IMP , d.d.
Dunajska 7, SI-1000 Ljubljana, Slovenija / TEL +386 1 300 90 10 / FAKS +386 1 300 90 60 / www.imp.si, projekt.biro@imp.si

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		4/2 NAČRT STROJNIŠTVA OGREVANJE IN HLAJENJE
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**DSO BLOKE**
kratek opis gradnje		**Novogradnja stavbnega kompleksa doma za starejše, ki ga tvorijo tri funkcionalno samostojne stavbe (A, B in C) in obratujejo soodvisno.**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje		**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
		REKONSTRUKCIJA
		SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
		ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
		LEGALIZACIJA
		MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**DSO BLOKE-700393-2024**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta		**4/2 NAČRT STROJNIŠTVA - OGREVANJE IN HLAJENJE**
številka načrta		**700393- 432 PZI**
datum izdelave		**februar 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**IMP, d.d.**
naslov		**Dunajska 7, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Marko Gardašević**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		IMP, d. d. Ljubljana
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Nataša Petrović, udis**
identifikacijska številka		**IZS S - 1626**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		NATAŠA PETROVIĆ univ.dipl.inž.str. IZS S-1626

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.1	Naslovna stran načrta
4.2	Kazalo vsebine načrta
4.3	Tehnično poročilo 4.3.1. Tehnični opis 4.3.2. Tehnični izračuni 4.3.3 Popis materiala in del
4.4	RISBE: 1. Tloris pritličja 2. Tloris 1. nadstropja 3. Tloris podstrehe 4. Shema toplotne postaje 5. Shema priprave TSV 6. Shema dvižnih vodov objekta A 7. Shema dvižnih vodov objekta B 8. Shema dvižnih vodov objekta C 9. Shema grelnikov in hladilnikov klimatov

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**IMP, d.d.**
naslov	**Dunajska 7, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Marko Gardašević**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Nataša Petrović**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**4 Načrt s področja strojništva**
naziv načrta	**4/2 NAČRT STROJNIŠTVA - OGREVANJE IN HLAJENJE**
številka načrta	**700393- 432**
datum izdelave	**Februar 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Nataša Petrović, udis**
identifikacijska številka	**IZS S-1626**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	NATAŠA PETROVIĆ univ.dipl.inž.str. IZS S-1626
odgovorna oseba projektanta načrta	**Marko Gardašević**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	IMP, d. d. Ljubljana

4.3 TEHNIČNO POROČILO

4.3.1 TEHNIČNI OPIS

Izdelan je PZI projekt ogrevanja in hlajenja za DSO BLOKE za investitorja DSO Grosuplje, Ob Grosupeljščici 28, 1290 Grosuplje, na osnovi predloženih gradbeno - arhitektonskih podlog, projektne naloge ter veljavnih predpisov in standardov.

TOPLOTNE IZGUBE IN DOBITKI

Za objekt je izdelan transmisijski izračun po predpisih SIST EN 12831:2004 z upoštevanjem: minimalne zunanje računske temperature -19°C.
Pri izračunu toplotnih izgub so bili upoštevani sledeči podatki:

- zunanja računska temperatura -19°C,
- koeficienti prehoda toplote:
  - Zunanje okno U=1,0
  - Notranja stena U=0,8
  - Zunanja stena U=0,18
  - Streha U=0,2

Toplotne potrebe objekta A	
- ogrevanje objekta s talnim ogrevanjem	76 kW
- grelci sistemov prezračevanja	144 kW
SKUPAJ objekt A	**220 kW**

Toplotne potrebe objekta B	
- ogrevanje objekta s talnim ogrevanjem	31 kW
- grelci sistemov prezračevanja	26 kW
SKUPAJ objekt R	**57 kW**

Toplotne potrebe objekta C	
- ogrevanje objekta s talnim ogrevanjem	16 kW
- grelci sistemov prezračevanja	6,3 kW
SKUPAJ objekt R	**22,3 kW**

Toplotne potrebe objekta A+B+C TSV	
- gretje TSV	3x100kW
SKUPAJ TSV	**300kW**

SKUPAJ objekt A+B+C	**299,3 kW**

Potrebna toplotna moč na -19°C znaša 299,3 kW (od -10°C naprej, preklopimo na plinsko postajo)
Potrebna toplotna moč na -10°C znaša cca 195 kW
Potrebna hladilna moč za prezračevanje znaša 153kW

Projektirane temperature so:
- sobe 22°C
- pisarne 22°C
- sobe zdravnikov in skupni prostori 22°C
- garderobe 24°C
- kopalnice 24°C
- pomožni prostori 18°C

4.3.1.1 ENERGETSKA POSTAJA

Za ogrevanje prostorov je predvidena toplotna črpalka zrak/voda grelne moči 195 kW pri zunanji temperaturi -10°C in hladilne moči 305kW, kompaktne izvedbe, ki se namesti zelenici pred toplotno postajo. Predvidena toplotna črpalka je za pokrivanje toplotnih potreb objekta do zunanjih temperatur -10°C. V času zelo nizkih temperatur zunanjega zraka, pod -10°C, se bo ogrevanje preklopilo na dovod tople vode iz plinske kotlovnice.
Kotlovnica se sestoji z štirih kotlov moči 4x100 kW. Kotlovnica bo zadostovala za pokrivanje ogrevalnih potreb objektov pri temperaturah nižjih od -10, ker je takrat COP toplotne črpalke zelo nizek.
V toplotni postaji se nahajajo še: zalogovnik toplote za ogrevanje, zalogovnik hladu za hlajenje, zalogovnik ogrevne vode za ogrevanje tople sanitarne vode, raztezne posode, vse potrebne črpalke in regulacijski elementi.
Sistem ogrevanja sestoji iz dveh pod sistemov in sicer: Talno ogrevanje – temp. režim 35/30°C. Ogrevanje v prezračevalnih napravah – temp. režim 45/40°C.
Sistem se ščiti z napravo za vzdrževanje sistema in varnostnim ventilom. Za potrebe dopolnjevanja se sistem priključi na vodovodno instalacijo preko naprave za avtomatsko dopolnjevanje, ki zaradi preprečitve stika pitne in ogrevne vode vključuje cevni ločevalnik. Za polnjenje in dopolnjevanje sistema z mehko vodo je predvidena ionska mehčalna naprava.
S toplotno črpalko se v poletnem času in prehodnih obdobjih pripravlja hladna voda za potrebe hlajenja skupnih prostorov preko prezračevalnega sistema. Hladilna moč TČ je 305 kW, potrebe objekta so pa daleč nižje, ampak je toplotna črpalka izbrana na ogrevanje. Predviden je temperaturni režim 7/12°C. Sistem hlajenja sestoji iz enega pod sistema in sicer: hlajenje v prezračevalnih napravah.
Predvidena hladilna moč je 153kW pri temperaturnem režimu 7/12°C pri zunanji temperaturi 32°C.
Če bo iz kakršnega koli razloga potrebno dodatno hlajenje, predviden je rezervni odcep na hladilnem razdelilniku.

4.3.1.2 OGREVANJE IN HLAJENJE

TALNO OGREVANJE

Vsi prostori se ogrevajo s talnim ogrevanjem (z izjemo kuhinje in pralnice kjer se izgube pokrijejo z dobitki vgrajenih naprav). Razdelilci se nahajajo v pločevinastih omaricah. Razdelilci so izdelani iz poliamida ojačanega s steklenimi vlakni, opremljeni z zapornimi ventili in merilci pretoka za vsak priključek, priključki za odzračenje in praznjenje ter termometri. Pred vsakim razdelilcem se

vgradijo ventili za hidravlično uravnoteženje, ki služijo tudi kot zaporni ventili. Talni razvod (ogrevalni krogi) se izvede s cevmi iz visoko omreženega polietilena, dimenzije fi 16 mm. Cevi polagajo na izolacijske plošče s pripadajočimi pritrdilci.
Regulacija temperature ogrevne vode je centralna preko CNS, ki v odvisnosti od zunanje temperature krmili temperaturo predtoka talnega ogrevanja. Prostorska regulacija talnega ogrevanja se izvaja preko prostorskih termostatov in elektrotermičnih ventilov na razdelilcih talnega ogrevanja.
Tlak je v celotnem objektu toplotno izoliran. Hidroizolacija poteka pod celotnim objektom. Toplotna izolacija se izvede v debelini 10 cm iz ekstrudiranega polistirena in ekspandirane PE folije. Kompletna toplotna izolacija z dilatacijskim trakom in Al folija mora biti izvedeno kvalitetno in brez toplotnih mostov, v skladu s predpisi. Posebno pozornost je posvetiti enakomerni debelini in gostoti izolacije pod cevnim registrom, da se s tem prepreči pokanje estriha.
V gradbenem delu projekta je potrebno detaljno obdelati kakovost estriha, način stabiliziranja, toplotni preizkus, itd. Cevni razvodi v tleh so predvideni s cevmi iz visoko zamreženega polietilena (Alumplast ali podobno), za nazivne obratovalne pogoje 95°C in 10 bar, ki ustrezajo tehničnim standardom. Cevi se polagajo v predpisanem razmaku na pritrdilne plošče. Minimalni radij krivljenja cevi v hladnem stanju znaša 5D. Manjši radiji se ne dovoljujejo oz. jih je potrebno izvajati s toplim zrakom (200°C) in ustreznim orodjem. Cevi se spajajo s tuljčnimi pres-spojkami in sicer samo na priključkih na razdelilce, v tlaku pa jih ni dovoljeno uporabljati. Cevi bodo vodene iz toplotne črpalke do razdelilca potem do razdelilne omarice in naprej do ogrevanega prostora. Od razdelilnih omaricah do posamezne zanke po conah bodo cevi, ki se sestojijo iz zbirne dovodne in povratne cevi z armaturo za ročno nastavitev pretoka, merilnikom pretoka na vsaki zanki, press spojkami z Aluplast cevmi, zapornega krogličnega ventila, termometra, odzračnega lončka in pipe za polnjenje.
Cevi vodene vertikalno v zidu in na prehodih skozi steno in pod vrati je potrebno zaščititi z rebrasto fleksibilno cevjo. Cevi v tlaku (do razdelilcev) je potrebno voditi v toplotni izolaciji (s prekrivanjem) ali toplotno izolirati z žlebaki tako, da niso v stiku z betonom.
Ogrevna voda za talno ogrevanje režima 35/30°C se pripravlja v energetski postaji.

SPLIT SISTEMI

Za potrebe hlajenja server in elektro prostora ter sobe za pokojnika, bo predviden split sistem. Split sistemi omogočajo hlajenje prostorov preko celega leta in morajo biti primerni za delovanje pri zunanjih temperaturah -15°C do 35°C.

4.3.1.3 IZBRANA OPREMA

TOPLOTNA ČRPALKA

Izbrana je reverzibilna toplotna črpalka zrak-voda Trane CXAF 090 XLN Sintesis Advantage R454B, za proizvodnjo hladne ali tople vode, tovarniško sestavljena, testirana, napolnjena in dobavljena s hladivom R454B in oljem. Vključno z:

Reverzibilna toplotna črpalka zrak-voda, za proizvodnjo hladne ali tople vode, tovarniško sestavljena, testirana, napolnjena in dobavljena s hladivom R454B in oljem. Vključno z:

Visoka učinkovitost ogrevanja
Comfort (hlajenje -20°C do +50°C, ogrevanje od -18°C do + 35°C)
EC ventilatorji ; Zelo tiha izvedba (XLN)

Opcija zmanjšanja hrupa ponoči (NNSB): preko zunanjega on/off signala je mogoče aktivirati nočni režim obratovanja, hrup se zniža z znižanjem hitrosti ventilatorjev;
ModBus ali Bacnet (določiti ob naročilu)
Protizmrzovalna zaščita (aktivacija iz krmilnika)
Under/Over voltage protection (Zaščita pred pre-visoko/nizko napetostjo)
Antivibracijske neoprenske podloge (izolacija med ohišjem in podlago).
Victaulic spojka s prirobničnim kosom, hladna in topla stran.
Čistilni kos na vodni strani
Analogni input (AI) za eksterni setpoint (signal 2-10V DC ali 4-20mA).
Pretočno stikalo (vgradi in ožiči se na mestu vgradnje)
Energy meter – merilec el. energije
Master Slave (krmiljenje več enot)
Servisni izolacijski ventil na vsakem razdelilnem kompresorju (»Isolator Valve per manifold compressor«)

Tehnične karakteristike medija:
hladivo **R454B**
GWP hladiva po AR6 <= **531 [R454B]**

Obratovalna točka 1:
Ogrevanje: kapaciteta 195,87 (kW)
temperaturni režim zraka: -10 °C
COP >= 2,22 (kW/kW)
medij uparjalnik: voda
temperaturni režim uparjalnik, vstopna / izstopna temperatura medija 40 /45 (°C)
pretok kondenzator: 9,42 (L/s)/(m3/h)
padec tlaka skozi kondenzator: 16,2 kPa

Obratovalna točka 2:
Hlajenje: kapaciteta 305 (kW)
temperaturni režim zraka: 32°C
EER >= 3,39 (kW/kW)
medij uparjalnik: voda
temperaturni režim uparjalnik, vstopna / izstopna temperatura medija: 12/7 (°C)
pretok uparjalnik: 14,59 (L/s)/(m3/h)
padec tlaka skozi uparjalnik: 63,7 kPa

Osnovni tehnični podatki:
električna moč 91,61 (kW)
maksimalni električni tok 252 (A)
zagonski električni tok 485 (A)
zvočna moč <= 86 dB(A)
zvočni tlak na razdalji 10m <= 54 dB(A)
Dimenzije DxŠxV: 5082 x 2200 x 2530 mm
Teža: 3710 kg

Zagotovilo kvalitete: Toplotna črpalka je izdelana v skladu s standardi ISO 9001:2008 in ISO14001, tovarniško testirana v skladu s EN14511 in certificirana po EUROVENT. Skladna EU Ecodesign regulativo pod ErP direktivo 2009/125/EC, vklj. z vsemi njenimi kasnejšim posodobitvami(2021).

Upoštevane evropske direktive: Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/CE, Machinery Directive (MD) 2006/42/CE, Low Voltage Directive (LV) 2006/95/CE, ElectroMagnetic Compatibility Directive (EMC) 2004/108/CE, Electrical Machinery Safety Standard EN 60204-1, EcoDesign Directive 2009/125/CE.

Konstrukcija: Ohišje izdelano iz galvaniziranega jekla, pobarvano in protikorozijsko testirano s korozijskim testom (675 ur škropljenja s slano vodo). Elektro krmilna omara izdelana iz galvaniziranega jekla, s stopnjo zaščite IP44.

Izmenjevalec toplote na vodni strani: Dva ploščna toplotna izmenjevalnika (BPHE) iz nerjavečega jekla, za vročo in hladno vodo, tovarniško nameščeno izolacijo Armaflex II debeline 19,05 mm ali ekvivalent (ƛ=0,034 W/(m.K) pri -20°C T okolice), penasta izolacija na sesalnem vodu, skladen s PED. Protizmrzovalna zaščita izvedena preko aktivacije obtočne črpalke preko senzorja zunanje temperature in krmilnika UC800.

Kondenzator in ventilator: Opremljen z aluminijastimi rebri z epoksi premazom, ki so mehansko povezana z bakrenimi cevmi, tovarniško preizkušen in testiran na tesnjenje pri 50,0 barih. Aksialni ventilatorji, z vertikalnim izpihom, trifaznimi motorji, s trajno mazanimi krogličnimi ležaji in zunanjo toplotno zaščito pred preobremenitvijo.

Hladilni krog: Dva ločena hladilna kroga, vsak krog s servisnimi ventili na izstopu iz kompresorja, motoriziran sesalni ventil, zaporni ventil za vod tekočine, odstranljiv jedrni filter, polnilni priključek, visokotlačne in nizkotlačne varnostne ventile ter elektronski ekspanzijski ventil. Štiri (4), direktno gnanih spiralnih (»scroll«) kompresorjev, frek. 50Hz.Vmesnimi izpustnimi ventili IDV (»Intermediate Discharge Valve«), prilagajajo porabo energije spremenljivi obremenitvi in tlaku v sistemu. Ležaji motorja zasnovani za celotno življenjsko dobo enote. Motor kompresorja hlajen s posesanim hladivom, hermetično zaprt, ležaji motorja so predvideni za celotno življenjsko dobo kompresorja. Kroženje olja je izvedeno brez oljne črpalke, v sistemu je oljni filter gostote 5µm. Grelnik olja za preprečitev zagona pri nizki temperaturi olja.

Elektro krmilna omara: iz pocinkanega jekla in zaščito razreda IP54, z dostopom prek vrat na tečajih. Vklop naprave neposredni zagon (»across-the-line«), tovarniško nameščen in v celoti predhodno povezan z motorjem kompresorja in nadzorno ploščo. Električni priključek standarden z varnostnim ločilnim stikalom, vsi zaganjalni elementi so zaprti v omari.

Krmilnik Tracer UC800: Mikroprocesorski krmilnik, tovarniško nameščen in preizkušen, napajan iz močnostnega transformatorja enote. Krmilnik omogoča več glavnih nastavitev prioritete zmogljivosti, ki jih nastavi uporabnik:
1. samo hlajenje (enota deluje kot hladilni agregat zrak-voda),
2. samo ogrevanje: enota deluje kot toplotna črpalka zrak-voda,
3. Sočasno ogrevanje in hlajenje – tovarniško privzet način: prioriteta vračanja toplote (»heat recovery«), vodilni parameter se lahko spreminja (prioriteta vračanja toplote, prioriteta največje zmogljivosti, prioriteta hlajenja, prioriteta ogrevanja).
Omogoča ponastavitev ohlajene vode na podlagi povratne vode, samodejno zaustavitev enote/hl. kroga zaradi nenormalnih pogojev delovanja (nizka temperatura hladilnega sredstva uparjalnika, visoka temperatura kondenzacije, tokovna preobremenitev elektromotorja). Zahtevan ročni reset okvare v primeru: nizke temperature in tlaka hladiva v uparjalniku, visokega tlaka hladiva v kondenzatorju, napake ključnih tipal, visoke vstopne in izstopne temperature hladiva iz kompresorja, izgube komunikacije med krmilnimi moduli, zasilnega izklopa naprave. Avtomatski reset okvare v primeru: začasne izgube pretoka skozi uparjalnik, izguba komunikacije. kratkotrajne izgube napajanja, idr. Omogoča preko 100 različnih napak je prikazanih v primeru okvare v delovanju. Prikazuje je napaka, način resetirana, datum in čas okvare, način obratovanja med nastopom okvare in dodatno sporočilo, prikazana je zgodovina zadnjih 20. napak. Opozorila in napake prikazane kronološko z barvami in simboli: rdeči osem kotnik za takojšen izklop, rumen trikotnik za normalni izklop in moder krog za opozorila. Vgrajen urnik za delovanje brez povezave na CNS, SD kratica za lokalno varnostno kopijo zgodovine parametrov delovanja, WiFi modul, oddaljena povezljivost s Trane Connect. Podpira naslednje vire krmiljenja: Lokalni operaterski vmesnik, načrtovanje časa (opcijsko), LonTalk LCI-C (opcisjko), BACNet (opcijsko), žični signal 4-20 mA ali 2-10 VDC iz zunanjega vira, ModBus, Sistemi Trane Tracer™ (opcijsko).

Uporabniški vmesnik z zaslonom na dotik: Tovarniško vgrajen nad vrati omarice krmilnika, izdelan v IP56 zaščiti. Diagonala zaslona 7'' z ločljivostjo 800x480 točk, odporen na UV žarke in omogoča temperaturo delovanja od -40 °C do +70 °C.

4.3.1.4 PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE

Za pripravo tople sanitarne vode je predviden zalogovnik ogrevne vode v katerem se bo pripravljala voda 75°C. Ogrevna voda za pripravo tople sanitarne vode se potem vodi do vsakega objekta posebej v katerem se bo pripravila voda po pretočnem sistemu. Vsak objekt ima toplotni izmenjevalec za pretočno pripravo TSV moči 100kW. Skupna maksimalna moč ogrevanja tople sanitarne vode za vse objekte znaša 300kW. Voda se pripravlja iz plinske kotlovnice. Za primer okvare plinske postaje predviden je preklop na toplotno črpalko z električnim dogrelnikom moči 35kW.

4.3.1.5 MERITEV PORABE TOPLOTNE ENERGIJE

Za meritev porabe energije se na vejah ogrevanja in hlajenja predvidijo kalorimetri.

4.3.1.6 VAROVANJE SEKUNDARNEGA SISTEMA TOPLOTNE POSTAJE

Varovanje sekundarnega sistema ogrevanja je izvedeno po določilih DIN 4751. Za varnost so vgrajeni varnostni ventil s tlakom odpiranja 3 bar in naprava za vzdrževanje tlaka Transfero 4.1 E Conect. Na strani ogrevanja in hlajenja.

4.3.1.7 CEVI, ARMATURE IN OSTALA OPREMA

Cevne povezave na primarnem delu toplotne postaje so izdelane iz jeklenih cevi iz celega po DIN 2448 iz materiala St37, na sekundarju pa iz jeklenih cevi za cevni navoj po DIN 2440 iz materiala St 33 za cevi do DN 50.

Cevi in ostale kovinske dele instalacije je treba pred montažo očistiti in pobarvati z dvema slojema temeljne barve, primerne za temperaturo do 150° C. Neizolirani deli razvoda morajo biti pobarvani z vročeodporno pokrivno barvo.
Označevanje cevnih napeljav je predpisano v DIN 2403. Razločno označevanje cevnih napeljav po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom.

Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč.

Barvna skala za označevanje cevnih napeljav je določena na podlagi DIN 2403.
Barvne oznake RAL so združene v registru barv RAL 840 HR.
Za označevanje cevnih napeljav kompaktnih toplotnih postaj nazivne toplotne moči nad 50 kW se naj uporabljajo označevalni okvirji dimenzije 105 x 55 mm z jeklenim zateznim pasom. V zgornjo in srednjo vrstico napisne ploščice je potrebno vpisati vrsto medija.

Spodnja vrstica je namenjena nazivu podjetja, ki je izvedlo montažo cevnih napeljav. Minimalna višina črk mora znašati 4 mm.

