PINSS d.o.o. Nova Gorica
Projektiranje, inženiring, nadzor in strokovno svetovanje d.o.o.
Kromberk, Industrijska cesta 36, 5000 NOVA GORICA
tel.: +386 (5) 333 44 50, fax.: 333 44 52, E-mail: pinss@siol.net
ID za DDV: SI67308805; Matična št.: 5433240; Tr. račun: SI56 0475 0000 0461 383

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

investitor	**MESTNA OBČINA NOVA GORICA** **Trg Edvarda Kardelja 1 , 5000 Nova Gorica**
naziv gradnje	**REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS**
kratek opis gradnje	**Gabarit obstoječega objekta, se poveča v horizontalni smeri. Komunalni in energetski priključki ostanejo nespremenjeni.**
vrste gradnje	**novogradnja - novozgrajen objekt**

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
	sprememba dokumentacije
številka projekta	**141-2-2020**

PODATKI O NAČRTU

Strokovno področje načrta	**4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
številka in naziv načrta	
številka načrta	**18-01-01-2**
datum izdelave	**06.2021**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**Samo Štrukelj, u.dis**
identifikacijska številka	**S-0033**

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**Studio KOZOROG d.o.o.**
sedež družbe	**Med ogradami 3, 5250 Solkan**
vodja projekta	**Igor Kozorog u.d.i.a.**
identifikacijska številka	**ZAPS-2029 PA**

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	**Igor Kozorog u.d.i.a.**

podpis odgovorne osebe projektanta

1. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 18-01-01-2

1. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 18-01-01-2 2
2. TEHNIČNO POROČILO 3
   2.1 UPOŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI 3
   2.2 OPIS OBJEKTA 5
   2.3 FEKALNA KANALIZACIJA 6
   2.4 NOTRANJI VODOVOD 7
   2.5 OGREVANJE 9
   2.6 HLAJENJE DX 12
   2.7 VENTILACIJA 13
   2.8 POVZETKI TEHNIČNIH IZRAČUNOV 15
   2.9 POPIS MATERIALA IN DEL 16
3. RISBE 17

2. TEHNIČNO POROČILO

2.1 UPOŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

Izvajalec in dobavitelj aparatov, naprav in opreme sta dolžna upoštevati vse zakone, predpise, standarde in druge smernice, ki so navedeni v tehnični dokumentaciji. Ravno tako sta dolžna upoštevati vse v R Sloveniji veljavne sezname standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo.

2.1.1 PREDPISI

- Gradbeni zakon (Ur. l. RS št. 61/17,65/20)
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Ur. l. RS, št. 39/06, 41/04, 17/06, 20/06, 39/06, 49/06, 66/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18)
- Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE) (Ur. l. RS, št. 158/20)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Ur. l. RS, št. 043/2011-2039)
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 2/76, 15/84, 71/93-ZGas, 71/93-ZVPoz, 83/12)
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. l. RS, št. 12/13, 49/13)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07)
- Požarna varnost v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-001:2019)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. l. RS, št. 10/12)
- Zaščita pred hrupom v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-005:2012)
- Zakon o varstvu pred hrupom v naravnem in bivalnem okolju (Ur. l. RS, št. 32/92)
- Pravilnik o pregledovanju in preskušanju opreme pod tlakom (Ur. l. RS, št. 92/08)
- Navodila za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji (2007)
- Navodila za graditev glasbenih šol v Republiki Sloveniji (2007)
- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 41/04, 20/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 56/15, 102/15, 30/16)
- Zakon o vodah (Ur. l. RS, št. 67/02, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20)
- Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09)
- Uredbe o oskrbi s pitno vodo (Ur. l. RS, št. 88/12)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS, št. 42/02)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/10)
- Učinkovita raba energije (Tehnična smernica TSG-1-004:2010) (Uradni list RS, št. 51/10)

2.1.2 STANDARDI

- SIST ISO 10255: Nelegirane jeklene cevi za varjenje in vrezovanje navojev.
- SIST EN ISO 21003-2: Večplastne cevni sistemi za toplo in hladno vodo instalacij v zgradbah. Cevi
- SIST EN ISO 21003-3: Večplastne cevni sistemi za toplo in hladno vodo instalacij v zgradbah. Armature
- SIST EN 1451-1: Cevni sistemi iz polimernih materialov za nizko in visoko temperaturne odvodne sisteme v zgradbah - Polipropilen (PP) - 1. del: Specifikacije za cevi, fitinge in sistem

- SIST EN 12735: Baker in bakrove zlitine - Nevarjene (narejene iz celega) okrogle bakrene cevi za hladilno in klimatsko tehniko
- NIJZ: Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v hišnem vodovodnem omrežju
- NIJZ: Navodila za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja
- SIST EN 806-1: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - 1. del: Splošno.
- SIST EN 806-2: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - 2. del: Načrtovanje.
- DIN 1988: Pitna voda - Razvodno omrežje z osnovnimi elementi.
- DIN 1980: Tehnični predpisi o storitvah montaže vodovodnih, kanalizacijskih in plinskih instalacij.
- DVGW - W551: Ogrevanje pitne vode in cevni razvod pitne vode, tehnični ukrepi za zmanjšanje rasti legionele - projektiranje, izvajanje, obratovanje in rekonstrukcija.
- SIST EN 12056-1: Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah - Splošne zahteve in zahteve za delovanje.
- DIN 4751-2: Zaprto termostatsko zaščitene naprave za proizvajanje toplote s temperaturami vtoka do 120 °C - varnostnotehnična oprema
- SIST CR 1752: Prezračevanje stavb - Kriteriji načrtovanja notranjega okolja
- SIST EN 1505: Prezračevanje stavb - Pravokotni pločevinasti kanali in fazonski kosi - Mere
- SIST EN 1507: Prezračevanje stavb - Razvod zraka - Pravokotni pločevinasti zračni kanali - Zahteve za odpornost in tesnost
- SIST EN 12237: Prezračevanje stavb - Razvod zraka - Okrogli pločevinasti zračni kanali - Odpornost in tesnost - Zahteve in preskušanje
- NIJZ: Navodila za prezračevanje prostorov izven zdravstvenih ustanov v času širjenja okužbe COVID-19
- REHVA: Navodila Covid 19 – 4.0: Kako upravljati HVAC in druge servisne sisteme objektov za preprečevanje širjenja bolezni koronavirusa (SARS-CoV-2) (COVID-19) na delovnih mestih.
-

2.2 OPIS OBJEKTA

Kategorija objekt skladno z Uredba o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena (Ur. l. RS št. 109/11):
- CC-SI 12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo

Katastrska občina (k.o): 2313 Šempas
Parcela: 64/2

Z načrtom strojnih instalacij so v objektu so predvidene sledeče strojne instalacije:
- fekalna kanalizacija,
- vodovod,
- ogrevanje in hlajenje,
- ventilacija.

2.2.1 Požarna varnost

Požarno varovanje se izvede skladno s NPV št. XXX, z dne XXX. Z izgradnjo prizidka se v požarno varovanje obstoječega objekta ne posega in ostane nespremenjeno.

Za gašenje začetnega požara (vrste A, B,C) je predviden ustrezno število ročnih gasilnikov na suhi prah. Aparate se namesti na steno in sicer tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal. Aparati morajo biti opremljeni s certifikatom USM GA in z vpisanim letom veljavnosti.

Na mejah požarnih sektorjev se cevno instalacijo zaščiti v skladu s Smernica SZPV 408: Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah.

2.2.2 Opozorilo

- Pri nizkih zunanjih temperaturah, pod 0°C, moramo omogočiti občasno obratovanje toplovodnega ogrevanja, da ne pride do zmrzovanja instalacije.
- Montažna dela se morajo izvajati strokovno in tehnološko pravilno ter uporabljati material iz popisa oziroma drugega enakovrednega. Vse spremembe, ki jih je naročil investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno vnesene v dnevnik oziroma zapisnik.
- Vsa dela se morajo izvajati po popisih in načrtih faze **PZI**.

2.3 FEKALNA KANALIZACIJA

2.3.1 Splošno

Izračun fekalne kanalizacija je izveden skladno s standardom SIST ISO 12056.

Tip objekta	Aws	Ffk	V°sf [l/s]	V°sf [m3/h]
Šola	2,00	0,70	0,99	3,56

Instalacija fekalnih odplak je dimenzionirana z napolnjenostjo h/d= 0,5. Predvideni padci kanalizacije so med 0,50 do 1,00 cm/m. Za zagotavljanje ustreznega izplakovanja naj padci fekalne kanalizacije ne presegajo 2,00 cm/m.

Instalacija se vodi zidnih režah in tlaku.

2.3.2 Cevno omrežje fekalne kanalizacije

Instalacija fekalnih odplak v tlaku se izvede s polipropilenskimi (PP) kanalizacijskim cevmi, z obojko, izdelanimi po SIST EN 1451-1. Oddušniki so vodeni čez streho objekta.

Vsa kanalizacijska instalacija se mora izdelati po veljavnih predpisih z odgovarjajočimi padci, z vgradnjo odgovarjajočih lokov, čistilnih kosov, odcepov in spojev.

2.3.3 Tlačni preizkus gravitacijske fekalne instalacije

Hišno kanalizacijsko mrežo (strojni del) je potrebno preizkusiti po SIST EN 1610 na dva načina in sicer:
- na tesnost
- na pretok

Preizkus kanalizacijske mreže na tesnost je možno izvesti v celoti naenkrat ali po delih. Pri preizkusih po delih se morajo posamezni deli preizkušane kanalizacije prekrivati tako, da ne ostane nepreizkušen noben del ali spoj hišne kanalizacije.

Na tesnost preizkusimo vodoravno kanalizacijsko omrežje tako, da ga v celoti napolnimo z vodo. Preizkusni tlak naj znaša 50 kPa (5 m VS). Merimo ga na najvišjem delu vodoravne kanalizacije posamezne etaže.

Dvižne vode kanalizacije preizkusimo na tesnost tako, da jih napolnimo z vodo.

V času preizkusa tesnosti kanalizacija ne sme na nobenem mestu niti puščati niti se solziti.
Izguba vode sme med preizkusom znašati le toliko, kolikor znaša z atesti potrjena vrednost upijanja vode v (keramitne) cevi in fazonske kose.

Preizkusu tesnosti sledi še preizkus kanalizacijske mreže na pretok. Ta se izvede tako, da se na skrajnih mestih kanalizacije vlije v odtočno omrežje določena količina vode. Odtekanje vode kontroliramo pri revizijskih jaških.

Preizkusom kanalizacijske mreže prisostvuje nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec.

Po uspešno izvedenih preizkusih kanalizacijske mreže je potrebno sestaviti skupen zapisnik, ki ga podpišejo pooblaščeni predstavnik mestne (krajevne) kanalizacije, nadzorni organ in predstavniki izvajalca. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

2.4 NOTRANJI VODOVOD

2.4.1 Splošno

Notranje vodovodno omrežje je načrtovano skladno z EN 806. Hidravlični izračun vodovodnega omrežja je izveden skladno z DIN 1988. Priključek za obravnavani prizidek se izvede na obstoječi priključni cevi, pod stropom pritličja.

	V°R [l/s]	V°S [l/s]	V°S [m3/h]
Mrzla voda	0,28	0,23	0,8
Topla voda	0,28	0,23	0,8
Skupaj voda	0,56	0,38	1,4

Z izgradnjo prizidka se poraba vode, bistveno ne povečuje, zato obstoječ priključek ustreza spremenjenim zahtevam.

2.4.2 Cevno omrežje notranjega vodovoda

Predvideno je, da se glavni razvod mrzle sanitarne vode, ki je vodena pod stropom pritličja, izdela iz jeklenih pocinkanih cevi po SIST ISO 10255, vroče cinkana po EN 10240, z vroče cinkano oblogo kakovosti A1. Priključke do sanitarnih porabnikov pa izdela iz večplastnih cevi za toplo in hladno vodo, iz zamreženega polietilena (PE-x, Al, PE-x), izdelanih po EN ISO 21003. Cevi se spajajo s »press« spoji.

Na željo investitorja se lahko cevi nadomesti z ustreznimi, navedenimi v tabeli:

PE-X cev SIST EN ISO 15875	Jeklena cev - pocinkana SIST ISO 10255	Inox precizna cev EN 10305-1	Cu cevi SIST EN 1057
Ø 16×2	DN 10	DN 12 (15×1,0)	Ø 15×1
Ø 18×2	DN 15		
Ø 20×2,25		DN 15 (18×1)	Ø 18×1
Ø 25×2,5	DN 20	DN 20 (22×1,2)	Ø 22×1
Ø 32×3	DN 25	DN 25 (28×1,2)	Ø 28×1,5
Ø 40×4	DN 32	DN 32 (35×1,5)	Ø 35×1,5
Ø 50×4,5	DN 40	DN 40 (42×1,5)	Ø 42x1,5

Horizontalne magistralne cevi se vodijo v pod stropom pritličja, vertikalne cevi in odcepi do sanitarnih porabnikov pa se razvodijo v zidnih režah.

Vse cevi vodovoda v objektu pa se izolira z izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo. Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega (Inox) materiala.

2.4.3 Priprava tople vode

Glede na obstoječe stanje instalacij na objektu, se bo topla sanitarna voda pripravljala lokalno, na vsakem umivalnikom posebej. Pod vsakim umivalnikom v učilnici, se v zaklenjeni omarici namesti električni hranilnik tople sanitarne vode (električni bojler) volumna 5 l.

Priključek HTSV na razvod mrzle sanitarne vode se izvede preko protipovratnega ventila. Opremi se ga z varnostno izpustnim ventilom (talk odpiranje p_{max} = 6,0 bar). Med HTSV in varnostno izpustnim ventilom ne sme biti vgrajen noben zaporni element.

2.4.4 Armature

Vse armature vodovoda morajo ustrezati nazivnemu tlaku minimalno pN 16 bar.

V načrtu je predvideno, da bodo nameščene stoječe mešalne baterije mrzle in tople pitne vode enoročne izvedbe. Pred vsako armaturo se mora vgraditi podometni ali kotni regulacijski ventil, katerega se mora po končani montaži nastaviti tako, da bo na mestih izpusta tlak p= 0,7 bar (oziroma skladno z DIN 1988).

2.4.5 Tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-2.

Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,5× delovni tlak vendar ne večji od tlaka p= 15 bar.

Najprej se opravi predhodni preizkus ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot dp= 0,6 bar.

Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.

Med tlačnim preizkusom mora biti bojler izključen iz omrežja. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nato se cevi dokončno izolira.

