

5.1. NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

5 - NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME G-29/17

INVESTITOR:

**Občina Slovenska Bistrica
Kolodvorska ulica 10, 2310 Slovenska Bistrica**

OBJEKT:

Novi vrtec v Ozki ulici

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt za izvedbo - PZI

ZA GRADNJO:

Nova gradnja

PROJEKTANT:

**Energetski inženiring in projektiranje
DER.ing., Goran DERVARIČ s.p.,
Jurčičeva ul. 11, Černelavci, 9000 Murska Sobota
Goran DERVARIČ, univ.dipl.inž.str.**

.....

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Goran DERVARIČ, univ.dipl.inž.str., IZS S-1109

.....

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

G-29/17, Murska Sobota, oktober 2017

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Mojca KRAŠEVAC, univ.dipl.inž.arh., ZAPS A-0467

.....

5.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA - strojne instalacije in strojna oprema, št. načrta G-29/17

- 5.1. Naslovna stran načrta strojnih instalacij in strojne opreme
- 5.2. Kazalo vsebine načrta strojnih instalacij in strojne opreme
- 5.3. Povzetek podatkov
- 5.4. Tehnično poročilo
- 5.5. Tehnični izračuni
- 5.6. Priloge
- 5.7. Popis materiala in del
- 5.8. Načrti :

- 01 - Situacija - vodovod, kanalizacija, zemeljski plin in TČ
- 02 - Tloris pritličja - vodovod in kanalizacija
- 03 - Tloris mansarde - vodovod in kanalizacija
- 04 - Tloris pritličja - kuhinje - tehnologija kuhinje
- 05 - Shema dvizhnih vodov - vodovod in kanalizacija
- 06 - Tloris pritličja - ogrevanje
- 07 - Tloris mansarde - ogrevanje
- 08 - Shema dvizhnih vodov - ogrevanje
- 09 - Shema kotlovnice - ogrevanje in vodovod
- 10 - Tloris pritličja - prezračevanja
- 11 - Tloris mansarde - prezračevanja
- 12 - Karakteristični prerez X1-X1 - prezračevanja
- 13 - Karakteristični prerez X2-X2 - prezračevanja
- 14 - Karakteristični prerez X3-X3 - prezračevanja
- 15 - Tloris pritličja - split hlajenje in zemeljski plin
- 16 - Tloris mansarde - split hlajenje in zemeljski plin
- 17 - Tloris strehe - kanalizacija in prezračevanje
- 18 - Shema hlajenja 01 - split hlajenje
- 19 - Shema hlajenja 02 - split hlajenje
- 20 - Shema plinskega priključka in plinskih instalacij - zemeljski plin
- 21 - Detajl preboja plinske cevi skozi steno - zemeljski plin
- 22 - Detajl vkopa plinske cevi v zemljo - zemeljski plin
- 23 - Detajl križanja in približevanja instalacij - zemeljski plin
- 24 - Način polaganja plinovodne cevi v tleh - zemeljski plin
- 25 - Detajl podometne omarice z zaporno pipo in prostorom za regulator - zemeljski plin

5.3. POVZETEK PODATKOV

5.3.1. Rekapitulacija priključnih moči

Na osnovi izračunov v tehničnem delu načrta G-29/17 so potrebe po ogrevanju, hlajenju, prezračevanju, sanitarni vodi in obremenitve odtokov fekalne kanalizacije, vse v zvezi z strojnimi instalacijami in strojno opremo, za obravnavani objekt, sledeče:

Sanitarna voda:	$q=1,250 \text{ l/s}=4,500 \text{ m}^3/\text{h}$
Požarna voda:	$q=0,270 \text{ l/s}=0,972 \text{ m}^3/\text{h}$
Fekalna kanalizacija:	$q=3,020 \text{ l/s}$
Odpadna voda iz kuhinje na LM:	$q=1,274 \text{ l/s}$
Ogrevanje: Talno ogrevanje:	$Q_{gr}=21314 \text{ W}$, (instalirano $Q_{gr}=28500 \text{ W}$)
Hlajenje: Split hlajenje:	$Q_{hl}=25825 \text{ W}$
Prezračevanje dovod in odvod: PN01: Otroški vrtec:	$q_{dov}=4100 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{ext}=350 \text{ Pa}$ $q_{odv}=4100 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{ext}=350 \text{ Pa}$
PN02 z SV01: Kuhinja:	$q_{dov}=1200 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{ext}=250 \text{ Pa}$ deluje do $q_{dov}=2000 \text{ m}^3/\text{h}$ $q_{odv}=1200 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{ext}=350 \text{ Pa}$ deluje do $q_{odv}=2000 \text{ m}^3/\text{h}$
Zemeljski plin: Tehnologija kuhinje: Kotlovnica: Skupaj zemeljski plin priključek:	$q=1,0 \text{ nm}^3/\text{h}$ $q=5,00 \text{ nm}^3/\text{h}$ $q=6,00 \text{ nm}^3/\text{h}$

5.4. TEHNIČNO POROČILO

5.4.1. Splošno

Investitor se je odločil v mestu Slovenska Bistrica, na parcelah z parcelno številko 1316, 1317/1 in 1320/2, k.o. Slovenska Bistrica, na naslovu Ozka ulica 5, 2310 Slovenska Bistrica, zgraditi novi objekt Otroškega vrtca.

Novi objekt bo imel po etažnosti pritličje in mansardo s skupno bivalno površino $A=669,90 \text{ m}^2$.

V pritličju bodo urejeni prostori treh igralnic z pripadajočimi sanitarijami, prostor garderobe, večnamenski prostor, dodatni prostor, skupne sanitarije, prostor čistila, razdelilna kuhinja in ostali manjši pomožni prostori.

V mansardi bodo urejeni prostori galerije, dveh pisarn, zbornice, skladiščni prostori in tehnični prostor z kotlovnico.

V objektu se kompletne strojne instalacije in strojna oprema izvedejo na novo.

Objekt se za potrebe komunalnih priključkov na novo veže na javni vodovod, javno kanalizacijo in mestni plinovod.

5.4.2. Vodovod in kanalizacija

PRIKLOP NA JAVNO VODOVODNO OMREŽJE

Objekt se za potrebe sanitarne in notranje požarne vode veže na javno vodovodno omrežje, katero poteka v neposredni bližini objekta, v javni cesti, v Ozki ulici. Povezovalni cevovod vodovoda od javnega vodovoda v javni cesti, do novo montiranega vodomernega jaška in od vodomernega jaška v objekt, se izvede iz PE-100 SDR 17,0 vodovodne cevi, dimenzije $\varnothing 40 \times 2,4$.

Pred vstopom vodovoda v objekt oziroma na robu parcele se montira vodomerni jašek, v katerega se montira 1x hišni vodomern DN25 z nazivnim pretokom $q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, 2x zaporni krogelni ventil DN32, 1x proti povratni ventil DN32 in 1x izpustni ventil DN20. Jašek se z vstopne strani zaščiti proti zmrzali z izolacijskim pokrovom. Vodovodni priključek in ves razvod zunanega vodovoda se izvede v globini minimalno $h = 100 \text{ cm}$ in mora biti izveden po navodilih upravljalca vodovoda, mora biti obsut s peskom granulacije 0 do 4 mm, $h = 20 \text{ cm}$ nad vodovodno cevjo in $h = 10 \text{ cm}$ pod vodovodno cevjo.

Priključek vodovoda za celoten objekt je dimenzioniran glede na vršne potrebe po sanitarni vodi, katere znašajo $q = 1,250 \text{ l/s} = 4,500 \text{ m}^3/\text{h}$, potrebe po požarni vodi po Študiji požarne varnosti so manjše in znašajo $q = 16 \text{ l/min} = 0,27 \text{ l/s}$.

Priključek od javnega vodovodnega omrežja na parcelo, vključno z postavitvijo vodomernega jaška izvede upravljalec vodovoda, od vodomernega jaška naprej proti objektu izvede izvajalec strojnih instalacij.

VODOVOD

Vodovodna cev PE-100 SDR 17,0, dimenzije $\varnothing 40 \times 2,4$ se spelje v objekt v zaščitni plastični cevi dimenzije $\varnothing 90$, katera se spelje v nasutju objekta, v radiusu $R = 80 \text{ cm}$ skozi talno ploščo v objekt oziroma v prostor vetrolova. Po vstopu vodovoda v objekt se montira v zaščitni omarici, montirano podometno v steno prostora, 4x glavni zaporni ventil DN32, od tega 1x zaporni ventil DN32 za obvod vode oziroma bypas mimo filtra in 1x mehanski vodni filter z nerjavno mrežico kvalitete 80 mikrometra, za pretok vode $q = 1,25 \text{ l/s}$, pri $dP_{\max} = 0,2 \text{ bar}$. Po vstopu vodovoda v objekt se izvede prehod na Mapress RF vodovodno cev, katera se spelje v steni do Euro hidranta, od Euro hidranta nazaj v omarico, v omarici se izvede prehod iz RF na PP-R vodovodno cev, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Totra Saniterm sistema SA, dimenzije $50 \times 8,4$, katera se preko mehanskega vodnega filtra spelje v tlak pritličja in naprej po objektu.

Instalacije vodovoda v celotnem objektu so dimenzionirane in se naj izvedejo v skladu z DIN 1988. Celoten razvod hladne in tople ter cirkulacije sanitarne vode v objektu se izvede iz PP-R vodovodnih cevi proizvod kot na primer oziroma enakovredno Totra Saniterm sistema SA, razen do Euro hidranta in okrog boilerja tople sanitarne vode, speljano nadometno, se izvede iz Mapress sistemskih vodovodnih cevi iz RF materiala. Horizontalni razvodi vodovoda se speljejo v tlaku pritličja in mansarde, dvizni vodi in priključki se speljejo v stenskih utorih.

Mapress sistemske vodovodne cevi iz RF materiala speljane nadometno, predvsem v kotlovnici, se izolirajo z Armaflex AC cevaki debeline 19 mm, PP-R vodovodne cevi speljane podometno se izolirajo in zaščitijo z Armaflex AC cevaki debeline 13 mm.

Na izlivnih mestih dostopni otrokom je potrebno izvesti omejitev temperature tople vode na $T_w=35^{\circ}\text{C}$, kar se izvede preko centralni podometno vgrajenih mešalnih ventilov za sanitarno vodo, preko katerih se hladna in topla sanitarne voda mešata na nastavljeno temperaturo, predvidoma na $T_w=35^{\circ}\text{C}$. Montirati je potrebno mešalne ventile, na katerih je možnost nastavljanja temperature mešane vode med $T_w=35$ do 70°C . Mešalni ventili se vgradijo v omarico z vratci, podometne izvedbe. Mešalni ventil je potrebno vgraditi in vezati tako, da je mogoče ročno in kontrolirano izvesti tudi preklon mimo mešalnega ventila. To se uporabi le v izjemnem primeru termične dezinfekcije celotnega vodovodnega sistema. Razvodi mešane vode na $T_E=35^{\circ}\text{C}$ morajo biti čim krajši.

Pri montaži vodovodnih cevi speljanih v tlaku je potrebno biti pozoren, da se razvodi hladne sanitarne vode in razvodi tople sanitarne vode ter cirkulacije speljejo z medsebojnim razmakom minimalno $L=25\text{ cm}$, enako se naj v razmaku $L=25\text{ cm}$ speljejo tudi razvodi hladne sanitarne vode od glavnih razvodov ogrevanja.

Pri priključitvi posameznega sanitarnega elementa je potrebno uporabiti originalne prehodne kose PP-R/pocinkani kosi, ki se na steno fiksirajo z pred pripravljenimi perforiranimi kosi, ki se s sidrnimi vijaki pritrdijo na steno.

Vse priključke in izlivna mesta v kuhinji je potrebno izvajati po načrtu tehnologije in v času gradnje slediti morebitnim spremembam.

Za zapiranje vode pred sanitarnimi elementi koristimo praviloma podometne ventile, prehodne ali kotne izvedbe, z navojnimi priključki, kapo in rozeto.

Vse armature se montirajo tlačne stopnje PN16.

PRIPRAVA TSV

Priprava tople sanitarne vode za celotne objekt se vrši centralno v dvema zaporedno vezanima posredno ogrevanima hranilnikoma tople sanitarne vode, prvi BTSV 01 proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex tip WWSP 900, volumna $V=500$ litrov, z vgrajenim cevnim toplotnim izmenjevalcem površine $A=5,70\text{ m}^2$, je za predgrevanje tople sanitarne vode na $T_w=52^{\circ}\text{C}$ vezan na TČ sistema zrak/voda, drugi BTSV 02 proizvod kot na primer oziroma enakovredno Austria Email tip HR 160, volumna $V=160$ litrov, z vgrajenim toplotnim izmenjevalcem površine $A=1,40\text{ m}^2$, je za dokončno ogrevanje tople sanitarne vode na $T_w=60^{\circ}\text{C}$ vezan na sistem stenskega kondenzacijskega plinskega kotla.

Sistem priprave TSV je vezan tako, da je mogoče TSV pripravljati tudi samo s stenskim kondenzacijskim plinskim kotlom, morda v primeru nepredvidenega zastoja TČ sistema zrak/voda, prav tako se s stenskim kondenzacijskim plinskim kotlom vrši dezinfekcija TSV, v tem režimu se avtomatsko izvede preklon cirkulacije preko obeh boilerjev TSV in ogrevanje preko obeh boilerjev.

Pred priključkom hladne sanitarne vode na boiler tople sanitarne vode se montira 1x raztezna posoda proizvod kot na primer oziroma enakovredno Reflex tip DT 60, volumna $V=60$ litrov, z pretočnim ventilom DN32, 1x proti povratni ventil DN32, 1x varnostni ventil DN20/6,0 bar in ostale armature.

Za stalno prisotnost tople sanitarne vode na izlivnih mestih se po objektu izvede cirkulacija tople sanitarne vode. V prvem boilerju tople sanitarne vode BTSV 01 se pripravlja topla sanitarna voda

temperature minimalno $T_w=52^{\circ}\text{C}$, v drugem BTSV 02 se pripravlja topla sanitarna voda temperature $T_w=60^{\circ}\text{C}$, iz tega bojlerja je TSV speljana tudi naprej po objektu.

Enkrat na teden oziroma po navodilih sanitarne službe je potrebno zagotoviti avtomatsko pregrevanje tople sanitarne vode, da se s tem prepreči možnost razvoja bakterije legionele. To naj se izvede v nočnem času po nastavljeni avtomatiki. Pregrevanje naj se vrši na temperaturo minimalno $T_w=70^{\circ}\text{C}$ oziroma čim višjo temperaturo po zmožnostih TČ in naj deluje okrog $t=3$ ure.

SANITARNI ELEMENTI

Sanitarni elementi vgrajeni v objektu naj bodo po izbiri investitorja oziroma projektanta notranje opreme.

Vse WC školjke normalne velikosti, za uporabo odraslih, so predvidoma konzolna z podometnimi kotlički, sistema duofix. Vgradna višina WC školjke je $h=400$ do 430 mm od nivoja tal.

V objektu se predvidijo tudi WC školjke otroške velikosti, za prvo, drugo in tretje starostno obdobje, katere so samostojne izvedbe z nadometnimi kotlički in montirane na višino določeno v načrtih.

Umivalniki za uporabo odraslih so predvideni standardne velikosti, na masivno steno se montirajo s kromiranimi vijaki in zidnimi vložki, na suho montažno steno se montirajo preko duofix sistema za vgradnjo na SM steno.

Vsakemu ročnemu umivalniku je predvidoma prigradjena stoječa kromirana enoročna mešalna baterija, držalo za papirnate brisače, dozator za milo in ogledalo za umivalnik. Vgradna višina umivalnika je $h=850$ mm od nivoja tal, srednjica ogledala pa je predvideno $h=1520$ do 1550 mm od nivoja tal.

V objektu se predvidijo tudi umivalniki otroške velikosti, za prvo, drugo in tretje starostno obdobje, katere so samostojne izvedbe z nadometnimi kotlički in montirane na višino določeno v načrtih.

Pisoarji so predvideni otroške velikosti, na masivno steno se montirajo s kromiranimi vijaki in zidnimi vložki, na suho montažno steno se montirajo preko duofix sistema za vgradnjo na SM steno. Pisoarji se opremijo z elektronsko sanitarno armaturo.

Vgradna višina otroškega pisoarja je $h=300$ mm od nivoja tal.

KANALIZACIJA

V objektu je predvidena fekalna kanalizacija in posebej iz kuhinje speljana tehnološka kanalizacija.

Vsa fekalna kanalizacija v objektu se izvede v nasutju objekta, v tlaku pritličja in mansarde, dvizni vodi, vertikale in priključki se speljejo v stenskih utorih.

Fekalna kanalizacija speljana v nasutju in zunaj objekta do zunanjega revizijskega kanalizacijskega jaška se izvede iz PVC plastičnih kanalizacijskih cevi za vgradnjo v nasutje, ki se spajajo z obojkami.

Fekalna kanalizacija speljana v objektu, nad AB talno ploščo, v tlaku in v stenah objekta se izvede iz polipropilena, PP kanalizacijskih cevi, ki se spajajo z obojkami po DIN 19531, vrsta N, skupaj z oblikovnimi kosi in gumijastimi tesnili.

Kanalizacijske cevi v objektu se speljejo z naklonom 1 do 2 % v smeri odtekanja, v odvisnosti od dimenzije odtočne cevi.

Vsa fekalna kanalizacija se iz objekta spelje preko revizijskih jaškov v zunanjo kanalizacijo in naprej v javno kanalizacijo.

Tehnološka kanalizacija iz kuhinje se spelje iz objekta preko lovilca maščobe in revizijskega jaška v zunanjo kanalizacijo, katera se spelje naprej v javno kanalizacijo.

V samem objektu je potrebno izvesti odzračevanje vertikalne kanalizacije. Le to se izvede z povezavo kanalizacijskih cevi na streho, kjer se odzračni kanalizacijski vod zaključi z zaključno kapo.

Fekalna kanalizacija so dimenzionirana in se naj izvede v skladu z DIN 1986, del 2.

Priključek fekalne kanalizacije za celoten objekt brez kuhinje je dimenzioniran glede na vršne obremenitve, katere znašajo $q=3,020$ l/s, za odvod iz kuhinje je dimenzioniran glede na vršne obremenitve za potrebe kuhinje, katere znašajo $q=1,274$ l/s.

Vse instalacije vodovoda in kanalizacije je potrebno izvajati in montirati po navodilih proizvajalca materiala, opreme in naprav.

ODVOD KONDENZATA

Odvod kondenzata od posamezne notranje split enote se po PP kanalizacijskih cevi, spojenih z obojkami, spelje sifonizirano v notranjo kanalizacijo. Sifon za kondenzat se izdelava iz PP cevi v steni, v sklopu vertikale, z višinskim stolpcem minimalno $h=50$ cm.

ZAKLJUČEK

Po končani grobi montaži je potrebno celotno instalacijo vode, kakor tudi kanalizacijo preizkusiti na tesnost. Instalacija vode se preizkusi na tlak $p=8$ bar, odtočna kanalizacija pa $p=0,2$ bar in z odtokom vode v kanalizacijo.

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu napišeta predstavnik izvajalca in nadzorni organ zapisnik z vsemi podatki o preizkusu. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se cevi lahko izolirajo in zazidajo. Po tem je potrebno izvesti izpiranje vseh cevovodov, izvesti fino montažo, preizkusiti funkcijo ter izvesti klorni šok in pridobiti potrdilo o neoporečnosti sanitarne vode.

Celotno instalacijo je potrebno izvesti v skladu s tehničnimi normativi in uporabiti samo prvovrsten material.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov in popisa materiala in del.

5.4.3. Ogrevanje

Toplotne potrebe so računan po EN12831, toplotni odbitki po VDI 2078.

Prehodnostni koeficienti so v skladu z Pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010).

Zunanja temperatura v času ogrevanja je upoštevana za področje gradnje, ki znaša $T_z = -13^{\circ}\text{C}$.

Notranje temperature prostorov v času ogrevanja so predvidene na $T_p = 21^{\circ}\text{C}$, sanitarije za prvo starostno obdobje na $T_p = 23^{\circ}\text{C}$.

Zunanja temperatura v času poletja je vzeta za področje gradnje, ki znaša $T_z = 35^{\circ}\text{C}$.

Notranje temperature hlajenih prostorov v času hlajenja so predvidene na $T_p = 26^{\circ}\text{C}$.

V objektu se za potrebe ogrevanja celotnega objekta izvede talno ogrevanje z maksimalno začetno temperaturo predtoka $T_p = 38^{\circ}\text{C}$, temperaturnega režima predvidoma $T_r = 38/26^{\circ}\text{C}$, v odvisnosti od zunanje temperature. V ta namen se v kotlovnici izvedeta dve mešalni veji talnega ogrevanja, posebej za pritličje in posebej za nadstropje.

KOTLOVNICA

V objektu se izvede kotlovnica z bivalentnim ogrevanjem in sicer se primarno montira TČ sistema zrak/voda, kot drugi vir se montira stenski kondenzacijski plinski kotel. Kotlovnica se izvede v mansardi v Tehničnem prostoru.

Za potrebe ogrevanja in predgrevanja tople sanitarne vode služi postrojenje toplotne črpalke sistema zrak/voda, komplet z toplovodnim zalogovnikom ogrevne vode in 1x boilerjem tople sanitarne vode, kot drugi vir se montira stenski kondenzacijski plinski kotel, kateri ima nalogo dogrevati toplo sanitarno vodo na končno temperaturo $T_w = 60^{\circ}\text{C}$ v BTSV 02, opravlja termično dezinfekcijo TSV, deluje kot pomoč ogrevanju TČ sistema zrak/voda in napaja grelnik v PN01 in PN02.

V PN01 je toplovodni grelnik le kot rezerva VRF sistemu 200 z vgrajenim DX kanalsko enoto.

Zunaj na V strani objekta se montira toplotna črpalka sistema zrak/voda, zunanje izvedbe, toplotne moči $Q_{gr} = 20,50 \text{ kW}$, pri temperaturi zunanjega zraka $T = -13^{\circ}\text{C}$ in temperature predtoka ogrevanja $T = 35^{\circ}\text{C}$ (A-13/W35), z $\text{COP} = 3,8$ pri A2/W35, za kar ustreza toplotna črpalka sistema zrak/voda, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex, tip LA 40 TU, zalogovnik ogrevne vode, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex, tip PSW 500, volumna V500 litrov, boiler TSV 01 proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex tip WWSP 900, volumna $V = 500$ litrov in boiler TSV 02 proizvod kot na primer oziroma enakovredno Austria Email tip HR160, volumna $V = 160$ litrov.

Zunanja enota toplotne črpalke se montira na ustrezen betonski podstavek, katerega je potrebno predhodno izvesti po natančnih navodilih proizvajalca opreme. V betonskem podstavku, je potrebno predhodno izvesti vse potrebne priključke in povezave v objekt oziroma v kotlovnico ter odvod kondenzata.

Razvod ogrevanja zunaj objekta, od TČ v objekt, se izvede iz pred izoliranih cevi za ogrevanje, katere se speljejo v zemlji na globini $h = 100 \text{ cm}$.

Kot drugi vir ogrevanja se v kotlovnici montira stenski kondenzacijski plinski kotel, proizvod kot na primer Bosch, tip ZBR 42-3 A, toplotne moči $Q_{gr}=42$ kW. Od stenskega kondenzacijskega plinskega kotla se razvod ogrevanje preko obtočne črpalke spelje do hidravličnega ločevalnika.

Od hidravličnega ločevalnika se razvod ogrevanja razdeli na vejo za grelnike v PN01 in PN02 in na vejo kot podpora ogrevanju in dokončne pripravi TSV na željeno končno temperaturo.

Drug vir ogrevanja, stenski kondenzacijski plinski kotel pomaga sistemu ogrevanja TČ sistema zrak/voda preko 4- potnega mešalne pipe, preko katere se dodaja potrebna moč ogrevanju.

Za potrebe ogrevne vode v PN01 in PN02 se vklopu obtočna črpalka Č22, katera se krmili iz PN01 in PN02.

Za funkcijo pomoč ogrevanju TČ in pripravi TSV se vklopu obtočna črpalka Č21, katera se krmili iz TČ. Za prekop med dokončno pripravo TSV in med funkcijo pomoč ogrevanju TČ služi preklopni ventil PV13, kateri preusmeri pretok ogrevne vode v BTSV 02 ali do 4-potnega mešalnega ventila.

V primeru aktiviranja programa dezinfekcije TSV se preko preklopnega ventila PV13 in PV14 preusmeri pretok ogrevne vode v BTSV 01 in preklopi cirkulacija TSV z preklopnim ventilom PV51 v BTSV 01.

Celotno ogrevanje, priprava TSV, termična dezinfekcija TSV, pomoč ogrevanja TČ, 2x mešalna veja talnega ogrevanja se krmili iz TČ.

Stenski kondenzacijski plinski kotel se vklopi le v času delovanja obtočne črpalke Č21 ali Č22 ali v času delovanje obeh. Vklon obtočne črpalke Č22 se krmili iz PN01 ali PN02, vklon obtočne črpalke Č21 se krmili iz TČ.

Razvod ogrevanja se od TČ in od stenskega plinskega kotla spelje do razdelilca za dve mešalni veji talnega ogrevanja, od koder se ogrevanje spelje naprej po objektu.

V objektu se za potrebe talnega ogrevanja izvede dvocevni sistem ogrevanja, z temperaturnim režimom TČ predvidoma $T_r=40/30^{\circ}\text{C}$, za potrebe ostalega ogrevanja in priprave TSV se izvede dvocevni sistem ogrevanja, z temperaturnim režimom $T_r=70/55^{\circ}\text{C}$.

Varovanje sistema ogrevanja na strani stenskega kondenzacijskega plinskega kotla pred raztezki je predvideno z raztezno posodo volumna $V=50$ litrov, proizvod kot na primer Reflex, tip N 50/1,5/6,0, nastavljeno na predtlak $p_0=1,5$ bar in varnostnim ventilom DN15/20/3,0 bar montirano v sklopu stenskega kondenzacijskega plinskega kotla,

varovanje celotnega sistema ogrevanja je predvideno z raztezno posodo volumna $V=140$ litrov, proizvod kot na primer Reflex, tip N 140/1,5/6,0, nastavljeno na predtlak $p_0=1,5$ bar in varnostnim ventilom DN15/20/3,0 bar montirano v sklopu TČ znotraj objekta.

Za regulacijo celotnega sistema ogrevanja skrbi regulator v sklopu TČ in modul MC 400 v sklopu stenskega kondenzacijskega plinskega kotla.

Na severno zunanjo steno, na neosončeni strani objekta, se montira zunanje tipalo, preko katerega se vrši regulacija temperature predtoka ogrevanja.

Sistem ogrevanja je potrebno nastaviti na ustrezno ogrevalno krivuljo, po zunanji temperaturi in jo po potrebi prilagoditi glede na odzivnost ogrevanja v objektu.

Stenski kondenzacijski plinski kotel se nastavi na konstantno temperaturo, predvidoma na $T=70^{\circ}\text{C}$.

Odvod dimnih plinov od stenskega kondenzacijskega plinskega kotla se vrši preko koaksialnega dimniškega sistema DO $\varnothing 80/125$, speljanega vertikalno direktno na poševno streho objekta.

Dimniški sistem je sestavljen iz 1x koaksialnega dimniškega kompleta DO $\varnothing 80/125$ črne barve z koncentričnim izpuhom na streho, 1x reducirnega kosa, 1x koncentrične cevi $\varnothing 80/125$ dolžine $L=2000$ mm, 1x koaksialnega revizijskega kosa $\varnothing 80/125$ in 1x prehodnega kosa za poševno streho, skupna višina dimnika je predvidoma $L=2000$ mm.

Dovod svežega oziroma zgorevalnega zraka za potrebe zgorevanja se dovaja preko koaksialne dimnovodne cevi direktno v zgorevalno komoro, prav tako se preko notranjega dela koaksialne dimnovodne cevi odvajajo od kotla dimni plini.

Vrsta plinskega trošila glede na zgorevanje dimnih plinov je "C33x".

Vsi razvodi ogrevanja v kotlovnici se izvedejo iz Mapress sistemskih cevi za ogrevanje, iz ogljikovega jekla, po sistemu stisljivih fittingov, ki so zunaj galvansko cinkane, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit.

Nadometno speljani razvodi ogrevanja v kotlovnici se toplotno izolirajo z Armaflex AC cevaki debeline 19.

Odzračevanje celotnega sistema ogrevanja je predvideno z avtomatskimi odzračevalnimi lončki montiranimi na najvišji točki nivoja razvoda, kot so na primer razdelilci za talno ogrevanje in v kotlovnici.

V zimskem času pri nižjih zunanjih temperaturah je potrebno dokončno nastaviti avtomatiko ogrevanja z ozirom na notranjo in zunanjo temperaturo.

Na začetku vsake kurilne sezone je potrebno kontrolirati nastavitve regulatorja s strani pooblaščenega strokovnjaka.

Kompletno postrojenje kotlovnice je potrebno izvajati in montirati po navodilih proizvajalca materiala, opreme in naprav ter zagotoviti pooblaščen zagon.

TALNO OGREVANJE

V objektu se za potrebe ogrevanja celotnega objekta izvede talno ogrevanje z maksimalno začetno temperaturo predtoka $T_p=38^{\circ}\text{C}$, temperaturnega režima predvidoma $T_r=38/26^{\circ}\text{C}$, v odvisnosti od zunanje temperature. V ta namen se v kotlovnici izvedeta dve mešalni veji talnega ogrevanja, posebej za pritličje in posebej za nadstropje.

Talno ogrevanje je preko 2x mešalne veje talnega ogrevanja vezano na sistem ogrevanja v kotlovnici.

Za vzdrževanje stalne ustrezne temperature v prostorih, regulacijo toplotne črpalke, priprave tople sanitarne vode in regulacijo dveh mešalnih regulacijskih vej talnega ogrevanja skrbi regulator v sklopu toplotne črpalke.

Vsi razvodi ogrevanja v kotlovnici in naprej po objektu do razdelilcev za talno ogrevanja se izvedejo iz Mapress sistemskih cevi za ogrevanje, iz ogljikovega jekla, po sistemu stisljivih fittingov, ki so zunaj galvanjsko cinkane, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit. Razvodi ogrevanja v sami kotlovnici se izvedejo nadometno, iz kotlovnice naprej po objektu se izvedejo podometno.

Razvodi ogrevanja se položijo v tlak pritličja in mansarde, vertikale se speljejo v stenskih utorih in jih je potrebno montirati po navodilih proizvajalca materiala.

Za razvode ogrevanja z izolacijo je potrebno preveriti montažne višine estriha in zagotoviti potrebne višine prekritja estriha nad cevmi.

Nadometno speljani razvodi ogrevanja v kotlovnici se izolirajo z Armaflex AC cevaki debeline 19 mm, podometno speljani razvodi ogrevanja po objektu se izolirajo oziroma zaščitijo z Armaflex AC cevaki debeline 13 mm.

Talno ogrevanje po celotnem objektu se izvede s sistemskim talnim ogrevanjem proizvajalca kot na primer oziroma enakovredno DTsi. Vso talno ogrevanje je potrebno izvajati po navodilih in inštrukcijah proizvajalca DTsi in samo izključno z materialom istega proizvajalca.

Za polaganje talnega ogrevanja glej priložene izračune in podatke o polaganju, ki so v prilogah projekta in v samem načrtu.

Talni panel za talno ogrevanje se izvede iz sistemskih termoizolacijskih plošč, termoizolacijske varovalne folije, cevne registra, dilatacijskih cevi in trakov ter ustrezne armature. Namestijo se sistemske termoizolacijske plošče z obremenitvijo za stanovanjske hiše. Ob robovih panelov je potrebno namestiti obrobni trak.

Cevni razvod se izvede iz cevi proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi tip Profix, PEX-a. Spajanje cevi v estrihu ni priporočljivo in se naj ne izvaja.

Za potrebe talnega ogrevanja se namestijo podometne razdelilne omarice, v katere se montirajo razdelilci za potrebno število ogrevalnih zank. Razdelilci so iz nerjavečega jekla in so opremljeni z merilci pretoka, krogličnimi ventili, ventili z elektro termičnim pogonom, poševno sedežnim ventilom,

avtomatskim odzračevalnim lončkom, termometrom na povratku in dovodu, merilci tlaka ter pipico za polnjenje.

Odzračevanje celotnega sistema ogrevanja je predvideno z avtomatskimi odzračevalnimi lončki montiranimi na najvišji točki nivoja razvoda, kot so na primer razdelilci za talno ogrevanje in v kotlovnici.

Po končanju del je potrebno sistem hladno zagnati in povečevati temperature predtoka tako, da pridemo do maksimalne temperature predtoka v nekaj dneh. Potrebno je umeriti tudi pretoke ogrevnega medija v posamezne razdelilce za talno ogrevanje, kar se nastavi z poševno sedežnim ventilom na vsakem razdelilcu in pa pretoke skozi posamezne zanke talnega ogrevanje, kar se izvede z merilniki pretoka na samem razdelilcu.

Vse instalacije talnega ogrevanja je potrebno izvajati in montirati po navodilih proizvajalca materiala, opreme in naprav.

ZAKLJUČEK

Po končani montaži kompletnega talnega ogrevanja in vseh grelnih teles izvršimo tlačni preizkus z vodnim tlakom $p=4$ bar. Po temperaturni stabilizaciji cevovoda tlak ne sme pasti v času $t=2$ uri. O uspešno opravljenem tlačnem preizkusu napišeta predstavnik izvajalca in nadzorni organ investitorja zapisnik z vsemi podatki o preizkusu.

Po končani montaži je potrebno izvesti regulacijo celotnega sistema in zregulirati pretoke skozi posamezne veje in grelna telesa. Izvajalec del je dolžan napisati navodila za obratovanje in izdelati shemo instalacij.

Celotno instalacijo je potrebno izvesti v skladu s tehniškimi normativi in uporabiti samo prvovrsten material.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov in popisa materiala in del.

5.4.4. Prezračevanje

V objektu sta predvidena dva ločena sistema prezračevanja in sicer sistem PN01, ki je predviden kot centralo prezračevanje z rekuperacijo celotnega objekta in sistem prezračevanja PN02, ki služi kot tehnološko prezračevanje razdelilne kuhinje.

SISTEM PREZRAČEVANJA PN01

Prezračevalni sistem PN01 je namenjen za prezračevanje celotnega objekta Otroški vrtec in ima funkcijo prezračevanja iz sanitarnih razlogov in zagotavljanja ustreznih bivalnih in delovnih pogojev z dovodom svežega ustrezno pripravljenega zraka in odvodom odpadnega zraka. Sistem je sestavljen iz prezračevalne naprave PN01, montirane v Tehničnem prostoru, dušilcev zvoka na notranji in zunanji strani PN01, dovodnih in odvodnih kanalov iz pocinkane pločevine in dovodnih in odvodnih prezračevalnih elementov za vpih svežega oziroma odvod odpadnega zraka.

V ta namen se predvidoma montira prezračevalna naprava proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair tip Topvex SR09 HWH-R-CAV.