VRSTA MEDIJA	BARVA	OZNAKA PO RAL	BARVA TABLICE
Ogrevanje - primar – dovod	Rdeča	RAL 3000	Rdeča
ogrevanje - primar – povratek	Modra	RAL 5019	Modra
ogrevanje - sekundar - dovod	temno rdeča	RAL 3002	Rdeča
ogrevanje - sekundar - povratek	temno modra	RAL 5013	Modra
sanitarna hladna voda	Zelena	RAL 6001	Zelena
sanitarna topla voda	Oranžna	RAL 2008	Oranžna
sanitarna voda cirkulacija	Vijoličasta	RAL 4005	Vijoličasta
odvodnjavanje	rjava - olivno zelena	RAL 6003	Rjava
odzračevalni vodi	v isti barvi kot medij		/
konzole	Črna	RAL 9005	/

Vsi cevni razvodi ogrevne vode so izolirani s slojem steklene volne v oplaščenju iz Al pločevine.

4.3.1.8 ZAKLJUČEK

Tlačni preizkus cevnih sistemov je potrebno izvesti v skladu z DIN 18380 (sistemi z vijačnimi in zatisnimi spoji). Izvajalec mora preveriti vodotesnost sistema ogrevanja po končani montaži in pred zapiranjem stenskih odprtin, stropnih in stenskih izrezov kakor tudi pred izdelavo estriha oz. drugega pokritja. Cevni sistem mora biti popolnoma napolnjen z vodo in odzračen (paziti na zaščito proti zmrzovanju, v primeru da se dela opravljajo pozimi!).

Zaradi faznega zamika del (cevi so položene pod ali v toplotni izolaciji pod estrihi) je potrebno ločeno preizkusiti najprej cevne razvode v toplotni izolaciji (velja tudi za sanitarno vodo).

Ogrevalni sistem je potrebno preizkusiti s preizkusnim tlakom, ki je 1,5 krat večji od celotnega skupnega tlaka (statični tlak) na katerikoli točki inštalacije, oz z min. 1 bar nadtlaka. Pri tem je potrebno uporabljati instrumente, ki omogočajo natančno odčitavanje spremembe tlaka v iznosu 0,1 bar. Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije.

Preizkus inštalacije poteka 2 uri. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizuelna kontrola).

Po uspešnem preizkusu se označijo cevovodi, izpolni tlačni zapisnik in meritveni protokol, vse v skladu z navodili nadzora.

Po opravljenem tlačnem preizkusu z mrzlo vodo je potrebno opraviti toplotni preizkus z najvišjo projektirano temperature vode (min 30 min), pri tem mora cevni sistem popolnoma tesniti. Za hladno vodo je potrebno opraviti toplotni preizkus na 7 in 25°C. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati ogrevalne cevi in priključke, v smislu tesnosti. Po uspešno končanih vmesnih tlačnih in toplotnih preizkusih, oddobrenih s strani nadzora, se lahko nadaljujejo ostala montažna dela (toplotna izolacija) ter zaprejo gradbene odprtine. Meritve in regulacija temperatur po prostorih morajo praviloma potekati za ogrevanje v zimskih mesecih z najnižjo temp., za hlajenje pa v poletnih mesecih z najvišjo temp., nasprotnem jih je potrebno ponoviti. Posamezna ogrevala se enkratno regulirajo na reg. Ventilih (v razdelilnih omaricah oz. lokalni ABQM ventili pri konvektorjih).

Po končanih preizkusih se sistem napolni z ustrezno mehčano vodo, ki je na razpolago v instalaciji sanitarne vode. Za te potrebe je potrebno ionski mehčalec v sklopu priprave sanitarne vode, nastaviti na vrednost 0 – 1°dH.
Vse pretoke, regulacijo in meritve narejene med poskusnim obratovanjem, mora v zapisniški obliki oddobriti nadzor, nato pa jih je potrebno vnesti v projekt izvedenih del. Na koncu je potrebno cevi, armature in ostalo opremo opremiti z napisnimi ploščicami, v skladu z DIN 2404.

4.3.1.9 Tlačni preizkus talnega ogrevanja

Tlačni preizkus talnega ogrevanja je opraviti po DIN 4725 (sistemi z vijačnimi spoji). Pred preizkusom morajo biti vse ogrevalne zanke napolnjene z vodo in odzračene. Nepropustnost inštalacije mora biti zagotovljena neposredno pred in po polaganju estriha. Preizkusni tlak mora biti 1,5 krat večji od maksimalno dovoljenega obratovalnega tlaka. Alumplast cevi se pri talnem ogrevanju preizkusijo s tlakom, min 6 barov v času trajanja min 12 ur. Pri tem je potrebno paziti na to, da se zaprejo zaporni ventili pred in za razdelilci talnega ogrevanja tako, da preizkusni tlak ne more vplivati na ostale dele inštalacije. Pri tlačnem preizkusu je potrebno uporabljati instrumente, ki omogočajo natančno odčitavanje spremembe tlaka v iznosu 0,1 bar. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizuelna kontrola). Med samo izdelavo estriha je potrebno v inštalaciji vzdrževati tlak, ki je enak maksimalno dovoljenemu obratovalnemu tlaku inštalacije. Pri nevarnosti zmrzovanja, je potrebno uporabiti protizmrzovalne aditive ali ogrevati prostore. Ko ni več potrebe za uporabo aditivov v inštalaciji je potrebno slednje izpustiti in izprati sistem z najmanj 3 kratno menjavo vode.

4.3.2 TEHNIČNI IZRAČUNI

1. SESTAV TOPLOTE STAVBE

Prostor/opis	Temp. [°C]	Toplotne izgube [W]	Površina [m2]	[m/m2]	Dolžina	Razdalja med cevmi [cm]	Spec. Toplotne izgube [W/m2]	Moč Tal. [W/m2]	Ogrevna moč [W] tsr=35,5	Q[l/h]
OBJEKT A PRITLIČJE										
TALNO OGREVANJE 35/30°C										
A-P-1 DCA druženje + počitek	22	1751	43,75	9,09	398	11	40	60	2625	450
A-P-1.1 TWC soba	24	72	4,51	18,18	82	5,5	16	56	253	43
A-P-2 Pisarna 1	22	404	11,26	9,09	102	11	36	38	428	73
A-P-3 Soc. del	22	213	14,02	9,09	127	11	15	38	533	91
A-P-4 Stopnišče	18	1145	25,88	0	0	0	44	0	0	0
A-P-5 Soba pokojnik	24	534	16,01	9,09	146	11	33	56	897	154
A-P-6 ZD-Zdravnik	22	406	11,25	9,09	102	11	36	38	428	73
A-P-7 ZD Glavna sestra	22	216	14,24	9,09	129	11	15	38	541	93
A-P-8 Pralnica a	20	814	25,73	0	0	0	32	0	0	0
A-P-9 Pralnica b	20	360	13,74	0	0	0	26	0	0	0
A-P-10 Pralnica c	20	122	8,44	0	0	0	14	0	0	0
A-P-11 Pralnica d	20	122	8,44	0	0	0	14	0	0	0
A-P-12 Garderobe M	22	424	16,77	9,09	152	11	25	38	637	109
A-P-13 Garderobe Ž	22	424	16,77	9,09	152	11	25	38	637	109
A-P-14 Hodnik garderobe	22	168	11,09	9,09	101	11	15	38	421	72
A-P-15 Odpadki zabojniki	22	1250	31,88	0	0	0	39	0	0	0
A-P-15.1 NN EL., UPS	22	268	4,88	0	0	0	55	0	0	0
A-P-16 Hišnik + tehnika	22	1022	24,5	0	0	0	42	0	0	0
A-P-17 Kuh a	22	317	20,9	0	0	0	15	0	0	0
A-P-18 Kuh b	22	457	16,83	0	0	0	27	0	0	0
A-P-19 Kuh c	22	308	11,88	0	0	0	26	0	0	0
A-P-20 Kuh d	22	413	11,87	0	0	0	35	0	0	0
A-P-21 Kuh e	22	464	30,54	0	0	0	15	0	0	0
A-P-22 Kuh f	22	652	27,56	0	0	0	24	0	0	0
A-P-23 Kuh g	22	499	24,5	0	0	0	20	0	0	0
A-P-24 Večnamenski prostor/jedilnica	22	2214	88,09	9,09	801	11	25	38	3347	574
A-P-24.1 Hodnik P3	22	1025	42,41	9,09	386	11	24	38	1612	276
A-P-25 Vhodna avla in kavarna	22	526	34,63	9,09	315	11	15	38	1316	226
A-P-26 Vetrolov	20	546	7,94	9,09	72	11	69	72	572	98
A-P-27 Receptor + nočna s.	22	390	10,93	9,09	99	11	36	38	415	71

A-P-28 Točilnica	22	126	8,27	9,09	75	11	15	38	314	54
A-P-29 Frizer/pediker	24	411	11,16	9,09	101	11	37	56	625	107
A-P-30 Hodnik P1	20	228	15,78	9,09	143	11	14	46	726	124
A-P-31 Negovalna kopalnica	24	565	20,37	18,18	370	5,5	28	56	1141	196
A-P-31.1 čistila	18	44	3,2	0	0	0	14	0	0	0
A-P-32 Osebje	22	672	15,98	18,18	291	5,5	42	43	687	118
A-P-32.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-33 Soba 1P	22	754	17,49	18,18	318	5,5	43	43	752	129
A-P-33.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-34 Soba 1P	22	824	22,16	9,09	201	11	37	38	842	144
A-P-34.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-35 Hodnik oddelek A1	20	281	19,45	9,09	177	11	14	46	895	153
A-P-36 Soba 1P	22	765	17,49	18,18	318	5,5	44	43	752	129
A-P-36.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-37 Oddelek prostor druženje	22	2323	97,38	9,09	885	11	24	38	3700	634
A-P-38 Soba 1P	22	744	16,25	18,18	295	5,5	46	43	699	120
A-P-38.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-39 Soba 2P	22	976	22,24	18,18	404	5,5	44	43	956	164
A-P-39.1 TWC soba	24	135	3,56	18,18	65	5,5	38	56	199	34
A-P-40 Soba 2P	22	795	22,24	9,09	202	11	36	38	845	145
A-P-40.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-41 Soba 2P	22	795	22,24	9,09	202	11	36	38	845	145
A-P-41.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-P-42 Soba 2P	22	976	22,24	18,18	404	5,5	44	43	956	164
A-P-42.1 TWC soba	24	135	3,56	18,18	65	5,5	38	56	199	34
SKUPAJ		29468	1013,6		1492				31191	5347
SKUPAJ										

opis	Temp. |℃]	Toplotne izgube |W]	Površina [m2]	[m/m2]	Dolžina	Razdalja med cevmi [cm]	Spec. Toplotne izgube [W/m2]	Moč Tal. |W]/m2	Ogrevna moč [W] tsr=35,5	Q[l/h]
OBJEKT A 1.NADSTROPJE										
TALNO OGREVANJE 35/30°C										
A-101 Fizioterapija	22	1598	43,22	9,09	393	11	37	38	1642	282
A-102 TWC I	24	99	4,54	18,18	83	11	22	56	254	44
A-103 Pisarna 2	22	254	14,06	9,09	128	11	18	38	534	92
A-104 Pisarna 3	22	436	11,34	18,18	206	5,5	38	43	488	84
A-105 ZN Spalnica	22	460	14,72	9,09	134	11	31	38	559	96
A-106 Teh01	22	59	3,86	0	0	0	15	0	0	0
A-107 ZN kuh+jed+ds	22	628	21,04	9,09	191	11	30	38	800	137
A-107.1 ZN TWC	24	61	3,56	18,18	65	11	17	56	199	34
A-108 Shramba FIZ II	18	505	17,75	9,09	161	11	28	52	923	158
A-108.1 Čistila	17,75	84	4,32	0	0	0	19	0	0	0
A-109 Hišnik skladišče	18	578	23,05	9,09	210	11	25	52	1199	205
A-110 Skladišče 4	18	554	22,52	9,09	205	11	25	52	1171	201
A-111 Skladišče 5	18	554	22,52	9,09	205	11	25	52	1171	201
A-112 Skladišče 6	18	1603	59,65	9,09	542	11	27	52	3102	532
A-113- Skladišče 3	18	1661	66,71	9,09	606	11	25	52	3469	595
A-114 Skladišče 2	18	1255	53,35	9,09	485	11	24	52	2774	476
A-115 Skladišče 1	18	651	27,62	9,09	251	11	24	52	1436	246
A-116 Teh02	18	49	3,17	0	0	0	16	0	0	0
A-117 Shramba DT	18	502	15,76	9,09	143	11	32	52	820	140
A-118 Dvorana pod zvezdami	22	2218	51,61	9,09	469	11	43	60	3097	531
A-119 Večnamenski prostor	22	1436	54,8	9,09	498	11	26	38	2082	357
A-120 DT	22	570	19,57	9,09	178	11	29	38	744	127
A-121 Sejna soba	22	428	11,93	9,09	108	11	36	38	453	78
A-122 Hodnik 1	20	255	14,83	9,09	135	11	17	60	890	153
A-122.1 Hodnik 2	20	340	20,53	9,09	187	11	17	60	1232	211
A-123 Prostor odmor	22	202	11,9	9,09	108	11	17	38	452	78
A-124 Negovalna kopalnica	24	701	20,37	18,18	370	5,5	34	56	1141	196
A-124.1 Izpl./čistila	20	46	3,2	0	0	0	14	0	0	0
A-125 Osebje	22	764	15,98	18,18	291	5,5	48	43	687	118
A-125.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-126 Soba 1P	22	799	17,49	18,18	318	11	46	43	752	129
A-126.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-127 Soba 1P	22	850	22,07	18,18	401	5,5	39	43	949	163

A-127.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-128 Soba 1P	22	788	17,41	18,18	317	5,5	45	43	749	128
A-128.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-129 Oddelek prostor druženje	22	2353	96,65	9,09	879	11	24	38	3673	630
A-129.1 Hodnik A	20	282	19,54	9,09	178	11	14	43	840	144
A-130 Soba 1P	22	542	16,25	9,09	148	11	33	43	699	120
A-130.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
A-131 Soba 2P	22	1049	22,24	18,18	404	5,5	47	43	956	164
A-131.1 TWC soba	24	138	3,56	18,18	65	5,5	39	56	199	34
A-132 Soba 2P	22	854	22,24	18,18	404	5,5	38	43	956	164
A-132.1 TWC soba	24	51	3,56	18,18	65	5,5	14	56	199	34
A-133 Soba 2P	22	854	22,24	18,18	404	5,5	38	43	956	164
A-133.1 TWC Soba	24	51	3,56	18,18	65	5,5	14	56	199	34
A-134 Soba 2P	22	1039	22,24	18,18	404	5,5	47	43	956	164
A-134.1 TWC soba	24	138	3,56	18,18	65	5,5	39	56	199	34
SKUPAJ		28622	967,89		10791				44600	7646
SKUPAJ										

Skupaj objekt A = 31.191 + 44.600 = 75.791 W

opis	Temp. [°C]	Toplotne izgube [W]	Površina [m2]	[m/m2]	Dolžina	Razdalja med cevmi [cm]	Spec. Toplotne izgube [W/m2]	Moč Tal. [W]/m2	Ogrevna moč [W] tsr=35,5	Q[l/h]
OBJEKT B PRITLIČJE										
TALNO OGREVANJE 35/30°C										
B-P-1 Soba 2P	22	813	22,24	9,09	202	11	37	38	845	145
B-P-1.1 TWC soba	24	97	3,56	18,18	65	5,5	27	56	199	34
B-P-2 Soba 2P	22	632	22,24	9,09	202	11	28	38	845	145
B-P-2.1 TWC soba	24	55	3,56	18,18	65	5,5	15	56	199	34
B-P-3 Soba 2P	22	629	22,24	9,09	202	11	28	38	845	145
B-P-3.1 TWC soba	24	18	3,56	18,18	65	5,5	5	56	199	34
B-P-4 Soba 2P	22	813	22,24	9,09	202	11	37	38	845	145
B-P-4.1 TWC soba	24	126	3,56	18,18	65	5,5	35	56	199	34
B-P-5 Soba 1P	22	541	16,25	9,09	148	11	33	38	618	106
B-P-5.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-P-6 Oddelek prostor druženje	22	2036	97,38	9,09	885	11	21	38	3700	634
B-P-7 Soba 1P	22	509	14,24	9,09	129	11	36	38	541	93
B-P-7.1 TWC soba	24	55	3,56	18,18	65	5,5	15	56	199	34
B-P-8 Soba 1P	22	629	22,16	9,09	201	11	28	38	842	144
B-P-8.1 TWC soba	24	55	3,56	18,18	65	5,5	15	56	199	34
B-P-9 Soba 1P	22	558	17,49	9,09	159	11	32	38	665	114
B-P-9.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-P-10 Negovalna kopalnica	24	622	20,37	9,09	185	11	31	56	1141	196
B-P-10.1 Izpl./čistila	24	51	3,2	18,18	58	5,5	16	56	179	31
B-P-11 Osebje	22	530	15,98	9,09	145	11	33	38	607	104
B-P-11.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-P-12 Vetrolov objekt B	20	950	18,35	9,09	167	11	52	60	1101	189
B-P-13 Stopnišče	18	521	9,52	9,09	0	0	55	0	0	0
B-P-14 Ogrevanje tehnika	18	415	8,09	9,09	0	0	51	0	0	0
SKUPAJ		10825	364,03		3469				14568,6	2497

opis	Temp. |°C]	Toplotne izgube |W]	Površina [m2]	[m/m2]	Dolžina	Razdalja med cevmi [cm]	Spec. Toplotne izgube [W/m2]	Moč Tal. |W]/m2	Ogrevna moč [W] tsr=35,5	Q[l/h]
OBJEKT B 1.NADSTROPJE										
TALNO OGREVANJE 35/30°C										
B-101 Predprostor	18	782	18,78	9,09	171	11	42	43	808	138
B-101.1 Stopnišče	18	1278	25,71	0	0	0	50	0	0	0
B-102 Teh El + TK	22	99	3,72	0	0	0	27	0	0	0
B-103 Osebje	22	725	15,98	18,18	291	5,5	45	45	719	123
B-103.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-104 Negovalna kopalnica	24	611	20,37	18,18	370	5,5	30	56	1141	196
B-104.1 Izpl./čistila	22	49	3,2	18,18	58	5,5	15	38	122	21
B-105 Soba 1P	22	836	22,16	9,09	201	11	38	38	842	144
B-105.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-106 Soba 1P	22	778	17,49	18,18	318	5,5	44	43	752	129
B-106.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-107 Hodnik oddelek A1	20	316	19,54	6,06	118	11	16	46	899	154
B-108 Soba 1P	22	778	17,49	18,18	318	5,5	44	43	752	129
B-108.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-109 Soba 1P	22	772	16,25	18,18	295	5,5	47	38	618	106
B-109.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-110 Oddelek prostor druženje	22	2448	96,46	9,09	877	11	25	38	3665	628
B-111 Soba 2P	22	1048	22,24	18,18	404	5,5	47	43	956	164
B-111.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-112 soba 2P	22	853	22,24	18,18	404	5,5	38	43	956	164
B-112.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-113 Soba 2P	22	842	22,24	18,18	404	5,5	38	43	956	164
B-113.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
B-114 Soba 2P	22	1048	22,24	18,18	404	5,5	47	43	956	164
B-114.1 TWC soba	24	57	3,56	18,18	65	5,5	16	56	199	34
SKUPAJ		13771	398,15		5218				15937	2732

Skupaj objekt B = 14.568,6 + 15.937 = 30.505,6 W

opis	Temp. [°C]	Toplotne izgube [W]	Površina [m2]	[m/m2]	Dolžina	Razdalja med cevmi [cm]	Spec. Toplotne izgube [W/m2]	Moč Tal. [W]/m2	Ogrevna moč [W] tsr=35,5	Q[l/h]
OBJEKT C PRITLIČJE										
TALNO OGREVANJE 35/30°C										
C-P-1 C1 app 2P	22	1821	39,97	18,18	727	5,5	46	43	1719	295
C-P-1.1 C1 TWC	24	95	3,56	18,18	65	5,5	27	56	199	34
C-P-2 C2 app 2P	22	1528	33,94	18,18	617	5,5	45	43	1459	250
C-P-2.1 C2 TWC	24	95	3,56	18,18	65	5,5	27	56	199	34
C-P-3 C3 app 2P	22	2059	39,98	18,18	727	5,5	51	43	1719	295
C-P-3.1 C3 TWC	24	95	3,56	18,18	65	5,5	27	56	199	34
C-P-4 C4 app 2P	22	1821	39,98	18,18	727	5,5	46	43	1719	295
C-P-4.1 TWC	24	95	3,56	18,18	65	5,5	27	56	199	34
C-P-5 C5 app 2P	22	1530	34,04	18,18	619	5,5	45	43	1464	251
C-P-5.1 TWC	24	93	3,56	18,18	65	5,5	26	56	199	34
C-P-6 C6 app P2	22	1975	39,96	18,18	726	5,5	49	43	1718	295
C-P-6.1 TWC	24	95	3,56	18,18	65	5,5	27	56	199	34
C-P-7 Hodink 01	20	623	19,25	9,09	175	11	32	72	1386	238
C-P-8 Hodnik: dvovišinski prostor	20	875	27,5	9,09	250	11	32	72	1980	339
C-P-9 Hodnik 02	20	378	11,63	9,09	106	11	32	72	837	144
C-P-10 Teh	18	487	7,29	0	0	0	67	0	0	0
C-P-11 Sestra	22	472	7,29	18,18	133	5,5	65	43	313	54
SKUPAJ		14138	322,19		5062				15511	2659

Skupaj objekt C = 15.511 W

Skupaj objekt A+C = 75.791 W + 15.511 W = 91.302 W

2. DSO BLOKE: TABELA MOČI

Tabela 1: Razpoložljiva toplotna in hladilna moč -toplotni viri

	-19°C	-10°C	-5°C	0°C	+7°C	+35°C
KOTLOVNICA	400	400	400	400	400	
TOPLOTNA ČRPALKA		195	227	262	316	305
Dejanske potrebne moči	299,3	233,6	197,1	160,6	109,5	160
SKUPAJ RAZPOLOŽLJIVI VIRI:	**400**	**595**	**595**		**716**	**305**

3. IZRAČUN AVTOMATSKE EKSPANZIJSKE POSODE - OGREVANJE

1. **Natančno vzdrževanje tlaka s črpalko in vakuumsko odplinjevanje.**
Za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme skladno z EN 12828, EN 12976, ENV 12977, dodatki proti zmrzovanju do 50%, s sledečimi funkcijami, opremo in značilnostmi:,

Regulacijska enota TecBox :

- BrainCube Connect regulacija za inteligentno, popolnoma avtomatsko in varno delovanje sistema. Samo optimizacija s funkcijo spomina.
- Odporen 3.5" TFT osvetljen barvni zaslon na dotik. Spletni vmesnik z daljinskim upravljanjem in živo sliko. Uporabniško prijazen meni z drsnikom in delovanjem na dotik, procedura zagona po korakih z navodili, neposredna pomoč v pojavnih oknih. Predstavitev vseh pomembnih parametrov in statusa delovanja v večjezični tekstualni in/ali grafični obliki.
- Standardne vgrajene povezave (Ethernet, RS 485) na IMI spletni server in CNS (Modbus in IMI Pneumatex protokol).
- Posodobitev programske opreme in možnost zbiranja podatkov preko USB povezave
- Zajemanje podatkov in analiza sistema, kronološki zajem sporočil s prioriteto pomembnosti, daljinsko upravljanje s pogledom v živo, periodični avtomatski samo-preskus.
- Visoko kakovosten kovinski pokrov.
- Možnost različnih namestitev ob primarni posodi.