2.5 OGREVANJE

2.5.1 Splošno

Izračun toplotnih izgub in dobitkov objekta je izdelan z računalniškim programom MC4 Software. Računske temperature posameznih prostorov ustrezajo SIST CR 1752. Pri izračunu toplotnih izgub in dobitkov so upoštevane zahteve iz pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (RS 52/10). Pri izračunih so upoštevane dovoljene prehodnosti (U_{max}) iz pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (RS 42/02).

Minimalna projektna temperatura ogrevanja: -7°C (80% vlaga).
Maksimalna temperatura hlajenja: 32°C (50 % vlaga)
Varnostni dodatek ogrevanja: 15%.

Projektirane temperature, po posameznih prostorih:
- Učilnica = 22°C
- Hodnik = 19°C

Nazivne toplotne izgube objekta po ISO 12831:

Toplotne izgube objekta	$Q°_{g,t}$=	13,7	kW
Prezračevanje	$Q°_{g,ve}$=	26,6	kW
Skupaj toplotne izgube	$Q°_{g}$ =	40,3	kW

Nazivni toplotni dobitki objekta po ASHRAE RTS:

Toplotni dobitki objekta	$Q°_{h,t}$=	27,9	kW
Hladilniki prezračevalnih naprav	$Q°_{h,ve}$=	26,6	kW
Skupaj toplotni dobitki	$Q°_{h}$ =	54,5	kW

2.5.2 Priprava ogrevalne vode

Ogrevanje objekta bo z radiatorji, sistem ogrevanja pa se priključi na obstoječi sistem ogrevanja šole. Predviden priključek se izvede na obstoječi priključni cevi, ki poteka pod stropom pritličja.

Za ogrevanje in hlajenje dovodnega zraka iz prezračevalnega sistema se predvidi toplotna črpalka (zrak/voda), ki lahko obratuje tudi kot hladilni agregat.
- toplotna moč Q°g = 26,8 kW (A7/W45) in
- hladilna moč Q°h = 25,6 kW (A35/W7).

Vgrajena toplotna črpalka mora ustrezati zahtevam PURES:
- COP_{min} = 3,0 (A7/W45)
- EER_{min} = 2,9 (A35/W7)

Predvidena toplotna črpalka je opremljena z vijačnim kompresorjem, frekvenčno vodenim elektromotorjem, aksialnimi ventilatorji, kondenzatorjem in uparjalnikom, varnostno opremo (tlačna stikala, varnostni ventili…) , krmilno omaro, priključki in drugo. Toplotna črpalka se opremi s cirkulacijsko črpalko. Primarni sistem toplotne črpalke se dodatno opremi z akumulatorjem toplote.

2.5.3 Varovanje sistema

Varovanje sistema ogrevanja se izvede v skladu s SIST EN 12828: Grelni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih grelnih sistemov. Toplotna črpalka je serijsko opremljena z vgrajeno ekspanzijsko posodo in vzmetnim varnostno izpustnim ventilom, (tlak odpiranja p_{max}= 6,0 bar).

Dodatno je sistem ogrevanja varovan z vzmetnimi varnostno izpustnimi ventili, (tlak odpiranja p_{max}= 3,0 bar), ki se vgradijo na posamezne ogrevalne veje.

Za kompenzacijo raztezkov se razvod opremi z zaprto membransko ekspanzijsko posodo. Ekspanzijska posoda mora biti ustrezati zahtevam pravilnika o tlačni opremi (Ur. l. RS št. 15/02, 47/02, 54/03, 114/03, 138/06). Uvodni pregled naprave mora biti izveden skladno s pravilnikom o pregledovanju in preskušanju opreme pod tlakom (Ur.l. RS št. 92/08).

Med varnostnimi izpustnim ventilom in toplotno črpalko ne sme biti vgrajen noben zaporni element. Ekspanzijska posoda se, zaradi preizkusa tlaka na zračni strani membrane, opremljena z zapornim ventilom blokiranim v položaju odprto, skladno z EN 12828 in izpustno pipico.

2.5.4 Sistemi ogrevanja

Toplovodno ogrevanje ima predvidene sledeče razvode ogrevanje:

Oz.	Opis	Sistem	Tip	Temperatura ogrevanja [°C]	Temperatura hlajenja [°C]
G1	Šola	Radiatorji	Dvocevni	55/45	-

Osnovno ogrevanje objekta je z radiatorji.

2.5.5 Krmiljenje ogrevanja

Za toplotno črpalko je predvideno, da bo delovala neprekinjeno tako, da bo ogrevalni (hladilni) medji (voda) vedno na razpolago. Cirkulacijska črpalka v toplotni črpalki se krmili z avtomatiko toplotne črpalke. Krmilna avtomatika toplotne črpalke, v času ogrevalne sezone, regulira temperaturo ogrevalne vode v odvisnosti od zunanje temperature, z najvišjo delovno temperaturo 55°C. V času hlajenja pa je predvidena konstantna temperatura vode 9°C.

2.5.6 Radiatorji

V objektu se namesti aluminijaste členaste radiatorje Predvidni so radiatorji z dvojnim spodnjim priključkom. Vse radiatorje se opremi s termostatskimi radiatorskimi ventili z odzračevalnimi pipicami. Termostatske ventile se opremi s termostatskimi glavami.

Vsi radiatorji morajo biti dvignjeni od tal minimalno 150 mm, tako, da je omogočeno čiščenje pod njimi in nemoten obtok zraka. Pri montaži je treba paziti, da omenjeni radiatorji ne bodo ovirali namestitve notranje opreme. Priključke na radiatorje se izvede iz zida.

2.5.7 Cevovodi

Predvideno je, da se bo glavne razvode, ki potekajo pod stropom pritličja in intalacijo na strehi izdelalo z jeklenimi cevmi izdelanimi po SIST ISO 10255. Instalacijo vodeno v tlaku in priključke do posameznih radiatorjev pa se izdela iz večplastnih cevi za toplo in hladno vodo, iz zamreženega polietilena (PE-x, Al, PE-x), izdelanih po EN ISO 21003. Cevi se spajajo s »press« spoji.

Na željo investitorja se lahko cevi nadomesti z ustreznimi, navedenimi v tabeli:

PE-X cev SIST EN ISO 15875	Jeklena črna cev SIST ISO 10216	Ogljikovo jeklo, precizna cev EN 10305-1	Cu cevi SIST EN 1057
Ø 16×2	DN 10	DN 12 (15×1,2)	Ø 15×1
Ø 18×2	DN 15		
Ø 20×2,25		DN 15 (18×1,2)	Ø 18×1
Ø 25×2,5	DN 20	DN 20 (22×1,5)	Ø 22×1
Ø 32×3	DN 25	DN 25 (28×1,2)	Ø 28×1,5
Ø 40×4	DN 32	DN 32 (35×1,5)	Ø 35×1,5
Ø 50×4,5	DN 40	DN 40 (42×1,5)	Ø 42x1,5

Horizontalne magistralne cevi se vodijo vidno pod stropom pritličja, v tlaku vertikalne cevi in odcepi do grelnih naprav morajo biti izvedeni v zidnih režah.

V ogrevanih prostorih se instalacijo vodeno v tlaku in zidnih režah izolira z izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo.

Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega jekla. Debelina izolacije mora ustrezati zahtevam PURES.

2.5.8 Odzračevanje

Instalacija toplovodnega ogrevanja se odzračuje preko:

- odzračevalnih pipic, ki so nameščene na radiatorjih.

2.5.9 Tlačni preizkus sistema toplovodnega ogrevanja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 18380.

Preizkus instalacije toplovodnega ogrevanja se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti z mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj -20 °C (38 % propilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj tri kratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,3× maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.

Priporoča se izvedba dodatnega preizkusa tesnosti. Po ponovnem dopolnjenju na preizkusni tlak, v nadaljnjih 24 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti vodotesnost tudi pri najvišji temperaturi. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati ogrevalne cevi in priključke in preveriti njihovo tesnost.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi zaščiti pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

2.6 HLAJENJE DX

2.6.1 Splošno

Za potrebe hlajenja se v učilnicah namesti hladilne naprave z direktno ekspanzijo freona (DX - SPLIT SISTEM).

Naprava ima možnost inverznega obratovanja in s tem možnost obratovanja kot toplotna črpalka. DX hladilna enota je dvodelna in je sestavljena iz zunanje enote (kompresor in zračno hlajeni kondenzator) ter notranje enote (uparjalnik z večhitrostnim ventilatorjem). Enoti sta medsebojno povezani z bakrenima cevema.

Posamezno zunanjo enoto se namesti na fasadi posamezne etaže. Notranjo enoto, stenske izvedbe pa na steno v posamezni učilnici. Krmiljenje DX enote se izvede z daljinskim brezžičnim krmilnikom.

2.6.2 Cevovodi

Povezava med kompresorjem in uparjalnikom se izvede z vlečenimi brezšivnimi bakrenimi cevmi izdelanimi po ANSI standardih. Celoten razvod mora biti ustrezno toplotno zaščiten z parozaporno izolacijo. Pri izvedbi priključkov in odcepov je potrebno paziti, da so izvedeni v čim daljših lokih, tako da se preprečujejo lomi zaradi raztezanja (dilatacije), ter da so padci tlaka v ceveh čim manjši. Razvodi vidnih cevi in odcepov morajo biti izvedeni estetsko.

Kompletno instalacijo hladilnega medija je potrebno pred polnjenjem freona v sistem ustrezno razmastiti in osušiti, da freon ne bi prišel v stik z vlago, nakar se instalacijo vakuumsko izprazni in napolni s freonom.

2.6.3 Varovanje sistema

Varovanje sistema hlajenja ni predmet tega projekta saj je varovanje izvedeno s temperaturnimi in tlačnimi tipali, ki se nahajajo v sklopu agregatskega postrojenja in so izdelani s strani proizvajalca kompresorja.

2.6.4 Odvod kondenza

Notranja enota je že originalno opremljena z lovilnim koritom. Pod zunanjo enoto se namesti lovilno korito. Od tu se kondenz odvaja preko cevi, ki se jo vodi v odtok meteorne vode.

2.6.5 Tlačni preizkus cevovoda

Tlačni preizkus se mora opraviti skladno s priporočilom proizvajalca hladilnih enot.

2.7 VENTILACIJA

2.7.1 Splošno

Prisilno prezračevanje se z načrtom strojnih instalacij predvidi v večnamenski dvorani.

S prezračevalnimi sistemi lahko upravlja samo oseba, ki je strokovno usposobljena skladno s 27. členom pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. R Slovenije 42/02).

Mejna vrednost ravni hrupa, ki ga v delovnih prostorih povzročajo hišne naprave in inštalacije je določena v Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Ur. l. RS, št. 17/06, 18/06, 43/11), Priloga 1 in znaša za učilnice $L_{AF,max}$=40 dB/A.

Prezračevanje posameznih prostorov se predvidi skladno s Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. R Slovenije 42/02) in IZS MSS-01/2021 Smernica prezračevanja učilnic. Predvidena je ventilacija s pretoki zraka najmanj:

- Učilnice: 30 $m^3/h/m^2$.

Instalacija prezračevanja se načrtuje skladno s SIST EN 13779. Filtracija dovodnega zraka na klimatu se predvidi skladno z predvidenimi kvalitetami zraka. Z načrtom so predvidene sledeče kvalitete zraka:

- Zajem svežega zraka ODA 2
- Notranji zrak v pisarnah IDA 2
- Odvodni zraka iz pisarn ETA 2
- Odvod zraka iz sanitarij ETA 3

2.7.2 Prezračevalni naprave

Sistem:	Tip naprave:	Opis:	Dovod [m3/h]	Odvod [m3/h]
KN1		Klimat	4.000	3.600

Za prezračevanje objekta je predvidena prezračevalna naprava (klimat), ki se ga namesti na strehi objekta. Klimat ima predvidene sledeče funkcije:

- dovod zunanjega zraka,
- filtracija dovedenega zraka,
- rekuperacija toplote,
- ogrevanje vtočnega zraka,
- hlajenje vtočnega zraka,
- by-pass rekuperatorja (prosto nočno hlajenje)
- odvod odtočnega zraka.

Klimat se krmili krmilno avtomatiko, ki ima predvidene sledeče funkcije:

- Pretok pretoka zraka se regulira s frekvenčniki ventilatorjev, ki se krmilijo na podlagi konstantnega tlaka s pomočjo tlačnih tipal.
- Krmiljenje temperature dovedenega zraka v odvisnosti od zunanje temperature in temperature prostora (temperatura odtočnega zraka). Krmili se tripotni regulacijski ventil (ogrevalne/hladilne) vode.
- Krmiljenje prostega nočnega hlajenja. Odpiranje »by-pass« žalčuzije mimo rekuperacije toplote.
- Filtri so opremljeni s tlačnimi stikali previsokega tlaka, ki javljajo zamazanost filtra, kar zahteva menjavo filtrnih vložkov.

Krmilna avtomatika omogoča priklop na centralnim nadzornim sistemom (CNS).

2.7.3 Ventilacija učilnice

Predviden je sistem mešalne ventilacije. V ta namen so predvideni dovodni in odvodni difuzorji, ki se jih namesti v spuščenem stropu. Posamezni difuzorji se opremijo s priključnimi komorami, s katerimi je omogočena nastavitev pretoka zraka po posameznem difuzoju.

Na kanalih je predvidena namestitev regulacijskih loput. Del kanalskih razvodov do prezračevalnih elementov se izvede z izoliranimi gibkimi cevmi, ki služijo za dušenje hrupa po posameznih prostorih.

2.7.4 Ventilacijski kanali

Predvideni so pravokotni in okrogli (spiro) ventilacijski kanali, ki se jih vodi v spuščenem stropu. Priklope posameznih prezračevalni elementov se na ventilacijski sistem priključi z gibljivimi aluminijastimi cevmi, ki so ojačena z jekleno spiralo. Predvidena dolžina priklopa je ca. 1-1,5 m. Gibljive cevi služijo tudi za dodatno dušenje hrupa.

Okrogle ventilacijske kanale (SPIRO) se izdela skladno s SIST EN 1506. Pravokotne ventilacijske kanale pa po SIST 1505. Vse kanale se izvede iz pocinkane pločevine, ki ustreza ognjeodpornosti A1 po SIST EN 13501 - negorljivo.

Vsi spoji pravokotnih ventilacijskih kanalov se izvedejo prirobnično z vgradnjo ustreznega gumiranega tesnila. Ventilacijske kanale se glede na zahteve odpornosti in tesnosti izvede minimalno razreda B po SIST EN 1507.

2.7.5 Izolacija ventilacijskih kanalov

Ventilacijskih kanalov odvoda ni potrebno izolirati. Vse ostale kanale (dovod zraka, zajem svežega zraka in odvod odpadnega zraka) je potrebno toplotno zaščititi pred nevarnostjo nastanka kondenza.