Sama prezračevalna naprava je notranje in kompaktne izvedbe. Sestavljena je iz rotacijskega rekuperatorja, toplotnega grelnika, ki služi le kot rezerva DX kanalski enoti vezani na VRF sistem 200 ogrevanja in hlajenja, dovodnega in odvodnega ventilatorja, filtra na dovodu kvalitete F7, filtra na odvodu F5, lopute z pogonom na zunanji strani, DX kanalske enote za potrebe ogrevanja in hlajenja, regulacijo z možnostjo konstantnega pretoka zraka, posluževalnim tablojem in vsemi ostalimi potrebnimi elementi za funkcionalno delovanje.

Prezračevalni napravi PN01 je za potrebe ogrevanja in hlajenja zraka v kanalsko traso vgrajena DX enota, toplotne moči $q_{gr}=16$ kW in hladilne moči $Q_{hl}=16$ kW, katera je preko PAC modula z DX kontrolorjem, DX ventilom in povezovalnih cevi povezana na zunanjo enoto TČ sistema zrak/zrak.

Prezračevalni sistem obratuje stalno, ko uporabnik to želi. Prezračevalna naprava PN01 dovaja v sistem $q=4100$ m³/h zraka pri $dP_{ext}=350$ Pa, odvaja ga prav tako $q=4100$ m³/h pri $dP_{ext}=350$ Pa, v sklopu avtomatike ima možnost konstantnega pretoka, ki je nastavljen po potrebi.

PN01 spada med varčne naprave, ima vgrajen rotacijski rekuperator, preko katerega toplotno energijo odpadnega zraka iz notranjih prostorov vračamo svežemu zraku od zunaj.

Količina dovedenega in odvedenega zraka za prezračevanje prostorov Otroškega vrtca je določena glede na funkcionalnost prostorov.

Podrobnosti o kriterijih prezračevanja glej poglavje Tehnični izračuni, prezračevanje.

Ustrezno pripravljen zrak, pripravljen v PN01, se dovaja v prostore po kanalih iz pocinkane pločevine in dovodnih difuzorjev in rešetak. V ta namen se montirajo difuzorji tip OD-9 velikosti 600 in dovodne rešetke tip AR-1/G.

Odvod odpadnega zraka iz prostorov se vrši preko odvodnih difuzorjev tip OD-9 velikosti 600 in odvodnih rešetak tip AR-1/F.

Dovodni in odvodni kanali za potrebe prezračevanja se speljejo pod stropom pritličja in mansarde, zaprti v SM strop, vse znotraj toplotnega ovoja stavbe.

Vsi dovodni in odvodni kanali, speljani v objektu se izolirajo z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm. Vsi prezračevalni kanali, dovodni in odvodni, na zunanji strani PN01 se izolirajo z Armaflex AC ploščami debeline 32 mm.

Vse debeline izolacij so razvidne tudi na načrtih strojnih instalacij in strojne opreme prezračevanja.

Krmiljenje prezračevalnega sistema PN01 se vrši iz krmilnika v sklopu PN01 in posluževalnika, kateri se predvidoma montira v Tehničnem prostoru v bližini PN01.

Na mejah med požarnimi sektorji se v kanalsko traso vgradijo požaren lopute, požarne odpornosti EI30, katere se vežejo na požarno centralo.

SISTEM PREZRAČEVANJA PN02

Prezračevalni sistem PN02 je namenjen tehnološkemu prezračevanju razdelilne kuhinje.

Sestavljen je iz dovodne enote, odvodne klasične kuhinjske nape in odvodnega strešnega ventilatorja.

V razdelilni kuhinji je predviden termični blok, v sklopu katerega bo predvidoma montiran kombinirani štedilnik z plinskim gorilnikom in električno ploščo, skupne toplotne moči $Q_{gr}=13$ kW in električna konvekcijska pečica z $Q_{gr}=5$ kW toplotne moči. Vsi instalirani elementi pri svoji uporabi v razdelilno kuhinjo oddajajo toploto, paro in ostale vonjave, katere je potrebno za dobre delovne pogoje v kuhinje učinkovito odvesti.

Izračun kapacitete prezračevanja za potrebe razdelilne kuhinje je izdelan po VDI 2052 glede na predvideno instalirano tehnološko opremo kuhinje v sklopu termičnega bloka.

Za učinkovito prezračevanje kuhinje je nad termičnim blokom predvidena montaža klasične odvodne kuhinjske nape proizvod kot na primer oziroma enakovredno Sudluft tip HK 2300x1200x450, dimenzij $dx \times xv=2300 \times 1200 \times 450$ mm.

V prezračevalni sistem PN02 je montirana dovodna prezračevalna enota z toplovodnim grelnikom, proizvod kot na primer Systemair tip Topvex SF06 HWL, katera se montira v Tehničnem prostoru, v mansardi objekta in preko katere se ustrezno pripravljen sveži zrak vpihuje v prostor razdelilne kuhinje.

Odvod zraka preko odvodne klasične kuhinjske nape se vrši preko odvodnega strešnega ventilatorja, kuhinjske izvedbe, proizvod kot na primer Systemair tip DVNI 400 EC, kateri se montira na strehi objekta.

Dovod zraka v prostor razdelilne kuhinje se vrši preko elementov za lamilarni vpih zraka, s tem se prepreči negativni vpliv gibanja zraka, ki bi se lahko pojavil pri dovodu svežega zraka v prostor.

Prezračevalni sistem PN02 ima v sklopu dovodne enote PN02 predvideno kompletno avtomatiko, preko katere se krmili in upravlja kompleten sistem prezračevanja kuhinja. Avtomatika krmili dovodno enoto in odvodni strešni ventilator skupaj.

Kanali za odvod zraka v razdelilni kuhinji se izvedejo iz pocinkane pločevine, speljejo se pod stropom pritličja in vertikalno skozi mansardo na streho objekta do strešnega ventilatorja.

Vsi dovodni kanali v sklopu dovodnega sistema se izvedejo iz pocinkane pločevine, speljejo se nad tlakom mansarde in pod stropom pritličja.

Vsi dovodni in odvodni kanali se izolirajo z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm, na zunanji strani dovodne enote z Armaflex AC ploščami debeline 32 mm.

V odvodni sistem prezračevanja PN02, v vertikalno izvedeni odvodni kanal, se montira tlačna stikalo, katerega funkcija je, da zazna pretok zraka, posledično se odpre elektro magnetni ventil za dovod zemeljskega plina v kuhinjo.

Prezračevalni sistem PN02 obratuje stalno, ko uporabnik to želi. Prezračevalna naprava PN02 dovaja v sistem $q=1200 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka pri $dP_{\text{ext}}=250 \text{ Pa}$, odvaja ga prav tako $q=1200 \text{ m}^3/\text{h}$ pri $dP_{\text{ext}}=350 \text{ Pa}$, v sklopu avtomatike ima možnost konstantnega pretoka, ki je nastavljen po potrebi.

Prezračevalni sistem PN02 lahko obratuje z maksimalnim pretokom do $q=2000 \text{ m}^3/\text{h}$, kar bi se uporabilo le v ekstremnih razmerah, morda ob povečanju predvidene obremenitve termičnega bloka.

Vse debeline izolacij so razvidne tudi na načrtih strojnih instalacij in strojne opreme prezračevanja.

Krmiljenje prezračevalnega sistema PN02 se vrši iz krmilnika v sklopu PN02 in posluževalnika, kateri se predvidoma montira v sami razdelilni kuhinji.

Na mejah med požarnimi sektorji se v kanalsko traso vgradijo požaren lopute, požarne odpornosti EI30, katere se vežejo na požarno centralo.

Vse instalacije prezračevanja je potrebno izvajati in montirati po navodilih proizvajalca materiala, opreme in naprav ter zagotoviti pooblaščen zagon posameznega sistema prezračevanja.

ZAKLJUČEK

Vse instalacije je potrebno izvesti po predpisih in vgrajevati samo atestirani material.

Po končan montaži je potrebno izvesti regulacijo vseh elementov in opraviti meritve pretočnih količin zraka.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov in popisa materiala in del.

5.4.5. Split hlajenje

Toplotne potrebe so računanane po EN12831, toplotni odbitki po VDI 2078.

Prehodnostni koeficienti so v skladu z Pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010).

Zunanja temperatura v času ogrevanja je upoštevana za področje gradnje, ki znaša $T_z = -13^{\circ}\text{C}$.

Notranje temperature prostorov v času ogrevanja so predvidene na $T_p = 21^{\circ}\text{C}$, sanitarije za prvo starostno obdobje na $T_p = 23^{\circ}\text{C}$.

Zunanja temperatura v času poletja je vzeta za področje gradnje, ki znaša $T_z = 35^{\circ}\text{C}$.

Notranje temperature hlajenih prostorov v času hlajenja so predvidene na $T_p = 26^{\circ}\text{C}$.

V objektu se za potrebe pohlajevanja, v primeru ekstremnih zunanjih temperatur v poletnem obdobju, montira 2x multi split sistem hlajenja v izvedbi 1x dvojček in 1x trojček.

"SISTEM 100"

INVERTER MULTI SPLIT SISTEM HLAJENJA ZA PROSTORE ZBORNICE IN 2X PISARN V MANSARDI

V sklopu inverter multi split sistema hlajenja 100 se montira 3x stenska notranja enota in 1x zunanja enota, proizvajalca kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi.

V prostoru Zbornice se montira pod strop prostora, na steno, na višini $h = 220$ cm od tal, 1x stenska notranja enota z $Q_{hl} = 5,0$ kW hladilne moči in $Q_{gr} = 6,0$ kW toplotne moči, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip MSZ-FH50 VE2 in pod strop dveh pisarn po 1x stenska notranja enota z $Q_{hl} = 2,5$ kW hladilne moči in $Q_{gr} = 3,2$ kW toplotne moči, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip MSZ-FH25 VE2, katere se vežejo na 1x zunanjo enoto proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip MXZ-5E102 VA z $Q_{hl} = 10,2$ kW hladilne moči pri $T_z = +35^{\circ}\text{C}$ in $Q_{gr} = 10,5$ kW toplotne moči pri $T_z = +7^{\circ}\text{C}$.

Zunanja enota se montira na severnem delu objekta, na fasado objekta, kjer se montira na ustrezne stenske montažne konzole.

Povezovalne cevi med notranjo in zunanjo enoto se speljejo pod stropom mansarde, maskirano v SM stropu in v stenskih utorih.

Vsaka notranja split enota ima v dobavi daljinski upravljalnik, preko katerega se krmili temperatura posameznega prostora.

"SISTEM 300"

INVERTER MULTI SPLIT SISTEM HLAJENJA ZA VEČNAMENSKI PROSTOR IN GALERIJO

V sklopu inverter multi split sistema hlajenja 300 se montira 2x kasetna stropna notranja enota in 1x zunanja enota, proizvajalca kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi.

V Večnamenskem prostoru se montira pod strop prostora 1x kasetna stropna notranja enota z $Q_{hl} = 4,6$ kW hladilne moči in $Q_{gr} = 5,0$ kW toplotne moči, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip SLZ-KF50 VA2, enako tudi v prostoru Galerije v mansardi, kateri se vežeta na 1x zunanjo enoto proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip MXZ-5E102 VA z $Q_{hl} = 10,2$ kW hladilne moči pri $T_z = +35^{\circ}\text{C}$ in $Q_{gr} = 10,5$ kW toplotne moči pri $T_z = +7^{\circ}\text{C}$.

Zunanja enota se montira na vzhodnem delu objekta, na fasado objekta, kjer se montira na ustrezne stenske montažne konzole.

Povezovalne cevi med notranjo in zunanjo enoto se speljejo pod stropom pritličja in mansarde, maskirano v SM stropu in v stenskih utorih.

Vsaka notranja split enota ima v dobavi daljinski upravljalnik, preko katerega se krmili temperatura posameznega prostora.

ODVOD KONDENZATA

Odvod kondenzata od posamezne notranje split enote se po PP kanalizacijskih cevi, spojenih z obojkami, spelje sifonizirano v notranjo kanalizacijo. Sifon za kondenzat se izdelava iz PP cevi v steni, v sklopu vertikale, z višinskim stolpcem minimalno $h=50$ cm.

Vse instalacije split hlajenja je potrebno izvajati in montirati po navodilih proizvajalca materiala, opreme in naprav ter zagotoviti pooblaščen zagon.

ZAKLJUČEK

Po končani montaži posameznega split sistema hlajenja, ogrevanja se izvrši tlačni preizkus instalacij. O uspešno opravljenem tlačnem preizkusu napišeta predstavnik izvajalca in nadzorni organ investitorja zapisnik z vsemi podatki o preizkusu.

Po končani montaži je potrebno izvesti regulacijo celotnega sistema in napisati navodila za obratovanje in izdelati shemo instalacij.

Celotno instalacijo je potrebno izvesti v skladu s tehničnimi normativi in uporabiti samo prvovrsten material.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov in popisa materiala in del.

5.4.6. VRF sistem 200

Za potrebe ogrevanja in hlajenja se prezračevalna naprava PN01 veže na VRF sistem ogrevanja in hlajenja. V dovodni kanal od PN01 se montira DX kanalska enota za ogrevanje in hlajenje, katera se preko bakrenih cevi poveže na zunanjo VRF enoto.

V ta namen je predvidena zunaj ob severni fasadi objekta zunanja VRF enota toplotne moči $Q_{gr}=23,00$ kW in hladilne moči $Q_{hl}=20,0$ kW, pri zunanji temperaturi $T_z=-16^{\circ}\text{C}$ oziroma $T_z=35^{\circ}\text{C}$ poleti, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi.

Kondenzacijska in uparjalna enota se med seboj povežeta z bakrenimi razvodi za tehnični plin, v sistemu se uporablja tehnični plin R410, kateri se izolirajo z Armaflex XG cevaki, zunaj objekta se dodatno zaščitijo proti vremskim in mehanskim vplivom z Slojem Arma-Chek D ovojem.

Napravi se povežeta med seboj z vgradnjo krmilne omarice za komunikacijo od 0 do 10 V, regulacijo in nemoteno obratovanje.

Vse instalacije VRF sistema ogrevanja in hlajenja je potrebno izvajati in montirati po navodilih proizvajalca materiala, opreme in naprav ter zagotoviti pooblaščen zagon.

5.4.7. Zemeljski plin

Investitor se je odločil v mestu Slovenska Bistrica, na parcelah z parcelno številko 1316, 1317/1 in 1320/2, k.o. Slovenska Bistrica, na naslovu Ozka ulica 5, 2310 Slovenska Bistrica, zgraditi novi objekt Otroškega vrtca, za katerega je potrebno urediti tudi plinski priključek.

V tem delu mesta je v javni površini, na Ozki ulici, že zgrajen mestni plinovod, po katerem se transportira zemeljski plin tlačne stopnje $p_1=4,0$ bar.

Zunanji plinovod

Objekt se za potrebe zemeljskega plina veže na mestni plinovod, kateri poteka v javni površini, Ozki ulici, v neposredni bližini objekta, na parceli z parcelno številko 1317/2, k.o. Slovenska Bistrica. Od priključka plinovoda na obstoječi glavni mestni plinovod v javni površini, do glavne plinske omarice montirane podometno v vzhodno fasado objekta, na parceli z parcelno številko 1317/1, k.o. Slovenska Bistrica, se plinovod spelje pod zemljo predvidoma iz PE-100 SDR 11 plinske cevi, dimenzije $\Phi 25 \times 3,0$. Ta del plinovoda vključno z plinsko omarico, v kateri se montira glavna požarna pipa DN20 in regulator tlaka $p_1/p_2=4,0$ bar/23 mbar, izvede koncesionar za plin, podjetje Petrol plin.

Plinski priključek bo služil za potrebe plinske kotlovnice in tehnološke potrebe razdelilne kuhinje.

Od glavne plinske omarice z glavno požarno pipo, montirane na vzhodni fasadi objekta, se plinovod spelje direktno skozi zunanjo steno v objekt.

Pred prehodom plinovoda do glavne plinske omarice, montirane na V strani objekta se izvede prehod iz PE na Je cev preko prehodnega elementa Pe/Je.

Od prehodnega elementa Pe/Je v zemlji se plinovod iz jeklene brezšivne črne cevi, dimenzije predvidoma DN20, spelje iz zemlje v T.I. fasade objekta do glavne plinske zaščitne omarice.

Izvajalec del zunanje plinske instalacije in opreme do glavnega zapornega ventila v zaščitni plinski omarici je koncesionar za plin, od glavnega zapornega ventila naprej hišni izvajalec strojnih instalacij in strojne opreme.

Notranji plinovod

Od glavne plinske omarice z glavno požarno pipo in regulatorjem tlaka $p_1/p_2=4,0$ bar/23 mbar, montirane na vzhodni fasadi objekta, se plinovod DN32 tlačne stopnje $p_2=23$ mbar spelje direktno skozi zunanjo steno v objekt, iz pritličja v mansardo in po najkrajši poti v Tehnični prostor.

V tehničnem prostoru se montira kompletna merilna proga z 1x zapornim ventilom DN32, plinskim filtrom DN25, $dP_{max}=0,5$ mbar, mehovnim plinomerom G6 DN25 in se zaključi z zapornim ventilom DN32. Kompletno merilno progo predvidoma montira sistemski operater. Od merilne proge se plinovod razdeli na dve veji. Ena veja je za stenski kondenzacijski plinski kotel toplotne moči $Q_{gr}=42$ kW, druga veja je za tehnološke porabnike plina v sklopu razdelilne kuhinje $Q_{gr1}=9$ kW z vršnim pretokom $q_{pl1}=1,00$ nm³/h.

Na vejo plinovoda se za potrebe varovanja razdelilne kuhinje montira v Tehničnem prostoru varnostni sklop z elektro magnetnim ventilom, katerega funkcija je, da prekine dovod plina v kuhinjo, če v

kuhinji ni vključeno prezračevanje. Delovanje prezračevalnega sistema PN02 zazna tlačno stikalo montirano v odvodni kanal od kuhinjske nape. Veja za stenski kondenzacijski plinski kotel nima varnostnega seta niti elektro magnetnega ventila.

Kot plinska trošila se v kuhinji uporabljajo tehnološke naprave za kuhanje, pečenje,, v kotlovnici pa stenski kondenzacijski plinski kotel.

Pred vsakim trošilom se montira plinski krogelni ventil z termičnim varovalom.

Plinovod v objektu se v celoti izvede iz jeklenih črnih brezšivnih cevi po DIN 2448. Plinovod se v objektu v celoti izvede nadometno in se preko sistemskih obešal oziroma konzol obeša na steno oziroma strop objekta. Na najnižjem mestu se izvede izpust kondenzata iz plinske napeljave.

Cevi so med seboj spojene z varjenjem s čelnim V - zvarom. Varijo lahko samo varilci z atestom. Spoji z armaturo so navojni. Plinovodi morajo potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinovodi na smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo služiti kot podpora za druge napeljave. Položeni morajo biti tako, da nanje ne kaplja kondenzat ali voda drugih napeljav.

Vidna oziroma nadometno vodena napeljava je po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja in po plesku s temeljno barvo, opleskana z rumeno barvo po lestvici RAL 1021.

Vsi prehodi skozi steno in strop se izvedejo v zaščitni jekleni cevi in centrirano zatesnijo z trajno elastičnim kitom. Notranja plinska napeljava mora biti priključena na spojno letev za izenačevanje električnega potenciala ali ozemljena na drug primeren način v skladu s predpisi. Obvezno je premostiti vse spoje armature, o čemer izvajalec izda primerno izjavo in rezultate meritev galvanskih povezav in ozemljitev.

Izvesti je potrebno pregled in preizkus spojev. Po montaži se izvede tesnostni in trdnostni preizkus plinske instalacije po predpisih za plinske instalacije. V obravnavanem plinskem razvodu bo obratovalni tlak $p_1=22$ mbar, ki se preizkuša v skladu s Tehničnimi predpisi za plinsko napeljavo (DVGW - TRGI April 2008), ki določa preizkušanje v dveh fazah.

Preizkus je sestavljen iz:

- trdnostnega preizkusa in
- tesnostnega preizkusa.

Trdnostni preizkus

je obremenilni preizkus in je omejen na novo položeno instalacijo brez armatur. Med preizkusom morajo biti vsi izpusti tesno zaprti s čepi ali prirobnicami iz kovinskih materialov. Povezava z deli napeljave, ki je pod plinom ni dovoljena. Trdnostni preizkus se lahko opravi tudi na napeljavi z armaturo, če tlačna stopnja armature ustreza preizkusnemu tlaku. Trdnostni preizkus se opravi z zrakom ali dušikom s preizkusnim tlakom $p=1,0$ bar. Tlak v času trajanja preizkusa $t=10$ minut, ne sme pasti.

Tesnostni preizkus

je preizkus tesnosti in je omejen na napeljavo z armaturo, vendar brez trošil in pripadajočih regulacijskih ter varnostnih naprav. Plinomer je lahko vključen v tesnostni preizkus. Tesnostni preizkus se opravi z zrakom ali dušikom s tlakom $p=150$ mbar. Po izenačitvi temperatur, ki lahko znaša maksimalno $t=60$ minut, preizkusni tlak ne sme pasti v času trajanja preizkusa, ki traja najmanj $t=30$ minut.

Merilni instrument mora biti tako natančen, da se lahko odčita padec tlaka 0,1 mbar.

Vse instalacije zemeljskega plina je potrebno izvajati po navodilih proizvajalca opreme in materiala ter zagotoviti pooblaščen zagon.

ZAKLJUČEK

Vse instalacije je potrebno izvesti po predpisih in vgrajevati samo atestirani material. Po končani montaži je potrebno izvesti regulacijo celotnega sistema. Izvajalec del je dolžan napisati navodila za obratovanje in izdelati shemo instalacije.

Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov in popisa materiala in del.

Odgovorni projektant:

Goran DERVARIČ, univ.dipl.inž.str.

5.5. TEHNIČNI IZRAČUN

5.5.1. Vodovod:

5.5.2. Vodovod:

Maksimalne potrebe po hladni in topli sanitarni vodi za celoten objekt, znašajo:

Sanitarni elementi:			HV	TV
Umivalnik	kom.	14x 0,50 BW x 1,00	= 7,00 BW	= 7,00 BW
WC kotliček	kom.	10x 0,25 BW x 1,00	= 2,50 BW	= 0,00 BW
Pisoar	kom.	2x 0,25 BW x 1,00	= 0,50 BW	= 0,00 BW
Pomivalno korito	kom.	1x 1,00 BW x 1,00	= 1,00 BW	= 1,00 BW
Trokadero	kom.	2x 2,50 BW x 1,00	= 5,00 BW	= 5,00 BW
Tuš	kom.	3x 1,00 BW x 1,00	= 3,00 BW	= 3,00 BW
Pomivalno korito v kuhinjo	kom.	2x 1,00 BW x 1,00	= 2,00 BW	= 2,00 BW
Umivalnik v kuhinji	kom.	2x 0,50 BW x 1,00	= 1,00 BW	= 1,00 BW
Kotlovniški umivalnik	kom.	1x 1,00 BW x 1,00	= 1,00 BW	= 1,00 BW
Izlivni ventil DN15	kom.	2x 2,00 BW x 1,00	= 2,00 BW	= 0,00 BW
skupaj:			= 25,00 BW	= 20,00 BW

Z = vsota BW

Q = količina vode (l/s)

v = hitrost toka (m/s)

HLADNA SANITARNA VODA:

$$Q=0,25\sqrt{Z}=0,25\sqrt{25,00}=1,250\text{ l/s}=4,500\text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_{i\min}=35,7\sqrt{Q/v}=35,7\sqrt{(1,250/1,8)}=29,75\text{ mm}$$

Vršne potrebe po hladni sanitarni vodi za celoten objekt znašajo Vshv=1,250 l/s=4,500 m³/h.

TOPLA SANITARNA VODA:

$$Q=0,25\sqrt{Z}=0,25\sqrt{20,00}=1,118\text{ l/s}=4,025\text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_{i\min}=35,7\sqrt{Q/v}=35,7\sqrt{(1,118/1,8)}=28,13\text{ mm}$$

Vršne potrebe po topli sanitarni vodi za celoten objekt znašajo Vstv=1,118 l/s=4,025 m³/h.

POŽARNA VODA V OBJEKTU:

Po ŠPV znašajo potrebe po požarni vodi v objektu $q=16\text{ l/min}=0,27\text{ l/s}$, kar je manj kot so potrebe po sanitarni vodi. To se zagotovi preko 1x EURO hidranta montiranega v pritličju objekta.

$$Q=0,27\text{ l/s}=0,972\text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_{i\min}=35,7\sqrt{Q/v}=35,7\sqrt{(0,270/1,8)}=13,82\text{ mm}$$

Vršne potrebe po požarni vodi za celoten objekt znašajo Vpv=0,270 l/s=0,972 m³/h.

Vodovodni priključek za celoten objekt je zaradi večjih potreb po hladni sanitarni vodi, potrebe po požarni vodi so manjše, dimenzioniran na potrebe po hladni sanitarni vodi.

Vodovodni priključek za objekt je dimenzioniran na $q_{max}=1,250 \text{ l/s}=4,500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Za celoten objekt izberemo priključek PE-100 $\varnothing 40 \times 2,4$ ($d_i=35,20 \text{ mm}$) na zunanje vodovodno omrežje in vodomer DN25 z nazivnim pretokom $q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, z dejanskim pretokom $q=4,500 \text{ m}^3/\text{h}$ pri $dP_{max}=0,16 \text{ bar}$, znotraj objekta do hidranta Mapress $\varnothing 35 \times 1,5$ ($d_i=32,00 \text{ mm}$) in naprej po objektu Totra Saniterm sistema SA $\varnothing 50 \times 8,4$ ($d_i=33,2 \text{ mm}$).

Padec tlaka za $q_{max}=1,250 \text{ l/s}$:

$$dP = dP_{c1} + dP_v + dP_{c2} + dP_h = 0,0669 + 0,160 + 0,721 + 0,500 = \mathbf{0,948 \text{ bar}}$$

$$dP_{c1} = 10,0 \text{ m} \times 6,69 \text{ mbar/m} = 66,90 \text{ mbar} = \mathbf{0,0669 \text{ bar}},$$

$$v = 1,280 \text{ m/s}, \varnothing 40 \times 2,4 \text{ (} d_i = 35,2 \text{ mm)}, L = 10,0 \text{ m},$$

$$dP_v = \mathbf{0,160 \text{ bar}}, \text{ maksimalni padec tlaka na vodomernu,}$$

$$dP_{c2} = 80,0 \text{ m} \times 9,02 \text{ mbar/m} = 721,60 \text{ mbar} = \mathbf{0,721 \text{ bar}},$$

$$v = 1,44 \text{ m/s}, \varnothing 50 \times 8,4 \text{ (} d_i = 33,20 \text{ mm)}, L = 80,0 \text{ m},$$

$$dP_h = 5,0 \text{ m} = \mathbf{0,500 \text{ bar}}, \text{ višinski stolpec } h = 5,0 \text{ m}$$

$$p_2 = p_1 - dP = 3,0 \text{ bar} - 0,948 = \mathbf{2,052 \text{ bar}}, \text{ kar ustreza tlaku za delovanje izlivnih armatur.}$$

5.5.3. Fekalna kanalizacija:

Maksimalna obremenitev z fekalnimi vodami za celoten objekt brez kuhinje znaša:

Sanitarni elementi		DU (l/s)	
Umivalnik	kom.	10x 0,500 BW	= 3,000 BW
WC kotliček	kom.	10x 2,500 BW	= 25,000 BW
Pisoar	kom.	2x 1,000 BW	= 2,000 BW
Pomivalno korito	kom.	1x 0,500 BW	= 0,500 BW
Trokadero	kom.	1x 2,500 BW	= 2,500 BW
Tuš	kom.	3x 1,000 BW	= 3,000 BW
Kotlovniški umivalnik	kom.	1x 0,500 BW	= 0,500 BW
skupaj:		=36,500 BW	

ΣDU = vsota vseh priključnih vrednosti (l/s)

Q_{ww} = odtok fekalne vode (l/s)

k = koeficient odtoka ($k=0,5$)

$$Q_{ww}=k \times \sqrt{DU}=0,5 \times \sqrt{36,500}=3,020 \text{ l/s}$$

Konična obremenitev z fekalno kanalizacijo brez kuhinje znaša $q=3,020$ l/s, za kar ustreza zbirni zunanji kanalizacijski vod zunaj objekta dimenzije minimalno PVC $\varnothing 125$.

Fekalna kanalizacija je speljana iz objekta preko revizijskega jaška v zunanjo kanalizacijo in naprej v javno kanalizacijo.

Maksimalna obremenitev z fekalnimi vodami za kuhinjo znaša:

Sanitarni elementi			DU (l/s)
Pomivalno korito v kuhinji	kom.	2x 1,000 BW	= 2,000 BW
Umivalnik v kuhinji	kom.	1x 1,000 BW	= 1,000 BW
Pomivalni stroj	kom.	1x 2,000 BW	= 2,000 BW
Talni iztok DN70	kom.	1x 1,500 BW	= 1,500 BW
skupaj:			=6,500 BW

ΣDU = vsota vseh priključnih vrednosti (l/s)

Q_{ww} = odtok fekalne vode (l/s)

k = koeficient odtoka ($k=0,5$)

$$Q_{ww}=k \times \sqrt{DU}=0,5 \times \sqrt{6,500}=1,274 \text{ l/s}$$

Konična obremenitev z odpadno vodo iz kuhinje znaša $q=1,274$ l/s, za kar ustreza zbirni zunanji kanalizacijski vod zunaj objekta dimenzije minimalno PVC $\varnothing 110$, na iztoku iz kuhinje je potrebno montirati lovilec maščob za 100 obrokov oziroma z nazivnim pretokom $q=1,00$ l/s, iz lovilca maščob se odpadna voda spelje preko revizijskega jaška v zunanjo kanalizacijo in naprej v javno kanalizacijo.

5.5.4. Ogrevanje:

TRANSMISIJSKI IZRAČUN

Toplotne potrebe so računanane po EN12831, toplotni odbitki po VDI 2078.

Prehodnostni koeficienti so v skladu z Pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010).

Zunanja temperatura v času ogrevanja je upoštevana za področje gradnje, ki znaša $T_z = -13^\circ\text{C}$.

Notranje temperature prostorov v času ogrevanja so predvidene na $T_p = 21^\circ\text{C}$, sanitarije za prvo starostno obdobje na $T_p = 23^\circ\text{C}$.

Zunanja temperatura v času poletja je vzeta za področje gradnje, ki znaša $T_z = 35^\circ\text{C}$.

Notranje temperature hlajenih prostorov v času hlajenja so predvidene na $T_p = 26^\circ\text{C}$.

Prehodnostni koeficienti gradbenih konstrukcij:

Tla 1	tla1
U=	0,249
T.l.: 12,0 cm	

Strop1	strop1
U=	0,119
T.l.: 32,0 cm	

Stena zunanja 1	SZ1
U=	0,189
T.l.: 20,0 cm	

Okno zunanje 1	OZ1
U=	0,900
faktor b (prepustnost sončenja)	0,200

Vrta zunanja 1	VZ1
U=	1,300

Temperature prostorov:

- | | |
|---------------------------|--|
| $t_z = -13^\circ\text{C}$ | - zunanja temperatura |
| $t_p = 21^\circ\text{C}$ | - notranji prostori |
| $t_p = 23^\circ\text{C}$ | - sanitarije za prvo starostno obdobje |

V objektu se v celoti izvede talno ogrevanje.

Režim talnega ogrevanja je predviden z maksimalno začetno temperaturo predtoka $T_p = 38^\circ\text{C}$ v odvisnosti od zunanje temperature, predvidoma $T_r = 38/26^\circ\text{C}$.

REKAPITULACIJA TOPLOTNIH IZGUB

Pritličje											
P	Prostor	A (m²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m² (W)
1	01 Vetrolov	7	21	474	339	135					
2	02 Garderoba	20	21	644	435	209					
3	03 Igralnica 01	50	21	1824	1295	529					
4	04 Sanitarije 01	18	23	489	284	205					
5	05 Igralnica 02	50	21	1260	740	520					
6	06 Večnamenski prostor	99	21	3670	2638	1032					
7	07 Čistila	3	21	48	11	37					
8	08 WC-M	3	21	47	11	36					
9	09 WC+Ž+invalidi	4	21	162	118	44					
10	10 Vetrolov	2	21	209	167	42					
11	11 WC kuh.	3	21	74	13	61					
12	12 Shramba	0	20	0	0	0					
13	13 Dodatni prostor	36	21	1191	807	384					
14	14 Razdelilna kuhinja	25	21	717	278	439					
15	15 Sanitarije 02	12	21	258	132	126					
16	16 Igralnica 03	50	21	1909	1386	523					
Skupaj pritličje:				12976	8654	4322					

Glej naprej naslednji list.

Mansarda											
P	Prostor	A (m²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)	Qi(dvo) (W)	Qinst (W)	Qost (W)	Qinst/m² (W)
1	20 Galerija	99	21	1582	722	860					
2	21 Hodnik	13	21	565	452	113					
3	22 Skladišče	0	20	0	0	0					
4	23 Sanitarije 03	5	21	210	133	77					
5	24 Zbornica	41	21	1126	767	359					
6	25 Garderoba	7	21	108	40	68					
7	26 Sanitarije	7	21	214	113	101					
8	27 Pisarna 01	13	21	344	143	201					
9	28 Pisarna 02	18	21	471	198	273					
10	29 Prostor	30	21	930	491	439					
11	30 Skladišče	48	21	1395	699	696					
12	31 Tehnični prostor	40	21	1383	805	578					
	Skupaj mans.:			8328	4563	3765					

	Skupaj objekt:			21304	13217	8087					
--	-----------------------	--	--	--------------	--------------	-------------	--	--	--	--	--

A - površina prostora

tn - notranja projektna temperatura

PhiT - transmisijske toplotne izgube

PhiV - ventilacijske toplotne izgube

Qn - skupaj celotne toplotne izgube

IZRAČUN TALNEGA OGREVANJA

Izračun talno ogrevanje - pritličje - R01/1:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritličje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritličje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritličje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	I (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	P1	01 Vetrolov	Obloge um	7,80	1	61	474	B	12,0	7,80	80	26,7	98,0	9,5	475	0,92	3,9
2	P2	02 Garderoba	Obloge um	20,10	2	32	644	B	2,0	10,05	160	24,2	66,0	14,4	325	0,40	0,6
3								B	2,0	10,05	160	24,2	66,0	14,4	325	0,40	0,6
4	P3	03 Igralnica 0	Parquet	50,80	4	36	1824	B	10,0	12,70	160	24,9	83,0	10,0	501	0,98	3,7
5								B	10,0	12,70	160	24,9	83,0	10,0	501	0,98	3,7
6								B	10,0	12,70	160	24,9	83,0	10,0	501	0,98	3,7
7								B	10,0	8,00	80	25,6	100,0	10,0	379	0,72	1,7
8	P4	04 Sanitarije 1	Keramične	18,60	1	27	489	I	2,0	16,10	240	25,5	99,0	12,7	495	0,72	1,6
9								I		2,50	80	26,7					
10	P5	05 Igralnica 2	Parquet	50,00	4	26	1260	B	6,0	14,00	160	23,5	91,0	15,0	343	0,45	0,9
11								B	6,0	14,00	160	23,5	91,0	15,0	343	0,45	0,9

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 475 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoči popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih inštalacij ali proizvajalca opreme.