Vzdrževanje tlaka:

- Dynaflex delovanje. Elastično, obratovanje z regulacijo hitrosti.
- 1 črpalka
- 1 prelivni ventil za odplinjevanje in vzdrževanje tlaka.
- Zaščiteni zaporni ventili za ločitev od sistema. Varnostni ventil 2 bar in kroglični ventil z izpustom za primarno posodo
- Natančno vzdrževanje tlaka ±0.2bar

Vakuumsko odplinjevanje:

- Vacusplit: Program odplinjevanja za trajno obratovanje s ciklonsko tehnologijo. Plin pod stopnjo nasičenosti skoraj 100%. Eco avtomatsko delovanje, ko ni zaznave plina, prihrani električno porabo črpalke.
- Oxystop odplinjevanje: Neposredno odplinjevanje vode za dopolnjevanje. Znatno zmanjšanje kisika v vodi za dopolnjevanje. Varno odplinjevanje tako sistema kakor vode za dopolnjevanje v posebej zasnovani ciklonski posodi (znotraj Tecbox-a), s prednostjo ohranjanja nizke temperature raztezne posode, brez potrebe izolacije posode. Varuje sistem pred korozijo.

Dopolnjevanje vode:

- Fillsafe: nadzor in regulacija enote za dopolnjevanje Pleno P
- Softsafe nadzor in regulacija naprave (možnost) za pripravo vode pri dopolnjevanju

Presoja:

- CE-overjeno skladno s PED/DEP 97/23/EC.

proizvod IMI Hydronic
Transfero TV 4.1 E Connect,
Maksimalen dovoljen tlak: PS 8 bar
Električna napetost: 230V / 50Hz
Nivo hrupa: SPL <55 dB(A)
Električna moč: PA 0,75 kW

2. **Primarna posoda, vzdrževanje tlaka s črpalko, podnožje s senzorjem za merjenje količine vode**, jeklena, varjena, barva berilij, za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme, dodatki proti zmrzovanju do 50%;
   - *airproof* blazina iz butila skladno z DIN 4807 T3 in internimi standardi Pneumatex;
   - blazino je možno odzračiti na vrhu, odvod kondenza na dnu
   - podnožje za pokončno montažo
   - vključuje vgradni komplet za priključitev na vodni strani
   - izvedba CE- testirana skladno s PED/DEP/ 97/23/EC, 5 letna garancija za blazino iz butila

   proizvod Pneumatex – IMI Hydronic
   Transfero TU 300
   Nominalen volumen: VN 300 litrov
   Maksimalen dovoljen tlak: PS 2 bar

3. Raztezna posoda s fiksno zračno blazino, jeklena, varjena, barva berilij, oblika diska, za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme, dodatki proti zmrzovanju do 50%;
   - airproof blazina iz butila skladno z DIN 4807 T3 in internimi standardi Pneumatex;
   - konzola za obešenje za enostavno montažo, montaža z zgornjim ali spodnjim priklopom;
   - izvedba CE- testirana skladno s PED/DEP/ 97/23/EC, 5 letna garancija za posodo
   - vključno zaporna pipa DLV za vzdrževanje in demontažo razteznih posod, zaščitena pred nepooblaščenim zaprtjem, z izpustom, skladno z EN 12828

   proizvod IMI Hydronic
   Statico SD 50.10
   Nominalen volumen: VN 50 litrov
   Maksimalen dovoljen tlak: PS 10 bar

4. Dopolnjevanje vode za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme skladno z EN 12828, EN 12976, ENV 12977, EN12952, EN 12953, dodatki proti zmrzovanju do 50%, hidravlična enota z vsemi funkcijskimi elementi;
   - zunanja regulacija v napravi za vzdrževanje tlaka Transfero TV Connect
   - brez črpalke
   - z zaščito proti povratnemu toku tip BA4 skladno z EN 1717, DVGW, SVGW, KIWA N.V., KIWA U.K. in testirano po CSTB

   proizvod IMI Hydronic
   Pleno P BA4 R, PS 10 bar

3.1 IZRAČUN AVTOMATSKE EKSPANZIJSKE POSODE – HLAJENJE

1. **Natančno vzdrževanje tlaka s črpalko in vakuumsko odplinjevanje.**
Za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme skladno z EN 12828, EN 12976, ENV 12977, dodatki proti zmrzovanju do 50%, s sledečimi funkcijami, opremo in značilnostmi:,

Regulacijska enota TecBox :

- BrainCube Connect regulacija za inteligentno, popolnoma avtomatsko in varno delovanje sistema. Samo optimizacija s funkcijo spomina.
- Odporen 3.5" TFT osvetljen barvni zaslon na dotik. Spletni vmesnik z daljinskim upravljanjem in živo sliko. Uporabniško prijazen meni z drsnikom in delovanjem na dotik, procedura zagona po korakih z navodili, neposredna pomoč v pojavnih oknih. Predstavitev vseh pomembnih parametrov in statusa delovanja v večjezični tekstualni in/ali grafični obliki.
- Standardne vgrajene povezave (Ethernet, RS 485) na IMI spletni server in CNS (Modbus in IMI Pneumatex protokol).
- Posodobitev programske opreme in možnost zbiranja podatkov preko USB povezave
- Zajemanje podatkov in analiza sistema, kronološki zajem sporočil s prioriteto pomembnosti, daljinsko upravljanje s pogledom v živo, periodični avtomatski samo-preskus.
- Visoko kakovosten kovinski pokrov.
- Možnost različnih namestitev ob primarni posodi.
- Izolacija pri hlajenju z zaščito pred kondenzacijo.

Vzdrževanje tlaka:

- Dynaflex delovanje. Elastično, obratovanje z regulacijo hitrosti.
- 1 črpalka
- 1 prelivni ventil za odplinjevanje in vzdrževanje tlaka.
- Zaščiteni zaporni ventili za ločitev od sistema. Varnostni ventil 2 bar in kroglični ventil z izpustom za primarno posodo
- Natančno vzdrževanje tlaka ±0.2bar

Vakuumsko odplinjevanje:

- Vacusplit: Program odplinjevanja za trajno obratovanje s ciklonsko tehnologijo. Plin pod stopnjo nasičenosti skoraj 100%. Eco avtomatsko delovanje, ko ni zaznave plina, prihrani električno porabo črpalke.
- Oxystop odplinjevanje: Neposredno odplinjevanje vode za dopolnjevanje. Znatno zmanjšanje kisika v vodi za dopolnjevanje. Varno odplinjevanje tako sistema kakor vode za dopolnjevanje v posebej zasnovani ciklonski posodi (znotraj Tecbox-a), s prednostjo ohranjanja nizke temperature raztezne posode, brez potrebe izolacije posode. Varuje sistem pred korozijo.

Dopolnjevanje vode:

- Fillsafe: nadzor in regulacija enote za dopolnjevanje Pleno P
- Softsafe nadzor in regulacija naprave (možnost) za pripravo vode pri dopolnjevanju

Presoja:

- CE-overjeno skladno s PED/DEP 97/23/EC.

proizvod IMI Hydronic
Transfero TV 4.1 EC Connect,
Maksimalen dovoljen tlak: PS 8 bar
Električna napetost: 230V / 50Hz
Nivo hrupa: SPL <55 dB(A)

Električna moč: PA 0,75 kW

2. **Primarna posoda, vzdrževanje tlaka s črpalko, podnožje s senzorjem za merjenje količine vode**, jeklena, varjena, barva berilij, za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme, dodatki proti zmrzovanju do 50%;
   - *airproof* blazina iz butila skladno z DIN 4807 T3 in internimi standardi Pneumatex;
   - blazino je možno odzračiti na vrhu, odvod kondenza na dnu
   - podnožje za pokončno montažo
   - vključuje vgradni komplet za priključitev na vodni strani
   - izvedba CE- testirana skladno s PED/DEP/ 97/23/EC, 5 letna garancija za blazino iz butila

   proizvod Pneumatex – IMI Hydronic
   Transfero TU 200
   Nominalen volumen: VN 200 litrov
   Maksimalen dovoljen tlak: PS 2 bar

3. Raztezna posoda s fiksno zračno blazino, jeklena, varjena, barva berilij, oblika diska, za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme, dodatki proti zmrzovanju do 50%;
   - airproof blazina iz butila skladno z DIN 4807 T3 in internimi standardi Pneumatex;
   - konzola za obešenje za enostavno montažo, montaža z zgornjim ali spodnjim priklopom;
   - izvedba CE- testirana skladno s PED/DEP/ 97/23/EC, 5 letna garancija za posodo
   - vključno zaporna pipa DLV za vzdrževanje in demontažo razteznih posod, zaščitena pred nepooblaščenim zaprtjem, z izpustom, skladno z EN 12828

   proizvod IMI Hydronic
   Statico SD 50.10
   Nominalen volumen: VN 50 litrov
   Maksimalen dovoljen tlak: PS 10 bar

4. Dopolnjevanje vode za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme skladno z EN 12828, EN 12976, ENV 12977, EN12952, EN 12953, dodatki proti zmrzovanju do 50%, hidravlična enota z vsemi funkcijskimi elementi;
   - zunanja regulacija v napravi za vzdrževanje tlaka Transfero TV Connect
   - brez črpalke
   - z zaščito proti povratnemu toku tip BA4 skladno z EN 1717, DVGW, SVGW, KIWA N.V., KIWA U.K. in testirano po CSTB

   proizvod IMI Hydronic
   Pleno P BA4 R, PS 10 bar

4. DOLOČITEV VARNOSTNEGA VENTILA - OGREVANJE

Podatki:

-Max.toplotna moč postaje:	Q=299,3 kW
-Tlak odpiranja ventila:	pod= 3 bar
-Konstanta po TRD 721:	K(3bar)=1,35
-Iztočni koeficient:	α=0,54

Po TRD 721 je potreben presek varnostnega ventila A za toplotno moč Q enak:

$$A=\frac{Q}{\alpha \times K}=\frac{299,3}{0,54\times 1,35}=410,56mm2$$

Ustreza varnostni ventil DN 25/40 s tlakom odpiranja 3bar in iztočnim koeficientom α=0,54.

5. DOLOČITEV VARNOSTNEGA VENTILA - HLAJENJE

Podatki:

-Max.toplotna moč postaje:	Q=160 kW
-Tlak odpiranja ventila:	pod= 3 bar
-Konstanta po TRD 721:	K(3bar)=1,35
-Iztočni koeficient:	α=0,54

Po TRD 721 je potreben presek varnostnega ventila A za toplotno moč Q enak:

$$A=\frac{Q}{\alpha \times K}=\frac{160}{0,54\times 1,35}=219,47mm2$$

Ustreza varnostni ventil DN 20/32 s tlakom odpiranja 3bar in iztočnim koeficientom α=0,54.

6. DOLOČITEV OBTOČNIH ČRPALK

1. Glavna obtočna črpalka – talno ogrevanje A+C

Q = 102 kW
dt = 5 °C
G = 17,5 m3/h
dp = 90 kPa
Ustreza obtočna črpalka z elektronsko regulacijo vrtljajev Grundfoss MAGNA3 D 50-180 F PN 10

2. Obtočna črpalka – talno ogrevanje B objekt

Q = 35 kW
dt = 5 °C
G = 6m3/h
dp = 80 kPa
Ustreza obtočna črpalka z elektronsko regulacijo vrtljajev Grundfoss MAGNA3 D 32-120 F PN 10

3. Obtočna črpalka – klimati A+B+C

Q = 169,3 kW
dt = 5 °C
G = 29,1m3/h
dp = 80 kPa
Ustreza obtočna črpalka z elektronsko regulacijo vrtljajev Grundfoss MAGNA3 D 65-150 F PN 10

4. Obtočna črpalka – plinska kotlovnica

Q = 17,22 kW
dt = 5 °C
G = 0,44m3/h
dp = 150 kPa
Ustreza obtočna črpalka z elektronsko regulacijo vrtljajev Grundfoss MAGNA3 50-180 F

5. Obtočna črpalka – hlajenje klimati objekt A+B+C

Q = 160 kW
dt = 5 °C
G = 27,5m3/h
dp = 90 kPa
Ustreza obtočna črpalka z elektronsko regulacijo vrtljajev Grundfoss MAGNA3 D 65-150 F PN 10

5.3.2.9. IZRAČUN OSNOVNE MOČI TP TOPLE SANITARNE VODE

TEMPERATURNI REŽIM

- PRIMAR: 75/22°C; G=1,6m3/h
- SEKUNDAR:10/55°C; G=1,9m3/h

Izbran je toplotni prenosnik moči 100kW.

Opcija 1, enak izmenjevalec, dela samo cirkulacija:

TEMPERATURNI REŽIM

- PRIMAR: 75/55°C; G=0,33 m/s
- SEKUNDAR:50/55°C; G=1,29 m/s

Opcija 2, enak izmenjevalec, zmešata se sveža voda in cirkulacija:

TEMPERATURNI REŽIM

- PRIMAR: 75/35°C; G=1,6m/s
- SEKUNDAR:29,4/55°C; zmešata se: 10°C voda 1,91m3/h in 50°C cirkulacija 1,8m3/h

Technical specification

Brazed Plate Heat Exchanger

Project ref: GIA-S INDUSTRIJSKA OPREMA DOO 218002
Line ref:
Model: CB60-30H
Item Id: 3287079643
No of units: 1

Page: 1(1)
Date: 2024-01-15

		Hot side S1 -> S2	Cold Side S3 -> S4
Process data			
Capacity:	kW	100.0	
Fluid:		Water	Water
Duty type:		Liquid cooling	Liquid heating
Mass flow rate:	kg/h	1 626	1 912
Inlet temperature:	°C	75,0	10,0
Outlet temperature:	°C	22,0	55,0
Total pressure drop calculated (allowed)	kPa	7,8 (30,00)	12,8 (30,00)
Velocity connections:	m/s	0,66	1,30

Heat exchanger specification			
Relative directions of fluids:		Countercurrent	
Number of plates:		30	
Channel volume:	dm³	1,5	1,4
Number of circuits:		1	1
Design pressure at -196 °C	bar	40	40
Design pressure at 225 °C	bar	32	32
Design temperature (min/max):	°C	-196 / 225	
Pressure vessel code:		PED	
Material Channel plates / Sealing:		ALLOY 316 / Cu	
Connection S1 (Hot-In):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1 1/4" ALLOY 316	
Connection S2 (Hot-Out):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1 1/4" ALLOY 316	
Connection S3 (Cold-In):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S4 (Cold-Out):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Unit dimensions (length x width x height):	mm	128 x 113 x 527	
Net weight, empty / operating:	kg	8,0 / 10,97	
Packed length x width x height:	mm	160,0 x 125 x 579,0	
Packed weight:	kg	8,16	

Fluid properties		Hot side	Cold Side
Density (in/out):	kg/m³	974,36/996,87	999,98/984,53
Specific heat capacity:	kJ/(kg·K)	4,18	4,19
Thermal conductivity:	W/(m·K)	0,636	0,617
Viscosity (in/out):	cP	0,3767/0,9601	1,3112/0,5031

Opcija 1:

Technical specification

Brazed Plate Heat Exchanger

Project ref: Drejc izračuni 2024
Line ref:
Model: CB60-30H
Item Id: 3287079651
No of units: 1

Page: 1(2)
Date: 2024-02-27

		Hot side S1 -> S2	Cold Side S3 -> S4
Process data			
Capacity:	kW	11,0	
Fluid:		Water	Water
Duty type:		Liquid cooling	Liquid heating
Mass flow rate:	kg/h	474	1 898
Inlet temperature:	°C	75,0	50,0
Outlet temperature:	°C	55,0	55,0
Tot pr drop calc (allowed)	kPa	0,8 (30,00)	11,9 (30,00)
Velocity connections:	m/s	0,33	1,29
Margin calculated (specified):	%	466(0)	
LMTD:	K	10,8	

Heat exchanger specification			
Relative directions of fluids:		Countercurrent	
Number of plates:		30	
Number of passes:		1	1
Channel arrangement:		1*15H	1*14H
Channel volume:	dm^3	1,5	1,4
Number of circuits:		1	1
Design pressure at -196 °C	bar	40	40
Design pressure at 225 °C	bar	32	32
Design temperature (min/max):	°C	-196 / 225	
Pressure vessel code:		PED	
Material Channel plates / Sealing:		ALLOY 316 / Cu	
Connection S1 (Hot-In):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S2 (Hot-Out):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S3 (Cold-In):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S4 (Cold-Out):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Unit dimensions (length x width x height):	mm	128 x 113 x 527	
Net weight, empty / operating:	kg	7,9 / 10,82	
Packed length x width x height:	mm	160,0 x 125 x 579,0	
Packed weight:	kg	8,06	

Opcija 2:

Technical specification

Brazed Plate Heat Exchanger

Project ref:	Drejc izračuni 2024
Line ref:	
Model:	CB60-30H
Item Id:	3287079651
No of units:	1

Page: 1(2)
Date: 2024-02-27

		Hot side S1 -> S2	Cold Side S3 -> S4
Process data			
Capacity:	kW	109.6	
Fluid:		Water	Water
Duty type:		Liquid cooling	Liquid heating
Volume flow rate:	m³/h	2,42	3,71
Inlet temperature:	°C	75,0	29,4
Outlet temperature:	°C	35,0	55,0
Tot pr drop calc (allowed)	kPa	16,0 (30,00)	42,2 (30,00)
Velocity connections:	m/s	1,62	2,51
Margin calculated (specified):	%	23(0)	
LMTD:	K	11,3	

Heat exchanger specification			
Relative directions of fluids:		Countercurrent	
Number of plates:		30	
Number of passes:		1	1
Channel arrangement:		1*15H	1*14H
Channel volume:	dm³	1,5	1,4
Number of circuits:		1	1
Design pressure at -196 °C	bar	40	40
Design pressure at 225 °C	bar	32	32
Design temperature (min/max):	°C	-196 / 225	
Pressure vessel code:		PED	
Material Channel plates / Sealing:		ALLOY 316 / Cu	
Connection S1 (Hot-In):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S2 (Hot-Out):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S3 (Cold-In):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Connection S4 (Cold-Out):		Threaded (External) ISO 228/1-G 1" ALLOY 316	
Unit dimensions (length x width x height):	mm	128 x 113 x 527	
Net weight, empty / operating:	kg	7,9 / 10,83	
Packed length x width x height:	mm	160,0 x 125 x 579,0	
Packed weight:	kg	8,06	