Izolacija ostalih ventilacijskih kanalov se izvede z izolacijo ekspandiranega polimera, z odpornost na ogenj min. C - težko gorljivo (SIST EN 13501). Pri izvedbi izolacije je potrebno posebno pozornost posvetiti spojem za zagotavljanje ustrezne parozapornosti celotne izolacije.

Izolacijo kanalov vodenih na strehi se zaščiti s plaščem iz aluminijaste pločevine, katerega spoje se mora tesniti pred meteornimi vplivi.

2.7.6 Požarna varnost ventilacijskih sistemov

V primeru požara mora požarna centrala izključiti delovanje vseh ventilacijskih sistemov.

2.8 POVZETKI TEHNIČNIH IZRAČUNOV

VODOVOD:

- Izračun obremenitve vodovoda (DIN 1988)
- Izračun obremenitve fekalne kanalizacije (ISO 12056)
-

OGREVANJE:

- Povzetek izračuna zimskih toplotnih izgub (ISO 12831)
- Povzetek izračuna letnih toplotnih dobitkov (ASHRAE RTS)
- Izračun radiatorjev
-

2.9 POPIS MATERIALA IN DEL

Pri izdelavi ponudbe na podlagi popisa materiala in del, je v ceni posamezne enoto ali sistema, potrebno upoštevati:

1. Vsi proizvajalci in tipi naprav in elementov v popisu materiala in del so navedeni "kot na primer (npr.:)". Oznake naprav služijo kot pomoč pri določitvi tehnične ustreznosti. Vse proizvajalce (tipe) naprav v popisu materiala in del potrdi investitor.
2. Pri izdelavi ponudbe morajo biti vse spremembe naprav navedene in jasno označene. Spremembe potrdi investitor ali pooblaščeni nadzor nad izvedbo gradnje.
3. Vse naprave in elemente se mora dobaviti z ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku.
4. Pri vseh napravah in elementih je potrebno upoštevati transportne in vgradne stroške ter stroške zavarovanja in zaščite.
5. Pri vseh elementih je potrebno upoštevati spojni in tesnilni material.
6. Vse naprave in elemente mora vgraditi strokovno usposobljeno osebje, skladno z podrobnimi navodili proizvajalca. Po potrebi naprave vgradi osebje pooblaščeno za montažo.
7. Pri vseh sistemih se upošteva tlačne preizkus, preizkuse tesnosti in druge potrebne preizkuse s sestavo zapisnikov.
8. Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške zagona, meritve, nastavitev obratovalnih količin in šolanje predstavnika investitorja, s sestavo zapisnikov.
9. Pri ventilacijskih in klimatizacijskih napravah je potrebno upoštevati zahteve za preskus in prevzem sistema iz pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb.
10. Centralni nadzorni sistem CNS: Vsak krmilnik mora omogočati komunikacijo preko TCP/IP MODBUS protokola. Omogočati mora branje relevantni podatkov o stanju naprave, obratovalne ure in vse napake z opisi. Omogočati mora vlivanje na delovanje naprave v smislu vklop/izklop in stopenjsko delovanje, če je to potrebno. Vsak krmilnik mora imeti brezpotencialni izhod DO: napaka in digitalni vhod DI: vklop/izklop naprave. V primeru da je možno stopenjsko krmiljenje, mora zagotoviti več DI.. Dobavitelj krmilnika mora ob dobavi izročiti dokumentacijo vseh razpoložljivih sponk s funkcionalnim opisom. Poleg tega mora izročiti tabelo lokacij spremenljivk, ki jih lahko beremo preko TCP/IP MODBUSA, kot tudi tabelo spremenljivk, na katere lahko vplivamo - vpisujemo vrednosti preko bus povezave. Za vse naprave je zahtevano delovanje po urniku. Urnik se vzpostavi centralno na nadzornem računalniku in se prenese na posamezne naprave.

3. RISBE

VODOVOD:

101	TLORIS PRITLIČJA	VODOVOD	M 1:50
102	TLORIS 1. NADSTROPJA	VODOVOD	M 1:50
103	SHEMA DVIŽNIH VODOV	VODOVOD	M 1:X

OGREVANJE, HLAJENJE:

201	TLORIS PRITLIČJA	OGREVANJE, HLAJENJE	M 1:50
202	TLORIS PRITLIČJA	OGREVANJE, HLAJENJE	M 1:50
203	SHEMA KLIMATA	OGREVANJE, HLAJENJE	M 1:X

VENTILACIJA:

301	TLORIS PRITLIČJA	VENTILACIJA	M 1:50
302	TLORIS PRITLIČJA	VENTILACIJA	M 1:50
303	SHEMA KLIMATA	VENTILACIJA	M 1:X

ZBIRNA:

401	TLORIS STREHE	ZBIRNA	M 1:50
402	PREREZ A	ZBIRNA	M 1:50

M5 POPIS MATERIALA IN DEL - STROJNE INSTALACIJE

Investitor: MESTNA OBČINA NOVA GORICA
Trg Edvarda Kardelja 1
5000 Nova Gorica

Objekt: REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS

ID: 18-01-01-2

101	NOTRANJI VODOVOD
201	OGREVANJE - RADIATORJI
202	DX HLAJENJE - UČILNICE
203	OGREVANJE, HLAJENJE - KLIMAT
301	VENTILACIJA - KLIMAT KN.1

	SKUPAJ:
	DDV (22%):
	SKUPAJ Z DDV:

001	Vsa dela na objektu se morajo izvajati v skladu z načrti ter popisi materiala in del faze PZI.
002	Vsi proizvajalci in tipi naprav in elementov v popisu materiala in del so navedeni "kot na primer (npr.:)". Oznake naprav služijo kot pomoč pri določitvi tehnične ustreznosti. Vse proizvajalce (tipe) naprav v popisu materiala in del potrdi investitor.
003	Pri izdelavi ponudbe morajo biti vse spremembe proizvajalcev (tipov) naprav navedene in jasno označene. Spremembe potrdi investitor ali pooblaščeni nadzor nad izvedbo gradnje.
004	Vse naprave in elemente se mora dobaviti z ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku.
005	Pri vseh napravah in elementih je potrebno upoštevati transportne in vgradne stroške ter stroške zavarovanja in zaščite.
006	Pri vseh elementih je potrebno upoštevati spojni in tesnilni material.
007	Vse naprave in elemente mora vgraditi strokovno usposobljeno osebje, skladno z podrobnimi navodili proizvajalca. Po potrebi naprave vgradi osebje pooblaščeno za montažo.
008	Pri vseh sistemih se upošteva tlačne preizkus, preizkuse tesnosti in druge potrebne preizkuse s sestavo zapisnikov.
009	Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške zagona, meritve, nastavitev obratovalnih količin in šolanje predstavnika investitorja, s sestavo zapisnikov.
010	Pri ventilacijskih in klimatizacijskih napravah je potrebno upoštevati zahteve za preskus in prevzem sistema iz pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

101 NOTRANJI VODOVOD

No		Opis	enota	količina
001		PRIKLJUČITEV NA SISTEM SANITARNE VODE Izdelava priključka na obstoječ sistem mrzle vode, v obstoječem objektu, komplet s cevnim materialom, spojnimi kosi in tesnilnim materialom. Prikluček v dolžini ca.10 m		
	tip:	DN20	kpl.	1,0
002		GASILNI APARAT - PRAH ABC Gasilni aparat na suhi prah, za gašenje požarov tipa ABC. Komplet z nastavkom za pritrditev na zid in drobnim pritrdilnim materialom. Aparat opremljen s certifikatom USM GA z vpisanim letom veljavnosti.		
	npr.:	Dobava in montaža		
	tip:	GALLUS		
	tip:	PD-6 GA	kos	2,0
003		UMIVALNIK Umivalnik sestoječ iz: - umivalnik iz sanitarne keramike, ter drobnim pritrdilnim materialom za montažo na steno		
	npr.:	DOLOMITE		
	tip:	GEMMA 2		
		B×L= 580×460 mm		
		Dobava in montaža:	kos	4,0
004		PIPA UMIVALNIK - STOJEČA Kromirana stoječa enoročna mešalna baterija z veznima cevkama, komplet z: 2×kotni ventil DN15, 1× kromiran izliv s sifonom DN32, s čepom in zapiralnim mehanizmom		
	npr.:	HANSGROHE		
	tip:	FOCUS		
		Dobava in montaža:	kos	4,0
005		OGLEDALO Ogledalo, kaširano na beli iveral 10mm - brušeni robovi, komplet z drobnim pritrdilnim materialom za montažo na zid.		
	npr.:			
	tip:			
		B×H = 650×1000 mm		
		Dobava in montaža:	kos	4,0
006		DRŽALO - PAPIRNATE BRISAČE Omarica za papirnate brisače, iz nerjaveče pločevine, s ključavnico za zaklepanje, komplet z drobnim pritrdilnim materialom za montažo na zid		
	npr.:			
	tip:			
		L = 220 mm		
		Dobava in montaža:	kos	4,0

No		Opis	enota	količina
007		DRŽALO - TEKOČE MILO Medeninasto kromirano držala za tekoče milo, z kromirano posodico, komplet s pritrdilnim materialom za montažo na zid		
	npr.:			
	tip:			
		Dobava in montaža:	kos	4,0
008		KOŠ Koš za odpadne papirnate brisače, iz nerjaveče pločevine, s sistemom odpiranja pokrova z nogo.		
	npr.:			
	tip:	V= 10 L		
		Dobava in montaža:	kos	4,0
009		ELEKTRIČNI BOJLER - SPODNJI Tlačni električni grelnik sanitarne vode, za vgradnjo pod umivalnik. Glavni deli: bojler iz emajlirane pločevine, električni grelec, negorljiva izolacija, priključki DN15. Komplet z dvojnim, delovnim in varnostnim, potopnim termostatom električnega grelca (T max = 95°C). Komplet s kotnima ventiloma z rozetama in gibkima priključnima cevema.		
	npr.:	GORENJE TIKI		
	tip:	GT 5 U V = 5 l P = 2,0 kW (230 V, IP 24)		
		Dobava in montaža:	kos	4,0
010		KROGELNA PIPA N Krogelna pipa z notranjima navojnima priključkoma in zaporno ročico. Dobava in montaža:		
	npr.:	KOVINA		
	tip:	DN 20 (pN16)	kos	1,0
011		JEKLENA POCINKANA CEV - SIST EN 10255 - SERIJE M Nelegirana jeklena cev za varjenje in vrezovanje, EN 10255, SREDNJE TEŽKA izvedbe, material L195, Vroče cinkana po EN 10240, oblogo kakovosti A1. Komplet z navojnimi fitingi (kolena, odcepi, redukcije...), ter tesnilnim materialom. Dobava in montaža:		
	tip:	DN 15 (21,3×2,6)	m	15,0
	tip:	DN 20 (26,9×2,6)	m	15,0
012		PE-X CEV Večplastna cev v roli, iz zamreženega polietilena z aluminijastim sredjim slojem (PE RT-Al-PE RT), po EN 15875-1. Za pitno vodo, oogrevanje in hlajenje. Komplet s "PRESS" fazonskim kosi (koelna, T kosi, redukcije, spojke, spokje za jekleno cev...).		

No		Opis	enota	količina
		Dobava in montaža:		
	npr.:	UPONOR		
	tip:	PE Ø20×2,0	m	25,0
013		SINTETIČNA IZOLACIJA - CEVAK		
		Parozaporna izolacija iz ekspandiranega polimera, odpornost na ogenj EN 13501: BL-s3, d0, cevaste oblike, difuzijska upornost (μ > 10.000), komplet z lepilom in samolepilnimi trakovi.		
		Debelina 9 mm		
		Dobava in montaža:		
	tip:	ST9 × 22 (DN 15)	m	40,0
	tip:	ST9 × 28 (DN 20)	m	15,0
014		PP KANALIZACIJSKA CEV		
		Odtočna kanalizacijske cevi iz plipropilena - PP, z čašastim priključkom, po DIN 19560.		
		Komplet s fazonskimi kosti (kolena, odcepi, ekscentri, razširitvami, čistilnimi kosi, …).		
		Komplet s tesnili in pritrdilnim materialom.		
		Dobava in montaža:		
	npr.:	VALSIR		
	tip:	Ø50	m	6,0
	tip:	Ø75	m	20,0
015		MEMBRANSKA KAPA		
		Membranska strešna kapa z obrobo		
	npr.:	WAVIN		
	tip:	HL 900 - DN 75-110		
		Dobava in montaža:	kos	2,0
016		NOSILNI MATERIAL		
		Spojni, tesnilni, nosilni in pritrdilni materiala za cevi, sestoječega iz: varilni material, nosilne objemke z zateznimi vijaki in gumiranim vložkom (npr: MUPRO), jeleni profili (NPU in NPL), jekleni pocinkani preforiran tak, jeklene navojne palice in jekleni vijaki (M8, M10, M12), vložki za vgradnjo v zid ali beton		
		Dobava in montaža:	kg	10,0
017		PREBOJ		
		Izdelava preboja s kronskimi diamantnimi svedri, za prehod cevnih razvodov v objekt, komplet z predpripravo in končnim čiščenjem.		
		Ø 65 mm	kos	1,0
018		TLAČNI PREIZKUS		
		Tlačni preizkusi strojnih instalacij. Vsi preizkusi se izvedejo skladno s standardi navedenimi v tehničnem poročilu.		
	tip:	Sanitarna voda	kos	1,0
	tip:	Fekalna kanalizacija	kos	1,0
		NOTRANJI VODOVOD		

