

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Načrt s področja strojništva

68-04-22

PZI

4.1 NASLOVNA STRAN

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.4 PROJEKTNNA NALOGA

4.5 ELABORAT O VARSTVU PRI DELU ZA VODOVOD, KANALIZACIJO, OGREVANJE, HLAJENJE IN
PREZRAČEVANJE

4.6 TEHNIČNO POROČILO

4.7 TEHNIČNI IZRAČUN

4.8 POPIS MATERIALA IN DEL

4.9 PROJEKTANTSKA OCENA

4.10 RISBE

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

4 Načrt s področja strojništva

4 Načrt strojništva

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava
---------------	---

kratek opis gradnje	Na obstoječi strehi Dvojezične srednje šole Lendava se površina izkoristi za nadzidavo v kateri se uredijo dodatne učne površine.
---------------------	---

VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
---------------	-------------------------

DOKUMENTACIJA

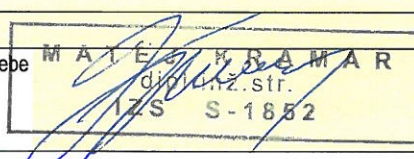
vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
	☐ sprememba dokumentacije

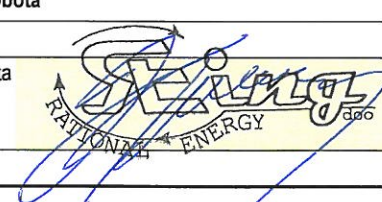
številka projekta	2022-14
-------------------	---------

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 Načrt s področja strojništva
številka in naziv načrta	4 Načrt strojništva
številka načrta	68-04-22
datum izdelave	Junij 2022

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	Matej KRAMAR, dipl. inž. str.
identifikacijska številka	IZS S-1852
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

projektant načrta (naziv družbe)	Rational Energy d.o.o.
sedež družbe	Borovnjakova ulica 12, 9000 Murska Sobota
odgovorna oseba projektanta načrta	Matej KRAMAR
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Razvoj Vizije d.o.o.
sedež družbe	Ulica talcev 35, 2312 Orehova vas
vodja projekta	Renata Vežnaver, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS G-2607

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	Renata Vežnaver
podpis odgovorne osebe projektanta	

4.4 PROJEKTNA NALOGA

INVESTITOR:

*RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova cesta 16
1000 Ljubljana*

Objekt: *Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava*

Na osnovi prejetih arhitekturnih podlag, dogovora z odgovornim vodjem projekta in investitorjem, je potrebno izdelati načrte strojnih instalacij v fazi PZI za prizidavo dodatnih učnih prostorov za šolo. Strojne instalacije so projektirane tako, da bodo zagotavljale funkcionalnost objekta v uporabi.

4.4.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Obravnavani del (prizidek) objekta se za potrebe po sanitarni vodi priklopi na obstoječi razvod hladne sanitarne vode.

NOTRANJI VODOVOD

Interno vodovodno omrežje bo izdelano iz cevi iz umetnih snovi s potrebnimi fazonskimi kosi. Vodovod bo služil za sanitarne potrebe. Projekt obsega instalacijo hladne in tople vode ter cirkulacije.

SANITARNI ELEMENTI

Sanitarni elementi bodo izbrani na osnovi potreb in v dogovoru z investitorjem ter arhitektom.

HIŠNA KANALIZACIJA

Odtočna kanalizacija bo izvedena iz PP kanalizacijskih cevi, ki bo potekala v steni in tlaku ter bo speljana v obstoječi razvod fekalne kanalizacije.

SANITARNA TOPLA VODA

Priprava tople sanitarne vode se bo pripravljala v boilerju za pripravo TSV volumna 500 litrov, ki bo lociran v prostoru strojnica. Boiler se bo ogreval z toplotno črpalko zrak/voda.

4.4.2 OGREVANJE

Za prizidek objekta je potrebno narediti projekt ogrevanja. Ogrevanje obravnavanega dela objekta bo s pomočjo toplotne črpalke zrak/voda, ki bo preko talnega gretja ogrevala prostore.

4.4.3 PREZRAČEVANJE

Za objekt je potrebno narediti projekt prisilnega prezračevanja. Prezračevanje je nujno potrebno zaradi nastale zrakotesnosti stavbe. Tako dovedemo potrebne količine svežega zraka po namembnosti prostorov in odvedemo odpadni, izrabljeni zrak, ki se sprošča pri izdihavanju in ustvarja v "onesnaženih" prostorih. Prezračevalne naprava vsebujejo rekuperator toplote, s katerim povrnemo do 81% energije iz odpadnega zraka nazaj v objekt.

4.4.4 SPLOŠNO

Projektne rešitve so opisane v tekstualni, grafični ter numerični obliki. Izvajalec je tako dolžan pregledati vse tri oblike sočasno, da lahko pridobi podroben pogled nad predvideno rešitvijo.

Investitor se strinja s projektno nalogo!

4.5 ELABORAT O VARSTVU PRI DELU ZA VODOVOD, KANALIZACIJO, OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

Uvod

V skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l. RS 56/99) je varstvo pri delu zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise ter ob ustrezni pazljivosti, strokovni in delovni usposobljenosti uporabljajo predpisane varnostne priprave in naprave.

V času montaže mora biti gradbišče urejen tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz varnosti in zdravja pri delu. Izvajalec del napravi o ureditvi gradbišča poseben elaborat o ukrepih glede varnosti in zdravja pri delu in zagotovi njihovo izvajanje.

Izvajalec del lahko vgradi le tiste naprave in opremo, ki je izdelana v skladu z veljavnimi standardi in normativi ter opremljena z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Pri vsaki spremembi tehnične dokumentacije, ki vpliva na varnost in zdravje pri delu je potrebno spremeniti elaborat o varnosti in zdravju pri delu.

Namembnost in opis instalacij je podana v tehničnem poročilu.

Opredelitev nevarnosti in škodljivosti

Pri montaži, delovanju in uporabi opreme in naprav, ki jih obravnava ta tehnična dokumentacija, obstaja potencialna nevarnost zaradi cevovodov in naprav na cevovodih v obsegu cevovodov ki so predmet obdelave v tem načrtu ter kanalskega razvoda zraka ter ventilatorjev:

Potencialne nevarnosti in škodljivosti pri montaži in delovanju obravnavane nastopa:

- zaradi možnosti poškodb pri montaži,
- zaradi možnosti poškodb pri delovanju sistema,
- zaradi zmanjšanja intenzivnosti oz. prekinitve prezračevanja,
- zaradi poškodb pri dotiku vrtečih se delov prezračevalnih naprav (elektromotorjev, ventilatorjev),
- pri rednemu čiščenju in vzdrževanju vseh naprav, kanalov, vpihovalnih in odsesovalnih elementov,

- zaradi napačne izbire armatur in materiala cevovoda,
- zaradi napačne montaže armatur in cevovoda,
- zaradi napačnega varjenja in sestavljanja cevovoda,
- pojava korozije,
- škodljivosti premajhne oz. slabe toplotne izolacije cevovoda,
- napačne izvedbe izpuščanja medija iz cevovoda,
- zaradi udara električnega toka,
- zaradi temperaturnih raztezkov cevovoda,
- škodljivosti zaradi zračnih blazin v cevovodu,
- škodljivosti zaradi netesnosti cevovoda,
- zaradi zmanjšane možnost pregledovanja instalacije,
- porasta tlaka v sistemu,
- mehanskih poškodb zaradi :
 - previsokega tlaka,
 - toplotnih raztezkov v omrežju,
 - zmrzovanja.
- škodljivosti zaradi šumov in vibracij v instalaciji,
- zaradi nevarnosti padca v globino pri posluževanju in vzdrževanju instalacije,
- zaradi nevarnosti širjenja požara med posameznimi požarnimi sektorji,
- zaradi škodljivosti širjenja neugodnih vonjav in hlapov med prostori.

Ukrepi za odpravo nevarnosti in omejitev škodljivosti

- uporabnik objekta in instalacij je dolžan pred uporabo le-tega predvideti priročna sredstva za prvo pomoč in za gašenje začetnih požarov,
- vsi vrteči se deli prezračevalnih naprav morajo biti zaščiteni pred možnostjo dotika z ustreznim ohišjem ali z zaščitno mrežo. Pri popravilih vrtečih se delov naprav, mora biti z ustrežno blokado preprečen vklop naprave med popravilom,
- izbira armature in materiala cevovoda je v skladu z odgovarjajočimi standardi in predpisi,
- zmanjšana intenzivnost ali prekinitvev prezračevanja se prepreči z ustreznim nadzorom in alarmiranjem le-tega,
- napačna montaža cevovoda in armatur je onemogočena zaradi kontrole,
- varjenje in sestavljanje cevovoda je predvideno z odgovarjajočimi elementi; varilska dela mora izvršiti atestirani varilec,
- nevarnost pojava korozije cevovoda in armatur je onemogočena z izbiro ustreznih materialov in zaščito le-teh z antikorozivnimi sredstvi,

- predvidena je predaja atestov vgrajene opreme, ter navodil za obratovanje in vzdrževanje investitorju,
- toplotna izolacija cevovoda in armatur je v skladu s predpisi za to vrsto instalacije,
- predvideno je pravilno izpuščanje medija iz cevovoda,
- vsi cevovodi, rezervoarji in tlačne posode morajo biti zavarovani pred statično elektriko,
- prehodi cevi morajo biti dilatirani – prosti. Cevovod naj bo projektiran tako, da se raztezki kompenzirajo s pomočjo oblike zavojev (L,Z) v ravnini, še bolje pa v prostoru ali s pomočjo lir,
- nevarnost previsokega tlaka v hladilniku in grelniku je preprečena z vgradnjo ustreznega varnostnega ventila in raztezne posode
- zaradi pravilnega dimenzioniranja razvodnega omrežja in izbire ustreznih armatur, v instalaciji ne bo prišlo do hitrosti medija, ki bi povzročale šumenje,
- do vseh naprav mora biti urejen dostop in zavarovanje pred padcem v globino,
- širjenje hrupa je preprečeno z elastičnim vpetjem vrtečih se delov, izbira sistemov z nizkim nivojem hrupa, širjenje neugodnih vonjav in hlapov pa se prepreči z zagotavljanjem ustreznih tlačnih razlik med prostori.

Zaključek

- Dolžnost projektanta je opozoriti na nevarnosti, ki izvirajo iz tehnološkega procesa
- Izvajalec del je dolžan izdelati elaborat varnosti in zdravja pri delu na gradbišču, oziroma ukrepati skladno z Zakonom o graditvi objektov, Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l. RS, št. 83/2005) in Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu pri uporabi delovne opreme (Ur.l. RS, št. 89/99)
- Proizvajalec naprav je dolžan dostaviti navodila z varno delo z napravo, oziroma skladno z Zakonom o varnosti in zdravju pri deli, podati ustrezno izjavo, da je naprava izdelana skladno s predpisi

Delavci, ki opravljajo navedena dela morajo biti predhodno seznanjeni s pogoji dela, nevarnostmi in ukrepi za odpravo nevarnosti.

Murska Sobota, junij 2022

4.6 TEHNIČNO POROČILO

4.6.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA

SPLOŠNO

Projekt je izdelan na osnovi gradbenih projektov in dogovora z investitorjem oz. arhitektom.

Prizidek objekta, se bo za potrebe sanitarne vode vezal na obstoječi razvod hladne sanitarne vode.

CEVI IN DOVOD HLADNE VODE

Instalacija vodovoda je v celoti predvidena in dimenzionirana po DIN 1988, instalacija kanalizacije pa po DIN 1986.

Instalacija vodovoda po celotnem obravnavanem objektu je predvidena iz PE-Xb/Al/PE cevi GEBERIT Mepla. Cevi in spojne elemente spajamo v instalacijo s stiskanjem in tesnili (O-ring), ki zagotavlja hitro in enostavno montažo ter varne spoje.

Vodovodne plastične cevi potekajo v dvojnem stropu in tlaku ter v stenah kot vertikale do uporabnikov. Cevovodi, ki so vodeni podometno, morajo biti ustrezno izolirani, za kar je predvidena zaščita in toplotna izolacija Armacell tip ITS debeline najmanj Dn (notranji premer cevi), a ne manjše od 6mm za toplo vodo. Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj $U=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ za toplo vodo. Hladna voda se izolira z izolacijo Tubolit S plus. Spoje lepimo z lepilom tip 520.

Cevovod, ki potekajo v dvojnem stropu se morejo prav tako izolirati. Hladno vodo izoliramo zaradi preprečevanja rosenja cevovoda.

Vsi cevovodi vodovodne instalacije morajo biti položeni s padcem 0,1-0,2% proti vertikalnim priključkom ali pa iztočnim mestom.

Zaradi preprečevanja zmrzovanja v zimskem času je potrebno prostore ogrevati na minimalno 7°C oziroma je potrebno izprazniti interni vodovod, da nebi prišlo do zmrzovanja vode v cevovodu in s tem do poškodb cevovoda in sanitarne opreme. Cevovodi v prostorih, ki niso ogrevani morejo biti ustrezno izolirani.

ARMATURE

Za zapiranje vodovoda pred sanitarnimi elementi koristimo podometne ventile z navojnimi priključki, kapo in rozeto. Praviloma ima vsak iztok prehodni ali kotni ventil.

OPREMA

Vsa sanitarna oprema bo izbrana na osnovi potreb in v dogovoru z arhitektom in investitorjem.

TLAČNI PRESKUS

Po položitvi priključne vodovodne cevi se preverja tesnost cevovoda. O uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se napiše zapisnik, ki ga morajo podpisati izvajalec preskušanja in nadzorni organ. Zapisnik je sestavni del dokumentacije za pridobitev uporabnega dovoljenja. Izvajalec del mora pred uporabo od pooblaščenice inštitucije pridobiti tudi potrdilo o ustreznosti pitne vode. Tlačni preizkus se mora izvajati po določenih SIST EN 805 – poglavje 10. Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodu za dve uri vzpostavi tlak STP. Pred glavnim preizkusom se tlak ponovno dvigne na STP. Glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen, če v tem času tlak v cevovodu ne pade za več kot 0,2 bar.

DEZINFEKCIJA

Po zaključku gradnje je treba javni vodovod in priključke dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določenih poglavja standarda SIST EN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ. Dezinfekcijo izvaja pooblaščenica organizacija. V primeru, ko se že s spiranjem s pitno vodo dosežejo zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna. Po opravljeni dezinfekciji se izvede vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in dezinfekciji pitne vode se napiše zapisnik, ki ga morajo podpisati izvajalec preskušanja in nadzorni organ. Zapisnik je sestavni del dokumentacije za pridobitev uporabnega dovoljenja. Izvajalec del mora pred uporabo od pooblaščenice inštitucije pridobiti tudi potrdilo o ustreznosti pitne vode. Dovoljeno je vgrajevati vodovodne armature, ki so izdelane in preizkušene po ustreznih standardih in imajo za to ustrezno dokazilo.

KANALIZACIJA

Vse odpadne vode iz objekta bodo speljane v obstoječi razvod fekalne kanalizacije.

Odtok sanitarne odpadne vode bo potekal preko kanalizacijskih cevi posameznih sanitarnih elementov, montiranih v zidne utore in v tlaku do obstoječega razvoda fekalne kanalizacije.

Notranja kanalizacija se izvede s padcem 1,5 do 2% proti zunanjim priključnim jaškom oz. vertikalam. Odzračevanje kanalizacije izvedemo s PP cevjo in jo zaključimo s strešnim odduhom zaključeno na strehi objekta.

Celotna kanalizacija je predvidena iz cevi in fazonskih kosov iz trde plastike po DIN 19534 ali ONORM B5184. Horizontalni cevovodi v temelju pod pritličjem ali v zemlji izven objekta se polagajo na sloj peska v projektiranem padcu. Načeloma se vsa kanalizacija v zemlji izvede s PVC cevmi, kanalizacija izven zemlje pa iz negorljivih plastičnih cevi iz PP-ja.

ZAKLJUČEK

Po zaključeni grobi montaži je potrebno vso instalacijo, kakor tudi kanalizacijo preskusiti na tesnost.

Pred tlačnimi testi se mora celotni cevni sistem notranje vode splakniti z vodo in istočasno očistiti in oprati v najnižji točki. Tlačni test se opravi po montiranju priključkov, opreme, instrumentov in naprav (pip na vodovodnem omrežju, varnostni armaturi, črpalkah, itd....)

Razvod notranje vode se testira s tlakom, ki znaša do 1.5 delovnega tlaka, vendar pa najmanj pri tlaku 1.5 MPa. Odtočno vodo (kanalizacijo) preizkušamo samo z odtokom vode v kanalizacijo. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se cevi lahko obzidajo, da se preprečijo poškodbe.

Po priklopu sanitarnih elementov je potrebno narediti dezinfekcijo vseh vodov in pridobiti pozitivni izvid vode.

Po končani montaži se naj izvede regulacija iztočnih armatur. Po regulaciji se izvrši poskusno obratovanje po veljavnih predpisih.

Vsa vgrajena oprema z materialom mora biti prve kvalitete in izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrta.

4.6.2 PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE

SPLOŠNO

Priprava tople sanitarne vode bo potekala v bojlerju V=500l s pomočjo toplotne energije pridobljene iz toplotne črpalke zrak/voda. Sama priprava TSV poteka v bojlerju TSV tip kot npr. HR500. Če v bojler ne pride zadosti tople vode se preko preko električnega grelca, vgrajenega na bojler voda dogreva. Električni grelec je predvideni kot dodatni vir toplotne energije in kot za dogretje pri pregrevanju vode (legionela).

Vodovodne plastične cevi potekajo v dvojnem stropu in tlaku, ter v stenah kot vertikale do uporabnikov. Cevovodi, ki so vodeni podometno, morajo biti ustrezno izolirani, za kar je predvidena zaščita in toplotna izolacija Armacell tip ITS debeline najmanj Dn (notranji premer cevi), a ne manjše od 6mm za toplo vodo. Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj $U=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ za toplo vodo. Hladna voda se izolira z izolacijo Tubolit S plus. Spoje lepimo z lepilom tip 520.