Izračun talno ogrevanje - pritličje - R01/2:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritličje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritličje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritličje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	I (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
4	P3	03 Igralnica 0	Parquet	50,80	4	36	1824	B	10,0	12,70	160	24,9	83,0	10,0	501	0,98	3,7
5								B	10,0	12,70	160	24,9	83,0	10,0	501	0,98	3,7
6								B	10,0	12,70	160	24,9	83,0	10,0	501	0,98	3,7
7								B	10,0	8,00	80	25,6	100,0	10,0	379	0,72	1,7
8	P4	04 Sanitarije	Keramične	18,60	1	27	489	I	2,0	16,10	240	25,5	99,0	12,7	495	0,72	1,6
9								I		2,50	80	26,7					
10	P5	05 Igralnica 2	Parquet	50,00	4	26	1260	B	6,0	14,00	160	23,5	91,0	15,0	343	0,45	0,9
11								B	6,0	14,00	160	23,5	91,0	15,0	343	0,45	0,9
12								B	6,0	14,00	160	23,5	91,0	15,0	343	0,45	0,9
13								B	16,0	8,00	80	24,0	100,0	15,0	236	0,34	0,8
14																	

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 475 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoč popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih inštalacij ali proizvajalca opreme.

Izračun talno ogrevanje - pritličje - R02/1:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritličje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritličje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritličje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	I (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	P6	06 Večnameni	Obloge um	99,20	6	37	3670	B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
2								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
3								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
4								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
5								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
6								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
7	P7	07,08 Čistila+	Keramične	7,10	1	14	96	I	12,0	3,60	320	22,8	23,0	16,0	120	0,22	0,2
8								I		3,50	320	22,8					
9	P9	09 WC-Ž+I	Keramične	4,20	1	39	162	B	16,0	4,20	240	24,8	18,0	11,0	163	0,49	0,3
10	P101	10,11 Vetrolo	Keramične	5,90	1	48	283	I	20,0	3,50	240	24,9	45,0	10,5	288	0,78	1,1
11								I		2,40	80	26,8					

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 1206 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoči popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih inštalacij ali proizvajalca opreme.

Izračun talno ogrevanje - pritličje - R02/2:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritličje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritličje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritličje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	l (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
5								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
6								B	6,0	16,53	240	24,8	69,0	10,0	636	1,18	4,0
7	P7	07,08 Čistila	Keramične	7,10	1	14	96	I	12,0	3,60	320	22,8	23,0	16,0	120	0,22	0,2
8								I		3,50	320	22,8					
9	P9	09 WC-Ž+I	Keramične	4,20	1	39	162	B	16,0	4,20	240	24,8	18,0	11,0	163	0,49	0,3
10	P101	10,11 Vetrolo	Keramične	5,90	1	48	283	I	20,0	3,50	240	24,9	45,0	10,5	288	0,78	1,1
11								I		2,40	80	26,8					
12	P13	13 Dodatni pr	Obloge um	36,90	2	33	1191	B	8,0	18,45	240	24,3	77,0	12,3	603	0,94	3,1
13								B	8,0	18,45	240	24,3	77,0	12,3	603	0,94	3,1
14																	
15																	

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 1206 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoči popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih instalacij ali proizvajalca opreme.

Izračun talno ogrevanje - pritličje - R03:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritličje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritličje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritličje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	I (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	P14	14 Kuhinja	Keramične	25,30	2	29	717	B	6,0	12,65	160	23,9	83,0	15,5	365	0,38	0,7
2								B	6,0	12,65	160	23,9	83,0	15,5	365	0,38	0,7
3	P15	15 Sanitarije	Keramične	12,10	1	22	258	B	6,0	12,10	240	23,4	51,0	15,5	283	0,31	0,4
4	P16	16 Igralnica	0 Parket	50,30	4	38	1909	B	6,0	14,10	160	24,6	92,0	11,0	521	0,79	1,6
5								B	6,0	14,10	160	24,6	92,0	11,0	521	0,79	1,6
6								B	6,0	14,10	160	24,6	92,0	11,0	521	0,79	1,6
7								B	10,0	8,00	80	25,6	100,0	10,0	379	0,66	1,5
8																	
9																	
10																	
11																	

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 1942 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoči popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih inštalacij ali proizvajalca opreme.

Izračun talno ogrevanje - mansarda - R11:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritičje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritičje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritičje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	I (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	P21	21 Hodnik	Parket	13,00	1	44	565	B	2,0	13,00	160	25,2	85,0	8,2	566	1,10	4,2
2	P23	23 Sanitarije	Keramične	5,30	1	40	210	B	6,0	5,30	240	25,0	22,0	10,0	219	0,43	0,3
3	P24	24 Zbornica	Parket	41,40	2	28	1126	B	6,0	20,70	240	23,8	87,0	12,5	572	0,76	1,5
4								B	6,0	20,70	240	23,8	87,0	12,5	572	0,76	1,5
5	P252	25,26 Garder	Keramične	14,80	1	22	322	I	4,0	5,20	320	23,5	46,0	14,0	332	0,40	0,4
6								I		7,00	240	24,0					
7	P27	27 Pisarna	Parket	13,90	1	25	344	B	6,0	13,90	240	23,6	58,0	13,5	349	0,45	0,6
8	P28	28 Pisarna	Parket	18,90	1	25	471	B	12,0	18,90	240	23,6	79,0	13,5	474	0,65	1,2
9																	
10																	
11																	

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 474 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoči popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih inštalacij ali proizvajalca opreme.

Izračun talno ogrevanje - mansarda - R12:

Talno

Razdelilnik

Dodaj Zbriši Zamenjaj

	Oz	Položaj	t (°C)	Št zank	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	R - 1	Razdelilec pritičje R01	38,0	12	6970	7,79	3,9
2	R - 2	Razdelilec pritičje R02	38,0	11	8819	10,44	4,0
3	R - 3	Razdelilec pritičje R03	38,0	7	3705	4,09	1,6
4	R - 4	Razdelilec mansarda R11	38,0	7	4046	4,55	4,2
5	R - 5	Razdelilec mansarda R12	38,0	7	4878	5,22	3,3
6							
7							

Prostor

Dodaj Zamenjaj Zbriši Izračunaj Tisk

	Oz	Prostor	Obloga	Povr šina	Št zank	Q/m2 (W/m2)	Qn (W)	Cona	X Cona	Zank A(m2)	T (mm)	tP (°C)	I (m)	dT (°C)	Q (W)	m (l/min)	dP (kPa)
1	P29	29 Prostor skl	Obloge um	30,00	2	31	930	B	4,0	15,00	240	24,1	63,0	12,8	469	0,59	0,8
2								B	4,0	15,00	240	24,1	63,0	12,8	469	0,59	0,8
3	P30	30 Prostor skl	Obloge um	50,00	2	28	1395	B	6,0	25,00	240	23,8	104,0	13,8	705	0,83	3,3
4								B	6,0	25,00	240	23,8	104,0	13,8	705	0,83	3,3
5	P20	20 Galerijs	Parket	52,50	3	31	1582	B	6,0	17,50	240	24,0	73,0	11,4	528	0,79	1,3
6								B	6,0	17,50	240	24,0	73,0	11,4	528	0,79	1,3
7								B	6,0	17,50	240	24,0	73,0	11,4	528	0,79	1,3
8																	
9																	
10																	
11																	

Skupni učinek talnega ogrevanja na prostoru: 1584 W

Skupni učinek radiatorja na prostoru: 0 W

Opozorilo: Izračun talnega ogrevanja in pripadajoči popis materiala so okvirni! Za precizen izračun se obrnite na pooblaščenega projektanta strojnih instalacij ali proizvajalca opreme.

5.5.5. Hlajenje:

TRANSMISIJSKI IZRAČUN

Toplotne potrebe so računanane po EN12831, toplotni odbitki po VDI 2078.

Prehodnostni koeficienti so v skladu z Pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010).

Zunanja temperatura v času ogrevanja je upoštevana za področje gradnje, ki znaša $T_z = -13^{\circ}\text{C}$.

Notranje temperature prostorov v času ogrevanja so predvidene na $T_p = 21^{\circ}\text{C}$, sanitarije za prvo starostno obdobje na $T_p = 23^{\circ}\text{C}$.

Zunanja temperatura v času poletja je vzeta za področje gradnje, ki znaša $T_z = 35^{\circ}\text{C}$.

Notranje temperature hlajenih prostorov v času hlajenja so predvidene na $T_p = 26^{\circ}\text{C}$.

REKAPITULACIJA TOPLOTNIH DOBITKOV ZA OBJEKT

	21. Junij	23. Julij	24. Avgust	22. September
01 Vetrolov	0	0	0	0
02 Garderoba	0	0	0	0
03 Igralnica 01	2502	2651	2675	2657
04 Sanitarije 01	0	0	0	0
05 Igralnica 02	1999	2075	2148	2424
06 Večnamenski prostor	5131	5445	5143	4549
07 Čistila	0	0	0	0
8 08 WC-M	0	0	0	0
09 WC+Ž+Inv	0	0	0	0
10 Vetrolov	0	0	0	0
11 WC kuh.	0	0	0	0
12 Shramba	0	0	0	0
13 Dodatni prostor	2768	2837	2804	2186
14 Razdelilna kuhinja	0	0	0	0
15 Sanitarije 02	0	0	0	0
16 Igralnica 03	2532	2736	2778	2952
20 Galerija	3928	4098	3910	3532
21 Hodnik	0	0	0	0
22 Skladišče	0	0	0	0
23 Sanitarije 03	0	0	0	0
24 Zbornica	3472	3515	3337	3029
25 Garderoba	0	0	0	0
26 Sanitarije	0	0	0	0
27 Pisarna 01	905	902	848	815
28 Pisarna 02	1024	1026	968	924
29 Prostor	0	0	0	0
30 Skladišče	0	0	0	0
31 Tehnični prostor	0	0	0	0
Ura	15	15	15	14
Skupno (W)	24261	25285	24611	23068

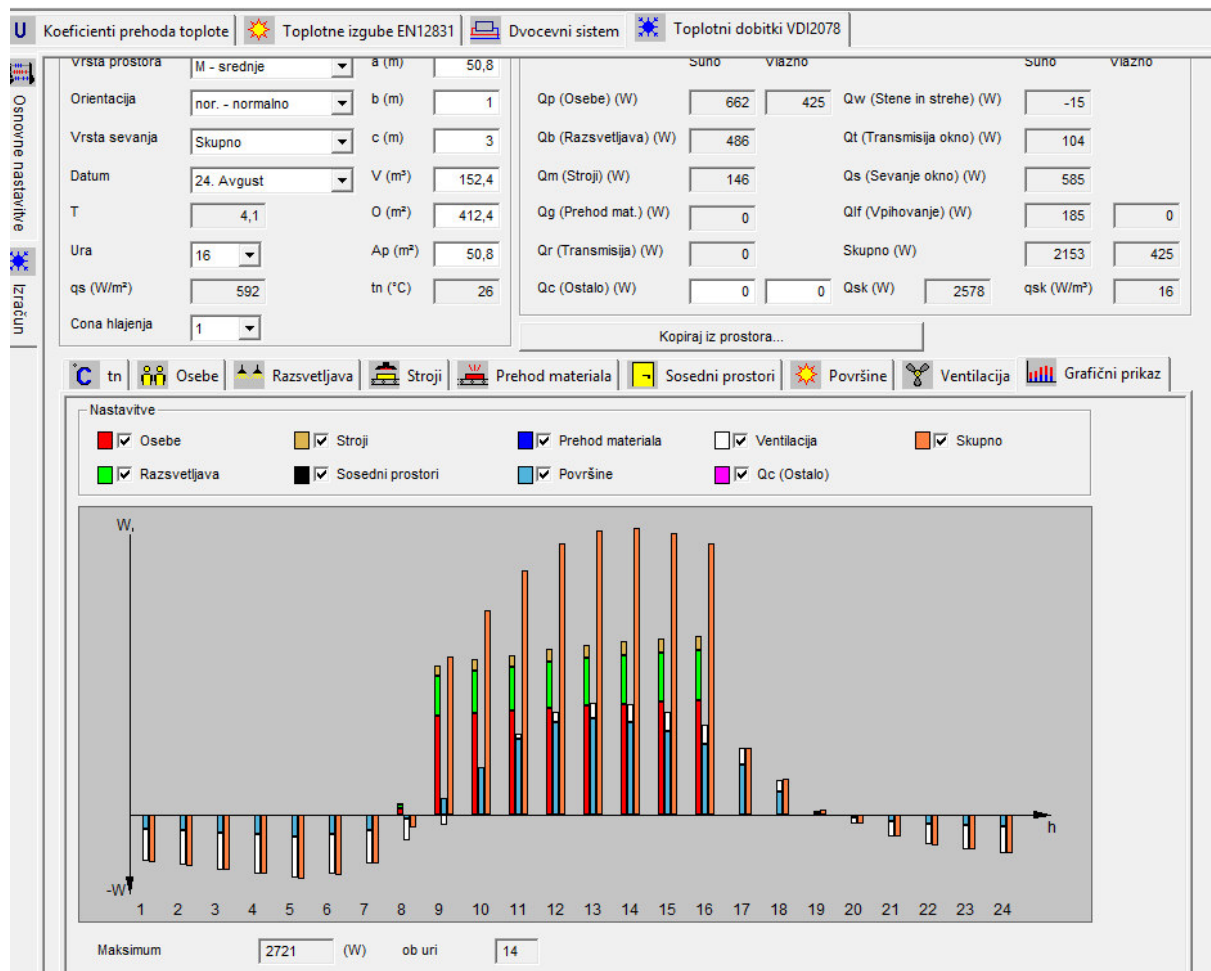
REKAPITULACIJA TOPLOTNIH DOBITKOV PO PROSTORIH

Pritličje				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qskupno (W)	Datum in ura
01 Vetrolov	0	0	0	23. Julij 1h
02 Garderoba	0	0	0	23. Julij 1h
03 Igralnica 01	2306	415	2721	24. Avgust 14h
04 Sanitarije 01	0	0	0	23. Julij 1h
05 Igralnica 02	2167	410	2577	22. September 13h
06 Večnamenski prostor	4293	1161	5454	23. Julij 16h
07 Čistila	0	0	0	23. Julij 1h
08 WC-M	0	0	0	23. Julij 1h
09 WC+Ž+Invalidi	0	0	0	23. Julij 1h
10 Vetrolov	0	0	0	23. Julij 1h
11 WC kuh.	0	0	0	23. Julij 1h
12 Shramba	0	0	0	23. Julij 1h
13 Dodatni prostor	2777	387	3164	23. Julij 16h
14 Razdelilna kuhinja	0	0	0	23. Julij 1h
15 Sanitarije 02	0	0	0	23. Julij 1h
16 Igralnica 03	2725	410	3135	24. Avgust 13h

Mansarda				
	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qskupno (W)	Datum in ura
20 Galerija	3333	765	4098	23. Julij 15h
21 Hodnik	0	0	0	23. Julij 1h
22 Skladišče	0	0	0	23. Julij 1h
23 Sanitarije 03	0	0	0	23. Julij 1h
24 Zbornica	3133	382	3515	23. Julij 15h
25 Garderoba	0	0	0	23. Julij 1h
26 Sanitarije	0	0	0	23. Julij 1h
27 Pisarna 01	892	74	966	21. Junij 13h
28 Pisarna 02	1001	74	1075	23. Julij 13h
29 Prostor	0	0	0	23. Julij 1h
30 Skladišče	0	0	0	23. Julij 1h
31 Tehnični prostor	0	0	0	23. Julij 1h

IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV PO PROSTORIH V GRAFIČNI OBLIKI IN TABELAH

03 Igralnica 01



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

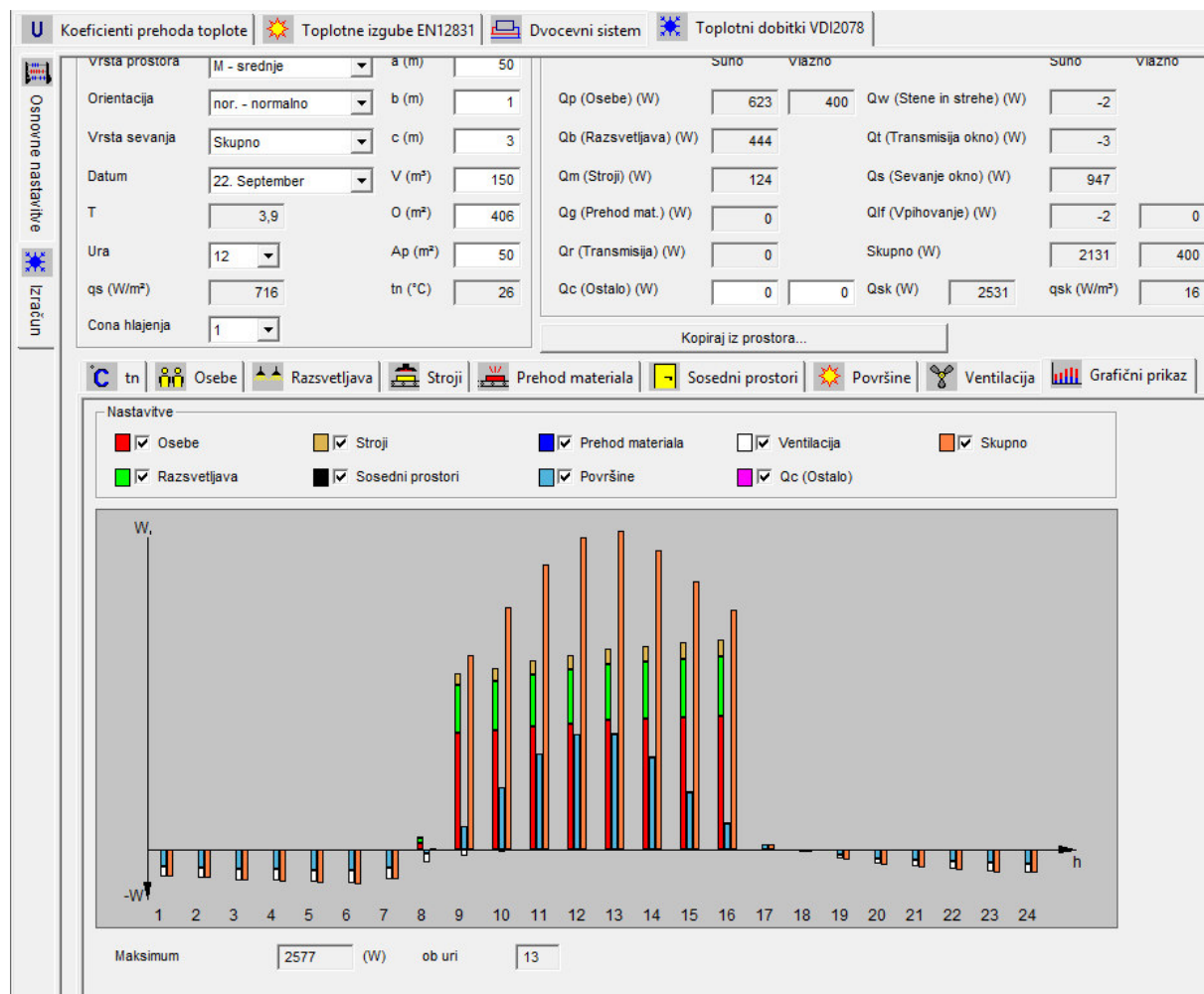
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

1 Pritličje				3 03 Igralnica 01								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	50,80							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	3,00							
Datum	23. Julij			V (m³)	152,40							
T	4,30			O (m²)	412,40							
				Ap (m)	50,80							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	62	948	973	999	1023
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	42	389	408	425	444
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	18	100	110	117	124
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-117	-132	-150	-167	-175	-155	-110	-62	-14	23	47	73
Sevanje (W)	0	0	0	0	8	21	35	67	171	364	564	673
Vpihovanje (W)	-269	-294	-318	-339	-343	-297	-206	-112	-14	59	112	161
Skupno (W)	-386	-426	-468	-506	-510	-431	-281	15	1580	1937	2264	2498
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	1049	1061	1074	1087	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	455	467	474	486	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	129	136	141	146	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	91	106	116	123	114	103	80	39	-4	-28	-48	-65
Sevanje (W)	677	643	605	566	493	313	91	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	196	224	241	245	224	192	140	52	-38	-98	-140	-178
Skupno (W)	2597	2637	2651	2653	831	608	311	91	-42	-126	-188	-243
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 2653 (W) v 16 ure.												

05 Igralnica 02



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

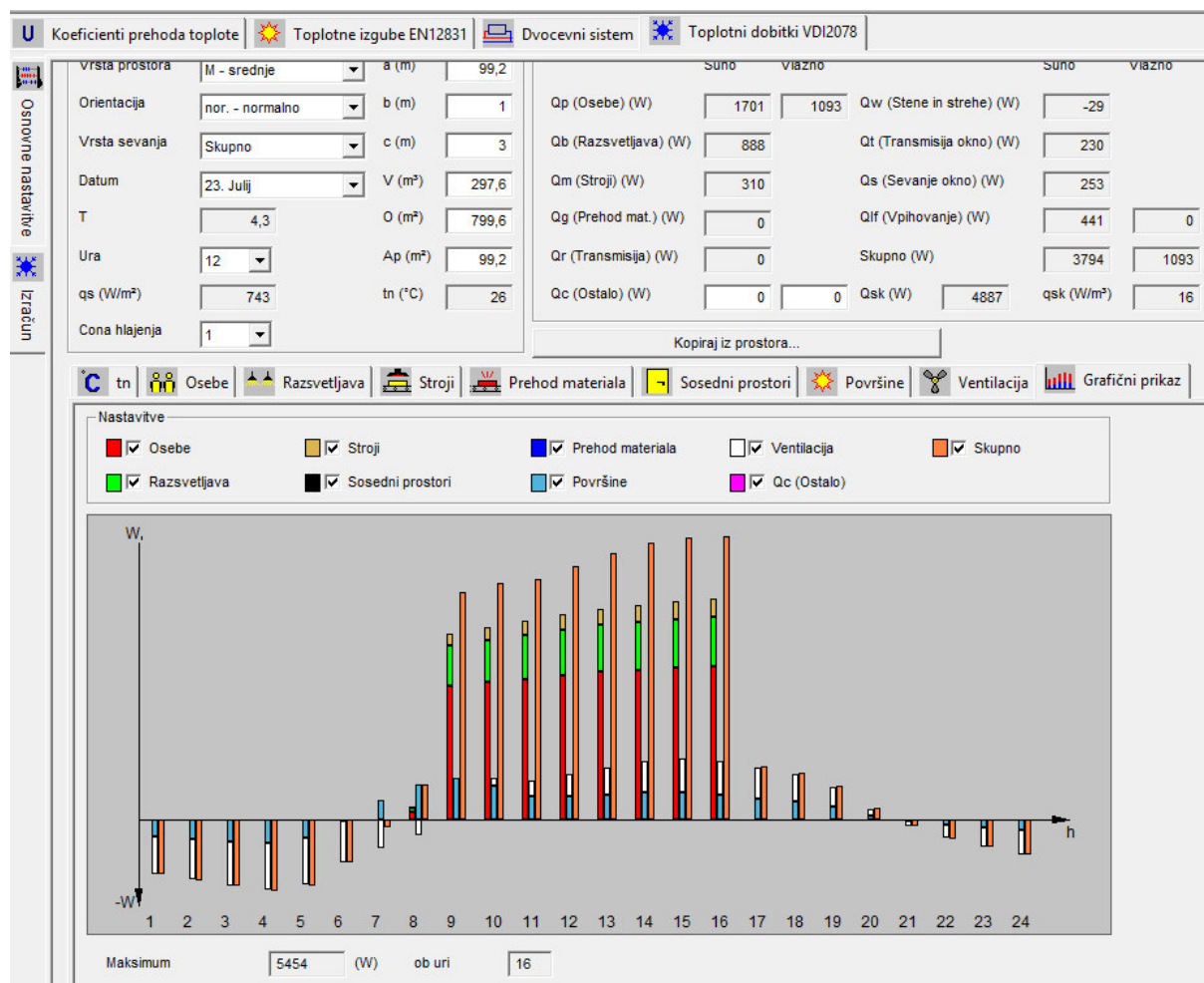
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

1 Pritličje				5 05 Igralnica 02								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	50,00							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	3,00							
Datum	23. Julij			V (m³)	150,00							
T	4,30			O (m²)	406,00							
				Ap (m)	50,00							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	62	948	973	999	1023
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	42	389	408	425	444
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	18	100	110	117	124
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-82	-92	-104	-113	-116	-103	-71	-38	-5	22	40	57
Sevanje (W)	0	0	0	0	5	14	25	53	154	344	542	647
Vpihovanje (W)	-56	-61	-66	-71	-71	-62	-43	-23	-2	12	23	33
Skupno (W)	-138	-153	-170	-184	-182	-151	-89	114	1584	1869	2146	2328
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	1049	1061	1074	1087	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	455	467	474	486	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	129	136	141	146	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	71	84	92	96	90	82	64	34	3	-17	-34	-48
Sevanje (W)	614	450	244	101	52	29	11	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	41	46	50	51	46	40	29	11	-8	-20	-29	-37
Skupno (W)	2359	2244	2075	1967	188	151	104	45	-5	-37	-63	-85
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 2359 (W) v 13 ure.												

06 Večnamenski prostor



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

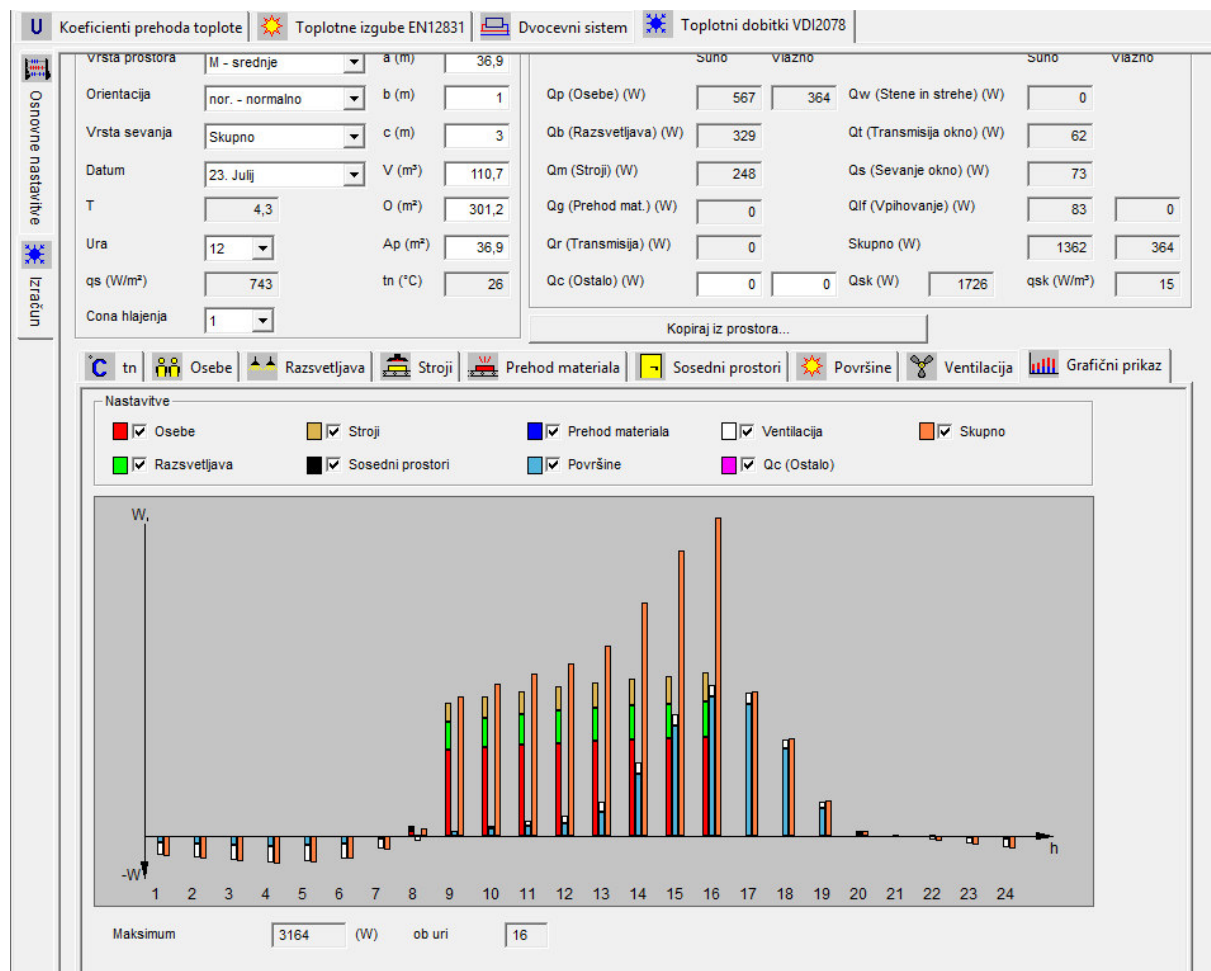
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

1 Pritličje				6 06 Večnamenski prostor								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	99,20							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	3,00							
Datum	23. Julij			V (m³)	297,60							
T	4,30			O (m²)	799,60							
				Ap (m)	99,20							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	172	2587	2655	2725	2794
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	84	779	816	851	888
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	45	250	275	294	310
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-354	-394	-433	-468	-480	-421	-299	-173	-40	61	132	201
Sevanje (W)	0	0	0	0	106	394	699	866	841	607	336	253
Vpihovanje (W)	-739	-807	-874	-931	-941	-816	-566	-307	-38	163	307	441
Skupno (W)	-1093	-1201	-1307	-1399	-1315	-843	-166	687	4379	4577	4645	4887
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	2862	2896	2932	2967	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	911	935	948	972	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	324	340	354	365	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	253	297	327	337	314	277	209	91	-32	-113	-170	-222
Sevanje (W)	242	247	222	141	101	97	61	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	538	614	662	672	614	528	384	144	-105	-269	-384	-489
Skupno (W)	5130	5329	5445	5454	1029	902	654	235	-137	-382	-554	-711
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 5454 (W) v 16 ure.												

13 Dodatni prostor



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

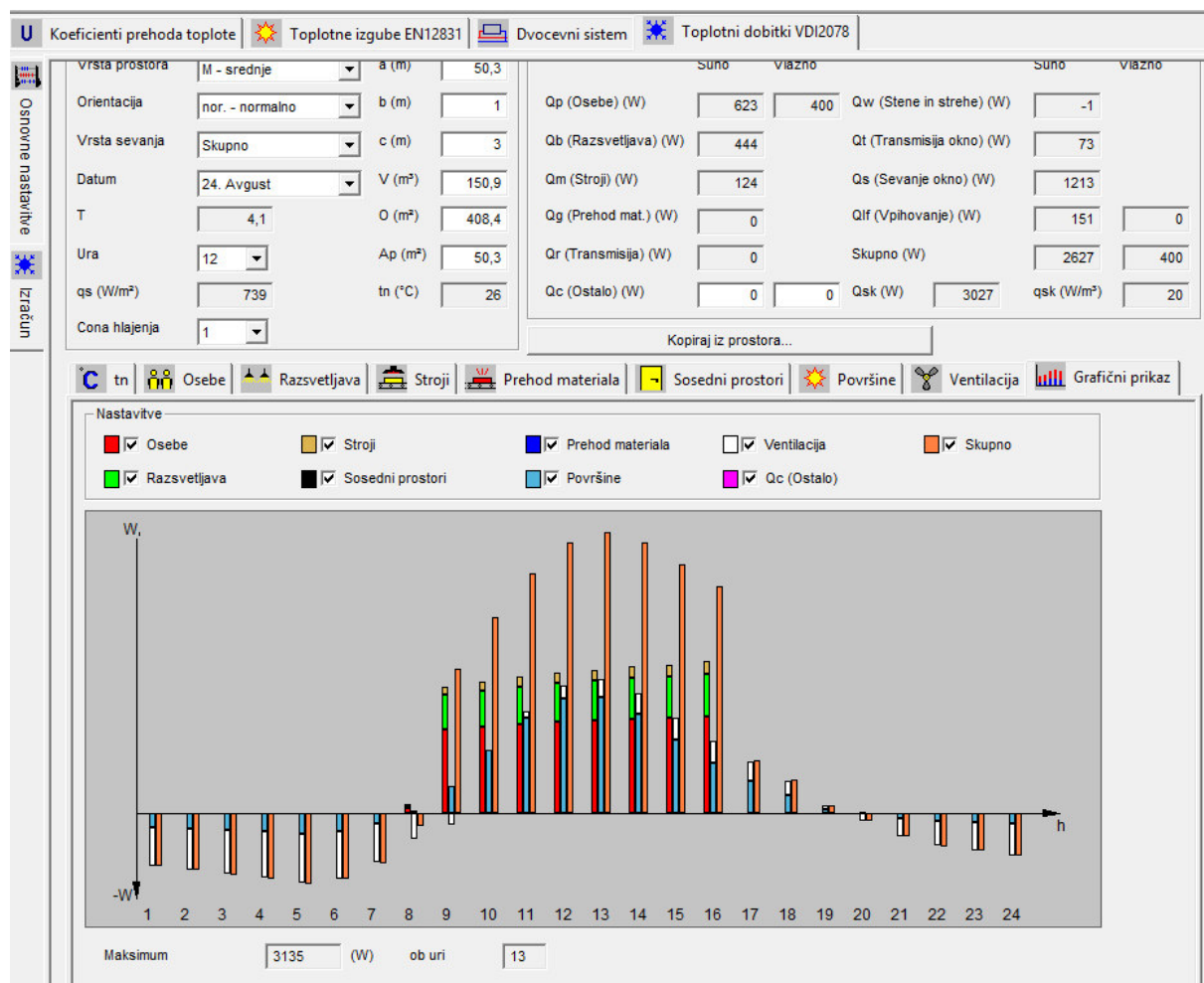
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

1 Pritličje				13 13 Dodatni prostor									
Tip prostora	M - srednje				a (m)		36,90						
Orientacija	nor. - normalno				b (m)		1,00						
Tip sevanja	Skupno				c (m)		3,00						
Datum	23. Julij				V (m³)		110,70						
T					4,30 O (m²)		301,20						
					Ap (m)		36,90						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60	
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	57	862	884	908	931	
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	31	289	302	315	329	
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	36	200	220	235	248	
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transmisija (W)	-70	-80	-93	-103	-108	-94	-63	-29	4	28	44	62	
Sevanje (W)	0	0	0	0	8	18	28	38	47	57	62	73	
Vpihovanje (W)	-138	-151	-164	-175	-176	-153	-106	-57	-7	30	57	83	
Skupno (W)	-208	-231	-257	-278	-276	-229	-141	76	1395	1521	1621	1726	
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90	
Osebe (W)	953	964	977	989	0	0	0	0	0	0	0	0	
Razsvetljava (W)	338	347	351	360	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stroji in naprave (W)	259	272	283	292	0	0	0	0	0	0	0	0	
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transmisija (W)	73	83	90	93	86	77	61	33	6	-11	-25	-35	
Sevanje (W)	176	543	1012	1304	1237	795	225	0	0	0	0	0	
Vpihovanje (W)	101	115	124	126	115	99	72	27	-19	-50	-72	-92	
Skupno (W)	1900	2324	2837	3164	1438	971	358	60	-13	-61	-97	-127	
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 3164 (W) v 16 ure.													