201 OGREVANJE - RADIATORJI

No		Opis	enota	količina
001		PRIKLJUČITEV NA SISTEM OGREVANJA Izdelava priključka na obstoječ sistem ogrevanja v obstoječem objektu, komplet s cevnim materialom, spojnimi kosi in tesnilnim materialom. Praznenje in ponovno polnjenje sistema ogrevanja. Prikluček v dolžini ca.10 m		
	tip:	DN32	kpl.	1,0
002		RADIATOR - ALUMINJASTI V Aluminijasti čenkasti radiator, s priključki za dvojni spodnji radiatorski ventil. Priključki: 6× DN 25 Max. obratovalni tlak pN10 bar. Max. delovna temperatura 110°C. Barvan s praškasto barvo RAL 9016 - bela. Montažne konzole za na zid: kos 4 Komplet z radiatorskim termostatskim ventilom, z radiatorskim odzračevalnim ventilom, s spojkami, tesnili, čepi in redukcijami. Dobava in montaža		
	npr.:	AKLIMAT		
	tip:	MV 200 (82×96/242 mm) - št. člen 21	kos	1,0
	tip:	MV 200 (82×96/242 mm) - št. člen 24	kos	1,0
	tip:	MV 600 (82×96/542 mm) - št. člen 11	kos	8,0
	tip:	MV 600 (82×96/542 mm) - št. člen 15	kos	8,0
003		RADIATORSKI VENTIL - DVOJNI SPODNJI Dvojni kromirani radiatorski spodnji ventil z navojnimi priključki. Kotni za dvocevni sistem. Komplet s holendri, nastavki za priključitev cevi in tesnilnim Dobava in montaža:		
	npr.:	DANFOSS		
	tip:	RLV-KS - DN 15	kos	18,0
004		TERMOSTATSKA GLAVA Radiatorska termostatska glava, skladna s EN 215-1, z možnostjo blokiranja in omejevanja temperature. Z vgrajeno varovalko proti proti kraji. Dobava in montaža:		
	npr.:	DANFOSS		
	tip:	RAE 5154	kos	18,0
005		JEKLENA CEV - SIST EN 10255 - SERIJE M Nelegirana jeklena cev za varjenje in vrezovanje, EN 10255, SREDNJE TEŽKE izvedbe, protikorozijsko zaščitena. Komplet s fitingi (kolena, odcepi, redukcije...), ter varilnim materialom. Dobava in montaža:		
	tip:	DN 10 (17,2×2,3)	m	35,0
	tip:	DN 15 (21,3×2,6)	m	10,0
	tip:	DN 20 (26,9×2,6)	m	65,0

No		Opis	enota	količina
	tip:	DN 25 (33,7×3,2)	m	5,0
	tip:	DN 32 (42,4×3,2)	m	25,0
006		PE-X CEV V ROLI Večplastna cev v roli: zamrežen polietilena - aluminij-zamrežen polietilen (PE-RT-Al-PE-RT), EN 21003. Za pitno vodo, ogrevanje in hlajenje. Komplet s "PRESS" fitingi (kolena, T kosi, redukcije, spojke, spojke za jekleno cev...). Dobava in montaža:		
	npr.:	UPONOR		
	tip:	PE-X Ø16×2	m	90,0
	tip:	PE-X Ø18×2	m	25,0
	tip:	PE-X Ø20×2,25	m	15,0
	tip:	PE-X Ø25×2,5	m	5,0
007		SINTETIČNA IZOLACIJA - CEVAK Parozaporna izolacija iz ekspandiranega polimera, odpornost na ogenj EN 13501: BL-s3, d0, cevaste oblike, difuzijska upornost (μ > 10.000), komplet z lepilom in samolepilnimi trakovi. Debelina 9 mm Dobava in montaža:		
	npr.:	K-FLEX		
	tip:	ST9 × 18 (DN 10)	m	150,0
	tip:	ST9 × 22 (DN 15)	m	25,0
	tip:	ST9 × 28 (DN 20)	m	70,0
	tip:	ST9 × 35 (DN 25)	m	5,0
	tip:	ST9 × 42 (DN 32)	m	25,0
008		PREBOJ Izdelava preboja s kronskimi diamantnimi svedri, za prehod cevnih razvodov v objekt, komplet z predpripravo in končnim čiščenjem. Ø 65 mm	kos	2,0
009		TLAČNI PREIZKUS Tlačni preizkusi strojnih instalacij. Vsi preizkusi se izvedejo skladno s standardi navedenimi v tehničnem poročilu. Ogrevanje	kos	1,0
		OGREVANJE - RADIATORJI		

202 DX HLAJENJE - UČILNICE

No		Opis	enota	količina
001		ZUNANJA DX ENOTA Zunanja hladilna enota (zrak/zrak) z direktno ekspanzijo freona. Z inverrzni delovanjem (toplotna črpalka). Sestoječa iz: pločevinasto ohišje, kompresor, zračni ventilatorski kondenzator z elektromotorjem, freonska instalacija (termostatiski ventili, varnostna tlačna stikala, varnostni ventili...), s krmilno avtomatiko naprave,... Komplet zidne nosilne konzole.		
	npr.:	HITACHI		
	tip:	RAC-70NPD Medij: R32 P = 2,7 kW (230 V) Dobava in montaža:	kos	4,0
002		NOTRANJA DX ENOTA Notraja hladilna enota za stensko montažo - vidna, z direktno ekspanzijo (DX) sestoječa iz: maskirno plastično ohišje, DX uparjalnik, ventilator z elektromotorjem, lovilno korito za kondez, filter, maskirno ohišje z zajemno in vpihovalno rešetko iz UV odporne plastike, ter z vsem potrebnim pritrdilnim in nosilnim materialom.		
	npr.:	HITACHI		
	tip:	RAS-35FH6 Qh=7,00 (1,50 - 8,00) kW Qg=8,00 (1,50 - 8,50) kW U = 230 V Dobava in montaža:	kos	4,0
003		KRMILNIK Daljinski krmilnik hladine enote, komplet s stensko nosilno konzolo.		
	npr.:	HITACHI		
	tip:	Dobava in montaža:	kos	4,0
004		BAKRENA CEV - HLAJENJE ROLA Bakrena brezšivn cev v roli, za instalacijo hlajenja - FREON, po SIST EN 12735-1. Komplet z parozaporno izolacijo iz ekspandiranega polimera (negorljivost - klasa B1). Dobava in montaža:		
	tip:	Cu 1/4" (Ø6,35x0,81 mm)	m	15,0
	tip:	Cu 5/8" (Ø15,9x1,02 mm)	m	15,0
005		POLNJENJE SISTEMA Polnjenje DX hladilnega sistema z freonom R410A, komplet z dobavo freona in preizkusnim zagonom	kos	4,0
006		PARAPETNI KANAL		

No		Opis	enota	količina
		Parapetni kanal iz UV odporne plastike za vgradnjo instalacij freonskega haljenja in odvoda kondenza.. Komplet s koleni, odcepi, končnimi pokrovi… Komplet z pritrdilni materialom Dobava in montaža:		
	npr.:			
	tip:	60x105	m	8,0
007		PP ODTOČNA CEV Odtočna kanalizacijska cev z obojko, iz plipropilena (PP), EN 1451. Komplet s fitingi (kolena, odcepi, redukcije…), tesnili in pritrdilnim materialom. Dobava in montaža:		
	npr.:	VALSIR PP		
	tip:	Ø 32	m	15,0
008		PREBOJ Izdelava preboja s kronskimi diamantnimi svedri, za prehod cevnih razvodov v objekt, komplet z predpripravo in končnim čiščenjem.		
		Ø 65 mm	kos	4,0
009		NOSILNI MATERIAL Spojni, tesnilni, nosilni in pritrdilni materiala za cevi, sestoječ iz: varilni material, nosilne objemke z zateznimi vijaki in gumiranim vložkom, jeleni profili (NPU in NPL), jekleni pocinkani preforiran tak, jeklene navojne palice in jekleni vijaki (M8, M10, M12), vložki za vgradnjo v zid ali beton. Vse vroče cinkano ali Inxo.		
		Dobava in montaža:	kg	10,0
		DX HLAJENJE - UČILNICE		

203 OGREVANJE, HLAJENJE - KLIMAT

No		Opis	enota	količina
001		TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK/VODA Toplotna črpalka zrak-voda s spiralnimi kompresorji za pripravo hladne vode, primeren za zunanjo postavitev. Agregat sestoječ iz: električna krmilna omarica, zračni kondenzator, 2× aksialni ventilator z EC elektromotorjem, uparjalnik z direktno ekspanzijo (freon-voda), 2× kompresor z elektromotorjem. Komplet z: 1× cirkulacijska črpalka, 1× ekspanzijska posoda, 1× stikalo pretoka (flow switch) 2× fleksibilni (antivibracijski) spojni kos DN32 1× komplet antivibracijskih podstavkov 1× praznilna pipa - daljinski tablo z žično povezavo v dolžini 20 m. Zagon toplotne črpalke in nastavitev obratovalnih parametrov, šolanje predstavnika investitorja, z zapisnikom. Hladilni agregat mora izpolnjevati zahteve iz Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/10). Dvig toplotne črpalke z dvigalom, na streho objekta. Višina ca. 8,0 m. npr.: AERMEC tip: ANK100 HP R410A C Q°g=26,8 kW (A7/W45) Q°h=25,6 kW (A35/W7) COP 3,24 W/W Pel= 8,5 kW (400 V) AxB/H=1,75 x0,75/1,45 m m=314 kg Dobava in montaža:	kos	1,0
002		AKUMULATOR TOPLOTE Hranilnik tople vode z akumulacijo vode, opremljen z ustrenimi navojnimi cevnimi priključki, komplet s toplotno izolacijo (100 mm) in zaščitnim plaščem izolacije. npr.: CORDIVARI tip: R/C GB 200 VT V=200 l D/H=510/1410 mm DN 40 Dobava in montaža:	kos	1,0
003		VARNOSTNI VENTIL Vzmetni varnostno izpustni ventil z navojnim priključkom in tesnilnim materialom. npr.: tip: DN20/25 p,max= 3,0 bar Dobava in montaža:	kos	1,0
004		EKSPANZIJSKA POSODA		

No		Opis	enota	količina
		Zaprta membranska ekspanzijska posoda, za varovanje po SIST EN 12828, sestoječa iz tlačne posode, elastične membrane, zračnega ventila. Krogelna pipa z zaporno ročico blokirana v položaju ODPRTO. Nosilec za montažo na steno.		
	npr.:	REFLEX		
	tip:	NG18		
		V= 18 L		
		pmax=6,0 bar		
		p0 =1,5 bar		
		Dobava in montaža:	kos	1,0
005		TRIPOTNI VENTIL N + EM 3P		
		Tripotni ventil z navojnimi priključki, komplet s tritočkovnim motornim pogonom, končnimi stikali, pritrdilnim in tesnilnim materialom		
	npr.:	DANFOSS		
	tip:	VRG3 25/10 + AMV 435/15/24		
		DN 25		
		Kvs=10 m3/h		
		U=24 V		
		Dobava in montaža:	kos	1,0
006		PIPA - KROGELNA N		
		Krogelna pipa z notranjima navojnima priključkoma in zaporno ročico, komplet s tesnilnim materialom		
		Dobava in montaža:		
	npr.:			
	tip:	DN 40 (pN 40)	kos	6,0
007		ČISTILNI KOS - NN		
		Čistilni kos z notranjima navojnima priključkoma, komplet s tesnilnim materialom		
		Dobava in montaža:		
	npr.:			
	tip:	DN 40 (pN 16)	kos	1,0
008		PIPA - GUMI CEV NN		
		Krogelna pipa navojnim priključkom, metuljno zaporno ročico in nastavkom za gumi cev		
		Dobava in montaža:		
	npr.:			
	tip:	DN 10 (pN 16)	kos	2,0
009		AVTOMATSKI ODZRAČEVALNI VENTIL		
		Avtomatski odzračevalni ventil.		
		Komplet s tesnilnim materialom.		
		Dobava in montaža:		
	tip:	CALEFFI 5022		
		DN 15 (pN 10, Tmax = 120°C)	kos	3,0
010		TERMOMETER		

No		Opis	enota	količina
		Okrogli bimetalni termometer za ogrevalne in hladilne razvode (D= 80 mm), s priključkom zadaj		
	npr.:			
	tip:	DN15 T= 0÷60°C Dobava in montaža:	kos	2,0
011		MANOMETER Okrogli manometer (D= 60 mm), z radialnim priključkom komplet z zapornim ventilom.		
	npr.:			
	tip:	DN15 p= 0÷6 bar Dobava in montaža:	kos	1,0
012		JEKLENA CEV - SIST EN 10255 - SERIJE M Nelegirana jeklena cev za varjenje in vrezovanje, EN 10255, SREDNJE TEŽKE izvedbe, protikorozijsko zaščitena. Komplet s fitingi (kolena, odcepi, redukcije...), ter varilnim materialom. Dobava in montaža:		
	tip:	DN 40 (48,3×3,2)	m	10,0
013		SINTETIČNA IZOLACIJA - CEVAK Parozaporna izolacija iz ekspandiranega polimera, odpornost na ogenj EN 13501: BL-s3, d0, cevaste oblike, difuzijska upornost (μ > 10.000), komplet z lepilom in samolepilnimi trakovi. Debelina 19 mm. Dobava in montaža:		
	npr.:	K-FLEX		
	tip:	ST19 × 48 (DN 40)	m	10,0
014		ANTIKOROZIJSKA ZAŠČITA Čiščenje in 2-krat korozijska zaščita cevi in nosilnega materiala v zvezi z centralno kurjavo. Zaščitna barva s temperaturno odpornostjo do 140°C		
	tip:	Tessarol UNI Dobava in montaža:	m2	1,0
015		ZAŠČITNI PLAŠČ Zaščitni plašč iz aluminijaste pločevine, za mehansko zaščito toplotne izolacije cevi vodenih vidno po okolici. Spoji tesnjeni pred meteornimi padavinami, komplet s spojnim materialom Dobava in montaža:	m2	3,0
016		NOSILNI MATERIAL Spojni, tesnilni, nosilni in pritrdilni material, varilni material, nosilne objemke z zateznimi vijaki in gumiranim vložkom, jekleni profili, pocinkan perforiran trak, navojne palice in vijaki z vložki za vgradnjo v zid ali beton. Dobava in montaža:	kg	35,0

No		Opis	enota	količina
017		GLIKOL Nestrupeni glikol za polnjenje sistema toplotne črpalke do toplotnega prenosnika in klimata na temperaturo zmrzlišča -15°C.		
		Dobava in montaža:	l	50,0
018		NAPISI Komplet plastičnih napisnih tablic z napisom v beli barvi za označevanje razvodov. Plastičnih smernih puščic za označevanje predtoka in		
		Dobava in montaža:	kpl	1,0
019		TLAČNI PREIZKUS Tlačni preizkusi strojnih instalacij. Vsi preizkusi se izvedejo skladno s standardi navedenimi v tehničnem poročilu.		
		Ogrevanje, hlajenje	kpl	1,0
020		ODZRAČEVANJE SISTEMA Polnjenje in odzračevanje sistema.		
		Ogrevanje	kpl	1,0
		OGREVANJE, HLAJENJE - KLIMAT		

301 VENTILACIJA - KLIMAT KN.1

No		Opis	enota	količina

001 KLIMAT - ZUNANJI

Klima naprava dvoetažne, vzporedne, zunanje izvedbe.
Osnovni elementi:
Modulno ohišje klimata izdelno iz vroče pocinkanih jeklenih profilov, dvostensko ohišje z epoksi nanosom, z vmesno izolacijo iz kamene volne debeline 50 mm, požarno odporna razreda A1 po DIN 4102, naprava barvana s praškasto barvo RAL .....
2× Žaluzija (ON-OFF) z elektromotornim pogonom.
1× Vrečasti filter, DOVOD kvalitete F7, s tlačnimi stikali za kontrolo zamazanosti.
1× Vrečasti filter, ODVOD kvalitete M5, s tlačnimi stikali za kontrolo zamazanosti.
1× Dovodna ventilatorska enota, s prostotekočim ventilator z nazaj zakrivljenimi lopaticami, dinamično uravnotežen po ISO 1940. Ventilatorski sklop montiran preko izolatorjev vibracij na ohišje enote. Stikalo za izklop v primero odpiranja vrat. Frekvenčni regulator za regulacijo ventilatorja (HVAC).