Vsi cevovodi vodovodne instalacije morajo biti položeni s padcem 0,1–0,2% proti vertikalnim priključkom ali pa iztočnim mestom.

ZAKLJUČEK

Po zaključeni grobi montaži je potrebno vso instalacijo preskusiti na tesnost.

Pred tlačnimi testi se mora celotni cevni sistem notranje vode splakniti z vodo in istočasno očistiti in oprati v najnižji točki.

Tlačni test se opravi po montiranju priključkov, opreme, instrumentov in naprav (pip na omrežju, varnostni armaturi, črpalkah, itd....)

Razvod notranje vode se testira s tlakom, ki znaša do 1.5 delovnega tlaka, vendar pa najmanj pri tlaku 1.5 MPa.

Po končani montaži naj se izvede regulacija armatur. Po regulaciji se izvrši poskusno obratovanje po veljavnih predpisih.

Vsa vgrajena oprema z materialom mora biti prve kvalitete in izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrta.

4.6.3 OGREVANJE

SPLOŠNO

Ogrevanje prizidka bo s toplotno črpalko zrak/voda moči (A-15W35) $Q=9,0\text{kW}$. Toplotna črpalka bo imela funkcijo priprave tople sanitarne vode in ogrevanje objekta, ki bo s talnim gretjem ogrevala prostore prizidave.

Ogrevanje prostorov je predvideno s talnim ogrevanjem.

Ogrevanje za talno gretje je toplovodno z $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$, t. j. $35/30^{\circ}\text{C}$. Transmisijski izračun je izdelan po EN 12834 za zunanjo temperaturo -16°C .

Prehodnostni koeficienti so prevzeti iz gradbenega projekta. Ogrevanje prostorov je na $+22^{\circ}\text{C}$.

Razvodi za talno ogrevanje so speljani v dvojnem stropu objekta, do razdelilne omarice za talno ogrevanje.

Razvodi ogrevanja (talno) so predvideni iz PEX-AL-PEX cevi kot npr. Radopress do podometne omarice, od omaric naprej pa s cevmi iz dveh plasti visokotlačno zamreženega polietilena in vmesno EVOH plasti, ki preprečuje vdor kisika v tlaku za talno ogrevanje in s PRT pobiralnimi, kot je razvidno iz priloženih načrtov.

OGREVALNA TELESA

Grelni element je talno gretje.

Za ogrevanje prostorov prizidka se predvidi talno ogrevanje s koriščenjem toplotne energije iz ogrevalne naprave toplote pridobljene iz toplotne črpalke zrak/voda.

Regulacija sistema ogrevanja je predvidena preko termostátov, nameščenih v posamezne prostore.

Talno ogrevanje

Talno ogrevanje je predvideno v vseh prostorih prizidka.

V osnovi je grelni panel sestavljen iz sistemske plošče REHAU tip Varionova 11, (ki se položi na pripravljeno izolacijo temelja), hidrofolije, cevnega registra, dilatacijskih cevi in trakov ter ustrezne armature.

Kompletna termoizolacija z dilatacijskim obrobnim trakom debeline 10 mm iz PUR in hidroizolacija mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov. Posebej je pomembno, da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha. Predvidena je maksimalna debelina talne obloge 1 cm parket oziroma keramika. Parket mora biti ustrezen za polaganje na talno ogrevanje maksimalne debeline 10 mm.

Cevni razvod je položen iz cevi, odpornih na temperature do 100 °C in odpornih na zmrzal. Polagajo se v sistemske plošče v predvidenem razmiku. Minimalni radius zvijanja je $r=5 D$ v hladnem stanju kot se te običajno uporabljajo. Pri manjših radiusih jih je potrebno segreti s toplim zrakom na 20°C in jih z ustrezno pripravo upogniti, kar pride v poštev, ko te dvigamo iz panela. Spajanje cevi je v estrihu potrebno izvesti z nerazstavljivimi spojkami, s tuljčnimi PRESS SPOJKAMI, katere so najprimernejše, izogibati pa se je spojem, če je to le mogoče.

Armatura ima pri netočno definiranim projektu ali celo spremembi obloge tal bistveno vlogo, posebej pri panelnih ogrevanjih, kjer so grelna telesa zelo različna od recimo dolžine cevi 120 m pa do 10 m in so razlike temperatur medija kot pri klimi minimalne (če imamo pri radiatorju površino tega namesto 70/75 °C je defekt v prostoru še za 1 °C, če je pri talnem 50/55 °C je defekt v prostoru za 4 °C)! Iz tega razloga absolutno predlagamo takšne ventile na katere je mogoče pri graditi merilne instrumente, ki omogočajo korekcijo temperature (posledično hidravlike).

Razdelilec za talno ogrevanje

Razdelilec za talno ogrevanje je izdelan iz nerjavečega jekla. Sestavljen je iz: povratka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki jih reguliramo s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov; pretoka z vgrajenimi merilci pretoka, ki omogočajo natančno nastavitvev pretoka; termometra; manometra; regulirnega poševno-sedežnega ventila za uravnavanje hidravlike; krogličnega ventila; avtomatskih odzračnikov; pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom.

ZAKLJUČEK

Vsa vgrajena oprema z materialom mora biti prve kvalitete in izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrta.

4.6.5 PREZRAČEVANJE

Predvideno je prezračevanje s centralno prezračevalno napravo locirano na strehi objekta. Prezračevalna naprava Systemair tip: KA HSI-3-1.5-D-L-50F-TB2-L2 z DX (direct expansion) izmenjevalcem toplote ter izkoristkom do 81%, pokriva potrebe prezračevanja delov stavbe. Način prezračevanja je sledeč: Naprava sesa svež zrak iz okolice skozi protimrčesno mrežo in ga vodi preko filtrov na izmenjevalec toplote, tako imenovan rekuperator. Na izmenjevalcu se izmenja toplota iz stavbe. Zrak se dodatno ogreje z DX toplotnim izmenjevalcem in s tem je dovodni zrak primerno ogret na delovno temperaturo. Tako pripravljen zrak nato vodimo v sveže prostore, kjer se skozi prezračevalne elemente distribuira v prostor. Izrabljen zrak, ki nastane v "umazanih" prostorih, sesamo iz bližnje okolice ali iz samega prostora. Zrak nato vodimo do izmenjevalca toplote, kjer se izmenja temperatura prezračevalnih količin. Nato se zrak distribuira na prosto.

Kot distributivni kanal je predvideno omrežje iz oglatih in okroglih cevi, ki vodijo do vsakega odjemnega ali vpihovalnega elementa. Kanali so vodeni nad spuščnim stropom. Kanali speljani nad spuščnim stropim se izolirajo z Kaiflex ST izolacijo debeline 19mm. Vsi kanali speljani na strehi objekta se še dodatno izolirajo z kameno volno debeline 5cm ter oplaščijo z AL pločevino (debeline 0,8mm). Da lahko zagotovimo izmenjavo zraka tudi pri zaprtih prostorih so predvidene vratne rešetke ali podrez vrat. Vsak vpihovalni ali sesalni ventil je nastavljen glede na pretok.

ZAKLJUČEK

Vsa vgrajena oprema z materialom mora biti prve kvalitete in izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Opremljena mora biti z navodili o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrta.

4.7 TEHNIČNI IZRAČUN

4.7.1 VODOVOD

Celotno dimenzioniranje instalacije ter vertikalne fekalne odtočne kanalizacije je zvedeno na podlagi obremenilnih enot (po DIN standardih ter ustrezni literaturi).

Max. predvidena pretočna količina sanitarne vode za prizidek je:

Elementi:

	Število	Hladna voda HV	Topla voda TV	ΣHV	ΣTV	ΣV _R
Umivalnik	5	0,07	0,07	0,35	0,35	
Pomivalno korito	1	0,07	0,07	0,07	0,07	
Vsota:				0,42	0,42	0,84

$$V_s = 0,49 \text{ l/s} = 1,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$D = 18,8 \times \sqrt{\frac{1,76}{2,0}} = 17,66 \text{ mm}$$

Za povečanje porabe sanitarne vode ustreza obstoječa priklopna cev in vodomer.

4.7.2 KANALIZACIJA

Maksimalna obremenitev z fekalnimi vodami za prizidek znaša:

Sanitarni elementi	Število	DU (l/s)
Umivalnik	5	5x1,0AWs= 5,0AWs
Pomivalno korito	1	1x1,0AWs= 1,0AWs
VSOTA:		6,0AWs

ΣDU= vsota vseh priključnih vrednosti (l/s)

Q_w= odtok fekalne vode (l/s)

k= koeficient odтока (k=0,5)

$$Q_w = k \times \sqrt{DU} = 0,5 \times \sqrt{6} = 1,22 \text{ l/s}$$

Konična obremenitev z fekalno kanalizacijo znaša 1,22 l/s

Največja letna količina komunalne odpadne vode za prizidek je::

Število oseb: 60

Predvideno število dni obratovanja v enem letu: 200

Maksimalna poraba vode ene osebe na dan: 10l

$$Q=60 \times 200 \times 10= 120 \text{ m}^3/\text{a}$$

Največja letna količina komunalne odpadne vode, ki bo nastala v predmetnem objektu je **120 m³/a**.

4.7.3 OGREVANJE

Toplotna bilanca								
N1	Nadstropje 1							
P	Prostor	A (m ²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qi(tal) (W)	Qinst (W)
P1	Učilnica 2	117	22	3589	1385	2204	4649	4649
P2	Čajna Kuhinja	37	22	1132	427	705	1223	1223
P3	Kabinat	14	22	560	283	277	567	567
P4	Učilnica 1	95	22	3183	1388	1795	3420	3420
Skupno: Nadstropje 1				8464	3483	4981	9859	9859
Skupno:				8464	3483	4981	9859	9859

Talno ogrevanje		
G1-Inštalacija ogrevanja \ Vstop na Nadstropje 1 (1.1)		
REHAU razdelilnik za talno ogrevanje HKV-D 09 (1.1).1		
Temperatura vtoka	35,0	(°C)
Temperatura povratka	27,0	(°C)
Število priključkov	9	
Sk. površina zank	145,6	(m ²)
Sk. dolžina cevi	960,7	(m)
Inštalirana moč	5872	(W)
Sk. inštalirana moč	6822	(W)
Sk. volumen medija	127,52	(l)
Sk. pretok	733,20	(kg/h)

9,78 (kPa)															
P	Tip	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (mm)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
Nadstropje 1 \ P1 Učilnica 2															
25	B	0,012	13,1	150	25,9	40,4	8,0	86,8	7,1	531	666	71,6	0,2	3,8	0,25
27	B	0,012	16,6	150	25,9	40,4	8,0	109,3	0,8	668	783	84,1	0,2	5,9	1,00
28	B	0,012	16,5	150	25,9	40,4	8,0	109,0	1,5	666	784	84,3	0,2	5,9	1,00
42	B	0,012	13,7	150	25,9	40,4	8,0	90,6	19,3	554	781	83,9	0,2	5,8	1,00
45	B	0,012	13,6	150	25,9	40,4	8,0	90,0	15,8	550	751	80,7	0,2	5,3	0,50
47	B	0,012	14,9	150	25,9	40,4	8,0	98,0	14,3	599	797	85,7	0,2	6,2	1,00
48	B	0,012	16,2	150	25,9	40,4	8,0	106,8	12,6	653	848	91,1	0,2	7,3	2,50
25X2	X	0,012	1,0	150	25,9	40,4	8,0	6,8		42					
28X2	X	0,012	0,2	150	25,9	40,4	8,0	1,3		8					
42X2	X	0,012	2,9	150	25,9	40,4	8,0	19,1		117					
45X2	X	0,012	2,4	150	25,9	40,4	8,0	15,5		95					
48X2	X	0,012	1,9	150	25,9	40,4	8,0	12,4		76					
47X2	X	0,012	2,1	150	25,9	40,4	8,0	14,0		86					
27X2	X	0,012	0,1	150	25,9	40,4	8,0	0,6		4					
Nadstropje 1 \ P2 Čajna Kuhinja															
3	B	0,012	14,8	150	25,9	40,4	8,0	97,3	0,4	595	694	74,6	0,2	4,3	0,25
4	B	0,012	14,8	150	25,9	40,4	8,0	97,3	3,9	595	718	77,2	0,2	4,7	0,50
25X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
28X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
42X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
45X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
3X1	X	0,012	0,1	150	25,9	40,4	8,0	0,4		2					
4X1	X	0,012	0,6	150	25,9	40,4	8,0	3,9		24					
48X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
47X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
27X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
REHAU razdelilnik za talno ogrevanje HKV-D 06 (1.1).2															
Temperatura vtoka		35,0	(°C)												
Temperatura povratka		27,2	(°C)												
Število priključkov		6													
Sk. površina zank		96,1	(m ²)												
Sk. dolžina cevi		671,2	(m)												
Inštalirana moč		3987	(W)												
Sk. inštalirana		4622	(W)												

moč															
Sk. volumen medija		89,10	(l)												
Sk. pretok		506,50	(kg/h)												
		8,49	(kPa)												
P	Tip	RlaB (m ² K/W)	A (m ²)	T (mm)	tp (°C)	q (W/m ²)	Δt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	Δp (kPa)	Poz. vent.
Nadstropje 1 \ P3 Kabinet															
49	B	0,012	10,9	100	26,8	50,3	7,0	109,0	0,4	548	634	77,9	0,2	5,1	0,50
58X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
60X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
62X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
54X1	X	0,012	0,3	150	25,9	40,4	8,0	2,1		13					
49X1	X	0,012	0,0	100	26,8	50,3	7,0	0,4		2					
61X1	X	0,012	0,0	150	25,9	40,4	8,0	0,2		1					
Nadstropje 1 \ P4 Učilnica 1															
54	B	0,012	17,0	150	25,9	40,4	8,0	112,0	2,7	685	814	87,5	0,2	6,5	1,50
58	B	0,012	15,6	150	25,9	40,4	8,0	102,8	8,6	628	791	85,0	0,2	6,1	1,00
60	B	0,012	15,6	150	25,9	40,4	8,0	102,8	5,1	629	766	82,3	0,2	5,6	0,50
61	B	0,012	16,3	150	25,9	40,4	8,0	107,8	1,1	659	772	83,0	0,2	5,7	0,50
62	B	0,012	17,9	150	25,9	40,4	8,0	118,2	0,8	723	845	90,8	0,2	7,2	2,50
58X2	X	0,012	1,3	150	25,9	40,4	8,0	8,5		52					
60X2	X	0,012	0,7	150	25,9	40,4	8,0	4,9		30					
62X2	X	0,012	0,1	150	25,9	40,4	8,0	0,6		4					
54X2	X	0,012	0,1	150	25,9	40,4	8,0	0,6		4					
61X2	X	0,012	0,1	150	25,9	40,4	8,0	0,9		6					

4.8 POPIS MATERIALA IN DEL

4.9 PROJEKTANTSKA OCENA

Ocena investicije znaša

81.500,00€

Ocena investicije je brez DDV in okvirne narave !

Za točno vrednost investicije je potrebno pridobiti zavezujoče ponudbe dotičnih izvajalcev del.

Priporočamo Vam vsaj tri ali več neodvisnih ponudb.

4.10 RISBE

KAZALO RISB:

Vodovod in kanalizacija – tloris 3. nadstropja	2.0
Vodovod in kanalizacija – shema dvizhnih vodov.....	2.1
Ogrevanje – tloris 3. nadstropja	3.0
Ogrevanje – tloris strehe	3.1
Ogrevanje – shema vezave toplotne črpalke	3.2
Ogrevanje – shema talnih omarič	3.3
Prezračevanje – tloris 3. nadstropja	4.0
Prezračevanje – tloris strehe	4.1
Prezračevanje – funkcionalna shema PN	4.2

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
-------------------	------	-------	----------	---------------------	-----------------

POPIS MATERIALA IN DEL (Strojne instalacije)

Splošne opombe:

1. Ponudnik-izvajalec del mora pred začetkom del pregledati vso projektno dokumentacijo.
2. Za vse nejasnosti ali alternativne rešitve se mora obvezno posvetovati z odgovornim projektantom oziroma investitorjem. O morebitni spremembi mora pridobiti pismo soglasje pred oddajo zavezujoče ponudbe del.
3. Z oddajo ponudbe vsak ponudnik izjavlja, da je skrbno pregledal vse sestavne dele PZI projektne dokumentacije, da so v končni vrednosti ponudbe zajeta vsa dela in material, ki zagotavljajo popolno, zaključeno in celostno izvedbo objekta, ki ga obravnava projekt, kot tudi vsa dela, ki niso neposredno opisana ali naštetja v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih sestavnih delov PZI projekta.
4. Načrte in detajle izvajalec predhodno natančno pregleda in v primeru nejasnosti in na eventuelne pomanjkljivosti, kot strojni strokovnjak opozori projektanta.
5. Dobava in montaža vsebuje tudi drobni montažni material.
6. Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno, iz materialov z zahtevanimi lastnostmi, z atesti.
7. Vsaka opisana pozicija je mišljena kompletno z vsemi deli, materialom in transporti za vgrajen oz. montiran izdelek.
8. Vsak izvajalec mora po končani svoji fazi očistiti in odstraniti vse odpadke z odvozom na komunalno deponijo, s plačilom vseh stroškov za koriščenje deponije.
9. Vsa sanitarna keramika in sanitarna oprema mora biti 1 kvalitete v skladu s TSG-12640:2008 po izbiri arhitekta oziroma investitorja!
10. Izvajalec je dolžan izvesti vsa pripravljalna dela, organizacijo gradbišča, ustrezno varnost in zaščito gradbišča!
11. V ponudbi je potrebno opremo natančno specificirati, v kolikor se ponuja enakovredna alternativa.
12. Na iztočnih armaturah morajo biti vgrajeni perlatorji z usmerjevalnikom curka!
13. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta pred pričetkom del.
14. Preboji: Izvajalec je dolžan sodelovati že v fazah, ko gradbinci izdelujejo opaže in pravočasno namestiti vložke, ki pozneje služijo za prehod strojnih inštalacij. V drugačnem primeru stroške dodatnih del dolbljenja nosilnih in opečnih konstrukcij nosi izvajalec sam.
15. Upoštevati je potrebno Uredbo o zelenem javnem naročanju za posemezen sklop.