16 Igralnica 03



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

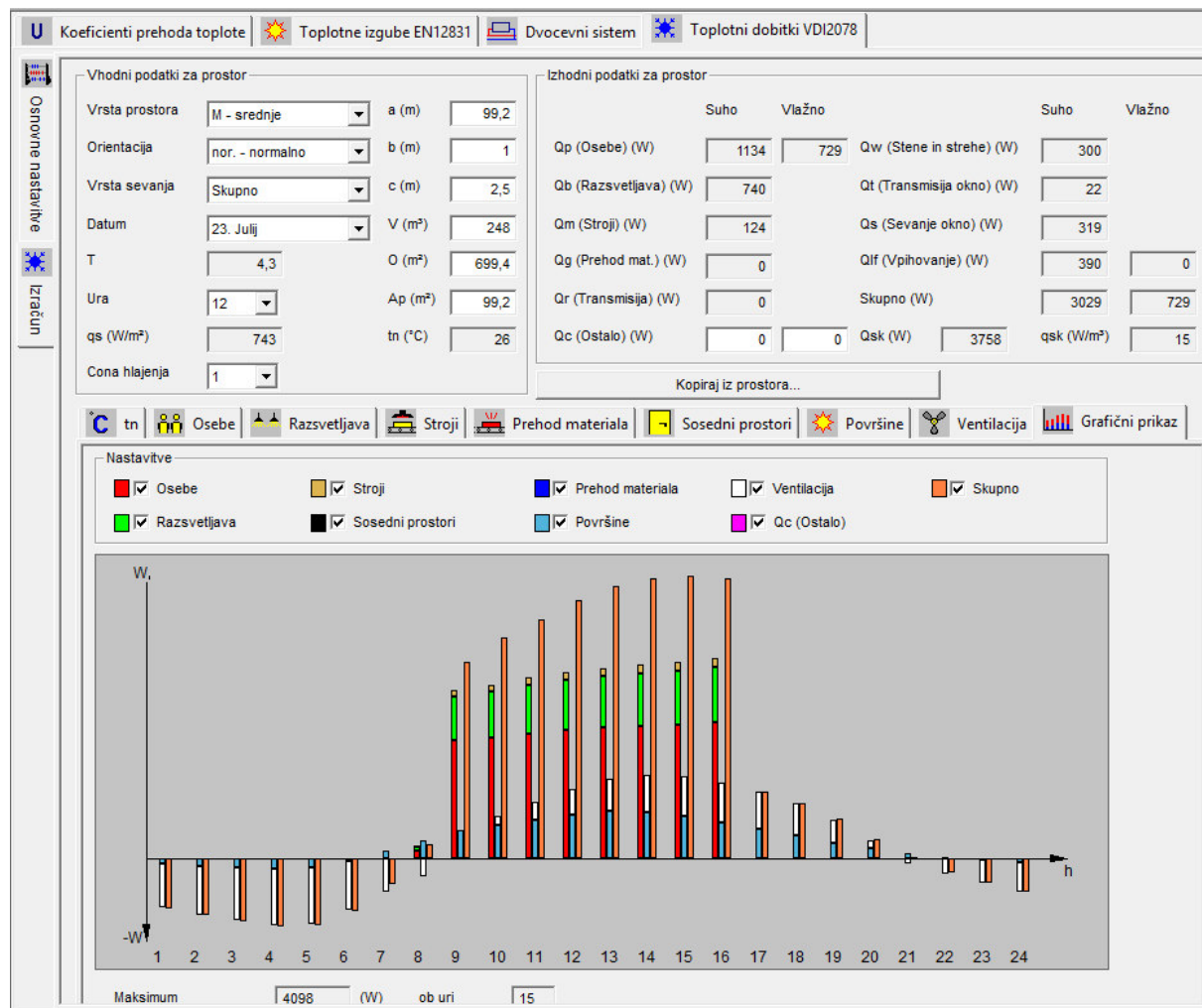
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

1 Pritličje		16 16 Igralnica 03											
Tip prostora	M - srednje	a (m)		50,30									
Orientacija	nor. - normalno	b (m)		1,00									
Tip sevanja	Skupno	c (m)		3,00									
Datum	23. Julij	V (m³)		150,90									
T	4,30	O (m²)		408,40									
		Ap (m)		50,30									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60	
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	62	948	973	999	1023	
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	42	389	408	425	444	
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	18	100	110	117	124	
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transmisija (W)	-130	-148	-171	-189	-196	-172	-118	-61	-3	42	73	106	
Sevanje (W)	0	0	0	0	14	47	85	138	283	546	822	972	
Vpihovanje (W)	-375	-409	-443	-472	-477	-414	-287	-155	-19	82	155	224	
Skupno (W)	-505	-557	-614	-661	-659	-539	-320	44	1698	2161	2591	2893	
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90	
Osebe (W)	1049	1061	1074	1087	0	0	0	0	0	0	0	0	
Razsvetljava (W)	455	467	474	486	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stroji in naprave (W)	129	136	141	146	0	0	0	0	0	0	0	0	
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transmisija (W)	131	151	168	174	165	150	122	70	17	-19	-45	-69	
Sevanje (W)	941	764	543	384	300	186	56	0	0	0	0	0	
Vpihovanje (W)	272	311	336	341	311	267	194	73	-53	-136	-194	-248	
Skupno (W)	2977	2890	2736	2618	776	603	372	143	-36	-155	-239	-317	
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 2977 (W) v 13 ure.													

20 Galerija



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

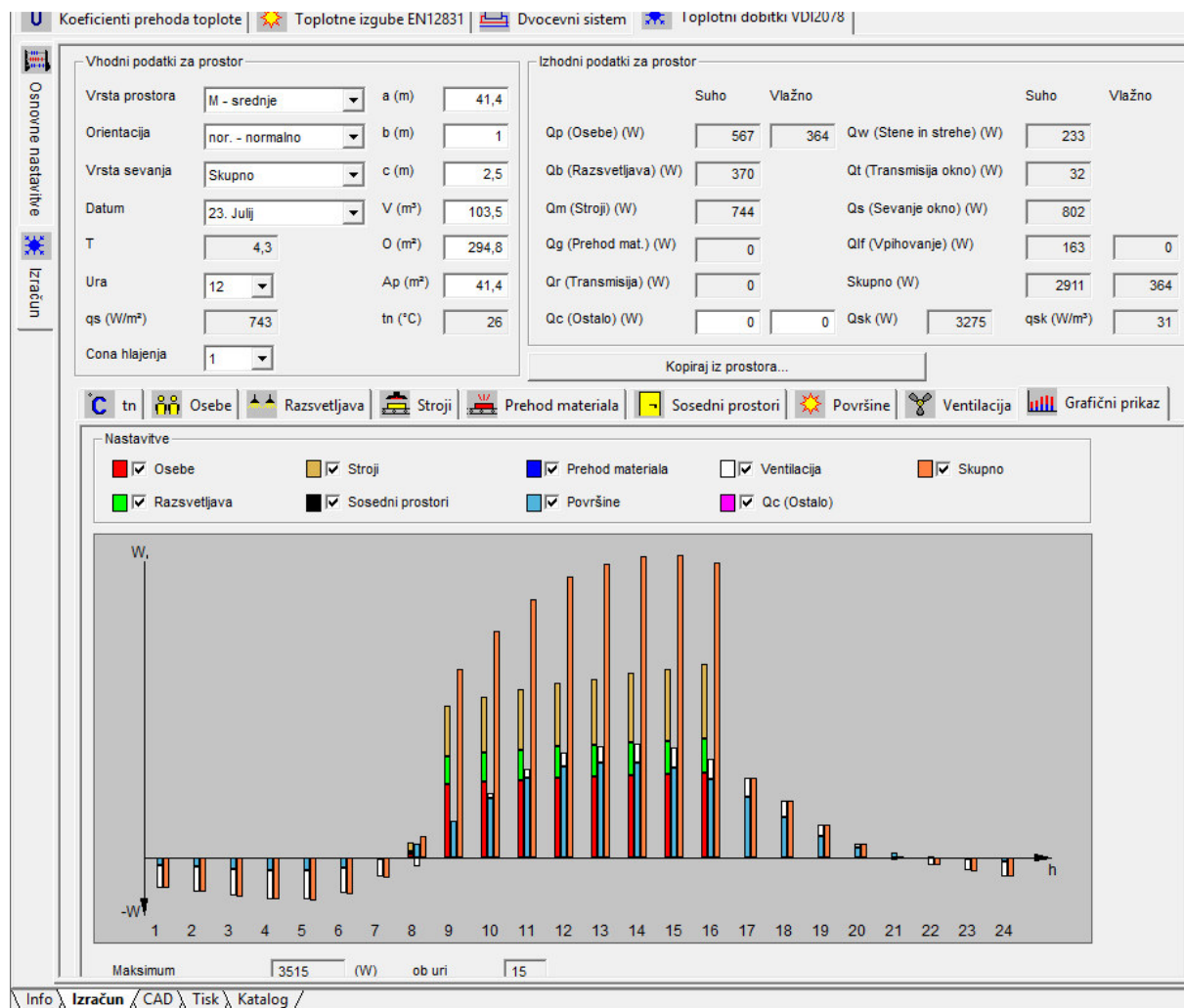
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

2 Nadstropje				17 20 Galerija								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	99,20							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	2,50							
Datum	23. Julij			V (m³)	248,00							
T	4,30			O (m²)	699,40							
				Ap (m)	99,20							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	115	1725	1769	1817	1863
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	70	649	680	709	740
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	18	100	110	117	124
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-93	-120	-146	-166	-169	-162	-118	-48	44	145	240	322
Sevanje (W)	0	0	0	0	23	113	232	325	368	357	326	319
Vpihovanje (W)	-653	-713	-772	-823	-832	-721	-500	-271	-33	144	271	390
Skupno (W)	-746	-833	-918	-989	-978	-770	-386	209	2853	3205	3480	3758
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	1907	1930	1955	1978	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	759	779	790	810	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	129	136	141	146	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	388	429	444	428	384	319	237	153	84	19	-19	-57
Sevanje (W)	303	255	183	109	50	17	4	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	475	543	585	594	543	467	339	127	-93	-237	-339	-433
Skupno (W)	3961	4072	4098	4065	977	803	580	280	-9	-218	-358	-490
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 4098 (W) v 15 ure.												

24 Zbornica



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

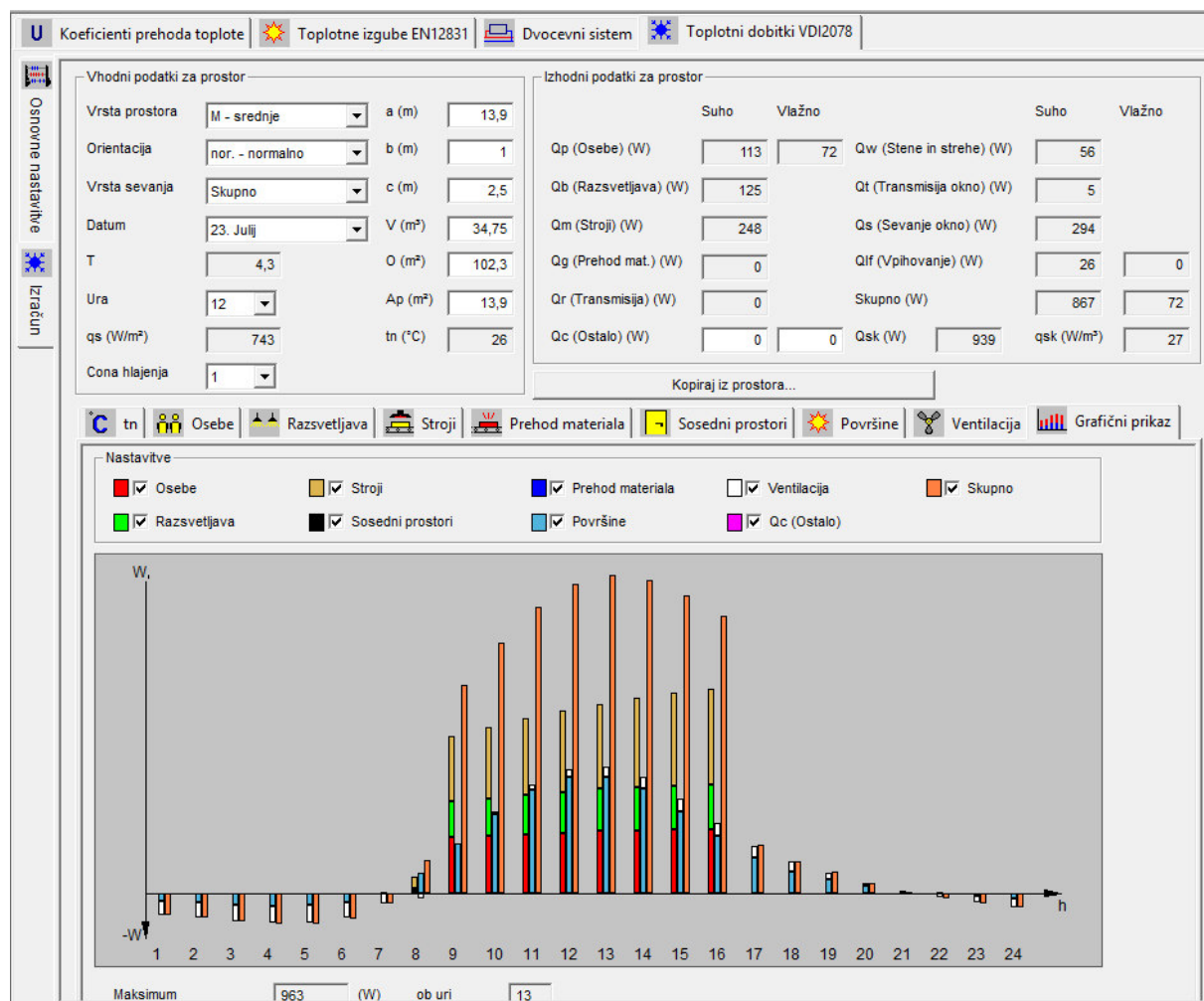
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

2 Nadstropje				21 24 Zbornica								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	41,40							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	2,50							
Datum	23. Julij			V (m³)	103,50							
T	4,30			O (m²)	294,80							
				Ap (m)	41,40							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	57	862	884	908	931
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	35	324	340	354	370
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	108	600	660	707	744
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-89	-113	-135	-155	-157	-152	-110	-47	34	118	196	265
Sevanje (W)	0	0	0	0	5	23	83	213	397	585	735	802
Vpihovanje (W)	-272	-297	-322	-343	-347	-301	-209	-113	-14	60	113	163
Skupno (W)	-361	-410	-457	-498	-499	-430	-236	253	2203	2647	3013	3275
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	953	964	977	989	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	379	389	395	405	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	779	816	851	876	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	317	350	362	352	315	261	195	122	65	10	-23	-52
Sevanje (W)	789	758	686	565	399	217	59	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	198	226	244	248	226	194	141	53	-38	-99	-141	-180
Skupno (W)	3415	3503	3515	3435	940	672	395	175	27	-89	-164	-232
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 3515 (W) v 15 ure.												

27 Pisarna 01



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

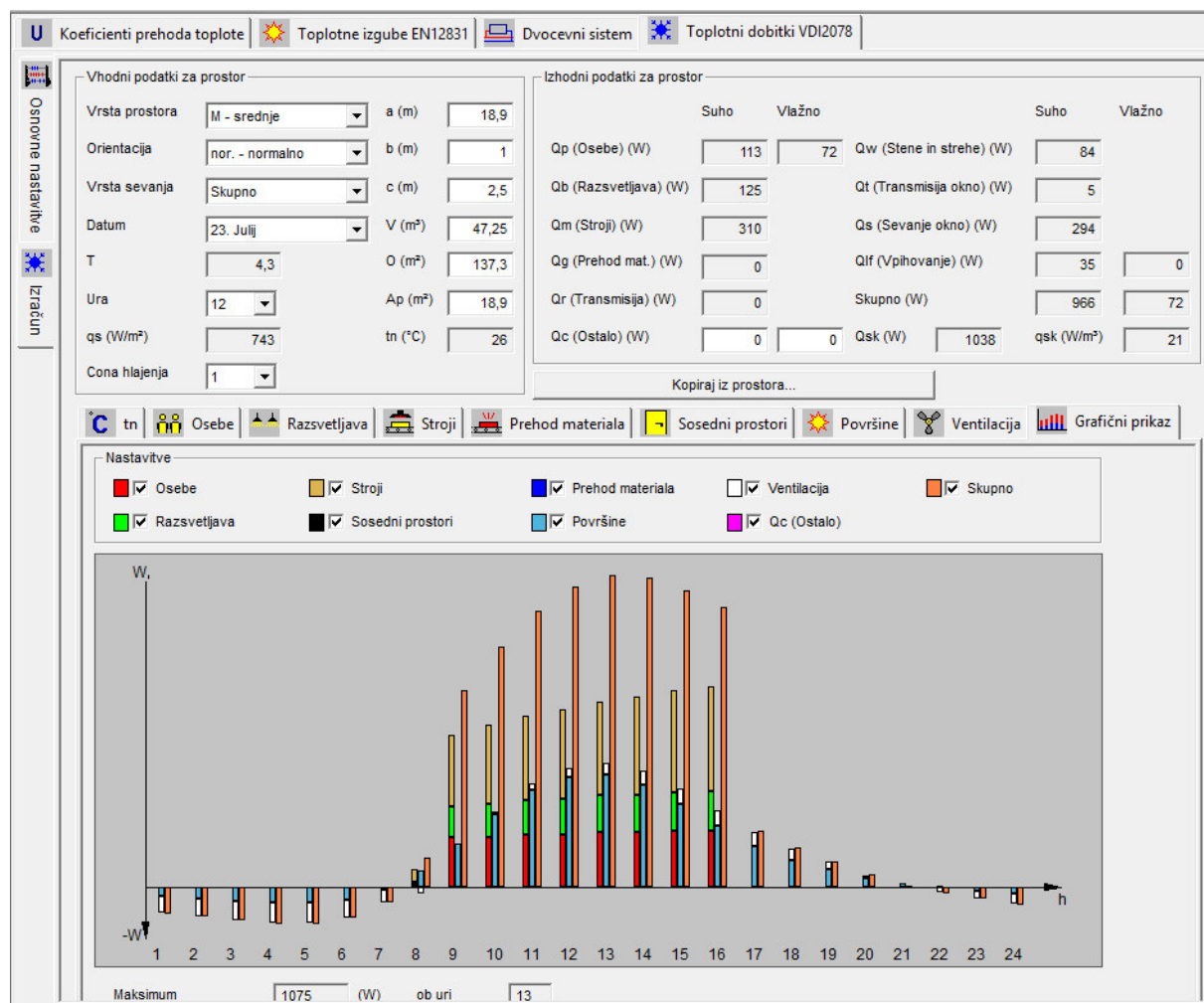
GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

2 Nadstropje				24 27 Pisarna 01								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	13,90							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	2,50							
Datum	23. Julij			V (m³)	34,75							
T	4,30			O (m²)	102,30							
				Ap (m)	13,90							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	11	172	176	181	185
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	11	110	115	120	125
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	36	200	220	235	248
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-25	-30	-35	-39	-39	-37	-27	-13	6	25	45	61
Sevanje (W)	0	0	0	0	1	7	29	77	145	215	270	294
Vpihovanje (W)	-43	-47	-51	-54	-55	-48	-33	-18	-2	9	18	26
Skupno (W)	-68	-77	-86	-93	-93	-78	-31	104	631	760	869	939
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	190	192	195	197	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	129	132	134	137	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	259	272	283	292	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	73	81	83	80	71	57	42	24	10	-3	-10	-18
Sevanje (W)	281	237	168	97	41	11	2	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	31	36	39	39	36	31	22	8	-6	-15	-22	-28
Skupno (W)	963	950	902	842	148	99	66	32	4	-18	-32	-46
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 963 (W) v 13 ure.												

28 Pisarna 02



Energetski inženiring in projektiranje**DER.ing., Goran Dervarič s.p.**

Jurčičeva ul.11, Černelavci,

9000 Murska Sobota

GSM: 041-836-890

e-mail: der.ing@siol.net

5 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA

2 Nadstropje				25 28 Pisarna 02								
Tip prostora	M - srednje			a (m)	18,90							
Orientacija	nor. - normalno			b (m)	1,00							
Tip sevanja	Skupno			c (m)	2,50							
Datum	23. Julij			V (m³)	47,25							
T	4,30			O (m²)	137,30							
				Ap (m)	18,90							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	18,30	17,60	16,90	16,30	16,20	17,50	20,10	22,80	25,60	27,70	29,20	30,60
Osebe (W)	0	0	0	0	0	0	0	11	172	176	181	185
Razsvetljava (W)	0	0	0	0	0	0	0	11	110	115	120	125
Stroji in naprave (W)	0	0	0	0	0	0	0	45	250	275	294	310
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	-35	-42	-49	-55	-55	-52	-39	-18	8	37	66	89
Sevanje (W)	0	0	0	0	1	7	29	77	145	215	270	294
Vpihovanje (W)	-59	-64	-70	-74	-75	-65	-45	-24	-3	13	24	35
Skupno (W)	-94	-106	-119	-129	-129	-110	-55	102	682	831	955	1038
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Notr. temp (°C)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Zun. Temp. (°C)	31,60	32,40	32,90	33,00	32,40	31,50	30,00	27,50	24,90	23,20	22,00	20,90
Osebe (W)	190	192	195	197	0	0	0	0	0	0	0	0
Razsvetljava (W)	129	132	134	137	0	0	0	0	0	0	0	0
Stroji in naprave (W)	324	340	354	365	0	0	0	0	0	0	0	0
Prehod materiala skozi prostor (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sos. prostori (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo (W)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmisija (W)	108	119	122	117	104	84	60	35	15	-4	-14	-25
Sevanje (W)	281	237	168	97	41	11	2	0	0	0	0	0
Vpihovanje (W)	43	49	53	53	49	42	30	11	-8	-21	-30	-39
Skupno (W)	1075	1069	1026	966	194	137	92	46	7	-25	-44	-64
Dnevni maksimum za 23. Julij vrednosti 1075 (W) v 13 ure.												

5.5.6. Prezračevanje:

PREZRAČEVANJE - DOLOČITEV POTREBNIH KOLIČIN IZMENJANEGA ZRAKA												
Štev. prost.: PRITLIČJE	Prostor:	Površina [m2]	Višina prostora	Volumen [m3]	Zasedenost [ljudi/100m2]	Zahtevana izmenjava zraka			Izr. potr. izm.	Dovod zraka [m3/h]	Distribut. el.	Odvod zraka [m3/h]
						[m3/h*oseba]	[m3/h*m2]	[m3/h*prost[h-1]				
P01	Vetrolov	7,80	3,00	23,40				0,5	12		naravno prezračevanje	0
P02	Garderoba	20,10	3,00	60,30			9,00		181	180	1x AR-1/G, 425/225	180
P03	Igralnica 01	50,80	3,00	152,40	50		11,60		589	580	2x OD-9, vel. 600	405
P04	Sanitarije 01	18,60	3,00	55,80				6	335		iz prostora P03 in P05	350
P05	Igralnica 02	50,00	3,00	150,00	50		11,60		580	580	2x OD-9, vel. 600	405
P06	Večnamenski prostor	89,20	3,00	267,60	50		11,60		1035	1005	3x OD-9, vel. 600	0
P07	Dodatni prostor	36,90	3,00	110,70	50		11,60	(x0,8)	342	340	1x OD-9, vel. 600	225
P08	Igralnica 03	50,30	3,00	150,90	50		11,60		583	580	2x OD-9, vel. 600	470
P09	Sanitarije 02	12,10	3,00	36,30				6	218		iz prostora P07 in P08	225
P10	Razdelilna kuhinja	25,30	3,00	75,90					po VDI	1200	3x ZQA-D-AL	1200
P11	Shramba	4,20	3,00	12,60				3	38		iz prostora P10	60
P12	WC kuhinja	3,50	3,00	10,50				6	63		iz prostora P13 ni P10	60
P13	Vetrolov	2,40	3,00	7,20				0,5	4		naravno prezračevanje	
P14	Čistila	3,60	3,00	10,80				3	32		iz prostora P06	30
P15	WC M	3,50	3,00	10,50				6	63		iz prostora P06	60
P16	WC Ž+I	4,20	3,00	12,60				6	76		iz prostora P06	75
SKUPAJ PRITLIČJE:		374,70		1124,10						4465		3745

Izračun padca tlaka v kanalski mreži

Dovod:

IZRAČUN PADCEV TLAKA V MREŽI																
zap.	ODSEK	V	B	H	L	Dekv	w	ceta	Z	R	RxL	dp	Z+RL+dp	Pstat	veja	skupaj
		m ³ /h	mm	mm	m	mm	m/s	-	Pa	Pa/m	Pa	Pa	Pa	Pa		Pa
1	kanal	290	250		1,0	250	1,6	1,00	2	0,15	0,1		2	2	1	222
2	kanal	290	200	200	3,0	200	2,0	0,50	1	0,28	0,8		2	4	2	
3	kanal	580	200	200	10,0	200	4,0	1,80	18	0,98	9,8		27	31	3	
4	kanal	580	300	200	2,0	240	2,7			0,38	0,8		1	32	4	
5	kanal	870	300	200	5,0	240	4,0	1,30	13	0,79	3,9		17	49	5	
6	kanal	1050	300	200	4,0	240	4,9	1,40	20	1,11	4,4		24	73	6	
7	kanal	1340	400	200	10,0	267	4,7	1,90	25	0,90	9,0		34	106	7	
8	kanal	1690	450	300	6,0	360	3,5	1,00	7	0,37	2,2		9	116	8	
9	kanal	2110	450	300	16,0	360	4,3	1,80	20	0,55	8,8		29	145	9	
10	kanal	4100	600	400	5,0	480	4,7	3,00	41	0,46	2,3		43	188	10	
11	kanal	4100	600	400	7,0	480	4,7	2,30	31	0,46	3,2		34	222	11	

$dP_{sk} = dP_{dif} + dP_{kanali} + dP_{dz1} + dP_{dz2} + dP_{dz3} + dP_{požl} + dP_r =$
 $dP_{sk} = 10 \text{ Pa} + 223 \text{ Pa} + 10 \text{ Pa} + 30 \text{ Pa} + 30 \text{ Pa} + 10 \text{ Pa} + 15 \text{ Pa} = 328 \text{ Pa}$
 $dP_{sk} = 328 \text{ Pa}$ z rezervo $dP_{sk} = 350 \text{ Pa}$

Za prezračevalno napravo PN01 je potrebno za dovod upoštevati
 $q = 4100 \text{ m}^3/\text{h}$ pri $dP_{ext} = 350 \text{ Pa}$

Odvod:

IZRAČUN PADCEV TLAKA V MREŽI																
zap.	ODSEK	V	B	H	L	Dekv	w	ceta	Z	R	RxL	dp	Z+RL+dp	Pstat	veja	skupaj
		m ³ /h	mm	mm	m	mm	m/s	-	Pa	Pa/m	Pa	Pa	Pa	Pa		Pa
1	kanal	205	160		1,0	160	2,8	1,00	5	0,68	0,7		5	5	1	218
2	kanal	205	200	160	4,0	178	1,8	0,50	1	0,26	1,0		2	7	2	
3	kanal	410	200	160	3,0	178	3,6	0,90	7	0,91	2,7		10	17	3	
4	kanal	760	300	200	2,0	240	3,5	0,90	7	0,62	1,2		8	25	4	
5	kanal	940	300	200	6,0	240	4,4	0,90	10	0,91	5,4		16	41	5	
6	kanal	1340	400	200	18,0	267	4,7	3,00	39	0,90	16,2		55	96	6	
7	kanal	2380	500	300	2,0	375	4,4	0,50	6	0,54	1,1		7	103	7	
8	kanal	2950	500	350	20,0	412	4,7	1,30	17	0,54	10,7		28	131	8	
9	kanal	4100	600	400	5,0	480	4,7	3,00	41	0,46	2,3		43	173	9	
10	kanal	4100	600	400	10,0	480	4,7	3,00	41	0,46	4,6		45	218	10	

$dP_{sk} = dP_{reš} + dP_{kanali} + dP_{dz1} + dP_{dz2} + dP_{dz3} + dP_{požl} + dP_{r} =$
 $dP_{sk} = 10 \text{ Pa} + 218 \text{ Pa} + 10 \text{ Pa} + 30 \text{ Pa} + 30 \text{ Pa} + 10 \text{ Pa} + 15 \text{ Pa} = 323 \text{ Pa}$
 $dP_{sk} = 323 \text{ Pa}$ z rezervo $dP_{sk} = 350 \text{ Pa}$

Za prezračevalno napravo PN01 je potrebno za odvod upoštevati
 $q = 4100 \text{ m}^3/\text{h}$ pri $dP_{ext} = 350 \text{ Pa}$

5.5.7. Zemeljski plin (ZP):

Po plinski napeljavi se bo transportiral zemeljski plin s karakteristikami :

· kinematična viskoznost (m ³ sek)	1,4 x 10 ⁻⁵
· temperatura plina T(K)	285,00
· razmerje gostote (d)	0,64
· gostota plina (kg/m ³)	0,7936
· spodnja kalorična vrednost (MJ/m ³)	35,54
· zgornja kalorična vrednost (MJ/m ³)	39,00
· Wobbe indeks (MJ/m ³)	50,40
· tlak plina v dovodnem omrežju	p ₁ =4,0 bar
· tlak plina pred porabniki	p ₂ =22 mbar

Maksimalna poraba goriva :

Na instalacijo bo priključeno sledeče število porabnikov :

- 1 x stenski kondenzacijski plinski kotel nazivne toplotne moči Q_{gr}=42 kW
- 1 x plinski štedilnik nazivne toplotne moči Q_{gr}=9 kW

Vršna poraba plina skupaj znaša: q=6,00 nm³/h

Dimenzioniranje notranje plinske instalacije, od glavnega zapornega ventila do plinskih trošil je bilo izvedeno tako, da znaša padec tlaka od glavnega zapornega ventila v zaščitni plinski omarici na fasadi objekta do plinskih trošil v kotlovnici in kuhinji:

$$\mathbf{dP_{11}=dP_{zv}+dP_f+dP_{pl}+dP_c+dP_{zvtv}=0,35+0,50+0,50+0,80+0,35=2,50\ mbar}$$

Od skupaj razpoložljivega tlaka za regulatorjem tlaka p₁/p₂=4,0 bar/22 mbar znaša tlak plina pred plinskim trošilom p₃=p₁-dP₁₁=22-2,50=19,50 mbar, kar zadostuje za nemoteno in varno delovanje stenskega kondenzacijskega plinskega kotla.

Odgovorni projektant:

Goran DERVARIČ, univ.dipl.inž.str.