1× Ploščni rekuperator toplote (kocka), z by-pass rešetko in ekeltromotornim pogonom. Komplet s koritom za zbiranje kondenza.
1× Grelno hladilna enota z menjalnikom toplote (voda-zrak), z eliminatorjem vodnih kaplic, lovilnim koritom za koncez. Komplet s sifonskim lokom.
1× Odvodna ventilatorska enota, s prostotekočim ventilator z nazaj zakrivljenimi lopaticami, dinamično uravnotežen po ISO 1940. Ventilatorski sklop montiran preko izolatorjev vibracij na ohišje enote. Stikalo za izklop v primeru odpiranja vrat. Frekvenčni regulator za regulacijo ventilatorja (HVAC).

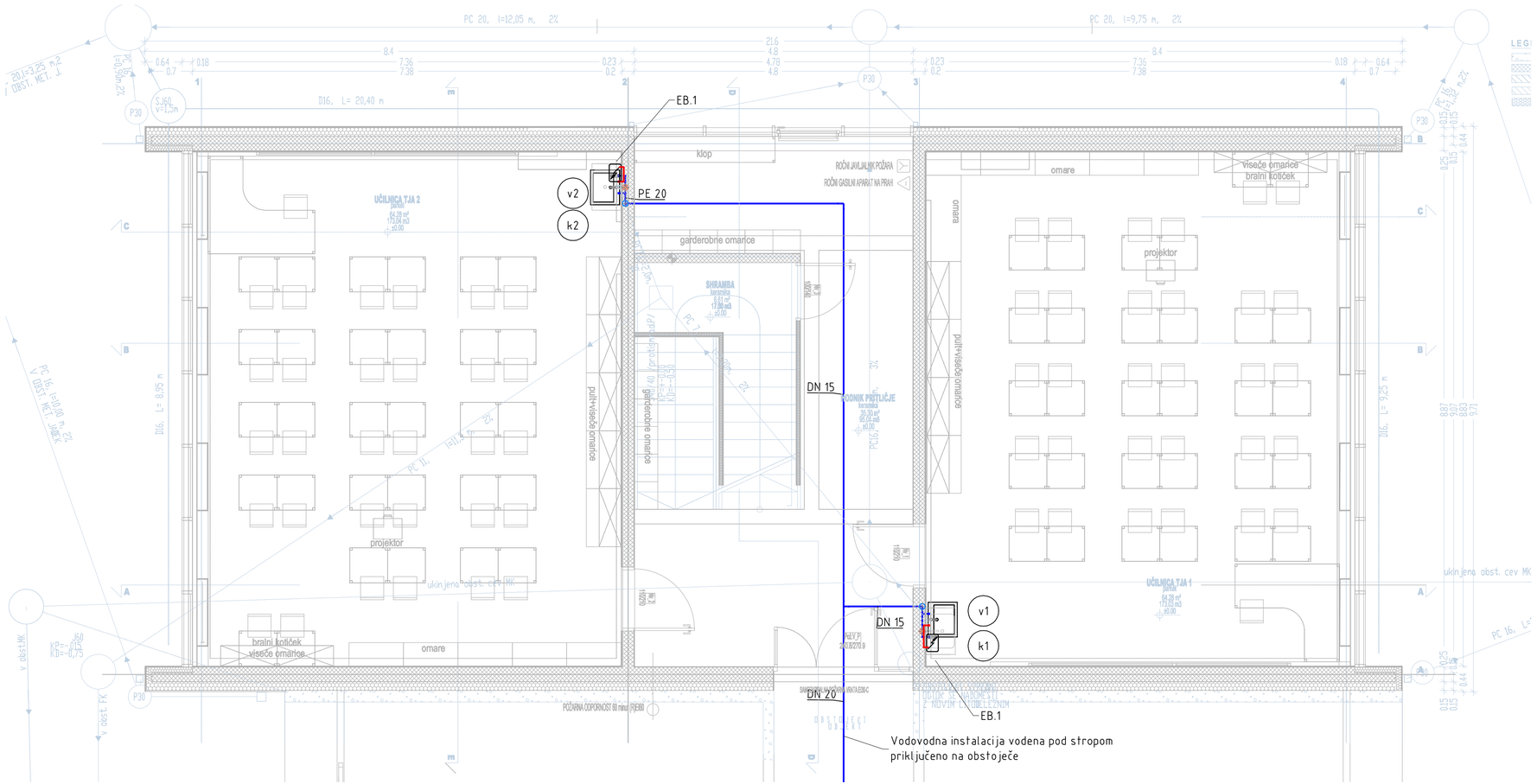
2× sifon na priključkih kondenza
2× dušilci vibracij za priključitev kanalov na klimate
1× nosilni podstavek
1× komplet nosilnih nog s protivibracijskimi gumi vložki
1× komplet osvetljava v klimatu
Dvig klimata z dvigalom, na streho objekta. Višina ca. 8,0 m.

npr.: MANDIK
tip: P W1000H0714
dovod zraka DOV = 4.000 m3/h
eksterni padec tlaka na dovodu DOV = 290 Pa
električna moč dovoda DOV = 2,5 kW (400 V)
odvod zraka ODV = 3.600 m3/h
eksterni padec tlaka na odvodu ODV = 280 Pa
električna moč odvoda ODV = 1,7 kW (400 V)
Izkoristem rekuperatoja toplote RRG = 80 %
Vodni grelnik/hladilnik:
dovodni zrak ogrevanje = 24°C
temperatura vode: 45/40°C
grelna moč moč = 22,3 kW
dovodni zrak hlajenja = 19°C
temperatura vode: 7/12 °C

No		Opis	enota	količina
		hladilna moč = 22,3 kW m = 1.036 kg L×B/H= 4.979×1.000/1.345 mm Dobava in montaža:	kos	1,00
002		KRMILNA OMARA Krmilna omara klimata, komplet z ožičenjem posamezne naprave. 1× Krmilno regulacijska oprema z v celoti ožičeno krmilno omaro, vgrajno na klimatu, z ožičenjem vse v napravo vgrajene krmilne, nadzorne in varnostne komponente. Priključek za zunanje merilne in krmilne naprave. 1× Elektronska regulacijska oprema s programabinlim krmilnikom z nadzorno enoto in LCD zaslomom, za krmiljenje vseh delovnih, nadzornih in varnostnih funkcij klimata. Zagon klimata in nastavitev obratovalnih paramterov (leto / zima). Priključek na centralni nadzorni sistem CNS: TCP/IP MODBUS, DO: napaka, DI: vklop/izklop napreve.		
	npr.:	MANDIK		
	tip:			
		Osnovna krmilna in nadzorna oprema klimata: 1× Daljinska krmilna enota 4× temperaturno tipalo 1× protizmrzovalna zaščita 2× tlačno stikalo 2× tlačno stikalo 2× kanasko tipalo tlaka 1× senzor kvalitete zraka Dobava in montaža:	kos	1,00
003		KOMPLET FILTROV Komplet filtrov klimatov za zamenjavo pred prevzemom sistema klimatizacije s strani investitorja. Dobava in montaža:		
	npr.:	MANDIK		
	tip:	M5	kos	1,00
	tip:	F7	kos	1,00
004		REGULACIJSKA LOPUTA OKROGLA - ROČNA Ročna okrogla regulacijska zrakotesna loputa iz pocinkane pločevine, sestoječa iz: regulacijska žaluzija, premični vzvod s skalo za nastavitev, tesnilo lopute, komplet z drobnim pritrdilnim materialom. Dobava in montaža:		
	npr.:	SYSTEMAIR		
	tip:	TUNE R 200-B	kos	8,00
	tip:	TUNE R 280-B	kos	2,00
005		ŽALUZIJA - REGULACIJSKA		

No		Opis	enota	količina
		Regulacijska žaluzija iz pocinkane pločevine, sestoječa iz: okvir z pririobičnima priključkoma, regulacijske žaluzije, premični vzvod, komplet z drobnim pritrdilnim materialom. Vzporedna povezava, ročna.		
	npr.:	SYSTEMAIR		
	tip:	RK R - 300×200 mm	kos	2,00
006		REŠETKA - ZUNANJA Zunanja aluminijasta zračna rešetka, s protimrčesno mrežo. Komplet z drobnim materialom za vgradnjo na kanal. Dobava in montaža:		
	npr.:			
	tip:	B/H - 600×800	kos	1,0
007		OKRLOGLI DIFUZOR Okrogli prezračevalni difuzor iz vroče cinkane pločevine aluminijastega ohišja. Bavano RAL 9010 - bela. Priključna komora THOR iz pocinkane pločevine z regulacijsko loputo, difuzisko pločevino, parozaporno toplotno izolacijo.		
		Komplet z drobnim pritrdilnim materialom in dvema objemnima jeklenima spojkama s samozateznim vijakoma za priključitev na gibko cev.		
	npr.:	SYSTEMAIR		
	tip:	KONIKA - 200	kos	22,00
	tip:	KONIKA - 315	kos	4,00
008		GIBLJIVA CEV Gibljiva aluminijasta cev, ojačana z jekleno spiralno. Negorljiva A1 - SIST EN 13501. Dobava in montaža:		
	npr.:	SYSTEMAIR		
	tip:	ALUDEC 12 - 160	m	10,00
	tip:	ALUDEC 12 - 200	m	6,00
009		GIBLJIVA IZOLIRANA CEV Gibljiva aluminijasta cev, izolirana s stekleno volno debeline 25 mm, ojačana z jekleno spiralno. Negorljiva A1 - SIST EN 13501. Dobava in montaža:		
	npr.:	SYSTEMAIR		
	tip:	SONODEC 25 - 160	m	20,00
010		VENTILACIJSKI KANAL - PRAVOKOTNI IN SPIRO KANAL Pravokotni ventilacijski kanal iz pocinkane pločevine, izdelani po SIST EN 1505 in spiro kanal iz pocinkane pločevine. Komplet s fazonskimi kosi (kolena, odcepi, T-kosi, odcepi za gibke cevi, lopute za enkratno nastavitev, čistine odprtine, redukcije...),ter drobnim spojnim in pritrdilnim materialom. Vsi deli ventilacijskih kanalov se opremijo z pririobičnimi spoji in tesnili. Izvedba skladno s standardom SIST EN 1507: tesnost razred B.		

No		Opis	enota	količina
	tip:	b = 0,8÷1,2 mm Dobava in montaža:	kg	1.290,00
011		SINTETIČNA IZOLACIJA - PLOŠČE Parozaporna izolacija iz ekspandiranega polimera, odpornost na ogenj EN 13501: BL-s3, d0, v ploščah, difuzijska upornost (mi > 7000), komplet z lepilom in samolepilnimi trakovi.		
	npr.:	ARMACELL		
	tip:	AF-13 (b= 13,0 mm)	m2	70,00
012		IZOLACIJA - MINERALNA ROLA Izolacija iz kamene volne, prevlečena s parozaporno aluminijasto folijo, toplotna odpornost 0,039 W/m2K (SIST EN 13162), odpornost na ogenj A1 (SIST EN 13501-1), komplet z pritrdilnim materialom in samolepilnimi trakovi… Dobava in montaža:		
	npr.:	KNAUF		
	tip:	d=50 mm - okolica	m2	25,00
013		ZAŠČITNI PLAŠČ Zaščitnega plašča, za mehansko zaščito toplotne izolacije kanalov vodenih vidno po okolici, iz aluminijaste pločevine, spoji tesnjeni pred meteornimi padavinami, komplet s spojnim materialom	m2	25,00
014		PREBOJ Izdelava preboja, za prehod ventilacijskih kanalov v objekt. B/H= 1000/500 mm	kos	2,00
015		NOSILNI MATERIAL Spojni, tesnilni, nosilni in pritrdilni materiala za kanale, sestoječega iz: varilni material, nosilne objemke z zateznimi vijaki in gumiranim vložkom (npr: MUPRO), jeleni pocinkani profili (NPU in NPL), jekleni pocinkani perforiran tak, jeklene navojne palice in jekleni vijaki (M8, M10, M12), vložki za vgradnjo v zid ali beton, prirobnicami s tesnilnim in pritrdilnim materialom. Za kanale in podstavek klimata. Dobava in montaža:	kg	260,00
016		PREGLED SISTEMA Nastavitve in meritve klimatizacijskih sistemov v zimskem in letnem času in izdaja poriočila. HVAC	kos	1,00
		VENTILACIJA - KLIMAT KN.1		