4.3.3. POPIS

	OPIS POSTAVKE	ENOTA	KOLIČINA	DOBAVA/ENOTA	MONTAŽA /ENOTA	SKUPAJ / ENOTA	SKUPNA CENA [EUR]
	STROJNE INSTALACIJE						
	4.3.3 OGREVANJE IN HLAJENJE						
	4.3.3.1 Priprava sanitarne tople vode						
1	Prehodni regulacijski ventil z zveznim pogonom AME 33/24V VM2 PN16 DN25 kvs=6.3m3/h	kpl	3				0,00
2	Polnilna črpalka za STV PN10 z originalno izolacijo. Črpalka z bronastim ohišjem primernim za sanitarno vodo. V =2,5 m3/h dp = 70 kPa MAGNA3 25-100 - Grundfos	kos	3				0,00
3	Prenosnik toplote ploščne lotane izvedbe z originalno izolacijo in uvarnimi priključki; Tp1/Tp2=75/22st.C; Ts1/Ts2=10/55st.Q=100kW Tip: Alfa laval CB60-30H	kos	3				0,00
4	Zaprta membranska raztezna posoda za sanitarno toplo vodo pretočne izvedbe. zajeto v popisu VOKE	kos	0				0,00
5	Zaprta membranska raztezna posoda za ogrevno vodo, komplet z montažnim materialom s predtlakom 1,5bar Vcel = 140l, PN6 pN2 = 2bar (n)	kos	1				0,00
6	Termometri fi100 0-120°C	kos	8				0,00
	Manometri fi100 0-6bar z manometersko pipo velikosti 1/2"	kos	8				0,00
7	Izpustna pipa ali odzračevalna pipa za vročo vodo, komplet z montažnim materialom. PN16 G1/2"	kos	18				0,00
	PN16 G1"	kos	9				0,00
8	- Temperaturno tipalo za vgradnjo v cev s protokolom Pt100. Dolžina tipala 80mm in zunanji navoj 1/2"	kos	3				0,00
	- Temperaturno tipalo za vgradnjo v akumulator v nerjavi izvedbi s protokolom Pt1000. Dolžina tipala 250mm in zunanji navoj 1/2"	kos	2				0,00
9	Stabilizator trdote vode - dozirna naprava kompaktne izvedbe za tekoči vodofos, sestavljena iz: - posode za kemikalijo - dozirne črpalke - impulznega vodomera - sesalne garniture - avtomatike Vnom = 2,5 m3/h Zajeto v popisu VOKE	kos	0				0,00
10	Dvojna cirkulacijska črpalka za STV PN10 z originalno izolacijo. Črpalka z bronastim ohišjem primernim za sanitarno vodo. V =1,8 m3/h dp = 80 kPa						

	modul IF z vhodom 0-10V za črpalko Zajeto v popisu VOKE	kos	0	0,00
11	Krogelna zaporna pipa za sanitarno toplo vodo, z navojnim priključkom, komplet z montažnim materialom:			
	DN50 PN16	kos	2	0,00
	DN40 PN16	kos	9	0,00
12	Protipovratni ventil za sanitarno toplo vodo z navojnimi priključki, komplet z montažnim materialom.			
	DN40 PN10	kos	3	0,00
13	Lovilnik nesnage za sanitarno vodo, z navojnimi priključki, komplet z montažnim materialom.			
	DN40 PN10	kos	3	0,00
14	Varnostni ventil za sanitarno toplo vodo po DIN 4763 in TRD 721, komplet z montažnim materialom, PN 10 DN15/20. Tlak odpiranja: 6bar Zajeto v popisu VOKE	kos	0	0,00
15	Varnostni ventil za ogrevno vodo, komplet z montažnim materialom, PN6 DN25/40. Tlak odpiranja: 3bar	kos	1	0,00
17.	Temperaturni omejilnik TR/STB nastavljen na 65^0C, dobavljen za vgraditev v sistem STV. Zajeto v popisu VOKE	kos	0	0,00
20.	Impulzni vodomer za nazivni pretok 2,5m3/h in največji pretok 5m3/h DN20 (100l/imp). Zajeto v popisu VOKE	kpl	0	0,00
	Opomba: cevovodi so zajeti v poglavlju cevovodi.			
	Skupaj priprava sanitarne tople vode			0,00

4.3.3.2 Ostala dela TSV

1	Montaža in priključitev elementov, avtomatike, preizkusno obratovanje in kontrola delovanja.	pš	1	0,00
2	Shema vezave priključne postaje z navodili za obratovanje, vložena v okvir in zaščitena s steklom.	kos	1	0,00
3	Konzole za pritrditev toplotne postaje, cevovodov in druge opreme	kg	295	0,00

* pri vsem vgrajenem materialu s prirobnicami zajeti protiprirobnice, tesnila in vijačni material
* pri vseh elementih na strani ogrevanja z zunanjim navojem zajeti varilne nastavke s tesnilnim materialom
* pri vseh elementih na strani sanitarne vode z zunanjim navojem zajeti holandce s tesnilnim materialom

	Skupaj ostala dela			0,00

4.3.3.3 Talno ogrevanje

1	Pritrdilna plošča izdelana iz polistirena za instalacijo cevi 16x2. Polaganje pritrdilnih plošč je mogoče na kakršnekoli običajne izolacijske materiale.	m2	3100	0,00
2	Obložna folija izdelana iz PE pene po DIN 18353, zadnja stran samolepilna, sprednja stran s samolepilnim trakom za izdelavo tesnega spoja med obložno folijo in toplotno izolacijo z multi folijo.			

		m	3100	0,00
3	Razmejitveni profil kot samolepilni pritrdilni trak iz PVC vključno s PE peno debeline 10mm in višine 100mm, namenjeno za razmejevanje zank (estrihov) talnega ogrevanja.			
		m	1250	0,00
4	Podometna omarica za razdelilnike in zbiralnike talnega ogrevanja/hlajenja, primerna za vzidavo v steno, s kontrolnimi vratci za dostop do regulacijske armature.			
	L=950mm	kos	39	0,00
5	Razdelilnik in zbiralnik za talno ogrevanje/hlajenje s priključki posameznih zank za dovod in povratek og vode, z zapornim krogelnim ventilom 2 x 1", z ročnimi dušilnimi ventili za nastavitev pretoka posameznega kroga, z 2x odzračevalnimi in izpustnimi, skupaj z elektro termičnim pogonom ON - OFF in kabliranjem ter ožičenjem do sobnih termostatov			
	7 odcepov	kpl.	3	0,00
	8 odcepov	kpl.	9	0,00
	9 odcepov	kpl.	12	0,00
	10 odcepov	kpl.	12	0,00
	11 odcepov	kpl.	2	0,00
	12 odcepov	kpl.	1	0,00
6	Parazaporna izolacija iz sintetičnega kavčuka namenjena za izolacijo cevi in razdelilnikov v omaricah debeline 9mm			
		m2	50	0,00
7	Cevni razvod talnega ogrevanja, 100% difuzijsko tesna, univerzalna večplastna cev za talno og primerna do temperature 95°C in PN 10, vključno z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	16x2mm	m	36089	0,00
8	Dobava in montaža srednje težkih navojnih cevi po DIN 2440 vključno z varilnimi materialom, varilnimi loki, obešalnim in pritrdilnim materialom ter dodatkom za razrez:			
	DN 25 (26.9×2,65mm)	m	95	0,00
	DN 32 (42,4×3,25mm)	m	110	0,00
	DN 40 (48,3×3,25mm)	m	160	0,00
9	Dobava in montaža brezšivnih navojnih cevi po DIN 2448 vključno z varilnimi materialom, varilnimi loki, obešalnim in pritrdilnim materialom ter dodatkom za razrez:			
	DN 50 (60,3×2,9mm)	m	99	0,00
	DN 65 (76,1×2,9mm)	m	160	0,00
	DN 80 (88,9x3,6mm)	m	88	0,00
	DN 100 (114,3×2,9mm)	m	110	0,00
10	Toplotna izolacija cevovodov izvedena iz togih žlebakov iz mineralnih vlaken, debelina v skladu s pravilnikom o racionalni rabi energije. Za cevi dimenzije:			
	DN 25	m	140	0,00
	DN 32	m	165	0,00
	DN 40	m	240	0,00
	DN 50	m	150	0,00
	DN 65	m	240	0,00
	DN 80	m	132	0,00
	DN 100	m	165	0,00

11	Izdelava prebojev skozi armiranobetonske stene do dimenzije premera 120mm.	kos	15	0,00
12	Izvedba zapore prehoda cevne napeljave skozi požarno steno ali strop, ki se sestoji iz požarnega premaza, vložka kamene volne in manšete oziroma okvirja širine najmanj 10 cm. Velikost ter število odprtin: do 0,2 m^2	kos	14	0,00
13	Zaščitno barvanje cevi in obešalnega materijala s temeljnim premazom po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja, skupne površine	m2	250	0,00
14	Zaščitno barvanje cevi s končnim premazom, skupne površine	m2	55	0,00
15	Termostat za talno gretje - zajeto v elektro popisu	kos	0	0,00
	Skupaj talno ogrevanje			0,00

4.3.3.4 Radiatorsko ogrevanje

1	Dobava in montaža: električni kopalniških radiatorjev dimenzije VxŠxG=120x50x8cm moči cca 500W vključno montažni in pritrdilni material.	kos	46	0,00
	Skupaj radiatorsko ogrevanje			0,00

4.3.3.5 Grelniki klimatov

Opomba: cevni razvod za klimate zajet v delu popisa:
CEVNI RAZVOD OGREVANJE IN HLAJENJE

1	Tlačno neodvisni kombinirani regulator pretoka z regulacijskim ventilom za ogrevalne in hladilne sisteme, ki samodejno zapira ob preseženem največjem nastavljenem pretoku, z nastavitvijo pretoka v odstotkih od maksimalnega pretoka brez orodja, z integriranim regulacijskim ventilom z linearno karakteristiko, z možnostjo priklopa elektromotornega ali elektrotermičnega pogona. z merilnimi priključki za preverjanje doseganja pretoka. zajeto v popisu prezračevanja			
2	Obtočna črpalka za ogrevno vodo za PN6/10, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 4,5m3/h H = 50 kPa N = 116 W; 1 x 230 V MAGNA3 25-80	kos	2	0,00
3	Obtočna črpalka za ogrevno vodo za PN6/10, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 2 m3/h H = 50 kPa N = 84 W; 1 x 230 V MAGNA3 25-60	kos	3	0,00

4	Obtočna črpalka za ogrevno vodo za PN6/10, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 0,5 m3/h H = 50 kPa N = 50 W; 1 x 230 V ALPHA1 25-80 180	kos	1	0,00
5	Litoželezni krogličnI ventil za NP 10 in temp. do 100°C z navojnim priključkom in vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	DN 20	kos	0	0,00
	DN 25	kos	2	0,00
	DN 32	kos	2	0,00
	DN 40	kos	4	0,00
6	Zaporna loputa za vgradnjo med prirobnice za hladno in toplo vodo in tlak NP16 vključno s protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN 50	kos	4	0,00
7	Protipovratna loputa za vgradnjo med prirobnice/navojna za hladno vodo in tlak PN16 vključno s protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom			
	DN 25	kos	1	0,00
	DN 32	kos	1	0,00
	DN 40	kos	2	0,00
	DN 65	kos	2	0,00
8	Litoželezni lovilec nesnage za NP 6 s prirobničnimi/navojnimi priključki, protiprirobnicami ter vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN 20	kos	0	0,00
	DN 25	kos	1	0,00
	DN 32	kos	1	0,00
	DN 40	kos	2	0,00
	DN 50	kos	2	0,00
9	Tropotni regulacijski ventil z elektromotornim pogonom, izdelan za nazivni tlak PN6 in temperaturo do 110 °C zajeto v popisu prezračevanja	kos	0	0,00
10	El.motorni pogon za tropotni regulacijski ventil za 3 točkovni regulacijski signal zajeto v popisu prezračevanja	kos	0	0,00
11	Termometer z zaščitno stročnico za merilno območje do 120°C	kos	14	0,00
12	Manometer v okroglem ohišju Φ 100 za merilno območje od 0 - 6 bar, kompletno z zaporno pipico.	kos	14	0,00
13	Krogelna izpustna pipa za toplo vodo do 100°C NP 6, s tesnilnim materialom ter nastavkom za gumi cev			
	DN 15	kos	5	0,00
14	Odzračevalna posoda, izdelana iz brezšivne cev po DIN 2448, z navojnim priključkom DN 10, vključno z varilnim in tesnilnim materialom. V = 1,6l	kos	10	0,00

15	Izvedba zapore prehoda cevne napeljave skozi požarno steno ali strop, ki se sestoji iz požarnega premaza, vložka kamene volne in manšete oziroma okvirja širine najmanj 10 cm. Velikost ter število odprtin:			
	do 0,2 m^2	kos	10	0,00
	Skupaj grelniki klimatov			0,00

4.3.3.6 Dogrelniki klimatov

Opomba: cevni razvod za klimate zajet v delu popisa: CEVNI RAZVOD OGREVANJE IN HLAJENJE

15	Tlačno neodvisni kombinirani regulator pretoka z regulacijskim ventilom za ogrevalne in hladilne sisteme, ki samodejno zapira ob preseženem največjem nastavljenem pretoku, z nastavitvijo pretoka v odstotkih od maksimalnega pretoka brez orodja, z integriranim regulacijskim ventilom z linearno karakteristiko, z možnostjo priklopa elektromotornega ali elektrotermičnega pogona. z merilnimi priključki za preverjanje doseganja pretoka.			
	zajeto v popisu prezračevanja	kos	0	0,00
16	Litoželezni krogličnI ventil za NP 10 in temp. do 100°C z navojnim priključkom in vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	DN 32	kos	2	0,00
	DN 40	kos	4	0,00
	DN 65	kos	2	0,00
17	Litoželezni lovilec nesnage za NP 6 s prirobničnimi priključki/navojnimi, protiprirobnicami ter vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN 32	kos	1	0,00
	DN 40	kos	2	0,00
	DN 65	kos	1	0,00
18	Termometer z zaščitno stročnico za merilno območje do 120°C			
		kos	10	0,00
19	Manometer v okroglem ohišju Φ 100 za merilno območje od 0 - 6 bar, kompletno z zaporno pipico.			
		kos	10	0,00
20	Krogelna izpustna pipa za toplo vodo do 100°C NP 6, s tesnilnim materialom ter nastavkom za gumi cev			
	DN 15	kos	17	0,00
21	Odzračevalna posoda, izdelana iz brezšivne cev po DIN 2448, z navojnim priključkom DN 10, vključno z varilnim in tesnilnim materialom.			
	V = 1,6l	kos	12	0,00
	Skupaj dogrelniki klimatov			0,00

4.3.3.7 Hladilniki klimatov

Opomba: cevni razvod za klimate zajet v delu popisa: CEVNI RAZVOD OGREVANJE IN HLAJENJE

22	Litoželezni kroglični ventil za NP 10 in temp. do 100°C z navojnim priključkom in vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	DN32	kos	2	0,00
	DN40	kos	6	0,00
23	Zaporna loputa za vgradnjo med prirobnice za hladno vodo in tlak NP10 vključno s protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN 65	kos	6	0,00
	Litoželezni lovilec nesnage za NP 6 s prirobničnimi priključki/navojnimi, protiprirobnicami ter vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN32	kos	1	0,00
	DN40	kos	3	0,00
24	Litoželezni lovilec nesnage za NP 10 s prirobničnimi priključki, protiprirobnicami ter vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN 65	kos	3	0,00
25	Tropotni regulacijski ventil z elektromotornim pogonom, izdelan za nazivni tlak PN6 in temperaturo do 110 °C			
	zajeto v popisu prezračevanja	kos	0	0,00
26	El.motorni pogon za tropotni regulacijski ventil za 3 točkovni regulacijski signal			
	zajeto v popisu prezračevanja	kos	0	0,00
27	Termometer z zaščitno stročnico za merilno območje do 120°C			
		kos	16	0,00
28	Manometer v okroglem ohišju Φ 100 za merilno območje od 0 - 6 bar, kompletno z zaporno pipico.			
		kos	16	0,00
29	Navojna medeninasta pipa za polnjenje in praznjenje, za tlak NP6			
	DN 15	kos	5	0,00
30	Odzračevalna posoda, izdelana iz brezšivne cev po DIN 2448, z navojnim priključkom DN 10, vključno z varilnim in tesnilnim materialom.			
	V = 1,6l	kos	10	0,00
31	Izvedba zapore prehoda cevne napeljave skozi požarno steno ali strop, ki se sestoji iz požarnega premaza, vložka kamene volne in manšete oziroma okvirja širine najmanj 10 cm. Velikost ter število odprtin:			
	do 0,2 m^2	kos	15	0,00
32	Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje s prirobničnimi priključki PN 20 in protiprirobnicami namenjen za delovno temperaturo od –20°C do 120°C. Ventil ima proporcionalno karakteristiko dušenja, merne 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. (vključno s protiprirobnicami)			
	STAD 50	kos	3	0,00

STAD 32	kos	3		0,00
STAD 25	kos	1		0,00
Skupaj hladilniki klimatov				0,00

4.3.3.8 Split sistemi

1 Mitsubishi Electric SUZ-M50VA2
Zunanja enota klimatskega sistema v split izvedbi z inverter kompresorjem, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem. 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 postavitev. Omogoča priklop do največ pet notranjih enot Mitsubishi Electric.
PROIZVAJALEC: Mitsubishi Electric, Japonska

TEHNIČNI PODATKI:
Nazivna moč: hlajenje: 5.0 (1.1 ~ 5.6) kW // gretje: 6 (1.5 ~ 7.2) kW

Energetski razred: SEER: 6.0 - A+ // SCOP: 4.0 - A+ (pri notranjih enotah SEZ)

Energetski razred: SEER: 6.3 - A++ // SCOP: 4.2 - A++ (pri notranjih enotah SLZ)

Električna priključna moč: hlajenje 1.54 kW // gretje 1.61 kW
Električni priključek: 230V/1F/50Hz // 25 A
Nivo hrupa (SPL): hlajenje: 48 dB(A) // gretje: 49 dB(A) Nivo hrupa (PWL): 64 dB(A) Dimenzije (V x Š x G): 714 x 800 x 285 mm Teža: 41 kg Medij: R32
Dimenzija priključne instalacije: Cu 6.35/12,7 mm
Max. dolžinska / max. višinska razlika: 30 / 30 m
Območje delovanja: hlajenje od -15°C do +46°C, gretje od -10° do +24°C
Električni priključek: 230V/1F/50Hz
Priporočena varovalka: 20A kpl 2 0,00

2 Mitsubishi Electric SLZ-M50FA2
Notranja kasetna enota s štiri smernim ,,3D Turbo,, izpihom za vgradnjo v spuščen strop prostora, z masko v standarni beli barvi. Naprava omogoča horizontalni izpih zraka za najvišji Coanda efekt za doseganje optimalne distribucije zraka za eliminacijo občutka prepiha. Z opcijskim 3D I see senzorjem naprava omogoča inteligentni nadzor prisotnosti in avtomatsko usmerjanje izpiha ter optimalno energetsko učinkovito distribucijo klimatiziranega prostorskega zraka v 360° območju pod napravo.

- tri stopenjski 3D TURBO ventilator
- samodejni preklop med hlajenjem in ogrevanjem
- samodejni vklop naprave po izgubi električne energije
- zračni filter
- pet stopenjske motorizirane lamele za usmeritev zraka
- 72 možnih načinov izpiha klimatizrianega zraka pri uporabi naprave z žičnim upravljalnikom
- črpalka za dvig kondenzata do višine 850 mm od spodnjega roba naprave
- možna nastavitve regulacije izpiha glede na dejansko višino montaže enote
- možen priklop dovoda svežega zraka do največ 20% pretoka, ki ga omogoča naprava

	- termostat za odčitavanje dejanske temperature v prostoru - popolna elektronska regulacija s pomočjo priloženega IR upravljalnika s tedenskim časovnikom PROIZVAJALEC: Mitsubishi Electric, Japonska TEHNIČNI PODATKI: Nazivna moč: hlajenje: 4.6 (1.0 ~ 5.2) kW // gretje: 5.0 (1.3 ~ 5.5) kW Pretok zraka: 7.0-9.0-11.5 m3/min Nivo hrupa (SPL): 27-34-39 dB(A) Nivo hrupa (PWL): 56 dB(A) Električni priključek: 230V/1F/50Hz iz zunanje enote Dimenzije notranje enote (V x Š x G): 245× 570 × 570 mm Dimenzije dekorativne maske (V x Š x G): 10× 625 × 625 mm Teža notranje enote: 15 kg Teža dekorativne maske: 3 kg	kpl	2		0,00
3	Bakrene cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380				
	Cu 6,35	m	20		0,00
	Cu 12,7	m	20		0,00
4	Montaža zunanje enote - postavitev naprave na predpripravljeno konstrukcijo - dvig in postavitev enote na knostrukcijo - priklop cevnih instalacij - priklop notranjih elektro/signalnih instalacij	kpl	2		0,00
5	Montaža notranje enote - montaža notranjega dela na montažno ploščo - prilkop cevnih instalacij na notranjo enoto - montaža in priklop signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priklop elektro kabla na notranjo enoto	kpl	2		0,00
6	Pripravljalna dela, zarisovanje in zaključna dela ter transportni stroški	%	3		0,00
	Skupaj split sistemi				0,00

4.3.3.9 Cevni razvodi

1	Dobava in montaža črnih navojnih cevi za razvod hladilne vode po DIN 2440 vključno z varilnimi materialom, varilnimi loki, obešalnim in pritrdilnim materialom ter dodatkom za razrez:				
	DN 10 (21,3×2,65mm)	m	0		0,00
	DN 20 (26.9×2,65mm)	m	12		0,00
	DN 25 (33,7×3,25mm)	m	12		0,00
	DN 32 (42,4×3,25mm)	m	250		0,00
	DN 40 (48,3×3,25mm)	m	150		0,00
	Opomba:Za obešalni material pri hladilnih ceveh uporabiti obešala za preprečevanje toplotnih mostov-Armafix AF				
2	Dobava in montaža črnih navojnih cevi za razvod ogrevne vode po DIN 2440 vključno z varilnimi materialom, varilnimi loki, obešalnim in pritrdilnim materialom ter dodatkom za razrez:				
	DN 10 (21,3×2,65mm)	m	0		0,00
	DN 15 (21,3×2,65mm)	m	0		0,00