Opomba: Pred oddajo ponudbe preveriti excelove enačbe.

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
-------------------	------	-------	----------	---------------------	-----------------

VODOVOD IN KANALIZACIJA

01.	Dobava in montaža kompletnega umivalnika, sestojčega iz: -1 kos keramični umivalnik širine 750mm kvalitete 1A, - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit Kolo -1 kos kromiranega iztočnega ventila $\varnothing 32$ s čepom na verižici in kromiranega sifona s kromano zvezno cevjo in rozeto -1 kos stoječo enoročno mešalno baterijo za umivalnik z zveznima cevka in dvema kotnima ventiloma 15/10 - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan - komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	3		
02.	Dodatna oprema za umivalnike: - ogledalo širine 750 mm - keramični etažer 750 mm - držalo za brisače, pokromano - držalo za tekoče milo, vključno s pritrdilnim materialom	kos	3		
03.	Dobava in montaža kompletnega frizerska umivalnika sestojčega iz: -1 kos keramični frizerski umivalnik kvalitete 1A, - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA -1 kos kromiranega iztočnega ventila $\varnothing 32$ s čepom na verižici in kromiranega sifona s kromano zvezno cevjo in rozeto -1 kos stoječo enoročno mešalno baterijo za umivalnik z zveznima cevka in dvema kotnima ventiloma 15/10 - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan - komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom Opomba: Priklope je potrebno prilagoditi izbranemu tipu umivalnika	kpl	2		
04.	Dobava in montaža stenske enoročne mešalne baterija s podaljšanim iztokom za vgradnjo na pomivalna korita vključno z vsem montažnim materialom, kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan	kos	1		
05.	Dobava in montaža pretočnega PVC talnega sifona s kromirano ploščo velikosti 15 x 15 cm z zapornim lijakom in smradno zaporo kot npr. HL300	kos	1		
06.	Dobava in montaža kanalizacijske cevi izdelane iz trdega polipropilena PP-ja po DIN 19531 tip HT, zatesnjene z gumijastimi tesnili vključno z vsemi fazonskimi kosi in pritrdilnim materialom PP 50	m	22		
07.	Dobava in montaža PE-Xb/Al/PE cevi za toplo sanitarno vodo, z vsemi fazonskimi kosi in ostalim potrebnim obešalnim in drugim materialom za montažo, vključno Armacell izolacija tip ITS debeline najmanj DN/2 notranji premer cevi, a ne manše od 6 mm kot npr. Geberit Mepla D 20x2,5 mm	m	68		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	D 16x2,25 mm	m	53		
08.	Dobava in montaža PE-Xb/Al/PE cevi za hladno sanitarno vodo kot npr. Geberit Mepla, z vsemi fazonskimi kosi in ostalim potrebnim obešalnim in drugim materialom za montažo, vključno Armacell izolacijo tip Tubolit S plus debeline 4 mm				
	D 26x3,0 mm	m	8		
	D 20x2,5 mm	m	68		
09.	Dobava in montaža cevne strešnega odzračevalnika kanalizacije na strehi DN110/75/50, vključno z vsem potrebnim montažnim in tesnilnim materialom	kos	1		
10.	Dobava in montaža ročnega gasilnega aparata vključno z vsem potrebnim pritrdilnim in ostalim materialom za montažo na steno. Namestitev gasilnih aparatov je potrebno uskladiti z načrtom študije požarne varnosti. - ABC gasilnik na prah S6	kos	3		
11.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor z protipožarno maso in ovojem ter označevalno ploščico po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-CT	kg	1		
12.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor s intumescentno požarno tesnilno maso v kartuši z označevalno ploščico po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-IS	kos	1		
13.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor z protipožarnim ovojem po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-B	m	1		
14.	Manjša gradbena dela: Izdelava prebojev, utorov, dolbenje plošče, skozi zidove za potrebe razvoda in podobno. Komplet z tesnilnim materialom in vzpostavitvijo v obstoječe stanje. Mere preveriti na licu mesta.	ur	10		
15.	Izpiranje in polnjenje sistema, tlačni preizkus	kpl	1		
16.	Dobava in montaža vseh napisov in označb cevovodov ter varnostnih označb	kpl	1		
17.	Klorni šok vodovodne instalacije in pridobitev pozitivnega izvida o neoporečnosti sanitarne vode	kpl	1		
18.	Razna nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in potrdi nadzorni organ - ocena.	Σ %	2		
19.	Projektantski nadzor	%	1		
20.	Izdelava tehnične dokumentacije PID	%	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
21.	Pripravljalna dela, splošni in transportni stroški, stroški zavarovanja, izdelava navodil za obratovanje, predaja gradbene dokum. po Gradbenem zakonu (Uradni list RS, št.61/17, 72/17 ter garancije za opremo in izvedbo ter zaključna dela OPOMBA: Oprema opisana v popisih se lahko zamenja z opremo od drugega proizvajalca, vendar mora imeti enake ali podobne karakteristike.	%	2		
VODOVOD IN KANALIZACIJA					

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
-------------------	------	-------	----------	---------------------	-----------------

OGREVANJE

01.	Dobava in montaža razdelilnika za talno gretje s prednastavitvijo pretoka v dovodni cevi vsake ogrevalne zanke znotraj območja 0-5 l/m. Vključuje indikator pretoka in termostatski vložek z M30x1,5 priključkom na povratku. Razdelilnik iz nerjavečega jekla s ploskim tesnjenjem, 1" spojna matica, 50 mm razdalja med ogrevalnimi zankami, 1/2" ročni samotesnilni odzračevalnik, izpust s priključkom 3/4" cevi. Zvočno izolirano stensko držalo z vključenim materialom za montažo. 3/4" eurokonus cevni priključek, primeren za IMI Heimeier zatezne spoje. Delovna temperatura -5°C do 60°C. Dovoljen delovni tlak 6 bar. Kot npr. proizvod IMI HEIMEIER, tip DYNALUX. Vključno z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom.				
	6 ogrevalnih zank	kos	1		
	9 ogrevalnih zank	kos	1		
	Razdelilna omarica				
	Razdelilna omarica podometna izvedba				
	Velikost 3: 725 x 710 x 125 mm	kos	1		
	Velikost 4: 875 x 710 x 125 mm	kos	1		
02.	Dobava in montaža termoelektrični pogon za ON/OFF ali pulzno regulacijo, potisna sila nastavljanja 125 N, zaščitni razred IP 54 v vseh pozicijah, indikator pozicije, hod 4.7 mm, priključek M30x1.5, telo odporno na udarce PC/ABS, proizvod kot npr. IMI TA, tip EMO T, NC normalno zaprt, 230V AC. Vključno z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom.	kos	15		
03.	Dobava in montaža razdelilnih doz za vezavo termoeletričnega pogona in sobnega regulatorja. Razdelilna doza se vgradi v vsako talno omarico.	kos	2		
04.	Dobava in montaža sobnega termostata z dvotočkovnim delovanjem (ON-OFF) za pogon termičnih pogonov (npr. EMO T) regulira sobno temperaturo v razponu od 5 do 30°C (to območje lahko poljubno zmanjšamo z nastavitvenima obročoma). Možnost preklopa med gretjem in hlajenjem (Change over) ter termična recirkulacija za enakomernejše doseganje temperature in zmanjšanje ON-OFF učinka, proizvod kot npr. HEIMEIER – IMI International napetost 230 V. Pri izbiri 24V moramo dodati za vsak priključni modul še transformator.	kos	5		
05.	Dobava in montaža navojnega krogličnega ventila, vključno s tesnilnim materialom DN 25	kos	2		
06.	Dobava in montaža, ventil za hidravlično uravnoteženje proizvod kot npr. TA HYDRONICS tip STAD z izpustom 1/2"-navojne izvedbe vključno z prehodnimi elementi DN25/20 ter tesnilnim in montažnim materialom				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Ustreza: ventil za hidravlično uravnoteženje tip STAD DN 20 z izpustom 1/2" ali enakovredni	kos	2		
07.	Dobava in montaža polnilno/izpustne pipe, vključno tesnilni material DN 15	kos	4		
08.	Dobava in montaža povezovalne Radopress cevi pex-al-pex za ogrevanje z difuzijsko zaporo, vključno s fazonskimi kosi, izolacijo Armaflex XG debeline najmanj Dn/2 (notranji $\varnothing$ cevi/2). Speljana pod stropom. Ustreza: cev Radopress $\varnothing 40 \times 3,5$ ali enakovredna cev Radopress $\varnothing 32 \times 3,0$ ali enakovredna	m m	34 70		
09.	Dobava in montaža polietilenskih cevi za talno in radiatorsko ogrevanje z difuzijsko zaporo proizvod kot npr. REHAU Ustreza: cev PE $\varnothing 17,0 \times 2,0$ ali enakovredna	m	1800		
10.	Dobava in montaža systemske plošče za talno ogrevanje z čepki ter toplotno izolacijo debeline 1,1cm, obremenitvijo do 5kN/m ² in možnostjo razmika polaganja 5cm in večkratnik kot npr. REHAU tip Varionova 11 (skupne višine 31mm) Opomba: Izolacija pod sistemskimi ploščami je predmet popisa materiala gradbenih del.	m ²	250		
11.	Dobava in montaža gradbene folije iz penjenega polietilena	m ²	250		
12.	Dobava in montaža izolacijskega obrobne traku dim. 130x10 mm	m	135		
13.	Dobava in montaža spojke za cevi iz visokotlačno zamreženega polietilena dim. $\varnothing 17 \times 2,0$	kos	6		
14.	Dobava in montaža zaščite za cevi vodenje skozi zid, $\varnothing 17$ mm L=500 mm	kos	8		
15.	Dobava in montaža avtomatski odzračevalni lonček, nameščen na najvišji točki razvoda, komplet z pritrdilnim materialom	kos	6		
16.	Dodatek za estrih, namenjen za izboljšanje toplotne prevodnosti tlaka in za možnost izdelave minimalnega tlaka nad cevmi talnega ogrevanja brez uporabe mrež. Ustreza: estrih plastifikator	l	10		
17.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor z protipožarno maso in ovojem ter označevalno ploščico po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-CT	kg	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
18.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor s intumescentno požarno tesnilno maso v kartuši z označevalno ploščico po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-IS	kos	1		
19.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor z protipožarnim ovojem po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-B	m	1		
20.	Preboji in dobljenje za instalacijo ogrevanja.	ur	5		
21.	Izpiranje in polnjenje ogrevalnega sistema z ustrezno pripravljeno vodo, tlačni preizkus in odzračevanje.	kpl	1		
22.	Prednastavitev grelnih teles, pozkusni zagon in regulacija celotnega ogrevalnega sistema.	kpl	1		
	skupaj	Σ			
23.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in jih potrdi nadzorni organ - ocena.	%	2		
24.	Projektantski nadzor	%	1		
25.	Izdelava tehnične dokumentacije PID	%	1		
26.	Pripravljalna dela, splošni in transportni stroški, stroški zavarovanja, izdelava navodil za obratovanje, predaja gradbene dokum. po Gradbenem zakonu (Uradni list RS, št.61/17, 72/17 ter garancije za opremo in izvedbo ter zaključna dela Opomba: Oprema opisana v popisu se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca z predhodnim soglasjem projektanta. Vendar mora imeti enake ali boljše karakteristike. Vključuje vsa manjša gradbena dela, ki so potrebna za strojne inštalacije. Komplet z pritrdilnim in tesnilnim materialom in vzpostavitev v obstoječe stanje. Vse mere in detaile preveriti na objektu. V popisu niso zajeta večja gradbena dela-preboji za potrebe strojnih inštalacij. Zajeta so v gradbenem delu popisov.	%	2		
	OGREVANJE				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
-------------------	------	-------	----------	---------------------	-----------------