ID:	Opis:	Tip:	Opis:
EB.1	Električni bojler	GT 5U	V=5 l; Pel=2,0 kW; U=230 V

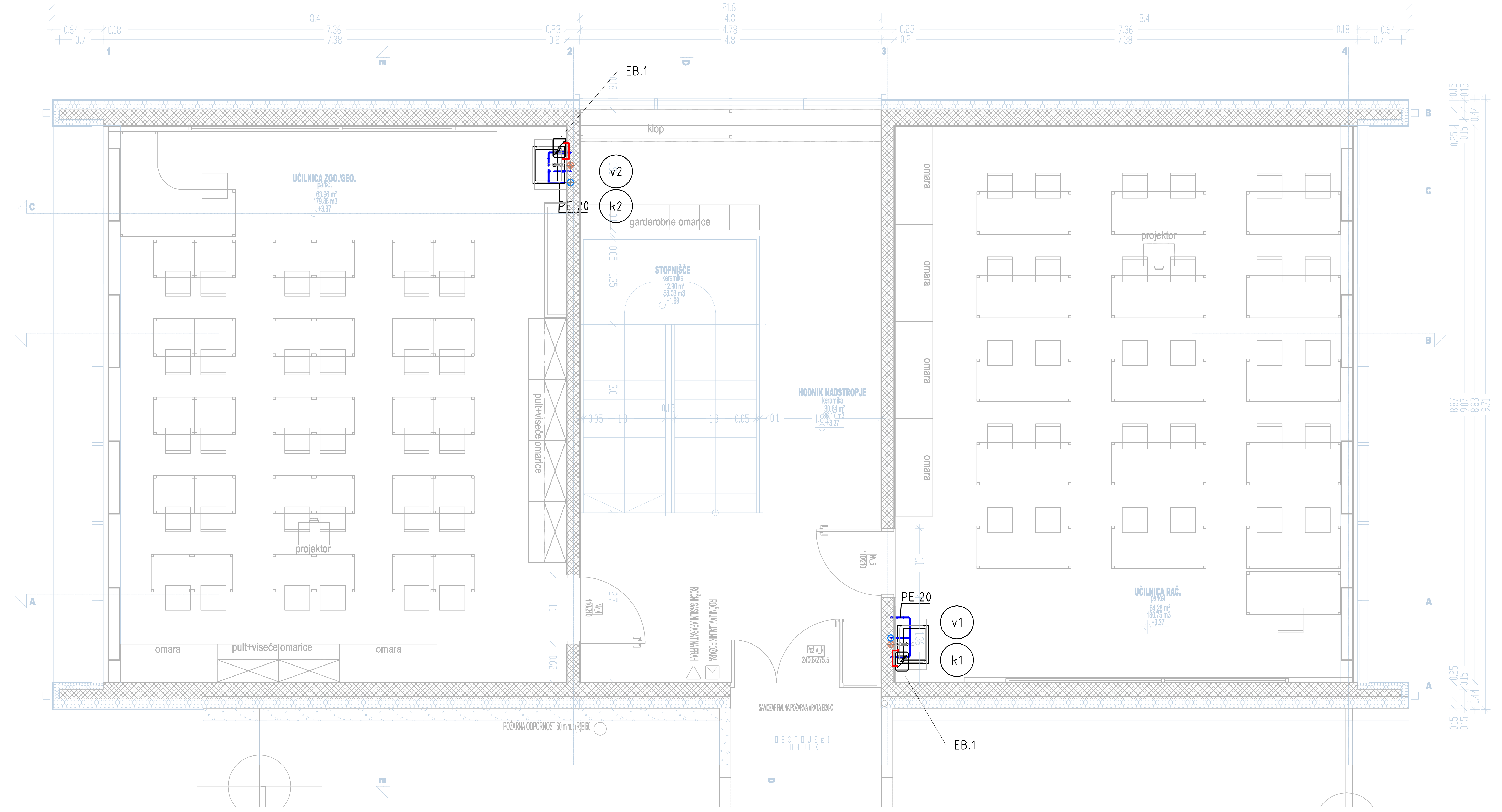
N

Sprememba:	Opis spremembe:		Datum:	Podpis:

Risba:	TLORIS PRITLIČJA						
Vsebina risbe:	VODOVOD						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	Podjetje	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	Poob. inž.:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033				
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	Št. načrta: 18-01-01-2	Vrsta dok: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 05.2021	Mapa: 4	Št. risbe: 101

LIST: 765 x 297

ID:	Opis:	Tip:	Opis:
EB.1	Električni bojler	GT 5U	V=5 l; Pel=2,0 kW; U=230 V

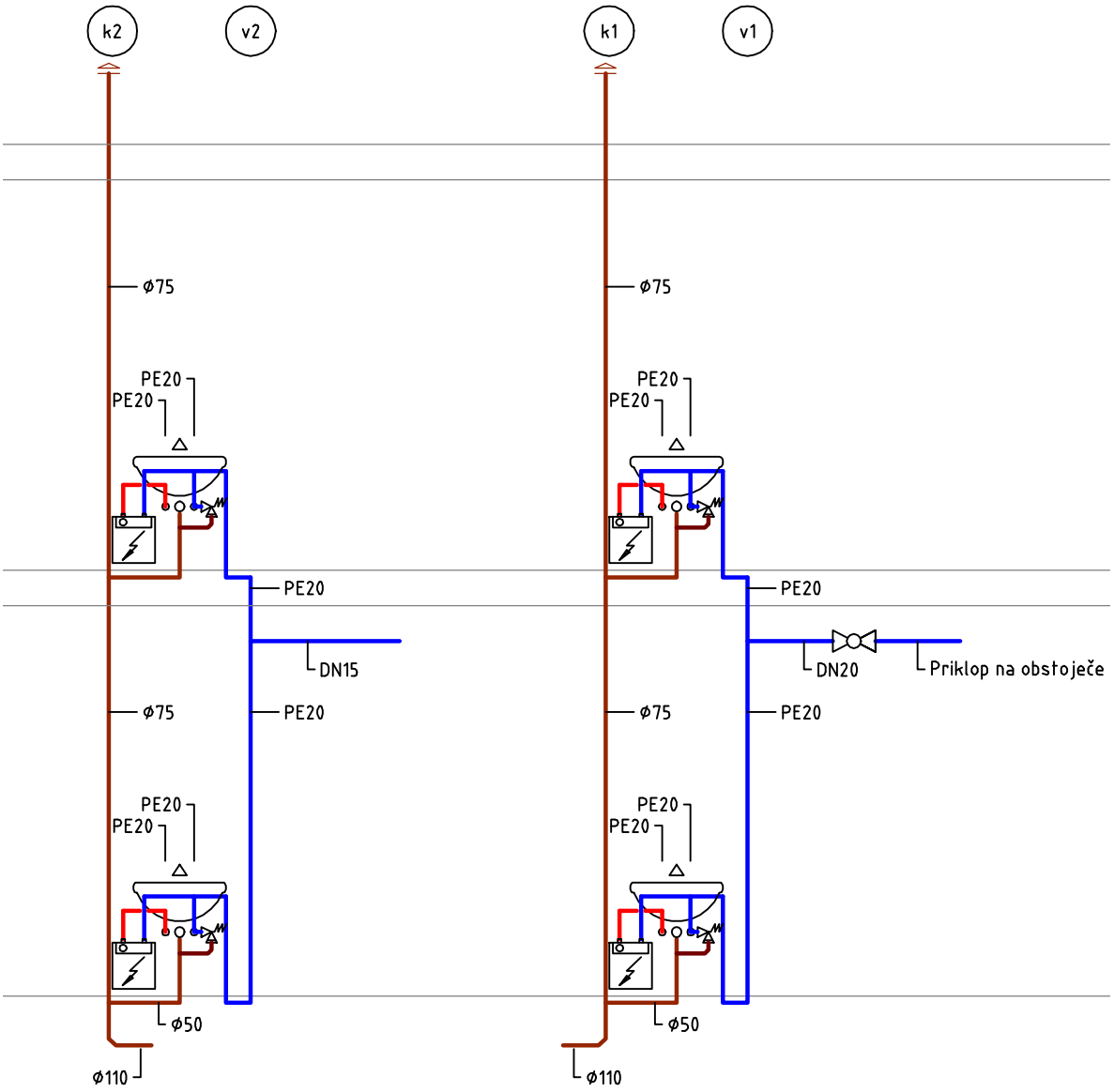


Sprememba:	Opis spremembe:			Datum:	Podpis
Risba:	TLORIS NADSTROPJA				
Vsebina risbe:	VODOVOD				
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	Podjetje	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net		
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	Poob. inž:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033		
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi		
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE				

	Št. projekta:	Št. načrta:	Vrsta dok:	Merilo:	Datum:	Mapa:	Št. risbe:
	141-2-2020	18-01-01-2	PZI	1 : 50	05.2021	4	102

LIST:
765 x 297

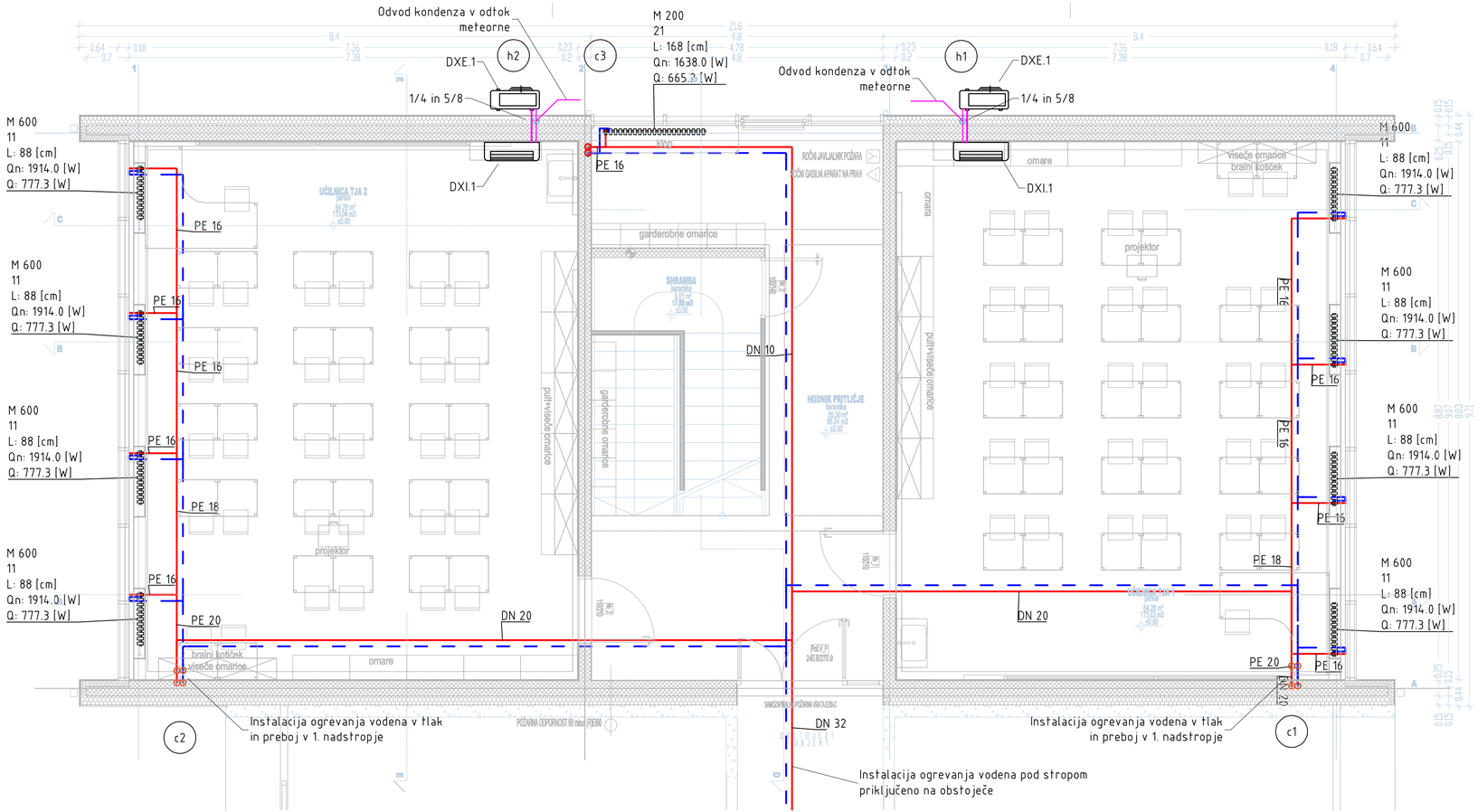
ID:	Opis:	Tip:	Opis:
EB.1	Električni bojler	GT 5U	V=5 l; Pel=2,0 kW; U=230 V



Sprememba:	*Opis spremembe:*	*Datum:*	*Podpis*

Risba:	**SHEMA DVIŽNIH VODOV**						
Vsebina risbe:	**VODOVOD**						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica		*Podjetje*	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net			
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS		*Poob. inž:*	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033			
			Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi			
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	*Št. načrta:* 18-01-01-2	*Vrsta dok:* PZI	*Merilo:* 1 : X	*Datum:* 05.2021	*Mapa:* 4	*Št. risbe:* 103

LIST: 210 × 297

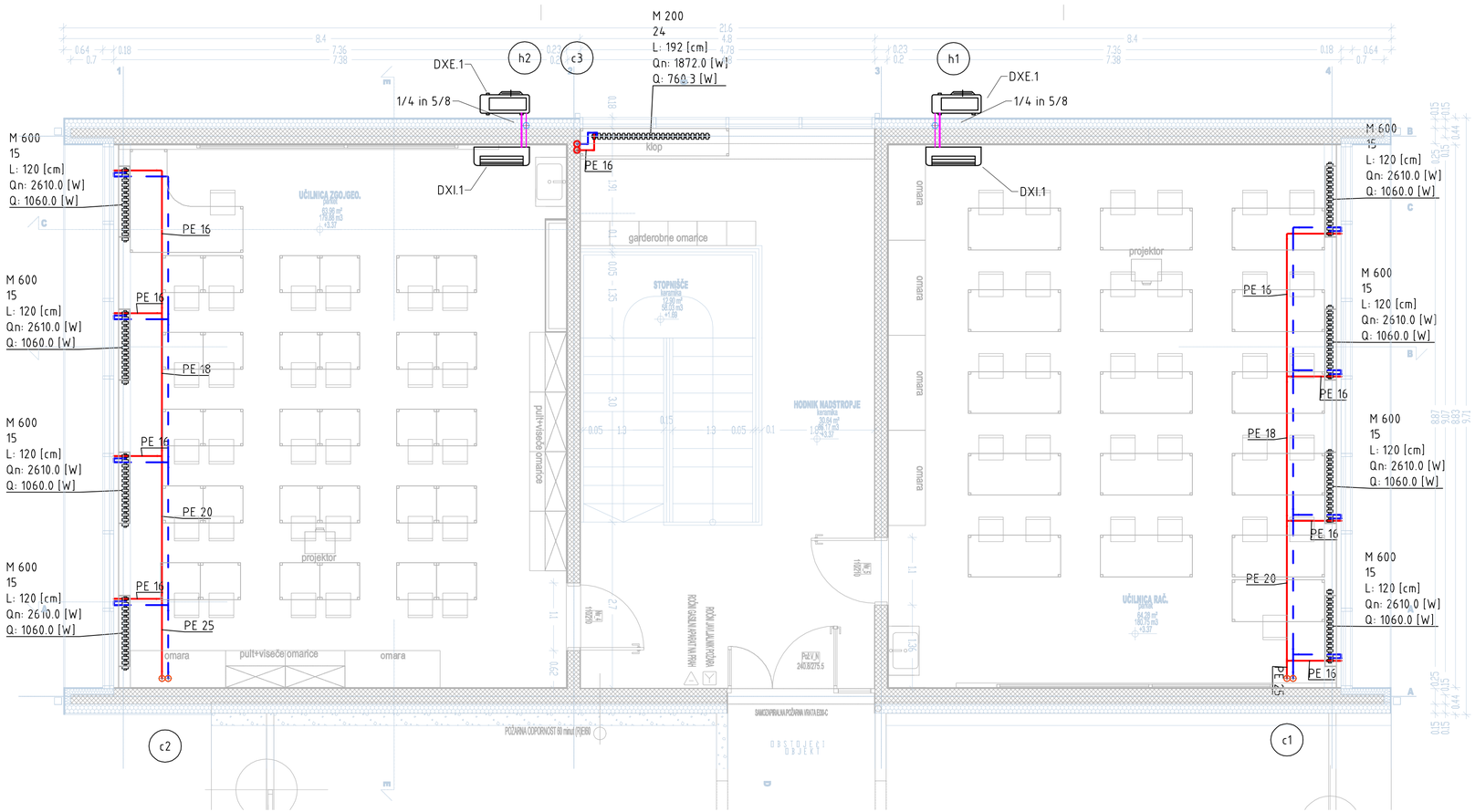


ID:	Opis:	Tip:	Opis:
DXE.1	DX enota – zunanja enota	RAC–70NPD	Qg=8.00 (1.50 – 8.50) kW; Qh=7.00 (1.50 – 8.00) kW; P = 2,7 kW (230 V) AxB/H = 1020x260/300 mm; m =15 kg
DXE.2	DX enota – notranja enota	RAK–70PPD	Qg=8.00 (1.50 – 8.50) kW; Qh=7.00 (1.50 – 8.00) kW; P = 2,7 kW (230 V) AxB/H = 850x300/800 mm; m =52 kg

