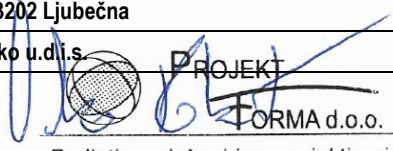
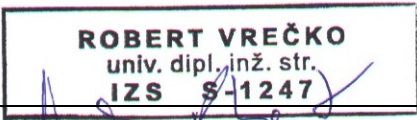


Priloga 1c	
NASLOVNA STRAN NAČRTA	
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	
4/1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme	
PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	PRIZIDAVA OŠ POLZELA
kratek opis gradnje	SPREMEMBA APRIL 2025
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje. -----	
vrste gradnje	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA-PRIZIDAVA, REKONSTRUKCIJA
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	
PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	PZI
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	UP-025/2020
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	4 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME
naziv načrta	4/1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme
številka načrta	33/24
datum izdelave	september 2024
datum spremembe	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	PROJEKT FORMA d.o.o.
naslov	Začret 46b, 3202 Ljubecna
odgovorna oseba projektanta načrta	Robert Vrečko u.d.i.s.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	 Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začret 46b, 3202 Ljubecna
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
Ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Robert Vrečko u.d.i.s.
Identifikacijska številka	S-1247
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

4.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 33/24
------------	--

4.1	Naslovna stran
4.2	Kazalo vsebine načrta
4.3	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt
4.4	Tehnično poročilo
4.5	Risbe

1. Situacija – UN PLIN 1. faza	M 1:200
2. Shema plinske inštalacije UNP I. faza	M 1:%
3. Situacija – Zemeljski plin 2. faza	M 1:200
4. Shema interne plinske inštalacije, skica cevi v kineti, vgradnja zaščitne cevi	M 1:%
5. Shema merilnega mesta	M 1:%
6. Vodovod in kanalizacija – tloris kleti	M 1:50
7. Vodovod in kanalizacija – tloris pritličja	M 1:50
8. Kanalizacija II. faza – tloris kuhinja	M 1:50
9. Vodovod in kanalizacija – tloris nadstropja	M 1:50
10. Ogrevanje in plin- tloris kleti	M 1:50
11. Ogrevanje, hlajenje in plin - tloris pritličja	M 1:50
12. Ogrevanje, hlajenje in plin - tloris nadstropja	M 1:50
13. Ogrevanje in hlajenje-tloris strehe	M 1:50
14. Shema ogrevanja, hlajenja in vode	M 1:%
15. Prezračevanje - tloris pritličja	M 1:50
16. Prezračevanje - tloris nadstropja	M 1:50
17. Prezračevanje - tloris strehe	M 1:50
18. Prezračevanje kuhinje – Shema prezračevanja kuhinje	M 1:%
19. Prezračevanje kuhinje – Shema prezračevanja pomivanja	M 1:%

**4.3 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN
POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	PROJEKT FORMA d.o.o.
naslov	Začret 46b, 3202 Ljubecna
odgovorna oseba projektanta načrta	Robert Vrečko u.d.i.s.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

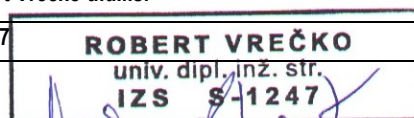
pooblašeni strokovnjak	Robert Vrečko u.d.i.s.
------------------------	------------------------

IZJAVLJAVA:**da načrt**

vrsta dokumentacije	PZI
strokovno področje načrta	4 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME
naziv načrta	4/1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme
številka načrta	33/24
datum izdelave	September 2024

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

pooblašeni strokovnjak	Robert Vrečko u.d.i.s.
identifikacijska številka	S-1247
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



odgovorna oseba projektanta načrta	Robert Vrečko u.d.i.s.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



Podjetje za inženiring, projektiranje,
zastopstva in storitve
Začret 46b, 3202 Ljubecna

4.4.	Tehnični del
-------------	---------------------

- 4.4.1 PROJEKTNA NALOGA**
- 4.4.2. TEHNIČNO POROČILO**
- 4.4.3. TEHNIČNI IZRAČUNI**
- 4.4.4. POPIS MATERIALA IN DEL**
 - 4.4.4.1. FAZA 1**
 - 4.4.4.2. FAZA 2**

4.4.1 PROJEKTNNA NALOGA

Za objekt je potrebno izdelati PZI projekt za notranji vodovod, kanalizacijo, ogrevanje, hlajenje, prestavitev plinskega rezervoarja.

Vodovod in kanalizacija:

1. Z razvodom hladne vode za potrebe objekta priključimo na notranje vodovodno omrežje pri hidrantih
2. Izvede se priprava tople vode s toplotnimi črpalkami, kot rezerva se boilerjem prigradi obstoječa ogrevalna veja
3. Za toplo vodo in cirkulacija kuhinja se vodi ločen razvod vode od grelnika tople vode do porabnikov
4. Za ostale porabnike se v toplotni postaji regulira temperatura tople vode.
5. Do notranjih hidrantov se izvede razvod z INOX cevjo.
6. Razvodi hladne in tople vode bodo izvedeni s PeX cevmi in z INOX cevmi.
7. Izvede se cirkulacija tople vode.
8. Vse cevi so ustrezno toplotno izolirane in so vodene pod stropom, v inštalacijskih jaških in v tleh.
9. Notranja hišna kanalizacija bo izvedena s PP kanalizacijskimi cevmi.
10. Odduhi se vodijo na streho objekta in se zaključijo s strešnimi kapami.
11. Na mejah požarnih sektorjev se vgradijo požarne manšete in izvedejo požarne zatesnitve prebojev.

Ogrevanje in hlajenje:

12. Vir ogrevanja so toplotne črpalke zrak voda nameščene na strehi objekta
13. V objektu je predviden dvoceveni sistem ogrevanja.
14. Objekt se bo ogreval s talnim ogrevanjem.
15. Razvodi talnega ogrevanja, ki se uporablja tudi za pohlajevanje prostorov se izdelajo do dimenzije DN65 s cevmi iz tehničnega INOXa kot npr. VIEGA TEMPONOX ali enakovredno – press sistem.
16. Vse cevi bodo ustrezno toplotno izolirane in vodene pod stropom in v tleh.
17. Na vejah talnega ogrevanja bodo nameščeni elektro termični pogoni vezani na sobne termostate. V vseh učilnicah in kabinetih bodo nameščeni sobni termostati za javne objekte, ki nepooblaščenim osebam onemogočajo spreminjanje nastavitvev.
18. Učilnice, kabineti, zbornica se pohlajevali s talnim sistemom in z ohlajenim vpihovanim zrakom
19. Vse veje se priključijo na nov razdelilec/zbiralec v toplotni postaji.
20. Kuhinja in spremni prostori kuhinje se bodo pohlajevali z vpihovanim zrakom.
21. Dovodni prezračevalni klimat kuhinja bo imel za hlajenje vpihovanega zraka prigraden vodni hladilnik.
22. Prezračevalni klimat z rekuperacijo (pomivanje posode) ima za hlajenje/ogrevanje vpihovanega zraka vgrajen vodni hladilnik/grelnik zraka.
23. Prezračevalni klimat objekt ima za hlajenje/ogrevanje vpihovanega zraka vgrajen vodni hladilnik/grelnik zraka.

Plin I. faza:

24. Obstoječi nadzemni rezervoar UN plina za potrebe tehnoloških porabnikov v kuhinji se prestavi na lokacijo razvidno iz tlorisa.
25. Na steno objekta se vgradi plinska omarica z vgrajeno požarno pipo DN32 in vgrajenim el.m. ventilom DN32. Ventil je vezan na prezračevanje kuhinje in deluje samo v primeru vklopljenega prezračevanja.

Plin II. faza:

26. Obstoječe plinomerno mesto se odstrani

27. Na novo AB steno se vgradi novo merilno mesto z vgrajenim plinomerom G65, regulatorjem tlaka iz 1000mbar... 23mbar. Novo merilno mesto meri porabo plina obstoječe kotlovnice z vgrajenima kotloma skupne moči $Q=480\text{kW}$ in plinskih trošil v kuhinji $Q=303\text{kW}$.
28. Do kuhinje se vodi razvod plina DN80, 23mbar vidno po strehi objekta
29. Na vstopu plinskega razvoda v kuhinji se pod stropom vgradi varnostni sklop z vgrajenim el.m. ventilom za varovanje plinskih trošil v kuhinji Elektro magnetni ventil je odprt samo v primeru delovanja kuhinjske nape.
30. Na mejah požarnih sektorjev se izvedejo požarne zatesnitve prebojev.

Prezračevanje:

31. Prezračevanje objekta se izvede s centralno prezračevalno napravo.
32. **Prezračevanje kuhinje:** Na strehi objekta se namesti dovodni klimat za potrebe kuhinje. Odpadni zrak se odvaja z dvema odvodnima strešnima ventilatorjema.
33. Za prezračevanje dela pomivanja posode se na strehi objekta vgradi prezračevalna naprava duplex.
34. V kuhinji se nad kuhinjskim blokom namesti varčna kuhinjska napa, z vgrajeno rekuperacijo energije.
35. V kuhinjah se v napravah, kjer se pričakuje zadrževanje maščobe predvidi stabilni sistem gašenja s tekočim gasilom.
36. Vse projektirane prezračevalne naprave bodo imele izkoristek rekuperacije zraka $>80\%$. Prezračevalni kanali so iz pocinkane pločevine in ustrezno izolirani.
37. Na mejah požarnih sektorjev se vgradijo požarne lopute.
38. Iz jedilnice se z odvodnim ventilatorjem izvede odvod dima in toplote.

Naročnik:

4.4.2 TEHNIČNO POROČILO

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Splošno

Za objekt je za vodovod in vertikalno kanalizacijo izdelan projekt, ki v posameznih poglavjih obravnava:

- Notranji vodovod in kanalizacijo

Osnova za projektiranje so gradbene podloge, projektna naloga investitorja in zahteve upravljalcev vodovodnega in kanalizacijskega omrežja.

PRIKLJUČNI VODOVOD

Z razvodom hladne vode za potrebe objekta priključimo na notranje hidrantno omrežje.

NOTRANJI VODOVOD

Splošno

Notranja vodovodna inštalacija oskrbuje sanitarne elemente s hladno in toplo sanitarno vodo.

Izračuni sanitarne vode v objektu so izdelani na osnovi algoritmov za dimenzioniranje vodovodnih inštalacij, navedenih v DIN 1986, DIN 1988 in DIN 4708. Pri dimenzioniranju vodovoda so bile upoštevane smernice in zahteve investitorja.

Izvajalec in dobavitelj opreme za izvedbo vodovodnega priključka morata podati izjavo, da materiali, ki prihajajo v stik z vodo (cevi, ventili, fazonski kosi, ...) ne morejo vplivati kratkoročno niti dolgoročno na samo mikrobiološko sestavo vode.

Priprava tople sanitarne vode

Izdela se nova priprave vode z grelniki vode V=2x2000l nameščenimi v toplotni postaji. Na nove razvode se priključijo obstoječi razvodi tople vode in cirkulacije.

Faza 1:

Izvede se razvod tople vode in razvod cirkulacije za potrebe učilnic in sanitarij. Temperatura tople vode se omeji z tripotnim mešalnim ventilom.

Na razvode cirkulacije se vgradijo regulacijski ventili MTCV-B

Faza 2:

Izvede se razvod tople vode in razvod cirkulacije za potrebe kuhinje. Obstoječ razvod tople vode kuhinja in cirkulacija se odstrani. Razvod se priključi se na pripravljen priključek.

Izvedena je cirkulacija tople vode (preprečevanje legionele). Grelnik vode omogoča občasno pregrevanje STV na 65°C zaradi nevarnosti legionele.

Cevno omrežje bo izdelano iz večplastnih PeX in INOX cevi kot npr. Mapress. Cevi so položene s padci v smereh proti vodomerom oz. proti izpustom, da je omogočeno praznjenje omrežja. Nagib cevovodov znaša med 1 in 2 %.

Na mejah požarnih sektorjev se izvede požarna zatesnitev prebojev. Za vse požarne manšete in zatesnitve se mora predložiti certifikate, ki se priložijo v Izkazu požarne varnosti faze PID. Upoštevati se mora smernica SZPV.

Pred vsakim iztočnim mestom je predviden podometni ali kotni regulacijski ventil. Tlačna stopnja cevovodov in armatur notranjega vodovoda je PN16.

Splošno

Izolacija cevi mora biti v skladu z DIN 1988-2. Cevovodi morajo biti zaščiteni pred prekomernim segrevanjem in pred možnostjo kondenzacije. Izolacija cevi hladne vode v neogrevanih prostorih mora biti po DIN 1988-2 najmanj 4 mm, v ogrevanih prostorih najmanj 9 mm, v stenskih odprtinah 4 mm, v stenskih odprtinah poleg toplih vodov pa 13 mm (velja pri $\lambda=0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$). Izolacija cevi tople sanitarne vode in cirkulacije mora biti po DIN 1988-2 najmanj 20 mm (do DN20) oz. 30 mm (DN20-DN32) in enaka DN za DN40-DN100 (velja pri $\lambda=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Izolacijski material je ustrezno požarno odporen: po SIST EN 13501. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID. Pri lepljenju izolacijskih materialov je potrebno ustrezno kontaktno lepilo predpisano s strani proizvajalca izolacije.

Sanitarije

V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike 1. kvalitete. Straniščne školjke so konzolne izvedbe s podometnimi izplakovalniki (z dvojnimi splakovanjem ne smejo porabiti več kot 6 l vode za polno splakovanje in ne več kot 3 l za delno splakovanje) in s stranskim iztokom, umivalniki so opremljeni s sifoni. Sanitarni elementi so opremljeni z medeninastimi ventili ali s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

Montažne višine posameznih sanitarnih elementov so standardne, kot zgled se uporabijo navedbe iz priročnika Feurich: Taschenbuch für den Sanitär-Installateur 1993/94, Krammer-Verlag, 1993 in TSG-12640-001:2008 točka 3.10.

V kolikor se bi projektirana oprema, ki ima določene specifičnosti, spremenila, je potrebno doseči pisno soglasje investitorja in odgovornega projektanta ter za potrebe delovanja uskladiti oz. pripraviti nov projekt, v nasprotnem primeru ne bo zagotovljena projektirana kvaliteta delovanja!

Po končani montaži se izvede izpiranje in dezinfekcija omrežja pitne sanitarne vode s strani pooblaščenih organizacij. Dezinfekcija se izvaja v skladu z veljavnim standardom in navodili DVGW W 291 ali DIN 1988-2. O izpiranju in dezinfekciji se mora voditi zapisnik, po uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo.

Za vse vodovodne inštalacije velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tlačnih preizkusih v prisotnosti odgovornega nadzornika, voditi zapisnik - nadzornik potrdi zapisnik. Tlačni preizkus se izvede s 50% višjim tlakom od obratovalnega. Predpreizkus traja 2 uri, glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen če tlak ne pade za več kot 0,2bar.

Investitorju mora izvajalec predati zapisnik o tlačnih preizkusih, projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

NOTRANJI HIDRANTI

Notranje hidrantno omrežje se zgradi v skladu s študijo požarne varnosti.

Vse mikrolokacije so usklajene z arhitektom. Zidne hidrantne omarice so opremljene s priključnim ventilom za hidrant s stabilno spojko "C", z ročnikom dim. 25 mm z regulacijo curka in z ustnikom ter s trdo gumijasto cevjo notranjega premera 25 mm dolžine 30 m. Hidrantne omarice je potrebno na steno namestiti tako, da je priključni ventil na višini 1,5m od gotovih tal.

Inštalacija je izdelana iz INOX cevi primernih za prevajanje pitne vode. Hidranti so pretočni. Vodi potekajo z minimalnimi padci, da je omogočeno praznjenje mreže. Po končani montaži cevi, vendar pa pred izoliranjem, je treba napeljavo prekontrolirati glede nepropustnosti. Preizkusni tlak znaša 50 % nad delovnim tlakom oziroma najmanj 12 bar.

Pred predajo objekta uporabniku je potrebno opraviti pregled in preizkus delovanja s strani pooblaščenih organizacij, ki nato izda potrdilo o ustreznosti hidrantne inštalacije. Meritve zunanjih in notranjih hidrantov je potrebno izvesti skladno z določili Pravilnika o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur. l. RS št. 22/95 in 102/09).

NOTRANJA KANALIZACIJA

Fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo od posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo. **Kanalizacijski razvod je grajen iz nizkošumnih PE kanalizacijskih cevi, kot npr. POLOKAL – 3S.** Našteti elementi morajo ustrezati standardom ISO 2531 (ter ISO 13, ISO 6506 in ISO 6708). Spajanje in tesnenje posameznih segmentov je izvedeno z originalnimi materiali. Odzračevanje kanalizacije je vodeno nad streho objekta in se zaključuje s strešnimi odduhi. Najmanjši nagibi priključkov naj bodo 1:50, oz. 2 ‰.

Zvočno izolirana plastična cev POLO-KAL 3S je izdelana iz tri plastne tehnologije je visoko zvočno izolativni cevni sistem. Cevi so izdelane iz materiala PP-H/PP-MV/PP-C in so brez halogena in kadmija. Cevi in fazonski kosi iz PP so skladni s standardom DIN 8078, priloga 1. Tesnila so iz materiala SBR po standardu ISO TR7620. Požarne lastnosti po standardu EN13501-1:D-s2, d1 Obročna togost cevi: nad 4kN/m2 Srednji koeficient raztezanja po dolžini 0,09mm/m2K (certifikat št. 47.423). Cevi POLO-KAL 3S in fazonski kosi so preizkušeni v avstrijskem in nemškem inštitutu za umetne mase.

Kanalizacija mora biti ustrezno zvočno zaščitena, kar pomeni, da pri njenem obratovanju hrup v zaščitenem prostoru ne presega 25 db(A).

KONTROLA TESNOSTI KANALIZACIJE IN KONČNA DELA

Izvede se preskus tesnosti z vodo po standardu SIST EN 1610. Preskus tesnosti je treba opraviti po v standardu določenem postopku. Po opravljenem preskusu tesnosti se sestavi zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in vodja gradbišča. Zapisnik o uspešno opravljenem preskusu tesnosti je sestavni del investicijsko tehnične dokumentacije.

Za vse inštalacije velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tlačnih preizkusih v prisotnosti odgovornega nadzornika, ki zapisnik tudi potrdi, dolžan investitorju predati projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

KONDENZNI VOD

Za odvod kondenza od naprav je v predviden odtočni kondenzni vod. Navezava odvoda kondenza od predvidenih klimatskih naprav je opisana v poglavju hlajenja.

KONTROLA TESNOSTI KANALIZACIJE IN KONČNA DELA

Po končani montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti. Izvede se suh preizkus tesnosti s tlakom 110 mbar v času najmanj 30 minut za 100 litrov volumna vodov, za vsakih dodatnih 100 litrov se čas preiskusa podaljša za 10 minut. Preizkušanje pripadajočih jaškov skupaj z zaključnimi kosi se lahko izvede z vodo. Preizkus tesnosti izvedemo, preden položeni cevovod popolnoma zasujemo ali zazidamo. Za vse vrste kanalizacij velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tesnostnih preizkusih dolžan investitorju predati navodila za obratovanje in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov in opreme, projekt izvedenega stanja ter zapisnik o preizkusih.

Po končani izvedbi mora izvajalec predati investitorju vso potrebno tehnično dokumentacijo: projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje v uradnem jeziku države, v kateri se objekt nahaja, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

OGREVANJE IN HLAJENJE

SPLOŠNO

Zunanje projektne pogoje določajo standardi in lokalni predpisi. Pri projektiranju se smiselno upošteva Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010), Pravilnik o zvočni zaščiti stavb Ur. l. RS št. 14/1999, Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju Ur. l. RS št. 105/2005, Tehnična smernica TSG-1-004:2010 – Učinkovita raba energije (še posebej poglavje 4 in 5).

Izračun je izdelan glede na projektne pogoje-projektno temperaturo, ki velja na območju gradnje objekta:

	Pozimi	Poleti
Zunanja projektna temperatura:	-13°C	+35°C
Zunanja projektna vlaga:	90 %	40 %
Notranja temperatura:	18 -24 °C	
Notranja vlaga:	35-45 %	< 55 %.

Izračun toplotnih izgub je izdelan po SIST EN12831/DIN 4701. Projektu mora biti priložen izračun ali meritev toplotnih prehodnosti, izdelan z upoštevanjem že navedenih standardih in sestav potrebne toplote po posameznih prostorih.

Temperature ogrevanih prostorov:

- Učilnice, kabineti, zbornica	20°C
- Hodniki, sanitarije	18°C
- kopalnice	24°C

Faza 1:

Vir ogrevanja

Kot vir energije ogrevanja in hlajenja se na streho objekta vgradi 2x toplotna črpalka zrak/voda kot npr. Kronoterm ADAPT MAX 10105, ki omogoča ogrevanje oziroma hlajenje. Skupna ogrevalna moč obeh toplotnih črpalk pri -10°C=186,6kW; Pel= 91kW. V toplotno postajo se vgradi hranilnik energije V = 2000l.

Skupna hladilna moč obeh toplotnih črpalk pri A35/W12-7=181,54kW; Pel=66,2kW.

Predviden je temperaturni režim pri ogrevanju znaša 45/35°C in pri hlajenju 7/12°C.

Rezervno napajanje-ogrevalni sistem

Ogrevalni sistem je priključen na dovod ogrevne vode iz obstoječe plinske kotlarne preko hidravlične kretnice – SISTEM SE UPORABI SAMO KOT REZERVA V PRIMERU TEHNIČNE OKVARE SISTEMA TOPLOTNIH ČRPALK.

Ogrevanje sanitarne vode

Za ogrevanje sanitarne vode se v tehnični prostor vgradi **toplotna črpalka kot npr. BOOSTER WPB65, Pel=18,3kW**. Energijo jemlje iz zalogovnika in ogreva bojler tople sanitarne vode V=2x 2000l.

Dogrevanje in rezervno napajanje grelnikov vode

V grelnikih vode V=2000l sta nameščena toplotna izmenjevalca. Zgornja izmenjevalca se priključita na obstoječo ogrevno vejo nameščeno na obstoječem razdelilcu, ki je ogrevan s plinskim kotlom. Obtočna črpalka je regulirana z regulacijo toplotne črpalke.

Ogrevna veja se uporabi, kadar je zaradi ekstremne porabe vode potrebno dogrevati grelnike vode.

V objektu je predvideno talno ogrevanje/hlajenje, ogrevanje/hlajenje klimati. Za vsak ogrevalni/hladilni sistem se v kotlovnici izvede lastna regulacijska veja priključena na skupni razdelilec, ki je priključen na hranilnik toplote in hladu.

V toplotni postaji se izdelava nov razdelilec/zbiralec.

Na razdelilcu se izdelajo priključki:

- DN65: mešalna ogrevalno/hladilna veja talno ogrevanje
- DN80: ogrevanje/hlajenje klimati + kuhinja

Na ogrevalnih vejah so vgrajene frekvenčno vodene obtočne črpalke na Δp , ter elementi za hidravlično uravnotežanje sistema.

Vsak dovodni in odvodni cevovod, ki se navezuje na oba razdelilnika toplote (za dovodne in odvodne napeljave), mora biti v višini oči, oz. največ 2 m od tal, opremljen s termometrom in manometrom.

Vsi sistemi so zaprti in varovani po DIN 4751. Regulacija ogrevanja je v sklopu toplotne postaje in izvedena s tipali, vgrajenimi na dovodnih cevovodih in od odvisnosti od zunanje temperature. Zunanje tipalo mora biti montirano na osovni oz. severni strani fasade in sicer na višini najmanj 2,5 m nad terenom ter stran od možnih vplivov (okna, vrata, zastirala, balkoni ipd.), zaradi katerih bi lahko prihajalo do motenj pri zaznavanju dejanske zunanje temperature.

V toplotno postajo se namestijo sheme in z ustreznimi napisi oz. označbami. Vsi razvodi se označijo z označevalnimi okvirji. Po osnovni montaži vseh cevovodov bo opravljen hladni tlačni preizkus inštalacije, nato pa še toplotni preizkus in poskusno obratovanje. O uspešno opravljenem preizkusu pa izvajalec sestavi zapisnik, ki ga potrdi pri preizkusih prisotni odgovorni nadzornik

Faza 2:

Izvede se priklop na pripravljene razvode ogrevanja/hlajenja pod stropom kuhinje za ogrevanje toplotnih izmenjevalcev v prezračevalnih napravah in kuhinjskih napah za potrebe kuhinje.

V kuhinji se namestijo novi radiatorji. Razvod se priključi v shrambi kuhinje na obstoječ razvod radiatorsko ogrevanje šole.

Korozijska zaščita in barvanje

Protikorozijsko zaščito cevovodov in konstrukcij je treba izvesti v skladu s Pravilnikom o zaščiti jeklenih konstrukcij in opreme.

- **Jekleni cevovodi** so pobarvani z barvo primerno za temperature do 150 °C. Z vseh jeklenih površin je treba najprej odstraniti nesnago, ostanke varjenja, rjo in maščobe. Očiščene površine je treba pokriti z osnovnim premazom, najkasneje v osmih urah po končani pripravi površine. Zaščitni premazi se lahko nanašajo samo na popolnoma suho površino. Relativna vlažnost zraka pri tem ne sme biti večja od 80%, temperatura zraka pa

ne nižja od +5 °C in ne višja od +40 °C. Že pred montažo je treba zaščititi vse podpore in nosilne konstrukcije z osnovnimi protikoroziivnimi premazi. To velja tudi za cevi, ki kasneje ne bodo več dosegljive zaradi opreme ali gradbenih del. Protikorozijska zaščita obsega naslednja dela:

- ročno ali strojno čiščenje
- 2x nanos temeljne barve
- vidne dele se prebarva v ustrezni barvi glede na medij.

- **Cevovodi tehnični INOX kot npr. TEMPONOX – OGREVANJE/HLAJENJE**
- ni potrebna protikorozijska zaščita

Preboji požarnih sektorjev

Na prehodih požarnih sektorjev se izvede požarna zatesnitev prebojev. Upošteva se smernica SZPV. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID.

Hidravlično uravnovešanje sistema

Na razdelilec/ zbiralec se vgradijo:

- nastavitveni in merilni ventil konstruiran za montažo v dovod kot. npr. Danfoss MSV-BD. Vključuje funkcijo omejevanja pretoka tako, da se lahko nastavi zahtevani maksimalni pretok v dvižnem vodu.

Zaščita proti zamrznitvi

Na razvodu ogrevanja/hlajenja, ki je voden do grelca/hladilca zunanjih prezračevalnih naprav je nameščen toplotni izmenjevalec. Zunanji del sistema je polnjen z mešanico glikol 25%/voda 75%, ki preprečuje zamrznitev zunanjega dela ogrevalnega sistema. Na sekundarnem razvodu sta vgrajena raztezna posoda in varnostni ventil.

Talno ogrevanje/hlajenje

Za osnovno ogrevanje in pohlajevanje novega objekta se predvidi talno ogrevanje. Predviden je dvocevni sistem. Temperaturni režim talnega ogrevanja 35/30°C.

V vseh prostorih je predvideno toplovodno talno ogrevanje s cevmi položenimi v estrihu. Cevi za talno ogrevanje so iz visokozamreženega PEX-a. Vsaka zanka je priklopljena na podometni razdelilec za talno ogrevanje. Ogrevne cevi med razdelilci talnega ogrevanja in kotlovnico so iz ogljikovega jekla ali iz PeX cevi in so izolirane z izolacijo iz sintetičnega kavčuka. Prostori se ogrevajo na zahtevane temperature.

V vseh prostorih razen v sanitarijah, hodnikih in spremnih prostorih so nameščeni sobni termostati za javne prostore, vezani na el.m. pogone na razdelilcih talnega ogrevanja.

Ogrevanje – razvod do toplotnih izmenjevalcev v varčnih napah

Izvede se priklop na pripravljene razvode ogrevanja/hlajenja pod stropom kuhinje za ogrevanje toplotnih izmenjevalcev v prezračevalnih napravah in kuhinjskih napah za potrebe kuhinje.

Hlajenje

Prostori se bodo pohlajevali s talnim sistemom in z ohlajenim vpihovanim zrakom.

Hlajenje kuhinja

Za hlajenje vpihovanega zraka je prezračevalni napravi za dovod svežega zraka v kuhinjo prigraden vodni hladilec ustrezne moči.

Hlajenje/ogrevanje pomivanje posode

Za hlajenje in ogrevanje vpihovanega zraka je prezračevalni napravi za dovod svežega zraka v prostor pomivanja posode prigraden vodni grelec/hladilec ustrezne moči.

Odvod kondenza

Od klimatskih naprav se odvaja odvod kondenza PE DN32 voden preko sifona kot npr. HL138 v kanalizacijo. Upravljanje naprave je z brezžičnim upravljalnikom.

Merjenje energije

Kalorimetri so vgrajeni za:

- Merjenje vse proizvedene energije s toplotnimi črpalkami
- Merjenje dovedene energije za ogrevanje objekta z ogrevalnim sistemom vezanim na plinski kotel
- Merjenje dovedene energije za ogrevanje bojlerjev z ogrevalnim sistemom vezanim na plinski kotel
- Merjenje dovedene energije za ogrevanje bojlerjev s toplotno črpalko grelniki vode VPB-65

FAZA 1: UTEKOČINJEN NAFTNI PLIN

Ob objektu je vgrajen rezervoar UNP, ki se prestavi na lokacijo razvidno iz tlorisa. . Na steni objekta se namesti INOX omarica v katero se vgradi požarna pipa DN32 in el. m. ventil DN32, ki je priključen na požarno centralo. Ventil je odprt samo pri vključenem prezračevanju kuhinje. Nov razvod se priključi na obstoječ notranji razvod UNP.

FAZA 2:

UNP rezervoar in notranji razvodi plina se odstranijo.

ZEMELJSKI PLIN

Obstoječe merilno mestoza potrebe kotlarne $Q=480\text{kW}$ zaradi dodatne potrebe po plinu v kuhinji – $Q=303\text{kW}$ ne ustreza.

Obstoječo plinsko omarico z vgrajenimi elementi je potrebno odstraniti in na lokaciji, ki je razvidna iz tlorisa izdelati novo plinsko omarico. V času gradnje je potrebno omarico ustrezno zaščititi.

Priključni plinovod

Tlak plina v omrežju je 1000mbar. Za potrebe objekta je potrebno odstraniti obstoječ plinovod PE d32mm in izdelati nov priključni plinovod PE d63mm. Priključni plinovod do nove INOX omarice vključno z plinsko pipo DN50 izdelata distributer plina.

Pri križanjih in vzporednem vodenju komunalnih vodov s plinovodi je treba upoštevati osnovne zahteve glede kota križanja in varnostnih odmikov med komunalnimi vodi za zagotovitev obratovalne varnosti. Pri plinovodih z največjim delovnim tlakom do vključno 5 barov mora biti:

- kot križanja: od 30 do 90,
- višinski odmik pri križanju: najmanj 0,2 m,
- vzdolžni odmik: najmanj 0,4 m.

Globina polaganja plinovodov mora biti tolikšna, da bo kritje nad temenom glavnih plinovodov najmanj 0,6 m, v primeru priključnih plinovodov je kritje nad temenom plinovoda najmanj 0,5 m.

Globina polaganja plinovodov v cestiščih mora biti določena glede na material plinovoda, debelino stene cevi ter zaščito plinovoda in ne sme biti manjša od 1 m.

Preskušanje plinske napeljave se opravi v skladu z DVGW TRGI predpisi. Preskus (trdnostni in tesnostni) mora opraviti izvajalec plinske napeljave. Izpolniti mora zapisnik.

Pred zasipom razvoda mora geodet izdelati geodetski posnetek poteka plinovodne cevi in ga posredovati upravljalcu plinovoda.

Merilno mesto

Pri projektiranju plinske napeljave ter naprav so upoštevani tehnični predpisi DVGW.

- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z najvišjim delovnim tlakom do vključno 16bar
- Tehnične zahteve za graditev glavnih in priključnih plinovodov in notranje plinske napeljave

Porabniki plina:

- plinski kotel Q=240kW
- plinski kotel Q=240kW
- Plinska trošila v kuhinji Q=303kW

Izdela se nova INOX plinska omarica dimenzij D_xŠ_xV=2400x500x1500mm, z vgrajenimi elementi:

- Plinski filter DN50
- ROTACIJSKI PLINOER G65, DN50
- REGULATOR TLAKA MR50 1000mbar...23mbar izdelava se izpuh DN15
- Blindirana navojna pipa DN25
- manometer 0-4BAR
- manometer 0-150mbar
- ZAPORNI VENTIL DN100

Plinska omarica se vgradi na AB steno. Lokacija stene razvidna iz situacije.

Interno plinsko omrežje

Pred pričetkom del je potrebno iz obstoječega notranjega plinovodnega omrežja odstraniti zemeljski plin.

Tlak plina 23mbar.

Od omarice poteka razvod DN100 na globini 1m v zemlji do obstoječega jaška v katerem je vgrajen obstoječ razvod DN100.

Jekleni razvodi vodeni v zemlji se izolirajo z dekoral trakom. Izvesti je potrebno test neprebojnosti izolacije.

Na vstopu razvodov iz tal v jašek se vgradi plinska uvodnica kot npr. SCHUCK gas. Razvodi v objektu se vodijo vidno. Vsi prehodi skozi steno morajo biti izvedeni skladno z detajlom prehoda cevi – glej risbo.

V jašku se pred priključitvijo na obstoječ razvod DN100 vgradi T kos DN100/DN80/DN100.

Na priključek DN80 se priključi razvod, ki se vodi v kotlarno, kjer je nameščen zaporni ventil DN80. Iz kotlarne se vodi razvod DN80 ob steni objekta in po strehi do kuhinje.

Po vstopu v kuhinjo je na razvodu nameščen varnostni sklop za varovanje plinskih trošil v kuhinji po DVGW G631. Sestavljen je iz:

- 2x zaporni ventil DN50
- 1x el. m. ventil DN50
- 1x tlačno stikalo ki se namesti na odvodni prezračevalni kanal
- 1x varnostni krmilnik
- 1x nadzorna enota za preiskus tesnjenja
- 1x stikalna komandna omarica

Plinska inštalacija mora biti speljana v stalno naravno prezračevanih prostorih in ne sme biti speljana po požarnih stopniščih.

Plinska napeljava vključno z namestitvijo plinskih trošil mora biti projektirana in izvedena v skladu z zahtevami tehničnih predpisov DVGW-TRGI – tehnični predpisi za plinsko napeljavo. Pred vsakim porabnikom je nameščeno termično varovalo in plinski ventil.

Plinovod mora potekati tako, da ni možnosti nastanka mehanskih poškodb. Cevi ne smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo služiti kot podpora za druge napeljave. Prav tako morajo biti položeni tako, da nanje ne more kapljati kondenz ali voda z drugih napeljav. Pritrditev cevi mora biti izdelana ognjevarno, nosilni deli cevni podpor pa morajo biti iz negorljivih materialov in ne smejo biti privarjeni na plinovod. Pri montaži je potrebno upoštevati največje razdalje med dvema podporama, ki za različne premere veljajo za jeklene cevi.

Jeklene cevi v gradbenih elementih iz betona, cevi v gradbenih elementih iz agresivnih materialov (npr. jeklene cevi v mavcu) morajo biti zaščitene proti koroziji s povijanjem, tako kot vkopani zunanji plinovodi. Notranji del jeklene plinske napeljave mora biti preko vodnika za izenačevanje potencialov povezan z glavno ozemljilno linijo. El. upornost te mora biti manjša od 2 ohmov. Padec plinovoda je proti trošilu.

Notranji cevovodi so izdelani iz jeklenih brezšivnih cevi po DIN 2440. Spoji cevovodov so izvedeni z varjenjem, armatura pa je na cevovode pritrjena z navojnimi zvezami. Vsi cevovodi bodo po preizkusih zaščiteni z dvakratnim premazom minija, cevovod voden v zemlji pa je še dodatno izoliran z dekoradol trakom.

PREIZKUS PLINOVODNE INŠTALACIJE

Preskušanje plinske napeljave se opravi v skladu z DVGW TRGI predpisi. Preskus (trdnostni in tesnostni) mora opraviti izvajalec plinske napeljave. Izpolniti mora zapisnik.

Ob predaji inštalacije v uporabo mora izvajalec inštalacije dostaviti DOKAZILO O ZANESLJIVOSTI OBJEKTA (DZO). Distributer plina bo novo notranjo inštalacijo vizualno pregledal. Spuščanje plina naredita skupaj izvajalec in distributer. Izvajalec pripravi vse potrebno, nato distributer izmeri koncentracijo.

Glavni tlačni preizkus plinske inštalacije in spuščanje plina v napeljavo izvede izvajalec. Ob preizkusu in spuščanju sodeluje distributer.

Izvesti je potrebno preizkusno obratovanje.

Obvezni so redni pregledi, kontrole in preizkusi, ki jih opravlja za to usposobljena strokovna oseba.

PREZRAČEVANJE

Prezračevanje stavbe se v celoti izvede skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št. 42/02), Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010), Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb Ur. l. RS št. 14/1999, Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju Ur. l. RS št. 105/2005.

Za izračun prezračevanja učilnic je uporabljena smernica IZS MSS-01/2021.

Izračuni kuhinje so izdelani po pravilniku VDI 2052.

Svež zrak se pozimi predgreva s toploto odvedenega zraka z uporabo ploščnih rekuperatorjev z izkoristkom večjim od 80%. Omenjene rekuperatorje toplote imajo vgrajene vse prezračevalne, kondicionirne in klimatizacijske naprave.

Količina zunanjega zraka je določena glede na pričakovano zasedenost stavbe in se uravnava v skladu s številom ljudi v stavbi. Stavba obratuje izključno s svežim zrakom, katerega toplota se rekuperira. V projektu velja, da se količina svežega zraka uravnava glede na namembnost prostora in število prisotnih oseb v objektu.

Prezračevanje učilnice KLIMAT OBJEKT

Za izračun prezračevanja učilnic je uporabljena smernica IZS MSS-01/2021, ki priporoča minimalno količino zraka v učilnicah 36m³/h/osebo.

Prostori razvidni iz tlorisov se prezračujejo z prezračevalnim klimatom **V=10500m³/h**, Dp=350Pa nameščenim na strehi, ki obratuje z obtočnim zrakom. V klimatu je predviden ploščni toplotni izmenjevalec z izkoristkom večjim od 80%.

V dovodnem kanalu je nameščena vzorčna komora za detekcijo dima. Sestavljena iz ohišja z vgrajenim javljalnikom dima, filtra in dovodne in odvodne cevi. Delovanje komore temelji na venturijevem principu. Ob zaznavi dima signal iz komore izklopi prezračevalni klimati.

Klimat nameščen na strehi ima vgrajen, toplotni izmenjevalec za ogrevanje in hlajenje vstopnega zraka (dvocevni sistem), dušilce zvoka, EC ventilatorje, avtomatsko bypass funkcijo in regulacijo.

Temperatura vpihovanega zraka v času hlajenja je 22°C, v času ogrevanja 22°C. Z vpihovanim zrakom delno ogrevamo in ohlajamo prostore.

Krmilnik je nameščen v pisarno N18.

REZRAČEVANJE KUHINJE

Prezračuje se kuhinja in spremljevalnimi prostori.

Izračun potrebnih količin zraka za potrebe prezračevanja kuhinje je bil opravljen po VDI 2052. Izračun je po našem naročilu opravilo podjetje Provent d.o.o. Izračun je opravljen glede na prejet Tehnološki načrt kuhinje iz dne 09.09.2024.

Dovod zraka kuhinja KLIMAT

Svež kondicioniran zrak za potrebe prezračevanja kuhinje se dovaja v kuhinjo z dovodnim prezračevalnim klimatom **V=14800m³/h**, Dp=450Pa nameščenim na strehi objekta..

Klimat ima vgrajen, vodni izmenjevalec za hlajenje vstopnega zraka, dušilce zvoka, EC ventilatorje in regulacijo.

Temperatura vpihovanega zraka v času hlajenja je 22°C, S vpihovanim zrakom ohlajamo prostore.

Odvod zraka kuhinja STREŠNI VENTILATORJI

Zrak od odvodnih nap se odvaja z dvema strešnima ventilatorjema z V=9200m³/h, dP=450Pa in V=6800m³/h, dP=450Pa, temperatura odvodnega zraka je lahko do 120°C.

Strešna ventilatorja se namestita nad streho in se preko obešalne konstrukcije pritrdita nad streho objekta. Ventilator mora biti odporen na visoke temperature odvodnega zraka in z ločenim motorjem izven toka zraka. Opremljen je s sledečo dodatno opremo:

- Nepovratno loputo
- Strešnim podstavkom z dušilcem zvoka
- Prirobnico
- Jadrovinastim nastavkom za priklop na kanalski razvod

Prezračevanje pomivanje posode klimat

Klimat z rekuperacijo zraka z V=4300m³/h je nameščen na strehi objekta. Kondicioniran zrak dovajamo v pomivalnico posode. Zrak se odvaja iz klasičnih kuhinjskih nap nameščenih nad pomivalnimi stroji in z odvodnimi retkami.

Za regulacijo kompletnega sistema prezračevanja kuhinje je predvidena dobava in montaža Sistema avtomatske regulacije kuhinjskega sistema. V sklopu kuhinjskih nap dobaviti vso funkcionalno potrebno periferno opremo za potrebe krmilno regulacijskega sistema celotnega sistema, elektro komandno omara z DDC enotami in vsemi potrebnim regulacijskimi, krmilnimi, močnostnimi, zaščitnimi in signalizacijskimi elementi. Dobava zajema tudi kompleten pooblaščen zagon in funkcionalni preizkus kompletnega prezračevalnega sistema. Kabliranje celotnega sistema v sklopu dobave krmilnega sistema in električne meritve s strani pooblaščen inštitucije.

Distribucija zraka je predvidena preko prezračevalnih kanalov po SIST EN 1505 oz. po DIN 24190 in 24191. Prezračevalni kanali morajo biti na vseh odcepih in spremembah smeri opremljeni s čistilnimi odprtinami, ki zagotavljajo optimalno čiščenje kanalskega razvoda. Prezračevalni kanali odvodnega zraka morajo biti izdelani iz negorljivega materiala razreda A1 po EN klasifikaciji. Skozi stene kanalov ne smejo prehajati maščobe ali kondenzat. Na ustreznih mestih morajo biti vgrajene naprave za ujetje in izpusti kondenzata oziroma čistilnega sredstva. Prezračevalni kanali se obešajo na konstrukcijo objekta preko ustreznih obešal. Prezračevalni kanali se obešajo na originalne predfabricirane objemke in originalne obešalne materiale.

Prezračevalni elementi so na razvod povezani z fleksibilnimi dušilci zvoka izoliranimi kot npr. Systemair SONODEC NON-WOVEN, dušenje 28,7dBA pri 250Hz na tekoči meter.

Razvod zraka je izveden z zračnimi kanali kvadratnega in okroglega preseka, ki so izdelani iz pocinkane pločevine. Kanali morajo biti izdelani in vgrajeni kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Ob projektiranju in izdelavi je treba upoštevati sledeče standarde: SIST EN 1505 in SIST EN 1506, SIST prEN 1507, SIST EN 1751, SIST ENV 12097, SIST EN 12220, SIST prEN 12236, SIST prEN 12237. Maksimalna hrapavost notranje površine prezračevalnih kanalov mora biti glede na veljavne standarde maksimalno 0,15mm. Vsi spoji morajo biti zrakotesni in vsi elementi pravilno pritrjeni in spojeni. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, morajo biti izvedeni z notranjimi usmerniki zraka. Pri vseh odcepih se namestijo regulacijske lopute za nastavitve količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določata (kanali z dolžino stranice 100-500mm imajo debelino pločevine 0,6mm, z dolžino stranice 501-1000mm imajo debelino pločevine 0,8mm, z dolžino stranice 1001-2000mm imajo debelino pločevine 1,0mm in z dolžino stranice 2001-4000mm imajo debelino pločevine 1,2mm).

Kanali in cevovodi za dovod zraka so izolirani s protikondenzno izolacijo z zaprto celično strukturo debeline 19mm.

Razvodi vodeni izven objekta so izolirana z izolacijo kot npr. Armaflex debeline 50mm in zaščiteni z Al oklepom.

Toplotna izolacija mora biti negorljiva ali težko gorljiva, iz materialov razreda C, Predložiti je potrebno ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID.

Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $\mu > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038 \text{ W/mK}$ (pri 20°C) in ustrezno kvaliteto požarne varnosti.

Sistem detekcije plina

V kuhinji se namesti sistem detekcije prisotnosti gorljivih plinov. Sistem detekcije plina mora biti nameščen skladno s SZPV 511/03. Javljalik prisotnosti gorljivih plinov mora biti nameščen pod stropom (zemeljski plin). Sistem bo imel ustrezno rezervno napajanje (akumulatorsko napajanje - 48 ur) za delovanje v primeru izpada električnega omrežnega napajanja ter alarmiranjem okolice (zvočni signal). Sistem detekcije gorljivih plinov in par spada med sisteme aktivne požarne zaščite, zato mora biti v požarnem redu in kontrolnih listih kot sestavnem delu požarnega reda, predvidena periodika kontrol ter obseg kontrol oziroma umerjanj sistema v posameznem obdobju. Pred vhodom plinske inštalacije v objekt se izvede elektromagnetni ventil, ki zapre dovod plina v objekt v primeru požara ali detekcije plina.

Stabilni sistem gašenja

V kuhinji se na vseh napravah kjer se pričakuje zadrževanje maščobe (žar, pečica, gorilniki, cvrtniki,...) predvidi stabilni sistem gašenja s tekočim gasilom. Gasilo naj bo takšnega tipa, da omogoča gašenje požarov razreda F. Stabilni sistem gašenja (gasilni sistemi s tekočim, plinastim ali z drugim gasilom) spada med sisteme aktivne požarne zaščite, zato mora biti v požarnem redu in kontrolnih listih kot sestavnem delu požarnega reda predvidena periodika kontrol (tedenski, mesečni, polletni in letni pregledi) ter obseg kontrol v posameznem obdobju. Ustreznost sistema se ob vgradnji in v periodi 3 let dokazuje tudi s potrdilom o brezhibnem delovanju.

Oddimljanje jedilnice

Iz jedilnice je potrebno vgraditi sistem za mehanski odvod dima in toplote. Zahteve iz požarne študije: potreben pretok 36m³/h na m² površine prostora. Skupna površina jedilnice je 408m².

Vgradi se MODT z odvodnim ventilatorjem z projektiranim pretokom zraka 14700m³/h in dP=200Pa. Ventilator se vklopi z signalom iz požarne centrale.

Kanali se izvedejo v požarno varni izvedbi.

Protipožarna zaščita:

Na prehodih požarnih sektorjev se izvede požarna zatesnitev prebojev. Upošteva se smernica SZPV. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID. Na kanalizacijske razvode, ki potekajo skozi požarne sektorje se vgradijo požarne manšete.

Na razvode prezračevanja, ki potekajo skozi požarne sektorje se vgradijo el. m. požarne lopute z el. m. pogoni, ki so vezane na požarno centralo.

Gasilni aparati

V objektu je potrebno namestiti gasilnike. Gasilniki morajo biti nameščeni tako da je glava 80 do 120 cm od tal. Njihova mesta morajo biti označena z ustreznimi oznakami skladno s SIST 1013.

4.4.3.TEHNIČNI IZRAČUNI

- VODOVOD IN KANALIZACIJA**
- TRANSMISIJSKE IZGUBE**
- PREZRAČEVANJE**
- IZRAČUN PLIN**
- IZRAČUN PREZRAČEVANJA KUHINJE**
- IZRAČUN DOVODNEGA KLIMATA KUHINJA**
- IZRAČUN ODVODNEGA VENTILATORJA KUHINJA**
- IZRAČUN DUPLEX**

4.4.4 POPIS MATERIALA IN DEL

4.4.4.1. FAZA 1

4.4.4.2. FAZA 2

4.4.	Risbe
-------------	--------------

1. Situacija – UN PLIN 1. faza	M 1:200
2. Shema plinske inštalacije UNP I. faza	M 1:%
3. Situacija – Zemeljski plin 2. faza	M 1:200
4. Shema interne plinske inštalacije, skica cevi v kineti, vgradnja zaščitne cevi	M 1:%
5. Shema merilnega mesta	M 1:%
6. Vodovod in kanalizacija – tloris kleti	M 1:50
7. Vodovod in kanalizacija – tloris pritličja	M 1:50
8. Kanalizacija II. faza – tloris kuhinja	M 1:50
9. Vodovod in kanalizacija – tloris nadstropja	M 1:50
10. Ogrevanje in plin- tloris kleti	M 1:50
11. Ogrevanje, hlajenje in plin - tloris pritličja	M 1:50
12. Ogrevanje, hlajenje in plin - tloris nadstropja	M 1:50
13. Ogrevanje in hlajenje-tloris strehe	M 1:50
14. Shema ogrevanja, hlajenja in vode	M 1:%
15. Prezračevanje - tloris pritličja	M 1:50
16. Prezračevanje - tloris nadstropja	M 1:50
17. Prezračevanje - tloris strehe	M 1:50
18. Prezračevanje kuhinje – Shema prezračevanja kuhinje	M 1:%
19. Prezračevanje kuhinje – Shema prezračevanja pomivanja	M 1:%

POTREBNA KOLIČINA VODE IN KANALIZACIJA

Objekt: **OŠ POLZELA**
 Št. proj.: **33/24**
 IZRAČUN IZDELAN PO DIN 1988-Teil 3

Zap. št.	Element	Nazivni premer	Stev. elem.	BV TV	BV HV	BV TV	BV HV	Nazivni premer	Aws	Aws
		DN						DN		
	PRITLIČJE									
1	JEDILNICA P1									
	Umivalnik	15	3	0,07	0,07	0,21	0,21	50	0,50	1,50
	Pitnik	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
2	WC INVALIDI P3									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	WC - školjka	15	1		0,13		0,13	100	2,50	2,50
3	SKLADIŠČE ČISTIL P4									
	Trokadero	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	100	2,50	2,50
4	SANITARJE M. P6									
	Umivalnik	15	2	0,07	0,07	0,14	0,14	50	0,50	1,00
	WC - školjka	15	2		0,13		0,26	100	2,50	5,00
	Pisuar	15	3		0,13		0,39	50	1,00	3,00
5	SANITARJE Ž. P7									
	Umivalnik	15	2	0,07	0,07	0,14	0,14	50	0,50	1,00
	WC - školjka	15	3		0,13		0,39	100	2,50	7,50
6	SHRAMBA VRT. OR.									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
7	UČILNICA P10									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	NADSTROPJE									
8	WC DEČKI N15									
	Umivalnik	15	2	0,07	0,07	0,14	0,14	50	0,50	1,00
	WC - školjka	15	2		0,13		0,26	100	2,50	5,00
	Pisuar	15	3		0,13		0,39	50	1,00	3,00
9	WC DEKLICE N16									
	Umivalnik	15	2	0,07	0,07	0,14	0,14	50	0,50	1,00
	WC - školjka	15	3		0,13		0,39	100	2,50	7,50
10	UČILNICA N19									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
11	UČILNICA N20									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
12	UČILNICA N23									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
13	UČILNICA N24									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
14	ČISTILA N27									
	Trokadero	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	100	2,50	2,50
	skupaj		38			1,56	3,84			48,0

VODOVOD

TOPLA VODA:

Vr= 1,56 l/s

Vs= 1,50 l/s

Ustreza cev DN32 z v=1,5m/s

HLADNA VODA:

Vr= 3,84 l/s

Vs= 2,80 l/s

Ustreza cev DN40 z v=2,0m/s

KANALIZACIJA

$q = 0,5 \times \text{Aws}$
 $q = 0,5 \times 48,00$
 $q = 24,00 \text{ l/s}$

Ustreza cev DN150 z 1% padcem

Zap. št.	Element	Nazivni premer	Stev. elem.	BV TV	BV HV	BV TV	BV HV	Nazivni premer	Aws	Aws
		DN						DN		
	KUHINJA									
1	KUHINJA K1									
	Umivalnik	15	4	0,07	0,07	0,28	0,28	50	0,50	2,00
	Pomivalno korito	15	2	0,15	0,15	0,30	0,30	50	1,00	2,00
	Konvektormat	15	3		0,15		0,45	50	0,50	1,50
	Pipa kotel	15	2	0,15	0,15	0,30	0,30	70	2,00	4,00
2	PRIPRAVA DIET K2									
	Pomivalno korito	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	Konvektormat	15	1		0,15		0,15	50	0,50	0,50
3	PRIPRAVA ZELENJAVE K3									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	Pomivalno korito	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	50	1,00	1,00
	Lupilec krompirja	15	1		0,13		0,13	50	0,50	0,50
	Pipa DN20	15	1		0,15		0,15	50	1,50	1,50
4	POMIVANJE POSODE K4									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	Trokadero	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	100	2,50	2,50
	Pomivalno korito	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	50	1,00	1,00
	Pipa DN20	15	2		0,15		0,30	50	1,50	3,00
5	PRALNICA K8									
	Pralni stroj	15	1		0,13		0,13	50	1,50	1,50
6	GARDEROBA K9									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
7	TUŠ K10									
	Tuš	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	50	1,00	1,00
8	WC K11									
	WC - školjka	15	1		0,13		0,13	100	2,50	2,50
9	ODPADKI K14									
	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	Cev za pranje	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07			
10	ČISTILA K16									
	Trokadero	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	100	2,50	2,50
	skupaj		29			2,05	3,49			29,5

VODOVOD

TOPLA VODA:

Vr= 2,05 l/s

Vs= 1,80 l/s

Ustreza cev DN32 z v=1,8m/s

HLADNA VODA:

Vr= 3,49 l/s

Vs= 2,70 l/s

Ustreza cev DN40 z v=2,0m/s

Izračun potrebnega tlaka v omrežju:

- kota iztoka največjega porabnika (6m) 0,60 bar
- iztočni tlak 1,50 bar
- tlačne izgube pri pretoku preko priključne cevi 0,01 bar
- upor v vodomeru 0,3 bar
- upor v ceveh 0,4 bar
- Skupaj (min tlak): 2,81 bar

MINIMALNI POTREBEN TLAK V VODOVODU

2,81 bara

KANALIZACIJA

$q = 0,5 \times \text{Aws}$

$q = 0,5 \times 29,50$

$q = 2,72 \text{ l/s}$

Ustreza cev DN150 z 1% padcem

Objekt:

REŽIM TALNEGA OGREVANJA 35/30stC

Št. proj.:

33/24

*TOPLLOTNE IZGUBE PO EN12831

*TOPLLOTNI DOBITKI PO VDI2078

[illegible]

14	K1	KUHINJA	20		90,0	315,1	1961	6								
15	K2	PRIPRAVA DIJET	20		6,3	22,1	138	6								
16	K3	PRIPRAVA ZELENJAVE	20		12,0	41,9	257	6								
17	K4	POMIVANJE POSODE	20		39,8	139,3	1391	10			22VM/600x1800	1	1.553	1.553		
18	K5	ZMRZOVALNICA	15		2,6	9,0	46	5								
19	K6	HL. KOMORA 1	15		4,8	16,7	85	5								
20	K7	HL. KOMORA 2	15		6,9	24,2	123	5								
21	K8	PRALNICA	20		6,9	24,2	146	6								
22	K9	GARDEROBA	20		9,3	32,4	470	15			21VM/900x520	1	494	494		
23	K10	TUŠ	24		1,7	6,0	159	27								
24	K11	WC	18		1,2	4,2	27	6								
25	K12	MANIPULACIJSKI PR.	18		29,2	102,1	928	9	1500	15	22VM/900x1200	1	1.390	1.390		
26	K13	PREVZEM	20		4,5	15,8	396	25			22VM/900x400	1	463	463		
27	K14	SHR. ORG. ODPADKOV	15		2,4	8,3	56	7								
28	K15	SHR. GOMOLJEV	15		2,8	9,9	51	5								
29	K16	PR. ZA ČISTILA	15		4,6	16,2	83	5								
30	K17	PISARNA	20		4,9	17,3	538	31			22VM/600x600	1	518	518		
31	K18	SKLADIŠČE	15		13,3	46,6	235	5								
32	K19	PR. ZA ZAPOSLENE	20		13,5	47,2	470	10	1500	32	T.O. R5/ 4	1	487	487		
NADSTROPJE																
1	N13	STOPNIŠČE	18		19,3	67,6	703	10			T.O. R6/ 3	1	235	235		
2	N14	HODNIK LEVO	20		77,0	269,4	2282	8			T.O. R6/ 1,2	1	1.618	1.618		
3	N14.1	HODNIK DESNO	20		74,5	260,8	2005	8			T.O. R7/ 1,2	1	1.456	1.456		
											T.O. R8/ 10,11	1	1.036	1.036		
											T.O. R9/ 2	1	407	407		
											T.O. R9/ 3	1	412	412		
4	N15	WC DEČKI	18		15,3	53,4	521	10			T.O. R3/ 6	1	571	571		
5	N16	WC DEKLICE	18		13,4	46,8	471	10			T.O. R6/ 4	1	493	493		
6	N17	KABINET	20		8,9	31,1	264	8			T.O. R6/ 5	1	288	288		
7	N18	KABINET	20	26	27,3	95,5	1281	13	1448	15	T.O. R6/ 6,7	1	1.320	1.320		

8	N19	UČILNICA 1	20	26	64,5	225,9	2906	13	5136	23	T.O. R6/ 8,9,10,11,12	1	2.915	2.915		
9	N20	UČILNICA 2	20	26	66,6	233,2	2886	12	5179	22	T.O. R7/ 4,5,6,7	1	2.924	2.924		
10	N21	KABINET	20	26	15,6	54,5	693	13	1023	19	T.O. R7/ 8	1	705	705		
11	N22	KABINET	20	26	10,3	36,1	363	10	1383	38	T.O. R8/ 9	1	378	378		
12	N23	UČILNICA 3	20	26	69,1	241,8	2955	12	5322	22	T.O. R8/ 5,6,7,8,9	1	2.995	2.995		
13	N24	UČILNICA 4	20	26	67,3	235,5	2869	12	8117	34	T.O. R8/ 1,2,3,4	1	2.936	2.936		
14	N25	KABINET	20	26	34,5	120,8	1477	12	1705	14	T.O. R9/ 6,7	1	1.514	1.514		
15	N26	KABINET	20	26	19,8	69,3	642	9	1586	23	T.O. R9/ 4,5	1	662	662		
16	N27	TEHNIČNI PROSTOR	18		11,9	41,6	267	6			T.O. R9/ 1	1	293	293		
17	N28	OBST. UČILNICA 1	20	26	60,6	211,9	2139	10	5486	26	OBSTOJEČE R. OGR.					
18	N29	OBST. UČILNICA 2	20	26	60,8	212,9	1853	9	5487	26	OBSTOJEČE R. OGR.					
18	N30	OBST. UČILNICA 3	20	26	60,6	212,2	1848	9	5486	26	OBSTOJEČE R. OGR.					
SKUPAJ/POVPREČNO - NOVI DEL ŠOLE					1.713	5.996	56.734	9	59.203	10			50.848		3.600	

TALNO OGREVANJE:
RADIATOR:
VRF HLAJENJE:
KLIMA SERVER HLAJENJE:
SKUPAJ:

46.430
4.418

50.848

#REF!
#REF!
#REF!