5.6. Priloge:

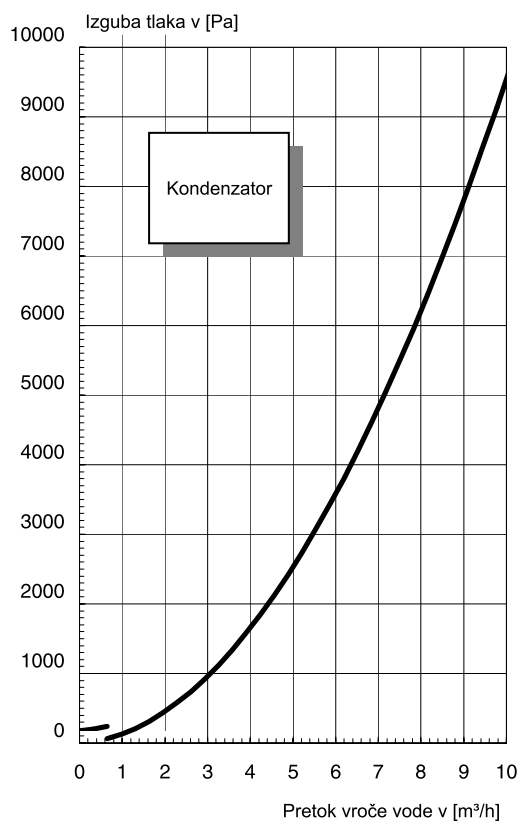
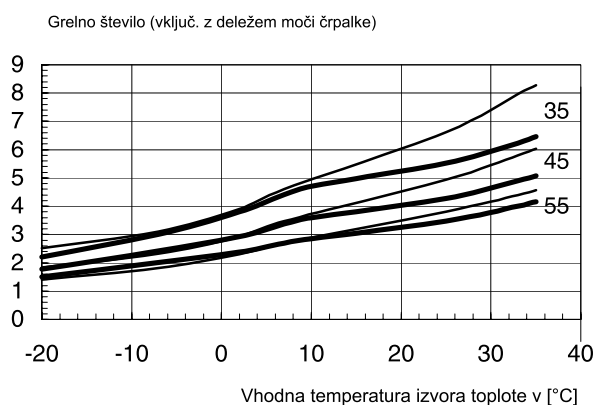
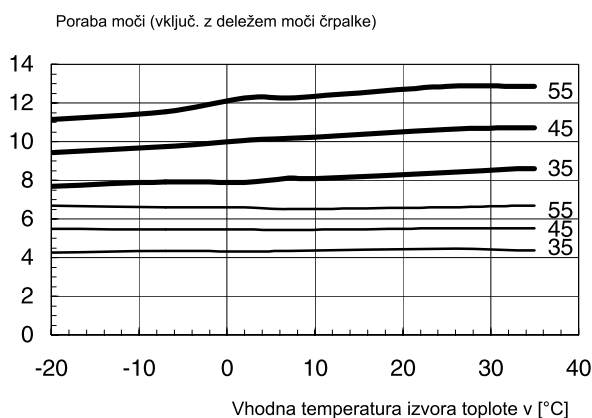
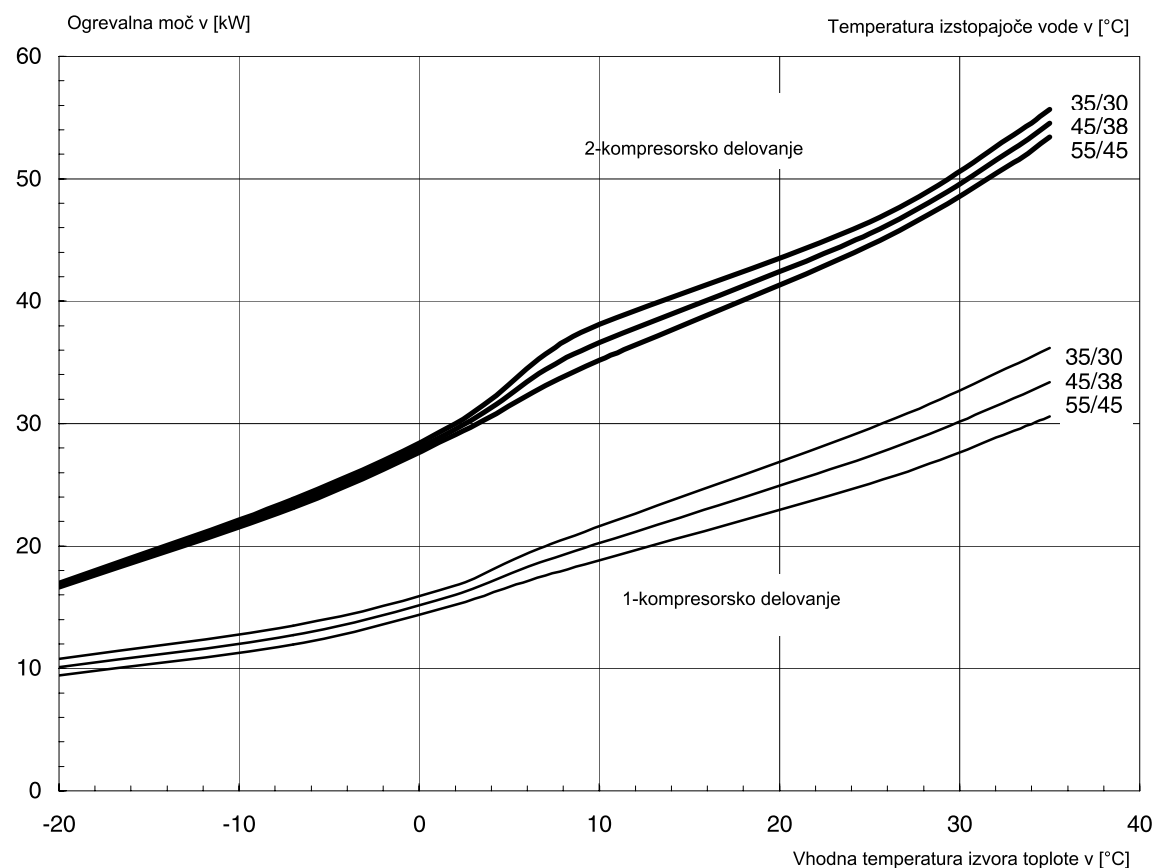
Informacije o napravi	LA 40TU
Izvedba	
- Izvor toplote	Zunanji zrak
- Različica	Univerzalna izvedba
- Reguliranje	
- Štetje količine toplote	vgrajeno
- Mesto postavitve	Zunanje
- Stopnje moči	2
Meje uporabe	
- Min. temperatura vode / Maks. temperatura vtoka 7)	18 / 58 °C +/- 2K
- Spodnja meja uporabe vira toplota (ogrevanje) / Zgornja meja uporabe vira toplota (ogrevanje)	-25 / 35 °C
Pretok/zvok	
- Maks. pretok ogrevalne vode / Izguba tlaka	6,2 m³/h / 3900 Pa
- Najmanjši pretok grelne vode / Izguba tlaka	3 m³/h / 950 Pa
- Min. pretok vira toplote	11000 m³/h
- Raven tlaka hrupa na 10 m 2)	43 dB (A)
Mere/masa in polnilne količine	
- Mere (Š x V x G) 3)	1735 x 2100 x 952 mm
- Teža	585 kg
- ##gewindeart_anschluss_heizung## / Priključek Gretje	/ 1 ½
- Hladilno sredstvo / Količina hladilnega sredstva	R404A / 11,8 kg
- Tip olja / Količina olja	Polyolester (POE) / 4,1 l
Električni priključek	
- Priključna napetost / Zavarovanje	3/N/PE ~400 V, 50 Hz / C 25 A
- Krmilna napetost	1/N/PE ~230 V, 50 Hz
- Vrsta zaščite	IP 24
- Zagonski tok z mehkim zaganjačem	30 A
- ##nennaufnahmeA7W35_EN14511## / maks. poraba električne energije 1)	8,1 / 12,6 kW
- Nazivni tok pri A7/W35 / Nazivni tok cos phi	14,6 A / 0,8
Ustreza evropskim varnostnim predpisom	
Ostale značilnosti izvedbe	
- Način odtajanja	Sprememba smeri obtoka
- Voda v napravi je zaščiten pred zamrzovanjem 4)	

Ogrevalna moč / grelna število (COP) po EN 14511: 1)

Ogrevanje 1. kompresor	W35	W45	W55
A-20	10,78 kW / 2,53	10,09 kW / 1,84	9,41 kW / 1,41
A-15	11,83 kW / 2,76	11,11 kW / 2,03	10,39 kW / 1,56
A-7	13,5 kW / 3,1	12,73 kW / 2,33	11,96 kW / 1,81
A2	16,8 kW / 3,9	16,0 kW / 2,94	15,19 kW / 2,31
A7	20,0 kW / 4,6	18,8 kW / 3,47	17,6 kW / 2,70
A10	21,7 kW / 4,9	19,75 kW / 3,59	18,43 kW / 2,93
A12	22,67 kW / 5,19	21,17 kW / 3,88	19,68 kW / 3,01
A20	26,2 kW / 5,95	25,0 kW / 4,55	23,0 kW / 3,41
Ogrevanje 2. kompresor	W35	W45	W55
A-20	16,95 kW / 2,20	16,81 kW / 1,78	16,66 kW / 1,50
A-15	19,58 kW / 2,52	19,37 kW / 2,03	19,15 kW / 1,70
A-7	23,8 kW / 3,0	23,46 kW / 2,41	23,13 kW / 2,00
A2	29,3 kW / 3,8	29,55 kW / 2,94	29,11 kW / 2,38
A7	35,7 kW / 4,4	34,4 kW / 3,38	33,1 kW / 2,7
A10	38,10 kW / 4,70	36,64 kW / 3,59	35,18 kW / 2,85
A12	39,21 kW / 4,82	37,82 kW / 3,68	36,43 kW / 2,94
A20	42,80 kW / 5,22	42,71 kW / 3,96	42,00 kW / 3,30

Besedila napotkov:

- Ti podatki karakterizirajo velikost in zmogljivost naprave po EN 14511. Za gospodarska in energetska preučevanja upoštevajte bivalentno točko in regulacijo. Ti podatki se dosežejo samo s čistimi prenosniki toplote. Navodila za nego, zagon in delovanje so navedena v zadevnih poglavjih navodil za montažo in uporabo. Pri tem pomeni npr. A 7 / W35: Temperatura vira toplote 7 °C in temperatura predtoka ogrevalne vode 35 °C.
- Navedeni nivo zvočnega tlaka ustreza hrupu med ogrevalnim obratovanjem toplotne črpalke pri temperaturi predtoka 35 °C. Navedeni nivo zvočnega tlaka predstavlja raven prostega polja. Glede na kraj postavitve lahko merilna vrednost odstopa za do 16 dB(A).
- Upoštevajte, da je potrebno več prostora za priključke cevi, upravljanje in vzdrževanje.
- Obtočna črpalna sistema za ogrevanje in krmilnik toplotne črpalke morata biti vedno pripravljena za delovanje.
- Glede na tip toplotne črpalke in uporabljeno hladilno sredstvo se lahko maksimalne temperature predtoka v ogrevalnem obratovanju nižajo skupaj s padajočimi zunanjimi temperaturami. Dodatne informacije preberite v diagramu uporabe toplotne črpalke. Pri uporabi nastavitvenih nog se lahko nivo poveča za do 3 dB(A).



Temperatura vtoka ogrevalne vode [°C]

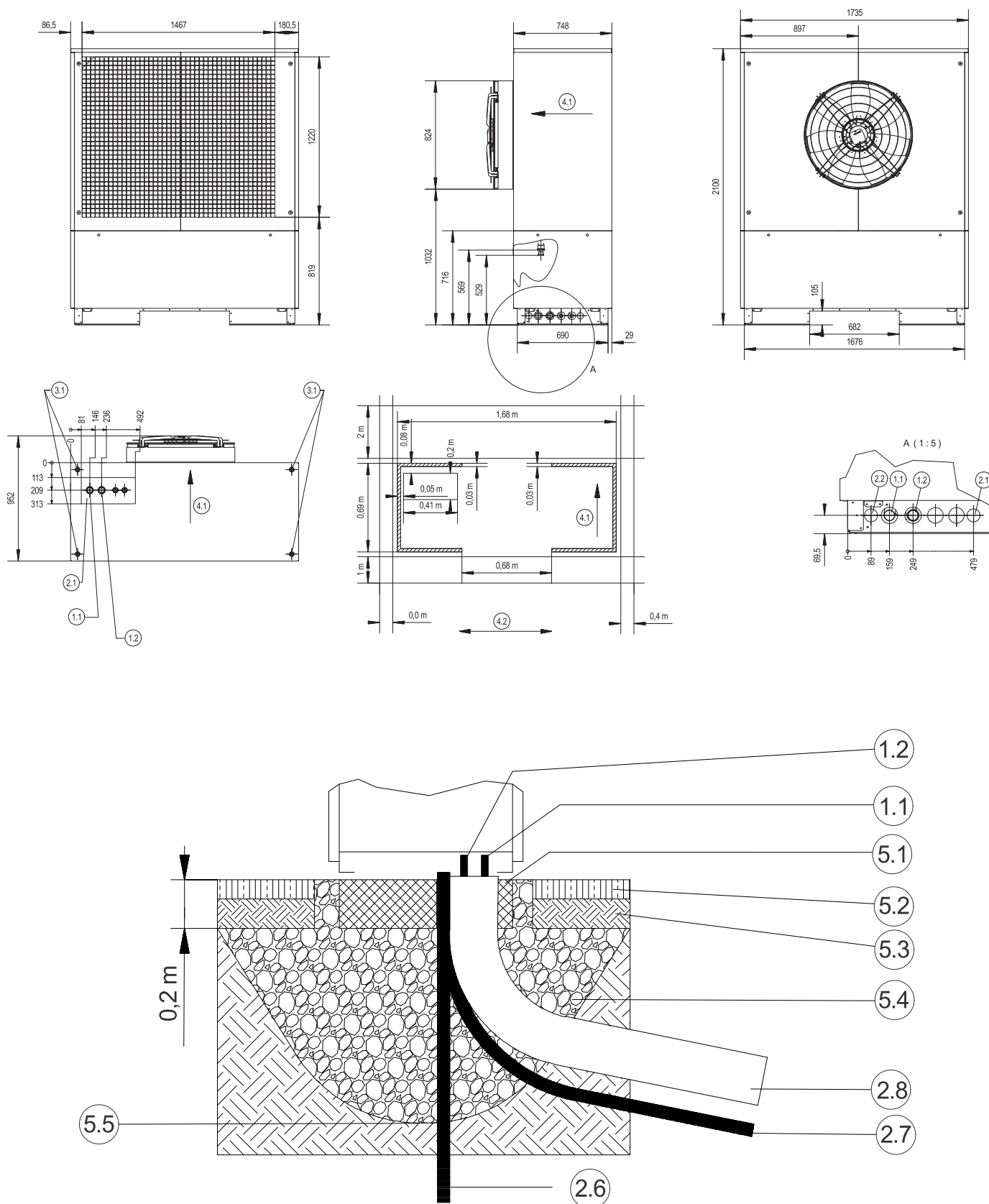


Napotek:

Maks. dosegljiva temperatura vtoka in meje uporabe variirajo zaradi toleranc gradbenega elementa za +/- 2K.

Na spodnji meji možnosti uporabe je treba zagotoviti najmanjši volumski pretok, ki je naveden v informacijah o aparatu.

Pri monoenergetskem načinu obratovanja in vklopljeni grelni palici se maksimalna temperatura vtoka poviša za 3K.



1. Hidravlični priključki
- 1.1 Predtok ogrevanja
- 1.2 Povratek ogrevanja
- 1.11 Predtok ogrevanja (izbirno)
- 1.21 Povratek ogrevanja (izbirno)
- 1.3 Predtok tople vode
- 1.4 Povratek tople vode
- 1.5 Predtok toplotnega vira
- 1.6 Povratek toplotnega vira
- 1.7 Pipa za polnjenje/praznjenje
- 1.8 Kombinirani povratek ogrevanja/tople vode
2. Prehodi/vodi
- 2.1 Prehod voda za kondenzat
- 2.2 Prehod električnega vodnika
- 2.11 Prehod voda za kondenzat (izbirno)
- 2.21 Prehod električnega vodnika (izbirno)
- 2.5 Odtok kondenzata
- 2.6 Vod za kondenzat
- 2.7 Elektroinštalacijska cev
- 2.8 Cev toplovoda
3. Transport/upravljanje
- 3.1 Obročni vijaki za transport z žerjavom
- 3.2 Transportni tunel
- 3.3 Transportna odprtina za nosilno cev
- 3.4 Upravljalna stran
4. Vodilo za zrak
- 4.1 Smer zraka
- 4.2 Glavna smer vetra pri prosti postavitvi
- 4.3 Sesanje zraka
- 4.4 Izpuh zraka
- 4.31 Sesanje zraka (izbirno)
- 4.41 Izpuh zraka (izbirno)
5. Temelj
- 5.1 Temelj
- 5.2 Travniki
- 5.3 Zemlja
- 5.4 Gramozna plast
- 5.5 Meja zamrzovanja
- 5.6 Naležna površina talnega okvirja (obodna)

Napotki:

Cev za odvajanje kondenzata je treba speljati do kanalizacije. Meja zamrzovanja je odvisna od podnebne regije.

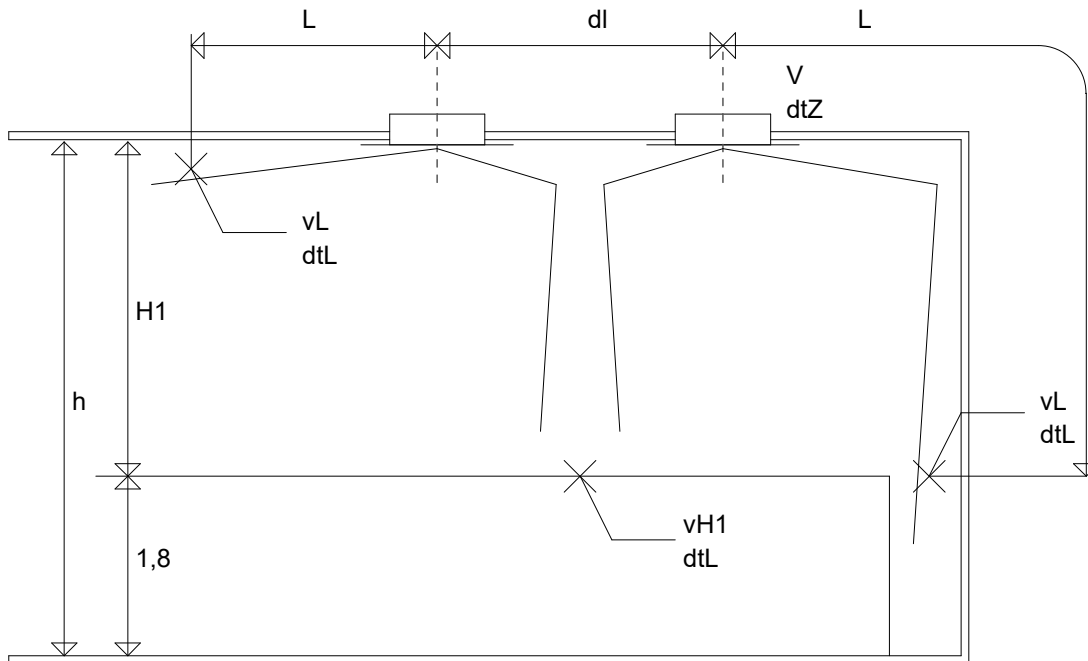
Upoštevati je treba predpise posameznih držav. Pri nezaščiteni zunanji postavitvi je treba toplotne črpalke brez pokrovov za preusmerjanje zraka postaviti prečno na glavno smer vetra.

Odvisno od vrste toplotne črpalke na risbi niso vse točke legende.

Air distribution design

Project data :

Name of the project :
Customer :
Reference :
Designed by :
Information :



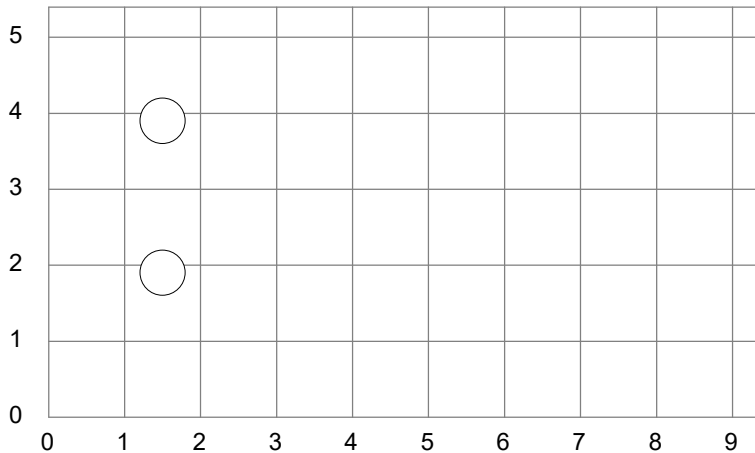
Space :

length = 9,4 m
width = 5,4 m
height = 3,0 m
floor = 50,8 m²
volume = 152,3 m³

Placement :

X1 = 1,5 m
X2 = 7,9 m
X3 = 1,5 m
X4 = 1,5 m
nl = 1
nb = 2
dl =
db = 2,0 m

Placement of diffusers :



Definitions :

V [m³/h] : Air flow at the diffuser
dl, db [m] : Distance between the diffusers
X1, X2, X3, X4 [m] : Distance between the diffuser and the wall
H1 [m] : Distance between the stand level and the ceiling
vH1 [m/s] : Air velocity between the diffusers at the distance H1
L [m] : Distance by the wall (L=X+H1, L=dl/2+H1, L=db/2+H1)
vL [m/s] : Air velocity by the wall at the distance L
dtz [K] : Temperature difference between supply air and room air
dtL [K] : Temperature difference between core and room air at distance L
LwA [dB(A)] : A-weighted sound power level of the diffuser
LpA [dB(A)] : A-weighted sound pressure level in space
dpt [Pa] : Pressure drop at the diffuser
β [°] : Opening angle of the regulation flap (β=0° - opened)

Design criteria :

Optimal operative temperature : 22,0 °C
Supply air temperature : 18,0 °C
Temperature difference : -4,0 K
Permissible mean air velocity in occupied zone : 0,20 m/s
Required supply air flow rate : 3,3 l/s m² floor
Required supply air flow rate in space : 168 l/s
Air change coefficient : 4,0 1/h
Sound pressure level : 30 dB(A)
Sound increment : 0 dB
Room reverberation time : 1,0 s
Occupied zone : 1,8 m

Results of the calculation for OD-9 600R :

Air flow at the diffuser : V = 84,0 l/s (302,4 m³/h)
Air velocity between the diffusers at the distance H1 : vH1 = 0,11 m/s
Air velocity by the wall at the distance L (L=2,7m) : vL = 0,10 m/s
Temperature quotient at the distance L=db/2+H1 : dtL/dtz = 0,118
Temperature quotient at the distance L=X+H1 : dtL/dtz = 0,093
Pressure drop on the diffuser : dpt(β=0°) = 5 Pa

Sound power level :
Lw63(β=0°) = 27 dB
Lw125(β=0°) = 22 dB
Lw250(β=0°) = 20 dB
Lw500(β=0°) = 10 dB
Lw1000(β=0°) = 0 dB
Lw2000(β=0°) = 0 dB
Lw4000(β=0°) = 0 dB
Lw8000(β=0°) = 4 dB
LwA(β=0°) = 14,8 dB(A) NR = 12

Sound pressure level at h-H1 :
Lp63(β=0°) = 24 dB
Lp125(β=0°) = 19 dB
Lp250(β=0°) = 17 dB
Lp500(β=0°) = 7 dB
Lp1000(β=0°) = 0 dB
Lp2000(β=0°) = 0 dB
Lp4000(β=0°) = 0 dB
Lp8000(β=0°) = 0 dB
LpA(β=0°) = 11,4 dB(A) NR = 8

TOPVEX SR09 HWH-R-CAV

Številka izdelka 27932

Document type: Tehnični list
Document date: 2017-11-11
Generated by: Systemair Spletni Katalog



Opis

- **Low energy use**
 - Energy efficient plug fans with EC motors
- **Efficient rotating heat recovery wheel**
 - No need of water drainage
 - Automatic summer operating
- **Integrated/pre-programmed control system**
 - Efficient energy saving functions
 - Built in week program with holiday schedule
- **Constant airflow- or duct pressure- controlling**
- **Large inspection doors for easy maintenance**
 - All main components are easy removable
 - Separate electrical cabinet facilitates commissioning and service.
- **Manufactured in Aluzinc plated sheet metal (AZ185)**
 - Corrosive class C4 (Industrial and coastal areas with moderate salinity).
 - AZ185 sheet metal have more than 50 years of technical lifetime.
- **Factory tested**



Topvex SR is designed for meeting the coming energy demands with high heat recovery efficiency and low energy use. To guarantee the high heat recovery efficiency the exchanger is designed for low air speed and by that also a low pressure drop. The supply and extract air filter are designed to have a low pressure drop, without compromising with the filtration efficiency. A low internal pressure drop is essential to keep the energy use down. Plug fans with EC technology were the obvious choice because of the high efficiency. The EC-motors has when speed-controlled 15-20% lower energy use compared with a standard frequency controlled asynchrony motor.

Topvex SR has a user friendly control system with clear text (21 languages) and a simple menu structure. A startup wizard secures that necessary settings will not be forgotten.

With the integrated control system it is possible to control airflow, duct pressure, temperatures, heating/cooling recovering and operating times. Topvex SR has also other energy saving functions like free cooling, cooling recovery, and season related temperatures and airflow controlling.

Topvex SR is as standard equipped with the following communication possibilities: Exoline and Modbus via RS-485, a built-in WEB server via TCP/IP and BACnet/IP.

E-tool configuration tool.

E tool© is a PC-based configuration software with graphical user interface. The program gives you an excellent overview of the Corrigio E settings. Using E tool©, all settings can be made on the computer and downloaded into the controller. An infinite number of configurations can be stored in the computer memory for later use.

E tool© can be downloaded free of charge from: <http://www.regincontrols.com/en-GB/article/e-tool-ventilation/e-tool-ventilation-33-1-25/2910/19913/18443/#breadcrumbs>

The separate electrical cabinet with all cable connections collected at one place facilitates commissioning and service.

The functions and functionality in Topvex SR gives you all that are needed to create an indoor environment with the highest comfort and to the lowest operating costs. Save the global environment by using Topvex SR.

Ordering code.

- **Model:** SR03, 04, 06, 09 and 11
- **Heating coil:** EL (Electric).
HWL (Hot water coil-low power).
HWH (Hot water coil-high power).
None (No heater). Example on unit without reheater: Topvex SR06-L-CAV.
- **Right or Left model:** R (Right), L (Left). The side where the supply air is located when viewed from access side.
- **Airflow control*:** CAV (Constant air volume).

* VAV (Variable air volume) available as an accessory.

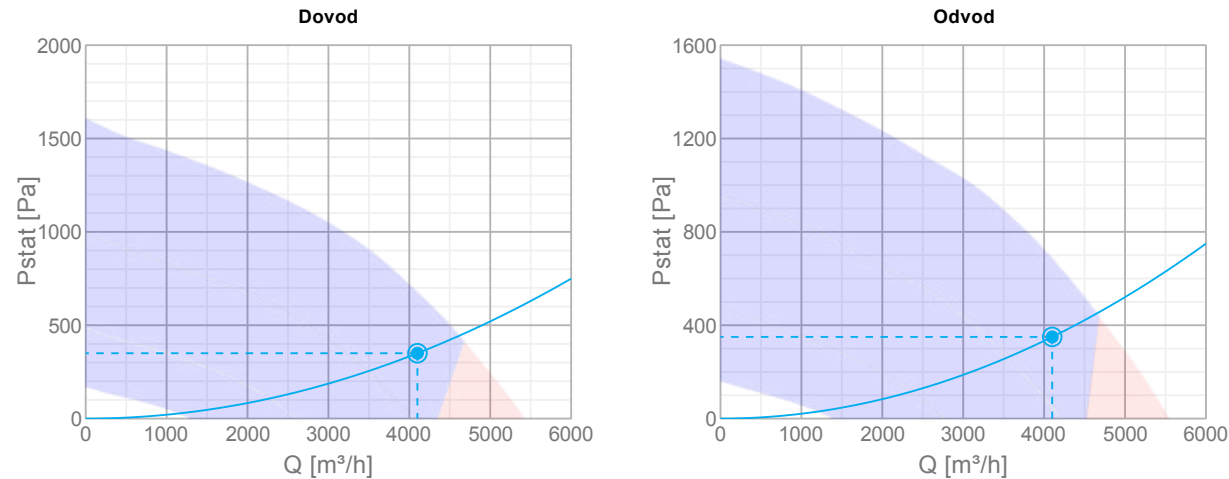
Tehnični podatki

ErP		
Skladno z direktivo ErP		ErP 2016/ErP 2018
Unit		
Napetost	400	V
Frekvenca	50	Hz
Faza	3N	~
Teža	368	kg
Priporočljive varovalke	3 x 10	A
Razred zaščite	IP23	IP
Območje zračnega pretoka	1584-5328	m³/h
Heat exchanger		
Exchanger type	Rotacijski prenosnik toplote	
Dovodni ventilator		
Napetost	400	V
Faza	3	~
Input power (P1)	2531	W
Odvodni ventilator		
Napetost	400	V
Faza	3	~
Input power (P1)	2531	W
Dovodni filter		
Filter, dovodni zrak	F7	
Odvodni filter		
Filter, odvodni zrak	F5	
Heater		
Heating type	Vodni register	
Others		
Mounting type	Horizontalne enote	
Dovodna stran	Desni	
Privzeta skupina		
Priključna moč, motor ventilatorja (ev)	2 x 2531	W

Diagrami

Diagrami

Diagrams and calculations are made for the performance with dimensioning filters.



Uporabnik

Naprava	Dovod	Odvod
☐ Zahtevan pretok zraka	4100	4100 m³/h
☒ Delovni zračni pretok	4100	4100 m³/h
☐ Zahtevan ekstarni tlak	350	350 Pa
☒ Delovni zračni tlak	350	350 Pa
Moč	1888	1788 W
Hitrost	2664	2628 r.p.m.
SFP (dimensioning filters)		3,23 kW/m³/s
Temperatura dovodnega zraka	25	°C

Stopnja zvočne moči	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Tot
Dovod	82	78	83	81	80	76	72	66 dB	84 dB(A)
Zunaj	85	76	72	73	62	54	46	40 dB	72 dB(A)
Izpuh	85	82	92	86	81	77	73	69 dB	89 dB(A)
Odvod	77	76	71	69	60	52	45	39 dB	69 dB(A)
Okolica	65	71	64	57	52	50	46	47 dB	61 dB(A)

Stopnja zvočnega tlaka (reverberant field)								Tot
Okolica	(-7 dB)	dB					20m² (Sabin)	54

Vračanje toplote (rekuperacija)	Dovod	Odvod
Vstopna temperatura zraka	-13	22 °C
Izstopna temperatura zraka	13	-4 °C
Vstopna zračna vlažnost	90	40 %
Izstopna vlažnost zraka	50	- %
Padec tlaka (zrak)*	230	230 Pa
Prenesena moč	36,2	kW
Temperaturna učinkovitost*	75	%
Humidity efficiency*	67	%
Tip prenosnika	Rotacijski	

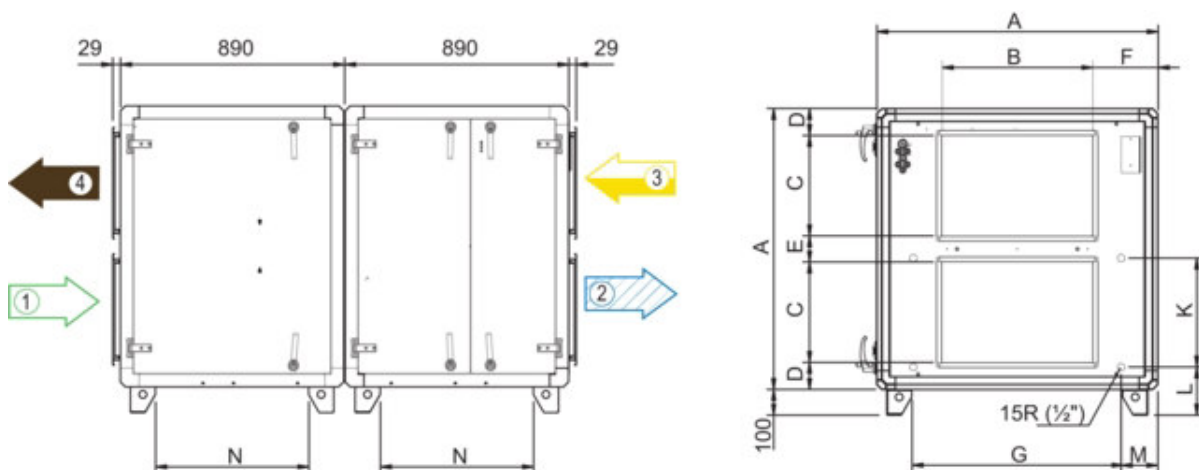
*calculated at density 1,2 kg/m³

Vodni register		
Temperatura zraka vstop/izstop	13/25 °C	
Zračna vlažnost vstop/izstop	50/24 %	
Padec tlaka (zrak)	31,4 Pa	
Temperatura vode vstop/izstop	60/31 °C	
Pretok vode	0,1383 l/s	
Hitrost vode	0,494 m/s	
Padec tlaka (voda)	8,467 kPa	
Capacity	15,9 kW	
Rec. Kv vrednost	1,71	
Velikost priključkov vstop/izstop	1/2" / 1/2"	

*Water coil calculations is made with air density 1,2 kg/m³ (0.075 lbm/ft³)

Filtri	Dovod	Odvod
Začetni tlačni padec	113	54,9 Pa
Dimenzioniran padec tlaka	214	165 Pa
Terminalni padec tlaka	314	274 Pa
Hitrost zraka	2,48	2,48 m/s
Razred	F7	F5

Dimenzije



	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	N
Topvex SR09	1120	600	400	108	104	260	840	434	195	145	610
Topvex SR11	1230	800	400	135	165	215	950	487	195	145	610

- 1 Outdoor air
- 2 Supply air
- 3 Extract air
- 4 Exhaust air

Min space to open door 810mm.

Dodatna oprema

Električni dodatki

[TG-UH/PT1000 Wall sensor \(35203\)](#)
[F-T120 Timer frame \(5137\)](#)
[T 120 Timer \(5165\)](#)
[TG-R5/PT1000 Room sensor 0-50° \(5404\)](#)
[CO2RT-R-D Transmitter \(6993\)](#)
[UG3-A40 Smoke detector \(15043\)](#)
[ETC E-Tool cable USB \(204662\)](#)
[CO2RT Wall mounting 0-2000 ppm \(13704\)](#)
[CO2DT Duct Trans 0-2000 ppm \(13765\)](#)
[Presence detector/IR24-PC \(7288\)](#)
[RVAZ4 24A Actuator 0-10V \(9862\)](#)
[Push button, impulse \(9693\)](#)
[Systemair-E CO2 sensor \(14904\)](#)
[Systemair-1M CO2 duct sensor \(14908\)](#)
[Systemair-1 CO2 duct sensor \(14906\)](#)
[Systemair-E-D CO2 sensor \(14905\)](#)
[Control panel S-ED-TOUCH \(208998\)](#)
[E0R230K- Corriqo Remote Displ. \(27413\)](#)
[E0R-3 Corriqo Remote Displ. \(27412\)](#)
[VAV Duct pressure control \(124197\)](#)
[Corriqo exp. module CEM15 \(209554\)](#)
[Corriqo LON module CLM15 \(209555\)](#)

Dodatki

[PGK 80-50-3-2,0 Duct cooler \(6619\)](#)
[LDR 70-40 Silencer \(5074\)](#)
[MFRO Manometer \(6688\)](#)
[DS 60-40 Flexible connection \(13861\)](#)
[EFD 60-40 /3800 cl.3+TF24 \(6907\)](#)
[DXRE 80-50-3-2,5 Duct cooler \(7958\)](#)
[BFRO SR09 E F5 Filter \(205798\)](#)
[BFRO SR09 E F7 Filter \(205799\)](#)
[ODS outdoor set - SR09 \(7191\)](#)
[ZTV 20-2,0 2-way valve \(9830\)](#)
[ZTR 20-2,5 valve 3-way \(9677\)](#)
[LDR-B 60-40 Silencer, baffle \(9241\)](#)
[Topvex SoftCooler SR09-R \(24767\)](#)
[CTVX 500 Combi-roof hood Black \(27243\)](#)
[CTVX 500 Combi-roof hood Aluz. \(27247\)](#)
[CTTG 500 Roof curb \(27254\)](#)

Dokumentacija



Topvex_SR 09-11_TR 09-15_Installation_instruction_12559314_CE_SI (A003).pdf (3.96MB)



Topvex_SR09-11_TR_09-15_Operating_maintenance_12559414_SI_(A002).pdf (3.58MB)



Wiring Diagram + chart Topvex SR09-11 HW_A 400V 3N~.pdf (1.08MB)

TOPVEX SF06 HWL

Številka izdelka **39406**

Document type: **Tehnični list**
Document date: **2017-11-11**
Generated by: **Systemair Spletni Katalog**

Opis

- **6 sizes covering the airflow range of 150 to 5000 m³/h**
- **Low energy use**
 - Energy efficient plug fan with EC motor
- **Integrated/pre-programmed control system**
 - Built in week program with a year-based holiday schedule
 - Efficient energy saving functions
- **Stepless fan control**
 - Duct pressure- control, VAV, available as accessory
- **Large inspection doors for easy service and maintenance**
 - Easy access of main components and electrical box facilitates commissioning and service
- **Manufactured in Aluzinc plated sheet metal (AZ185)**
 - Corrosive class C4 (Industrial and coastal areas with moderate salinity)
 - AZ185 sheet metal has more than 50 years of technical lifetime
- **Prepared for control of external cold water or DX cooling coil**
- **Prepared for control of a separate extract EC-fan**
- **Factory tested**



Topvex SF is a series of efficient supply air handling units designed for ventilating petrol stations, shops, offices and other smaller premises. The units are easy to install and commissioning.

The units casing is made up from double skinned aluzinc sheet metal, AZ 185, with 50mm internal mineral sound/thermal insulation. The M5 bag filter with its large filter area ensures long time between filter changes and has a low pressure drop.

Topvex SF is available with Electrical reheater, in two different powers, for unit size SF02–SF06 or with hot water coil, also in two different powers, for unit size SF02 – SF12.

An easy accessible electrical box with all cable connections collected at one place facilitates commissioning and service.

The built-in and preconfigured control system simplifies the installation and commissioning of the unit. Topvex SF has a user friendly control system. With clear text (21 languages eligible) and a simple menu structure. A startup wizard secures that necessary settings will not be forgotten. With the integrated control system it is possible to supervise/control the fan speed, air temperatures and weekly operating time. Topvex SF has also other energy saving functions like free cooling, and season related temperatures and fan controlling. Switching between normal and reduced fan speed can be done by using CO₂-, VOC-, humidity sensor or movement detector.

VAV, duct pressure control is available as accessory.

Topvex SF is as standard equipped with the following communication possibilities: Built-in web, Cloud, Modbus, BACnet and Exoline. LON available as accessory.

E-tool configuration tool. E tool© is a PC-based configuration software with graphical user interface. The program gives you an excellent overview of the Corrigo E settings. Using E tool©, all settings can be made on the computer and downloaded into the controller. An infinite number of configurations can be stored in the computer memory for later use.