STROJNICA S TOPLOTNO ČRPALKO

01.	Dobava in montaža notranje enote za uporabo v sistemu toplotna črpalka Aquarea zrak/voda proizvajalca, kot npr.: Panasonic sestavljena iz obtočne črpalke, toplotnega izmenjevalca freon-voda, el. grelca, ekspanzijske posode za ogrevanje, magnetnega lovilca nečistoč, merilnika pretoka vode VORTEX in napajalne enote. Na sprednji strani hidro-bloka je vremensko voden regulator z LCD-zaslonom za nastavitev načina delovanja in krmiljenje naprave. Regulator podpira delovanje tokokrog v načinu ogrevanja / hlajenja, regulacijski ventil za ločevanje ogrevalnega in hladilnega sistema, aktiviranje el. grelca za ogrevanje sanitarne vode, bivalentno delovanje, krmiljenje dodatne obtočne črpalke, elektronska regulacija hitrosti obtočne črpalke v skladu z dT, hitrost črpalke glede na način delovanja. Možnost namestitve dodatnega zunanega temperaturnega senzorja. Možnost povezovanja sobnega temperaturnega korektorja kot dopolnilo k zagotavljanju popolnega udobja sobne temperature. Možnost namestitve dodatnega krmilnega modula za dva ogrevalna kroga in možnost krmiljenja enote preko Wi-Fi modula s povezavo Aquarea Smart Cloud. Pretok vode (dT = 5 K pri 35 ° C): 25,8 l / min Moč el. grelca: 3 kW Nominalna priključna moč G/H: 1.86/2.21 kW Delovni tok G / H: 2.80/3.40 A Dimenzije VxGxŠ: 892x500x340 mm Teža: 43 kg Napajanje: 380 V, 50 Hz Ustreza: notranja enota Panasonic tip WH-SXC09H3E8 ali enakovredno	kpl	1		
02.	Dobava in montaža zunanje enote kot npr.: Panasonic Aquarea T-Cap predvidena za uporabo v sistemu toplotne črpalke zraka/voda zasnovana za zunanjo postavitev. Enota zajema zrak iz zadnje in bočne stranice ohišja, ki ga na sprednji strani z dvema ventilatorjema vrača v okolico. Hladilni krog naprave je sestavljen iz hermetično zaprtega dvostopenjskega inverterskega kompresorja, štiripotnega ventila, elektronskega ekspanzijskega ventila, kolektorja, filtra in separatorja olja. V enoti so vgrajeni tipalo visokega in nizkega tlaka, senzor temperature hladilne tekočine, temperatura olja, temperatura izmenjevalnika toplote in tipalo zunanje temperature. Naprava se lahko priključi s freonsko cevno povezavo na notranjo All In One z vgrajenim bojlerjem oz. notranjo enoto bi-bloc brez boilerja. Električni dovod zunanje enote je vključno s komunikacijo delovanja izveden iz notranje enote sistema toplotne črpalke. Panasonic T-Cap omogoča ohranjanje izhodno moč delovanja toplotne črpalke tudi pri zunanji temperaturi do -20 °C brez uporabe električnega grelnika. Nazivna moč ogrevanja (pri + 7 ° C): 9,00 kW COP pri + 7 ° C in T_p 35 ° C: 4,84				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Moč ogrevanja (pri -7 ° C): 9,00 kW COP pri -7 ° C in Tp 35 ° C: 2.85 Moč ogrevanja (pri -15 ° C): 9,00 kW COP pri -15 ° C in Tp 35 ° C: 2.56 Moč hlajenja (pri 35 ° C): 7,00 kW EER pri 35 ° C in Tp 7/12 ° C: 3,17 Razred energetske učinkovitosti po ErP Tp 35 ° C / Tp 55 ° C: A++ / A++ Raven zvočnega tlaka G / H: 51/49 dB (A) Cevne povezave: Plinska faza: 15,88 mm Tekočinska faza: 9,52 mm Dolžina freonskega cevovoda: 3 do 30 m Višinska razlika med zunanjo in notranjo enoto: 20 m Dimenzije VxGxŠ: 1340x900x320 mm Teža: 108 kg Območje delovanja sistema (ogrevanje / hlajenje): -28 ~ +35°C / +10 ~ +43°C Ustreza: zunanja enota Panasonic tip WH-UX09HE8 ali enakovredno	kos	1		
03.	Dobava in montaža dodatne plošče tiskanega vezja za toplotne črpalke generacije H in J, ki omogoča upravljanje mešalnega ventila. Ustreza: kartica Panasonic tip CZ-NS4P ali enakovredno	kpl	1		
04.	Dobava in montaža tipala za bojler L=6m Ustreza: Panasonic tip PAW-TS1 ali enakovredna				
05.	Dobava in montaža 3-smerni ventil za montažo izven modula Hydrokit, vključno s pogonom in tesnilnim in montažnim materialom Ustreza: Panasonic tip PAW-3WYVLV-HW ali enakovredni	kpl	1		
06.	Dobava in montaža Aquarea Smart Cloud za upravljanje in vzdrževanje, toplotne črpalke zrak/voda proizvajalca, kot npr.: Panasonic, na daljavo prek brezžične ali žične povezave LAN. Ustreza: Panasonic tip CZ-TAW1 ali enakovredni	kpl	1		
07.	Dobava in montaža bakrenih cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380. Vključno z vsem potrebnim sistemskim obešalnim in pritrdilnim materialom, konzolami za pritrditev na konstrukcijo, strop, steno, z cevni nosilci in objemkami za hladilniško tehniko, dimenzij (razvod pod stropom): Cu 9,52 Cu 15,88	m m	25 25		
08.	Dobava in montaža elektro in signalnih kablov za povezavo med notranjo in zunanjo enoto, napajalni kabli in drugo - 3x1,5mm² oklopljen kabel za signal	m	25		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
09.	Dobava in montaža boilerja kot npr. Austria Email tip HR 500 vključno z vsemi priključki, pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom. Vključno plašč za hranilnik tople sanitarne vode HR-500 Tehnične lastnosti: - volumen 500 litrov, - priključki prenosnik toplote za ogrevanje 5/4", - površina prenosnika 4 m², - priključki hladna in topla pitna voda G 1" ZN, - priključki cirkulacija G 1" ZN, - prirobnica Φ 180 mm, - višina / premer: 1838 / 750 mm, - primeren za pitno vodo. Ustreza: Boiler kot npr.: Austria Email HR 500 ali enakovredno	kpl	1		
10.	Dobava in montaža zalogovnika kot npr. Austria Email tip WPPS, vključno z vsemi priključki, pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom. Tehnične lastnosti: - volumen 130 litrov, - primeren za hladilno vodo, - zaprtocelična izolacija 50 mm, - priključki DN25 (priključki pod 90°), - navojni priključek 6/4 za električni grelec Ustreza: Zalogovnik kot npr. Austria Email WPPS 130 ali enakovredno	kos	1		
11.	Dobava in montaža električnega grelca za boiler sanitarne vode EBH-KDW 1 10, vključno z vsemi priključki, pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom. Električno grelo za vgradnjo v boiler Premer prirobnice: 180 mm Vgradna dolžina: 530 mm Nazivna napetost: 3N~ 400 V; 50 Hz Moč: 10kW Kot npr. električni grelec AUSTRIA EMAIL EBH-KDW1 10	kos	1		
12.	Dobava in montaža električnega grelca za zalogovnik SH 3.8, vključno z vsemi priključki, pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom. Električno grelo za vgradnjo v zalogovnik Navojni priključek 6/4" Vgradna dolžina: 430 mm Nazivna napetost: 3N~ 400 V; 50 Hz Moč: 10kW Kot npr. električni grelec AUSTRIA EMAIL SH 3,8	kos	1		
13.	Dobava in montaža separatorja nečistoč proizvod kot npr. SpiroTrap tip MB3 vključno s tesnilnim in vsem montažnim materialom SpiroTrap MB3 je separator umazanije, namenjen odstranjevanju tako magnetnih kot nemagnetnih delcev iz sistema centralnega ogrevanja.				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Separator SpiroTrap MB3: odstranljiv magnet na zunanji strani separatorja z edinstveno "field booster" tehnologijo za krepitev magnetnega polja, ščiti obtočne črpalke in druge vitalne dele sistema, preprečuje škodo notranje korozije inštalacij in opreme, zagotavlja visoko učinkovitost varčnih obtočnih črpalk, izredno nizek padec tlaka, filtrira polni pretok, enostavna in hitra namestitvev, vodoravne, navpične in celo poševne cevi. Tehnični podatki: - priključek: spojka baker 28 mm - nom. pretok (m³/h): 3,6 - prostornina (l): 0,8 - teža (kg): 2,3 Ustreza: separator nečistoč tip SpiroTrap MB3 UE028WJ ali enakovredna	kos	1		
14.	Dobava in montaža PEX-AL-PEX cevi kot npr. Radopress vključno z vsemi potrebnimi fittingi, obešalnimi in montažnim materialom. Cevi se izolirajo s parozaporno, izolacijo Armaflex tip AC, debeline Dn (notranji Ø cevi) (razvod v strojnici) cev Radopress Ø50x4,0 ali enakovredna cev Radopress Ø40x3,5 ali enakovredna	m m	6 10		
15.	Dobava in montaža ventila za hidravlično uravnoteženje proizvod kot npr. TA HYDRONICS tip STAD - navojne izvedbe vključno s prehodnimi kosi DN32/25 ter tesnilnim in pritrdilnim materialom Ustreza: ventil za hidravlično uravnoteženje tip STAD DN25 z izpustom G 1/2" ali enakovredni	kos	1		
16.	Dobava in montaža obtočne črpalke s frekvenčno regulacijo proizvod kot npr. IMPPUMPS, vključno s prehodnimi kosi tesnilnim in pritrdilnim materialom Tehnični podatki: m= 1690 kg/h, Δp= 40 kPa El.pod.: Ne =110 W, 230 V, 50 Hz Ustreza: črpalka tip NMT SMART 32/60-180 ali enakovredna	kos	1		
17.	Dobava in montaža cirkulacijske črpalke proizvod kot npr. IMPPUMPS, vključno s tesnilnim in pritrdilnim materialom Tehnični podatki: El.pod.: Ne = 10 W, 230 V, 50 Hz Ustreza: črpalka tip SAN ECO 15/15 ali enakovredna	kos	1		
18.	Dobava in montaža tripotni mešalni ventil proizvod kot npr. Danfoss, vključno s tesnilnim in montažnim materialom Tehnični podatki: V=1690kg/h, Kvs=10m³/h, Δp= 5kPa Ustreza: Danfoss tip VRG3 25/10 s zveznim pogonom AME 435-24V	kos	1		
19.	Dobava in montaža navojnega krogličnega ventila, vključno s tesnilnim materialom DN 40	kos	4		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	DN 32	kos	9		
	DN 15	kos	6		
20.	Dobava in montaža navojnega nepovratnega ventila, vključno s tesnilnim materialom				
	DN 32	kos	1		
	DN 15	kos	2		
21.	Dobava in montaža navojnega čistilnega kosa, vključno s tesnilnim materialom				
	DN 32	kos	1		
22.	Dobava in montaža polnilno/praznilne pipe, vključno tesnilni in pritrdilni material				
	DN 15	kos	1		
23.	Dobava in montaža cevi za odvod kondenza izdelane iz trdega polipropilena PP-ja po DIN 19531 tip HT, zatesnjene z gumijastimi tesnili vključno z vsemi fazonskimi kosi in pritrdilnim materialom				
	PP 32	m	5		
24.	Dobava in montaža termometra za območje merjenja od 0-120°C skupaj z vsem potrebnim tesnilnim in pritrdilnim materialom				
		kpl	2		
25.	Dobava in montaža manometra Ø 63 mm za območje merjenja 0÷3 bar z tripotno manometersko pipico vključno z montažnim materialom				
		kpl	1		
26.	Dobava in montaža avtomatskega odzračnika DN10, vključno tesnilni material				
		kpl	4		
27.	Dobava in montaža raztezne posode za sanitarno vodo IMI Aquapresso AD50.10 V=50L z varnostnim ventilom DN20, p=6 bar ter zapornim ventilom za zaščito proti nepooblaščenemu odpiranju DN20 vključno s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	Dim.: D=536mm; H=317mm				
	Raztezna posoda IMI Aquapresso AD 50.10, V=50L, Rp3/4"				
		kos	1		
28.	Dobava in montaža raztezne posode s konstantnim tlakom STATICO SD18.3 V=18L z varnostnim ventilom DN20, p=3 bar ter zapornim ventilom za zaščito proti nepooblaščenemu odpiranju DN20 vključno s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	Dim.: D=393mm; H=222mm				
	Raztezna posoda IMI Statico SD18.3, V=18L, Rp 3/4"				
		kos	1		
29.	Montaža zunanje enote				
	- postavitve zunanje enote na predpripravljeno nosilno konstrukcijo				
	- priklop cevnih ter elektro instalacij				
	- tlačni preizkus instalacije z dušikom po DIN/VDI				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	- vakuumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem	kpl	1		
30.	Montaža notranje enote - postavitve naprave - priključevanje cevovodov na notranjo enoto - montaža in priključevanje signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priključevanje elektro kabla na notranjo enoto	kpl	1		
31.	Razni drobni material za priključevanje elementov	kpl	1		
32.	Preboji in dobavljanje za instalacijo ogrevanja.	ur	4		
33.	Izpiranje in polnjenje ogrevalnega sistema z ustrezno pripravljeno mehko vodo, tlačni preizkus in odzračevanje.	kpl	1		
34.	Izdelava shem za kotlovnico, navodila za uporabo ter oznak in napisnih tablic posameznih vej, označevanje črpalk, izmenjevalca itd.	kpl	1		
35.	Prednastavitev grelnih teles, pozkusni zagon in regulacija celotnega ogrevalnega sistema.	kpl	1		
	skupaj	Σ			
36.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in jih potrdi nadzorni organ - ocena.	%	2		
37.	Projektantski nadzor	%	1		
38.	Izdelava tehnične dokumentacije PID	%	1		
39.	Pripravljalna dela, splošni in transportni stroški, stroški zavarovanja, izdelava navodil za obratovanje, predaja gradbene dokum. po Gradbenem zakonu (Uradni list RS, št.61/17, 72/17 ter garancije za opremo in izvedbo ter zaključna dela	%	2		
	Opomba: Oprema opisana v popisu se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca z predhodnim soglasjem projektanta. Vendar mora imeti enake ali boljše karakteristike. Vključuje vsa manjša gradbena dela, ki so potrebna za strojne inštalacije. Komplet z pritrdilnim in tesnilnim materialom in vzpostavitvijo v obstoječe stanje. Vse mere in detaile preveriti na objektu. V popisu niso zajeta večja gradbena dela-preboji za potrebe strojnih inštalacij. Zajeta so v gradbenem delu popisov.				
	STROJNICA S TOPLOTNO ČRPALKO				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
-------------------	------	-------	----------	---------------------	-----------------

