Naslovna stran

NAČRT STROJNIŠTVA

4.0 Načrt s področja strojništva

INVESTITOR

Občina Vrhnika
Tržaška cesta 1
1360 Vrhnika

NAZIV GRADNJE

Športna dvorana Vrhnika

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

PROJEKTANT:

RATIONAL ENERGY

info@reing.si www.reing.si

PODROČJE GRADNJE

NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA

ŠTEVILKA NAČRTA

58-05-23

ŠTEVILKA PROJEKTA

10821821

KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA

Murska Sobota, julij 2023

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.1 NASLOVNA STRAN

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.3 NASLOVNA STRAN NAČRTA

4.4 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA

4.5 PROJEKTNA NALOGA

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

4.7 TEHNIČNO POROČILO

4.8 TEHNIČNI IZRAČUN

4.9 POPIS MATERIALA IN DEL

4.10 PROJEKTANTSKA OCENA

4.11 RISBE

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

4 Načrt s področja strojništva
4 Načrt strojništva

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Športna dvorana Vrhnika**
kratek opis gradnje		**Športna dvorana Vrhnika, ki služi kot dodatni prostor z izvajanje športnih aktivnostih na Osnovni šoli Vrhnika ter povezovalni hodnik.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**10821821**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta		**4 Načrt strojništva**
številka načrta		**58-05-23**
datum izdelave		**Julij 2023**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Rational Energy d.o.o.**
naslov		**Borovnjakova ulica 12, 9000 Murska Sobota**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Matej KRAMAR**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Matej KRAMAR, dipl. inž. str.**
identifikacijska številka		**IZS-3147**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

MATEJ KRAMAR
dipl. inž. str.
IZS S-1852

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Rational Energy d.o.o.**
naslov	**Borovnjakova ulica 12, 9000 Murska Sobota**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Matej KRAMAR**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Matej KRAMAR, dipl. inž. str.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta	**Načrt strojništva**
številka načrta	**58-05-23**
datum izdelave	**Julij 2023**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Matej KRAMAR, dipl. inž. str.**
identifikacijska številka	**IZS-3147**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	MATEJ KRAMAR dipl. inž. str. IZS [illegible]-1852
odgovorna oseba projektanta načrta	**Matej KRAMAR**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	Steiner RATIONAL ENERGY d.o.o.

4.5 PROJEKTNA NALOGA

INVESTITOR:

Občina Vrhnika
Tržaška cesta 1.
1360 Vrhnika

Objekt: *ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA*

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

4.5.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA

Za objekt je potrebno narediti načrt vodovodne in kanalizacijske inštalacije.

NOTRANJI VODOVOD
Interno vodovodno omrežje bo izdelano iz cevi iz umetnih snovi s potrebnimi fazonskimi kosi. Vodovodni priklop bo izveden v vodomernem jašku, (kateri vključuje opremo – merilnik pretoka, filter, izpustni ventil) na javno vodovodno omrežje.
Projekt obsega instalacijo hladne in tople vode, cirkulacije ter hidrantnega voda.

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

NOTRANJA KANALIZACIJA
Odtočna kanalizacija bo izvedena iz PP kanalizacijskih cevi, ki bo potekala v steni, tlaku in v nasutju ter bo speljana preko revizijskih jaškov naprej v obstoječe vode fekalne kanalizacije.

SANITARNA TOPLA VODA
Priprava tople sanitarne vode se bo pripravljala v bojlerju za pripravo TSV, ki bo lociran v tehničnem prostoru. Bojler se bo ogreval s toplotno črpalko zrak/voda.

4.5.2 OGREVANJE IN HLAJENJE

Za objekt je potrebno narediti projekt ogrevanja in hlajenja. Ogrevanje objekta bo s pomočjo toplotne črpalke, ki bo preko talnega gretja ogrevala prostore. Za prostor kabinet se predvidi hlajenje s SPLIT sistemom.

4.5.3 PREZRAČEVANJE IN HLAJENJE

Za objekt je potrebno narediti projekt prisilnega prezračevanja za veliko telovadnico kakor tudi za ostale prostore kot so gimnastika, garderobe, sanitarije, hodniki. 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. Prezračevalna naprava vsebuje rekuperator toplote, s katerim povrnemo do 85% energije iz odpadnega zraka nazaj v objekt.

Hlajenje prostorov je zasnovano z dovodom ohlajenega svežega zraka preko delovanja prezračevalne naprave. Hlajenje v projektu je zasnovano za do max 500 oseb.

4.5.4 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!

4.6 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 pripravi elaborat o ukrepih za zagotavljanje pogojev za varnost in zdravje pri delu in zagotovi njegovo 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 ustrezno blokado preprečen vklop naprave med popravilom,
- izbira armature in materiala cevovoda je v skladu z odgovarjajočimi standardi in predpisi,
- zmanjšana intenzivnost ali prekinitev 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 za 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, julij 2023

4.7 TEHNIČNO POROČILO

4.7.1 VODOVOD IN KANALIZACIJA

SPLOŠNO

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

Obravnavani objekt, se bo za potrebe sanitarne vode vezal preko vodomera na javno vodovodno omrežje. Priključek za objekt se izvede s PE100 Ø50 cevjo ter ustreznimi fazonskimi elementi.

Po vstopu priključka (iz javnega vodovoda) se v vodomerni jašek namesti vodomer DN40 in ostala predpisana oprema s strani upravljavca javnega vodovoda za tovrstne objekte. Vodomerni jašek se zgradi po navodilu vzdrževalca vodovoda.

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.

Hidrantni vod se izvede preko cevnega ločevalnika, iz nerjavečih cevi. Hidranti so predvideni s poltogo gasilsko cevjo premera 25mm, dolgo največ 30m in ročnikom. Pri montaži je potrebno upoštevati študijo požarne varnosti.

Vodovodne plastične cevi potekajo v tlaku, pod stropom, 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 W/m2K 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.

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 in izgradnji vodomernega mesta 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 pooblaščene inštitucije pridobiti tudi potrdilo o ustreznosti pitne vode. Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih PSIST 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 določilih poglavja standarda PSIST EN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih, potrjenih od IVZ. Dezinfekcijo izvaja pooblaščena 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 pooblaščene 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 odtekale preko zunanjega revizijskega jaška v obstoječe kanalizacijsko omrežje.

Odtok sanitarne odpadne vode bo potekal preko kanalizacijskih cevi posameznih sanitarnih elementov, montiranih v zidne utore, v tlaku ter v nasutju do zunanjih revizijskih jaškov.
V tla tehničnega prostora se vgradi talni plastični sifon s kromirano pločevinasto rešetko.
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 cevnim prezračevalnikom.

Celotna kanalizacija je predvidena iz cevi in fazonskih kosov iz trde plastike po DIN 19534 ali ONORM B5184.

ZAKLJUČEK

Po zaključeni grobi montaži je potrebno vso instalacijo, vključno s 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 naj se 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.

4.7.2 PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE

SPLOŠNO

Priprava tople sanitarne vode bo potekala v bojlerju za sanitarno vodo katerega ogrevamo z booster toplotno črpalko, namenjeno za ogrevanje sanitarne vode. Bojler je lociran v tehničnem prostoru.

Vodovodne plastične cevi potekajo v tlaku, pod stropom 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 W/m^{2}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.

4.7.3 OGREVANJE IN HLAJENJE

SPLOŠNO

Ogrevanje objekta bo s toplotno črpalko zrak/voda Kronoterm WPL-90 moči Q=74,1kW (A2/W30-35). Toplotna črpalka bo imela funkcijo ogrevanje objekta, ki bo s talnim gretjem ogrevala prostore.
Za prostor kabinet je predvideno hlajenje s SPLIT klimatsko napravo, ki zajema eno zunanjo enoto locirano na strehi, ter notranjo stensko enoto.

Ogrevanje je toplovodno z $\Delta T=5°C$, t. j. 35/30°C, zaprtega sistema s spodnjim razvodom cevnega omrežja.

Prehodnostni koeficienti so prevzeti iz gradbenega projekta. Ogrevanje prostorov je od +18°C do +24°C.

Razvodi za talno ogrevanje so speljani pod stropom objekta, do razdelilne omarice za talno ogrevanje.

Razvodi ogrevanja (talno) po objektu so predvideni iz ogljikovega jekla kot npr. Geberit 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.

Regulacija sistema ogrevanja je predvidena preko termostatov v posameznih prostorih.

Talno ogrevanje

Talno ogrevanje je predvideno v vseh prostorih.

V osnovi je grelni panel sestavljen iz 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, kjer je možno se je spojem potrebno izogniti.

Armatura ima pri netočno definiranem 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 z elektro termičnimi pogoni; predtoka, z vgrajenimi merilci pretoka, ki omogočajo natančno nastavitev 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.

Talno gretje športnih podov

V telovadnicah bodo tla imela sestavo športnega poda, zato je tu predviden poseben sistem talnega gretja. Priporočamo da se talno gretje športnih podov izvede s sistemom Uponor saj se je to izkazalo za funkcionalno dobro rešitev.
Primanjkljaj ogrevanja zagotovi dogrevanje s prezračevanjem.

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.

4.7.4 PREZRAČEVANJE IN HLAJENJE

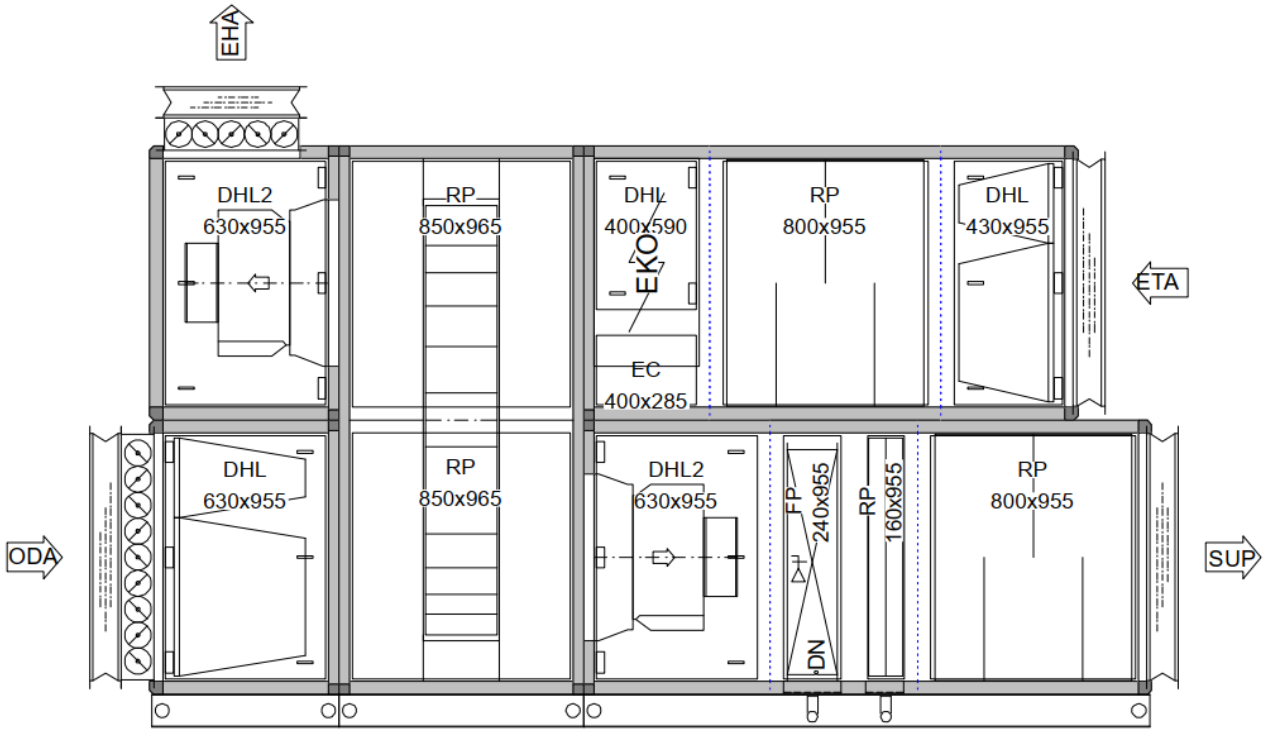
SPLOŠNO

S prezračevanjem zagotavljamo odvod odpadnega zraka ter dovod svežega zraka. Z izmenjavo zraka v prostorih dosegamo odvajanje sproščene vlage, pare, smradu… ter v poletnem času znižanje prostorske temperature oziroma relativne vlage.

PREZRAČEVANJE PN1 – telovadnica

Predvideno je centralno prezračevanje. Pri vsakdanji rabi telovadnica za šolske aktivnosti, kjer so prisotni učenci po šolskem urniku se bo prezračevalo preko prezračevalne naprave na 32% delovanja kapacitete ki zadostuje temu dovajanja svežega zraka ter odvajanja odpadnega zraka kot so garderobe, sanitarije, hodniki in skladišča vključno z dovajanjem zraka v veliko telovadnico. Ko je dvorana oziroma telovadnica namenjena za razne prireditve, kjer je število oseb predvideno do max 500. se naprava aktivira na 100% delovanje kapacitete, ki zadostuje temu dovajanja svežega zraka ter odvajanja odpadnega zraka v času prireditve oziroma razne druge aktivnosti.

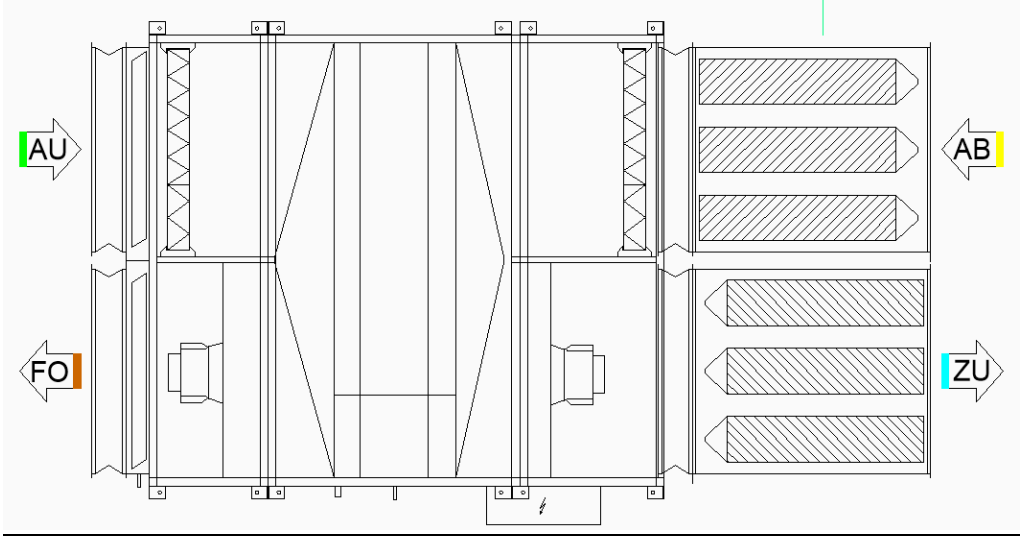
Prezračevalna naprava je locirana v strojnici znotraj objekta, kjer si zunanji zrak zajema in pa izrabljeni zrak izpiha direktno nad strojnico na strehi preko zaščitne žaluzije in ustrezno oblikovane strešne fajfe. Prezračevalna naprava z rotacijskim izmenjevalcem toplote izkoristkom do 81,5%, pokrivata potrebe prezračevanja in uravnava vlago celotne telovadnice in delov vseh garderob vključno z sanitarnimi prostori.



PREZRAČEVANJE PN2 – Gimnastika

Predvideno je centralno prezračevanje. Pri vsakdanji rabi za šolske aktivnosti v prostoru gimnastika, po šolskem urniku se bo prezračevalo preko prezračevalne naprave kjer zadostuje temu dovajanja svežega zraka ter odvajanja odpadnega zraka.

Prezračevalna naprava je locirana v strojnici znotraj objekta, kjer si zunanji zrak zajema in pa izrabljeni zrak izpiha direktno nad strojnico na strehi preko zaščitne žaluzije in ustrezno oblikovane strešne fajfe. Prezračevalna naprava je stropne izvedbe z izmenjevalcem toplote izkoristkom do 85%, pokrivata potrebe prezračevanja in uravnava vlago celotne telovadnice in delov vseh garderob vključno z sanitarnimi prostori.



DELOVANJE NAPRAVE PN1 IN PN2:

Način delovanja 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. 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 skozi fasadno rešetko.

DISTRIBUTIVNI KANAL:

Kot distributivni kanal je predvideno omrežje iz oglatih in okroglih cevi, ki vodijo do vsakega odjemnega ali vpihovalnega elementa. Vsi kanali in cevi speljani na streho 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. Vsak vpihovalni ali sesalni ventil je nastavljiv glede na pretok.
Za dovod svežega zraka v telovadnici bodo nameščena vpihovalna vreča.

HLAJENJE

Hlajenje prostorov je zasnovano z dovodom ohlajenega svežega zraka preko delovanja prezračevalne naprave z delovanjem split enote, ki je nameščena na strehi nad strojnico.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrta.

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.

Murska Sobota, Julij 2023

4.8 TEHNIČNI IZRAČUN

4.8.1 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 je:

Elementi:

	Število	Hladna voda HV	Topla voda TV	ΣHV	ΣTV	ΣV_R
Umivalnik	24	0,07	0,07	1,68	1,68	
Tuš	13	0,15	0,15	1,95	1,95	
Trokadero	1	0,30	0,30	0,30	0,30	
WC kotliček	17	0,13		2,21		
Pisoar	3	0,30		0,90		
Vsota:				7,04	3,93	10,97

V_s=1,86 l/s = 6,71 m³/h

$$D=18,8 \times \sqrt{\frac{Vs}{2,0}} = 34,44 \text{ mm}$$

Notranji hidrantni vod

Hidrant mora zagotavljati pretok 0,27 l/s pri tlaku 2,5 bar na ročniku v objektu pri istočasni uporabi dveh najbolj neugodnih hidrantov.
Skupno število notranjih hidrantov: 2 kom
Število upoštevanih notranjih hidrantov v izračunu: 2 kom

V_s= 0,27 l/s x 2 kom = 0,54 l/s= 1,94 m³/h

Skupaj:

V_s= 6,71 + 1,94 m³/h= 8,65 m³/h

$$D=18,8 \times \sqrt{\frac{8,65}{2,0}} = 39,10 \text{ mm}$$

Ob upoštevanja porabnikov sanitarne vode in notranjega hidrantnega omrežja za objekt ustreza dovodna cev PE100 d50 in vodomer DN40.

4.8.2 KANALIZACIJA

Maksimalna obremenitev z fekalnimi vodami znaša:

	Število	[AWs]	DU (l/s)
Umivalnik	24	0,50	12,00
Tuš	13	1,00	13,00
Trokadero	1	1,00	1,00
WC kotliček	17	2,50	42,50
Pisoar	3	1,00	3,00
Skupaj			71,50

ΣDU= vsota vseh priključnih vrednosti (l/s)
Q_{ww}= odtok fekalne vode (l/s)
k= koeficient odtoka (k=0,5)

Q_{ww}=k x $\sqrt{DU}$= 4,23 l/s

Konična obremenitev z fekalno kanalizacijo znaša 4,29 l/s.

Največja letna količina komunalne odpadne vode:

Število oseb: 160 (predvidena uporaba sanitarij: 8 ur v šoli – 20 učencev na uro)
Število dni v enem letu: 185 (povprečno število šolskih dni)
Povprečna poraba vode ene osebe na dan: 20l

Q=200 x 185 x 20= 592 m^3/a

Največja letna količina komunalne odpadne vode, ki bo nastala v predmetnem objektu je 592 m^3/a.

4.8.3 OGREVANJE IN HLAJENJE

Toplotna bilanca						
N1	**Nadstropje 1**					
P	**Prostor**	**A (m^2)**	**tn (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**
P1	Dvorana	1253	18	32237	17040	15197
P2	Shramba	32	18	511	0	511
P3	Garderoba	31	24	812	224	588
P4	Pisarna	20	21	393	36	357
P5	TUŠ	5	24	159	61	98
P6	WC inv	5	21	94	1	93
P7	WC	4	21	122	44	78
P8	Hodnik	184	21	6655	3463	3192
P9	Garderoba	31	24	768	180	588
P10	WC	1	21	49	19	30
P11	WC	1	21	51	19	32
P12	WC	1	21	52	23	29
P13	Garderoba	16	24	389	79	310
P14	WC	1	21	52	23	29
P15	Garderoba	16	24	406	96	310
P16	WC	1	21	50	19	31
P17	WC	1	21	42	10	32
	Skupno: Nadstropje 1			**42842**	**21337**	**21505**
N2	**Nadstropje 2**					
P	**Prostor**	**A (m^2)**	**tn (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**
N1	Dvorana zgoraj	328	18	7604	4713	2891
N2	Hodnik	75	18	2596	1928	668
N3	Garderoba	13	24	435	190	245
N4	WC	4	21	110	27	83
N5	WC	4	21	218	136	82
	Skupno: Nadstropje 2			**10963**	**6994**	**3969**
	Skupno:			**53805**	**28331**	**25474**

Bilanca hlajenja		
N1	**Nadstropje 1**	
P	**Prostor**	**Qn (W)**
P1	Dvorana	25862
P4	Pisarna	1602
P8	Hodnik	6892
	Skupno: Nadstropje 1	**34356**
N2	**Nadstropje 2**	
P	**Prostor**	**Qn (W)**
N1	Dvorana zgoraj	16064
N2	Hodnik	3364
	Skupno: Nadstropje 2	**19428**
	Skupno:	**53784**

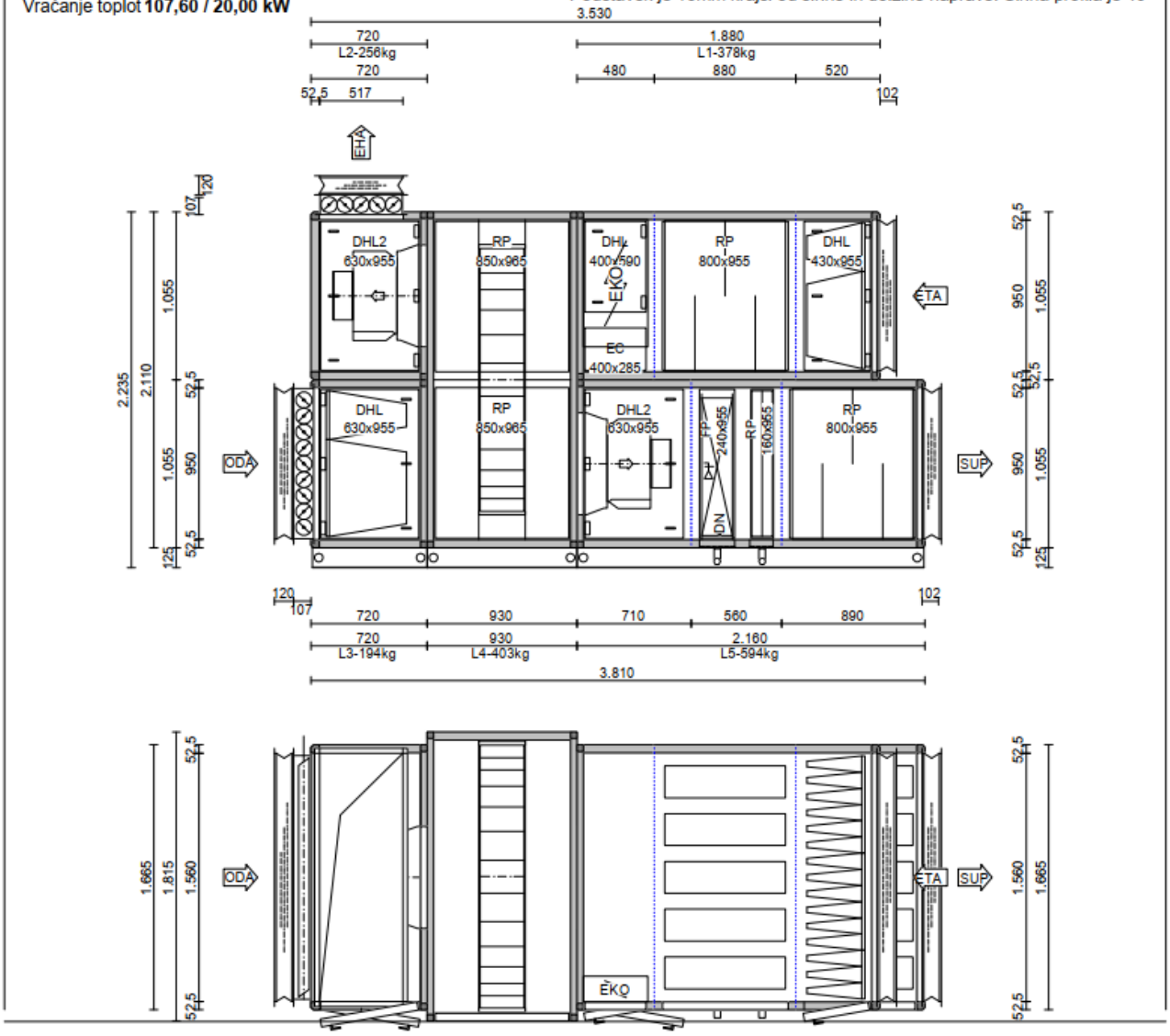
4.8.4 PREZRAČEVANJE PN1

Serija	**KA NRVU BVU**	Nadmorska višina [_m]	**0**
Izvedba	**Stacked unit**	Specifična teža [kg/m3]	**1,20**
Izvedba	**Notranja enota**	specifična moč motorja [w/(m3/s)]	**1.966** **SFP4**
KA HSI-5-3-D-R-50F-TB2-L2		skupna teža [kg]	**~1.826**

Pretok	**10.000 m3/h**	Pretok	**10.000 m3/h**
Zun. tlak	**380 Pa**	Zun. tlak	**380 Pa**
Tot. tlak	**777 Pa**	Tot. tlak	**681 Pa**
Moč motorja	**1x3,400 kW**	Moč motorja	**1x3,400 kW**
Napajanje	**400V/3/50Hz**	Napajanje	**400V/3/50Hz**
Calibration fact	**355**	Calibration fact	**355**
Uparjalnik	**7,87 kW**	Vračanje toplot	**107,60 / 20,00 kW**
Vračanje toplot	**107,60 / 20,00 kW**		

	Real	2018	
Temperaturni izk. [%	**81,50**	**min. 73**	
SFPint	**663**	**max. 1.055**	
ErP ustrezno		**Da**	
SFPv	**1.966**	SFPe	**2.009**

Podstavek je 16mm krajši od širine in dolžine naprave. Širina profila je 40



Dovodni zrak

Podatki o enoti				Ohišje:	Energetski razred	
Velikost enote	**KA 5-3**					
Pretok [m3/h]	**10.000**	Dolžina [mm]	**3.810,0**	Debelina	**Mineralna volna 100kg/m3**	**50,0 mm**
Zun. tlak [Pa]	**380**	Širina [mm]	**1.665,0**	Mat. pokrova, znotraj	**ZnAlMg zaščita**	**0,80**
Tot. tlak [Pa]	**777**	Višina [mm]	**1.055,0**	Mat. pokrova, zunaj	**ZnAlMg zaščita**	**0,80**
hitrost zraka [m/s]	**1,86**	Teža [kg]	**~1.191,0**	Mat. pokrova, dno	**ZnAlMg zaščita**	**0,80**
Razred po EN 13053	**V3**			Profili	**aluminium painted** SPECIAL	
				Vodila	**ZnAlMg zaščita**	

Razred prenosa toplote (M)	**T2**	Razred puščanja -400Pa (M)	**L2**	Razred mehanske stabilnosti (	**D1**
Razred toplotnega mosta (M)	**TB2**	Razred puščanja +700Pa (M)	**L2**	Puščanje filtra (M)	**F9**

Filter	Dovodni zrak	**720,0 mm**	**3,92 m2**	**194,00 kg**	**140 Pa**

Proizvajalec	**Deltrian**		
Tip	**KS85-500**		
Razred	**F7**		
Čisti dP [Pa]	**87**		
Umazani dP [Pa]	**187**		
Pretok [m3/h]	**10.000**	**2,15 m/s**	
Posluževanje filtra	**S strani**		
ISO 16890 razred	**ePM2.5 70%**		
ISO 16890 učinkovitos			

dolžina filtra [mm]	**500,0**		
Filterska površina [m2]	**17,70**		
celice št. x velikost	**2** x	**KS85-6/500/08**	**592,0** x **592,0**
	1 x	**KS85-3/500/04**	**287,0** x **592,0**
	2 x	**KS85-1/500/08**	**592,0** x **287,0**
	1 x	**KS85-2/500/04**	**287,0** x **287,0**

Regulacijska ž — Dimenzije [mm] **1.533,0 x 943,0 x 125,0**

Vrsta pogona	**motorni pog**	Pretok [m3/h]	**10.000**	Okvir	**Aluminij**
Št. Osi	**1**	hitrost zraka [m/s]	**1,92**	Lopatice	**Aluminij**
vrtilni moment [Nm]	**5,583**	Padec tlaka [Pa]	**3**	Tip	**Arosio 125L**

Jadrovinasti nastavek **pocinkana pločevina** Temp. max **80,0** Dimenzije [mm] **1.560,0 x 950,0 x 120,0**
prirobnica [mm] **30,0**

1 kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

Rotacijski regenerator v ohišju	Dovodni zrak	**930,0 mm**	**7,3 m2**	**403,00 kg**	**187 Pa**

Tip **ST1-XL-WV-1650-SM-V7-A1-5,W1700,H1700** **Kondenzacijski** Energetski razred **H1**

Režim gretja

Dovod [m3/h]	**10.000**	dP (hum/std) [Pa]	**158/179**
Vstop [gC]	**-13,00**	Hum. [%]	**90,0**
Izstop [gC]	**13,90**	Hum. [%]	**32,0**
odvod [m3/h]	**10.000**	dP (hum/std) [Pa]	**179/179**
Vstop [gC]	**20,00**	Hum. [%]	**30,0**
Izstop [gC]	**-6,90**	Hum. [%]	**99,0**
Tot. recovery capacity [kW]	**107,60**		
Sens. recovery capacity [kW]	**90,50**		
Temperaturni izkoristek [%]	**81,5**		
Humidity efficiency [%]	**62,9**		
Energetski izkoristek [%]	**79,00**		

Hladilni režim

Dovod [m3/h]	**10.000**	dP (hum/std) [Pa]	**187/179**
Vstop [gC]	**33,00**	Hum. [%]	**40,0**
Izstop [gC]	**27,30**	Hum. [%]	**55,9**
odvod [m3/h]	**10.000**	dP (hum/std) [Pa]	**183/179**
Vstop [gC]	**26,00**	Hum. [%]	**50,0**
Izstop [gC]	**31,70**	Hum. [%]	**35,7**
Tot. recovery capacity [kW]	**20,00**		
Sens. recovery capacity [kW]	**19,20**		
Temperaturni izkoristek [%]	**81,5**		
Humidity efficiency [%]			

Highest wet pressure is used for Eurovent calculation

Purge sector [°] **5,0** EATR [%] OACF **1,06**

Drive data MRHX-04
Nazivna moč [kW] nazivni tok [A] **0,00** nazivna napetost [**1x230**

Prostotekoči ventilator	Dovodni zrak	710,0 mm	3,86 m2	221,00 kg	Pa

Ventilator	GR56I-ZID.GG.CR	Motor	ECblue-IE5-50-152-0-3.4	-	
Proizvajalec	Ziehl-Abegg Standard	Zaščita	IP55		
Pretok zraka [m3/h]	10.000	Razred izolacije	F		
Zunanji dP [Pa]	380	Moč [kW]	3,400		
Hitrost [1/min]	1.518	Hitrost [1/min]	1.610		
dinamični padec tlaka [Pa]	35	Tok +-5% [A]	5,13		
Totalni dP [Pa]	777	napetost	3x400 V / 50 Hz		
		Sistemski izkoristek [%]	72,5		
		Razred učinkovitosti	IE5/EC		
Koeficient šobe	355				

Zvočna moč ventilatorja po oktavah Lokt

Okt. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Vstop	66,0	77,0	72,0	68,0	65,0	62,0	58,0	60,0
Izstop	72,0	84,0	77,0	78,0	74,0	72,0	68,0	64,0

raven zvočne moči [dB (A)]	80,0	Kontrolni signal (0-10V)	9,40	
Zvočna moč [dB]	86,4	Absorbed power, validation [kW]	2,870	
		Absorbed power, selection [kW]	2,980	
		specifična moč motorja [w/(m3/s)]	1.035	SFP2
		Dvig temperature [gC]	0,9	
		Rezerva	6	

Sistemski efekt ventilatorja je upoštevan pri delovanju ventilatorja.

Odprtina **L** Dimenzije [mm] **640,0 x 640,0**

Hladilnik	Dovodni zrak	560,0 mm	3,04 m2	139,00 kg	21 Pa

Direktni uparjalnik

Pretok [m3/h]	10.000			Medij	R410A	Med. volume:	4.4 l
hitrost zraka [m/s]	2,25			Temp. uparjanja [gC]	7,00		
Vstop zraka [gC]	27,30	Vlažnost [%]	55,9	Pregretje [gC]	8,00		
Izstop zraka [gC]	25,00	Vlažnost [%]	64,0	SHR			
Skupna moč [kW]	7,87			Povezava (vhod/izhod) [	12/12		
Zrač. pad. Tlaka [Pa]	12/12	(mokro/suho)		Kondenzat [kg/h]			

Režim gretja

Vstop zraka [gC]	13,90	Vlažnost [%]	32,0	temp. kondenzacije [gC]	45,00
Izstop zraka [gC]	20,00	Vlažnost [%]	21,8		
Moč [kW]	20,51				

Cevi	1	Lamele	Aluminij
št. hladilnih krogov	1 circuit	Cevi	baker
Krogi	2	Side	Zbiralna cev	baker
Medlamelna razdalja [m	2,50	desno	Okvir	barvana pločevina
			Zaščita lamel	-

XD 12 3329S2.5 26T1422 1R 2C13X16 CuAl V1 16Cu16 2550Cu190 40.11.15 KGH-00- P.Cu - - -
Designed for wet conditions

Bana Tip **Inclined lateral double** Kvaliteta **Aluminij** Odtočna cev Velikost **1 1/2"** Side **desno**

Eliminator vodnih ka Model **PSG33** Okvir **Aluminij** Lamele **PPTV** **9 Pa**

Dušilna enota	Dovodni zrak	890,0 mm	4,84 m2	234,00 kg	14 Pa

Splitter name	DKK200/5x947x750		Frek. [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Pretok zraka [m3/h]	10.000	Dolžina kulise 1 [mm] 750,0	Duš. [dB]	3,0	7,0	17,0	18,0	21,0	15,0	11,0	12,0
Okvir kulise	FEZ	Število kulis 5									

Jadrovinasti nastavek **pocinkana pločevina** Temp. max **80,0** Dimenzije [mm] **1.560,0 x 950,0 x 120,0**
prirobnica [mm] **30,0**

1 kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

Izračun zvoka

zvočna moč [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]
Vstop	63,0	73,0	64,0	59,0	54,0	49,5	43,5	37,5	62,1
Izstop	67,0	74,0	56,0	57,0	46,1	48,0	49,0	43,0	60,7
Ohišje	59,0	69,0	65,0	62,0	61,0	45,0	36,0	23,0	64,3

sound pressure level [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]
Vstop	49,0	59,0	50,0	45,0	40,0	35,5	29,5	23,5	48,1
Izstop	53,0	60,0	42,0	43,0	32,1	34,0	35,0	29,0	46,7
Ohišje	39,2	49,2	45,2	42,2	41,2	25,2	16,2	3,2	44,5

Točka merjenja na **2 _m** razdalje

Toleranca +/- 3 dB

Odvodni zrak

Podatki o enoti				Ohišje:	Energetski razred	
Velikost enote	KA 5-3					
Pretok [m3/h]	10.000	Dolžina [mm]	3.530,0	Debelina	Mineralna volna 100kg/m3	50,0 mm
Zun. tlak [Pa]	380	Širina [mm]	1.665,0	Mat. pokrova, znotraj	ZnAlMg zaščita	0,80
Tot. tlak [Pa]	681	Višina [mm]	1.055,0	Mat. pokrova, zunaj	ZnAlMg zaščita	0,80
hitrost zraka [m/s]	1,86	Teža [kg]	~634,00	Mat. pokrova, dno	ZnAlMg zaščita	0,80
Razred po EN 13053	V3			Profili	aluminium painted SPECIAL	
				Vodila	ZnAlMg zaščita	

Razred prenosa toplote (M)	T2	Razred puščanja -400Pa (M)	L2	Razred mehanske stabilnosti (	D1
Razred toplotnega mosta (M)	TB2	Razred puščanja +700Pa (M)	L2	Puščanje filtra (M)	F9

Filter	Odvodni zrak	520,0 mm	2,83 m2	114,00 kg	59 Pa

Proizvajalec	Deltrian		dolžina filtra [mm]	360,0				
Tip	FP50-360		Filterska površina [m2]	9,77				
Razred	M5		celice št. x velikost	2	x	FP50-6/360/06	592,0	x 592,0
Čisti dP [Pa]	34			1	x	FP50-3/360/03	287,0	x 592,0
Umazani dP [Pa]	84			2	x	FP50-1/360/06	592,0	x 287,0
Pretok [m3/h]	10.000	2,15 m/s		1	x	FP50-2/360/03	287,0	x 287,0
Posluževanje filtra	S strani							
ISO 16890 razred	Coarse 70%							
ISO 16890 učinkovitos								

Jadrovinasti nastavek **pocinkana pločevina** Temp. max **80,0** Dimenzije [mm] **1.560,0 x 950,0 x 120,0**
prirobnica [mm] **30,0**

1 kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

Dušilna enota	Odvodni zrak	880,0 mm	4,79 m2	206,00 kg	14 Pa

Splitter name	DKK200/5x947x750								
Pretok zraka [m3/h]	10.000	Dolžina kulise 1 [mm]	750,0	Frek. [Hz] 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Okvir kulise	FEZ	Število kulis	5	Duš. [dB] 3,0	7,0	17,0	18,0	21,0	15,0	11,0	12,0

Prazna enota	Odvodni zrak	480,0 mm	2,61 m2	58,00 kg	Pa

Rotacijski regenerator v ohišju	Odvodni zrak	930,0 mm	7,3 m2	403,00 kg	187 Pa

Prostotekoči ventilator	Odvodni zrak	720,0 mm	4,86 m2	256,00 kg	10 Pa

Ventilator	GR56I-ZID.GG.CR	Motor	ECblue-IE5-50-152-0-3.4	-
Proizvajalec	Ziehl-Abegg Standard	Zaščita	IP55	
Pretok zraka [m3/h]	10.000	Razred izolacije	F	
Zunanji dP [Pa]	380	Moč [kW]	3,400	
Hitrost [1/min]	1.451	Hitrost [1/min]	1.610	
dinamični padec tlaka [Pa]	35	Tok +-5% [A]	5,13	
Totalni dP [Pa]	681	napetost	3x400 V / 50 Hz	
		Sistemski izkoristek [%]	72,6	
		Razred učinkovitosti	IE5/EC	
Koeficient šobe	355			

Zvočna moč ventilatorja po oktavah Lokt

Okt. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Vstop	68,0	76,0	70,0	67,0	64,0	61,0	57,0	59,0
Izstop	72,0	83,0	75,0	77,0	73,0	70,0	67,0	63,0

raven zvočne moči [dB (A)]	79,0		
Zvočna moč [dB]	85,1		
Kontrolni signal (0-10V)	9,00		
Absorbed power, validation [kW]	2,590		
Absorbed power, selection [kW]	2,600		
specifična moč motorja [w/(m3/s)]	931	SFP2	
Dvig temperature [gC]	0,8		
Rezerva	10		

Sistemski efekt ventilatorja je upoštevan pri delovanju ventilatorja.

