščenih stropih, vključno ves montažno tesnilni material.					
	DL/R 250x150	kos	1,00			
	DL/R 250x200	kos	1,00			
	DL/R 300x200	kos	1,00			
	DL-1/R Ø160	kos	2,00			



10.	<p>Dobava in montaža elektronskih regulatorjev pretoka npr. ERP-2, z možnostjo prigradnje VAV regulatorja (dava regulatorja - dovod in odvod zraka za posamezno območje, se krmilita z enim VAV regulatorjem).</p> <p>Elektronski regulator pretoka nam omogoča stalno ali spremenljivo količino zraka v prezračevalnem sistemu. Namenjen je za pretok čistega zraka in nam omogoča konstantno količino zraka pri spremenljivem tlaku v prezračevalnem sistemu.</p> <p>Ohišje iz pocinkane pločevine, loputa z obstojnimi gumi tesnili, merilno napravo iz okroglih profilov z integriranimi merilnimi odprtinami, cevke iz visokokakovostne umetne mase in priključnim nastavkom z gumi tesnili.</p> <p>Napetost: AC 24 V, 50/60 Hz / 24DC V Vhodni signal: DC 0-10V Delovno območje: DC 2-10V Moč: 3W Priklop: El. Vodnik 1m, 4x0,75mm² Zaščita: IP54 Območje delovanja: +0°C do +50°C</p> <p>Proizvajalec npr.: Hidria Tip: ERP-2</p>					
	ERP-2 / 715-205m ³ /h / 250x150 / S	kompl	1,00			
	ERP-2 / 840-330m ³ /h / 300x150 / M	kompl	1,00			
	ERP-2 / 280-85m ³ /h / ø160 / S	kompl	1,00			
	ERP-2 / 320-125m ³ /h / ø160 / M	kompl	1,00			
11.	Dobava in montaža VAV regulatorja (prostorske enote) za krmiljenje elektronskih regulatorjev pretoka.					
		kompl	2,00			
12.	Dobava in montaža prezračevalnih ventilov za odvod zraka, proizvajalca npr. Hidria, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom za vgradnjo na prezračevalni kanal, v barvi po izbiri investitorja dimenzij:					
	PV-1 ø100	kos	5,00			
	PV-1 ø125	kos	18,00			
13.	Dobava in montaža prezračevalnih ventilov za dovod zraka, proizvajalca npr. Hidria, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom za vgradnjo na prezračevalni kanal, v barvi po izbiri investitorja dimenzij:					
	PV-1 ø125	kos	2,00			
14.	Dobava in montaža aluminijastih rešetk za odvod in dovod zraka, z nastavljivimi lamelami in nastavnim elementom, proizvod npr. Hidria, skupaj s priključno komoro, tesnilnim, pritrdilnim in obešalnim materialom, v barvi po izbiri investitorja dimenzij:					
	AR-1/F; 825x125	kos	3,00			



15.	Dobava in montaža linijskih difuzorjev z možnostjo nastavitve smeri zračnega curka, v dvorežni izvedbi. Maska iz eloksiranih aluminijastih profilov, valjčni usmerniki iz reciklirane umetne mase. Valjčki nameščeni ekscentrično za nastavljanje količine pretoka zraka in zvezno nastavitve smeri zračnega curka vse do 360°, z možnostjo popolnega zaprtja. Tlačna komora iz pocinkane pločevine, s horizontalnim priključkom in z vgrajeno regulirno loputo, vključno s s pritrdilnim in obešalnim materialom. Priključna škatla toplotno izolirana. Vpihovalni element mora izpolnjevati zahteve norme DIN 1946 Teil 4 marec 99), artikel 6.5.10, prvi odstavek. Proizvod npr. Hidria, Tip: LD-13/2/B/K/M/S/P/I9 L=xxxx mm, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom, v barvi po izbiri investitorja dimenzij:					
	LD-13/2/B/K/M/S/P/I9 L=1.500 mm	kos	4,00			
	LD-13/2/B/K/M/S/P/I9 L=2.000 mm	kos	5,00			
16.	Dobava in montaža linijskih difuzorjev z možnostjo nastavitve smeri zračnega curka, v enorežni izvedbi. Maska iz eloksiranih aluminijastih profilov, valjčni usmerniki iz reciklirane umetne mase. Valjčki nameščeni ekscentrično za nastavljanje količine pretoka zraka in zvezno nastavitve smeri zračnega curka vse do 360°, z možnostjo popolnega zaprtja. Tlačna komora iz pocinkane pločevine, s horizontalnim priključkom in z vgrajeno regulirno loputo, vključno s s pritrdilnim in obešalnim materialom. Priključna škatla toplotno izolirana. Vpihovalni element mora izpolnjevati zahteve norme DIN 1946 Teil 4 marec 99), artikel 6.5.10, prvi odstavek. Proizvod npr. Hidria, Tip: LD-13/1/B/K/M/S/P/I9 L=xxxx mm, skupaj s tesnilnim in pritrdilnim materialom, v barvi po izbiri investitorja dimenzij:					
	LD-13/1/B/K/M/S/P/I9 L=2.000 mm	kos	4,00			
17.	Dobava in montaža ventilacijskih kanalov iz pocinkane pločevine d = 0,7 mm za kanale do a = 500 mm, d = 0,9 mm za kanale do a = 1000 mm, skupaj z materialom za pritrjevanje, tesnjenje, ojačitve, regulacijskimi loputami, odprtini za čiščenje, fazonskimi elementi, zaščitnimi mrežicami. Kanali morajo biti izdelani in preizkušeni v razredu tesnosti, ki jih določa proizvajalec kanalov.					
		kg	607,00			
18.	Dobava in montaža spiro kanalov komplet s fazonskimi kosi, revizijskimi odprtini, pritrdilnim in spojnim materialom skupaj z rezervo za razrez, dimenzij:					
	ø125	m	43,00			
	ø160	m	56,00			