	DN 20 (26.9×2,65mm)	m	12		0,00
	DN 25 (33,7×3,25mm)	m	12		0,00
	DN 32 (42,4×3,25mm)	m	210		0,00
	DN 40 (48,3×3,25mm)	m	12		0,00
3	Dobava in montaža črne brezšivne cevi po za razvod hladilne vode DIN 2448, skupaj z varilnimi loki po DIN 2605, 1. del (r = 1,5 D), zmanjševalnimi kosi po DIN 2616, z varilnim materijalom in dodatkom za odrez, vključno z obešalnim in pritrdilnim materijalom, nazivne velikosti				
	DN 50 (60,3×2,9mm)	m	12		0,00
	DN 65 (76,1×2,9mm)	m	55		0,00
	DN 80 (88,9x3,6)	m	45		0,00
	DN 100 (114,3×2,9mm)	m	75		0,00
	DN 125 (133×4mm)	m	0		0,00
	DN 150 (168,3×4,5mm)	m	0		0,00
4	Dobava in montaža črne brezšivne cevi za razvod ogrevne vode po DIN 2448, skupaj z varilnimi loki po DIN 2605, 1. del (r = 1,5 D), zmanjševalnimi kosi po DIN 2616, z varilnim materijalom in dodatkom za odrez, vključno z obešalnim in pritrdilnim materijalom, nazivne velikosti				
	DN 50 (60,3×2,9mm)	m	175		0,00
	DN 65 (76,1×2,9mm)	m	12		0,00
	DN 80 (88,9×3,6mm)	m	24		0,00
	DN 100 (114,3×3,6mm)	m	120		0,00
5	Dobava in montaža izolacije cevovodov HLAJENJA. Toplotna in protikondenčna izolacija cevi (PE) s certifikatom o skladnosti, izdelana iz cevakov iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo, težko gorljiva in samougasljiva, ne kaplja in širi ognja – vrste B1 s kontrolo po DIN 4102, toplotno prevodnostjo l < 0,035 W/mK pri 0 °C, primerna za temperaturno območje –40 do + 105 °C, s koeficientom upornosti proti difuziji vodne pare m > 3000, debelin po P R A V I L N I K-u o učinkoviti rabi energije v stavbah.				
	DN10 (min.debelina izolacije: 13mm)	m			0,00
	DN20 (min.debelina izolacije: 13mm)	m	18		0,00
	DN25 (min.debelina izolacije: 13mm)	m	18		0,00
	DN32 (min.debelina izolacije: 13mm)	m	375		0,00
	DN40 (min.debelina izolacije: 13mm)	m	225		0,00
	DN50 (min.debelina izolacije: 38mm)	m	18		0,00
	DN65 (min.debelina izolacije: 38mm)	m	83		0,00
	DN80 (min.debelina izolacije:38mm)	m	68		0,00
	DN100 (min.debelina izolacije: 38mm)	m	115		0,00
	DN125 (min.debelina izolacije: 38mm)	m	0		0,00
	DN150 (min.debelina izolacije: 38mm)	m	0		0,00
	Ustreza: Armacell, Armaflex AC.				
6	Dobava in montaža toplotne izolacije cevovodov OGREVANJA izvedena iz žlebakov iz mineralnih vlaken, debelina v skladu s pravilnikom o racionalni rabi energije. Plašč iz aluminija 0,8mm. Za cevi dimenzije:				
	DN10 (min.debelina izolacije: 13mm)	m	0		0,00
	DN15 (min.debelina izolacije: 22mm)	m	0		0,00
	DN20 (min.debelina izolacije: 27mm)	m	18		0,00
	DN25 (min.debelina izolacije: 27mm)	m	18		0,00
	DN32 (min.debelina izolacije: 42mm)	m	315		0,00
	DN40 (min.debelina izolacije: 48mm)	m	18		0,00
	DN50 (min.debelina izolacije: 61mm)	m	270		0,00
	DN65 (min.debelina izolacije: 76mm)	m	18		0,00
	DN80(min.debelina izolacije: 89mm)	m	36		0,00
	DN100 (min.debelina izolacije: 100mm)	m	180		0,00

10	Zaščitno barvanje cevi in obešalnega materijala s temeljnim premazom po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja, skupne površine	m2	300		0,00
11	Zaščitno barvanje cevi s končnim premazom, skupne površine	m2	72		0,00
	Skupaj cevni razvodi				0,00

4.3.3.10 Cevni razvodi v zemlji

1	Fleksibilen, predizoliran, samo-kompenzacijski plastični cevni sistem za vkopane instalacije. Primerno za transport ogrevalne vode, dovod in povratek sta integrirana v notranjo dvobarvno izolacijo za lažji priklop cevi. Načrtovano v skladu z EN 15632-3. Kontrola po VDI 2055 verificira podatke o toplotnih izgubah. Notranja cev: Izdelana iz zamreženega polietilena (PE-Xa), difuzijski zaščitni sloj (propustnost kisika) v skladu z ISO 17455, korozijsko odporna. Temperatura, pri kateri nastanejo poškodbe, je 95°C, načrtovan tlak 6 barov. Izolacijski material: Izdelan iz PE-Xa pene z zaprto celično strukturo, trajno elastičen, večslojen, odporen na staranje. Zaščitni zunanji plašč: Zaščitna rebrasta cev izdelana iz polietilena (HDPE), z dokazano statično obremenitvijo za težko prometno obremenitev do 60 ton. Ustreza proizvod: tip: Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x32x2,9 /140 ali enakovredno.	m	70		0,00
	Ustreza proizvod: tip: Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x40x3,7 /175 ali enakovredno.	m	130		0,00
	Ustreza proizvod: tip: Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x50x4,6 /175 ali enakovredno.	m	100		0,00
	Ustreza proizvod: tip: Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x63x5,8 /200 ali enakovredno.	m	30		0,00
2	Zidna puša, namenjena za prehod predizoliranih cevi skozi steno, netlačna obremenitev. Set sestavlja zidna puša iz vodotesne rebraste cevi in nakrčni trak (rokav). Za zunanji premer izolacije:				
	140	kos	4		0,00
	175	kos	10		0,00
	200	kos	2		0,00
3	Prehodni kos za povezavo predizoliranih cevi na notranjo inštalacijo, izolacijski kosi/zaključne kape.				
	DN32	kpl	8		0,00
	DN40	kpl	12		0,00
	DN50	kpl	8		0,00
	DN65	kpl	4		0,00
	Skupaj cevni razvodi do obstoječe kotlovnice				

4.3.3.11 Gradbena dela

1	Zakoličba Zakoličba trase, zavarovanje zakoličbe in izdelava zakoličbenega načrta.	m	100		0,00
2	Kombinirani izkop				

	Kombinirani izkop jarka za cevovod v terenu III kategorije, globine do 2,0 m.				
	a) strojni izkop	m^3	100		0,00
	b) ročni izkop	m^3	20		0,00
3	Planiranje dna jarka Planiranje dna jarka z natančnostjo +,- 3 cm.	m^2	120		0,00
4	Odvoz materiala Odvoz odvečnega izkopanega materiala, z vsemi manipulacijami na stalno deponijo, vključno s pristojbino.	m^3	10		0,00
5	Zasip - posteljica Izdelava posteljice in ročni obsip cevi z dopeljanim peskom zrnatosti od 0 do 6 m, ter ročno nabijanje v slojih do potrebne zbitosti.	m^3	24		0,00
6	Polst Pokrivanje dna jarka s plastjo PP polsti gramature 200 g/m^2.	m^2	24		0,00
7	**Č**rpanje vode Črpanje vode iz jarka s črpalko primerne kapacitete (ocenjeno).	ur	5		0,00
8	Zasip - tamponski material Zasip jarka tamponskim materialom, zrnatosti od 0 do 60 mm, s komprimiranjem po slojih do predpisane zbitosti. Zasipanje jarka je dovoljeno po predhodnem soglasju nadzornika investitorja.	m^3	80		0,00
9	Zavarovanje in nadzor podzemnih instalacij Zakoličba in nadzor upravljalca podzemnih instalacij (vodovod, kanalizacija, plin, vročevod, elektro, javna razsvetljava, informacijski vodi), ki prečkajo ali kako drugače segajo v profil izkopa (glede na obsežnost objekta in po računu upravljalca).		5%		
10	Nepredvidena dela Nepredvidena dela odobrena s strani nadzora in obračunana po analizi cen v skladu s kalkulativnimi elementi.		10%		
	Skupaj gradbena dela				0,00

4.3.3.12 Energetska postaja

1	Dobava in montaža: Reverzibilna toplotna črpalka zrak-voda, za proizvodnjo hladne ali tople vode, tovarniško sestavljena, testirana, napolnjena in dobavljena s hladivom R454B in oljem. Vključno z: Visoka učinkovitost ogrevanja; Zelo tiha izvedba (XLN); Comfort (hlajenje -20°C do +50°C, ogrevanje od -18°C do + 35°C); EC ventilatorji; Opcija zmanjšanja hrupa ponoči (NNSB): preko zunanjega on/off signala je mogoče aktivirati nočni režim obratovanja, hrup se zniža z znižanjem hitrosti ventilatorjev; ModBus ali Bacnet Hidromodul v sestavi: dvojna frekvenčno vodena obtočna črpalka s standardnim tlakom, tlačna posoda, varnostni ventil Protizmrzovalna zaščita (aktivacija iz krmilnika)				

Under/Over voltage protection (Zaščita pred pre-visoko/nizko napetostjo)

Antivibracijske neoprenske podloge (izolacija med ohišjem in podlago).
Victaulic spojka s prirobničnim kosom, hladna in topla stran.

Čistilni kos na vodni strani
Analogni input (AI) za eksterni setpoint (signal 2-10V DC ali 4-20mA).
Pretočno stikalo (vgradi in ožiči se na mestu vgradnje)

Energy meter – merilec el. energije
Master Slave (krmiljenje več enot)
Servisni izolacijski ventil na vsakem razdelilnem kompresorju (»Isolator Valve per manifold compressor«)

Tehnične karakteristike medija:
hladivo **R454B**
GWP hladiva po AR6 <= **531 [R454B]**

Obratovalna točka 1:
Hlajenje: kapaciteta 305 (kW)
temperaturni režim zraka: 32°C
EER >= 3,39 (kW/kW)
medij uparjalnik: voda
temperaturni režim uparjalnik, vstopna / izstopna temperatura medija: 12/7 (°C)
pretok uparjalnik: 14,59 (L/s)/(m3/h)
padec tlaka skozi uparjalnik: 63,7 kPa

Obratovalna točka 2:
Ogrevanje: kapaciteta 195,87 (kW)
temperaturni režim zraka: -10 °C
COP >= 2,22 (kW/kW)
medij uparjalnik: voda
temperaturni režim uparjalnik, vstopna / izstopna temperatura medija 40 /45 (°C)
pretok kondenzator: 9,42 (L/s)/(m3/h)
padec tlaka skozi kondenzator: 16,2 kPa

Osnovni tehnični podatki:
električna moč 91,61 (kW)
maksimalni električni tok 252 (A)
zagonski električni tok 485 (A)
zvočna moč <= 86 dB(A)
zvočni tlak na razdalji 10m <= 54 dB(A)
Dimenzije DxŠxV: 5082 x 2200 x 2530 mm
Teža: 3710 kg

Zagotovilo kvalitete: Toplotna črpalka je izdelana v skladu s standardi ISO 9001:2008 in ISO14001, tovarniško testirana v skladu s EN14511 in certificirana po EUROVENT. Skladna EU Ecodesign regulativo pod ErP direktivo 2009/125/EC, vklj. z vsemi njenimi kasnejšim posodobitvami (2021).

Upoštevane evropske direktive: Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/CE, Machinery Directive (MD) 2006/42/CE, Low Voltage Directive (LV) 2006/95/CE, ElectroMagnetic Compatibility Directive (EMC) 2004/108/CE, Electrical Machinery Safety Standard EN 60204-1, EcoDesign Directive 2009/125/CE.

Konstrukcija: Ohišje izdelano iz galvaniziranega jekla, pobarvano in protikorozijsko testirano s korozijskim testom (675 ur škropljenja s slano vodo). Elektro krmilna omara izdelana iz galvaniziranega jekla, s stopnjo zaščite IP44.

Izmenjevalec toplote na vodni strani: Dva ploščna toplotna izmenjevalnika (BPHE) iz nerjavečega jekla, za vročo in hladno vodo, tovarniško nameščeno izolacijo Armaflex II debeline 19,05 mm ali ekvivalent (λ=0,034 W/(m.K) pri -20°C T okolice), penasta izolacija na sesalnem vodu, skladen s PED. Protizmrzovalna zaščita izvedena preko aktivacije obtočne črpalke preko senzorja zunanje temperature in krmilnika UC800.

Kondenzator in ventilator: Opremljen z aluminijastimi rebri z epoksi premazom, ki so mehansko povezana z bakrenimi cevmi, tovarniško preizkušen in testiran na tesnjenje pri 50,0 barih. Aksialni ventilatorji, z vertikalnim izpihom, trifaznimi motorji, s trajno mazanimi krogličnimi ležaji in zunanjo toplotno zaščito pred preobremenitvijo.

Hladilni krog: Dva ločena hladilna kroga, vsak krog s servisnimi ventili na izstopu iz kompresorja, motoriziran sesalni ventil, zaporni ventil za vod tekočine, odstranljiv jedrni filter, polnilni priključek, visokotlačne in nizkotlačne varnostne ventile ter elektronski ekspanzijski ventil. Štiri (4), direktno gnanih spiralnih (»scroll«) kompresorjev, frek. 50Hz. Vmesnimi izpustnimi ventili IDV (»Intermediate Discharge Valve«), prilagajajo porabo energije spremenljivi obremenitvi in tlaku v sistemu.

Ležaji motorja zasnovani za celotno življenjsko dobo enote. Motor kompresorja hlajen s posesanim hladivom, hermetično zaprt, ležaji motorja so predvideni za celotno življenjsko dobo kompresorja. Kroženje olja je izvedeno brez oljne črpalke, v sistemu je oljni filter gostote 5µm. Grelnik olja za preprečitev zagona pri nizki temperaturi olja.

Elektro krmilna omara: iz pocinkanega jekla in zaščito razreda IP54, z dostopom prek vrat na tečajih. Vklop naprave neposredni zagon (»across-the-line«), tovarniško nameščen in v celoti predhodno povezan z motorjem kompresorja in nadzorno ploščo. Električni priključek standarden z varnostnim ločilnim stikalom, vsi zaganjalni elementi so zaprti v omari.

Krmilnik Tracer UC800: Mikroprocesorski krmilnik, tovarniško nameščen in preizkušen, napajan iz močnostnega transformatorja enote. Krmilnik omogoča več glavnih nastavitev prioritete zmogljivosti, ki jih nastavi uporabnik: 1. samo hlajenje (enota deluje kot hladilni agregat zrak-voda), 2. samo ogrevanje: enota deluje kot toplotna črpalka zrak-voda,

Omogoča ponastavitev ohlajene vode na podlagi povratne vode, samodejno zaustavitev enote/hl. kroga zaradi nenormalnih pogojev delovanja (nizka temperatura hladilnega sredstva uparjalnika, visoka temperatura kondenzacije, tokovna preobremenitev elektromotorja). Zahtevan ročni reset okvare v primeru: nizke temperature in tlaka hladiva v uparjalniku, visokega tlaka hladiva v kondenzatorju, napake ključnih tipal, visoke vstopne in izstopne temperature hladiva iz kompresorja, izgube komunikacije med krmilnimi moduli, zasilnega izklopa naprave.

	Avtomatski reset okvare v primeru: začasne izgube pretoka skozi uparjalnik, izguba komunikacije. kratkotrajne izgube napajanja, idr. Omogoča preko 100 različnih napak je prikazanih v primeru okvare v delovanju. Prikazuje je napaka, način resetirana, datum in čas okvare, način obratovanja med nastopom okvare in dodatno sporočilo, prikazana je zgodovina zadnjih 20. napak. Opozorila in napake prikazane kronološko z barvami in simboli: rdeči osem kotnik za takojšen izklop, rumen trikotnik za normalni izklop in moder krog za opozorila. Vgrajen urnik za delovanje brez povezave na CNS, SD kratica za lokalno varnostno kopijo zgodovine parametrov delovanja, WiFi modul, oddaljena povezljivost s Trane Connect. Podpira naslednje vire krmiljenja: Lokalni operaterski vmesnik, načrtovanje časa (opcijsko), LonTalk LCI-C (opcisjko), BACNet (opcijsko), žični signal 4-20 mA ali 2-10 VDC iz zunanjega vira, ModBus, Sistemi Trane Tracer™ (opcijsko). Uporabniški vmesnik z zaslonom na dotik: Tovarniško vgrajen nad vrati omarice krmilnika, izdelan v IP56 zaščiti. Diagonala zaslona 7'' z ločljivostjo 800x480 točk, odporen na UV žarke in omogoča temperaturo delovanja od -40 °C do +70 °C. **Trane: CXAF 090 HEat XLN EC R454B ali ustrezno**	kpl.	1	0,00
2	Zalogovnik hladne vode prostornine 3m3, za nazivni tlak NP6, premera cca 1.3m in višine cca. 2,5 m ter priključki za termometer, manometer, 2x tipalo spodaj, 2x tipalo zgoraj. Zalogovnik je protikondenčno izoliran z parazaporno izolacijo debeline 38mm S priključki za naslednje premere cevi. 2 x DN 125 2 x DN 100 spodaj z navojnim priključkom DN 20 za praznjenje. Z zalogovnikom je potrebno dobaviti ves pritrdilni in tesnilni material	kpl.	1	0,00
3	Zalogovnik ogrevne vode prostornine 3m3, za nazivni tlak NP6, premera cca 1.3m in višine cca. 2,5 m ter priključki za termometer, manometer, 2x tipalo spodaj, 2x tipalo zgoraj. Zalogonik je toplotno izoliran z izolacijo debeline 100mm. S priključki za naslednje premere cevi. 2 x DN 150 2 x DN 125 spodaj z navojnim priključkom DN 20 za praznjenje. Z zalogovnikom je potrebno dobaviti ves pritrdilni in tesnilni material	kpl.	1	0,00
4	Zalogovnik ogrevne vode za TSV prostornine 3m3, za nazivni tlak NP6, premera cca 1.3m in višine cca. 2,5 m ter priključki za termometer, manometer, 2x tipalo spodaj, 2x tipalo zgoraj. Zalogonik je toplotno izoliran z izolacijo debeline 100mm. S priključki za naslednje premere cevi. 2 x DN 150 2 x DN 125 2 x DN 80	kpl.	1	0,00

	spodaj z navojnim priključkom DN 20 za praznjenje. Z zalogovnikom je potrebno dobaviti ves pritrdilni in tesnilni material			
5	Obtočna črpalka(**Č**1 Objekt A+C talno) za toplo vodo s frekvenčno regulacijo za PN16, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 17,5 m3/h H = 90 kPa N = 1,5 kW 1~230V/50 Hz Magna3 D 50 180F	kos	1	0,00
6	Obtočna črpalka(**Č**2 Objekt B talno) za toplo vodo s frekvenčno regulacijo za PN16, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 6 m3/h H = 80 kPa N = 1,5 kW 1~230V/50 Hz Magna 3 D 32 120F	kos	1	0,00
7	Obtočna črpalka(**Č**3-A+B+C Klimati) za toplo vodo s frekvenčno regulacijo za PN16, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 29,1m3/h H = 80 kPa N = 1,5 kW U=1x230V Magna 3 D 65 150F	kos	1	0,00
8	Obtočna črpalka(**Č**4-dovod iz plinske kotlovnice) za toplo vodo s frekvenčno regulacijo za PN16, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 17 m3/h H = 80 kPa N = 0,76 kW U=1x230V Magna 3 50 180F	kos	1	0,00
9	Obtočna črpalka(**Č**5 A+B+C Klimati hlajenje) za hladno vodo s frekvenčno regulacijo za PN16, kompletno s prirobnicami in protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom G = 27,5 m3/h H = 90 kPa N = 1,5 kW 3~400 V ±10%, 50 Hz Magna 3 D 65 150F	kos	1	0,00
10	Zaporna loputa za vgradnjo med prirobnice za hladno in toplo vodo in tlak NP16 vključno s protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom.			
	DN 150	kos	4	0,00
	DN 125	kos	7	0,00
	DN 100	kos	14	0,00
	DN 80	kos	10	0,00
	DN 65	kos	4	0,00
	DN 50	kos	0	0,00
11	Gumi kompenzator za priklop toplotne črpalke agregata na cevni razvod in preprečevanje prenosa vibracij, skupaj s prirobnicami.			
	DN 125	kos	2	0,00

12	Litoželezni kroglični ventil za NP 6 in temp. do 100°C s navojnim priključkom in vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom.			
	DN 32	kos	4	0,00
	DN 40	kos	2	0,00
13	Protipovratna loputa za vgradnjo med prirobnice za toplo/hladno vodo in tlak PN6 vključno s protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom			
	DN 150	kos	0	0,00
	DN 125	kos	1	0,00
	DN 100	kos	3	0,00
	DN 80	kos	1	0,00
	DN 65	kos	1	0,00
14	Protipovratna loputa za navojne izvedbe za toplo/hladno vodo in tlak PN6 vključno s protiprirobnicami, vijačnim in tesnilnim materialom			
	DN 50	kos	0	0,00
	DN 32	kos	0	0,00
15	Poševnosedežni ventil za hidravlično uravnovešanje s prirobničnimi priključki PN 16 in protiprirobnicami namenjen za delovno temperaturo od –20°C do 120°C. , merne priključke za instrument za nastavljanje pretoka, ročno nastavitveno kolo z numerično skalo, funkcijo zapornega elementa, Postavka vključuje nastavitev pretoka s pomočjo merilnega instrumenta in izdelavo zapisnika o doseženih pretokih			
	DN65; kvs 85	kos	2	0,00
	DN40; kvs 19,3	kos	1	0,00
16	Tropotni prirobični regulacijski ventil z zveznim elektromotornim pogonom, izdelan za nazivni tlak PN6 in temperaturo do 110 °C vključno z tesnilnim, pritrdilnim materialom ter protiprirobnicami za naslednje podatke:			
	DN 65; kvs = 63 pogon AME 435/24V	kos	3	0,00
17	Tropotni navoji regulacijski ventil z zveznim elektromotornim pogonom, izdelan za nazivni tlak PN6 in temperaturo do 110 °C vključno z tesnilnim, pritrdilnim materialom ter protiprirobnicami za naslednje podatke:			
	DN 32; kvs = 16 pogon AME 435/24V	kos	1	0,00
18	Zaporna loputa na motorni pogon:			
	DN 65; pogon AMV 435/230V	kos	3	0,00
	DN 80; pogon AMV 435/230V	kos	2	0,00
	DN 125; pogon AMV 435/230V	kos	4	0,00
19	Krogelna polnilno-izpraznilna pipa za ogrevno/hladilno vodo PN10 s tesnilnim materialom ter nastavkom za gumi cev:			
	DN 15	kos	12	0,00
	DN 20	kos	12	0,00
	DN 25	kos	12	0,00
20	Litoželezni lovilec nesnage za PN6 s prirobničnimi,priključki,protiprirobnicami,pritrdilnim in tesnilnim materialom			
	DN 150	kos	0	0,00
	DN 125	kos	1	0,00
	DN 100	kos	3	0,00
	DN 80	kos	1	0,00
	DN 65	kos	1	0,00