Regulacijska ž — Dimenzije [mm]: 1.533,0 x 510,0 x 125,0

Vrsta pogona	motorni pog	Pretok [m3/h]	10.000	Okvir	Aluminij
Št. Osi	1	hitrost zraka [m/s]	3,55	Lopatice	Aluminij
vrtilni moment [Nm]	3,003	Padec tlaka [Pa]	10	Tip	Arosio 125L

Jadrovinasti nastavek — pocinkana pločevina — Temp. max 80,0 — Dimenzije [mm]: 1.560,0 x 517,0 x 120,0

prirobnica [mm]: 30,0

1 kpl. **Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek**

Odprtina L — Dimenzije [mm]: 640,0 x 640,0

Izračun zvoka

zvočna moč [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]
Vstop	62,1	65,0	45,4	40,5	33,2	34,0	31,9	25,4	50,0
Izstop	72,0	83,0	75,0	77,0	73,0	70,0	67,0	63,0	78,7
Ohišje	59,0	68,0	63,0	61,0	60,0	43,0	35,0	22,0	63,1

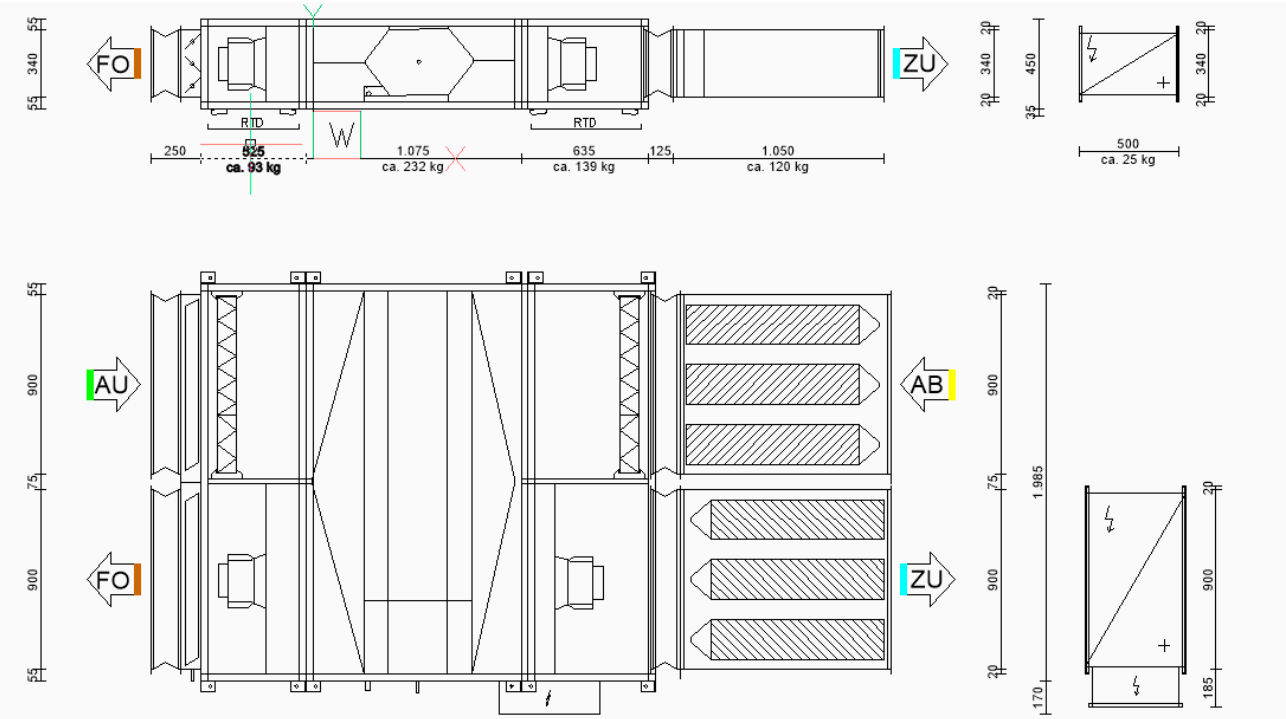
sound pressure level [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]
Vstop	48,1	51,0	31,4	26,5	19,2	20,0	17,9	11,4	36,0
Izstop	58,0	69,0	61,0	63,0	59,0	56,0	53,0	49,0	64,7
Ohišje	39,4	48,4	43,4	41,4	40,4	23,4	15,4	2,4	43,5

Točka merjenja na 2 _mrazdalje

Toleranca +/- 3 dB

PREZRAČEVANJE PN2



serija	**FGT Basic**	**NRVU**	Nadmorska visina	**0 m**	
izvedba		**BVU**	gostota zraka	**1,20 kg/m3**	
			Energy efficiency	**A1**	
tip					

ErP-Check

2018	Value	Limit
Rekuperacija toplote	**izpolnjeno**	
Izkoristek rekuperacije EN308	**izpolnjeno**	**81,7**	**73,0**
Večstopenjski pogon	**izpolnjeno**	
SFPint W/(m3/s)	**izpolnjeno**	**736**	**1.277**
Vizualno opozorilo za filter	**izpolnjeno**	
Rezultat	**izpolnjeno**	

	dovod	odvod	
Int. padec tlaka prezračevalnih komponent	**189**	**194**	**Pa**
Int. padec tlaka dodatnih neprezračevalnih komponen	**114**	**44**	**Pa**
Stat. učinkovitost ventilatorja	**53,0**	**51,2**	**%**
Maksimalno zunanje puščanje (R)	**L3 po EN1886 at +400Pa**		
Notranje puščanje	**2,0 %**		

dovod			**splošni podatki**		
velikost	**FGT basic 022 C-35-R**		ohišje:		
pretok [m3/h]	**2.000**	**1,56 m/s**	Debelina stene ohišja [mm]		**35,0**
			mat. pokrova znotraj	**ZnAlMg zaščita**	**0,75 mm**
			mat. pokrova dno	**ZnAlMg zaščita**	**0,75 mm**
			mat. pokrova zunaj	**ZnAlMg zaščita**	**0,75 mm**
			Material vodil, ipd.		**ZnAlMg zaščita**

tehnični podatki

filter					**116 Pa**
kasetni filter			Čisti dp [Pa]	**62**	umazan dP [Pa] **162**
proizvajalec	**FAB-del**		celice št. x velikost	**1** x **890,0** x **375,0** x **96,0**	
medij	**FGT7-TL100 Glasfiber**				
razred	**F7**				
Razred ISO 16890	**ePM1 55%**				
Izkoristek ISO 16890	površina filtra [m2] **14,00**				
ZnAlMg zaščita	**vodila**				
1 kos	**Tipalo diferečnega tlaka, montirano**				
RTVE	tip vrat: **vrata s tečaji**		način zapiranja: **Vrtljiv zapah**		
priključek:	tip priključka **_O**				dimenzije [mm] **940,0 x 380,0**
regulacijska ža	tip **FRI-JS-AL/AL**		dimenzije [mm]	**900,0 x 340,0 x 125,0 SP20**	
notranji	**ne**		položaj pogona	**zunanjost**	padec tlaka [Pa] **4**
vrtilni moment	**1,190 Nm**				
jadrovinasti nastavek			dimenzije [mm]	**900,0 x 340,0 x 150,0 SP20**	
tip **FRI-ST**	material **POCP**		temperatura [gC]	**80,00**	
motorni pogon žalu	**LF24**		način	**on/off**	Volt [V] **1x24**
količina	**1**		vrtilni moment [Nm	**4,000**	zaščita **IP54**
povratna vzmet	**da**		Pomožni kontakt	**ne**	način dobave **montirano**

Protitočni ploščni rekuperator					**164 Pa**
tip **REK+31-1550-22 BY365**					Dolžina bypassa [mm] **365,0**
Zimski pogoji			Poletni pogoji		
odvod	**2.000 [m3/h] 1,97 m/s**	Dp: **161 Pa**	odvod	**2.000 [m3/h] 1,97 m/s**	Dp: **158 Pa**
vstop	**20,00 [gC] 30,0 %**		vstop	**26,00 [gC] 50,0 %**	
izstop	**-3,80 [gC] 95,0 %**		izstop	**31,70 [gC] 36,0 %**	
dovod	**2.000 [m3/h] 1,92 m/s**	Dp: **127 Pa**	dovod	**2.000 [m3/h] 1,92 m/s**	Dp: **164 Pa**
vstop	**-13,00 [gC] 90,0 %**	H t **= 81,6 %**	vstop	**33,00 [gC] 40,0 %**	H t **= 81,5 %**
izstop	**15,00 [gC] 12,0 %**	H x **= %**	izstop	**27,30 [gC] 55,0 %**	H x **= %**
senz. topl. moč **18,83 kW**	skupna topl. moč **kW**		senz. topl. moč **3,96 kW**	skupna topl. moč **kW**	
Količina kondenzirane vode **3,91 kg/h**			Količina kondenzirane vode **kg/h**		
Temperatura po rekuperaciji **15,00 gC**			Temperatura po rekuperaciji **27,30 gC**		
			Standard. Prenosnik	ne	
Obnovljena kapaciteta EN308 (5/25°C) **10,96 kW**					
ZnAlMg zaščita **vodila**					
motorni pogon žalu	**LM24A-SR**		način	**nastavljiv**	Volt [V] **1x24**
količina	**1**		vrtilni moment [Nm	**5,000**	zaščita **IP54**
povratna vzmet	**ne**		Pomožni kontakt	**ne**	način dobave **montirano**
korito za odvo	**TWPT** **AL**		dimenzije [mm]	**975,0 x 350,0 x 35,0**	
priključek na nasprotni strani	**ne**		velikost priključka	**28,0 mm**	Syphon **ne**

prostotekoči ventilator					**Pa**

ventilator	**EC2 - ZIEHL GR25C-6IK.BA.CR**	elektromotor	**ECblue-IE4-50-90-0-0.76 IE4 B**
Zun. padec tlaka [Pa]	**250 / 2.000 m3/h**	zaščita	**IP54 / F**
din. tlak [Pa]	**49** dovod	Podatki napetost motorj	**1x230 V / 50 Hz / standard**
Tot. pres [Pa]	**602**	moč [kW]	**0,760**
Aktualni padec tlaka [Pa]	**1.111**	št. vrtljajev [1/m]	**3.530**
zvočna moč	**82,7 dB(A)**	el. tok [A]	**3,30**
št. vrtljajev [1/m]	**3.222**	Absorb. Moč	**0,580 kW**
		SFP razred, validacija	**893 [W/(m3/s)]** **SFP2**
izkoristek %	**58,1**	SFP razred, izbor	**1.044 [W/(m3/s)]** **SFP2**
Izh. vent. Odprtina [mm]	**265,0** x **265,0**	amortizerji	**ne**
k-faktor	**67**	Krmilna napetost	**9,10 V**

Zvočna moč ventilatorja po oktavah Lokt [dB]

dB(A)	Frq. Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
75,5	vstop	**78,0**	**68,0**	**70,0**	**73,0**	**71,0**	**67,0**	**65,0**	**61,0**
82,6	izstop	**78,0**	**70,0**	**74,0**	**77,0**	**78,0**	**77,0**	**72,0**	**69,0**

ZnAlMg zaščita **okvir motorja ventilatorja**

Pri podatkih ventilatorja je upoštevan sistemski efekt.

1 kos **Tlačni senzor za regulacijo konstantnega pretoka, montirano**

RTVE tip vrat: **vrata s tečaji** način zapiranja: **Vrtljiv zapah**

priključek: tip priključka **_S** dimenzije [mm] **940,0 x 380,0**

jadrovinasti nastavek dimenzije [mm] **900,0 x 340,0 x 150,0** **SP20**
tip **FRI-ST** material **POCP** temperatura [gC] **80,00**

dušilna enota								**7 Pa**

tip dušilne kulise **SD2 KUL200x3x340x865 standard**

Fqr [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abs [dB]	**3,0**	**6,0**	**12,0**	**25,0**	**33,0**	**28,0**	**17,0**	**12,0**

ZnAlMg zaščita **Material splitter frame**

električni grelnik					**16 Pa**

vstop / izstop [gC]	**15,00/ 20,00**	ime	**EE_6,0kW**
vstop / izstop [%]	**12,0/ 9,0**		**2x400V**
grelna moč [kW]	**3,36**		
maks. moč [kW]	**6,00**		
maks. el. tok [A]	**10,61**		

VZ **vodila** **z omejilnikom temperature**

1 kos **Diferenčno tlačno stikalo, ne vgrajeno**

priključek: tip priključka **_S** dimenzije [mm] **900,0 x 340,0**

Podatku o hrupu		sveži zrak	dovod	ohišje		odvod	odpadni zra	ohišje	
Totalna zvočna moč		**66,5**	**60,0**	**55,1**	**dB(A)**	**50,4**	**82,2**	**55,6**	**dB(A)**
hrup - NR		**54,7**	**48,8**	**44,4**	**dB**	**38,3**	**71,3**	**47,4**	**dB**
hrup v oddaljenosti	1 m	**58,6**	**52,1**	**47,2**	**dB(A)**	**42,5**	**74,3**	**47,7**	**dB(A)**
zvočna moč	63 Hz	**74,0**	**74,0**	**78,0**	**dB**	**72,0**	**78,0**	**79,0**	**dB**
zvočna moč	125 Hz	**64,0**	**63,0**	**49,3**		**58,0**	**70,0**	**49,3**	
zvočna moč	250 Hz	**67,0**	**62,0**	**54,0**		**55,0**	**75,0**	**55,0**	
zvočna moč	500 Hz	**66,0**	**52,0**	**46,1**		**41,0**	**76,0**	**45,1**	
zvočna moč	1 kHz	**61,0**	**44,0**	**45,7**		**28,3**	**77,0**	**44,7**	
zvočna moč	2 kHz	**52,0**	**47,0**	**46,3**		**23,4**	**77,0**	**46,3**	
zvočna moč	4 kHz	**52,0**	**52,0**	**42,9**		**35,0**	**72,0**	**42,9**	
zvočna moč	8 kHz	**46,0**	**56,0**	**30,4**		**33,0**	**68,0**	**29,4**	

Indikcija: Lokalni pogoji lahko bistveno vplivajo na frekvenčni odziv na mestu merjenja .

Natančnejše podatke lahko da le meritev na mestu montaže po zagonu ventilatorja.

odvod		**splošni podatki**	
velikost	**FGT basic 022 C-35-R**	ohišje:	
pretok [m3/h]	**2.000** **1,56 m/s**	Debelina stene ohišja [mm]	**35,0**
		mat. pokrova znotraj	**ZnAlMg zaščita** **0,75 mm**
		mat. pokrova dno	**ZnAlMg zaščita** **0,75 mm**
		mat. pokrova zunaj	**ZnAlMg zaščita** **0,75 mm**
		Material vodil, ipd.	**ZnAlMg zaščita**

dušilna enota								**7 Pa**
tip dušilne kulise **SD2 KUL200x3x340x865** **standard**	Fqr [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Abs [dB]	**3,0**	**6,0**	**12,0**	**25,0**	**33,0**	**28,0**	**17,0**	**12,0**
ZnAlMg zaščita **Material splitter frame**									
priključek: tip priključka **_E**								dimenzije [mm] **900,0 x 340,0**	

filter				**66 Pa**
kasetni filter		Čisti dp [Pa] **33**	umazan dP [Pa] **99**	
proizvajalec **FAB-del**		celice št. x velikost **1** x **890,0** x **375,0** x **96,0**		
medij **FGT5-TL100 Glasfiber**				
razred **M5**				
Razred ISO 16890 **ePM10 70%**				
Izkoristek ISO 16890	površina filtra [m2] **3,90**			
ZnAlMg zaščita **vodila**				
1 kos **Tipalo diferečnega tlaka, montirano**				
RTVE tip vrat: **vrata s tečaji**	način zapiranja: **Vrtljiv zapah**			
priključek: tip priključka **_E**			dimenzije [mm] **940,0 x 380,0**	
jadrovinasti nastavek		dimenzije [mm] **900,0 x 340,0 x 150,0** **SP20**		
tip **FRI-ST** material **POCP**		temperatura [gC] **80,00**		

Protitočni ploščni rekuperator				**161 Pa**

prostotekoči ventilator				**4 Pa**
ventilator	**EC2 - ZIEHL GR25C-6IK.BA.CR**	elektromotor	**ECblue-IE4-50-90-0-0.76 IE4 B**	
Zun. padec tlaka [Pa]	**250 / 2.000 m3/h**	zaščita	**IP54 / F**	
din. tlak [Pa]	**49** odvod	Podatki napetost motorj	**1x230 V / 50 Hz / standard**	
Tot. pres [Pa]	**537**	moč [kW]	**0,760**	
Aktualni padec tlaka [Pa]	**1.111**	št. vrtljajev [1/m]	**3.530**	
zvočna moč	**82,3 dB(A)**	el. tok [A]	**3,30**	
št. vrtljajev [1/m]	**3.141**	Absorb. Moč	**0,530 kW**	
		SFP razred, validacija	**896 [W/(m3/s)]**	**SFP2**
izkoristek %	**56,7**	SFP razred, izbor	**954 [W/(m3/s)]**	**SFP2**
Izh. vent. Odprtina [mm]	**265,0** x **265,0**	amortizerji	**ne**	
k-faktor	**67**	Krmilna napetost	**8,90 V**	

Zvočna moč ventilatorja po oktavah Lokt [dB]

dB(A)	Frq. Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
75,3	vstop	**79,0**	**68,0**	**70,0**	**73,0**	**71,0**	**66,0**	**65,0**	**60,0**
82,2	izstop	**78,0**	**70,0**	**75,0**	**76,0**	**77,0**	**77,0**	**72,0**	**68,0**

ZnAlMg zaščita **okvir motorja ventilatorja**

Pri podatkih ventilatorja je upoštevan sistemski efekt.

1 kos **Tlačni senzor za regulacijo konstantnega pretoka, montirano**

RTVE tip vrat: **vrata s tečaji** način zapiranja: **Vrtljiv zapah**

priključek: tip priključka **_E** dimenzije [mm] **940,0 x 380,0**

regulacijska ža tip **FRI-JS-AL/AL** dimenzije [mm] **900,0 x 340,0 x 125,0 SP20**
notranji **ne** št. vzvodov **1** položaj pogona **zunanjost** padec tlaka [Pa] **4**
vrtilni moment **1,190 Nm**

jadrovinasti nastavek dimenzije [mm] **900,0 x 340,0 x 150,0 SP20**
tip **FRI-ST** material **POCP** temperatura [gC] **80,00**

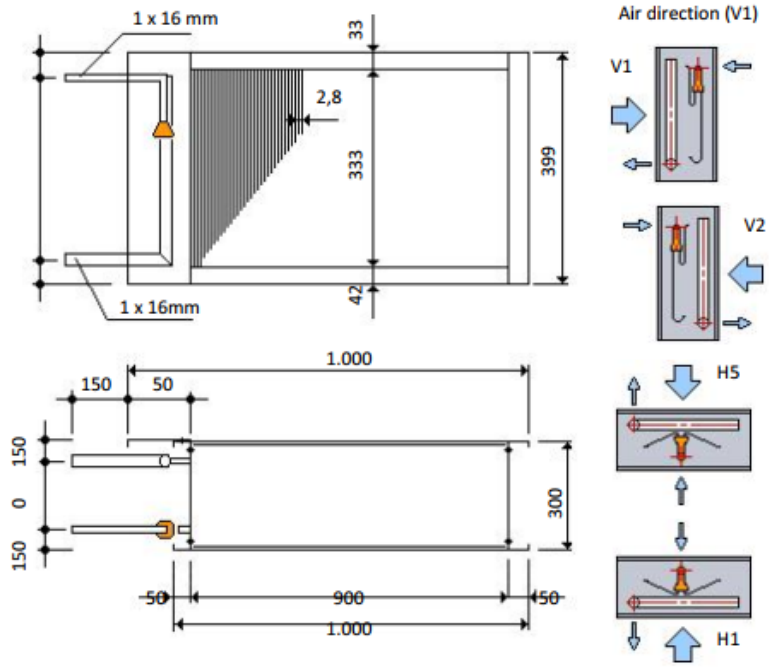
Ecodesign podatki

Nestanovanjska naprava EU1253	
Ustreza ErP 2018	**da**
Pripombe ErP 2018	**-**
Notranja specifična moč ventilatorja [W/(m3/s)]	**736**
Največja dovoljena SFPint za ErP 2018 [W/(m3/s)]	**1.277**
Efektivna vhodna moč [kW]	**1,110**
Efektivna vhodna moč krmilja [kW]	
Referenčna stopnja pretoka [m3/h]	**2.008**
Toplotni izkoristek [%]	**81,70**
Tip rekuperacijskega izmenjevalnika toplote	**Other HRS**
Najmanjši toplotni izkoristek za ErP 2018 [%]	**73**
Tip motorja in pogona	**variable speed**
Tip enote	**_BVU**
Hitrost dotoka [m/s]	**1,56**
External leakage rate at +400 Pa (R) [%]	**1,07**
External leakage rate at -400 Pa (R) [%]	**0,99**
Stopnja notranjega puščanja pri 200 Pa [%]	**2,00**
Notranji padec tlaka prezračevalnih elementov [Pa]	**383**
eksterni padec tlaka [Pa]	**500**
Notranji padec tlaka neprezračevalnih elementov [Pa]	**158**
Bonus za učinkovitost E za ErP 2018 [W/(m3/s)]	**261**
Korekcija filtra F za 2018 [W/(m3/s)]	
Izkoristek osnovne konfiguracije U1 [%]	**52,97**
Notranji padec tlaka prezračevalnih elementov U1 [Pa]	**189**
Zunanji padec tlaka U1 [Pa]	**250**
Notranji padec tlaka neprezračevalnih elementov U1 [Pa]	**114**
Izkoristek osnovne konfiguracije U2 [%]	**51,15**
Notranji padec tlaka prezračevalnih elementov U2 [Pa]	**194**
Zunanji padec tlaka U2 [Pa]	**250**
Notranji padec tlaka neprezračevalnih elementov U2 [Pa]	**44**

Freonski izmenjevalec toplote

System		Hlajenje	Heating
Nadmorska višina	m	0	0
Gostota	kg/m3	1,20	1,20
Moč	kW	1,58	3,36
Senzibilna / Lantentna	kW	1,58 / 0,00	
Rezerva na površini	%	103,34	50,68
Zračna stran			
Volumski pretok zraka	m3/h	2.000	2.000
Masni pretok	kg/h	2.399	2.399
Hitrost vstop / izstop	m/s	1,93 / 1,91	1,82 / 1,85
Temp. vstop / Rel. vlažnosti vstop	°C / %	27,30 / 55,0	15,00 / 12,0
Temp. izstop / Rel. vlažnosti izstop	°C / %	25,00 / 63,0	20,00 / 8,8
Padec tlaka suh / vlažen	Pa	12 / 12	11
Kondenzat	kg/h		
Hladivo - R32			
Evaporating / Overheating Temp.	°C / K	5 / 5	(/) / 5
Kondenzacija / Podhladitev	°C / K	40 / 2	45 / 5
			65
Pressure / Temperature drop	bar / K	0,013 / 0	0,138 / 0,2
Masni pretok	kg/h	22,61	44,65
Hladilni krogi		1	1
Reverzibilen izmenjevalec toplote			2 connection variant

Risba



Materiali

Lamele	Al - 0,11 mm
Pretočne cevi	Cu - 0,40 mm
Ohišje	FeZn - 1,25 mm
Zbiralec / Priključek	Cu / Cu
Položaj priključkov	Ravno
Tip priključka	Gladka cev

Dimenzije

Geometrija	3329 R 12
Število redov / krogov	1 / 1
Površina lamel	6,01 m2
Notranji volumen	1,20 l
Olameljena / Skupna višina	333 / 399 mm
Olameljena / Skupna dolžina	900 / 1000 mm
Olameljena / Skupna globina	29 / 300 mm
Medlamelna razdalja	2,8 mm
Max. delovni tlak / Testni tlak	43 / 62 bar
PED Directive	Article 4, paragraph 3
Vstopni priključek	1 x 16 mm
Izstopni priključek	1 x 16 mm

Dodatna oprema

Ščitnik	Vstop zraka
Eliminator vodnih kapljic	Integriran, FeZn
Kad za kondenz	Dvojno, FeZn
Cover box - front/rear	Oboje

Teža in cena za 1 prenosnik

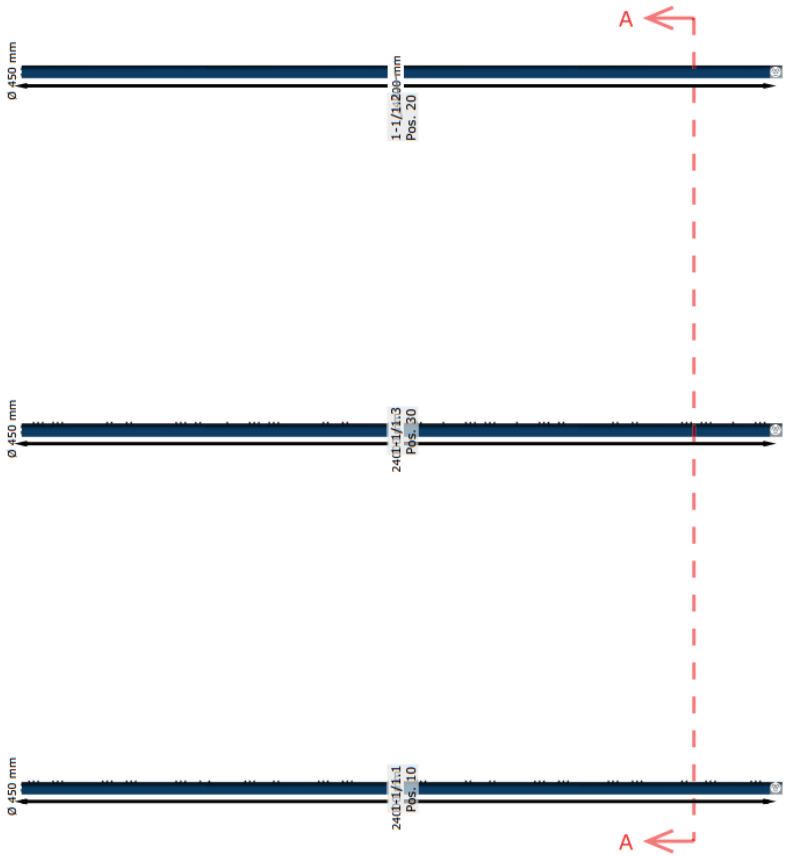
Toplotni prenosnik	18,00 kg /	
Eliminator vodnih kapljic	10,00 kg /	€
Kad za kondenz	16,00 kg /	€
Vsota	44,00 kg /	

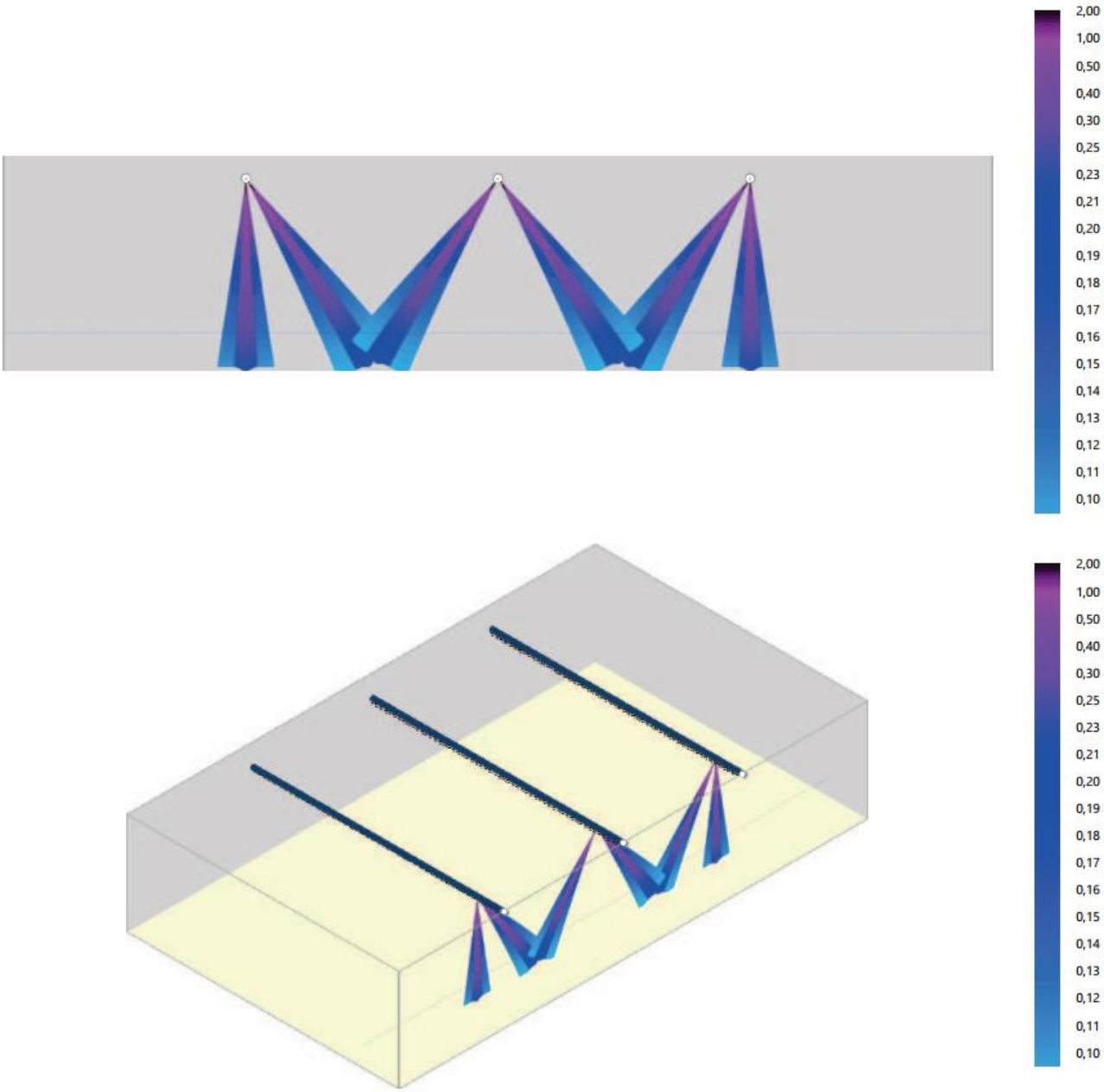
Opombe

TEXTILNA VREČA -KE FIBERTEC

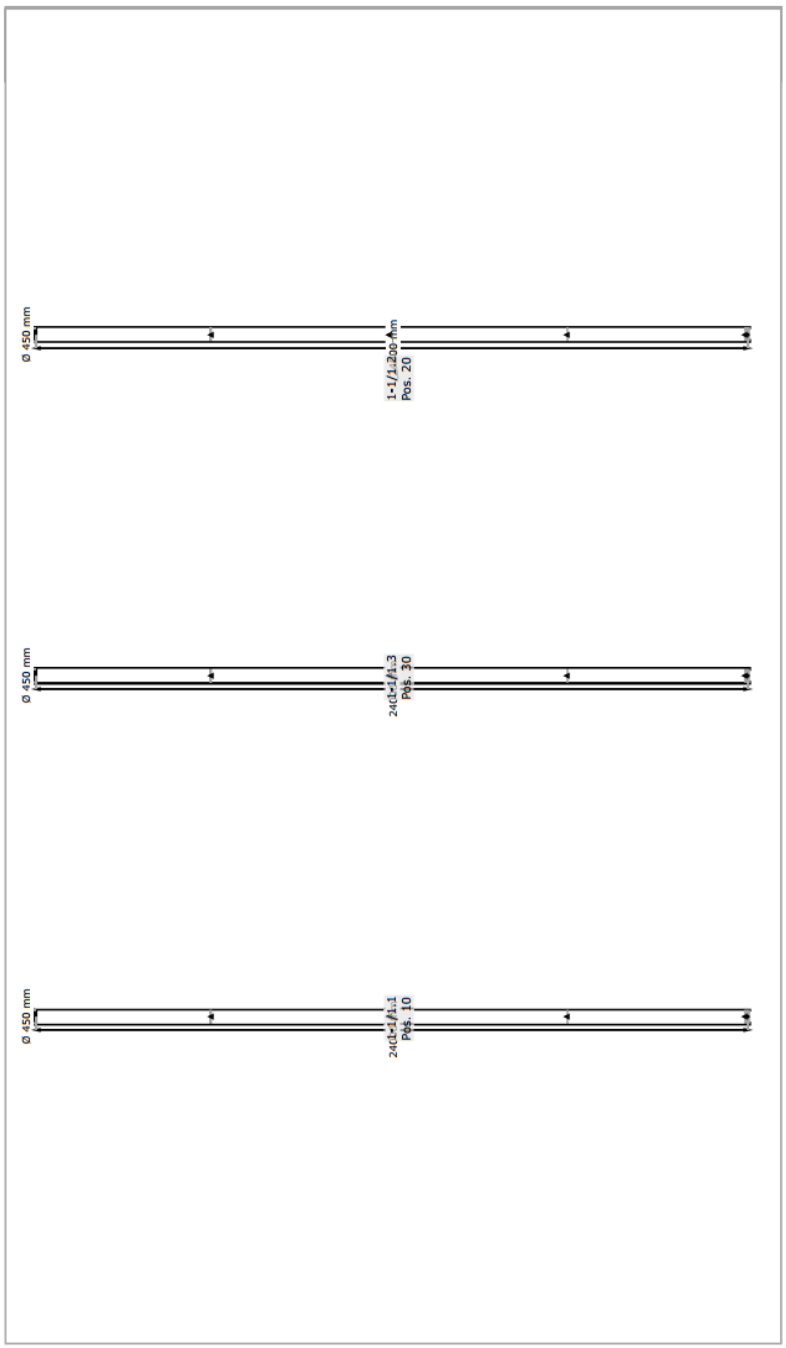
1-1/1.1 (10)	1 pcs	**KE-DireJet System** #Telovadnica Vrhnika #Workspace # 1 #Telovadnica Dimension: Ø450 mm, L=24000 mm Material: ZeroWeave Color: White (Pantone 11-0601-TP) Suspension: 1 row SafeBulb, L=15 mm Zipper after: 100, 6100, 12100, 18100 With 1 row 12 mm DireJet With 14 pcs/m at 145° With 1 row 12 mm DireJet With 14 pcs/m at 180°
1-1/1.2 (20)	1 pcs	**KE-DireJet System** #Telovadnica Vrhnika #Workspace # 1 #Telovadnica Dimension: Ø450 mm, L=24000 mm Material: ZeroWeave Color: White (Pantone 11-0601-TP) Suspension: 1 row SafeBulb, L=15 mm Zipper after: 100, 6100, 12100, 18100 With 1 row 12 mm DireJet With 14 pcs/m at 180° With 1 row 12 mm DireJet With 14 pcs/m at -145°
1-1/1.3 (30)	1 pcs	**KE-DireJet System** #Telovadnica Vrhnika #Workspace # 1 #Telovadnica Dimension: Ø450 mm, L=24000 mm Material: ZeroWeave Color: White (Pantone 11-0601-TP) Suspension: 1 row SafeBulb, L=15 mm Zipper after: 100, 6100, 12100, 18100 With 1 row 12 mm DireJet With 14 pcs/m at 145° With 1 row 12 mm DireJet With 14 pcs/m at -145°

Total air quantity:	10.000 m³/h
Total pressure loss (Pt):	125 Pa
Ext. static pressure (ESP):	104 Pa
Room Temperature:	20,0 °C
Delivery Temperature:	15,0/20,0 °C
LwA (sound power level):	61 dB(A)
Min. static pressure:	115 Pa
Max. static pressure: (20)	118 Pa
Critical (Fluttering): (30)	4,59 > 1,00
Max Velocity (Cool/Heat):	0,30/0,28 m/sec
Distance to near zone:	7200 mm
Temperature Gradient:	N/A
Temperature in near zone: (10)	N/A




2,00
1,00
0,50
0,40
0,30
0,25
0,23
0,21
0,20
0,19
0,18
0,17
0,16
0,15
0,14
0,13
0,12
0,11
0,10

2,00
1,00
0,50
0,40
0,30
0,25
0,23
0,21
0,20
0,19
0,18
0,17
0,16
0,15
0,14
0,13
0,12
0,11
0,10


Ø 450 mm
1-1/1:200 mm
Pos. 20
Ø 450 mm
24d+1/1:3
Pos. 30
Ø 450 mm
24d+1/1:1
Pos. 10

4.9 POPIS MATERIALA IN DEL

4.10 PROJEKTANTSKA OCENA

Ocena investicije znaša	***393.000,00€***

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.