Prehodnostni koeficienti:

Zunanji zid	0,200	W/m ² K
Okno	1,100	W/m ² K
Zunanja vrata	1,500	W/m ² K
Tla	0,350	W/m ² K
Streha	0,180	W/m ² K
Notranji zid	1,350	W/m ² K
Notranja vrata	2,500	W/m ² K

TABELA DOVODNIH IN ODVODNIH ELEMENTOV:

Objekt: OŠ POLZELA
Št. proj. 33/24

Ozn. pr.	Oznaka prostora	A m ²	V m ³	Temp. °C	Temp. °C	Dovod m ³ /h	Odvod m ³ /h	Menj. zraka
	PRITLIČJE							
P1	JEDILNICA	346	1210	20	0	600	500	0,5
P1.1	JEDILNICA	62	218	20	0	P1	100	0,5
P2	SKUPNI PR. GARDEROBA	60	208	20	0	400	340	1,9
P3	WC INVALIDI	5	17	18	0		60	3,5
P4	SKL. ČISTIL	6	20	18	0	P2	60	3,1
P5	DVIGALO	3	12	15	0			
P6	SANITARJE M	14	48	18	0	180	180	3,7
P7	SANITARJE Ž	13	45	18	0	180	180	4,0
P8	SHR. VRTNEGA ORODJA	39	137	18	0	60	60	0,4
P9	SHRAMBA UČIL	16	55	18	0	30	30	0,5
P10	UČILNICA 1A	77	269	20	26	900	900	3,3
P11	KABINET	16	55	20	26	60	60	1,1
P12	HODNIK	24	84	18		60	N13	0,7
KUHINGJA								
K1	KUHINGJA	90	315	20				
K2	PRIPRAVA DIET	6	22	20				
K3	PRIPRAVA ZELENJAVE	12	42	20				
K4	POMIVANJE POSODE	40	139	20				
K5	ZMRZOVALNICA	3	9	15				
K6	HL. KOMORA 1	5	17	15				
0,00	0	0	0	0				
K7	HL. KOMORA 2	7	24	15				
0,00	0	0	0	0				
K8	PRALNICA	7	24	20				
0,00	0	0	0	0				
K9	GARDEROBA	9	32	20				
0,00	0	0	0	0				
K10	TUŠ	2	6	24				
K11	WC	1	4	18				
0,00	0	0	0	0				
K12	MANIPULACIJSKI PR.	29	102	18				
0,00	0	0	0	0				
K13	PREVZEM	5	16	20				
0,00	0	0	0	0				
K14	SHR. ORG. ODPADKOV	2	8	15				

K15	SHR. GOMOLJEV	3	10	15				
0,00	0	0	0	0				
K16	PR. ZA ČISTILA	5	16	15				
0,00	0	0	0	0				
K17	PISARNA	5	17	20				
0,00	0	0	0	0				
K18	SKLADIŠČE	13	47	15				
0,00	0	0	0	0				
K19	PR. ZA ZAPOSLENE	13	47	20				
	NADSTROPJE							
N13	STOPNIŠČE	19	68	18		P12	60	0,9
N14	HODNIK LEVO	77	269	20		N14.1	140	0,5
N14.1	HODNIK DESNO	75	261	20		200	N14	0,8
N15	WC DEČKI	15	53	18		180	180	3,4
N16	WC DEKLICE	13	47	18		180	180	3,8
N17	KABINET	9	31	18		60	60	1,9
N18	KABINET	27	96	20	26	90	90	0,9
N19	UČILNICA 1	65	226	20	26	900	900	4,0
N20	UČILNICA 2	67	233	20	26	900	900	3,9
N21	KABINET	16	55	20	26	60	60	1,1
N22	KABINET	21	74	20	26	120	120	1,6
N23	UČILNICA 3	69	242	20	26	900	900	3,7
N24	UČILNICA 4	67	236	20	26	900	900	3,8
N25	KABINET	35	121	20	26	120	120	1,0
N26	KABINET	20	69	20	26	180	180	2,6
N27	TEHNIČNI PROSTOR	12	42	18	26	30	30	0,7
N28	OBST. UČILNICA 1	61	212	20	26	900	900	4,2
N29	OBST. UČILNICA 2	61	213	20	26	900	900	4,2
N30	OBST. UČILNICA 3	61	212	20	26	900	900	4,2
SKUPAJ/POVPREČNO		1724,1	6034,2			9990	9990	1,7

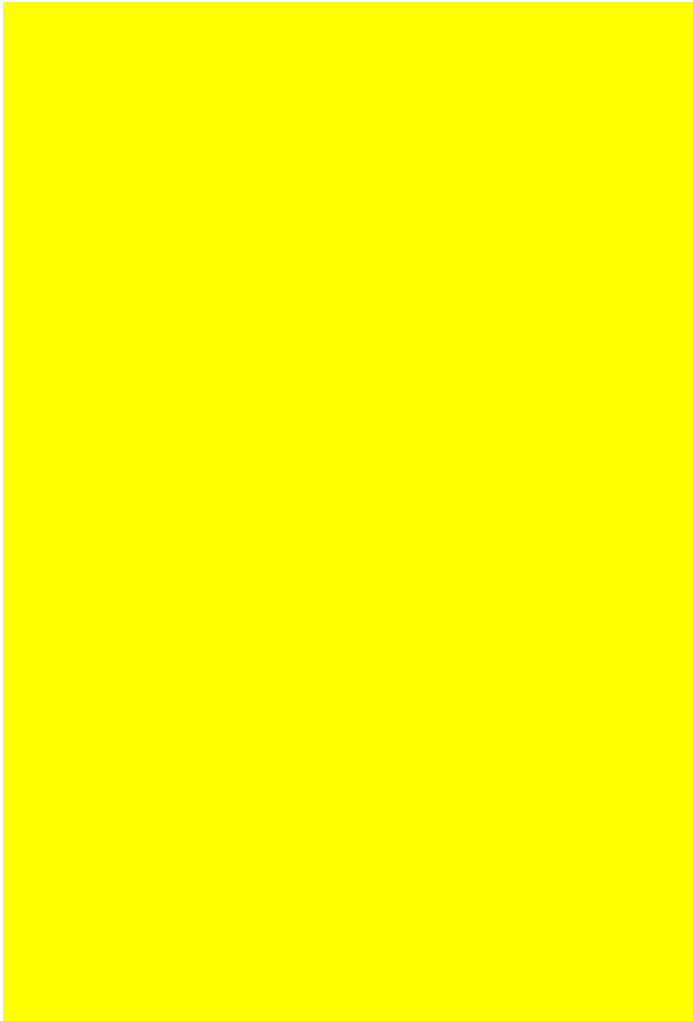
KUHINJA KLIMAT 1

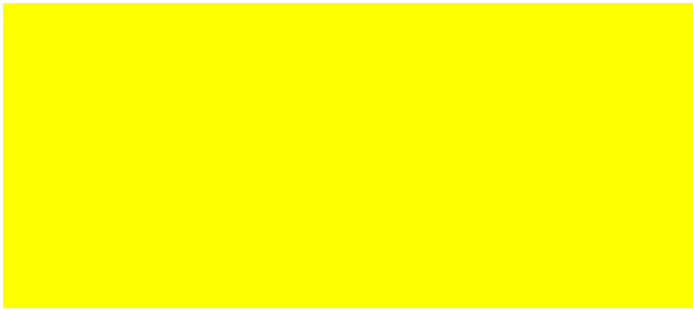
UČILNICE KLIMAT 9990 9990

[illegible]

			BALANCE E 100	1	60	703	80	623
			NOVA B/11+R1 300/150	1	140	2282	94	2188
NOVA B/21+R1 300/150	1	200				2005	134	1871
NOVA B/21+R1 300/150	1	180	BALANCE E 100	3	180	521	241	280
NOVA B/21+R1 300/150	1	180	BALANCE E 100	3	180	471	241	230
BALANCE S 100	1	60	BALANCE E 100	1	60	264	80	184
NOVA B/21+R1 300/100	1	90	NOVA B/11+R1 300/100	1	90	1281	60	1221
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	2906	603	2303
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	2886	603	2283
BALANCE S 100	1	60	BALANCE E 100	1	60	693	40	653
NOVA B/21+R1 300/100	1	120	NOVA B/11+R1 300/100	1	120	363	80	283
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	2955	603	2352
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	2869	603	2266
NOVA B/21+R1 300/100	1	120	NOVA B/11+R1 300/100	1	120	1477	80	1397
NOVA B/21+R1 300/150	1	180	NOVA B/11+R1 300/150	1	180	642	121	521
BALANCE S 100	1	30	BALANCE E 100	1	30	267	40	227
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	2139	603	1536
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	1853	603	1250
VVKR A S 600 595/595	2	900	TSF 600 F 250	3	900	1848	603	1245
		9990			9990			

Topl.	Zrak	Razlika	PREZRACEVALNA NAPRAVA
dob. W	W	W	
3045	-201	3246	
4913	1809	3104	
887	120,6	766	





1448	180,9	1267
5136	1809	3327
5179	1809	3370
1023	120,6	902
1383	241,2	1142
5322	1809	3513
8117	1809	6308
1705	241,2	1464
1586	361,8	1224
0	60,3	-60
5486	1809	3677
5487	1809	3678
5486	1809	3677



KUHINJA POLZELA

PADEC TLAKA V CEVI DN25mm

Max. instalirana plinska mo~:	29	kW
Spodnja kurilna vrednost plina:	9,45	kWh/Nm3
=====	=====	=====
Max. normna poraba plina:	3,07	Nm3/h
=====	=====	=====

IZRA^UN POGONSKEGA STANJA PLINA

Temperatura plina:	13,4	° C
Tlak plina:	23	mbar
Zunanji barometrski tlak:	978	mbar
=====	=====	=====
Faktor redukcije:	0,941688135	
Pogonsko stanje plina:	3,26	m3/h
=====	=====	=====

IZRA^UN PREMIERA PLINOVODA

Izra~un temelji na priporo~enih max. hitrostih plina
v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)

Priporo~ena max. hitrost plina:	3,8	m/s
=====	=====	=====
Potreben presek cevi:	238	mm2
Potreben notranji premer cevi:	17	mm
=====	=====	=====
Ustreza cev DN	fi 33,7	x
z notranjim premerom:	2,60	28,5 mm
=====	=====	=====
Dejanska hitrost v cevi:	1,42	m/s
=====	=====	=====

IZRA^UN UPOROV V CEVOVODU

Upori v ravnem delu cevovoda

Dol`ina cevi l	4,2	m
Absolutna hrapavost cevi k	0,0004	m
Specifi~na gostota plina	0,79	kg/m3
Kinemati~na viskoznost plina	1,40E-05	m2/s
=====	=====	=====
Reynoldsovo {tevililo	2891	
Relativna hrapavost d/k	71,25	
Koeficient trenja lambda:	0,059633739	
=====	=====	=====
Padec tlaka v ravnem delu cevovoda:	7	Pa
=====	=====	=====

Koeficienti lokalnih uporov:

	ceta	kom	ń ceta
Redukcija	0,5	0	0
Koleno 90°	1,5	0	0
Koleno 45°	0,7	0	0
Lok 90°	0,4	4	1,6
Lok 45°	0,3	0	0
T - kom. odcepitev	1,5	0	0
T - kom. odcep. 2 x	3	0	0
T - lok. odcep. 2 x	1,5	0	0
T - lok ~i{~enje	1,3	0	0
Krogelna pipa	0,1	1	0,1
LT@ ventil	2,5	0	0
Kotna pipa	5	0	0
Filter	3,7	0	0
[tevec	1,7	0	0

=====

Skupaj "ceta"			1,7	
---------------	--	--	-----	--

=====

Varovalo pretoka	1	24	Pa
Padec tlaka zaradi lokalnih uporov:		1	Pa

=====

Vpliv vzgona

Vi{inska razlika odcepa, ki se prera~unava:	0,4	m
---	-----	---

=====

Padec/pribitek tlaka zaradi vzgona:	-2	Pa
-------------------------------------	----	----

=====

PADEC TLAKA V CEVI DN25mm	24,7	Pa
----------------------------------	-------------	-----------

=====

PADEC TLAKA V CEVI DN50mm

Max. instalirana plinska mo~:	176	kW
Spodnja kurilna vrednost plina:	9,45	kWh/Nm3

=====

Max. normna poraba plina:	18,62	Nm3/h
---------------------------	-------	-------

=====

IZRA^UN POGONKEGA STANJA PLINA

Temperatura plina:	13,4	° C
Tlak plina:	23	mbar
Zunanji barometrski tlak:	978	mbar

=====

Faktor redukcije:	0,941688135	
Pogonsko stanje plina:	19,77	m3/h

=====

IZRA^UN PREMIERA PLINOVODA

Izra~un temelji na priporo~enih max. hitrostih plina
v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)

Priporočena max. hitrost plina:	3,5	m/s
=====	=====	=====
Potreben presek cevi:	1569	mm ²
Potreben notranji premer cevi:	45	mm
=====	=====	=====
Ustreza cev DN	fi 60,3	x 2,90
z notranjim premerom:	54,5	mm
=====	=====	=====
Dejanska hitrost v cevi:	2,35	m/s
=====	=====	=====

IZRA^UN UPOROV V CEVOVODU

Upori v ravnem delu cevovoda

Dolžina cevi l	6	m
Absolutna hrapavost cevi k	0,0004	m
Specifična gostota plina	0,79	kg/m ³
Kinematična viskoznost plina	1,40E-05	m ² /s
=====	=====	=====
Reynoldsovo {tevílo	9148	
Relativna hrapavost d/k	136,25	
Koeficient trenja lambda:	0,0419223	
=====	=====	=====
Padec tlaka v ravnem delu cevovoda:	10	Pa
=====	=====	=====

Koeficienti lokalnih uporov:

	ceta	kom	ń cetá	
Redukcija	0,5	0	0	
Koleno 90°	1,5	0	0	
Koleno 45°	0,7	0	0	
Lok 90°	0,4	2	0,8	
Lok 45°	0,3	0	0	
T - kom. odcepítev	1,5	0	0	
T - kom. odcep. 2 x	3	0	0	
T - lok. odcep. 2 x	1,5	0	0	
T - lok ~i{~enje	1,3	0	0	
Krogelna pipa	0,1	0	0	
LT@ ventil	2,5	0	0	
Kotna pipa	5	0	0	
Filter	3,7	0	0	
[tevec	1,7	0	0	
=====	=====	=====	=====	=====
Skupaj "ceta"			0,8	
=====	=====	=====	=====	=====
Varovalo pretoka		0	0	Pa
Padec tlaka zaradi lokalnih uporov:			2	Pa
=====	=====	=====	=====	=====

Vpliv vzgona

Višinska razlika odcepa, ki se preračunava:	0	m
Padec/pribitek tlaka zaradi vzgona:	0	Pa
PADEC TLAKA V CEVI DN50mm	2,8	Pa

PADEC TLAKA V CEVI DN80mm

Max. instalirana plinska moč:	303	kW
Spodnja kurilna vrednost plina:	9,45	kWh/Nm3
Max. normna poraba plina:	32,06	Nm3/h

IZRAČUN POGONKEGA STANJA PLINA

Temperatura plina:	13,4	°C
Tlak plina:	23	mbar
Zunanji barometriški tlak:	978	mbar
Faktor redukcije:	0,941688135	
Pogonsko stanje plina:	34,05	m3/h

IZRAČUN PREMIERA PLINOVODA

Izračun temelji na priporočenih max. hitrostih plina v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)

Priporočena max. hitrost plina:	3,5	m/s
Potreben presek cevi:	2702	mm2
Potreben notranji premer cevi:	59	mm
Ustrezna cev DN	fi 88,9	x 3,20
z notranjim premerom:	82,5	mm
Dejanska hitrost v cevi:	1,77	m/s

IZRAČUN UPOROV V CEVOVODU

Upori v ravnem delu cevovoda

Dolžina cevi l	86,9	m
Absolutna hrapavost cevi k	0,0004	m
Specifična gostota plina	0,79	kg/m3
Kinematična viskoznost plina	1,40E-05	m2/s
Reynoldsovo število	10430	
Relativna hrapavost d/k	206,25	
Koeficient trenja lambda:	0,038091335	

Padec tlaka v ravnem delu cevovoda:	50	Pa
-------------------------------------	----	----

Koeficienti lokalnih uporov:

	ceta	kom	ń ceta
Redukcija	0,5	0	0
Koleno 90°	1,5	0	0
Koleno 45°	0,7	0	0
Lok 90°	0,4	12	4,8
Lok 45°	0,3	0	0
T - kom. odcepitev	1,5	0	0
T - kom. odcep. 2 x	3	0	0
T - lok. odcep. 2 x	1,5	0	0
T - lok ~i{~enje	1,3	0	0
Krogelna pipa	0,1	1	0,1
LT@ ventil	2,5	0	0
Kotna pipa	5	0	0
Filter	3,7	0	0
[tevec	1,7	0	0

Skupaj "ceta"	4,9	
---------------	-----	--

VARNOSTNI SKLOP KUHINJA	0	250	Pa
Padec tlaka zaradi lokalnih uporov:		6	Pa

Vpliv vzgona

Vi{inska razlika odcepa, ki se prera~unava:	0	m
---	---	---

Padec/pribitek tlaka zaradi vzgona:	0	Pa
-------------------------------------	---	----

PADEC TLAKA V CEVI DN80mm	260,9	Pa
----------------------------------	--------------	-----------

PADEC TLAKA V CEVI DN100mm		
-----------------------------------	--	--

Max. instalirana plinska mo~:	783	kW
Spodnja kurilna vrednost plina:	9,45	kWh/Nm3

Max. normna poraba plina:	82,86	Nm3/h
---------------------------	-------	-------

IZRA^UN POGONKEGA STANJA PLINA

Temperatura plina:	13,4	° C
Tlak plina:	23	mbar
Zunanji barometriški tlak:	978	mbar

Faktor redukcije:	0,941688135	
Pogonsko stanje plina:	87,99	m3/h

IZRA^UN PREMIERA PLINOVODA

Izra~un temelji na priporo~enih max. hitrostih plina
v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)

Priporo~ena max. hitrost plina:	3,5	m/s
Potreben presek cevi:	6983	mm ²
Potreben notranji premer cevi:	94	mm
Ustreza cev DN	fi 114,3	x
z notranjim premerom:	107,1	mm
Dejanska hitrost v cevi:	2,71	m/s

IZRA^UN UPOROV V CEVOVODU

Upori v ravnem delu cevovoda

Dol`ina cevi l	5,6	m
Absolutna hrapavost cevi k	0,0004	m
Specifi~na gostota plina	0,79	kg/m ³
Kinemati~na viskoznost plina	1,40E-05	m ² /s
Reynoldsovo {tevílo	20732	
Relativna hrapavost d/k	267,75	
Koeficient trenja lambda:	0,032761518	
Padec tlaka v ravnem delu cevovoda:	5	Pa

Koeficienti lokalnih uporov:

	ceta	kom	ń cet
Redukcija	0,5	0	0
Koleno 90°	1,5	0	0
Koleno 45°	0,7	0	0
Lok 90°	0,4	2	0,8
Lok 45°	0,3	0	0
T - kom. odcepitev	1,5	0	0
T - kom. odcep. 2 x	3	0	0
T - lok. odcep. 2 x	1,5	0	0
T - lok ~i{~enje	1,3	0	0
Krogelna pipa	0,1	1	0,1
LT@ ventil	2,5	0	0
Kotna pipa	5	0	0
Filter	3,7	0	0
[tevec	1,7	0	0
Skupaj "ceta"			0,9

	0	0	Pa
Padec tlaka zaradi lokalnih uporov:		3	Pa

Vpliv vzgona

Višinska razlika odcepa, ki se preračunava:	0	m
Padec/pribitek tlaka zaradi vzgona:	0	Pa
PADEC TLAKA V CEVI DN100mm	3,9	Pa

SKUPNI PADEC TLAKA NA RAZVODU DO REGULATORJA TLAKA

PADEC TLAKA V CEVI DN25mm	24,7	Pa
PADEC TLAKA V CEVI DN50mm	2,8	Pa
PADEC TLAKA V CEVI DN80mm	260,9	Pa
PADEC TLAKA V CEVI DN100mm	3,9	Pa
SKUPEN PADEC TLAKA	292,3	Pa

TLAK PLINA V OMREŽJU:	23	mbar
PADEC TLAKA DO ZADNJEGA PORABNIKA:	2,923	mbar

TLAK PLINA PRI ZADNJEM PORABNIKU:	20,077	mbar
--	---------------	-------------

St. prostorov:	2
----------------	---

prostor\name	T.B. Media	T.B. Convecta	T.B. Extracta
Termična Priprava	2	1	1
Pomivanje Posode			

T.B. Brez nape	P.S. Extracta	P.S. Brez nape	Površina [m2]	Višina [m]
			96	3
	2		42	3

NAVODILA ZA UPORABO:

- 1) Vnos števila prostorov v celico C4.
- 2) Klik na gumb "Generiraj tabelo".
- 3) Vnos podatkov v tabelo.
- 4) Klik na gumb "Generiraj zavihke"
- 5) Vnos količin v novo generirane zavihke.
- 6) Klik na gumb "Termika SKUPAJ"
- 7) Določitev projektiranih količin v zavihkih "Termika skupaj".

8.2.4 Predvidena izmenjava zraka v pomožnih prostorih

8.3 Izračun količin glede na emisijo senzibilne toplote in vodne pare

Prostor	Pretok m ³ /m ² h	Površina m ²
Priprava mesa	25	12,00
Priprava rib	25	
Priprava perutnine	25	
Priprava zelenjave	25	
Suho skladišče	6	14,00
Skladišče živil	6	
Skladišče ostalega materiala	6	
Prostor za zaposlene ^a	10	14,00
Pisarna vodja kuhinje ^a	10	
Prazni prostori - hodniki	6	42,00
Delilna linija	60	
Pomivanje posode ^b	80	

a ... min. 30 m³/h/osebo

b ... Predvidena količina potrebna za stalno prezračevanje prostorov za pomivanje posode.

Odvod iznad pomivalnih strojev je potrebno določiti skladno s Tabelo A.3.

Dovod m ³ /h	Odvod m ³ /h
0	0
0	0
0	0
300	300
0	0
84	84
0	0
180	0
50	0
0	0
0	0
3360	3.360

Table 2 — Guide values for ancillary rooms

Area	Volumetric airflow in m ³ /(m ² h)
Meat preparation	25
Fish preparation	25
Poultry preparation	25
Vegetable preparation	25
Dry store	6
Bread store	6
Non-food store	6
Room occupied by personnel	10 ^a
Personnel changing room/WC/shower	^a
Empties store	6
Hot meal delivery point	60
Dishwashing area ^b	80
^a Please note the possible existence of national regulations for Workplaces. ^b The figures quoted are for the dishwasher room only; the dishwasher needs to be treated separately according to Table A.3.	

8.3 Izračun količin glede na emisijo senzibilne toplote in vodne pare

Termika napa s podvpihom_1

St.	Kuhinjski elementi	Elementi ogrevani z elektriko ali paro				
		Moč P kW	Emisija senz. toplote Q _{SEL} W/kW	(W)	Emisija vodne pare D _{EL} g/(hkW)	(g/h)
SIST-EN 16282-1, Tabela A.1						
1.1	Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35	0	441	0
1.2	Kotli pod pritiskom		40	0	15	0
1.3	Visokotlačni parni kuhalnik z vrati		25	0	294	0
1.4	Visokotlačni parni kuhalnik - prehodni		25	0	294	0
1.5	Konvekcijska pečica		120	0	265	0
2.1	Ponev za cvrtje - nagibna		450	0	588	0
2.2	Gril plošča		330	0	588	0
2.3	Gril pečica in salamander		800	0	257	0
2.4	Pečica za pečenje		350	0	235	0
2.5	Pečice na vroči zrak		70	0	220	0
2.6	Avtomatična pečica za hitro cvrtje mesa		250	0	338	0
2.7	Aparati za omake		150	0	235	0
2.8	Friteze		90	0	1.030	0
2.9	Avtomatična friteza z odvodom zraka		50	0	147	0
2.9	Avtomatična friteza brez odvoda zraka		50	0	808	0
2.10	Indukcijska pečica		70	0	41	0
2.11	Keramična pečica		200	0	118	0
2.12	Wok		70	0	41	0
2.13	Velika kuhalna plošča - področje		260	0	155	0
3.1	Kuhalniki termični blok		200	0	118	0
3.2	Samostojni kuhalnik		200	0	220	0
3.3	Mikrovalovna pečica		50	0	15	0
3.4	Vodna kopel		125	0	294	0
3.5	Grelne naprave in grelni pulti		350	0	-	
3.6	Hladilniki		700	0	-	
3.7	Kuhinjski aparati		175	0	-	
3.8	Transporterji		1.000	0	-	
4.1	Topla servirna naprava		125	0	-	
4.2	Hladna servirna naprava		700	0	-	
4.3	Hranilnik toplih krožnikov		300	0	-	
4.4	Naprava za pripravo toplih pijač		100	0	-	
VDI 2052-2017, Annex A*						
2.14	Multifunkcijske naprave					
	- Ponev za cvrtje - nagibna		450	0	588	0
	- Funkcija friteze		90	0	1.030	0
	- Kuhalnik*		200	0	118	0
	- Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35	0	294	0
	- Kuhanje pod pritiskom		40	0	15	0
4.1	Kuhinjske plošče					
	- Električna plošča		200	0	118	0
	- Keramična plošča		200	0	118	0
	- Indukcijska plošča		120	0	71	0
	- Velika železna plošča		260	0	153	0
	- Plin - odprt plamen		-		-	
	- Plinska plošča		-		-	
		0,0	sumP*Q _{SEL} =	0	sumP*D _{EL} =	0

* ... ker SIST-EN 16282-1 določenih termičnih elementov ne obravnava smo vrednosti povzeli po VDI-2052-2017

8.3.1 Toplotno induciran tok zraka

$$F(2) \quad Q_{SK} = (\text{sumP} \cdot Q_{SEL} + \text{sumP} \cdot Q_{SPL}) \times b \quad 17.550,00 \text{ W}$$

Q_{SK} ... skupna emisija senzibilne toplote

b ... 0,5 - konvekcijski delež, predpisan

F(3) $q_{v-th} = k \times (Q_{SK} \times \varphi)^{1/3} \times (h_d + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r$ 7.150,84 m³/h
 q_{v-th} ... toplotno induciran pretok zraka

F(4) k ... 18 - konstanta (m^{4/3}W^{-1/3}h⁻¹)

F(5) $d_{hydr} = 2 \times L \times (b / (L + b))$ 2,54 m

d_{hydr} ... faktor dimenzij termične bloka

L ... dolžina termičnega bloka (m) 3,00 m

b ... širina termičnega bloka (m) 2,20 m

h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo* 1,20 m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

SIST-EN 16282-1, Tabela 3, redukcijski faktor

r ... redukcijski faktor 1,00

$r = 1$ sredinska postavitve, 0,63 postavitve ob steni

SIST-EN 16282-1, Tabela A.2, faktor istočasnosti

φ ... faktor istočasnosti 0,70

8.3.2 Odvod zraka iz nape

F(6) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a$ 8.590,00 m³/h
 q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape

SIST-EN 16282-1, Tabela 4, faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvedenega zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvoda zraka 1,20

$a = 1,1$ do $1,2$ za laminarni tok, $1,2$ do $1,35$ za mešani tok

F(6a) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a + q_{v-dir}$ 9.449,00 m³/h
 q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape s podvpihom

$q_{v-dir} = q_{v-cap} \times m_{v-dir}$ 859,00 m³/h

$m_{v-dir} = 10\% q_{v-dir}$ 10,00

m_{v-dir} ... delež zraka dovajan neposredno v napo Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna

8.3.5 Kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na emisijo vodne pare

F(11) $q_{v-ext} = q_m \times \varphi / (x_{ext} - x_{sup}) \times \rho$ 7.420,00 m³/h
 q_{v-ext} ... odvod zraka potreben za preprečevanje potrebne kondenzacije na izpostavljenih površinah

ρ ... gostota zraka 1,20 kg/m³

F(11a) $q_m = \sum P \cdot D_{EL} + \sum P \cdot D_{PL}$ 76.230,00 g/h
 q_m ... emisija vodne pare

$X_{ext} - X_{sup} =$ 6,00 g/kg

$X_{ext} - X_{sup}$... razlika vlage med odvedenim in dovedenim zrakom*

*...velja za poletno delovanje, pozimi je ta razlika večja kar je z vidika preprečevanje kondenzacije ugodno

Če je izračunana količina zraka potrebna za preprečevanje kondenzacije q_{v-ext} po formuli F(11), večja od izračunane količine zraka potrebne za odvod viškov senzibilne toplote po formuli F(6) se ta razlika lahko upošteva kod delež zraka dovajan neposredno v napo.

F(12) $\Delta q_v = (q_{v-ext} - q_{v-cap})$ -1.170,00 m³/h

8.2.3 Izračun količine odvedenega zraka glede na zajemno hitrost na napi

v ... izbrana zajemna hitrost 0,20 m/s

$v = 0,15$ m/s - nizke obremenitve npr. konvekcijska peč, toplovodna kopel ...

$v = 0,20$ m/s - srednje obremenitve npr. kuhinjske plošče, kotli ...

$v = 0,30$ m/s - visoke obremenitve npr. friteze, prekucne ponve, žar ...

L ... dolžina nape 4,00 m

Število prostih L stranic (niso ob steni) 2

B ... širina nape 2,80 m

Število prostih B stranic (niso ob steni) 2

U_c ... je $2 \cdot L$ ali $1 \cdot L + 2 \cdot B$ ali $1 \cdot B$ 13,60 m

U_c ... izračunani prosti obseg nape

h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo* 1,20 m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

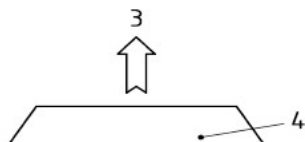
F(1) $q_{v-t, ext} = v \times 3600 \times U_c \times h_d$ 11.760,00 m³/h
 $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo

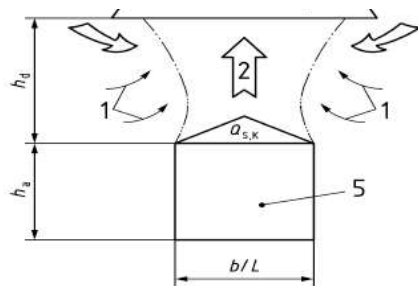
Faktor sesalne učinkovitosti nape Media

m_{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media 0,75

m_{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna

$q_{v-t, med} = q_{v-t, ext} \times m_{se}$ 8.820,00 m³/h
 $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo

[illegible]



Key

- 1 induction air
- 2 thermic airflow $q_{v,th}$ in m^3/h
- 3 extraction airflow
- 4 kitchen extraction hood
- 5 kitchen appliance
- b width in m
- L length in m
- h_a height of appliance in m
- h_d height above the heat source in m

Figure 3 — Schematic representation of the extraction of the thermally induced airflow

Table A.2 — Classification of kitchens and guide values for the diversity factor for using the kitchen appliances of a room

Ser · No.	Type of kitchen		Kitchen designation								
			Small kitchen			Medium-sized kitchen			Large kitchen		
			Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a	Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a	Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a
1	Gastronomical establishments (snack bars, restaurants, hotel kitchens)		< 100	-	1,0	< 250	-	0,7	> 250	-	0,7
2	Kitchens in canteens, casinos, messes		-	150	0,8	-	< 500	0,6	-	> 500	0,6
3	Kitchens in hospitals	Main kitchens	-	250	0,8	-	< 650	0,6	-	> 650	0,6
4		Distribution kitchens	-	40	1,0	-	-	-	-	-	-
5	Kitchens in institutions		-	100	0,9	-	< 250	0,6	-	> 250	0,6
6	Preparation kitchens, mixed kitchens		-	50	0,9	-	< 400	0,6	-	> 400	0,6
7	Industrial meal preparation (remote kitchens, cook-chill kitchens, flight catering kitchens, central kitchens)		-	-	-	< 3000	-	0,7	> 3000	-	0,7
^a Simultaneity factor, $\varphi = \frac{\text{Actual power consumption of block}}{\text{Total rate power of block appliances}}$											

Table 4 — Guide values for the correction coefficient for air diffusion "a"

Type of flow	Degree of air diffusion "a" for kitchen extraction hoods and kitchen extraction ceilings
--------------	--

Mixed flow	
Radial ATD (air terminal device)	1,25
Plane ATD	1,20
Laminar flow	
Displacement ATD ceiling	1,10
Displacement ATD wall	1,05

3. kriterij: Kontrolni kriterij Ashrae

Določa pretok na dolžinski meter nape po kriteriju najbolj zahtevne tehnologije kuhanja v termičnem bloku. Zagotavlja na eni strani minimalen stabilen pretok za Light Duty in na drugi strani vključuje odlagalna mesta kot tehnologijo.

TABLE 6.5.7.1.3 Maximum net exhaust flow rate, cfm per linear foot of hood length. (From Standard 154-2003.)				
TYPE OF HOOD	LIGHT DUTY EQUIPMENT	MEDIUM DUTY EQUIPMENT	HEAVY DUTY EQUIPMENT	EXTRA HEAVY DUCT EQUIPMENT
Wall-Mounted Canopy	140	210	280	385
Single Island	280	350	420	490
Double Island (Per Side)	175	210	280	385

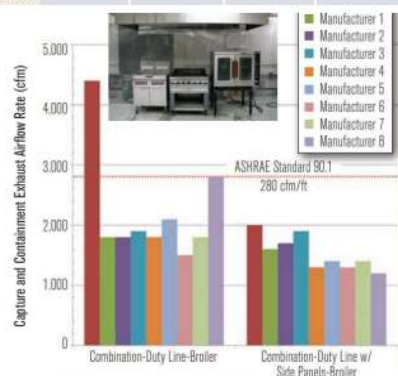


FIGURE 7 Published manufacturers' ASTM test data for the C&C exhaust airflow rates for a 10 ft (3 m) wall-mounted canopy hood over a heavy-duty appliance line.

Ashrae	Max. pretok (m3/h) na dolžinski meter nape glede na intenzivnost termične opreme			
Vrsta nape	Nizka	Srednja	Visoka	Izjemno visoka
Stenska napa	780	1170	1560	2150
Enojna sredinska	1560	1950	2340	2730
Dvojna sredinska*	1950	2340	3120	4300

* Po dolžini nape in ne po eni strani nape, kot ima Ashrae.

Ashrae	25% nižji pretok glede na rezultate dejanskih meritev po napah slika levo (m3/h/m)			
Vrsta nape	Nizka	Srednja	Visoka	Izjemno visoka
Stenska napa	590	880	1170	1610
Enojna sredinska	1170	1460	1760	2060
Dvojna sredinska	1460	1760	2340	3220

Kuhinjska napa dobi certifikat, če odvaja pare učinkovito s pretokom nižjim od maksimalnega – v primeru leve slike 280 cfm/ft.

Večina testiranih nap dela učinkovito s 30% nižjim pretokom, zato je kot kriterij za nas znižan max. pretok Ashrae v zgornji tabeli za 25%.

Kontrolni kriterij Ashrae

L ... dolžina nape	4,00 m
Max. pretok na dolžinski meter	2.340,00 m3/hm
25% nižji pretok na dolžinski meter	1.760,00 m3/hm

q _{max} ... max. pretok glede na intenzivnost term. opreme	9.360,00 m3/h
q _{25%} ... 25% nižji pretok glede na intenzivnost term. opreme	7.040,00 m3/h

8.3 Izračun količin glede na emisijo senzibilne toplote in vodne pare

Termika napa s podvpihom_1

St.	Kuhinjski elementi	Elementi ogrevani z elektriko ali paro				
		Moč	Emisija senz. toplote		Emisija vodne pare	
		P	Q _{SEL}		D _{EL}	
		kW	W/kW	(W)	g/(hkW)	(g/h)
SIST-EN 16282-1, Tabela A.1						
1.1	Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35	0	441	0
1.2	Kotli pod pritiskom		40	0	15	0
1.3	Visokotlačni parni kuhalnik z vrati		25	0	294	0
1.4	Visokotlačni parni kuhalnik - prehodni		25	0	294	0
1.5	Konvekcijska pečica		120	0	265	0
2.1	Ponev za cvrtje - nagibna		450	0	588	0
2.2	Gril plošča		330	0	588	0
2.3	Gril pečica in salamander		800	0	257	0
2.4	Pečica za pečenje		350	0	235	0
2.5	Pečice na vroči zrak		70	0	220	0
2.6	Avtomatična pečica za hitro cvrtje mesa		250	0	338	0
2.7	Aparati za omake		150	0	235	0
2.8	Friteze		90	0	1.030	0
2.9	Avtomatična friteza z odvodom zraka		50	0	147	0
2.9	Avtomatična friteza brez odvoda zraka		50	0	808	0
2.10	Indukcijska pečica		70	0	41	0
2.11	Keramična pečica		200	0	118	0
2.12	Wok		70	0	41	0
2.13	Velika kuhalna plošča - področje		260	0	155	0
3.1	Kuhalniki termični blok		200	0	118	0
3.2	Samostojni kuhalnik		200	0	220	0
3.3	Mikrovalovna pečica		50	0	15	0
3.4	Vodna kopel		125	0	294	0
3.5	Grelne naprave in grelni pulti		350	0	-	
3.6	Hladilniki		700	0	-	
3.7	Kuhinjski aparati		175	0	-	
3.8	Transporterji		1.000	0	-	
4.1	Topla servirna naprava		125	0	-	
4.2	Hladna servirna naprava		700	0	-	
4.3	Hranilnik toplih krožnikov		300	0	-	
4.4	Naprava za pripravo toplih pijač		100	0	-	
VDI 2052-2017, Annex A*						
2.14	Multifunkcijske naprave					
	- Ponev za cvrtje - nagibna		450	0	588	0
	- Funkcija friteze		90	0	1.030	0
	- Kuhalnik*		200	0	118	0
	- Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35	0	294	0
	- Kuhanje pod pritiskom		40	0	15	0
4.1	Kuhinjske plošče					
	- Električna plošča		200	0	118	0
	- Keramična plošča		200	0	118	0
	- Indukcijska plošča		120	0	71	0
	- Velika železna plošča		260	0	153	0
	- Plin - odprt plamen		-		-	
	- Plinska plošča		-		-	
		0,0	sumP*Q _{SEL} =	0	sumP*D _{EL} =	0

* ... ker SIST-EN 16282-1 določenih termičnih elementov ne obravnava smo vrednosti povzeli po VDI-2052-2017

8.3.1 Toplotno induciran tok zraka

$$F(2) \quad Q_{SK} = (\text{sumP} \cdot Q_{SEL} + \text{sumP} \cdot Q_{SPL}) \times b \quad 13.600,00 \text{ W}$$

Q_{SK} ... skupna emisija senzibilne toplote

b ... 0,5 - konvekcijski delež, predpisan

F(3) $q_{v-th} = k \times (Q_{SK} \times \varphi)^{1/3} \times (h_d + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r$ 2.007,58 m³/h
 q_{v-th} ... toplotno inducirani pretok zraka

F(4) k ... 18 - konstanta (m^{4/3}W^{-1/3}h⁻¹)

F(5) $d_{hydr} = 2 \times L \times (b / (L + b))$ 1,40 m

d_{hydr} ... faktor dimenzij termične bloka

L ... dolžina termičnega bloka (m) 2,80 m

b ... širina termičnega bloka (m) 0,93 m

h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo* 1,20 m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

SIST-EN 16282-1, Tabela 3, redukcijski faktor

r ... redukcijski faktor 0,63

$r = 1$ sredinska postavitve, 0,63 postavitve ob steni

SIST-EN 16282-1, Tabela A.2, faktor istočasnosti

φ ... faktor istočasnosti 0,70

8.3.2 Odvod zraka iz nape

F(6) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a$ 2.410,00 m³/h

q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape

SIST-EN 16282-1, Tabela 4, faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvedenega zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvoda zraka 1,20

$a = 1,1$ do $1,2$ za laminarni tok, $1,2$ do $1,35$ za mešani tok

F(6a) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a + q_{v-dir}$ 2.651,00 m³/h

q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape s podvpihom

$q_{v-dir} = q_{v-cap} \times m_{v-dir}$ 241,00 m³/h

$m_{v-dir} = 10\% q_{v-dir}$ 10,00

m_{v-dir} ... delež zraka dovajan neposredno v napo Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna

8.3.5 Kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na emisijo vodne pare

F(11) $q_{v-ext} = q_m \times \varphi / (x_{ext} - x_{sup}) \times \rho$ 1.560,00 m³/h

q_{v-ext} ... odvod zraka potreben za preprečevanje potrebne kondenzacije na izpostavljenih površinah

ρ ... gostota zraka 1,20 kg/m³

F(11a) $q_m = \text{sum}P \cdot D_{EL} + \text{sum}P \cdot D_{PL}$ 15.984,00 g/h
 q_m ... emisija vodne pare

$X_{ext} - X_{sup} =$ 6,00 g/kg

$X_{ext} - X_{sup}$... razlika vlage med odvedenim in dovedenim zrakom*

*...velja za poletno delovanje, pozimi je ta razlika večja kar je z vidika preprečevanje kondenzacije ugodno

Če je izračunana količina zraka potrebna za preprečevanje kondenzacije q_{v-ext} po formuli F(11), večja od izračunane količine zraka potrebne za odvod viškov senzibilne toplote po formuli F(6) se ta razlika lahko upošteva kod delež zraka dovajan neposredno v napo.

F(12) $\Delta q_v = (q_{v-ext} - q_{v-cap})$ -850,00 m³/h

8.2.3 Izračun količine odvedenega zraka glede na zajemno hitrost na napi

v ... izbrana zajemna hitrost 0,20 m/s

$v = 0,15$ m/s - nizke obremenitve npr. konvekcijska peč, toplovodna kopel ...

$v = 0,20$ m/s - srednje obremenitve npr. kuhinjske plošče, kotli ...

$v = 0,30$ m/s - visoke obremenitve npr. friteze, prekucne ponve, žar ...

L ... dolžina nape 3,20 m

Število prostih L stranic (niso ob steni) 1

B ... širina nape 1,30 m

Število prostih B stranic (niso ob steni) 1

U_c ... je $2 \cdot L$ ali $1 \cdot L + 2 \cdot B$ ali $1 \cdot B$ 4,50 m

U_c ... izračunani prosti obseg nape

h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo* 1,20 m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

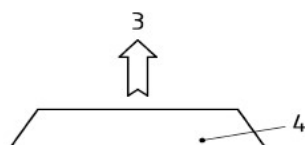
F(1) $q_{v-t, ext} = v \times 3600 \times U_c \times h_d$ 3.890,00 m³/h
 $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo

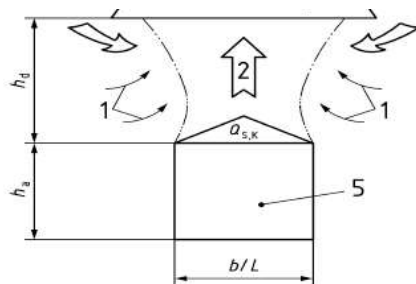
Faktor sesalne učinkovitosti nape Media

m_{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media 0,75

m_{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna

$q_{v-t, med} = q_{v-t, ext} \times m_{se}$ 2.917,50 m³/h
 $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo

[illegible]



Key

- 1 induction air
- 2 thermic airflow $q_{v,th}$ in m^3/h
- 3 extraction airflow
- 4 kitchen extraction hood
- 5 kitchen appliance
- b width in m
- L length in m
- h_a height of appliance in m
- h_d height above the heat source in m

Figure 3 — Schematic representation of the extraction of the thermally induced airflow

Table A.2 — Classification of kitchens and guide values for the diversity factor for using the kitchen appliances of a room

Ser · No.	Type of kitchen		Kitchen designation								
			Small kitchen			Medium-sized kitchen			Large kitchen		
			Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a	Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a	Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a
1	Gastronomical establishments (snack bars, restaurants, hotel kitchens)		< 100	-	1,0	< 250	-	0,7	> 250	-	0,7
2	Kitchens in canteens, casinos, messes		-	150	0,8	-	< 500	0,6	-	> 500	0,6
3	Kitchens in hospitals	Main kitchens	-	250	0,8	-	< 650	0,6	-	> 650	0,6
4		Distribution kitchens	-	40	1,0	-	-	-	-	-	-
5	Kitchens in institutions		-	100	0,9	-	< 250	0,6	-	> 250	0,6
6	Preparation kitchens, mixed kitchens		-	50	0,9	-	< 400	0,6	-	> 400	0,6
7	Industrial meal preparation (remote kitchens, cook-chill kitchens, flight catering kitchens, central kitchens)		-	-	-	< 3000	-	0,7	> 3000	-	0,7
^a Simultaneity factor, $\varphi = \frac{\text{Actual power consumption of block}}{\text{Total rate power of block appliances}}$											

Table 4 — Guide values for the correction coefficient for air diffusion "a"

Type of flow	Degree of air diffusion "a" for kitchen extraction hoods and kitchen extraction ceilings
--------------	--

Mixed flow	
Radial ATD (air terminal device)	1,25
Plane ATD	1,20
Laminar flow	
Displacement ATD ceiling	1,10
Displacement ATD wall	1,05

3. kriterij: Kontrolni kriterij Ashrae

Določa pretok na dolžinski meter nape po kriteriju najbolj zahtevne tehnologije kuhanja v termičnem bloku. Zagotavlja na eni strani minimalen stabilen pretok za Light Duty in na drugi strani vključuje odlagalna mesta kot tehnologijo.

TABLE 6.5.7.1.3 Maximum net exhaust flow rate, cfm per linear foot of hood length. (From Standard 154-2003.)				
TYPE OF HOOD	LIGHT DUTY EQUIPMENT	MEDIUM DUTY EQUIPMENT	HEAVY DUTY EQUIPMENT	EXTRA HEAVY DUCT EQUIPMENT
Wall-Mounted Canopy	140	210	280	385
Single Island	280	350	420	490
Double Island (Per Side)	175	210	280	385

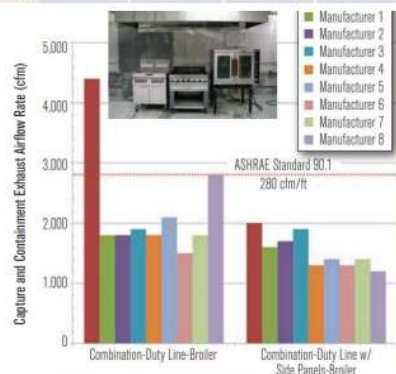


FIGURE 7 Published manufacturers' ASTM test data for the C&C exhaust airflow rates for a 10 ft (3 m) wall-mounted canopy hood over a heavy-duty appliance line.

Ashrae	Max. pretok (m3/h) na dolžinski meter nape glede na intenzivnost termične opreme			
Vrsta nape	Nizka	Srednja	Visoka	Izjemno visoka
Stenska napa	780	1170	1560	2150
Enojna sredinska	1560	1950	2340	2730
Dvojna sredinska*	1950	2340	3120	4300

* Po dolžini nape in ne po eni strani nape, kot ima Ashrae.

Ashrae	25% nižji pretok glede na rezultate dejanskih meritev po napah slika levo (m3/h/m)			
Vrsta nape	Nizka	Srednja	Visoka	Izjemno visoka
Stenska napa	590	880	1170	1610
Enojna sredinska	1170	1460	1760	2060
Dvojna sredinska	1460	1760	2340	3220

Kuhinjska napa dobi certifikat, če odvaja pare učinkovito s pretokom nižjim od maksimalnega – v primeru leve slike 280 cfm/ft.

Večina testiranih nap dela učinkovito s 30% nižjim pretokom, zato je kot kriterij za nas znižan max. pretok Ashrae v zgornji tabeli za 25%.

Kontrolni kriterij Ashrae

L ... dolžina nape

3,20 m

Max. pretok na dolžinski meter

1.170,00 m3/hm

25% nižji pretok na dolžinski meter

880,00 m3/hm

q_{max} ... max. pretok glede na intenzivnost term. opreme

3.744,00 m3/h

$q_{25\%}$... 25% nižji pretok glede na intenzivnost term. opreme

2.816,00 m3/h

8.3 Izračun količin glede na emisijo senzibilne toplote in vodne pare

Termika napa s podvpihom_1

St.	Kuhinjski elementi	Elementi ogrevani z elektriko ali paro				
		Moč P kW	Emisija senz. toplote Q _{SEL} W/kW	(W)	Emisija vodne pare D _{EL} g/(hkW)	(g/h)
SIST-EN 16282-1, Tabela A.1						
1.1	Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35	0	441	0
1.2	Kotli pod pritiskom		40	0	15	0
1.3	Visokotlačni parni kuhalnik z vrati		25	0	294	0
1.4	Visokotlačni parni kuhalnik - prehodni		25	0	294	0
1.5	Konvekcijska pečica		120	0	265	0
2.1	Ponev za cvrtje - nagibna		450	0	588	0
2.2	Gril plošča		330	0	588	0
2.3	Gril pečica in salamander		800	0	257	0
2.4	Pečica za pečenje		350	0	235	0
2.5	Pečice na vroči zrak		70	0	220	0
2.6	Avtomatična pečica za hitro cvrtje mesa		250	0	338	0
2.7	Aparati za omake		150	0	235	0
2.8	Friteze		90	0	1.030	0
2.9	Avtomatična friteza z odvodom zraka		50	0	147	0
2.9	Avtomatična friteza brez odvoda zraka		50	0	808	0
2.10	Indukcijska pečica		70	0	41	0
2.11	Keramična pečica		200	0	118	0
2.12	Wok		70	0	41	0
2.13	Velika kuhalna plošča - področje		260	0	155	0
3.1	Kuhalniki termični blok		200	0	118	0
3.2	Samostojni kuhalnik		200	0	220	0
3.3	Mikrovalovna pečica		50	0	15	0
3.4	Vodna kopel		125	0	294	0
3.5	Grelne naprave in grelni pulti		350	0	-	
3.6	Hladilniki		700	0	-	
3.7	Kuhinjski aparati		175	0	-	
3.8	Transporterji		1.000	0	-	
4.1	Topla servirna naprava		125	0	-	
4.2	Hladna servirna naprava		700	0	-	
4.3	Hranilnik toplih krožnikov		300	0	-	
4.4	Naprava za pripravo toplih pijač		100	0	-	
VDI 2052-2017, Annex A*						
2.14	Multifunkcijske naprave					
	- Ponev za cvrtje - nagibna		450	0	588	0
	- Funkcija friteze		90	0	1.030	0
	- Kuhalnik*		200	0	118	0
	- Kuhalni kotli in kuhalni avtomati		35	0	294	0
	- Kuhanje pod pritiskom		40	0	15	0
4.1	Kuhinjske plošče					
	- Električna plošča		200	0	118	0
	- Keramična plošča		200	0	118	0
	- Indukcijska plošča		120	0	71	0
	- Velika železna plošča		260	0	153	0
	- Plin - odprt plamen		-		-	
	- Plinska plošča		-		-	
		0,0	sumP*Q _{SEL} =	0	sumP*D _{EL} =	0

* ... ker SIST-EN 16282-1 določenih termičnih elementov ne obravnava smo vrednosti povzeli po VDI-2052-2017

8.3.1 Toplotno induciran tok zraka

$$F(2) \quad Q_{SK} = (\text{sumP} \cdot Q_{SEL} + \text{sumP} \cdot Q_{SPL}) \times b \quad 12.150,00 \text{ W}$$

Q_{SK} ... skupna emisija senzibilne toplote

b ... 0,5 - konvekcijski delež, predpisan

F(3) $q_{v-th} = k \times (Q_{SK} \times \varphi)^{1/3} \times (h_d + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r$ 1.787,64 m³/h
 q_{v-th} ... toplotno induciran pretok zraka

F(4) k ... 18 - konstanta (m^{4/3}W^{-1/3}h⁻¹)

F(5) $d_{hydr} = 2 \times L \times (b / (L + b))$ 1,53 m

d_{hydr} ... faktor dimenzij termične bloka

L ... dolžina termičnega bloka (m) 3,30 m

b ... širina termičnega bloka (m) 1,00 m

h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo* 0,80 m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

SIST-EN 16282-1, Tabela 3, redukcijski faktor

r ... redukcijski faktor 0,63

$r = 1$ sredinska postavitve, 0,63 postavitve ob steni

SIST-EN 16282-1, Tabela A.2, faktor istočasnosti

φ ... faktor istočasnosti 0,70

8.3.2 Odvod zraka iz nape

F(6) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a$ 2.150,00 m³/h

q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape

SIST-EN 16282-1, Tabela 4, faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvedenega zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvoda zraka 1,20

$a = 1,1$ do $1,2$ za laminarni tok, $1,2$ do $1,35$ za mešani tok

F(6a) $q_{v-cap} = q_{v-th} \times a + q_{v-dir}$ 2.365,00 m³/h

q_{v-cap} ... odvod zraka odvodne nape s podvpihom

$q_{v-dir} = q_{v-cap} \times m_{v-dir}$ 215,00 m³/h

$m_{v-dir} = 10\% q_{v-dir}$ 10,00

m_{v-dir} ... delež zraka dovajan neposredno v napo Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna

8.3.5 Kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na emisijo vodne pare

F(11) $q_{v-ext} = q_m \times \varphi / (x_{ext} - x_{sup}) \times \rho$ 4.180,00 m³/h

q_{v-ext} ... odvod zraka potreben za preprečevanje potrebne kondenzacije na izpostavljenih površinah

ρ ... gostota zraka 1,20 kg/m³

F(11a) $q_m = \sum P \cdot D_{EL} + \sum P \cdot D_{PL}$ 42.930,00 g/h
 q_m ... emisija vodne pare

$X_{ext} - X_{sup} =$ 6,00 g/kg

$X_{ext} - X_{sup}$... razlika vlage med odvedenim in dovedenim zrakom*

*...velja za poletno delovanje, pozimi je ta razlika večja kar je z vidika preprečevanje kondenzacije ugodno

Če je izračunana količina zraka potrebna za preprečevanje kondenzacije q_{v-ext} po formuli F(11), večja od izračunane količine zraka potrebne za odvod viškov senzibilne toplote po formuli F(6) se ta razlika lahko upošteva kod delež zraka dovajan neposredno v napo.

F(12) $\Delta q_v = (q_{v-ext} - q_{v-cap})$ 2.030,00 m³/h

8.2.3 Izračun količine odvedenega zraka glede na zajemno hitrost na napi

v ... izbrana zajemna hitrost 0,15 m/s

$v = 0,15$ m/s - nizke obremenitve npr. konvekcijska peč, toplovodna kopel ...

$v = 0,20$ m/s - srednje obremenitve npr. kuhinjske plošče, kotli ...

$v = 0,30$ m/s - visoke obremenitve npr. friteze, prekucne ponve, žar ...

L ... dolžina nape 3,40 m

Število prostih L stranic (niso ob steni) 1

B ... širina nape 1,50 m

Število prostih B stranic (niso ob steni) 2

U_c ... je $2 \cdot L$ ali $1 \cdot L + 2 \cdot B$ ali $1 \cdot B$ 6,40 m

U_c ... izračunani prosti obseg nape

h_d ... razdalja med termičnim blokom in napo* 1,20 m

*...pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od sredine vrat, cca. 0.8 m

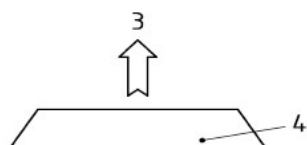
F(1) $q_{v-t, ext} = v \times 3600 \times U_c \times h_d$ 4.150,00 m³/h
 $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo

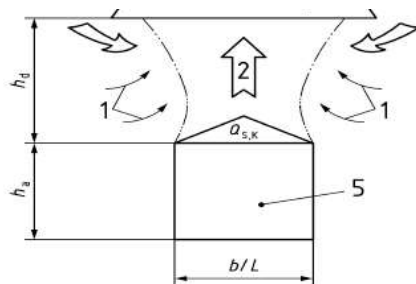
Faktor sesalne učinkovitosti nape Media

m_{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media 0,75

m_{se} ... faktor sesalne učinkovitosti nape Media je Proventov faktor in ne del SIST-EN 16282-1 izračuna

$q_{v-t, med} = q_{v-t, ext} \times m_{se}$ 3.112,50 m³/h
 $q_{v-t, ext}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo

[illegible]



Key

- 1 induction air
- 2 thermic airflow $q_{v,th}$ in m^3/h
- 3 extraction airflow
- 4 kitchen extraction hood
- 5 kitchen appliance
- b width in m
- L length in m
- h_a height of appliance in m
- h_d height above the heat source in m

Figure 3 — Schematic representation of the extraction of the thermally induced airflow

Table A.2 — Classification of kitchens and guide values for the diversity factor for using the kitchen appliances of a room

Ser · No.	Type of kitchen		Kitchen designation								
			Small kitchen			Medium-sized kitchen			Large kitchen		
			Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a	Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a	Meals per day	Serving per cookin g period	Simulta neity factor φ^a
1	Gastronomical establishments (snack bars, restaurants, hotel kitchens)		< 100	-	1,0	< 250	-	0,7	> 250	-	0,7
2	Kitchens in canteens, casinos, messes		-	150	0,8	-	< 500	0,6	-	> 500	0,6
3	Kitchens in hospitals	Main kitchens	-	250	0,8	-	< 650	0,6	-	> 650	0,6
4		Distribution kitchens	-	40	1,0	-	-	-	-	-	-
5	Kitchens in institutions		-	100	0,9	-	< 250	0,6	-	> 250	0,6
6	Preparation kitchens, mixed kitchens		-	50	0,9	-	< 400	0,6	-	> 400	0,6
7	Industrial meal preparation (remote kitchens, cook-chill kitchens, flight catering kitchens, central kitchens)		-	-	-	< 3000	-	0,7	> 3000	-	0,7
^a Simultaneity factor, $\varphi = \frac{\text{Actual power consumption of block}}{\text{Total rate power of block appliances}}$											

Table 4 — Guide values for the correction coefficient for air diffusion "a"

Type of flow	Degree of air diffusion "a" for kitchen extraction hoods and kitchen extraction ceilings
--------------	--

Mixed flow	
Radial ATD (air terminal device)	1,25
Plane ATD	1,20
Laminar flow	
Displacement ATD ceiling	1,10
Displacement ATD wall	1,05

3. kriterij: Kontrolni kriterij Ashrae

Določa pretok na dolžinski meter nape po kriteriju najbolj zahtevne tehnologije kuhanja v termičnem bloku. Zagotavlja na eni strani minimalen stabilen pretok za Light Duty in na drugi strani vključuje odlagalna mesta kot tehnologijo.

TABLE 6.5.7.1.3 Maximum net exhaust flow rate, cfm per linear foot of hood length. (From Standard 154-2003.)				
TYPE OF HOOD	LIGHT DUTY EQUIPMENT	MEDIUM DUTY EQUIPMENT	HEAVY DUTY EQUIPMENT	EXTRA HEAVY DUCT EQUIPMENT
Wall-Mounted Canopy	140	210	280	385
Single Island	280	350	420	490
Double Island (Per Side)	175	210	280	385

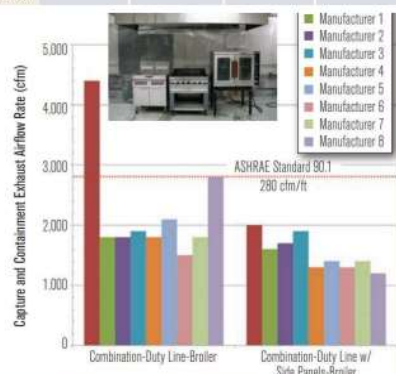


FIGURE 7 Published manufacturers' ASTM test data for the C&C exhaust airflow rates for a 10 ft (3 m) wall-mounted canopy hood over a heavy-duty appliance line.

Ashrae	Max. pretok (m3/h) na dolžinski meter nape glede na intenzivnost termične opreme			
Vrsta nape	Nizka	Srednja	Visoka	Izjemno visoka
Stenska napa	780	1170	1560	2150
Enojna sredinska	1560	1950	2340	2730
Dvojna sredinska*	1950	2340	3120	4300

* Po dolžini nape in ne po eni strani nape, kot ima Ashrae.

Ashrae	25% nižji pretok glede na rezultate dejanskih meritev po napah slika levo (m3/h/m)			
Vrsta nape	Nizka	Srednja	Visoka	Izjemno visoka
Stenska napa	590	880	1170	1610
Enojna sredinska	1170	1460	1760	2060
Dvojna sredinska	1460	1760	2340	3220

Kuhinjska napa dobi certifikat, če odvaja pare učinkovito s pretokom nižjim od maksimalnega – v primeru leve slike 280 cfm/ft.

Večina testiranih nap dela učinkovito s 30% nižjim pretokom, zato je kot kriterij za nas znižan max. pretok Ashrae v zgornji tabeli za 25%.

Kontrolni kriterij Ashrae

L ... dolžina nape	3,40 m
Max. pretok na dolžinski meter	1.170,00 m3/hm
25% nižji pretok na dolžinski meter	880,00 m3/hm

q _{max} ... max. pretok glede na intenzivnost term. opreme	3.978,00 m3/h
q _{25%} ... 25% nižji pretok glede na intenzivnost term. opreme	2.992,00 m3/h

8.3 Izračun količin glede na emisijo senzibilne toplote in vodne pare

Termika odvoda napa_1

St.	Kuhinjski elementi	Elementi ogrevani s električno ali paro					Elementi ogrevani s plinom				
		P	Emisija senz. toplote	Emisija vodne pare	P	Emisija senz. toplote	Emisija vodne pare	P	Emisija senz. toplote	Emisija vodne pare	P
		kW	W/kW	(W)	g/(kW)	(g/h)	kW	W/kW	(W)	g/(kW)	(g/h)
SIST-EN 16282-1, Tabela A.1											
1.1	Kuharne koši in kuhinjski avtomati	35	0	441	0	0	100	0	441	0	0
1.2	Koši pod pritiskom	40	0	15	0	0	-	-	-	-	-
1.3	Viskokošarji parni kuhinjski z vrati	25	0	294	0	0	-	-	-	-	-
1.4	Viskokošarji parni kuhinjski - prehodni	25	0	294	0	0	-	-	-	-	-
1.5	Konveksijska pečica	120	0	265	0	54,0	150	8.100	265	14.310	0
2.1	Ponev za cvrtje - različna	450	0	588	0	0	450	0	630	0	0
2.2	Gril plošča	330	0	588	0	0	350	0	588	0	0
2.3	Gril pečica in salamander	600	0	257	0	0	720	0	294	0	0
2.4	Pečica za pečenje	350	0	225	0	0	350	0	294	0	0
2.5	Pečice na vroči zrak	70	0	220	0	0	100	0	220	0	0
2.6	Avtomatska pečica za hitro cvrtje mesa	250	0	338	0	0	-	-	-	-	-
2.7	Aparati za omake	150	0	235	0	0	-	-	-	-	-
2.8	Friteze	90	0	1.030	0	0	90	0	1.030	0	0
2.9	Avtomatska fileza z odvodom zraka	50	0	147	0	0	-	-	-	-	-
2.9	Avtomatska fileza brez odvoda zraka	50	0	808	0	0	-	-	-	-	-
2.10	Indukcijska pečica	70	0	41	0	0	-	-	-	-	-
2.11	Keramična pečica	200	0	118	0	0	200	0	118	0	0
2.12	Wok	70	0	41	0	0	450	0	630	0	0
2.13	Velika kuhinjska plošča - področje	260	0	155	0	0	300	0	176	0	0
3.1	Kuhinjski termični blok	200	0	118	0	0	-	-	-	-	-
3.2	Samostojni kuhinjski	200	0	220	0	0	250	0	265	0	0
3.3	Mikrovlnska pečica	50	0	15	0	0	-	-	-	-	-
3.4	Vodna kotel	125	0	294	0	0	195	0	323	0	0
3.5	Grelna naprava in grelni pulli	350	0	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6	Hladilniki	700	0	-	-	-	-	-	-	-	-
3.7	Kuhinjski aparati	175	0	-	-	-	-	-	-	-	-
3.8	Transporterji	1.000	0	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1	Topla servirna naprava	125	0	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2	Hladna servirna naprava	700	0	-	-	-	-	-	-	-	-
4.3	Hranilnik toplih krožnikov	300	0	-	-	-	-	-	-	-	-
4.4	Naprava za pripravo toplih pijač	100	0	-	-	-	-	-	-	-	-
VDI 2052-2017, Annex A*											
2.14	Multifunkcijske naprave	490	0	588	0	0	-	-	-	-	-
-	Ponev za cvrtje - napajalna	90	0	1.030	0	0	-	-	-	-	-
-	Funkcija friteze	200	0	118	0	0	-	-	-	-	-
-	Kuhinjski	35	0	294	0	0	-	-	-	-	-
-	Kuharne koši in kuhinjski avtomati	40	0	15	0	0	-	-	-	-	-
4.1	Kuhinjske plošče	200	0	118	0	0	-	-	-	-	-
-	Električna plošča	200	0	118	0	0	200	0	118	0	0
-	Keramična plošča	120	0	71	0	0	-	-	-	-	-
-	Indukcijska plošča	260	0	153	0	0	-	-	-	-	-
-	Velika železna plošča	-	-	-	-	-	250	0	147	0	0
-	Plin - odprt sistem	-	-	-	-	-	300	0	176	0	0
-	Plin - zaprt sistem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Plin - plošča	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,0	sumP \cdot Q $_{\text{senz}}$ =	0	sumP \cdot D $_{\text{H}_2\text{O}}$ =	0	54,0	sumP \cdot Q $_{\text{senz}}$ =	8.100	sumP \cdot D $_{\text{H}_2\text{O}}$ =	14.310

* ... ker SIST-EN 16282-1 dobešen termičnih elementov ne obravnava smo vrednosti povzeli po VDI-2052-2017

8.3.1 Toplotno induciran tok zraka

F(2) $Q_{\text{ak}} = (\text{sumP} \cdot Q_{\text{senz}} + \text{sumP} \cdot Q_{\text{D}_{\text{H}_2\text{O}}}) \times b$ 4.050,00 W

Q_{ak} ... skupna emisija senzibilne toplote

b ... 0,5 - konveksijski delež, predpisan

F(3) $Q_{\text{ak}} = k \times (Q_{\text{ak}} \times \eta)^{1/4} \times (h_{\text{e}} + 1,7 \times d_{\text{ap}})^{3/4} \times r$ 652,41 m³/h

Q_{ak} ... toplotno induciran pretok zraka

F(4) $k \dots 18 \cdot \text{konstanta (m}^{1/4} \cdot \text{W}^{-1/4} \cdot \text{h}^{-1})$

F(5) $d_{\text{ap}} = 2 \times L \times (b + b)$ 0,80 m

d_{ap} ... faktor dimenzij termičnega bloka

L ... dolžina termičnega bloka (m)

b ... širina termičnega bloka (m)

h_{e} ... razdalja med termičnim blokom in napo

* ... pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od srednje vrat, oca. 0,8 m

SIST-EN 16282-1, Tabela 3, redukcijski faktor

r ... redukcijski faktor

r = 1 sredinska postavitev, 0,63 postavitev ob steni

SIST-EN 16282-1, Tabela A.2, faktor istočasnosti

η ... faktor istočasnosti

8.3.2 Odvod zraka iz nape

F(6) $Q_{\text{ak}} = Q_{\text{ak}} \times \eta$ 790,00 m³/h

Q_{ak} ... odvod zraka odvodne nape

SIST-EN 16282-1, Tabela 4, faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvoda zraka glede na motnje pri različnih načinih vpihovanja

a ... faktor povečanja odvoda zraka

a = 1,1 do 1,2 za laminarni tok, 1,2 do 1,35 za mešani tok

8.3.5 Kontrola izračuna odvedenega zraka iz nape glede na emisijo vodne pare

F(11) $Q_{\text{ak}} = Q_{\text{ak}} \times \eta \times (X_{\text{ak}} - X_{\text{ak}}) \times p$ 1.990,00 m³/h

Q_{ak} ... odvod zraka potreben za preprečevanje podne kondenzacije na izpostavljenih površinah

p ... gostota zraka

F(11a) $Q_{\text{ak}} = \text{sumP} \cdot D_{\text{H}_2\text{O}} + \text{sumP} \cdot D_{\text{H}_2\text{O}}$ 14.310,00 gh

Q_{ak} ... emisija vodne pare

$X_{\text{ak}} - X_{\text{ak}}$... razlika vlage med odvedenim in dovodenim zrakom*

* ... večja za poteno delovanje, pozorni je na razlika večja kar je za vidika preprečevanje kondenzacije ugodno

Če je izračunana količina zraka potrebna za preprečevanje kondenzacije - q $_{\text{ak}}$ po formuli F(11), večja od izračunane količine zraka potrebna za odvod občutljive toplote po formuli F(6) se ta razlika lahko upošteva kot dodatni zrak dovajen napredno v napo.

F(12) $\Delta Q_{\text{ak}} = (Q_{\text{ak}} - Q_{\text{ak}})$ 1.200,00 m³/h

8.2.3 Izračun količine odvedenega zraka glede na zajemno hitrost na napi

v ... izbrana zajemna hitrost

v = 0,15 m/s - nizke obremenitve npr. konveksijska peč, toplovodna kopal ...

v = 0,20 m/s - srednje obremenitve npr. kuhinjske plošče, koši ...

v = 0,30 m/s - visoke obremenitve npr. friteze, prekujevalne, žar ...

L ... dolžina nape

Š ... širina nape

Š ... širina nape

U $_{\text{e}}$... je 2" ali 1" ali 2" ali 1" B

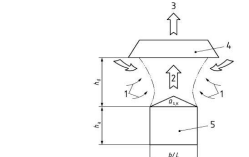
U $_{\text{e}}$... izračunani preostali obseg nape

h_{e} ... razdalja med termičnim blokom in napo

* ... pri elementih, ki se odpirajo s sprednje strani se višina meri od srednje vrat, oca. 0,8 m

F(1) $q_{\text{v-t}} = v \times 3600 \times U \times h$ 1.560,00 m³/h

$Q_{\text{v-t}}$... potrebna količina odvedenega zraka za napo



Key
1 induction air
2 thermic airflow q_{th} in m³/h
3 extraction airflow
4 kitchen extraction hood
5 kitchen appliance
b width in m
L length in m
h height of appliance in m
 h_{e} height above the heat source in m

Figure 3 — Schematic representation of the extraction of the thermally induced airflow

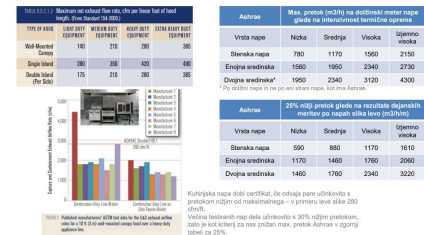
Table A.2 — Classification of kitchens and guide values for the diversity factor for using the kitchen appliances of a room

Ser. No.	Type of kitchen	Kitchen designation					
		Small kitchen	Medium-sized kitchen	Large kitchen	Small kitchen	Medium-sized kitchen	Large kitchen
		Meals per day	Serving per cookin period	Simulta netty factor	Meals per day	Serving per cookin period	Simulta netty factor
				φ^a		φ^a	φ^a
1	Gastronomical establishments (snack bars, restaurants, hotel kitchens)	<100	-	1,0	<250	-	0,7
2	Kitchens in canteens, canteens, messes	-	150	0,8	-	<500	0,6
3	Kitchens in Main kitchens	-	250	0,8	-	<650	0,6
4	Kitchens in hospitals	-	40	1,0	-	-	-
5	Kitchens in institutions	-	100	0,9	-	<250	0,6
6	Preparation kitchens, mixed kitchens	-	50	0,9	-	<400	0,6
7	Industrial preparation (remote kitchens, cook-chill kitchens, flight catering, kitchens, central kitchens)	-	-	-	<3000	-	0,7
		^a Simultaneity factor, φ^a = Actual power consumption of Mock / Total rate power of Mock appliances					

Table 4 — Guide values for the correction coefficient for air diffusion "a"

Type of flow	Degree of air diffusion "a" for kitchen extraction hoods and kitchen extraction ceilings
Mixed flow	
Radial ATD (air terminal device)	1,25
Plane ATD	1,20
Laminar flow	
Displacement ATD ceiling	1,10
Displacement ATD wall	1,05

3. Kriterij: Kontrolni kriterij Ashrae
Določa pretok na dožniški meter nape po kriteriju navedbo zahtevne tehnologije kuhanja v termičnem bloku. Zagotavlja na eni strani minimalen dodatni pretok za Light Duty in na drugi strani vključuje odhajajočo maso kuhinjske tehnologije.



Kontrolni kriterij Ashrae

L ... dolžina nape	1,10 m
Max. pretok na dožniški meter	780,00 m³/hm
25% nižji pretok na dožniški meter	590,00 m³/hm
q $_{\text{max}}$... max. pretok glede na intenzivnost term. opreme	855,00 m³/h
q $_{\text{25%}}$... 25% nižji pretok glede na intenzivnost term. opreme	649,00 m³/h

Table A.3 — Guidelines of airflow for dishwashers					
Ser. No.	Code	Designation	Washing performance ^a in standard plate/h	Recommended airflow range in m ³ /h	Total heat applied for
1	K	Hand loaded automatic machines Single basket machine	250 to 1250	750 to 1500	Tank heaters, boiler heaters and pump motors For small washing performances, tank and boiler heaters can be interlocked.
2	D	Double basket machine	1000 to 2500	1500 to 3000	
3	KT	Basket transport machine	1600 to 5000	2000 to 5000	Tank heaters, boiler heaters, drier heaters and motor drives
4	BT	Conveyor transport machine			
^a The washing performance refers to a standard 260 mm diameter flat plate.					
NOTE The figures quoted are for the machine only; the room in which they are located needs to be treated separately according to Table 2.					