21	Litoželezni lovilec nesnage za PN6 s navojnimi,priključki,pritrdilnim in tesnilnim materialom DN 32	kos	0		0,00
22	Natančno vzdrževanje tlaka s črpalko in vakuumsko odplinjevanje. Za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme skladno z EN 12828, EN 12976, ENV 12977, dodatki proti zmrzovanju do 50%, s sledečimi funkcijami, opremo in značilnostmi:, Regulacijska enota : - BrainCube Connect regulacija za inteligentno, popolnoma avtomatsko in varno delovanje sistema. Samo optimizacija s funkcijo spomina. - Odporen 3.5" TFT osvetljen barvni zaslon na dotik. Spletni vmesnik z daljinskim upravljanjem in živo sliko. Uporabniško prijazen meni z drsnikom in delovanjem na dotik, procedura zagona po korakih z navodili, neposredna pomoč v pojavnih oknih. Predstavitev vseh pomembnih parametrov in statusa delovanja v večjezični tekstualni in/ali grafični obliki. - Standardne vgrajene povezave (Ethernet, RS 485) na IMI spletni server in CNS (Modbus in IMI Pneumatex protokol). - Posodobitev programske opreme in možnost zbiranja podatkov preko USB povezave - Zajemanje podatkov in analiza sistema, kronološki zajem sporočil s prioriteto pomembnosti, daljinsko upravljanje s pogledom v živo, periodični avtomatski samo-preskus. - Visoko kakovosten kovinski pokrov. - Možnost različnih namestitev ob primarni posodi. Vzdrževanje tlaka: - Dynaflex delovanje. Elastično, obratovanje z regulacijo hitrosti. - 1 črpalka - 1 prelivni ventil za odplinjevanje in vzdrževanje tlaka. - Zaščiteni zaporni ventili za ločitev od sistema. Varnostni ventil 2 bar in kroglični ventil z izpustom za primarno posodo - Natančno vzdrževanje tlaka ±0.2bar Vakuumsko odplinjevanje: - Vacusplit: Program odplinjevanja za trajno obratovanje s ciklonsko tehnologijo. Plin pod stopnjo nasičenosti skoraj 100%. Eco avtomatsko delovanje, ko ni zaznave plina, prihrani električno porabo črpalke. - Oxystop odplinjevanje: Neposredno odplinjevanje vode za dopolnjevanje. Znatno zmanjšanje kisika v vodi za dopolnjevanje. Varno odplinjevanje tako sistema kakor vode za dopolnjevanje v posebej zasnovani ciklonski posodi (znotraj Tecbox-a), s prednostjo ohranjanja nizke temperature raztezne posode, brez potrebe izolacije posode. Varuje sistem pred korozijo. Dopolnjevanje vode: - Fillsafe: nadzor in regulacija enote za dopolnjevanje Pleno P - Softsafe nadzor in regulacija naprave (možnost) za pripravo vode pri dopolnjevanju				

	Presoja: - CE-overjeno skladno s PED/DEP 97/23/EC.			
	Transfero TV 4.1 E Connect, Maksimalen dovoljen tlak: PS 8 bar Električna napetost: 230V / 50Hz Nivo hrupa: SPL <55 dB(A)	kos	1	0,00
	Transfero TV 4.1 EC Connect, Maksimalen dovoljen tlak: PS 8 bar Električna napetost: 230V / 50Hz Nivo hrupa: SPL <55 dB(A) Električna moč: PA 0,75 kW	kos	1	0,00
23	Primarna posoda, vzdrževanje tlaka s črpalko, podnožje s senzorjem za merjenje količine vode, jeklena, varjena, barva berilij, za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme, dodatki proti zmrzovanju do 50%; • airproof blazina iz butila skladno z DIN 4807 T3 in internimi standardi Pneumatex; • blazino je možno odzračiti na vrhu, odvod kondenza na dnu • blazino je možno zamenjati • podnožje za pokončno montažo • vključuje vgradni komplet za priključitev na vodni strani • izvedba CE- testirana skladno s PED/DEP/ 97/23/EC			
	Nominalen volumen: VN 300 litrov Maksimalen dovoljen tlak: PS 2 bar	kos	1	0,00
	Nominalen volumen: VN 200 litrov Maksimalen dovoljen tlak: PS 2 bar	kos	1	0,00
24	Raztezna posoda s fiksno zračno blazino, jeklena, varjena, barva berilij, oblika diska, za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme, dodatki proti zmrzovanju do 50%; • airproof blazina iz butila skladno z DIN 4807 T3 in internimi standardi Pneumatex; • konzola za obešenje za enostavno montažo, montaža z zgornjim ali spodnjim priklopom; • izvedba CE- testirana skladno s PED/DEP/ 97/23/EC, 5 letna garancija za posodo • vključno zaporna pipa DLV za vzdrževanje in demontažo razteznih posod, zaščitena pred nepooblaščenim zaprtjem, z izpustom, skladno z EN 12828			
	Nominalen volumen: VN 50 litrov Maksimalen dovoljen tlak: PS 3 bar	kos	2	0,00
25	Dopolnjevanje vode za ogrevanje, solarne in hladilne vodne sisteme skladno z EN 12828, EN 12976, ENV 12977, EN12952, EN 12953, dodatki proti zmrzovanju do 50%, hidravlična enota z vsemi funkcijskimi elementi; • zunanja regulacija v napravi za vzdrževanje tlaka Transfero TV Connect • brez črpalke • z zaščito proti povratnemu toku tip BA4 skladno z EN 1717, DVGW, SVGW, KIWA N.V., KIWA U.K. in testirano po CSTB PS 10 bar			
	Pleno P BA4 R, PS 10 bar	kos	2	0,00

26	Dobava in montaža overjenega toplotnega števca za ogrevno/hladilno vodo sestavljenega iz merilnega vložka, vgradnega kompleta z dvema krogličnima ventiloma in opreme za daljinski prenos podatkov (MBuS), z vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom ter temperaturnimi tipali			
	Qn=25 m3/h, DN 65 Axonic Itron	kos	3	0,00
	Qn=6 m3/h, DN 25 US Echo 2	kos	1	0,00
27	Zaporni ventil s kapo namenjen proti nepooblaščenemu rokovanju za PN 6 z navojnim priključkom ter vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom			
	DN 25	kos	2	0,00
28	Varnostni ventil, ki ustreza DIN 4751, nastavljen za tlak odpiranja Psv=3bar z vsem potrebnim pritrdilnim in montažnim materialom.			
	DN 25/40 (ogrevanje)	kos	1	0,00
	DN 22/32 (hlajenje)	kos	1	0,00
	DN 25/40 na strani dovoda iz plinske kotlovnice	kos	1	0,00
29	Zbiralnik-razdelilnik (ogrevni), narejen iz brezšivnih cevi po EN10216, za nazivni tlak NP6, premera DN250 in dolžine cca. 1,4 m (x2 dovod in povratek) ter priključki za termometer in manometer z naslednjimi premeri odcepov. 2 x DN 150 dovod in povratek iz zalogovnika 2 x DN 100 talno ogrevanje A+C - dovod in povratek 2 x DN 65 talno ogrevanje B - dovod in povratek 2 x DN 100 klimati A+B+C - dovod in povratek 2xDN50 za kratkostično vez spodaj z navojnim priključkom DN 20 za praznjenje. Z razdelilnikom je potrebno dobaviti ves pritrdilni in tesnilni material	kpl.	1	0,00
	OPOMBA: Razdelilnik naj bo izoliran z obojestransko parazaporno izolacijo 114mm.			
30	Zbiralnik-razdelilnik (hladilni), narejen iz brezšivnih cevi po EN10216, za nazivni tlak NP6, premera DN150 in dolžine cca. 0,7 m ter priključki za termometer in manometer z naslednjimi premeri odcepov. 2 x DN 100 dovod iz zalogovnika 2 x DN 100 klimati spodaj z navojnim priključkom DN 20 za praznjenje. Z razdelilnikom je potrebno dobaviti ves pritrdilni in tesnilni material	kpl.	2	0,00
	OPOMBA: Razdelilnik naj bo izoliran z obojestransko parazaporno izolacijo 114mm.			
32	Avtomatska dozirna naprava za antikorozivno sredstvo, kapacitete G=2,5m3/h(pretok vode), za delovni tlak 7bar kompletno z: - dozirno črpalko - sesalno garnituro - dozirnim ventilom - impulznim vodomerom 3/4" - tesnilnim materialom - dozirno posodo	kos	1	0,00
33	Avtomatska enojna elektronska ionska mehčevalna naprava kationskega tipa, sestavljena iz ionske posode, posode za sol,			

	cevnega omrežja, prikljucka za dovod trde vode, prikljucka za odvod mehke vode, ventilov, manometrov in vodomera,izdelana za maksimalni pretok G = 2,5 m3/h, vključno tesnilni in pritrdilni material	kos	1	0,00
34	Tekočinski termometer z zaščitno stročnico za merilno območje od 0 °C do 50 °C	kos	14	0,00
35	Manometer v okroglem ohišju f100 za merilno območje 0-6bar, kompletno z zaporno pipico.	kos	14	0,00
36	Temperaturno varovalo (TR/STW)	kos	2	0,00
37	Dobava in montaža temperaturnega tipala, temperaturnega območja do 110 st.C ; 4....20mA	kos	14	0,00
38	Dobava in montaža črnih navojnih cevi po EN 10255 vključno z varilnimi materialom, varilnimi loki, obešalnim in pritrdilnim materialom ter dodatkom za razrez			
	DN 15	m	36	0,00
	DN 20	m	32	0,00
	DN 32	m	6	0,00
	DN 40	m	14	0,00
39	Jeklena cev izdelana iz materiala St 37.0,po EN10217-1, vključno z varilnim materialom in dodatkom za razrez.			
	DN 150	m	18	0,00
	DN 125	m	66	0,00
	DN 100	m	90	0,00
	DN 80	m	44	0,00
	DN 65	m	18	0,00
	DN 40	m	24	0,00
40	Jekleni lok iz celega, 90° Gladko krivljeni lok po EN 10253-1, izdelan iz jeklene cevi iz celega, iz materiala St. 37.0, oblika 5, vključno z varilnim materialom.			
	DN 150	kos.	8	0,00
	DN 125	kos.	18	0,00
	DN 100	kos.	24	0,00
	DN 80	kos.	8	0,00
	DN 65	kos.	8	0,00
41	Jekleni T-kos Gladko T-kos po EN 10253-1, izdelan iz jeklene cevi iz celega, iz materiala St. 37.0, ključno z varilnim materialom.			
	DN 125/125	kos.	4	0,00
	DN 125/80	kos.	2	0,00
	DN 100/65	kos.	1	0,00
	DN 80/80	kos.	2	0,00
	DN 80/65	kos.	2	0,00
	DN 65/32	kos.	1	0,00
42	Jekleni reducirni kos iz celega, Gladko valjanji reducirni kospo EN 10253-1, izdelan iz jeklene cevi iz celega, iz materiala St. 37.0, oblika 1(centrični), vključno z varilnim materialom.			
	DN100/DN80	kos.	8	0,00
	DN100/DN65	kos.	20	0,00
	DN80/DN50	kos.	4	0,00
	DN65/DN50	kos.	4	0,00
	DN65/DN32	kos.	9	0,00

43	Izolacija cevnega razvoda ogrevne vode/hladilne vodenega zunaj z kameno volno in s parozaporno izolacijo in ovita v Alu pločevino , vključno z lepilom za naslednje nazivne premere cevi: DN 125 (debelina izolcije 38mm parozaporna+50mm kamena volna)	m	12	0,00
44	Izolacija cevnega razvoda ogrevne vode s parozaporno izolacijo, vključno z lepilom za naslednje nazivne premere cevi			
	DN 15 (debelina izolcije 19mm)	m	12	0,00
	DN 20 (debelina izolcije 19mm)	m	14	0,00
	DN 32 (debelina izolcije 32mm)	m	18	0,00
	DN 40 (debelina izolcije 57mm)	m	36	0,00
	DN 65 (debelina izolcije 76mm)	m	27	0,00
	DN 80 (debelina izolcije 95mm)	m	72	0,00
	DN 100 (debelina izolcije 114mm)	m	90	0,00
	DN 125 (debelina izolcije 114mm)	m	72	0,00
	DN 150 (debelina izolcije 114mm)	m	27	0,00
45	Izolacija cevnega razvoda hladilne vode s parozaporno izolacijo, vključno z lepilom za naslednje nazivne premere cevi			
	DN 32 (debelina izolcije 19mm)	m	8	0,00
	DN 40 (debelina izolcije 38mm)	m	12	0,00
	DN 100 (debelina izolcije 38mm)	m	45	0,00
	DN 125 (debelina izolcije 38mm)	m	30	0,00
46	Odzračevalna posoda, izdelana iz cevi po EN 10217-1 z navojnim priključkom DN10, vključno z varilnim in tesnilnim materialom. V=1,6L	kos	16	0,00
47	Zbiralno korito , narejeno iz jeklene pločevine dimenzije 300x200 x100 mm, s pritrdilnim materialom,z odtokom fi 50 mm.	kos	2	0,00
48	Dvakratno zaščitno miniziranje cevi, kozol in držal po predhodnem čiščenju	m2	150	0,00
49	Barvanje vidnih delov cevi, armaturein podpore z lakom odpornim na visoke temperature	m2	70	0,00
50	Izdelava utorov v steni za napeljavo cevi	kpl	1	0,00
51	Električni pretočni grelnik vulcanic skupaj z regulacijo in mod bus povezavo na cns tip 10700 Pe=36kW/400V	kos	1	0,00
	Skupaj energetska postaja			0,00

4.3.3.13 Splošne postavke

Nabava vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo ter stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost), vključeno v enotnih cenah

1	Pripravljalna dela in organizacija gradbišča	kpl	1	0,00
2	Zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo	kpl	1	0,00
3	Zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe	kpl	1	0,00

4	Izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del)	kpl	1	0,00
5	Stroške elektrike, toplote, vode, razsvetljave in ostale stroške v času gradnje, na raspolago v času gradnje, dogovor z naročnikom.	kpl	1	0,00
6	Izvedbo tlačnih preizkusov cevnih inštalacij ogrevanja in TSV (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov; Meritev temperatur po pooblaščeni inštituciji; Izpiranje instalacije	kpl	1	0,00
7	Izvedbo hidravličnega in termičnega ureguliranja inštalacij in opreme na izračunane pretoke in temperature ter izdelavo zapisnikov in sicer: a) nastavitev obratov obtočnih črpalk, b) nastavitev in ureguliranje regulacijskih ventilov, diferenčno-tlačnih regulatorjev, prestrujnih ventilov in ostalih ventilov skupaj z dobaviteljem opreme,	kpl	1	0,00
8	Izvedbo zagona in poskusnega obratovanja inštalacij in opreme ogrevanja, s šolanjem osebja za posluževanje in primopredajo investitorju ter izdelavo zapisnika	kpl	1	0,00
9	Izdelavo shem inštalacij in opreme ogrevanja, v obstojni obliki, v okvirju, pod steklom, za pritrditev na zid	kpl	1	0,00
10	Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta za strojne inštalacije v 2 (dveh) izvodih in v elektronski obliki, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč: a) izjave, b) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo, c) zapisnike preizkusov, meritev, ipd., d) navodila za uporabo in vzdrževanje, e) garancijske liste, f) seznam dobaviteljev opreme in servisov. Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.	kpl	1	0,00
11	Izdelava prebojev do dimezij fi120mm v AB steni,vključno z kasnejšim požarnim tesnenjem prebojev. Zazidava prebojev, popravilo ometov, popravilo opleska na mestih zazidav.	kos	22	0,00
12	**Č**iščenje objekta zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji	kpl	1	0,00
13	Transportni, zavarovalni in ostali splošni stroški			
14	Obešalni in pritrdilni material sistemskega, za cevovode, izdelan iz različnih sistemskih jeklenih pocinkanih profilov, objemnih trakov izdelanih iz luknjičastega pocinkanega jeklenega traku, vijakov, matic in zidnih vložkov, obešala za razvode hladne vode naj ima na obodu protikondenčno gumo zaradi preprečitve rosanja na stiku cevi in obešala, skupne teže	kg	750	0,00
15	PID PROJEKT	kpl	1	0,00
16	Najem avtodvigala za postavitev hladilnega agregata	kpl	1	0,00

17	Izpiranje cevovodov s kemično čisto vodo ali komprimiranim zrakom, ocenjeno	pš	1	0,00
18	Požarno tesnenje cevovodov preko požarnih sektorjev do površine 0.1m2 z ustreznim sistemskim certifikatom in v skladu z študijo požarne varnosti.	kos	16	0,00
	Skupaj splošne postavke			0,00

OPOMBA:
za vse izbrane elemente, velja ali ustrezno

4.4 RISBE



Legenda

- Hlajenje dovod
- Hlajenje povratek
- Ogrevanje povratek
- Ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje povratek
- TSV dovod
- TSV povratek

Opomba: Vse podometne omarice so velikosti VxŠxG=910x950x120mm

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

Izdelovalec načrta: IMP d.d., Projektivni biro, Dunajska 7, 1000 Ljubljana, Tel: +386 1 300 90 10, Fax: +386 1 300 90 60, Email: mail@imp.si, www.imp.si — Ev. št. podjetja pri IZS: 0123

investitor: DOM STAREJŠIH OBČANOV, Ob Grosupeljščici 28, 1290 Grosuplje

naziv objekta: DSO BLOKE

naročnik: DOM STAREJŠIH OBČANOV, Ob Grosupeljščici 28, 1290 Grosuplje

vrsta načrta: "4/2" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA OGHL IN TP in HP

odgovorni projektant: NATAŠA PETROVIĆ, udis

ident. št. odg. proj.: IZS S-1626

datum:

vrsta projekta: PZI

izdelovalec: Blaž Judež, mis

preglednik:

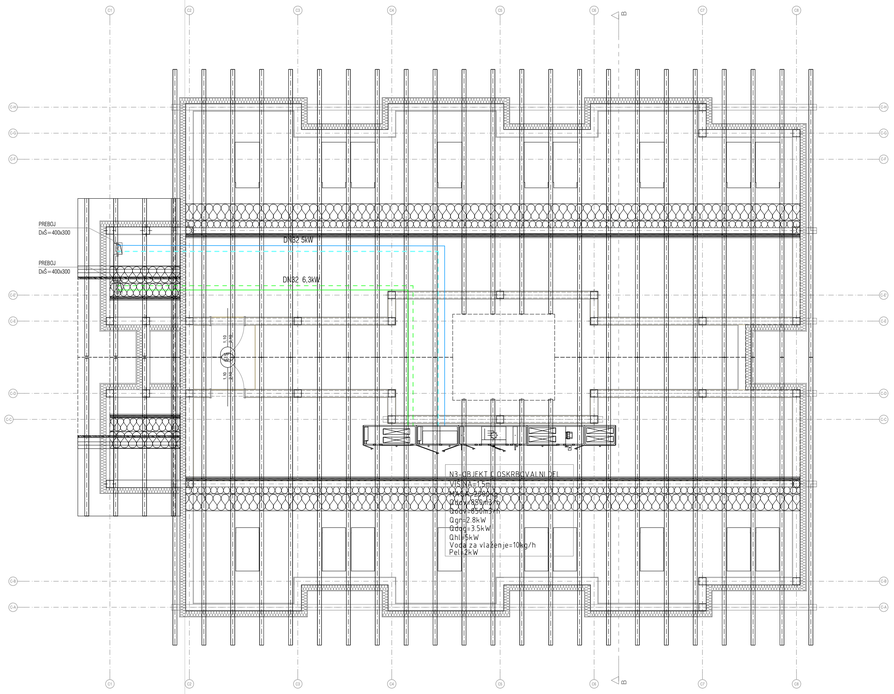
vsebina risbe: TLORIS PRITLIČJA OBJEKTA A+B+C