4.11 RISBE

KAZALO RISB:

Vodovod in kanalizacija – tloris temeljev 2.0
Vodovod in kanalizacija – tloris pritličja 2.1
Vodovod in kanalizacija – tloris nadstropja 2.2
Vodovod, kanalizacija, ogrevanje in hlajenje – tloris tehničnega prostora 2.3
Vodovod in kanalizacija – shema dvižnih vodov 2.4
Vodovod in kanalizacija – shema mehčalne naprave 2.5
Vodovod in kanalizacija – shema vodomernega jaška 2.6
Vodovod in kanalizacija – shema hidrantov 2.7

Ogrevanje - tloris pritličja 3.0
Ogrevanje - tloris nadstropja 3.1
Ogrevanje - tloris strehe 3.2
Ogrevanje – vezave toplotne črpalke 3.3

Prezračevanje – tloris pritličja 4.0
Prezračevanje – tloris nadstropja 4.1
Prezračevanje – tloris stropa strojnice in telovadnice 4.2

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € 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 opreme mora pridobiti pravočasno 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 našteta v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih sestavnih delov PZI projekta in so pomembne za popolno funkcionalnost vgrajenega sistema.
4. Načrte in detajle izvajalec predhodno natančno pregleda in v primeru nejasnosti in na eventuelne pomanjkljivosti, kot strojni strokovnjak pravočasno, pred pričetkom del opozori projektanta.
5. Dobava in montaža vsebuje tudi potreben drobni montažni in tesnilni material.
6. Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno, iz materialov, ki so skladni z zahtevanimi in veljavnimi standardi.
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 trajno deponijo, s plačilom vseh stroškov za koriščenje deponije.
9. Vsa sanitarna keramika in sanitarna oprema mora biti 1 kvalitete 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. Upoštevati 2. točko teh opomb.
12. Na iztočnih armaturah morajo biti vgrajeni perlatorji z usmerjevalnikom curka!
13. Izvajalec je dolžan upoštevati Uredbo o zelenem javnem naročanju v predelu grelnika vode, grelniki prostora in njihove kombinacije ter hranilniki tople vode. Sanitarne armature. Oprema za stranišča na splakovanje in oprema za pisoarje.
14. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta pred pričetkom del.
15. 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.

Opomba: Pred oddajo ponudbe preveriti excelove enačbe.

V03.20

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	VODOVOD IN KANALIZACIJA				
01.	Dobava in montaža kompletnega stranišča konzolne - viseče izvedbe, na vodno izpiranje sestoječega iz: - 1 kos montažni element za stenski WC, aktiviranje spredaj - 1 kos stenska konzolna keramična školjka s sedežno desko po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA - 1 kos aktivirna tipka po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA z varčnim dvokoličinskim splakovanjem ustreznim z Uredbo o zelenem javnem naročanjem. (nastavljivo na varčno splakovanje 3 l/splakovaje) - regulacijski ventil 15/10 s pripadajočo zvezno cevko ter odtočno plastično cevjo; komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	10		
02.	Dobava in montaža kompletne invalidske konzolne WC školjke - viseče izvedbe, na vodno izpiranje sestoječega iz: 1 kos Duofix GEBERIT montažni element za stenski WC, aktiviranje spredaj 1 kos stenska konzolna keramična školjka s sedežno desko - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit Kolo 1 kos aktivirna tipka po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA z varčnim dvokoličinskim splakovanjem ustreznim z Uredbo o zelenem javnem naročanjem. (nastavljivo na varčno splakovanje 3 l/splakovanje) 1 kos kotno stensko invalidsko držalo l=600mm kot npr. NORMBAU art. 0300636 1 kos pregibno invalidsko držalo l=900mm kot npr. NORMBAU art. 0300474 regulacijski ventil 15/10 s pripadajočo zvezno cevko ter odtočno plastično cevjo ojačitve za vgradnjo invalidskih držal na suhomontažno steno vključno ves pritrdilni, tesnilni in montažni material	kpl	1		
03.	Dodatna oprema za WC po izbiri investitorja ali arhitekta: držalo za toaletni papir v roli, pokroman ter držalo za WC ščetko z krtačo vključno pritrdilni in tesnilni material	kpl	11		
04.	Dobava in montaža kompletnega dvojnega umivalnika, sestoječega iz: -1 kos keramični umivalnik širine 1000mm kvalitete 1A, - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Sapho Orinoko -1 kos kromiranega iztočnega ventila ø32 s čepom na verižici in kromiranega sifona s kromano zvezno cevjo in rozeto -2 kosa stoječo enoročno mešalno baterijo z omejevalnikom pretoka za umivalnik z zveznima cevkama in dvema kotnima ventiloma 15/10 - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan - komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	8		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
05.	Dodatna oprema za umivalnike: - ogledalo širine 1000 mm - keramični etažer 1000 mm - držalo za brisače, pokromano - držalo za tekoče milo, vključno s pritrdilnim materialom	kos	8		
06.	Dobava in montaža kompletnega umivalnika, sestoječega iz: -1 kos keramični umivalnik širine 600mm kvalitete 1A, - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit Kolo -1 kos kromiranega iztočnega ventila ø32 s čepom na verižici in kromiranega sifona s kromano zvezno cevjo in rozeto -1 kos stoječo enoročno mešalno baterijo z omejevalnikom pretoka za umivalnik z zveznima cevkama in dvema kotnima ventiloma 15/10 - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan - komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		
07.	Dodatna oprema za umivalnike: - ogledalo širine 600 mm - keramični etažer 600 mm - držalo za brisače, pokromano - držalo za tekoče milo, vključno s pritrdilnim materialom	kos	1		
08.	Dobava in montaža kompletnega umivalnika, sestoječega iz: -1 kos keramični umivalnik širine 500mm kvalitete 1A, - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit Kolo -1 kos kromiranega iztočnega ventila ø32 s čepom na verižici in kromiranega sifona s kromano zvezno cevjo in rozeto -1 kos stoječo enoročno mešalno baterijo z omejevalnikom pretoka za umivalnik z zveznima cevkama in dvema kotnima ventiloma 15/10 - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan - komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	6		
09.	Dodatna oprema za umivalnike: - ogledalo širine 500 mm - keramični etažer 500 mm - držalo za brisače, pokromano - držalo za tekoče milo, vključno s pritrdilnim materialom	kos	6		
10.	Dobava in montaža kompletnega invalidskega umivalnika, sestoječega iz: 1 kos keramični invalidski umivalnik širine 680mm srednje kvalitete, po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit Kolo 1 kos kromiranega iztočnega ventila ø32 s čepom na verižici in kromiranega sifona s kromano zvezno cevjo in rozeto 1 kos samostoječa enoročna mešalna baterija z omejevalnikom pretoka za umivalnik - po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan invalidsko ogledalo po izbiri arhitekta 650x500mm keramični etažer 680 mm				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	držalo za papirnate brisače držalo za brisače, pokromano držalo za tekoče milo komplet s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom vsa oprema se montira na višine primerna invalidom	kpl	1		
11.	Dobava in montaža kompletne armature za tuš vključno z tuš kanaleto in vso pripradajočo opremo - PO IZBIRI INVESTITORJA oz. arhitekta vključno s: - 1 kos tuš kanalete dolžine 0,75m z sifonom kot npr. GEBERIT Cleanline - 1 kos nosilec za milo - 1 kos obešalnik za brisačo - 1 kos enoročna mešalna baterija s pomično konzolo kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan, tesnilni in pritrdilni material				
	- ostali montažni material	kpl	13		
12.	Dobava in montaža kompletne tuš kadi 90x90 z vso pripadajočo opremo - PO IZBIRI INVESTITORJA oz. arhitekta (kot npr. KOLPA SAN) vključno s: - 1 kos sifon - 1 kos nosilec za milo - 1 kos obešalnik za brisačo - 1 kos enoročna mešalna baterija s pomično konzolo kot npr. GROHE Eurostyle Cosmopolitan, tesnilni in pritrdilni material				
	- ostali montažni material	kpl	1		
13.	Dobava in montaža kompletnega pisoara, sestavljen iz: pisoarne školjke iz bele sanitarne keramike po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit Kolo, višina montaže (spodnji rob pisoarja) je 65 cm nad tlemi krmilna elektronika za pisoar, IR, 230V, komplet z vgradnim setom s kotnim ventilom, magnetnim ventilom, pokrivne plošče, možnost nastavitve časa iztoka po izboru arhitekta oz. INVESTITORJA kot npr. Geberit 1 kos Duofix GEBERIT montažni element za pisoar vključno z podometnim sifona DN 50 primernega za izbrani tip pisoarja vključno z konzolami, tesnilni in pritrdilni material	kpl	3		
14.	Dobava in montaža pretočnega PVC talnega sifona s kromirano ploščo velikosti 15 x 15 cm z s smradno zaporo kot npr. HL510 NPR	kos	1		
15.	Dobava in montaža vodovodne cevi izdelane iz polietilena PE100 v skladu s standardom SIST ISO 4427 in SIST EN 12201, z vsemi fazonskimi kosi, prehodnimi in ostalim potrebnim materialom za montažo. PE 100 SDR17 d50	m	45		
16.	Opozorilni trak s kovinskim vložkom in napisom "POZOR VODOVOD"	m	45		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
17.	Tipski vodomerni termo jašek z vsemi priključnimi nastavki in prehodnimi kosi vključno z tesnilnim in montažnim materialom. Komplet s vsemi ventili, čistilnimi kosi,…	kos	1		
18.	Dobava in montaža vodomera DN40; Qn=16,0m3/h; navojne izvedbe; vključno s prehodnimi kosi ter ostalim montažnim in tesnilnim materialom	kpl	1		
19.	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 32	m	15		
	PP 50	m	55		
	PP 75	m	30		
	PP 110	m	40		
20.	Dobava in montaža protišumne kanalizacijske cevi izdelane iz trdega polipropilena PP-ja kot npr Geberit Silent PP, zatesnjene z gumijastimi tesnili vključno z vsemi fazonskimi kosi in pritrdilnim materialom				
	PP-Silent 50	m	6		
	PP-Silent 110	m	6		
21.	Dobava in montaža kanalizacijske cevi izdelane iz PVC-U materiala po standardu EN 1401, zatesnjene z gumijastimi tesnili vključno z vsemi fazonskimi kosi in pritrdilnim materialom				
	PVC-U SN8 110	m	5		
	PVC-U SN8 125	m	43		
22.	Dobava in montaža tipskega avtomatskega cevnega odzračevalnika kanalizacije kot npr. HL 905N, vključno z vsem potrebnim montažnim in tesnilnim materialom	kos	8		
23.	Dobava in montaža PE-Xb/Al/PE cevi za toplo sanitarno vodo, z vsemi fazonskimi kosi in ostalim potrebnim montažnim in obešalnim materialom, vključno Armacell izolacija tip ITS debeline najmanj DN notranji premer cevi, a ne manjše od 6 mm kot npr. Geberit Mepla				
	D 40x3,5 mm	m	39		
	D 32x3,0 mm	m	53		
	D 26x3,0 mm	m	63		
	D 20x2,5 mm	m	130		
	D 16x2,25 mm	m	80		
24.	Dobava in montaža PE-Xb/Al/PE cevi za hladno sanitarno vodo kot npr. Geberit Mepla, z vsemi fazonskimi kosi in ostalim potrebnim montažnim in obešalnim materialom, vključno Armacell izolacijo tip Tubolit S plus debeline 4 mm				
	D 50x4,0 mm	m	13		
	D 40x3,5 mm	m	35		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	D 32x3,0 mm	m	22		
	D 26x3,0 mm	m	34		
	D 20x2,5 mm	m	155		
25.	Dobava in montaža INOX podometne omarice z vrati na ključavnico dimenzij: 400x400x125mm	kos	7		
26.	Dobava in montaža navojnega krogličnega ventila, vključno s tesnilnim materialom				
	DN 40	kos	6		
	DN 25	kos	1		
	DN 20	kos	13		
	DN 15	kos	10		
27.	Dobava in montaža avtomatskega čistilnega filtra, 89mcr, DN40 kot npr Pulimatic za stanovanjski del. Filter je izdelan iz materialov namenjenih za uporabo pri pitni vodi, skladno z Evropskimi direktivami 2002/72/EC, 2005/79/EC and 2007/19/EC. Filter je namenjen za filtracijo vodovodne vode. Vključno z zagonom Priklop: 1 1/2" (DN40) Pretok (dp= 0,2 bar): 12,0 m3/h Filtracijska stopnja: 89 (30) mcr Delovni tlak: 1,5 - 16 bar Temperatura vode: 5-30 °C Temperatura okolice: 5-40°C diferenčno stikalo DPS za Pulimatic Ustreza kot npr. Pulimatic FT366 ali enakovredno	kpl	1		
28.	Dobava in montaža avtomatske paralelne dvojne mehčalne naprave katera ščiti vodovodno napeljavo, sanitarne armature in opremo pred poškodbami, ki jih povzroča trda in apnenčasta voda. Lastnosti naprave: Pretok nominalni (m3/h): 0,2- 10,0m3/h Delovna temperatura do 40°C Priklop 1 1/2" (DN40) (vhod/izhod) Delovni tlak med 1.5 in 6 Bar Količina ionske mase: 2 x 100 ltr Volumen rezervoarja za solnico: 2 x 200l Kapaciteta: 2 x 350 °dHxm3 Poraba soli: 10 – 25 kg/reg Napajalna napetost: 2 x 230V, 50 Hz Dimenzije tlačne posode (V x Š x G): 1580 x 730 x 330 [mm] Dimenzije rezervoarja za solnico (V x Š x G): 1160 x 550 x 550 [mm] By- Pass ventil s funkcijo prilagajanja izhodne trdote vode Avtomatski krmilni glavi, RX92 Cev za povezavo krmilne glave in solnika Solnik z varovalnimi elementi Zagon in funkcijski preizkus delovanja dvojne mehčalne naprave				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Tabletirana sol za regeneracijo ionske mehčalne naprave - 100kg (4x 25kg) Set za merjenje trdote vode Ustreza kot npr. MESEC Bi2M 100 paralelna dvojna mehčalna naprava ali enakovredno	kpl	1		
29.	Dobava in montaža, navojnega montažnega sklopa s cevnim ločevalnikom vključno z zapornimi ventili in čistilnim kosom ter vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom kot npr. Caleffi tip 570006 DN25 za vgradnjo na hidrantni cevni razvod.	kos	1		
30.	Dobava in montaža cevnega sistem Mapress, iz nerjavnega jekla Cr-Ni-Mo, 1.4401 po DIN EN 10088. Certificirano po DVGW: DW-8501AT2552 za cevne sisteme za pitno vodo DIN EN 806, DIN 1988. Cevi so zaradi povečane odpornosti pred korozijo znotraj polirane in rekristalizacijsko žarjene, upogljive cevi, higijensko čiste, zaščitene z zaščitnimi čepi, v palicah dolžine 6m. Fitingi Mapress iz Cr-Ni-Mo, material 1.4401 s presindikatorjem, z zaščitnimi pokrovi, higijensko čisti, črno tesnilo iz butilkavčuka (CIIR). Tesnilo izpolnjuje vse predpise v zvezi z higijeno pitne vode kot npr. KTW priporočila BGA in DVGW W 270. Fitingi so zaradi povečane odpornosti pred korozijo znotraj polirani in rekristalizacijsko žarjeni. Cevi in fitingi morajo biti ustrezno pripravljeni po navodilih proizvajalca in stisnjeni izključno z orginalnim orodjem in čeljustmi. Dovoljeni so naslednji postopki za redukcijo mikroorganizmov: termična in kemična dezinfekcija, UV dezinfekcija in končni filtri v skladu s predpisi.				
	DN 25 - d28x1,5	m	140		
	DN 40 - d42x1,5	m	25		
31.	Dobava in montaža izolacije kot npr. ARMAFLEX XG, izolacija z zaprto celično strukturo, max. temperatura medija 110 °C, toplotna prevodnost λ=0,036 W/mK ali manj, koeficient upora proti difuziji pare μ>7000, vključno z cevnimi objemkami za nosilce z istimi lastnostmi kot je izolacija in materialom za montažo kot je lepilo, čistilo… Vključno z protipožarno zaščito.				
	XG-19X028	m	140		
	XG-19X042	m	25		
32.	Dobava in montaža hidrantne omarice izdelane iz jeklene pločevine in opremljene s kolutom, gumi cevjo pod stalnim tlakom dolžine 30 m navito na kolut in EURO - ročnikom in gasilskim ventilom (EURO hidrant) tip 1-C/30 (višina hidranta je 1,5m od priključnega ventila) vključno z vsem potrebnim pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom Ustreza kot npr. Gallus tip 1-C/30 dimenzij 740x840x250	kpl	4		
33.	Meritve hidrantnega omrežja z izdajo pozitivnega poročila pooblaščene institucije	kos	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
34.	Dobava in montaža ročnega gasilnega aparata vključno z vsem potrebnim pritrdilnim in ostalim matrialom za montažo na steno. Namestitev gasilnih aparatov je potrebno uskladiti z načrtom študije požarne varnosti. - ABC gasilnik na prah S-6kg	kom	10		
35.	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	6		
36.	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	3		
37.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor z protipožarnim ovojem po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-B	m	3		
38.	Dolbenje - preboji za instalacijo vodovoda in kanalizacije	kpl	1		
39.	Izpiranje in polnjenje sistema, tlačni preizkus	kpl	1		
40.	Dobava in montaža vseh napisov in označb cevovodov ter varnostnih označb	kpl	1		
41.	Klorni šok vodovodne instalacije in pridobitev pozitivnega izvida o neoporečnosti sanitarne vode	kpl	1		
42.	Vršenje kontrole delovanja instaliranega sistema na projektno pričakovane karakteristike. Pri čemer se v obliki zapisnika dokazuje brezhibno delovanje, vklop izklop in delovanje varnostnih sistemov. Zapisnik preda izvajalec in potrdita nadzor ter projektant.	kpl	1		
43.	Izdelava in predaja navodil za obratovanje in vzdrževanje v digitalni obliki, ki jih predhodno pregleda in potrdi nadzor in projektant	kpl	1		
44.	skupaj	∑			
45.	Razna nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in potrdi nadzorni organ - ocena.	%	2		
46.	Projektantski nadzor	%	1		
47.	Izdelava tehnične dokumentacije PID	%	1		
	OPOMBA: Oprema opisana v popisih se lahko zamenja z opremo od drugega proizvajalca, vendar mora imeti enake ali podobne karakteristike.				
	VODOVOD IN KANALIZACIJA				

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	VEZAVA TOPLOTNE ČRPALKE				
	OPOMBA: Oprema opisana v popisih se lahko zamenja z opremo od drugega proizvajalca, vendar mora imeti enake ali podobne karakteristike. **Predhodno je potrebno o tem obvestiti projektanta, investitorje in nadzornika !**				
01.	Dobava in montaža Visokotemperaturna, dvokompresorska toplotna črpalka zrak-voda za zunanjo postavitev s stopenjsko regulacijo moči in vremensko odvisnim prilagajanjem temperature dvižnega voda potrebam objekta. Z napravo je možno ogrevati (primerna je za visokotemperaturne režime ogrevanja do 65 °C), hladiti (aktivno hlajenje z izstopno temperaturo vode do +5 °C) in pripravljati toplo sanitarno vodo. Krmilna enota toplotne črpalke, ki služi za nadzor in posluževanje z napravo oz. sistemom, se namesti v objekt (strojnico, toplotno postajo), posluževanje pa poteka preko zaslona in tastature. Ohišje naprave je sestavljeno iz vročepocinkane pločevine, ki je prašno lakirana. Naprava ima dvojno dno kompresorskega dela za zmanjševanje emisij hrupa v okolico. Dvojno antivibracijsko vpetje kompresorjev. Zaprto ohišje kompresorskega dela naprave izolirano z večslojno zvočno izolacijo visoke gostote. Regulacija vbrizga hladiva v uparjalnik z elektronskim ekspanzijskim ventilom. Možnost daljinskega upravljanja in nadzora delovanja toplotne črpalke in sistema. Naprava ima TÜV certifikat. Tehnični podatki (polna obremenitev): Grelna moč / električna moč / COP pri A7W35 (EN 14511): 86,8 kW / 19,7 kW / 4,40 Grelna moč / električna moč / COP pri A2W35 (EN 14511): 74,1 kW / 18,8 kW / 3,94 Grelna moč / električna moč / COP pri A7W55 (EN 14511): 79,3 kW / 26,7 kW / 2,97 Grelna moč / električna moč / COP pri A2W55 (EN 14511): 65,6 kW / 25,0 kW / 2,62 Grelna moč / električna moč / COP pri A-10W35 (EN 14511): 55,7 kW / 17,3 kW / 3,22 Grelna moč / električna moč / COP pri A-10W55 (EN 14511): 54,0 kW / 22,7 kW / 2,38 Hladilna moč / električna moč / EER pri A35W12-7 (EN 14511): 66,0 kW / 23,8 kW / 2,77 Zunanja enota TČ Nazivna napetost: 3N~ 400 V; 50 Hz Največji obratovalni tok: 56,6 A Največja električna moč: 34,0 kW Varovalke: 3 x C63 Napajalni el. kabel: 5 x 10 mm2				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Hladivo: R407C Cevni priključki: - R 2" z.n. Območje delovanja - ogrevanje: - zrak: -23 ... 40 °C - izstopna voda: 25 ... 63 °C Območje delovanja - hlajenje: - zrak: 10 ... 40 °C - izstopna voda: 7 ... 25 °C Raven zvočne moči: 73 dB(A) Dimenzije: 2953 mm x 2017 mm x 1361 mm (neto) Masa: 1361 kg Ustreza: toplotna črpalka tip WPL-90-1 HTT/H 3F S ali enakovredna	kpl	1		
02.	Dobava in montaža antivibracijske plošče iz gume, 3-slojne. Zahvaljujoč posebni spojini med gumijastimi ploščami imajo antivibracijske plošče vsaj trikrat večji učinek dušenja v primerjavi s ploščami iz plute ali polne gume. Da bi preprečili premik pri vibracijah, so rebraste gumijaste plošče pritrjene v nasprotni smeri. Maksimalna obremenitev: 3,5 kg/cm² Velikost: 152 x 152 x 22 mm Ustreza na primer: KRONOTERM antivibracijska podloga tip AVP-6	kos	8		
03.	Dobava in montaža hidravličnega modula za toplotno črpalko WPL-90. Gre za tovarniško izvedeno vezavo funkcionalnih komponent, ki omogočajo delovanje sistema v režimu ogrevanja. Cevne povezave so izolirane s parozaporno izolacijo. Črpalka v modulu je visokoučinkovita EC črpalka z zveznim spreminjanjem hitrosti delovanja. Modul je predviden za montažo na toplotno črpalko oz. ob njej. Dimenzije: Š x V x G = 581 x 1572 x 582 mm Masa: 70 kg Priključki: R 2" Hidravlični modul vsebuje: - visokoučinkovito EC obtočno črpalko WILO, - modulom modbus za krmiljenje črpalke, - nepovratni ventil, - prašno lakiranim kovinskim (vroče cinkano) pokrovom, - toplotno in zvožno izolacijo. Modul omogoča enostavno povezavo TČ z zalogovnikom brez potrebe po vgradnji obtočne črpalke; možnost povezave več TČ na zalogovnik z dvema skupnima cevema. Hidravlični modul kot npr. HM-WPL-7090 O	kos	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
04.	Dobava in montaža Naprava WPB-18-2 XHT je toplotna črpalka prilagojena za pripravo tople sanitarne vode višjih temperatur (tudi nad 65 °C brez pomoči električnega grela) skozi vso leto. Posebej primerna je za objekte, kjer je večja poraba sanitarne vode, kot so npr. večje stanovanjske zgradbe, poslovni in industrijski objekti, izobraževalne ustanove ipd. Toplotna črpalka je visokotemperaturna toplotna črpalka, ki za svoje delovanje koristi bodisi energijo iz (nizkotemperaturnega) ogrevalnega sistema v zimskem času, bodisi odpadno toploto v režimu hlajenja v poletnem času, kompaktne izvedbe za notranjo postavitev. Krmilna enota je nameščena v sami napravi. V toplotno črpalko je vgrajen najučinkovitejši spiralni oz. scroll kompresor proizvajalca Copeland, ki skupaj s posebej prilagojenima prenosnikoma toplote in integriranima obtočnima črpalkama vira in ogrevalnega sistema zagotavlja izredno učinkovito delovanje toplotnih črpalk. Za tiho delovanje skrbita dvojno antivibracijsko vpetje kompresorjev in zvočna zaščita naprave. Krmilna enota toplotne črpalke, ki služi za nadzor in posluževanje z napravo oz. sistemom, je nameščena v napravi, posluževanje pa poteka preko zaslona in tastature na sprednjem delu naprave. Poleg učinkovitega delovanja je z najnovejšo različico krmilne enote TERMOTRONIC 3000 WEB poskrbljeno tudi za maksimalno udobje pri upravljanju z napravo oz. sistemom, saj omogoča priklop toplotne črpalke na centralni nadzorni sistem (CNS) in v oblak, preko katerega je možno upravljanje in nadzor sistema na daljavo. Tehnični podatki (polna obremenitev): Grelna moč / električna moč / COP pri W35W65 (EN 14511): 16,9 kW / 5,5 kW / 3,07 Notranja enota Nazivna napetost: 3N~ 400 V; 50 Hz Električno grelo: /Največji obratovalni tok: 11,5 A Največja električna moč: 5,5 kW Varovalke: 3 x C16 Priključitev na CNS: MODBUS protokol (UTP kabel – priključek RJ45) – RS 485 Priključitev na internet/cloud (pogoj za oddaljen dostop): UTP 5e kabel – priključek RJ45 – Ethernet Hladivo: R134a Cevni priključki: - primar: G 1" z.n. - sekundar: G 1" z.n. Območje delovanja: - primar: 10 ... 35 °C - sekundar: 35 ... 75 °C Dimenzije: 605 x 1220 x 705 mm (neto) Masa: 164 kg Ustreza: Toplotna črpalka-booster kot npr.: WPB-18-2 XHT ali enakovredno	kpl	1		

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
05.	Dobava in montaža notranje krmilne enote TT3000, vključno z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom. Notranja enota TČ Nazivna napetost: 1N~ 230 V; 50 Hz Največji obratovalni tok: 2,3 A Največja električna moč: 0,5 kW Varovalke: 1 x C16 Napajalni el. kabel: 3 x 2,5 mm2 Priključitev na CNS: MODBUS protokol (UTP kabel – priključek RJ45) – RS 485 Priključitev na internet/cloud (pogoj za oddaljen dostop): UTP 5e kabel – priključek RJ45 – Ethernet Osnovna krmilna enota toplotne črpalke omogoča: - krmiljenje temperature ogrevne vode (v režimu ogrevanja), - krmiljenje stopenj delovanja toplotne črpalke, - krmiljenje temperature povratnega voda v režimu ogrevanja v odvisnosti od zunanje temperature, - krmiljenje dveh ogrevalnih krogov (1 x direktni+1 x mešalni), - krmiljenje temperature sanitarne vode v bojlerju, - vklapljanje dodatnega vira ogrevanja, - nastavitev urnikov delovanja toplotne črpalke, - priključitev na internet; oddaljen nadzor in upravljanje delovanja, - priključitev naprave na CNS. Ustreza nosnovna stenska regulacija TT3000 oziroma enakovredna	kos	1		
06.	Dobava in montaža dodatnega razširitvenega modula za regulacijo Termotronic 3000 za 2 dodatna mešalna kroga Ustreza razširitvena regulacija TT3003 ali enakovredno	kos	1		
07.	Dobava in montaža magnetnega ločevalnika nečistoč za odstranjevanje tako magnetnih kot nemagnetnih delcev iz sistema centralnega ogrevanja. Prednosti in lastnosti: - 5-letna garancija, - varen notranji magnet z visoko močjo, - zelo učinkovito ločevanje umazanije, - varčevanje z energijo, - zelo majhni delci, od 5 µm (= 0,005 mm) in več, se ločijo in odstranijo, - umazanijo je mogoče odvajati med delovanjem sistema, - zaporni ventili ali obvod niso potrebni, - stalen nizek padec tlaka.				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Tehnični podatki: - priključki: prirobnični, DN65, - medij: voda/glikol (maksimalno 50 %), - nazivna pretočna hitrost: 1,5 m/s, - nazivni pretok: 20,0 m3/h, - maksimalni delovni tlak medija: 10 bar, - maksimalna delovna temperatura medija: 110 °C, - Δp pri nazivnem pretoku: 3,0 kPa, - standard izdelave: EN 13445, - material ohišja: St. 37, - volumen: 5 ltr., - masa (neto): 14 kg. Ustreza na primer: KRONOTERM tip MLN_BE065FM	kos	1		
08.	Dobava in montaža magnetnega ločevalnika nečistoč za odstranjevanje tako magnetnih kot nemagnetnih delcev iz sistema centralnega ogrevanja. Prednosti in lastnosti: - 5-letna garancija, - varen notranji magnet z visoko močjo, - zelo učinkovito ločevanje umazanije, - varčevanje z energijo, - zelo majhni delci, od 5 µm (= 0,005 mm) in več, se ločijo in odstranijo, - umazanijo je mogoče odvajati med delovanjem sistema, - zaporni ventili ali obvod niso potrebni, - stalen nizek padec tlaka. Tehnični podatki: - priključki: Rp 1 1/2", - medij: voda/glikol (maksimalno 50 %), - maks. pretočna hitrost: 1 m/s, - maks. pretok: 5 m3/h, - maksimalni delovni tlak medija: 10 bar, - maksimalna delovna temperatura medija: 110 °C, - standard izdelave: EN 13445, - material ohišja: medenina, - volumen: 0,75 ltr., - masa (neto): 3,7 kg. Ustreza na primer: KRONOTERM tip MLN_UE150WJ	kos	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
09.	Dobava in montaža zalogovnika ogrevalne vode pokončne izvedbe za ogrevalne naprave, toplotne črpalke. Zalogovnik je izdelan iz kakovostnega jekla St. 37-2. Korozijska zaščita zunanjih površin z antikorozijskim premazom – temeljno barvo. Za boljšo izkoriščanje volumna zalogovnika so priključki primarnega in sekundarnega kroga tik pod vrhom (dva) in na skrajnem spodnjem delu zalogovnika (dva) na boku. Priključka za primarni krog sta pravokotna na priključka za sekundarni krog. Zalogovnik ima 3 priključke Rp 1/2" za temperaturne tulke in/ali manometer, 1 priključek Rp 1/2" za odzračevanje na vrhu in 1 priključek Rp 1/2" na dnu za polnjenje/izpust. Toplotna in protikondenzna izolacija iz sintetičnega kavčuka zaprto celične strukture ter iz 50 mm poliesterskega flisa. Zunanji plašč iz sintetičnega usnja. Tehnične podatki: - prostornina: 1.000 ltr., - maksimalna obratovalna temperatura: 95 °C, - maksimalni obratovalni tlak: 3 bar, - premer brez toplotne izolacije: 790 mm, - premer s toplotno izolacijo: 954 mm, - višina zalogovnika brez toplotne izolacije: 2032 mm, - višina zalogovnika s toplotno izolacijo: 2082 mm, - masa zalogovnika: 157 kg, - izolacija: zaprtocelična izolacija 32 mm + poliesterski flis 50 mm, - priključki primarni in sekundarni krog: 4 x 2 1/2" N.N. (na boku pod 90°), - revizijska odprtina, prirobnica fi240, - 3 x priključek, notranji navoj 1/2" za temp. tipalo (razporejeno po višini; višina spodnjih priključkov, sredina in višina zgornjih priključkov). Ustreza na primer: KRONOTERM tip ZA_LA 1000/HK DN 65 ali enakovredni	kos	1		
10.	Dobava in montaža bojlerja , kateri je emajliran po DIN 4753, z enim velikopovršinskim toplotnim izmenjevalnikom. Prirobnica Φ 240 mm. Vgrajena je Mg-anoda. Velikopovršinski toplotni izmenjevalnik pa je dvojno navit. Tehnične lastnosti: - volumen 900 litrov, - priključki prenosnik toplote za ogrevanje 5/4", - površina prenosnika 7,5 m2, - priključki hladna in topla pitna voda 6/4", - priključki cirkulacija 5/4", - prirobnica Φ 240 mm, - višina / premer: 2228 / 790 mm, - primeren za pitno vodo. Ustreza na primer: Austria Email tip HRS 900 ali enakovredni	kos	1		
11.	Dobava in montaža izolacije za hranilnik sanitarne vode HRS-900.				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Ustreza na primer: Austria Email tip ECO SKIN 2.0 HRS 9 ali enakovredni	kos	1		
12.	Dobava in montaža električnega grelca za zalogovnik in bojler, vključno z vsemi priključki, pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom. Premer prirobnice: 240 mm Vgradna dolžina: 530 mm Nazivna napetost: 3N~ 400 V; 50 Hz Moč (možnost izbire): 12 / 16 / 24 kW Kot npr. električni grelec AUSTRIA EMAIL tip RSW 2-24 U ali enakovredni	kos	2		
13.	Dobava in montaža termostatskega mešalnega ventila kot npr.: VTA572, temp. območje 10-30 °C, kvs 4,8, priključek G 1 1/4", telo iz medenine, vključno s tesnilnim, montažnim in pritrdilnim materialom	kos	1		
14.	Dobava in montaža elektro omare, vključno s vsem pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom-po navodilah dobavitelja. Elektro omari sta priločena elektro načrt in potrdilo o ozvedenih meritvah elektro omare	kos	1		
15.	Dobava in montaža cirkulacijske črpalke, proizvod kot npr.: Wilo STAR Z, vključno s tesnilnim in pritrdilnim materialom, ter priklopom na CNS Ustreza: cirkulacijska črpalka STAR Z NOVA-T PN10 ali enakovredna	kos	1		
16.	Dobava in montaža visoko učinkovite regulirane obtočne črpalke Č1 z možnostjo priklopa na CNS sistem, navojne ali prirobnične izvedbe za ogrevanje, vgradnja v cevno omrežje s tesnili in vsem pritrdilnim in tesnilnim ter montažnim materialom, proizvod kot npr. WILO Tehnični podatki: V = 8,3m³/h, Δp = 62 kPa El.pod.: Pe = 390 W, 230 V, 50 Hz Ustreza: WILO tip Stratos MAXO 50/0,5-8 PN6/10-R7 ali enakovredno	kpl	1		
17.	Dobava in montaža visoko učinkovite regulirane obtočne črpalke Č2 z možnostjo priklopa na CNS sistem, navojne ali prirobnične izvedbe za ogrevanje, vgradnja v cevno omrežje s tesnili in vsem pritrdilnim in tesnilnim ter montažnim materialom, proizvod kot npr. WILO Tehnični podatki: V = 6,3m³/h, Δp = 50 kPa El.pod.: Pe = 280 W, 230 V, 50 Hz Ustreza: WILO tip Stratos MAXO 40/0,5-8 PN6/10-R7 ali enakovredno	kpl	1		
18.	Dobava in montaža mehastega kompenzatorja DN65, vključno s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kos	2		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
19.	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 cev Ø32	m	5		
20.	Dobava in montaža raztezne posode za sanitarno vodo IMI Aquapresso AD80.10 V=80L z varnostnim ventilom DN20, p=6 bar ter zapornim ventilom za zaščito proti nepooblaščenemu odpiranju DN20, vključno s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	Dim.: D=636mm; H=347mm; 16,9 kg				
	Raztezna posoda IMI Aquapresso AD 80.10, V=80L ali enakovredna	kos	1		
21.	Dobava in montaža raztezne posode kot npr. IMI STATICO SU140.3, V=140L z varnostnim ventilom DN20-3 bar ter zapornim ventilom za zaščito proti nepooblaščenemu odpiranju DN20, vključno s tesnilnim in pritrdilnim materialom				
	Dim.: D=420mm; H=347mm; 25 kg				
	Raztezna posoda kot npr. IMI STATICO SD140.3, V=140L ali enakovredna	kpl	1		
22.	Dobava in montaža raztezne posode kot npr. IMI STATICO SD18.3, V=18L z varnostnim ventilom DN20 3 bar ter zapornim ventilom za zaščito proti nepooblaščenemu odpiranju DN20, vključno s tesnilnim in pritrdilnim materialom				
	Dim.: D=393mm; H=222mm; 4,1 kg				
	Raztezna posoda kot npr. IMI STATICO SD18.3, V=18L ali enakovredna	kpl	1		
23.	Izdelava prebojev skozi steno za cevni razvod, izvedeno vodotesno in izolirano z finalnim gradbenim premazom ter oplesom	ur	8		
24.	Dobava in montaža mapress sistemske cevi iz ogljikovega jekla po 1.0034 E 195 (EN 10305), za razvode ogrevanja, za nadometno in podometno vgradnjo, spojene s stisljivi fitingi iz ogljikovega jekla, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in obešalnim materialom, dimenzij:				
	DN 32 - d35,0x1,5	m	16		
	DN 50 - d54,0x1,5	m	8		
	DN 65 - d76,1x2,0	m	40		
25.	Dobava in montaža toplotne izolacije z izolacijo proizvod, kot npr.Kaiflex ST debeline Dn/2 (notranji Ø cevi) vključno z vsem montažnim materialom.				
	Opomba: cevi izven objekta se zaščitijo z Al oklepom.				
	DN 32	m	16		
	DN 50	m	8		
	DN 65	m	40		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
26.	Dobava in montaža navojnega krogličnega ventila, vključno z vsem tesnilnim montažnim materialom				
	DN 25	kos	2		
	DN 32	kos	10		
	DN 50	kos	3		
27.	Dobava in montaža protipovratni ventil vključno tesnilni material				
	DN 25	kos	1		
	DN 50	kos	1		
	DN 65	kos	1		
28.	Dobava in montaža čistilnega kosa za sistemsko vodo, vključno s tesnilnim materialom				
	DN 50	kos	1		
	DN 65	kos	1		
29.	Dobava in montaža prirobnični krogelni ventil, vključno s tesnilnim materialom				
	DN 65	kos	8		
30.	Dobava in montaža polnilno-izpustne pipice, vključno tesnilni in montažni material				
	DN 20	kos	2		
	DN 15	kos	4		
31.	Dobava in montaža ventila za hidravlično uravnoteženje proizvod kot npr. TA HYDRONICS tip STAD - navojne izvedbe vključno s tesnilim in pritrdilnim materialom				
	Ustreza: ventil za hidravlično uravnoteženje tip STAD 50 ali enakovredni	kos	1		
32.	Dobava in montaža, ventil za hidravlično uravnoteženje proizvod kot npr. TA HYDRONICS tip STAF - prirobnične izvedbe vključno z tesnilnim in montažnim materialom				
	Ustreza: ventil za hidravlično uravnoteženje tip STAF 65 ali enakovredni	kos	3		
33.	Dobava in montaža razdelilnika - zbiralnika toplote, izdelanega iz jeklene brezšivne črne cevi DN100, dolžine L=800 mm in glavnim priključkom DN65 ter s priključki za 2 kroga (1xDN65, 1xDN50), izpustom DN20 in uvarjenimi mufami za termometer in manometer skupaj z konzolami za namestitev razdelilca, tesnilnim, pritrdilnim in obešalnim materialom, izoliran z izolacijo Kaiflex ST debeline Dn/2 (notranji Ø).	kpl	1		
34.	Dobava in montaža tripotnega mešalnega ventila proizvod kot npr. Danfoss, navojne izvedbe, vključno s prehodnimi kosi, tesnilnim in montažnim materialom ter pogonom				
	Tehnični podatki: V=8,3m^3/h Kvs=40m^3/h, Δp= 5kPa				
	Ustreza: Danfoss tip VRG3 50/40 s zveznim pogonom AME 435-24V	kos	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
35.	Dobava in montaža tripotnega mešalnega ventila proizvod kot npr. Danfoss, navojne izvedbe, vključno s prehodnimi kosi, tesnilnim in montažnim materialom ter pogonom Tehnični podatki: V=3,3m^3/h Kvs=25m^3/h, Δp= 5kPa Ustreza: Danfoss tip VRG3 40/25 s zveznim pogonom AMV 435-24V; vhodni signal 0-10V	kos	1		
36.	Dobava in montaža avtomatskega odzračnika 3/8", vključno tesnilni material	kpl	8		
37.	Dobava in montaža, zunanje tipalo s kabelsko povezavo in zaščitno cevjo vključno z vsem potrebnim montažnim materialom Ustreza: zunanje tipalo tip AF	kos	1		
38.	Dobava in montaža potopne tuljko z navojnim priključkom G 1/2" ZN za montažo temperaturnih tipal Potopna tuljka TH1 G1/2" ZN	kpl	4		
39.	Dobava in montaža potopnega tipala dolžine 90 mm z navojnim priključkom G1/4"ZN in nastavkom za montažo v potopno tulko TH1 vključno z montažnim materialom Potopno tipalo tip VF2; l= 90mm	kpl	4		
40.	Dobava in montaža termometra za območje 0-120 °C, s premerom Ø63 mm vključno montažni material	kos	16		
41.	Dobava in montaža manometra za območje merjenja 0÷6 bar, s premerom Ø100 mm vključno s pipico ter vsem montažnim materialom	kos	8		
42.	Zagon toplotne črpalke	kpl	1		
43.	Priklop instalacije hladne vode, vključno ves potrebni montažni material	kpl	1		
44.	Dvig toplotne črpalke na streho objekta, bojlerla in zalogovnika z dvigalom v strojnico skozi odprtino komplet z vsemi prenosi, pritrdilnim in veznim materialom do predvidenega mesta.	kpl	1		
45.	Elektroinstalacijska dela, priklop toplotne črpalke, obtočnih in cirkulacijske črpalke ter avtomatske regulacije vključno s poizkusnim zagonom	kpl	1		
46.	Vršenje kontrole delovanja instaliranega sistema na projektno pričakovane karakteristike. Pri čemer se v obliki zapisnika dokazuje brezhibno delovanje, vklop izklop in delovanje varnostnih sistemov. Zapisnika preda izvajalec in potrdi nadzor ter projektant	kpl	1		