	PREZRAČEVANJE				
01.	Opomba: Oprema opisana v popisu se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca, z predhodnim soglasjem projektanta projekta. Vendar mora imeti enake ali boljše karakteristike! PREZRAČEVALNA NAPRAVA PN SPLOŠNE INFORMACIJE Mehanske karakteristike ohišja morajo biti testirane s strani neodvisnega laboratorija in imeti Eurovent certifikat. Karakteristike ohišja morajo biti boljše ali enake, kot so navedene spodaj (na podlagi EN 1886): Dobava in montaža modulne dvoetažne klimatske naprave za zunanjo postavitev, sestavljena iz naslednjih elementov: z ohišjem iz nosilnega okvira iz votlih Al profilov s prekinjenim toplotnim mostom in vogalnih elementov iz najlona (ojačanega s steklenimi vlakni) ter dvostenskih panelov s toplotno in zvočno izolacijo iz mineralne volne debeline 50 mm s pravokotno orientiranimi vlakni. Paneli so znotraj in zunaj iz ZnAlMg. Naprava je znotraj popolnoma gladka, brez vijačnih konic. Naprava ima vsa potrebna posluževalna vrata ali posluževalne pokrove za dostop do funkcijskih elementov znotraj ohišja. Po obodu le teh pa je nameščen votli gumijasti tesnilni profil kvalitete EPDM. Vrata so na okvir pritrjena s tečaji zapirajo pa se s koračnimi zapirali, katere je mogoče odpreti le s ključem, skladno z evropsko direktivo o strojih. Zaradi zaščite elementov dna in zaradi montaže ima naprava na spodnji strani integriran temeljni okvir iz aluminija višine 125 mm. Mehanske lastnosti ohišja klimatske naprave po EN 1886 so naslednje: - mehanska stabilnost: razred D1 - tesnost ohišja pri negativnem tlaku -400 Pa: razred L2 - tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +700 Pa: razred L2 - tesnost vgrajenih filtrov pri negativnem tlaku -400 Pa: razred F9 - tesnost vgrajenih filtrov pri pozitivnem tlaku +400 Pa: razred F9 - toplotna prehodnost ohišja: razred T2 - toplotni mostovi: TB2 - razred požarne odpornosti toplotne izolacije A1 po EN 13501-1 DOVOD ZRAKA: Zajemna havba: z vgrajeno zaporno žaluzijo v modulnem ohišju. Filterska sekcija: Vrečasti filtri kvalitete F7-ePM1 65% za sveži zrak. Zapiralni mehanizem omogoča enostavno ter hitro menjavo filtrov, istočasno pa zagotavlja dobro tesnenje. Za dodatno tesnenje pa skrbijo tesnila na obodu filterske sekcije.				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Sekcija izmenjevalca toplote: Sestavljena je iz ploščnega protitočnega rekuperatorja, visokega izkoristka, z bypass loputo, eliminatorjem kapljic in kondenznim koritom. Lažje čiščenje omogočajo velika dostopna vratca. Tehnični podatki pri projektnih pogojih: Pozimi: - stopnja vračanja občutene toplote: 86,3 % - stopnja vračanja toplote po EN308: 83,0 % - stanje zunanjega zraka: -13°C, 90%RH - stanje notranjega zraka: 22°C, 30%RH - temperatura zunanjega zraka za enoto: 17,2°C - vrnjena toplotna energija: 30,4 kW Poleti: - stopnja vračanja občutene toplote: 82,9% - stanje zunanjega zraka: 32°C, 45%RH - stanje notranjega zraka: 26°C, 55%RH - temperatura zunanjega zraka za enoto: 27,0 - vrnjena hladilna energija: 5,2 kW Dovodni ventilator: Direktno gnani ventilator z EC motorjem. Ventilator je statično in dinamično uravnotežen. Ventilatorski kolo in motor sta montirana na neodvisni podstavek z vodili, vključno z gumijastimi protivibracijskimi podlogami. Ventilator in ohišje naprave sta spojena z gibljivim priključkom, kar preprečuje prenos vibracij med obratovanjem. Dovod zraka: 2.800 m³/h 250 Pa Pel=1,3kW Sekcija dogrelnika/hladilnika: Kombinirani dx izmenjevalec je sestavljen iz bakrenih cevi z navarjenimi aluminijastimi lamelami. Ima prigraden izločavnik kapljic in nerjavno kondezno bano. Tehnični podatki: - Q_{hl}= 18,9kW (T_{vpiha}=18°C) - Q_{gr}= 5,4kW (T_{vpiha}=22°C) - hladivo: R32 Sekcija električnega grelnika: Električni grelnik je sestavljen iz ohišja iz alucinka, grelni elementi so iz nerjavnega materiala EN 1.4301. V ločenem delu so električne priključne sponke. Električni grelnik ima dvojno zaščito pred pregretjem: z avtomatskim in ročnim resetiranjem ter regulacijo z 0-10V zunanjim signalom. Tehnični podatki: - grelna moč: 5,4kW - temperatura za grelnikom: 22°C ODVOD:				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Filterska sekcija: Posebni virucidni vrečasti filtri kvalitete F9-ePM1 90% z uporabo posebne plazma tehnologije neutralizirajo in uničijo 99% virusov, vključno COVID19. Učinkovitost verificirana na Luksemburškem inštitutu za znanost in tehnologijo v skladu z ISO10705 in EN18184: bakterijska učinkovitost filtracije (BFE) 99,8%, zmanjšanje virusne obremenitve nad 99%. Energetske učinkovitost filtra A+ po Euroventu. Zapiralni mehanizem omogoča enostavno ter hitro menjavo filtrov, istočasno pa zagotavlja dobro tesnenje. Za dodatno tesnenje pa skrbijo tesnila na obodu filterske sekcije. Prazna komora: za vgradnjo elektro omare Sekcija izmenjevalca toplote: opisana v dovodnem delu. Odvodni ventilator: Direktno gnani ventilator z EC motorjem. Ventilator je statično in dinamično uravnotežen. Ventilatorski kolo in motor sta montirana na neodvisni podstavek z vodili, vključno z gumijastimi protivibracijskimi podlogami. Ventilator in ohišje naprave sta spojena z gibljivim priključkom, kar preprečuje prenos vibracij med obratovanjem. Odvod zraka: 2.800 m³/h 250 Pa Pel= 1,3kW Izpušna havba: z vgrajeno zaporno žaluzijo v modulnem ohišju. Izpušna havba je pod kotom 90° glede na zajem zraka. Dodatna oprema: - fleksibilni priključki tesnostnega razreda C po EN13810 2 kos - sifon 3 kos - podstavek h=125mm '- streha				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Regulacija: Elektro krmilna omara za montažo v klimat se sestoji iz močnostne opreme (varovalk posameznih sklopov...) ter mikroprocesorskega krmilnika. V sklopu regulacije so upoštevana vsa potrebna tipala oz. stikala (temp. tipala na dovodu, odvodu, protizmrzovalni termostati, tlačna stikala za sign. umazanosti filtrov) potrebna za izvedbo vseh zahtevanih funkcij. DDC krmilnik s potrebnim naloženim softwareom je montiran v elektro krmilni omari. Krmilno/reg. sklop omogoča naslednje posebne funkcije: - regulacija pretoka - temperaturna regulacija na odvodni zrak z omejitvijo temperature vpiha - prosto hlajenje - nočno hlajenje - delovanje po tedenskem urniku '- krmiljenje zveznega električnega grelnika '- krmiljenje zunanje dx enote TČ '- spremljanje električne porabe ventilatorjev dnevno, tedensko, mesečno, letno in za obdobje 3 let - vgrajen WEB server za povezavo na računalnik in dostop preko Cloud-a - povezava na CNS preko ModBUS-a ali BACnet-a (RS485 ali TCP/IP) Posluževalni zaslon je 7" barvni grafični zaslon z besedilnimi informacijami v slovenskem jeziku in omogoča spremljanje vseh parametrov klimata ter ima grafični prikaz funkcionalne sheme klimata s parametri v realnem času. Vsi klimati se med seboj vežejo v komunikacijsko zanko in se lahko preko enega zaslona spremlja delovanje vseh klimatov. Skupni podatki naprave: - električna moč: 8,2kW, 400V/50Hz/3f Dimenzije: - dolžina: 4360 mm - širina: 1055 mm - višina: 1425 mm - teža: 1065 kg Podatki o zvočni moči: '- zajem: 50,2 dB(A) '- dovod: 70,4 dB(A) '- odvod: 49,3 dB(A) '- izpuh: 77,6 dB(A) Opomba: naprava ustreza Ecodesign direktivi 2018 ter spada v energijski razred A+. SFP=719 W/(m3/s) Naprava mora imeti Eurovent certifikat. Tip: KA HSI-3-1.5-D-L-50F-TB2-L2	kpl	1		
02.	Gumi podloge za postavitve pod klimat za preprečevanje vibracij na konstrukcijo. Dimenzije 120x100x30mm	kos	16		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
03.	Dobava in montaža kanalskega dx izmenjevalca za hlajenje in gretje: sestavljen je iz bakrenih cevi z navarjenimi aluminijastimi lamelami. Primerni so za temperature do 130°C in tlake do 10 bar. Izmenjevalec je zrakotesne izvedbe, z eliminatorjem kapljic ter nerjavno kondezno bano. Tehnični podatki: - pretok zraka: 6000m³/h - hladivo: R32 - potrebna hladilna moč: 38kW - temperatura za izmenjevalcem, hlajenje: 18°C - potrebna grelna moč: 15kW - temperatura za izmenjevalcem, gretje: 24°C - padec tlaka na zračni strani: 100 Pa - 2 ločena hladilna kroga Tip: DX 1000x633	kpl	1		
04.	Dobava in montaža podpornega materiala za izdelavo podesta prezračevalne naprave PN1 in pripradajoče DX enote Z2 za ogrevanje/hlajenje in enote Z1. Podnožje SHB SQF F 80 - 350 x 350 Tirnica siFramo F 80 6m Kapa pokrova PVC F 80 Adapter čelni STA F 80 - L Vijak samorezni FLS F 80 Torx Dodatni nepredvideni material Sprej cink HCP 400 ml Kapa pokrova PVC ADK F 80/30 Držalo profila TPH F 80/30C Kotnik WD F80 120/120 Schragkonsole SKO F 80 HCP Adapter čelni STA F 80 - L Komplet s pritrdilnim, tesnilnim materialom odpornim na zunanje vplive.	kos 11 m 42 kos 4 kos 24 kos 400 kos 1 kos 1 kos 4 kos 10 kos 22 kos 4 kos 8 kpl 1			
05.	Dobava in montaža kanala iz pocinkane pločevine za vtočni in odtočni zrak pravokotnega preseka, debeline po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12, vključno spojni, tesnilni in pritrdilni material ter dodatek na odrez za nazivne velikost daljše stranice. Vključno z usmerjevalci v prezračevalnih kolenih in priključkov na prezračevalno napravo.	kg	1285		
06.	Dobava in montaža obešalnega materiala za pločevinaste kanale, korozijsko zaščitene s pocinkanjem. Vključno z montažo na nosilno konstrukcijo.	kg	445		
07.	Izolacija kanala za dovod zraka z izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo $\mu \geq 10000$ preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ pri 20°C, produkt kot npr: Kaiflex ST 19mm, vključno z lepilom.	m ²	95		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
08.	Izolacija vseh kanalov, ki niso izolirani pri prehodu skozi gradbeno konstrukcijo zaradi preprečevanja prenosa hrupa. Izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo $\mu \geq 10000$ preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ pri 20°C , produkt kot npr: Kaiflex ST 9mm, vključno z lepilom.	m ²	6		
09.	Izolacija kanalov kateri so nameščeni zunaj toplotnega ovoja in na prostem z izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo $\mu \geq 10000$ preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ pri 20°C , produkt kot npr: Kaiflex ST 19mm, vključno z lepilom + 5cm kamena volna z alu oklepom.	m ²	10		
10.	Dobava in montaža prezračevalne rešetke za potrebe dovoda in odvoda zraka. S protismerno regulacijo, Horizontalno in vertikalno nastavljive lamele. Izdelana iz vlečenih Al profilov v naravni barvi aluminija, pritrjena z vidnimi vijaki, nastavni del s protismernimi lamelami za regulacijo količine zraka. Vgradnja v kanalsko omrežje. Komplet z pritrdilnim in tesnilnim materialom, kot npr. Tip: TehnoVentil, DA-O/325x175/ SC 21 TehnoVentil, DA-O/325x225/ SC 21 TehnoVentil, DA-O/325x175/ SC 21	kpl kpl kpl	20 2 8		
11.	Dobava in montaža krožnikasti – prezračevalni ventil za potrebe odvoda/dovoda zraka. Vgradnja v kanalsko mrežo. Kot npr.: Bossplast. Komplet z pritrdilnim in tesnilnim materialom ter odcepnim razvodom. LVS vel.100	kpl	2		
12.	Dobava in montaža regulacijske žaluzije za regulacijo količine pretoka zraka na ročno nastavitev, vključno z montažo v prezračevalni kanal. Kot npr: TROX JZ 350x350 JZ 500x300 JZ 550x350 JZ 350x250 JZ 250x200 JZ 250x250 JZ 200x200	kpl kpl kpl kpl kpl kpl kpl	1 1 1 2 1 3 1		
13.	Dobava in montaža cevne kanalskega razvoda iz spiralne cevi za potrebe prezračevanja. Komplet z obešalnimi materialom in pripadajočimi fazonskimi kosi. Vključno z tesnenjem in montažo odsesovalnih elementov. Ø100	m	20		
14.	Dobava in montaža obešalnega materiala za okrogle pločevinaste spiro kanale, korozijsko zaščenega s pocinkanjem. Vključno z montažo na nosilno konstrukcijo kot na primer: Bossplast WALRAVEN	kg	12		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
15.	Dobava in montaža revizijskih odprtin v prezračevalne kanale. Odprtine služijo za namen morebitnega servisiranja in čiščenja kanalov. Dimenzija 350x350 oz. manjša ob manjši dimenziji kanala. Nemstiti vsakih 5m inštalacij kjer je to možno. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom.	kpl	2		
16.	Dobava in montaža okroglega regulatorja pretoka za uravnavanje konstantnega pretoka zraka v posamezno kapsulo. Vgradnja v kanalsko mrežo. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Kot npr.: Bossplast VFC 100/E01	kpl	2		
17.	Dobava in montaža kanalskega pravokotnega dušilca zvoka za dušenje zvoka v frekvenčnem območju 250Hz z vgrajenimi dušilnimi kulisami iz zvočno absorpcijskega materiala. kot npr.: Systemair Tip: DZK - DZK 950x545x1000 200/3 (dušenje 18dB(A) pri 250Hz)	kos	2		
18.	Dobava in montaža požarne lopute pravokotnega/okroglega preseka, nameščena v steni, kjer kanal prebada mejo požarnega sektorja, z elektromotornim pogonom, ki premakne loputo v delovni položaj in hkrati napenja vzmet, zapornim mehanizmom in stikalom za signalizacijo zaprtosti. Požarna odpornost lopute znaša 60 minut. Če temperatura okolice preseže 72°C se sproži temperaturno varovalo Tf1. Če preseže temperatura notranjosti kanala 72°C se sproži temperaturno varovalo Tf2. Pri sprožitvi temperaturnih varoval (enega ali drugega) se trajno in nepovratno prekine napajalna napetost. Motorni pogon ima dve mikrostikali za signalizacijo položaja lopute. Položaj lamele lopute se lahko odčita na meh. prikazovalniku. Komplet s pritrdilnim in tesnim materialom ter kabliranjem. Ter vezavo na AJP. DC 24V. Proizvod kot npr.: Bossplast, Mandik FDMB/250x250 (PL2) FDMB/250x150 (PL1)	kpl kpl	1 1		
19.	ZUNANJA TČ SPLIT ENOTA ZA PREZRAČ. NAPRAVO Dobava in montaža zunanje enote TČ. Zunanja split PACi Standard enota, proizvajalca Panasonic , namenjena za zunanjo montažo - zaščitena pred vremenskimi vplivi, z vgrajenim inverterskim kompresorjem, zračno hlajenim kondenzatorjem in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote za delovanje. Hladilno sredstvo R32 . Z naslednjimi tehničnimi lastnostmi: Proizvod: Panasonic, tip U-200PZH2E8 Moč hlajenja: Q _{hl} = 19,50 (5,70 - 21,0) kW Moč ogrevanja: Q _{gr} = 22,4 (5,0 - 25,00) kW Napajanje: 380~415V / 3F / 50Hz SEER: 5,3 SCOP: 3,6 Pel hl/ogr= 6,06 / 6,21kW Pretok zraka: m ³ /min: 164 / 164				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
	Območje delovanja: hlajenje: -15 do 46 ° C Območje: ogrevanje: -20 do 24 ° C Raven zvočnega tlaka: hlajenje: 59 dBA Raven zvočnega tlaka: ogrevanje: 61 dBA Dimenzije: V × Š × G (mm): 1500 x 980 x 370 Teža: 117 kg Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 5 do 90 m Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 30 m Priključek R32: tekoča faza: 3/8" (9.52 mm) Priključek R32: Plinska faza: 1" (25,4 mm) Ustrezna kot napr.: Tip Panasonic U-200PZH2E8 AHU Kit regulacijska omarica namenjena za povezavo in regulacijo zunanje enote Panasonic PACi z regulacijo klimatske naprave za obdelavo zunanjega zraka - klimat. Dobavljeno v kompletu z ohišjem IP 65, vključno s kovinsko montažno ploščo za notranjo montažo, servisnimi vrati, ploščo tiskanega vezja PAW-T10 za suhi kontakt, krmilno ploščo tiskanega vezja 0-10V za nadzor moči zunanje enote v 20 korakih, osnovno enoto za priključke tipal in napajanja.V kompletu z vgrajenim CZ-RTC6 krmilnikom. Razpon moči v načinu hlajenja / ogrevanja: Določena z modelom zunanje enote vključene v sistem. Električni dovod: 220~240 V/1F/50Hz ~ 0.1A / 18W Mere [V / Š / G]: 500 x 400 x 150 mm Teža: 11.5 kg Stopnja zaščite: IP65 Ustrezna kot npr.: Panasonic, tip U-200PZH2E8	kpl	1		
20.	AHU Kit regulacijska omarica namenjena za povezavo in regulacijo zunanje enote Panasonic PACi z regulacijo klimatske naprave za obdelavo zunanjega zraka - klimat. Dobavljeno v kompletu z ohišjem IP 65, vključno s kovinsko montažno ploščo za notranjo montažo, servisnimi vrati, ploščo tiskanega vezja PAW-T10 za suhi kontakt, krmilno ploščo tiskanega vezja 0-10V za nadzor moči zunanje enote v 20 korakih, osnovno enoto za priključke tipal in napajanja.V kompletu z vgrajenim CZ-RTC6 krmilnikom. Razpon moči v načinu hlajenja / ogrevanja: Določena z modelom zunanje enote vključene v sistem. Električni dovod: 220~240 V/1F/50Hz ~ 0.1A / 18W Mere [V / Š / G]: 500 x 400 x 150 mm Teža: 11.5 kg Stopnja zaščite: IP65 kot npr.: Panasonic tip PAW-280PAH3M1	kpl	1		
21.	Dobava in montaža bakrene cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380 3/8" (9.52 mm) 1" (25.4 mm)	m m	10 10		

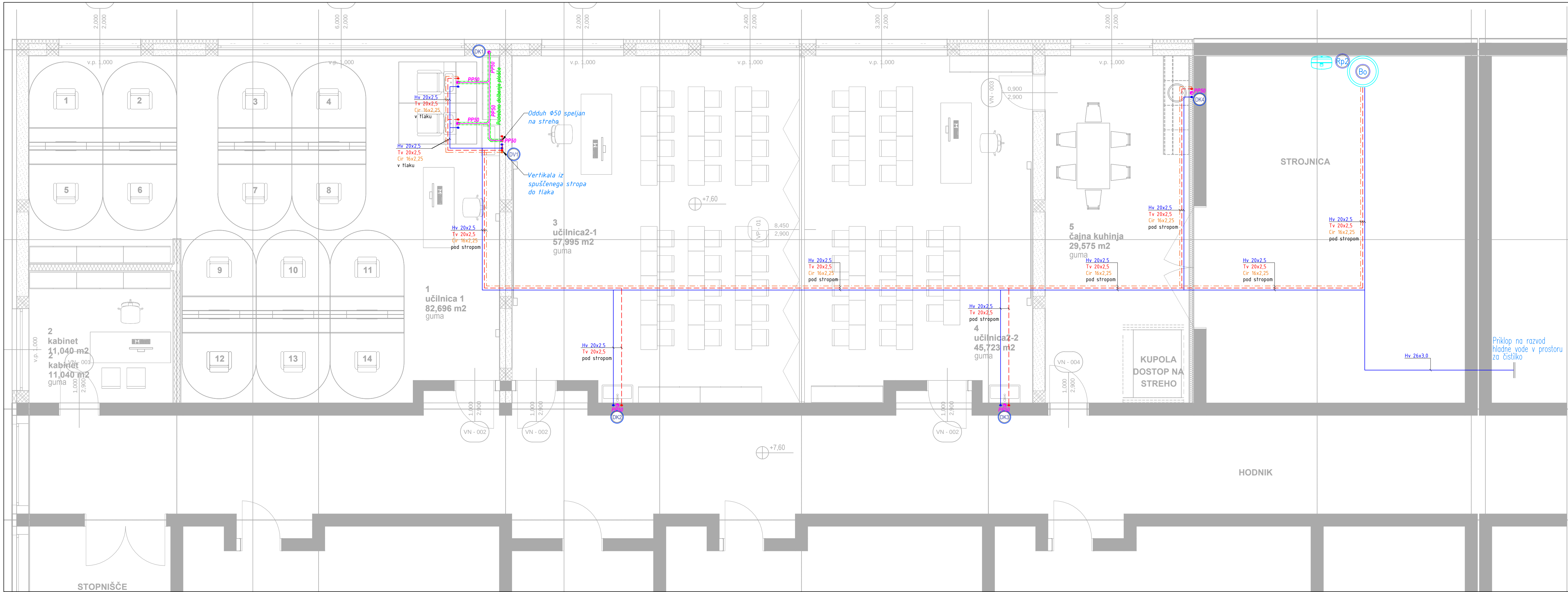
Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
22.	Dobava in montaža elektro signalnih kablov za povezavo med notranjimi in zunanji napravami - 2x1,5mm ² oklopljen LiCH kabel za P link omrežje	m	20		
23.	Tlačni preizkus instalacije hlajenja z dušikom po DIN/VDI	kpl	1		
24.	Polnjenje sistema - vakuumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem R32	kpl	1		
25.	RAZNA DELA -PREZRAČEVANJE Manjša gradbena dela: Izdelava prebojev, utorov, dolbenje skozi zidove za potrebe razvoda in podobno. Komplet z tesnilnim materialom in vzpostavitev v obstoječe stanje. Mere preveriti na licu mesta.	ur	5		
26.	Tesnenje vseh prebojev na mejah požarnih sektorjev z certificirano protipožarno maso in označitvijo preboja, po zahtevah TSG-1-001:2019 Po vgradnji materialov se zahteva izjava izvajalca o vgradnji in certifikat vgrajenih materialov.	kpl	1		
27.	Zagon prezračevalne naprave s poučitno uporabnika	kos	1		
28.	Meritve prezračevalnih količin, nastavitvev prezračevalnih količin z upoštevanjem regulacije ter izdelava zapisnika.	kpl	1		
	skupaj	Σ			
29.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in jih potrdi nadzorni organ - ocena.	%	2		
30.	Projektantski nadzor ter sodelovanje projektanta z izvajalcem, ki zajema dodatno tolmačenje načrtnih rešitev in morebitni dodatni izvozi pogledov, presekov strojnih instalacij.	%	1		
31.	Izdelava tehnične dokumentacije PID	%	1		
	Opomba: Oprema opisana v popisu se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca z predhodnim soglasjem projektanta. Vendar mora imeti enake ali boljše karakteristike. Vse mere in detaile preveriti na objektu. Vse vidne dele prezračevanja v etažah je potrebno dobaviti v RAL beli barvi oz. jih pobarvati. V popisu niso zajeta večja gradbena dela za potrebe strojnih inštalacij. Zajeta so v gradbenem delu popisov.				
	PREZRAČEVANJE				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek brez DDV
-------------------	------	-------	----------	---------------------	-----------------

REKAPITULACIJA

	VODOVOD IN KANALIZACIJA				
	OGREVANJE				
	STROJNICA S TOPLOTNO ČRPALKO				
	PREZRAČEVANJE				
	STROJNE INŠTALACIJE brez DDV				

	DDV 22%				
	STROJNE INŠTALACIJE z DDV				



Bo Bojler Austria Email HR 500
Volumen 500 l
Dim. z izolacijo(DxV): Ø750x1838 mm
Teža: 254 kg
površina prenosnika: 4 m²
Vključno električno gredo tip EBH-KDW1 10,0
Moči: 10 kW, dolžine 530mm
El. pod.: 400 V

R2 Raztezna posoda AQUAPRESSO AD50.10
za sanitarno vodo V=50l
Dim.: Ø536 x 317mm; 12,6kg DN25
Varnostni ventil: 3bar

OPOMBE:
Vsa fekalna kanalizacija se izvede iz PP kanalizacijskih cevvodov, ki so vodeni v tlaku, steni in pod stropom.
Hladna voda se izolira z izolacijo Tubolit S plus.
Topla voda in cirkulacija se izolirata z izolacijo Armaflex debeline najmanj Dn (notranji premer cevi) a ne manjše od 6mm.
Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj U=0,035 W/m²K (skladno z standardom SIST ISO 8794).
Kanalizacijo polagati s padcem 1% do 2% proti iztoku!

Pred izvedbo mikrolokacij priključkov za sanitarne elemente je potrebno s strani investitorja definirati tip sanitarne keramike in montažne sheme oz. skice le teh.

Odduh speljan na streho.