E tool© can be downloaded free of charge from: www.regincontrols.com

Ordering code.

- **Model:** **SF** (Supply Flat air handling unit)
- **Size:** **02, 03, 04, 06, 08 and 12** (02 ≈ 0,2m³/s nominal airflow).
- **Heating coil:** **EL** (Electric, two powers to choose between). Available for sizes SF02-SF06.
 - HWL** (Hot water coil-low power). Available for sizes SF02 to SF12.
 - HWH** (Hot water coil-high power). Available for sizes SF02 to SF12.
- **Airflow control (accessories):** **VAV** (Variable air volume = constant duct pressure control).

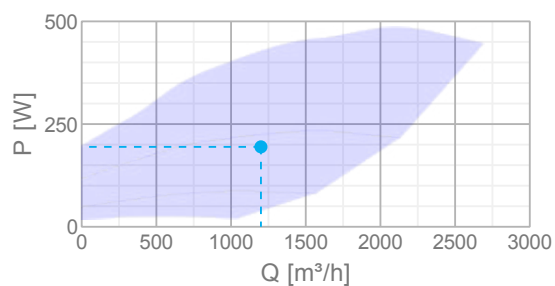
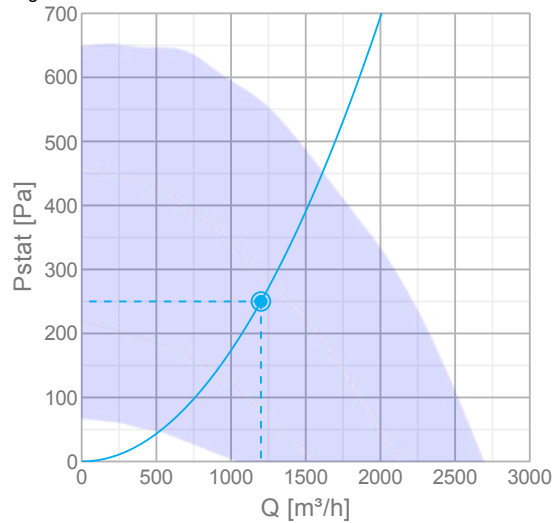
Tehnični podatki

Unit		
Frekvenca	50	Hz
Priporočljive varovalke	10	A
Območje zračnega pretoka	540-2592	m ³ /h
Razred zaščite	IP23	IP
Teža	82,2	kg
Napetost	230	V
Faza	1	~

Heater		
Heating type		Vodni register
Dovodni ventilator		
Napetost	230	V
Faza	1	~
Tok	2,11	A
Input power (P1)	482	W
Vrtljaji vetrnice	2189	r.p.m.
Dovodni filter		
Razred filtracije	M5	
Podatki o zvoku		
Zvočni tlak na 3 m	53,5	dB(A)
ErP		
Skladno z direktivo ErP		ErP 2018

Diagrami

Diagrami



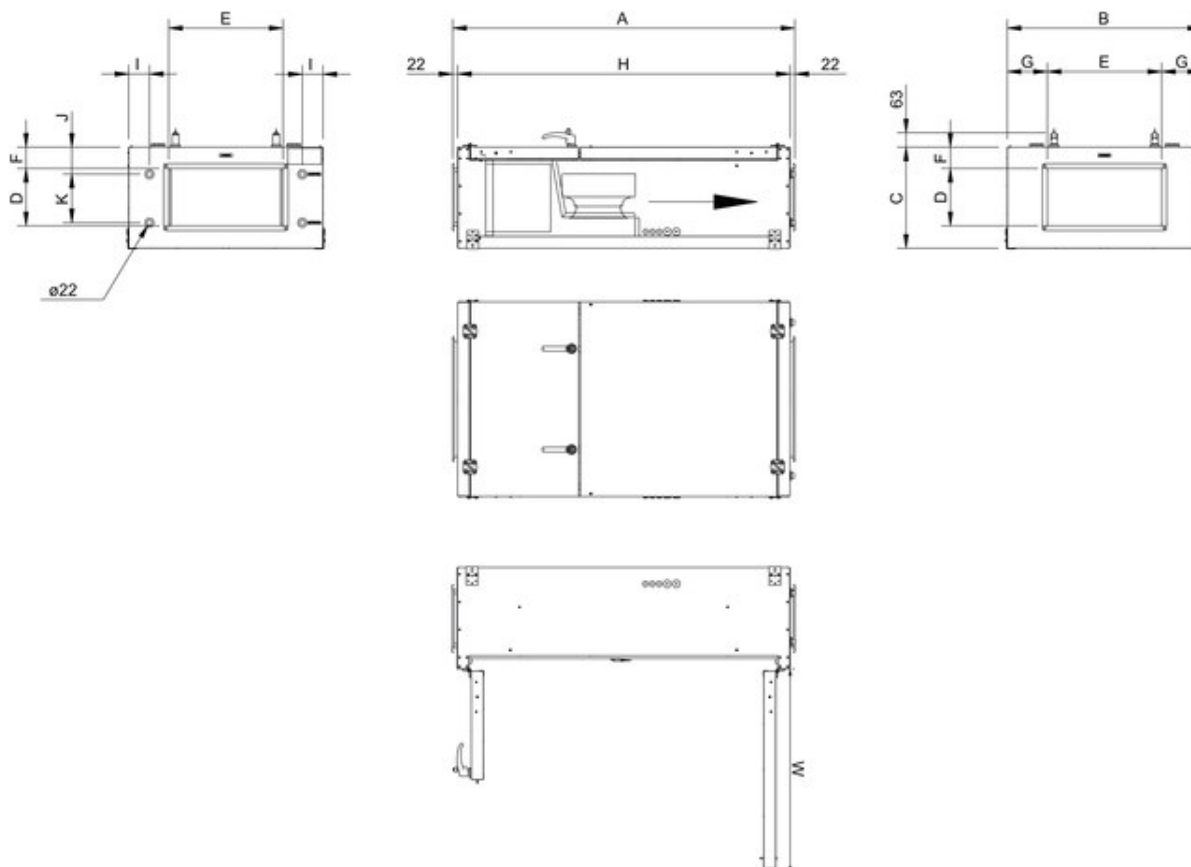
Uporabnik

Naprava		
☐	Pretok zraka	1200 m³/h
☐	Statični tlak	250 Pa
☒	Pretok zraka	1200 m³/h
☒	Statični tlak	250 Pa
☒	Moč	195 W
	SFP	0,584 kW/m³/s
	Napetost	230 V

Stopnja zvočne moči		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Tot
Vstop	dB(A)	55	65	64	55	55	50	43	33	68
Izstop	dB(A)	53	62	63	62	64	60	55	45	70
Okolica	dB(A)	34	50	48	35	38	32	26	18	53

Vodni register		
Temperatura zraka vstop/izstop		-13/22 °C
Zračna vlažnost vstop/izstop		90/7 %
Padec tlaka (zrak)		18,7 Pa
Temperatura vode vstop/izstop		60/36 °C
Pretok vode		0,1453 l/s
Hitrost vode		0,765 m/s
Padec tlaka (voda)		4,713 kPa
Capacity		14,2 kW
Rec. Kv vrednost		2,41
Velikost priključkov vstop/izstop		1/2" / 1/2"

Dimenzije



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	W
Topvex SF04	1497	749	373	200	400	89	175	1454	90	109	162	894
Topvex SF06	1497	849	441	250	500	94	175	1454	91	119	212	894
Topvex SF08	1497	903	545	300	600	125	152	1454	90	145	262	894
Topvex SF12	1546	1011	545	400	700	74	152	1503	92	94	362	894

Dodatna oprema

Električni dodatki

[TG-UH/PT1000 Wall sensor \(35203\)](#)

[F-T120 Timer frame \(5137\)](#)

[T 120 Timer \(5165\)](#)

[TG-R5/PT1000 Room sensor 0-50° \(5404\)](#)

[CO2RT-R-D Transmitter \(6993\)](#)

[UG3-A4O Smoke detector \(15043\)](#)

[CO2RT Wall mounting 0-2000 ppm \(13704\)](#)

[TG-KH/PT1000 Duct sensor \(202705\)](#)

[Presence detector/IR24-PC \(7288\)](#)

[RVAZ4 24A Actuator 0-10V \(9862\)](#)

[Push button, impulse \(9693\)](#)

[Systemair-E CO2 sensor \(14904\)](#)

[Systemair-1M CO2 duct sensor \(14908\)](#)

[Systemair-1 CO2 duct sensor \(14906\)](#)

[Control panel S-ED-TOUCH \(208998\)](#)

[E0R230K- Corrigo Remote Displ. \(27413\)](#)

[VAV Duct pressure control \(124197\)](#)

[Room Controller S-ED-RU-DFO \(27989\)](#)

[Corrigo LON module CLM15 \(209555\)](#)

Silencer calculation

Project (project.pro)

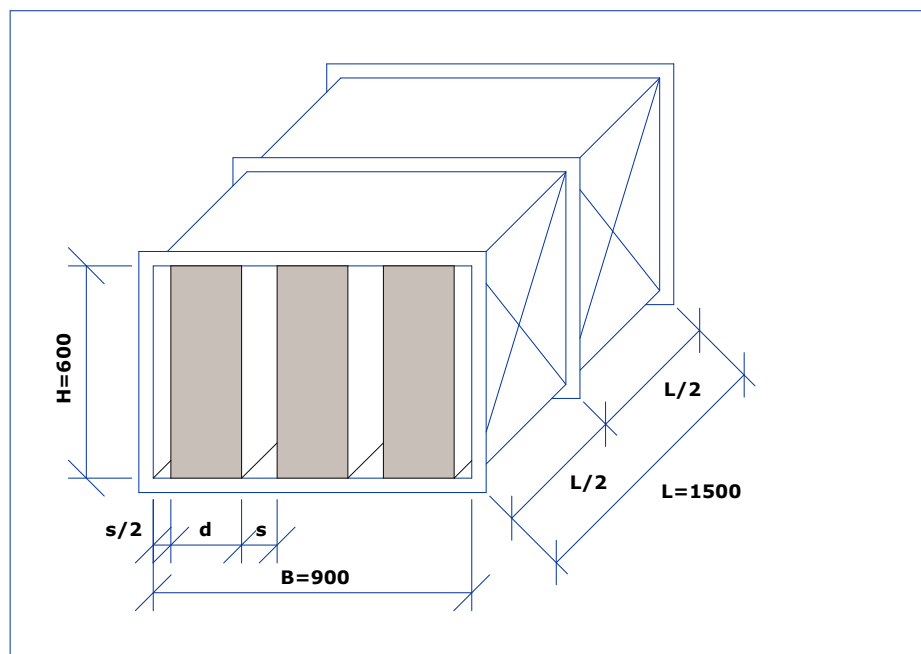
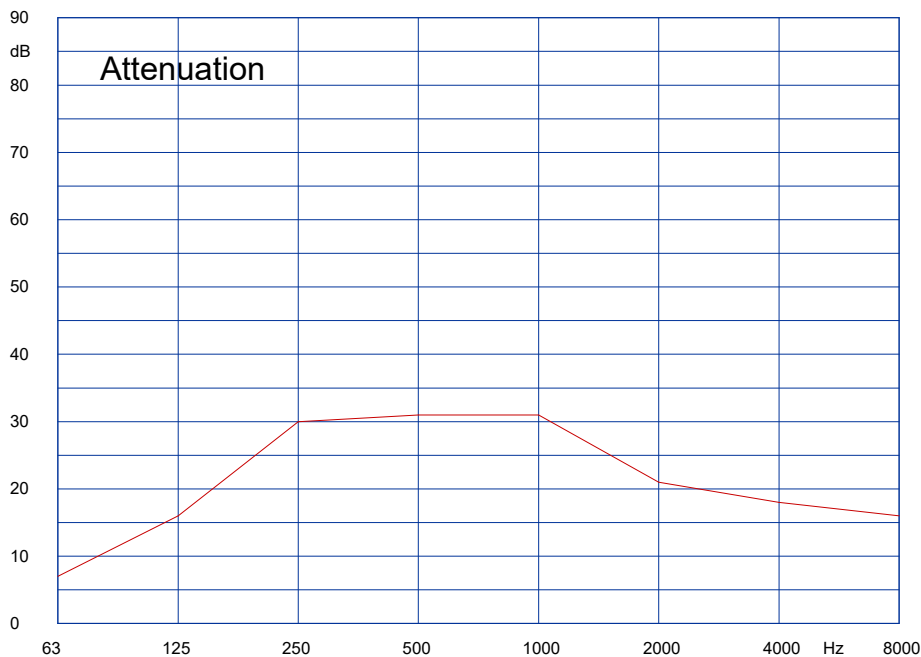
Name :

Customer :

Reference :

Designed by :

Information :



Additional requests

Perforated galvanised sheet

Polyethylene foil and protection screen

Splitter guide rails at inlet and outlet

Key

DZ-2 / 200 / 3 900x600x1500

Input data

Type	DZ-2
d [mm]	200
V [m³/h]	4100
vsmax [m/s]	
dpmax [Pa]	30.0
LwA [dB(A)]	

Requested attenuation

De63 [dB]	
De125 [dB]	
De250 [dB]	30.0
De500 [dB]	
De1000 [dB]	
De2000 [dB]	
De4000 [dB]	
De8000 [dB]	

Attenuation

f [Hz]	De [dB]
63	7
125	16
250	30
500	31
1000	31
2000	21
4000	18
8000	16

Air flow noise

f [Hz]	Lw [dB]
63	43
125	28
250	24
500	26
1000	23
2000	17
4000	13
8000	16
LwA [dB(A)]	28

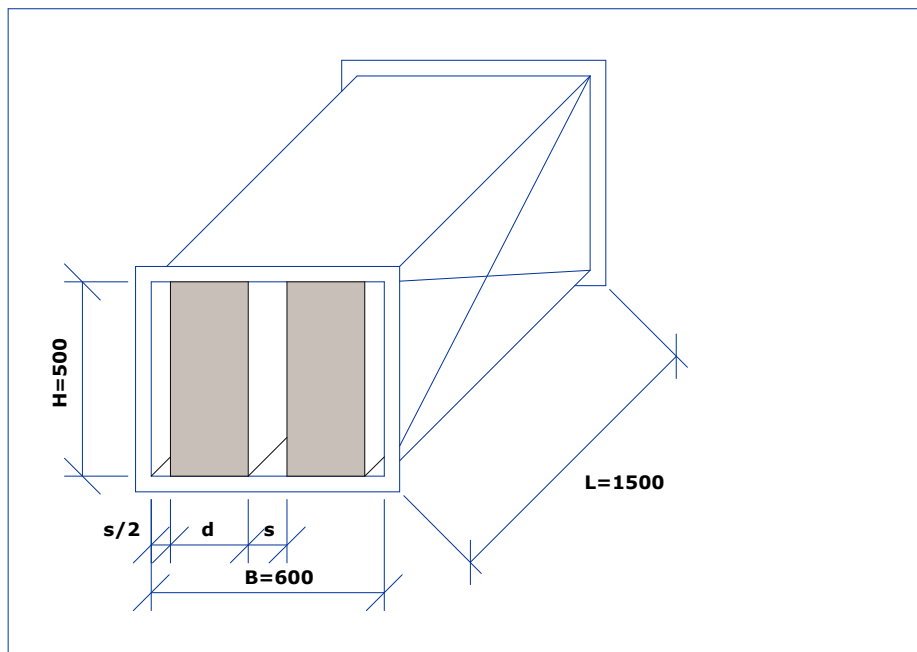
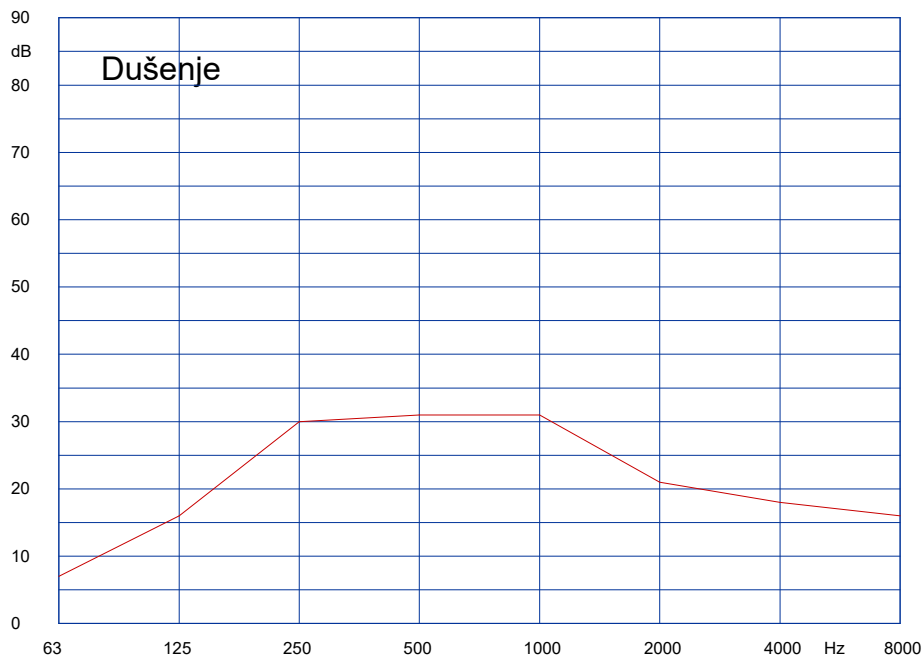
Attenuation at f=250Hz

De [dB]	30
vs [m/s]	6.3
dp [Pa]	28.6
V [m³/h]	4100

Izračun dušilnika zvoka

Podatki o projektu (project.pro)

Projekt :
Stranka :
Referenca :
Projektant :
Informacije :



Dodatne zahteve

Perforirana pocinkana pločevina

Polietilenska folija in zaščitna mreža

Vodila kulis na vstopu in izstopu

Ključ

DZ-2 / 200 / 2 600x500x1500

Vhodni podatki

Tip	DZ-2
d [mm]	200
V [m ³ /h]	2000
vsmax [m/s]	
dpmax [Pa]	30.0
LwA [dB(A)]	

Zahtevano dušenje

De63 [dB]	
De125 [dB]	
De250 [dB]	30.0
De500 [dB]	
De1000 [dB]	
De2000 [dB]	
De4000 [dB]	
De8000 [dB]	

Dušenje

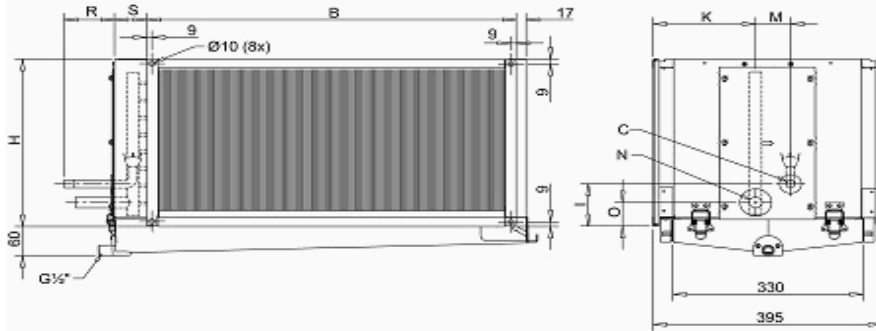
f [Hz]	De [dB]
63	7
125	16
250	30
500	31
1000	31
2000	21
4000	18
8000	16

Pretočna šumnost

f [Hz]	Lw [dB]
63	38
125	23
250	19
500	21
1000	18
2000	12
4000	8
8000	11
LwA [dB(A)]	23

Dušenje pri f=250Hz

De [dB]	30
vs [m/s]	5.6
dp [Pa]	22.4
V [m ³ /h]	2000



Dimensions

B (mm)	838.00
H (mm)	538.00
S (mm)	120.00
R (mm)	115.00
I (mm)	340.00
O (mm)	30.00
K (mm)	165.00
M (mm)	75.00
N (ø mm)	35.00
C (ø mm)	15.88

Model

PGDX 800x500-3-2,5

Output	14,686.00 W
Log mean temp. difference	17.04 K
Exchange Coefficient	37.08 W/m ² *K

Coil Data

Transfer Surface	23.25 m ²
Fin Material	Aluminium
Tube Material	Copper
Coil Inside Volume	4.53 L
Droplet Eliminator	DE 80x50

Air Side

Atmospheric Pressure	1,03bar
Air Inlet Density	1.17 kg/m ³
Air Flow	4,100.00 m ³ /h
Air Velocity Over Coil	2.99 m/s
Inlet Air Temperature	28°C
Inlet Humidity	40%
Outlet Air Temperature	17.55 °C
Outlet Humidity	74 %
Air Side Pressure Drop	63.26 Pa

Fluid Side

Fluid Type	R410A
Flow Rate	315.04 kg/hr
Condensation Temp.	5.00
Super Heat	5.00 °C
SubCooling	3.00 °C
Tube Side Pressure Drop	12.43 kPa



SÜDLUFT
SYSTEMTECHNIK GMBH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 6
D-94447 Plattling

Phone: 0 99 31 / 91 79 - 0
Fax: 0 99 31 / 91 79 - 70
E-mail: ...@suedluft.de
www.suedluft.de

Stand:

Calculation of air volume according to VDI2052 for the project

29876 VRTEC SLOVENSKA BISTRICA

No.	Room Designation	φ	D [g/h]	V _{Erf} [m³/h]	V _{n.e.} [m³/h]	V _{Ausgl} [m³/h]	bez. V _{ABL} [m³/(m²h)] » 1/h	V _{ABL} [m³/h]
1	KUHINJA, 26 × 3 m² m	0.6	2397	1184	0	118	50 » 16.7	1302

The company Suedluft cannot bear any guarantee for the correctness of the calculation results.

1 1 - KUHINJA

Kitchens in canteens, casinos, Messes
 Large kitchen with > 500 Portions per mealtime
 Mixed flow - tangential air outlets

1.1 1 - NAPA

Kitchen extraction hood without integrated air supply in room 1 - KUHINJA

Degree of flushout **1.35**
 Extraction airflow **1184 m³/h (200 m³/h according to check calculation)**
 Steam emission **2397 g/h**

Seized appliances						
No.	Designation	Q_s	Q_i	D	V_{Erf}	P bzw. Q_{ges}
		[W/kW » W]	[W/kW » W]	[g/h]	[m³/h]	[kW]
1	TERMIČNI BLOK, 2 × 0.7 × 0.9 / 1.6 m² m. Open arrangement.				1184	18.0
1	PLINSKI ŠTEDILNIK	180 » 1620	96 » 864	1278		9.0
2	ELEKTRIČNI ŠTEDILNIK	130 » 520	65 » 260	384		4.0
3	KONVEKCIJSKA PEČICA	70 » 350	100 » 500	735		5.0

5.7. Popis materiala in del:

1.0. Zunanje instalacije

1.1. Zunanji vodovod

01. Dobava in montaža tipskega vodomernega jaška, v termo izvedbi, po navodilih upravljalca vodovodnega omrežja, povozne izvedbe, zajeti tudi vsa potrebna gradbena dela, izkop, obbetoniranje, zasip, ..., skupaj z vodotesnim LŽ povoznim pokrovom, vključno z sledečimi elementi:
- 1x vodomernom MNK DN25 horizontalne izvedbe, nazivnega pretoka $q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{\max}=0,20 \text{ bar}$ pri pretoku $q=1,25 \text{ l/s}=4,50 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - 2x krogelni zaporni ventil, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, dimenzije DN32,
 - 1x krogelni zaporni ventil, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, dimenzije DN25, za odcep za zunanji vodovod,
 - 2x krogelni ventil za možnost izpusta vode iz sistema, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, dimenzije DN20,
 - 1x protipovratni ventil, navojne izvedbe, dimenzije DN32,
 - 1x kompletom povezovalnih cevi DN32 v vodomernem jašku, komplet z vsemi potrebnimi fittingi in koleni,
 - 2x priključki za PE-100 vodovodno cev, dimenzije $\varnothing 40 \times 2,4$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

02. Dobava in montaža tipskega jaška, v termo izvedbi, za vgradnjo v zemlji za potrebe vodovodnih priključkov zunaj objekta in izpusta vode iz zunanjega vodovodnega omrežja, nepovozne izvedbe, zajeti tudi vsa potrebna gradbena dela, izkop, zasip, ..., skupaj z pripadajočim pokrovom, vključno z sledečimi elementi:
- 2x krogelni zaporni ventil, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, dimenzije DN25,
 - 1x krogelni ventil za možnost izpusta vode iz sistema, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, dimenzije DN20,
 - 1x kompletom povezovalnih cevi DN25 v jašku, komplet z vsemi potrebnimi fittingi in koleni,
 - 2x priključki za PE-100 vodovodno cev, dimenzije $\varnothing 32 \times 2,0$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

03. Dobava in montaža polietilenske vodovodne cevi PE-100 (SDR-17,0), za priklop objekta na javni vodovod, od vodomernega jaška v objekt, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, gradbena dela niso zajeta v tej postavki, dimenzij:

Φ32x2,0 m	60	0,00
Φ40x2,4 m	5	0,00

04. Dobava in montaža zaščitne orebrene cevi, skupne dolžine L=6 m, za razvod vodovoda v nasutju objekta in prehod vodovoda skozi talno ploščo v objekt, za vodovodno cev dimenzije Φ40x2,4, prehod skozi talno ploščo v pritličje v radiusu R=0,8 m, komplet z vodotesno zaščito in vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

Φ90 komplet	1	0,00
-------------	---	------

05. Izdelava, dobava in montaža kompletnega izlivnega mesta, komplet z: · 1x navezavo pocinkane navojne vodovodne cevi dimenzije DN20 na PE-100 vodovodno cev dimenzije Ø32x2,0, · 1x pocinkane navojne vodovodne cevi dimenzije DN20, dolžine L=100 cm, speljane vertikalno iz zemlje, · 1x pocinkane navojne vodovodne cevi dimenzije DN15, dolžine L=60 cm, speljane horizontalno za razdelitev, · 2x dobavo in montažo izlivnega krogelnega ventila dimenzije DN15/PN16 z gumi nastavkom L=25 cm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

06. Izvedba tlačne probe oziroma tesnostnega preizkusa zunanjega vodovodnega omrežja, preizkus z tlakom p=8,0 bar in izdaja poročila o tesnosti zunanje vodovodne instalacije.

komplet	1	0,00
---------	---	------

07. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami zunanjega vodovodnega omrežja.

%	5	0,00
---	---	------

SKUPAJ

0,00

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.
V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.
V popisu niso zajeta nobena gradbena dela, kot na primer potreben izkop jarka ustrezne širine in globine, zasip z peskom za posteljico in zasip z izkopanim materialom.

1.2. Zunanje instalacije in temelj za potrebe TČ zunaj objekta

01. Dobava in montaža toplotno predizolirane dvojne plastične cevi iz Pb materiala, dvojni vod, predtok in povratek v enem ovojju, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Flexalen 1000+, za razvod ogrevne vode kot toplovod zunaj objekta, od toplotne črpalke sistema zrak/voda, montirane zunaj objekta, do vstopa toplovoda v objekt, položene v zemljo, v globino $g=120$ cm na predpripravljeno posteljico iz mivke in vstopom toplovoda skozi AB ploščo v objekt in v zunanji AB temelj za TČ, v radiusu $R=80$ cm, komplet z vsemi potrebnimi elementi in vsem potrebnim spojinim, tesnilnim in montažnim materialom, spajanje elektro fuzijsko, dimenzij in tip:

FV-RH200A2/50 (2x DN40) m	6	0,00
---------------------------	---	------

02. Dobava in montaža **opozorilnega traku**, z napisom POZOR TOPLOVOD.

m	6	0,00
---	---	------

03. Ročni izkop jarkov v terenu od III. do IV. kategorije, za položitev toplovoda od TČ zunaj objekta do objekta, širine $\bar{s}=30$ cm in globine $g=130$ cm, v dolžini $L=4,0$ m, z odlaganjem materiala ob jarku in ponovnim zasipom jarka, utrjevanja jarka, ob predhodno izvedeni posteljici iz mivke na dnu jarka in okrog cevi, mivka ni zajeta v tej postavki ter odvozom viška zemlje na trajno deponijo.

m3	1,6	0,00
----	-----	------

04. Dobava in montaža mivke debeline 0,063 do 1,0 mm za izdelavo podložne posteljice in za obsip razvodov toplovoda od TČ zunaj objekta do objekta, predvidoma v slojih po višini $h=10+5+10$ cm, komplet z vsem potrebnim materialom.

m3	0,4	0,00
----	-----	------

05. Izdelava betonskega temelja oziroma podstavka za postavitve zunanjih enot toplotne črpalke sistema zrak/voda zunaj objekta, po navodilih oziroma detajlu proizvajalca opreme, vključno z izkopom, betonom, opaženjem, betoniranjem, vstavitvijo zaščitnih cevi za razvode ogrevanja in električnih povezav, odvodom kondenzata v ponikovalnico kondenzata, dimenzije temelja predvidoma $dx \times xv = 2200 \times 900 \times 500$ mm, komplet z vsem potrebnim materialom za dokončno in funkcionalno izvedbo temelja oziroma podstavka.

komplet	1	0,00
---------	---	------

06. Izdelava betonskega temelja oziroma podstavka za postavitve zunanjih enot VRF sistema 200 zunaj objekta, po navodilih oziroma detajlu proizvajalca opreme, vključno z izkopom, betonom, opaženjem, betoniranjem, vstavitvijo zaščitnih cevi za razvode ogrevanja in električnih povezav, odvodom kondenzata v ponikovalnico kondenzata, dimenzije temelja predvidoma $dx \times xv = 1300 \times 600 \times 500$ mm, komplet z vsem potrebnim materialom za dokončno in funkcionalno izvedbo temelja oziroma podstavka.

komplet	1	0,00
---------	---	------

07. Razna nepredvidena dela v zvezi z zunanjimi instalacijami toplotne črpalke sistema zrak/voda in gradbenih del za potrebe TČ, od zunanje enote do vstopa instalacij v objekt.

%	5	0,00
---	---	------

SKUPAJ

0,00

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

1.3. Hišni priključek zemeljskega plina (Petrol plin)

01. Izvedba hišnega plinskega priključka, za objekt Vrtec v Ozki ulici v Slovenski Bistrici, predviden 1x stenski kondenzacijski plinski kotel $Q_{gr}=1 \times 42$ kW in tehnologija kuhinje $Q_{gr}=9,0$ kW, skupne toplotne moči $Q_{gr}=51$ kW, $q_{max}=6,00$ nm³/h ZP, po ponudbo Petrol Plin Ljubljana, od obstoječega plinovoda v javni površini do objekta oziroma glavne zaporne pipe v omarici na V fasadi objekta, v dolžini predvidoma $L=12$ m, komplet z vezavo na obstoječi plinovod v javni površini in razvodom novega plinovoda iz PE-100 plinske cevi v dolžini predvidoma $L=12$ m dimenzije predvidoma $\varnothing 25 \times 3,0$ z opozorilnim trakom v zemlji nad plinovodom, prehodom iz PE cevi na jekleno brezšivno cev in jekleno brezšivno cev, dimenzije DN25 in dolžine $L=2,0$ m, zaščiteno z dekorodal trakom v zemlji, skupaj z zaščitno plinsko omarico dimenzij $\varnothing \times \text{v} \times \text{g}=250 \times 300 \times 200$ mm in plinskimi elementi v njej, v sestavi:
- 1x manometer, za območje merjenja do $p=10,0$ bar, $p_1=4,0$ bar),
 - 1x manometer, za območje merjenja do $p=100$ mbar, $p_2=23$ mbar,
 - 1x regulator tlaka ZP $p_1/p_2=4,0$ bar/23 mbar,
 - 1x glavna požarna pipa DN20,
 - 1x oddušno cevjo, speljano na prosto,
- vse skupaj montirano na fasadi objekta, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, komplet z rezanjem asfalta, izkopi jarka, mivko za obsutje plinske cevi, kompletno zasutje jarka oziroma kompletne trase, utrjevanje površine, asfaltiranje površine in vzpostavitev okolice v prvotno stanje. Sestavo plinskega priključka glede na obstoječe stanje podrobno naj poda distributer zemeljskega plina Petrol Plin Ljubljana v svoji ponudbi za hišni plinski priključek.

komplet

1

0,00

SKUPAJ**0,00****OPOMBA:**

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.
V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

V popisu niso zajeta nobena gradbena dela, kot na primer potreben izkop jarka ustrezne širine in globine, zasip z peskom za posteljico in zasip z izkopanim materialom.