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
47.	Izdelava in predaja navodil za obratovanje in vzdrževanje v digitalni in fizični obliki, ki jih predhodno pregleda in potrdi nadzor in projektant.	kpl	1		
48.	Izdelava sheme delovanja toplotne postaje (trdo plotano in okvirjeno), na koncu se mora obesiti na vidnem mestu v toplotni postaji.	kpl	1		
49.	Izdelava shem in navodil za uporabo	kpl	1		
50.	skupaj	∑			
51.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in potrdi nadzorni organ - ocena.	%	2		
52.	Projektantski nadzor	%	1		
53.	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. V popisu niso zajeta večja gradbena dela za potrebe strojnih inštalacij. Zajeta so v gradbenem delu popisov.				
	VEZAVA TOPLOTNE ČRPALKE				

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	TALNO GRETJE IN SPLIT HLAJENJE				
01.	Dobava in montaža razdelilca, izdelan iz s steklenimi vlakni ojačanega poliamida, priklop z desne ali leve strani G1 s pomočjo ploščatega tesnjenja, dovodni del z merilci pretoka za nastavljanje in zapiranje, povratni del z ventili in ročko, pripravljeno za termopogone št. 1087778 (24V) in št. 1087763 (230V), z integrirano polnilno-izpustno pipo in odzračevalnim ventilom na dovodu in povratku, s 3/4“ eurokonus priključkom za priklop zank, razmak med odcepi 50 mm, razmak med dovodom in povratkom 225 mm. maks. tlak: 6 bar maks. temperatura: 60°C material: s steklenimi vlakni ojačan poliamid				
	6 ogrevalnih zank	kos	1		
	8 ogrevalnih zank	kos	1		
	9 ogrevalnih zank	kos	2		
	10 ogrevalnih zank	kos	1		
	13 ogrevalnih zank	kos	5		
	14 ogrevalnih zank	kos	1		
02.	Dobava in montaža kompletne omarica z okvirjem in vrati za podometno vgradnjo. - globina: 110mm, možnost razširitve na 150mm - višina nastavljiva: 730 - 930 mm - maksimalna višina tal: 200mm - material: galvanizirano jeklo - okvir in vrata praškasto barvana (bela RAL 9010) - vrata z zapiralom				
	dim.: 550 x 730 x 110 mm	kos	1		
	dim.: 700 x 730 x 110 mm	kos	3		
	dim.: 850 x 730 x 110 mm	kos	1		
	dim.: 1000 x 730 x 110 mm	kos	4		
03.	Dobava in montaža ohišja podometne omarice - ohišje podometne omarice brez okvirja in vrat - kompatibilno z vsemi okvirji/vrati IW - globina 80mm, nastavljiva globina okvirja/vrat do 120mm - višina nastavljiva: 730 - 930 mm - maksimalna višina tal: 200mm - material: galvanizirano jeklo				
	Dim.: 1000x730x80 mm	kos	2		
04.	Dobava in montaža vrata/okvir podometne omarice - okvir in vrata za vgradnjo v podometno omarico - s spojeno sprednjo pločevino, višina nastavljiva - material: jeklo, praškasto barvano (bela RAL 9016) - vrata z zapiralom				
	Dim.: 1000x730 mm	kos	2		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
05.	Dobava in montaža termoelektričnih pogonov za ON/OFF ali pulzno regulacijo, hod 5 mm, proizvod kot npr. Uponor, tip Vario FT; NC normalno zaprt, 24V AC. Vključno z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom.	kos	121		
06.	Dobava in montaža razdelilnih doz za vezavo termoeletričnega pogona in sobnega regulatorja. Razdelilna doza se vgradi v vsako talno omarico.	kos	11		
07.	Dobava in montaža sobnih termostatov z dvotočkovnim delovanjem (ON-OFF) za pogon termičnih pogonov za regulacijo sobne temperature	kos	22		
08.	Dobava in montaža polnilno/izpustne pipe, vključno s tesnilnim materialom DN 15	kos	22		
09.	Dobava in montaža krogelnega ventila za ploščato tesnenje priključka 1" ZN na Uponor razdelilec. Set sestoji iz dveh medeninastih krogelnih ventilov, medenina galvansko ponikljana. Dolžina, ki se mora upoštevati pri izračunu potrebnega prostora: 60 mm + dolžina razdelilca. DN 25	set	11		
10.	Dobava in montaža vijačne spojke izdelane iz medenine, za priključitev Uponor PE-Xa cevi na razdelilce. Notranji navoj 3/4-eurokonus skladen s standardom DIN EN ISO 228-1. Material: medenina Uponor Vario vijačna spojka, notranji navoj 16x1,8/2,0-G3/4"Euro	kos	242		
11.	Dobava in montaža mapress sistemske cevi iz ogljikovega jekla po 1.0034 E 195 (EN 10305), za razvode ogrevanja, za nadometno in podometno vgradnjo, spojene s stisljivi fitingi iz ogljikovega jekla, skupaj z loki, redukcijskimi kosi, odcepnimi kosi in vsem potrebnim spojnim in obešalnim materialom, dimenzij: DN 25 - d28,0x1,5 DN 32 - d35,0x1,5 DN 40 - d42,0x1,5 DN 50 - d54,0x1,5 DN 65 - d76,1x2,0	 m m m m m	 30 160 150 205 15		
12.	Dobava in montaža toplotne izolacije z izolacijo proizvod, kot npr. Armacell tip Armaflex XG debeline Dn/2 (notranji Ø cevi) vključno z vsem montažnim materialom. DN 25 DN 32 DN 40 DN 50 DN 65	 m m m m m	 30 160 150 205 15		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
13.	Dobava in montaža PE-Xa cevi z difuzijskim slojem iz EVOH-a (etil-vinil-alkohol) z dodatnim zunanjim zaščitnim slojem v beli barvi in dvema modrima črtama. Ustreza standardu EN ISO 15875 "Plastični cevni sistemi za instalacije s toplo in hladno vodo - zamrežen polietilen" in ustreza zahtevam za tesnost na kisik v skladu s standardom DIN 4726. Te cevi, ki so namenjene za talno ogrevanje in hlajenje, so primerne za spajanje z Uponor Q&E fitingi in Uponor vijačnimi fitingi. Razred uporabe: 4+5/ 6 bar Maksimalna načrtovana temperatura: 90 °C Temperatura, pri kateri nastanejo poškodbe: 100 °C Načrtovan tlak 6/8 barov pri 90°C/70°C Požarni razred: E v skladu s standardom DIN EN 13501-1 Uponor cev Comfort Pipe PLUS 16x2,0	m	11000		
14.	Dobava in montaža plošč za cementne in samorazlivne cementne estrihe; omogoča pravokotno in diagonalno pritrjevanje cevi s 6-imi plus 4-imi različnimi razmaki med cevmi; za optimizirano vgradnjo ogrevalnih cevi, ki temelji na dejanski geometriji prostora z minimalnimi odpadki zahvaljujoč sofisticirani sistemski tehnologiji; omogoča hitro in enostavno vgradnjo na trde/mehke PS panele/plošče s pomočjo prekrivanja robov folije/plošče. Ustreza zahtevam po udarno zvočni izolaciji (DIN 4109), toplotni izolaciji (DIN EN 1264), DIN EN 13501-1 požarna klasifikacija: razred E; požarna varnost (DIN 4102) B2 in toplotna oddaja (DIN EN 1264), neodvisno od razmaka med cevmi; višina in razdalja cevnih držal (DIN EN 1264) so fiksni in preprečujejo premikanje cevi; funkcija prekrivanja folije/plošč deluje kot vodotesni stik in eliminira zvočne mostove (DIN 18560); zaščita okolja zaradi uporabe okolju prijaznega PS. Razmak med cevmi pri pravokotni smeri: RA 5.5 – 11 – 16,5 – 22 – 27.5 – 33 cm Razmak med cevmi v diagonalni smeri: RA 7.5 – 15 – 22.5 – 30 cm Tip: 11mm, za univerzalno uporabo v stanovanjskih in poslovnih stavbah do 30 kN/m² EPS 040 DES dm (100 kPa) Dimenzija: 1447 x 900 mm Debelina plošče: 29 mm Področje uporabe: do 30 kN/m² **Opomba:** Izolacija pod sistemskimi ploščami je predmet popisa materiala gradbenih del.	m^2	1700		
15.	Dobava in montaža gradbene folije iz penjenega polietilena	m²	1750		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
16.	Dobava in montaža Uponor Multi obložna folija PE 50m 150x10mm za vgradnjo med estrihom in mejnimi gradbenimi deli (stena, ...), za talne konstrukcije v skladu z DIN 18560 in DIN EN 1264; z večkratno perforacijo za lažje odstranjevanje, zadnja stran samolepilna, sprednja stran s PE folijo in samolepilnim trakom, ki omogoča izdelavo tesnega spoja med obložno folijo in izolacijo ter natančno vgradnjo v kotih/vogalih; posebej primerno za samorazlivne estrihe. Material: zaprto celični polietilen PE-LD Razred gradbenega material: B2 Barva: modra	m	600		
17.	Dobava in montaža Uponor Multi držalo cevi/lok 14-18 plastika, Izdelano iz proti udarcem odporni plastiki. Služi kot opora/držalo cevem pri 90° lokih v predelu razdelilca.	kos	242		
18.	Dobava in montaža Uponor Multi razmejitveni profil 1800x100x10 mm. Samolepilni nosilni profil izdelan iz PP s trakom iz polietilenske pene debeline 10 mm. Namenjeno za zanesljivo ločevanje odsekov estriha (npr. pri vratih) in za absorbiranje raztezanja estriha. Za raztezke po standardu DIN 18560-2. Višina: 100 mm Debelina materiala: 10 mm Dolžina: 1,8 m	m	120		
19.	Dobava in montaža Uponor Multi zaščitna cev max 20mm 300x5mm. Izdelana iz PE-LD, vzdolžno prerezana. Namenjena za zaščito cevi do dimenzije 20 mm pri prehodih skozi dilatacijska polja. Dolžina: 300 mm	kos	250		
20.	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 VD 450	l	315		
21.	Zunanja enota klimatskega sistema Panasonic iz serije PACi, 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-36PZH3E5 Moč hlajenja: Qhl = 3,6 (1,2 - 4,0) kW Moč ogrevanja: Qgr = 4,0 (1,2 - 5,0) kW Napajanje - hlajenje: A= 3,60 - 3,45 - 3,30; V= 220 / 230 / 240, 1F, 50Hz Napajanje - ogrevanje: A= 4,05 - 3,90 - 3,70; V= 220 / 230 / 240, 1F, 50Hz Pel (hlajenje / ogrevanje) = 0,73 (0,22 - 0,89) / 0,83 (0,22 - 1,20) kW Pretok zraka: m3/min: 34,1 / 36,4				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Območje delovanja: hlajenje: -15 do 46 °C Območje delovanja: ogrevanje: -20 do 24 °C Raven zvočnega tlaka: hlajenje: 43 dBA Raven zvočnega tlaka: ogrevanje: 44 dBA Dimenzije: V × Š × G : 695 x 875 x 320 mm Teža: 42 kg Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 40 m Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 15/30 m Priključek R32: tekoča faza: 6,35 mm Priključek R32: Plinska faza: 12,7 mm	kpl	1		
22.	Notranja enota klimatskega sistema Panasonic iz serije PACi v stenski izvedbi. Opremljena z ventilatorjem, aktvino filtracijo zraka nanoe™X Mark 2, izmenjevalnikom toplote z direktno ekspanzijo freona in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote in temperature. Enota ima možnost kontaktnega povezovanja komunikacijskega vmesnika za upravljanje in komunikacijo. Elegentna mat bela barva. Naslednje tehnične lastnosti: Proizvod Panasonic tip: S-3650PK3E Nanoe™ X je izjemna tehnologija z veliko zmogljivostmi za kakovostnejši zraka v zaprtih prostorih. Ta edinstvena tehnologija lahko deluje istočasno ali neodvisno od delovanja ogrevanja / hlajenja. Zaviranje nekaterih virusov, bakterij in deodorizacije (bakterije, glive, cvetni prah, virus in cigaretni dim). Radikali OH v nanoe™ X bakterijam odvzamejo vodik in s tem učinkovito deodorirajo in sterilizirajo. Moč hlajenja: odvisna od izbrane zunanje enote Moč ogrevanja: Qg = odvisna od izbrane zunanje enote Dimenzije: V × Š × G = 302 × 1120 × 236 mm Raven zvočnega tlaka: 47 / 44 / 40 Pretok zraka: 20,0 / 17,5 / 14,5 m³/min Teža: 13 kg Priključek R32: tekoča faza: 6,35 mm Priključek R32: Plinska faza: 12,7 mm	kpl	1		
23.	Žični daljinski upravljalnik CONEX s tehnologijo Bluetooth® in WiFi z zaslonom na dotik za nadzor ene ali več notranjih enot sistema Panasonic PACi ali ECOi. Intuitivno upravljanje z elegantno zasnovo, preprostim in hitrim delovanjem, gladko površino s popolnoma ploskim in črnim zaslonom LCD, ter kompaktnim ohišjem velikosti samo 86 x 86 mm. Proizvod Panasonic tip CZ-RTC6BLW Funkcije: ¤ vgrajeni Bluetooth® in WiFi funkcija za upravljanje in vzdrževanje sistema, lokalno ali na daljavo, z uporabo vzdrževalne aplikacije Panasonic H&C Control & Diagnostics App ¤ vklop/izklop ¤ sprememba načina delovanja (hlajenje, gretje) ¤ nastavitev temperature ¤ prikaz ure, časovnik in indifikacija dneva v tednu ¤ sistem sledenja parametrov				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	¤ funkcija diagnostike; prikaz zadnjih štirih alarmov ¤ osvetljen zaslon ¤ možnost upravljanje ECONAVI in datanavi funkcije	kpl	1		
24.	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				
	Cu 6,35	m	40		
	Cu 12,7	m	40		
25.	Dobava in montaža elektro siignalnih kablov za povezavo med notranjo in zunanjo enoto				
	- 5x1,5mm2 oklopljen kabel	m	40		
26.	Montaža zunanje enote - postavitev zunanje enote na predpripravljeno nosilno konstrukcijo - priklop cevnih ter elektro instalacij - tlačni preizkus instalacije z dušikom po DIN/VDI - vakuumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem	kpl	1		
27.	Montaža notranje enote - postavitev naprave - prilkop cevnih instalacij na notranjo enoto - montaža in priklop signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priklop elektro kabla na notranjo enoto	kpl	1		
28.	Dobava in montaža kondenčnega sifona z vodno in protismradno zaporo s kroglico, za kondenz konvektorjev. Vključno z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom.	kos	1		
29.	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	8		
30.	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	6		
31.	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	3		
32.	Dobava in montaža protipožarnega tesnenja prebojev inštalacij skozi požarni sektor z protipožarnim ovojem po navodilih proizvajalca kot npr. Hilti tip CFS-B	m	3		
33.	Preboji in dobljenje za instalacijo ogrevanja in hlajenja.	ur	10		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
34.	Izpiranje in polnenje ogrevalnega sistema z ustrezno pripravljeno vodo, tlačni preizkus in odzračevanje.	kpl	1		
35.	Vršenje kontrole delovanja instaliranega sistema na projektno pričakovane karakteristike. Pri čemer se v obliki zapisnika dokazuje brezhibno delovanje, vklop izklop in delovanje varnostnih sistemov. Zapisnika preda izvajalec in potrdi nadzor ter projektant	kpl	1		
36.	Izdelava in predaja navodil za obratovanje in vzdrževanje v digitalni in fizični obliki, ki jih predhodno pregleda in potrdi nadzor in projektant.	kpl	1		
37.	Prednastavitev grelnih teles, pozkusni zagon in regulacija celotnega ogrevalnega sistema.	kpl	1		
	skupaj	∑			
38.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in jih potrdi nadzorni organ - ocena.	%	2		
39.	Projektantski nadzor	%	1		
40.	Izdelava tehnične dokumentacije PID **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.	%	1		
	TALNO GRETJE IN SPLIT HLAJENJE				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	PREZRAČEVANJE PN1				
	Opomba: Oprema opisana v popisu se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca, z predhodnim soglasjem projektanta projekta. Vendar mora imeti enake ali boljše karakteristike!				
01.	Dvoetažna klimatska naprava notranje izvedbe Naprave so vedno na nosilnem podstavku, ki so izdelani iz pocinkane jeklene pločevine. V podstavkih so luknje za odvod kondenza, luknje za pritrditev nog z vijačnim spojem ter ušesni vijaki za spajanje enot. Dvigovanje posameznih enot je predvideno preko dvišnih ušes, ki se po postavitvi naprave na obratovalno mesto demontirajo. Mehanske lastnosti ohišja klimatske naprave po EN 1886 so naslednje: -mehanska stabilnost: razred D1 -tesnost ohišja pri negativnem tlaku -400 Pa: razred L1 -tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +700 Pa: razred L1 -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 -faktor toplotnih mostov: razred TB2 -razred požarne odpornosti toplotne izolacije A1 po EN 13501-1 Skupni podatki naprave: dolžina: 3810 mm širina: 1665 mm višina: 2235 mm teža: 1825 kg Pretok zraka skozi napravo: Dovod: 10.000 m3/h Odvod: 10.000 m3/h Ostali podatki v tehničnem poročilu Ustreza kot naprimer: Systemair Slovenija Tip: KA HSI-5-3-D-R-50F-TB2-L2	kpl	1		
02.	Dobava in montaža zunanje split PACi enote, 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: Ustreza kot npr. proizvod: Panasonic, tip **U-250PZH4E8** Moč hlajenja: Q_{hl} = 22,0 (6,1 - 25,6) kW Moč ogrevanja: Q_{gr} = 24,00 (5,5 - 27,6) kW Pel (hl/ogr) = 8,04kW / 6,76kW Napajanje (V/ph/Hz): 400 / 3 / 50 Pretok zraka: m3/min: 160 / 160 Območje delovanja: hlajenje: -15 do 52 ° C Območje: ogrevanje: -20 do 24 ° C Raven zvočnega tlaka: hlajenje: 59 dBA Raven zvočnega tlaka: ogrevanje: 63 dBA				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Dimenzije (V×Š×G): 996x1.140x460 mm Teža: 190 kg Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 5 do 100 m Priključek R32: 12,70 mm Priključek R32: 22,22 mm	kpl	1		
03.	Dobava in montaža AHU Kit regulacijske omarice 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 Ustreza kot npr. proizvod Panasonic; tip **PAW-280PAH3M1**	kpl	1		
04.	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 12.7 mm x 22.22 mm	m	10		
05.	Dobava in montaža elektro signalnih kablov za povezavo med notranjimi in zunanjimi napravami - 3 x 0.75mm2 elektro vodnik za komunkacijo - 2 x 0.75 mm2 za povezavo master/slave PAW regulacij	m m	10 10		
06.	Montaža zunanje enote PACi - postavitev naprave na pripravljeno konstrukcijo - dvig in postavitev enote na konstrukcijo - priklop cevnih ter elektro instalacij - priklop notranjih elektro/signalnih instalacij	kpl	1		
07.	Montaža regulacijske AHU kit enote - montaža regulacijske enote - montaža in priklop signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priklop elektro kabla na notranjo enoto - nastavitev delovanja sistema	kpl	1		
08.	Tlačni preizkus Tlačni preizkus instalacije hlajenja z dušikom po DIN/VDI	kpl	1		
09.	Polnjenje sistema - vakuumiranje sistema				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	- polnjenje sistema z medijem R32	kpl	1		
10.	Zaščita bakrenih cevovodov (par bakrenih cevi s tovarniško izolacijo) izven objekta, oplaščeno z aluminijastim (Alu) oklepom, zaprto v kabelsko polico s pokrovom, zaščiteno z zaščitno PP cevjo, za zaščito instalacije pred fizičnimi poškodbami in direktnim sončnim sevanjem (UV zaščita) ali podobno	kpl	1		
11.	Pocinkana kabelska polica, brez pokrova, za polaganje instalacij znotraj objekta, različnih dimenzij (glede na debelino Cu instalacije in izolacije), za montažo na steno ali strop, vključno s potrebnimi spojnimi in prehodnimi kosi, ter pritrdilnim materialom in profili ali podobno	m	8		
12.	Pritrdilni material za montažo sistema ogrevanja in hlajenja, vključno s pritrdilnimi trakovi, profili, navojnimi palicami, podložkami, maticami, ipd. potrebnimi za montažo bakrene instalacije sistema ali podobno	kg	40		
13.	Dobava in montaža podpornega materiala kot npr.: Si Framo za namestitev zunanje split PACi enote Z1 na strehi, komplet z prenosi, veznim in pritrdilnim materialom. Komplet s pritrdilnim, tesnilnim materialom odpornim na zunanje vplive.	kpl	1		
14.	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. DN 32	m	5		
15.	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	2140		
16.	Dobava in montaža obešalnega materiala za pločevinaste kanale, korozijsko zaščitenega s pocinkanjem. Vključno z montažo na nosilno konstrukcijo.	kg	441		
17.	Dobava in montaža izolacije na pločevinaste kanale za dovod zraka z izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo μ≥10000 preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo λ=0,036W/mK pri 20°C, produkt kot npr: Kaiflex ST 19mm, vključno z lepilom.	m^2	169		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
18.	Izolacija vseh kanalov, ki niso izolirani pri prehodu skozi gradbeno konstrukcijo zaradi preprečevanja prenosa hrupa. Izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo μ≥10000 preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo λ=0,036W/mK pri 20°C, produkt kot npr: Kaiflex ST 9mm, vključno z lepilom.	m^2	15		
19.	Dobava in montaža izolacije kanalov kateri so nameščeni zunaj toplotnega ovoja in na prostem z izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo μ≥10000 preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo λ=0,036W/mK pri 20°C, produkt kot npr: Kaiflex ST 19mm, vključno z lepilom + 5cm kamena volna z obdelavo ALU oklepom.	m^2	15		
20.	Dobava in montaža cevnega kanalskega razvoda iz spiralne cevi za potrebe prezračevanja. Komplet z obešalnim materialom in pripadajočimi fazonskimi kosi. Vključno z tesnenjem in montažo odsesovalnih elementov.				
	ø100	m	45		
	ø125	m	25		
	ø160	m	36		
	ø200	m	28		
	ø250	m	4		
	ø400	m	3		
	ø450	m	24		
	ø630	m	9		
	ø800	m	8		
21.	Dobava in montaža kolen cevnega kanalskega razvoda iz okroglih zračnih kanalov, iz spiralno robljenih cevi za potrebe prezračevanja, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine, razred tesnosti D po EN 12237, nad/podtlak 2000/750 Pa, debelina pločevine po EN 1506 (DIN 24152), vključni z vsem veznim in tesnilnim materialom ter trakovi.				
	Spiro kolena brez tesnila				
	ø100 - 45°	kos	20		
	ø100 - 90°	kos	16		
	ø125 - 45°	kos	10		
	ø125 - 90°	kos	4		
	ø160 - 45°	kos	6		
	ø160 - 90°	kos	3		
	ø200 - 90°	kos	6		
	ø250 - 90°	kos	1		
	ø400 - 90°	kos	3		
	ø450 - 90°	kos	3		
	ø800 - 90°	kos	2		
22.	T-kos brez tesnila				
	160-100-160	kos	4		
	125-125-125	kos	3		
	200-125-200	kos	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	250-125-250	kos	1		
	160-160-160	kos	1		
	450-100-450	kos	1		
	450-200-450	kos	1		
	630-400-630	kos	1		
23.	Dobava in montaža obešalnega materiala za okrogle pločevinaste spiro kanale, korozijsko zaščitenega s pocinkanjem. Vključno z montažo na nosilno konstrukcijo kot naprimer: WALRAVEN	kg	330		
24.	Dobava in montaža okroglega ventila z aerodinamično oblikovanim stožcem ventila za dovod in odvod zraka. Ventil namestiti z montažnim okvirjem ali neposredno v zračni kanal. Komplet z pripadajočo opremo, veznim in tesnilnim materialom. Ustreza kot na primer: Systemair, tip: **BALANCE**				
	-dovodni ventil:				
	BALANCE-S 100	kpl	2		
	BALANCE-S 125	kpl	3		
	-odvodni ventil:				
	BALANCE-E 100	kpl	21		
	BALANCE-E 125	kpl	21		
	Dobava in montaža protipožarnega ventila, izdelan v skladu z EN 1366-2, s CE certifikatom po EN 15650, klasificiran po EN 13501-3 na požarno odpornost EI120S, izdelan iz pocinkane pločevine, z vgradnim okvirjem, s termičnim sprožilom 72 °C.				
	Ustreza kot npr. TROX, tip: FV-EU-R				
	Ø100	kos	1		
26.	Dobava in montaža regulacijske žaluzije za reguliranje količine pretoka in tlaka v zračnih kanalih z ohišjem in lamelami iz aluminijastih profilov, s protismerno delujočimi lamelami opremljene s tesnilom, s pogonsko ročico opremljeno z ročko za ročno premikanje. Skupaj z montažnim in tesnilnim materialom. Ustreza na primer Systemair tip: **TUNE-S -ročna nastavitev**				
	TUNE-S 250x250-H	kpl	1		
	TUNE-S 520x350-H	kpl	1		
	TUNE-S 500x500-H	kpl	1		
27.	Dobava in montaža okrogle regulacijske lopute za reguliranje				
	TUNE-R 100-H	kpl	4		
	TUNE-R 125-H	kpl	2		
	TUNE-R 160-H	kpl	2		
	TUNE-R 200-H	kpl	5		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
28.	Dobava in montaža vratne rešetke za izmenjavo pretoka zraka med prostori. Komplet sestavljen iz 2 rešetk, vključno z izrezom vrat, ter vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Kot npr: Systemair				
	NOVA-D-2-500X200-UR2-SW	kpl	10		
29.	Dobava in montaža regulatorja pretoka zraka. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Kot npr: Systemair				
	NOTUS-RI-400-M0	kpl	2		
30.	Dobava in montaža regulatorja pretoka zraka. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Kot npr: Systemair				
	OPTIMA-RI-FC-400-BP	kpl	1		
31.	Dobava in montaža revizijskih odprtin v prezračevalne kanale. Odprtine služijo za namen morebitnega servisiranja in čiščenja kanalov. Komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom. Ustreza kot npr.: Gebhardt Stahl				
	B-IDT/400x200 -pravokotni kanal	kpl	2		
	B-IDT/500x300 -pravokotni kanal	kpl	2		
	B-GRDT/43-50/-Ø500 -okrogel kanal	kpl	1		
32.	Dobava in montaža tekstilni kanali DHI textile sistem za dovod in distribucijo hladnega in toplega zraka skozi lasersko izdelane luknjice premera 3,5mm s hitrostjo do 6,19m/s. Tekstilni kanali so iz poliester materiala, prepustnosti 80m3/h/m2 in teže 280g/m2 po standardu EM-ISO 5077 in debeline 0,5mm po stanadrdu EN-ISO 12127:1997. Filtracija materiala ustreza razredu G2, ki zadrži prak 2g pri 250Pa, 3g pri 350Pa in 3g pri 450Pa p standardu EN779:2012. Po standardu EN 13501-1:2007+A1:2009 ima razred negorljivosti B-s1, d0. Elektrostatična odpornost je 2x1010 po DIN 54345-1. Material ima vzdržljivost 110/150N po standardu EN-ISO 13937:2. Uporablja se lahko v prostorih do 85% relativne vlažnosti. Krčenje je max. 0,5%. Ustrezajo standardu čistih prostorov ISO-14644-1, razred 4. Certificirani so po OEKO-TEX standardu 100. MONTAŽNI MATERIAL: Dimenzija premera: 450mm Dolžina kanala: 25m Šobe: 2 vrsti 145°/-145° Material: ZeroWeave KE-Trevira CS Barva: Bela (Pantone 11-0601-TP) Število objemk: 1				
	montažni material: Safetrack ALU	kpl	1		
	Dimenzija premera: 450mm Dolžina kanala: 25m Šobe: 2 vrsti 180°/-145° Material: ZeroWeave KE-Trevira CS Barva: Bela (Pantone 11-0601-TP) Število objemk: 1				
	montažni material: Safetrack ALU	kpl	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Dimenzija premera: 450mm Dolžina kanala: 25m Šobe: 2 vrsti 180°/+145° Material: ZeroWeave KE-Trevira CS Barva: Bela (Pantone 11-0601-TP) Število objemk: 1 montažni material: Safetrack ALU Ustreza kot npr. tip: **KE -DireJET** system	kpl	1		
33.	Dobava in montaža aluminijaste zaščitne zunanje rešetke za B-AZR-1-50/900x900/	kpl	2		
34.	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 120min -500Pa, -Klasificiran po EN 13501-3+A1, -Delovna območje pri temperaturi od -30°C do +50°C, -Max pretok 12m/s pri tlačni diferenci do 1200Pa, -Motorni pogon, delovanje .40 (open/close), Belimo AC 230V Komplet z vso pripadajočo opremo, vključno z pritrdilnim in tesnilnim materialom ter kabliranjem. Vezavo na AJP! Montaža po navodilu proizvajalca! Ustreza kot na primer: **Mandik, tip**:				
	FDMB 520x350/.40	kpl	1		
	FDMB 650x400/.40	kpl	1		
	FDMB 1000x1000/.40	kpl	1		
	FDMR 200/.40	kpl	1		
	FDMR 800/.40	kpl	1		
	Opomba: Pred naročilom je potrebno preveriti velikost gradbenih prebojev oz. odprtin za primerno velikost lopute z upoštevanjem montažnih navodil proizvajalca.				
35.	RAZNA DELA -PREZRAČEVANJE Dvig rekuperatorja prezračevalna konstrukcija (kocka) in ostale sestavne enote z dvigalom od zunaj v strojnico skozi odprtino. Vključno dvig 1x split enoti Z1 na streho komplet z vsemi prenosi, pritrdilnim in veznim materialom do predvidenega mesta.	kpl	1		
36.	Zagon prezračevalne naprave s poučitno uporabnika	kos	1		
37.	Meritve prezračevalnih količin, nastavitev prezračevalnih količin z upoštevanjem regulacije ter izdelava zapisnika.	kpl	1		
38.	Vršenje kontrole delovanja instaliranega sistema na projektno pričakovane karakteristike. Pri čemer se v obliki zapisnika dokazuje brezhibno delovanje, vklop izklop in delovanje varnostnih sistemov. Zapisnika preda izvajalec in potrdi nadzor ter projektant	kpl	1		

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
39.	Izdelava in predaja navodil za obratovanje in vzdrževanje v digitalni in fizični obliki, ki jih predhodno pregleda in potrdi nadzor in projektant.	kpl	1		
40.	Manjša gradbena dela: Izdelava prebojev, utorov, dolbenje skozi zidove za potrebe razvoda in podobno. Komplet z tesnilnim materialom in vzpostavitvijo v obstoječe stanje. Mere preveriti na licu mesta.	ur	4		
	skupaj	Σ			
41.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in jih potrdi nadzorni organ - ocena.	%	1		
42.	Projektantski nadzor ter sodelovanje projektanta z izvajalcem, ki zajema dodatno tolmačenje načrtnih rešitev in morebitni dodatni izvozi pogledov, presekov strojnih instalacij.	%	1		
43.	Izdelava tehnične dokumentacije PID **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. V popisu niso zajeta večja gradbena dela za potrebe strojnih inštalacij. Zajeta so v gradbenem delu popisov.	%	1		
	PREZRAČEVANJE PN1				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	PREZRAČEVANJE PN2				
	Opomba: Oprema opisana v popisu se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca, z predhodnim soglasjem projektanta projekta. Vendar mora imeti enake ali boljše karakteristike!				
01.	Dobava in montaža podstropne prezračevalne naprave. Kompaktna dovodno odvodna klimatska naprava notranje vzporedne izvedbe za montažo pod strop, s priključki za zrak s čelne strani, z ohišjem iz nosilnega okvira iz votlih jeklenih profilov zaščitenih z alu-cinkom kvalitete AZ185 in tlačno litih vogalnih elementov iz korozijsko odpornega aluminija ter dvostenskih panelov s toplotno in zvočno izolacijo iz mineralne volne debeline 35 mm, z notranjim in zunanjim plaščem iz magnelisa. Mehanske lastnosti ohišja: mehanska stabilnost D2, zrakotesnost L2, faktor toplotne prehodnosti T3, faktor toplotnih mostov TB3, zrakotesnost vgrajenih filtrov F7 . Naprave je standardno opremljena z Exoline in Modbus komunikacijo preko vmesnika RS 485 in ima vgrajen WEB server preko TCP/IP. Opcijsko je možna tudi Lon komunikacija. Naprava ima naslednje funkcije: dovodni in odvodni prostotekoči ventilator, gnan z elektronsko komutiranim motorjem, protitočni ploščni rekuperator s temperaturnim izkoristkom v območju od 75 do 90 %, odvisno od količine in razmerja zračnih pretokov, bypass oz. obvod – na strani zunanjega zraka, vrečasti filter za zunanji zrak razreda F7, vrečasti filter za odvodni zrak razreda F5 ter integriran in pred-programiran krmilni sistem vključno s priloženim daljinskim upravljalnikom z LED prikazovalnikom in kablom dolžine 10 m. Možna oddaljenost daljinskega upravljalnika od naprave je do 100 m dolžine kabla. Napravo je potrebno priključiti na sistem za odtok kondenzata preko prehodne odtočne cevi in odtočnega sifona, ki sta ob dobavi priložena. Naprava ima lahko vgrajen vodni grelnik, električni grenik, ali pa je brez grelnika. Krmilni sistem omogoča tudi krmiljenje vodnega hladilnika ali direktnega uparjalnika, ki ga je potrebno dodatno izbrati in vgraditi v sistem dovodnega kanala. Z minimalno dodelavo in pre-programiranjem je možno tudi krmiljenje parnega ali adiabatskega oz. izhlapilnega vlažilnika. Mogoče je izbirati med krmiljenjem konstantnega pretoka zraka (CAV) ali variabilnega pretoka zraka (VAV). Nastavitev parametrov delovanja na krmilniku je preprosta in uporabniku prijazna. Delovanje ventilatorjev je zvezno nastavljivo v območju od 0-100 %. Krmilnik omogoča tedensko nastavljanje režima obratovanja, prosto hlajenje, rekuperacijo hladu ter krmiljenje temperature in pretoka zraka v odvisnosti od letnega časa, vse to za doseganje boljše energetske učinkovitosti in udobja v prezračevanem prostoru.				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	Tehnične karakteristike: - napajanje: 230V/1f/50Hz - Pem, maks. ventilatorjev: 2x0,76 kW - Pretok dovod: 2.000 m3/h, 250Pa - Pretok odvod: 2.000 m3, 250Pa - Izkoristek rekuperatorja: suhi izkoristek 81,6% (pri projektnih parametrih) - Temperatura iz rekuperatorja pozimi: 15°C (zunanja -13°C) - teža: 314 kg - dimenzije (DxŠxV): 2.485x1.985x450 mm - dimenzije zračnih priključkov: 900x340mm Opomba: naprava ustreza Ecodesign direktivi za 2016 in 2018. **Ustreza kot npr.: SYSTEMAIR, tip: FGT Basic 022-35-R** Dodatna oprema: - zaporna žaluzija z vzmetnim pogonom LF24 - 2 kos - dušilnik zvoka 9dB(A) pri 250Hz - 2 kos - električni grelnik Pel=6kW - DX hladilec/grelec Qhl= 1,58kW , temp. vpiha 25°/ Qgr= 3,36kW , temp. vpiha 20°C, hladivo R32	kpl	1		
02.	Dobava in montaža zunanje split PACi enote, 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-50PZH3E5** Moč hlajenja: Q_{hl} = 5,0 (1,2 - 5,6) kW Moč ogrevanja: Q_{gr} = 5,6 (1,2 - 6,5) kW SEER: 8,0 A++ SCOP: 4,7 A++ Napajanje - hlajenje: A= 5,60 - 5,35 - 5,10; V= 230V Napajanje - ogrevanje: A= 6,40 - 6,10 - 5,85; V= 230V Pretok zraka: m3/min: 42,0 / 42,0 Območje delovanja: hlajenje: -15 do 46 ° C Območje: ogrevanje: -20 do 24 ° C Raven zvočnega tlaka: hlajenje: 46 dBA Raven zvočnega tlaka: ogrevanje: 48 dBA Dimenzije: V × Š × G (mm): 695 x 875 x 320 Teža: 42 kg Max. dovoljena razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 40 m Max. dovoljena višinska razlika povezovalnih cevi zunanje in notranje enote: 30 m Priključek R32: tekoča faza: 6,35 mm Priključek R32: Plinska faza: 12,7 mm	kpl	1		
03.	Dobava in montaža AHU Kit regulacijske omarice namenjena za povezavo in regulacijo zunanje enote PACi z regulacijo klimatske naprave za obdelavo zunanjega zraka - klimat.				