L...dolžina nape

B...širina nape

Izbrana količina odvedenga zraka q_{v-ext}

Pomivanje Napa_1

3,20 m

1,20 m

2.000,00 m³/h

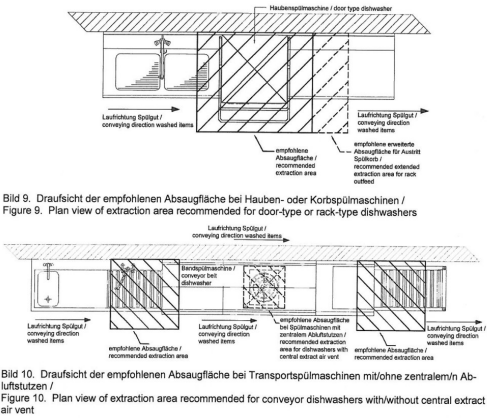


Table A.3 — Guidelines of airflow for dishwashers					
Ser. No.	Code	Designation	Washing performance ^a in standard plate/h	Recommended airflow range in m ³ /h	Total heat applied for
1	K	Hand loaded automatic machines Single basket machine	250 to 1250	750 to 1500	Tank heaters, boiler heaters and pump motors For small washing performances, tank and boiler heaters can be interlocked.
2	D	Double basket machine	1000 to 2500	1500 to 3000	
3	KT	Basket transport machine	1600 to 5000	2000 to 5000	Tank heaters, boiler heaters, drier heaters and motor drives
4	BT	Conveyor transport machine			
^a The washing performance refers to a standard 260 mm diameter flat plate.					
NOTE The figures quoted are for the machine only; the room in which they are located needs to be treated separately according to Table 2.					

L...dolžina nape

B...širina nape

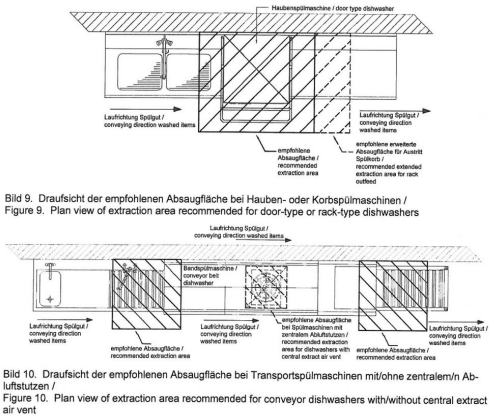
Izbrana količina odvedenga zraka q_{v-ext}

Pomivanje Napa_1

2,20 m

1,50 m

1.000,00 m³/h



SENZ	PARA	IZBOR
8590	7420	
2410	1560	
2150	4180	
790	1990	
13940	15150	
	52,60417	



PRO-KLIMA partner
Gradna 78e
HR 10430 SAMOBOR
T: F:

ponudba

last modify

31/03/2025

projekt

24000100_POLZELA OŠ KUHINJA

pozicija

1000

sistem

Office / Agent

PKPall


proklima@proklima.hr

telefon

www.proklima.hr



SAVE THE ENVIRONMENT: Before printing, think about the environment. Thanks!

profil	Modular AHU KG Flex		
izvedba	Standard outdoor	Tip	KG Flex2520S
izvedba	L - dovodna izvedba		
Tension	3x400 V / 50 Hz	stopnje pretoka	100 %
		količina	1 kos
Casing data			
debelina pokrova [mm]	50.0		
mat. pokrova zunaj	barvana pločevina		RAL 7035 GL S
mat. pokrova znotraj	pocinkana pločevina		
mat. pokrova dno	pocinkana pločevina		
profili	barvani aluminij		
Insulation	Rockwool		
Model box	THOR TB2		
			
Energy efficiency		Mechanical and thermal characteristics	
Eurovent energy efficiency class winter / summer	E	2016 / B	2020
used lowest temperature [gC]	32.00	mechanical stability class	D1(M)
specific fan power, validation [W/(m3/s)]	1,092	Casing leaky class at -400 Pa	L1(M),L2R)
location	LJUBLJANA BEZIGRAD, Slovenia	Casing leaky class at 400 Pa	L1(M),L2(R)
		Casing leaky class at +700 Pa	L1(M)
		Filter bypass leakage class	F9
		Thermal transmittance	T2
Mixing ratio	0 %	Thermal bridging factor	TB2
ECODESIGN	Non-residential ventilation unit	NRVU	Regulation EU 1253
ErP Ready exclusion	No Exclusion		

dovod			
velikost	KG Flex 2520	Velocity class	V4
pretok [m3/h]	14,800	air vel.at unit cr-s [m/s]	2.01
zun.tlak [Pa]	450	specific fan power [W/(m3/s)]	1,092
Tot. pressure [Pa]	848	SFP Class	SFP3
		Power class	P1

pozicija		1000		sistem		ponudba		TP			
	A	sesalna (tlačna) enota		material		* -/-		padec tlaka		17 Pa	
Access panel											
priključek		čelni		pretok		14,800 [m3/h]		hitrost		2.06 [m/s]	
regulacijska zaklopka		Tip		SER100AL01RD							
vrsta pogona		motorni pogon		zakmontirano		notranji		okvir		aluminij	
položaj pogona		notranjost		hitrost zraka [m/s]		3.01		lopatice		aluminij	
Total number of drive shafts		1		Blades heater		ne		Transmission		PVC gears	
Torque per drive shaft [Nm]		4.815									
Actuator type		NFA		x		1		Sealing class (EN1751)		2	
način		ON/OFF		povratna vzmet		da		Internal motor support:		ne	
napetost		1x230		Auxiliary contact		0					
IP-Class		IP54									
zaščitna hauba		Tip		AHB		montirano		da		padec tlaka [Pa]	6
material		barvana pločevina						hitrost [m/s]		2.06	
1 kos		Grounding						montirano		CASC08	

	FTH	Bag Filter section with prefilter		material		* -/-		padec tlaka		185 Pa
Panel filter / zig-zag		Class ISO16890		Coarse 65%		Tip		KA 40-48mm G4 E		
pretok [m3/h]				14,800		debelina [mm]		48.0		
površina filtra [m2]				2.48		celice št. x velikost [mm]				
Začetni padec tlaka [Pa]				78						
priporočeni končni padec tlaka [Pa]				128						
								2 x 287.0 x 592.0		
								4 x 592.0 x 592.0		
Energy consumption [kWh/a]		Eurovent 4/21: not certified		/		Filter media type		Synthetic		
						Class EN779		G4		
posluževanje filtra		s strani, quick release device				Filterframe		pocinkana pločevina		
vrečasti filter		Class ISO16890		ePM2.5 65%		Tip		FV 85-535mm F7 E		
pretok [m3/h]				14,800		dolžina vreče [mm]		535.0		
površina filtra [m2]				22.40		celice št. x velikost [mm]				
Začetni padec tlaka [Pa]				41						
priporočeni končni padec tlaka [Pa]				123						
								2 x 287 x 592 / 3		
								4 x 592 x 592 / 6		
Energy consumption [kWh/a]		Eurovent 4/21: not certified		1,790		Filter media type		Synthetic		
						Class EN779		F7		
posluževanje filtra		s strani, quick release device				Filterframe		pocinkana pločevina		
1 kos		Differential pressure sensor (0-1000 Pa) - 2744263 Premasgard 2111				montirano		REGP05		
Door						Door open direction		levo		
tlačni odjem										

	S	dušilna enota		material		* -/-		padec tlaka		10 Pa
profil		PZ 2				Fqr [Hz]		63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		
tip dušilne kulise		PK-230x1320x670-S-FEZ				Abs [dB]		4.0 8.0 14.0 18.0 20.0 17.0 11.0 12.0		
splitter frame quality		pocinkana pločevina								

pozicija	1000	sistem	ponudba	TP
	WTK	hladilnik	material * -/-	padec tlaka 109 Pa
pretok [m3/h]	14,800	gostota [kg/m3]	1.20	medij Ethylen Glycol
hitrost zraka [m/s]	2.62			pretok medija [l/s] 3.6000
zrak vstop [gC]	32.00	rel. vlažnost [%]	45.0	hitrost medija [m/s] 1.38
zrak izstop [gC]	20.00	rel. vlažnost [%]	84.0	Med. in / Med. out [gC] 9.00 / 14.00
zrač. pad. tlaka [Pa]	88	wet		padec tlaka medija [kPa] 20.60
skupna topl. moč [kW]	75.41			vsebina [l] 18.000
senz. topl. moč [kW]	60.61			Condensed water qty. [kg/h] 19.78
SHR				
padec tlaka - vlažen zrak [Pa]	88			
padec tlaka - suh zrak [Pa]	68			
XRCAG 1350 T031 03 F25 E023 DN 50 DN 50 (38.75/38.75)				<u>Materials:</u>
cevne vrste	3	medl. razdalja mm	2.50	lamelle aluminij
položaj priključka	Straight, standard			cevi baker
izstopni priključek	2			zbiralna cev baker
vstopni priključek	2			Frames Stainl.Steel V2A
				zaščita lamel -

Designed for dry conditions (if not stated otherwise)

Access panel				
Drip pan	K-50-1 1/4"	material	Stainl.Steel V2A	velikost odtočnega priključka 1 1/4
Ball siphon	1 set			
eliminator vodnih kapljic:	PSG33 /R	okvir	Stainl.Steel V2A	lamelle PPTV
Droplet eliminator air pressure drop of		21 included in cooler air pressure drop		Pull out lateral
	L	prazna enota	material * -/-	
Door		Door open direction		levo

pozicija		1000	sistem	ponudba		TP
	VF	prostotekoči ventilator		material	* -/-	
EC fan_		K3G630PV0406		elektromotor		M3G200HF
Pretok zraka [m3/h]		14800		Damper protection		IP54
eksterni padec tlaka [Pa]		450		razred izolacije		F
Internal pressure drop [Pa]		331		moč [kW]		7.060
system effect [Pa]		5		Speed +-2% [1/m]		1,750
static pressure [Pa]		781.2		Rated current A		10.80
dinamični padec tlaka [Pa]		62		Tension		3x400 V / 50 Hz
totalni padec tlaka [Pa]		848		Absorbed power [kW]		4.966
št. vrtljajev [1/m]		1,545		Efficiency class		IE4
maks. št. vrtljajev [1/m]		1,750		Control voltage [V]		8.30
system efficiency [%]		65.08		Nozzle pressure drop [Pa]		1,142
sound power level intake dB(A)		83.5		amortizerji		gumijasti
sound power level outlet [dB(A)]		88.0		1- 10005-4-5164		2- 10005-4-5164
K-value		438		3- 10005-4-5164		4- 10005-4-5164
Fan octave band sound power level Lokt / dB						
Okt. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000 4000 8000
vstop	72.5	78.0	79.1	74.1	76.3	77.3 77.7 70.9
izstop	77.9	82.6	81.9	83.1	83.0	80.9 80.2 74.3

The fan system effect is taken into account in the fan performance

1 komplet	termična zaščita	montirano	MOTP01
Door	Door open direction	levo	
1 kos	Grounding	montirano	CASC08
servisno stikalo	RLO16/3PM-D1/Z33 SW/H11/		IP65
tlačni odjem			
priključna omarica	D9020		IP65

S	dušilna enota	material	* -/-	padec tlaka	10 Pa
profil	PZ 4	Fqr [Hz]		63	125 250 500 1000 2000 4000 8000
tip dušilne kulise	PK-230x1320x1180-S-FEZ	Abs [dB]		6.0	12.0 24.0 27.0 31.0 22.0 16.0 15.0
splitter frame quality	pocinkana pločevina				
priključek	čelni	pretok	14,800 [m3/h]	hitrost	1.91 [m/s]
jadrovinasti nastavek	Tip	FLC	temperatura [gC]	70.00	
flange size [mm]	30.0	okvir	pocinkana pločevina		
1 kos	Grounding		montirano	CASC08	

noise calculation									tolerance +- 3dB	LWA	measuring point at 1 m distance									
zvočna moč [dB]										vsota	Sound pressure level [dB]									vsota
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		[dBA]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dBA]	
vstop	61.2	64.1	55.4	46.1	42.2	40.8	40.0	30.4		52.5	53.3	56.2	47.5	38.2	34.3	32.9	32.1	22.5	44.6	
izstop	72.0	70.6	58.1	56.2	52.1	58.9	64.2	59.3		67.6	64.1	62.7	50.2	48.3	44.2	51.0	56.3	51.4	59.7	
ohišje	62.9	66.6	62.9	54.1	54.0	45.9	41.2	27.3		59.2	55.0	58.7	55.0	46.2	46.1	38.0	33.3	19.4	51.3	

Baseframe				
material	pocinkana pločevina	višina [mm]	200.0	
streha	Tip	one-sided	zunanja izvedba	flat
material	barvana pločevina		Area [m2]	10.21
			Inclined angle [mm]	55.0
1 komplet	Safety labels ISO 3864-2		montirano	DOCL01
1 komplet	Transport remarks		montirano	DOCL04
1 kos	Assembly instructions		loose	DOCM01
	Weatherproff casing		montirano	CASC19
	Standard transport packing		montirano	GENP01

pozicija	1000	sistem	ponudba	TP
----------	------	--------	---------	----

<u>opomba</u>	Version			3.20.239/59.4
* Casing material combinations	reference to casing section			
- / - = mat.pan inside	/ material bottom sh. inside			- = standard
Ambient data	sea level of destination	0 _m		
	ambient temperature	20.00 gC	zračni tlak	1,013 mbar
	ambient humidity	30.0 %	gostota zraka [kg/m3]	1.20

<u>dobavne enote</u>	Seg.	teža
	S1	666.00
	S2	620.00
	skupna teža [kg]	1,285.00

Client notes

Modular AHU KG Flex

KG Flex 2520S

ECODESIGN

Non Residential unit

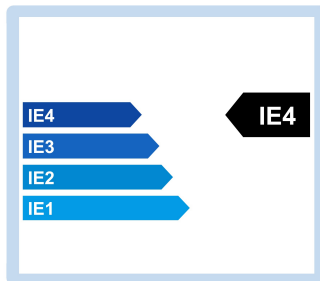
Regulation EU 1253



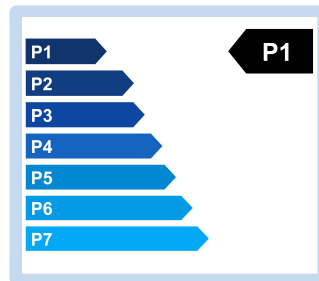
Calculation valid	da	
ErP Ready 2018	da	-
Specific fan power internal [W/(m3/s)]	63	
maximal specific fan power internal 2018 [W/(m3/s)]	230	
effective electric power input [kW]	4.966	
Nominal flow rate [m3/h]	14,800	4.11 [m3/s]
Minimum requested Efficiency 2018 [%]	51.9	
thermal efficiency [%]		
type of heat recovery system	-	
Motor and drive type	variable speed	
directional unit type	_UVU	
face velocity at design flow rate [m/s]	2.01	
external leakage +400 Pa [%]	0.63	
internal pressure drop of ventilation components [Pa]	41	
eksterni padec tlaka [Pa]	450	
internal pressure drop of non-ventilation components [Pa]	249	
Efficiency base configuration U1 [%]	64.67	
Efficiency base configuration U2 [%]		

Modular AHU KG Flex KG Flex 2520S**Eurovent energy efficiency class**

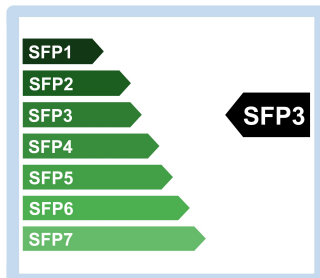
PRO-KLIMA d.o.o. participates in the ECC program for Air Handling units (AHU); Check ongoing validity of certificate online: www.eurovent-certification.com or using www.certiflash.com. Certificate No. 11.05.518

Energy efficiency**dovod**

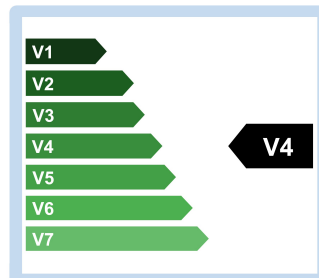
motor efficiency
IEC 60034-30-1:2014

IE4 - Super Premium Efficiency

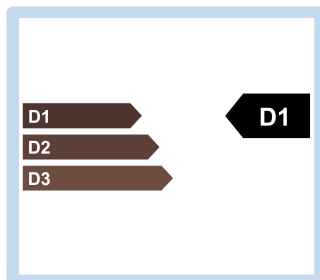
Power class
EN 13053



SFP Class, validation
EN 13779



Velocity class
EN 13053

Mechanical and thermal characteristics

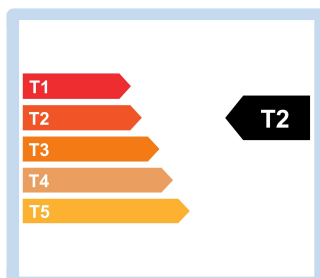
mechanical stability class
EN 1886 (M)



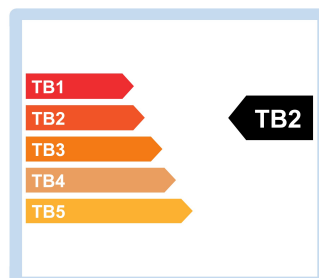
Casing leaky class at 400 Pa
EN 1886 (M)



Filter bypass leakage class
EN 1886



Thermal transmittance
EN 1886



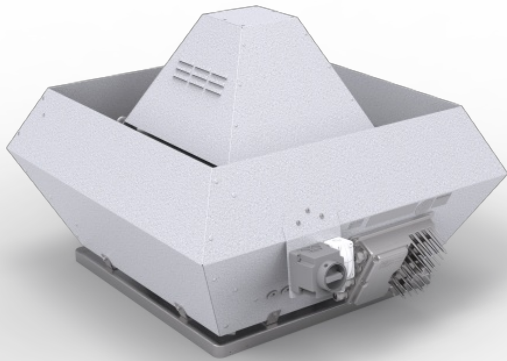
Thermal bridging factor
EN 1886

DVN Dachventilatoren

Hochleistungs-Dachventilatoren

- Bis zu 120°C Fördermitteltemperatur im Dauerbetrieb
- DVN ist die nicht isolierte Version
- DVNI ist die isolierte Version mit Schall- und Wärmedämmung 50 mm
- Umfangreiches Zubehör
- Erhältlich mit AC- und EC-Motoren für 50 und 60 Hz

[Online Katalog öffnen](#)



Flexibilität

Die DVN/DVNI-Ventilatoren sind für die **Abluft** mit **vertikalem Ausblas** bestimmt.

DVN/DVNI sind die **intelligente Wahl**, wenn die **Anforderungen überdurchschnittlich hoch** sind, z. B. bei der Abluft von Küchen, Prozessluftanlagen und Industrieöfen. Sie eignen sich für kontinuierliche Luftstromtemperaturen bis zu 120°C.

Die Ventilatoren sind für hohe Volumenströme bei mittlerem Druck ausgelegt, ohne übermäßigen Lärm zu erzeugen.

Verlässlichkeit

Das Gehäuse aus **seewasserbeständigem Aluminium**, das um einen **verzinkten Stahlrahmen** gebaut ist, ist sehr widerstandsfähig.

Die Kombination aus Gehäuse- und Motorkonstruktion sorgt für einen minimalen Wartungsbedarf der Ventilatoren und ermöglicht einen langen **Dauerbetrieb**.

Leistung

Die **Hochleistungslaufräder** aus Aluminium mit **modernster Technologie** und die **hocheffizienten** Motoren sorgen für hohe Leistung bei **minimalem Stromverbrauch** und **maximaler Effizienz**.

Zubehör

DVN/DVNI-Ventilatoren können zusammen mit verschiedenen Arten von **Zubehör** wie Dachsockeln, Klapprahmen, Dämpfern usw. ausgewählt werden.

Funktionsumfang

Konstruktion

Das **Gehäuse** ist aus **seewasserbeständigem Aluminium** gefertigt. Der **Grundrahmen** ist aus **verzinktem Stahl** mit integrierter Einlassdüse gefertigt. Integriertes Vogelschutzgitter aus pulverbeschichtetem, verzinktem Stahl. **DVNI** ist mit **50 mm Mineralwolle** **akustisch und thermisch isoliert**.

Lauftrad

Die DVN/DVNI-Ventilatoren verwenden **Radiallaufräder** mit **Rückwärtskrümmung**. Diese sind aus Aluminium, dynamisch **ausgewuchtet** und mit einem entsprechenden **IEC-Motor** mit Wirkungsgrad **IE3** oder **EC-Motor** gepaart.

Motor

Je nach Modell werden die DVN/DVNI-Ventilatoren mit **AC-** oder **EC-Motor** geliefert. Die Motoren sind für **50Hz** und **60Hz** geeignet.

Motorschutz

AC-Motoren haben je nach Modell einen **integrierten Wärmeschutz** mit manueller (elektrischer) Rückstellung, einen vorverdrahteten integrierten **Thermokontakt TK** oder einen **Thermistor PTC** mit ausgeführten Leitungen zum Anschluss an ein **Motorschutzgerät**. Modelle mit **EC-Motoren** verfügen über einen **integrierten elektronischen Wärmeschutz** mit **Rotorblockierschutz** und **Sanftanlauf**.

Steuerung

EC-Motoren mit **eingebautem Potentiometer** zur Einstellung des Arbeitspunktes können auch über ein externes **Signal 0-10V** gesteuert werden. **EC-Motoren** sind je nach Modell auch mit **ModBus-Kommunikation** oder **Alarmsignal** ausgestattet. **AC-Motoren** können über **5-stufige, stufenlose Drehzahlregler**, **D/Y-Schalter** oder **Frequenzumrichter** gesteuert werden.

Einbau

Die DVN/DVNI sind für die **Außeninstallation bestimmt**.

Technische Daten

Nennndaten

Nennspannung	400	V
Frequenz	50; 60	Hz
Phasen	3~	
Leistungsaufnahme	1.969	W
Eingangsleistung kW	1,969	kW
Strom	2,98	A
Drehzahl	1.500	rpm
Volumenstrom	max. 9.849	m³/h
Max. Fördermitteltemperatur	max. 120	°C
Max. Fördermitteltemperatur bei Drehzahlsteuerung	120	°C

Schutzklasse / Klassifizierung

Schutzart, Motor	IP55
Isolationsklasse	H

Daten gemäß ErP-Richtlinie

ErP ready	nicht ErP-relevant
-----------	--------------------

Abmessungen und Gewichte

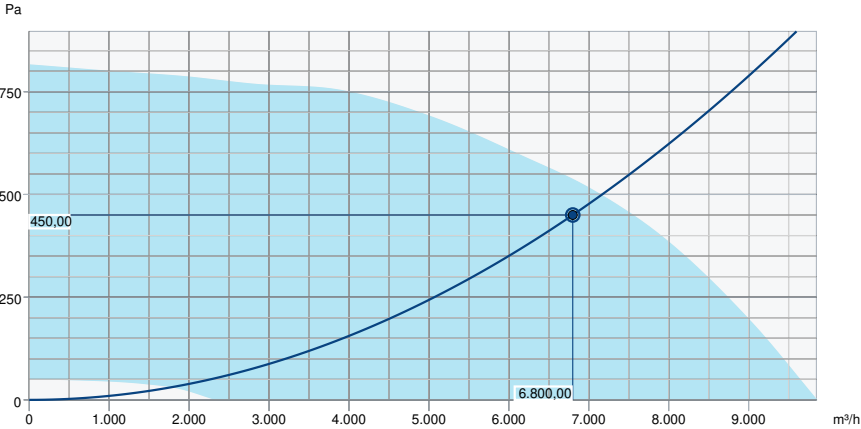
Gewicht	98	kg
---------	----	----

Sonstiges

Motortyp	EC
----------	----

Leistung

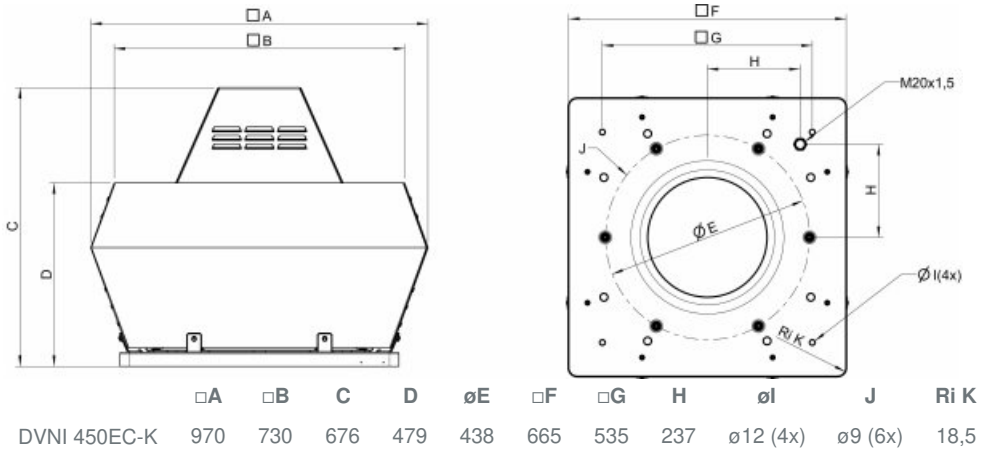
Leistungskurve



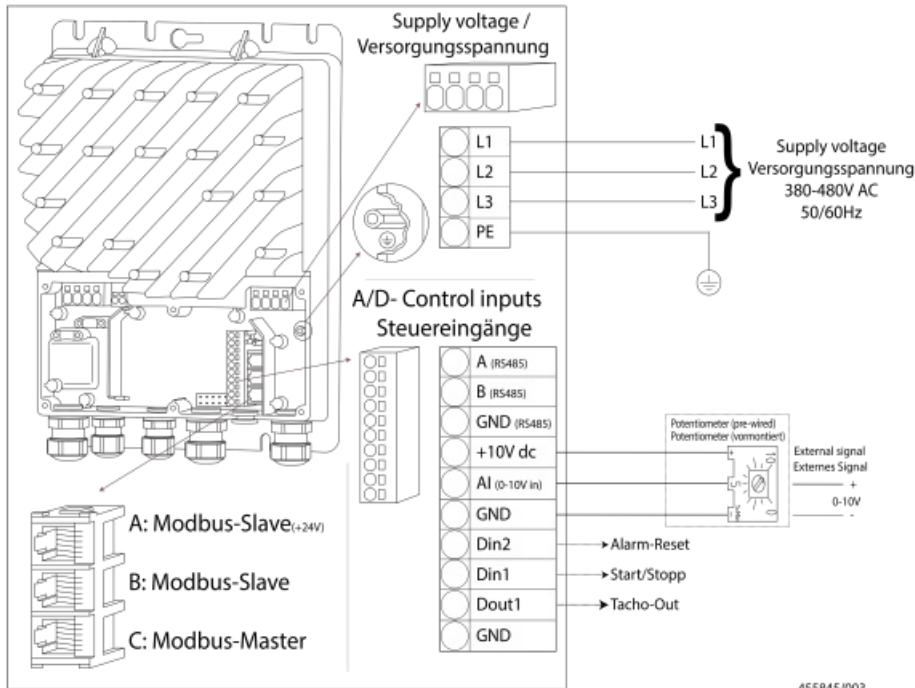
Betriebspunkt Daten	
gewünschte Luftmenge	6.800 m³/h
benötigter statischer Druck	450 Pa
Betriebspunkt - Luftmenge	6.800 m³/h
gelieferter statischer Druck	450 Pa
Luftdichte	1,204 kg/m³
Leistung	1.721,5 W
Ventilatorsteuerung Drehzahl	1.425 1/min
Strom	2,63 A
SFP	0,911 kW/m³/s
Steuerspannung	9,5 V
Versorgungsspannung	400 V

Schallleistungspegel		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Einlass	dB(A)	51	65	72	75	74	69	65	59	80
Austritt	dB(A)	52	67	74	76	76	70	66	61	81

Abmessungen



Anschlussplan



Zubehör

- ASF 355-500, DVS Ansaugflansch (9569)
- ASS 355-500 Flexibler Stutzen (9576)
- Feuchteregler EC-Basic-H (24807)
- Potentiometer MTP 20, 0-10V (310220)
- SSD 450/500 Sockelschalldämpf. (9563)
- Temperaturregler EC-Basic-T (24805)
- Bewegungsmelder IR24-P (6995)
- SDS 450-500 Schrägdachsockel (3786)
- FDS 450/500 Flachdachsockel (9551)
- FTG 450/499/500 Klapprahmen (30248)
- VKS 355-500 Verschlussklappe (9544)
- ASK 450, SSD Anströmkammer (300907)
- CO2+Temp-Regler EC-Basic-CO2/T (24808)
- Potentiometer MTP 10, 0-10V (32731)
- Potentiometer MTV 1/010, 0-10V (30650)
- TDA DV 450/500 Adapterrahmen (301394)
- Universalregler EC-Basic-U (24806)
- Raumthermostat RT-30 (5151)
- SSS 450 Schrägdachsockel-SD (30078)
- FDS-L 450/500 Flachdachsockel (95282)
- VKM 355-500 Verschlussklappe (9556)
- Raumhygrostat HR-S (286251)

Dokumente

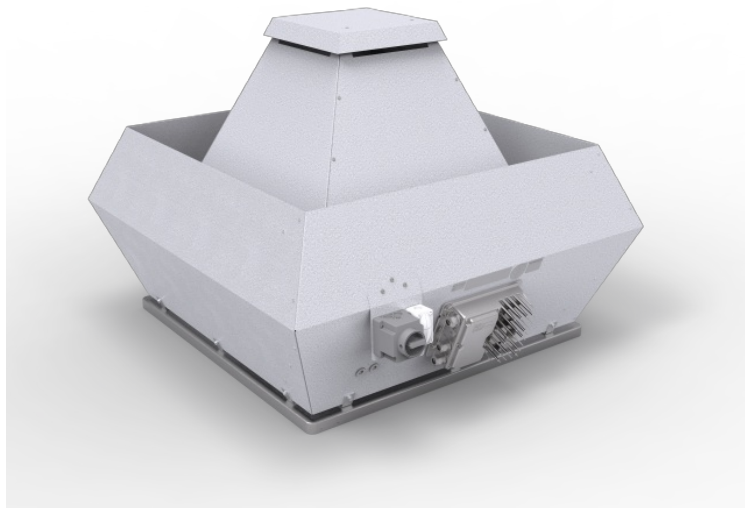
- Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung_003
- INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL_FANS_160628_DE_001.PDF

DVN Dachventilatoren

Hochleistungs-Dachventilatoren

- Bis zu 120°C Fördermitteltemperatur im Dauerbetrieb
- DVN ist die nicht isolierte Version
- DVNI ist die isolierte Version mit Schall- und Wärmedämmung 50 mm
- Umfangreiches Zubehör
- Erhältlich mit AC- und EC-Motoren für 50 und 60 Hz

[Online Katalog öffnen](#)



Flexibilität

Die DVN/DVNI-Ventilatoren sind für die **Abluft** mit **vertikalem Ausblas** bestimmt.

DVN/DVNI sind die **intelligente Wahl**, wenn die **Anforderungen überdurchschnittlich hoch** sind, z. B. bei der Abluft von Küchen, Prozessluftanlagen und Industrieöfen. Sie eignen sich für kontinuierliche Luftstromtemperaturen bis zu 120°C.

Die Ventilatoren sind für hohe Volumenströme bei mittlerem Druck ausgelegt, ohne übermäßigen Lärm zu erzeugen.

Verlässlichkeit

Das Gehäuse aus **seewasserbeständigem Aluminium**, das um einen **verzinkten Stahlrahmen** gebaut ist, ist sehr widerstandsfähig.

Die Kombination aus Gehäuse- und Motorkonstruktion sorgt für einen minimalen Wartungsbedarf der Ventilatoren und ermöglicht einen langen **Dauerbetrieb**.

Leistung

Die **Hochleistungslaufräder** aus Aluminium mit **modernster Technologie** und die **hocheffizienten Motoren** sorgen für hohe Leistung bei **minimalem Stromverbrauch** und **maximaler Effizienz**.

Zubehör

DVN/DVNI-Ventilatoren können zusammen mit verschiedenen Arten von **Zubehör** wie Dachsockeln, Klapprahmen, Dämpfern usw. ausgewählt werden.

Funktionsumfang

Konstruktion

Das Gehäuse ist aus **seewasserbeständigem Aluminium** gefertigt. Der **Grundrahmen** ist aus **verzinktem Stahl** mit integrierter Einlassdüse gefertigt. Integriertes Vogelschutzgitter aus pulverbeschichtetem, verzinktem Stahl. **DVNI** ist mit **50 mm Mineralwolle** **akustisch und thermisch isoliert**.

Laufrad

Die DVN/DVNI-Ventilatoren verwenden **Radiallaufräder** mit **Rückwärtskrümmung**. Diese sind aus Aluminium, dynamisch **ausgewuchtet** und mit einem entsprechenden **IEC-Motor** mit Wirkungsgrad **IE3** oder **EC-Motor** gepaart.

Motor

Je nach Modell werden die DVN/DVNI-Ventilatoren mit **AC-** oder **EC-Motor** geliefert. Die Motoren sind für **50Hz** und **60Hz** geeignet.

Motorschutz

AC-Motoren haben je nach Modell einen **integrierten Wärmeschutz** mit manueller (elektrischer) Rückstellung, einen vorverdrahteten integrierten **Thermokontakt TK** oder einen **Thermistor PTC** mit ausgeführten Leitungen zum Anschluss an ein **Motorschutzgerät**. Modelle mit **EC-Motoren** verfügen über einen **integrierten elektronischen Wärmeschutz** mit **Rotorblockierschutz** und **Sanftanlauf**.

Steuerung

EC-Motoren mit **eingebautem Potentiometer** zur Einstellung des Arbeitspunktes können auch über ein externes **Signal 0-10V** gesteuert werden. **EC-Motoren** sind je nach Modell auch mit **ModBus-Kommunikation** oder **Alarmsignal** ausgestattet. **AC-Motoren** können über **5-stufige, stufenlose** Drehzahlregler, **D/Y-Schalter** oder **Frequenzumrichter** gesteuert werden.

Einbau

Die DVN/DVNI sind für die **Außeninstallation bestimmt**.

Technische Daten

Nennenden

Nennspannung	400	V
Frequenz	50; 60	Hz
Phasen	3~	
Leistungsaufnahme	2.660	W
Eingangsleistung kW	2,66	kW
Strom	3,99	A
Drehzahl	1.410	rpm
Volumenstrom	max. 13.086	m³/h
Max. Fördermitteltemperatur	max. 120	°C
Max. Fördermitteltemperatur bei Drehzahlsteuerung	120	°C

Schutzklasse / Klassifizierung

Schutzart, Motor	IP55
Isolationsklasse	H

Daten gemäß ErP-Richtlinie

ErP ready	nicht ErP-relevant
-----------	--------------------

Abmessungen und Gewichte

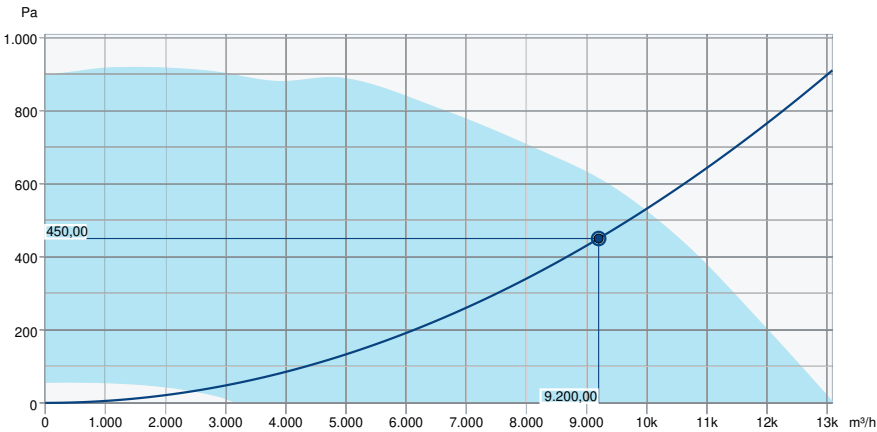
Gewicht	88	kg
---------	----	----

Sonstiges

Motortyp	EC
----------	----

Leistung

Leistungskurve



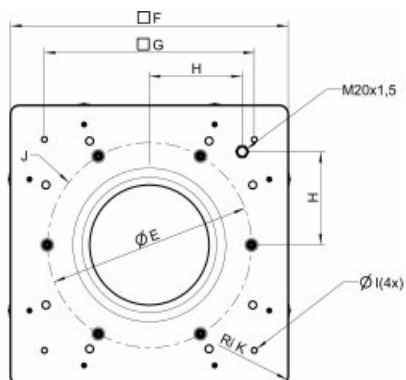
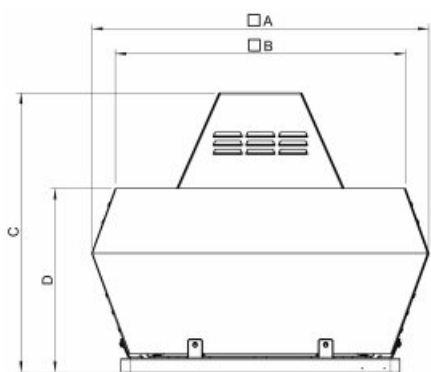
Betriebspunkt Daten

gewünschte Luftmenge	9.200 m³/h
benötigter statischer Druck	450 Pa
Betriebspunkt - Luftmenge	9.200 m³/h
gelieferter statischer Druck	450 Pa
Luftdichte	1,204 kg/m³
Leistung	2.099,5 W
Ventilatorsteuerung Drehzahl	1.299 1/min
Strom	3,19 A
SFP	0,822 kW/m³/s
Steuerspannung	9,2 V
Versorgungsspannung	400 V

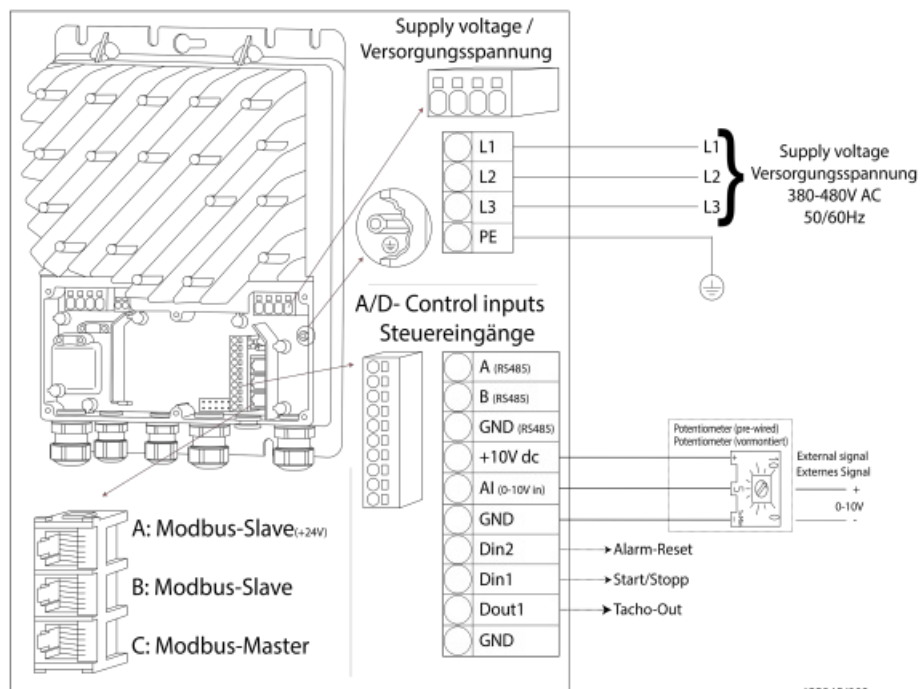
Schallleistungspegel		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Einlass	dB(A)	55	65	70	72	73	67	62	61	78
Austritt	dB(A)	57	67	72	73	74	69	63	63	79

Abmessungen

DVNI	A	B	C	D	ØE	F	G	H	ØI	J
560-630	1315	1035	900	600	605	939	750	293	Ø14 (4x)	Ø9 (8x)



Anschlussplan



455845/003

Zubehör

- ASF 560/630, DVS Ansaugflansch (9570)
- ASS 560/630 Flexibler Stutzen (9577)
- Feuchteregler EC-Basic-H (24807)
- Potentiometer MTP 20, 0-10V (310220)
- SSD 560/630 Sockelschalldämpf. (9564)
- Temperaturregler EC-Basic-T (24805)
- Bewegungsmelder IR24-P (6995)
- SDS 560/630 Schrägdachsockel (3781)
- FDS 560/630 Flachdachsockel (9552)
- FTG 560/630 Klapprahmen (30509)
- VKS 560/630 Verschlussklappe (9545)
- ASK 560/630 SSD Anströmkammer (300908)
- CO2+Temp-Regler EC-Basic-CO2/T (24808)
- Potentiometer MTP 10, 0-10V (32731)
- Potentiometer MTV 1/010, 0-10V (30650)
- TDA DV 560/630 Adapterrahmen (304815)
- Universalregler EC-Basic-U (24806)
- Raumthermostat RT-30 (5151)
- SSS 560 Schrägdachsockel-SD (30079)
- FDS-L 560/630 Flachdachsockel (95283)
- VKM 560/630 Verschlussklappe (9557)
- Raumhygrostat HR-S (286251)

Dokumente

- Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung_003
- INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL_FANS_160628_DE_001.PDF



Tehnična specifikacija

Ponudba št.:

Projekt: **24000100_POLZELA OŠ KUHNJA**

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
- Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Tip naprave

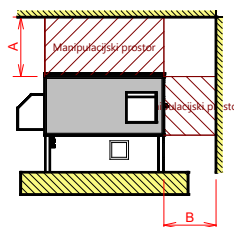
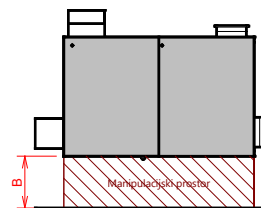
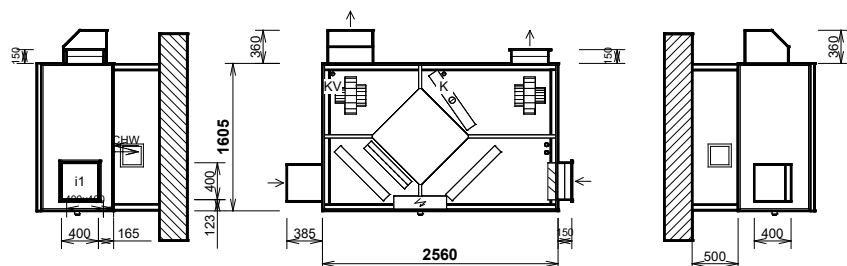
- Strešne naprave s križno točnim menjalnikom toplote

Izvedba: **3/10** strešna izvedba leže

Teža: cca 525 kg, Naprava dobavljena v enem delu

pogled od zgoraj (s strani vrat)

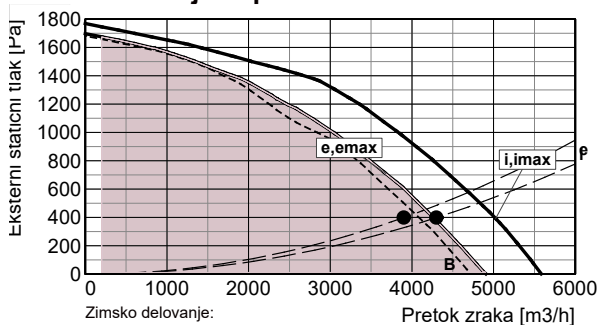
Manipulacijski prostor



priključ	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - vstop sveži zrak (ODA)		preobleka, zapiralna loputa, eliminator kapljic
e2	e2 - izstop sveži zrak (SUP)	400 x 400 mm	fleksibilen priključek
i1	i1 - vstop odpadni zrak (ETA)	400 x 400 mm	zapiralna loputa, fleksibilen priključek
i2	i2 - izstop odpadni zrak (EHA)		preobleka
K	izstop kondenza	1 x Ø 32/40 mm	sifon
KV	Ogrevano izstop kondenza	1 x Ø 32/40 mm	sifon
CHW	Vodni hladilnik	1" notranja izvedba	dimenzije priključka - register

A	posluževalni prostor	min 800 mm
B	prednji prostor	min 700 mm

Delovna krivulja naprave:



Akustični parametri:

Zvočna moč LwA (dB)

Frekvenca [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
priključek e1 proti okolju	63	39	47	59	59	53	46	33	<25
izstop e2	89	62	70	85	85	82	78	75	70
vstop i1	65	54	55	62	59	56	48	36	30
priključek i2 proti okolju	86	52	62	79	81	79	77	73	67
ohišje proti okolju	72	59	51	64	68	67	62	55	39

Zvočna moč je računana za istočasno obratovanje obeh ventilatorjev in merjena glede na ISO 3744. Zvočna moč na priključkih je merjena glede na ISO 5136.

Spekter zvočnega tlaka LpA (dB)

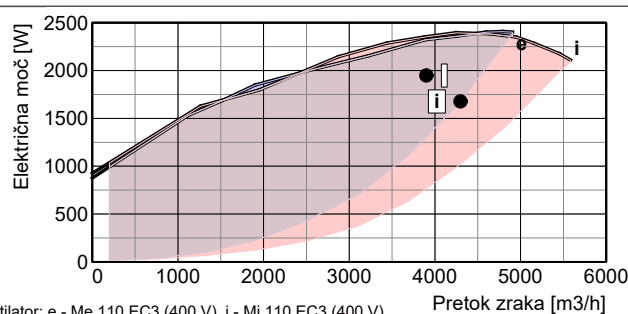
Frekvenca [Hz]	42	<25	26	38	38	32	25	<25	<25
priključek e1 proti okolju	42	<25	26	38	38	32	25	<25	<25
priključek i2 proti okolju	65	31	42	58	60	59	56	52	47
ohišje proti okolju	52	38	31	44	47	46	41	35	<25

Zvočna moč je računana za istočasno obratovanje obeh ventilatorjev v razdalji 3 m in merjena skladno z ISO 3744.

Naprava ima ventilatorje z EC tehnologijo. Tem ventilatorjem se lahko zvezno spreminja hitrost v celotnem označenem področju.

Ventilatorji

	dovod	odvod
Pretok zraka	m3/h	3900
Eksterni statični tlak	Pa	400
Napetost (nominalno)	V	400
Nazivna moč (v delovni točki)	kW	1,949
Vrtljaji (v delovni točki)	1/min	2791
SFP	W/(m3/h)	0,500
Tip ventilatorja	Me.110	Mi.110
Vrste ventilatorjev (z regulacijo hitrosti)	EC3	EC3
SFPv	W/(m3/h)	0,844



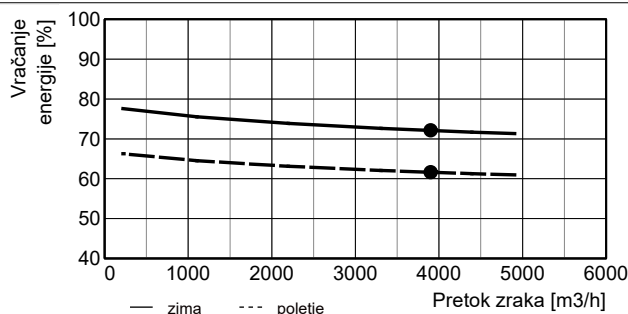
Ventilator: e - Me.110.EC3 (400 V), i - Mi.110.EC3 (400 V)

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

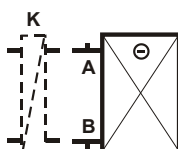
 DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
 - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
 H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
 2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Priključni elementi	dovod	odvod	Regulacija zapiralnih loput	Tip servopogona
Dovodna priključka e1, i1 priključek	mm	eliminator kapljic	Zapiralna loputa e1 (del naprave)	LM24A
Odvodna priključka e2, i2 priključek	mm	400 x 400 fleksibilen	Zapiralna loputa i1 (del naprave)	LM24A
Odvod kondenza K	mm	2 x Ø 32/40 mm s sifonom	By-pass loputa (vgrajena)	LM24A

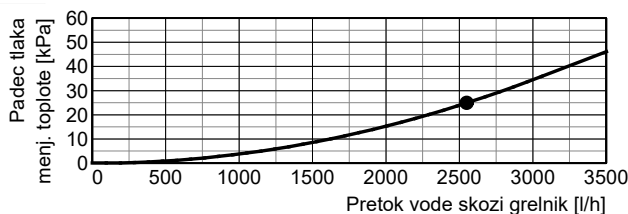
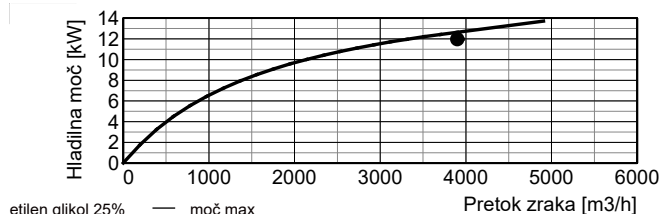
Menjalnik toplote	dovod	odvod	Vračanje energije [%]
Pretok zraka	m3/h	3900	4300
Temp. na vstopu	°C	-16	20
Temp. na izstopu	°C	10	2
Rel. vlaga vstop	% r.F	90	40
Rel. vlaga izstop	% r.F	11	81
Izkoristek vračanja energije zima (poletje)	%	72 (62)	
Moč menj. toplote zima (poletje)	kW	35,0 (5,5)	
Kondenzacija	l/h	11,9	
Tip ploščnega menj. toplote		K750.G rekuperacijski	



Vodni hladilnik	dovod	Dodatna oprema (vključeno v dobavo)
Hladilni medij	etilen glikol 25%	
Pretok zraka	m3/h	3900
Temp. na vstopu (za plošč. menj.)	°C	28
Temp. na izstopu (za hladilnikom)	°C	21
Rel. vlaga vstop (za plošč. menj.)	% r.F	57
Rel. vlaga izstop (za hladilnikom)	% r.F	81
Hladilna moč	kW	12,0
Kondenzacija	l/h	4
Padec temp. vode	°C	9 / 13
Pretok medija (pri max. moči)	l/h	2550
Padec tlaka medija	kPa	25,00
Dimenzije priklj.		1" notranja izvedba
Kapaciteta menjalnika toplote	l	3,5
Tip hladilnika		W 5400 3R/ Tip 1
Omejitev		vgrajeno glej opombo



- A odzračevalni ventil avtomatsko 2)
- B kalužni ventil čep 2)
- Drugi:
- K register voda/etilen glikol 3)

 2 - vgrajeno in priključeno
 3 - ni del pošiljke


Filtracija	dovod	odvod	Dodatna oprema (vključeno v dobavo)
Tip	kaseta	kaseta	PFe prekop za umazanost filtra na dovodu zraka
Filtracijski razred	ePM10 50% (M5)	Coarse 90% (G4)	PFi prekop za umazanost filtra na odvodu zraka
Število filtrov	kosov	2	
Dimenzije kasete	mm	750x295x96	

Tehničen opis

Nominalne vrednosti

Ponudba št.:

Projekt: 24000100_POLZELA OŠ KUHNJA

Položaj štev.: Naprava 1

stran 4 / 11

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
- Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Regulacija: Digitalna regulacija		Senzor (vključeno v dobavo)	
Osnovne funkcije naprave	aM-CL 400V-EC / 400V-EC	Zunanji temp. senzor (ODA)	ANS T1
Pozicija regulacijske omare	v napravi	Temp. senzor - odpadni zrak (ETA)	ANS T2
Celotna moč (v delovni točki)	3,627 kW	Temp. senzor - odpadni zrak po vračanju energije (EHA)	ANS TM2
Razširjevalci	aM-IO12, aM-XDR	Temp. senzor za grelnikom	ANS TM1
Regulacija	aTouch	Modulacijska regulacija na osnovi tlaka na dovodu (vhod 0-10 V)	2x DPT 2500
Glavno stikalo	SW		

Opomba:

- a. Cooler in reverse mode
- b. Install capillary thermostat onto the cooler
- c. Hydraulic kit
- i. mounted on the AHU: Install hydraulic kit of water heater RE-TPO3, part No. A139401 and its servo drive LM24A-SR, part No. A140314.
- ii. delivered loose: just add the item to Specification in step g).

Navodilo:

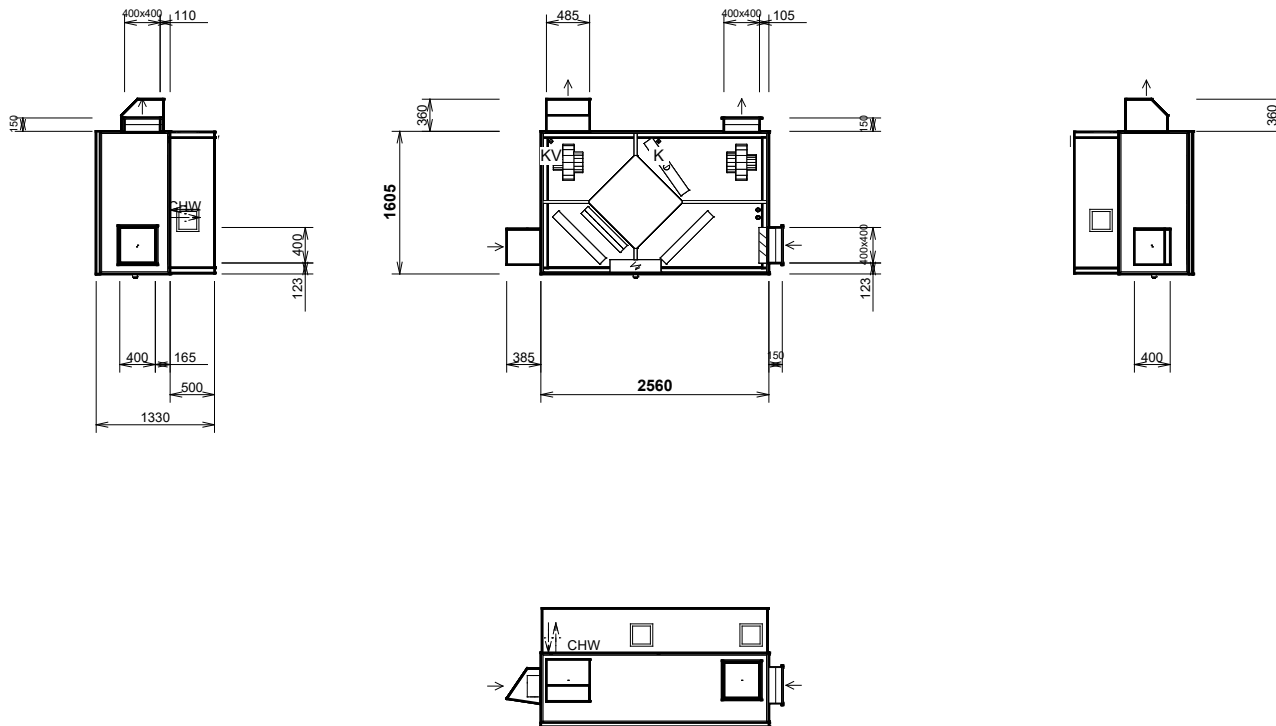
Vodni hladilnik mora biti termično zaščiten z uporabo protizamrzovalne tekočine.

Ponudba št.:
Projekt: 24000100_POLZELA OŠ KUHNJA
Položaj štev.:Naprava 1

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** **Specifikacija:** DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH - H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT 2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Izvedba: **3/10** strešna izvedba leže
Teža: cca **525 kg**

pogled od zgoraj (s strani vrat)

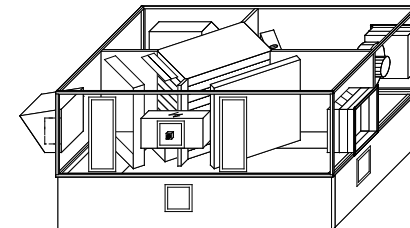


Zagotovite min. prostor za servisiranje med instalacijo - Poglejte tehnični opis.

priključ	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - vstop sveži zrak (ODA)		preobleka, zapiralna loputa, eliminator kapljic
e2	e2 - izstop sveži zrak (SUP)	400 x 400 mm	fleksibilni priključek na prirobnici 20 mm
i1	i1 - vstop odpadni zrak (ETA)	400 x 400 mm	zapiralna loputa, fleksibilni priključek na prirobnici 20 mm
i2	i2 - izstop odpadni zrak (EHA)		preobleka
K	izstop kondenza	1 x Ø 32/40 mm	sifon
KV	Ogrevano izstop kondenza	1 x Ø 32/40 mm	sifon
CHW	Vodni hladilnik	1" notranja izvedba	dimenzije priključka - register

Opombe:

- Priključna omarica znotraj naprave
- Diagram je namenjen le osnovnim informacijam, povezovalne mere prejmete ob dostavi naprave ali na zahtevo proizvajalca.
- Luknje za vijake za priklop cevi (za en priključek): 4x M6
- vključno: osnovni okvir višine 500 mm



Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
- Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

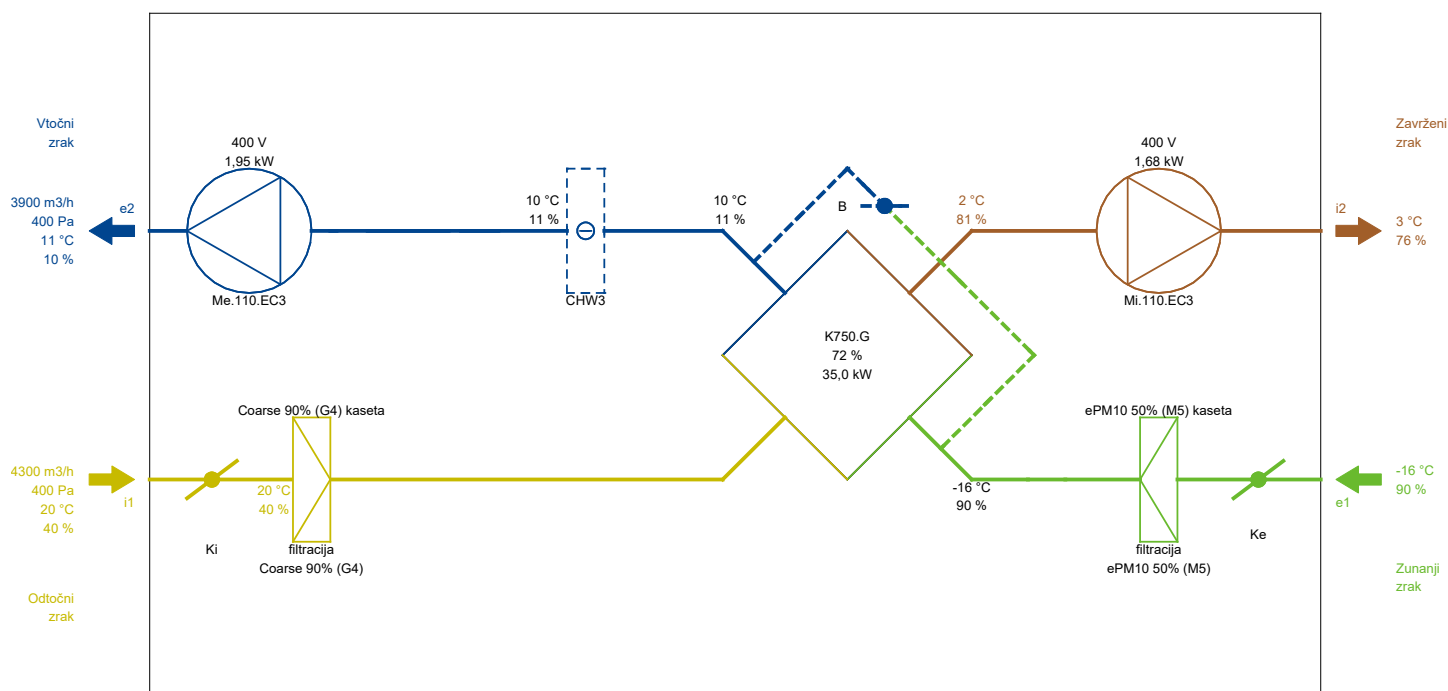
Zimsko delovanje

e1 - vstop sveži zrak (ODA)

e2 - izstop sveži zrak (SUP)

i1 - vstop odpadni zrak (ETA)

i2 - izstop odpadni zrak (EHA)



Opomba: Shema funkcij naprave. Položaj dovoda in odvoda je lahko drugačen od dejanskega položaja naprave.

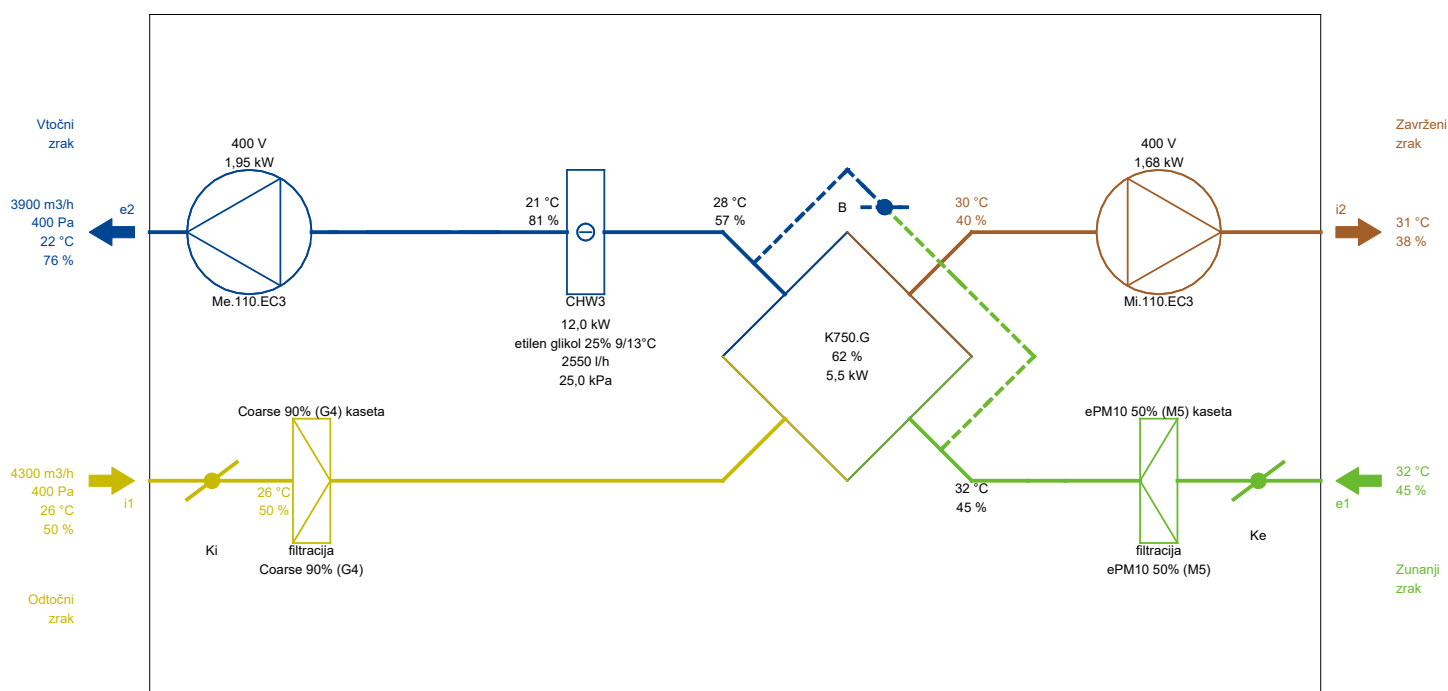
Poletno delovanje

e1 - vstop sveži zrak (ODA)

e2 - izstop sveži zrak (SUP)

i1 - vstop odpadni zrak (ETA)

i2 - izstop odpadni zrak (EHA)

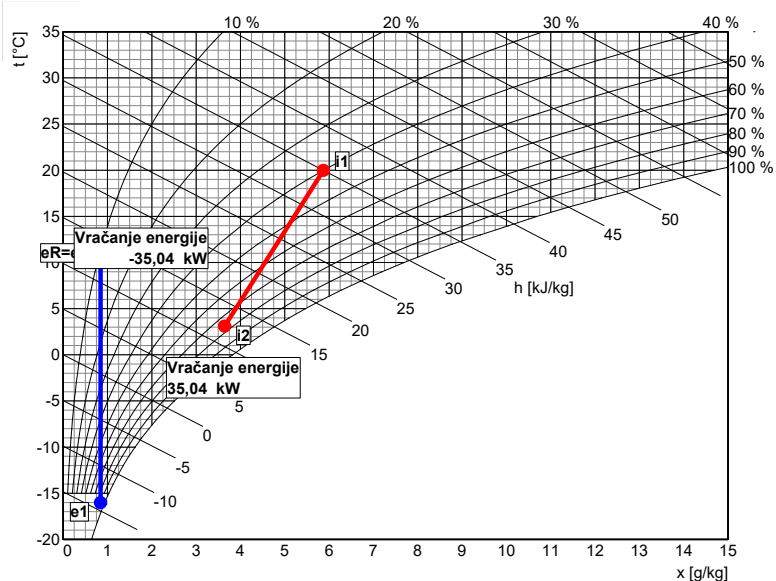


Opomba: Shema funkcij naprave. Položaj dovoda in odvoda je lahko drugačen od dejanskega položaja naprave.