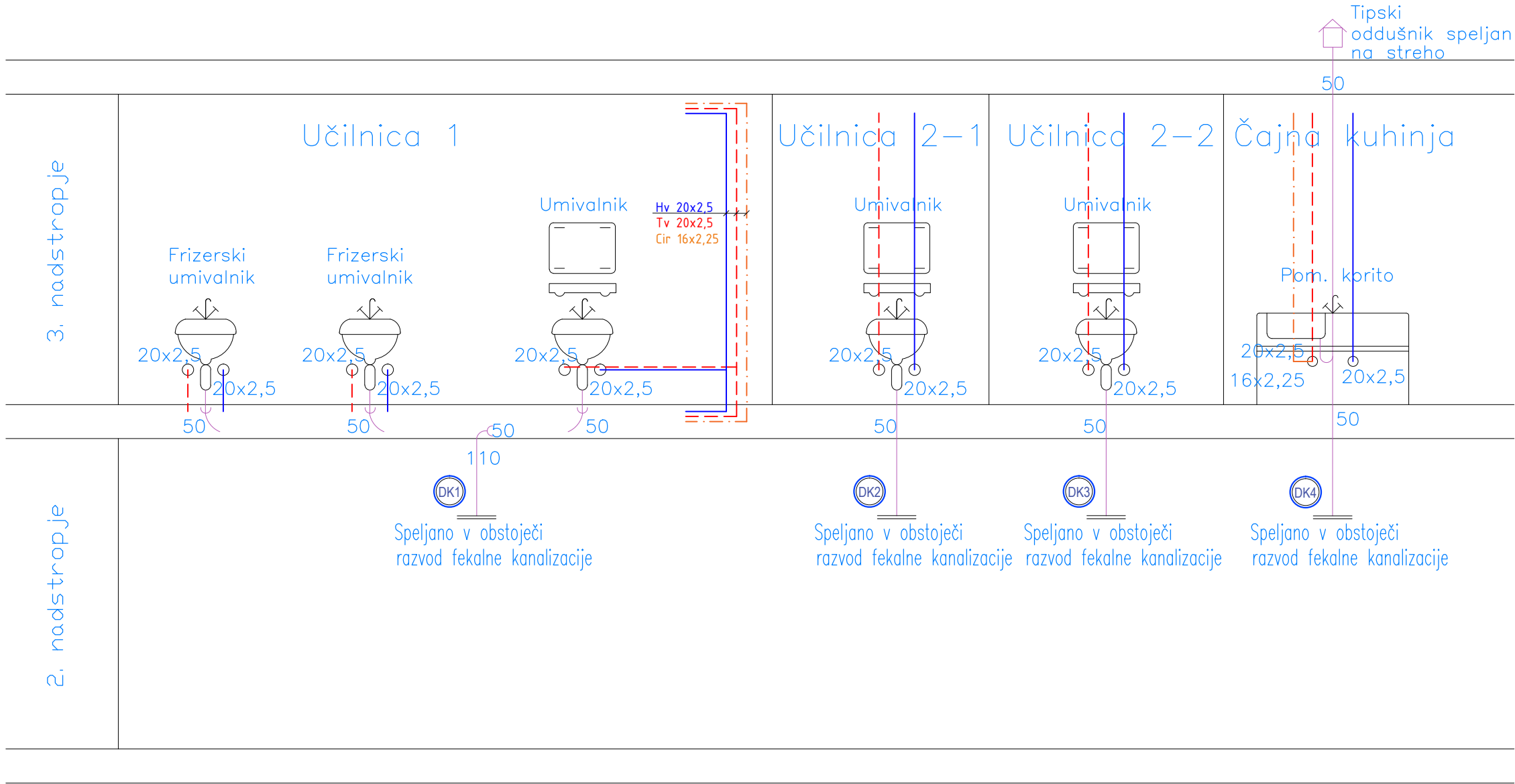
LEGENDA ČRT IN OZNAK :	
	SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
	SANITARNA TOPLA VODA (Tv)
	SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA (Cir)
	KANALIZACIJA – V TLAKU
	DOLBENJE PLOŠČE
	DVIŽNI VOD – KANALIZACIJA
	DVIŽNI VOD – VODOVOD

VSEBINA RISBE:	2.0 Vodovod in kanalizacija
PRIKAZ RISBE:	TLORIS 3. NADSTROPJA
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNISTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA
INVESTITOR:	RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana
NAZIV GRADNJE:	Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava

VODJA PROJEKTA: Identif. št.:	Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad. IZS G-2607	ŠT. PROJ.:	2022-14	VRSTA DOK.:	PZI
ODG. PROJEKTA: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	ŠT. NAČRTA:	68-04-22	MERILO:	M 1:50
		DATUM:	Junij 2022	RISBA ŠT.:	2.0

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.

Shema dvižnih vodov



OPOMBE:

Vsa fekalna kanalizacija se izvede iz PP kanalizacijskih cevovodov, ki so vodeni v tlaku, steni in pod stropom. Hladna voda se izolira z izolacijo Tubolit S plus. Topla voda in cirkulacija se izolirata z izolacijo Armaflex debeline najmanj Dn (notranji premer cevi) a ne manjše od 6mm.

Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj $U=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ (skladno z standardom SIST ISO 8794).

Kanalizacijo polagati s padcem 1% do 2% proti iztoku!

Pred izvedbo mikrolokacij priključkov za sanitarne elemente je potrebno s strani investitorja definirati tip sanitarne keramike in montažne sheme oz. skice le teh.

Odduh speljan na streho.

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

	SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
	SANITARNA TOPLA VODA (Tv)
	SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA (Cir)
	KANALIZACIJA
	DVIŽNI VOD – KANALIZACIJA
	DVIŽNI VOD – VODOVOD

VSEBINA RISBE:

2.0 Vodovod in kanalizacija

PRIKAZ RISBE:

SHEMA DVIŽNIH VODOV

PODROČJE NAČRTA:

4-NAČRT STROJNIŠTVA

VRSTA GRADNJE:

NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA

INVESTITOR:

RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana

NAZIV GRADNJE:

Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava

VODJA PROJEKTA.:

Identif. št.:

Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad.
IZS G-2607

ŠT. PROJ.:

2022-14

VRSTA DOK.:

PZI

ODG. PROJEKTA.:

Identif. št.:

Matej KRAMAR, dipl. inž. str.
IZS S-1852

ŠT. NAČRTA:

68-04-22

MERILO:

M 1:X

DATUM:

Junij 2022

RISBA ŠT.:

2.1

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.



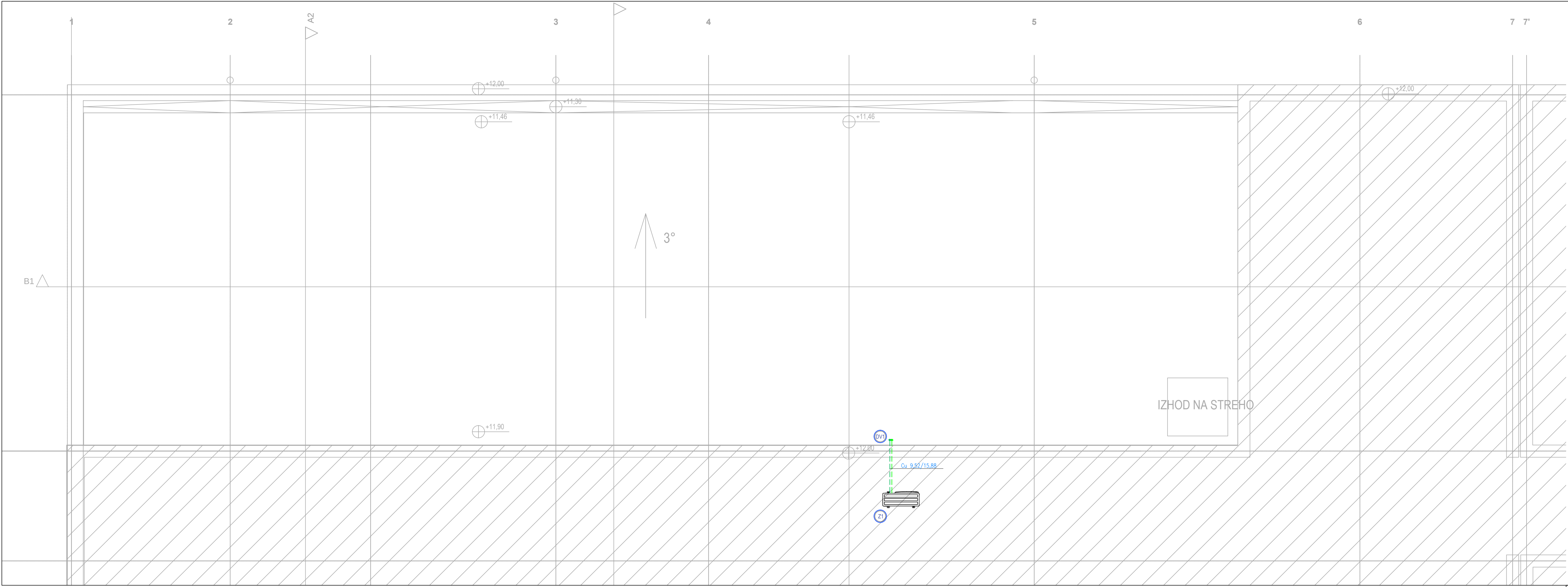
- vsa bakrena instalacija mora biti primerna za uporabo v hladništvu (skladno z EN 12735-1)
- instalacija mora biti ob poteku del vedno zaprta in zaščitena pred vdorom vlage in umazanije
- vsi lotani spoji morajo biti izvedeni ob prisotnosti dušika (zaščitnega plina - N₂) ob lotanju
- pri lotanju se ne sme uporabljati dodajnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto - uporabili je potrebno dodajni material, ki je mešanica fosforja in bakra (BCuP)
- po končani montaži je potrebno končno instalacijo preizkušati s tlačnim preizkusom (40 bar, vsaj 24 ur - skladno z navodili proizvajalca)
- po končani tlačni preizkušnji in pred morebitnim polnjenjem je potrebno sistem temeljito vzakuimirati (skladno z navodili proizvajalca)
- vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predajo dokumentacije)

skladno z navodili proizvajalca)

nični preizkušnji in pred morebitnim polnjenjem je potrebno sistem temeljito (skladno z navodili proizvajalca)

potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja e)

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno in v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarna nadomestila za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavinami deli in do dokončanja plačila lasti RE ing™.



Z1 Toplotna črpalka zunanja enota
Panasonic tip WH–UX09HE8
Moč ogrevanja: (pri –15°C): 9,00kW
COP (pri–15°C): 2,56
Povezave: 15,88/9,52mm
Dim. (VxGxŠ): 1340x900x320 mm
Teža: 108 kg
Pel.: 3~ 380–415V/50Hz

- OPOMBA (bakrene instalacije):
- vsa bakrena instalacija mora biti primerna za uporabo v hladilništvu (skladno z EN 12735-1)
 - instalacija mora biti ob poteku del vedno zaprta in zaščitena pred vdorom vlage in umazanije
 - vsi lotani spoji morajo biti izvedeni ob prisotnosti dušika (zaščitnega plina - N2) ob lotanju
 - pri lotanju se ne sme uporabljati dodatnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto - uporabiti je potrebno dodatni material, ki je mešanica fosforja in bakra (BCuP)
 - po končani montaži je potrebno kompletno instalacijo preizkušati s tlačnim preizkusom (40 bar, vsaj 24 ur - skladno z navodili proizvajalca)
 - po končani tlačni preizkušnji in pred morebitnim polnjenjem je potrebno sistem temeljito zvakuimirati (skladno z navodili proizvajalca)
 - vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije)

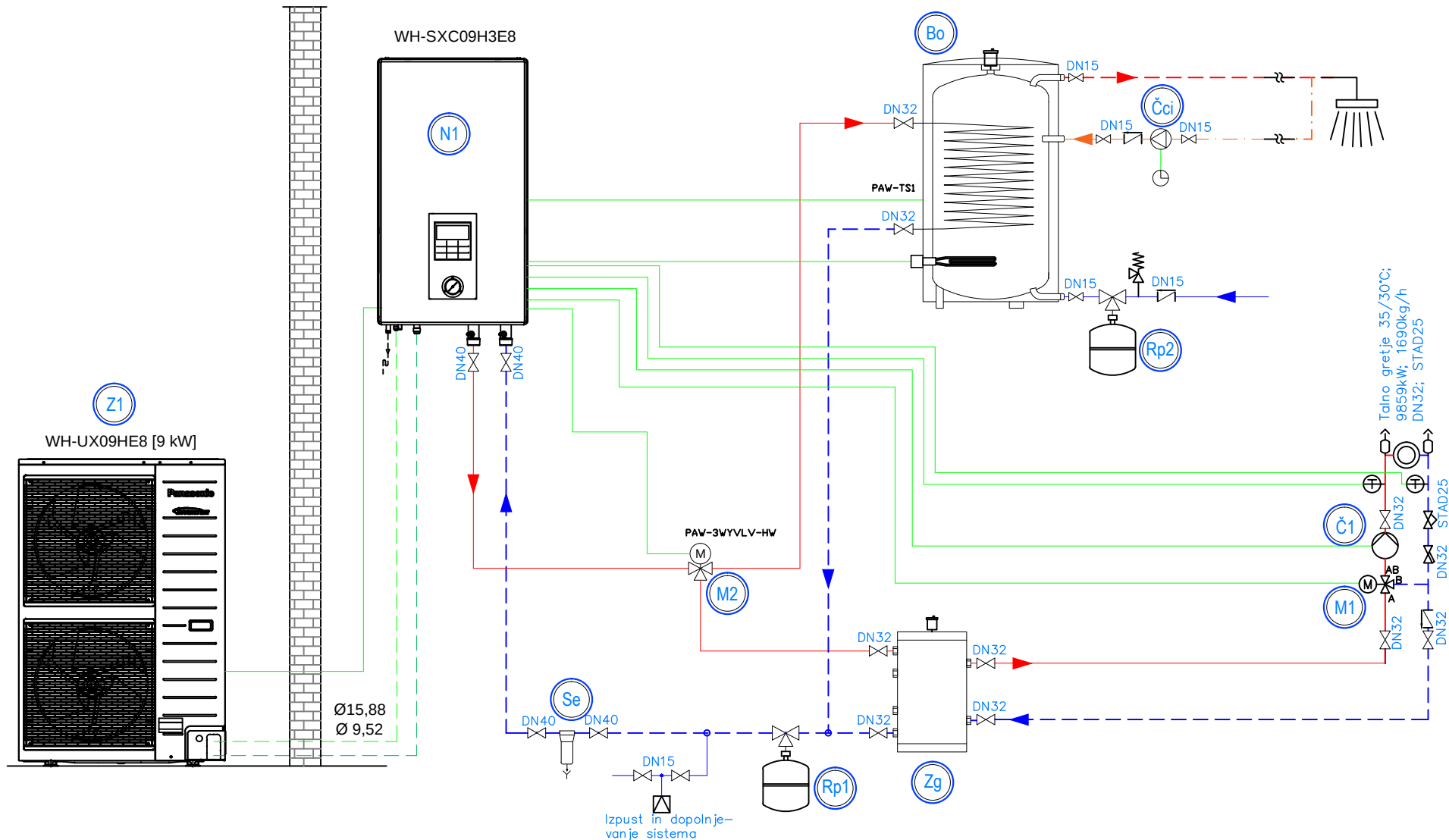
LEGENDA ČRT IN OZNAK :	
---	FREON–PREDTOK
---	FREON–POVRATEK
(DV1)	DVIŽNI VOD

VSEBINA RISBE:	3.0 Ogrevanje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS STREHE
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA
INVESTITOR:	RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana
NAZIV GRADNJE:	Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava



VODJA PROJEKTA:	Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad.	ŠT. PROJ.:	2022–14	VRSTA DOK.:	PZI
Identif. št.:	IZS G–2607	ŠT. NAČRTA:	68–04–22	MERILO:	M 1:50
ODG. PROJEKTA:	Motej KRAMAR, dipl. inž. str.	DATUM:	Junij 2022	RISBA ŠT.:	3.1
Identif. št.:	IZS S–1852				

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobrili. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.



Opomba (ogrevanje):

- Razvod centalnega ogrevanja ki poteka v neogrevanih prostorih je izoliran z Armaflex izolacijo debeline najmanj Dn(notranji premer cevi). Pri razvodih z Dn>100mm je debelina izolacije najmanj 100mm. Pri razvodih z Dn>100mm je debelina izolacije najmanj 100mm.
- V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogrevanja izoliran z izolacijo debeline najmanj Dn/2.
- Razvodi talnega ogrevanja, ki potekajo v tlaku do razdelilcev so pravtako izolirane z minimalno 6mm debelo izolacijo. Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj U=0,035 W/m2K.
- Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj U=0,035 W/m2K
- Na vsaki najvišji točki cevovoda se nametijo avtomatski zračniki.