2.0. Notranje instalacije

2.1. Vodovod in kanalizacija, brez kotlovnice

01. Dobava in montaža zaščitne omarice iz jeklene pločevine, dimenzij 50x50x15 cm, za podometno vgradnjo, skupaj z vratci, za predvideno vgradnjo 4x zapornih krogelnih ventilov in 1x glavnega vodovodnega hišnega mehanskega filtra z bypassom, za pitno vodo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, ventili in filtri niso zajeti v tej postavki.

komplet	1	0,00
---------	---	------

02. Dobava in montaža glavnega vodovodnega hišnega mehanskega filtra, s steklenim ohišjem, z nerjavno mrežico kvalitete 100 mikrometra, za pretok $q_{max}=1,28$ l/s vode in maksimalnega tlačnega padca $dP=0,20$ bar, montiranega v zaščitni omarici, komplet z vsemi potrebnimi elementi za funkcionalno delovanje in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

03. Dobava in montaža zidnega protipožarnega Euro hidranta, v sestavi:
- pločevinaste omarice dimenzij $v \times \text{š} \times g=840 \times 740 \times 250$ mm, izdelana iz črne pločevine z vrati na jezično zaporo, velikim znakom CE, zvijavo cevjo, vse rdeče barve,
 - zapornega kotnega ventila "C-R2" za zidni hidrant,
 - $L=30$ m dolge gumijaste cevi $\Phi 25$ navito na vrtljivem bobnu z tlačno in stabilno "C" spojko in univerzalnim ročnikom na zasun $\Phi 25$ RP,
- komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

04. Dobava in montaža termostatskega mešalnega ventila za nastavitve temperature tople sanitarne vode na željeno temperaturo, območje nastavljanja $T_w=35$ do 70°C , omogočati mora termično dezinfekcijo sanitarne vode, z cevnim obvodom mimo mešalnega ventila in zapornim ventilom, vključno z zaščitno omarico z vratci, podometne izvedbe, dimenzij $\text{šxvxdg}=150\text{x}200\text{x}100$ mm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzije:

DN15	komplet	4	0,00
DN20	komplet	4	0,00

05. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila za sanitarno vodo, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, z ustrezno ročko ustrezne barve, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	16	0,00
DN20	kom.	16	0,00
DN25	kom.	4	0,00
DN32	kom.	8	0,00

06. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila za sanitarno vodo, z nastavkom za cev, vrtna pipa, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, z ustrezno ročko ustrezne barve, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	1	0,00
------	------	---	------

07. Dobava in montaža kotnega zapornega krogelnega ventila za sanitarno vodo, za vgradnjo v steno, za potrebe tehnoloških priključkov v kuhinji, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, z ustreznim nastavkom, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	10	0,00
------	------	----	------

08. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila za sanitarno vodo, za vgradnjo pod kuhinjskim termičnim blokom, cev iz tlaka na višini $h_{max}=10$ cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, z ustrezno ročko ustrezne barve, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	4	0,00
------	------	---	------

09. Dobava in montaža izpustne pipe za polnjenje in praznjenje sistema za sanitarno vodo, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom	6	0,00
------	-----	---	------

10. Dobava in montaža prehodnih elementov, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Totrasaniterm sistema SA, za pritrditev armatur, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	70	0,00
DN20	kom.	4	0,00

11. Dobava in montaža plastičnih vodovodnih cevi, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Totra Saniterm sistema SA, izdelanih po DIN 8077 iz polipropilena, **za podometno vgradnjo** hišnega vodovoda, skupaj z fittingi, reducirkami, koleni, ... in vsem ostalim potrebnim materialom za polidifuzijsko varjenje in montažo, izolirane z **Armaflex AC cevaki debeline 13 mm**, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

Φ 20x3,4	m	210	0,00
Φ 25x4,2	m	146	0,00
Φ 32x5,4	m	82	0,00
Φ 40x6,5	m	72	0,00
Φ 50x8,4	m	42	0,00

12. Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, **za vgradnjo v nasutje objekta in zunaj v zemljo do kanalizacijskega jaška**, izdelane iz PVC - UK materiala, z naglavkom po ÖNORM B5178, skupaj z vsemi fazonskimi komadi, koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi, ..., komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:
- | | | |
|---------|-----|------|
| Φ 110 m | 118 | 0,00 |
| Φ 125 m | 22 | 0,00 |
13. Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, montirano v objektu, **za podometno vgradnjo v tlak in steno**, izdelane iz polipropilena - PP materiala, z naglavkom po ÖNORM B5178, skupaj z vsemi fazonskimi komadi, koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi, ..., komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:
- | | | |
|---------|----|------|
| Φ 50 m | 82 | 0,00 |
| Φ 75 m | 6 | 0,00 |
| Φ 110 m | 58 | 0,00 |
14. Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, **za odvod kondenzata, za nadometno vgradnjo, speljano horizontalno pod stropom etaže in vertikalno v steni ter v tlaku etaže**, izdelane iz polipropilena - PP materiala, z naglavkom po ÖNORM B5178, skupaj z vsemi fazonskimi komadi, koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi, ..., komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vsem potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom, sistemskimi konzolami za pritrditev na strop oziroma steno z cevni nosilci in objemkami za kanalizacijske cevi, dimenzij:
- | | | |
|--------|----|------|
| Φ 32 m | 68 | 0,00 |
| Φ 50 m | 22 | 0,00 |
15. Izdelava talnih odtokov po tehnologiji kuhinje, odtočna cev določene dimenzije se zaključi na višini h=0 do 10 cm od končnega tlaka prostora, za potrebe tehnoloških priključkov za posamezne tehnološke kuhinjske elemente in opreme, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzije:
- | | | |
|-----------|---|------|
| Φ 50 kom, | 3 | 0,00 |
|-----------|---|------|

16. Dobava in montaža PP odzračne kape za potrebe odzračanja vertikalne kanalizacije, montirane na strehi objekta, spajanje z gumi tesnili, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:	Ø 110 kom.	5	0,00
17. Dobava in montaža kompletnega talnega sifona, proizvod kot na primer oziroma enakovredno HL, tip HL300, s proti smradno zaporo, višina vodnega stolpca h=5,0 cm, pretočne izvedbe s priključkom Ø50 mm, vse iz umetne mase, skupaj z prekrivno ploščico iz nerjavnega jekla, dimenzij axb=115x115 mm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.	kom.	8	0,00
18. Dobava in montaža talne kanalete , izdelane iz nerjavečega kislinsko odpornega in pasiviranega nerjavečega jekla debeline 2,0 mm (1.4301 ali AISI 304), proizvod kot na primer ali enakovredno Aco, dimenzije 200/200 mm , skladne z higienskimi standardi EN 1672, EN ISO 14159, z protismradno zaporo z izstavljenim sifonom za lažje čiščenje, vedrom za zadrževanje grobih nečistoč, talnim požiralnikom z vertikalnim iztokom dimenzije DN100 in prirobnico za pritrditev hidroizolacije, pripadajoče pohodne protidrsne rešetke ustrezne dimenzije, obremenitvenega razreda L15 kN, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.	kom	4	0,00
19. Dobava in montaža gasilnega aparata za suho gašenje, tip ABC, z veljavnim strokovnim pregledom, komplet z vsem potrebnim nosilnim in montažnim materialom, velikosti:	6 EG, 21A, 113B, 6 kg kom.	7	0,00
20. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:	m3	0,8	0,00

21. Izdelava prebojev skozi AB betonsko medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline $b=20$ do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:
- | | | |
|------------------------------------|----|------|
| do $\varnothing 50$ mm kom. | 6 | 0,00 |
| $\varnothing 50$ do 100 mm kom. | 12 | 0,00 |
| $\varnothing 100$ do 150 mm kom. | 4 | 0,00 |
22. Izvedba certificiranega požarno odpornega prehoda, pri prehodu PP kanalizacijske cevi, skozi masivno medetažno ploščo, zahtevane kvalitete EI30, komplet z vsem potrebnim požarno odpornim materialom in oznako požarno odpornega prehoda, dimenzije cevi/preboja:
- | | | |
|-------------------------------|---|------|
| $\varnothing 110/150$ komplet | 1 | 0,00 |
|-------------------------------|---|------|
23. Dezinfekcija in izpiranje vodovodne instalacije v kompletu z 2x izpiranje notranjega in zunanjega vodovodnega omrežja, dezinfekcija notranjega in zunanjega vodovodnega omrežja z klornim šokom in izdaja izvida o ustreznosti vode s strani pooblaščenih institucij.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|
24. Izvedba tlačne probe oziroma tesnostnega preizkusa notranjega vodovodnega omrežja, preizkus z tlakom $p=8,0$ bar in izdaja poročila o tesnosti notranje vodovodne instalacije.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|
25. Izvedba tlačne probe oziroma tesnostnega preizkusa notranje fekalne kanalizacije in izdaja poročila o tesnosti notranje fekalne kanalizacije.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|

26. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami notranjega vodovodnega omrežja in hišne kanalizacije.

%	5	0,00
---	---	------

SKUPAJ

0,00

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.2. Vodovod okrog boljerja TSV v kotlovnici

01. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila za sanitarno vodo, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, z ustrezno ročko ustrezne barve, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	2	0,00
DN20	kom.	6	0,00
DN25	kom.	2	0,00
DN32	kom.	7	0,00

02. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila za sanitarno vodo, z nastavkom za cev, vrtna pipa, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, z ustrezno ročko ustrezne barve, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	2	0,00
------	------	---	------

03. Dobava in montaža izpustne pipe za polnjenje in praznjenje sistema za sanitarno vodo, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom	6	0,00
------	-----	---	------

04. Dobava in montaža proti povratnega ventila za sanitarno vodo, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN20	kom.	2	0,00
DN32	kom.	1	0,00

08. Dobava in montaža poševno-sedežnega regulacijskega ventila, navojne izvedbe, **za toplo sanitarno vodo, z certifikatom za sanitarno vodo**, tlačne stopnje PN6, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN25	kom.	4	0,00
------	------	---	------

09. Dobava in montaža raztezne membranske posode za vodovodne sisteme, po DVGW in DIN 1988, tlačne stopnje PN10, volumna V=60 litrov, pretočne izvedbe oziroma z vgrajenim pretočnim ventilom, Flowjet dimenzije DN32, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Reflex, tip Refix DT 60, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
10. Dobava in montaža varnostnega ventila za sanitarno vodo, z prednastavljenim tlakom odpiranja psv=6,0 bar, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:		
DN20/6,0 bar kom.	1	0,00
11. Dobava in montaža manometra za sanitarno vodo po DVGW, z območjem p=0-10 bar, vključno z zapornim ventilom DN10 z krilno ročko, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
kom.	12	0,00
12. Dobava in montaža termometra za sanitarno vodo po DVGW, z območjem T=0-120°C, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
kom.	12	0,00
13. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č51, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfoss, tip Alpha2 32-60 N, z elektronsko programsko uro, za cirkulacijo tople sanitarne vode , komplet z vsem potrebnim spojnim tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=400 kg/h, dP=50 kPa, el.p.: Pel=34 W, U=1x 230 V, 50 Hz		
komplet	1	0,00

14. Dobava in montaža 3-p preklopnega ventila PV51, primerne za sanitarno vodo, navojne izvedbe, za preklon smeri pretoka tople sanitarne vode v primeru termične dezinfekcije tople sanitarne vode, vključno z hitrim ustreznim elektro motornim pogonom ON/OFF, 1x 230 V, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzije:

DN32 (kvs=16 m3/h) kom.	1	0,00
-------------------------	---	------

15. Dobava in montaža Mapress sistemske vodovodne cevi, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, **za nadometno vgradnjo**, iz nerjavnega jekla izdelane iz visokolegirane, avstenitnega, nerjavnega CR-NI-Mo-jekla, materiala št. 1.4401 po DIN-u EN 10088, iz enakega materiala so izdelani tudi Mapress stisljivi fittingi in navojni deli iz Mapress stisljivih fittingov, za razvod notranjega vodovoda (**HV, TV, TVc**), skupaj z Mapress stisljivimi fittingi spojenimi z press spoji, **izolirane z Armaflex AC cevaki debeline 19 mm**, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim in vsem potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom, sistemskimi konzolami za pritrditev na strop oziroma steno **z cevniimi nosilci in objemkami za vodovodne instalacije**, dimenzij:

DN20 (22x1,2) m	24	0,00
DN25 (28x1,2) m	12	0,00
DN32 (35x1,5) m	32	0,00

16. Dobava in montaža Mapress sistemske vodovodne cevi, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, **za podometno vgradnjo**, iz nerjavnega jekla izdelane iz visokolegirane, avstenitnega, nerjavnega CR-NI-Mo-jekla, materiala št. 1.4401 po DIN-u EN 10088, iz enakega materiala so izdelani tudi Mapress stisljivi fittingi in navojni deli iz Mapress stisljivih fittingov, za razvod notranjega vodovoda hladne vodo do Euro hidranta in pod termičnim blokom , skupaj z Mapress stisljivimi fittingi spojenimi z press spoji, **izolirane z Armaflex AC cevaki debeline 13 mm**, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim montažnim materialom, dimenzij:

DN15 (18x1,2) m	10	0,00
DN32 (35x1,5) m	10	0,00

17. Dobava in montaža plastičnih vodovodnih cevi, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Totra Saniterm sistema SA, izdelanih po DIN 8077 iz polipropilena, **za podometno vgradnjo hišnega vodovoda v kotlovnici**, skupaj z fitingi, reducirkami, koleni, ... in vsem ostalim potrebnim materialom za polidifuzijsko varjenje in montažo, izolirane z **Armaflex AC cevaki debeline 13 mm**, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

Φ 20x3,4 m	6	0,00
Φ 25x4,2 m	25	0,00
Φ 32x5,4 m	12	0,00
Φ 40x6,5 m	25	0,00
Φ 50x8,4 m	16	0,00

18. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami notranjega vodovodnega omrežja okrog bojlerja TSV v kotlovnici.

%	5	0,00
---	---	------

SKUPAJ**0,00****OPOMBA:**

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.
V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.3. Sanitarna oprema in elementi vodovodnih in kanalizacijskih instalacij

01. Dobava in montaža kompleta konzolnega stranišča, normalne velikosti, sestojče se iz:
- keramične konzolne WC školjke, dimenzije lxb=530x360 mm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete,
 - polne sedežne deske z pokrovom iz kompaktnega PVC materiala, pritrjene z kovinskim kvalitetnim tečajem, pritrdilom in gumijastimi odbijači,
 - podometne nosilne konstrukcije duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit,
 - podometnega 2. stopenjskega izplakovalnega kotlička vgrajenega v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, skupaj z PVC odsesovalno garnituro in PVC plavačem,
 - kotnega regulirnega ventila DN15 z rozeto, kapico in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.

komplet

4

0,00

02. Dobava in montaža kompleta samostoječega **otroškega stranišča, velikosti in višine XS**, za prvo starostno obdobje, sestojče se iz:
- keramične samostoječe otroške WC školjke, velikosti in višine XS, zgornji rob WC školjke na h=28 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete,
 - polne sedežne deske z pokrovom iz kompaktnega PVC materiala, pritrjene z kovinskim kvalitetnim tečajem, pritrdilom in gumijastimi odbijači,
 - nadometnega 2. stopenjskega izplakovalnega kotlička montiranega na masivno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, skupaj z PVC odsesovalno garnituro in PVC plavačem,
 - kotnega regulirnega ventila DN15 z rozeto, kapico in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.

komplet

1

0,00

03.	Dobava in montaža kompleta samostoječega otroškega stranišča, velikosti in višine S , za drugo starostno obdobje, sestoječe se iz: · keramične samostoječe otroške WC školjke, velikosti in višine S, zgornji rob WC školjke na h=30 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, · polne sedežne deske z pokrovom iz kompaktnega PVC materiala, pritrjene z kovinskim kvalitetnim tečajem, pritrdilom in gumijastimi odbijači, · nadometnega 2. stopenjskega izplakovalnega kotlička montiranega na masivno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, skupaj z PVC odsesovalno garnituro in PVC plavačem, · kotnega regulirnega ventila DN15 z rozeto, kapico in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.	2	0,00
04.	Dobava in montaža kompleta samostoječega otroškega stranišča, velikosti in višine M , za tretje starostno obdobje, sestoječe se iz: · keramične samostoječe otroške WC školjke, velikosti in višine M, zgornji rob WC školjke na h=34 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, · polne sedežne deske z pokrovom iz kompaktnega PVC materiala, pritrjene z kovinskim kvalitetnim tečajem, pritrdilom in gumijastimi odbijači, · nadometnega 2. stopenjskega izplakovalnega kotlička montiranega na masivno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, skupaj z PVC odsesovalno garnituro in PVC plavačem, · kotnega regulirnega ventila DN15 z rozeto, kapico in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.	4	0,00
05.	Dobava in montaža dodatne opreme za WC školjko, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, sestoječe se iz: · držala za toaletni papir, · sanitarne metlice - viseče izvedbe, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.	11	0,00

06. Dobava in montaža kompleta samostojnega umivalnika, sestojčega se iz: · samostojne umivalniške školjke, dimenzije predvidoma lxb=600x495 mm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, · podometne nosilne konstrukcije - duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, · kromiranega odtočnega ventila Ø32 brez mehanskega čepa, · prekrivne polnoge iz bele keramike, · kromiranega medeninastega sifona Ø32, "S" oblike z vezno cevjo in rozeto, · kromirane, stoječe, enoročne mešalne baterije DN15 z fiksnim izpustom in perlatorjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda, · 2x vezne zvižave cevi za vodo DN15, · dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto, kapo in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.	7	0,00
07. Dobava in montaža kompleta samostojnega otroškega umivalnika, velikosti in višine XS, za prvo starostno obdobje, sestojčega se iz: · samostojne umivalniške školjke, dimenzije predvidoma lxb=500x440 mm, velikosti in višine XS, zgornji rob umivalnika montiran na h=46 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, · podometne nosilne konstrukcije - duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, · kromiranega odtočnega ventila Ø32 brez mehanskega čepa, · prekrivne polnoge iz bele keramike, · kromiranega medeninastega sifona Ø32, "S" oblike z vezno cevjo in rozeto, · kromirane, stoječe, enoročne mešalne baterije DN15 z fiksnim izpustom in perlatorjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda, · 2x vezne zvižave cevi za vodo DN15, · dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto, kapo in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.	2	0,00

08. Dobava in montaža kompleta samostojnega **otroškega umivalnika, velikosti in višine S**, za drugo starostno obdobje, sestojčega se iz:
- samostojne umivalniške školjke, dimenzije predvidoma lxb=500x440 mm, velikosti in višine S, zgornji rob umivalnika montiran na h=52 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete,
 - podometne nosilne konstrukcije - duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit,
 - kromiranega odtočnega ventila Ø32 brez mehanskega čepa,
 - prekrivne polnoge iz bele keramike,
 - kromiranega medeninastega sifona Ø32, "S" oblike z vezno cevjo in rozeto,
 - kromirane, stoječe, enoročne mešalne baterije DN15 z fiksnim izpustom in perlatorjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda,
 - 2x vezne zvižave cevi za vodo DN15,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto, kapo
- in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.

komplet

2

0,00

09. Dobava in montaža kompleta samostojnega **otroškega umivalnika, velikosti in višine M**, za tretje starostno obdobje, sestojčega se iz:
- samostojne umivalniške školjke, dimenzije predvidoma lxb=500x440 mm, velikosti in višine M, zgornji rob umivalnika montiran na h=58 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete,
 - podometne nosilne konstrukcije - duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit,
 - kromiranega odtočnega ventila Ø32 brez mehanskega čepa,
 - prekrivne polnoge iz bele keramike,
 - kromiranega medeninastega sifona Ø32, "S" oblike z vezno cevjo in rozeto,
 - kromirane, stoječe, enoročne mešalne baterije DN15 z fiksnim izpustom in perlatorjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda,
 - 2x vezne zvižave cevi za vodo DN15,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto, kapo in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.

komplet

2

0,00

10.	Dobava in montaža dodatne opreme za umivalnike, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, sestojče se iz: · ogledala z kromiranimi nosilci dimenzij šxv=600x400 z pritrdjevanjem na steno z lepljenjem, · steklene police, etažera, dolžine L=60 cm z pritrdjevanjem na steno z lepljenjem, · kromiranega podajalnika oziroma boxa za papirnate brisače, · kromiranega stenskega obešalnika za brisače, · kromiranega dozatorja za tekoče milo, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.	14	0,00
11.	Dobava in montaža kompleta otroškega stenskega keramičnega pisoarja , sestojčega se iz: · samostojne otroške pisoar školjke, rob pisoarja montiran na višino h=30 cm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dolomite, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, · podometne nosilne konstrukcije - duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, · elektronske sanitarne armature za pisoar, podometne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, · kromiranega odtočnega stenskega sifona Ø32, »S« oblike z vezno cevjo in kromirano rozeto, · podometnega kotnega regulirnega ventila DN15 z kromirano rozeto in kapo in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.	2	0,00

12. Dobava in montaža kompleta pršne kadi, sestojče se iz:
- polkrožne pršne kadi iz litega sanitarnega akrila, dimenzije $l \times š \times v = 800 \times 800 \times 40$ mm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kolpa San, srednjega cenovnega razreda,
 - kromiranega medeninastega odtočnega ventila s sifonom $\Phi 90$ mm,
 - pripadajoče tuš kabine iz prozornega kaljenega stekla, debeline 5 mm, aluminijastih profilov z srebrno galvansko prevleko, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kolpa San, tip Eco Quat TKP 80, z dvema vratnima kriloma na tečajih,
 - kromirane, stenske, nadometne, enoročne mešalne baterije DN15, z izpustom, zvijavo cevjo, okroglo pršno glavo, fiksno stensko konzolo z nastavljivim ležiščem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim kitom.

komplet

1

0,00

13. Dobava in montaža kompleta pršne kadi, sestojče se iz:
- polkrožne pršne kadi iz litega sanitarnega akrila, dimenzije $l \times š \times v = 900 \times 900 \times 40$ mm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kolpa San, srednjega cenovnega razreda,
 - kromiranega medeninastega odtočnega ventila s sifonom $\Phi 90$ mm,
 - pripadajoče tuš kabine iz prozornega kaljenega stekla, debeline 5 mm, aluminijastih profilov z srebrno galvansko prevleko, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kolpa San, tip Eco Quat TKP 90, z dvema vratnima kriloma na tečajih,
 - kromirane, stenske, nadometne, enoročne mešalne baterije DN15, z izpustom, zvijavo cevjo, okroglo pršno glavo, fiksno stensko konzolo z nastavljivim ležiščem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim kitom.

komplet

1

0,00

14. Dobava in montaža kompleta prhe z talnim iztokom, sestavljenega iz:
- kromirane, stenske, nadometne, enoročne mešalne baterije DN15, z izpustom, zvijavo cevjo, okroglo pršno glavo, fiksno stensko konzolo z nastavljivim ležiščem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda
 - v tlak vgrajene pršne kanalete, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit, tip Clean Line 60, v dolžini l=60 cm,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto in kapo
- in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|
15. Dobava in montaža kompleta otroške kopalne kadice, za vgradnjo v igralnico za prvo starostno obdobje, sestoječe se iz:
- otroške kopalne kadice iz litega sanitarnega akrila, dimenzije predvidoma lxšxv=700x600x500 mm, srednjega cenovnega razreda, za vgradnjo v pohištni pult,
 - kromiranega medeninastega odtočnega ventila s sifonom $\Phi 90$ mm,
 - kromirane, stenske, nadometne, enoročne mešalne baterije DN15, z izpustom, zvijavo cevjo, okroglo pršno glavo, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto, kapo in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim kitom.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|

16. Dobava in montaža kompleta konzolnega izlivnika za odpadno vodo, trokadero, sestojčega se iz:
- keramične konzolne izlivne školjke, Trokadero, z zadnjim iztokom Ø100 mm, dimenzij predvidoma lxb=530x460 mm, srednjega cenovnega razreda,
 - kromirane odlagalne mreže na tečajih, ki omogoča dvig,
 - podometne nosilne konstrukcije duofix za vgradnjo v suho montažno steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Geberit,
 - kromirane, stenske, nadometne, enoročne mešalne baterije DN15, z izpustom, zvijavo cevjo, okroglo pršno glavo, fiksno stensko konzolo z nastavljivim ležiščem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z kromano kapo in rozeto,
- in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.

komplet	2	0,00
---------	---	------

17. Dobava in montaža kompleta opreme za enojno pomivalno korito, montirano v sklopu kuhinjskega pulta, sestojče se iz:
- kromirane, stoječe, enoročne mešalne baterije DN15 z vrtljivim izpustom in perlatorjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda in kvalitete,
 - kromiranega odtočnega ventila Ø32 brez mehanskega čepa,
 - PVC sifonom Ø32 z prelivno armaturo, čepi, vezno cevjo in rozeto,
 - 2x vezne zvijave cevi za vodo DN15,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z kromano kapo in rozeto,
- in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.
- Pomivalno korito ni zajeto v tej postavki.

komplet	1	0,00
---------	---	------

18. Dobava in montaža kompletnega stenskega kotlovniškega umivalnika, sestojčega se iz :
- stenskega PVC kotlovniškega umivalnika, dimenzije $lxš=600x400$ mm, srednjega cenovnega razreda,
 - vse skupaj prirejeno za pritrditev na opečno steno, skupaj s kromiranimi vijaki in PVC vložki z gumijasto podložko,
 - PVC sifona z odlivnim ventilom,
 - kromirane, stenske, enoročne mešalne baterije DN15 z gibljivim izpustom in perlatorjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grohe, srednjega cenovnega razreda,
 - dveh kotnih medeninastih regulirnih ventilov DN15 z rozeto, kapo
- in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, vključno z tesnjenjem robov z ustreznim trajno elastičnim sanitarnim kitom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

19. Dobava in montaža kromirane stenske pipe za hladno vodo z nastavkom za gumi cev DN15, za montažo na steno, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, srednjega cenovnega razreda in kvalitete, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	2	0,00
---------	---	------

SKUPAJ

0,00

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.
V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.4. Kotlovnica z TČ sistema zrak/voda in stenskim kondenzacijskim plinskim kotlom

01. Dobava in montaža toplotne črpalke sistema zrak/voda, toplotne moči $Q_{gr}=30,00$ kW (A2/W35°C) in toplotne moči v obratovalnem delovanju $Q_{gr}=20,50$ kW (A-13/W35°C), za pokrivanje toplotnih potreb ogrevanja in priprave TSV, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex, tip LA 40 TU, dimenzij $V \times \bar{S} \times D=2100 \times 1735 \times 980$ cm, neto teže $m=585$ kg, z delovanjem temperature okolice tudi pri $T_a=-16^\circ\text{C}$ in temperature ogrevalne vode $T_p=35^\circ\text{C}$ v odvisnosti od zunanje temperature, električne priključne moči $P_{el}=12,60$ kW, $U=3 \times 400\text{V}$, 50 Hz, $L_p(10\text{ m})=43$ dB, COP=3,8 pri A2/W35,

komplet z:

· kompletno avtomatiko za delovanje TČ, 2x mešalne veje talnega ogrevanja, 1x TSV, programom dezinfekcije TSV, vklopom drugega vira stenskega kondenzacijskega plinskega kotla, regulacijo 4-potnega ventila za pomoč ogrevanju TČ, preklopom za pomoč ogrevanju ali pripravi TSV iz plinskega kotla, z vsemi potrebnimi tipali z cevni tuljkami za tipanje temperature ogrevne vode, TSV, 2x naležnim termostatom za varovanje veje talnega ogrevanja, 1x zunanjim tipalom za vgradnjo na zunanjo steno, avtomatiko dobaviti funkcionalno v kompletu po funkcionalni shemi kotlovnice, kompletnim pooblaščenim zagonom in funkcionalnimi nastavitvami kompletne avtomatike vključno s stenskim kondenzacijskim plinskim kotlom, kabliranjem v sklopu celotnega postrojenja TČ zrak/voda in električnimi povezavami ter vsem ostalim pripadajočim materialom in opremo za kompletno funkcionalno in varno delovanje ter montažo.

komplet	1	0,00
---------	---	------

02. Dobava in montaža zalogovnika ogrevne vode, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex, tip PSW 500, volumna $V=500$ litrov, dimenzij $\varnothing d \times h=\varnothing 700(600) \times 1950$ mm, neto teže $m=115$ kg, z priključki, prirobnično odprtino DN180, učinkovito toplotno izolacijo ustrezne debeline, komplet z vsem potrebnim spojnim tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

03. Dobava in montaža stoječega hranilnika tople sanitarne vode - bojlerja, BTSV 01, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dimplex, tip WWSP 900, volumna V=500 litrov, dimenzij $\varnothing dxh=\varnothing 700(600) \times 1920$ mm, neto teže m=180 kg, z priključki, prirobnično odprtino DN110 mm, vgrajenim cevnim toplotnim izmenjevalcem površine Aogr=5,17 m ² , učinkovito toplotno izolacijo ustrezne debeline, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
04. Dobava in montaža stoječega hranilnika tople sanitarne vode - bojlerja, BTSV02, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Austria Email, tip HRS 160, volumna V=160 litrov, dimenzij $\varnothing dxh=\varnothing 600(500) \times 1118$ mm, neto teže m=88 kg, z priključki, prirobnično odprtino DN180 mm, vgrajenim cevnim toplotnim izmenjevalcem površine Aogr=1,40 m ² , učinkovito toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
05. Dobava in montaža stenskega kondenzacijskega plinskega kotla, z zvezno regulacijo izhodne toplotne moči do Qgr=42 kW, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Bosch, Condens 7000 W, ZBR 42-3 CE, na prisilni vlek, z zaprto zgorevalno komoro, vrsta plinskega trošila C33x, komplet z: · montažno ploščo za grelnike Condens 7000 W, 35 do 42 kW za zemeljski plin, · vgrajeno modulacijsko obtočno črpalko za kotle ZBR 42-3, · 1x varnostni ventil DN15, p=3,0 bar, 1x plinski ventil s termičnim varovalom DN20, 1x omejevalnik temperature, 1x frekvenčno voden ventilator, modulirano delovanje od 10,2 do 40,8 kW · 1x lijakasti sifon DN25 s pomično rozeto za odvod kondenzata, · 1x osnovnim dimniškim priključkom $\varnothing 80/125$, · pooblaščenim zagonom z internim kabliranjem v kotlovnici, montažo vseh potrebnih tipal in vsem ostalim potrebnim delom, materialom in opremo za kompletno in varno delovanje ter montažo. dimenzij: šxvxg= 440x850x350 mm, neto teže m=40 kg, el.pl: Pel=92 W, 1x 230 V, 50 Hz, zvočni tlak Lp(1,0 m)= do 40 dB, sezonska učinkovitost ogrevanja 92%.		
komplet	1	0,00

06. Dobava in montaža kompleta koaksialnega dimniškega sistema DO Ø80/125, črne barve, z koncentričnim izpuhom na streho, sestavljenega iz: · 1x koaksialnega dimniškega kompleta DO Ø80/125, črne barve, z koncentričnim izpuhom na streho, sestavljenega iz adapterja, nosilne cevi zaključnega kosa, 2 delne rozete, objemke iz pocinkane pločevine, zaključnega kosa skozi streho, · 1x dimniške cevi Ø80, dolžine L=2000 mm, · 1x koaksialne revizijske cevi Ø80/125, · 1x prehodni kos za poševno streho črne barve Ø80/125, z nagibom 25 do 45°, skupna dolžina dimnika L=2000 mm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
07. Dobava in montaža upravljalnika za EMS, za plinske kotle, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Bosch, tip CW 400, za upravljanje enega stenskega kondenzacijskega plinskega kotla, v kompletu z 1x zunanjim tipalom tip OTS, z vsemi ostalimi potrebnimi tipali za 2x MV, 2x DV in 2x bojler TV, internim ožičenjem, pooblaščenim zagonom in vsem ostalim potrebnim montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
08. Dobava in montaža kaskadnega močnostnega modula za krmiljenje kaskad, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Bosch, tip MC 400, komplet z vsemi potrebnimi tipali, internim ožičenjem, pooblaščenim zagonom in vsem ostalim potrebnim montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
09. Dobava in montaža hidravličnega ločevalnika za Qgr=100 kW toplotne moči, tip MH50, za pretok ogrevne vode qgr=6000 kg/h, komplet z pripadajočo toplotno izolacijo in vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom		
komplet	1	0,00
10. Dobava in montaža varnostnega ventila za toplovodno ogrevanje, z prednastavljenim tlakom odpiranja psv=3,0 bar, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:		

DN15/20/3,0 bar	kom.	2	0,00
11. Dobava in montaža varnostne raztezne posode za varovanje ogrevalnega sistema pred raztezki, volumna V=50 litrov, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Reflex, tip N 50/1,5/6,0, dimenzij $\varnothing dxh=\varnothing 441 \times 487$ mm, neto teže m=9,6 kg, z priključkom DN20, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
kom.		1	0,00
12. Dobava in montaža varnostne raztezne posode za varovanje ogrevalnega sistema pred raztezki, volumna V=140 litrov, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Reflex, tip N 140/1,5/6,0, dimenzij $\varnothing dxh=\varnothing 512 \times 890$ mm, neto teže m=20 kg, z priključkom DN25, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
kom.		1	0,00
13. Dobava in montaža zapornega ventila z varovalno zaščito pred zapiranjem, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, za montažo pred raztezno posodo, tlačne stopnje PN6, skupaj z nastavkom za blokiranje ročke za zapiranje, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:			
DN20	kom.	2	0,00
14. Izdelava in montaža razdelilnika in zbiralnika ogrevne vode v paru, v kompletu dovod in povratek, izdelanega iz jeklene črne brez šivne cevi, dimenzij DN65 ($\Phi 76,9 \times 3,2$ in dolžine L=80 cm, skupaj z priključki po risbi, 1x dovod DN50, 1x DN32 in 1x DN25, na koncih zaprt z bombiranimi pokrovoma, izoliranega z Armaflex AC ploščami debeline 32 mm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, obešalnim in pritrdilnim materialom oziroma sistemskimi konzolami, podstavki, za montažo na tla ali steno.			
komplet		1	0,00

15. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č11, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Magna1 32-80, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=6200 kg/h, dP=45 kPa,
Pel=151 W, U=1x 230 V, 50 Hz, CP2
- | | | |
|------|---|------|
| kom. | 1 | 0,00 |
|------|---|------|
16. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č21, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Alpha2 32-80, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=1715 kg/h, dP=40 kPa,
Pel=50 W, U=1x 230 V, 50 Hz, CP2
- | | | |
|------|---|------|
| kom. | 1 | 0,00 |
|------|---|------|
17. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č22, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Alpha2 32-80, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=2286 kg/h, dP=35 kPa,
Pel=50 W, U=1x 230 V, 50 Hz, CP2
- | | | |
|------|---|------|
| kom. | 1 | 0,00 |
|------|---|------|
18. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č31, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Alpha2 32-60, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=915 kg/h, dP=25 kPa,
Pel=34 W, U=1x 230 V, 50 Hz, 2. st.
- | | | |
|------|---|------|
| kom. | 1 | 0,00 |
|------|---|------|

19. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č32, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Alpha2 32-60, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=1410 kg/h, dP=35 kPa,
Pel=34 W, U=1x 230 V, 50 Hz, 3. st.
- kom. 1 0,00
20. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č01, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Alpha2 32-60, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=1340 kg/h, dP=35 kPa,
Pel=34 W, U=1x 230 V, 50 Hz, CP3.
- kom. 1 0,00
21. Dobava in montaža frekvenčno vodene obtočne črpalke Č02, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Grundfos, tip Alpha2 25-60, za pretok ogrevne vode, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik:
q=586 kg/h, dP=35 kPa,
Pel=34 W, U=1x 230 V, 50 Hz, CP2.
- kom. 1 0,00
22. Dobava in montaža 3-p regulacijskega venila MV01, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=1340 kg/h, dPv=4,50 kPa, tip:
- VRG 3, DN20 (kvs=6,3 m3/h) kom. 1 0,00

23. Dobava in montaža 3-p regulacijskega venila MV02, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=586 kg/h, dPv=2,80 kPa, tip:			
VRG 3, DN15 (kvs=4,0 m3/h) kom.	1		0,00
24. Dobava in montaža 3-p regulacijskega venila MV31, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=915 kg/h, dPv=6,00 kPa, tip:			
VRG 3, DN15 (kvs=4,0 m3/h) kom.	1		0,00
25. Dobava in montaža 3-p regulacijskega venila MV32, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=1410 kg/h, dPv=5,00 kPa, tip:			
VRG 3, DN20 (kvs=6,4 m3/h) kom.	1		0,00
26. Dobava in montaža 3-p regulacijskega venila PV11, v funkciji preklopnega ventila, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=6200 kg/h, dPv=1,00 kPa, tip:			
VRG 3, DN50 (kvs=40 m3/h) kom.	1		0,00
27. Dobava in montaža 3-p regulacijskega venila PV13 in PV14, v funkciji preklopnega ventila, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=1715 kg/h, dPv=0,50 kPa, tip:			
VRG 3, DN32 (kvs=16 m3/h) kom.	2		0,00

28. Dobava in montaža 4-p regulacijske pipe MV12, v funkciji primešavanja ogrevne vode kot pomoč TČ, navojne izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, z pripadajočo toplotno izolacijo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, sledečih karakteristik: q=6200 kg/h, dPv=1,00 kPa, tip:		
HFE 4, DN50 (kvs=60 m3/h) kom.	1	0,00
29. Dobava in montaža elektro motornega pogona, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in ostalim potrebnim montažnim materialom, tip:		
AMV 435/15/1x 230	5	0,00
30. Dobava in montaža elektro motornega pogona, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in ostalim potrebnim montažnim materialom, tip:		
AME 435/15/24 V	2	0,00
31. Dobava in montaža elektro motornega pogona, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in ostalim potrebnim montažnim materialom, tip:		
AMB 162/140/1x 230 V, 3 točkovni	1	0,00
32. Izdelava in montaža odzračevalnega lončka za razvod ogrevne vode, volumna V=1,0 litra, skupaj z izpustno pipico DN10 in cevjo, izoliranega z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
kom.	10	0,00
33. Dobava in montaža avtomatskega odzračevalnega lončka, skupaj z krogelnim ventilom DN10 z krilno ročko na dovodu od cevi, komplet z vsem potrebnim, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:		
DN15 kom.	10	0,00

34. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, tlačne stopnje PN16, skupaj z dolgo ročko odgovarjajoče barve, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15	kom.	10	0,00
DN20	kom.	8	0,00
DN25	kom.	6	0,00
DN32	kom.	10	0,00
DN40	kom.	14	0,00
DN50	kom.	17	0,00

35. Dobava in montaža proti povratnega ventila, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN25	kom.	1	0,00
DN32	kom.	3	0,00
DN40	kom.	3	0,00
DN50	kom.	1	0,00

36. Dobava in montaža čistilnega komada, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN25	kom.	1	0,00
DN32	kom.	1	0,00
DN50	kom.	2	0,00

37. Dobava in montaža poševno-sedežnega regulacijskega ventila, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Danfoss, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, tlačne stopnje PN16, z merilnimi nastavki, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN25	kom.	2	0,00
DN50	kom.	1	0,00

38. Dobava in montaža polnilno praznilnih pipic, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, tlačne stopnje PN16, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:			
DN15	kom.	8	0,00
39. Dobava in montaža manometra za območje p=0-6 bar, vključno z krogelnim ventilom DN10 z krilno ročko na dovodu od cevi, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
	kom.	32	0,00
40. Dobava in montaža termometra, temperaturne skale do T=120°C, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
	kom.	28	0,00
41. Dobava in montaža termometra, temperaturne skale do T=50°C, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
	kom.	4	0,00
42. Dobava in montaža Mapress sistemske cevi, za nadometno speljane razvode ogrevanja v kotlovnici , iz ogljikovega nelegiranega jekla, 1,0034 E 195 po DIN EN 10305, površinsko galvanizirano cinkano, iz enakega materiala so izdelani tudi Mapress stisljivi fittingi in navojni deli iz Mapress stisljivih fittingov, skupaj z Mapress stisljivimi fittingi spojenimi z press spoji, izolirane z Armaflex AC cevaki debeline 19 mm , komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim in vsem potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom, sistemskimi konzolami za pritrditev na strop ali steno z cevni nosilci in objemkami za ogrevanje, dimenzij:			
Φ15x1,2	m	12	0,00
Φ18x1,2	m	12	0,00
Φ22x1,5	m	22	0,00
Φ28x1,5	m	12	0,00
Φ35x1,5	m	4	0,00
Φ42x1,5	m	42	0,00
Φ54x,20	m	64	0,00

43. Prvo polnjenje notranjega dela sistema ogrevanja od kotla, do grelnih teles, varčnih nap, toplotnega izmenjevalca, ..., z vodo iz vodovoda, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
komplet	1	0,00
44. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:		
m3	0,3	0,00
45. Izdelava prebojev skozi AB betonsko medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:		
Ø50 do 100 mm kom.	4	0,00
Ø100 do 150 mm kom.	0	0,00
Ø150 do 200 mm kom.	0	0,00
46. Izpiranja vseh instalacij ogrevanja, odzračevanje posameznih odsekov ogrevanja v celotnem objektu, tlačni in tesnostni preizkus razvodov ogrevanja z hladno vodo (z tlakom p=1,5 x delovni tlak) v kotlovnici, komplet z vsem potrebnim spojnim in tesnilnim materialom in izdelava pisnega dokumenta o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu, izdelava shem in navodil in kompleten funkcionalni zagon sistema ogrevanja.		
komplet	1	0,00

47. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami ogrevanja v sklopu kotlovnice.