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
	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: 230 V/1F/50Hz ~ 0.1A / 18W Mere (VxŠxG): 404x425x78 mm Teža: 11.5 kg Stopnja zaščite: IP65 Ustreza kot npr. proizvod Panasonic; tip **PAW-280PAH3M1**	kpl	1		
04.	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 6,35 mm x 12,70 mm	m	10		
05.	Dobava in montaža elektro signalnih kablov za povezavo med notranjimi in zunanjimi napravami - 3 x 0.75mm2 elektro vodnik za komunkacijo - 2 x 0.75 mm2 za povezavo master/slave PAW regulacij	m m	10 10		
06.	Montaža zunanje enote PACi - postavitev naprave na pripravljeno konstrukcijo - dvig in postavitev enote na konstrukcijo - priklop cevnih ter elektro instalacij - priklop notranjih elektro/signalnih instalacij	kpl	1		
07.	Montaža regulacijske AHU kit enote - montaža regulacijske enote - montaža in priklop signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priklop elektro kabla na notranjo enoto - nastavitev delovanja sistema	kpl	1		
08.	Tlačni preizkus Tlačni preizkus instalacije hlajenja z dušikom po DIN/VDI	kpl	1		
09.	Polnjenje sistema - vakuumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem R32	kpl	1		
10.	Zaščita bakrenih cevovodov (par bakrenih cevi s tovarniško izolacijo) izven objekta, oplaščeno z aluminijastim (Alu) oklepom, zaprto v kabelsko polico s pokrovom, zaščiteno z zaščitno PP cevjo, za zaščito instalacije pred fizičnimi poškodbami in direktnim sončnim sevanjem (UV zaščita) ali podobno	kpl	1		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
11.	Pocinkana kabelska polica, brez pokrova, za polaganje instalacij znotraj objekta, različnih dimenzij (glede na debelino Cu instalacije in izolacije), za montažo na steno ali strop, vključno s potrebnimi spojnimi in prehodnimi kosi, ter pritrdilnim materialom in profili ali podobno	m	8		
12.	Pritrdilni material za montažo sistema ogrevanja in hlajenja, vključno s pritrdilnimi trakovi, profili, navojnimi palicami, podložkami, maticami, ipd. potrebnimi za montažo bakrene instalacije sistema ali podobno	kg	40		
13.	Dobava in montaža podpornega materiala kot npr.: Si Framo za namestitev zunanje split PACi enote ZN1 na strehi, komplet z prenosi, veznim in pritrdilnim materialom. Komplet s pritrdilnim, tesnilnim materialom odpornim na zunanje vplive.	kpl	1		
14.	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. DN 32	m	3		
15.	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	256		
16.	Dobava in montaža obešalnega materiala za pločevinaste kanale, korozijsko zaščitenega s pocinkanjem. Vključno z montažo na nosilno konstrukcijo.	kg	79		
17.	Dobava in montaža izolacije na pločevinaste kanale za dovod zraka z izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo μ≥10000 preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo λ=0,036W/mK pri 20°C, produkt kot npr: Kaiflex ST 19mm, vključno z lepilom.	m^2	88		
18.	Dobava in montaža izolacije kanalov kateri so nameščeni zunaj toplotnega ovoja in na prostem z izolacijo z zaprtocelično strukturo, naslednjimi lastnostmi: difuzijsko odpornostjo μ≥10000 preizkušeno po DIN EN 13469, toplotno prevodnostjo λ=0,036W/mK pri 20°C, produkt kot npr: Kaiflex ST 19mm, vključno z lepilom + 5cm kamena volna z obdelavo ALU oklepom.	m^2	15		

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
19.	Dobava in montaža cevnega kanalskega razvoda iz spiralne cevi za potrebe prezračevanja. Komplet z obešalnim materialom in pripadajočimi fazonskimi kosi. Vključno z tesnenjem in montažo odsesovalnih elementov.				
	ø250	m	15		
	ø315	m	17		
	ø355	m	10		
	ø400	m	9		
	ø450	m	46		
20.	Dobava in montaža kolen cevnega kanalskega razvoda iz okroglih zračnih kanalov, iz spiralno robljenih cevi za potrebe prezračevanja, izdelani iz jeklene pocinkane pločevine, razred tesnosti D po EN 12237, nad/podtlak 2000/750 Pa, debelina pločevine po EN 1506 (DIN 24152), vključni z vsem veznim in tesnilnim materialom ter trakovi.				
	Spiro kolena brez tesnila				
	ø450 - 90°	kos	13		
21.	Dobava in montaža obešalnega materiala za okrogle pločevinaste spiro kanale, korozijsko zaščitenega s pocinkanjem. Vključno z montažo na nosilno konstrukcijo kot				
	naprimer: WALRAVEN	kg	207		
22.	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:				
	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	kpl	16		
23.	Dobava in montaža okrogle regulacijske lopute za reguliranje količine pretoka in tlaka v okroglih kanalih z ohišjem pocinkane pločevine in plastično loputo, opremljeno s tesnilom ter ročnim mehanizmom za nastavitev pretoka, pri tlačni diferenci do 1000 Pa. Skupaj z montažnim in tesnilnim materialom. Ustreza na primer Systemair tip: **TUNE-R -ročna nastavitev**				
	TUNE-R 315-H	kpl	2		
	TUNE-R 400-H	kpl	2		
24.	Dobava in montaža revizijskih odprtin v prezračevalne kanale. Odprtine služijo za namen morebitnega servisiranja in				
	B-GRDT/32-40/-ø400 -okrogel kanal	kpl	2		
25.	Dobava in montaža aluminijaste zaščitne zunanje rešetke za namen zajema in izpuha zraka in zaščito pred zunanjimi vplivi.				
	USAV AV 500 ALU	kpl	2		

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
26.	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 120min -500Pa, -Klasificiran po EN 13501-3+A1, -Delovna območje pri temperaturi od -30°C do +50°C, -Max pretok 12m/s pri tlačni diferenci do 1200Pa, -Motorni pogon, delovanje .40 (open/close), Belimo AC 230V Komplet z vso pripadajočo opremo, vključno z pritrdilnim in tesnilnim materialom ter kabliranjem. Vezavo na AJP! Montaža po navodilu proizvajalca! Ustreza kot na primer: **Mandik, tip**: FDMR 450/.40 **Opomba:** Pred naročilom je potrebno preveriti velikost gradbenih prebojev oz. odprtin za primerno velikost lopute z upoštevanjem montažnih navodil proizvajalca.	kpl	1		
27.	RAZNA DELA -PREZRAČEVANJE Dobava in montaža stenske rekuperacijske prezračevalne naprave za prezračevanje prostora VEZNI HODNIK. Proizvod kot npr.: MITSUBISHI tip: VL-100. - dvo stopenjski ventilator z nastavitvijo pretoka na 60% / - zračni filter EU-G3 - vključno s priključnimi cevmi Ø 75 do dolžine max. 550 mm - vključno z zunanjimi pokrvnimi rozetami Ø 150 × 106 mm za - za regulacijo naprave se izbere stikalo z funkcijami TEHNIČNI PODATKI: Električni priključek: 230V/1F/50Hz Električna moč: 17 / 34W Pretok zraka: 61 / 106 m3/h Zunanji statični tlak: 0 Pa Učinkovitost temperaturne izmenjave: 79 / 72 % Nivo hrupa (SPL): 27 / 38 dB(A) Dimenzije enote (V x Š x G): 265 x 620 × 200 mm (mere brez Dimenzija priključkov za zrak (mm): Ø75 Teža enote: 7,5 kg	kpl	2		
28.	Montaža prezračevalne naprave VL-100 -montaža prezračevalne naprave na steno -priklop električnega dovodnega kabla na enoto -stikalo za izbiro hitrosti delovanja ni vključen v ceno ponudbe -zagon s preizkusnim delovanjem -pripravljalna, zarisovalna in zaključna dela -transportni stroški -navodila v slovenskem jeziku Opomba: Vsa dodatna dela oz. dodatni elementi se obračunajo po izvedbi!	kpl	2		

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

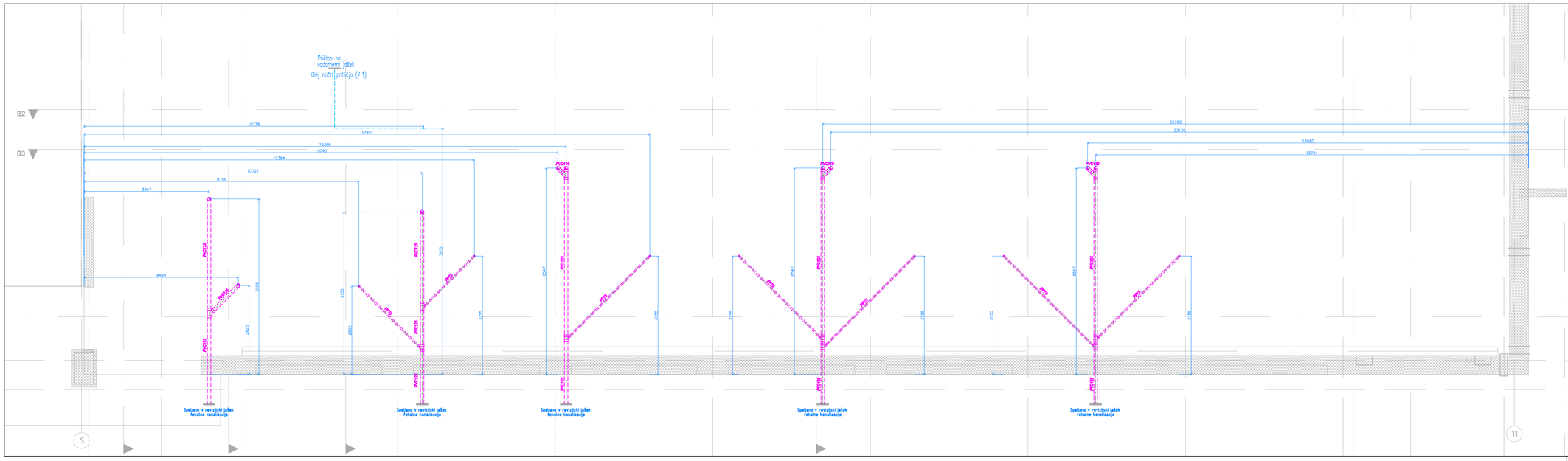
Številka postavke	Opis	Enota	Količina	Cena na enoto v EUR	Znesek v € brez DDV
29.	Dvig rekuperatorja prezračevalna konstrukcija (kocka) in ostale sestavne enote z dvigalom od zunaj v strojnico skozi odprtino. Vključno dvig 1x split enoti Z2 na streho komplet z vsemi prenosi, pritrdilnim in veznim materialom do predvidenega mesta.	kpl	1		
30.	Zagon prezračevalne naprave s poučitno uporabnika	kos	1		
31.	Meritve prezračevalnih količin, nastavitev prezračevalnih količin z upoštevanjem regulacije ter izdelava zapisnika.	kpl	1		
32.	Vršenje kontrole delovanja instaliranega sistema na projektno pričakovane karakteristike. Pri čemer se v obliki zapisnika dokazuje brezhibno delovanje, vklop izklop in delovanje varnostnih sistemov. Zapisnika preda izvajalec in potrdi nadzor ter projektant	kpl	1		
33.	Izdelava in predaja navodil za obratovanje in vzdrževanje v digitalni in fizični obliki, ki jih predhodno pregleda in potrdi nadzor in projektant.	kpl	1		
34.	Manjša gradbena dela: Izdelava prebojev, utorov, dolbenje skozi zidove za potrebe razvoda in podobno. Komplet z tesnilnim materialom in vzpostavitvijo v obstoječe stanje. Mere preveriti na licu mesta.	ur	4		
	skupaj	Σ			
35.	Nepredvidena dela po dejanskih stroških se vpiše v gradbeno knjigo in jih potrdi nadzorni organ - ocena.	%	1		
36.	Projektantski nadzor ter sodelovanje projektanta z izvajalcem, ki zajema dodatno tolmačenje načrtnih rešitev in morebitni dodatni izvozi pogledov, presekov strojnih instalacij.	%	1		
37.	Izdelava tehnične dokumentacije PID **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. V popisu niso zajeta večja gradbena dela za potrebe strojnih inštalacij. Zajeta so v gradbenem delu popisov.	%	1		
	PREZRAČEVANJE PN2				

Rational **E**nergy engineer**ing**
e-mail:info@reing.si | www.reing.si

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

REKAPITULACIJA

	VODOVOD IN KANALIZACIJA				
	VEZAVA TOPLOTNE ČRPALKE				
	TALNO GRETJE IN SPLIT HLAJENJE				
	PREZRAČEVANJE PN1				
	PREZRAČEVANJE PN2				
	POPIS MATERIALA IN DEL				



OPOMBE:
Vsa fekalna kanalizacija se izvede iz PP kanalizacijskih cevovodov, ki so vodeni v tlaku, pod stropom, steni in v nasutju.
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 je izveden s avtomatskimi ozračniki.

POZOR:
Načrt izkazuje mere in odmike, ki izhajajo iz prejetih informacij in skupnega računalniškega modela vseh sodelujočih projektantov.
Glede na to, da je lahko realno stanje na terenu nekoliko drugače, je izvajalec, kot odgovorni strokovnjak svoje stroke, pred pričetkom del dolžan, ne glede na podane kote načrta, preveriti njihovo ustreznost in zagotoviti dolgoročno funkcionalno delovanje.

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

SANITARNA HLADNA VODA (Hv)

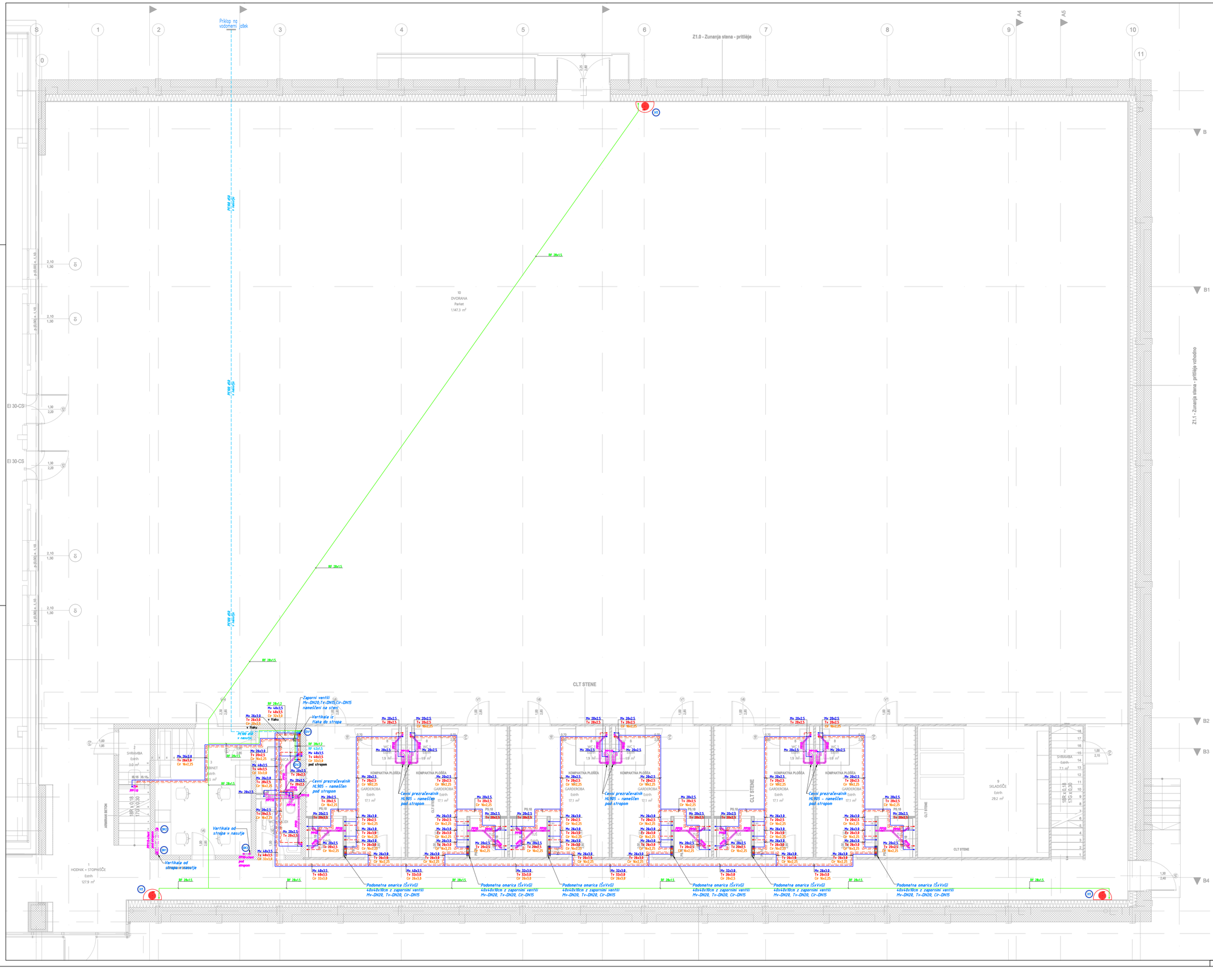
KANALIZACIJA – V NASUTJU

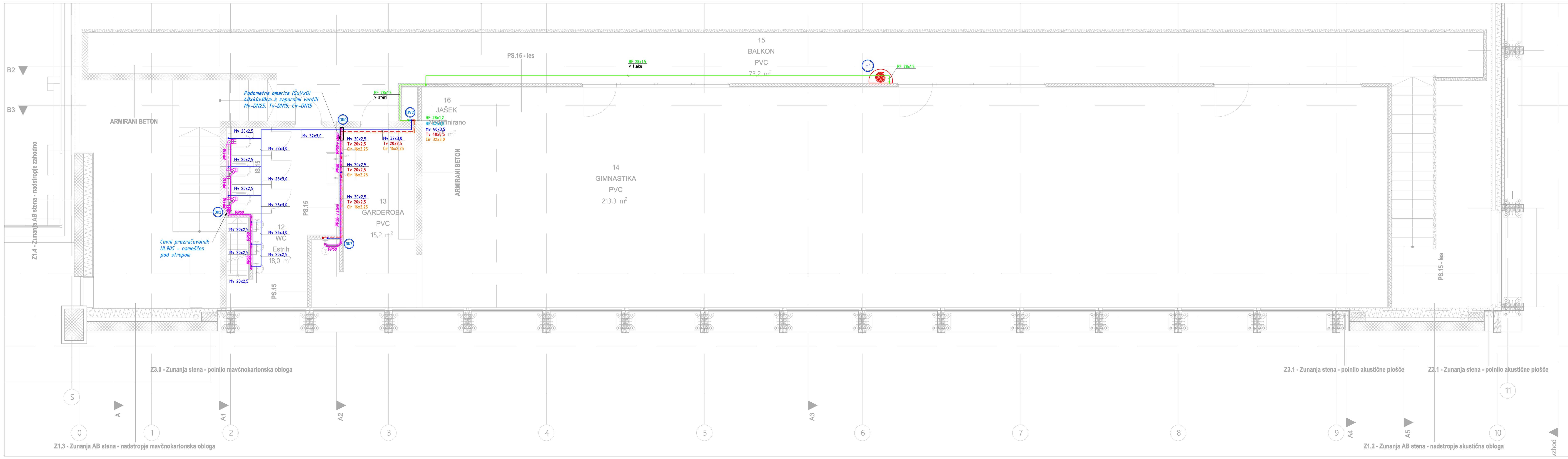
VSEBINA RISBE:	*2.0 Vodovod in kanalizacija*
PRIKAZ RISBE:	*TLORIS TEMELJEV*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:
info@reinq.si www.reinq.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:**	10821821
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:**	58–05–23
		DATUM:	Julij 2023
		VRSTA DOK.:	*PZI*
		MERILO:	M 1:50
		RISBA ŠT.:	2.0

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanja, shranjanje ter uporaba za druge namene in dejanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljena v kolikor tega IKE Inq™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarna nadomestila za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last IKE Inq™.


Priključ na vodomerni jašek
Z1.0 - Zunanja stena - pritličje
Z1.1 - Zunanja stena - pritličje vzhodno
10
DVORANA
Parket
1.147,3 m²
CLT STENE
KOMPAKTNA PLOŠČA
GARDEROBA
SHRAMBA
SKLADIŠČE
HODNIK + STOPNIŠČE
KABINET
Zaporni ventil Mv-DN20,Tv-DN15,Cir-DN15 nameščeni za steno
Vertikala iz tlaka do stropa
Cevni prezračevalnik HL905 - nameščen pod stropom
Vertikala od stropa v nasutju
Podometna omarica (ŠxVxG) 40x40x18cm z zaporними ventili Mv-DN20, Tv-DN20, Cir-DN15
Zidni hidrant EURO s poltogo gibko cevjo pod tlakom Q=0,27/s pri p=2,5bar
OPOMBE:
Vsa tekalna kanalizacija se izvede iz PP kanalizacijskih cevovodov, ki so vodeni v tlaku, pod stropom, steni in v nasutju.
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 je izveden s avtomatskimi odzračniki.
LEGENDA ČRT IN OZNAK :
SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
SANITARNA MEHKA VODA (Mv)
SANITARNA TOPLA VODA (Tv)
SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA (Cir)
HIDRANTNI VOD
KANALIZACIJA – V TLAKU
KANALIZACIJA – V NASUTJU
DVIŽNI VOD – VODOVOD
DVIŽNI VOD – KANALIZACIJA
TALNI SIFON
VSEBINA RISBE: 2.0 Vodovod in kanalizacija
PRIKAZ RISBE: TLORIS PRITLIČJA
PODROČJE NAČRTA: 4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE: NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR: OBČINA VRHNIKA, Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE: ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
PROJEKTANT: SEning NATIONAL ENERGY, info@sening.si www.sening.si
VODJA PROJEKTA: Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944
ODG. PROJEKTA: Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852
ŠT. PROJ.: 10821821
VRSTA DOK.: PZI
ŠT. NAČRTA: 58–05–23
MERILO: M 1:50
DATUM: Julij 2023
RISBA ŠT.: 2.1
Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, shranjevanje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini in dovoljenje v kakšen tuj ING in possibly other text. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarna nadomestila za nastala škoda. Projekt s vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last INŽ ing™.



(H1) Zidni hidrant EURO s poltogo gibko cevjo pod tlakom
Q=0,27/s pri p=2,5bar

OPOMBE:
Vsa fekalna kanalizacija se izvede iz PP kanalizacijskih cevovodov, ki so vodeni v tlaku, pod stropom, steni in v nasutju.
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 je izveden s avtomatskimi ozdračniki.

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

- SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
- SANITARNA MEHKA VODA (Mv)
- SANITARNA TOPLA VODA (Tv)
- SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA (Cir)
- HIDRANTNI VOD
- KANALIZACIJA – V TLAKU
- (DV1) DVIŽNI VOD – VODOVOD
- (DK1) DVIŽNI VOD – KANALIZACIJA

VSEBINA RISBE:	2.0 Vodovod in kanalizacija
PRIKAZ RISBE:	TLORIS NADSTROPJA
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT: RE ing — RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	ŠT. PROJ.:	10821821	VRSTA DOK.:	PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	ŠT. NAČRTA:	58–05–23	MERILO:	M 1:50
		DATUM:	Julij 2023	RISBA ŠT.:	2.2

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™.

S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 A4 A5

0 B B1 B2 B3

Z1.2 - Zunanja AB stena - nadstropja akustična obloga

Z1.4 - Zunanja AB stena - nadstropje zahodno

Z3.1 - Zunanja stena - polnilo akustične plošče

PS.15 - les

PS.15

PS.18

17
STANOVANJE
Nedefinirano
66,0 m²

Geberit Mapress
ogj. jekla 54x1,5

Geberit Mapress
ogj. jekla 35x1,5

Geberit Mapress
ogj. jekla 76,1x2,0

Cu 6,35/12,7

Cevni ločevalnik Calefit tip 578006 DN25 vključno z zapornimi ventili in filtrom DN25

Raztezna posoda nameščena nad cevni ločevalnik

Avtomatski samočistilni vodni filter Pulmatic FT364 DN32 Priklop: 1 1/4" (DN32) Stopnja filtracije: 89 mcr Pretok vode Qp=52,95l/s@5,5-10,6 m3/h Max. tlak (Bar): 16 El. ped: 230V/50Hz

Avtomatska peralna dvojna merilna naprava tip DUZH 100 Q= 0,7 - 10 m3/h El. ped.: 2x 230V/50Hz

Odvod kondenza prezračevalne naprave

Odvod kondenza prezračevalne naprave

Odvod kondenza kanalskega grelca

RF 28x1,2
RF 42x1,5
Mv 42x3,5
Tv 42x3,5
Cir 32x3,5
pod stropom

Mv 42x3,5
Tv 42x3,5
Cir 32x3,0
ob steni

Hv 50x4,0
ob steni

Hv 50x4,0
ob steni

Mv 42x3,5
Tv 42x3,5
Cir 32x3,0
ob steni

Hv 50x4,0
ob steni

Hv 50x4,0
ob steni

RGP

RGV

RGC

Ba

TČZ

Bo

Zg

PGV

PGC

PGP

DVC

DVO

DVG

DVH

C12

D1

D1

(Pgv) Raztezna posoda za ogrevalno vodo
STATICO SU140.3 V=140l
Dim.: ø420 x 1274mm; 25kg DN20
Varnostni ventil: 3bar

(Pgc) Raztezna posoda za sanitarno vodo
AQUAPRESSO AD80.10 V=80l
Dim.: ø636 x 347mm; 16,9kg DN25
Varnostni ventil: 6bar

(Pgo) Raztezna posoda za ogrevalno vodo
STATICO SD18.3 V=18l
Dim.: ø393 x 222mm; 4,1kg DN20
Varnostni ventil: 3bar

(TČZ) Toplotna črpalka booster
Qgr. W10–W65–75: 12kW, COP=4,58
KRONOTERM WPB–12–2 XHT
električno varovanje 3xC10A
Vodni priključek: DN25
Območje delovanja ogrevanja 10...35°C
dim.,širina: (705x1220x605)mm, m=140kg
Električno napajanje 3~ 230V, 50Hz
Pel.max=3,7kW

(Bo) Bojler sanitarne vode HRS 900 V=900L
z izolacijo ECO SKIN 2.0 HRS 9
priključki prenosnika toplote: DN32
površina prenosnika toplote: 7,5m2.
Priključki HvTvCir: DN40(2N40)DN32
Priročnica f240mm
Dim: (VxD) 2225x879mm (brez izolacije)
Vključno el. grelo tip: RSW 2–24U
Moč:12/16/24kW; 400V, vgr. dolžine 530mm

(Zg) Zalogovnik ogrevanja ZA_LA 1000
V=1000l
priključki: DN65 (priključki pod 90°)
Priročnica f240mm
Dim: (VxD) 2032x954 mm z izolacijo
Vključno el. grelo tip: RSW 2–24U
Moč:12/16/24kW; 400V, vgr. dolžine 530mm

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.
V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogervanja 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
Na vsaki najvišji točki cevovoda se namestijo avtomatski zračniki.

OPOMBE:
Vsa fekalna kanalizacija se izvede iz PP kanalizacijskih cevovodov, ki so vodeni v tlaku, steni in v nasutju.
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 je izveden s avtomatskimi ozračniki.

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 dodajnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto – uporabiti je potrebno dodajni 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 končanih tlačni preizkušnji in pred maziranim polnjenjem je potrebno sistem temeljito zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca)
- vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije)

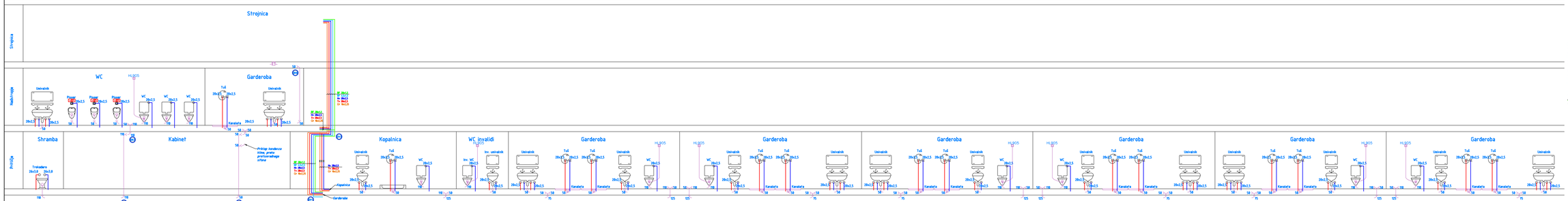
LEGENDA ČRT IN OZNAK :

- SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
- SANITARNA MEHKA VODA (Mv)
- SANITARNA TOPLA VODA (Tv)
- SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA (Cir)
- HIDRANTNI VOD
- KANALIZACIJA – V TLAKU
- HLAJENJE–PREDTOK
- HLAJENJE–POVRATEK
- OGREVANJE–PREDTOK
- OGREVANJE–POVRATEK
- DVIŽNI VOD – VODOVOD
- DVIŽNI VOD – KANALIZACIJA
- DVIŽNI VOD – OGREVANJE
- DVIŽNI VOD – HLAJENJE
- TALNI SIFON

VSEBINA RISBE:	2.0 Vodovod, kanalizacija, ogrevanje in hlajenje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS TEHNIČNEGA PROSTORA
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 3, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
PROJEKTANT:	RE ing. RATIONAL ENERGY info@reing.si www.reing.si
VODJA PROJEKTA: (ime&pl.)	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944
ŠT. PROJ.:	10821821
VRSTA DOK.:	PZI
ODG. PROJEKTA: (ime&pl.)	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852
ŠT. NAČRTA:	58–05–23
MERILO:	M 1:50
DATUM:	Julij 2023
RISBA ŠT.:	2.3

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini in dovoljenje v kakšen koli 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 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 tleku, pod stropom, steni in v nasuju.
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 montažnih del glede lokacije sanitarne elemente je potrebno s strani investitorja definirati tip sanitarne keramike in montažne sheme oz. skice le teh.
Odtoki je izveden s avtomatskimi ozračniki.

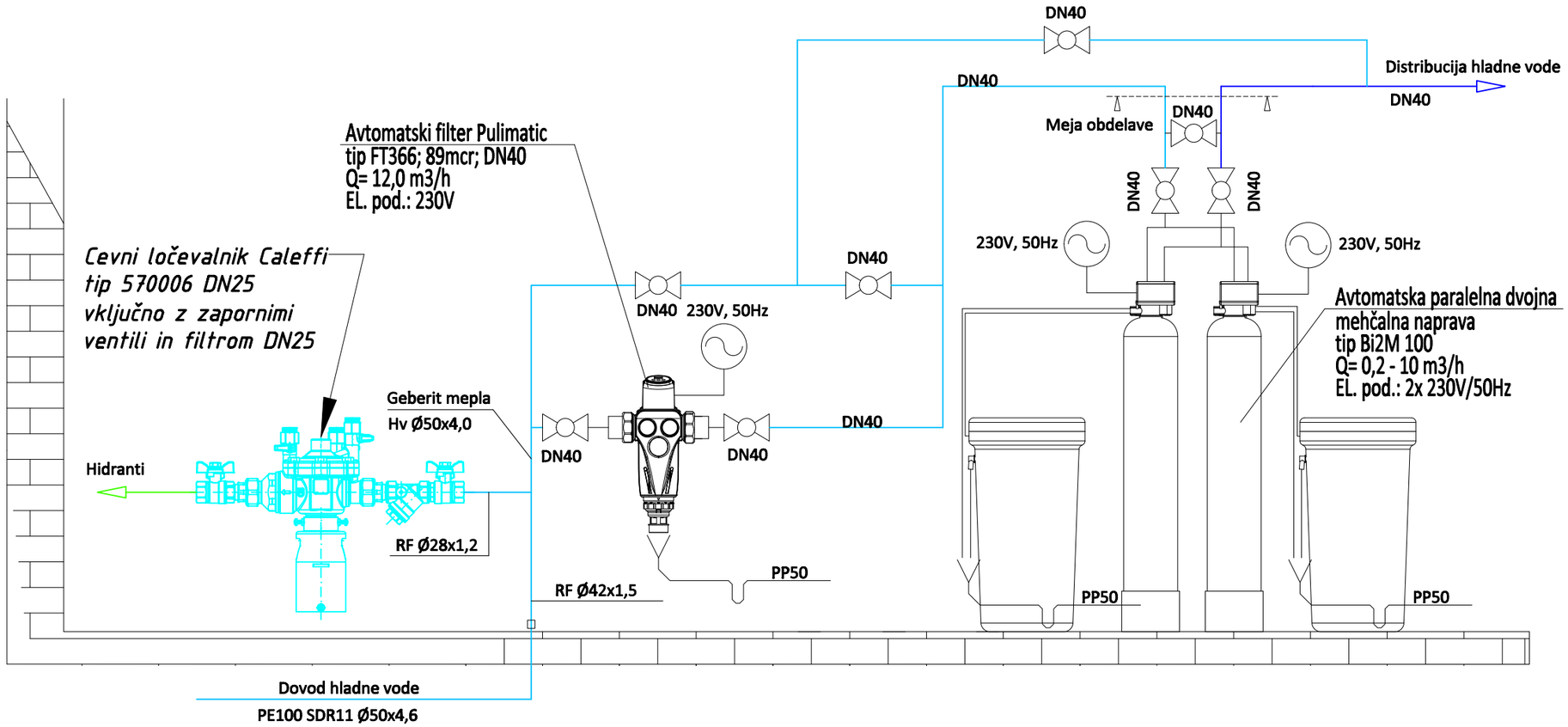
LEGENDA ČRT IN OZNAK :

- SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
- SANITARNA MEŠKA VODA (Mv)
- SANITARNA TOPLA VODA (Tv)
- SANITARNA CIRKULIRAJOČA VODA (Cir)
- HIDRANTNI VOD
- KANALIZACIJA – V TLAKU
- DVŽNI VOD – VODOVOD
- DVŽNI VOD – KANALIZACIJA

VRSTNA RISBE:	2.0 Vodovod in kanalizacija
PRILOJ RISBE:	SHEMA DVIŽNIH VODOV
PODROČJE NAČRTA:	A-NAČRT STROJNEGA
VRSTA GRADNJE:	REKONSTRUKCIJA + NOVOGRADNJA OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADBIŠČA:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
VODJA PROJEKTA:	Janez ZADRAVEC, univ. dipl. inž. str. (ime, ime, ime)
ODG. PROJEKTA:	Matej KRAMER, dipl. inž. str. (ime, ime, ime)
ŠT. PROJ.:	1082/821
DATUM:	06-05-23
DATUM:	JULI 2022
VRSTA DOK.:	PZI
MERILO:	M 1:X
RISBA ŠT.:	2.4

PROJEKTANT: Rekop d.o.o. Vrhnika

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, brez tuje pisne pooblastitve, obremenja te osebe za vsako morebitno kršitev avtorskih pravic. Vsaka sprememba projekta brez tuje pisne pooblastitve, obremenja te osebe za vsako morebitno kršitev avtorskih pravic. Vsaka sprememba projekta brez tuje pisne pooblastitve je prekinitev dovoljenja za nadaljnjo uporabo. Projekt v vsaki spremembi del je za dokumentacijo pravic last del ng.