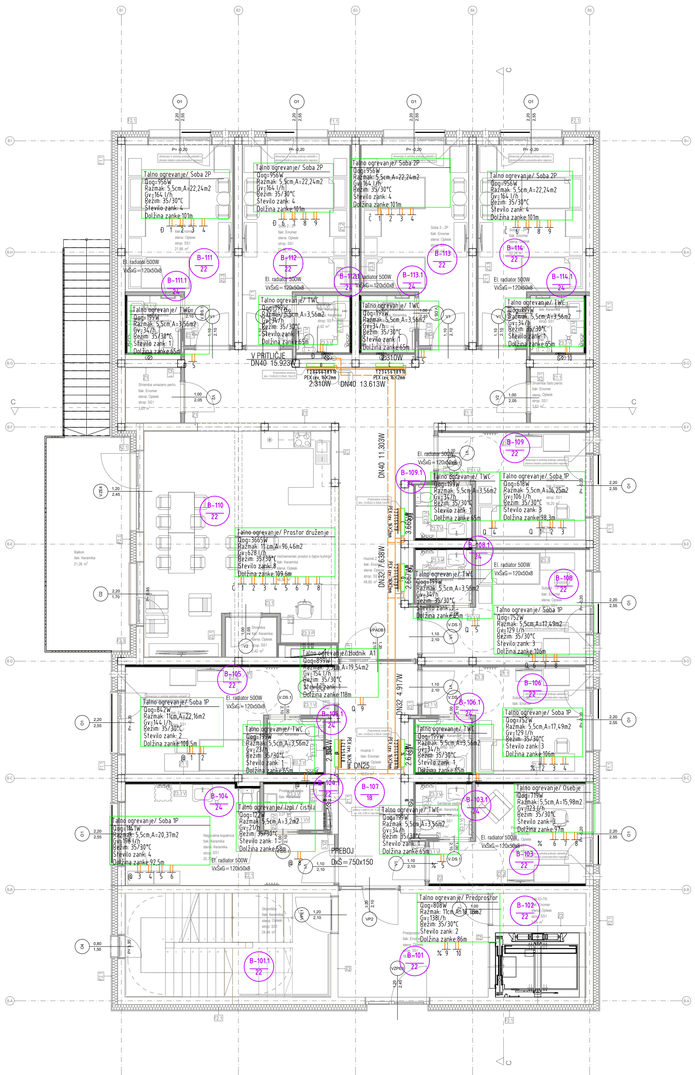
datum: FEBRUAR 2024 — merilo: 1:100

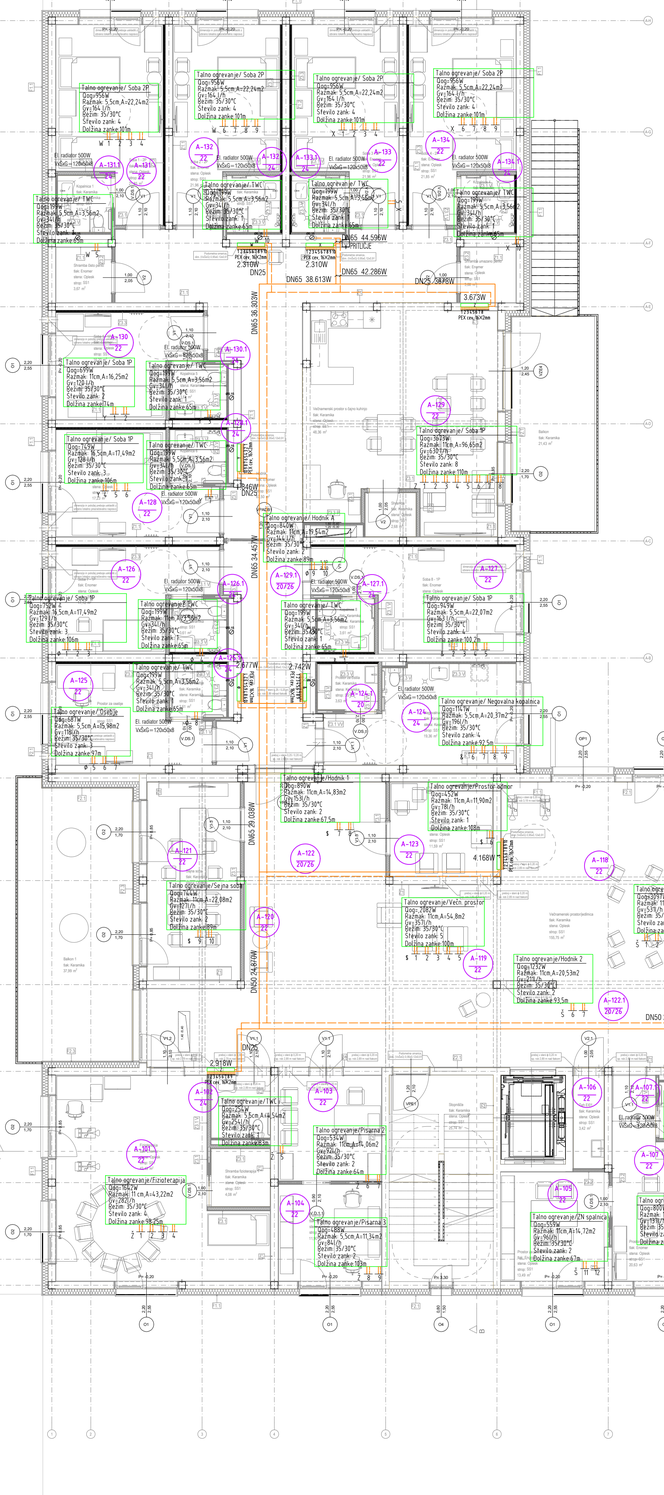
zamenjuje risbo št.:

številka risbe: 1

številka načrta: 700393-432







Legenda
- Hlajenje dovod
- Hlajenje povratek
- Ogrevanje povratek
- Ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje povratek
- TSV dovod
- TSV povratek

Opomba: Vse podometne omarice so velikosti VxŠxG=910x950x120mm

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

Izdelovalec načrta:
Ev. št. podjetja pri IZS: 0123

IMP d.d., Projektivni biro
Dunajska 7, 1000 Ljubljana
Tel: +386 1 300 90 10
Fax: +386 1 300 90 60
Email: mail@imp.si
www.imp.si

investitor
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

naziv objekta
DSO BLOKE

naročnik
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

vrsta načrta
"A/Z" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
OGHL IN TP in HP

odgovorni projektant
NATAŠA PETROVIĆ, udis

ident. št. odg. proj.
IZS S-1626

datum

vrsta projekta
PZI

izdelovalec
Blaž Judež, mis

preglednik

vsebina risbe
TLORIS 1: NADSTROPJA

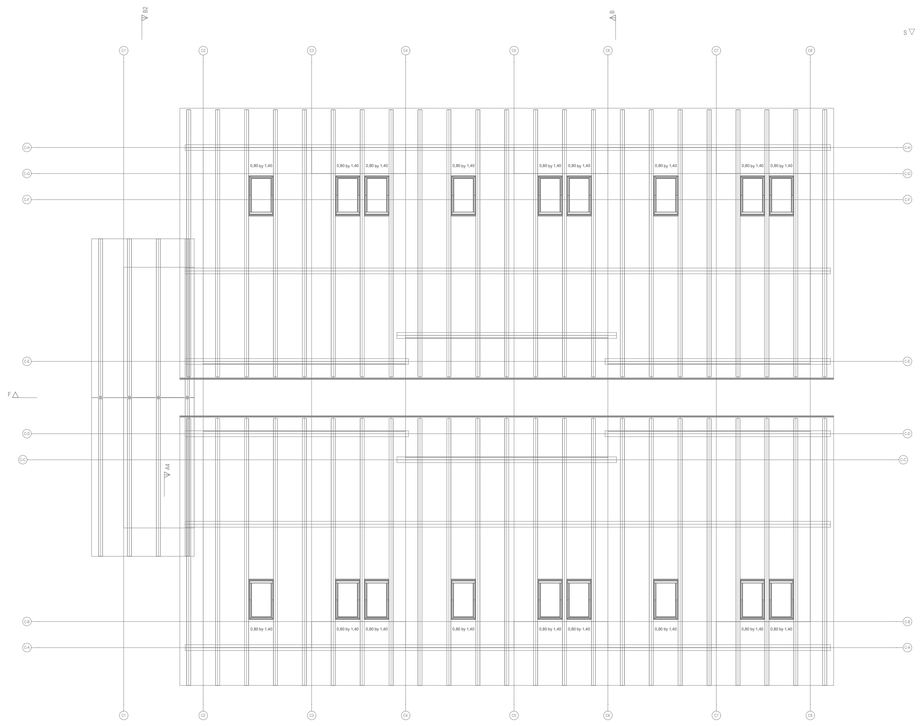
datum
FEBRUAR 2024

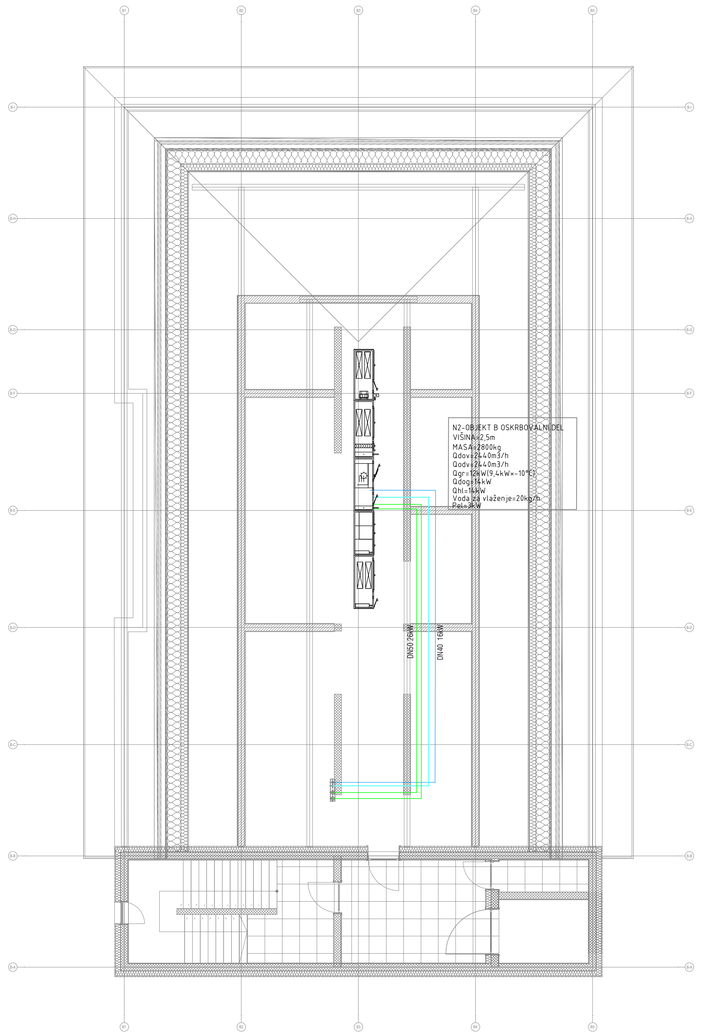
merilo
1:100

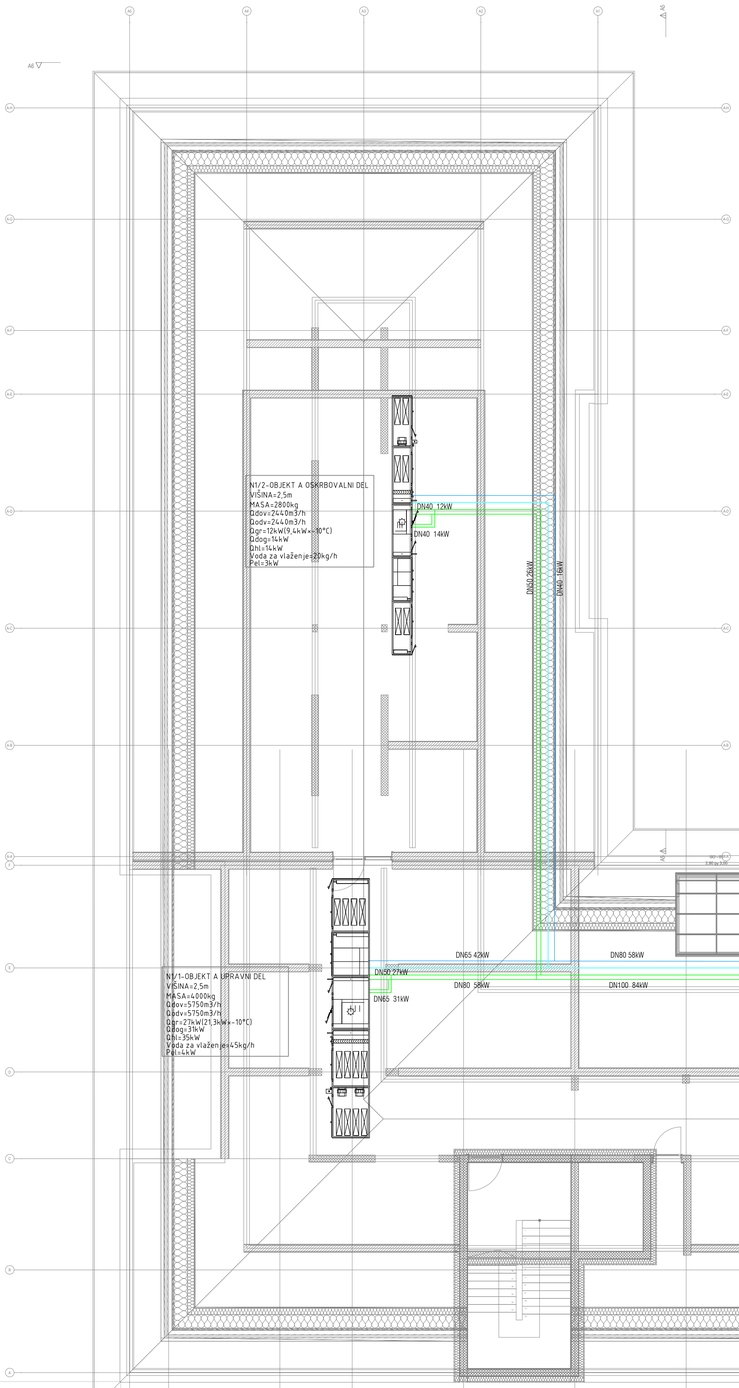
zamenjuje risbo št.

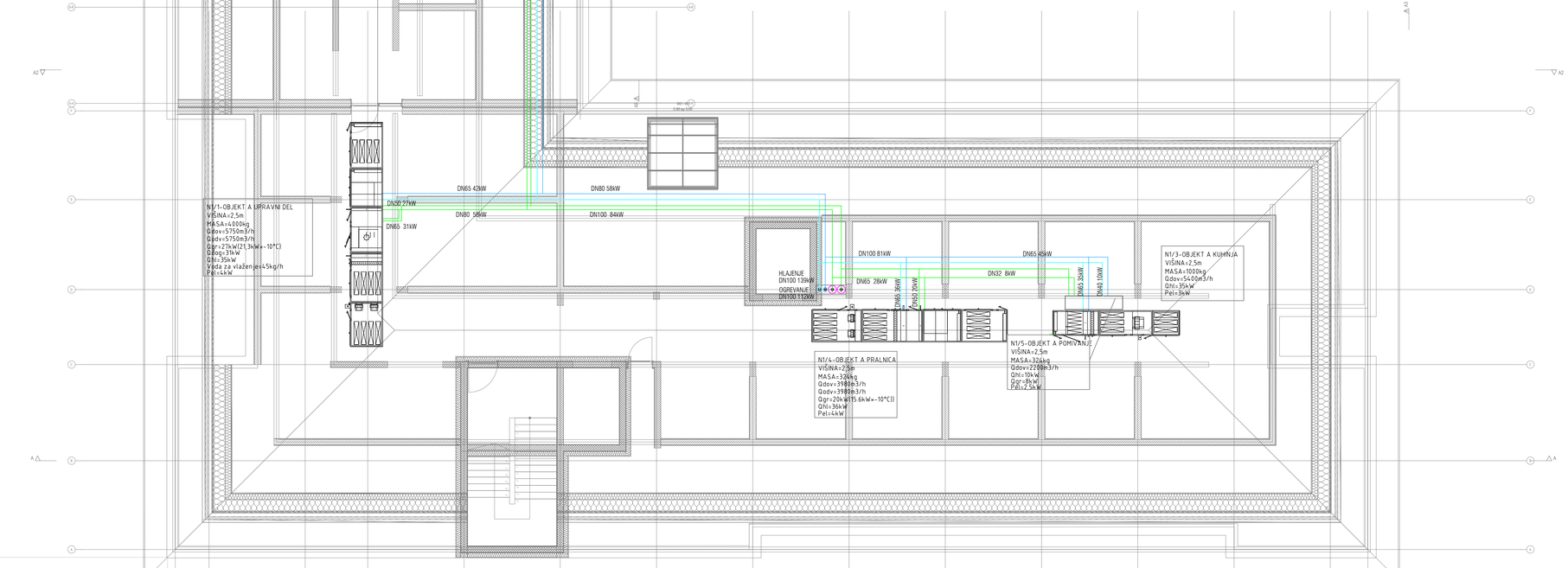
številka risbe
2

številka načrta
700393-432









Legenda

- Hlajenje dovod
- Hlajenje povratek
- Ogrevanje povratek
- Ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje povratek
- TSV dovod
- TSV povratek

Opomba: Vse podomeme omarice so velikosti VxŠxG=910x950x120mm

Legenda

spremenba	opis spremembe	datum	podpis

Izdelovalec načrta:
Ev. št. podjetja pri IZS: 0123

IMP d.d., Projektivni biro
Dunajska 7, 1000 Ljubljana
Tel: +386 1 300 90 10
Fax: +386 1 300 90 60
Email: mail@imp.si
www.imp.si

investitor
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

naziv objekta
DSO BLOKE

naročnik
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

vrsta načrta
"4/2" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
OGHL IN TP in HP

odgovorni projektant: NATAŠA PETROVIĆ, udis
ident. št. odg. proj.: IZS S-1626 datum

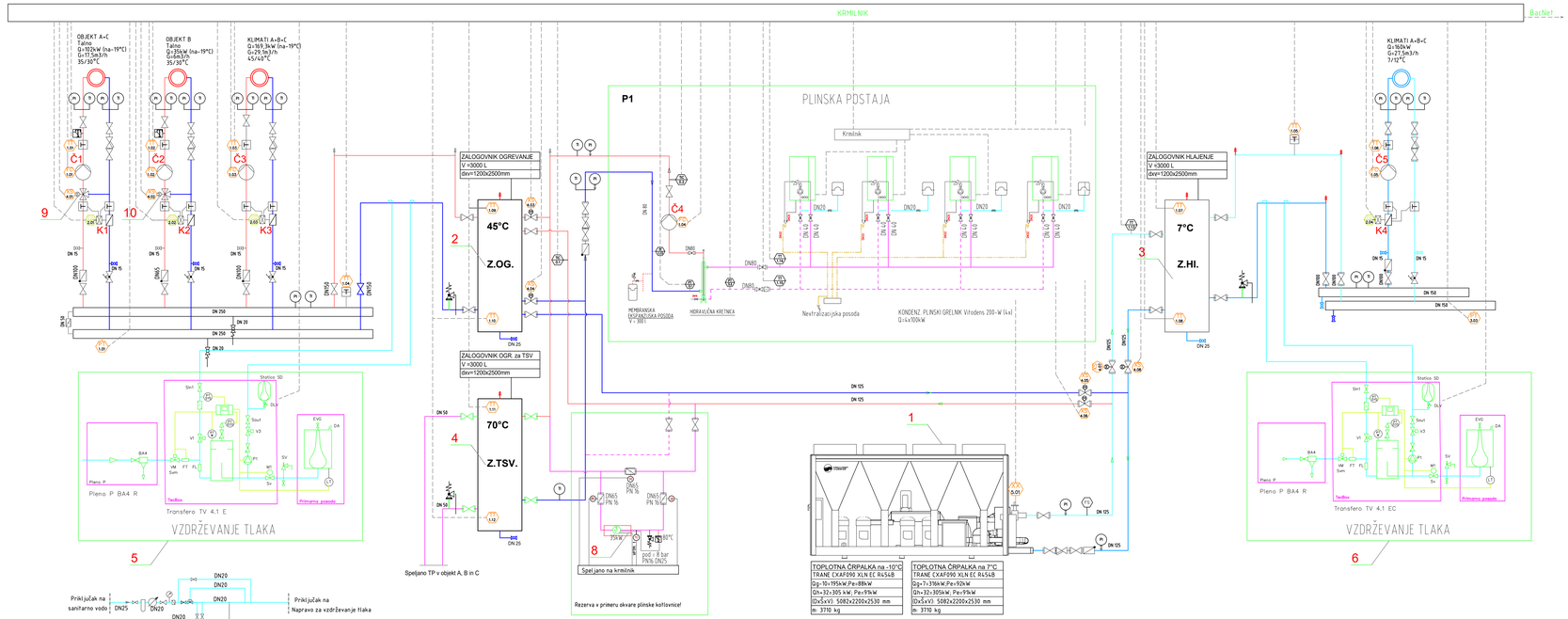
vrsta projekta
PZI

izdelovalec: Blaž Judež, mis
preglednik

vsebina risbe
TLORIS PODSTREHE

datum: FEBRUAR 2024 merilo: 1:100
zamenjuje risbo št.