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
- Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Zimsko delovanje



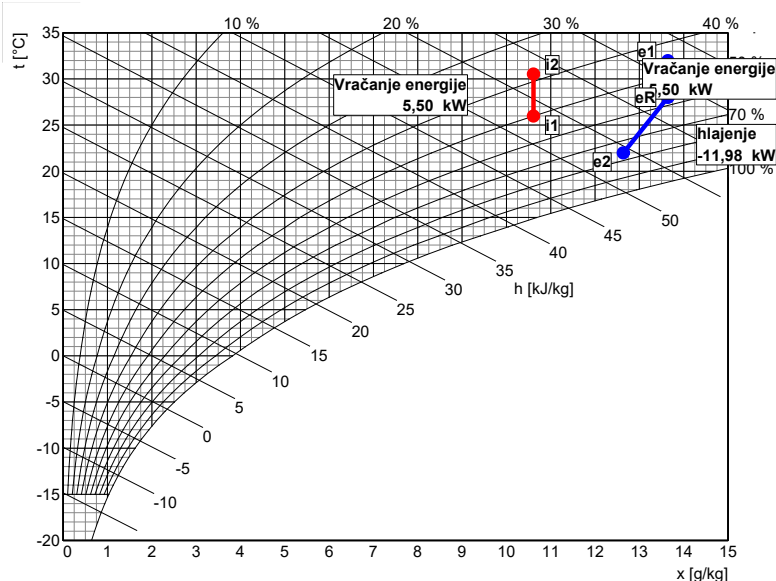
Dovod

	opis	t [°C]	rh [%]
e1	zunanji zrak	-16,0	90
eR	Vračanje energije	11,1	10

Odvod

	opis	t [°C]	rh [%]
i1	odvedeni zrak	20,0	40
i2	Vračanje energije	3,1	76

Poletno delovanje



Dovod

	opis	t [°C]	rh [%]
e1	zunanji zrak	32,0	45
eR	Vračanje energije	28,0	57
e2	hlajenje	22,0	76

Odvod

	opis	t [°C]	rh [%]
i1	odvedeni zrak	26,0	50
i2	Vračanje energije	30,5	38

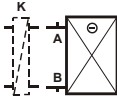
Ostale zahteve za gradnjo za instalacijo naprave

stran 8 / 11

Ponudba št.:
Projekt: 24000100_POLZELA OŠ KUHNJA
Položaj štev.: Naprava 1

Naprava	DUPLEX 5400 Basic-N	Specifikacija:	DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT 2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch
---------	----------------------------	----------------	---

Električen		
Napetost	400 V	
El. tok (ventilatorji in krmilniki)	7,6 A	
Priporočena končna varovalka	3x 16A (char C)	
Tip in izvedba kabla	glej elektr. priklopno shemo	

Hlajenje (vodni hladilnik)		Dodatna oprema (vključeno v dobavo)	
Hladilni medij	etilen glikol 25%		A odzračevalni ventil avtomatsko 2)
Hladilna moč	11,98 kW		B kalužni ventil čep 2)
Pretok medija (pri max. moči)	2550 l/h		Drugi:
Temp. medija iz izvora / Povratna temp.	9 / 13 °C		K register voda/etilen glikol 3)
Padec tlaka v menj. toplote	25,00 kPa		
Dimenzije priklj. (register)	1" notranja izvedb		2 - vgrajeno in priključeno 3 - ni del pošiljke

Medicinska oprema		
Odvod kondenza kosi	2	Pozicija priključka za kondenz glej dimenzijsko risbo s sifonom, ogrevano (v delih i2)
Odvod kondenza premer cevi	2 x Ø 32/40 mm	
Kondenzacija (poletje)	4,1 l/h	
Kondenzacija (zima)	11,9 l/h	

Ponudba št.:
Projekt: 24000100_POLZELA OŠ KUHNJA
Položaj štev.: Naprava 1

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

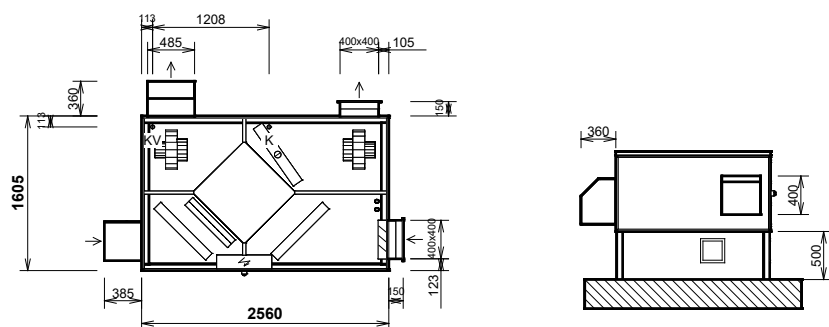
DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
- Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Pozicija postavitve

Dimenzije naprave	dolžina	2560 mm
	višina (Brez osnovnega okvira)	830 mm
	globina	1605 mm
Teža	cca 525 kg	

Dimenzijska slika:

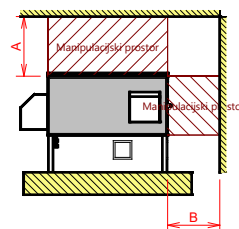
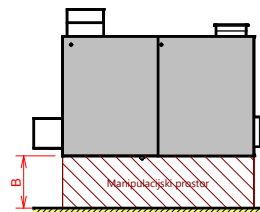
Izvedba: **3/10** strešna izvedba leže



priključ	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - vstop sveži zrak (ODA)		preobleka, zapiralna loputa, eliminator kapljic
e2	e2 - izstop sveži zrak (SUP)	400 x 400 mm	fleksibilen priključek
i1	i1 - vstop odpadni zrak (ETA)	400 x 400 mm	zapiralna loputa, fleksibilen priključek
i2	i2 - izstop odpadni zrak (EHA)		preobleka
K	izstop kondenza	1 x Ø 32/40 mm	sifon
KV	Ogrevano izstop kondenza	1 x Ø 32/40 mm	sifon
CHW	Vodni hladilnik	1" notranja izvedba	dimenzije priključka - register

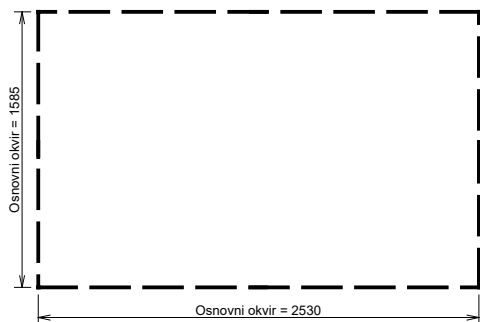
Manipulacijski prostor

- vrata brez tečajev



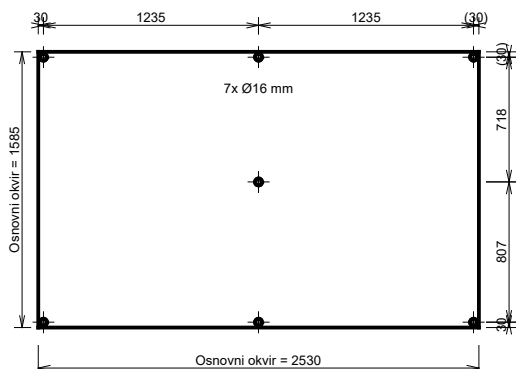
A	posluževalni prostor	min 800 mm
B	prednji prostor	min 700 mm

Prehod skozi strop - tloris

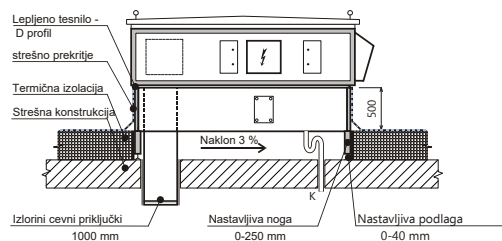


Opomba: Shema prikazuje dimenzije in razmike strešnih odprtin za priključne izstope. Mere in lokacija izhodov so izstopov na dimenzijski risbi enote.

Pritrditev osnovnega okvira - tloris



Detajl pritrditve naprave na streho



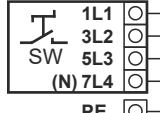
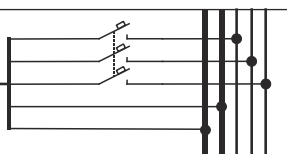
Ponudba št.:
Projekt: 24000100_POLZELA OŠ KUHNJA
Položaj štev.: Naprava 1

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:


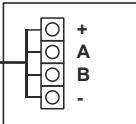

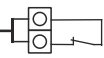






DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
- Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Električne sponkabel regulacija	uporaba	kontrola
------------------------------------	---------	----------











Močnostno napajanje

 <p>1L1 3L2 SW 5L3 (N) 7L4 PE</p>	CYKY 5Jx2,5	Me.110.EC3, 400V/3,8A Mi.110.EC3, 400V/3,8A varovalka 3x 16A (char C)			<input type="checkbox"/>
---	-------------	---	--	--	--------------------------





Regulacijs in komunikacija

PW A2 B2 GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5 max 50 m</p>	 <p>Krmilnik aTouch Vzporeden priklop več krmilnikov - glej uporabniška navodila</p>		<input type="checkbox"/>
STP GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5</p>	 <p>STOP kontakt za nevarnost</p>		<input type="checkbox"/>
 <p>RJ45</p>	UTP CAT 5e	 <p>Ethernet povezava, TCP/IP, vključen Modbus TCP - tovarniške nastavitve IP address 172.20.20.20</p>		<input type="checkbox"/>
DO1 GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5</p>	 <p>Univerzalni alarmni izhod (24V DC, max 100mA)</p>		<input type="checkbox"/>
SM GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5</p>	 <p>Izhod delovanja ventilatorja (24V DC, max 100mA)</p>		<input type="checkbox"/>

Grelniki in hladilniki

AO3 GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5</p>	 <p>Zunanja toplotna črpalka Signal 0-10V - regulacija moči toplotne črpalke</p>		<input type="checkbox"/>
 R31 C30	 <p>CYKY 30x1,5</p>	 <p>Preklopni kontakt - zaprto pri gretju (max 250V, 5 A)</p>		<input type="checkbox"/>
 R30 C30	 <p>CYKY 30x1,5</p>	 <p>Preklopni kontakt - zaprto pri hlajenju (max 250V, 5 A)</p>		<input type="checkbox"/>
DF N	 <p>CYKY 30x1,5</p>	 <p>Vhod za signal prisotnosti ogrevalnega medija (230V AC)</p>		<input type="checkbox"/>

Zunanje tipalo

IN1 24V GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5</p>	 <p>0-10V 24V GND Diferenčni merilnik tlaka 0-10 V izhod DPT 2500</p>		<input type="checkbox"/>
IN2 24V GND	 <p>SYKFY 2x2x0,5</p>	 <p>0-10V 24V GND Diferenčni merilnik tlaka 0-10 V izhod DPT 2500</p>		<input type="checkbox"/>

Ponudba št.:
Projekt: 24000100_POLZELA OŠ KUHNJA
Položaj štev.: Naprava 1

Naprava **DUPLEX 5400 Basic-N** Specifikacija:

DUPLEX 5400 Basic-N / 3/10 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - K750.G
 - Fe.K5 - Fi.K4 - B.LM24A - CHW.3.U - Ke.LM24A - Ki.LM24A - KH-
 H.400/400.P - He1.KZ - Hi2.KZ - BF.500 - HINGLESS-aM-CL - DPT
 2500 - aM-IO12 - aM-XDR - PFe - PFi - SW - CM.i.s - aTouch

Električne sponke regulacija	kabel	uporaba	kontrola	
---------------------------------	-------	---------	----------	--

Električna shema prikazuje samo zunanje električne kable in naprave
 Tovarniško priklopljene sponke niso prikazane
 Ne vodite šibkotočnih kablov ob močnostnih kabljih ! (Glej ustrezne standarde).

Število zunanjih elementov (krmilniki, servopogoni, senzorji kakovosti zraka), ki se napajajo iz krmilnega sistema s 24 V, je omejeno.
 V primeru priključitve več kot 5 elementov je treba uporabiti ojačano napajanje (A140109).

Systemair d.o.o. - Ljubljana

Brn i eva ulica 41c

SI 1231 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 200 73 50

www.systemair.si

info@systemair.si

Ponudba
Z dne **11.09.2024**
Projekt **OŠ Polzela**

Pozicija **KN1.1**

Koli ina **1**
Calc. date **28.03.2025**

Sodelavec
Pisarna / Posre



Odgovorni: **Maja anžek**

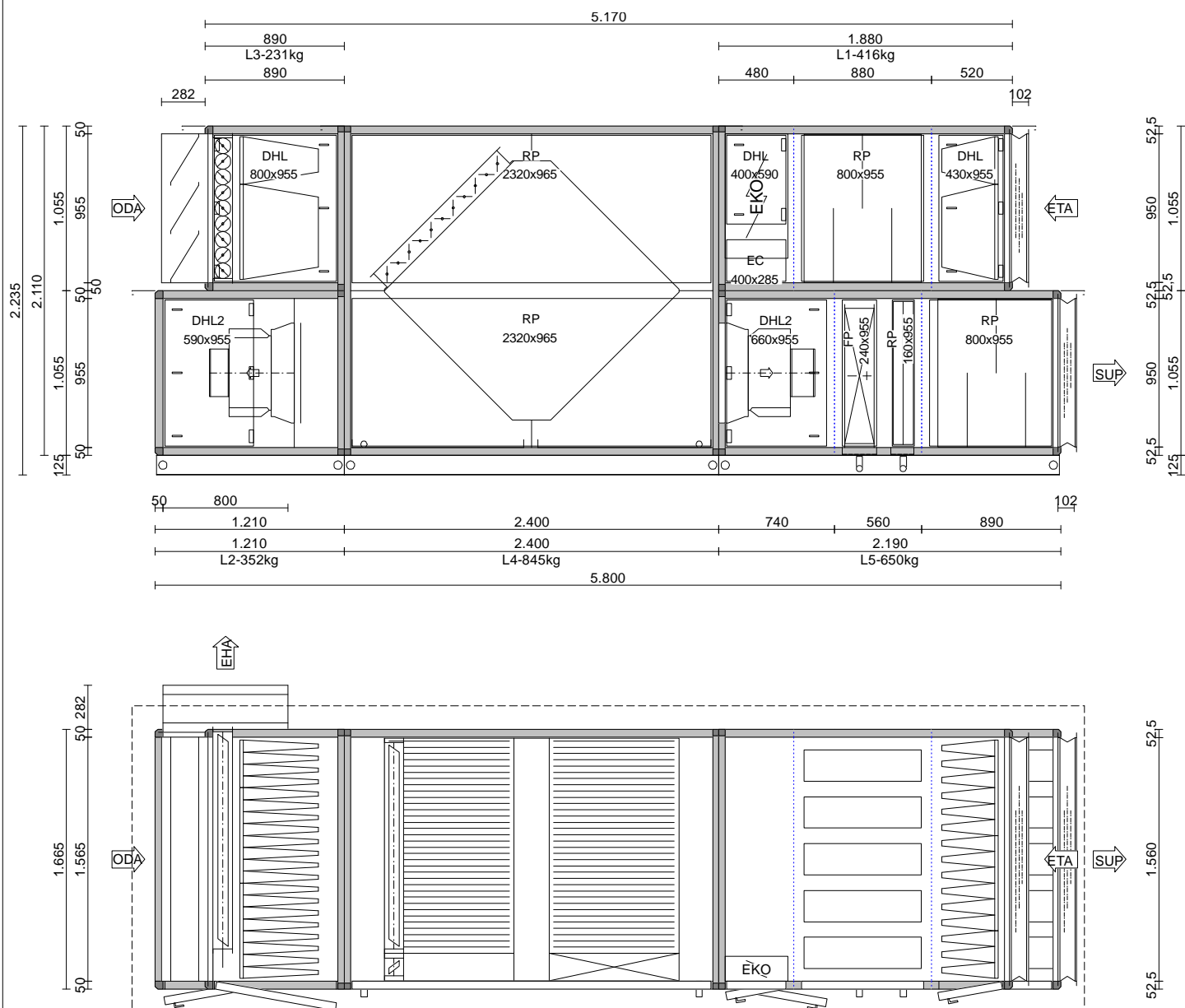
e-pošta: **maja.canzek@systemair.si**

Seriya **KA NRVU BVU**
Izvedba **Stacked unit**
Izvedba **Zunanja enota**
KA HSO-5-3-D-R-50F-TB2-L2

Nadmorska višina [m] **0**
Specifi na teža [kg/m3] **1,20**
specifi na mo motorja [w/(m3/s)] **2.026** **SFP4**
skupna teža [kg] **-2.494**

Pretok **10.500 m3/h** Pretok **10.500 m3/h**
Zun. tlak **350 Pa** Zun. tlak **350 Pa**
Tot. tlak **816 Pa** Tot. tlak **710 Pa**
Mo motorja **1x4,600 kW** Mo motorja **1x3,400 kW**
Napajanje **400V/3/50Hz** Napajanje **400V/3/50Hz**
Calibration fact **355** Calibration fact **355**
Vodni hladilnik **21,50 kW** Vra anje toplot **95,94 / 19,82 kW**
Vra anje toplot **95,94 / 19,82 kW**

Real 2018
Temperaturni izk. [%] **80,40** **min. 73**
SFPint **758** **max. 1.022**
ErP ustrezno **Da**
SFPv **2.026** SFPe **2.098**
Podstavek je 16mm krajši od širine in dolžine naprave. Širina profila je 40



Odgovorni: **Maja anžek**
Calc. date: **28.03.2025**

Naro nik: **Projekt Forma d.o.o.**
Ulica:
Mesto:
Projekt: **OŠ Polzela**
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Številka projekta:
Pozicija: **KN1.1 -**



Dovodni zrak

Podatki o enoti			Ohišje:	Energetski razred	
Velikost enote	KA 5-3		Debelina	Mineralna volna 100kg/m3	50,0 mm
Pretok [m3/h]	10.500	Dolžina [mm] 5.480,0	Mat. pokrova, znotraj	ZnAlMg ZM310	0,80
Zun. tlak [Pa]	350	Širina [mm] 1.665,0	Mat. pokrova, zunaj	ZnAlMg ZM310	0,80
Tot. tlak [Pa]	816	Višina [mm] 1.055,0	Mat. pokrova, dno	ZnAlMg ZM310	0,80
hitrost zraka [m/s]	1,95	Teža [kg] ~1.726,0	Profili	aluminium painted	SPECIAL
Razred po EN 13053	V3		Vodila	ZnAlMg ZM310	
			Fasteners int / ext	Galvanised / Galvanised	
Razred prenosa toplote (M)	T2	Razred puš anja -400Pa (M)	L2	Razred mehanske stabilnosti (D1
Razred toplotnega mosta (M)	TB2	Razred puš anja +700Pa (M)	L2	Puš anje filtra (M)	F9

Filter	Dovodni zrak		890,0 mm	4,84 m2	231,00 kg	146 Pa
Proizvajalec	Deltrian		dolžina filtra [mm]	500,0		
Tip	KS85-500		Filterska površina [m2]	17,70		
Razred	F7		celice št. x velikost	2 x KS85-6/500/08 - 592,0x59		
isti dP [Pa]	92			1 x KS85-3/500/04 - 287,0x59		
Design dP [Pa]	142			2 x KS85-1/500/08 - 592,0x28		
Umazani dP [Pa]	192			1 x KS85-2/500/04 - 287,0x28		
Pretok [m3/h]	10.500	2,26 m/s	Posluževanje filtra	S strani		
ISO 16890 razred	ePM2.5 70%					
ISO 16890 u inkovitost						
<u>Regulacijska žaluzija:</u>	Dimenzije [mm]	1.390,0 x 900,0 x 125,0				
Vrsta pogona	motorni pog	Pretok [m3/h]	10.500	Okvir	Aluminij	
Št. Osi	1	hitrost zraka [m/s]	2,33	Lopaticice	Aluminij	
vrtlilni moment [Nm]	4,813	Padec tlaka [Pa]	4	Tip	Arosio 125L	

Ploščni rekuperator - diagonalni				Dovodni zrak		2.400,0 mm		18,12 m2		845,00 kg		228 Pa			
proizvajalec		PCF-I-180-1381-BR-174-B													
Režim gretja								Hladilni režim							
Dovod [m3/h]		10.500		dP (hum/std) [Pa]		180/214		Dovod [m3/h]		10.500		dP (hum/std) [Pa]		228/214	
Vstop [gC]		-13,00		Vlažnost [%]		90,0		Vstop [gC]		33,00		Vlažnost [%]		40,0	
Izstop [gC]		14,20		Vlažnost [%]		11,0		Izstop [gC]		27,40		Vlažnost [%]		55,0	
odvod [m3/h]		10.500		dP (hum/std) [Pa]		214/214		odvod [m3/h]		10.500		dP (hum/std) [Pa]		221/214	
Vstop [gC]		20,00		Vlažnost [%]		30,0		Vstop [gC]		26,00		Vlažnost [%]		50,0	
Izstop [gC]		-3,40		Vlažnost [%]		99,0		Izstop [gC]		31,60		Vlažnost [%]		36,0	
Kondenz [kg/h]		19,16						izkoristek [%]		80,4					
Temp. izkoristek [%]		82,5 / 80,5 / 80,40 (mokri / suhi / EN308)						Mo [kW]		19,82					
Mo [kW]		95,94						Število menjalnikov		1					
Energetski razred		H1						Bypass		Bypass					
Energetski izkoristek [%]		77,50		(EN 13053 A1)				Temperatura lediš a [gC]		0,00 [gC		EATR [%]		0	
Material menjalnika		AL										OACF		1	
				Highest wet pressure is used for Eurovent calculation											

Bana	Tip	flat double pan	Kvaliteta	Aluminij	Odto na cev	Velikost	1 1/2"	Sidedesno
<u>Regulacijska žaluzija:</u>	Tip	Bypass-žaluzij	Arosio 125L					
Width 1 [mm]	1.311,0	Višina [mm]	1.105,0	Vrsta pogona	motorni pogon			
Width 2 [mm]	139,0			vrtlilni moment [Nm]	7,530			

Odgovorni: **Maja anžek**
Calc. date: **28.03.2025**

Naročnik:
Ulica:
Mesto:
Projekt:
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Projekt **Forma d.o.o.**

OŠ Polzela

Številka projekta:
Pozicija: **KN1.1 -**



Prostoteko i ventilator		Dovodni zrak	740,0 mm	4,02 m2	245,00 kg	Pa
Ventilator	GR56I-ZID.GL.CR		Motor	ECblue-IE5-50-152-0-4.6		-
Proizvajalec	Ziehl-Abegg Standard		Zaš ita		IP55	
Pretok zraka [m3/h]	10.500		Razred izolacije		F	
Zunanji dP [Pa]	350		Nazivna mo [kW]		4,600	
Additional pressure [Pa]			Nominal speed [1/min]		1.430	
Static pressure EN [Pa]	778		Nominal current +-5% [A]		7,03	
Totalni dP [Pa]	816		nazivna napetost [V]		3x400V / 50Hz	
Hitrost [1/min]	1.566		Razred u inkovitosti		IE5/EC	
Koeficient šobe	355		Sistemiški izkoristek [%]		73,2	
For dimensioning of cables, fuses and other power elements, please consult with fan manufacturer						
Zvo na mo ventilatorja po oktavah Lokt			Kontrolni signal (0-10V)		8,80	
Okt. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000			Absorbed power, validation [kW]		3,060	
Vstop 68,0 76,0 72,0 69,0 66,0 63,0 59,0 61,0			Absorbed power, selection [kW]		3,250	
Izstop 73,0 82,0 77,0 79,0 75,0 72,0 69,0 66,0			specifi na mo motorja [w/(m3/s)]		1.051 SFP3	
raven zvo ne mo i [dB (A)]	80,7		Dvig temperature [gC]		0,9	
Zvo na mo [dB]	85,7		Rezerva		12	
Sistemiški efekt ventilatorja je upoštevan pri delovanju ventilatorja.						
Odprtina L			Dimenzije [mm] 640,0 x 640,0			
Hladičnik		Dovodni zrak	560,0 mm	3,04 m2	154,00 kg	38 Pa
Pretok [m3/h]	10.500		Medij	Voda		
hitrost zraka [m/s]	2,50		Pretok medija [l/s]	1,0270	Med. volume:	10.01 l
Vstop zraka [gC]	27,40	Vlažnost [%] 55,0	Hitrost medija [m/s]	1,19		
Izstop zraka [gC]	22,00	Vlažnost [%] 74,5	Med. vstop [gC]	9,00		
Mo [kW]	21,50		Med. izstop [gC]	14,00		
Zra . pad. Tlaka [Pa]	28/28	(mokro/suho)	Padec tlaka medija [kPa]	27,19		
			SHR	0,11		
			Kondenzat	2,98 kg/h		
Režim gretja			Pretok medija [l/s]	0,6620		
Vstop zraka [gC]	14,20	Vlažnost [%] 11,0	Hitrost medija	0,77		
Izstop zraka [gC]	22,00	Vlažnost [%] 6,7	Med. vstop [gC]	45,00		
Mo [kW]	27,44		Med. izstop [gC]	35,00		
			Padec tlaka medija [kPa]	10,66		
Cevi	2		Lamele	Aluminij		
Krogi	8		Cevi	baker		
Medlamelna razdalja [mm]	2,50		Zbiralna cev	baker		
Vstopni priklju ek	1 1/4"	Side	Okvir	Nerjave a plo evina 304		
Izstopni priklju ek	1 1/4"	levo	Zaš ita lamel	-		
CW 12 3329S2.5 26T1345 2R 8C6X1 CuAl V2 32Cu 2550S4190 35.11.12 KGH-00G N.Cu - - -						
Designed for wet conditions						
rpalka ni v ponudbi						
Bana	Tip	Inclined lateral double pa	Kvaliteta	Aluminij	Odto na cev	Velikost 1 1/2"
Eliminator vodnih ka	Model	PSG33	Okvir	Aluminij	Lamele	PPTV
						10 Pa

Odgovorni: **Maja anžek**
Calc. date: **28.03.2025**

Naročnik: **Projekt Forma d.o.o.**
Ulica:
Mesto:
Projekt: **OŠ Polzela**
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Številka projekta:
Pozicija: **KN1.1 -**



Dušilna enota	Dovodni zrak	890,0 mm	4,84 m ²	251,00 kg	16 Pa
Splitter name DKK200/5x947x750		Frek. [Hz] 63	125 250 500 1000 2000 4000 8000		
Pretok zraka [m ³ /h] 10.500	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				
<u>Jadrovinski nastavek</u> Dimenzije [mm] 1.560,0 x 950,0 x 120,0					
prirobnica [mm] 30 , Flange material pocinkana pločevina Temp. max 80,00					
1 kpl. Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek					

Izračun zvoka										
Zvok na moč [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]	
Vstop	64,0	68,0	60,0	54,0	46,0	38,5	34,5	34,5	56,8	
Izstop	68,0	71,0	52,1	57,0	47,1	48,0	49,0	45,0	59,3	
Ohišje	60,0	67,0	65,0	63,0	62,0	45,0	37,0	25,0	65,0	
sound pressure level [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]	
Vstop	50,0	54,0	46,0	40,0	32,0	24,5	20,5	20,5	42,8	
Izstop	54,0	57,0	38,1	43,0	33,1	34,0	35,0	31,0	45,3	
Ohišje	39,4	46,4	44,4	42,4	41,4	24,4	16,4	4,4	44,4	
Toleranca +/- 3 dB										

Odvodni zrak										
Podatki o enoti					Ohišje:		Energetski razred			
Velikost enote	KA 5-3				Debelina	Mineralna volna 100kg/m³		50,0 mm		
Pretok [m ³ /h]	10.500				Mat. pokrova, znotraj	ZnAlMg ZM310		0,80		
Zun. tlak [Pa]	350				Mat. pokrova, zunaj	ZnAlMg ZM310		0,80		
Tot. tlak [Pa]	710				Mat. pokrova, dno	ZnAlMg ZM310		0,80		
hitrost zraka [m/s]	1,95				Profil	aluminium painted		SPECIAL		
Razred po EN 13053	V3				Vodila	ZnAlMg ZM310				
					Fasteners int / ext	Galvanised / Galvanised				
Razred prenosa toplote (M)	T2				Razred pušanja -400Pa (M)	L2		Razred mehanske stabilnosti (
Razred toplotnega mosta (M)	TB2				Razred pušanja +700Pa (M)	L2		Pušanje filtra (M)		

Filter	Odvodni zrak		520,0 mm	2,83 m2	125,00 kg	62 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 - 592,0x59	
isti dP [Pa]	37				1 x FP50-3/360/03 - 287,0x59	
Design dP [Pa]	62				2 x FP50-1/360/06 - 592,0x28	
Umazani dP [Pa]	87				1 x FP50-2/360/03 - 287,0x28	
Pretok [m3/h]	10.500	2,26 m/s	Posluževanje filtra		S strani	
ISO 16890 razred	Coarse 70%					
ISO 16890 u inkovitost						

<u>Jadrovinski nastavek</u> Dimenzije [mm] 1.560,0 x 950,0 x 120,0						
prirobnica [mm] 30 , Flange material pocinkana pločevina Temp. max 80,00						
1 kpl. Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek						

Dušilna enota			Odvodni zrak	880,0 mm	4,79 m2			223,00 kg		16 Pa				
Splitter name			DKK200/5x947x750	Frek. [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Pretok zraka [m3/h]			10.500	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									

Odgovorni: **Maja anžek**
Calc. date: **28.03.2025**

Naročnik:
Ulica:
Mesto:
Projekt:
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Projekt Forma d.o.o.

OŠ Polzela

Številka projekta:
Pozicija: **KN1.1 -**



Prazna enota	Odvodni zrak	480,0 mm	2,61 m2	68,00 kg	Pa
---------------------	--------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------

Ploščni rekuperator - diagonalni	Odvodni zrak	2.400,0 mm	18,12 m2	845,00 kg	228 Pa
---	--------------	-------------------	-----------------	------------------	---------------

Prostoteko i ventilator	Odvodni zrak	1.210,0 mm	7,57 m2	352,00 kg	23 Pa
--------------------------------	--------------	-------------------	----------------	------------------	--------------

Ventilator GR56I-ZID.GG.CR Proizvajalec Ziehl-Abegg Standard Pretok zraka [m3/h] 10.500 Zunanji dP [Pa] 350 Additional pressure [Pa] Static pressure EN [Pa] 672 Totalni dP [Pa] 710 Hitrost [1/min] 1.499 Koeficient šobe 355	Motor ECblue-IE5-50-152-0-3.4 - Zaščitna IP55 Razred izolacije F Nazivna moč [kW] 3,400 Nominal speed [1/min] 1.610 Nominal current +5% [A] 5,13 nazivna napetost [V] 3x400V / 50Hz Razred učinkovitosti IE5/EC Sistemski izkoristek [%] 72,1 For dimensioning of cables, fuses and other power elements, please consult with fan manufacturer
Zvočni tlak ventilatorja po oktavah Lokt Okt. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Vstop 71,0 77,0 72,0 68,0 65,0 62,0 58,0 61,0 Izstop 74,0 82,0 77,0 78,0 74,0 72,0 68,0 65,0 raven zvočnega tlaka [dB (A)] 80,0 Zvočni tlak [dB] 85,5	Kontrolni signal (0-10V) 9,30 Absorbed power, validation [kW] 2,840 Absorbed power, selection [kW] 2,870 specifični tok motorja [w/(m3/s)] 975 SFP2 Dvig temperature [gC] 0,8 Rezerva 7

Sistemski efekt ventilatorja je upoštevan pri delovanju ventilatorja.

Regulacijska žaluzija:	Dimenzije [mm] 900,0 x 625,0 x 125,0				
Vrsta pogona motorni pog	Pretok [m3/h] 10.500	Okvir Aluminij			
Št. Osi 1	hitrost zraka [m/s] 5,19	Lopaticice Aluminij			
vrtljni moment [Nm] 2,156	Padec tlaka [Pa] 23	Tip Arosio 125L			
Odprtina L	Dimenzije [mm] 640,0 x 640,0				

Izračun zvoka									
zvočni tlak [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]
Vstop	64,1	62,0	43,8	36,8	29,5	26,9	25,3	24,1	47,2
Izstop	74,0	82,0	77,0	78,0	74,0	72,0	68,0	65,0	79,9
Ohišje	61,0	67,0	65,0	62,0	61,0	45,0	36,0	24,0	64,2
sound pressure level [dB]									
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Vsota [dB(A)]
Vstop	50,1	48,0	29,8	22,8	15,5	12,9	11,3	10,1	33,2
Izstop	60,0	68,0	63,0	64,0	60,0	58,0	54,0	51,0	65,9
Ohišje	40,5	46,5	44,5	41,5	40,5	24,5	15,5	3,5	43,7
Toleranca +/- 3 dB									

Podstavek	S125.2	Material	pocinkana pločevina	Izolirano	Ne
Luknja za dvig [mm]	53,0	Višina [mm]	125,0	Varjen	Ne
1 kpl. Streha FEZP					

Dobavne enote						
	št.	Širina	Višina	Dolžina	Teža	Lift points
	1	1.665,0	1055	1.880,0	416,00	4
	2	1.665,0	1180	1.210,0	352,00	4
	3	1.665,0	1055	890,0	231,00	4
	4	1.665,0	2235	2.400,0	845,00	4
	5	1.665,0	1180	2.190,0	650,00	4



Odgovorni: **Maja anžek**
Calc. date: **28.03.2025**

Naro nik:
Ulica:
Mesto:
Projekt:
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Projekt Forma d.o.o.

OŠ Polzela

Številka projekta:
Pozicija: **KN1.1 -**



Please consult with manufacturer about transportation options

Regulation

1	Kos	Type of automatic on AHU
		Full regulation (sensors & actuators connected to electric cabinet with controller)
		Plate exchanger deicing sensor
		Temp. sensor (PT1000, standard one)
		Voltage of water cooling coil pump
		Cooling reversible water coil
		Change over contact, over surface temp. sensor mounted on building site before valve (AI)
		Water cooler 1 coil valve + actuator
		3-way valve sold Systemair Slovenia - ZMD320-6,3
		Control cabinet
		Integrated in AHU
		Type of temperature control
		Extract air temperature control
		Type of fan control
		CAV control (Constant Air Volumen)
		Other control
		Outdoor sensor mounting
		Outdoor sensor mounted inside of the unit (intake)
		Extract temp. sensor mounting
		Extract temp. sensor mounted inside of the unit
		Type of controller
		Access
		Accessories for Access controller
		Navidpad display (HMI) + holder
		Additional function of cabinet
		Additional sensors as field devices for visual inspection (this values are already visible on display in case of full re
		Control data
		Chosen controller type: Access CU27

Regulation components

1	Kos	Cable temp. sensor TG-B440/PT1000, Outdoor, (Mounted)
1	Kos	Cable temp. sensor TG-B440/PT1000, Extract, (Mounted)
1	Kos	Cable temp. sensor TG-B440/PT1000, Deicing, (Mounted)
1	Kos	Cable temp. sensor TG-B440/PT1000, Cooling coil FrostProtection 1, (Mounted)
1	Kos	Duct temp. sensor TG-KH/PT1000, Supply, (Attached)
2	Kos	Pressure sensor Presigo DUO 2500 (ExoLine-Modbus), (Mounted)
1	Kos	Outdoor damper actuator ON/OFF, spring return, (Mounted), NF24A, 10Nm
1	Kos	Exhaust damper actuator ON/OFF, spring return, (Mounted), LF24A, 4Nm
1	Kos	Plate exchanger damper actuator 0-10V, (Mounted), NM24A-SR, 10Nm
1	Kos	3-way valve, (Attached), ZMD320-6,0
1	Kos	Valve actuator, (Attached) RVAZ4-24A 0-10V
1	Kos	Controller Access CU27-C WIFI, (Mounted in cabinet)
1	Kos	Display Access PD70-C, (Attached)
1	Kos	Holder for display Access PD70-C, (Attached)
1	Kos	Elom AHU MB: 7,6-10kW
1	Kos	Main power supply 400V / 50HZ, Cable: 5x2,5mm2, Fuse: 16A
1	Kos	In ele. cabinet is included: main switch, fuses for (fans, pump, etc.), relays, transformer or power supply unit, terminal block
1	Kos	Access controller in electric cabinet, Secondary power supply 24V DC
1	Kos	Standard communication: Modbus 485, 2-wire or TCP/IP, BACnet TCP/IP
1	Kos	Temperatures: Outdoor, Supply, Extract, Deicing,
1	Kos	CAV / filter / temperature monitoring over Presigos / QBMs
1	Kos	UI:

Odgovorni: **Maja anžek**
Calc. date: **28.03.2025**

Naro nik:
Ulica:
Mesto:
Projekt:
Ulica:
Mesto:
Oddelek:

Projekt Forma d.o.o.

OŠ Polzela

Številka projekta:

Pozicija: **KN1.1 -**



- 1 Kos **DO: Outdoor/Exhaust damper, Sum alarm,**
- 1 Kos **AO: SAF ventilator, EAF ventilator, Cooling, Exchanger,**
- 1 Kos **DI: Fire alarm, external switch off, SAF ventilator alarm, EAF ventilator alarm,**
- 1 Kos **Water cooler, reversible**

Ecodesign information

Non Residential Unit EU1253

Ustreza ErP 2018	Da
Pripombe ErP 2018	-
Notranja specifična moč ventilatorja SFP _{int} [W/(m ³ /s)]	758
Največja dovoljena SFP _{int} za ErP 2018 [W/(m ³ /s)]	1.022
Efektivna vhodna moč [kW]	6,120
Efektivna vhodna moč krmilja [kW]	
Referenčna stopnja pretoka [m ³ /h]	10.500
Toplotni izkoristek [%]	80,40
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]	1,95
External leakage rate at +400 Pa (R) [%]	0,30
External leakage rate at -400 Pa (R) [%]	0,66
Stopnja notranjega pušanja pri 200 Pa [%]	1,00
Notranji padec tlaka prezračevalnih elementov [Pa]	523
eksterni padec tlaka [Pa]	700
Notranji padec tlaka neprezračevalnih elementov [Pa]	227
Bonus za učinkovitost E za ErP 2018 [W/(m ³ /s)]	222
Korekcija filtra F za ErP2018 [W/(m ³ /s)]	
Izkoristek bazne konfiguracije U1 [%]	69,82
Notranji padec tlaka prezračevalnih elementov U1 [Pa]	272
Zunanji padec tlaka U1 [Pa]	350
Notranji padec tlaka neprezračevalnih elementov U1 [Pa]	156
Izkoristek bazne konfiguracije U2 [%]	68,29
Notranji padec tlaka prezračevalnih elementov U2 [Pa]	251
Zunanji padec tlaka U2 [Pa]	350
Notranji padec tlaka neprezračevalnih elementov U2 [Pa]	71

Eurovent technical data sheet

Air handling unit location

MARIBOR SLIVNICA, Slovenia

Summer dry bulb temperature [gC]
Summer wet bulb temperature [gC]
Summer dew point temperature [gC]
Winter dry bulb temperature [gC]

31,80
20,30
14,40
-9,10

Winter data

Pretok - dovod [m3/h]	10500
Pretok - odvod [m3/h]	10500
Skupni statni tlak - dovod [Pa]	778
Skupni statni tlak - odvod [Pa]	672
Notranji statni tlak - dovod [Pa]	428
Notranji statni tlak - odvod [Pa]	322
Realna vhodna mo - dovod [kW]	3.25
Realna vhodna mo - odvod [kW]	2.87
Hitrost - dovod [m/s]	1.95
Hitrost - odvod [m/s]	1.95
Temperaturni izkoristek - dovod [%]	80.5
Temperaturni izkoristek - odvod [%]	80.5
Padec tlaka na rekuperatorju bypass off - dovod [Pa]	228
Padec tlaka na rekuperatorju bypass off - odvod [Pa]	221
Mešanje [%]	0
Zunanja temperatura [°C]	-9.1
Elektri ni dogrelnik	0
Podskupina	1
Razred energijske u inkovitosti	A+
o_classt	
fpe	14.999165
v	1.4
T	83
p	250
Ngref	64
Px - dovod	74.2
Py - dovod	-22
Pz - dovod	37.5
Psup. Ref.	3.3981
Px - odvod	37.5
Py - odvod	-29
Pz - odvod	37.5
Pext. Ref.	3.1117
fs-Pref	0.94

Summer data

Pretok - dovod [m3/h]	10500
Pretok - odvod [m3/h]	10500
Skupni statni tlak - dovod [Pa]	778
Skupni statni tlak - odvod [Pa]	672
Notranji statni tlak - dovod [Pa]	428
Notranji statni tlak - odvod [Pa]	322
Realna vhodna mo - dovod [kW]	3.25
Realna vhodna mo - odvod [kW]	2.87
Hitrost - dovod [m/s]	1.95
Hitrost - odvod [m/s]	1.95
Temperaturni izkoristek - dovod [%]	80.5
Temperaturni izkoristek - odvod [%]	80.5
Padec tlaka na rekuperatorju bypass off - dovod [Pa]	228
Padec tlaka na rekuperatorju bypass off - odvod [Pa]	221
Mešanje [%]	0
Zunanja temperatura [°C]	10
Elektri ni dogrelnik	0
Podskupina	2
Razred energijske u inkovitosti	A
o_classt	N
fpe	-0.15
o_velo2	1.6
o_etat2	78
o_dpt2	230
o_ngref2	62
o_px12	103.5
o_py12	
o_pz12	
o_pref12	3.4431
o_px22	77.9
o_py22	
o_pz22	
o_pref22	3.0614
o_fsPref2	0.94

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

**PRIZIDAVA OŠ POLZELA
- I FAZA**

**REKAPITULACIJA STROJNIH
INSTALACIJ:**

01	SKUPAJ (VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA):	0,00
02	SKUPAJ (OGREVANJE IN HLAJENJE):	0,00
03	SKUPAJ (PREZRAČEVANJE):	0,00

SKUPAJ :	0,00
-----------------	-------------

DDV NI ZAJET!

Nepredvidena dela. Dela se priznajo samo v primeru ponudbe potrjene s strani nadzora in s strani nadzora podpisanega vpisa o opravljenih delih v gradbeni dnevnik.

04	ocena 10%	0,00	0,00
----	-----------	------	------

SKUPAJ Z NEPREDVIDENIMI DELI :	0,00
---------------------------------------	-------------

--	--

SPLOŠNI OPIS:

Ponudnik je dolžan pred oddajo ponudbe izvesti ogled objekta in preučiti vso izdelano dokumentacijo. Kakršnokoli kasnejše uveljavljanje dodatnih del povezanih z lokacijo in pozicijo objekta ali opreme niso sprejemljiva.

Vsi elementi inštalacije morajo biti izdelani strokovno in kvalitetno po detajlih in iz materiala kot je navedeno v opisu.

Ves vgrajeni material mora po kvaliteti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normam.

Vsa vgrajena oprema in instalacije na objektu je do prevzema s strani investitorja (pooblaščen osebe) v lasti izvajalca.

Izvajalec je dolžan imeti znanja, ki so predpisano zahtevana v Gradbenem zakonu (GZ) in Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID)

Pred pričetkom del mora izvajalec del pripraviti in predati tehnične predloge ponujene strojne opreme v potrditev, ki zajemajo vse iz popisa zahtevane tehnične podatke, tovarniške risbe postavitve in dokazila s potrdili o ustreznosti.

Pri tem morajo biti podani tehnični podatki in risbe povsem usklajeni z zahtevanim obsegom in se morajo povsem nanašati na natančno ponujeni tip in velikost ter ne samo na vrsto opreme (enostavne fotokopije iz generalnega kataloga proizvajalcev v namen potjevanja opreme niso sprejemljive).

Za vse odvoze na deponijo je potrebno naročniku dostaviti evidenčne liste.

Nobeno naročilo ponujene opreme ne more biti sprovedeno, dokler ni s strani investitorja pooblaščen(e)ih oseb(e) izvedena preverba ustreznosti in ta tudi pisno potrjena.

Dobava in postavitve opreme in sistemov se izvede po priloženi dokumentaciji, načrtih in tekstualnem delu, ki se dopolnijo s podrobnejšimi risbami posameznih izbranih dobaviteljev opreme.

Izvajalec mora predvidena dela izvesti v zahtevani kvaliteti in lahko vgrajuje samo materiale in opremo, ki ima ustrezne ateste in certifikate (potrdila o skladnosti) ter je potrjena tudi s strani predstavnika investitorja.

Prav tako se mora držati navodil proizvajalca opreme za postavitve te operne in sicer tako, da se po izvedbi zagonov pridobi dogovorjena garancija.

Vgrajena oprema in material mora biti do dobave neuporabljena, nova in opremljena z zahtevano dokazno dokumentacijo.

Izvajalec je dolžan izvesti preizkusni pogon posameznih sistemov po opravljeni izvedbi, tlačnemu preizkusu, dezinfekciji sistemov in pisnem obvestilu investitorju, da je sistem pripravljen za preizkusni pogon.

Preizkusni pogon se izvrši v sodelovanju z predstavniki tehničnih služb, pooblaščenim serviserjem vgrajenih naprav, izvajalcem električnih napeljav, CNS in investitorjem po načinu, ki ga določa izvajalska pogodba (standard) oziroma jo predstavi investitor.

V času preskusnega pogona mora sistem obratovati s predvidenimi zahtevami glede pretoka in tlaka v inštalaciji.

Sodelovanje vseh izvajalcev na validaciji funkcionalnem testiranju s sistemskimi integratorji.

Podroben tehnični opis opreme in elementov z jasno navedenimi robnimi pogoji je podan v nadaljevanju. Negativna odstopanja od razpisanih tehničnih zmogljivosti, učinkovitosti in kakovosti strojne opreme, materiala in del niso sprejemljiva, saj se razpisane obravnavajo kot najmanjše potrebne.

Vsi tipi izdelkov - trgovska imena in proizvajalci navedeni v popisu del in materiala so omenjeni izključno zaradi natančnega definiranja tehničnih karakteristik, standardov in predpisov po katerih so izdelani, certifikatov ter atestov, ki jih imajo z namenom natančneje opredeliti tehnične zahteve in postopke izdelave za podobne izdelke, ki jih nudi izvajalec del. Možno je ponuditi kvalitetno enakovredne ali boljše izdelke različnih proizvajalcev od navedenih. Posebno pozornost posvetiti gabaritom alternativno ponujene opreme.

Če ponudnik v ponudbi ne navede druge ponujene opreme, se smatra, da ponuja izključno opisano opremo.

V primeru ponujanja enakovredne ali boljše opreme ponudnika, ki je izbran za izvajalca, mora ponudnik upoštevati v svoji ponudbeni ceni tudi strošek projektanta za pregled in potrditve enakovredne ali boljše opreme v fazi izvedbe.

Pri ponudbi enakovredne ali boljše opreme mora ponudnik preveriti tudi vpliv in medsebojne povezave z ostalimi instalacijami. Morebitne spremembe, ki nastajajo iz tega naslova (gradbeni posegi, elektro instalacije, sprememba projektne dokumentacije, detajli, ...) finančno ne bremenijo investitorja in jih mora ponudnik pokriti v svojem strošku.

V primeru sprememb ali zamenjav, ki so nastale v toku gradnje in pomenijo odstopanje od projekta za izvedbo ali v primeru ugotovljenih pomanjkljivosti in neskladja s projektom za izvedbo morata izvajalec in strokovni nadzor postopati v skladu z GZ

Popis je veljaven le v kombinaciji z vsemi grafičnimi prilogami, risbami, načrti, tehničnim poročilom, sestavami konstrukcij, geomehanskim oziroma geološkim poročilom in ostalimi sestavinami PZI projekta. Natančnejši opisi, način in kvaliteta izdelave, barve, velikost elementov, načini pritrdjevanja, načini stikovanja z ostalimi elementi objekta, morebitna požarna varnost konstrukcij ali gradbenih elementov in podobno so razvidni iz prej naštetih sestavin PZI projekta. Ponudba mora vsebovati ves pritrdilni, vezni, spojni, tesnilni material in ustrezne podkonstrukcije, dobavo in vgradnjo zaključnih profilov, pločevin in kotnikov, izdelavo vseh potrebnih podkonstrukcij, dodatnega izsekavanja AB in zidanih sten, ponovnega odpiranja montažnih sten in podobna dela potrebna za vgradnjo posameznega elementa objekta, izvedbo vseh drobnih gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter ostalega če tudi to ni neposredno navedeno popisu del, a je kljub temu razvidno iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZI projekta. Nujna je tudi kombinacija popisa s požarnim elaboratom, ki opredeljuje požarno varnost posameznih konstrukcij in gradbenih elementov objekta. Obvezno je upoštevati vse zahteve iz študije požarne varnosti. Ponudba, ki se sklicuje zgolj na tekstualni del popisa ni veljavna oziroma je nepopolna in nepravilna. Z oddajo ponudbe vsak ponudnik izjavlja, da je skrbno preučil vse prej omenjene sestavne dele PZI projekta in da je v skupno vrednost vključil vsa dodatna, nepredvidena in presežna dela ter material, ki zagotavljajo popolno, zaključeno in celostno izvedbo objekta, ki ga obravnava projekt kot tudi vsa dela, ki niso neposredno opisana ali naštet v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZI projekta. Za vse nejasnosti mora ponudnik v razpisnem roku, ki je namenjen postavljanju vprašanj, pisno kontaktirati investitorja. Kontaktiranje ali postavljanje vprašanj neposredno odgovornemu vodji projekta, projektantskim organizacijam, ki so sodelovale pri izdelavi projekta ali posameznim odgovornim projektantom ni dovoljeno.

Vsi jekleni elementi (četudi ni v načrtu ali popisu del posebej označeno) morajo biti primerno protikorozijsko zaščiteni (vroče cinkanje in barvanje v RAL po izboru odg. proj. arhitekture ali drugo zahtevano zaščito za jeklene konstrukcije) tako, da je zagotovljen garancijski rok in življenjska doba, ki jo zahteva investitor.

Vse vrednosti inštalacijskih del v ponudbi, četudi ni to posebej označeno ali navedeno v popisu del, morajo upoštevati vsa dela namenjena prilagajanju trenutnemu stanju na gradbišču. V skupni vrednosti ponudbe mora biti vključeno tudi morebitno dodatno izsekavanje utorov in prebojev v zidane ali armirano-betonske stene, ponovno demontiranje in montiranje vseh vrst montažnih sten, vsa dodatna dela za zagotavljanje primernih križanj med posameznimi inštalacijskimi vodi, izdelava vseh vrst ojačitev konstrukcij in podobna dela, ki zagotavljajo kakovostno vgradnjo vseh vrst inštalacijskih vodov in niso posebej navedena v popisu del. V ponudbi morajo biti upoštevana vsa drobna strojna in elektro inštalacijska dela in transporti. Skupna ponudbena vrednost mora vključevati vse stroške morebitnega sušenja in gretja objekta konstrukcij, tlakov ali estrihov.

ENOTNA CENA MORA VSEBOVATI:

dobavo in montažo vse navedene opreme in elementov razen če drugače opisano

vsa potrebna pripravljalna dela in manipulativne stroške

vse potrebne Transporte, notranje in zunanje

vse potrebno delo

vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje na objektu kot so lestve, odri in podobno

usklajevanje z osnovnim načrtom in posvetovanje s projektantom, nadzornikom, investitorjem, naročnikom

terminsko usklajevanje del z ostalimi izvajalci na objektu

čiščenje prostorov po končanih delih in odvoz odpadnega materiala na stalno deponijo

plačilo komunalnega prispevka za stalno mestno deponijo odpadnega materiala

vsa potrebna higijensko tehnična preventivna zaščita delavcev na gradbišču

izdelavo vseh potrebnih detajlov in dopolnih del, katera je potrebno izvesti za dokončanje posameznih del, tudi če potrebni detajli in niso podrobno navedeni in opisani v popisu del, in so ta dopolnila nujna za pravilno funkcioniranje posameznih sistemov in elementov objekta.

skladiščenje materiala na gradbišču

preizkušanje kvalitete za vse materiale, ki se vgrajujejo in dokazovanje kvalitete z atesti

ves potrebni glavni, pomožni, pritrdilni, tesnilni in vezni material

popravilo eventuelno povzročene škode ostalim izvajalcem na gradbišču

vse potrebne zaščitne premaze

merjenje na objektu, pred pričetkom izdelave posameznih elementov

popravilo nekvalitetno izvedenih del oziroma zamenjava elementov

izdelava tehnoloških risb za proizvodnjo s potrebnimi detajli

izdelava in izrez odprtín za vgradnjo inštalacijskih in drugih elementov

izdelava vseh izračunov vezanih na izdelavo elementov, potrebnih za doseganje predpisanih

priprava podatkov za izdelavo PID dokumentacije

izpiranje/izpihovanje cevovodov, meritve, uregulacija sistema, zagon, poskusno obratovanje

dezinfekcija celotnega cevovoda z ustreznim sredstvom

ustrezno izobraževanje vzdrževalcev objekta za manjša popravila oz. vzdrževanja vgrajenih senzorskih armatur

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

REKAPITULACIJA VODOVODA:

VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA

1.	SANITARNA OPREMA	0,00
2.	HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD	0,00
3.	KANALIZACIJA	0,00
4.	GASILNI APARATI	0,00
5.	SPLOŠNO	0,00

SKUPAJ (VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA):	0,00
---	-------------

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

VODOVOD

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

Vsa sanitarna oprema mora biti 1. kvalitete.

1. SANITARNA OPREMA

- | | | | | |
|----|---|-----|----|------|
| 01 | Odstranitev obstoječe sanitarne opreme i nodstranitev neuporabljenih razvodov
blindiranje neuporabljenih priključkov
demontaža in odvoz na deponijo | kpl | 1 | 0,00 |
| 02 | Kompletno stranišče sestoeče iz:
- školjka iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano + SOFT PLUS deska, tečaji. Vse po izboru arhitekta
-podometnega izplakovalnega kotlička kot npr. Geberit z dotočno in odtočno armaturo za wc školjko s odtokom, ter dvokoličinsko aktivno tipko kot npr. Geberit po izboru arhitekta
-kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto in tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami
montažnega, pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom | kpl | 10 | 0,00 |
| 03 | Kompletno stranišče prilagojeno za invalide sestoeče iz:
-školjke s stenskim odtokom izdelane iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano po izboru arhitekta + SOFT PLUS deska viseča WC školjka, tečaji. Vse po izboru in potrditvi arhitekta
in vijaki, odbijači, držalo za dvig
-podometni izplakovalnega kotlička kot npr. LIV z dotočno in odtočno armaturo, ter aktivno tipko, po projektu arhitekta
- vključno z zidno rozeto in vezno pokromano cevko premera 10 mm dolžine cca. 30cm
-tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami
-držalo za wc z nagibom 135° vključno s podkonstrukcijo
-montažnega in tesnilnega materiala | kpl | 1 | 0,00 |
| 04 | Tipsko atestirano preklopno držalo za invalide, dolžine 65cm, kovinski, bele barve po izboru investitorja za montažo na steno (pri WC-ju) skladno s površinskim načrtom, kompletno s podkonstrukcijo in z montažnim materialom | kos | 1 | 0,00 |
| 05 | Pisoar :
*podkonstrukcija za montažo pisuarja na montažno steno, kot npr Geberit Duofix
*kljunasti izplakovalni stenski pisuar iz sanitarne keramike kot npr.: KUBE X oz. po izboru arhitekta
*senzorski izplakovalnik kot npr. Geberit, magnetni ventil in ploščico po izboru in potrditvi arhitekta
*odtok-zakrit kot npr. Gaberit
*pritrdilni in tesnilni material | kpl | 6 | 0,00 |
| 06 | Umivalnik:
*umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano 60x55cm
*nosilnega jeklenega ogrodja, proizvajalca kot npr. Geberit Duofix, za postavitev v lahko montažno steno, zidane stene, za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora, za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora, za vgradnjo v systemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora za pritrditev umivalnika in armature
* enoročna mešalna baterija kot npr.: Grohe po izboru arhitekta
* 2x podometni ventil DN10
*kromiran sifon z rozeto
*ogledalo pri umivalniku, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki (po izbiri arhitekta)
pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom | kpl | 11 | 0,00 |
| 07 | Umivalnik prilagojen za invalide :
*umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano dim.: 70x60cm po izboru in potrditvi arhitekta | | | |

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>*nosilnega jeklenega ogrodja, proizvajalca kot npr. Geberit Duofix, za postavitev v lahko montažno steno, zidane stene, za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora, za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora, za vgradnjo v sistemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora za pritrditev umivalnika in armature</p> <p>*enoročna mešalna baterija kot npr.: GROHE, po izboru in potrditvi arhitekta</p> <p>*kromiran sifon z rozeto</p> <p>*pritrilni in tesnilni material</p>				
		kpl	1		0,00
08	Ogledalo pri umivalniku za invalide, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki po izboru arhitekta	kos	1		0,00
09	<p>Umivalnik učilnice:</p> <p>*umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano 75x45cm</p> <p>*nosilnega jeklenega ogrodja, proizvajalca kot npr. Geberit Duofix, za postavitev v lahko montažno steno, zidane stene, za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora, za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora, za vgradnjo v sistemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora za pritrditev umivalnika in armature</p> <p>*enoročna mešalna baterija kot npr.: GROHE, po izboru in potrditvi arhitekta</p> <p>* 2x podometni ventil DN10</p> <p>*kromiran sifon z rozeto</p> <p>*ogledalo pri umivalniku, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki (po izbiri arhitekta)</p> <p>pritrilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom</p>				
		kpl	3		0,00
10	<p>Dobava in montaža trokadero:</p> <p>viseča školjka iz sanitarne keramike bele barve s prelivno odprtino, proizvajalca kot npr. Catalano, velikosti 400x490, pritrjena v steno s kromiranimi vijaki in vložki oz. maticami</p> <p>set za odtok vode, sestojec se iz S sifona ϕ110mm,</p> <p>Kromirana medeninasta enoročna stenska baterija za tuš z zgibno prho, ročno nastavitvijo iztočne temperature z obračanjem, proizvajalca kot npr. Grohe</p> <p>podometni izplakovalni ventil s podometno vezno cevjo DN15</p> <p>sklopna rešetka za školjko, izdelana iz jeklenih cevi in kromirana.</p> <p>nosilnega jeklenega ogrodja, proizvajalca kot npr. Geberit Duofix, za postavitev v lahko montažno steno, zidane stene, za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora, za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora, za vgradnjo v sistemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora za pritrditev elementa in armature</p> <p>pritrilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba trokadera s kpl steno s silikonskim trajno elastičnim kitom</p>				
			1		0,00
DROBNA SANITARNA OPREMA					
11	Milnik: npr. Franke Rodan RODX618, tesnilni, pritrilni in montažni material	kos	11		0,00
12	Podajalnik toaletnega papirja: npr. Franke Rodan RODX672, tesnilni, kos pritrilni in montažni material		11		0,00
13	Podajalnik papirnih brisačk: npr. Franke Rodan RODX600 tesnilni, pritrilni kos in montažni material		12		0,00
14	WC metlica: npr. Franke + držalo RODX687, tesnilni, pritrilni in montažni kos material		11		0,00
15	Koš za smeti: npr. Franke Rodan RODX605S, 18 L	kos	4		0,00
16	Mali koš za smeti (v kabinah WC Ž in učilnicah): npr. Franke Rodan kos RODX611, 3,7 L		9		0,00
1. SANITARNA OPREMA				Skupaj:	0,00
2. HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD					
01	Odstranitev elektro bojlerja v sanitarijah, inštalacij tople in hladne vode v obstoječih sanitarnih in odvoz na stalno deponijo	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
02	Odstranitev treh grelnikov vode V=1000l in inštalacij, ki se ne bodo uporabile. Iznos skozi odprtino, odvoz na deponijo.	kpl	1		0,00
03	Praznjenje vodovodne inštalacije	kpl	1		0,00
04	Priklop hladne vode DN50 na obstoječ razvod hladne vode za obstoječim vodomermom v toplotni podpostaji - napajanje grelnikov vode * odstranitev izolacije * 1x odrez cevi H vode DN50 * prehodni kos DN50/INOX fi54x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		0,00
05	Zaščita pred vodnim kamnom in ciklonski separator delcev nameščena na cirkulaciji pred grelnikom vode kot npr. POLAR PMS/Pi18LF DN20	kpl	1		0,00
06	Zaščita pred vodnim kamnom nameščena na dovodu H vode - pred grelniki vode kot npr. POLAR PMS/Pi32HF DN32	kpl	1		0,00
07	Ročni samočistilni vodni filter - na H vodi pred grelniki vode kot npr. COSMO 2 DN50	kpl	1		0,00
08	Priklop hladne vode DN40 na obstoječ razvod hladne vode pri hidrantu * odstranitev izolacije * 1x odrez cevi H vode * 1x T kos * fazonski kosi * prehodni kos DN40/fi42x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	2		0,00
09	Priklop hladne vode DN40 na obstoječ razvod hladne vode pri grelniku vode * odstranitev izolacije * 1x odrez cevi H vode * 1x T kos * fazonski kosi * prehodni kos DN40/fi42x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		0,00
10	Priklop hladne vode DN15 pri novo predvidenem hidrantu * 1x T kos * fazonski kosi * prehodni kos DN15/fi18x1,0 * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		0,00
11	Termostatski mešalni ventil kot npr.: TA MATIC DN40, nastavitev izhodne temperature 35-65stC.	kos	1		0,00
12	Ventil za sanitarno vodo, z elektro motornim pogonom za regulacijo kroženja vode v fazi pregrevanja.kot npr.: AMZ 112/230V DN32, DN 32, KVS 84, priključek notranji navoj, temp. območje 0 - 110°C, hitrost 60 s/90°, telo pipe iz ponikljane medenine, PN 16, IP42, skupaj z elektromotornim pogonom, ON/OFF signal DN50	kos	1		0,00
13	Priklop tople vode obstoječa šola DN50 na razvod tople vode pri grelniku vode v toplotni postaji. * odstranitev izolacije * 1x odrez cevi T vode * fazonski kosi * prehodni kos DN50/inox fi54x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
14	Priklop tople vode kuhinja DN32 na razvod tople vode pri grelniku vode v toplotni postaji. * odstranitev izolacije * 1x odrez cevi T vode * fazonski kosi * prehodni kos DN32/inox fi32x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		0,00
15	Priključitev na obstoječo cirkulacijsko cev šola. Zajeti fazonski kosi, prehodni kosi, tesnilni, pritrdilni in montažni material	kpl	1		0,00
16	Priključitev na obstoječo cirkulacijsko cev kuhinja (za delovanje do izgradnje II. faze). Zajeti fazonski kosi, prehodni kosi, tesnilni, pritrdilni in montažni material	kpl	1		0,00
17	Perforiran jeklen trak za pritrditev PeX cevi, z montažnim in pritrdilnim materialom	m	10		0,00
18	Ventil za hidravlično uravnoteženje sistema tople sanitarne vode kot npr. MTCV-B, ki omogoča pregrevanje razvoda - vgrajen na cirkulacijske vode v kotlarni (ŠOLA NOVO, ŠOLA OBSTOJEČE, KUHINJA) DN15	kos	3		0,00
19	Ventil za hidravlično uravnoteženje sistema tople sanitarne vode kot npr. Danfoss MTCV-B DN40	kos	1		0,00
20	Dobava in montaža difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za priključne razvode pri vodovodu. Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1. Oba konca cevi opremljena z zaključno kapo (za higiensko tesnjenje v skladu z DIN 806), skupaj s fazonskimi kosi ter držali (kolena, T-kosi, navojni priključki, prehodni kosi, držala za kotne in podometne ventile, zidne mešalne baterije..) Obstojnost na temperaturo: Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi). Toplotna izolacija razvoda tople sanitarne vode ter cirkulacije s cevno izolacijo iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Cevna izolacija izpolnjuje pogoje za preprečevanje toplotnih izgub, korozije, rosenja in kondenzacije, prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo, elastična in odporna od -50°C do +105 °C, z visoko odpornostjo proti prehodu vodne pare ($\eta > 7.000$) skladno z EN 12086 in EN 13469 in nizko toplotno prevodnostjo ($\lambda_d(0^\circ\text{C}) = 0,035 \text{ W/mK}$) skladno z EN 8497, skupaj z lepilom ter obdelavo fazonskih kosov ter armatur (+ 5 % za razrez) kot npr. cevi RAUTITAN in izolacija kot npr. Armaflex, skupaj s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom. Obešala za vodoravno, poševno in navpično pritrdjevanje cevi na gradbeno ali drugo vrsto konstrukcije sestavljene iz predfabriciranih obešal je iz pocinkanega železa in obsega objemke s podlogo iz sintetične gume odporne do 120 °C – dušenje zvoka, navojne palice s temeljno ploščo ali temeljnim profilom, kovinskih vložkov, vijakov z maticami, drsne in fiksne podpore. Vsa obešala se izvede po smernicah za montažo in preprečevanje prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo! fi 16x2.2 mm, d izolacije = 19mm fi 20x2.8 mm, d izolacije = 19mm fi 25x3.5 mm, d izolacije = 19mm fi 32x4.4 mm, d izolacije = 19mm fi 40x5.5mm, d izolacije = 19mm	m	12		0,00
		m	6		0,00
		m	20		0,00
		m	37		0,00
		m	8		0,00
21	Dobava in montaža difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za dvizhne vode in priključne razvode pri vodovodu. Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1. Oba konca cevi opremljena z zaključno kapo (za higiensko tesnjenje v skladu z DIN 806), skupaj s fazonskimi kosi ter držali (kolena, T-kosi, navojni priključki, prehodni kosi, držala za kotne in podometne ventile, zidne mešalne baterije..)				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi).</p> <p>Toplotna izolacija razvoda hladne sanitarne vode s cevno izolacijo iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Cevna izolacija izpolnjuje pogoje za preprečevanje toplotnih izgub, korozije, rosenja in kondenzacije, prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo, elastična in odporna od -50°C do +105 °C, z visoko odpornostjo proti prehodu vodne pare ($\eta > 7.000$) skladno z EN 12086 in EN 13469 in nizko toplotno prevodnostjo ($\lambda_d(0^\circ\text{C})=0,035$ W/mK) skladno z EN 8497, skupaj z lepilom ter obdelavo fazonskih kosov ter armatur.</p> <p>(+ 5 % za razrez)</p> <p>kot npr. cevi RAUTITAN in izolacija kot npr. Armaflex, skupaj s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom.</p> <p>Obešala za vodoravno, poševno in navpično pritrdjevanje cevi na gradbeno ali drugo vrsto konstrukcije sestavljene iz predfabriciranih obešal je iz pocinkane železa in obsega objemke s podlogo iz sintetične gume odporne do 120 °C – dušenje zvoka, navojne palice s temeljno ploščo ali temeljnim profilom, kovinskih vložkov, vijakov z maticami, drsne in fiksne podpore. Vsa obešala se izvede po smernicah za montažo in preprečevanje prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo!</p>				
	fi 16x2.2 mm, d izolacije = 9mm	m	66		0,00
	fi 20x2.8 mm, d izolacije = 9mm	m	32		0,00
	fi 25x3.5 mm, d izolacije = 13mm	m	2		0,00
	fi 32x4.4 mm, d izolacije = 13mm	m	8		0,00
22	Sistemske cevi kot npr.: Geberit Mapress INOX nerjavno jeklo primerne za sanitarno vodo (topla voda, cirkulacija), izdelane iz jekla NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s cevnimi nosilci kot npr. ME-FA, vključno s pritrdilnim materialom				
	fi 18x1,2 (deb. izolacije s=19mm)	m	102		0,00
	fi 22x1,2 (deb. izolacije s=19mm)	m	6		0,00
	fi 28x1,2 (deb. izolacije s=19mm)	m	6		0,00
	fi 35x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	m	98		0,00
	fi 54x1,5 (deb. izolacije s=25mm)	m	15		0,00
23	Sistemske cevi kot npr.: Geberit Mapress INOX nerjavno jeklo primerne za sanitarno vodo (razvod hladna voda), izdelane iz jekla NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s cevnimi nosilci kot npr. ME-FA, vključno s pritrdilnim materialom				
	fi 18x1,2 (deb. izolacije s=13mm)	m	4		0,00
	fi 35x1,5 (deb. izolacije s=13mm)	m	4		0,00
	fi 42x1,5 (deb. izolacije s=13mm)	m	68		0,00
	fi 54x1,5 (deb. izolacije s=25mm)	m	10		0,00
24	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA				
	DN15	kos	53		0,00
	DN25	kos	5		0,00
	DN32	kos	51		0,00
	DN40	kos	34		0,00
	DN50	kos	5		0,00
25	Nepovratni ventil, NP10, navojni				
	DN40	kos	1		0,00
	DN15	kos	1		0,00
26	Krogelni ventil, NP10, navojni				
	DN50	kos	6		0,00
	DN40	kos	4		0,00
	DN32	kos	2		0,00
	DN25	kos	1		0,00
	DN20	kos	1		0,00
	DN15	kos	4		0,00
27	Pretočna raztezna posoda za sanitarno vodo kor npr.: FLAMCO AIRFIX P400 V=400l, vključno z varnostnim ventilom in nepovratnim ventilom.	kpl	1		0,00
28	Dobava in vgradnja izpustne pipe DN15 navojne izvedbe s pokrovom in tesnilom	kos	12		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
29	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.	kpl	1		0,00
30	Demontaža obstoječega hidranta	kpl	2		0,00
31	Euro hidrant 740x840x250mm, s cevjo 30m v kolutu in ročnikom ter priklopom na vodovod; pretok 1,16l/s, 2,5bar; z vsemi fazonskimi kosi, prehodnimi kosi, tesnilnim, pritrdilnim in montažnim materialom	kpl	3		0,00
32	Izvedba meritev notranjega hidrantnega omrežja in izdelava poročila o opravljenih meritvah	kpl	1		0,00
33	<p>Požarno tesnenje negorljivih cevi z gorljivo izolacijo</p> <p>Tesnenje prehodov negorljivih cevi z gorljivo izolacijo (armafleks) skozi požarne meje stropove / tla</p> <p>Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu.</p> <p>Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih.</p> <p>Kot npr.: HILTI, Tip: Požarni ovoj CFS-B (dodatni material akrilni kit CFS-S-ACR, požarna pena CFS-F FX)</p> <p>EI60 do EI120</p> <p>Predpisan EI: EI60</p> <p>Možnosti uporabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Požarno tesnenje izoliranih (hladnih/toplih) kovinskih cevi ■ Materiali cevi: baker, jeklo in druge kovine s toplotno prevodnostjo nižjo od bakra (npr. lito železo, nerjaveče jeklo) in tališčem najmanj 1.050 ° C ■ Različni izolacijski materiali ■ Primeren za odprtine v betonu, zidakih in montažnih stenah ■ Jeklene cevi od ≥ Ø 323,9mm so testirane z izolacijo 25mm <p>Preostanek odprtine se obdela z:</p> <p>A) Požarni akrilni kit CFS-S ACR - prostor med cevjo in prebojem do 15mm</p> <p>B) Požarni premaz CFS-CT na plošči kamene volne ali predpremazana plošča CFS-CT B -prostor med cevjo in prebojem več kot 15mm</p> <p>C) Cementno malto ali mavcem.</p> <p>D) S požarno peno CFS-F FX</p> <p>Količina materiala na preboj: dva ovoja s preklopom na obeh straneh preboja okoli izolacije.</p> <p>Povezave do dokumentov:</p> <p>Izjava o lastnostih CFS-B</p> <p>Navodila za montažo CFS-B</p> <p>ETA-10-0212-CFS-B</p>				
	Velikost cev: INOX fi 18x1,2 mm, d izolacije = 19mm	kpl	2		0,00
	Velikost cev: INOX fi 28x1,5 mm, d izolacije = 19mm	kpl	1		0,00
	Velikost cev: INOX fi 35x1,5 mm, d izolacije = 19mm	kpl	4		0,00
	Velikost cev: INOX fi 42x1,5 mm, d izolacije = 13mm	kpl	2		0,00

2. HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD	Skupaj:	0,00
---	----------------	-------------

3. KANALIZACIJA

01	Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, za razvode v tlaku, iz polipropilena - PP z naglavkom po ÖNORM B5178, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, prehodnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, s pritrdilnim materialom			
	DN100	m	28	0,00
	DN70	m	18	0,00
	DN50	m	46	0,00
02	Dobava in montaža nizkošumne odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo kot npr. POLO-KAL 3S, za vertikalne razvode, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, prehodnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, ter izolacijo s pritrdilnim materialom			
	DN100	m	12	0,00
	DN70	m	29	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	DN50	m	20		0,00
03	Čistilni kos, revizijska vratca, tesnilni, pritrdilni in montažni material				
	DN100	kos	2		0,00
	DN70	kos	2		0,00
	DN50	kos	3		0,00
04	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA				
	DN100	kos	6		0,00
	DN70	kos	15		0,00
	DN50	kos	10		0,00
05	PP talni sifon, kot npr. HL, pretočni, protismradna zapora nerjaveča plošča 15x15 cm	kos	4		0,00
06	Odduh kanalizacije vključno s strešno obrobo in vsem montažnim materialom				
	DN70	kos	2		0,00
07	Navezava kanalizacije na talno kanalizacijo, vključno z vsemi fazonskimi kosi, prehodnimi kosi in montažnim materialom				
	DN50	kpl	2		0,00
	DN70	kpl	1		0,00
	DN100	kpl	3		0,00
08	Dobava in montaža kanalizacijske cevi SN8 in SN4, v količinah zajeti fazonski kosi (uporabijo se lahko maksimalno 45st kolena) pripadajoča temp. obstojna tesnila, po potrebi zaščita v tlaku, terenu in prehodih skozi zidove in temelje pritrdilnim in montažnim materialom				
	fi160mm (SN8)	m	17		0,00
	fi110mm (SN4)	m	4		0,00
	fi75mm (SN4)	m	10		0,00
09	Odstranitev obstoječih kanalizacijskih cevi, odvoz na deponijo	kpl	1		0,00
10	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.	kpl	1		0,00
11	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij. Na mejah požarnih sektorjev se na kanalizacijske razvode vgradijo požarne manšete, kot npr. PROMAT PROMASTOP FC MD				
	za cev kot npr. POLOKAL DN70mm	kpl	1		0,00
	za cev kot npr. POLOKAL DN50mm	kpl	5		0,00

TALNA KANALIZACIJA V POPISU NI ZAJETA

3.	KANALIZACIJA	Skupaj:	0,00
----	---------------------	----------------	-------------

4. GASILNI APARATI

01	Ročni gasilni aparat na prah PD (43A), 12EG, vključno s stenskim nosilcem in montažnim materialom. Glava gasilnika nameščena od 80 do 120cm od tal. V sklopu dobave oznaka skladno s SIST 1013.	kos	43		0,00
02	Ročni gasilni aparat CO2, 5kg, (89B), 5EG, vključno s stenskim nosilcem in montažnim materialom. Glava gasilnika nameščena od 80 do 120cm od tal. V sklopu dobave oznaka skladno s SIST 1013.	kos	3		0,00
03	Pregled, servis in izdaja certifikata za obstoječ gasilni aparat s strani pooblaščenih inštitucij	kos	5		0,00

4.	GASILNI APARATI	Skupaj:	0,00
----	------------------------	----------------	-------------

5. SPLOŠNO

Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Tlačna preizkušnja vodovoda

Funkcionalni preizkus kanalizacije

Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled

Upoštevati je potrebno zahteve točke 4.1 (5) TSG-12640:2008

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Priprava dokumentacije DZO, projekt za obratovanje in vzdrževanje, vris vseh morebitnih sprememb v načrte PZI</p> <p>Fotografije vseh podometnih inštalacij - fotografije predati v elektronski obliki, vris vseh sprememb v načrte PZI</p> <p>Transportni in ostali splošni stroški</p> <p>Osnovno čiščenje po končanih delih</p>				
01	Priprava dokumentacije, navodil za obrat. in vzdrž.	kpl	1		0,00
02	<p>Izvedba dezinfekcije vodovoda pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščen organizacija). Po opravljeni dezinfekciji Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (Dezinfekcija standarda SIST EN805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ)</p>	kpl	1		0,00
03	Projektantski nadzor	ur	20		0,00
04	Priprava PID načrta	kpl	1		0,00
5.	SPLOŠNO			Skupaj	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

REKAPITULACIJA OGREVANJE+HLAJENJE:

1.	TOPLOTNA ČRPALKA, GRELNIKI VODE, PRIKLOP KLIMATA				0,00
2.	OGREVALNA IN HLADILNA TELESNA, RAZVOD				0,00
3.	KALORIMETRI				0,00
4.	UN PLIN				0,00
5.	SPLOŠNO				0,00

SKUPAJ (OGREVANJE IN HLAJENJE):

0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

OGREVANJE

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

1. TOPLOTNA ČRPALKA, GRELNIKI VODE, PRIKLOP KLIMATA

01	Praznjenje ogrevalnega sistema in po zaključku del polnjenje sistema z omehčano vodo	kpl	1	0,00
02	Odrez in odstranitev opuščenih razvodov in obstoječe toplotne črpalke v toplotni podpostaji, odvoz na deponijo.	kpl	1	0,00
03	Viskokotemperaturna, kompaktna toplotna črpalka zrak/voda z vodno povezavo za zunanjo postavitve, kot npr. KRONOTERM ADAPT MAX 10105 HT / HK 3F N	kpl	2	0,00

Zvezno prilagaja izhodno moč dejanskim potrebam objekta. Algoritem, ki prilagaja temperaturo vode v ogrevalnem sistemu, v vsakem trenutku upošteva nastavljeno temperaturo, temperaturo v stavbi in zunanjo temperaturo. Naprava se ob tem uči in prilagaja stavbi oz. danim pogojem in s tem dosegla največjo možno učinkovitost delovanja.