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjevi 14a, 9250 Gomja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

	ø180	m	4,00			
	ø200	m	10,00			
	ø250	m	1,00			
19.	Dobava in montaža fleksibilnih prezračevalnih kanalov za priklop odvodnih distributivnih elementov, vključno s pritrdilnim in spojnim materialom skupaj z rezervo za razrez, dimenzij:					
	ø100	m	3,00			
	ø125	m	12,00			
	ø150	m	2,00			
20.	Dobava in montaža toplotno in zvočno izoliranih fleksibilnih prezračevalnih kanalov za priklop dovodnih distributivnih elementov, vključno s pritrdilnim in spojnim materialom skupaj z rezervo za razrez, dimenzij:					
	ø125	m	7,00			
	ø150	m	6,00			
21.	Dobava in montaža negorljive parozaporne izolacije Armaflex AC, skupaj s potrebnim lepilom, samolepilnim trakom, za izolacijo odvodnih prezračevalnih kanalov v neogrevanih conah:					
	d = 13 mm	m ²	2,00			
22.	Dobava in montaža negorljive parozaporne izolacije Armaflex AC, skupaj s potrebnim lepilom, samolepilnim trakom, za izolacijo dovodnih prezračevalnih kanalov:					
	d = 19 mm	m ²	85,00			
23.	Pritrdilni in obešalni material - konzoliranje po sistemu in načrtu kot npr. SIKLA (konzole so skupne za vse cevne inštalacije)					
		kompl	1,00			
24.	Manjša gradbena dela kot so preboji za cevi, izdelava utorov v tlaku in zidu za cevni razvod					
		ur	16,00			
25.	Preizkus kanalov na tesnost, merjenje količin zraka, uregulacija količin zraka in sistemov na predpisane količine zraka, meritve ostalih parametrov, uregulacija do popolne funkcionalnosti.					
		kompl	1			
26.	Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje, čiščenje, regulacija in nastavitev opreme, meritve prezračevalnega sistema, izdelava in namestitvev oznak, shem in navodil.					



Strojprojekt

ŠADL ERIH s.p.

Črešnjeveci 14a, 9250 Gornja Radgona
T: +386 (0)2 5611610, E: strojprojekt@siol.net

		kompl	1,00			
27.	Transportni in manipulativni stroški					
		kompl	1,00			
28.	Dokumentacija za tehnični pregled, navodila in poučevanje uporabnika, garancijski listi.					
		kompl	1,00			
29.	PID dokumentacija.					
		kompl	1,00			
30.	Manjša nepredvidena dela in stroški 4%					
		kompl	1,00			
31.	Projektantski nadzor	ur	8,00			
SKUPAJ PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM						

OPOMBE:

V določenih postavkah je točno definiran tip opreme, ki ga ponudnik lahko zamenja z enakovrednim drugim (z enakimi ali boljšimi tehničnimi karakteristikami in oblikovnimi karakteristikami po mnenju investitorja).

V primeru ponujanja zamenjane opreme glede na popis, je obvezno navesti proizvajalca, model/tip ter priložiti tehnične karakteristike in certifikate kompetentnih slovenskih institucij ter omogočiti ogled ponujene delujoče opreme v Sloveniji!



5.5 RISBE

01. SITUACIJA
02. OGREVANJE, VODOVOD IN KANALIZACIJA - TLORIS TEMELJNE PLOŠČE
03. OGREVANJE - TLORIS PRITLIČJA
04. OGREVANJE, PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM - TLORIS STREHE
05. OGREVANJE – SHEMA DVIŽNIH VODOV
06. OGREVANJE – SHEMA TOPLOTNE POSTAJE
07. OGREVANJE – PREČNI PROFIL – PREDIZOLIRANE CEVI
08. VODOVOD IN KANALIZACIJA - TLORIS PRITLIČJA
09. VODOVOD IN KANALIZACIJA - SHEMA DVIŽNIH VODOV
10. VODOVOD – SHEMA VODOMERNEGA JAŠKA
11. VODOVOD – PREČNI PROFIL – PE CEVI
12. VODOVOD – SHEMA PRIKLJUČKA NA JAVNI VODOVOD
13. VODOVOD – VOZLIŠČE – PODZEMNI HIDRANT
14. VODOVOD – VOZLIŠČE – ODCEP ZA ZUNANJI VODOVOD
15. PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM - TLORIS PRITLIČJA
16. PREZRAČEVANJE S POHLAJEVANJEM – SHEMA KLIMATA