LEGENDA ČRT IN OZNAK :

- HIDRANTNI VOD
- SANITARNA HLADNA VODA (Hv)
- SANITARNA MEHKA VODA (Mv)

VSEBINA RISBE:	*2.0 Vodovod in kanalizacija*
PRIKAZ RISBE:	*SHEMA VEZAVE MEHČALNE NAPRAVE*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:

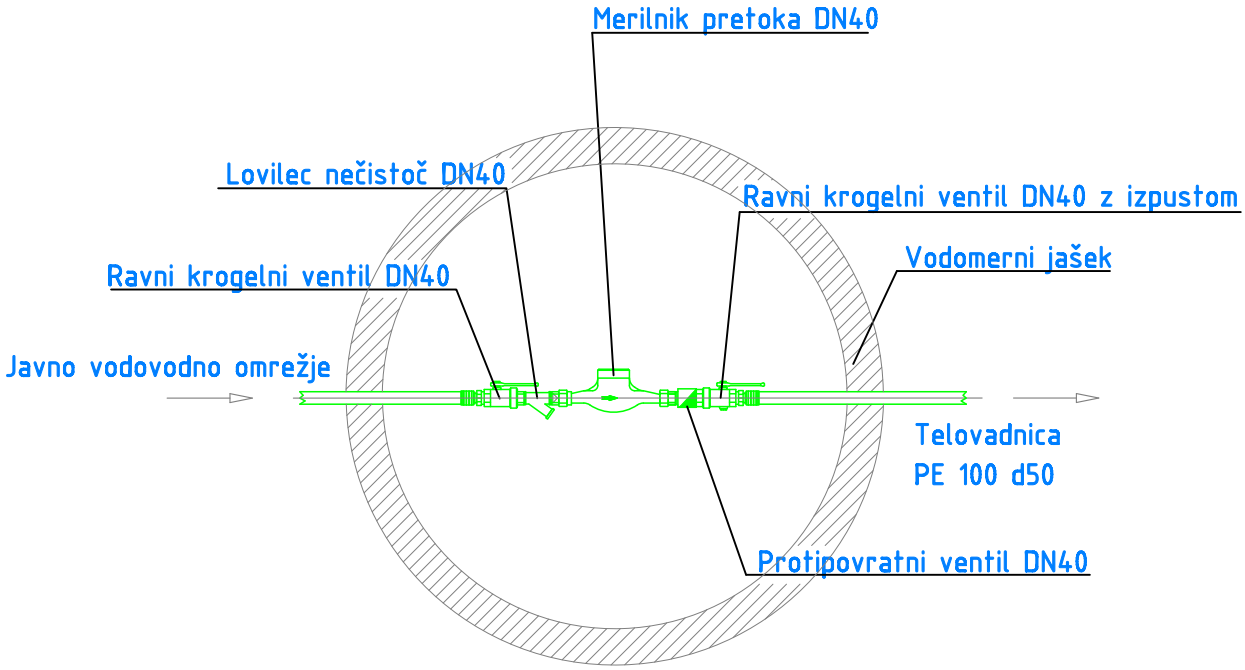
RE ing RATIONAL ENERGY

info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:** 58–05–23	**MERILO:** M 1:X
		DATUM: Julij 2023	**RISBA ŠT.:** 2.5

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 VEZAVE VODOMERNEGA JAŠKA



VSEBINA RISBE:	*2.0 Vodovod in kanalizacija*
PRIKAZ RISBE:	*SHEMA VODOMERNEGA JAŠKA*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

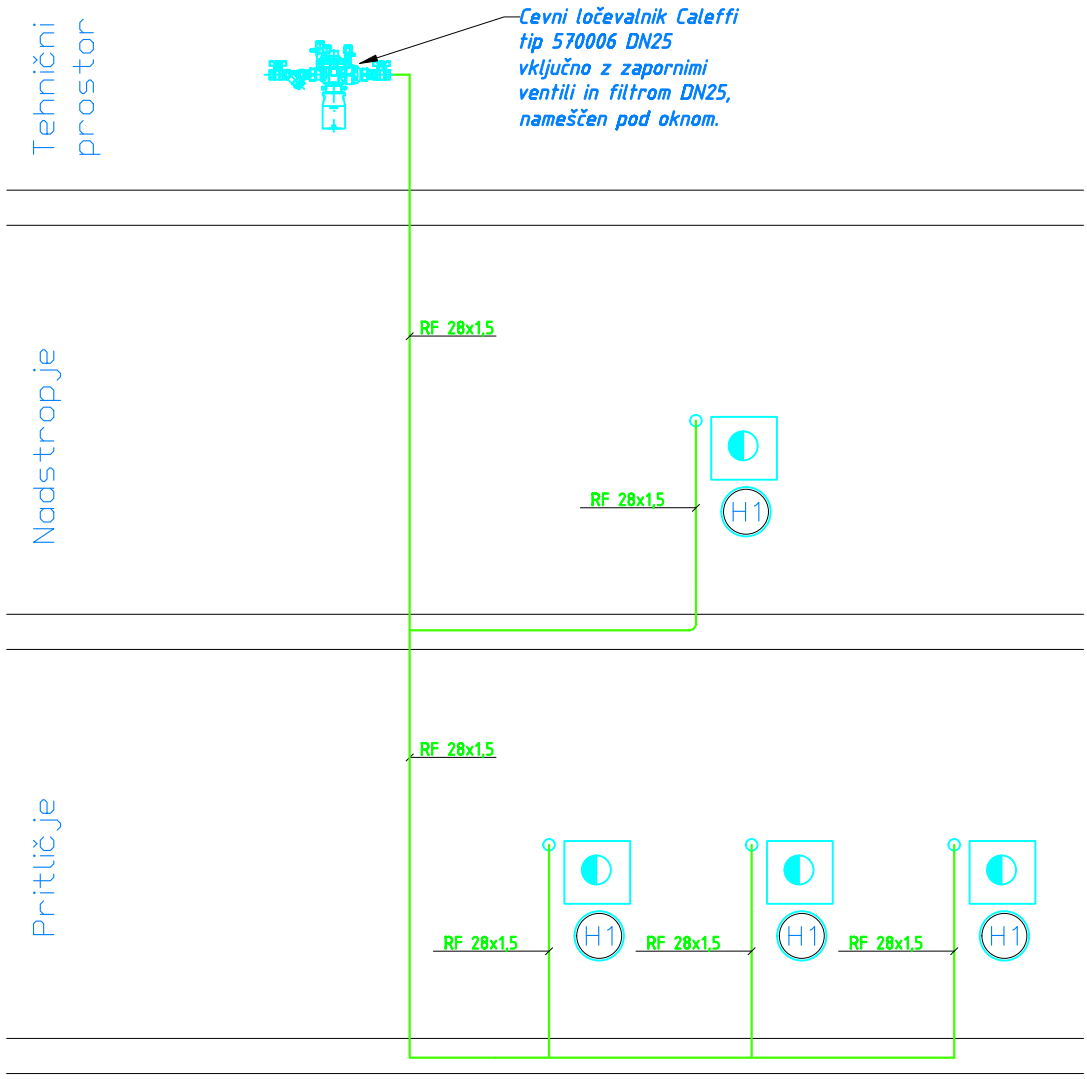
PROJEKTANT:

RE ing
RATIONAL ENERGY

info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** *PZI*
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:** 58–05–23	**MERILO:** M 1:X
		DATUM: Julij 2023	**RISBA ŠT.:** 2.6

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™.



H1 Zidni hidrant EURO s poltogo gibko cevjo pod tlakom Q=0,27/s pri p=2,5bar

HIDRANTNI VOD

OPOMBE:
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).

VSEBINA RISBE:	**2.0 Vodovod in kanalizacija**
PRIKAZ RISBE:	**SHEMA HIDRANTOV**
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:
RE ing RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:** 58–05–23	**MERILO:** M 1:X
		DATUM: Julij 2023	**RISBA ŠT.:** 2.7

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™.



N1 Notranja stenska enota
Panasonic tip CS-Z20XKEW
hladilna zmogljivost Qh = 2,0 kW
grelna zmogljivost Qg = 3,2 kW
Pel.: 1~ 220-240V/50Hz
Dim.(VxŠxG): 295x870x229 mm
Teža: 10 kg

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 dodajnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto - uporabiti je potrebno dodajni 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 zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca)
- vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije)

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.
V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogervanja 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
Na vsaki najvišji točki cevovoda se nametijo avtomatski zračniki.

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

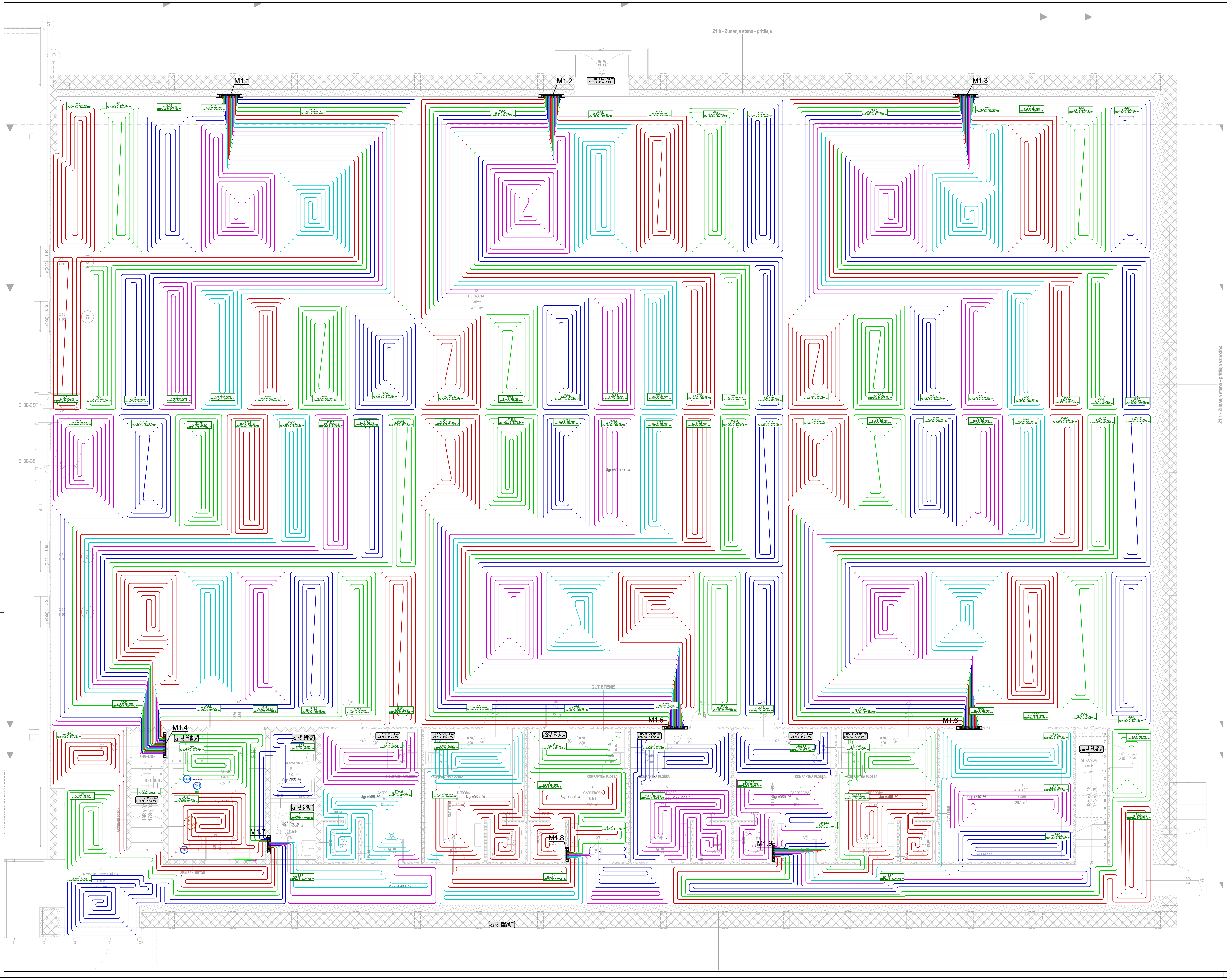
- HLAJENJE-PREDTOK
- HLAJENJE-POVRATEK
- OGREVANJE-PREDTOK
- OGREVANJE-POVRATEK
- DO1 DVIŽNI VOD - OGREVANJE
- DH1 DVIŽNI VOD - HLAJENJE

VSEBINA RISBE:	3.0 Ogrevanje in hlajenje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS PRITLIČJA
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT: RE ing RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A- 0944	ŠT. PROJ.:	10821821	VRSTA DOK.:	PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	ŠT. NAČRTA:	58-05-23	MERILO:	M 1:50
		DATUM:	Julij 2023	RISBA ŠT.:	3.0

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™.



Manifold: M1.1
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 1000x730x110mm
Mass flow rate: 1254,2 kg/h
Min. required differential pressure: 13,70 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		10-1-1 Dvorana	76,5	11,6	165	405	87,1	5,7	1,45
2	H/C Fl.		10-1-2 Dvorana	70,1	12,3	165	422	84,7	5,0	1,40
3	H/C Fl.		10-1-3 Dvorana	74,0	14,1	165	486	88,2	5,6	1,45
4	H/C Fl.		10-1-4 Dvorana	78,0	20,4	165	729	90,8	6,2	1,50
5	H/C Fl.		10-1-5 Dvorana	77,6	36,7	165	1043	23,3	0,7	0,35
6	H/C Fl.		10-7-1 Dvorana	85,9	8,5	165	280	103,6	8,6	1,70
7	H/C Fl.		10-7-2 Dvorana	93,7	9,2	165	318	107,9	10,1	1,80
8	H/C Fl.		10-7-3 Dvorana	90,4	9,9	165	335	107,7	9,7	1,80
9	H/C Fl.		10-7-4 Dvorana	96,1	10,9	165	380	110,9	10,9	1,85
10	H/C Fl.		10-7-5 Dvorana	92,1	12,0	165	408	110,5	10,3	1,80
11	H/C Fl.		10-7-6 Dvorana	95,2	13,4	165	460	112,6	11,0	1,85
12	H/C Fl.		10-7-7 Dvorana	91,0	14,8	165	501	111,5	10,4	1,85
13	H/C Fl.		10-7-8 Dvorana	96,1	17,1	165	588	115,5	11,7	1,90

Manifold: M1.2
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 1000x730x110mm
Mass flow rate: 1257,3 kg/h
Min. required differential pressure: 11,73 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		10-6-1 Dvorana	88,4	17,0	165	578	109,4	9,8	1,80
2	H/C Fl.		10-6-2 Dvorana	87,3	14,8	165	502	107,1	9,3	1,75
3	H/C Fl.		10-6-3 Dvorana	91,1	13,4	165	461	108,6	9,9	1,80
4	H/C Fl.		10-6-4 Dvorana	88,2	12,0	165	409	107,0	9,4	1,75
5	H/C Fl.		10-6-5 Dvorana	91,8	10,9	165	381	107,8	9,9	1,80
6	H/C Fl.		10-6-6 Dvorana	86,5	9,9	165	337	105,1	8,9	1,75
7	H/C Fl.		10-6-7 Dvorana	89,5	9,2	165	319	105,7	9,3	1,75
8	H/C Fl.		10-6-8 Dvorana	92,5	8,6	165	306	105,7	9,6	1,75
9	H/C Fl.		10-3-1 Dvorana	89,2	39,9	165	1156	15,3	0,5	0,25
10	H/C Fl.		10-3-2 Dvorana	81,2	16,2	165	560	97,7	7,4	1,60
11	H/C Fl.		10-3-3 Dvorana	79,8	14,4	165	498	96,2	7,0	1,60
12	H/C Fl.		10-3-4 Dvorana	84,9	13,4	165	469	98,7	7,8	1,65
13	H/C Fl.		10-3-5 Dvorana	80,4	11,7	165	407	93,1	6,7	1,55

Manifold: M1.3
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 1000x730x110mm
Mass flow rate: 1289,4 kg/h
Min. required differential pressure: 11,79 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		10-5-1 Dvorana	92,2	17,0	165	578	107,9	9,9	1,80
2	H/C Fl.		10-5-2 Dvorana	91,2	14,8	165	502	105,4	9,4	1,75
3	H/C Fl.		10-5-3 Dvorana	94,9	13,4	165	461	106,8	10,0	1,75
4	H/C Fl.		10-5-4 Dvorana	91,9	12,0	165	409	105,0	9,4	1,75
5	H/C Fl.		10-5-5 Dvorana	95,6	10,9	165	381	105,6	9,9	1,75
6	H/C Fl.		10-5-6 Dvorana	90,4	9,9	165	337	102,8	9,0	1,70
7	H/C Fl.		10-5-7 Dvorana	93,4	9,2	165	319	103,3	9,3	1,70
8	H/C Fl.		10-5-8 Dvorana	96,3	8,6	165	306	103,2	9,6	1,70
9	H/C Fl.		10-4-1 Dvorana	78,4	37,5	165	1242	93,4	6,6	1,55
10	H/C Fl.		10-4-2 Dvorana	80,3	19,7	165	707	92,4	6,6	1,50
11	H/C Fl.		10-4-3 Dvorana	75,1	14,1	165	487	88,6	5,7	1,45
12	H/C Fl.		10-4-4 Dvorana	71,8	12,7	165	433	87,0	5,3	1,45
13	H/C Fl.		10-4-5 Dvorana	76,7	11,7	165	407	88,0	5,8	1,45

Manifold: M1.4
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 1000x730x110mm
Mass flow rate: 1306,0 kg/h
Min. required differential pressure: 12,27 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		10-13-4 Dvorana	72,3	10,3	165	351	86,0	5,3	1,40
2	H/C Fl.		10-13-3 Dvorana	78,0	11,3	165	394	89,9	6,1	1,50
3	H/C Fl.		10-13-2 Dvorana	73,4	12,3	165	422	89,0	5,6	1,45
4	H/C Fl.		10-13-1 Dvorana	76,8	13,9	165	480	91,7	6,2	1,50
5	H/C Fl.		10-2-2 Dvorana	69,5	13,8	165	476	83,7	4,8	1,40
6	H/C Fl.		10-2-1 Dvorana	76,5	34,0	165	1009	16,0	0,5	0,25
7	H/C Fl.		10-10-8 Dvorana	81,5	8,5	165	280	100,6	7,8	1,65
8	H/C Fl.		10-10-7 Dvorana	89,5	9,2	165	318	104,7	9,1	1,75
9	H/C Fl.		10-10-6 Dvorana	86,4	9,9	165	336	104,3	8,8	1,70
10	H/C Fl.		10-10-5 Dvorana	92,2	10,9	165	380	107,3	9,8	1,75
11	H/C Fl.		10-10-4 Dvorana	88,5	12,0	165	408	106,8	9,4	1,75
12	H/C Fl.		10-10-3 Dvorana	91,7	13,4	165	460	108,6	10,0	1,80
13	H/C Fl.		10-10-2 Dvorana	87,7	14,8	165	501	107,2	9,3	1,75
14	H/C Fl.		10-10-1 Dvorana	93,0	17,1	165	589	110,3	10,4	1,80

Manifold: M1.5
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 1000x730x110mm
Mass flow rate: 1291,7 kg/h
Min. required differential pressure: 14,26 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		10-11-1 Dvorana	97,9	16,7	165	571	113,1	11,4	1,85
2	H/C Fl.		10-11-2 Dvorana	102,5	15,1	165	521	114,5	12,2	1,90
3	H/C Fl.		10-11-3 Dvorana	101,2	13,4	165	461	113,2	11,9	1,85
4	H/C Fl.		10-11-4 Dvorana	98,3	12,0	165	409	111,6	11,2	1,85
5	H/C Fl.		10-11-5 Dvorana	101,9	10,9	165	381	112,2	11,7	1,85
6	H/C Fl.		10-11-6 Dvorana	96,6	9,9	165	337	109,5	10,7	1,80
7	H/C Fl.		10-11-7 Dvorana	99,6	9,2	165	319	109,9	11,1	1,80
8	H/C Fl.		10-11-8 Dvorana	92,1	8,5	165	282	106,2	9,6	1,75
9	H/C Fl.		10-9-1 Dvorana	70,1	32,8	165	1083	82,6	4,7	1,35
10	H/C Fl.		10-9-2 Dvorana	69,1	18,7	165	631	78,7	4,3	1,30
11	H/C Fl.		10-9-3 Dvorana	72,2	21,1	165	755	83,2	4,9	1,35
12	H/C Fl.		10-9-4 Dvorana	64,1	12,0	165	412	77,8	3,9	1,30
13	H/C Fl.		10-9-5 Dvorana	69,7	11,1	165	391	79,2	4,4	1,30

Manifold: M1.6
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 1000x730x110mm
Mass flow rate: 1287,2 kg/h
Min. required differential pressure: 12,38 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		10-12-1 Dvorana	95,8	17,1	165	588	109,3	10,5	1,80
2	H/C Fl.		10-12-2 Dvorana	91,5	14,8	165	502	105,7	9,5	1,75
3	H/C Fl.		10-12-3 Dvorana	95,3	13,4	165	461	107,1	10,1	1,75
4	H/C Fl.		10-12-4 Dvorana	92,4	12,0	165	409	105,3	9,5	1,75
5	H/C Fl.		10-12-5 Dvorana	96,0	10,9	165	381	106,0	10,0	1,75
6	H/C Fl.		10-12-6 Dvorana	90,7	9,9	165	337	103,2	9,0	1,70
7	H/C Fl.		10-12-7 Dvorana	93,7	9,2	165	319	103,6	9,4	1,70
8	H/C Fl.		10-12-8 Dvorana	86,2	8,5	165	282	99,8	8,1	1,65
9	H/C Fl.		10-8-1 Dvorana	78,8	37,4	165	1239	93,7	6,6	1,55
10	H/C Fl.		10-8-2 Dvorana	76,5	19,7	165	703	89,7	6,0	1,50
11	H/C Fl.		10-8-3 Dvorana	75,9	14,4	165	498	90,3	6,0	1,50
12	H/C Fl.		10-8-4 Dvorana	71,8	12,7	165	433	87,0	5,3	1,45
13	H/C Fl.		10-8-5 Dvorana	76,0	11,4	165	400	86,5	5,6	1,40

Manifold: M1.7
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,1 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 700x730x110mm
Mass flow rate: 1084,0 kg/h
Min. required differential pressure: 23,54 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		1-2-1 Hodnik	81,1	7,7	165	595	161,4	17,6	2,70
2	H/C Fl.		1-2-2 Hodnik	65,4	10,1	165	775	135,7	10,5	2,25
3	H/C Fl.		1-2-3 Hodnik	70,5	9,3	165	726	144,7	12,7	2,40
4	H/C Fl.		6/7.6-1-1 Garderoba	87,1	9,2	165	626	157,7	18,2	2,60
5	H/C Fl.		6/7.6-1-2 Garderoba	87,1	12,1	165	799	163,8	19,5	2,70
6	H/C Fl.		3-1-2 Kabinet	56,8	11,1	165	862	120,8	7,4	2,00
7	H/C Fl.		3-1-1 Kabinet	57,5	9,5	165	738	119,6	7,4	2,00
8	H/C Fl.		5-1-1 Kopalnica	36,2	5,0	165	341	80,1	2,3	1,30

Manifold: M1.8
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,4 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 550x730x110mm
Mass flow rate: 941,2 kg/h
Min. required differential pressure: 24,56 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		-2 Garderoba	54,1	9,8	165	706	143,1	9,5	2,35
2	H/C Fl.		-1 Garderoba	58,1	7,4	165	532	145,2	10,5	2,40
3	H/C Fl.		-1 Garderoba	88,7	9,5	165	669	165,6	20,2	2,75
4	H/C Fl.		-2 Garderoba	83,0	11,9	165	842	171,7	20,1	2,85
5	H/C Fl.		-1 Garderoba	92,3	9,2	165	644	160,5	19,9	2,65
6	H/C Fl.		-2 Garderoba	96,5	12,1	165	803	155,1	19,6	2,55

Manifold: M1.9
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,3 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 700x730x110mm
Mass flow rate: 1334,8 kg/h
Min. required differential pressure: 23,83 kPa

uponor

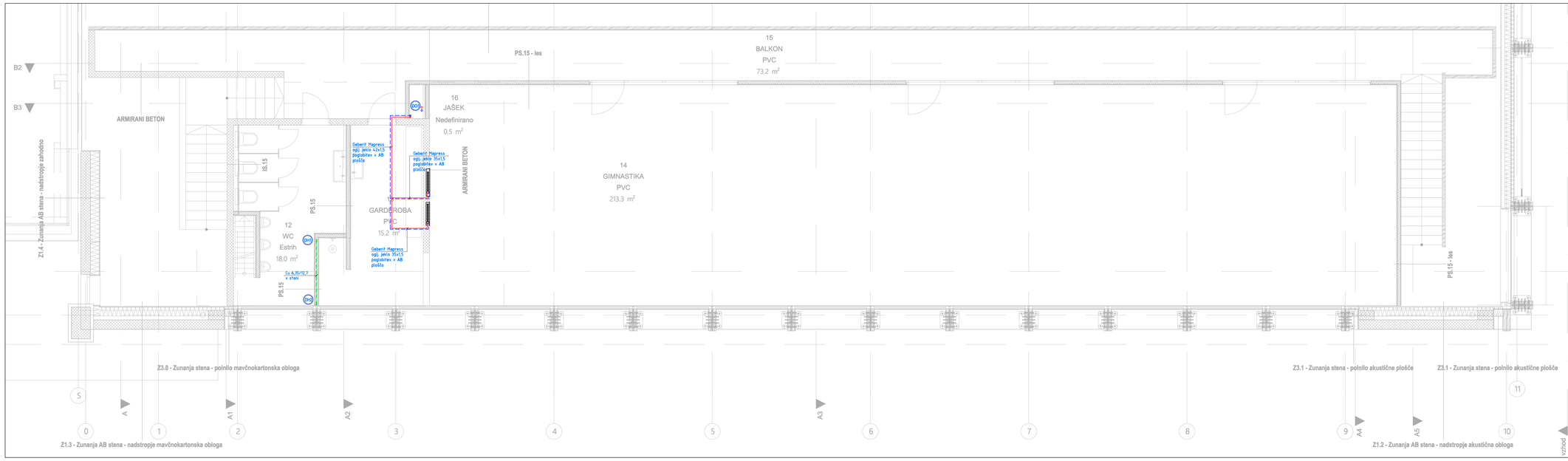
No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	ṁ	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		1-3-2 Hodnik	86,2	7,2	165	512	153,9	17,3	2,55
2	H/C Fl.		1-3-1 Hodnik	87,5	5,5	165	396	153,3	17,4	2,55
3	H/C Fl.		9-1-2 Skladišče	96,7	7,3	165	527	153,7	19,3	2,55
4	H/C Fl.		9-1-3 Skladišče	86,5	10,6	165	756	165,5	19,7	2,75
5	H/C Fl.		9-1-1 Skladišče	89,7	11,2	165	809	144,3	16,1	2,40
6	H/C Fl.		6/7.1-1-2 Garderoba	73,1	11,8	165	824	162,1	16,0	2,70
7	H/C Fl.		6/7.1-1-1 Garderoba	73,1	9,5	165	665	156,7	15,0	2,60
8	H/C Fl.		6/7.2-1-1 Garderoba	57,4	7,4	165	502	123,3	7,8	2,05
9	H/C Fl.		6/7.2-1-2 Garderoba	53,4	9,8	165	665	122,2	7,1	2,00

VSEBINA RISBE:	3.0 Ogrevanje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS PRITLIČJA-TALNO GRETJE
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT: RE ing — RATIONAL ENERGY — info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	ŠT. PROJ.:	10821821	VRSTA DOK.:	PZI
		ŠT. NAČRTA:	58-05-23	MERILO:	M 1:50
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	DATUM:	Julij 2023	RISBA ŠT.:	3.1

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™.



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.
V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogervanja 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
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 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 – uporabiti je potrebno dodajni 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 zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca)
- vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije)

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

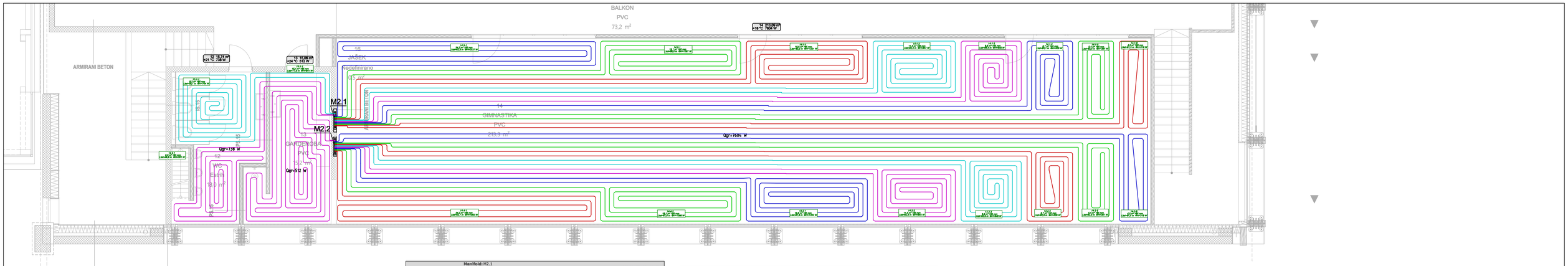
- HLAJENJE–PREDTOK
- HLAJENJE–POVRATEK
- OGREVANJE–PREDTOK
- OGREVANJE–POVRATEK
- DO DVIŽNI VOD – OGREVANJE
- DH DVIŽNI VOD – HLAJENJE

VSEBINA RISBE:	*3.0 Ogrevanje in hlajenje*
PRIKAZ RISBE:	*TLORIS NADSTROPJA*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852

PROJEKTANT:
RATIONAL ENERGY
info@relog.si www.relog.si

ŠT. PROJ.:	10821821	**VRSTA DOK.:**	*PZI*
ŠT. NAČRTA:	58–05–23	**MERILO:**	M 1:50
DATUM:	Julij 2023	**RISBA ŠT.:**	3.2

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanje, shranjenje ter uporaba za druge namene in dajanje ideentiš e njeni vsebini so dovoljene v kolikor nega RE Inq™ ni pooblaš oddobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena denarna nadomestila za nastalo škodo. Projekt v vsemi sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE Inq™.



Manifold: M2.1
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,2 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 850x730x110mm
Mass flow rate: 1598,6 kg/h
Min. required differential pressure: 24,99 kPa

uponor

No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	m'	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		14-1-6 Gimnastika	81,3	4,5	165	319	159,7	17,4	2,65
2	H/C Fl.		14-1-5 Gimnastika	82,5	5,4	165	397	162,3	18,1	2,70
3	H/C Fl.		14-1-4 Gimnastika	83,1	6,7	165	500	164,6	18,7	2,75
4	H/C Fl.		14-1-3 Gimnastika	84,4	8,6	165	650	167,9	19,7	2,80
5	H/C Fl.		14-1-2 Gimnastika	83,4	11,5	165	857	169,7	19,8	2,80
6	H/C Fl.		14-1-1 Gimnastika	82,2	16,6	165	1221	173,9	20,4	2,90
7	H/C Fl.		14-5-1 Gimnastika	68,0	19,1	165	1387	149,1	12,9	2,45
8	H/C Fl.		14-3-1 Gimnastika	63,9	34,2	165	2537	161,6	14,0	2,70
9	H/C Fl.		12-2-1 WC	49,8	6,6	165	501	132,0	7,6	2,20
10	H/C Fl.		12-1-1 WC	58,1	9,2	165	704	147,7	10,8	2,45

Manifold: M2.2
Type: Uponor Vario M manifold with flowmeter FM
Manifold set: With ball valves Horizontal G1
Secondary side temp. (Heating): 40,0 / 34,0 °C
Manifold cabinet: Uponor Vario cabinet IW 700x730x110mm
Mass flow rate: 1338,0 kg/h
Min. required differential pressure: 24,62 kPa

uponor

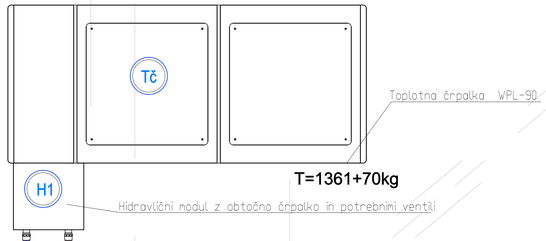
No.	Type	To T.U.	Room label	L	Effect. area	Pipe spc.	Obtained heating output	m'	Δp	Valve preset (S)
				m	m²	mm	W	kg/h	kPa	l/min
1	H/C Fl.		14-4-1 Gimnastika	63,7	34,2	165	1863	2,8	0,1	0,00
2	H/C Fl.		14-4-2 Gimnastika	67,6	19,1	165	1388	158,8	14,3	2,65
3	H/C Fl.		14-2-1 Gimnastika	81,9	16,6	165	1202	166,9	18,9	2,75
4	H/C Fl.		14-2-2 Gimnastika	82,9	11,5	165	844	162,7	18,3	2,70
5	H/C Fl.		14-2-3 Gimnastika	83,9	8,6	165	640	161,0	18,2	2,65
6	H/C Fl.		14-2-4 Gimnastika	82,6	6,7	165	500	172,1	20,1	2,85
7	H/C Fl.		14-2-5 Gimnastika	82,0	5,4	165	397	169,6	19,5	2,80
8	H/C Fl.		14-2-6 Gimnastika	81,5	4,5	165	319	168,4	19,1	2,80
9	H/C Fl.		13-1-1 Garderoba	77,0	15,1	165	941	175,8	19,4	2,90

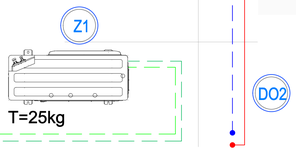
VSEBINA RISBE:	3.0 Ogrevanje in hlajanje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS NADSTROPJA-TALNO GRET.JE
PODROČJE NAČRTA:	4--NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
VODJA PROJEKTA.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944
ODG. PROJEKTA:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852

PROJEKTANT:
RE-ing. NATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

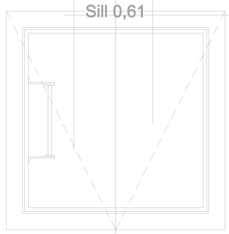
ŠT. PROJ.:	10821821	VRSTA DOK.:	PZI
ŠT. NAČRTA:	58–05–23	MERILO:	M 1:50
DATUM:	Julij 2023	RISBA ŠT.:	3.3

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje skrivnih e-pisni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dajanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je prizadeteu dovarno nadomestila za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je ob dokončanju plačila last RE ing™.





D1



Cu 6,35/12,7

1,50
1,50

OS

DH2

D1

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 dodajnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto – uporabiti je potrebno dodajni 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 zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca)
- vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije)

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.
V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogervanja 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
Na vsaki najvišji točki cevovoda se nametijo avtomatski zračniki.