Temperatura dvížnega voda je visoka do +75 °C. Pri -20 °C dosega 65 °C. Široko delovno območje od -25 °C do +40 °C. Široko območje prilagajanja toplote moči od 10 kW do 105 kW.

Delovanje je tiho. Visoka stopnja redundance. V primeru okvare enega modula, druga delujeta normalno naprej.

Nadzor in upravljanje je mogoče z regulacijsko stensko enoto z barvnim LCD zaslonom, ki se namesti v objekt. Enota združuje funkciji upravljalnika sistema in pametnega sobnega termostata.

Stenska regulacijska enota hkrati upravlja toplotno črpalko in strojnico, služi pa tudi kot servisni dostop.

Pregled in upravljanje naprave je možno tudi z oddaljenim dostopom, preko aplikacije. Ker se v oblaku beleži več kot 30 kazalnikov, sta uporabniku na voljo natančna analitika delovanja ter servisna diagnostika na daljavo.

V napravi je okolju prijazno in ne-strupeno hladivo R290 z GWP vrednostjo 0,02.

Ohišje naprave je sestavljeno iz vroče pocinkane pločevine, ki je prašno barvana. Posebno ohišje naprave nudi popolno vremensko zaščito pred dežjem, snegom in vetrom za zanesljivo delovanje naprave v vseh vremenskih pogojih.

Protivibracijsko vpetje in visokoučinkovit EC ventilator z bioničnimi lopaticami ter usmerjevalniki zraka pripomoreta k visoki učinkovitosti naprave in tihemu delovanju.

Neprekinjeno zanesljivo mazanje kompresorja ter posledično dolgo življenjsko dobo zagotavlja integriran sistem vračanja olja v kompresor. Aktivno hlajenje pogona kompresorja s sesalnimi parami preprečuje pregrevanje elektronskih komponent, hkrati pa omogoča rekuperacijo odpadne toplote inverterja, s čimer se zmanjšajo izgube in poveča učinkovitost sistema.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM	ZNESEK
				EUR	EUR

Naprava ima integrirano: el. obtočno črpalko z zveznim prilagajanjem pretoka, temperaturna tipala, tipalo pretoka, tipalo tlaka hladilniškega sistema in ločevalnik plina za hitro odzračevanje in varovanje ogrevalnega sistema pred vdorom hladiva. Vgrajena je lovilna posoda kondenzata vključno z odvodno cevjo in grelnim kablom za obtočno cev - 3,5 m. Korito in cev za odvod kondenzata sta ogrevana. Korito je mogoče odstraniti in očistiti.

TEHNIČNI PODATKI:

Toplotna črpalka: zrak/voda

Funkcije: ogrevanje, hlajenje, priprava tople sanitarne vode, regulacija ogrevalnega sistema, dodaten vir toplote

Izvedba hladilnega sistema: monoblok

Dodatni grelnik: ne

Krmilna enota: del toplotne črpalke, v notranji enoti

Kompresor: spiralni s spremenljivo hitrostjo, 3x

Hlajenje: aktivno, pasivno opcijsko

Obvezna dodatna oprema: Upravljalnik KT-2A

Barva: NERO

Grelna in hladilna moč

Min. / Max. moč: 10 / 105 kW

Min. / Max. hladilna moč: 10 / 105 kW

Zmogljivost po EN14511

A7/W30-35

MAX. Grelna moč / električna moč / COP: 106,09 kW / 21,86 kW / 4,85

A-7/W30-35

MAX. Grelna moč / električna moč / COP: 92,36 kW / 31,49 kW / 2,93

A7/W47-55:

MAX. Grelna moč / električna moč / COP: 104,68 kW / 33,16 kW / 3,16

A35/W12-7:

MAX. Hladilna moč / električna moč / EER: 90,77 kW / 33,10 kW / 2,74

A35/W23-18:

MAX. Hladilna moč / električna moč / EER: 90,27 kW / 19,53 kW / 4,62

Sezonska energijska učinkovitost

Razred sezonske energijske učinkovitosti (35/55°C): A+++ / A+++

SCOP - povprečno klimatsko področje (35/55°C) : 5,80 / 4,34

SCOP - hladno klimatsko področje (35/55°C): 4,89 / 3,80

SCOP - toplo klimatsko področje (35/55°C): 7,62 / 5,47

SEER (7/18°C): 5,41 / 7,98

Električni podatki

Nazivna napetost: 3N ~ 400 V, 50Hz

Razred zaščite: IPX4

Cos fi: 0,9

Max. zagoni tok: 1 A

Max obratovalni tok: 74,7 A

Max električna moč: 49,2 kW

Varovalke: 3 x C80

Napajalni električni kabel, polaganje tip C: 5 x 25 mm²

Tip napajalnega električnega kabla (polaganje tip C):

Copper

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM	ZNESEK
				EUR	EUR

Komunikacija
FTP 5e / 2x2x0,6 mm² (LiYCY)
Priklopi:
internet: Preko notranje enote
CNS: MODBUS - RS485 (UTP/RJ45)
Pametno električno omrežje /pametno interno el. Omrežje ali
fotovoltaično elektrarno: da / da
Energetsko upravljanje - prikaz grelni moči, hladilne moči,
električne porabe in učinkovitosti na regulacijski enoti.
Zgodovinski pregled električne porabe na Kronoterm Oblaku

Zvok

Zvočna raven po EN12102 pri pogoju A7W35

Deklarirana raven zvočne moči: 54 dB(A)

Deklarirana raven zvočnega tlaka na razdalji 1 m: 46 dB(A)

Deklarirana raven zvočnega tlaka na razdalji 5 m: 32 dB(A)

Deklarirana raven zvočnega tlaka na razdalji 10 m: 26 dB(A)

Hladivo

Vrsta / GWP / količina: HC-290 (R290) / 0,02 / 3x 3,75 kg

Maksimalni obratovalni tlak: 4,5 Mpa

Priključki

Vrsta in dimenzija priključka sekundarna stran, ogrevalni sistem: DN65-Victaulic

Priporočena dimenzija cevi sistema do priključka na sekundarju, ogrevalni sistem: DN80

Območje delovanja

Ogrevanje: območje delovanja - min./max. T zraka: -25/40 °C

Hlajenje: območje delovanja - min./max. T zraka: 7(-5°C*)/40 °C
*V primeru uporabe proti-zamrzovalne tekočine

Sekundarna stran

Nazivni pretok ponor oz. sekundar pri nazivnem pogoju dT 5K: 18,39 m³/h

Max. Razpožljiv zunanji tlačni padec pri nazivnem pretoku vode: 50 kPa

Min. / Max. T sekundar v režimu ogrevanja: 15 - 75 °C

Min. / Max. T sekundar v režimu hlajenje: 5 - 25 °C

Min. / Max. tlak v ogrevalnem sistemu: 0,13 - 0,3 MPa

Dimenzije

Velikost (neto/bruto) 5000 x 1683 x 960 / 5225 x 1830 x 1150 mm

Masa (neto/bruto): 1900 / 1955 kg

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

- 04 Podkonstrukcija višina 500mm nad streho za namestitvev toplotnih črpalk na streho, z vsem montažnim materialom, skladno s projektom arhitekta. Pred izdelavo podesta preveriti dejanske dimenzije - zajeto v popisih gradbenih del

kpl 2

- 05 Osnovna stenska regulacija KS_WR KSM ADAPT MAX 10105

kpl 2 0,00

Krmilna enota. Za notrano postavitev, namestitvev na steno. Služi kot regulacija ogrevalnega sistema. Za najbolj kompleksne ogrevalne sisteme, prilagojene točnim potrebam kupcev.

Regulacija v napravi omogoča, oz. krmili:

- 2 ogrevalna kroga, 1 x direktni in 1 x mešalni krog
- adaptivno krmiljenje posameznih krogov
- adaptivno vremensko krmiljenje z zunanjim tipalom temperature
- cirkulacijsko črpalko
- segrevanje sanitarne vode
- avtomatsko periodično termično dezinfekcijo hranilnika sanitarne vode
- zunanji generator toplote, kot so oljna, plinska ali peletna peč in pametno bivalentno delovanje
- aktivno hlajenje
- daljinjsko polnjenje ogrevalnega sistema (dodatna oprema)
- priklop na internet in CNS
- priklop na pametna omrežja, SG ready
- priklop signala s PV razsmernika za večje koriščenje energije iz PV elektrarne
- dnevni in tedenski urniki
- 3 načine delovanja toplotne črpalke: optimal, silent in boost
- krmiljenje sobne temperature
- program za sušenje estrihov.

V kombinaciji z razširitvnim modulom WR KSM+ omogoča tudi:

- 2 dodatna mešalna kroga
- ogrevanje bazena
- koriščenje toplote iz termosolarnih sprejemnikov toplote ali kotla na biomaso (razširitveni modul KSM+ 2)

Nadzor in upravljanje naprave poteka s stensko enoto z barvnim LCD zaslonom, ki se namesti kamorkoli v objekt in združuje funkciji upravljanika sistema ter pametnega sobnega termostata. Upravljanje naprave je možno tudi z oddaljenim dostopom, preko aplikacije.

Ima integriran WEB modul, glavni sistemski regulator in upravljalnik KT-2A. Slednjega se lahko vgradi bodisi kot del naprave bodisi kot ločeno stensko enoto v bivalnih prostorih.

Na voljo je v belo-črni kombinaciji: ohišje je spredaj bele, spodaj pa črne barve.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Električni podatki</p> <p>Nazivna napetost: ~ 230 V; 50 Hz</p> <p>Max obratovalni tok: 2,2 A</p> <p>Max električna moč: 0,5 kW</p> <p>Varovalke: 1 x C10</p> <p>Napajalni električni kabel, polaganje tip C: 3 x 1,5 mm²</p> <p>Tip napajalnega električnega kabla (polaganje tip C): H05VV-F</p> <p>Komunikacija</p> <p>Povezava med zunanjo in notranjo enoto: FTP 5e / 2x2x0,6 mm² (LiYCY)</p> <p>Priklopi:</p> <p>internet: ETHERNET UTP/RJ45</p> <p>CNS: MODBUS - RS485 (UTP/RJ45)</p> <p>Dimenzije</p> <p>Velikost (neto/bruto) 400 x 350 x 90 + 2x (200 x 350 x 90) / 420 x 370 x 120 + 2x (220 x 370 x 120) mm</p> <p>Masa (neto/bruto): 4,3 + 2 x (2,6) / 5,0 + 2 x (2,8) kg</p>				
06	KIT TT 1000 Komplet tipal za kaskadno rešitev za ADAPT in VERSI-O/-X	kpl	2		0,00
07	KIT PP WR KSM2 Komplet tlačnega tipala za WR KSM 2, napetostno tipalo	kpl	2		0,00
08	WR PWM-RRelejni modul za WR KSM 2 ter obtočne črpalke	kpl	2		0,00
09	SET VIV 10700-10140 Set proti-zamrzovalnih ventilov	kpl	2		0,00
10	<p>Magnetni ločevalnik nečistoč kot npr.: MLN_BE100FM za odstranjevanje tako magnetnih kot nemagnetnih delcev iz sistema centralnega ogrevanja in hlajenja.</p> <p>Prednosti in lastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Tehnični podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - priključki: prirobnični, DN100, - medij: voda/glikol (maksimalno 50 %), - nazivna pretočna hitrost: 1,5 m/s, - nazivni pretok: 47,0 m³/h, - maksimalni delovni tlak medija: 10 bar, - maksimalna delovna temperatura medija: 110 °C, - Δp pri nazivnem pretoku: 3,7 kPa, - standard izdelave: EN 13445, - material ohišja: St. 37, - volumen: 17 ltr., - masa (neto): 25 kg. 	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
11	<p>Zalogovnik kot npr.: ZA_LA 2000 / HK DN100 'Zalogovnik hladilne ali ogrevalne vode pokončne izvedbe za ogrevalne naprave, toplotne črpalke, hladilne agregate in solarne naprave. 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.</p> <p>Tehnične podatki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prostornina: 2000 ltr., - maksimalna obratovalna temperatura: 95 °C, - maksimalni obratovalni tlak: 3 bar, - premer brez toplotne izolacije: 1300 mm, - premer s toplotno izolacijo: 1500 mm, - višina zalogovnika s toplotno izolacijo: 2372 mm, - masa zalogovnika: 257 kg, - izolacija: poliesterski flis 100 mm, - priključki primarni in sekundarni krog: 4 x DN100 (na boku pod 90°), 	kpl	1		0,00
12	<p>Prirobnično elektro grelo, napajanje 400 V, moč 20 / 30 / 35 / 45 kW, vgradna dolžina 630 mm kot npr.: PEG_RSW 2-45 U</p>	kpl	1		0,00
13	<p>Zaporna loputa ZL_D6100N za uporabo v sistemih ogrevanja in hlajenja. Za vodo ali mešanico glikola in vode do 50%. Min. temperatura medija -10°C, maks. temperatura medija 120°C.</p> <p>Material: EN GJS 400-15 (GGG 40)</p> <p>Nominalni tlak: 16 bar</p> <p>Tehnične karakteristike:</p> <ul style="list-style-type: none"> * priključek DN100, prirobnica - Kvs: 260 m3/h <p>Elektro-motorni pogon za zaporno loputo ZL_D6100N.</p> <p>Elektromotorni pogon:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1~230 V, 50/60 Hz, - on/off ali 3-točkovni regulacijski signal, - razred zaščite: IP54, - temp. okolice: -30 ... 55 °C - čas preklopa: 90s / 90°, - Pel: 5 W, - navor: 90 Nm. 	kpl	8		0,00
14	<p>Toplotna črpalka booster kot npr.:</p>	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM	ZNESEK
				EUR	EUR

Naprava WPB-65-1 XHT/H 3F je visokotemperaturna toplotna črpalka namenjena za centralno ogrevanje in hlajenje objektov ter pripravo tople sanitarne vode skozi vso leto. Posebej primerna je za aplikacije v večjih objektih, kot so npr. večje stanovanjske zgradbe, poslovni in industrijski objekti, izobraževalne ustanove ipd., kjer je na voljo relativno visoka temperatura vira toplote (preko 50 °C) in potreba po visokih izstopnih temperaturah ogrevalne vode (do 82 °C).

Toplotna črpalka za svoje delovanje izkorišča geotermalno energijo, bodisi iz podtalne vode, zemeljskega kolektorja ali geosonde, možno pa je izkoriščati tudi druge vire toplote. Naprava je kompaktne izvedbe za notranjo postavitve z vgrajeno krmilno enoto. Večkompresorska izvedba omogoča stopenjsko regulacijo moči naprave.

V družino geotermalnih toplotnih črpalk so vgrajeni najučinkovitejši scroll (spiralni) kompresorji, posebej razviti za aplikacije izkoriščanja odpadne toplote, ki skupaj s sistemom BOOST-COP zagotavljajo izredno učinkovito delovanje toplotnih črpalk. Prednost te tehnologije je posebej izrazita pri visokih temp. vira toplote, kjer do temperature vira 55 °C ni potrebnega ohlajanja vstopne vode na primarni strani naprave (npr. z mešalnim ventilom), s čimer se dejansko izkoristi potencial visokega temperaturnega nivoja vira toplote, posledično doseganje visokih vrednosti izkoristka naprave (COP).

Za izredno tiho delovanje skrbita dvojno antivibracijsko vpetje kompresorjev in zvočna ter hkrati tudi termična 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.

AVTO-OPTI ADAPT algoritem skrbi za izredno učinkovito delovanje toplotne črpalke, saj omogoča vremensko odvisno prilagajanje temperature izstopne vode potrebam objekta.

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. Vključno tropotni ventil DN65 s pogonom 24V(primešavanje)

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Grelna moč / električna moč / COP pri W45W78: 70,4 kW / 16,8 kW / 4,19</p> <p>Grelna moč / električna moč / COP pri W45W65: 78,7 kW / 12,9 kW / 6,10</p> <p>Grelna moč / električna moč / COP pri W35W78: 54,7 kW / 16,6 kW / 3,30</p> <p>Grelna moč / električna moč / COP pri W35W65: 60,5 kW / 12,5 kW / 4,84</p> <p>Grelna moč / električna moč / COP pri W25W65: 46,4 kW / 12,4 kW / 3,76</p> <p>Grelna moč / električna moč / COP pri W12W65: 31,7 kW / 12,3 kW / 2,57</p> <p>Nazivna napetost: 3N~ 400 V; 50 Hz</p> <p>Največji obratovalni tok: 32,3 A</p> <p>Največja električna moč: 18,3 kW</p> <p>Varovalke: 3 x C40</p> <p>Napajalni el. kabel: 5 x 6 mm²</p> <p>Hladivo: R134a</p> <p>Cevni priključki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R 2" z.n. <p>Območje delovanja - ogrevanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primar: +8 ... +55 °C - sekundar: 25 ... 82 °C <p>Dimenzije: 1170 mm x 1663 mm x 792 mm (neto)</p> <p>Masa: 381 kg</p>				
15	ANTIVIBRACIJSKA PODLOGA AVP-6	kpl	28		0,00
16	<p>Zalogovnik tople sanitarne vode pokončne izvedbe kot npr.: BO_VT 2000 FRMR. Emajliran po DIN 4753. Prirobnica Φ 240 mm. Vgrajena je zunanja tokovna anoda.</p> <p>Navojni priključek 6/4" za vgradnjo el. grelca tipa SH</p> <p>Tehnične lastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volumen 2000 litrov, <p>* vgrajena dva toplotna izmenjevalca, priključki 5/4"</p> <ul style="list-style-type: none"> - priključki toplote za ogrevanje G2", - priključki hladna in topla pitna voda 2", - priključki cirkulacija 2", - prirobnica Φ 240 mm, - višina / premer: 2130 / 1250 mm, - primeren za pitno vodo. 	kpl	2		0,00
17	Izolacija za hranilnik tople sanitarne vode VT-2000-FRMR	kpl	2		0,00
18	<p>Magnetni ločevalnik nečistoč kot npr.: BE050FM za odstranjevanje tako magnetnih kot nemagnetnih delcev iz sistema centralnega ogrevanja in hlajenja.</p> <p>Prednosti in lastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	kpl	2		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Tehnični podatki:

- priključki: prirobnični, DN50,
- medij: voda/glikol (maksimalno 50 %),
- nazivna pretočna hitrost: 1,5 m/s,
- nazivni pretok: 12,5 m³/h,
- maksimalni delovni tlak medija: 10 bar,
- maksimalna delovna temperatura medija: 110 °C,
- Δp pri nazivnem pretoku: 2,9 kPa,
- standard izdelave: EN 13445,
- material ohišja: St. 37,
- volumen: 5 ltr.,
- masa (neto): 13 kg.

19	Obtočna črpalka primar (WPB65) kot npr Kronoterm Visoko učinkovita Inline črpalka s potopljenim rotorjem in EC-motorjem ter elektronskim prilagajanjem zmogljivosti. Uporabna za ogrevalno vodo, hladno vodo in vodo/mešanice glikola. Indeks energetske učinkovitosti (EEI) je glede ena črpalko med $\leq 0,17$ in $\leq 0,19$.	kpl	1		0,00
----	---	-----	---	--	------

Hidravlični podatki

Največji obratovalni tlak PN: 10 bar

Črpalna višina: 12 m

Pretok: 21,0 [m³/h]

Podatki o motorju

Indeks energetske učinkovitosti (EEI): 0.19

Omrežni priključek: 1~230 V, 50/60 Hz

Število vrtljajev najm. nmin: 750 1/min

Število vrtljajev najv. nmax: 3750 1/min

Priključna moč P1 min: 7 W

Priključna moč P1 max: 280 W

Vrsta zaščite: IPX4D

Vgradne mere

Priključek cevi na sesalni strani: DN40

Priključek cevi na tlačni strani: DN40

Vgradna dolžina l0: 180 mm

Materiali

Ohišje črpalke: siva litina

Tekač: PPS-GF40

Gred: 1.4122, prevlečeno z DLC

Materialni ležaj: grafit, impregniran z antimonom

20	OC_SEKUNDAR WPB kot npr. Kronoterm	kpl	1		0,00
----	------------------------------------	-----	---	--	------

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Visoko učinkovita Inline črpalka s potopljenim rotorjem in EC-motorjem ter elektronskim prilagajanjem zmogljivosti. Uporabna za ogrevalno vodo, hladno vodo in vodo/mešanice glikola. Indeks energetske učinkovitosti (EEI) je glede ena črpalko med $\leq 0,17$ in $\leq 0,19$.</p> <p>Hidravlični podatki Največji obratovalni tlak PN: 10 bar Črpalna višina: 12 m Pretok: 21,0 [m3/h]</p> <p>Podatki o motorju Indeks energetske učinkovitosti (EEI): 0.19 Omrežni priključek: 1~230 V, 50/60 Hz Število vrtljajev najm. nmin: 750 1/min Število vrtljajev najv. nmax: 3750 1/min Priključna moč P1 min: 7 W Priključna moč P1 max: 280 W Vrsta zaščite: IPX4D</p> <p>Vgradne mere Priključek cevi na sesalni strani: DN40 Priključek cevi na tlačni strani: DN40 Vgradna dolžina l0: 180 mm</p> <p>Materiali Ohišje črpalke: siva litina Tekač: PPS-GF40 Gred: 1.4122, prevlečeno z DLC Materialni ležaj: grafit, impregniran z antimonom</p>				
21	Modul za priklop obtočne črpalke Stratos MAXO CM_CIF MODBUS RTU	kpl	2		0,00
22	Lotani prenosnik toplote za toplotno sanitarno vodo. Kot npr.: LPT_5570, vključno s konzolami in toplotno izolacijo Lotani prenosnik toplote za vodo ali mešanico glikol/voda do 50 % glikola. Min. temperatura -10 °C, maks. temperatura 180 °C. Lotani prenosniki toplote so izolirani s parazaporno toplotno izolacijo, debeline 19mm. Sklop prenosnikov toplote vsebuje prenosnik toplote in montažno konzolo.	kpl	1		0,00
	<p>Priključki: navojni, G 2" Z.N. Število plošč: 70 Material: nerjaveče jeklo Debelina stene: 27-30 mm Prevod toplote: 0,029 W/mK Maks. temperatura medija: 130 °C (dolgotrajno) Maks. temperatura medija: 150 °C (kratkotrajno) Mere (Š / V / G): 186 / 613 / 133 mm Razdalja med priključki: 92 mm / 519 mm Masa: 27,2 kg</p>				
23	Obtočna črpalka za sanitarno vodo kot npr.:OC_STRATOS MAXO-Z 40/0,5-8 PN6/10 (13)	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Visoko učinkovita Inline črpalka s potopljenim rotorjem in EC-motorjem ter elektronskim prilagajanjem zmogljivosti. Uporabna za pitno vodo, ogrevalno vodo, hladno vodo in vodo/mešanice glikola. Indeks energetske učinkovitosti (EEI) je glede ena črpalko med $\leq 0,17$ in $\leq 0,19$.

Hidravlični podatki
Največji obratovalni tlak PN: 10 bar
Min. temp. medija: 0 °C
Maks. temp. medija: 80 °C

Podatki o motorju
Indeks energetske učinkovitosti (EEI): 0.19
Omrežni priključek: 1~230 V, 50/60 Hz
Nazivna moč motorja P2: 0,23 kW
Število vrtljajev najm. nmin: 750 rpm
Število vrtljajev najv. nmax: 3750 rpm
Priključna moč (min.) P1 min: 7 W
Priključna moč P1 max: 280 W
Vrsta zaščite: IPX4D

Vgradne mere
Priključek cevi na sesalni strani: DN40
Priključek cevi na tlačni strani: DN40
Vgradna dolžina l0: 220 mm

Materiali
Ohišje črpalke: nerjaveče jeklo
Tekač: PPS-GF40
Gred: 1.4122, prevlečeno z DLC
Materialni ležaj: Ogljik-grafit

24	Termostatski mešalni ventil TMV_VTA572, temp. območje 10-30 °C, kvs 4,8, priključek G 1 1/4", telo iz medenine	kpl	1		0,00
25	Cirkulacijska črpalka kot npr.: 'OC_STAR-Z NOVA-T PN10 Pretok= 0,4m3/h, H=10m	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM	ZNESEK
				EUR	EUR

Ta obtočna črpalka je primerna samo za pitno vodo.

Cirkulacijska črpalka za pitno vodo, ki ne potrebuje vzdrževanja (izvedba z mokrim rotorjem), z navojnim priključkom, sinhronim motorjem, ki je odporen za tok pri blokiranem rotorju in skladen s tehnologijo ECM, ter vgrajeno elektronsko regulacijo zmogljivosti za brezstopenjsko reguliranje diferenčnega tlaka. Z najvišjimi izkoristki in visokim zagonskim momentom, vključno z avtomatsko deblokirno funkcijo. Uporabna za vse naprave za pitno vodo (+2 do +70 °C).

Serijsko vsebuje:

- predizbirni regulacijski načini za optimalno prilagoditev bremena, ročni način obratovanja Δp -c (diferenčni tlak konstanten),
- temperaturno krmiljen način obratovanja,
- zaznavanje in podpora termični dezinfekciji zbiralnika tople pitne vode,
- vgrajena zaščita motorja,
- signalizacija obratovanja in motenj (s kodami napak),
- prikaz trenutne porabe v vatih in kumuliranih kilovatnih urah ali prikaz trenutnega pretoka in trenutne temperature,
- funkcija Reset za ponastavitev električnega števca ali ponastavitev nastavitev na tovarniške nastavitve,
- funkcija "Hold" (zaklep tipk) za zaklep nastavitev,
- minimalna poraba le 3 W,
- avtomatska deblokirna funkcija,
- toplotno izolacijske lupine serijsko.

26	Omara, zidna, kovinska, enokrilna, IP65 kot npr.: EO_INDIVIDUAL -jeklena pločevina, RAL7035, z montažno ploščo, 3-točkovno zapiranje z vrtljivo ročko, 2x prirobnica po	kpl	1		0,00
----	--	-----	---	--	------

Vsebuje:

- glavno stikalo,
- inštalacijske odklopnike za toplotne in obtočne črpalke po projektu,
- motorska zaščitna stikala za obtočne črpalke,
- kontaktorje za obtočne črpalke,
- 1 x SCHUKO vtičnica.

Elektro omari sta priložena elektro načrt in potrdilo o izvedenih meritvah elektro omare.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
27	Regulacijski sistem kot npr.: KSMpro. Je prilagojen specifičnim potrebam naročnika. Zasnovan je na prostoprogramabilnem industrijskem krmilniku za vgradnjo v elektro omaro, kar omogoča regulacijo delovanja več toplotnih črpalk in ogrevalnih krogov ter priklop različnih elementov sistema, kot so regulacijski ventili, temp. tipala, tlačna tipala, elektro števci, kalorimetri, vodomeri itd. Možnost nadgradnje v SCADA sistem.	kpl	1		0,00
	<p>Tehnične lastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - industrijski krmilnik za vgradnjo v elektro omaro, - 7" barvni touch display za namestitev na vrata elektro omare, - CPU enota razširljiva z do 64 I/O moduli - izvedba vizualizacije sistema na prikazovalniku, - WEB/oddaljen dostop za nadzor in upravljanje, - izvedba vizualizacije na WEB strežniku, - aplikativna programska oprema za nadzor in krmiljenje sistema: - krmiljenje delovanja do 8 toplotnih črpalk KRONOTERM (možnost ročnega vklopa ali avtomatskega), - regulacija tople sanitarne vode v bojlerju, - izvajanje antilegionelnega programa (možnost ročnega vklopa ali avtomatskega), - vklopjanje dodatnega vira (obstoječih peči) po potrebi in krmiljenje mešalnega ventila za dogrevanje dvižnega voda (možnost ročnega vklopa ali avtomatskega), 				
28	Nastavitev parametrov, testiranje in zagon	kpl	1		0,00
29	Fleksibilni protivibracijski element za povezavo razvoda hlajenja z priključki naprav (toplotnih črpalk)				
	DN50	kom	4		0,00
	DN80	kom	4		0,00
30	Navezava na obstoječ razvod telovadnica DN100 (toplotna postaja) z razvodom DN65, zajeti fazonski in prehodni kosi, tesnilni, montažni in pritrdilni material - navezava se izvede pred obstoječim kalorimetrom	kpl	1		0,00
31	Hidravlična kretnica q=20m ³ /h priključki DN100	kom	1		0,00
32	Črpalka kot npr.: Stratos MAXO 40/0,5-8 (Č4) q=6,38m ³ /h dp=0,6bar Pel=0,28kW	kos	1		0,00
33	Dobava in montaža razdelilca in povratka DN125x1000mm (vgrajen v toplotni postaji). Priključki 1x DN100, 1x DN80, 1x DN65, 1x DN15. Zajeta izolacija kot npr. Armaflex debeline 50mm, pritrdilni (konzole) in montažni material.	kpl	1		0,00
34	Zaprta ekspanzijska posoda kot npr.: REFLEX N140 - klimati ogr., hlajenje *V=140l 6,0 bar	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	*fi512x890mm *varnostni ventil DN25				
35	Zaprta ekspanzijska posoda kot npr.: REFLEX N600 ogrevalno hladilni sistem *V=600l 6,0 bar *fi740x1530mm *varnostni ventil DN32	kpl	1		0,00
36	Zaprta ekspanzijska posoda kot npr.: REFLEX N35 ogrevanje sanitarne vode *V=35l 6,0 bar *fi345x460mm * konzola za montažo na steno *varnostni ventil DN20	kpl	1		0,00
37	Kroglični navojni ventil, z izolacijo kot npr. ARMAFLEX DN32/NP16 (izolacija 19mm) DN50/NP16 (izolacija 19mm) DN65/NP16 (izolacija 32mm)	kos kos kos	 8 6		0,00 0,00 0,00
38	Zaporne lopute z ročko, glavna manšeta iz EPDM, zaščita zaporne lopute s PVDF in za tlak NP 16, s prirobnicami in protiprirobnicami, vključno tesnilni in pritrdilni material, izolirano z izolacijo kot npr. Armaflex d=32mm DN80/NP16 DN100/NP16	kos kos	4 10		0,00 0,00
39	Nepovratni ventil navojni, z izolacijo kot npr. Armaflex DN40/NP16 DN65/NP16 (izolacija 32mm)	kos kos	 1		0,00 0,00
40	Nepovratna loputa, glavna manšeta iz EPDM, zaščita s PVDF in za tlak NP 16, s prirobnicami in protiprirobnicami, vključno tesnilni in pritrdilni material, izolirano z izolacijo kot npr. Armaflex d=32mm DN80/NP16	kos	1		0,00
41	Ravni lovilec nečistoč-navojni z magnetom, z izolacijo kot npr. Armaflex DN40/NP16 DN65/NP16 (izolacija 32mm)	kos kos	 1		0,00 0,00
42	Čistilni kos Z MAGNETOM , prirobnični vključno z pritprirobnicami, izolirano z izolacijo kot npr. Armaflex d=32mm DN80/NP16	kos	1		0,00
43	Kroglična polnilno praznilna pipa z nastavkom za gumi cev DN15/NP16	kos	16		0,00
44	Avtomatski odzračni lonček, zaporni ventil DN10, posoda V=2l, vključno tesnilni in pritrdilni material	kos	6		0,00
45	Avtomatski odzračni lonček, zaporni ventil DN10 vključno tesnilni in pritrdilni material	kos	20		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
45	Termometer do 120°C	kos	16		0,00
46	Manometer ϕ 100 od 0 - 4 bar + ventil DN10	kos	8		0,00
47	Črpalka kot npr.: Stratos MAXO 50/0,5-12 (Č1) q=8,77m ³ /h dp=0,7bar Pel=0,56kW	kos	1		0,00
48	Črpalka kot npr.: Stratos MAXO 50/0,5-14 (Č2) q=18,66m ³ /h dp=0,8bar Pel=0,97kW	kos	1		0,00
49	Črpalka kot npr.: Stratos MAXO 50/0,5-12 (Č3) q=18,66m ³ /h dp=0,4bar Pel=0,56kW	kos	1		0,00
50	Tropotni ventil kot npr.: Danfoss VRG3 PN16 DN50/40 (V1) kvs=40m ³ /h Vključno z elektromotornim pogonom AMV 435, 230V	kpl	1		0,00
51	Tropotni ventil kot npr.: Danfoss VRG3 PN16 DN32/16 (Mk) · DOBAVITI V SKLOPU KLIMATA kvs=16m ³ /h Vključno z elektromotornim pogonom AMV 435, 230V	kpl	1		0,00
52	Prenosnik toplote (TK) kot npr.: Alfa Laval tip ALFALAVAL tipCB110-130H, iz nerjavnega jekla 1.4401, temp. od - 196/225, PN 32 / PN 32 (primar/sekundar). Priključki: zunanji navoj G 2 - ISO 228 (primar); zunanji navoj G 2" - ISO 228 (sekundar). Izolacija toplotnega prenosnika Alfa Laval tip IZOL- (primerna za hlajenje) s snemljivim izolacijskim ohišjem iz ekspandiranega elastomera s PVC zaščito, Max temperatura 100°C. PRIMAR:DN50;q=18,8m ³ /h; 7/12°C; dP=14,6kPa; VODA, SEKUNDAR: DN50;q=21,36m ³ /h; 7/12°C;dP=18,9kPa Vključno varilni priključki in ves montažni material.	kpl	1		0,00
53	Varnostni termostat za talno gretje z naležnim tipalom in priključnim vodnikom	kos	1		0,00
54	Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje z navojnim priključkom PN 20 namenjen za delovno temperaturo od -20°C do 120°C. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, merilne priključke za instrument za nastavljanje pretoka, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, (s priključkom za izpust vode oz. signalni vod). Postavka vključuje nastavitev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih, kot npr.: Danfoss				
	MSV-BD, DN50	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
55	Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje z prirobnimi priključkom PN 20 namenjen za delovno temperaturo od -20°C do 130°C. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, merilne priključke za instrument za nastavljanje pretoka, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, (s priključkom za izpust vode oz. signalni vod). Postavka vključuje nastavev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih, kot npr.: Danfoss				
	MSV-F2, DN65	kpl	1		0,00
56	Jekleni profili in trakovi za izdelavo podpornega in obešalnega materiala, cevne konzole, objemke, tipska cevna obešala, vključno varilni, vijačni in pomožni material				
		kg	50		0,00
57	Izolacija vgrajenih ventilov nepovratnih, čistilnih kosov, z izolacijo kot npr.: Armaflex d=19mm, s montažnim in pritrdilnim materialom				
		kpl	1		0,00
58	Dobava 100% etilen glikola, izdelava mešanice in polnjenje 30% mešanice glikol/voda v sistem				
		l	350		0,00

TOPLITNA ČRPALKA, GRELNIKI VODE, PRIKLOP KLIMATA

Skupaj: 0,00

2. OGREVALNA IN HLADILNA TELES, RAZVOD

01	Demontaža obstoječih radiatorjev, blindiranje neuporabljenih priključkov, odstranitev neuporabljenih razvodov ter odvoz na deponijo. Zajet ves potreben material.	kpl	1		0,00
02	Sistemske cevi 1.4301, AISI 430 Ti; kot npr.: tehnični INOX - TEMPONOX VIEGA primerne za razvode hlajenja, z vsemi fittingi, izolacijo kot npr. Armaflex, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje, vključno s cevni nosilci/hitromontažnimi konzolami z gumo kot npr. ME-FA, vključno s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom				
	fi 28x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	m	42		0,00
	fi 35x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	m	54		0,00
	fi 42x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	m	64		0,00
	fi 54x1,5 (deb. Izolacije s=25mm)	m	196		0,00
	fi 76,1x2,0 (deb. Izolacije s=32mm)	m	154		0,00
	fi 54x1,5 (deb. Izolacije s=50mm+Al. OKLEP)-za razvode vodene po strehi do klimata	m	20		0,00
03	Jeklena cev iz celega, izdelana iz materiala St 37.0, dobavljena po DIN 1629, dimenzije in teže po DIN 2448, kompletno z varilnim materialom, fazonskimi kosi, 2x osnovnim premazom, vidni deli barvani glede na medij po DIN2403. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s pritrdilnim materialom				
	DN80(deb. Izolacije s=32mm)	m	60		0,00
	DN100(deb. Izolacije s=32mm)	m	194		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	DN80 (deb. Izolacije s=50mm+Al. OKLEP)-za razvode vodene po strehi do klimata	m	18		0,00
	DN100 (deb. Izolacije s=50mm+Al. OKLEP)-za razvode vodene po strehi do klimata	m	16		0,00
04	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA				
	DN80	kos	40		0,00
	DN100	kos	90		0,00
05	Vgraditev T kosa material izdelana iz materiala St 37.0, dobavljena po DIN 1629, dimenzije in teže po DIN 2448, vključno z izolacijo za priključitev hlajenja/prezračevanje klimati kuhinja - 2. FAZA na razvod klimati.				
	T kos DN80/80/80 (deb. Izolacija s=32mm)	kos	2		0,00
06	Zaporne lopute z ročko, glavna manšeta iz EPDM, zaščita zaporne lopute s PVDF in za tlak NP 6, s prirobnicami in protiprirobnicami, vključno tesnilni in pritrdilni material, izolirano z izolacijo kot npr. Armaflex d=32mm				
	DN80/NP16	kos	2		0,00
07	Vgraditev T kosa material sistemske cevi 1.4301, AISI 430 Ti; kot npr.: tehnični INOX - TEMPONOX VIEGA vključno z izolacijo za priključitev hlajenja/prezračevanje TALNO OGREVANJE 2.FAZA na razvod TALNO OGREVANJE.				
	d76/d28/d76 (deb. Izolacije s=32mm)	kos	2		0,00
	d76/d42/d76 (deb. Izolacije s=32mm)	kos	2		0,00
08	Kroglični navojni ventil, z izolacijo kot npr. ARMAFLEX				
	DN25/NP16 (izolacija 19mm)	kos	2		0,00
	DN40/NP16 (izolacija 25mm)	kos	2		0,00
	DN50/NP16 (izolacija 32mm) - KLIMAT OBJEKT	kos	2		0,00
TALNO OGREVANJE					
09	Cev dimenzije 16x2,0mm iz visokotlačno zamreženega polietilena kot npr. PROFIX® PEX-a z difuzijsko zaporo po DIN 4726 in omogočeno izjemno upogljivostjo, proizvedene po DIN EN 121318-2 (nekdanji DIN 16892). Primerna je za trajne obremenitve 70oC pri pritisku 6,0 bar. Cevi izdobavljive z ustreznimi evropskimi certifikati.	m	5820		0,00
10	Sistemska plošča PROFIX 20 kg/m3 0,82m2-65 mm. Zalitost estriha s cevjo do 100% (povprečna 85%).	kos	1246		0,00
11	Dobava in montaža plastifikatorja PROFIX - dodatek estrihu	l	64		0,00
12	Obrobni trak 130 X 10 mm za dušenje raztezkov estriha iz ekstrudirane penaste mase	m	950		0,00
13	PE folija	m2	1000		0,00
14	Zaščitna cev za cevi 16-0,5 m rdeča, vzdolžno prerezana 110 nameščena na prehodih diletacij in na prehodih med prostori	kos	458		0,00
15	Spojka PEX 16 x 2,0 mm	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
16	Pritrjevalna C objemka za cev 16-20 (50 kos)	kpl	6		0,00
17	Omarice za talno gretje s: *Razdelilnik INOX-COMFORT -talno, merilci pretoka, termostatski ventili, termometer, manometer, avtomatski odzračnik, kroglična ventila, konzole, priključne matice *poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje * v ločeni postavki EGO inteligen ten popolno avtomatski elektronsko termični pogon 230 V na vsaki zanki * v vsaki omarici vgrajen Ve zalni modul KL06 230V * Nadometni sobni termosta t tedenski RT520 je namenjen za kontrolo in regulacijo ogrevanja in hlajenja za javne prostore. Sobni termosta t je zaščiten s PIN kodo, kjer se lahko omeji minimalna in maksimalna željena temperatura prostora. (Navedeno v popisu, koliko termopogonov in termostatov.) - Podometna omarica 1025x710x110 tip 10, plastific. RAL9010, razdelilec 12 zank. - Podometna omarica 885x710x110 tip 10, plastific. RAL9010, razdelilec 10 zank. - Podometna omarica 885x710x110 tip 10, plastific. RAL9010, razdelilec 9 zank. - Podometna omarica 725x710x110 tip 7, plastific. RAL9010, razdelilec 8 zank.	kpl	3		0,00
		kpl	1		0,00
		kpl	1		0,00
		kpl	1		0,00
18	EGO inteligen ten popolno avtomatski elektronsko termični pogon 230 V za namestit ev na termostatski ventil talnega ogrevanja, vključno z el. povezavo do sobnega termostata	kpl	40		0,00
19	Nadometni sobni termosta t tedenski RT520 je namenjen za kontrolo in regulacijo ogrevanja in hlajenja za javne prostore. Sobni termosta t je zaščiten s PIN kodo, kjer se lahko omeji minimalna in maksimalna željena temperatura prostora. Vezan na elektro termične pogone	kpl	14		0,00
KLIMA SERVER					
20	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 9,52 Cu 12,7	m	20		0,00
		m	20		0,00
21	Zaščitna cev za zaščito plinske povezave po strehi kot npr.: SK PROTECT ALU-TEC (Bossplast) minimalne debeline.	m	4		0,00
22	Zunanja enota kot npr.: Mitsubishi Electric PUZ-ZM35VKA2 Zunanja enota klimatskega sistema v split izvedbi z ECO POWER INVERTER kompresorjem, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem. Hladilno sredstvo je okolju prijaznejši R32. Stroj je kompletne izvedbe z vso interno cevno in elektro instalacijo, varnostno ter funkcijsko mikroprocesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja. Naprava je namenjena za zunanjo postavit ev	kpl	1		0,00

Nazivna moč: hlajenje: 3.6 (1.6 ~ 4.5) kW // gretje: 4.1 (1.6 ~

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	Energetski razred: SEER: 6.3 - A++ // SCOP: 4.0 - A+ (pri Električna priključna moč: hlajenje 0.87 kW // gretje 1.04 kW Električni priključek: 230V/1F/50Hz // 16A Nivo hrupa (SPL): hlajenje: 44 dB(A) - gretje: 46 dB(A) Nivo hrupa (PWL): 65 dB(A) Dimenzije (V x Š x G): 630 x 809 x 300 mm Teža: 46 kg Medij: R32 Dimenzija priključne instalacije: Cu6.35/12.7 mm Max. dolžinska / max. višinska razlika: 50 / 30 m Območje delovanja: hlajenje od -15°C do +46°C, gretje od -				
23	Dobava in montaža pocinkane podkonstrukcije za vgradnjo pod toplotno črpalko. Višina podkonstrukcije cca. 500mm	kpl	1		0,00
24	Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo	kpl	1		0,00
25	Notranja enota kot npr.: Mitsubishi Electric PKA-M35LAL2				
	Profesionalna klimatska naprava v stenski izvedbi za uporabo z zunanji enotami Mitsubishi Electric s hladivom R410A ali R32. Stenska enota standardne oblike v beli barvi z vgrajenim zračnim filtrom in priloženim IR upravljalnikom. - štiristopenjski ventilator - samodejni preklop med hlajenjem in ogrevanjem - samodejni vklop naprave po izgubi električne energije - motorizirane lamele za usmeritev zraka - zračni filter - termostat za odčitavanje dejanske temperature v prostoru - možna uporaba z WiFi vmesnikom in aplikacijo MELCloud Nazivna moč: hlajenje: 3.6 (1.6 ~ 4.5) kW // gretje: 4.1 (1.6 ~ Pretok zraka: 7.5 - 8.2 - 9.2 - 10.9 m3/min Nivo hrupa (SPL): 34 - 37 - 40 - 43 dB(A) Nivo hrupa (PWL): 60 dB(A) Električni priključek: 230V/1F/50Hz iz zunanje enote Dimenzije enote (V x Š x G): 299 x 898 x 237 mm Teža enote: 12.6 kg	kpl	1		0,00
26	Odvod kondenza vključno s fitingi, obešalnim materialom in penasto izolacijo d=4mm, tesnilni in pritrdilni material, konvektorji, klimatske naprave. PE cev DN32	m	6		0,00
27	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA DN32	kos	3		0,00
28	Protismradna zapora s (kroglico), sifon za konvektor z vsem motnažnim materialom kot npr HL138	kpl	1		0,00
29	Navezava kondenznega voda na kanalizacijo, vključno s prehodnim kosom in vsem tesnilnim materialom	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
30	Perforiran jeklen trak za pritrditev cevi, z montažnim in pritrdilnim materialom	m	50		0,00
31	Dvig naprav na streho, vnos naprav v prostor, z vso potrebno opremo za dvigovanje ter upoštevanimi in izvedenimi varnostnimi ukrepi za varovanje območja	kpl	1		0,00
32	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij	kpl	1		0,00
33	<p>Požarno tesnenje negorljivih cevi z gorljivo izolacijo</p> <p>Tesnenje prehodov negorljivih cevi z gorljivo izolacijo (armafleks) skozi požarne meje stropove / tla</p> <p>Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu.</p> <p>Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih.</p> <p>Kot npr.: HILTI, Tip: Požarni ovoj CFS-B (dodatni material akrilni kit CFS-S-ACR, požarna pena CFS-F FX)</p> <p>EI60 do EI120</p> <p>Predpisan EI: EI60</p> <p>Možnosti uporabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Požarno tesnenje izoliranih (hladnih/toplih) kovinskih cevi ■ Materiali cevi: baker, jeklo in druge kovine s toplotno prevodnostjo nižjo od bakra (npr. lito železo, nerjaveče jeklo) in <p>tališčem najmanj 1.050 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Različni izolacijski materiali ■ Primeren za odprtine v betonu, zidkih in montažnih stenah ■ Jeklene cevi od <p>≥ Ø 323,9mm so testirane z izolacijo 25mm</p> <p>Preostanek odprtine se obdela z:</p> <p>A) Požarni akrilni kit CFS-S ACR - prostor med cevjo in prebojem do 15mm</p> <p>B) Požarni premaz CFS-CT na plošči kamene volne ali predpremazana plošča CFS-CT B -prostor med cevjo in prebojem več kot 15mm</p> <p>C) Cementno malto ali mavcem.</p> <p>D) S požarno peno CFS-F FX</p> <p>Količina materiala na preboj: dva ovoja s preklopom na obeh straneh preboja okoli izolacije.</p> <p>Povezave do dokumentov:</p> <p>Izjava o lastnostih CFS-B</p> <p>Navodila za montažo CFS-B</p> <p>ETA-10-0212-CFS-B</p>				
	Velikost cev: Cu Ø9.52/Ø12,7 mm, d izolacije = 9mm	kpl	2		0,00
	Velikost cev: fi 35x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	kpl	6		0,00
	Velikost cev: fi 42x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	kpl	2		0,00
	Velikost cev: fi 54x1,5 (deb. izolacije s=25mm)	kpl	4		0,00
	Velikost cev: fi 76,1x2,0 (deb. izolacije s=32mm)	kpl	4		0,00
	Velikost cev DN80 (deb. izolacija s=32mm)	kpl	6		0,00
	Velikost cev DN100 (deb. izolacija s=32mm)	kpl	6		0,00

OGREVALNA IN HLADILNA TELESA, RAZVOD

Skupaj: 0,00

3. KALORIMETRI

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

OGREVANJE/ HLAJENJE OBJEKT - K1

- 01 Ultrazvočni merilnik porabe **toplotne in hladilne energije** - NAMEŠČEN V TOPLOTNI POSTAJI, komplet z računsko enoto, dvema temperaturnima tipaloma in potopnimi tuljkami, z modulom za priključitev na CNS z M BUS kartico, vključno z reducirnimi in drugimi fazonskimi kosi, tesnilnim in vijačnim materialom, uvaritvijo tuljk in vgradnjo tipal

kpl 1 0,00

sestavljen iz:

1x CF 55 računska enota toplotnega števca
1x Ultrazvočni volumski del AXONIC 40,0F; **DN80**, PN25, **Vn=40m3/h**
2x Temperaturna tipala Pt500 1,5mx5,8mm za potopno tulko

2x Potopna tulka R15mmx140mm 5,8mm
1x Komunik. Modul
1x montažni komplet
kot npr.: ENERKON CF AXONIC+Mbus

OGREVANJE SANITARNE VODE - K2

- 02 Ultrazvočni merilnik porabe **toplotne energije** - NAMEŠČEN V TOPLOTNI POSTAJI, komplet z računsko enoto, dvema temperaturnima tipaloma in potopnimi tuljkami, z modulom za priključitev na CNS z M BUS kartico, vključno z reducirnimi in drugimi fazonskimi kosi, tesnilnim in vijačnim materialom, uvaritvijo tuljk in vgradnjo tipal

kpl 1 0,00

sestavljen iz:

1x računska enota toplotnega števca
1x Ultrazvočni volumski del **DN40**, PN25, **Vn=6,0m3/h**
2x Temperaturna tipala Pt500 1,5mx5,8mm za potopno tulko

2x Potopna tulka R15mmx140mm 5,8mm
1x Komunik. Modul
1x montažni komplet
kot npr.: ENERKON CF ECHO II+Mbus

OGREVANJE SANITARNE VODE OGREVALNA VEJA PLIN - K3

- 03 Ultrazvočni merilnik porabe **toplotne energije** - NAMEŠČEN V TOPLOTNI POSTAJI, komplet z računsko enoto, dvema temperaturnima tipaloma in potopnimi tuljkami, z modulom za priključitev na CNS z M BUS kartico, vključno z reducirnimi in drugimi fazonskimi kosi, tesnilnim in vijačnim materialom, uvaritvijo tuljk in vgradnjo tipal

kpl 1 0,00

sestavljen iz:

1x računska enota toplotnega števca
1x Ultrazvočni volumski del **DN40**, PN25, **Vn=6,0m3/h**
2x Temperaturna tipala Pt500 1,5mx5,8mm za potopno tulko

2x Potopna tulka R15mmx140mm 5,8mm
1x Komunik. Modul
1x montažni komplet
kot npr.: ENERKON CF ECHO II+Mbus

OGREVANJE OBJEKTA OGREVALNA VEJA PLIN - K4

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

04	<p>Ultrazvočni merilnik porabe toplotne energije - NAMEŠČEN V TOPLOTNI POSTAJI, komplet z računsko enoto, dvema temperaturnima tipaloma in potopnimi tuljkami, z modulom za priključitev na CNS z M BUS kartico, vključno z reducirnimi in drugimi fazonskimi kosi, tesnilnim in vijačnim materialom, uvaritvijo tuljk in vgradnjo tipal</p>	kpl	1		0,00
----	---	-----	---	--	------

sestavljen iz:

1x računska enota toplotnega števca

1x Ultrazvočni volumnski del **DN50**, PN25, **Vn=10,0m3/h**

2x Temperaturna tipala Pt500 1,5mx5,8mm za potopno tulko

2x Potopna tulka R15mmx140mm 5,8mm

1x Komunik. Modul

1x montažni komplet

kot npr.: ENERKON CF ECHO II+Mbus

KALORIMETRI	Skupaj:	0,00
--------------------	----------------	-------------

4. UN PLIN

01	Izpraznitev obstoječega plinskega razvoda vključno z izpihovanjem, demontažo obstoječih inštalacij z odvozom na deponijo, začetjenjem dovoda plina v obstoječo kuhinjo, vse pod nadzorom predstavnika dobavitelja plina	kpl	1		0,00
02	Demontaža obstoječega nadzemnega rezervoarja UNP, z regulatorjem I. in II. stopnje, prestavitev na novo lokacijo. Zajeto vso potrebno orodje, najem dvigala,...	kpl	1		0,00
03	Dobava in montaža INOX omarice 800x500x300mm za vgradnjo glavne požarne pipe in elektromagnetnega ventila na steno objekta	kpl	1		0,00
04	Elektro magnetni plinski ventil s pogonom- navojni, stanje pogojeno z delovanjem kuhinjske nape, V poziciji je zajeta elektro povezava z vsem potrebnim elektro materialom. DN32	kos	1		0,00
05	Plinski krogelni ventil atestiran za plin, z ročko za posluževanje, skupaj z izolirnim kosom DN32	kos	2		0,00
06	Pocinkana zaščitna cev dolžine 1m DN50	kom	2		0,00
06	Polietilenske cevi za distribucijo plina SERIJA SDR 11/10bar fi 40x3,7 mm	m	18		0,00
07	Strojni izkop v III.kategoriji + korenine	0,1	m ³	2,52	0,00
08	Strojni izkop z nakladanjem in odvozom na deponijo do 5km	0,25	m ³	6,30	0,00
09	Strojni izkop z odlaganjem	0,45	m ³	11,34	0,00
10	Izkop v V.-VI ktg. z odlaganjem				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
		0,15	m ³ 3,78		0,00
11	Ročni izkop jarkov na mestu križanj s komunalnimi vodi in na mestih priključkov	0,05	m ³ 1,26		0,00
12	Ročno planiranje tal z nabijanjem		m ² 18,00		0,00
13	Razpiranje jarka		m ² 21,60		0,00
14	Ročni zasip z delnim sortiranjem izkopanega vmateriala - 75%	0,75	m ³ 19		0,00
15	Strojni zasip z izkopanim materialom, komprimiranje v plasteh do zbitosti 95% SPP 80 Mp	0,925	m ³ 23		0,00
16	Opozorilni trak s kovinsko nitko napisom PLINOVO		m 18		0,00
17	Črna brezšivna varilna cev skupaj s fittingi, varilnimi loki, obešalnimi in montažnim materialom DN32		m 6		0,00
18	Navezava na obstoječ plinski razvod DN32 v objektu. Zajeti fazonski kosi, tesnilni, pritrdilni in montažni material		kpl 1		0,00
19	Hitromontažne konzole z gumo, Muepro DN32		kos 4		0,00
20	Zaščitna cev, skupaj z montažnim in tesnilnim materialom. DN50		m 0,5		0,00
21	Barvanje 2x z osnovno barvo		tm 6		0,00
22	Barvanje 2x z rumeno barvo za plin RAL1012		tm 6		0,00
23	Izdelava stenskih prebojev in utorov		kpl 1		0,00
24	Dobava in montaža alarmne centrale kot npr. Zarja, detektorja UNP nameščenega pri tleh, tlačnega stikala v odvodnem prezračevalnem kanalunad osrednjim kuhinjskim blokom. Vse elektro povezave vključno z el. Vodniki in vsem potrebnim el. materialom, povezano s hišno požarno centralo.		kpl 1		0,00
UN PLIN				Skupaj:	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
5.	SPLOŠNO Opomba: V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke: Tlačna preizkušnja Polnjenje sistema z mehčano vodo Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled Transportni in ostali splošni stroški Osnovno čiščenje po končanih delih				
01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje	kpl	1		0,00
02	Projektantski nadzor	ur	20		0,00
03	Priprava PID načrta	kpl	1		0,00
SPLOŠNO				Skupaj:	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	ena/EI EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	---------------	---------------

REKAPITULACIJA:

1.	PREZRAČEVANJE	0,00
2.	MODT JEDILNICA	0,00
3.	SPLOŠNO	0,00

SKUPAJ (PREZRAČEVANJE):	0,00
--------------------------------	-------------

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

1. PREZRAČEVANJE

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

Sprememba vidnih elementov je možna le ob soglasju arhitekta

01 Prezračevalni kimat zunanje izvedbe kot npr.:

KN1 -

Dvoetažna klimatska naprava zunanje izvedbe Naprave so vedno na nosilnem podstavku, ki so izdelani iz pocinkane jeklene pločevine. Havbe so nameščene na odprtinah za zajem zunanjega zraka in za izpuh zavrženega zraka pri zunanji izvedbi klimatskih naprav. Varnostno so izdelane brez ostrih kotov, narejene iz barvane jeklene pločevine, in zaščitne mreže iz pocinkane ali praškasto barvane jeklene pločevine. Streha klimatske naprave za zunanjo postavitev je nameščena na klimatski napravi in sega s svojim odkapnim delom preko klimatske naprave. Izdelana je iz barvane jeklene pločevine.

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: 5800 mm
- ☐ širina: 1665 mm
- ☐ višina: 2235 mm
- ☐ teža: 2494 kg

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Pretok zraka skozi napravo:

Dovod: 10.500 m³/h

Odvod: 10.500 m³/h

Proizvajalec kot npr.: Systemair Slovenija

Tip: KA HSO-5-3-D-R-50F-TB2-L2

DOVOD

Vrečasti filter s filtracijo ePM2.5 70% po ISO 16890 (F7), dolžine vreč 500 mm, vgrajen v filtrsko ogrodje, s stranskim izvlekom. Filter se poslužuje s strani skozi posluževalna vrata.

Zobniška regulacijska žaluzija razreda tesnosti 2 po EN 1751, z zunanje ležečimi zobniki iz polipropilena PA6+GF30%, z okvirom in loputami iz aluminija EN AW-6060, s tesnenjem med loputami s tesnilnim trakom iz EPDM materiala in s pogonsko osjo iz pocinkanega jekla. Vgrajene so na notranji strani ohišja in pripravljene za vgradnjo motornega pogona.