- OPOMBA (bakrene instalacije):
- vsa bakrena instalacija mora biti primerna za uporabo v hladilništvu (skladno z EN 12735-1)
 - instalacija mora biti ob poteku del vedno zaprta in zaščitena pred vdorom vlage in umazanje
 - vsi lotani spoji morajo biti izvedeni ob prisotnosti dušika (zaščitnega plina - N2) ob lotanju pri lotanju se ne sme uporabljati dodatnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto - uporabiti je potrebno dodatni material, ki je mešanica fosforja in bakra (BCuP)
 - po končani montaži je potrebno kompletno instalacijo preizkušati s tlačnim preizkusom (40 bar, vsaj 24 ur - skladno z navodili proizvajalca)
 - po končani tlačni preizkušnji in pred morebitnim polnjenjem je potrebno sistem temeljito zvakuimirati (skladno z navodili proizvajalca)
 - vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije)

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

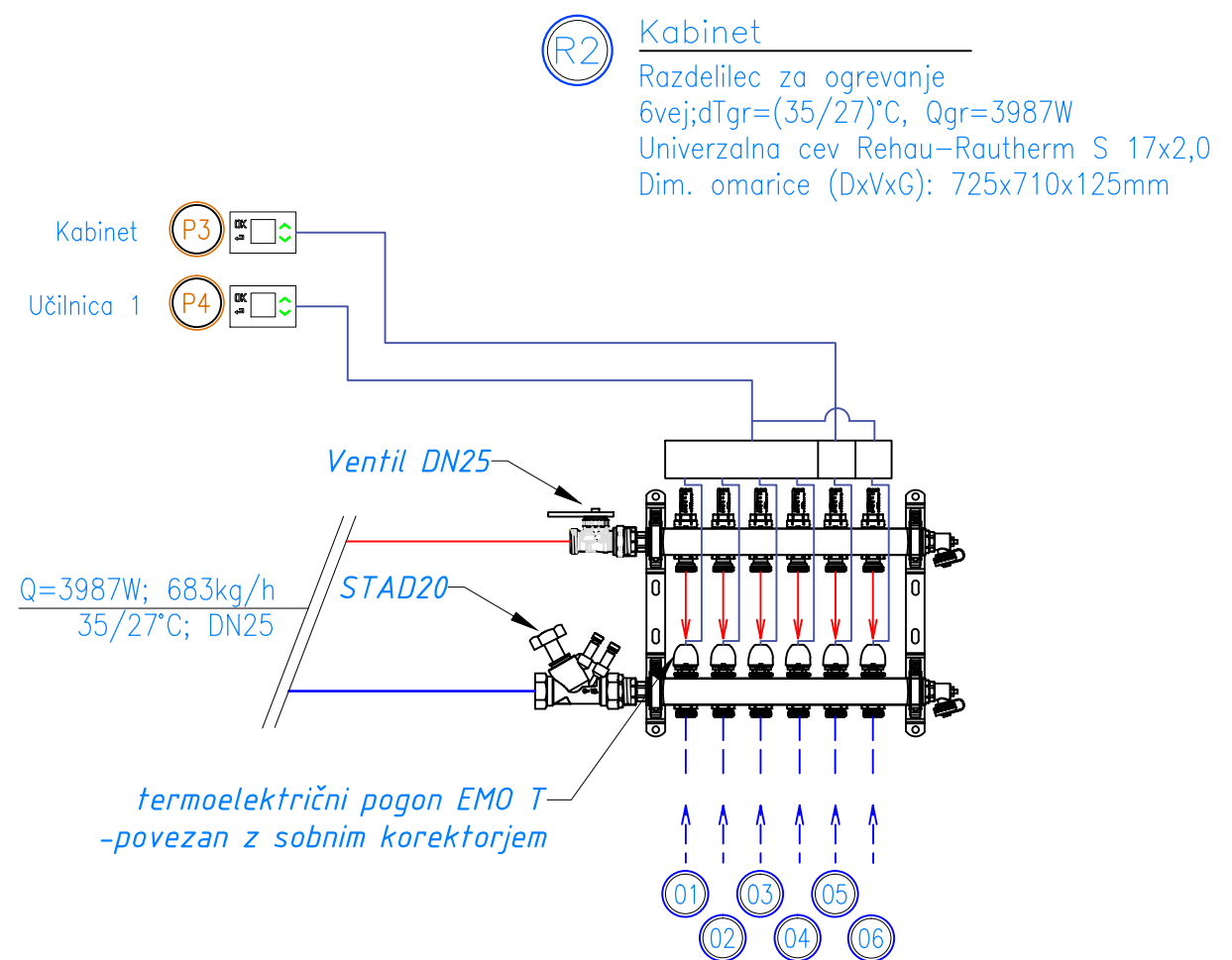
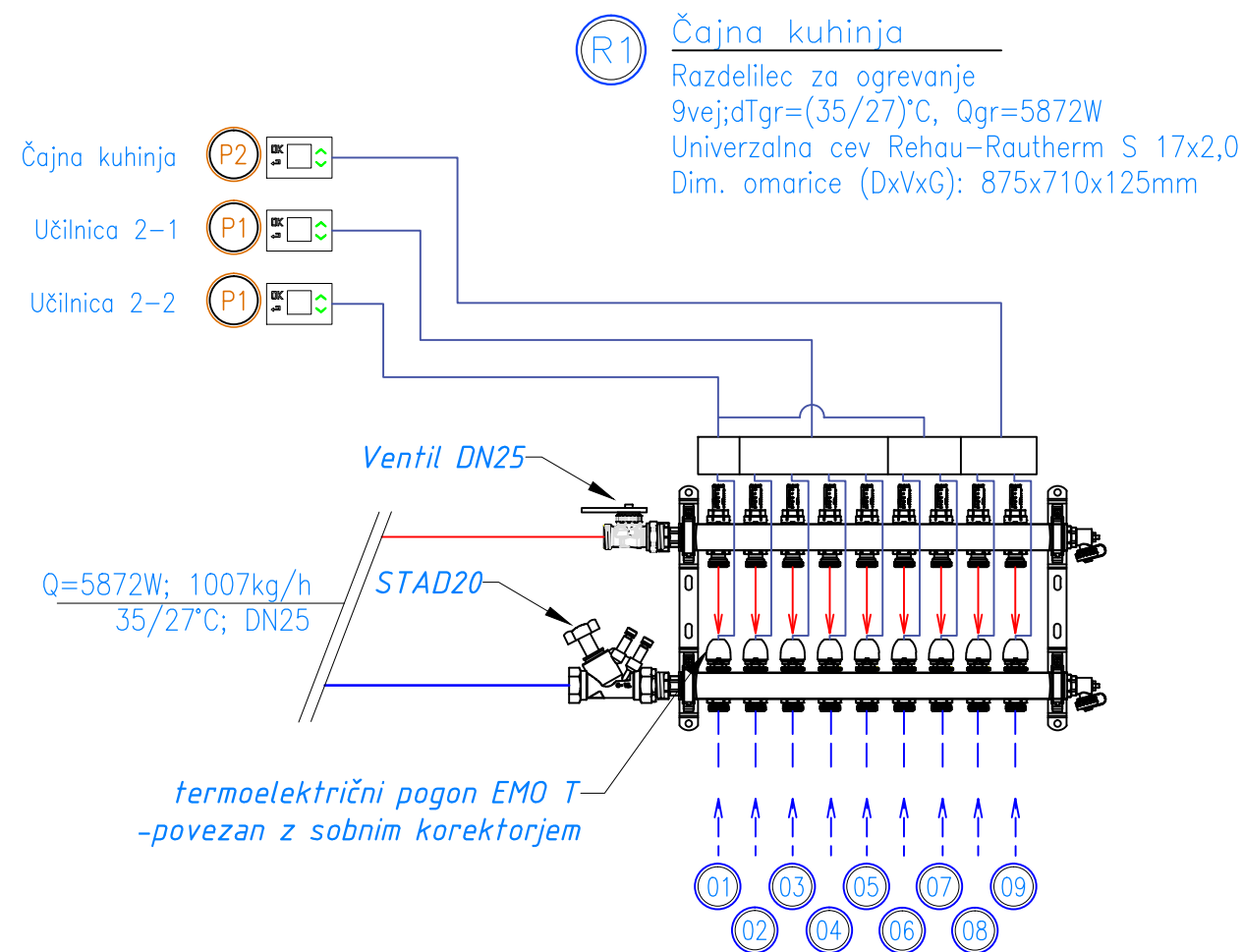
—	OGREVANJE – PREDTOK
---	OGREVANJE – POVRATEK
---	FREON – PREDTOK
---	FREON – POVRATEK
---	SANITARNA HLADNA VODA
---	SANITARNA TOPLA VODA
---	SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA
---	AVTOMATIKA

- R1** Raztezna posoda STATICO SD18.3 za ogrevalno vodo V=18l
Dim.: Ø393 x 222mm; 4,1kg DN20
Varnostni ventil: 3bar
- R2** Raztezna posoda AQUAPRESSO AD50.10 za sanitarno vodo V=50l
Dim.: Ø536 x 317mm; 12,6kg DN25
Varnostni ventil: 3bar
- Č1** Obtočna črpalka
IMP tip NMT SMART 32/60–180
m=1690kg/h; Δp=40kPa
El.pod.: 110 W; 1~230V/50Hz
- M1** TRIPOTNI MEŠALNI VENTIL
VRG3 25/10; zvezni pogon AME 435
24V; 7,5–15 s/mm 20mm 400N
V =1690 kg/h
Kvs = 10 m3/h
dp = 5 kPa
- M2** TRIPOTNI PREKLOPN VENTIL
Panasonic tip PAW–3WYVLV–HW
Vključno s pogonom
- Čci** CIRKULACIJSKA ČRPALKA
IMP tip SAN ECO 15/15 BT
El.pod.: 10W, 230 V, 50 Hz
- Se** Seperator nečistoč SpiroTrap MB3 tip UE028WJ
Prikluček: 28mm
Norm. pretok: 2,0m3/h
Teža: 2,3 kg

- Z1** Toplotna črpalka zunanja enota
Panasonic tip WH–UX09HE8
Moč ogrevanja: (pri –15°C): 9,00kW
COP (pri–15°C): 2,56
Povezave: 15,88/9,52mm
Dim. (VxGxŠ): 1340x900x320 mm
Teža: 108 kg
Pel.: 3~ 380–415V/50Hz
- N1** Notranja enota
Panasonic tip WH–SXC09H3E8
Moč el. grelca: 3kW
Dim. (VxGxŠ): 892x500x340 mm
Teža: 43 kg
Pel.: 3~ 380V/50Hz
Vključno el. kartica CZ–NS4P
- Bo** Bojler Austria Email HR 500
Volumen 500 l
Dim. z izolacijo(DxV): Ø750x1838 mm
Teža: 254 kg
površina prenosnika: 4 m²
Vključno električno grelo tip EBH–KDW1 10,0
Moči: 10 kW, dolžine 530mm
El. pod.: 400 V
- Zg** Zalogovnik ogrevanja WPPS 130
V=130l
Z izolacijo in plaščem
priključki: DN25 (priključki pod 90°)
Navojni priključek 6/4 za el. grelec
Dim: (VxD) 742xØ742 (z izolacijo)
Vključno električno grelo tip SH 3,8 kW
Moči: 3,8 kW, dolžine 430mm
El. pod.: 3~ 400V

VSEBINA RISBE:		3.0 Ogrevanje	
PRIKAZ RISBE:		HEMA VEZAVE TOPLLOTNE ČRPALKE	
PODROČJE NAČRTA:		4–NAČRT STROJNIŠTVA	
VRSTA GRADNJE:		NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA	
INVESTITOR:		RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana	
NAZIV GRADNJE:		Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava	
VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:		Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad. IZS G–2607	ŠT. PROJ.: 2022–14 VRSTA DOK.: PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:		Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	ŠT. NAČRTA: 68–04–22 MERILO: M 1:X DATUM: Junij 2022 RISBA ŠT.: 3.2

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljena v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.



Opomba (ogrevanje):

–Razvod centralnega ogrevanja ki poteka v neogrevanih prostorih je izoliran z Armaflex izolacijo debeline najmanj Dn(notranji premer cevi). Pri razvodih z Dn>100mm je debelina izolacije najmanj 100mm. Pri razvodih z Dn>100mm je debelina izolacije najmanj 100mm.

V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogrevanja izoliran z izolacijo debeline najmanj Dn/2. Razvodi talnega ogrevanja, ki potekajo v tlaku do razdelilcev so pravitako izolirane z minimalno 6mm debelo izolacijo. Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj U=0,035 W/m2K. Toplotna prevodnost izolacije znaša enako ali manj U=0,035 W/m2K

Na vsaki najvišji točki cevovoda se nametijo avtomatski zračniki.

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

—	OGREVANJE—PREDTOK
- - -	OGREVANJE—POVRATEK
—	AVTOMATIKA

VSEBINA RISBE:

3.0 Ogrevanje

PRIKAZ RISBE:

SHEMA TALNIH OMARIC

PODROČJE NAČRTA:

4—NAČRT STROJNIŠTVA

VRSTA GRADNJE:

NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA

INVESTITOR:

RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana

NAZIV GRADNJE:

Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava

PROJEKTANT:



info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.:

Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad.

Identif. št.:

IZS G-2607

ŠT. PROJ.:

2022-14

VRSTA DOK.:

PZI

ODG. PROJEKTA.:

Matej KRAMAR, dipl. inž. str.

Identif. št.:

IZS S-1852

ŠT. NAČRTA:

68-04-22

MERILO:

M 1:X

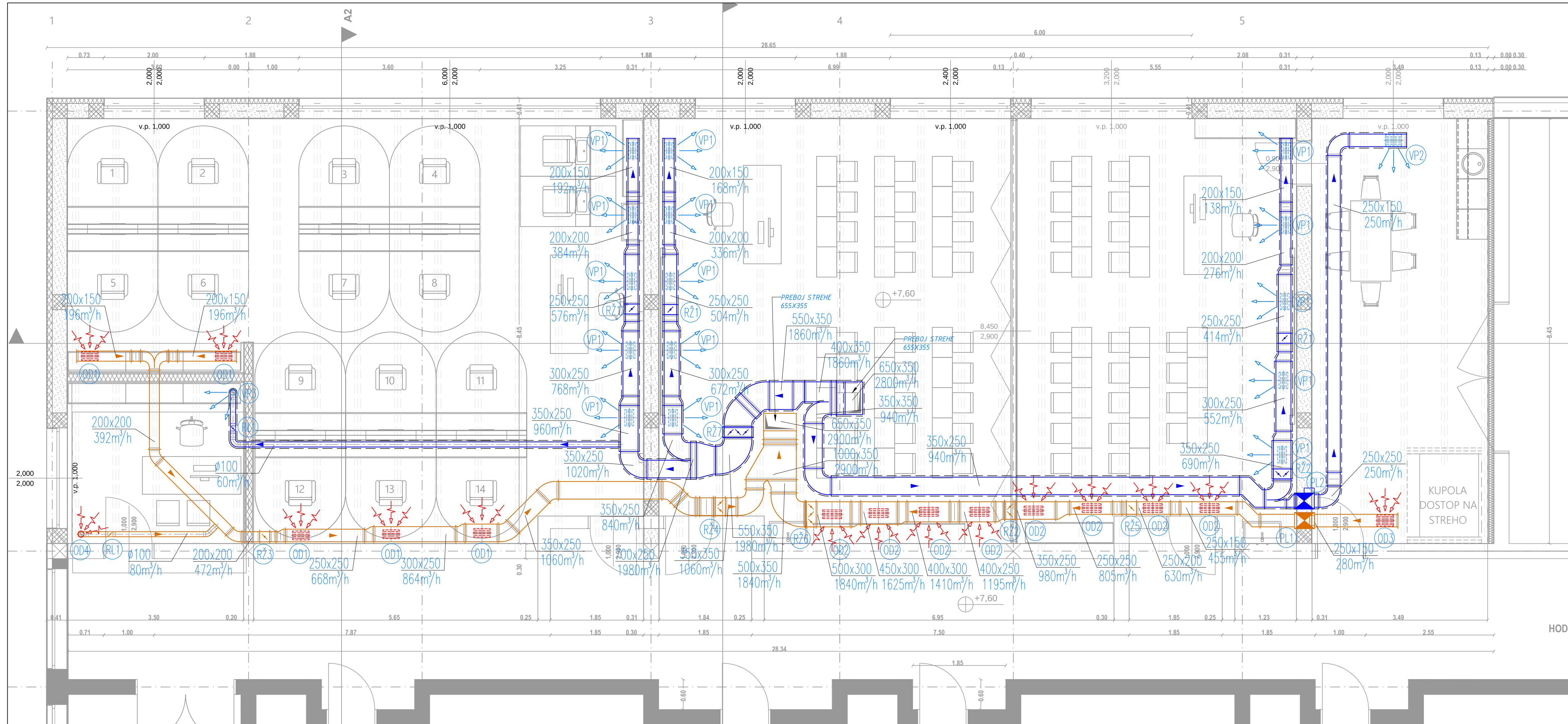
DATUM:

Junij 2022

RISBA ŠT.:

3.3

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.



- VP1 Vpihovna rešetka v sestavi
Tip: TechnoVentil, DA-0/325x175 SC 21
- VP2 Vpihovna rešetka v sestavi
Tip: TechnoVentil, DA-0/325x225 SC 21
- VP3 Vpihovni PV ventil v sestavi
Tip: Bossplast, LVS vel.100
- OD1 Odseovalna rešetka v sestavi
Tip: TechnoVentil, DA-0/325x175 SC 21
- OD2 Odseovalna rešetka v sestavi
Tip: TechnoVentil, DA-0/375x175 SC 21
- OD3 Odseovalna rešetka v sestavi
Tip: TechnoVentil, DA-0/325x225 SC 21
- OD4 Odseovalni PV ventil v sestavi
Tip: Bossplast, LVS vel.100
- R21 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 250x250
Mehanska nastavev
- R22 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 350x250
Mehanska nastavev
- R23 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 200x200
Mehanska nastavev
- R24 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 350x350
Mehanska nastavev
- R25 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 250x200
Mehanska nastavev
- R26 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 500x300
Mehanska nastavev
- R27 Regulacijska žaluzija TROX
Tip: JZ 550x350
Mehanska nastavev
- RL1 Regulacijska loputa TROX
Tip: VFC/100/E01
Mehanska nastavev
- PL1 Požarna loputa MANDIK
Tip: FDMB 250/150 L=350mm
na motorni pogon 230V
vezava na AJP
- PL2 Požarna loputa MANDIK
Tip: FDMB 250/250 L=350mm
na motorni pogon 230V
vezava na AJP

Opomba (PREZRAČEVANJE):
Strojne instalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi.

Debeline stranice pločevine prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12.

Vse mere in detaje je preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme.

Prezračevalne kanale za dovod zraka je potrebno izolirati z izolacijo z zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo $\mu > 10000$, toplotno prevodnostjo $< 0,036 \text{ W/mK}$ (pri 20°C).

Prezračevalni kanali se pri medsebojnem križanju izvedejo z S prirobnico.

Tesnenje vseh prebojev na mejah požarnih sektorjev z certificirano protipožarno maso in označitvijo preboja.