LEGENDA ČRT IN OZNAK :

	HLAJENJE–PREDTOK
	HLAJENJE–POVRATEK
	OGREVANJE–PREDTOK
	OGREVANJE–POVRATEK
DO2	DVIŽNI VOD – OGREVANJE
DH2	DVIŽNI VOD – HLAJENJE

Z1 Klimatska naprava – zunanja enota
Panasonic tip CU-Z20XKE
hladilna zmogljivost Qh = 2,0 kW
grelna zmogljivost Qg = 3,2 kW
Pel.: 1~ 220-240V/50Hz 0,94 kW
Dim.(VxŠxG): 542x780x289 mm
Teža: 25 kg

Tč Toplotna črpalka zrak/voda
KRONOTERM TČ WPL-90-1 HTT/H 3F
Qgr: A2-W55/W35: (65,6/74,1)kW, COP=2,62/3,94
električno varovanje 3xC63
Qhl: A35- W7: 66,0 kW: EER: 2,77
Vodni priključek: DN50
max. temperatura izstopne vode: 63°C
dim.:šxvxg: (2953x2017x1361)mm, m=1361kg
Električno napajanje 3x400V, 50Hz Pel.max=34,0kW

H1 Hidravlični modul toplotne črpalke
KRONOTERM HM-WPL-7090 O
Dim: ŠxVxG 581x1572x582mm
Masa: 70kg
Priključek: R 2"

VSEBINA RISBE:	***3.0 Ogrevanje in hlajenje***
PRIKAZ RISBE:	***TLORIS STREHE***
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:
RE ing RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A- 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** *PZI*
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	**ŠT. NAČRTA:** 58-05-23	**MERILO:** M 1:50
		DATUM: Julij 2023	**RISBA ŠT.:** 3.4

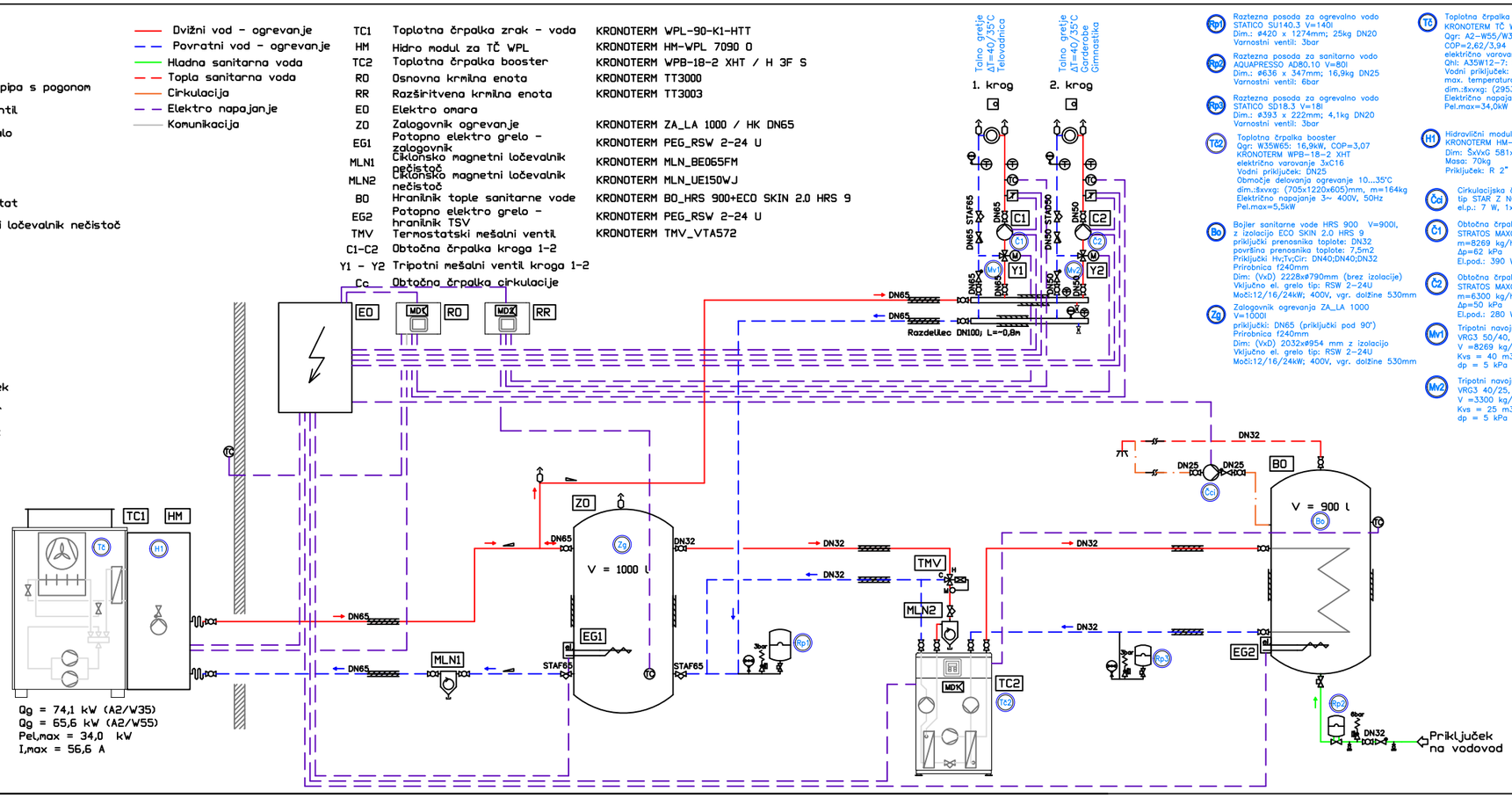
Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, skeniranje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predvidena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

LEGENDA SIMBOLOV:

- Obtočna črpalka
- Kompresor
- Tripotna krogelna pipa s pogonom
- Tripotni mešalni ventil
- Temperaturno tipalo
- Manometer
- Termometer
- Varnostni termostat
- Ciklonsko magnetni ločevalnik nečistoč
- Krogelna pipa
- Varnostni ventil
- Balansirni ventil
- Nepovratni ventil
- Čistilni kos
- Raztezna posoda
- Odzračevalni lonček
- Cevni kompenzator
- Toplotni prenosnik
- Filter
- Toplotna izolacija
- Naklon
- Porabnik toplote
- Krmilnik
- Sobni termostat

- Dvižni vod - ogrevanje
- Povratni vod - ogrevanje
- Hladna sanitarna voda
- Topla sanitarna voda
- Cirkulacija
- Elektro napajanje
- Komunikacija

TC1	Toplotna črpalka zrak - voda	KRONOTERM WPL-90-K1-HTT
HM	Hidro modul za TČ WPL	KRONOTERM HM-WPL 7090 O
TC2	Toplotna črpalka booster	KRONOTERM WPB-18-2 XHT / H 3F S
RO	Osnovna krmilna enota	KRONOTERM TT3000
RR	Razširitvena krmilna enota	KRONOTERM TT3003
EO	Elektro omara	
ZO	Zalogovnik ogrevanje	KRONOTERM ZA_LA 1000 / HK DN65
EG1	Potopno elektro grelo - zalogovnik	KRONOTERM PEG_RSW 2-24 U
MLN1	Ciklonsko magnetni ločevalnik nečistoč	KRONOTERM MLN_BE065FM
MLN2	Ciklonsko magnetni ločevalnik nečistoč	KRONOTERM MLN_UE150WJ
BO	Hranilnik tople sanitarne vode	KRONOTERM BO_HRS 900+ECO SKIN 2.0 HRS 9
EG2	Potopno elektro grelo - hranilnik TSV	KRONOTERM PEG_RSW 2-24 U
TMV	Termostatski mešalni ventil	KRONOTERM TMV_VTA572
C1-C2	Obtočna črpalka kroga 1-2	
Y1 - Y2	Tripotni mešalni ventil kroga 1-2	
Cc	Obtočna črpalka cirkulacije	



Rp1 Raztezna posoda za ogrevalno vodo
STATICO SU140.3 V=140l
Dim.: ⌀420 x 1274mm; 25kg DN20
Varnostni ventil: 3bar

Rp2 Raztezna posoda za sanitarno vodo
AQUAPRESSO ADB0.10 V=80l
Dim.: ⌀636 x 347mm; 16,9kg DN25
Varnostni ventil: 6bar

Rp3 Raztezna posoda za ogrevalno vodo
STATICO SD18.3 V=18l
Dim.: ⌀393 x 222mm; 4,1kg DN20
Varnostni ventil: 3bar

TC2 Toplotna črpalka booster
Qgr: W35W65: 16,9kW, COP=3,07
KRONOTERM WPB-18-2 XHT
električno varovanje 3xC16
Vodni priključek: DN25
Območje delovanja ogrevanje 10...35°C
dim.:šxvxg: (705x1220x605)mm, m=164kg
Električno napajanje 3~ 400V, 50Hz
Pel.max=5,5kW

Bo Bojler sanitarne vode HRS 900 V=900l,
z izolacijo ECO SKIN 2.0 HRS 9
priključki prenosnika toplote: DN32
površina prenosnika toplote: 7,5m2
Priključki HvTvCir: DN40;DN40;DN32
Prirobnica f240mm
Dim: (VxD) 2228x⌀790mm (brez izolacije)
Vključno el. grelo tip: RSW 2-24U
Moči:12/16/24kW; 400V, vgr. dolžine 530mm

Zg Zalogovnik ogrevanja ZA_LA 1000
V=1000l
priključki: DN65 (priključki pod 90°)
Prirobnica f240mm
Dim: (VxD) 2032x⌀954 mm z izolacijo
Vključno el. grelo tip: RSW 2-24U
Moči:12/16/24kW; 400V, vgr. dolžine 530mm

TČ Toplotna črpalka zrak/voda
KRONOTERM TČ WPL-90-1 HTT/H 3F S
Qgr: A2-W55/W35: (65,6/74,1)kW,
COP=2,62/3,94
električno varovanje 3xC63
Qhl: A35W12-7: 66,0 kW; EER: 2,77
Vodni priključek: DN50
max. temperatura izstopne vode: 63°C
dim.:šxvxg: (2953x2017x1361)mm, m=1361kg
Električno napajanje 3x400V, 50Hz
Pel.max=34,0kW

H1 Hidravlični modul toplotne črpalke
KRONOTERM HM-WPL-7090 O
Dim: ŠxVxG 581x1572x582mm
Masa: 70kg
Priključek: R 2"

Čc Cirkulacijska črpalka Wilo
tip: STAR Z NOVA T
el.p.: 7 W, 1x230V, 50Hz

C1 Obtočna črpalka
STRATOS MAXO 50/0,5-8 PN6/10
m=8269 kg/h
Δp=62 kPa
El.pod.: 390 W;1~230V/50Hz

C2 Obtočna črpalka
STRATOS MAXO 40/0,5-8 PN6/10
m=6300 kg/h
Δp=50 kPa
El.pod.: 280 W;1~230V/50Hz

Mv1 Tripotni navojni mešalni ventil Danfoss
VRG3 50/40, zvezni pogon AME 435-24V
V =8269 kg/h
Kvs = 40 m3/h
dp = 5 kPa

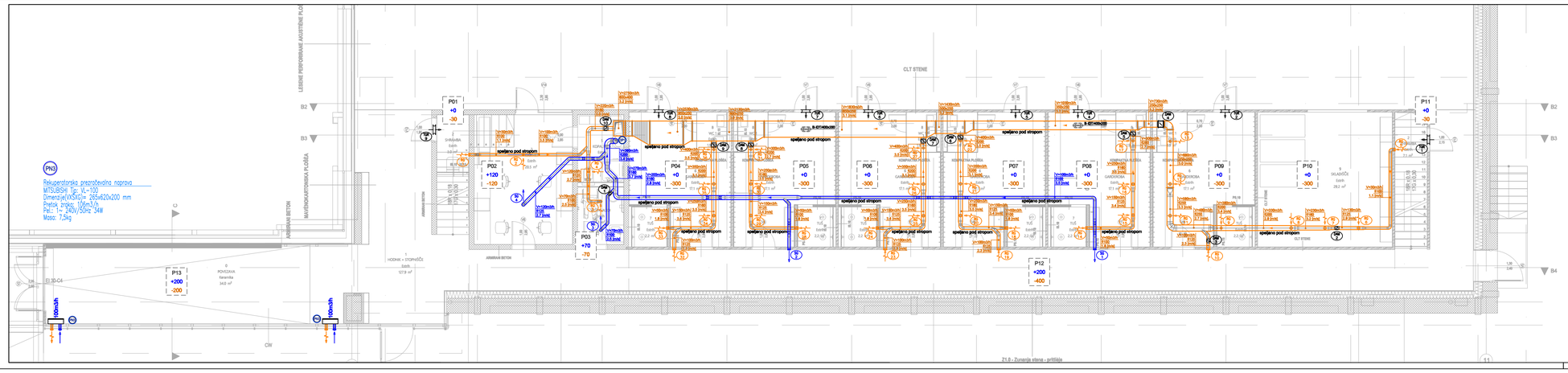
Mv2 Tripotni navojni mešalni ventil Danfoss
VRG3 40/25, zvezni pogon AME 435-24V
V =3300 kg/h
Kvs = 25 m3/h
dp = 5 kPa

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.
V ogrevanih prostorih je razvod centralnega ogervanja 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
Na vsaki najvišji točki cevovoda se nametijo avtomatski zračniki.

VSEBINA RISBE:	3.0 Ogrevanje
PRIKAZ RISBE:	SHEMA VEZAVE TOPLOTNE ČRPALKE
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
PROJEKTANT:	RE ing. RATIONAL ENERGY info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A- 0944	ŠT. PROJ.:	10821821
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	ŠT. NAČRTA:	58-05-23
		DATUM:	Julij 2023
		VRSTA DOK.:	PZI
		MERILO:	M 1:X
		RISBA ŠT.:	3.5

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 kakršnikoli 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 sestavnimi deli je do dokončnega plačila last RE ing™.



LEGENDA ELEMENTOV :

ODSESOVALNI ELEMENTI
Naprava PN1

PO	TIP kat naprimer:	PRETOK
1	BALANCE E-100	90M3/H
2	BALANCE E-100	70M3/H
3	BALANCE E-100	70M3/H
4	BALANCE E-100	90M3/H
5	BALANCE E-100	90M3/H
6	BALANCE E1-125	100M3/H
7	BALANCE E-125	100M3/H
8	BALANCE E-125	100M3/H
9	BALANCE E-100	90M3/H
10	BALANCE E-125	100M3/H
11	BALANCE E-125	100M3/H
12	BALANCE E-125	100M3/H
13	BALANCE E-100	90M3/H
14	BALANCE E-100	90M3/H
15	BALANCE E-125	100M3/H
16	BALANCE E-125	100M3/H
17	BALANCE E-100	90M3/H
18	BALANCE E-100	90M3/H
19	BALANCE E-125	100M3/H
20	BALANCE E-125	100M3/H
21	BALANCE E-125	100M3/H
22	BALANCE E-100	90M3/H
23	BALANCE E-125	100M3/H
24	BALANCE E-100	90M3/H
25	BALANCE E-125	100M3/H
26	BALANCE E-125	100M3/H
27	BALANCE E-100	90M3/H
28	BALANCE E-100	90M3/H
29	BALANCE E-125	100M3/H
30	BALANCE E-125	100M3/H
31	BALANCE E-100	90M3/H
32	BALANCE E-125	100M3/H
33	BALANCE E-100	90M3/H
34	BALANCE E-125	100M3/H
35	BALANCE E-125	100M3/H
36	BALANCE E-100	90M3/H

VPIHOVALNI ELEMENTI
Naprava PN1

SO	TIP kat naprimer:	PRETOK
1	BALANCE E-125	100M3/H
2	BALANCE E-125	100M3/H
3	BALANCE E-100	70M3/H
4	BALANCE E-125	120M3/H

REGULACIJA
Naprava PN1

DAM	TIP kat naprimer:	PRETOK
1	TUNE-R 125-H	70M3/H
2	TUNE-R 125-H	130M3/H
3	TUNE-R 125-H	100M3/H
4	TUNE-S 250X250-H	730M3/H
5	TUNE-R 200-H	300M3/H
6	TUNE-R 200-H	450M3/H
7	TUNE-R 200-H	400M3/H
8	TUNE-R 200-H	300M3/H
9	TUNE-R 200-H	400M3/H
10	TUNE-R 160-H	220M3/H

Vratne rešetke
Naprava PN1

TGR	TIP kat naprimer:	PRETOK
1	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	30M3/H
2	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	300M3/H
4	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	300M3/H
5	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	300M3/H
6	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	300M3/H
7	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	300M3/H
8	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	300M3/H
9	NOVA-D-2-600X300-URG-SW	30M3/H

LEGENDA OZNAK IN ČRT :

PREZRAČEVANJE – DOVOD
PREZRAČEVANJE – ODVOD
PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD
PREZRAČEVANJE – OZNAKA PROSTORA
KOLIČINA ZRAKA V PROSTORU
PREZRAČEVANJE – REVIZIJSKA ODPRTINA
VRATNA REŠETKA

OPOMBA: (PREDOJU)
Grafične odprtine skozi konstrukcije notranjih ali zunanjih sestavnih slojev objekta za speljevanje inštalacijskih razvodov prezračevanja po objektu se mora velikost preboja definirati na podlagi dimenzije kanala z upoštevanjem izolacijske prevlačice in debeline izolacije. Preluk cca=ma velikost preboja mora biti večji za najmanj 3cm za nemoteno montiranje PH vgradnj zaščitne izolacije v kanalsko omrežje potrebnega sektorja mora biti presek zrakovoja večji za 10cm cca=ma se mornja upoštevati pripontene velikosti preboja izbranega proizvajalca
OPOMBA: (PREZRAČEVANJE)
Stroške inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi. Debelino stropnice položene za izdelavo prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191/1998-12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire sistema. Prezračevalne kanale pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zagotoščenim strukturo, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,039W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kalflex ST 19mm, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,039W/mK (pri 20°C).

OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU PO MOŽNOSTI JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PROJEKTA DNE 22.08.2206

VSEBINA RISBE:	4.0 Prezračevanje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS PRITLIČJA
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:
ŠEIPAL ENGINEERING d.o.o.
Šeipal Engineering, www.seipal.si

VODJA PROJEKTA/ inešt. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0644	ŠT. PROJ.:	1082/2021
ODG. PROJEKTA/ inešt. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–3852	ŠT. NAČRTA:	50–05–23
		DATUM:	maj 2023
		VRSTA DOK.:	PZI
		MERILO:	M 1:50
		RISBA ŠT.:	4.0

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njeno razmnoževanje, shranjevanje ter uporaba za druge namene in objekte sklenitvi o njeni vsebini in obveznosti v bodoče haja 50 mg/m³ in povečaj veljavni. Za vse dopolni, ki bi bila v neposredni v teh določilnic je predvidena direktna radioaktivna za nastale škode. Projekt v vseh sestavnih delih je ile dokumentacija glašila izvir 50 mg/m³.

LEGENDA ELEMENTOV :

ODSESOVALNI ELEMENTI

Naprava PN1

RG	TIP kot naprimer:	PRETOK
37	BALANCE E-125	100M3/H
38	BALANCE E-100	70M3/H
39	BALANCE E-125	100M3/H
40	BALANCE E-100	50M3/H
41	BALANCE E-100	50M3/H

REGULACIJA

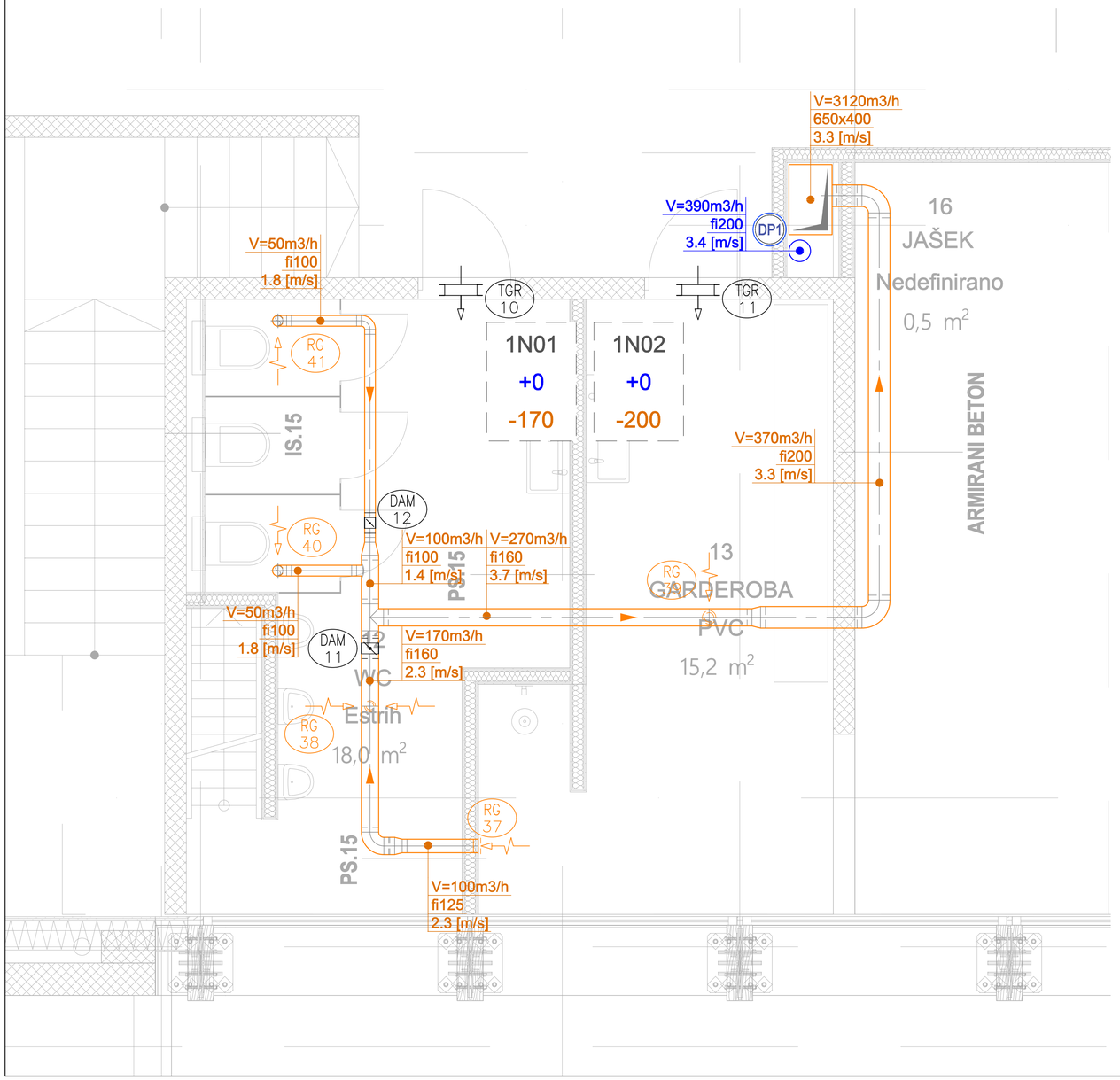
Naprava PN1

DAM	TIP kot naprimer:	PRETOK
11	TUNE-R 160-H	170M3/H
12	TUNE-R 100-H	50M3/H

Vratne rešetke

Naprava PN1

TGR	TIP kot naprimer:	PRETOK
10	NOVA-D-2-500X200-UR2-SW	300M3/H
11	NOVA-D-2-500X200-UR2-SW	300M3/H



LEGENDA OZNAK IN ČRT :

PREZRAČEVANJE – DOVOD

PREZRAČEVANJE – ODVOD

DP1 — PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD

1N01 / +300 / - 300 — PREZRAČEVANJE – OZNAKA PROSTORA
KOLIČINA ZRAKA V PROSTORU

PREZRAČEVANJE – REVIZIJSKA ODPRTINA

VRATNA REŠETKA

OPOMBA: (PREBOJI):
Gradbene odprtine skozi konstrukcije notranjih ali zunanjih sestavnih slojev objekta za speljevanje inštalacijskih razvodov prezračevanja po objektu se mora velikost preboja definirati na podlagi dimenzije kanala z upoštevanjem spojne prirobnice in debeline izolacije. Presek oziroma velikost preboja mora biti večji za najmanj 5cm za nemoteno montiranje! Pri vgradnji požarne lopute v kanalsko omrežje požarnega sektorja mora biti presek poreboja večji za 10cm oziroma se morajo upoštevati priporočene velikosti preboja izbranega proizvajalca!

OPOMBA: (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi. Debeline stranice pločevine za izdelavo prezrečevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme. Prezračevalne kanale pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kaiflex ST 19mm, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C).

OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU! PZI NAČRT JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PREJETIH DNE 20.08.2024!

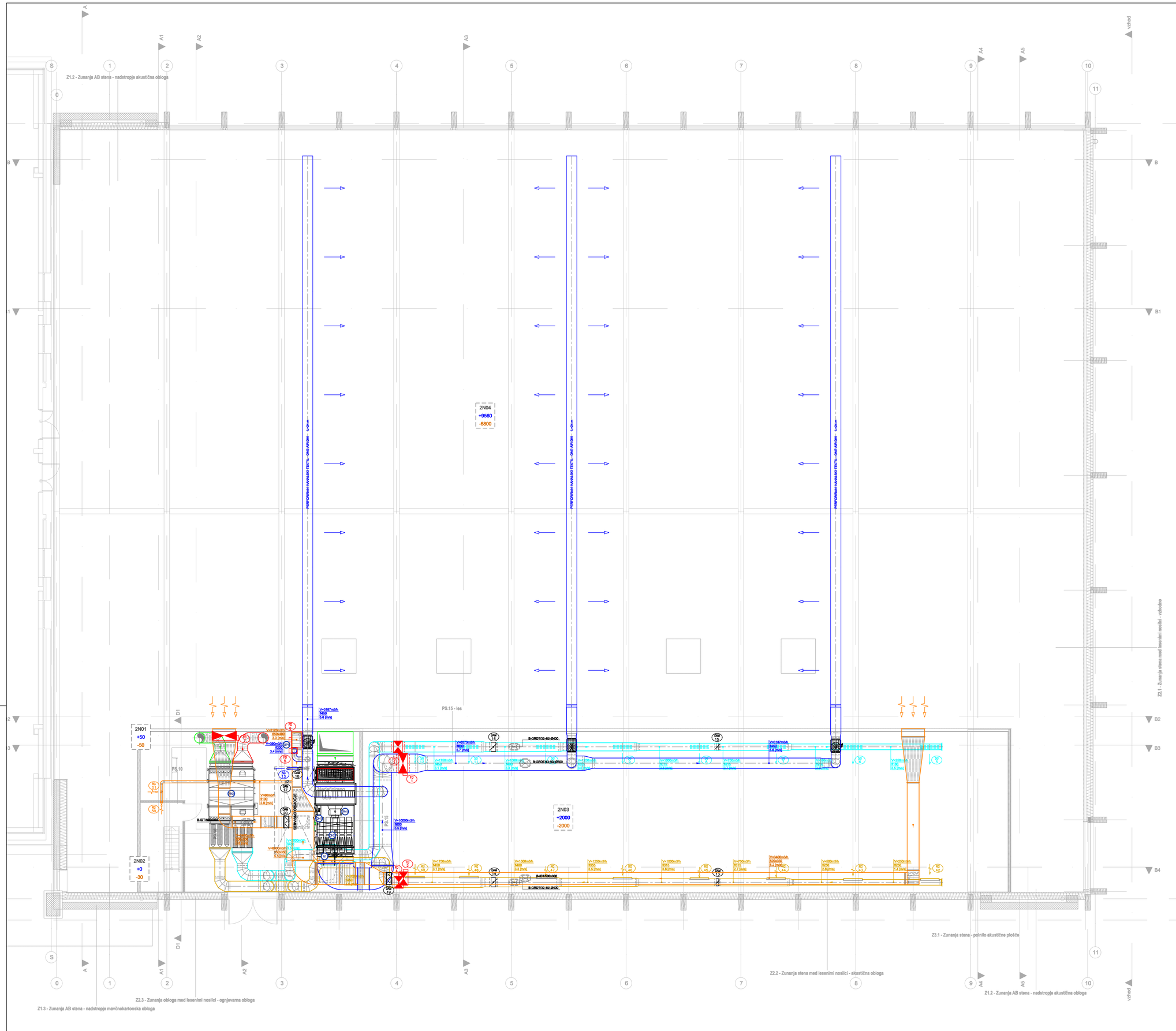
VSEBINA RISBE:	***4.0 Prezračevanje***
PRIKAZ RISBE:	***TLORIS 1. NADSTROPJA***
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:

RE ing RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** PZI
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:** 58–05–23	**MERILO:** M 1:50
		DATUM: Julij 2023	**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™.



N1 FREONSKI IZMENJEVALEC TOPLOTE, Systemair
Tip: XD 12 3329/2.8
hladilna zmogljivost: Qhl.=1,58 kW
grelna zmogljivost: Qgr.=3,36
Dim.(ŠxVxG): 1000x399x300 mm
masa: m=44 kg

PN1 PREZRAČEVALNA NAPRAVA, Systemair
Tip: KA HSI-5-3-0-R-50F-T52-L2
- mehanska stabilnost: razred D1
- tesnost ohišja pri negativnem tlaku -400 Pa: razred L1
- tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +700 Pa: razred L1
- tesnost vgrajenih filtrov pri negativnem tlaku -400 Pa: razred F9
- tesnost vgrajenih filtrov pri pozitivnem tlaku +400 Pa: razred F9
- toplotna prevodnost ohišja: razred T2
- toplotni mostovi: TB2
- razred požarne odpornosti toplotne izolacije A1 po EN 13501-1

DOVODNA ENOTA:
- kasetni filter F7–ePM2,5 70%
- rotacijski rekuperator (izkoristek toplote 81,5%)
- dovodni ventilator z EC motorjem, (dovod zraka 10.000m3/h, 380Pa, Pel=3,4kW)
- DX izmenjevalec kanalske izvedbe za hlajenje in grelje (medij: R410A)
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=17,0dB(A))

ODVODNA ENOTA:
- kasetni filter M5
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=17,0dB(A))
- prazna enota
- rotacijski rekuperator (glej dovod)
- odvodni ventilator z EC motorjem, (odvod zraka 10.000m3/h, 380Pa, Pel=3,4kW)

SKUPNI PODATKI NAPRAVE:
- električna moč: 1,6kW, 230V/50Hz/1f
- Dimenzije: (DxŠxV) 3.810x1.665x2.235mm
- Teža: 1825 kg

PN2 PREZRAČEVALNA NAPRAVA, Systemair
Tip: FIT Basic 022–15–R
- mehanska stabilnost: razred D2
- tesnost ohišja: razred L2
- tesnost vgrajenih filtrov: razred F7
- toplotna prevodnost ohišja: razred T3
- toplotni mostovi: TB3

DOVODNA ENOTA:
- kasetni filter F7–ePM1 55%
- plošči protitočni rekuperator z bypassom (izkoristek toplote 81,6%)
- dovodni ventilator z EC motorjem, (dovod zraka 2.000m3/h, 250Pa, Pel=0,78kW)
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=12,0dB(A))
- električno grelnik Pel.max=6kW

ODVODNA ENOTA:
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=12,0dB(A))
- kasetni filter M5–ePM1 70%
- odvodni ventilator z EC motorjem, (odvod zraka 2.000m3/h, 250Pa, Pel=0,78kW)

SKUPNI PODATKI NAPRAVE:
- električna moč: 2x0,76kW, 230V/50Hz/1f
- Dimenzije: (DxŠxV) 2.485x1.985x450mm
- Teža: 314 kg
- Dimenzije zračnih priključkov: 900x340mm

LEGENDA ELEMENTOV :

POŽARNE LOPUTE — Naprava PN2

FD	TIP kot naprimer	PRETOK
3	FDMR 450/.40	2000M3/H
4	FDMR 450/.40	2000M3/H

REGULACIJA — Naprava PN2

DAM	TIP kot naprimer	PRETOK
13	TUNE-R 315-H	750M3/H
14	TUNE-R 400-H	1500M3/H
15	TUNE-R 315-H	750M3/H
16	TUNE-R 400-H	1500M3/H

ODSESOVALNI ELEMENTI — Naprava PN2

RG	TIP kot naprimer	PRETOK
42	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
43	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
44	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
45	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
46	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
47	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
48	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
49	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H

VPIHOVALNI ELEMENTI — Naprava PN2

SG	TIP kot naprimer	PRETOK
5	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
6	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
7	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
8	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
9	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
10	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
11	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
12	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H

POŽARNE LOPUTE — Naprava PN1

FD	TIP kot naprimer:	PRETOK
1	FDMR 800/.40	6373M3/H
2	FDMB 520X350/.40	3400M3/H
5	FDMR 200/.40	380M3/H
6	FDMB 800X400/.40	3120M3/H
7	FDMB 1000X1000/.40	3400M3/H

VPIHOVALNI ELEMENTI — Naprava PN1

SG	TIP kot naprimer	PRETOK
13	BALANCE S-100	50M3/H

ODSESOVALNI ELEMENTI — Naprava PN1

RG	TIP kot naprimer:	PRETOK
50	FV-EU 100	30M3/H
51	BALANCE E-100	50M3/H

REGULACIJA — Naprava PN1

DAM	TIP kot naprimer:	PRETOK
17	TUNE R 100-H	80M3/H
18	TUNE R 100-H	50M3/H
19	TUNE S 520X350-H	3400M3/H
20	TUNE S 500X300-H	3400M3/H

LEGENDA OZNAK IN ČRT :

- CU POVEZAVA
- PREZRAČEVANJE – ZAJEM
- PREZRAČEVANJE – IZPUH
- PREZRAČEVANJE – DOVOD – PN2
- PREZRAČEVANJE – ODVOD – PN2
- PREZRAČEVANJE – DOVOD – PN1
- PREZRAČEVANJE – ODVOD – PN1
- DH1 — CU POVEZAVA – DVIŽNI VOD
- DP1 — PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD
- 2N01 +300 -300 — PREZRAČEVANJE – OZNAKA PROSTORA KOLIČINA ZRAKA V PROSTORU
- PREZRAČEVANJE – REVIZIJSKA ODPRTINA

OPOMBA: (bakrene instalacije):
- Vsa bakrena instalacija mora biti primerna za uporabo v hladilnitvu (skladno z EN 12735–1).
- Instalacija mora biti do 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 posto – uporabiti je potrebno dodajni material, ki je mešanica fosforja in bakra (BCuP).
- Po končani montaži je potrebna kompletna instalacija preizkusiti s tlačnim preizkusom (40 bar, vsaj 24 ur skladno z navodili proizvajalca).
- Po končani tlačni preizkušnji in pred morebitnim polnjenjem je potrebno sistem temeljito zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca).
- Vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapiski in dokazili (predaja dokumentacije).
- Izvedejo se cevne povezave med zunanjo enoto in notranjo enoto oziroma prezračevalno napravo z vmapreg že izoliranimi bakrenimi cevmi izolacije kot na primer Armaflex AG, primernimi za plinske in tekoče medije.
- Cevni razvodi ivem objekta se speljujejo in montirajo na podrejeni elektro pilici s podpornim materialom, vključno z dodatno toplotno zaščito komerne votline in oplaščbom ALU oklepa proti vremenskimi vplivi

OPOMBA: (PREBOJI):
Gradbene odprtine skozi konstrukcije notranjih ali zunanjih sestavnih slojev objekta za speljevanje inštalacijskih razvodov prezračevanja po objektu se more velikost preboja definirati na podlagi dimenzije kanala z upoštevanjem spojne pritrdnice in debeline izolacije. Presek ozirome velikost preboja mora biti večji za najmanj 5cm za nemoteno montiranje. Pri vgradnji požarne loputa v kanalsko omrežje požarnega sektorja mora biti presek preboja večji za 10cm oziroma se morajo upoštevati priporočene velikosti preboja izdelovalca proizvajalca.
OPOMBA: (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgrajeno ostali opremi. Debelino stropne plohaviie za izdelavo prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1988–12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme. Prezračevalne kanale pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zaprtocelična struktura, difuzijska odpornostja μ>10000, toplotna prevodnostja <0,036W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kaiflex ST 19mm, difuzijska odpornostja μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C).

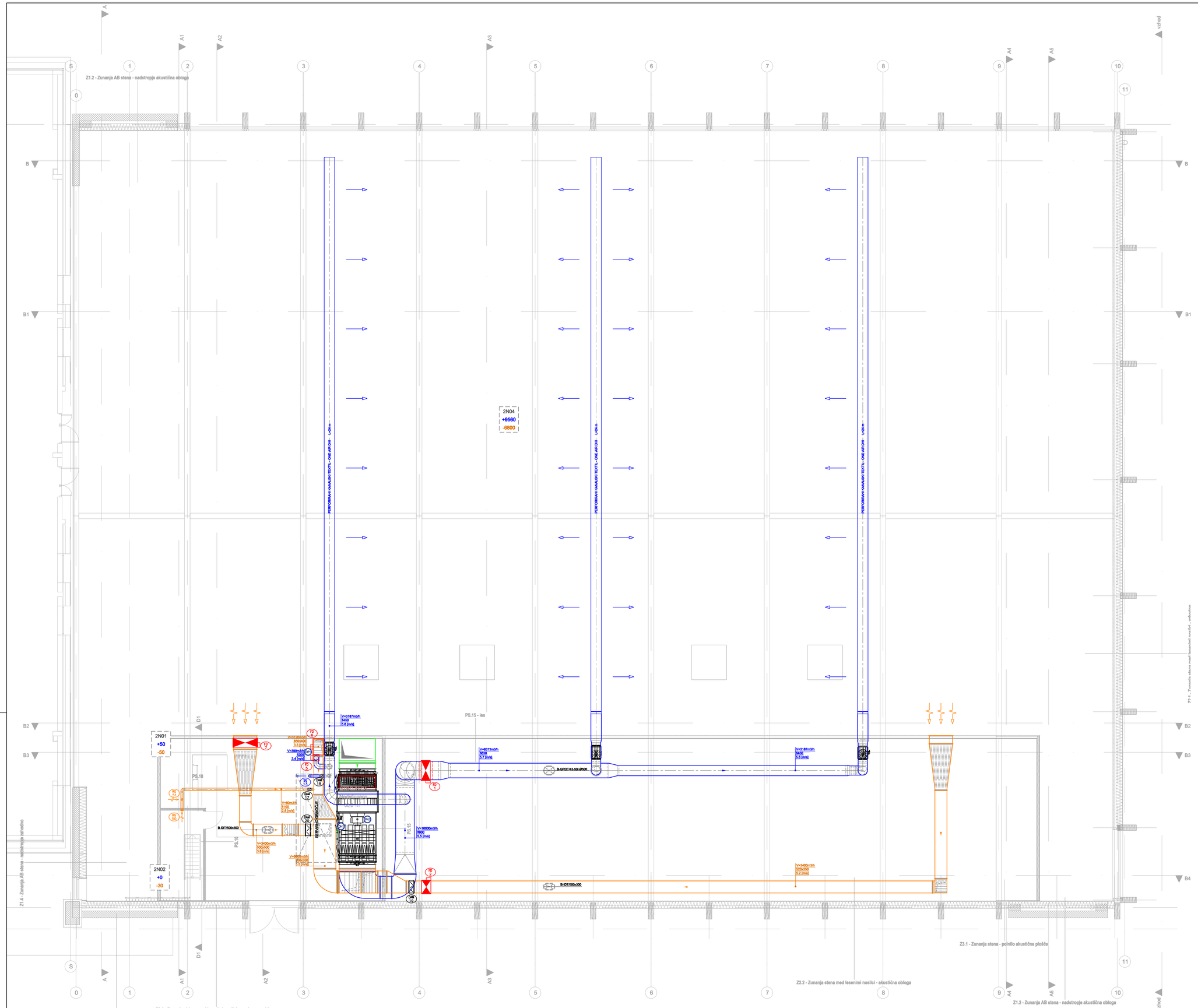
OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU! PZI NAČRT JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PROJEKTA DNE 20.08.2024!

VSEBINA RISBE:	*4.0 Prezračevanje*
PRIKAZ RISBE:	*TLORIS 2. NADSTROPJA*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT: RE ing. d.o.o. RATIONAL ENERGY — info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA: Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. Identif. št.: A– 0944	ŠT. PROJ.: 10821821	VRSTA DOK.: PZI
ODG. PROJEKTA: Matej KRAMAR, dipl. inž. str. Identif. št.: IZS S–1852	ŠT. NAČRTA: 58–05–23	MERILO: M 1:50
	DATUM: Julij 2023	RISBA ŠT.: 4.2

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del obravnavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanje, shranjenje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljeno v kolikor tega RE ing™ ni posebej odobril. Za vsa dajanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je pravdno dovorna odškodnitna za nastalo škodo. Projekt v vsem nastavnim delu je ob dokončnega plačila last RE ing™.



PN1

PREZRAČEVALNA NAPRAVA, Systemair
Tip: KA HSI-6-5-5-R-50F-TB2-L2
- mehanska stabilnost: razred D1
- tesnost ohišja pri negativnem tlaku -400 Pa: razred L1
- tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +700 Pa: razred L1
- 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

DOVODNA ENOTA:
- kasetni filter F7-ePM2,5 70%
- rotacijski rekuperator (izkoristek toplote 81,5%)
- dovodni ventilator z EC motorjem, (dovod zraka 10.000m3/h, 380Pa, Pel=3,4kW)
- DX izmenjevalec kanalske izvedbe za hlajenje in grelje (medij: R410A)
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=17,0dB(A))

ODVODNA ENOTA:
- kasetni filter M5
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=17,0dB(A))
- prazna enota
- rotacijski rekuperator (glej dovod)
- odvodni ventilator z EC motorjem, (odvod zraka 10.000m3/h, 380Pa, Pel=3,4kW)

SKUPNI PODATKI NAPRAVE:
- električna moč: 1,6kW, 230V/50Hz/1f
- Dimenzije: (DxŠxV): 3.810x1.665x2.235mm
- Teža: 1825 kg

LEGENDA ELEMENTOV :

POŽARNE LOPUTE — Naprava PN1

FD	TIP kot naprimer:	PRETOK
1	FDMR 800/.40	8373M3/H
2	FDMB 520/350/.40	3400M3/H
5	FDMR 200/.40	390M3/H
6	FDMB 650/400/.40	3120M3/H
7	FDMB 1000X1000/.40	3400M3/H

VPIHOVALNI ELEMENTI — Naprava PN1

SG	TIP kot naprimer:	PRETOK
13	BALANCE S-100	50M3/H

ODSESOVALNI ELEMENTI — Naprava PN1

RG	TIP kot naprimer:	PRETOK
50	FV-EU 100	30M3/H
51	BALANCE E-100	50M3/H

REGULACIJA — Naprava PN1

DAM	TIP kot naprimer:	PRETOK
17	TUNE R 100-H	80M3/H
18	TUNE R 100-H	50M3/H
19	TUNE S 520X350-H	3400M3/H
20	TUNE S 500X300-H	3400M3/H

LEGENDA OZNAK IN ČRT :

- CU POVEZAVA
- PREZRAČEVANJE – ZAJEM
- PREZRAČEVANJE – IZPUH
- PREZRAČEVANJE – DOVOD – PN1
- PREZRAČEVANJE – ODVOD – PN1
- DH1 — CU POVEZAVA – DVIŽNI VOD
- DP1 — PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD
- 2N01 +300 -300 — PREZRAČEVANJE – OZNAKA PROSTORA, KOLIČINA ZRAKA V PROSTORU
- PREZRAČEVANJE – REVIZIJSKA ODPRTINA

OPOMBA (bokrene instalacije):
- Vsa bokrena 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 predhodni dušiki (zaščitnega plina – N2) ob lotanju.
- Pri lotanju se ne sme uporabljati dodajnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto – uporabiti je potrebno dodajni 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 pokrivanjem je potrebno sistem temeljito zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca).
- Vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapiski in dokazili (predaja dokumentacije).
- Izvedeo se cevne povezave med zunanjo enoto in notranjo enoto, zatrema prestrezelvano naprava z vnaprej že izolirnimi bakrenimi cevmi izolacija kot na primer Armaflex AC, primernimi za plinske in tekoče medije.
- Cevni razvodi izven objekta se speljujejo in montirajo na pocinkani elektro polici s podpornim materialom, vključno z dodatno toplotno zaščito kamene volne in oplaščom ALU okepa proti vremenskimi vplivi!