Zaščitna havba. Diagonalno vgrajen ploščni rekuperator z visokim izkoristkom. Enota s ploščnim rekuperatorjem ima obvodni kanal za zunanji zrak z obvodno žaluzijo in opcijo eliminatorja vodnih kapljic na strani odvodnega zraka, ki je sestavljen iz okvira iz korozijsko odpornega aluminija in lovilnih lamel iz PPTV. Pod celotnim rekuperatorjem je na strani dovodnega in odvodnega zraka v dno integrirana banana za zbiranje in odvod kondenzata iz nerjavečega materiala.

Materiali rekuperatorja:

☐ satovje: Aluminij

☐ okvir: Aluminij

Tehnični podatki za zimsko obdobje:

☐ stopnja vračanja občutene toplote: 82,5%

☐ stanje dovodnega zraka pred enoto: -13,00°C/90,0% r.vl.

☐ stanje dovodnega zraka za enoto: 14,20°C/11,0% r.vl.

☐ vrnjena toplotna energija: 95,94 kW

Tehnični podatki za poletno obdobje:

☐ stopnja vračanja občutene toplote: %

☐ stanje dovodnega zraka pred enoto: 33,00°C/40,0% r.vl.

☐ stanje dovodnega zraka za enoto: 27,40°C/55,0% r.vl.

☐ vrnjena toplotna energija: 19,82 kW; Bana za odvod kondenza

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Prostotekoči ventilator z EC motorjem, vgrajen direktno na ventilatorsko steno, brez spiralnega ohišja, je postavljen v klimatsko napravo pravokotno na tok zraka, z rotorjem z nazaj zakrivljenimi lopaticami, nameščenim direktno na gredi EC motorja, z zvezno regulacijo števila vrtljajev. Ventilatorski rotor je dinamično uravnotežen po DIN ISO 1940 del 1 – G 2,5.

Tehnični podatki:

- ☐ Pretok zraka: 10.500 m³/h,
- ☐ Zunanji padec tlaka: 350 Pa,
- ☐ Število ventilatorjev: 1,
- ☐ SFP: 1.082 kW/(m³/h),
- ☐ Moč= 4,600 kW - IE5 EC

Vodni hladilnik / grelnik z notranjimi priključki je sestavljen iz okvira, lamelnega paketa, zbiralnih cevi z navojnimi priključki po ISO R7, nameščenimi v notranjosti ohišja, ter priključki za praznjenje in odzračevanje. Prehod priključkov skozi pokrov klimatske naprave je zatesnjen z izolacijo in gumijastimi rozetami. Register stoji na vodilih in je prosto izvlečljiv. Pod hladilnikom je banja s tristranskim nagibom za zbiranje in hitrejši odvod kondenzata iz nerjavečega materiala.

Materiali:

- ☐ okvir: Nerjaveča pločevina 304
- ☐ cevi: baker
- ☐ lamele: Aluminij
- ☐ zbiralna cev: baker

Hladilni režim:

- ☐ hladilna tekočina: glikol/Voda
- ☐ temperaturni režim tekočine: 9,00/14,00°C ☐ pre tekočine: 1,0270 l/s
- ☐ padec tlaka na strani tekočine: 27,19 kPa
- ☐ predvidena hladilna moč: 21,50 kW
- ☐ temperatura pred hladilnikom: 27°C/55%
- ☐ temperatura za hladilnikom: 22°C/75%
- ☐ 3-p mešalni ventil z elektromotornim pogonom, Kvs = 7,09

Grelni režim:

- ☐ grelna tekočina: glikol/Voda
- ☐ temperaturni režim tekočine: 45,00/35,00°C
- ☐ padec tlaka na strani tekočine: 10,66 kPa
- ☐ pretok tekočine: 0,6620 l/s
- ☐ predvidena grelna moč: 27,44 kW
- ☐ temperatura pred grelnikom: 14,20°C
- ☐ temperatura za grelnikom: 22,00°C
- ☐ 3-p mešalni ventil z elektromotornim pogonom, Kvs = 7,3
- ☐ protizmrazovalni termostat grelnika

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Bana za odvod kondenza

Eliminator vodnih kapljic je izdelan iz okvira iz Al profilov v katere so v enakomernem razmaku vstavljene plastične lamele iz polypropilena za lovljenje in izločanje vodnih kapljic. Trajna temperaturna obstojnost lamel je do 125°C. V ohišju enote je nameščen v toku zraka in sicer za hladilnikom ali direktnim uparjalnikom in je preko vodil izvlečljiv iz ohišja klimatske naprave. Pod eliminatorjem je banja s tristranskim nagibom za zbiranje in hitrejši odvod kondenzata iz nerjavečega materiala.

Dušilnik zvoka sestavljen iz 5 izvlečljivih dušilnih kulis širine 200 mm, dolžine 750 mm, izdelanih iz okvirja iz pocinkana pločevina in polnila iz mineralne volne, kaširane s steklenim ovalom, namenjenega za doseganje stopnje dušenja:

srednja frekvenca oktave [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Dušenje zvoka [dB] 3 7 17 18 21 15 11 12

Dušilne kulise je mogoče odstraniti skozi snemljivo prednjo stran. Fleksibilni priključek razreda tesnosti C po EN13810 in po EN 1507 v območju od ±1500 Pa, je sestavljen iz dveh prirobničnih okvirjev iz pocinkane jeklene pločevine z integriranim tesnilnim trakom iz EPDM gume in fleksibilnega dela iz nehigroskopskega materiala, uporabnega v območju od -10 do +80°C.

Dodatek 1 kpl. Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek

ODVOD

Vrečasti filter s filtracijo Coarse 70% po ISO 16890 (M5), dolžine vreč 360 mm, vgrajen v filtrsko ogrodje, s stranskim izvlekom. Filter se poslužuje s strani skozi posluževalna vrata.

Fleksibilni priključek razreda tesnosti C po EN13810 in po EN 1507 v območju od ±1500 Pa, je sestavljen iz dveh prirobničnih okvirjev iz pocinkane jeklene pločevine z integriranim tesnilnim trakom iz EPDM gume in fleksibilnega dela iz nehigroskopskega materiala, uporabnega v območju od -10 do +80°C.

Dodatek 1 kpl. Kabel za izenačitev potencialov za fleksibilni priključek

Dušilnik zvoka sestavljen iz 5 izvlečljivih dušilnih kulis širine 200 mm, dolžine 750 mm, izdelanih iz okvirja iz pocinkana pločevina in polnila iz mineralne volne, kaširane s steklenim ovalom, namenjenega za doseganje stopnje dušenja:

srednja frekvenca oktave [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Dušenje zvoka [dB] 3 7 17 18 21 15 11 12

Dušilne kulise je mogoče odstraniti skozi snemljivo prednjo stran.

Prazna sekcija

EKO omara

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Prostotekoči ventilator z EC motorjem, vgrajen direktno na ventilatorsko steno, brez spiralnega ohišja, je postavljen v klimatsko napravo pravokotno na tok zraka, z rotorjem z nazaj zakrivljenimi lopaticami, nameščenim direktno na gredi EC motorja, z zvezno regulacijo števila vrtljajev. Ventilatorski rotor je dinamično uravnotežen po DIN ISO 1940 del 1 – G 2,5.

Tehnični podatki:

- ☐ Pretok zraka: 10.500 m³/h,
- ☐ Zunanji padec tlaka: 350 Pa,
- ☐ Število ventilatorjev: 1,
- ☐ SFP: 975 kW/(m³/h),
- ☐ Moč= 3,400 kW - IE5 EC

Zobniška regulacijska žaluzija razreda tesnosti 2 po EN 1751, z zunanje ležečimi zobniki iz polipropilena PA6+GF30%, z okvirom in loputami iz aluminija EN AW-6060, s tesnenjem med loputami s tesnilnim trakom iz EPDM materiala in s pogonsko osjo iz pocinkanega jekla. Vgrajene so na notranji strani ohišja in pripravljene za vgradnjo motornega pogona.

Zaščitna havba

Unit accessories

Dodatek 1 kpl. Streha

Dodatek 1 kpl. Bazni podstavek S125.2

	Maksimalna temperatura vpiha gretje 24 °C	kpl	1		0,00
02	Vzorčna komora za zaznavanje dima nameščena v dovodnem kanalu. Sestavljena iz ohišja z vgrajenim javljalnikom dima, filtra in dovodne in odvodne cevi. Delovanje komore temelji na venturijevem principu. Ob zaznavi dima signal iz komore izklopi prezračevalni klimat dim.: 120mm x 110mm x 300mm	kpl	1		0,00
03	Dvig naprav na streho z vso potrebno opremo za dvigovanje ter upoštevanimi in izvedenimi varnostnimi ukrepi za varovanje območja	kpl	1		0,00
04	Podkonstrukcija višina 500mm nad streho za namestitev prezračevalnih naprav na streho, z vsem montažnim materialom, skladno s projektom arhitekta. Pred izdelavo podesta preveriti dejanske dimenzije - zajeto v popisih gradbenih del	kpl	1		
05	Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo	kpl	1		0,00
06	Odvod kondenza vključno s fittingi, obešalnim materialom in penasto izolacijo d=4mm, tesnilni in pritrdilni material, konvektorji, klimatske naprave. PE cev DN32	m	8		0,00
07	Navezava kondenznega voda na meteorno kanalizacijo, vključno s prehodnim kosom in vsem tesnilnim materialom	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
08	Vrtinčni difuzor za dovod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, sestavljen iz izolirane priključne komore, regulacijske lopute, perforirane pločevine, maske in plastičnih usmernikov zraka. VVKR-A-S-600-32K-B-W/595X595 300m3/h 566x566mm, h=280mm PRIKLJUČEK Ø200 S STRANI				
		kos	15		0,00
09	Difuzor za odvod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, sestavljen iz priključne komore, regulacijske lopute, perforirane pločevine in maske. Difuzor z komoro in reg. loputo 300m3/h TSF 600 F 250 PRIKLJUČEK Ø200 S STRANI 595x595, h=342mm				
		kos	18		0,00
10	Aluminjaste rešetke vključno s priključno komoro (dovod izolirana komora) , z nastavkom za regulacijo pretočne količine zraka in smeri vpiha, kot npr. Systemair ali enakovreden				
	NOVA-B/11+R1 , 300x100 mm	kos	2		0,00
	NOVA-B/11+R1 , 300x150 mm	kos	1		0,00
	NOVA-B/11+R1 , 400x150 mm	kos	2		0,00
	NOVA-B/21+R1 , 300x100 mm	kos	2		0,00
	NOVA-B/21+R1 , 300x150 mm	kos	4		0,00
	NOVA-B/21+R1 , 400x150 mm	kos	2		0,00
11	Prezračevalni ventil, s priključno komoro za montažo na kanal za odvod/dovod zraka BALANCE E 100 BALANCE S 100				
		kos	20		0,00
		kos	5		0,00
12	Ročne regulacijske lopute za nastavitev pretočne količine zraka RLd200 RL400/200x106 RL500/400x106 RL600/300x106 RL1000/500x106				
		kos	2		0,00
		kos	1		0,00
		kos	2		0,00
		kos	1		0,00
		kos	1		0,00
13	Požarne lopute z elektromotornim pogonom 230V (kot npr. Systemair ali enakovredno), namenjene za preprečitev širjenja požara skozi prezračevalne kanale, kpl z jadrovinastimi nastavki ter montažnim in pritrdilnim materialom. Opomba: Pred naročilom preveriti ali se vgradi 24V ali 230V pogon. EL.M.PL FDS 3G 300/200x325 EL.M.PL FDS 3G 500/400x325 EL.M.PL FDS 3G 500/300x325 EL.M.PL FDS 3G 600/250x325				
		kpl	2		0,00
		kpl	2		0,00
		kpl	1		0,00
		kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	EL.M.PL FDS 3G 600/500x325	kpl	2		0,00
	EL.M.PL FDR3G Ø100x450	kpl	4		0,00
	EL.M.PL FDR3G Ø125x450	kpl	1		0,00
08	Revizijska vratca za vgradnjo na prezračevalne kanale, izdelana iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), tesnili in materialom za vgradnjo. Razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del. Revizijska vratca morajo ustrezati vsem zahtevam točke 5.6 iz smernice TSG-12640-001:2008 100x300mm	kos	30		0,00
14	Zvočno in toplotno izolirane fleksibilne cevi, za priključitev prezračevalnih elementov na razvode kor npr.: sonodeck Non-Wowen f100 f125 f160 f200	m m m m	26 6 4 45		0,00 0,00 0,00 0,00
15	Kanali za dovod in odvod zraka, izdelani iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), stopnje 10 (± 1000 Pa), oblike F (vzdolžno zarobljeni), skupaj s fazonskimi kosi, vodilnimi usmerniki v lokih, prirobnicami, tesnili in materialom za spajanje. Zračni kanali naj bodo pri večjih nazivnih velikostih diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Zračni kanali morajo biti izdelani razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del., ROČNE REGULACIJSKE LOPUTE NA ODCEPIH	kg	6240		0,00
16	Nosilna konstrukcija za prezračevanje iz negorljivih materialov, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena - pocinkana, skupaj s podporami in obešali za kanalski razvod	kg	1560		0,00
17	Izolacija kanalov za odvod,dovod, vodenih zunaj objekta, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 50 mm v Al. Oklepu, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)	m ²	53		0,00
18	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 32 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)	m ²	20		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
19	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 19 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038 \text{ W/mK}$ (pri 20°C)	m ²	280		0,00
20	Izolacija kanalov odvod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 9 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038 \text{ W/mK}$ (pri 20°C)	m ²	307		0,00
20	Blindiranje odceпов kanalov, pripravljenih za II fazo, vključno z montažnim in tesnilnim materialom za kanal dimenzije: 400/400 fi125	kpl	2 1		0,00 0,00
21	Elektro priključki prezračevalne naprave (brez elektro kablov)	kpl	1		0,00
22	Izdelava stenskih prebojev, utorov in prebojev skozi zid	kpl	1		0,00
1.	PREZRAČEVANJE	Skupaj:			0,00
2.	MODT JEDILNICA				
01	Dobava in montaža kanalskega ventilatorja s 90°C izpihom za ODT v primeru požara ter prezračevanje, $T_{max} = 400^\circ\text{C}$ v časovnem obdobju 120min oz. neprekinjeno delovanje 55°C. Ohišje je sestavljeno iz okvirja, izdelanega iz profiliranega jekla, 4 dvoslojnih plošč iz pocinkanega jekla in 20mm mineralne volne (zvočna in tolotna izolacija). Postavitev ventilatorja je lahko v katerikoli položaj. Paneli so odstanljivi. Rotor ventilatorja je statično in dinamično balansiran v skladu z ISO 1940 T1. Ventilator je izdelan v skladu s standardom EN 12101-3. Regulacija hitrosti je mogoča s frekvenčnim pretvornikom ali s stikalom. Zaščita motorja IP55. Izolacijski razred motorja H. Komplet z montažnim in pritrdilnim materialom za strešno montažo. Proizvod Systemair Dodatna oprema: - streha za zunanjo vgradnjo - antivibracijske podloge SD-MUB - servisno stikalo REV-6POL/F400-11kW R/Y - frekvenčni pretvornik tip kot npr. MUB/F 062 630D4 ali enakovredno V= 15.000m ³ /h, Dp= 350Pa, P=5,663kW, I=9,39A, 400V, 50Hz, 3-fazni	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
02	Dobava in montaža pocinkane podkonstrukcije za vgradnjo pod odvodni ventilator. Višina podkonstrukcije cca. 500mm	kpl	1		0,00
03	Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo	kpl	1		0,00
04	Dobava in montaža zamrežene rešetke z okvirjem 800x800mm zajet pritrdilni in montažni material	kpl	1		0,00
05	Izdelava preboja 900x900mm medetažne plošče in strehe, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij	kpl	1		0,00
06	Dobava in montaža požarnega, večsektorskega kanala za mehanski odvod dima in toplote s požarno odpornostjo: EI 60 (ve,ho) S 1500 multi, testiran po SIST EN 1366-8 in klasificiran po po SIST EN 13501-4. Izdelan štiristransko , iz plošč iz kalcijevega silikata, volumnske mase ca.500 kg/m3 (npr.Promatect L500 ali Promatect AD) enoslojno, debeline 30 mm ali več, spoji ojačeni z prekrivnimi letvami (npr.Promatect H) debeline 10 mm in lepljeni (npr.Promat Kleber K 84), ter privijačeni s hitro vgradnimi vijaki Spax 6.0 x 90 na 200 mm ali sponkani ≥ 80/12,2/2,03 na 100 mm. Za dimenzije kanala nad širino 1250 mm upoštevati dodatna ojačitvena rebra po navodilih proizvajalca.				
	Montažni in pritrdilni material za pritrjevanje vertikalnega kanala na fasado. Izvesti po navodilih				
	Predložiti je potrebno izjavo o lastnostih in izjavo o upoštevanju navodil (npr. Delovni list Promat). Kanale je po izvedbi potrebno ustrezno označiti.				
	Dimenzija kanala: 800x800 mm (notranje dimenzije)	m	9		0,00
07	Pločevina barvana v RAL po izboru arhitekta, za zaščito kanala PROMAT pred vremenskimi vplivi.	m2	30		0,00
08	Dobava in montaža zamrežene zaščitne rešetke z okvirjem 800x800mm zajet pritrdilni in montažni material	kpl	1		0,00
09	Izdelava, dobava in montaža fazonskega elementa za priključitev ventilatorja na kanale promat	kpl	2		0,00
10	Izvedba meritev in izdelava poročilo o opravljenih meritvah prezračevanja	kpl	1		0,00
2.	MODT JEDILNICA			Skupaj:	0,00

3. SPLOŠNO

Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Tesnostna preizkušnja

Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov

Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled

Transportni in ostali splošni stroški

Osnovno čiščenje po končanih delih

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje	kpl	1		0,00
02	Projektantski nadzor	ur	20		0,00
03	Priprava PID načrta	kpl	1		0,00
3.	SPLOŠNO	Skupaj:			0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

**PRIZIDAVA OŠ POLZELA
- II FAZA**

**REKAPITULACIJA STROJNIH
INSTALACIJ:**

01	SKUPAJ (VODOVOD IN KANALIZACIJA):	0,00
02	SKUPAJ (OGREVANJE IN HLAJENJE):	0,00
03	SKUPAJ (PREZRAČEVANJE):	0,00

SKUPAJ :	0,00
-----------------	-------------

DDV NI ZAJET!

Nepredvidena dela. Dela se priznajo samo v primeru ponudbe potrjene s strani nadzora in s strani nadzora podpisanega vpisa o opravljenih delih v gradbeni dnevnik.

04	ocena 10%	0,00	0,00
----	-----------	------	------

SKUPAJ Z NEPREDVIDENIMI DELI :	0,00
---------------------------------------	-------------

--	--

SPLOŠNI OPIS:

Ponudnik je dolžan pred oddajo ponudbe izvesti ogled objekta in preučiti vso izdelano dokumentacijo. Kakršnokoli kasnejše uveljavljanje dodatnih del povezanih z lokacijo in pozicijo objekta ali opreme niso sprejemljiva.

Vsi elementi inštalacije morajo biti izdelani strokovno in kvalitetno po detajlih in iz materiala kot je navedeno v opisu.

Ves vgrajeni material mora po kvaliteti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normam.

Vsa vgrajena oprema in instalacije na objektu je do prevzema s strani investitorja (pooblaščen osebe) v lasti izvajalca.

Izvajalec je dolžan imeti znanja, ki so predpisano zahtevana v Gradbenem zakonu (GZ) in Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID)

Pred pričetkom del mora izvajalec del pripraviti in predati tehnične predloge ponujene strojne opreme v potrditev, ki zajemajo vse iz popisa zahtevane tehnične podatke, tovarniške risbe postavitve in dokazila s potrdili o ustreznosti.

Pri tem morajo biti podani tehnični podatki in risbe povsem usklajeni z zahtevanim obsegom in se morajo povsem nanašati na natančno ponujeni tip in velikost ter ne samo na vrsto opreme (enostavne fotokopije iz generalnega kataloga proizvajalcev v namen potjevanja opreme niso sprejemljive).

Za vse odvoze na deponijo je potrebno naročniku dostaviti evidenčne liste.

Nobeno naročilo ponujene opreme ne more biti sprovedeno, dokler ni s strani investitorja pooblaščen(e)ih oseb(e) izvedena preverba ustreznosti in ta tudi pisno potrjena.

Dobava in postavitve opreme in sistemov se izvede po priloženi dokumentaciji, načrtih in tekstualnem delu, ki se dopolnijo s podrobnejšimi risbami posameznih izbranih dobaviteljev opreme.

Izvajalec mora predvidena dela izvesti v zahtevani kvaliteti in lahko vgrajuje samo materiale in opremo, ki ima ustrezne ateste in certifikate (potrdila o skladnosti) ter je potrjena tudi s strani predstavnika investitorja.

Prav tako se mora držati navodil proizvajalca opreme za postavitve te operne in sicer tako, da se po izvedbi zagonov pridobi dogovorjena garancija.

Vgrajena oprema in material mora biti do dobave neuporabljena, nova in opremljena z zahtevano dokazno dokumentacijo.

Izvajalec je dolžan izvesti preizkusni pogon posameznih sistemov po opravljeni izvedbi, tlačnemu preizkusu, dezinfekciji sistemov in pisnem obvestilu investitorju, da je sistem pripravljen za preizkusni pogon.

Preizkusni pogon se izvrši v sodelovanju z predstavniki tehničnih služb, pooblaščenim serviserjem vgrajenih naprav, izvajalcem električnih napeljav, CNS in investitorjem po načinu, ki ga določa izvajalska pogodba (standard) oziroma jo predstavi investitor.

V času preskusnega pogona mora sistem obratovati s predvidenimi zahtevami glede pretoka in tlaka v inštalaciji.

Sodelovanje vseh izvajalcev na validaciji funkcionalnem testiranju s sistemskimi integratorji.

Podroben tehnični opis opreme in elementov z jasno navedenimi robnimi pogoji je podan v nadaljevanju. Negativna odstopanja od razpisanih tehničnih zmogljivosti, učinkovitosti in kakovosti strojne opreme, materiala in del niso sprejemljiva, saj se razpisane obravnavajo kot najmanjše potrebne.

Vsi tipi izdelkov - trgovska imena in proizvajalci navedeni v popisu del in materiala so omenjeni izključno zaradi natančnega definiranja tehničnih karakteristik, standardov in predpisov po katerih so izdelani, certifikatov ter atestov, ki jih imajo z namenom natančneje opredeliti tehnične zahteve in postopke izdelave za podobne izdelke, ki jih nudi izvajalec del. Možno je ponuditi kvalitetno enakovredne ali boljše izdelke različnih proizvajalcev od navedenih. Posebno pozornost posvetiti gabaritom alternativno ponujene opreme.

Če ponudnik v ponudbi ne navede druge ponujene opreme, se smatra, da ponuja izključno opisano opremo.

V primeru ponujanja enakovredne ali boljše opreme ponudnika, ki je izbran za izvajalca, mora ponudnik upoštevati v svoji ponudbeni ceni tudi strošek projektanta za pregled in potrditve enakovredne ali boljše opreme v fazi izvedbe.

Pri ponudbi enakovredne ali boljše opreme mora ponudnik preveriti tudi vpliv in medsebojne povezave z ostalimi instalacijami. Morebitne spremembe, ki nastajajo iz tega naslova (gradbeni posegi, elektro instalacije, sprememba projektne dokumentacije, detajli, ...) finančno ne bremenijo investitorja in jih mora ponudnik pokriti v svojem strošku.

V primeru sprememb ali zamenjav, ki so nastale v toku gradnje in pomenijo odstopanje od projekta za izvedbo ali v primeru ugotovljenih pomanjkljivosti in neskladja s projektom za izvedbo morata izvajalec in strokovni nadzor postopati v skladu z GZ

Popis je veljaven le v kombinaciji z vsemi grafičnimi prilogami, risbami, načrti, tehničnim poročilom, sestavami konstrukcij, geomehanskim oziroma geološkim poročilom in ostalimi sestavinami PZI projekta. Natančnejši opisi, način in kvaliteta izdelave, barve, velikost elementov, načini pritrdjevanja, načini stikovanja z ostalimi elementi objekta, morebitna požarna varnost konstrukcij ali gradbenih elementov in podobno so razvidni iz prej naštetih sestavin PZI projekta. Ponudba mora vsebovati ves pritrdilni, vezni, spojni, tesnilni material in ustrezne podkonstrukcije, dobavo in vgradnjo zaključnih profilov, pločevin in kotnikov, izdelavo vseh potrebnih podkonstrukcij, dodatnega izsekavanja AB in zidanih sten, ponovnega odpiranja montažnih sten in podobna dela potrebna za vgradnjo posameznega elementa objekta, izvedbo vseh drobnih gradbenih, obrtniških in instalacijskih del ter ostalega če tudi to ni neposredno navedeno popisu del, a je kljub temu razvidno iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZI projekta. Nujna je tudi kombinacija popisa s požarnim elaboratom, ki opredeljuje požarno varnost posameznih konstrukcij in gradbenih elementov objekta. Obvezno je upoštevati vse zahteve iz študije požarne varnosti. Ponudba, ki se sklicuje zgolj na tekstualni del popisa ni veljavna oziroma je nepopolna in nepravilna. Z oddajo ponudbe vsak ponudnik izjavlja, da je skrbno preučil vse prej omenjene sestavne dele PZI projekta in da je v skupno vrednost vključil vsa dodatna, nepredvidena in presežna dela ter material, ki zagotavljajo popolno, zaključeno in celostno izvedbo objekta, ki ga obravnava projekt kot tudi vsa dela, ki niso neposredno opisana ali naštet v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih prej naštetih sestavnih delov PZI projekta. Za vse nejasnosti mora ponudnik v razpisnem roku, ki je namenjen postavljanju vprašanj, pisno kontaktirati investitorja. Kontaktiranje ali postavljanje vprašanj neposredno odgovornemu vodji projekta, projektantskim organizacijam, ki so sodelovale pri izdelavi projekta ali posameznim odgovornim projektantom ni dovoljeno.

Vsi jekleni elementi (četudi ni v načrtu ali popisu del posebej označeno) morajo biti primerno protikorozijsko zaščiteni (vroče cinkanje in barvanje v RAL po izboru odg. proj. arhitekture ali drugo zahtevano zaščito za jeklene konstrukcije) tako, da je zagotovljen garancijski rok in življenjska doba, ki jo zahteva investitor.

Vse vrednosti inštalacijskih del v ponudbi, četudi ni to posebej označeno ali navedeno v popisu del, morajo upoštevati vsa dela namenjena prilagajanju trenutnemu stanju na gradbišču. V skupni vrednosti ponudbe mora biti vključeno tudi morebitno dodatno izsekavanje utorov in prebojev v zidane ali armirano-betonske stene, ponovno demontiranje in montiranje vseh vrst montažnih sten, vsa dodatna dela za zagotavljanje primernih križanj med posameznimi inštalacijskimi vodi, izdelava vseh vrst ojačitev konstrukcij in podobna dela, ki zagotavljajo kakovostno vgradnjo vseh vrst inštalacijskih vodov in niso posebej navedena v popisu del. V ponudbi morajo biti upoštevana vsa drobna strojna in elektro inštalacijska dela in transporti. Skupna ponudbena vrednost mora vključevati vse stroške morebitnega sušenja in gretja objekta konstrukcij, tlakov ali estrihov.

ENOTNA CENA MORA VSEBOVATI:

dobavo in montažo vse navedene opreme in elementov razen če drugače opisano

vsa potrebna pripravljalna dela in manipulativne stroške

vse potrebne Transporte, notranje in zunanje

vse potrebno delo

vsa potrebna pomožna sredstva za vgrajevanje na objektu kot so lestve, odri in podobno

usklajevanje z osnovnim načrtom in posvetovanje s projektantom, nadzornikom, investitorjem, naročnikom

terminsko usklajevanje del z ostalimi izvajalci na objektu

čiščenje prostorov po končanih delih in odvoz odpadnega materiala na stalno deponijo

plačilo komunalnega prispevka za stalno mestno deponijo odpadnega materiala

vsa potrebna higijensko tehnična preventivna zaščita delavcev na gradbišču

izdelavo vseh potrebnih detajlov in dopolnih del, katera je potrebno izvesti za dokončanje posameznih del, tudi če potrebni detajli in niso podrobno navedeni in opisani v popisu del, in so ta dopolnila nujna za pravilno funkcioniranje posameznih sistemov in elementov objekta.

skladiščenje materiala na gradbišču

preizkušanje kvalitete za vse materiale, ki se vgrajujejo in dokazovanje kvalitete z atesti

ves potrebni glavni, pomožni, pritrdilni, tesnilni in vezni material

popravilo eventuelno povzročene škode ostalim izvajalcem na gradbišču

vse potrebne zaščitne premaze

merjenje na objektu, pred pričetkom izdelave posameznih elementov

popravilo nekvalitetno izvedenih del oziroma zamenjava elementov

izdelava tehnoloških risb za proizvodnjo s potrebnimi detajli

izdelava in izrez odprtín za vgradnjo inštalacijskih in drugih elementov

izdelava vseh izračunov vezanih na izdelavo elementov, potrebnih za doseganje predpisanih

priprava podatkov za izdelavo PID dokumentacije

izpiranje/izpihovanje cevovodov, meritve, uregulacija sistema, zagon, poskusno obratovanje

dezinfekcija celotnega cevovoda z ustreznim sredstvom

ustrezno izobraževanje vzdrževalcev objekta za manjša popravila oz. vzdrževanja vgrajenih senzorskih armatur

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

REKAPITULACIJA VODOVODA:

VODOVOD IN KANALIZACIJA

1.	SANITARNA OPREMA	0,00
2.	HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD	0,00
3.	KANALIZACIJA	0,00
4.	GASILNI APARATI	0,00
5.	SPLOŠNO	0,00

SKUPAJ (VODOVOD IN KANALIZACIJA):	0,00
--	-------------

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

VODOVOD

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

Vsa sanitarna oprema mora biti 1. kvalitete.

1. SANITARNA OPREMA

01	Odstranitev obstoječe sanitarne opreme demontaža in odvoz na deponijo	kpl	1		0,00
02	Odstranitev obstoječe kuhinjske opreme, odklop inštalacij demontaža in odvoz na deponijo	kpl	1		0,00
03	Kompletno stranišče sestoji iz: - školjka iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano + SOFT PLUS deska, tečajji. Vse po izboru arhitekta -podometnega izplakovalnega kotlička kot npr. Geberit z dotočno in odtočno armaturo za wc školjko s odtokom, ter dvokoličinsko aktivno tipko kot npr. Geberit po izboru arhitekta -kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto in tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami montažnega, pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom	kpl	1		0,00
04	Umivalnik: *umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano 50x40cm * enoročna mešalna baterija kot npr.: Grohe po izboru arhitekta * 2x podometni ventil DN10 *kromiran sifon z rozeto *ogledalo pri umivalniku, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki (po izbiri arhitekta) pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom	kpl	1		0,00
05	Oprema za tuš * Mešalna baterija za tuš kot npr.: Grohe po izboru arhitekta * Tuš ročka z držalom in gibljivo cevjo kot npr.: Grohe po izboru arhitekta * Tuš kanaleta kot npr. Geberit Cleanline 20, dolžine l=90cm z odtokom in tesnilno folijo ter vgradnjo * Zasteklitev tuša skladno s projektom arhitekta, ves montažni material *pritrdilni in tesnilni material	kpl	1		0,00
06	Umivalnik učilnice: *umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: Catalano 75x45cm * enoročna mešalna baterija kot npr.: Grohe po izboru arhitekta * 2x podometni ventil DN10 *kromiran sifon z rozeto *ogledalo pri umivalniku, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki (po izbiri arhitekta) pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom	kpl	2		0,00
07	Dobava in montaža trokadero: viseča školjka iz sanitarne keramike bele barve s prelivno odprtino, proizvajalca kot npr. Catalano, velikosti 400x490, pritrjena v steno s kromiranimi vijaki in vložki oz. maticami set za odtok vode, sestoji se iz S sifona ϕ 110mm, kromirana medeninasta enoročna stenska baterija za tuš z zgibno prho, ročno nastavitvijo iztočne temperature z obračanjem, proizvajalca kot npr. Grohe podometni izplakovalni ventil s podometno vezno cevjo DN15 sklopna rešetka za školjko, izdelana iz jeklenih cevi in kromirana. nosilnega jeklenega ogrodja, proizvajalca kot npr. Geberit Duofix, za postavitve v lahko montažno steno, zidane stene, za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora, za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora, za vgradnjo v sistemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora za pritrditev elementa in armature				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	pritrilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba trokadera s kpl steno s silikonskim trajno elastičnim kitom		1		0,00
DROBNA SANITARNA OPREMA					
08	Milnik: npr. Franke Rodan RODX618, tesnilni, pritrilni in montažni material kos		3		0,00
09	Podajalnik toaletnega papirja: npr. Franke Rodan RODX672, tesnilni, kos pritrilni in montažni material		1		0,00
10	Podajalnik papirnih brisačk: npr. Franke Rodan RODX600 tesnilni, pritrilni kos in montažni material		3		0,00
11	WC metlica: npr. Franke + držalo RODX687, tesnilni, pritrilni in montažni kos material		1		0,00
12	Koš za smeti: npr. Franke Rodan RODX605S, 18 L kos		1		0,00
13	Mali koš za smeti (v kabinah) npr. Franke Rodan RODX611, 3,7 L kos		1		0,00
PRIKLJUČKI KUHINJSKE OPREME (glej tehnologijo kuhinje)					
14	Priklop, montaža INOX umivalnik kuhinja kotna zaporna ventila DN15 in gibki povezovalni cevi kromiran sifon z rozeto *pritrilni in tesnilni material	kpl	7		0,00
15	Regulacija temperature tople vode: 1x Ročni termostatski mešalni ventil DN15 nameščen pod umivalnikom, 2x nepovratni ventil DN15, prehodni kosi, tesnilni, pritrilni in montažni material - DOBAVI SE SAMO V PRIMERU DA REGULACIJA TEMPERATURE NI IZVEDENA V SKLOPU DOBAVLJENIH INOX UMIVALNIKOV	kpl	7		0,00
15	Priklop, enojnega pomivalnega korita kuhinja Kuhinjska baterija kot npr.: Grohe po izboru arhitekta kotna zaporna ventila DN15 in gibki povezovalni cevi sifon z rozeto *pritrilni in tesnilni material	kpl	4		0,00
16	Priklop, dvojnega pomivalnega korita kuhinja Kuhinjska baterija kot npr.: Grohe po izboru arhitekta kotna zaporna ventila DN15 in gibki povezovalni cevi 2x sifon z rozeto *pritrilni in tesnilni material	kpl	3		0,00
17	Priklop, kuhinjskega kotla na toplo in hladno vodo 2x horizontalno nameščen ventil KVDN20 (HV, TV) *pritrilni in tesnilni material	kpl	6		0,00
18	Mehčalna naprava:				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	AVTOMATSKI ENOJNI IONSKI MEHČALEC VODE, KOMPAKTNI z: - volumetričnim mikroprocesorskim krmilnikom - večpotnim ventilom z distributorjem - tlačno posodo iz armiranega polietilena v solniku - solnim ventilom - vgrajenim mešalnim ventilom - smolo močno kislega ionskega izmenjevalca - svečnim zaščitnim filtrom - tabletirano soljo: 25 kg310x425x1200 mm Volumen ionske smole 15 l Volumen solnika 50 kg Poraba tabletirane soli 1,8 kg/reg Nominalni pretok 0,6 m3/h Maksimalni pretok 1,5 m3/h Priključki vstop/izstop 20 DN Delovni tlak 1,5 - 8 bar Delovna temperatura od 2 do 38 oC El. priključek 220/50 V/Hz kot npr.: SANOM 15_EVO				
	(skladno z navodili dobavitelja)				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	1		0,00
19	Priklop naprave na hladno mehčano vodo IZ TAL DN 15/ zaključeno z KV DN 20 2 x iztok DN70 iz tal				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	7		0,00
19	Priklop, lupilca krompirja na hladno vodo pipa iz stene na višini 120 cm z nastavkom za gumijasto cev 1" DN15				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	1		0,00
20	Priklop, naprave (prostor za pripravo zelenjave) na hladno vodo priključek HV iz stene na višini 30 cm 1/2", zaključeno z KV 3/4"				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	1		0,00
20	Priklop, vitrine iztok DN70 iz tal				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	1		0,00
21	Priklop, izvlečne pištole za vodo na hladno in toplo vodo h=1,25m od tal 1/2", zaključeno z KV 3/8" termostatski mešalni ventil/navojni kolut				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	1		0,00
22	Priklop, trokadero + sanitarni umivalnik h=0,20m od tal 1/2" zaključeno s KV DN10 iztok DN50 iz stene H=0,2m				
	*pritrdilni in tesnilni material	kpl	2		0,00
23	Priključek pralnega stroja sestojč iz: - izpustnega ventila DN 15 z navojnim priključkom za dotočno cev pralnega stroja - sifona za pralni stroj				
		kpl	1		0,00
24	Priključek sušilnega stroja sestojč iz: - sifona za sušilni stroj				
		kpl	1		0,00
1. SANITARNA OPREMA				Skupaj:	0,00
2.	HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD				
01	Odstranitev inštalacij tople, hladne vode in cirkulacije v obstoječih sanitarnih in kuhinji ter odvoz na stalno deponijo	kpl	1		0,00
02	Praznjenje vodovodne inštalacije	kpl	1		0,00
03	Priklop hladne vode DN40 na obstoječo cev hladne vode pri hidrantu	kpl	1		0,00
	* odstranitev izolacije				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	* 1x odrez cevi H vode * 1x T kos * fazonski kosi * prehodni kos DN40/fi42x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom				
04	Priklop tople vode DN32 na cev tople vode pri obstoječem grelniku vode v kotlarni. vode v kotlarni sestavljeno iz: * odstranitev izolacije * 1x odrez cevi T vode * prehodni kos DN32/fi35x1,5 * ponovna vgradnja izolacije * vključno z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom	kpl	1		0,00
05	Navezava cirkulacije na pripravljen cirkulacijski vod skladno s shemo	kpl	1		0,00
06	Perforiran jeklen trak za pritrditev PeX cevi, z montažnim in pritrdilnim materialom	m	10		0,00
07	Dobava in montaža difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za priključne razvode pri vodovodu. Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1. Oba konca cevi opremljena z zaključno kapo (za higiensko tesnjenje v skladu z DIN 806), skupaj s fazonskimi kosi ter držali (kolena, T-kosi, navojni priključki, prehodni kosi, držala za kotne in podometne ventile, zidne mešalne baterije..) Obstojnost na temperaturo: Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi). Toplotna izolacija razvoda tople sanitarne vode ter cirkulacije s cevno izolacijo iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Cevna izolacija izpolnjuje pogoje za preprečevanje toplotnih izgub, korozije, rosenja in kondenzacije, prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo, elastična in odporna od -50°C do +105 °C, z visoko odpornostjo proti prehodu vodne pare ($\eta > 7.000$) skladno z EN 12086 in EN 13469 in nizko toplotno prevodnostjo ($\lambda_d(0^\circ\text{C}) = 0,035 \text{ W/mK}$) skladno z EN 8497, skupaj z lepilom ter obdelavo fazonskih kosov ter armatur (+ 5 % za razrez) kot npr. cevi RAUTITAN in izolacija kot npr. Armaflex, skupaj s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom. Obešala za vodoravno, poševno in navpično pritrdjevanje cevi na gradbeno ali drugo vrsto konstrukcije sestavljene iz predfabriciranih obešal je iz pocinkanega železa in obsega objemke s podlogo iz sintetične gume odporne do 120 °C – dušenje zvoka, navojne palice s temeljno ploščo ali temeljnim profilom, kovinskih vložkov, vijakov z maticami, drsne in fiksne podpore. Vsa obešala se izvede po smernicah za montažo in preprečevanje prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo! fi 16x2.2 mm, d izolacije = 19mm fi 20x2.8 mm, d izolacije = 19mm fi 25x3.5 mm, d izolacije = 19mm fi 32x4.4 mm, d izolacije = 19mm fi 40x5.5mm, d izolacije = 19mm	m	28		0,00
		m	87		0,00
		m	13		0,00
		m	9		0,00
		m	48		0,00
08	Dobava in montaža difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za dvizne vode in priključne razvode pri vodovodu. Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1. Oba konca cevi opremljena z zaključno kapo (za higiensko tesnjenje v skladu z DIN 806), skupaj s fazonskimi kosi ter držali (kolena, T-kosi, navojni priključki, prehodni kosi, držala za kotne in podometne ventile, zidne mešalne baterije..) Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi).				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Toplotna izolacija razvoda hladne sanitarne vode s cevno izolacijo iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Cevna izolacija izpolnjuje pogoje za preprečevanje toplotnih izgub, korozije, rosenja in kondenzacije, prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo, elastična in odporna od -50°C do +105 °C, z visoko odpornostjo proti prehodu vodne pare ($\eta > 7.000$) skladno z EN 12086 in EN 13469 in nizko toplotno prevodnostjo ($\lambda_d(0^\circ\text{C}) = 0,035 \text{ W/mK}$) skladno z EN 8497, skupaj z lepilom ter obdelavo fazonskih kosov ter armatur.</p> <p>(+ 5 % za razrez)</p> <p>kot npr. cevi RAUTITAN in izolacija kot npr. Armaflex, skupaj s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom.</p> <p>Obešala za vodoravno, poševno in navpično pritrdjevanje cevi na gradbeno ali drugo vrsto konstrukcije sestavljene iz predfabriciranih obešal je iz pocinkanega železa in obsega objemke s podlogo iz sintetične gume odporne do 120 °C – dušenje zvoka, navojne palice s temeljno ploščo ali temeljnim profilom, kovinskih vložkov, vijakov z maticami, drsne in fiksne podpore. Vsa obešala se izvede po smernicah za montažo in preprečevanje prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo!</p> <p>fi 16x2.2 mm, d izolacije = 9mm</p> <p>fi 20x2.8 mm, d izolacije = 9mm</p> <p>fi 25x3.5 mm, d izolacije = 13mm</p> <p>fi 32x4.4 mm, d izolacije = 13mm</p> <p>fi 40x5.5mm, d izolacije = 13mm</p>	m	34		0,00
		m	86		0,00
		m	29		0,00
		m	24		0,00
		m	8		0,00
09	<p>Sistemske cevi kot npr.: Geberit Mapress INOX nerjavno jeklo primerne za sanitarno vodo (topla voda, cirkulacija), izdelane iz jekla NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s cevnimi nosilci kot npr. ME-FA, vključno s pritrdilnim materialom</p> <p>fi 18x1,0 (deb. Izolacije s=19mm)</p> <p>fi 35x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)</p>	m	36		0,00
		m	28		0,00
10	<p>Sistemske cevi kot npr.: Geberit Mapress INOX nerjavno jeklo primerne za sanitarno vodo (razvod hladna voda), izdelane iz jekla NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s cevnimi nosilci kot npr. ME-FA, vključno s pritrdilnim materialom</p> <p>fi 22x1,2 (deb. Izolacije s=13mm)</p> <p>fi 42x1,5 (deb. Izolacije s=13mm)</p>	m	4		0,00
		m	26		0,00
11	<p>Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA</p> <p>DN32</p> <p>DN40</p>	kos	14		0,00
		kos	13		0,00
12	<p>Nepovratni ventil, NP10, navojni</p> <p>DN15</p>	kos	1		0,00
13	<p>Krogelni ventil, NP10, navojni</p> <p>DN40</p> <p>DN32</p> <p>DN15</p>	kos	1		0,00
		kos	1		0,00
		kos	3		0,00
14	<p>Dobava in vgradnja izpustne pipe DN15 navojne izvedbe s pokrovom in tesnilom</p>	kos	1		0,00
15	<p>Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.</p>	kpl	1		0,00
16	<p>Euro hidrant 740x840x250mm, s cevjo 30m v kolutu in ročnikom ter priklopom na vodovod; pretok 1,16l/s, 2,5bar; z vsem montažnim materialom</p>	kpl	1		0,00
17	<p>Izvedba meritev notranjega hidrantnega omrežja in izdelava poročila o opravljenih meritvah</p>	kpl	1		0,00
18	<p>Požarno tesnenje negorljivih cevi z gorljivo izolacijo</p> <p>Tesnenje prehodov negorljivih cevi z gorljivo izolacijo (armafleks) skozi požarne meje stropove / tla</p> <p>Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu.</p> <p>Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih.</p>				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Kot npr.: HILTI, Tip: **Požarni ovoj CFS-B** (dodatni material akrilni kit CFS-S-ACR, požarna pena CFS-F FX)
EI60 do EI120

Predpisan EI: **EI60**

Možnosti uporabe:

■ Požarno tesnenje izoliranih (hladnih/toplih) kovinskih cevi

■ Materiali cevi: baker, jeklo in druge kovine s toplotno prevodnostjo nižjo od bakra (npr. lito železo, nerjaveče jeklo) in tališčem najmanj 1.050 ° C

■ Različni izolacijski materiali

■ Primeren za odprtine v betonu, zidakih in montažnih stenah

■ Jeklene cevi od $\geq \varnothing 323,9\text{mm}$ so testirane z izolacijo 25mm

Preostanek odprtine se obdela z:

A) Požarni akrilni kit CFS-S ACR - prostor med cevjo in prebojem do 15mm

B) Požarni premaz CFS-CT na plošči kamene volne ali predpremazana plošča CFS-CT B -prostor med cevjo in prebojem več kot 15mm

C) Cementno malto ali mavcem.

D) S požarno peno CFS-F FX

Količina materiala na preboj: dva ovoja s preklopom na obeh straneh preboja okoli izolacije.

Povezave do dokumentov:

Izjava o lastnostih CFS-B

Navodila za montažo CFS-B

ETA-10-0212-CFS-B

<input type="checkbox"/>	Velikost cev: INOX fi 18x1,2 mm, d izolacije = 19mm	kpl	4	0,00
<input type="checkbox"/>	Velikost cev: INOX fi 22x1,2 mm, d izolacije = 19mm	kpl	1	0,00
<input type="checkbox"/>	Velikost cev: INOX fi 35x1,5 mm, d izolacije = 19mm	kpl	2	0,00
<input type="checkbox"/>	Velikost cev: INOX fi 42x1,5 mm, d izolacije = 13mm	kpl	1	0,00

2. HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD

Skupaj: 0,00

3. KANALIZACIJA

01 Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, za razvode v tlaku, iz polipropilena - PP z naglavkom po ÖNORM B5178, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, prehodnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, s pritrdilnim materialom

DN100	m	16	0,00
DN70	m	66	0,00
DN50	m	74	0,00

02 Dobava in montaža nizkošumne odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo kot npr. POLO-KAL 3S, za vertikalne razvode, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, prehodnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, ter izolacijo s pritrdilnim materialom

DN100	m	7	0,00
DN50	m	10	0,00

03 Čistilni kos, revizijska vratce, tesnilni, pritrdilni in montažni material

DN100	kos	1	0,00
DN50	kos	2	0,00

04 Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA

DN100	kos	6	0,00
DN50	kos	5	0,00

05 PP talni sifon, kot npr. HL, nepretočni, protismradna zapora nerjaveča plošča
15x15 cm

kos	3	0,00
-----	---	------

Talna rešetka sestavljena iz:

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR																
06	<p>*Dobava in vgradnja talnega korita s stranskim iztokom iz nerjavečega jekla (1.4301), s prirobnico za navezavo hidroizolacije, higienski design skladen z EN 1672, EN ISO 14159 in EHEDG, dokument 8, kot npr.: ACO Passavant. Kanaleta in njeni deli so izdelani iz pasiviranega nerjavečega jekla debeline 2mm, iztok iz kanalete D142, vedro. Z vgrajenim padcem dna (min 1%), vlečeno dno in zaobljeni vogali (R > 3mm), z nastavitvenimi nogami za niveliranje in sidra za vbetoniranje. Kanaleta se teleskopsko namesti v spodnji del požiralnika. vključno ves tesnilni in pritrdilni material (po tehnologiji kuhinje).</p> <p>*Protizdrna letvena FHD rešetka obremenitvenega razreda L15kN *spodnji del požiralnika z (tlačno) prirobnico za pritrditev hidroizolacije, skladen z EN1253, sifon, O obroč - drenažno tesnilo, horizontalni/vertikalni iztok DN70/100, pretok 3,56l/s</p> <p>DIMENZIJE:</p> <table><tr><td>1200x500mm - odtok Ø100mm</td><td>kpl</td><td>4</td><td>0,00</td></tr><tr><td>700x400mm - odtok Ø100mm</td><td>kpl</td><td>1</td><td>0,00</td></tr><tr><td>800x300mm - odtok Ø75mm</td><td>kpl</td><td>2</td><td>0,00</td></tr><tr><td>300x300mm - odtok Ø75mm</td><td>kpl</td><td>14</td><td>0,00</td></tr></table>					1200x500mm - odtok Ø100mm	kpl	4	0,00	700x400mm - odtok Ø100mm	kpl	1	0,00	800x300mm - odtok Ø75mm	kpl	2	0,00	300x300mm - odtok Ø75mm	kpl	14	0,00
1200x500mm - odtok Ø100mm	kpl	4	0,00																		
700x400mm - odtok Ø100mm	kpl	1	0,00																		
800x300mm - odtok Ø75mm	kpl	2	0,00																		
300x300mm - odtok Ø75mm	kpl	14	0,00																		
07	Priklop talnih rešetak na kanalizacijo vključno z vsem montažnim in tesnilnim materialom DN100	kos	20		0,00																
08	Priklop hladilnih komor na kanalizacijo DN50 iz stene H=1,8m od tal	kos	3		0,00																
09	Odduh kanalizacije kot npr.: podometni cevni prezračevalec kanalizacije HL905, vključno ves montažni material DN70	kos	1		0,00																
10	Navezava kanalizacije na talno kanalicijo, vključno z vsemi prehodnimi kosi in montažnim materialom PP fi75/SN fi75 PP fi110/SN fi110	kpl kpl	23 15		0,00 0,00																
11	Navezava kanalizacijske cevi fi160mm na fekalni jašek, izdelava preboja jaška in zatesnitev z manšeto.	kpl	3		0,00																
12	Navezava kanalizacijske cevi fi110mm na fekalni jašek, izdelava preboja jaška in zatesnitev z manšeto.	kpl	3		0,00																
13	<p>Dobava in montaža kanalizacijske cevi SN8 in SN4, v količinah zajeti fazonski kosi (uporabijo se lahko maksimalno 45st kolena) pripadajoča temp. obstojna tesnila, po potrebi zaščita v tlaku, terenu in prehodih skozi zidove in temelje pritrdilnim in montažnim materialom</p> <table><tr><td>fi160mm (SN8)</td><td>m</td><td>54</td><td>0,00</td></tr><tr><td>fi110mm (SN4)</td><td>m</td><td>61</td><td>0,00</td></tr><tr><td>fi75mm (SN4)</td><td>m</td><td>50</td><td>0,00</td></tr></table>					fi160mm (SN8)	m	54	0,00	fi110mm (SN4)	m	61	0,00	fi75mm (SN4)	m	50	0,00				
fi160mm (SN8)	m	54	0,00																		
fi110mm (SN4)	m	61	0,00																		
fi75mm (SN4)	m	50	0,00																		
14	Odstranitev obstoječih kanalizacijskih cevi, odvoz na deponijo	kpl	1		0,00																
15	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.	kpl	1		0,00																
16	<p>Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij. Na mejah požarnih sektorjev se na kanalizacijske razvode vgradijo požarne manšete, kot npr. PROMAT PROMASTOP FC MD</p> <table><tr><td>za cev kot npr. POLOKAL DN100mm</td><td>kpl</td><td>1</td><td>0,00</td></tr><tr><td>za cev kot npr. POLOKAL DN50mm</td><td>kpl</td><td>2</td><td>0,00</td></tr></table> <p>TALNA KANALIZACIJA V POPISU JE ZAJETA DO FEKALNIH JAŠKOV. JAŠKI IN OSTALA TALNA KANALIZACIJA - ZAJETO V GRADBENIH POPISIH!</p>					za cev kot npr. POLOKAL DN100mm	kpl	1	0,00	za cev kot npr. POLOKAL DN50mm	kpl	2	0,00								
za cev kot npr. POLOKAL DN100mm	kpl	1	0,00																		
za cev kot npr. POLOKAL DN50mm	kpl	2	0,00																		
3.	KANALIZACIJA			Skupaj:	0,00																
4.	GASILNI APARATI																				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
01	Ročni gasilni aparat na prah PD (43A), 12EG, vključno s stenskim nosilcem in montažnim materialom. Glava gasilnika nameščena od 80 do 120cm od tal. V sklopu dobave oznaka skladno s SIST 1013.	kos	4		0,00
02	Ročni gasilni aparat CO2, 5kg, (89B), 5EG, vključno s stenskim nosilcem in montažnim materialom. Glava gasilnika nameščena od 80 do 120cm od tal. V sklopu dobave oznaka skladno s SIST 1013.	kos	2		0,00
03	Pregled, servis in izdaja certifikata za obstoječ gasilni aparat s strani pooblaščenih institucij	kos	5		0,00
4. GASILNI APARATI				Skupaj:	0,00
5.	SPLOŠNO				
Opomba: V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke: Tlačna preizkušnja vodovoda Funkcionalni preizkus kanalizacije Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled Upoštevati je potrebno zahteve točke 4.1 (5) TSG-12640:2008 Priprava dokumentacije DZO, projekt za obratovanje in vzdrževanje, vris vseh morebitnih sprememb v načrte PZI Fotografije vseh podometnih inštalacij - fotografije predati v elektronski obliki, vris vseh sprememb v načrte PZI Transportni in ostali splošni stroški Osnovno čiščenje po končanih delih					
01	Priprava dokumentacije, navodil za obrat. in vzdrž.	kpl	1		0,00
02	Izvedba dezinfekcije vodovoda pod nadzorstvom Zavoda za zdravstveno varstvo RS (oz. pooblaščen organizacija). Po opravljeni dezinfekciji Inštitut za varovanje zdravja RS izda potrdilo o neoporečnosti vode (Dezinfekcija standarda SIST EN805, navodilih DVGW 291 in navodilih, potrjenih od IVZ)	kpl	1		0,00
03	Projektantski nadzor	ur	20		0,00
04	Priprava PID načrta	kpl	1		0,00
5. SPLOŠNO				Skupaj	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

REKAPITULACIJA OGREVANJE+HLAJENJE:

1.	PRIKLOP OGREVANJA/HLAJENJA NA FAZO 1				0,00
2.	OGREVALNA IN HLADILNA TELES, RAZVOD				0,00
	ZEMELJSKI PLIN IN ODSTRANITEV UNP				
3.	PLINSKIH INŠTALACIJ V KUHINJI				0,00
4.	SPLOŠNO				0,00

SKUPAJ (OGREVANJE IN HLAJENJE):

0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

OGREVANJE

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

1. PRIKLOP OGREVANJA/HLAJENJA NA FAZO 1

01	Praznjenje ogrevalnega sistema in po zaključku del polnjenje sistema z omehčano vodo	kpl	1		0,00
02	Navezava ogrevalno/hladilne veje DN80 prezr. naprave kuhinja pod stropom kuhinje na pripravljen priključek (dovod in povratek), zajeti fazonski in prehodni kosi, tesnilni, montažni in pritrdilni material	kpl	1		0,00
03	Navezava ogrevalno/hladilne veje talno ogrevanje/hlajenje na pripravljen priključek (dovod in povratek), zajeti fazonski in prehodni kosi, tesnilni, montažni in pritrdilni material				
	DN25	kpl	1		0,00
	DN40	kpl	1		0,00
04	Avtomatski odzračni lonček, zaporni ventil DN10 vključno tesnilni in pritrdilni material	kos	8		0,00
05	Jekleni profili in trakovi za izdelavo podpornega in obešalnega materiala, cevne konzole, objemke, tipska cevna obešala, vključno varilni, vijačni in pomožni material				
		kg	100		0,00
06	Izolacija vgrajenih ventilov nepovratnih, čistilnih kosov, z izolacijo kot npr.:Armaflex d=19mm, s montažnim in pritrdilnim materialom	kpl	1		0,00

PRIKLOP OGREVANJA/HLAJENJA NA FAZO 1

Skupaj: 0,00

2. OGREVALNA IN HLADILNA TELES, RAZVOD

01	Demontaža obstoječih radiatorjev in neuporabljenih razvodov ter odvoz na deponijo	kpl	1		0,00
02	Dobava in montaža radiatorjev kot npr.:Vogel&Noot, tip K izdelani za tlak max. 10 bar in temperaturo 110stC, obarvani z belo barvo, skupaj v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico,				
	22VM/900				
	L=400mm	kos	2		0,00
	L=1200mm	kos	1		0,00
	22VM/600				
	L=1800mm	kos	1		0,00
	21VM/900				
	L=520mm	kos	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	21VM/600 L=600mm				
		kos	1		0,00
03	Dobava in montaža radiatorskih ventilov oz. zapornih organov – stranski priključek za dvocevni sistem za vgradnjo na radiatorje kot npr.: Vogel&Noot, tip VM – priključek za dvocevni sistem, priključna matica (z vsemi potrebnimi pritrdilnimi materialom):	kos	6		0,00
04	Dobava in montaža šablon za predpripravo priključkov za radiatorje kot npr.: Vogel&Noot-VM na zidu, kompletno z vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom	kos	6		0,00
05	Dobava in montaža radiatorskih termostatskih glav za javne prostore, kot npr.: Heimeier za radiatorje kot npr.:Vogel&Noot, komplet s tesnilnim materialom:	kos	6		0,00
06	Cevni radiatorji kot npr.: BIAL ALTA , kompaktne izvedbe, s pritrdilnimi konzolami, v beli barvi, za tlak 7 bar, v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico, termostatskim ventilom in termostatsko glavo. Vključno z električnim grelcem s stopenjsko regulacijo 600x1694mm (el. grelec 600W)	kpl	1		0,00
07	Večplastne cevi za ogrevanje kot. npr. Rautitan flex (notranja in zunanja plast zamreženi polietilen, vmesna plast aluminij) za temp. vode do 95°C in delovne tlake do 10bar, komplet z vsemi fazonskimi kosi iz ponikljane kovane medenine za spajanje z zatiskanjem (PF kosi, PFT kosi, PF reducirni kosi...) in izolacijo Armaflex ali enakovredno, debeline 19mm . Vsi fittingi morajo imeti ustrezne certifikate od istega proizvajalca kot cevi				
	fi 16x2.2 mm	m	32		0,00
	fi 20x2.8 mm	m	14		0,00
	fi 25x3.5 mm	m	20		0,00
	fi 32x4,4 mm	m	20		0,00
08	Sistemske cevi 1.4301, AISI 430 Ti; kot npr.:tehnični INOX - TEMPONOX VIEGA primerne za vidne razvode hlajenja/ogrevanja , z vsemi fittingi, izolacijo kot npr. Armaflex, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje, vključno s cevnimi nosilci/hitromontažnimi konzolami z gumo kot npr. ME-FA, vključno s pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom				
	fi 15x1,2 (deb. Izolacije s=19mm)	m	0		0,00
	fi 28x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	m	22		0,00
	fi 35x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	m	56		0,00
	fi 42x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	m	14		0,00
	fi 54x1,5 (deb. Izolacije s=25mm)	m	10		0,00
	fi 76,1x2,0 (deb. Izolacije s=30mm)	m			0,00
	fi 35x1,5 (deb. Izolacije s=50mm+Al. OKLEP)-za razvode vodene po strehi do klimata	m	4		0,00
	fi 76x2,0 (deb. Izolacije s=50mm+Al. OKLEP)-za razvode vodene po strehi do klimata	m	10		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
09	Jeklena cev iz celega, izdelana iz materiala St 37.0, dobavljena po DIN 1629, dimenzije in teže po DIN 2448, kompletno z varilnim materialom, fazonskimi kosi, 2x osnovnim premazom, vidni deli barvani glede na medij po DIN2403. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s pritrdilnim materialom DN80(deb. izolacije s=32mm)	m	52		0,00
10	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA DN80	kos	26		0,00
11	Kroglični navojni ventil, z izolacijo kot npr. ARMAFLEX DN32/NP16 (izolacija 19mm)	kos	1		0,00
	DN50/NP16 (izolacija 32mm)	kos	1		0,00
	DN65/NP16 (izolacija 32mm)	kos	2		0,00
12	Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje z navojnim priključkom PN 20 namenjen za delovno temperaturo od -20°C do 120°C. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, merilne priključke za instrument za nastavljanje pretoka, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, (s priključkom za izpust vode oz. signalni vod). Postavka vključuje nastavev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih, kot npr.: Danfoss MSV-BD, DN25 MSV-BD, DN40	kpl kpl	1 1		0,00 0,00

TALNO OGREVANJE

13	Cev dimenzije 16x2,0mm iz visokotlačno zamreženega polietilena kot npr. PROFIX® PEX-a z difuzijsko zaporo po DIN 4726 in omogočeno izjemno upogljivostjo, proizvedene po DIN EN 121318-2 (nekdanji DIN 16892). Primerna je za trajne obremenitve 70oC pri pritisku 6,0 bar. Cevi izdobjavljive z ustreznimi evropskimi certifikati.	m	1980		0,00
14	Sistemska plošča PROFIX 20 kg/m3 0,82m2-65 mm. Zalitost estriha s cevjo do 100% (povprečna 85%).	kos	454		0,00
15	Dobava in montaža plastifikatorja PROFIX - dodatek estrihu	I	23		0,00
16	Obrobni trak 130 X 10 mm za dušenje raztezkov estriha iz ekstrudirane penaste mase	m	350		0,00
17	PE folija	m2	370		0,00
18	Zaščitna cev za cevi 16-0,5 m rdeča, vzdolžno prerezana110 nameščena na prehodih diletacij in na prehodih med prostori	kos	166		0,00
19	Spojka PEX 16 x 2,0 mm	kpl	1		0,00
20	Pritrjevalna C objemka za cev 16-20 (50 kos)	kpl	3		0,00
21	Omarice za talno gretje s: *Razdelilnik INOX-COMFORT -talno, merilci pretoka, termostatski ventili, termometer, manometer, avtomatski odzračnik, kroglična ventila, konzole, priključne matice				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>*poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje</p> <p>* v ločeni postavki EGO inteligen ten popolno avtomatski elektronsko termični pogon 230 V na vsaki zanki</p> <p>* v vsaki omarici vgrajen Vezalni modul KL06 230V</p> <p>* Nadometni sobni termostat tedenski RT520 je namenjen za kontrolo in regulacijo ogrevanja in hlajenja za javne prostore. Sobni termostat je zaščiten s PIN kodo, kjer se lahko omeji minimalna in maksimalna željena temperatura prostora. (Navedeno v popisu, koliko termopogonov in termostatov.)</p>				
	- Podometna omarica 1025x710x110 tip 10, plastific. RAL9010, razdelilec 11 zank.	kpl	1		0,00
	- Podometna omarica 725x710x110 tip 7, plastific. RAL9010, razdelilec 7 zank.	kpl	1		0,00
	- Podometna omarica 575x710x110 tip 5, plastific. RAL9010, razdelilec 4 zank.	kpl	1		0,00
22	EGO inteligen ten popolno avtomatski elektronsko termični pogon 230 V za namestit ev na termostatski ventil talnega ogrevanja, vključno z el. povezavo do sobnega termostata	kpl	17		0,00
23	Nadometni sobni termostat tedenski RT520 je namenjen za kontrolo in regulacijo ogrevanja in hlajenja za javne prostore. Sobni termostat je zaščiten s PIN kodo, kjer se lahko omeji minimalna in maksimalna željena temperatura prostora. Vezan na elektro termične pogone	kpl	6		0,00
24	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij	kpl	1		0,00
25	<p>Požarno tesnenje negorljivih cevi z gorljivo izolacijo</p> <p>Tesnenje prehodov negorljivih cevi z gorljivo izolacijo (armafleks) skozi požarne meje stropove / tla</p> <p>Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in izdelovalcu.</p> <p>Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih.</p> <p>Kot npr.: HILTI, Tip: Požarni ovoj CFS-B (dodatni material akrilni kit CFS-S-ACR, požarna pena CFS-F FX) EI60 do EI120</p> <p>Predpisan EI: EI60</p> <p>Možnosti uporabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Požarno tesnenje izoliranih (hladnih/toplih) kovinskih cevi ■ Materiali cevi: baker, jeklo in druge kovine s toplotno prevodnostjo nižjo od bakra (npr. lito železo, nerjaveče jeklo) in <p>tališčem najmanj 1.050 ° C</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Različni izolacijski materiali ■ Primeren za odprtine v betonu, zidakih in montažnih stenah ■ Jeklene cevi od $\geq \varnothing 323,9\text{mm}$ so testirane z izolacijo 25mm <p>Preostanek odprtine se obdela z:</p> <p>A) Pžarni akrilni kit CFS-S ACR - prostor med cevjo in prebojem do 15mm</p> <p>B) Požarni premaz CFS-CT na plošči kamene volne ali predpremazana plošča CFS-CT B -prostor med cevjo in prebojem več kot 15mm</p>				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

C) Cementno malto ali mavcem.

D) S požarno peno CFS-F FX

Količina materiala na preboj: dva ovoja s preklopom na obeh straneh preboja okoli izolacije.