LEGENDA ČRT:

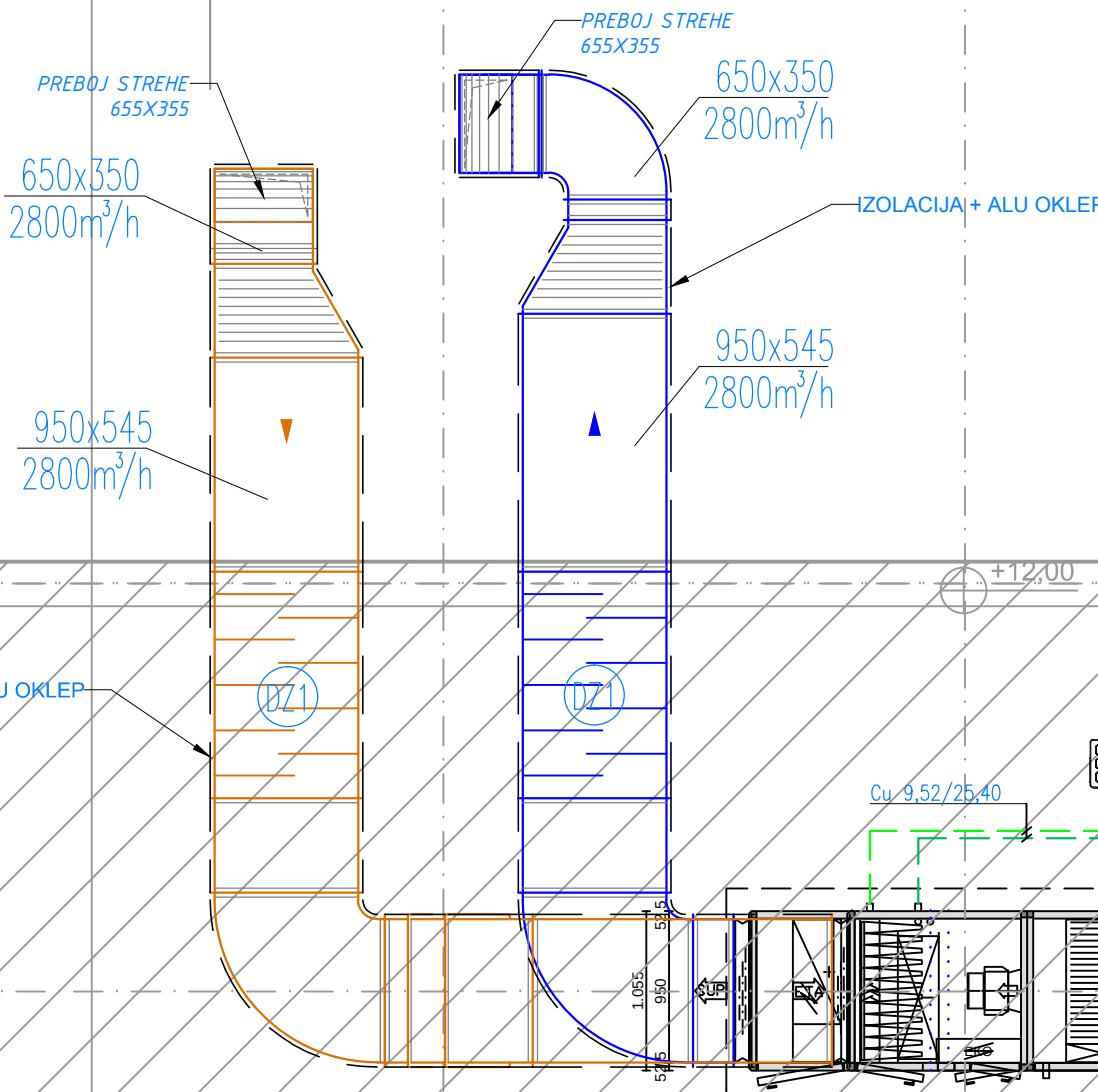
PREZRAČEVANJE — DOVOD

PREZRAČEVANJE — ODVOD

VSEBINA RISBE:		4.0 Prezračevanje	
PRIKAZ RISBE:		TLOORIS 3. NADSTROPJA	
PODROČJE NAČRTA:		4-NAČRT STROJNISTVA	
VRSTA GRADNJE:		NOVOGRADNJA — PRIZIDAVA	
INVESTITOR:		RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana	
NAZIV GRADNJE:		Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava	
VODJA PROJEKTA: Identif. št.:	Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad. IZS G-2607	ŠT. PROJ.:	2022-14
ODG. PROJEKTA: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	ŠT. NAČRTA:	68-04-22
		VRSTA DOK.:	PZI
		MERILLO:	M 1:50
		DATUM:	Junij 2022
		RISBA ŠT.:	4.0

Prejema dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom, je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.

PN PREZRAČEVALNA NAPRAVA
Kot npr.: Systemair KA HSI-3-1.5-D-L-50F-TB2-L2
DOVOD ZRAKA
filter F7
Sekcija izmenjevalca toplote:
Sestavljena je iz ploščnega protitočnega rekuperatorja, visokega izkoristka, z bypass loputo, eliminatorjem kapljic in kondenznim koritom.
Tehnični podatki pri projektnih pogojih:
Pozimi:
– stopnja vračanja občutene toplote: 86,3 %
– stopnja vračanja toplote po EN308: 83,0 %
– stanje zunanjega zraka: -13°C, 90%RH
– stanje notranjega zraka: 22°C, 30%RH
– temperatura zunanjega zraka za enoto: 17,2°C
– vrnjena toplotna energija: 30,4 kW
Poleti:
– stopnja vračanja občutene toplote: 82,9%
– stanje zunanjega zraka: 32°C, 45%RH
– stanje notranjega zraka: 26°C, 55%RH
– temperatura zunanjega zraka za enoto: 27,0
– vrnjena hladilna energija: 5,2 kW
Dovodni ventilator:
Direktno gnani ventilator z EC motorjem.
Ventilator je statično in dinamično uravnotežen.
Ventilatorski kolo in motor sta montirana na neodvisni podstavek iz vodili, vključno z gumijastimi protivibracijskimi podlogami. Ventilator in ohišje naprave sta spojena z gibljivim priključkom.
Dovod zraka: 2.800 m³/h 250 Pa Pel=1,3kW
Sekcija dogrevalnika/hladilnika:
Kombinirani dx izmenjevalec je sestavljen iz bakrenih cevi z navarjenimi aluminijastimi lamelami.
Ima prigraden izločevalnik kapljic in nerjavno kondezno bano.
Tehnični podatki:
– Qhl= 18,9kW (Tvpiha=18°C)
– Qgr= 5,4kW (Tvpigh=22°C)
– hladivo: R32
ODVOD ZRAKA
filter M6
Odvodni ventilator:
Direktno gnani ventilator z EC motorjem.
Ventilator je statično in dinamično uravnotežen.
Ventilatorski kolo in motor sta montirana na neodvisni podstavek z vodili, vključno z gumijastimi protivibracijskimi podlogami.
Ventilator in ohišje naprave sta spojena z gibljivim priključkom.
Odvod zraka: 3.000 m³/h 250 Pa Pel= 1,3kW
Skupni podatki naprave:
– električna moč: 8,2kW, 400V/50Hz/3f
Dimenzije:
– dolžina: 4360 mm
– širina: 1055 mm
– višina: 1425 mm
– teža: 1065 kg
Podatki o zvočni moči:
– zajem: 50,2 dB(A)
– dovod: 70,4 dB(A)
– odvod: 49,3 dB(A)
– izpuh: 77,6 dB(A)



- Z1** Toplotna črpalka zunanja enota
Panasonic tip WH-UX09HE8
Moč ogrevanja: (pri -15°C): 9,00kW
COP (pri-15°C): 2,56
Povezave: 15,88/9,52mm
Dim. (VxGxŠ): 1340x900x320 mm
Teža: 108 kg
Pel.: 3~ 380-415V/50Hz
- Z2** Toplotna črpalka zunanja enota
Panasonic tip U-200PZH2E8
Moč ogrevanja: 25,0kW
Moč hlajenja: 21,0kW
COP (pri-15°C): 3,61
Povezave: 25,40/9,52mm
Dim. (VxGxŠ): 1500x980x370 mm
Teža: 117 kg
Pel.: 3~ 380-415V/50Hz
- DZ1** Dušilec zvoka
Tip: Systemair DZK 950x545
L= 1000mm 200/3 18dB(A) pri 250Hz

Opomba (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi.
Debeline stranice pločevine prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12.
Vse mere in detajle je preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme.
Prezračevalne kanale za dovod zraka je potrebno izolirati z izolacijo z zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo $\mu > 10000$, toplotno prevodnostjo $< 0,036 \text{ W/mK}$ (pri 20°C).
Prezračevalni kanali se pri medsebojnem križanju izvedejo z S prirobnico.
Tesnenje vseh prebojev na mejah požarnih sektorjev z certificirano protipožarno maso in označitvijo preboja.

LEGENDA ČRT :

- PREZRAČEVANJE — DOVOD
PREZRAČEVANJE — ODVOD
FREON—PREDTOK
FREON—POVRATEK

VSEBINA RISBE: 4.0 Prezračevanje

PRIKAZ RISBE: TLORIS STREHE

PODROČJE NAČRTA: 4-NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE: NOVOGRADNJA — PRIZIDAVA

INVESTITOR: RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana
NAZIV GRADNJE: Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava



VODJA PROJEKTA.: Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad.
Identif. št.: IZS G-2607

ŠT. PROJ.: 2022-14

VRSTA DOK.: PZI

ODG. PROJEKTA.: Matej KRAMAR, dipl. inž. str.
Identif. št.: IZS S-1852

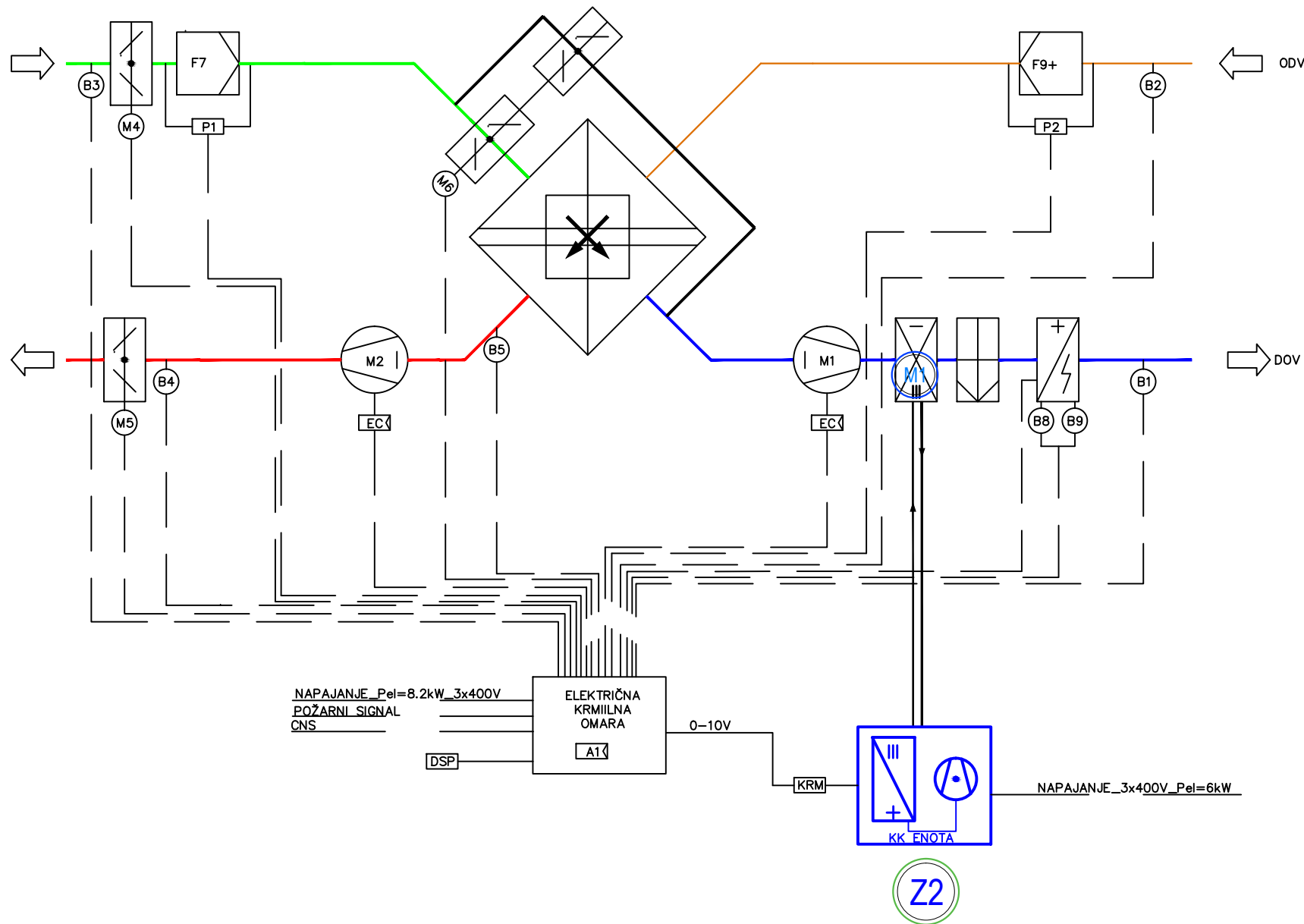
ŠT. NAČRTA: 68-04-22

MERILO: M 1:50

DATUM: Junij 2022

RISBA ŠT.: 4.1

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.



LEGENDA ELEMENTOV REGULACIJE	
B1	tipalo temperature vtočnega zraka
B2	tipalo temperature odtočnega zraka
B3	temperaturno tipalo zunanjega zraka
B4	temperaturno tipalo odpadnega zraka
M1	dovodni ventilator
M2	odvodni ventilator
P1	Tlačno tipalo - filter zunanji zrak
P2	Tlačno tipalo- filter odtočni zrak
M4	Pogon žaluzije zunanji zrak
M5	Pogon žaluzije odpadni zrak
M6	Pogon obtočne žaluzije
B5	temp. tipalo rekuperatorja
B8, B9	termična zaščita grelnika
KRM	krmilni modul za zunanjo enoto
DSP	LCD posluževalni zaslon

Toplotna črpalka zunanja enota
Panasonic tip U-200PZH2E8
Moč ogrevanja: 25,0kW
Moč hlajenja: 21,0kW
COP (pri-15°C): 3,61
Povezave: 25,40/9,52mm
Dim. (VxGxŠ): 1500x980x370 mm
Teža: 117 kg
Pel.: 3~ 380-415V/50Hz

PREZRAČEVALNA NAPRAVA
Kot npr.: Systemair KA HSI-3-1.5-D-L-50F-TB2-L2

DOVOD ZRAKA
filter F7
Sekcija izmenjevalca toplote:
Sestavljena je iz ploščnega protitočnega rekuperatorja, visokega izkoristka, z bypass loputo, eliminatorjem kapljic in kondenznim koritom.
Tehnični podatki pri projektnih pogojih:
Pozimi:
– stopnja vračanja občutene toplote: 86,3 %
– stopnja vračanja toplote po EN308: 83,0 %
– stanje zunanjega zraka: -13°C, 90%RH
– stanje notranjega zraka: 22°C, 30%RH
– temperatura zunanjega zraka za enoto: 17,2°C
– vrnjena toplotna energija: 30,4 kW
Poleti:
– stopnja vračanja občutene toplote: 82,9%
– stanje zunanjega zraka: 32°C, 45%RH
– stanje notranjega zraka: 26°C, 55%RH
– temperatura zunanjega zraka za enoto: 27,0
– vrnjena hladilna energija: 5,2 kW
Dovodni ventilator:
Direktno gnani ventilator z EC motorjem.
Ventilator je statično in dinamično uravnotežen.
Ventilatorski kolo in motor sta montirana na neodvisni podstavek z vodili, vključno z gumijastimi protivibracijskimi podlogami. Ventilator in ohišje naprave sta spojena z gibljivim priključkom.
Dovod zraka: 2.800 m3/h 250 Pa Pel=1,3kW

Sekcija dogrelnika/hladilnika:
Kombinirani dx izmenjevalec je sestavljen iz bakrenih cevi z navarjenimi aluminijastimi lamelami.
Ima prigraden izločavelnik kapljic in nerjavno kondezno bano.
Tehnični podatki:
– Qhl= 18,9kW (Tvpiha=18°C)
– Qgr= 5,4kW (Tvpiha=22°C)
– hladivo: R32

ODVOD ZRAKA
filter M6
Odvodni ventilator:
Direktno gnani ventilator z EC motorjem.
Ventilator je statično in dinamično uravnotežen.
Ventilatorski kolo in motor sta montirana na neodvisni podstavek z vodili, vključno z gumijastimi protivibracijskimi podlogami.
Ventilator in ohišje naprave sta spojena z gibljivim priključkom.
Odvod zraka: 3.000 m3/h 250 Pa Pel= 1,3kW

Skupni podatki naprave:
– električna moč: 8,2kW, 400V/50Hz/3f
Dimenzije:
– dolžina: 4360 mm
– širina: 1055 mm
– višina: 1425 mm
– teža: 1065 kg

Podatki o zvočni moči:
– zajem: 50,2 dB(A)
– dovod: 70,4 dB(A)
– odvod: 49,3 dB(A)
– izpuh: 77,6 dB(A)

Opomba (PREZRAČEVANJE):

Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi.

Debeline stranice pločevine prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12.

Vse mere in detajle je preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme.

Prezračevalne kanale za dovod zraka je potrebno izolirati z izolacijo z zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo $\mu > 10000$, toplotno prevodnostjo $< 0,036 \text{ W/mK}$ (pri 20°C).

Prezračevalni kanali se pri medsebojnem križanju izvedejo z S prirobnico.

Tesnenje vseh prebojev na mejah požarnih sektorjev z certificirano protipožarno maso in označitvijo preboja.

LEGENDA ČRT :

---	KRMILJENJE
---	PREZRAČEVANJE – DOVOD
---	PREZRAČEVANJE – ODVOD
---	OGREVANJE – PREDTOK
---	OGREVANJE – POVRATEK
---	PREZRAČEVANJE – ZAJEM
---	PREZRAČEVANJE – IZPUH

VSEBINA RISBE:	4.0 Prezračevanje				
PRIKAZ RISBE:	FUNKCIONALNA SHEMA PN				
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNIŠTVA				
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA				
INVESTITOR:	RS Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana				
NAZIV GRADNJE:	Ureditev dodatnih učnih površin v Dvojezični srednji šoli Lendava				
		PROJEKTANT:  info@reing.si www.reing.si			
VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Renata VEŽNAVER, univ. dipl. inž. grad. IZS G-2607	ŠT. PROJ.:	2022-14	VRSTA DOK.:	PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	ŠT. NAČRTA:	68-04-22	MERILO:	M 1:X
		DATUM:	Junij 2022	RISBA ŠT.:	4.2

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.