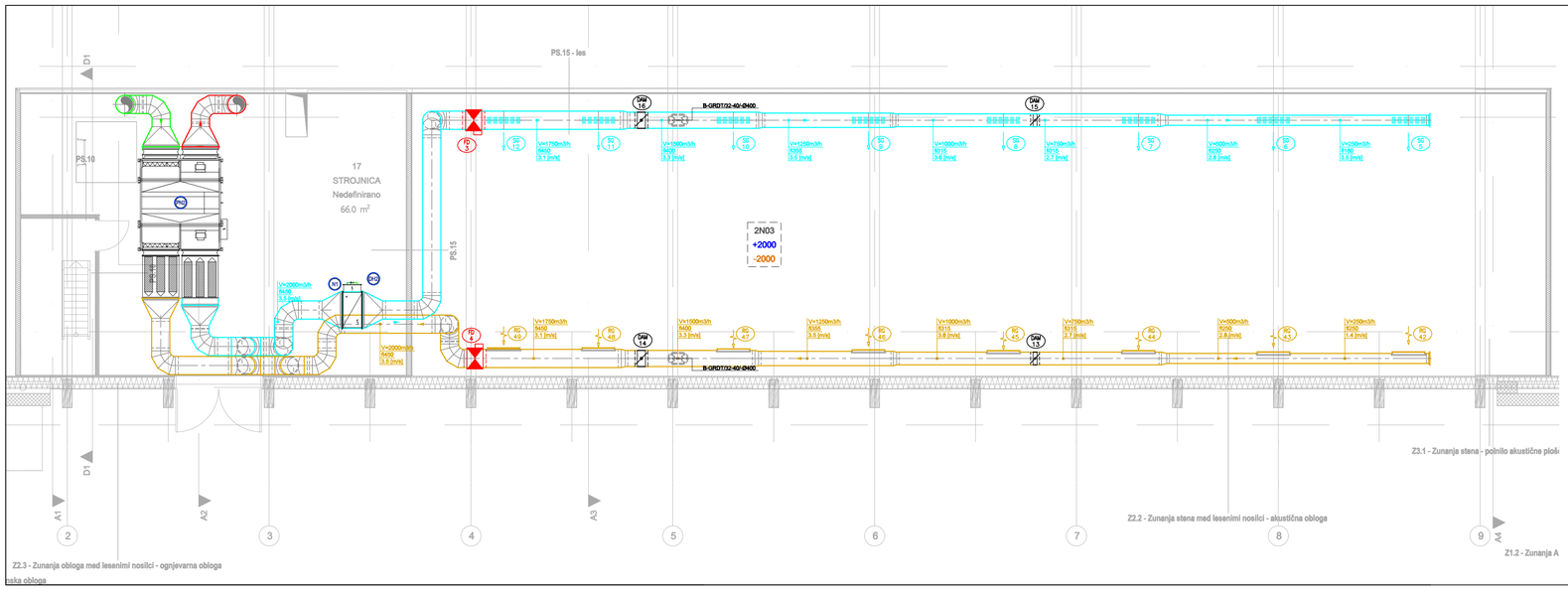
OPOMBA: (PREBOJI):
Gradbene odprtine skozi konstrukcije notranjih ali zunanjih sestavnih slojev objekta za speljevanje inštalacijskih razvodov prezračevanja po objektu se mora velikost prebojo definirati na podlagi dimenzije kanala z upoštevanjem spojne pinančice in debelina izolacije. Presek izzrena velikost prebojo mora biti večji za najmanj 5cm za nemoteno montiranje! Pri vgradnji požarne loputo v kanalsko omrežje požarnega sektorja mora biti presek poreboja večji za 10cm izzrena, se morajo upoštevati priporočene velikosti prebojo izbranega proizvajalca!

OPOMBA: (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi. Debelilne stranice: plošavine za izdelavo prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme. Prezračevalne rešetke pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kaiflex ST 19mm, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C).

OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU! PZI NAČRT JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PROJEKTIH DNE 20.08.2024!

VSEBINA RISBE:	4.0 Prezračevanje	PROJEKTANT:	
PRIKAZ RISBE:	TLORIS 2. NADSTROPJA-PN1		
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA		
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA, Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA		
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA		info@reing.si www.reing.si
VODJA PROJEKTA: (ident. št.:)	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	ŠT. PROJ.: 10821821	VRSTA DOK.: PZI
ODG. PROJEKTA: (ident. št.:)	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	ŠT. NAČRTA: 58–05–23	MERILO: M 1:50
		DATUM: AVG 2023	RISBA ŠT.: 4.3

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki niso del zbornavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanje, shranjeva ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini in obravjava v kakkor koli RE ing.® in javnosti sobotni. Za vsa dajanja, ki bi bila v nasprotju s tem določilom je predhodna denarno nadomestilo za nastale škode. Projekt v vsem sestavnimi delu je do dotenlnega plačila last RE ing.®.



LEGENDA ELEMENTOV :

POŽARNE LOPUTE
Naprava PN2

FD	TIP kot naprimer	PRETOK
3	FDMR 450/-40	2000M3/H
4	FDMR 400/-40	2000M3/H

ODSESOVALNI ELEMENTI
Naprava PN2

RG	TIP kot naprimer	PRETOK
42	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
43	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
44	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
45	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
46	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
47	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
48	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
49	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H

REGULACIJA
Naprava PN2

DAM	TIP kot naprimer	PRETOK
13	TUNE-R 315-H	750M3/H
14	TUNE-R 400-H	1500M3/H
15	TUNE-R 315-H	750M3/H
16	TUNE-R 400-H	1500M3/H

VPIHOVALNI ELEMENTI
Naprava PN2

SO	TIP kot naprimer	PRETOK
5	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
6	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
7	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
8	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
9	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
10	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
11	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H
12	NOVA-C-1-800X150-V-ZN	250M3/H

N1 FREONSKI IZMENJEVALEC TOPLOTE, Systemair
Tip: XD 12 3329V2.8
hladilna zmogljivost: QH.=1,58 kW
grelna zmogljivost: Qgr.=3,36
Dim.(ŠxVxG): 1000x399x300 mm
masa: m=44 kg

PN2 PREZRAČEVALNA NAPRAVA, Systemair
Tip: PST Basic 022-30-R
- mehanska stabilnost: razred D2
- tesnost ohišja: razred L2
- tesnost vgrajenih filtrov: razred F7
- toplotna prehodnost ohišja: razred T3
- toplotni mostovi: TB3

DOVODNA ENOTA:
- kasetni filter F7-ePM1 55%
- plošèni protitočni rekuperator z bypassom (izkoristek toplote 81,6%)
- dovodni ventilator z EC motorjem, (dovod zraka 2.000m3/h, 250Pa, Pel=0,76kW)
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=12,0dB(A))
- električni grelnik Pel.max=6kW

ODVODNA ENOTA:
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=12,0dB(A))
- kasetni filter M5-ePM1 70%
- odvodni ventilator z EC motorjem, (odvod zraka 2.000m3/h, 250Pa, Pel=0,76kW)

SKUPNI PODATKI NAPRAVE:
- električna moč: 2xO,76kW, 230V/50Hz/1f
- Dimenzije: (DxŠxV) 2.485x1.985x450mm
- Teža: 314 kg
- Dimenzije zračnih priključkov: 900x340mm

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 dodajnega materiala, ki za ultrazeleni spoj uporablja pasto – uporabiti je potrebno dodajni material, ki je mešanica fosforja in bakra (BCuP).
- Po končani montaži je potrebno kompletno instalacijo preizkusiti s tlačnim preizkusom (40 bar, vsaj 24 ur skladno z navodili proizvajalca).
- Po končani tlačni preizkušnji in pred morebitnim poinjenjem je potrebno sistem temeljito zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca).
- Vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapiniki in dokazili (predaja dokumentacije).
- Izvedejo se cevna povezave med zunanjo enoto in notranjo enoto oziroma prezračevalno napravo z vnaprej že izoliranimi bakrenimi cevmi izolacije kot na primer Armaflex AC, primernimi za plinske in tekoče medije.
- Cevi razvodi liven objekta se speljujejo in montirajo na pocinkani elektro polici s podpornim materialom, vključno z dodatno toplotno zaščito kamene volne in oplaščom ALU oklepa proti vremenskimi vplivi

OPOMBA: (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi možnoli proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgrajnlo ostali opremi. Debelino stropne plošèevine za izoliranje prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24101/1998-12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme. Prezračevalne kanale pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kaflex ST 19mm, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C).

LEGENDA OZNAK IN ČRT :

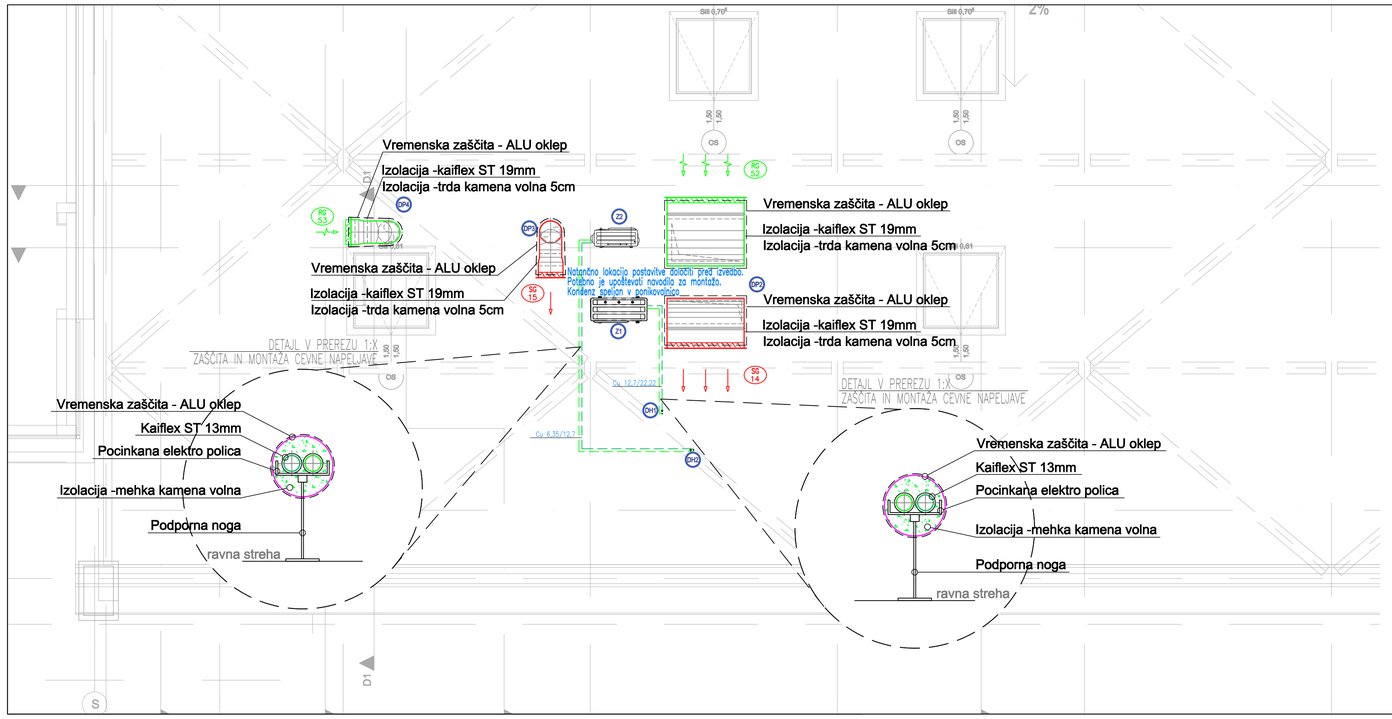
- CU POVEZAVA
- PREZRAČEVANJE – ZAJEM
- PREZRAČEVANJE – IZPUH
- PREZRAČEVANJE – DOVOD – PN2
- PREZRAČEVANJE – ODVOD – PN2
- DH1 CU POVEZAVA – DVIŽNI VOD
- DP1 PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD
- 2N01 +300 -300 PREZRAČEVANJE – OZNAKA PROSTORA KOLIČINA ZRAKA V PROSTORU
- PREZRAČEVANJE – REVIZIJSKA ODPRTINA

OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU! PZI NAČRT JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PROJEKTA DNE 25.08.2024!

VSEBINA RISBE:	4.0 Prezračevanje
PRIKAZ RISBE:	TLORIS 2. NADSTROPJA-PN2
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA
VODJA PROJEKTA.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944
ODG. PROJEKTA.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852
ŠT. PROJ.:	10821821
VRSTA DOK.:	PZI
ŠT. NAČRTA:	56–05–23
MERILO:	M 1:50
DATUM:	Julij 2023
RISBA ŠT.:	4.4

PROJEKTANT:
RELING RATIONAL ENERGY
info@reling.si www.reling.si

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



Z1

ZUNANJA KOMPRESORSKO–KONDEZATORSKA ENOTA,
Proizvod: PANASONIC, tip: U–250PZH4E8
HLAJENJE
Nazivna max. hladilna moč Qhl= 22 kW
Pel: 8,04 kW
EER: 2,74
Temperaturno območje Tz=–15°C do +52°C,
OGREVANJE
Nazivna max. grelna moč Qgr= 24 kW,
Pel: 6,76 kW
COP: 3,55
Temperaturno območje Tz=–20°C do +24°C,
OSTALO
Električni priključek: 3F/400V/50Hz,
Max. jakost zvoka: 63 dB(A),
Dimenzije (VxŠxG) = 996x1.140x460 mm
Masa m=190 kg,
Medij: R32,
Cevni priklop plinska faza: 12.70 mm
Cevni priklop tekoča faza: 22.22 mm

Z2

ZUNANJA KOMPRESORSKO–KONDEZATORSKA ENOTA,
Proizvod: PANASONIC, tip: U–50PZH3E5
HLAJENJE
Nazivna max. hladilna moč Qhl= 5,0 kW
Pel: 1,55 kW
EER: 8,0
Temperaturno območje Tz=–15°C do +46°C,
OGREVANJE
Nazivna max. grelna moč Qgr= 5,6 kW,
Pel: 1,83 kW
COP: 4,7
Temperaturno območje Tz=–20°C do +24°C,
OSTALO
Električni priključek: 1F/230V/50Hz,
Max. jakost zvoka: 48 dB(A),
Dimenzije (VxŠxG) = 695x875x320 mm
Masa m=42 kg,
Medij: R32,
Cevni priklop plinska faza: 6,35 mm
Cevni priklop tekoča faza: 12,70 mm

LEGENDA ELEMENTOV :

ELEMENTI ZAJEMA

RG	TIP kot naprimer:	FLOW
52	B-AZR-1-100/1600X100	10.000M3/H
53	V.REŠETKA USAV AV 500 ALU	2.000M3/H

ELEMENTI IZPUHA

SG	TIP kot naprimer	FLOW
14	B-AZR-1-100/1600X800	10.000M3/H
15	V.REŠETKA USAV AV 500 ALU	2.000M3/H

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 duška (zaščitnega plina – N2) ob lotanju.
- Pri lotanju se ne sme uporabljati dodajnega materiala, ki za ustrezen spoj uporablja pasto – uporabiti je potrebno dodajni 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 zvakuumirati (skladno z navodili proizvajalca).
- Vsa dela je potrebno po končani montaži dokazovati z ustreznimi zapisniki in dokazili (predaja dokumentacije).
- Izvedejo se cevne povezave med zunanjo enoto in notranjo enoto oziroma prezračevalno napravo z vnaprej že izoliranimi bakrenimi cevmi izolacije kot na primer Armaflex AG, primernimi za plinske in tekoče medije.
- Cevni razvodi izven objekta se speljujejo in montirajo na pocinkani elektro polici s podpornim materialom, vključno z dodatno toplotno zaščito kamene volne in oplaščom ALU oklepa proti vremenskim vplivi!

LEGENDA OZNAK IN ČRT :

- CU POVEZAVA
- PREZRAČEVANJE – ZAJEM
- PREZRAČEVANJE – IZPUH
- DH1 — CU POVEZAVA – DVIŽNI VOD
- DP1 — PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD

OPOMBA: (PREBOJI):
Gradbene odprtine skozi konstrukcije notranjih ali zunanjih sestavnih slojev objekta za speljevanje inštalacijskih razvodov prezračevanja po objektu se mora velikost preboja definirati na podlagi dimenzije kanala z upoštevanjem spojne pribornice in debeline izolacije. Presek oziroma velikost preboja mora biti večji za najmanj 5cm za nemoteno montiranje! Pri vgradnji požarne lopute v kanalsko omrežje požarnega sektorja mora biti presek porebaja večji za 10cm oziroma se morajo upoštevati priporočene velikosti preboja izbranega proizvajalca!
OPOMBA: (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagodili vgradnjo ostali opremi. Debelino stranice pločevine za izdelavo prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191/1998–12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme. Prezračevalne kanale pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kaiflex ST 19mm, difuzijsko odpornostjo μ>10000, toplotno prevodnostjo <0,036W/mK (pri 20°C).

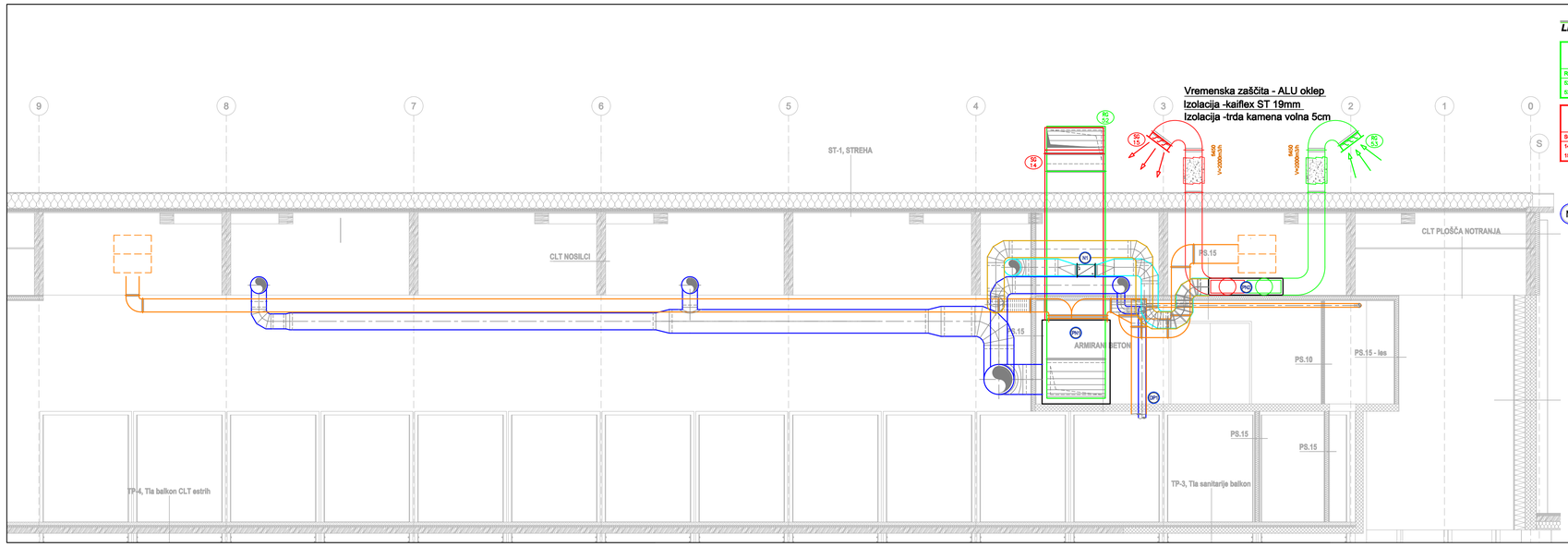
OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU! PZI NAČRT JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PREJETIH DNE 20.08.2024!

VSEBINA RISBE:	*4.0 Prezračevanje*
PRIKAZ RISBE:	*TLORIS STREHE*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:
RE ing – RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:**	10821821
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:**	58–05–23
		DATUM:	Julij 2023
		VRSTA DOK.:	PZI
		MERILO:	M 1:50
		RISBA ŠT.:	4.5

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 pozebej odobril. Za vso 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 :

ELEMENTI ZAJEMA

SQ	TIP kot naprimer:	FLOW
52	B-AZR-1-100/1600X100	10.000M3/H
53	V REŠETKA USAV AV 600 ALU	2.000M3/H

ELEMENTI IZPUHA

SQ	TIP kot naprimer:	FLOW
14	B-AZR-1-100/1600X800	10.000M3/H
15	V REŠETKA USAV AV 600 ALU	2.000M3/H

N1 FREONSKI IZMENJEVALEC TOPLOTE, Systemair
Tip: XG 72 332BV2.8
hladilna zmogljivost: Qhl.=1,58 kW
grelna zmogljivost Qgr.=3,36
Dim.(ŠxVxG): 1000x399x300 mm
masa: m=44 kg

PN1 PREZRAČEVALNA NAPRAVA, Systemair
Tip: KA HSI-5-3-D-R-50F-TB2-L2
- mehanska stabilnost: razred D1
- tesnost ohišja pri negativnem tlaku -400 Pa: razred L1
- tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +700 Pa: razred L1
- 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

DOVODNA ENOTA:
- kasetni filter F7–ePM2.5 70%
- rotacijski rekuperator (izkoristek toplote 81,5R)
- dovodni ventilator z EC motorjem, (dovod zraka 10.000m3/h, 380Pa, Pel=3,4kW)
- DX izmenjevalec kanalske izvedbe za hlajenje in grelje (medij: R410A)
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=17,0dB(A))

ODVODNA ENOTA:
- kasetni filter M5
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=17,0dB(A))
- prazna enota
- rotacijski rekuperator (glej dovod)
- odvodni ventilator z EC motorjem, (odvod zraka 10.000m3/h, 380Pa, Pel=3,4kW)

SKUPNI PODATKI NAPRAVE:
- električna moč: 1,6kW, 230V/50Hz/1f
- Dimenzije: (DxŠxV) 3.810x1.665x2.235mm
- Teža: 1825 kg

PN2 PREZRAČEVALNA NAPRAVA, Systemair
Tip: FST Basic 022–35–R
- mehanska stabilnost: razred D2
- tesnost ohišja: razred L2
- tesnost vgrajenih filtrov: razred F7
- toplotna prehodnost ohišja: razred T3
- toplotni mostovi: TB3

DOVODNA ENOTA:
- kasetni filter F7–ePM1 55%
- plošèni protitočni rekuperator z bypassom (izkoristek toplote 81,6R)
- dovodni ventilator z EC motorjem, (dovod zraka 2.000m3/h, 250Pa, Pel=0,76kW)
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=12,0dB(A))
- električni grelnik Pel.max=6kW

ODVODNA ENOTA:
- dušilna enota (dušenje pri 250Hz=12,0dB(A))
- kasetni filter M5–ePM1 70%
- odvodni ventilator z EC motorjem, (odvod zraka 2.000m3/h, 250Pa, Pel=0,76kW)

SKUPNI PODATKI NAPRAVE:
- električna moč: 2x0,76kW, 230V/50Hz/1f
- Dimenzije: (DxŠxV) 2.485x1.985x450mm
- Teža: 314 kg
- Dimenzije zračnih priključkov: 900x340mm

LEGENDA OZNAK IN ČRT :

- PREZRAČEVANJE – ZAJEM
- PREZRAČEVANJE – IZPUH
- PREZRAČEVANJE – DOVOD – PN1
- PREZRAČEVANJE – ODVOD – PN1
- DP1 PREZRAČEVANJE – DVIŽNI VOD

OPOMBA: (PREBOJI):
Grobbene odprtine skozi konstrukcije notranjih ali zunanjih sestavnih slojev objekta za speljevanje inštalacijskih razvodov prezračevanja po objektu se mora velikost preboja definirati na podlagi dimenzije kanala z upoštevanjem spojne pribrobnice in debeline izolacije. Presek odprama velikost preboja mora biti večji za najmanj 5cm za nemoteno montiranje! Pri vgradnji požarne lopute v kanalsko omrežje požarnega sektorja mora biti presek poteboja večji za 10cm odprama se montaža upoštevati prizorožene velikosti preboja izbranega proizvajalca!
OPOMBA: (PREZRAČEVANJE):
Strojne inštalacije je potrebno vgraditi najbolj proti stropni konstrukciji oz. prilagoditi vgradnjo ostali opremi. Debelino stropne plošèevine za izvedbo prezračevalnega kanala po DIN 24190 in DIN 24191:1998-12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta. Dejanske dimenzije razvodov se lahko razlikujejo od predvidenih, odvisno od izbire opreme. Prezračevalne kanale pri evakuacijskih poteh za dovod in odvod zraka je potrebno izolirati z negorljivo izolacijo A1 razreda, zaprtocelično strukturo, difuzijsko odpornostjo µ>10000, toplotno prevodnostjo <0,038W/mK (pri 20°C). V ostalih prostorih se izolira s Kaflex ST 19mm, difuzijsko odpornostjo µ>10000, toplotno prevodnostjo <0,038W/mK (pri 20°C).

OPOMBA:
PRED ZAČETKOM MONTAŽE PREVERITI DEJANSKO STANJE NA OBJEKTU! PZI NAČRT JE IZDELAN NA ARHITEKTURNIH PODLOGAH PROJEKTA DNE 20.08.2024!

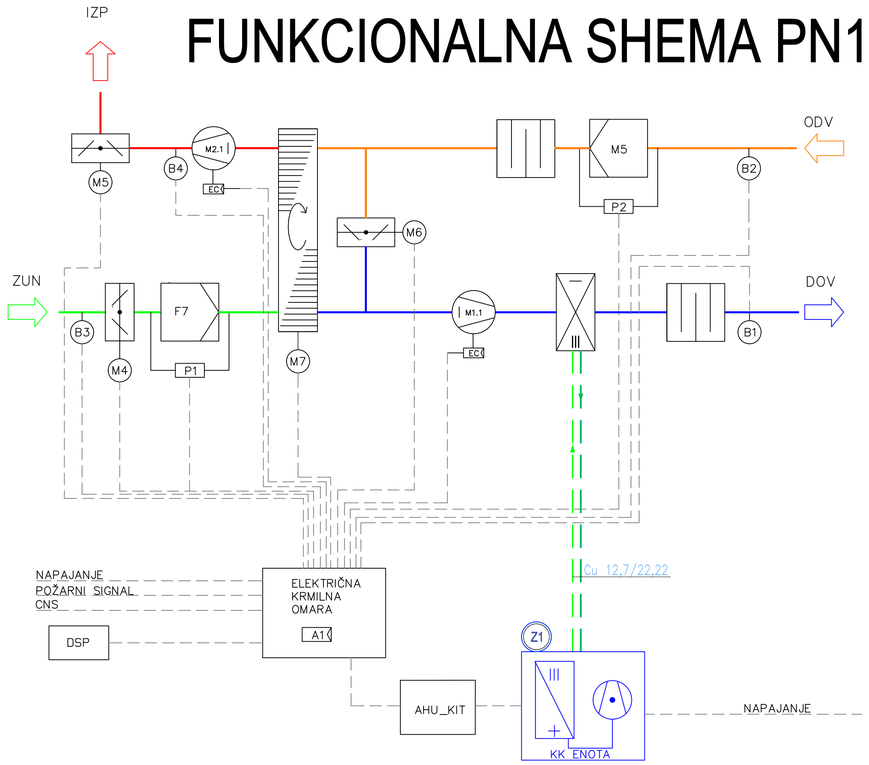
VSEBINA RISBE:	*4.0 Prezračevanje*
PRIKAZ RISBE:	*PREREZ B4*
PODROČJE NAČRTA:	4–NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:
SEing. NATIONAL ENERGY
info@seing.si www.seing.si

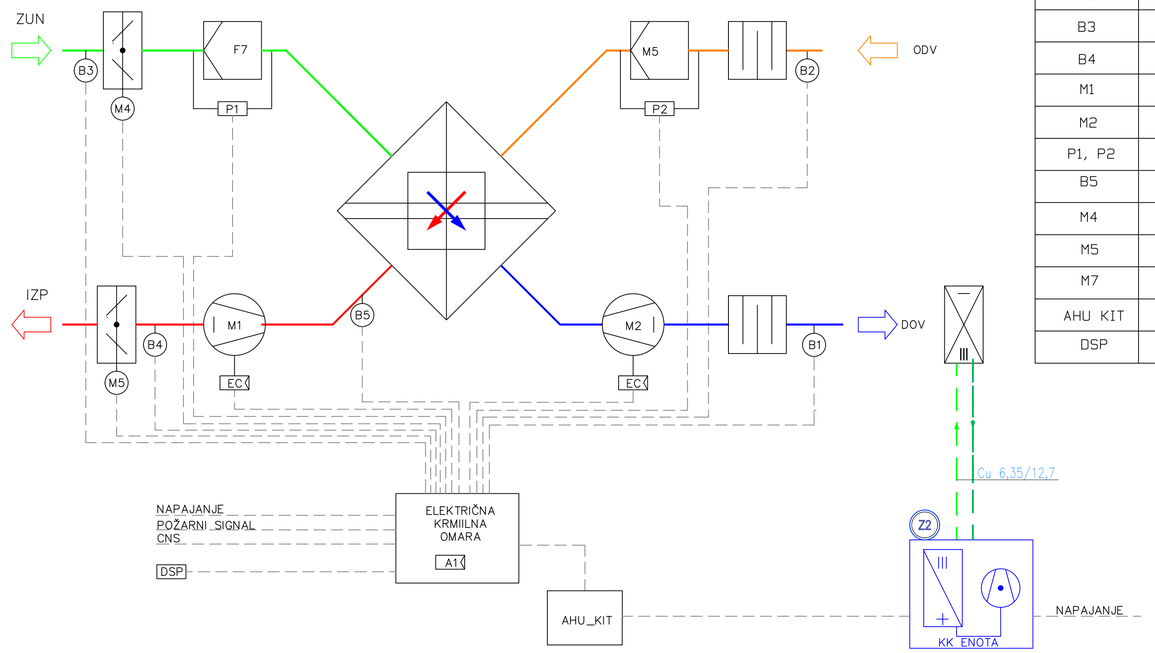
VODJA PROJEKTA: Ident. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A– 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** PZI
ODG. PROJEKTA.: Ident. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S–1852	**ŠT. NAČRTA:** 58–05–23	**MERILO:** M 1:50
		DATUM: Julij 2023	**RISBA ŠT.:** 4.6

Predaja dokumentacije drugim osebam, ki nima del obravnavanega projekta, kakor tudi njena razmnoževanja, shranjenje ter uporaba za druge namene in dajanje obvestil o njeni vsebini ni dovoljena v kolikor tega RE ing™ ni poseblej odobril. Za vsa dejanja, ki bi bila v nasprotju z tem določilom je predvideno denarno nadomestilo za nastalo škodo. Projekt s vsemi sestavnimi deli je da datacinega pračila last RE ing™.

FUNKCIONALNA SHEMA PN1



FUNKCIONALNA SHEMA PN2



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, P2	Tlačno tipalo
B5	temp. tipalo rekuperatorja
M4	Pogon žaluzije zunanji zrak
M5	Pogon žaluzije odpadni zrak
M7	pogon rototerma
AHU KIT	krmilni modul za zunanjo enoto TČ
DSP	LCD posluževalni zaslon

Z1

ZUNANJA KOMPRESORSKO-KONDEZATORSKA ENOTA,
Proizvod: PANASONIC, tip: U-250PZH4E8
HLAJENJE
Nazivna max. hladilna moč Qhl= 22 kW
Pel: 8,04 kW
EER: 2,74
Temperaturno območje Tz=-15°C do +52°C,
OGREVANJE
Nazivna max. grelna moč Qgr= 24 kW,
Pel: 6,76 kW
COP: 3,55
Temperaturno območje Tz=-20°C do +24°C,
OSTALO
Električni priključek: 3F/400V/50Hz,
Max. jakost zvoka: 63 dB(A),
Dimenzije (VxŠxG) = 996x1.140x460 mm
Masa m=190 kg,
Medij: R32,
Cevni priklop plinska faza: 12.70 mm
Cevni priklop tekoča faza: 22.22 mm

Z2

ZUNANJA KOMPRESORSKO-KONDEZATORSKA ENOTA,
Proizvod: PANASONIC, tip: U-50PZH3E5
HLAJENJE
Nazivna max. hladilna moč Qhl= 5,0 kW
Pel: 1,55 kW
EER: 8,0
Temperaturno območje Tz=-15°C do +46°C,
OGREVANJE
Nazivna max. grelna moč Qgr= 5,6 kW,
Pel: 1,83 kW
COP: 4,7
Temperaturno območje Tz=-20°C do +24°C,
OSTALO
Električni priključek: 1F/230V/50Hz,
Max. jakost zvoka: 48 dB(A),
Dimenzije (VxŠxG) = 695x875x320 mm
Masa m=42 kg,
Medij: R32,
Cevni priklop plinska faza: 6,35 mm
Cevni priklop tekoča faza: 12,70 mm

Vsi elementi DX hladilnega sistema naj bodo montiran in ožičen tovarniško, vgrajeni v napravo (vodotesno), vse krmilne povezave naj so intergralni del tovarniškega krmilja naprave.
Regulacija naj je usklajena na vse razpoložljive signale in možnosti kontrole kapacitete.

LEGENDA ČRT :

- PREZRAČEVANJE – DOVOD
- PREZRAČEVANJE – ODVOD
- PREZRAČEVANJE – IZPUH
- PREZRAČEVANJE – ZAJEM
- HLAJENJE – PREDTOK
- KOMUNIKACIJA

VSEBINA RISBE:	*4.0 Prezračevanje*
PRIKAZ RISBE:	*FUNKCIONALNE SHEME*
PODROČJE NAČRTA:	4-NAČRT STROJNIŠTVA
VRSTA GRADNJE:	NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA Tržaška cesta 1 1360 VRHNIKA
NAZIV GRADNJE:	ŠPORTNA DVORANA VRHNIKA

PROJEKTANT:

RE ing RATIONAL ENERGY
info@reing.si www.reing.si

VODJA PROJEKTA.: Identif. št.:	Janko ZADRAVEC, univ. dipl. inž. arh. A- 0944	**ŠT. PROJ.:** 10821821	**VRSTA DOK.:** *PZI*
ODG. PROJEKTA.: Identif. št.:	Matej KRAMAR, dipl. inž. str. IZS S-1852	**ŠT. NAČRTA:** 58-05-23	**MERILO:** M 1:X
		DATUM: Julij 2023	**RISBA ŠT.:** 4.7

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™.

IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

Objekt:	**Športna dvorana Vrhnika**
Investitor:	**Občina VRHNIKA, Tržaška cesta 1, 1360 VRHNIKA**
Ulica, naselje:	**Vrhnika**
Kraj:	**VRHNIKA**
Katastrska(e) občina(e):	**1360 VRHNIKA**
Parcelna(e) številka(e):	**3075**
Namembnost (stanovanjska, poslovna ...):	**Javna stavba**
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda ...):	**Pritličje + delno 1N**

Celotna zunanja površina stavbe A (m^2) (samo za klimatizirane stavbe)	6396,14
Prezračevana / klimatizirana prostornina stavbe V_p (m^3)	1.791,15
Prezračevalni faktor $f_0 = A/V_p$ (m^{-1}) (samo za klimatizirane stavbe)	3,57
Neto uporabna površina stavbe A_u (m^2) (samo za klimatizirane stavbe)	2591,6

Predvideno število ljudi v prezračevanem/klimatiziranem delu stavbe	Do 250

1. Projektirane naprave in sistemi – raba energije

2. Električna energija

Tip naprave	Prezračevana prostornina (m^3)	Priključna moč (kW)	Predvideni letni čas obratovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)
FGT Basic 022-35-R KA HSI-5-3-D-R-50F-TB2-L2	213,30 1.577,85	1,52 6,80	3.600 3.600	5.472,00 24.480,00
Skupaj	Σ = 1.791,15	Σ = 8,32	Σ = 7.200,0	Σ = 29.952,00

3. Toplota in hlad						
Tip naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)		Predvideni letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)		Predvidena letna raba energije. (kWh/a)	
	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik	Toplota	Hlad
U-250PZH4E8	24,0	22,0	2.000	1.600	48.000	35.200
U-50PZH3E5	5,6	5,0	2.000	1.600	11.200	8.000
Skupaj	Σ = 29,6	Σ = 27,0			Σ = 59200	Σ =43200

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m^3/h)	Odtočni zrak (m^3/h)
FGT Basic 022-35-R KA HSI-5-3-D-R-50F-TB2-L2	2.000,0 10.000,0	2.000,0 10.000,0
Skupaj	Σ = 12.000,0	Σ = 12.000,0

Predvidena izmenjava zraka n (h^{-1}) v prostornini V_p	n = 6,6 h^{-1}
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η	η= 83,0 %
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	Q = 8,32 kW
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	Q = 29.952,00 kWh/a

Projektivno podjetje:	RATIONAL ENERGY d.o.o. Borovnjakova 12 – MS 9000	Odgovorni projektant:	Matej Kramar, dipl. inž. stroj.
Ident. št.:	IZS-3147	Ident. št.:	S-1852
Št. projekta:	58-05-24	Podpis:	MATEJ KRAMAR dipl. inž.str. IZS S-1852
Kraj:	Murska Sobota	Datum:	Julij 2023