Povezave do dokumentov:

Izjava o lastnostih CFS-B

Navodila za montažo CFS-B

ETA-10-0212-CFS-B

	Velikost cev: fi 28x1,2 (deb. Izolacije s=19mm)	kpl	2	0,00
	Velikost cev: fi 35x1,5 (deb. Izolacije s=19mm)	kpl	2	0,00
	Velikost cev: DN80 (deb. Izolacije s=32mm)	kpl	2	0,00

OGREVALNA IN HLADILNA TELESNA, RAZVOD	Skupaj:	0,00
--	----------------	-------------

3. ZEMELJSKI PLIN IN ODSTRANITEV UNP PLINSKIH INŠTALACIJ V KUHINJI

01	Izpraznitev obstoječega UNP plinskega razvoda vključno z izpihovanjem, demontažo obstoječih inštalacij z odvozom na deponijo, vse pod nadzorom predstavnika dobavitelja plina	kpl	1	0,00
02	Demontaža obstoječega nadzemnega rezervoarja UNP, odvoz. Zajeto vso potrebno orodje, najem dvigala,...	kpl	1	0,00
03	Izpraznitev obstoječega plinskega razvoda (zemeljski plin), razplinjanje plinovoda z izpihovanjem, demontažo merilnega mesta, odrez obstoječega razvoda DN100 v prostoru pod obstoječim merilnim mestom, skupaj z odvozom na deponijo, vse pod nadzorom predstavnika dobavitelja plina	kpl	1	0,00
04	Dobava in montaža varnostnega sklopa za varovanje plinskih trošil v kuhinji, v skladu z DVGW G631, dimenzije DN50. Sestavljen iz: *2x zaporni ventil DN50 s termičnim varovalom *1x dvojni elektro magnetni ventil DN50 z varnostnim preverjanjem tip FSA *1x tlačno stikalo (presostat) za ventilacijski kanal. Komplet z veznimi cevkami *1x plinski varnostni krmilnik tip KCU za velike kuhinje s stikalom (vklop/izklop), signalizacijo napake in alarom *1x nadzorna enota za preizkus tenjenja *1x stikalna komandna omarica za nadzor varovanja kuhinje, nadometne izvedbe *1x zaščitna omarica na ključ ustrezne velikosti vgrajeno na steno *1x zagon s strani pooblaščenih institucij * spojni, tesnilni in montažni material kot npr. Kirchner Gastehnik ali enakovredno	kos	1	0,00
05	Jeklena brezšivna cev po SIST EN 10216-1 - tehnični in dobavni pogoji ter SIST EN 10220 - dimenzije in mase na enoto dolžine, z atestom 3.1., skupaj pritrdilnim materialom, z fazonskimi kosi, fittingi, konzolami, montažnim in varilnim materialom			
	DN100	m	12	0,00
	DN80	m	95	0,00
	DN50 (izdelava kinete za cev vodeno v tleh 10m)	m	10	0,00
	DN40 (izdelava kinete za cev vodeno v tleh 9m)	m	9	0,00
	DN25 (izdelava kinete za cev vodeno v tleh 9m)	m	10	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	DN20 (izdelava kinete za cev vodeno v tleh 1m)	m	1		0,00
06	Hitromontažne konzole z gumo, Muepro				
	DN100	kos	6		0,00
	DN80	kos	48		0,00
07	Dobava in montaža plinska uvodnica SCHUCK gas. Vgraditi skladno z navodili proizvajalca. Zajet tesnilni, montažni in pritrdilni material.				
	DN100	kpl	1		0,00
08	Zaščitna cev. Vodotesen in elastičen prehod cevi skozi steno skupaj z pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom				
	DN80, dolžine 1m	kom	3		0,00
09	Zaščitni ovoj cevi DN100 voden v tleh. Izolacija cevi se izdelava s polietilenskim polimernim lepilnim trakom debeline 3mm. Zajet montažni in pritrdilni material.				
	DN100	m	3		0,00
10	Opozorilni trak s kovinsko nitko napisom PLINOVOD	m	2		0,00
11	Barvanje 2x z osnovno barvo	m2	48		0,00
12	Barvanje 2x z rumeno barvo za plin RAL1012	m2	48		0,00
13	Plinski krogelni ventil				
	DN80	kos	1		0,00
14	Priključitev obstoječega razvoda DN100 (kotli) in novega razvoda DN80 (kuhinja) na razvod DN100 (merilno mesto). Zaketi fazonski kosi (T kos DN100 DN80/DN100), varilni, pritrdilni in montažni material.				
		kpl	1		0,00
15	Zaporni plinski ventili s termovarovalom - navojni, vgrajen skladno s kuhinjsko tehnologijo				
	DN20	kos	11		0,00
16	Izdelava stenskih prebojev in utorov - debelina stene do 80cm				
	dimenzija izvrtine 125mm	kpl	3		0,00
17	Dobava in montaža detektorja zemeljskega plina nameščenega pri termičnem bloku. Vodniki in vsem potrebnim el. materialom, povezano z požarno centralo.				
		kpl	2		0,00
MERILNO MESTO					
18	Priključitev na zaporni ventil DN50 -KANDELA DN50 vgradi Adriaplin d.o.o. z razvodom DN50. Zajete prirobnice, varilni, pritrdilni in montažni material				
		kpl	1		0,00
19	Plinski filter DN50, prirobnični	kpl	1		0,00
20	Rotacijski plinomer G65, DN50, prirobnični. Potrebno naročiti pri Adria plin d.o.o.	kpl	1		0,00
21	Regulator tlaka MR50 1000...23mbar				
	DN50	kos	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
22	Izdelava izpuha DN15. Izpuh izdelati po skici in navodih upravljalca plinovoda.	kpl	1		0,00
23	Manometer z zaporno pipo za plin s priključkom, DN15 (R 1/2") spodaj, premera 160 mm, razred točnosti 1.0, skupaj z vijačnim ter tesnilnim materialom - merilno območje 0 - 4 bar	kos	1		0,00
24	Manometer z zaporno pipo za plin s priključkom, DN15 (R 1/2") spodaj, premera 160 mm, razred točnosti 1.0, skupaj z vijačnim ter tesnilnim materialom - merilno območje 0 -150mbar	kos	1		0,00
25	Manometer z zaporno pipo za plin s priključkom, DN15 (R 1/2") spodaj, premera 160 mm, razred točnosti 1.0, skupaj z vijačnim ter tesnilnim materialom - merilno območje 0 -150mbar	kos	1		0,00
26	Vgradnja potopnih tuljk za vstavitev navojnih kolčakov za vgradnjo manometrov, skupaj z varilnim, vijačnim in tesnilnim materialom	kpl	2		0,00
27	Plinski krogelni ventil navojni - blindiran DN25	kos	1		0,00
28	Krogelna pipa z prirobnicima priključkoma standardne dolžine, za delovni tlak GT5 / C5 DIN EN 331, atestirana za zemeljski plin, z ročko za posluževanje, skupaj z izolirnim kosom, s protiprirobnicami, tesnili ter vijačnim materialom				
	DN 100	kom	1		0,00
29	Pocinkana zaščitna cev dolžine 1m DN150	kom	2		0,00
30	Dobava in montaža INOX nadometne omare z 3 vratnimi krili z zaklepom s ključavnico. Zajet pritrdilni in montažni material nameščena nalepka PLIN DIM.: DxVxG= 2300x1500x500mm	kpl	1		0,00
31	Izvedba galvanskih povezav jeklenih cevi vključno s povezavo na ustrezen ozemljitveni sistem	kpl	1		0,00
32	Trdnostni preiskus notranje plinske inštalacije s strani izvajalca	kpl	1		0,00
33	Tlačni preizkus plinovodne inštalacije izvedenih po navodilih iz projekta, izdaja atesta.	kpl	1		0,00
34	Spuščanje plina v plinovod opravljen s strani distributerja plina.	kpl	1		0,00
35	Nadzor pooblaščenega predstavnika družbe ADRIAPLIN d.o.o., ki je upravljalec plinovoda	kpl	1		0,00
36	Geodetski posnetek izvedenega stanja	kpl	1		0,00

GRADBENA DELA

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
37	Strojni izkop z nakladanjem in odvozom na deponijo, ročni izkop jarkov na mestu križanj s komunalnimi vodi in na mestih priključkov, ročno planiranje tal z nabijanjem, razpiranje jarka, ročni zasip z delnim sortiranjem izkopenega materiala, zasip z izkopanim materialom, komprimiranje v plasteh do zbitosti 95% SPP 80 Mp	m ³	6,00		0,00
38	Ročno planiranje tal z nabijanjem	m ²	3,00		0,00
39	Dobava in vgraditev peska granulacije 0-4mm za obsutje in podlago cevi	m ³	0,60		0,00
40	Zasip z delnim sortiranjem izkopenega materiala	m ³	2,00		0,00
41	Izdelava AB stene za namestitev merilnega mesta. V postavki zajeto: * izdelava opažev * armaturne mreže * betoniranje * razopaženje * dim. AB stene ccca. DxŠxV=2400x250x2600mm	kpl	1,00		0,00

**ZEMELJSKI PLIN IN ODSTRANITEV UNP PLINSKIH
INŠTALACIJ V KUHINJI**

Skupaj: 0,00

4. **SPLOŠNO**

Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Tlačna preizkušnja
Polnjenje sistema z mehčano vodo
Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov
Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled
Transportni in ostali splošni stroški
Osnovno čiščenje po končanih delih

01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje	kpl	1		0,00
02	Projektantski nadzor	ur	20		0,00
03	Priprava PID načrta	kpl	1		0,00

SPLOŠNO

Skupaj: 0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	ena/EI EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	---------------	---------------

REKAPITULACIJA:

1.	PREZRAČEVANJE	0,00
0	SPLOŠNO	0,00

SKUPAJ (PREZRAČEVANJE): 0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

1. **PREZRAČEVANJE**

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

Sprememba vidnih elementov je možna le ob soglasju arhitekta

Ponudba izvajalca prezračevanja kuhinje mora zajemati montažo kuhinjskih nap in vseh ostalih elementov po popisu.

SISTEM PREZRAČEVANJA PROFESIONALNE KUHINJE · TERMIČNI DEL, KC1 IN KC2

Sistem prezačevanja profesionalne kuhinje zasnovan kot funkcionalna celota, ki vključuje:

- visoko učinkovite varčne kuhinjske nape,
- odvodne kuhinjske nape,
- ventilatorske naprave,
- ventilatorje,
- elektronske regulatorje pretoka,
- regulacijske žaluzije,
- inteligenti regulacijski sistem,
- regulacijsko omaro,
- pripadajočo periferno regulacijsko opremo,
- funkcionalni zagon in nastavitve parametrov delovanja.

Vsi elementi sistema od kuhinjskih nap, ventilatorskih naprav do regulacijskih elementov morajo biti kompatibilni z regulacijskim sistemom, da se dosega samodejna optimizacija pretoka zraka za vsako kuhinjsko napo glede na intenzivnost delovanja termičnih elementov pod njo in da se razpoložljiv tlak v kanalskem sistemu samodejno optimizira glede na potrebe. Elementi prezračevalnega sistema vezani na regulacijski sistem morajo biti zato prilagojeni in dodatno opremljeni tako z vidika regulacijskih zahtev kot tudi z vidika enostavnosti montaže in visoke zanesljivosti delovanja.

01 Visoko učinkovita kuhinjska napa in oprema

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Visoko učinkovita kuhinjska napa z vračanjem toplote zraka je izdelana iz inox pločevine kvalitete 1.4301 in mora dosežati naslednje ključne značilnosti:

- visoka sesalna učinkovitost, zaradi katere daje izračun pretoka zraka po EN 16282 najnižji možen pretok zraka, ker je faktor povečanja pretoka zraka "a" blizu 1,0 po kriteriju določanja pretoka zraka po senzibilni energiji,
- indukcijski vpih svežega zraka nazaj v napo skozi ozke reže po celotnem notranjem obodu nape za povečano sesalno učinkovitost z možnostjo regulacije pretoka tega zraka za znižanja pretoka svežega zraka v prostor kuhinje, kadar je pretok zraka določen po kriteriju latentne energije,
- z vpihom svežega zraka iz nape preko prednjih perforiranih stranic omogoča napa enakomerno prezračevnost prostora na delovnem mestu ob termičnih elementih ob visokem deležu svežega zraka v bivalni coni z minimalno možnostjo prepriha,
- vpihvalne reže na vrhu nape po njenem celotnem obodu omogočajo vpih svežega zraka z reguliranim dometom zraka, da se doseže enakomerna prezračevnost bolj oddaljenega prostora od kuhinjske nape ob visokem deležu svežega zraka v bivalni coni z minimalno možnostjo prepriha.

Visoko učinkovita kuhinjska napa vključuje naslednje elemente:

- filtracijski sistem odpadnega zraka, ki dosega s certifikati dokazano visoko učinkovitost filtracije oljnih delcev, ki je lahko tudi 100% pri velikosti oljnih delcev 7 mikronov in več;
- prvi element filtracijskega sistema morajo biti labirintni filtri vgrajeni v napo skladno z EN 16282 pod kotom 45 stopinj in požarno certificirani,
- sistem vračanja toplote zraka s prenosniki toplote, ki morajo dosežati temperaturni izkoristek tudi preko 65% certificirano skladno z Eurovent; prenosniki toplote naj bodo takih dimenzij, da jih je možno prati v pomivalnem stroju, da se zmanjšajo stroški vzdrževanja nape,
- vodni grelnik za dogrevanje zraka na želeno temperaturo,
- »By-pass« za prosto hlajenje, reguliran z motornim pogonom,
- LED svetilke nad steklom vgrajenim v isti ravnini z inox pločevino za lažje čiščenje,
- kanalske priključke za dovod in odvod zraka,
- kanalske priključke za dovod svežega temperaturno obdelanega zraka v prostore kuhinje, ki jih nemore prezračiti visoko učinkovita napa,
- opremo za regulacijo pretoka zraka glede na termično obremenitev pod napo.

Napa mora imeti izmerjene karakteristike delovanja za odvod zraka v celotnem področju možnih pretokov. To omogoča v fazi zagona sistema nastavitve pretokov odvodnega zraka direktno na PLC regulatorju brez njihovega ročnega umerjanja z instrumenti za merjenje pretoka.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	Pretok zraka in padec tlaka v napi: Pretok odvod: 8200 m3/h Padec tlaka v napi odvod: 165 Pa Pretok dovod: 9200 m3/h Padec tlaka v napi dovod: 140 Pa Grelnik vodni: Tproj = -13 °C Tvprih = 24 °C Pgr = 40.88 kW Tvode = 45/35 °C Qvode = 0.97 l/s Dimenzije kuhinjske nape: Dolžina L = 4000 mm Širina B = 2800 mm Višina H = 620 mm Ustrezna varčna kuhinjska napa kot npr.: Media z vračanjem toplote zraka proizvajalca Provent ali enakovredno:				
	MEDIA-D 4000x2800 - KC1 - MED1		kos 1		0,00
02	Dobava in montaža - lokalni stabilni sistem gašenja kot npr. Gallus, nameščen v sklopu varčne nape nad glavnim kuhinjskim blokom - s tekočim gasilom. Gasilo naj bo takšnega tipa, da omogoča gašenje požarov razreda F. - dobavi dobavitelj kuhinjske nape		kpl 1		0,00
03	Hidravlični sistem za dogrevanje zraka z vodnimi grelniki v kuhinjski napi Hidravlični sistem sestavlja primarni krog od toplotne postaje do kuhinjske nape in sekundarni krog v kuhinjski napi. V kuhinjsko napo je vgrajen hidravlični modul z delom primarnega kroga in celotnim sekundarnim krogom. V toplotni postaji mora biti vgrajena črpalka za oskrbo z grelnim medijem, ki zagotavlja zahtevani pretok grelne vode po podatkih za napo ob tlačnem padcu 20 kPa na tistem delu primarnega kroga, ki je vgrajen v kuhinjsko napo Media. Hidravlični modul sestavljajo: regulacijski ventil z motornim pogonom, črpalka, dušilni ventil, zapiralna ventila, izpustno-polnilni ventil in potopna temperaturna tipala za merjenje temperature dovedene in odvedene vode. Ustrezna hidravlični modul za vodno gretje dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno.				
	HIDRAVLIČNI MODUL DN25-P0.75-Kvs4.0		kos 1		0,00
04	Regulator pretoka zraka pravokotnega preseka kot npr.: VSQ, z elektromotornim pogonom kompatibilnim z regulacijskim sistemom prezračevanja kuhinje. Dimenzije b x h : 1000x600 mm - KC1-ERP11.		kos 1		0,00
05	Žaluzija z zobniki tip kot npr.: RZ za regulacijo lamel z nosilcem za motorni pogon. Dimenzije 600 x 400 mm - KC1-MD12.		kos 1		0,00
06	Visoko učinkovita kuhinjska napa in oprema				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Visoko učinkovita kuhinjska napa z vračanjem toplote zraka je izdelana iz inox pločevine kvalitete 1.4301 in mora dosežati naslednje ključne značilnosti:

- visoka sesalna učinkovitost, zaradi katere daje izračun pretoka zraka po EN 16282 najnižji možen pretok zraka, ker je faktor povečanja pretoka zraka "a" blizu 1,0 po kriteriju določanja pretoka zraka po senzibilni energiji,
- indukcijski vpih svežega zraka nazaj v napo skozi ozke reže po celotnem notranjem obodu nape za povečano sesalno učinkovitost z možnostjo regulacije pretoka tega zraka za znižanja pretoka svežega zraka v prostor kuhinje, kadar je pretok zraka določen po kriteriju latentne energije,
- z vpihom svežega zraka iz nape preko prednjih perforiranih stranic omogoča napa enakomerno prezračevnost prostora na delovnem mestu ob termičnih elementih ob visokem deležu svežega zraka v bivalni coni z minimalno možnostjo prepiha,
- vpihovalne reže na vrhu nape po njenem celotnem obodu omogočajo vpih svežega zraka z reguliranim dometom zraka, da se doseže enakomerna prezračevnost bolj oddaljenega prostora od kuhinjske nape ob visokem deležu svežega zraka v bivalni coni z minimalno možnostjo prepiha.

Visoko učinkovita kuhinjska napa vključuje naslednje elemente:

- filtracijski sistem odpadnega zraka, ki dosega s certifikati dokazano visoko učinkovitost filtracije oljnih delcev, ki je lahko tudi 100% pri velikosti oljnih delcev 7 mikronov in več;
- prvi element filtracijskega sistema morajo biti labirintni filtri vgrajeni v napo skladno z EN 16282 pod kotom 45 stopinj in požarno certificirani,
- sistem vračanja toplote zraka s prenosniki toplote, ki morajo dosežati temperaturni izkoristek tudi preko 65% certificirano skladno z Eurovent; prenosniki toplote naj bodo takih dimenzij, da jih je možno prati v pomivalnem stroju, da se zmanjšajo stroški vzdrževanja nape,
- vodni grelnik za dogrevanje zraka na želeno temperaturo,
- »By-pass« za prosto hlajenje, reguliran z motornim pogonom,
- LED svetilke nad steklom vgrajenim v isti ravnini z inox pločevino za lažje čiščenje,
- kanalske priključke za dovod in odvod zraka,
- kanalske priključke za dovod svežega temperaturno obdelanega zraka v prostore kuhinje, ki jih nemore prezračiti visoko učinkovita napa,
- opremo za regulacijo pretoka zraka glede na termično obremenitev pod napo.

Napa mora imeti izmerjene karakteristike delovanja za odvod zraka v celotnem področju možnih pretokov. To omogoča v fazi zagona sistema nastavitve pretokov odvodnega zraka direktno na PLC regulatorju brez njihovega ročnega umerjanja z instrumenti za merjenje pretoka.

Pretok zraka in padec tlaka v napi:

Pretok odvod: 2800 m³/h

Padec tlaka v napi odvod: 146 Pa

Pretok dovod: 3400 m³/h

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Padec tlaka v napi dovod: 136 Pa

Grelnik vodni:

Tproj = -13 °C

Tvpih = 24 °C

Pgr = 15.11 kW

Tvode = 45/35 °C

Qvode = 0.36 l/s

Dimenzije kuhinjske nape:

Dolžina L = 3200 mm

Širina B = 1300 mm

Višina H = 620 mm

Ustrezna varčna kuhinjska napa kot npr.: Media z vračanjem toplote zraka proizvajalca Provent ali enakovredno:

	MEDIA-W 3200x1300 - KC2 - MED1	kos	1		0,00
07	Dobava in montaža - lokalni stabilni sistem gašenja kot npr. Gallus, nameščen v sklopu varčne nape 3200x1300mm; s tekočim gasilom. Gasilo naj bo takšnega tipa, da omogoča gašenje požarov razreda F. -dobavi dobavitelj kuhinjske nape	kpl	1		0,00
08	Hidravlični sistem za dogrevanje zraka z vodnimi grelniki v kuhinjski napi Hidravlični sistem sestavlja primarni krog od toplotne postaje do kuhinjske nape in sekundarni krog v kuhinjski napi. V kuhinjsko napo je vgrajen hidravlični modul z delom primarnega kroga in celotnim sekundarnim krogom. V toplotni postaji mora biti vgrajena črpalka za oskrbo z grelnim medijem, ki zagotavlja zahtevani pretok grelne vode po podatkih za napo ob tlačnem padcu 20 kPa na tistem delu primarnega kroga, ki je vgrajen v kuhinjsko napo Media. Hidravlični modul sestavljajo: regulacijski ventil z motornim pogonom, črpalka, dušilni ventil, zapiralna ventila, izpustno-polnilni ventil in potopna temperaturna tipala za merjenje temperature dovedene in odvedene vode. Ustrezna hidravlični modul za vodno gretje dobavitelja Provent ali enakovredno.				
	HIDRAVLIČNI MODUL DN25-P0.75-Kvs2.5	kos	1		0,00
09	Regulator pretoka zraka pravokotnega preseka kot npr.: VSQ, z elektromotornim pogonom kompatibilnim z regulacijskim sistemom prezračevanja kuhinje. Dimenzije b x h : 400x600 mm - KC2-ERP11.	kos	1		0,00
10	Žaluzija z zobniki tip RZ za regulacijo lamel z nosilcem za motorni pogon. Dimenzije 400 x 300 mm - KC2-MD12.	kos	1		0,00
11	Visoko učinkovita kuhinjska napa in oprema				

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Visoko učinkovita kuhinjska napa za konvekcijske pečice je izdelana iz inox pločevine kvalitete 1.4301 in ima velik volumen zajemalnega prostora za učinkovito akumulacijo kratkotrajnih viškov pare ob odpiranju vrat konvekcijske pečice. Prednja stranica nape je perforirana za enakomeren vpih svežega zraka v delovni prostor pred konvekcijsko pečico. Varčna napa vključuje naslednje elemente:

- sistem vračanja toplote zraka s prenosniki toplote, ki dosegajo temperaturni izkoristek tudi preko 70% certificirano skladno z Eurovent; prenosniki toplote naj bodo takih dimenzij, da jih je možno prati v pomivalnem stroju, da se zmanjšajo stroški vzdrževanja sistema,
- učinkovit sistem filtracije z labirintnimi in kovinskimi pletenimi filtri,
- kanalske priključke za dovod in odvod zraka,
- opremo za regulacijo pretoka zraka glede na termično obremenitev pod nabo.

Napa mora imeti izmerjene karakteristike delovanja za odvod zraka v celotnem področju možnih pretokov. To omogoča v fazi zagona sistema nastavitve pretokov odvodnega zraka direktno na PLC regulatorju brez njihovega ročnega umerjanja z instrumenti za merjenje pretoka

Pretok zraka in padec tlaka v napi:

Pretok dovod: 1100 m3/h

Padec tlaka v napi dovod: 45 Pa

Pretok odvod: 1500 m3/h

Padec tlaka v napi odvod: 75 Pa

Dimenzije kuhinjske nape:

Dolžina L = 2000 mm

Širina B = 1500 mm

Višina H = 620 mm

Ustreza varčna kuhinjska napa kot npr.: Convecta-W stenska izvedba proizvajalca Provent ali enakovredno:

CONVECTA-W 2000 x 1500 - KC2-CON1. KC2-CON2	kos	2	0,00
---	-----	---	------

12 Dobava in montaža - lokalni stabilni sistem gašenja kot npr. Gallus, nameščen v sklopu nape nad konvektomati s tekočim gasilom. Gasilo naj bo takšnega tipa, da omogoča gašenje požarov razreda F. -dobavi dobavitelj kuhinjske nape	kpl	1	0,00
---	-----	---	------

13 Regulator pretoka zraka pravokotnega preseka VSQ, z elektromotornim pogonom kompatibilnim z regulacijskim sistemom prezračevanja kuhinje. Dimenzije b x h : 600 x 300 mm - KC2-ERP41.	kos	1	0,00
--	-----	---	------

14 Žaluzija z zobniki tip RZ za regulacijo lamel z nosilcem za motorni pogon. Dimenzije 400 x 300 mm - KC2-MD42.	kos	1	0,00
--	-----	---	------

15 Odvodna kuhinjska napa in oprema

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Odvodna napa je izdelana iz inox pločevine kvalitete 1.4301 in ima vgrajene elemente za regulacijo pretoka zraka glede na termično obremenitev pod napo.

Napa mora imeti izmerjene karakteristike delovanja v celotnem področju možnih pretokov, kar v fazi zagona sistema omogoča nastavitve pretokov zraka direktno na PLC regulatorju, brez ročnega umerjanja z instrumenti za merjenje pretoka.

V kuhinjsko napo so vgrajeni še naslednji elementi:

Labirintni filtri

Pleteni filtri

Svetilka z LED žarnicami

Pretok zraka odvod: 1000 m³/h

Padec tlaka v napi odvod: 80 Pa

Dolžina L = 1100 mm

Širina B = 1300 mm

Višina H = 450 mm

Ustreza stenska odvodna kuhinjska napa dobavitelja

Provent ali enakovredno:

EXTRACTA-W 1100 x 1300 - KC2-EXT1

kos 1

0,00

- 16 Žaluzija z zobniki tip RZ za regulacijo lamel z nosilcem za motorni pogon. Dimenzije 300 x 300 mm - KC2-MD21.

kos 1

0,00

- 17 Dovodna ventilatorska naprava

Enoetažna dovodna ventilacijska naprava z dovolj velikim presekom in energetsko učinkovitimi ventilatorji, da karakteristike ustrezajo energetskemu razredu A+ ali A+2 po EUROVENT kriterijih. Naprava je skladna z ErP 2016 in Erp 2018.

Materiali:

- profili: plastificiran aluminij
- zunanji plašč: pocinkano plastificirano
- notranji plašč: pocinkana pločevina
- izolacija: kamena volna
- debelina ohišja: 50 mm

Naprava ima spodaj nosilen podstavek, v katerem so luknje za odvod kondenza.

Zunanja naprava, s streho iz barvane jeklene pločevine in havbo nameščeno na odprtini za zajem zunanjega zraka. Naprave z vodnim hladilnikom imajo na izstopu cevni priključek iz ohišja vgrajeno tehnično komoro, ki prekrije regulacijski ventil s pogonom.

Mehanske lastnosti ohišja klimatske naprave po EN 1886:

- mehanska stabilnost: razred D1(M)
- tesnost ohišja pri negativnem tlaku -400 Pa: L1(M),L3(R)
- tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +400 Pa: L1(M),L2(R)
- tesnost ohišja pri pozitivnem tlaku +700 Pa: L1(M)
- tesnost vgrajenih filtrov: razred F9
- toplotna prehodnost ohišja: razred T2
- faktor toplotnih mostov: razred TB2

Osnovni podatki o napravi:

pretok zraka [m³/h] 14800

eksterni padec tlaka [Pa] 450

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Fleksibilni priključek na vstopni strani naprave.

Zobniška regulacijska žaluzija z okvirom in loputami iz aluminija. Vgrajena je na notranji strani ohišja in skupaj z motornim pogonom.

Kasetni filter G4. Posluževanje filtra je s strani skozi posluževalna vrata.

Vrečasti filter F7. Posluževanje filtra je s strani skozi posluževalna vrata.

Dušilnik zvoka na vstopu zraka v napravo, sestavljen iz ustreznega števila dušilnih kulis iz galvanizirane pločevine in polnila iz mineralne volne.

Vodni hladilnik z notranjimi priključki, za hladilnikom je po potrebi vgrajen eliminator vodnih kapljic, ki je sestavljen iz okvira iz nerjavečega materiala in lovilnih lamel iz PPTV. Pod hladilnikom in eliminatorjem je banja za zbiranje in odvod kondenzata iz nerjavečega materiala. Cevna priključka sta standardno izdelana z zunanjim navojem po ISO-R7, s priključki za praznjenje in

pretok [m3/h]	14800	gostota	
[kg/m3]	1,20		
hitrost zraka [m/s]	2.62		
zrak vstop [gC]	32,00	rel.	
vlažnost [%]	45,0		
zrak izstop [gC]	20,00	rel.	
vlažnost [%]	84,0		
zrač. pad. tlaka [Pa]	88	wet	
skupna topl. moč [kW]	75.41		
senz. topl. moč [kW]	60.61		
medij	30 %Ethylen Glycol	na	
prostornino pretok medija [l/s]			
	3.6000		
hitrost medija [m/s]			
	1,38		
Med. in	/	Med. out [gC]	
	9,00	/	14,00
padec tlaka medija [kPa]			
	20,60		
vsebina [l]			
	18,000		
Condensed water qty. [kg/h]			
	19.78		

medij R32

Evaporating temp. [gC] 7,00

Ventilator s prostotekočim rotorjem proizvajalca EBM-Papst ali Ziehl-Abegg s prostotekočim rotorjem z nazaj zakrivljenimi lopaticami in z motorjem z zvezno regulacijo števila vrtljajev. Ventilator ima vgrajene cevne priključke za merjenje pretoka zraka.

Ventilator z motorjem za frekvenčno regulacijo.

pretok zraka [m3/h]	14800
moč [kW]	7.060
Speed +-2% [1/m]	1.750

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Rated current A 10.80
Tension 3x400 V / 50 Hz
Absorbed power [kW] 4.966
Efficiency class IE4

Dušilnik zvoka na izstopu zraka iz naprave, sestavljen iz ustreznega števila dušilnih kulis iz galvanizirane pločevine in polnila iz mineralne volne.

Fleksibilni priključek na izstopni strani naprave.

Regulacijska oprema naprave

- pogon žaluzije na zajemu zraka, ON/OFF 24 VAC - VZMETNI,
- diferenčni merilnik tlaka za ugotavljanje zamašenosti filtrov,
- servisno stikalo motorja na ohišju klimata,
- priključna doza motorja na ohišju klimata,
- pripravljene uvodnice za napeljavo kablov do elementov, ki so zmontirani v napravi.

Naprava se dobavi brez regulacijskega sistema in se priključi na regulacijski sistem prezračevanja kuhinje.

Ustreza dovodna ventilatorska naprava dobavitelja Provent ali enakovredno:

DOVODNA VENTILATORSKA NAPRAVA kot npr.: - KC1-SUP

kos 1 0,00

- 18 Podkonstrukcija višina 500mm nad streho, iz korozijsko zaščitene, pocinkane jeklene profile za namestitve prezračevalnih naprav na streho, z vsem montažnim materialom, skladno s projektom arhitekta. Na podkonstrukciji nameščene toplotne črpalke za dovodni klimat - zajeto v gradbenih popisih

kpl 1

19 **Regulacijski ventil za hlajenje**

Regulacijski ventil za regulacijo temperature hlajenja.

Ustrezen servopogon ventila je predviden v sklopu regulacijskega sistema.

Ustreza regulacijski ventil dobavitelja Provent ali enakovredno:

PREHODNI REGULACIJSKI VENTIL, DN40, Kvs25

kos 1 0,00

20 **Regulacijski ventil preklap gretje/hlajenje**

Regulacijski ventil za preklap med grelnim in hladilnim režimom delovanja prezračevalnega sistema kuhinje. Ustrezen servopogon ventila je predviden v sklopu regulacijskega sistema.

Ustreza regulacijski ventil dobavitelja Provent ali enakovredno:

PREHODNI REGULACIJSKI VENTIL, DN40, Kvs25

kos 2 0,00

- 21 Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo

kpl 1

0,00

22 Odvodni ventilator in oprema

Odvodni ventilator, ki ima elektromotor ločen od toka odpadnega zraka skladno s smernicami VDI 2052.

Ventilator z EC motorjem.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	Pretok zraka: 6800 m ³ /h Zunanji padec tlak: 450 Pa Nominalni podatki Napetost (nominalna) 400 V Frekvenca 50; 60 Hz Faze 3~ Priključna moč 1721.5 W Priključni tok 2,63 A Ustreza ventilator dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno: DVNI 500EC - KC2-EXH1	kos	1		0,00
23	Podkonstrukcija višina 500mm nad streho, DxŠ=800x800mm iz korozijsko zaščitene, pocinkane jeklene profile za namestitve prezračevalnih naprav na streho, z vsem montažnim materialom, skladno s projektom arhitekta.	kpl	1		0,00
24	Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo	kpl	1		0,00
25	Dušilec zvoka SSD 450/500	kos	1		0,00
26	Vezna plošča TDA 450/500	kos	1		0,00
27	Žaluzija z zobniki tip kot npr.: RZ za regulacijo lamel z nosilcem za motorni pogon. Dimenzije 600 x 600 mm - KC2-MD2.	kos	1		0,00
28	Odvodni ventilator, ki ima elektromotor ločen od toka odpadnega zraka skladno s smernicami VDI 2052. Ventilator z EC motorjem. Pretok zraka: 9200 m ³ /h Zunanji padec tlak: 450 Pa Nominalni podatki Napetost (nominalna) 400 V Frekvenca 50; 60 Hz Faze 3~ Priključna moč 2099.5 W Priključni tok 3.19 A Ustreza ventilator dobavitelja Provent ali enakovredno: DVNI 560EC - KC1-EXH1	kos	1		0,00
29	Podkonstrukcija višina 500mm nad streho, DxŠ=1400x1400mm iz korozijsko zaščitene, pocinkane jeklene profile za namestitve prezračevalnih naprav na streho, z vsem montažnim materialom, skladno s projektom arhitekta.	kpl	1		0,00
30	Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo	kpl	1		0,00
31	Dušilec zvoka 560/630 SSD	kos	1		0,00
32	Vezna plošča 560/630	kos	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

- | | | | | | |
|----|---|-----|---|--|------|
| 33 | Žaluzija z zobniki tip kot npr.: RZ za regulacijo lamel z nosilcem za motorni pogon. Dimenzije 600 x 600 mm - Kc1-MD2. | kos | 1 | | 0,00 |
| | | | | | |
| 34 | Ventilator za dovod svežega zraka iz nape v sosednje prostore
Ventilator z EC motorjem.
Pretok: 2000 m3/h
Zunanji padec tlak: 250 Pa
Nominalni podatki
Napetost (nominalna) 230 V
Frekvenca 50; 60 Hz
Faze 1~
Priključna moč 528 W
Priključni tok 2.32 A
Ustreza ventilator dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno:
PRIO 315EC - KC1-MF3, KC1-MF4 | kos | 2 | | 0,00 |
| | | | | | |
| 35 | Ventilator za dovod svežega zraka iz nape v sosednje prostore
Ventilator z EC motorjem.
Pretok: 1100 m3/h
Zunanji padec tlak: 250 Pa
Nominalni podatki
Napetost (nominalna) 230 V
Frekvenca 50; 60 Hz
Faze 1~
Priključna moč 124 W
Priključni tok 0,901 A
Ustreza ventilator dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno:
PRIO 250EC - KC2-MF3 | kos | 1 | | 0,00 |
| | | | | | |
| 36 | Inteligentni regulacijski sistem prezračevanja kuhinje | | | | |

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Inteligentni regulacijski sistem za prezračevanje profesionalnih kuhinj samodejno optimizira pretok in tlak zraka za vsako kuhinjsko napo glede na intenzivnost delovanja termičnih elementov pod njo. Inteligentni regulacijski sistem zagotavlja s tako regulacijo tudi več kot 60% prihranka toplotne energije za ogrevanje zraka in tudi več kot 60% prihranka električne energije za ventilatorje. Ob tem se doseže bistveno izboljšanje delovnih razmer v kuhinji zaradi:

- V vseh pogojih delovanja termičnih elementov se doseže kvalitetna prezračevnost prostora kuhinje in učinkovito sesanje odpadnega zraka vsake kuhinjske nape.
- Zniža se možnost prepiha.
- Zniža se povprečni nivo hrupa v kuhinji.
- Zaposlene v kuhinji se razbremenijo dela z upravljanjem prezračevalnega sistema, da se lahko posvetijo samo osnovni dejavnosti kuhanja.

Regulacijski sistem vključuje regulacijsko omaro, upravljalni panel z zaslonom na dotik in vse regulacijske elemente potrebne za delovanje prezračevalnega sistema - temperaturni senzorji, tlačni senzorji, servopogoni ... Regulacijska omara nadometne izvedbe je izdelana v zaščiti najmanj IP20. V omaro so vgrajeni PLC krmilnik za vodenje celotnega sistema prezračevanja kuhinje, elementi stikalne tehnike, zaščita, sponke, glavno električno stikalo.

Regulacijski sistem vključuje še naslednje pomembne funkcije:

- Vodenje EC ventilatorjev s funkcijo vzdrževanja konstantnega tlaka.
- Vodenje frekvenčnih regulatorjev za ventilatorje s funkcijo vzdrževanja konstantnega tlaka.
- Regulacija ventilatorja za dovod svežega zraka iz glavne visoko učinkovite varčne nape v druge prostore, kjer ni dovoda svežega zraka iz visoko učinkovite varčne nape.
- Vodenje hidravličnega modula v glavni varčni nape za dogrevanje zraka.
- Vodenje ventila vodnega hladilnika z analognim izhodom 0-10 V.
- Preklapljanje med grelnim in hladnilnim načinom dela na podlagi temperature energetskega medija.
- Samodejno vklapljanje in izklapljanje prezračevalnega sistema po nastavljenem tedenskem urniku.
- Samodejno opozarjanje uporabnika na vzdrževalne in servisne posege.
- Izvajanje varnostnih in zaščitnih funkcij.
- Alarmiranje motenj in izpadov.
- Zgodovina motenj in izpadov.
- Servisno vzdrževalni modul za zagotovitev daljinskega vpogleda v zgodovino delovanja sistema prezračevanja kuhinje, na podlagi katerega se stranki omogoči lažja in hitrejša diagnostika in odprava napak med obratovanjem ter svetovanje pri ukrepih za doseg maksimalne energetske učinkovitosti in dobrih pogojev za delo v kuhinji.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Ustreza inteligentni regulacijski sistem za prezračevanje profesionalnih kuhinj kot npr.: Kiventis s samodejno optimizacijo pretoka zraka vsake kuhinjske nape glede na intenzivnost delovanja termičnih elementov pod njo dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno.

kpl 1 0,00

37 Zagon sistema in povezana dela

Zajema končno sestavo kuhinjske nape s sestavnimi deli iz nerjaveče pločevine, ko so osrednji deli kuhinjske nape skladno z navodili obešeni na strop, priklopljeni na prezračevalni sistem in na sistem vodnega ogrevanja. Montaža se izvede preden se pod napo postavijo termični bloki. V kolikor so elementi termičnega bloka že postavljeni, jih mora naročnik zaščititi tako, da monter lahko stopi nanje.

Uvajanje inštalaterjev v projekt.

Električni priklop predhodno s strani inštalaterja dobavljenih in napeljanih kablov za prezračevalni sistem kuhinje. Kabli so napeljani do mikrolokacij elementov periferne opreme, v krmilno omaro, v razdelilno omarico v napi ter označeni skladno z načrtom električnih kablov.

Zagon prezračevalnega sistema.

Šolanje uporabnika in nastavitev prezračevalnega sistema kuhinje, ko je kuhinja že določen čas v obratovanju.

Zagon prezračevalnega sistema in z njim povezana dela. kpl 1 0,00

38 Inox obloge nad kuhinjskimi napami

Vključuje izdelavo in montažo inox oblog na objektu. Izdelajo se na osnovi opravljenih izmer na objektu. Montirajo se po zgornjem notranjem obodu nape po detajlu ponudnika nape. Višina oblog je približno 500 mm.

kpl 1 0,00

39 Nastavljivi mehanski regulatorji pretoka

Ustreza nastavljivi mehanski regulator pretoka dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno:

RPM-R 250/530-1413 REGULATOR PRETOKA kos 1 0,00

40 SISTEM PREZRAČEVANJA PROFESIONALNE KUHINJE · POMIVANJE POSODE IN POMOŽNI PROSTORI

Naprava

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Klimatska naprava z dovodnim in odvodnim EC ventilatorjem z nazaj zakrivljenimi lopaticami. Naprava ima vgrajen plastični ploščni prenosnik toplote z visokim izkoristkom, ki je odporen na manjše udarce in določene kemikalije. Več možnih razredov filtracije (G4, M5 ali F7) na dovodu in odvodu. Ohišje naprave je iz sendvič panelov s poliuretanskim polnilom debeline 30 mm in s toplotno prevodnostjo 0,024 W/m²K. Toplotna izolativnost ohišja razred T3, toplotni mostovi razred TB2 skladno s standardom EN 1886. Vgrajeni EC motorji skladno s standardom ErP 2015. SFP < 0,45 W/(m³/h) skladno s pHl (za določeno območje delovanja). Lovilna posoda za kondenz in notranjost naprave sta narejena v skladu s higienskimi zahtevami po DIN 6022. Konstrukcija naprave omogoča talno pokončno ali ležečo izvedbo in stropno izvedbo. Prav tako je možno prilagajanje priključkov. Naprava ustreza ErP 2018.

Sestavni deli naprave:

- žaluzija z motornim pogonom na dovodu in odvodu,
- filter M5 na dovodu
- filter G4 na odvodu
- ploščni menjalnik toplote,
- by-pass z motornim pogonom,
- ventilatorji z nazaj zakrivljenimi lopaticami in EC tehnologijo,
- vodni hladilnik/grelnik vgrajen v napravo,
- **mešalni ventil s pogonom, črpalko in krogljučna zaporna ventila za vodni grelnik/hladilnik,**
- elastični priključki.

Tehnične karakteristike naprave

Ventilatorji dovod

Pretok zraka m³/h 3900

Eksterni statični tlak Pa XXX

Napetost (nominalno) V 400

Nazivna moč (v delovni točki) kW 2.107

Vrtljaji (v delovni točki) 1/min 2864

Max. moč (za projektiranje) kW 2.5

Max. tok (za projektiranje) A 3.8

SFP W/(m³/h) 0,540

Ventilatorji odvod

Pretok zraka m³/h 4300

Eksterni statični tlak Pa XXX

Napetost (nominalno) V 400

Nazivna moč (v delovni točki) kW 1,678

Vrtljaji (v delovni točki) 1/min 2652

Max. moč (za projektiranje) kW 2.5

Max. tok (za projektiranje) A 3.8

SFP W/(m³/h) 0,390

Ploščni prenosnik toplote:

izkoristek vračanja energije zima (poletje) % 72 (62)

Moč menj. toplote zima (poletje) kW 35.0 (5.5)

Vodni grelnik dovod

Grelni medij voda

Pretok zraka m³/h 3900

Temp. na vstopu (za plošč. menj.) °C 11

Temp. na izstopu (za grelnikom) °C 22

Grelna moč kW 14.6

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

Vodni hladilnik dovod

Hladilni medij etilen glikol 30%

Pretok zraka m³/h 3900

Temp. na vstopu (za plošč. menj.) °C 28

Temp. na izstopu (za hladilnikom) °C 21

Rel. vlaga vstop (za plošč. menj.) % r.F 57

Rel. vlaga izstop (za hladilnikom) % r.F 81

Hladilna moč kW 12.0

Regulacijski sistem

Krmilno-nadzorni sistem proizvajalca klimatske naprave, ki zajema: elektro omaro s krmilnim in močnostnim delom, periferno opremo (tipala, motorne pogone, diferenčne merilnike tlaka, termostate), možnost daljinskega upravljanja preko upravljalne konzole s touch zaslonom, WEB server, navodila za ožičenje, uporabo in servisiranje ter zagon.

Krmilno-nadzorni sistem omogoča:

- izbor hitrosti EC ventilatorjev, ki temelji na osnovi izbranega režima
- avtomatsko vodenje "by-pass" žaluzije (rekuperacija hladu in toplote)
- alarmiranje merjenih temperaturnih parametrov, upravljanje z alarmnimi mejami
- tedenski urnik za vodenje ventilacije in želenih temperatur

- WEB strežnik in ethernet vmesnik kot standardna rešitev za oddaljeni dostop.

Upravljalna konzola, zmontirana v prostoru, omogoča izpis in nastavitve servisnih in obratovalnih parametrov.

Regulacijske zahteve:

- zvezna regulacija tlaka - konstanten tlak

Ustreza klimatska naprava ponudnika kot npr.: Provent:

Duplex 5400 Basic-N za zunanjo postavitve, skupaj s krmilno nadzornim sistemom RD5.

kpl 1 0,00

- 41 Podkonstrukcija višina 500mm nad streho, DxŠ= 3000x3500mm iz korozijsko zaščitene, pocinkane jeklene profila za namestitve prezračevalnih naprav na streho, z vsem montažnim materialom, skladno s projektom arhitekta - zajeto v gradbenih popisih

kpl 1

- 42 Dobava in montaža gumijastih blažilnikov za preprečitev prenosa vibracij na konstrukcijo objekta - nameščeno pod napravo

kpl 1 0,00

- 43 Električni priklop, zagon in šolanje
Kabliiranje med klimatsko napravo in elementi regulacije v prostoru strojnice na razdalji do 5 m in zagon naprave, šolanje uporabnika.

kpl 1 0,00

- 44 Odvodna kuhinjska napa in oprema
Odvodna napa je izdelana iz inox pločevine kvalitete 1.4301. Napa mora imeti izmerjene karakteristike delovanja v celotnem področju možnih pretokov.

V kuhinjsko napa so vgrajeni še naslednji elementi:

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Labirintni filtri</p> <p>Pretok zraka odvod: 1000 m3/h</p> <p>Padec tlaka v napi odvod: 80 Pa</p> <p>Dolžina L = 2400 mm</p> <p>Širina B = 1500 mm</p> <p>Višina H = 450 mm</p> <p>Ustreza stenska odvodna kuhinjska napa dobavitelja kot nrp.: Provent ali enakovredno:</p> <p>EXTRACTA-W 2400 x 1500</p>				
		kos	1		0,00
45	<p>Odvodna kuhinjska napa in oprema</p> <p>Odvodna napa je izdelana iz inox pločevine kvalitete 1.4301. Napa mora imeti izmerjene karakteristike delovanja v celotnem področju možnih pretokov.</p> <p>V kuhinjsko napo so vgrajeni še naslednji elementi:</p> <p>Labirintni filtri</p> <p>Pretok zraka odvod: 2000 m3/h</p> <p>Padec tlaka v napi odvod: 80 Pa</p> <p>Dolžina L = 3200 mm</p> <p>Širina B = 1200 mm</p> <p>Višina H = 450 mm</p> <p>Ustreza stenska odvodna kuhinjska napa dobavitelja kot npr.: Provent ali enakovredno:</p> <p>EXTRACTA-W 3200 x 1200</p>				
		kos	1		0,00
46	<p>Inox obloge nad kuhinjskimi napami</p> <p>Vključuje izdelavo in montažo inox oblog na objektu. Izdelajo se na osnovi opravljenih izmer na objektu. Montirajo se po zgornjem notranjem obodu nape po detajlu ponudnika nape. Višina oblog je približno 500mm.</p>				
		kpl	1		0,00
47	<p>Nastavljivi mehanski regulatorji pretoka</p> <p>Ustreza nastavljivi mehanski regulator pretoka dobavitelja</p> <p>RPM-R 200/200 REGULATOR PRETOKA</p> <p>RPM-R 200/300 REGULATOR PRETOKA</p> <p>RPM-R 300/300 REGULATOR PRETOKA</p> <p>RPM-R 400/200 REGULATOR PRETOKA</p> <p>RPM-R 400/350 REGULATOR PRETOKA</p>				
		kos	1		0,00
		kos	1		0,00
		kos	3		0,00
		kos	1		0,00
		kos	1		0,00
48	<p>Odvod kondenza vključno s fittingi, obešalnim materialom in penasto izolacijo d=4mm, tesnilni in pritrdilni material, konvektorji, klimatske naprave.</p> <p>PE cev DN32</p>				
		m	15		0,00
49	<p>Navezava kondenznega voda na meteorno kanalizacijo, vključno s prehodnim kosom in vsem tesnilnim materialom</p>				
		kpl	4		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
50	Perforiran jeklen trak za pritrditev cevi, z montažnim in pritrdilnim materialom	m	30		0,00
51	Najem dvigala za dvig naprav na streho ter vnos vseh prezračevalnih naprav na z načrtom predvideno lokacijo. Višina objekta cca. 9m. Pred oddajo ponudbe obvezen ogled objekta.	kpl	1		0,00
52	Vrtinčni difuzor za dovod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, sestavljen iz priključne komore, regulacijske lopute, perforirane pločevine, maske in plastičnih usmernikov zraka. Stropni vrtinčni difuzor Z IZOLIRANO komoro priključek s strani VVKR-A-S-600-48K-B-W/600x600 h=330mm 500m3/h	kos	14		0,00
	VVKR-A-S-600-32K-B-W/595X595 300m3/h 566x566mm, h=280mm PRIKLJUČEK Ø200 S STRANI	kos	4		0,00
53	Difuzor za odvod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, sestavljen iz priključne komore, regulacijske lopute, perforirane pločevine in maske. Difuzor z komoro in reg. loputo 300m3/h TSF 600 F 250 PRIKLJUČEK Ø200 S STRANI 595x595, h=342mm	kos	6		0,00
54	Aluminjaste rešetke vključno s piključno komoro , z nastavkom za regulacijo pretočne količine zraka in smeri vpiha, kot npr. Systemair ali enakovreden				
	NOVA-B/11+R1 , 300x100 mm	kos	2		0,00
	NOVA-B/11+R1 , 300x150 mm	kos	2		0,00
	NOVA-B/11+R1 , 400x150 mm	kos	4		0,00
	NOVA-B/21+R1 , 300x100 mm	kos	1		0,00
	NOVA-B/21+R1 , 300x150 mm	kos	3		0,00
	NOVA-B/21+R1 , 400x150 mm	kos	4		0,00
55	Prezračevalni ventil, s priključno komora za montažo na kanal za odvod/dovod zraka BALANCE E 100 BALANCE S 100	kos kos	7 2		0,00 0,00
56	Požarne lopute z elektromotornim pogonom (kot npr Systemair ali enakovredno), namenjene za preprečitev širjenja požara skozi prezračevalne kanale, kpl z jadrovinastimi nastavki ter montažnim in pritrdilnim materialom EL.M.PL FDR3G Ø100x450	kpl	2		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
57	Revizijska vratca za vgradnjo na prezračevalne kanale, izdelana iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), tesnili in materialom za vgradnjo. Razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del. Revizijska vratca morajo ustrezati vsem zahtevam točke 5.6 iz smernice TSG-12640-001:2008 100x300mm		kos 14		0,00
58	Zvočno in toplotno izolirane fleksibilne cevi, za priključitev prezračevalnih elementov na razvode kor npr.: sonodeck Non-Wowen f100 f125 f200 f250		m 10 m 6 m 14 m 26		0,00 0,00 0,00 0,00
59	Kanali za dovod in odvod zraka, izdelani iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), stopnje 10 (± 1000 Pa), oblike F (vzdolžno zarobljeni), skupaj s fazonskimi kosi, vodilnimi usmerniki v lokih, prirobnicami, tesnili in materialom za spajanje. Zračni kanali naj bodo pri večjih nazivnih velikostih diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Zračni kanali morajo biti izdelani razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del., ROČNE REGULACIJSKE LOPUTE NA ODCEPIH		kg 6017		0,00
60	Nosilna konstrukcija za prezračevanje iz negorljivih materialov, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščiteni - pocinkana, skupaj s podporami in obešali za kanalski razvod		kg 1504		0,00
61	Izolacija kanalov za odvod,dovod, vodenih zunaj objekta, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 50 mm v Al. Oklepu, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)		m ² 130		0,00
62	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 32 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)		m ² 74		0,00
63	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 19 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)		m ² 167		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	----------------	---------------

- 64 Izolacija kanalov odvod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 9 mm, komplet s pritrdilnim materialom

Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038 \text{ W/mK}$ (pri 20°C)

m² 221 0,00

- 64 Navezava na odcepe predpripravljenih kanalov, vključno z montažnim in tesnilnim materialom za kanal dimenzije:

400/400

kpl 2 0,00

f125

kpl 1 0,00

- 65 Elektro priključki prezračevalne naprave (brez elektro kablov)

kpl 1 0,00

- 66 Izdelava stenskih prebojev, utorov in prebojev skozi zid

kpl 1 0,00

1. **PREZRAČEVANJE** Skupaj: **0,00**

2. **SPLOŠNO**

Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Tesnostna preizkušnja

Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov

Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled

Transportni in ostali splošni stroški

Osnovno čiščenje po končanih delih

Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje

kpl 1 0,00

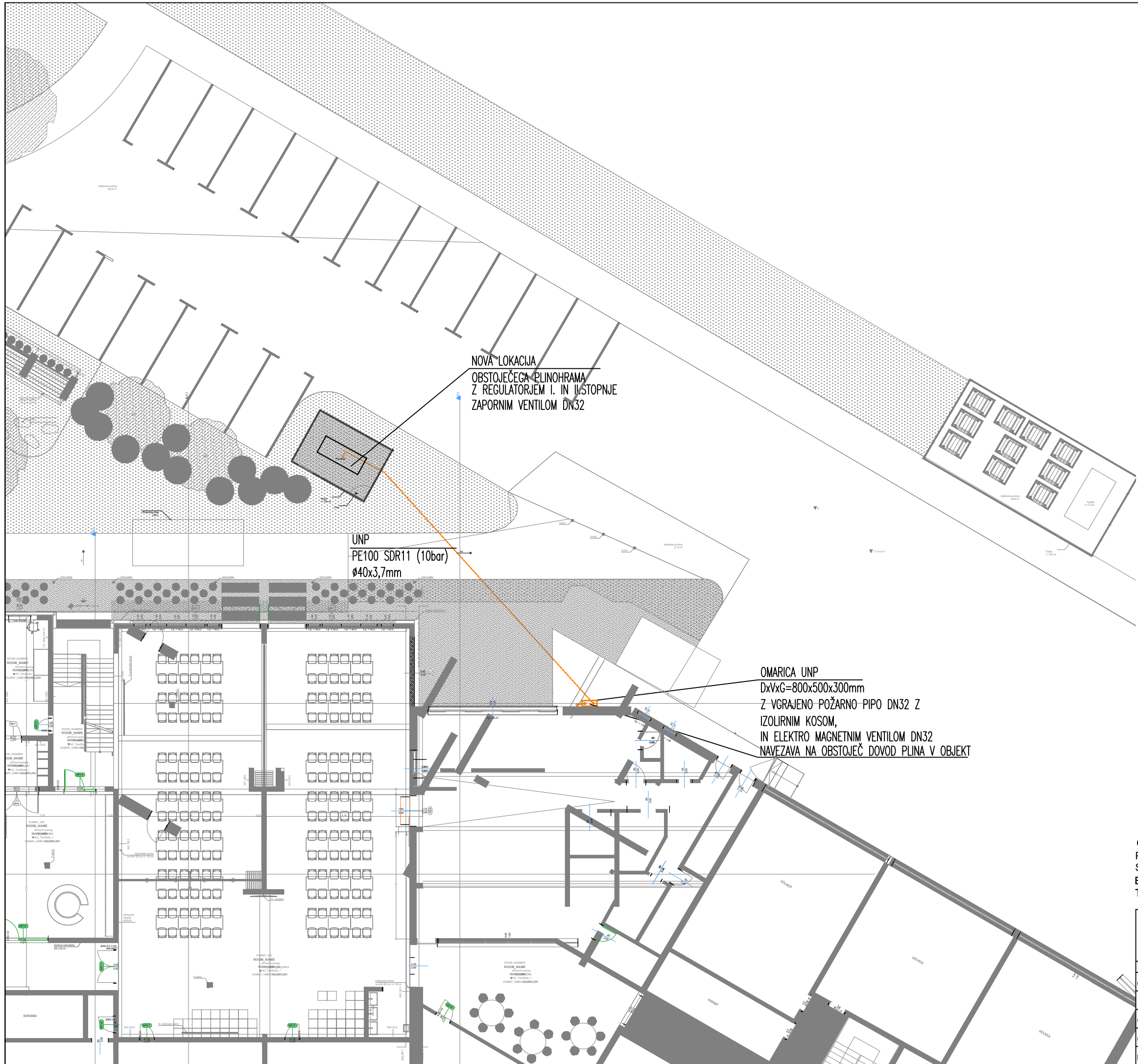
- 01 Projektantski nadzor

ur 20 0,00

- 02 Priprava PID načrta

kpl 1 0,00


2. **SPLOŠNO** Skupaj: **0,00**

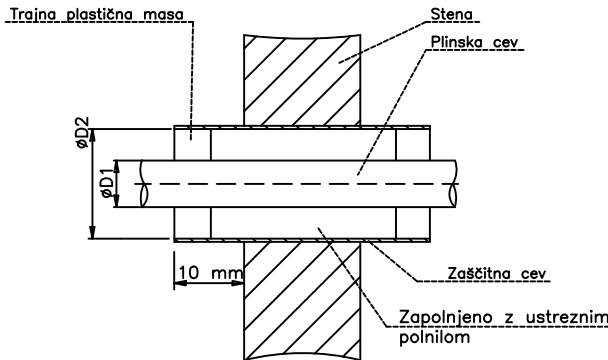
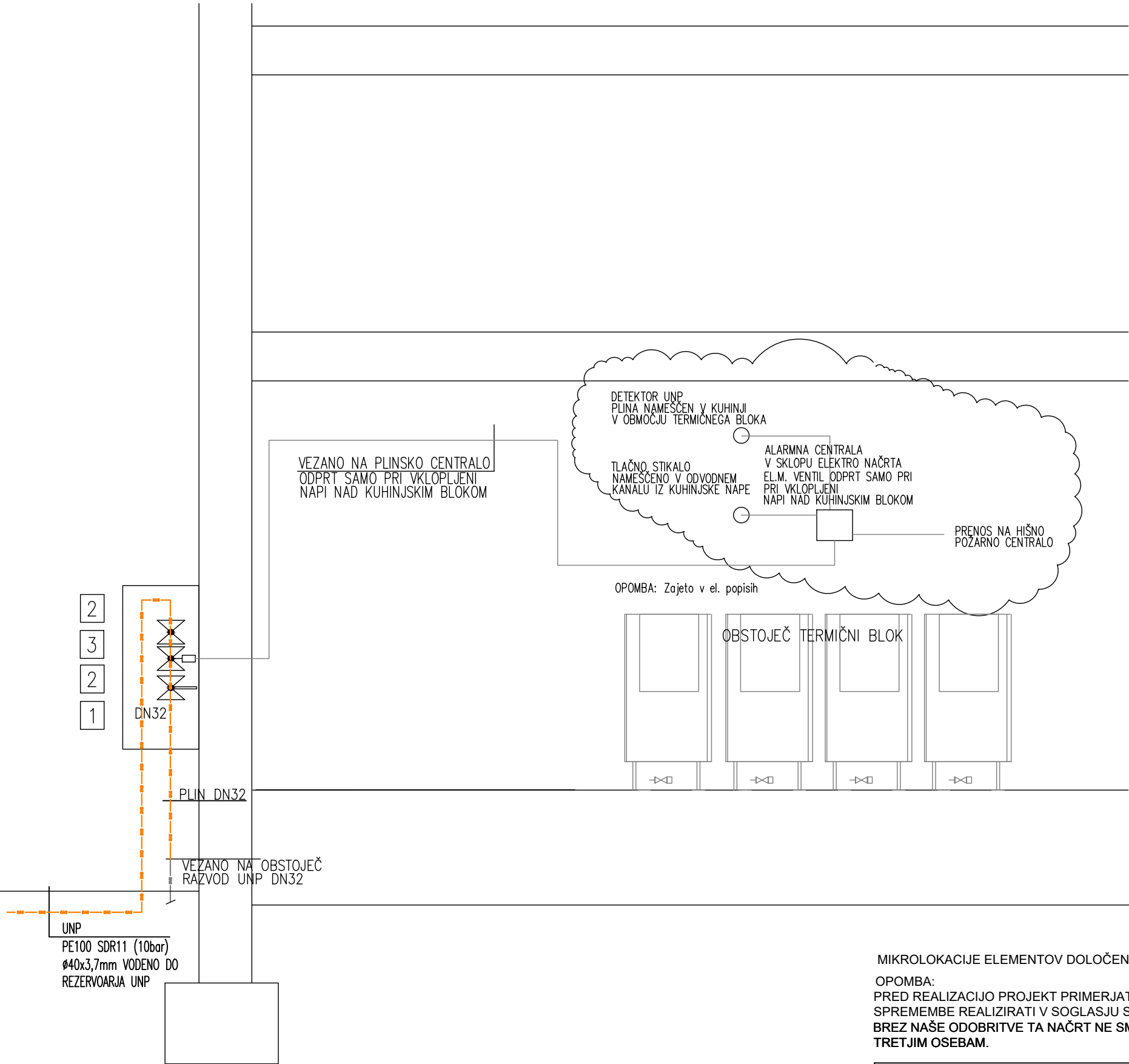


LEGENDA:

----- Plin

MIKROLOKACIJE ELEMENTOV DOLOČENE V PROJEKTU ARHITEKTURE!
OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

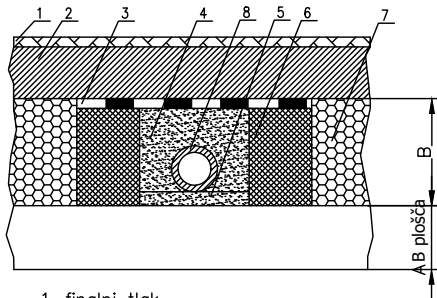
		Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začet 46b, 3202 Začet tel.: 041 469 291		Investitor:		OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela	
Ime:		Ident.štev.		Podpis/datum		Objekt:	
Odg.v.projekta:		TADEJ RENAR u.d.i.a.		A-2237		PRIZIDAVA OŠ POLZELA	
Odg.projektant:		ROBERT VREČKO u.d.i.s.		S-1247		Lokacija:	
Obratnik:		ROBERT VREČKO u.d.i.s.		S-1247		Polzela	
Izdelano:		Celje, april 2025		Vrsta načrta:		St. proj:	
				Naslov risbe:		UP-025/2020	
				STROJNE INŠTALACIJE		Faza:	
				PZI		St. načrta:	
				SITUACIJA		33/24	
				PLINSKA INŠTALACIJA I FAZA		Merilo:	
						1:200	
						List št.:	
						1	



$\phi D1$ (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
$\phi D2$ (mm)	40	40	40	50	50	65	80	100	150	150	200	250	300

PREBOJ SKOZI ZID

SKICA CEVI V KINETI



- 1-finalni tlak
- 2-estrih
- 3-plinu in vodi neprepustna izolacija (varjeno na syrodur)
- 4-obsutje z mivko
- 5-posteljica iz mivke
- 6-styrofoam (lepljen na AB ploščo)
- 7-toplotna izolacija
- 8-plinovodna cev

DN	15	20	25	32	40	50	65	80
A	100	100	100	100	130	130	150	150
B	50	50	60	100	130	130	150	150

- 1 INOX PLINSKA OMARICA
DxVxG=800x500x300mm
- 2 PLINSKA POŽARNA PIPA DN32
- 3 ELEKTRO MAGNETNI PLINSKI VENTIL DN32


LEGENDA:

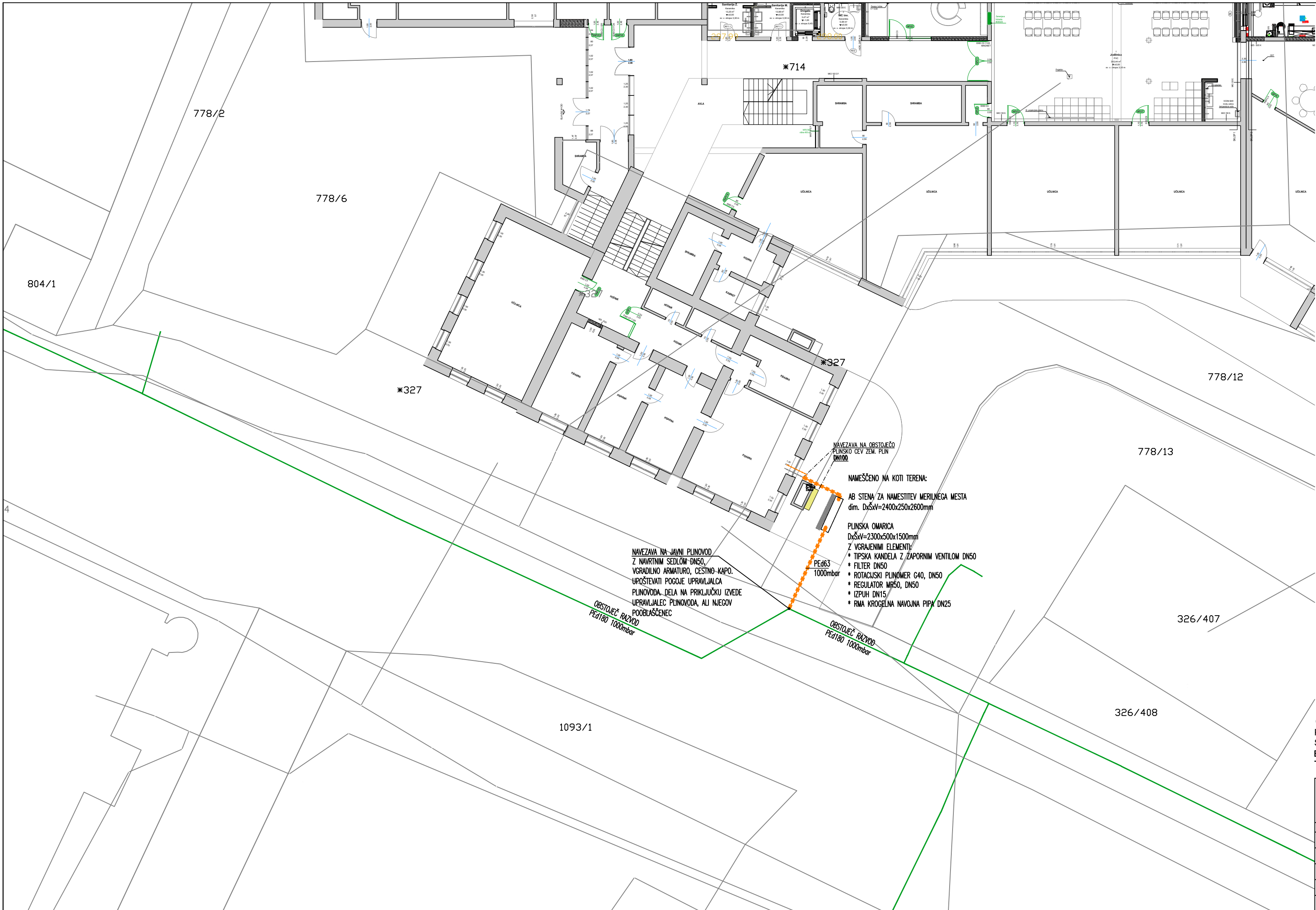
— GAS — GAS — GAS —

Plin

MIKROLOKACIJE ELEMENTOV DOLOČENE V PROJEKTU ARHITEKTURE!

OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE
SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITEVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO
TRETJIM OSEBAM.

	Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začet 46b, 3202 Začet tel.: 041 469 291			Investitor:	OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela		
	Ime:	Ident.štev.	Podpis/datum	Objekt:	PRIZIDAVA OŠ POLZELA		
Odg.v.projekta:	TADEJ RENAR u.d.i.a.	A-2237		Lokacija:	Polzela	Št. proj.:	UP-025/2020
Odg.projektant:	ROBERT VREČKO u.d.i.s.	S-1247		Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE	Faza:	PZI
Obdelat:	ROBERT VREČKO u.d.i.s.	S-1247		Naslov risbe:	OGREVANJE SHEMA PLINSKE INŠTALACIJE I FAZA	Št. načrta:	33/24
Izdelano:	Celje, april 2025					Merilo:	1:‰
						List št.:	2




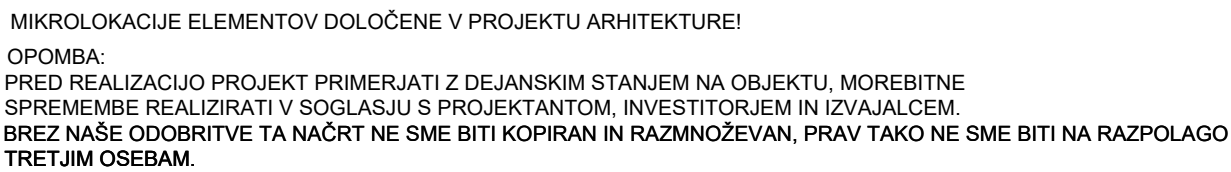
LEGENDA:

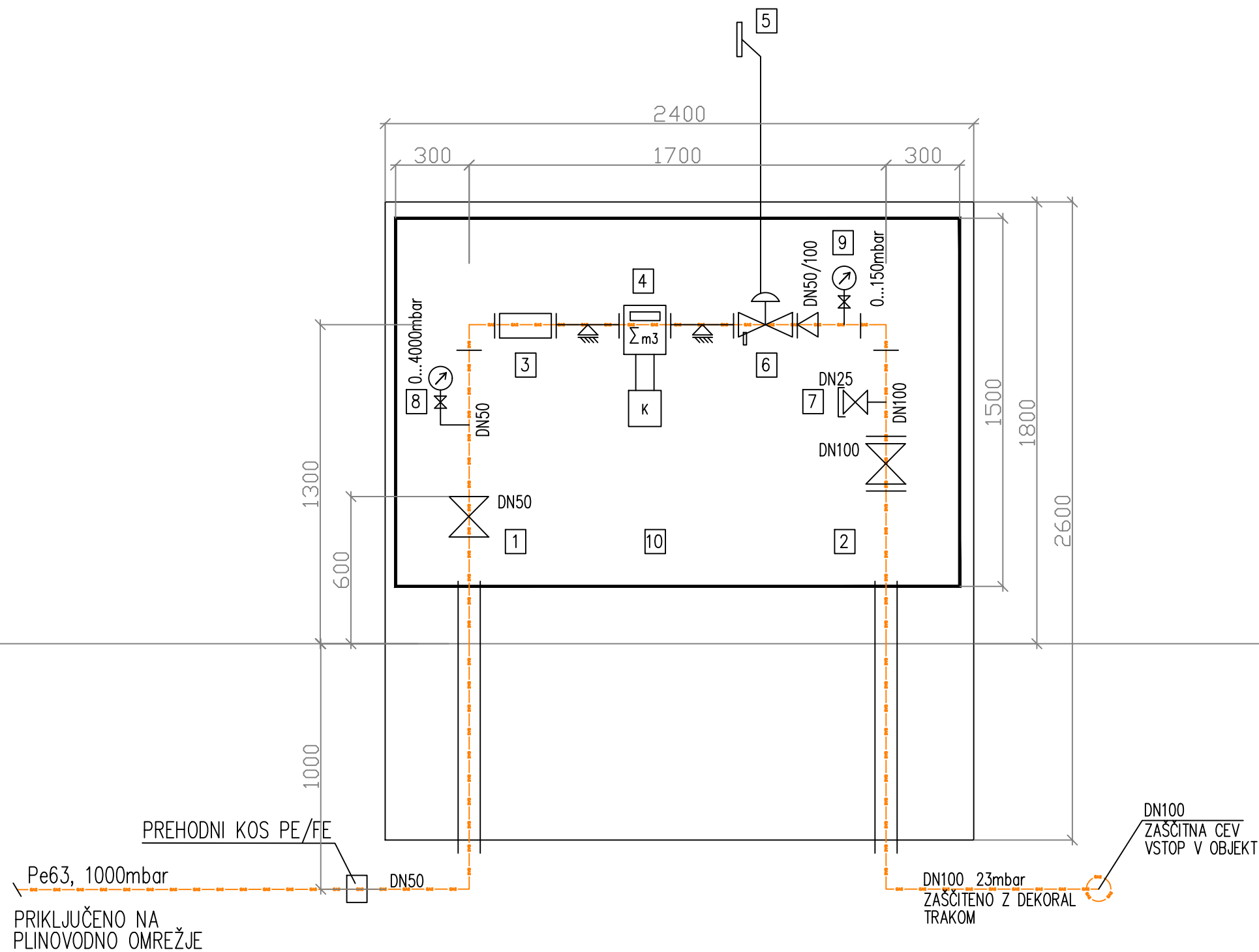
— GAS — GAS — GAS

Plin
Obstoječ plinovod

OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM. BREZ NAŠE ODOBRTIVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

	Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Zadret 460, 3202 Zadret tel.: 041 469 291			Investitor:		OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela	
	Ime: TADEJ RENAR u.d.i.a.			Identifikacija: A-2237		Objekt: PRIZIDAVA OŠ POLZELA	
Odg.v.projekta:		Lokacija:		Polzela		Št. proj.:	UP-025/2020
Odg.projektant:		Vrsta nobite:		STROJNE INŠTALACIJE		Faza:	PZI
Obdobje:		Naslov risbe:		SITUACIJA PLINSKA INŠTALACIJA II. FAZA		Merilo:	1:200
Izdelano:		Celje, april 2025		List št.:		3	

[illegible]



- 1 TIPSKA KANDELA DN50
- 2 KANDELA DN100
- 3 PLINSKI FILTER DN50, PN6, PRIROBNIČNI
- 4 ROTACIJSKI PLINOMER G65, DN50
- 5 IZPUH DN15
- 6 REGULATOR MR50, DN50 ...1000mbar/23mbar
- 7 RMA KROGELNA NAVOJNA PIPA DN25
- 8 MANOMETER 0...4bar S PIPO IN MANOMETRSKO PIPO DN15
- 9 MANOMETER 0...150mbar S PIPO IN MANOMETRSKO PIPO DN15
- 10 INOX NADOMETNA OMARA DxŠxV=2300x500x1500mm, 3 VRATNA KRILA Z ZAKLEPOM NA KLJUČAVNICO
- 11 AB STENA ZA NAMESTITEV MERILNEGA MESTA OKVIRNE DIMENZIJE DxŠxV=2400x250x2600mm,


MIKROLOKACIJE ELEMENTOV DOLOČENE V PROJEKTU ARHITEKTURE!

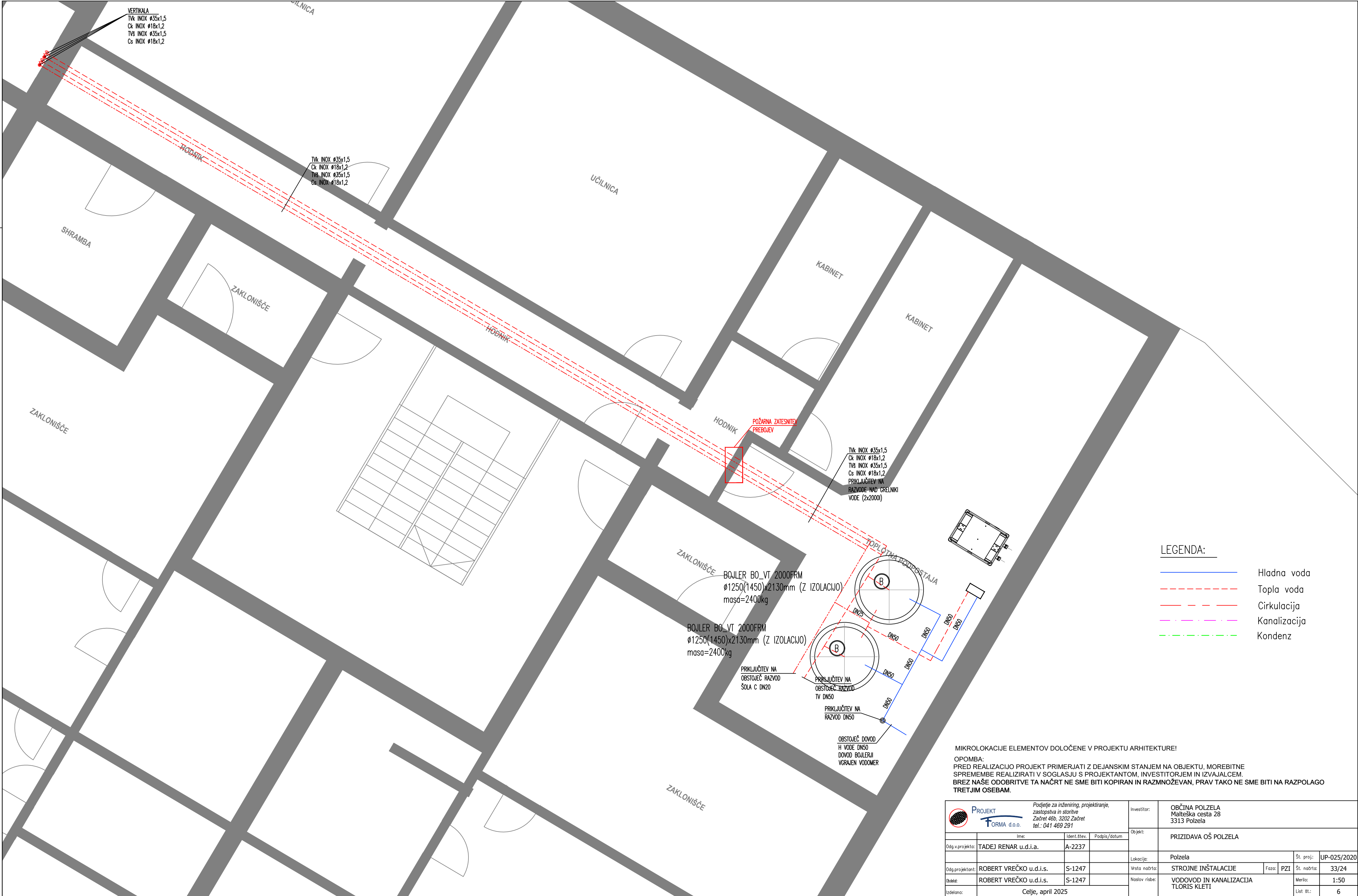
OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITEV TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

LEGENDA:

— GAS — GAS — GAS —


Plin

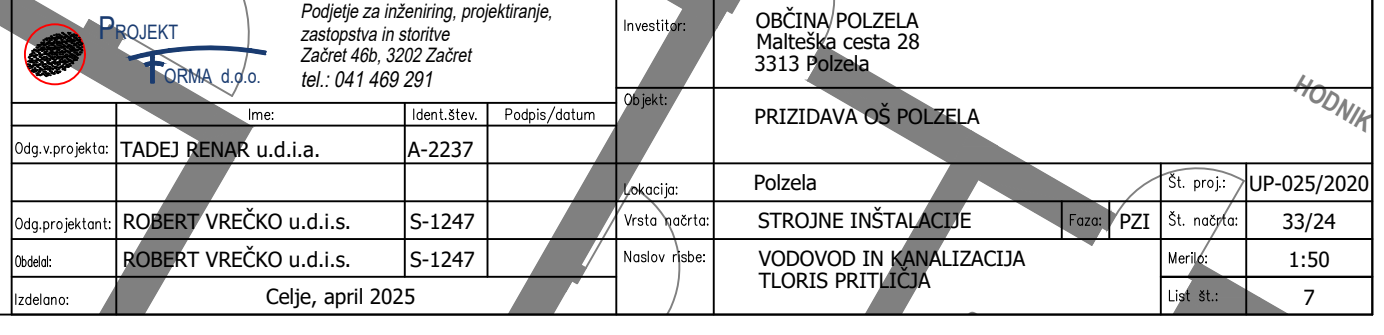
	Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začet 46b, 3202 Začet tel.: 041 469 291			Investitor:	OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela		
	Ime:	Ident.štev.	Podpis/datum	Objekt:	PRIZIDAVA OŠ POLZELA		
Odg.v.projekta:	TADEJ RENAR u.d.i.a.	A-2237		Lokacija:	Polzela	Št. proj.:	UP-025/2020
Odg.projektant:	ROBERT VREČKO u.d.i.s.	S-1247		Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE	Faza:	PZI
Obdelat:	ROBERT VREČKO u.d.i.s.	S-1247		Naslov risbe:	PLIN SHEMA MERILNEGA MESTA	Merilo:	1:‰
Izdelano:	Celje, april 2025					List št.:	5

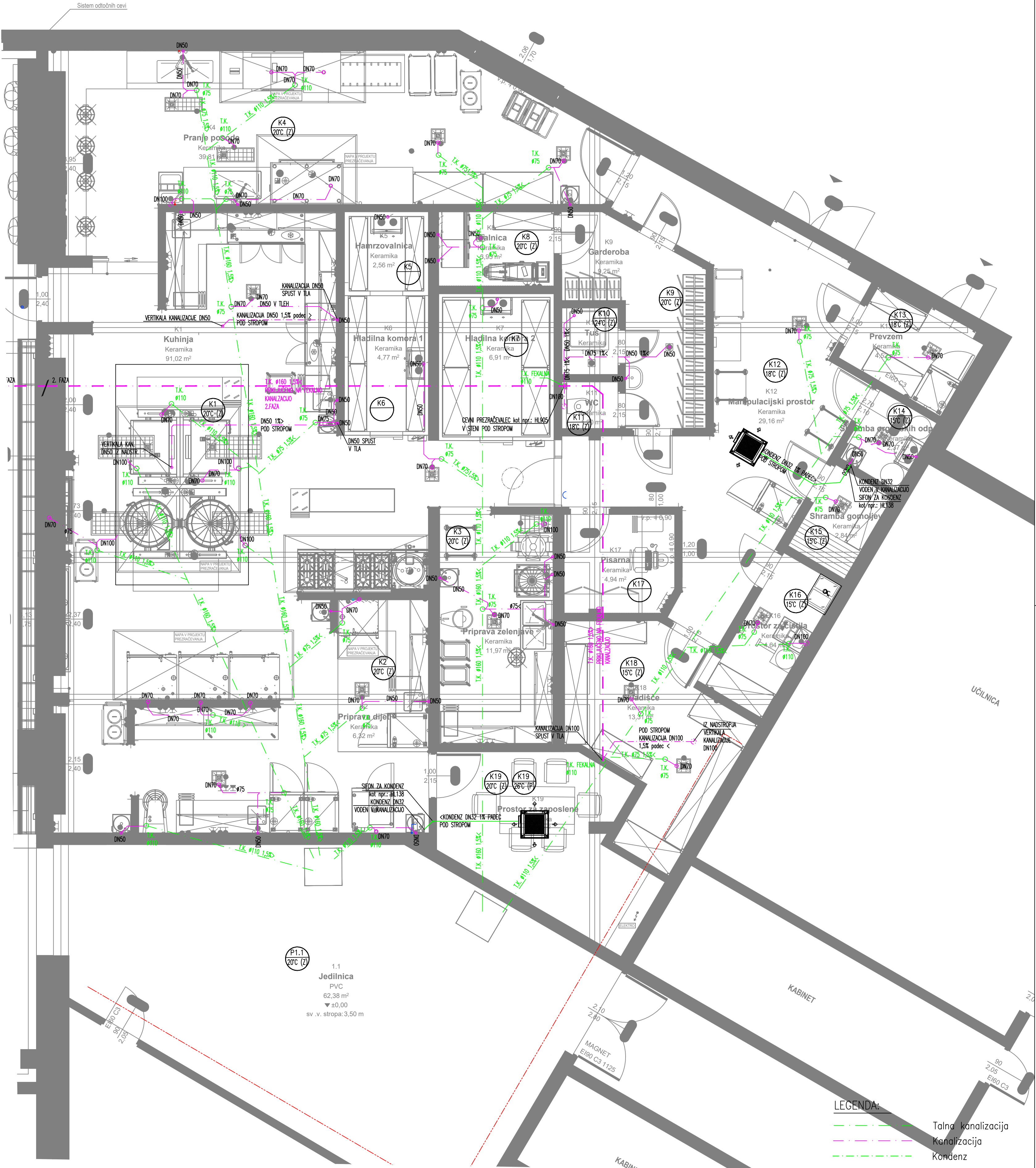


MIKROLOKACIJE ELEMENTOV DOLOČENE V PROJEKTU ARHITEKTURE!

OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITEVE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

				Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začet 48b, 3202 Začet tel.: 041 469 291		Investitor:		OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela	
Ime:		Identifikacija:		Podpis/datum:		Objekt:			
Odg.v.projektu:		Tadej Renar u.d.i.a.		A-2237		PRIZIDAVA OŠ POLZELA			
Odg.projektanta:		Robert Vrečko u.d.i.s.		S-1247		Lokacija:		Polzela	
Odbor:		Robert Vrečko u.d.i.s.		S-1247		Vrsta nabora:		STROJNE INŠTALACIJE	
Izdelano:		Celje, april 2025				Naslov risbe:		VODOVOD IN KANALIZACIJA TLORIS KLETI	
						Faza:		PZI	
						Št. nabora:		33/24	
						Merilo:		1:50	
						List št.:		6	

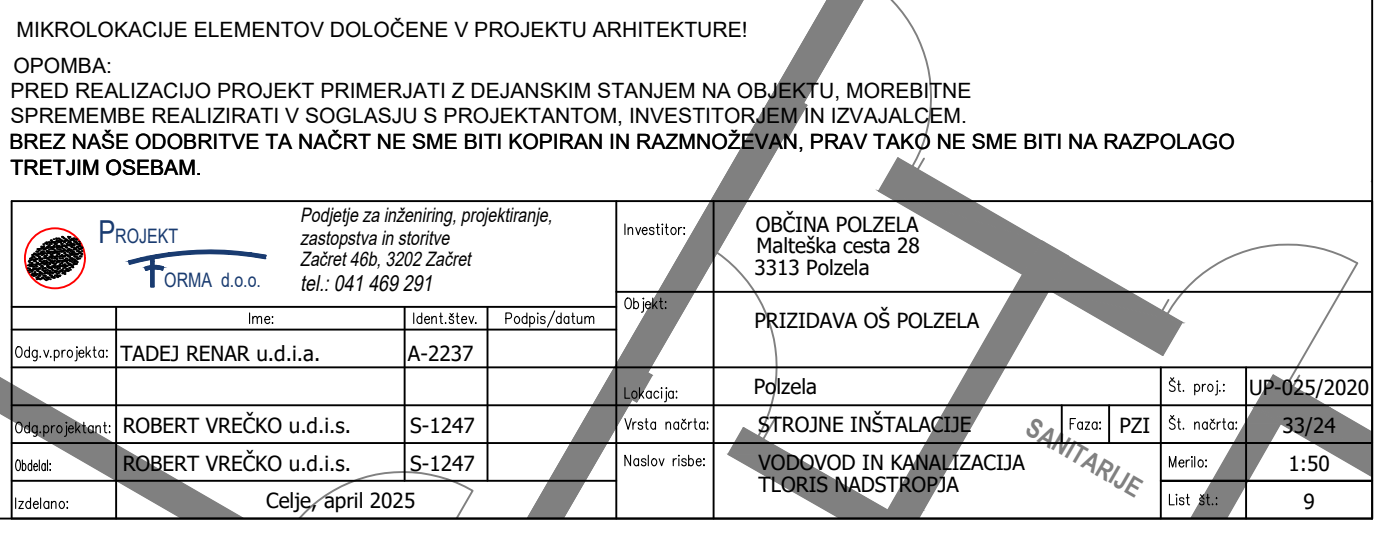




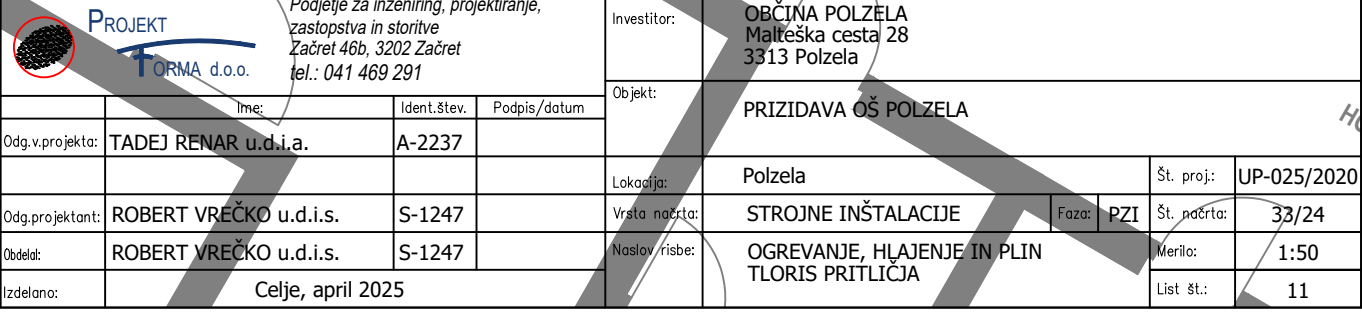
MIKROLOKACIJE ELEMENTOV Določene v projektu arhitekture!

OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITEV TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

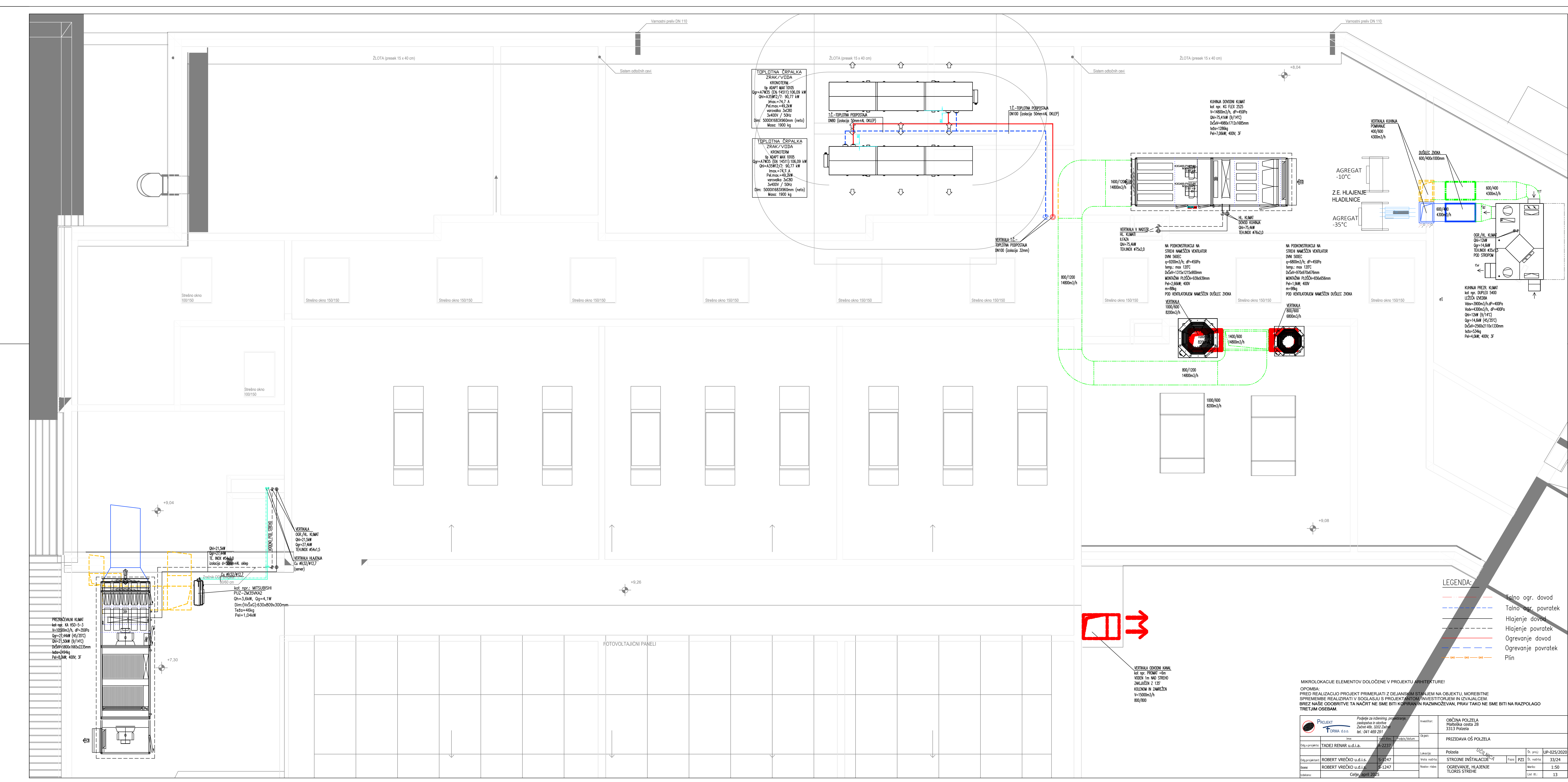
	Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopništvo in storitve Začet 46b, 3202 Začet tel.: 041 469 291			Investitor:		OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela	
	Ime: TADEJ RENAR u.d.i.a.			Objekt:		PRIZIDAVA OŠ POLZELA	
Odg.v.projekta:		Ime: A-2237		Lokacija:		Polzela	
Odg.projektant:		Ime: S-1247		Vrsta nabora:		STROJNE INŠTALACIJE	
Odobr:		Ime: S-1247		Naslov risbe:		KANALIZACIJA KUHINJA TLORIS PRITLICIJA	
Zdelanc:		Celje, april 2025		Faza:		PZI	
						Št. proj:	
						UP-025/2020	
						Št. nabora:	
						33/24	
						Merilo:	
						1:50	
						List št.:	
						8	

















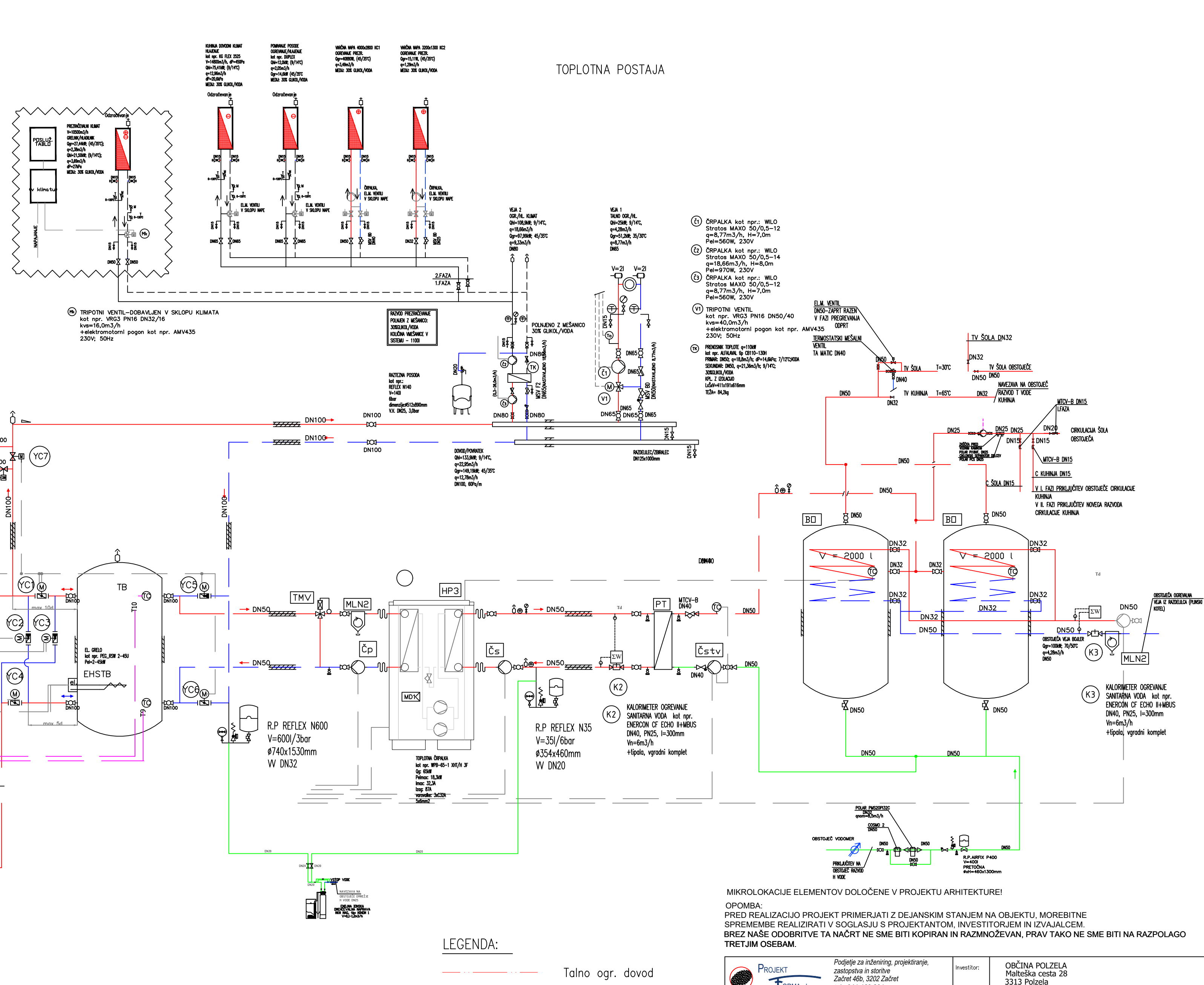




LEGENDA SIMBOLŮV:	
	Ductočná črpalka
	Kompresor
	Krogelna pipa
	Thermostatic mixing valve
	Potopno temperaturno tipalo
	Tlačno tipalo
	Varnostni termostat
	Manometer
	Termometer
	Manometer s pipico
	Varnostni ventil
	Prelivni ventil
	Izpustna pipica
	Balansirni ventil
	Nepovratni ventil
	Čistilni kos
	Reztalna posoda
	Odzračevalni lonček
	Cevni kompenzator
	Toplotni prenosnik
	Filter
	Toplotna izolacija
	Naklon
	Čep
	Krnilnik
	Parabnik toplote

LEGENDA OZNAKI:		
HP1	Toplotna črpalka zrak - voda	ADAPT MAX 10105 HT/HK 3F N
HP2	Toplotna črpalka zrak - voda	ADAPT MAX 10105 HT/HK 3F N
CS	Priključni set	SET_W1-W2 VIC ADAPT MAX
TB	Hranilnik toplote - zalogovnik	ZA_LA 2000/HK DN100
PEG2	Električno gredo za toplotno sanitarno vodo	PEG_RSW 2-24 U
EHS7B	Električno gredo za zalogovnik	PEG_RSW 2-45 U
MLN1	Magnetni ločevalnik nečistoč	MLN_B100FM
MLN2	Magnetni ločevalnik nečistoč	MLN_B050FM
R	Stenska regulacija	WR KSM 2
TH	Upravljalnik - termostat	
P	Obtočna črpalka kroga	
YM	Triptotni mešalni ventil ogrevalnega kroga	
YS1	Ventil - topla sanitarna voda	TPV_R3050-BL4 + EMP_SR230A
PYD	Razdelilnik	
PR	Obtočna črpalka cirkulacije	
EC	Elektro onara	
HEX	Toplotni prenosnik za sanitarno vodo	
PDHW	Obtočna črpalka za sanitarno vodo	Obstoječe
TDHW	Hranilnik tople sanitarne vode	BO_VT 2000 FRMR
CI	Obtočna črpalka za toplotni prenosnik za sanitarno vodo	


	Dvižni vod - ogrevanje
	Povratni vod - ogrevanje
	Dvižni vod - hlajenje
	Povratni vod - hlajenje
	Hladna sanitarna voda
	Topla sanitarna voda
	Cirkulacija
	El. povezava
	Komunikacija
	PWM signal

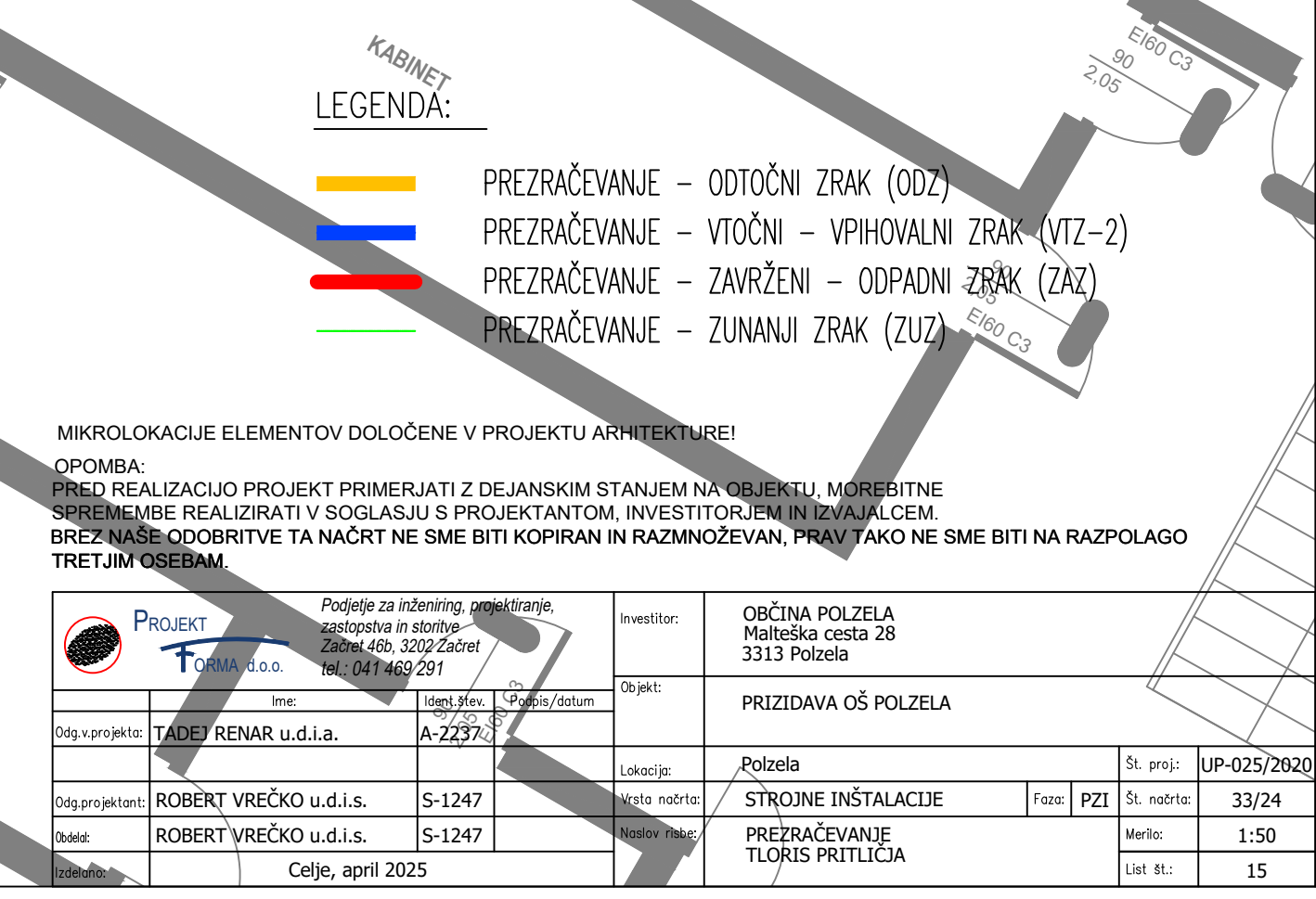


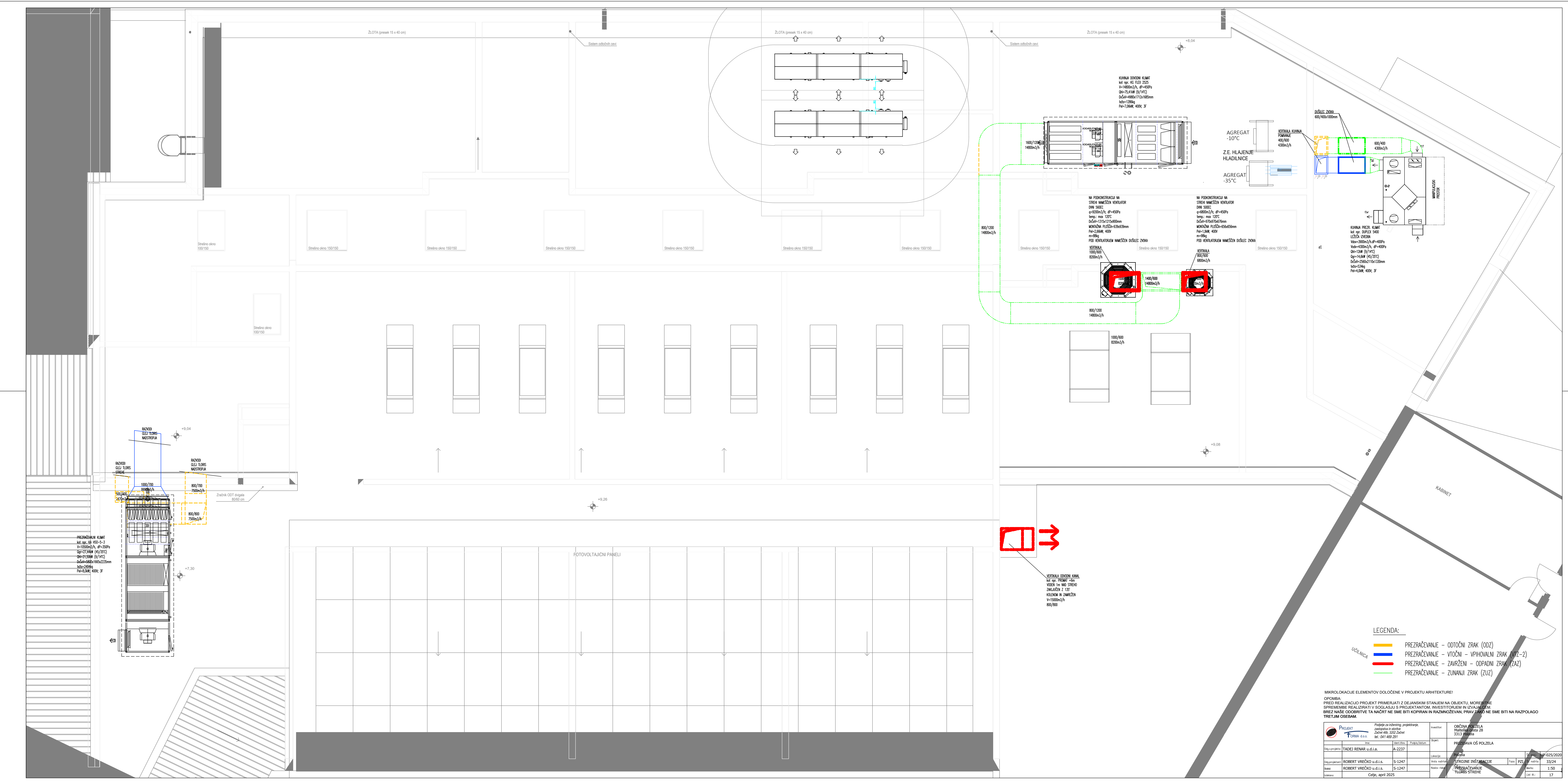
MIKROLOKACIJE ELEMENTOV Določene v projektu arhitekture!

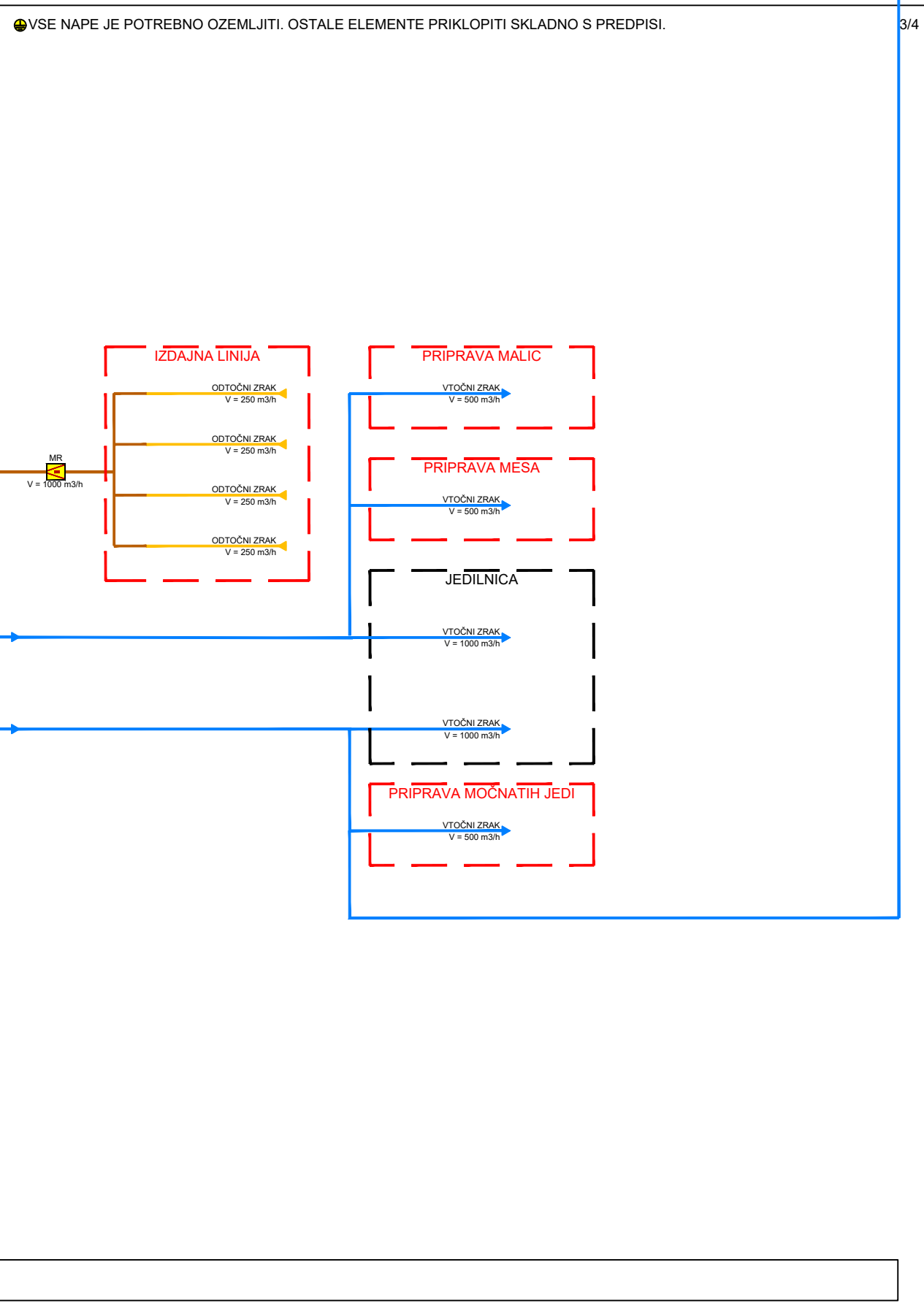
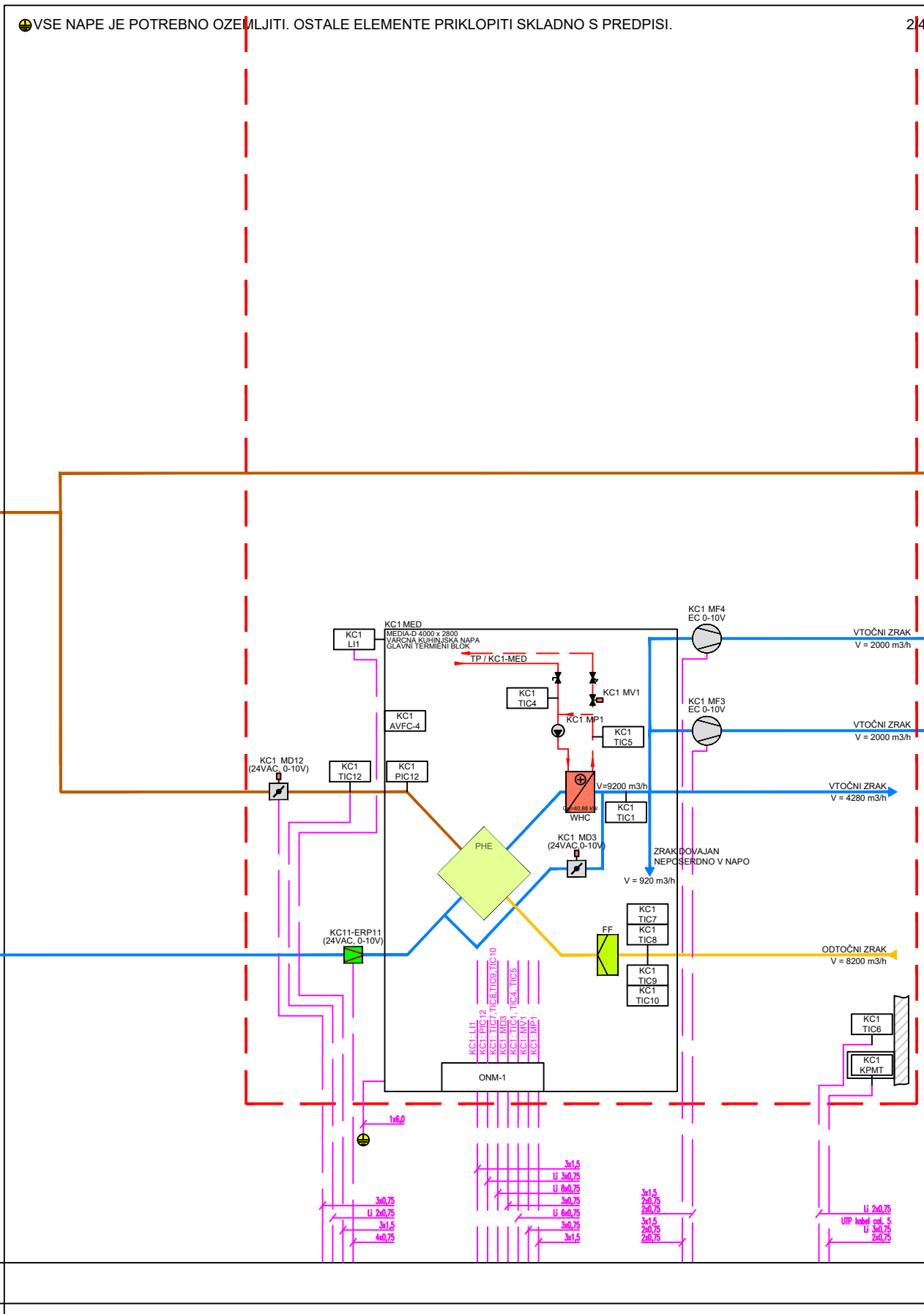
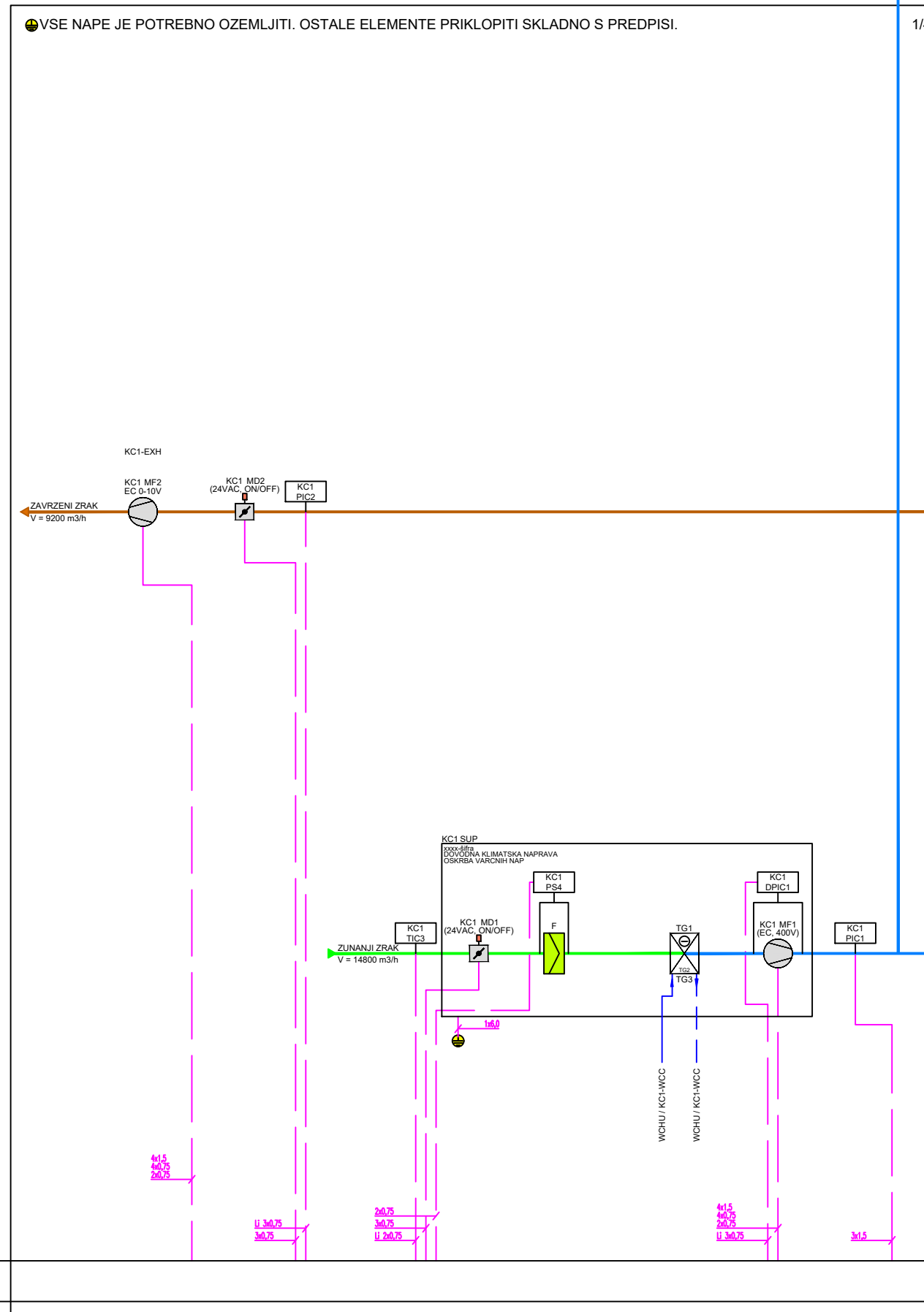
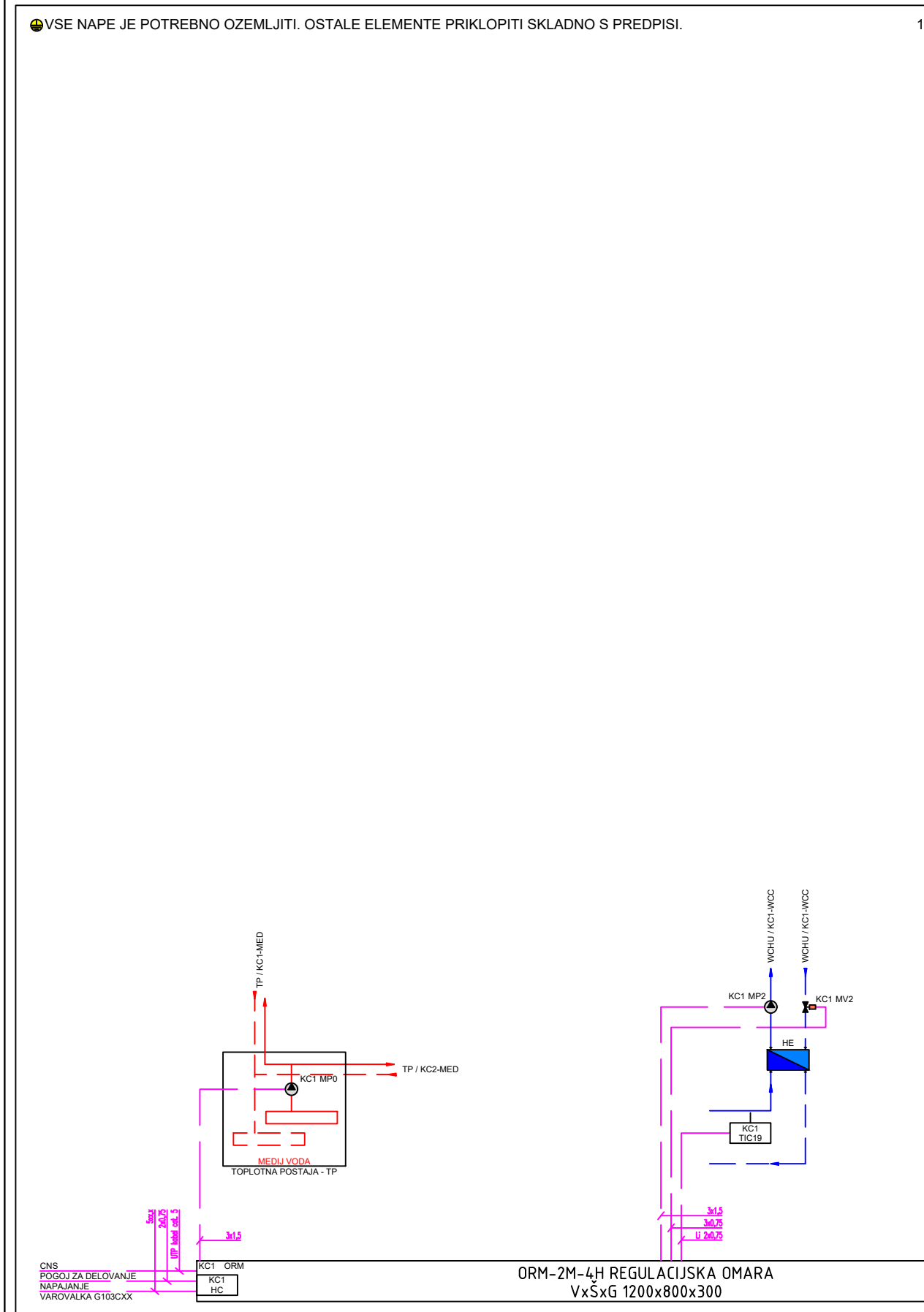
OPOMBA:

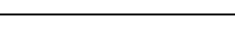
PRED REALIZACIJO PROJEKTA PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU. MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SKLADU S PROJEKTOM. INVESTITORJI NE OVAJALJO BREZ NASE DOBROTNE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

 <div>PROJEKT TRNAVA d.o.o.</div>	Podlaga za inženiring, projektiranje, izdelavo in storitve Zbirne 40b, 3302 Zidovci tel.: 041 469 291			Investitor: OBČINA POLZEČA Matkaševa cesta 28 3313 Polzeča				
	Ime: _____ Identifik. _____ Podpis/datum _____			Lokacija: _____		PRIZIDAVA OS POLZEČA		
Objavljeno: _____	TADAR NEDJER u.d.i.a. _____		A-2237	Ustanovitelj: _____		St. gradnja: _____		UP-025/2020
Objavljeno: _____	ROBERT VREČKO u.d.i.s. _____		S-1247	Vrsta notranje: _____		St. notranje: _____		33/24
Obstoje: _____	ROBERT VREČKO u.d.i.s. _____		S-1247	Nastav ribar: _____		St. ribar: _____		1:1%
Izdelano: _____ Celje, april 2025					SHHEMA OGREVANJE, HLAJENJE IN VODE _____		Merilo: _____	14







	Podloga za izdvojenje, praprijetanje, zatrpavanje i zatezanje Zastar. del. 3302 Zastar. del. 041 493 021			investitor OPĆINA POZLETA Matuljeva cesta 28 33123 Pozleto		
	Datum: 04.04.2025					
Opis uopisane:		ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	Opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.2025
Ovisanost:	ime TADEJ RENAR u.d.l.a.	identifik. št. A-2327	datum 04.04.2025	opis:	OPĆINA POZLETA PRIZIVAJE OŠ POZLETA	Datum: 04.04.

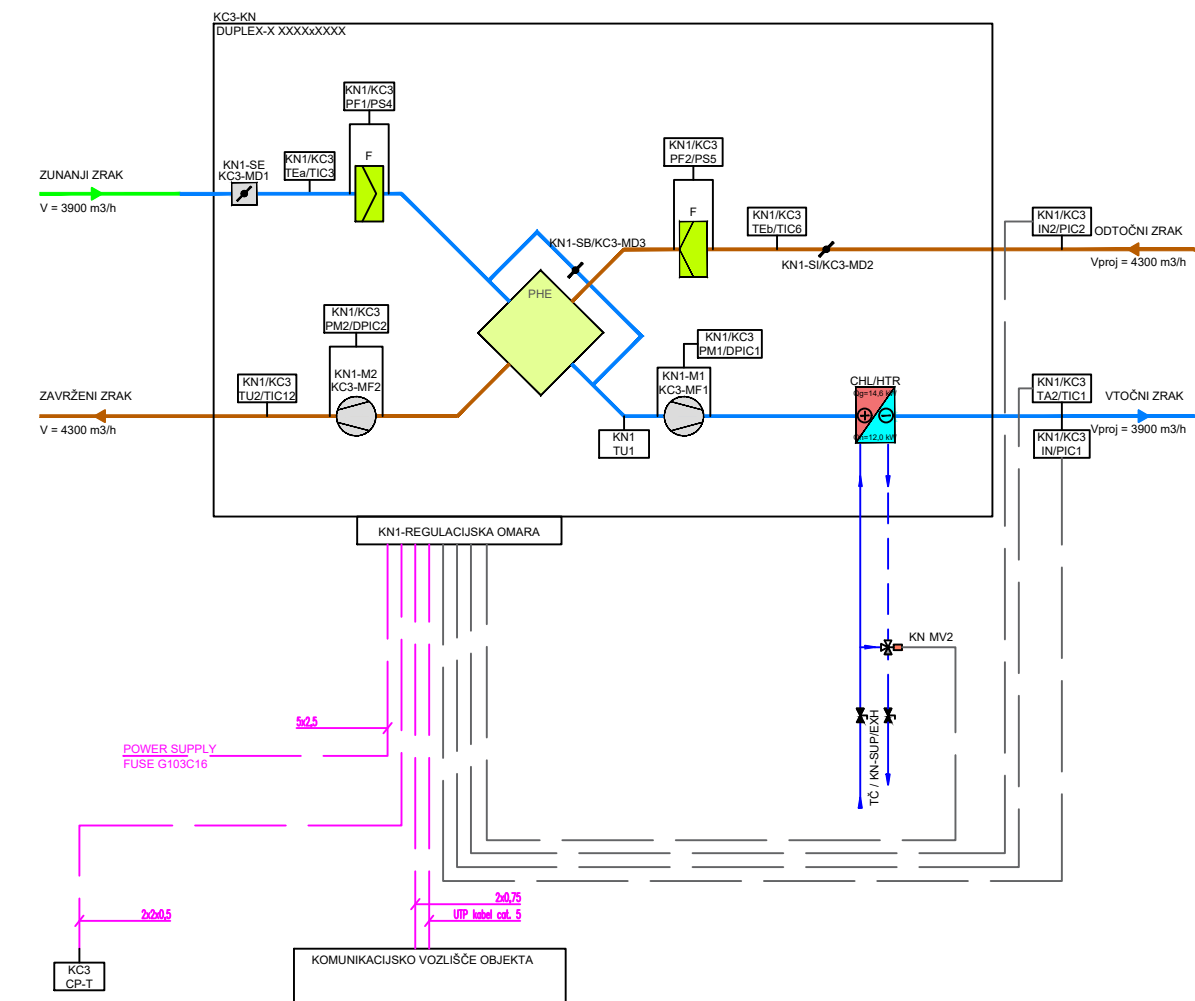
⚡ VSE NAPE JE POTREBNO OZEMLJITI. OSTALE ELEMENTE PRIKLOPITI SKLADNO S PREDPISI.

DPIC - diferenčno tlačno tipalo (Differential Pressure Indicator Control)
ERP - elektronski regulator pretoka
GND - ozemljitvena točka (Ground)
KPM-TS - krmilni panel z zaslonom na dotik (Touch Screen)
LI - luč v napi
MAIN - električno napajanje
MD - motorna loputa (Motor Damper)
MF - ventilator (Motor Fan)
MIC - tipalo vlage (Moisture Indicator Control)
MP - črpalčka (Motor Pump)
MR - mehanski regulator
MV - ventil z motornim pogonom (Motor Valve)
MO - merilna zaslonka (Measuring Orifice)
ONM - krmilna omarica v napi
PC - požarna centrala
PIC - tlačno tipalo (Pressure Indicator Control)
PS - diferenčno tlačno stikalo (Pressure Switch)
SW - stikalo (Switch)
TIC - temperaturno tipalo (Temperature Indicator Control)
TD - dušilna loputa (Throttle Damper)
Vproj ... projektiran pretok zraka

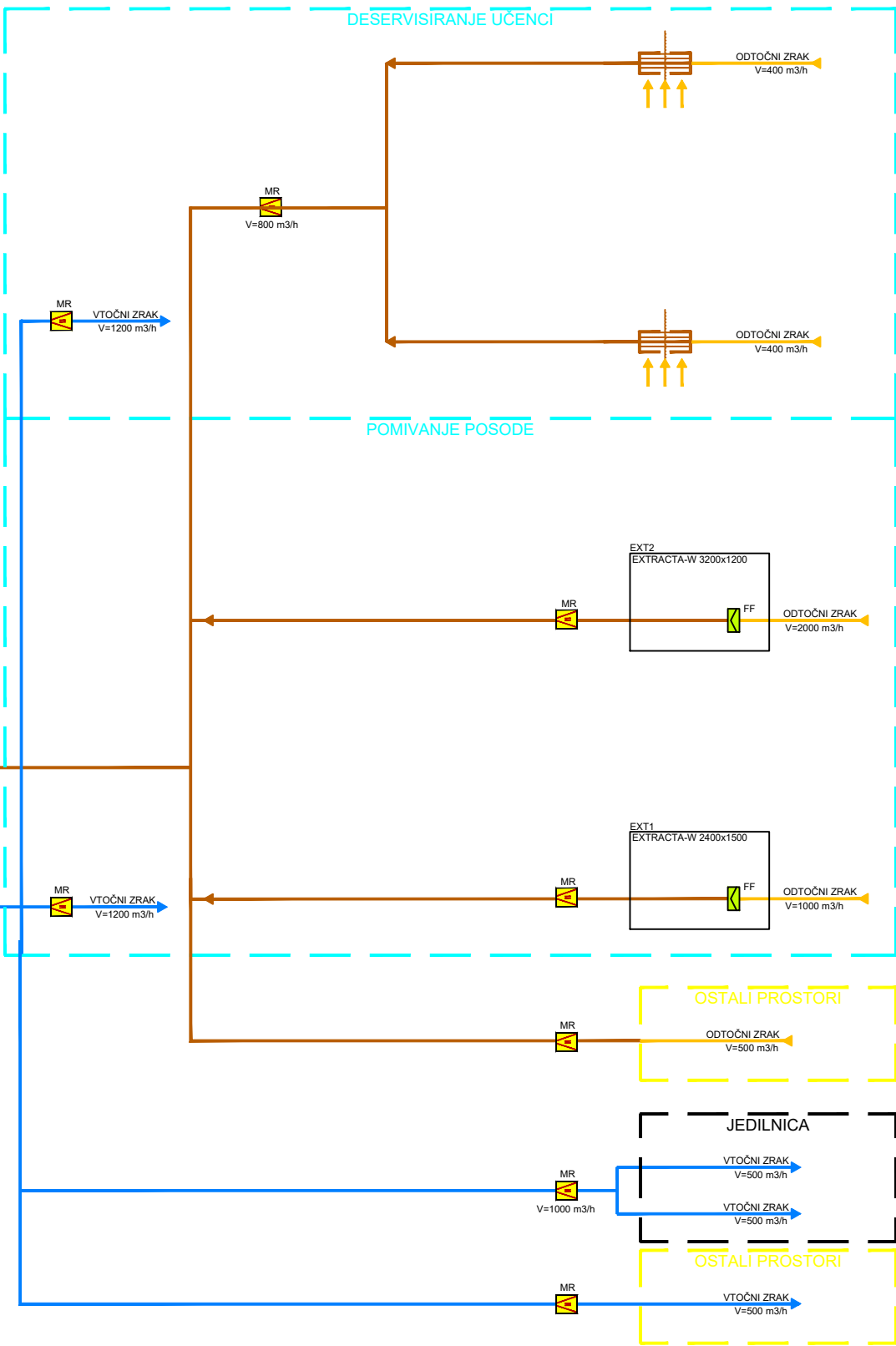
Elementi za nadometno montažo:
KPM-TS - krmilni panel z zaslonom na dotik (Touch Screen)
TICG - prostorsko temperaturno tipalo
SW - stikalo (Switch)

Kabelske povezave, oznake:
nx: n=število žil, s=presek posamezne žile, l=imenska napetost 300/500V, Močnostni kabel.
C nx: C=kabelski oplet, n=število žil, s=presek posamezne žile, l=imenska napetost 300/500 V, Močnostni kabel.
LI nx: LI=kabelski oplet, n=število žil, s=presek posamezne žile, l=imenska napetost 300 V, Signalni kabel.
mxnx: m=število paric, n=število žil v parici, s=presek posamezne žile, l=imenska napetost 300 V, Signalni kabel.

OPOMBA: lastnosti kablov morajo biti skladne z veljavnimi tehničnimi smernicami.




⚡ VSE NAPE JE POTREBNO OZEMLJITI. OSTALE ELEMENTE PRIKLOPITI SKLADNO S PREDPISI.



MIKROLOKACIJE ELEMENTOV DOLOČENE V PROJEKTU ARHITEKTURE!

OPOMBA:

PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU, MOREBITNE SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN IZVAJALCEM. BREZ NAŠE ODOBRITEV TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO TRETJIM OSEBAM.

 <div>Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začet 46b, 3202 Začet tel.: 041 469 291</div>				Investitor:		OBČINA POLZELA Malteška cesta 28 3313 Polzela	
Ime:		Identifikacija:		Podpis/datum:		Objekt:	
Odg.v.projekta:		Tadej Renar u.d.i.a.		A-2237		PRIZIDAVA OŠ POLZELA	
Odg.projektant:		Robert Vrečko u.d.i.s.		S-1247		Lokacija:	Polzela
Odbor:		Robert Vrečko u.d.i.s.		S-1247		Vrsta načrta:	STROJNE INŠTALACIJE
Izdelano:		Celje, april 2025		Naslov risbe:		Faza:	PZI
						Št. načrta:	33/24
						Merilo:	1:1%
						List št.:	19