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Risba:	TLORIS PRITLIČJA						
Vsebina risbe:	OGREVANJE, HLAJENJE						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	Podjetje	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	Poob. inž.:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S–0033				
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141–2–2020	Št. načrta: 18–01–01–2	Vrsta dok: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 05.2021	Mapa: 4	Št. risbe: 201

LIST: 765 x 297



ID:	Opis:	Tip:	Opis:
DXE.1	DX enota – zunanja enota	RAC-70NPD	Qg=8.00 (1.50 ~ 8.50) kW; Qh=7.00 (1.50 ~ 8.00) kW; P = 2,7 kW (230 V) AxB/H = 1020x260/300 mm; m =15 kg
DXE.2	DX enota – notranja enota	RAK-70PPD	Qg=8.00 (1.50 ~ 8.50) kW; Qh=7.00 (1.50 ~ 8.00) kW; P = 2,7 kW (230 V) AxB/H = 850x300/800 mm; m =52 kg

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

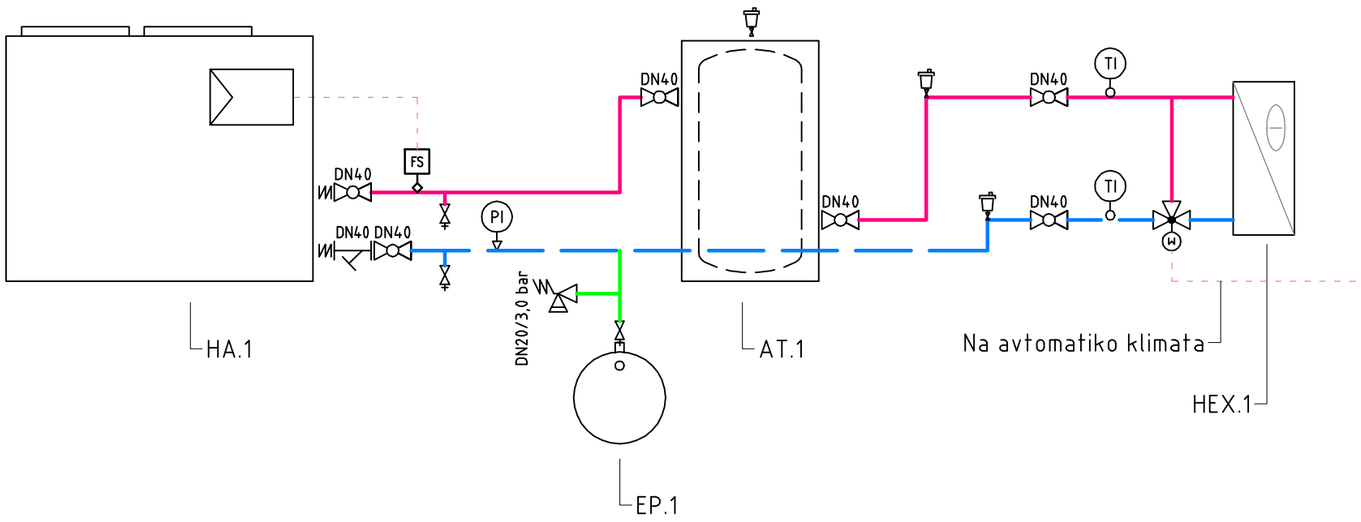
Risba:	TLORIS NADSTROPJA						
Vsebina risbe:	OGREVANJE, HLAJENJE						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	Podjetje	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	Poob. inž.	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033				
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	Št. načrta: 18-01-01-2	Vrsta dok: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 05.2021	Mapa: 4	Št. risbe: 202

LIST: 765 x 297

ID:	Opis:	Tip:	Opis:
HA.1	Toplotna črpalka	ANK100 HP	Qg=26,8 kW (A7/W45); Qh=25,6 kW (A35/W7) P=8,5 kW (400 V); Lp=45 dB(A); DN32; AxB/H=1,75 x0,7/1,4 m; m=314 kg
AT.1	Akumulator toplote	R/C GB VT 200	V=200 l; DN40 D/H=510/1410 mm; m=53 kg
HEX.1	Prenosnik toplote	v klimatu	Qg=99 kW; Tpg=45/40°C; Tph=7/12°C; dp=22 kPa DN32
EP.1	Ekspanzijska posoda	NG 18	V = 18 l; pmax=6,0 bar; p0=1,4 bar; DN20

REGULACIJSKI VENTILI:

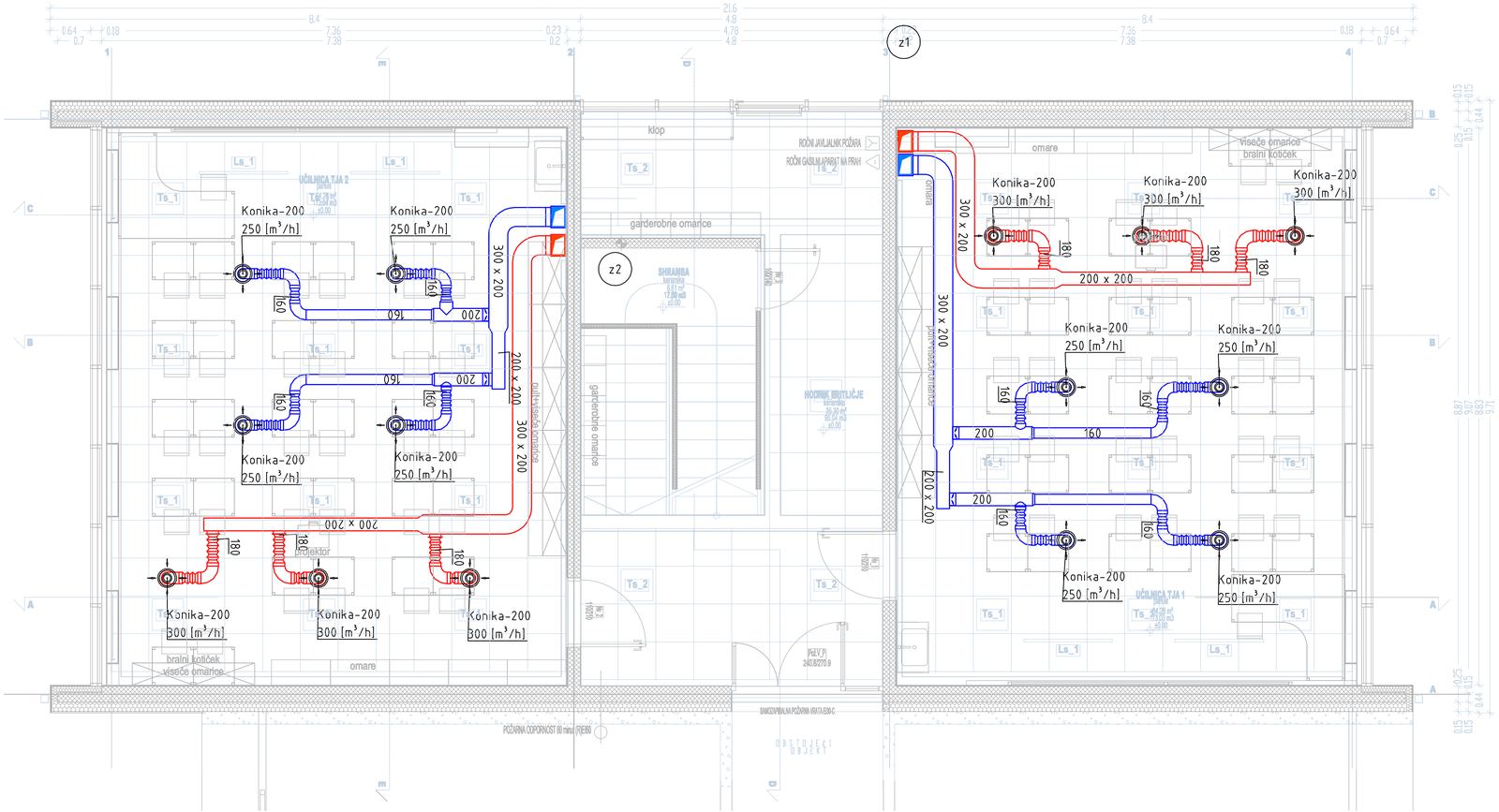
Oznaka:	Tip ventil:	Tip motor:	DN [mm]	Kvs [m3/h]	M [Nm] F [N]	U [V]
V.1	VRG3 25/10	AMV 435/24V	DN25	10	400	24



Sprememba:	*Opis spremembe:*	*Datum:*	*Podpis*

Risba:	**SHEMA KLIMAT**						
Vsebina risbe:	**OGREVANJE, HLAJENJE**						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica			*Podjetje*	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net		
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS			*Poob. inž:*	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033		
				Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi		
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	*Št. načrta:* 18-01-01-2	*Vrsta dok:* PZI	*Merilo:* 1 : X	*Datum:* 05.2021	*Mapa:* **4**	*Št. risbe:* **203**

LIST: 420 x 297



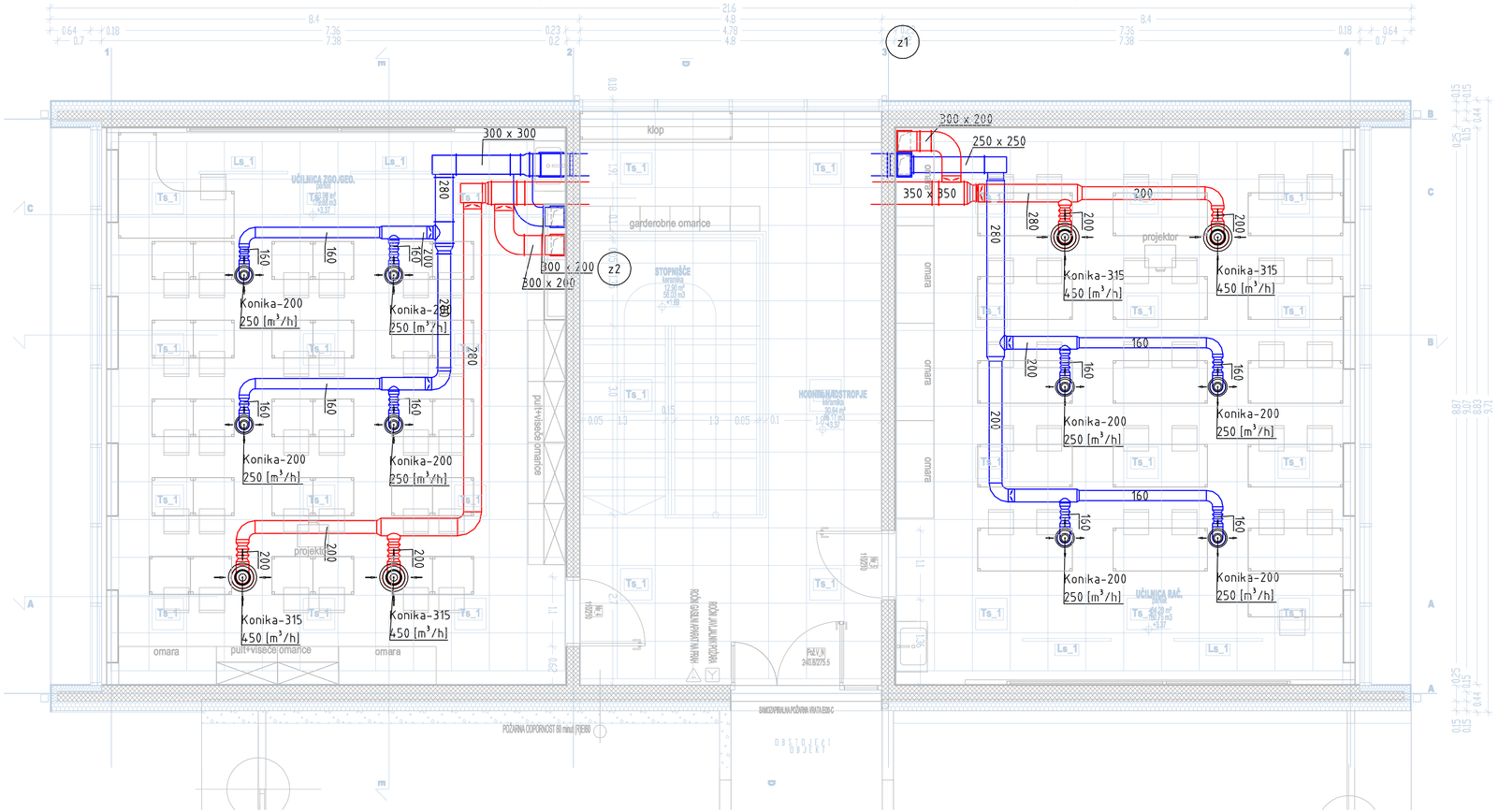
ID:	Opis:	Tip:	Opis:

Sprememba:	*Opis spremembe:*	*Datum:*	*Podpis:*

Risba:	**TLORIS PRITLIČJA**		
Vsebina risbe:	**VENTILACIJA**		
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	*Podjetje*	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	*Poob. inž.*	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE		

Št. projekta:	*Št. načrta:*	*Vrsta dok:*	*Merilo:*	*Datum:*	*Mapa:*	*Št. risbe:*
141-2-2020	18-01-01-2	PZI	1 : 50	05.2021	**4**	**301**

LIST: 765 x 297



ID:	Opis:	Tip:	Opis:

Sprememba:	*Opis spremembe:*	*Datum:*	*Podpis*

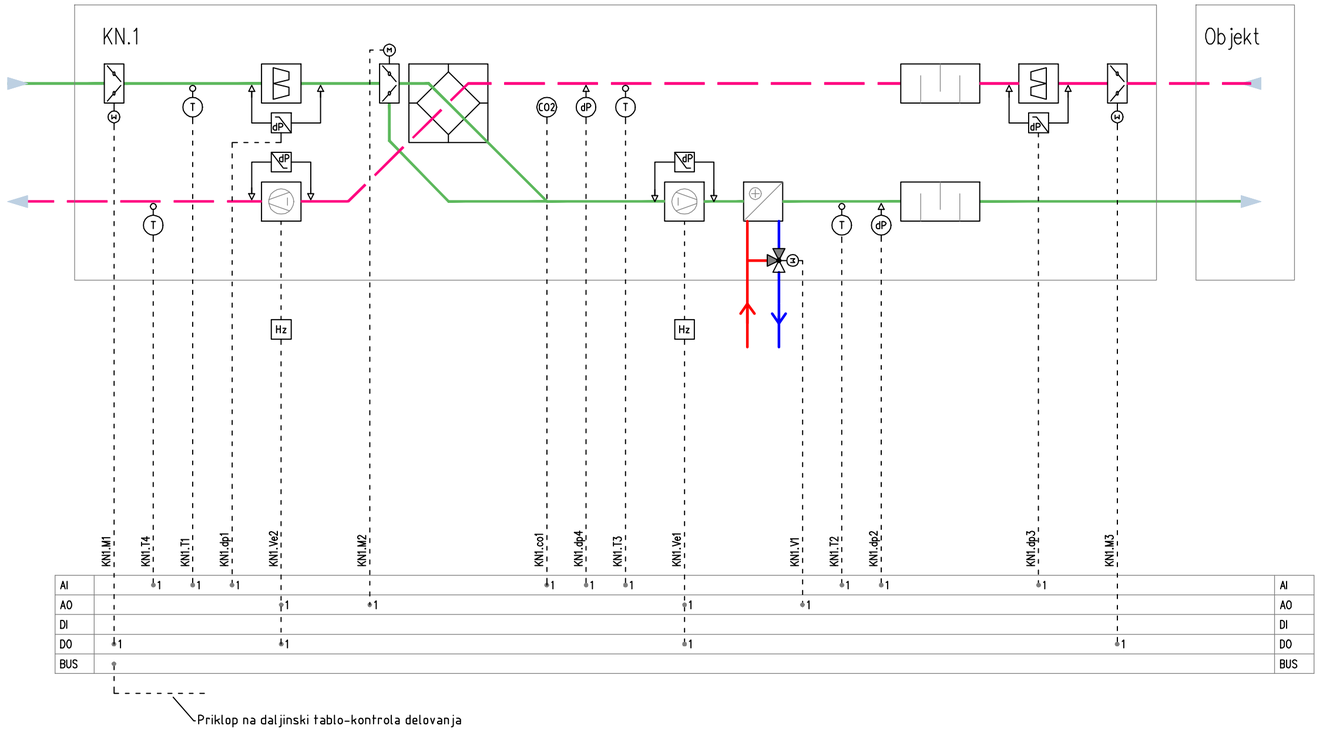
Risba:	**TLORIS NADSTROPJA**							
Vsebina risbe:	**VENTILACIJA**							
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica		*Podjetje*	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS		*Poob. inž.*	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033				
			Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE							
	Št. projekta:	*Št. načrta:*	*Vrsta dok:*	*Merilo:*	*Datum:*	*Mapa:*	*Št. risbe:*	
	141-2-2020	18-01-01-2	PZI	1 : 50	05.2021	**4**	**302**	

LIST.
765 x 297

ID:	Opis:	Tip:	Opis:

KLIMAT: (S - dovod / E - odvod)

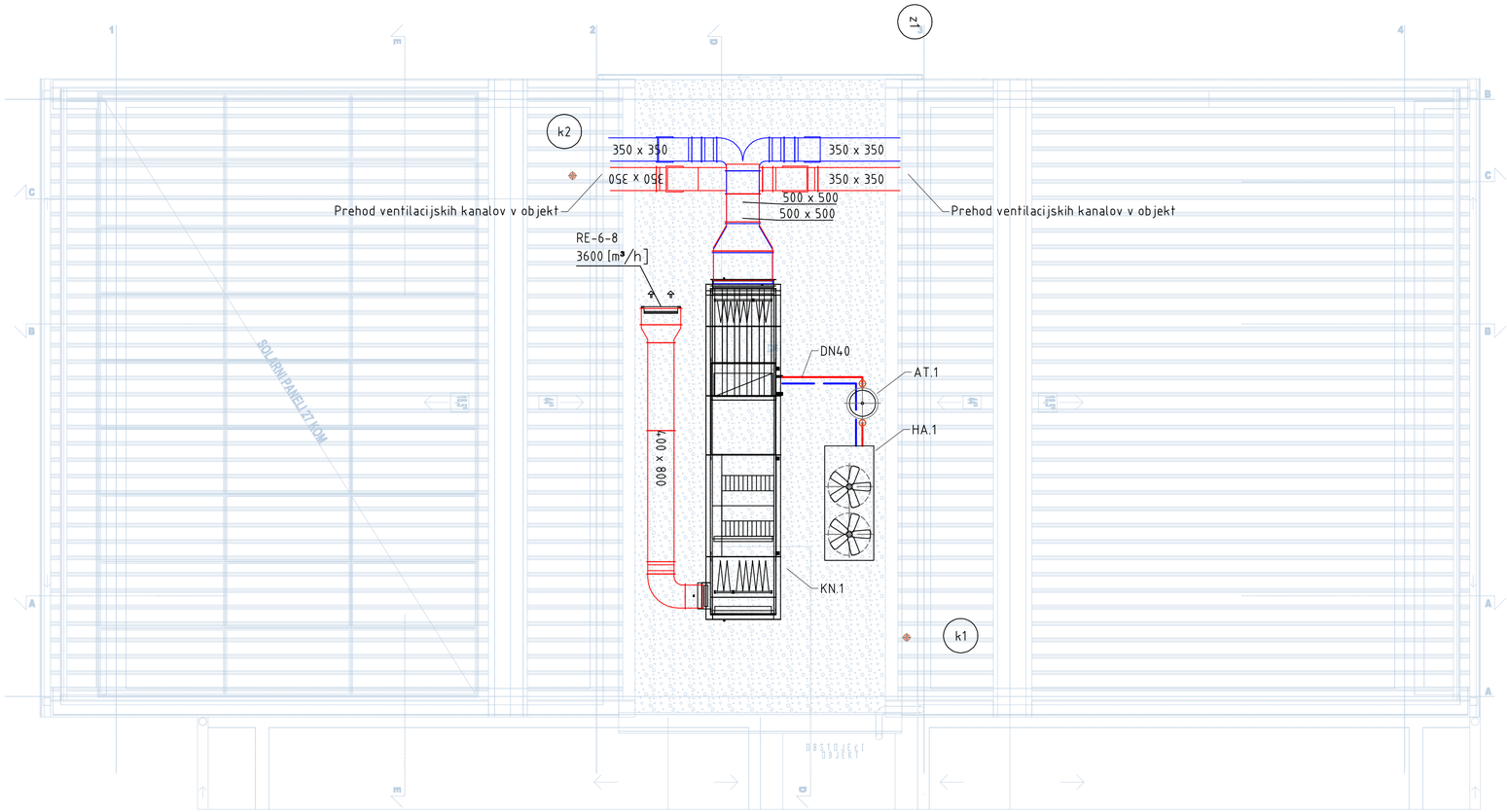
ID:	Tip:	Rekup. [%]	Sveži zr. [%]	Q° g [kW]	Q° h [kW]	S/E:	V° [m3/h]	dp ex [Pa]	P [kW]	U [V]	m [kg]
KN.1	P W1000H0714	-	100	26,6	26,6	S	4.000	240	2,5	400	1.036
						E	3600	270	2,5	400	



Sprememba:	*Opis spremembe:*	*Datum:*	*Podpis*

Risba:	**SHEMA KLIMATA**						
Vsebina risbe:	**VENTILACIJA**						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	*Podjetje*	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	*Poob. inž:*	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033				
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	*Št. načrta:* 18-01-01-2	*Vrsta dok:* PZI	*Merilo:* 1 : X	*Datum:* 05.2021	*Mapa:* **4**	*Št. risbe:* **303**

LIST: 580 x 297



ID:	Opis:	Tip:	Opis:
HA.1	Toplotna črpalka	ANK100 HP	Qg=26,8 kW (A7/W45); Qh=25,6 kW (A35/W7) P=8,5 kW (400 V); Lp=45 dB(A); DN32; AxB/H=1,75 x0,7/1,4 m; m=314 kg
AT.1	Akumulator toplote	R/C GB VT 200	V=200 l; DN40 D/H=510/1410 mm; m=53 kg

Klimat: (S - dovod / E - odvod)

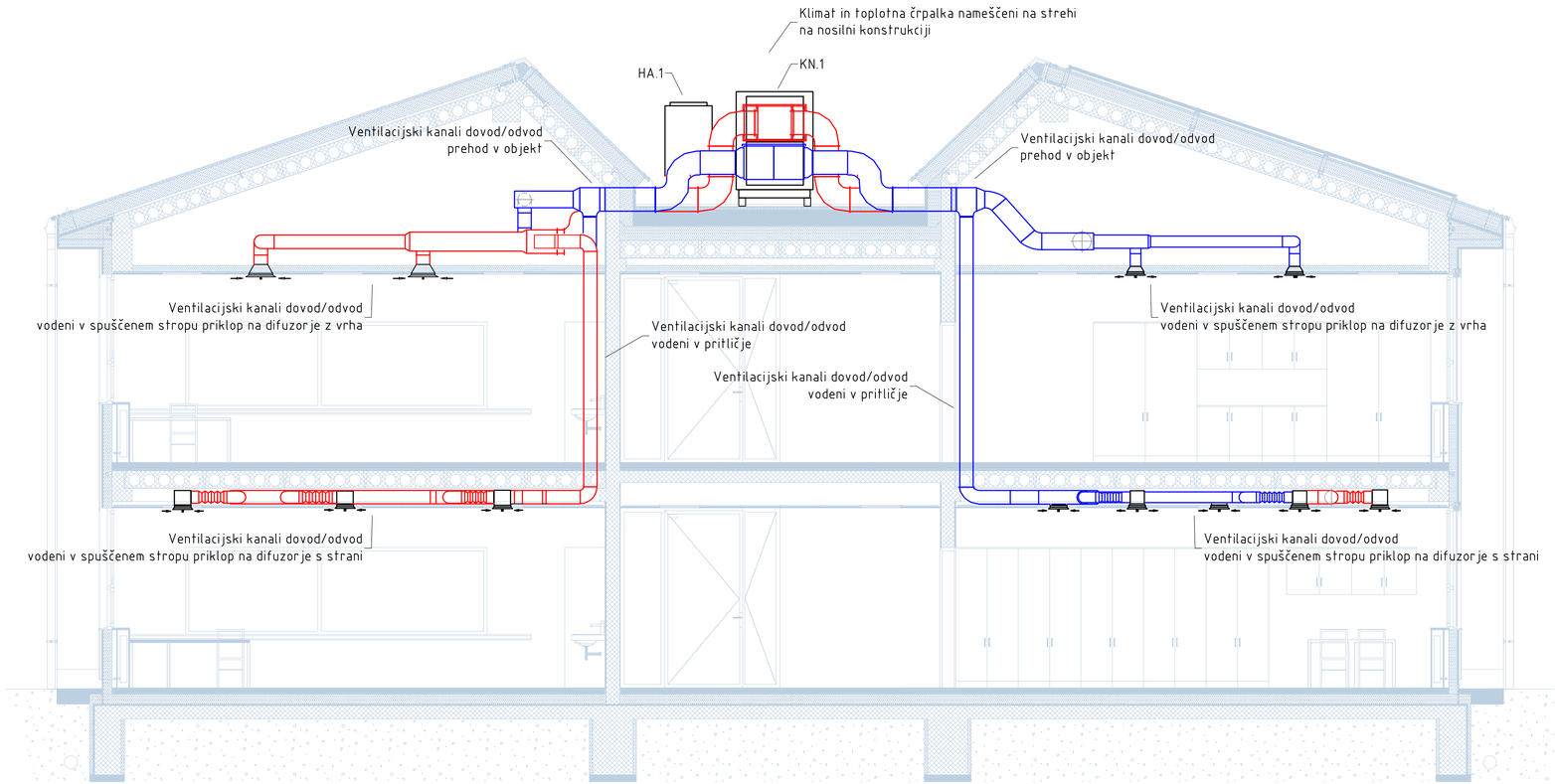
ID:	Tip:	Rekup. [%]	Sveži zr. [%]	Q* g [kW]	Q* h [kW]	S/E:	V* [m3/h]	dp ex [Pa]	P [kW]	U [V]	m [kg]
KN.1	P W1000H0714	-	100	26,6	26,6	S	4.000	240	2,5	400	1.036
						E	3.600	270	2,5	400	

N

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Risba:	**TLORIS STREHE**						
Vsebina risbe:	**ZBIRNA**						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	Podjetje	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	Poob. inž.	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033				
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	Št. načrta: 18-01-01-2	Vrsta dok: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 05.2021	Mapa: **4**	Št. risbe: **401**

LIST: 765 x 297



ID:	Opis:	Tip:	Opis:
HA.1	Toplotna črpalka	ANK100 HP	Qg=26,8 kW (A7/W45); Qh=25,6 kW (A35/W7) P=8,5 kW (400 V); Lp=45 dB(A); DN32; AxB/H=1,75 x0,7/1,4 m; m=314 kg

Klimat: (S - dovod / E - odvod)

ID:	Tip:	Rekup. [%]	Sveži zr. [%]	Q* g [kW]	Q* h [kW]	S/E:	V* [m3/h]	dp ex [Pa]	P [kW]	U [V]	m [kg]
KN.1	P W1000H0714	-	100	26,6	26,6	S	4.000	240	2,5	400	1.036
						E	3600	270	2,5	400	

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Risba:	**PREREZ A**						
Vsebina risbe:	**ZBIRNA**						
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA Trg Edvarda Kardelja 1 5000 Nova Gorica	Podjetje	**PINSS d.o.o.** Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net				
Objekt:	REKONSTRUKCIJA IN PRIZIDAVA OŠ ŠEMPAS	Poob. inž.	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033				
		Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi				
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta: 141-2-2020	Št. načrta: 18-01-01-2	Vrsta dok: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 05.2021	Mapa: **4**	Št. risbe: **402**

LIST: 765 x 297