Številka načrta: 700393-432
Številka risbe: 3



LEGENDA MEDIJEV

- OGREVANJE DOVOD
- OGREVANJE POVRATAK
- HLAJENJE – DOVOD
- HLAJENJE – POVRATEK
- IMPULZNI VOD

- ZAPORNI VENTIL
- KROGLIČNI VENTIL
- HIDRAVLIČNI BALANSIRNI VENTIL
- VARNOSTNI VENTIL
- TROPOTNI REGULAC. VENTIL S ELEKTROMOTORNIM POGONOM
- KALORIMETER
- SENZOR TEMPERATURE
- OBTOČNA ČRPALKA
- PROTIPOVRATNA LOPUTA / VENTIL
- LOVILEC NESNAGE
- IZLOČEVALEC NESNAGE IN MIKRO MEHURČKOV
- TERMOMETER
- MANOMETER
- VARNOSTNI TERMOSTAT
- TOPLOTNI PRENOSNIK
- PORABNIK
- ELEKTRONSKI REGULATOR

OPOMBA 1:
Obtočna črpalka v toplotni črpalki mora imeti 10% višji pretok kot Č 1,2,3 v načinu ogrevanja, in v režimu hlajenja od Č 5

OPOMBA 2:
Vsi elementi za odzračevanje in odvode so postavljeni simbolično, izvajalec mora na najvišjo točko vgraditi zračnike, na najnižjo pa odtoke

1 TOPLOTNA ČRPALKA
TRANE CXAF090 XLN EC R454B
Qg+7=316kW;Pe=92kW
Qh+32=305 kW; Pe=91kW

2 ZALOGOVNIK OGREVNE VODE
V=3000l

3 ZALOGOVNIK HLADILNE VODE
V=3000l

4 ZALOGOVNIK OGREVNE VODE ZA TSV
V=3000l

5 Naprava za vzdrževanje tlaka
TU 300 Primarna posoda;
SD 50.10 Tlačna posoda;
IMI tip:Transfero TV 4.1 E;

6 Naprava za vzdrževanje tlaka
TU 200 Primarna posoda;
SD 50.10 Tlačna posoda;
IMI tip:Transfero TV 4.1 EC;

7 Mehčalna naprava

8 Električni pretočni grelnik
VULCANIC skupaj z regulacijo in MOD–Bus povezavo za pov. na CNS
tip: 10700 Pel.= 36kW/400V

9 Tropotni mešalni ventil
VF3 65/63; AME 435/24V

10 Tropotni mešalni ventil
VRG3 32/16; AME 435/24V

K1 MERILO TOPLOTNE ENERGIJE
AXONIC Itron
DN 65 /qp 25
Vn = 25 m3/h

K2 MERILO TOPLOTNE ENERGIJE
US Echo II
DN 25 /qp 6
Vn = 6 m3/h

K3 MERILO TOPLOTNE ENERGIJE
AXONIC Itron
DN 65 /qp 25
Vn = 25 m3/h

K4 MERILO TOPLOTNE ENERGIJE
AXONIC Itron
DN 65 /qp 25
Vn = 25 m3/h

Č1– OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REG.
V = 17,5 m3/h
dp = 90 kPa
Pel = 1,5 kW
U = 1 x 200–240 V
MAGNA3 D 50–180F

Č2– OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REG.
V = 6 m3/h
dp = 80 kPa
Pel = 1,5 kW
U = 1 x 200–240 V
MAGNA3 D 32–120F

Č3– OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REG.
V = 29,1 m3/h
dp = 80 kPa
Pel = 1,5 kW
U = 1 x 200–240 V
MAGNA3 D 65–150F

Č4– OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REG.
V = 17,22–7,1m3/h
dp = 80kPa
Pel = 764 W
U = 1 x 230 V
MAGNA3 50–180 F

Č5– OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REG.
V = 27,5 m3/h
dp = 90 kPa
Pel = 1,5 kW
U = 1 x 200–240 V
MAGNA3 D 65–150F

P1 KONDENZ. PLINSKI GRELNIK (4x)
Q=100 kW
Pe= 125W
MEMBR. EKSP. POSODA (4x)
V= 8,0 l

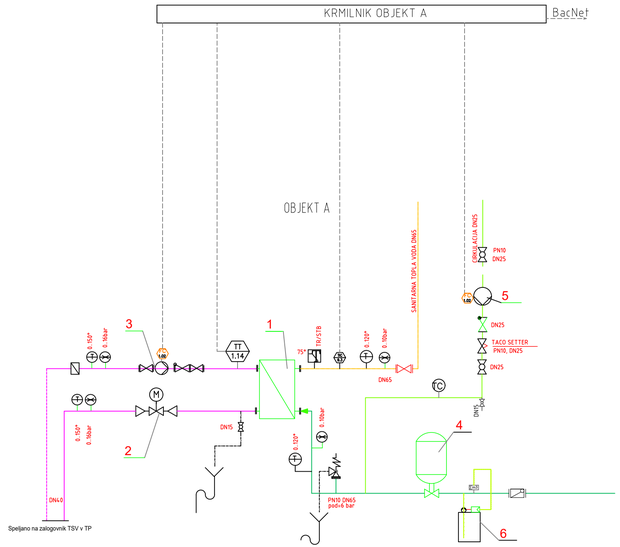
LEGENDA
vzdrževanje tlaka

Transfero TV 4.1 E Connect
+ Pleno P BA4

PT SYS – vzdrževanje tlaka
LT – nadzor vsebnosti vode
FT – fillsafe dopolnjevanje vode
Sin1 – priključek iz sistema
Sout – povratek na sistem
P1 – črpalka
V1 – prelivni ventil
FL – dušilni ventil
EVG – odzračevalni ventil blozine
DA – tlačno kompenzacijsko koleno
OLV – Zaporna pipa z varnostno funkcijo
VM – ventil za dopolnjevanje
Svm – priključek za dopolnjevanje
SV – varnostni ventil

spremenba	opis spremembe	datum	podpis

izdelovalec načrta:	IMP d.d., Projektivni biro Dunajska 7, 1000 Ljubljana Tel: +386 1 300 90 10 Fax: +386 1 300 90 60 Email: mail@imp.si www.imp.si
Ev. št. podjetja pri IZS: 0123	
investitor	DOM STAREJŠIM OBČANOV Ob Grosupeljščici 28, 1290 Grosuplje
naziv objekta	DSO BLOKE
naročnik	DOM STAREJŠIM OBČANOV Ob Grosupeljščici 28, 1290 Grosuplje
vrsta načrta	"4/2" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
odgovorni projektant	NATAŠA PETROVIĆ, udis
OGHL IN TP in HP	ident. št. odg. proj. IZS S-1626
vrsta projekta	PZI
izdelovalec	Blaž Judež, mis
	pregledoval
vsebina risbe	datum FEBRUAR 2024 merilo 1:X
SHEMA TOPLOTNE IN HLADILNE POSTAJE	zamenjuje risbo št.
številka načrta 700393-432	številka risbe 4



1 PLOŠČNI PRENOSNIK TOPLOTE
Q = 100kW
PRIMAR: 75/22°C; G=1,6m3/h
SEKUNDAR:10/55°C; G=1,9m3/h
Tip:Alfa laval CB60-30H

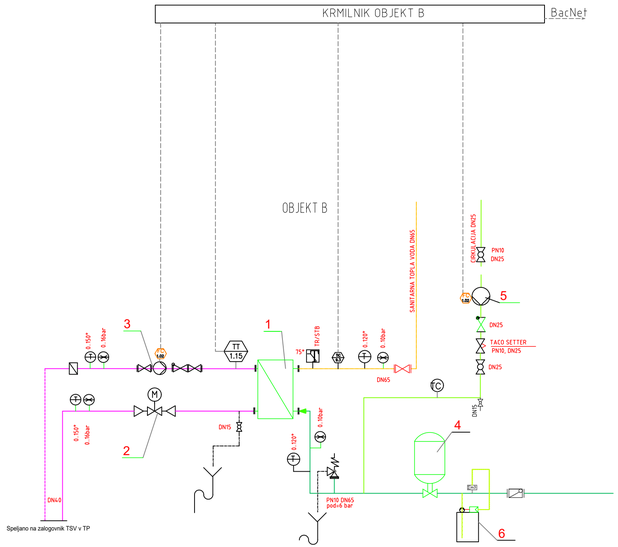
2 PREHODNI VENTIL NA MOTORNI POGON
PN 16, DN 25, Kvs=6,3
G = 1,6 m3/h
Tip: VM2 25/6,3

3 OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REGULACIJO
V = 2,5m3/h
dp = 70 kPa
Pel = 153 W
U = 1 X 230V, 50Hz
MAGNA3 25-100F

4 ZAPRTA MEMBRANSKA RAZT. POSODA
ZA STV (POSODA JE PRETOČNA)
Vcel = 80 l, PN 10

5 CIRKULACIJSKA ČRPALKA ZA TSV
Pel = 153 W, 1 x 230 V
MAGNA3 25-100 N

6 DOZIRNA NAPRAVA: PRODOS 2
Vn=2m3/h Vmax=2,5m3/h



1 PLOŠČNI PRENOSNIK TOPLOTE
Q = 100kW
PRIMAR: 75/22°C; G=1,6m3/h
SEKUNDAR:10/55°C; G=1,9m3/h
Tip:Alfa laval CB60-30H

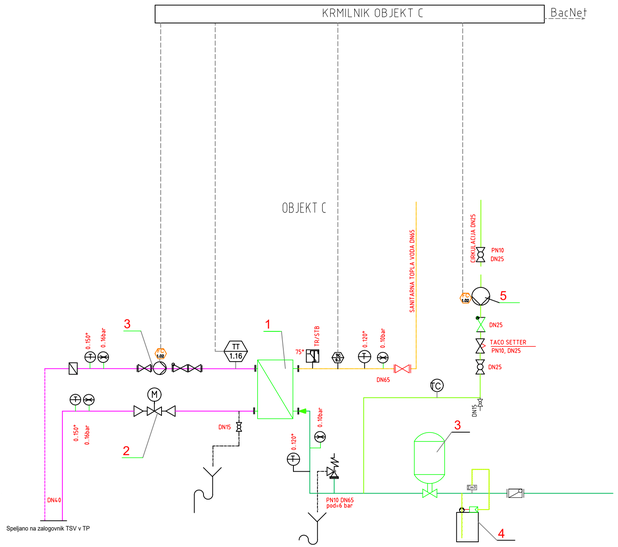
2 PREHODNI VENTIL NA MOTORNI POGON
PN 16, DN 25, Kvs=6,3
G = 1,6 m3/h
Tip: VM2 25/6,3

3 OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REGULACIJO
V = 17 m3/h
dp = 70 kPa
Pel = 153 W
U = 1 X 230V, 50Hz
MAGNA3 25-100F

4 ZAPRTA MEMBRANSKA RAZT. POSODA
ZA STV (POSODA JE PRETOČNA)
Vcel = 60 l, PN 10

5 CIRKULACIJSKA ČRPALKA ZA TSV
Pel = 50 W, 230 V
ALPHA2 25-80 N 180

6 DOZIRNA NAPRAVA: PRODOS 2
Vn=2m3/h Vmax=2,5m3/h



1 PLOŠČNI PRENOSNIK TOPLOTE
Q = 100kW
PRIMAR: 75/22°C; G=1,6m3/h
SEKUNDAR:10/55°C; G=1,9m3/h
Tip:Alfa laval CB60-30H

2 PREHODNI VENTIL NA MOTORNI POGON
PN 16, DN 25, Kvs=6,3
G = 1,6 m3/h
Tip: VM2 25/6,3

3 OBTOČNA ČRPALKA S FREKV.REGULACIJO
V = 17 m3/h
dp = 70 kPa
Pel =153 W
U = 1 X 230V, 50Hz
MAGNA3 25-100F

4 ZAPRTA MEMBRANSKA RAZT. POSODA
ZA STV (POSODA JE PRETOČNA)
Vcel = 50 l, PN 10

5 CIRKULACIJSKA ČRPALKA ZA TSV
Pel = 50 W, 230 V
ALPHA2 25-80 N 180

6 DOZIRNA NAPRAVA: PRODOS 2
Vn=2m3/h Vmax=2,5m3/h

LEGENDA:

- Ventil (prirobničen/zaporni)
- Ventil (prirobničen)
- Ventil
- Lovilnik nesnage
- Protipovratni ventil
- 0..16bar — Manometer
- 0..150°C — Termometer
- Toplotni števec
- Kombinirani kol. in temp. regulator

LEGENDA MEDIJEV

- TOPLA VODA 110° C
- TOPLA VODA 60° C
- TOPLA VODA 65° C
- TOPLA VODA 22° C
- OGREVANJE RADIATORJI – DOVOD
- OGREVANJE RADIATORJI – POVRATEK
- HLADNA SANITARNA VODA
- HLADNA SANITARNA VODA – TLAČNA
- TOPLA SANITARNA VODA
- CIRKULACIJA
- IMPULZNI VOD

spremenba	opis sprememb	datum	podpis

Izdelovalec načrta:
Ev. št. podjetja pri IZS: 0123

IMP d.d., Projektivni biro
Dunajska 7, 1000 Ljubljana
Tel: +386 1 300 90 10
Fax: +386 1 300 90 60
Email: mail@imp.si
www.imp.si

investitor
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

naziv objekta
DSO BLOKE

naročnik
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

vrsta načrta
"4/2" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
OGHL IN TP in HP

odgovorni projektant: NATAŠA PETROVIĆ, udis
ident. št. odg. proj.: IZS S-1626
datum:

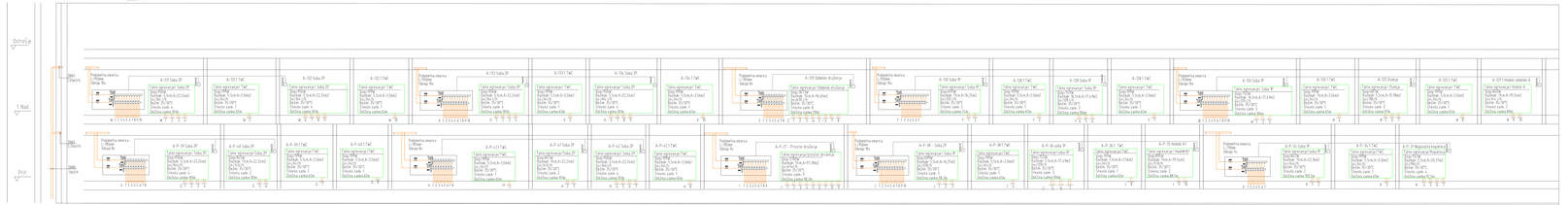
vrsta projekta
PZI

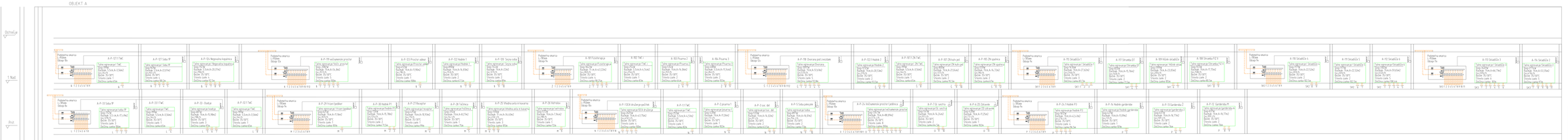
izdelovalec: Blaž Judež, mis
preglednik:

vsebina risbe
SHEMA PRIPRAVE TSV

datum: FEBRUAR 2024
merilo: 1:X
zamenjuje risbo št.:

številka načrta: 700393-432
številka risbe: 5





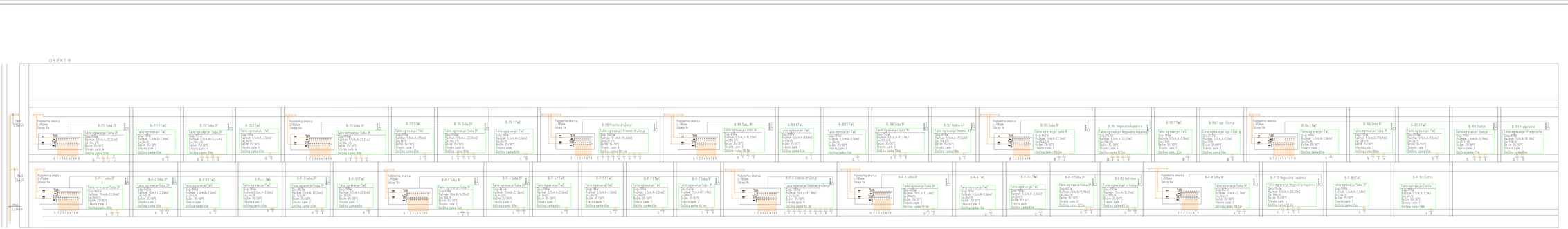
arhitekti:	ate arhitekti	datum:	julij 2022
projektant:	ate arhitekti d.o.o., Ljubljana, julij 2022		
		naročnik:	GOP d.d., Projektiranje, gradbeništvo in storitve, Cesta Ljubljanske čete 7, 1000 Ljubljana, Tel: +386 5 609 66 00, E-mail: info@gop.si, www.gop.si
faza:	DGD	varstvo:	GOR 5.1 KAZ_ESH OBČ.ANDV, Dk Grosuplje,ESH 2R, 1290 Grosuplje
ESH BLOKI			
*vsebina:	"L-12" - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	odgovorni vodja projekta:	MATEJA PETKOVIČ, univ. dipl. inž. str.
načrt št.:	1/1	odgovorni projektant:	MATEJA PETKOVIČ, univ. dipl. inž. str.
št. projekta:	2022-2480		
ime načrta:	SHEMA EV OBJEKT A	datum:	21.09.GOR.2022
		merilo:	1:5
številka načrta:	10/2022-L-12	številka risbe:	

OBJEKT B

Ostreje

1.Nad.

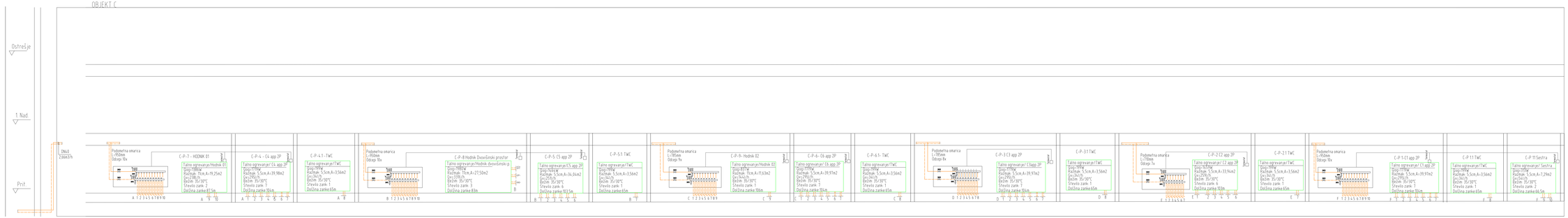
Prit



spremenba:	opis sprememb:	datum:	podpis:

investitor:		
naslov objekta:		naročnik:
ZIGO BLOKE		
vrsta načrta:		odgovorna oseba projekta:
"LAŽ" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA		ime in priimek:
VSAL IN TZ in HP		naziv:
vrsta projekta:		odgovorni projektant:
načrt		projektant:
številka načrta:		datum:
zamenjuje načrt št.:		zamenja načrt z dne:
številka načrta:	700393-432	številka načrta:

IZVAJALEC:	DOM STARE ZIM OBČ.ANOVU
	Ob Grivogradi 20cc 28,
	1290 Grosuplje
PROJEKTANT:	DOM STARE ZIM OBČ.ANOVU
	Ob Grivogradi 20cc 28,
	1290 Grosuplje
	NATAŠA PETROVIČ, celta
	125-5-9636
datum:	
odobreno:	Brezi Sobol mrs
projekta:	
datum:	FEBRUAR 2021
merilo:	1:X
številka načrta:	



sprememba	opis sprememba	datum	podpis

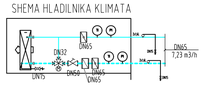
investitor:	DOM STAREJŠIH OBČANOV Ob Grosupeljskici 28, 1290 Grosuplje
naziv objekta:	DOM STAREJŠIH OBČANOV Ob Grosupeljskici 28, 1290 Grosuplje
vrsta načrta:	4/2 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
OGHL IN TP in HP	
vrsta projekta:	PZI
vsebina risbe:	SHEMA DV OBJEKT C
številka načrta:	T00393-432

odgovorni projektant (ime in ime pr.):	NATAŠA PETROVIČ, univ.
datum:	
številka:	125 S-1626
sodelovali:	Blaž Judež dvk.
pregledal:	
datum:	FEBRUAR 2024
merilo:	1:X
zamenjuje risbo št:	
številka risbe:	8

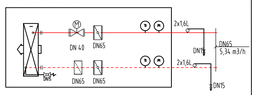
IMP d.d., Projektiranje
Dunajska c. 1000 Ljubljana
Tel: +386 1 300 90 10
Fax: +386 1 300 90 80
Email: mail@imp.si
www.imp.si

N1/1 Objekt A UPRAVNI DEL

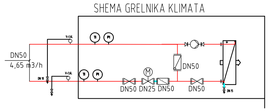
SHEMA HLADILNIKA KLIMATA



SHEMA DOGRELNIKA KLIMATA

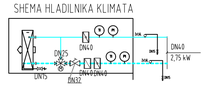


SHEMA GRELNIKA KLIMATA

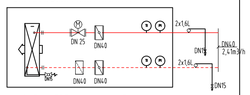


N-1/2 Objekt A oskrbovalni del

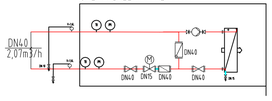
SHEMA HLADILNIKA KLIMATA



SHEMA DOGRELNIKA KLIMATA

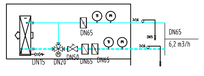


SHEMA GRELNIKA KLIMATA

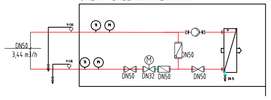


N1/4 Objekt A pralnica

SHEMA HLADILNIKA KLIMATA

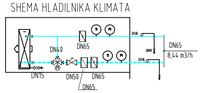


SHEMA GRELNIKA KLIMATA



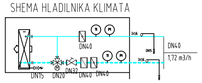
N1/3 Objekt A kuhinja

SHEMA HLADILNIKA KLIMATA

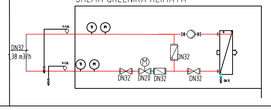


N1/5 -Objekt A pomivanje

SHEMA HLADILNIKA KLIMATA

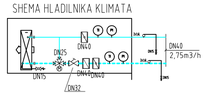


SHEMA GRELNIKA KLIMATA

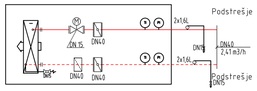


N2- Objekt B oskrbovalni del

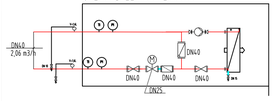
SHEMA HLADILNIKA KLIMATA



SHEMA DOGRELNIKA KLIMATA



SHEMA GRELNIKA KLIMATA



Podstrešje B objekt

DN 40
2,75m3/h

DN 50
4,47m3/h

DN 100
24,62m3/h

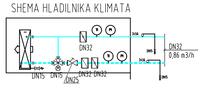
Podstrešje A objekt

DN 100
17,9m3/h

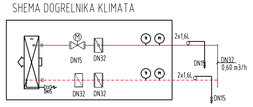
Podstrešje A in B objekt

N3-OBJEKT C- OSKRBOVALNI DEL

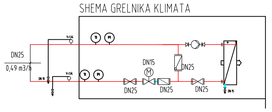
SHEMA HLADILNIKA KLIMATA



SHEMA DOGRELNIKA KLIMATA



SHEMA GRELNIKA KLIMATA



DN 32
0,86m3/h

DN 32
1,09m3/h

1 nadstropje

ODCEP KUHINJA OGREVANJE 30kW

VARČNA KUHINJSKA NAPA
Qgr=30kW(23,4kW<-10°C)

DN 65
5,28m3/h

DN 100
25,88m3/h

Priključi na
na skupni vod ogr DN100, 30,35 m3/h
hlajenje DN100, 28,24 m3/h

Pritličje

Legenda

- Hlajenje dovod
- Hlajenje povratek
- Ogrevanje povratek
- Ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje dovod
- Talno ogrevanje povratek
- TSV dovod
- TSV povratek

spremenba	opis spremembe	datum	podpis

Izdelovalec načrta:
Ev. št. podjetja pri IZS: 0123

IMP d.d., Projektivni biro
Dunajska 7, 1000 Ljubljana
Tel: +386 1 300 90 10
Fax: +386 1 300 90 60
Email: mail@imp.si
www.imp.si

investitor
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

naziv objekta
DSO BLOKE

naročnik
DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ob Grosupeljščici 28,
1290 Grosuplje

vrsta načrta
"4/2" NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
OGHL IN TP in HP

odgovorni projektant: NATAŠA PETROVIĆ, udis
oprst. št. odg. proj.: IZS S-1626 datum

vrsta projekta
PZI

izdelovalec: Blaž Judež, mis
preglednik

vsebina risbe
SHEMA KLIMATOV

datum: FEBRUAR 2024 merilo: 1:X

številka načrta: 700393-432
zamenjuje risbo št.
številka risbe: 9