%	5	0,00
---	---	------

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

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.5. Ogrevanje

01. Dobava in montaža kompletnega razdelilnika za talno ogrevanje, dovod in povratek skupaj, iz nerjaveče pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, tip Comfort, za n=7 ogrevalnih zank talnega ogrevanja, s sledečo opremo:
- 7 vgrajenimi merilci pretoka na predtoku posamezne zanke talnega ogrevanja, · 7
 - vgrajenimi termostatskimi ventili na povratku posamezne veje talnega ogrevanja za ročno zapiranje, možna naknadna vgradnja elektrotermičnih pogonov,
 - 1x krogličnim ventilom na povratku,
 - 1x poševno sedežnim ventilom na dovodu,
 - 2x avtomatskim odzračevalnim lončkom,
 - 1x termometrom na povratku in 1x na dovodu,
 - pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi dimenzije Ø16x2,0 z razdelilnikom,
- komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet

3

0,00

02. Dobava in montaža kompletnega razdelilnika za talno ogrevanje, dovod in povratek skupaj, iz nerjaveče pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, tip Comfort, za n=11 ogrevalnih zank talnega ogrevanja, s sledečo opremo:
- 11 vgrajenimi merilci pretoka na predtoku posamezne zanke talnega ogrevanja, · 11
 - vgrajenimi termostatskimi ventili na povratku posamezne veje talnega ogrevanja za ročno zapiranje, možna naknadna vgradnja elektrotermičnih pogonov,
 - 1x krogličnim ventilom na povratku,
 - 1x poševno sedežnim ventilom na dovodu,
 - 2x avtomatskim odzračevalnim lončkom,
 - 1x termometrom na povratku in 1x na dovodu,
 - pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi dimenzije Ø16x2,0 z razdelilnikom,
- komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet

1

0,00

03. Dobava in montaža kompletnega razdelilnika za talno ogrevanje, dovod in povratek skupaj, iz nerjaveče pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, tip Comfort, za n=12 ogrevalnih zank talnega ogrevanja, s sledečo opremo:· 12 vgrajenimi merilci pretoka na predtoku posamezne zanke talnega ogrevanja, · 12 vgrajenimi termostatskimi ventili na povratku posamezne veje talnega ogrevanja za ročno zapiranje, možna naknadna vgradnja elektrotermičnih pogonov, · 1x krogličnim ventilom na povratku, · 1x poševno sedežnim ventilom na dovodu, · 2x avtomatskim odzračevalnim lončkom, · 1x termometrom na povratku in 1x na dovodu, · pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi dimenzije Ø16x2,0 z razdelilnikom, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

04. Dobava in montaža podometne omarice za talno ogrevanje, proizvod kot na primer ali enakovredno DTsi, tip 7, dimenzij šxvšg=725x710x110 mm, za komplet razdelilcev in opreme za n=7 ogrevalnih zank talnega ogrevanja, INOX pločevinaste izvedbe, vratca plastificirane RAL 9010, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.

komplet	3	0,00
---------	---	------

05. Dobava in montaža podometne omarice za talno ogrevanje, proizvod kot na primer ali enakovredno DTsi, tip 8, dimenzij šxvšg=885x710x110 mm, za komplet razdelilcev in opreme za n=11 ogrevalnih zank talnega ogrevanja, INOX pločevinaste izvedbe, vratca plastificirane RAL 9010, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

06. Dobava in montaža podometne omarice za talno ogrevanje, proizvod kot na primer ali enakovredno DTsi, tip 10, dimenzij šxvšg=1025x710x110 mm, za komplet razdelilcev in opreme za n=12 ogrevalnih zank talnega ogrevanja, INOX pločevinaste izvedbe, vratca plastificirane RAL 9010, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

07.	Dobava in montaža sistemskih hidro izolacijskih profiliranih plošč za talno ogrevanje, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, tip Profix 55, debeline d=20 mm izolacije in d=35 mm čep, skupaj debeline d=55 mm, gostote q=30 kg/m ³ , primerne za javne prostore otroškega vrtca, površina plošče Ap=0,82 m ² , sestavljene iz hidroprofilirane folije debeline d=0,6 mm in izolacijske profilirane plošče z geometrijo, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.		
	m ²	680	0,00
08.	Dobava in montaža PE-Polietilenske folije, proizvod kot na primer ali enakovredno Dtsi, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.		
	m ²	680	0,00
09.	Dobava in montaža cevi za talno ogrevanje iz visokotlačnega polietilena, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, tip PEX-a z difuzijsko zaporo po DIN 4726 in omogočeno izjemno upogljivostjo, dimenzij:		
	16x2,0 m	4250	0,00
10.	Dobava in montaža spojke za spajanje cevi, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom, dimenzij:		
	16x2,0 kom.	1	0,00
11.	Dobava in montaža pritrjevalne C objemke, za cev dimenzije od Ø16 do Ø20 mm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom, dimenzij:		
	16x2,0 komplet (50 kosov)	5	0,00
12.	Dobava in montaža plastifikatorja proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, kot dodatek k estrihu za boljše zalitje cevi.		
	litrov	60	0,00
13.	Dobava in montaža zaščitne cevi proizvod kot na primer oziroma enakovredno DTsi, v dolžini L=500 mm, za prehod skozi stene in dilatacije, za prehod cevi talnega ogrevanja, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom, dimenzij:		
	Ø16 mm kom.	350	0,00

14. Dobava in montaža obrobne traku iz penjenega polietilena 130 mm x 10 mm, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dtsi, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.			
m	700	0,00	
15. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kovina, navojne izvedbe, za toplo ali hladno vodo, tlačne stopnje PN16, skupaj z dolgo ročko odgovarjajoče barve, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:			
DN15 kom.	0	0,00	
DN20 kom.	0	0,00	
DN25 kom.	10	0,00	
16. Dobava in montaža avtomatskega odzračevalnega lončka, skupaj z krogelnim ventilom DN10 z krilno ročko na dovodu od cevi, komplet z vsem potrebnim, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:			
DN15 kom.	10	0,00	
17. Dobava in montaža Mapress sistemske cevi, za podometno speljane razvode ogrevanja v tlaku , iz ogljikovega nelegiranega jekla, 1,0034 E 195 po DIN EN 10305, površinsko galvansko cinkano, iz enakega materiala so izdelani tudi Mapress stisljivi fittingi in navojni deli iz Mapress stisljivih fittingov, skupaj z Mapress stisljivimi fittingi spojenimi z press spoji, izolirane z Armaflex AC cevaki debeline 13 mm , komplet z vsem potrebnim spojnim tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:			
Φ22x1,2 m	62	0,00	
Φ28x1,5 m	120	0,00	
Φ35x1,5 m	56	0,00	
		0,00	
18. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:			
m3	1,5	0,00	

19. Izdelava prebojev skozi AB betonsko medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:

Ø50 do Ø100 mm kom.	4	0,00
---------------------	---	------

20. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami toplovodnega ogrevanja v objektu, razen v kotlovnici.

%	5	0,00
---	---	------

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

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.6. Prezračevanje

01. Dobava, montaža in pooblaščen zagon kompaktne prezračevalne naprave PN01, za namen prezračevanja celotnega objekta otroškega vrtca, talne in samostoječe izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair, sestavljene iz:
- ohišja v dvo stenski izvedbi s stenama iz pocinkane pločevine, z vmesno izolacijo iz mineralne volne debeline $d=50$ mm,
 - dovodnega direktno gnanega ventilatorja z EC elektro motorjem z zvezo regulacijo pretoka, nazaj zakrivljenimi lopaticami, pogon rotorja preko jermenskega pogona, potrebnega pretoka $q_1=4100$ m³/h pri $dP_{ext}=350$ Pa,
 - odvodnega direktno gnanega ventilatorja z EC elektro motorjem z zvezo regulacijo pretoka, nazaj zakrivljenimi lopaticami, pogon rotorja preko jermenskega pogona, potrebnega pretoka $q_2=4100$ m³/h pri $dP_{ext}=350$ Pa,
 - filtra na dovodu kvalitete EU7 in odvodu kvalitete EU5,
 - rotacijskim regeneratorskim z izkoristkom minimalno $\eta=75\%$,
 - toplovodnim grelnikom, $T_r=60/31^\circ\text{C}$, $Q_{gr}=16$ kW, $q_{gr}=915$ kg/, $dP_{gr}=15$ kPa, z temperaturo vpiha $T_{vp}=25^\circ\text{C}$ in zunanjo temperaturo $T_z=-13^\circ\text{C}$, toplovodno grelnik deluje le v času oddaljevanja VRF sistema 200 zunanje enote in v času zastoja VRF sistema 200 zunanje enote,
 - kanalskim DX grelnikom/hladilnikom, tip DXRE 800x500 ($Q_{hl}=16,0$ kW, $Q_{gr}=16,0$ kW) + izločevalnik kapljic DE, montirano v kanalsko traso izven PN01, za temperaturo vpiha $T_{vp}=25^\circ\text{C}$ in zunanjo temperaturo $T_z=-13^\circ\text{C}$ v zimskem obdobju in temperaturo vpiha $T_{vp}=18^\circ\text{C}$ in zunanjo temperaturo $T_z=35^\circ\text{C}$ v poletnem obdobju, po rekuperaciji z 75%,
 - kompletno avtomatiko in tipali za zaščito in delovanje, digitalni krmilnik omogoča regulacijo na konstantno temperaturo dovodnega zraka, regulacijo na kaskadno temperaturo, na koncentracijo CO₂, rekuperacijo v poletnem in zimskem času, prosto in nočno hlajenje, delovanje po tedenskem urniku, nadzor zamazanosti filtrov, nadzor nad delovanjem delov in funkcijami, besedilne alarme na LCD posluževalnem zaslonu, regulacijo konstantne količine zraka z dvema hitrostima (višjo in nižjo), ki sta zvezno nastavljeni, regulacijski sistem ima vgrajen WEB server ter je povezljiv na CNS preko ModBUS-a,
 - pripadajočim stenskim krmilnikom nadometne izvedbe,
 - 2x regulacijska žaluzija z vzmetnim pogonom RK S 600x400 + Belimo NF24
 - 1x pripadajočim 3-p mešalnim ventilom Regin z zveznim pogonom ventila Regin in

vsem potrebnim nosilnim ogrodjem za montažo na tla
kotlovnice, vsem potrebnim montažnim materialom,
pooblaščenim zagonom in vsemi ostalimi potrebnimi elementi
za nemoteno in varno montažo ter obratovanje naprave.

Systemair tip Topvex SR09-HWH-R-CAV

Dovod zraka: $q=4100 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{\text{ext}}=350 \text{ Pa}$

Odvod zraka: $q=4100 \text{ m}^3/\text{h}$, $dP_{\text{ext}}=350 \text{ Pa}$

Temp. izkoristek rotacijskega regeneratorskega 75%

Vodni grelnik $Q_{\text{gr}}=15,9 \text{ kW}$

Pozimi:Temp. prostora: $T_p=21^\circ\text{C}$

Temp. vpiha zraka: $T_{vp}=25^\circ\text{C}$

Zunanja temp.: $T_z=-16^\circ\text{C}$

Poleti:Temp. prostora: $T_p=26^\circ\text{C}$

Temp. vpiha zraka: $T_{vp}=18^\circ\text{C}$

Zunanja temp.: $T_z=35^\circ\text{C}$

Dimenzije naprave $d \times \text{š} \times v=1838 \times 1120 \times 1220 \text{ mm}$,

Dimenzije priključkov, čelni: $600 \times 400 \text{ mm}$

teže $m=368 \text{ kg}$

el.p.: $P_{\text{el}}=2 \times 2531 \text{ W}$, $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz

komplet

1

0,00

02. Dobava, montaža in pooblaščen zagon kompaktne dovodne enote prezračevalne naprave PN02, za namen dovoda svežega zraka v kuhinjo, talne in samostoječe izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair, sestavljene iz:
- ohišja v dvo stenski izvedbi s stenama iz pocinkane pločevine, z vmesno izolacijo iz mineralne volne debeline $d=50$ mm,
 - dovodnega direktno gnanega ventilatorja z EC elektro motorjem z zvezo regulacijo potrebnega pretoka $q_1=2000$ m³/h pri $d_{Pext}=200$ Pa,
 - filtrno sekcijo z vrečastim filtrom kvalitete EU7 na strani svežega zraka,
 - toplovodnim grelnikom, $T_r=60/31^{\circ}\text{C}$, $Q_{gr}=24$ kW, $q_{gr}=1410$ kg/h, $d_{Pgr}=28,2$ kPa, z temperaturo vpiha $T_{vp}=22^{\circ}\text{C}$ in zunanjo temperaturo $T_z=-13^{\circ}\text{C}$,
 - kompletno avtomatiko in tipali za zaščito in delovanje, digitalni krmilnik omogoča konstantno temperaturo dovodnega, regulacijo na kaskadno temperaturo, prosto in nočno hlajenje, delovanje po tedenskem urniku, nadzor zamazanosti filtrov, nadzor nad delovanjem delov in funkcijami, besedilne alarme na LCD posluževalnem zaslonu. Regulacija pretoka zraka na konstanten pretok. **Avtomatika mora omogočati krmiljenje celotnega sistema prezračevanja kuhinje preko dovodne enote in odvodnega strešnega ventilatorja.**
- Priklop požarne centrale.
- Regulacijski sistem ima vgrajen WEB server ter je povezljiv na CNS preko ModBUS-a.
- pripadajočim stenskim krmilnikom nadometne izvedbe,
 - 2x regulacijska žaluzija z vzmetnim pogonom RK S 500x250 + Belimo NF24
 - 1x 3-p mešalnim ventilom Regin tip ZTR 20-7 z zveznim pogonom ventila Regin tip RVaZ4-24A in vsem potrebnim nosilnim ogrodjem za montažo na tla kotlovnice, vsem potrebnim montažnim materialom, pooblaščenim zagonom in vsemi ostalimi potrebnimi elementi za nemoteno in varno montažo ter obratovanje naprave.
- Systemair tip Topvex SF06 HWH
- Dovod zraka: $q=2000$ m³/h, $d_{Pext}=200$ Pa**
- Pozimi:**
- Temp. prostora: $T_p=21^{\circ}\text{C}$
- Temp. vpiha zraka: $T_{vp}=22^{\circ}\text{C}$**
- Zunanja temp.: $T_z=-13^{\circ}\text{C}$
- Dimenzije $l \times š \times v=1497 \times 849 \times 441$ mm,
- Dimenzije priključkov, čelni: 500×250 mm
- teže $m=83,5$ kg
- el.p.: $P_{el}=1 \times 482$ W, 1×230 V, 50 Hz

komplet

1

0,00

03. Dobava in montaža odvodnega strešnega ventilatorja SV01, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair, za odvod odpadnega zraka od kuhinjske nape, odpornega na visoke temperature do $T=120\text{ }^{\circ}\text{C}$, z ločenim elekro motorjem od toka zraka, skladno z VDI 2052, komplet z: · proti povratno avtomatsko loputo tip VKS 4'0, · strešnim podstavkom z dušilcem zvoka tip SSD 400, · priključnim boksom tip ASK 400, · prirobnico tip ASF 400, · jadrovinastim nastavkom tip ASS 400, · brezstopenjskim regulatorjem tip MTP 020, · strešno jekleno konstrukcijo za montažo ventilatorja na streho, streha je opečne izvedbe z naklonom, in z vsem ostalim potrebnim spojinim, tesnilnim in montažnim materialom, tip: DVNI 400 EC, $q=2000\text{ m}^3/\text{h}$, $dP=350\text{ Pa}$, el.p.: $P_{el}=677\text{ W}$, $1\times 230\text{ V}$, 50 Hz , $m=51\text{ kg}$, vklop preko avtomatike kuhinje v PN02

komplet	1	0,00
---------	---	------

04. Dobava in montaža klasične kuhinjske nape, sredinske izvedbe, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Sudluft, tip HK 2300x1200x450, dimenzije $L\times V=2300\times 1200\times 450\text{ mm}$, za vgradnjo nad termični blok v kuhinji, z odvodom $q_{odv}=1.200$ do $200\text{ m}^3/\text{h}$.
Kuhinjska napa sredinske izvedbe z žlebom po obodu nape in izpustno pipico, Material: AISI316L. Dvostopenjski sistem filtriranja zraka:
1. stopnja filtracije: Multiciklonski laberinti filter s stopnjo izločanja nad 98 %, S certifikatom požarne odpornosti DMT po smernicah VDI 2052-1 ter skladen z DIN 18869-5.
2. stopnja filtracije: Fini mrežni filter v inox izvedbi, možnost pranja v pomivalnem stroju.
SÜDLUFT HK 2300x1200x450,
komplet z navezavami vseh odvodnih kanalov in vsem potrebnim obešalnim in montažnim materialom.

komplet	1	0,00
---------	---	------

05.	Dobava in montaža odvodnega sanitarnega ventilatorja, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Limodor, za podometno vgradnjo, komplet z zakasnilnim relejem tip C-NR, elektronsko nastavljivo stikalno uro 24/7, proti povratno loputo, IPX5 električno zaščito in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, tip: LF/M-UP q=60 m ³ /h, dP=61 Pa Pel=11 W, U=1x 230 V, 50 Hz; Lp(1,0m)=38 dB		
	kom.	3	0,00
06.	Dobava in montaža dušilca zvoka z prilagoditvijo na kanale iz pocinkane pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, s sledečimi karakteristikami, za pretok zraka q=4.100 m ³ /h, dPmax=28,6 Pa, dušenja zvoka pri 250 Hz Lw=30 dB, tip DZ-2/200/3, 900x600x1500, šxvxd=900x600x1500, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
	kom.	4	0,00
07.	Dobava in montaža dušilca zvoka z prilagoditvijo na kanale iz pocinkane pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, s sledečimi karakteristikami, za pretok zraka q=2.000 m ³ /h, dPmax=22,4 Pa, dušenja zvoka pri 250 Hz Lw=30 dB, tip DZ-2/200/2, 600x500x1500, šxvxd=600x500x1500, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
	kom.	2	0,00
08.	Dobava in montaža medprostorskega dušilca zvoka, okrogle oblike, izdelanega iz pocinkane pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair, s sledečimi karakteristikami, za pretok zraka q=60 m ³ /h, dPmax=1,0 Pa, dušenja zvoka pri 250 Hz Lw=10 dB, tip LDC 160-900, L=900 mm, dimenzij ØdxL=Ø160/260x900 mm teže m=7,48 kg, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.		
	kom.	4	0,00

09. Dobava in montaža medprostorskega dušilca zvoka, pravokotne oblike, izdelanega iz pocinkane pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair, s sledečimi karakteristikami, za pretok zraka $q=200$ do 410 m ³ /h, $dP_{max}=10$ Pa, dušenja zvoka pri 250 Hz $L_w=15$ dB, tip LDR 30-15, $L=950$ mm, dimenzij $\text{š} \times \text{v} \times \text{d}=300 \times 150 \times 950$ mm, teže $m=10$ kg, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
kom.	7		0,00
10. Dobava in montaža medprostorskega dušilca zvoka, pravokotne oblike, izdelanega iz pocinkane pločevine, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Systemair, s sledečimi karakteristikami, za pretok zraka $q=470$ do 580 m ³ /h, $dP_{max}=10$ Pa, dušenja zvoka pri 250 Hz $L_w=9$ dB, tip LDR 40-20, $L=950$ mm, dimenzij $\text{š} \times \text{v} \times \text{d}=400 \times 200 \times 950$ mm, teže $m=13$ kg, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.			
kom.	3		0,00
11. Dobava in montaža požarne lopute, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip PL-21-90/E16/DO, $L=500$ mm, z pripadajočim elektro motornim pogonom, vezalno električno dozo, s sprožilom na termo člen in mejnimi stikali, za vgradnjo v kanal iz pocinkane pločevine oziroma v masivno steno med požarne sektorje, vezane na požarno centralo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, ob aktiviranju se požarna loputa zapre, brez toka zaprto, stran lopute, levo ali desno, določiti po načrtih ob naročilu, dimenzij:			
300/250 kom.	1		0,00
500/250 kom.	2		0,00
500/300 kom.	1		0,00
500/400 kom.	1		0,00
12. Dobava in montaža prezračevalnih ventilov za odvod zraka iz prostora, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, za priključitev na odvodni kanal iz pocinkane pločevine, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, tip:			
PV-1-125 kom.	24		0,00

13. Dobava in montaža prezračevalnih rešetk za dovod svežega zraka v prostor, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip AR-1G, skupaj z ustrezno veliko priključno komoro s stranskim priključkom H=200, $\Phi d=160$ mm, izolirano z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm in prigrajeno okroglo dušilno loputo DL-1/R, $\Phi 160$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

325/125	komplet	2	0,00
425/225	komplet	1	0,00

14. Dobava in montaža prezračevalnih rešetk za odvod zraka iz prostora, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip AR-1F, skupaj z ustrezno veliko priključno komoro s stranskim priključkom H=200, $\Phi d=160$ mm, izolirano z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm in prigrajeno okroglo dušilno loputo DL-1/R, $\Phi 160$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

325/125	komplet	2	0,00
425/125	komplet	2	0,00
425/225	komplet	10	0,00

15. Dobava in montaža stropnega elementa za lamilarni dovod zraka v prostor, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Sudluft, tip ZQA-D-AL, skupaj z priključno komoro višine $h_{max}=250$ mm, izolirane z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm, 2x pripadajočo perforirano dušilno loputo, 2x dušilno loputo tip DL-1/R, $\Phi 200$, 2x kanalskimi priključki od strani dimenzije $\Phi 200$, vgrajenim filtrom in perforacijo za lepšo razporeditev zračnega toka, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

dxšxv=2070x480x250 mm	komplet	3	0,00
-----------------------	---------	---	------

-
- | | | | |
|---|----|--|------|
| 16. Dobava in montaža vrtničnega difuzorja za dovod zraka v prostor, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip OD-9/KR4/Z/S/M/I19, pobarvanih na željo investitorja oziroma projektanta notranje opreme, skupaj z priključno komoro maksimalne višine $h_{max}=260$ mm, izolirane z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm, perforirano dušilno loputo, dodatno dušilno loputo tip DL-1, $\Phi 250$ in priključkom na kanal dimenzije $\Phi 250$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom: | | | |
| velikost 600, $q_{dov}=290$ do 340 m ³ /h | 12 | | 0,00 |
| | | | |
| 17. Dobava in montaža vrtničnega difuzorja za odvod zraka iz prostora, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip OD-9/KR4/A/S/M/I19, pobarvanih na željo investitorja oziroma projektanta notranje opreme, skupaj z priključno komoro maksimalne višine $h_{max}=260$ mm, izolirane z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm, perforirano dušilno loputo, dodatno dušilno loputo tip DL-1, $\Phi 250$ in priključkom na kanal dimenzije $\Phi 250$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom: | | | |
| velikost 600, $q_{odv}=225$ do 520 m ³ /h | 3 | | 0,00 |
| | | | |
| 18. Dobava in montaža Alu-zračnih rešetk, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, za vgradnjo v vrata, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom, tip AR-4P, dimenzij: | | | |
| 325/125 kom. | 7 | | 0,00 |
| 425/125 kom. | 4 | | 0,00 |
| 425/225 kom. | 4 | | 0,00 |
| | | | |
| 19. Dobava in montaža prezračevalnih rešetk za dovod in odvod zraka, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip AR-1, vgrajenih direktno v SM steno, za prezračevanje medprostora zaradi razvodov plinskih instalacij, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij: | | | |
| 425/125 komplet | 4 | | 0,00 |

20. Dobava in montaža aluminijaste zaščitne rešetke, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip AZR-4, vgrajeno v zunanjo masivno steno objekta, vključno z pripadajočo zaščitno mrežico rastra d=10 mm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom za vgradnjo v masivno steno, dimenzij:

500/700 kom.	1	0,00
1000/700 kom.	2	0,00

21. Dobava in montaža aluminijaste okrogle zaščitne rešetka, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip OZR-1, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom za vgradnjo v masivno steno, dimenzij:

Ø160 kom.	1	0,00
Ø200 kom.	2	0,00

22. Dobava in montaža izpušnega strešnega nastavka AB 135° iz spiro pločevine za odvod odpadnega zraka na strehi, skupaj z ustrežno proti kondenzno zaščito, mrežico z rastrom d=10 mm, ustrežno strešno obrobo, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

Φ100 mm, h=100 cm kom.	1	0,00
------------------------	---	------

23. Dobava in montaža zrakotesne lopute, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, tip ZL-2/B8, skupaj z pripadajočim ustreznim elektro motornim pogonom (ON/OFF), vezanim na vklop delovanja prezračevalne naprave PN01, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom za vgradnjo v spiro kanal iz pocinkane pločevine, dimenzij:

Φ125 komplet	4	0,00
Φ160 komplet	1	0,00

24. Dobava in montaža dušilnih loput, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, vgrajenih v kanal iz pocinkane pločevine, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, tip DL/R, dimenzij:

200/100	kom.	4	0,00
200/160	kom.	2	0,00
200/200	kom.	6	0,00
200/250	kom.	2	0,00
300/250	kom.	2	0,00
450/300	kom.	2	0,00
500/300	kom.	2	0,00
			0,00

25. Dobava in montaža dušilnih loput, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Hidria, vgrajenih v spiro kanal iz pocinkane pločevine, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, tip DL-1/R, dimenzij:

Φ100	kom.	4	0,00
Φ125	kom.	7	0,00
Φ160	kom.	4	0,00

26. Dobava in montaža popolnoma fleksibilnega visoko kakovostnega proti kondenzno in toplotno pred izoliranega kanala iz Alu materiala, za priključitev na kanal iz pocinkane pločevine, za dovod kondicioniranega in odvod odpadnega zraka, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

Φ100	m	10	0,00
Φ125	m	40	0,00
Φ160	m	28	0,00
Φ200	m	16	0,00
Φ250	m	26	0,00

27. Dobava in montaža **kanalov iz pocinkane pločevine, za izvedbo dovodnih in odvodnih kanalov, speljanih znotraj objekta, po ogrevanih prostorih, v medstropovju**, ustrezne debeline po DIN 24191, vključno z fazonskimi kosi izdelanimi po DIN 24191, usmerjevalnimi lopaticami, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim in vsem ostalim potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom oziroma sistemskimi konzolami za pritrditev na strop ali steno.

kg		4380	0,00
----	--	------	------

28. Dobava in montaža **spiro kanalov iz pocinkane pločevine**, vključno z vsemi priključki za distribucijske elemente, redukcijskimi, spojnimi in drugimi elementi, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim in vsem ostalim potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom oziroma sistemskimi konzolami za pritrditev na strop ali steno, dimenzij:

Φ100	m	12	0,00
Φ125	m	40	0,00
Φ160	m	72	0,00
Φ200	m	35	0,00
Φ250	m	36	0,00

29. Dobava in montaža toplotne in proti kondenzne izolacije, za izolacije kanalov iz pocinkane pločevine, speljanih znotraj objekta, v obliki plošč, proizvod kot na primer oziroma enakovredno

Armaflex tip AC, debeline d=19 mm,

komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.

m ²	328	0,00
----------------	-----	------

30. Dobava in montaža toplotne in proti kondenzne izolacije, za izolacije kanalov iz pocinkane pločevine, speljanih znotraj objekta, v kotlovnici, na zunanji strani prezračevalnih naprav, v obliki plošč, proizvod kot na primer oziroma enakovredno

Armaflex tip AC, debeline d=32 mm,

komplet z vsem potrebnim montažnim materialom.

m ²	70	0,00
----------------	----	------

31. Izvedba certificiranega požarno odpornega prehoda za vgradnjo požarne lopute, tip PL-21-90/EI90, zahtevane požarne odpornosti EI90, 90 minutna odpornost, v masivno AB ploščo debeline d=20 do 30 cm, komplet z vsem potrebnim požarno odpornim materialom in oznako požarno odpornega prehoda, za dimenzije požarne lopute/preboja:

300x250/400x350	kom.	1	0,00
500x250/600x350	kom.	2	0,00
500x300/600x400	kom.	1	0,00
500x400/600x500	kom.	1	0,00

32. Izvedba požarno odpornega jaška kot zaščita za prezračevalni kanal dimenzije 400x350, izoliran z Armaflex AC ploščami debeline 19 mm, speljan iz pod stropa pritličja skozi mansardo na streho objekta, skupaj z požarno odpornimi oblogami za doseganje požarne odpornosti jaška EI30, požarna odpornost t=30 minut, potrebno konstrukcijo za izvedbo požarno odpornega vertikalnega jaška, dimenzije jaška predvidoma axb=70x70 cm in višine h=280 cm, komplet z vsem potrebnim montažnim materialom in izdajo certifikata in izjave o ustreznosti izvedbe požarno odpornega jaška z požarno odpornostjo EI30.		
komplet	1	0,00
33. Meritve in nastavitve pretočnih količin zraka, nastavitve dovodnih in odvodnih elementov na projektirane parametre in funkcionalni zagon sistema prezračevanja, vključno z namestitvijo vseh potrebnih oznak.		
kom.	80	0,00
34. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:		
m3	1,2	0,00
35. Izdelava prebojev skozi AB medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline b=30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:		
Ø200 mm kom.	4	0,00

36. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami prezračevanja.

%

5

0,00

SKUPAJ

0,00

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.7. Split hlajenje, sistem 100 in sistem 300

01. Dobava in montaža inverter multi split sistema ogrevanja in hlajenja **sistem 100** v izvedbi trojčka, sestavljenega iz:
- **1x zunanje enote** z toplotno črpalko, peterček, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip MXZ-5E102 VA, hladilne moči $Q_{hl}=10,2$ kW in ogrevne moči $Q_{gr}=10,5$ kW, dimenzije $vxšxg=915x900x320$ mm, teže $m=63$ kg in zvočnega tlaka $L_p(1,0\text{ m})=52$ dB, energijski razred za ogrevanje A+ (SCOP=4,2) in za hlajenje A++ (SEER=6,2),
 - **1x notranje stenske enote**, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip SZ-FH50 VE2, hladilne moči $Q_{hl}=5,0$ kW in ogrevne moči $Q_{gr}=6,0$ kW, dimenzije $vxšxg=305x925x234$ mm, teže $m=13,5$ kg in zvočnega tlaka $L_p(1,0\text{ m})=39$ dB,
 - **2x notranje stenske enote**, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip SZ-FH25 VE2, hladilne moči $Q_{hl}=2,5$ kW in ogrevne moči $Q_{gr}=3,2$ kW, dimenzije $vxšxg=305x925x234$ mm, teže $m=13,5$ kg in zvočnega tlaka $L_p(1,0\text{ m})=36$ dB,
 - **3x brezžičnim daljinskim digitalnim upravljalnikom**,
 - **3x kompletom plinskih in elektro povezav** med zunanjo in notranjo enoto v enojni dolžini $L_1=16,0$ m, $L_2=15,0$ m in $L_3=20$ m,
 - vakumiranjem in dopolnjevanjem plina R410,
- izvedba tlačnega preizkusa z izdelavo pisnega dokumenta o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu, regulacijo elementov, pooblaščenim zagonom, in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, komplet z vsemi potrebnimi električnimi povezavami in fasadnimi konzolami za vgradnjo na fasado objekta.

el.p.: $P_{el}=3,150$ kW, $U=1x$ 230 V, 50 Hz

komplet

1

0,00

02. Dobava in montaža inverter multi split sistema ogrevanja in hlajenja **sistem 300** v izvedbi dvojčka, sestavljenega iz:
- **1x zunanje enote** z toplotno črpalko, peterček, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip MXZ-5E102 VA, hladilne moči $Q_{hl}=10,2$ kW in ogrevne moči $Q_{gr}=10,5$ kW, dimenzije $vx \times xg=915 \times 900 \times 320$ mm, teže $m=63$ kg in zvočnega tlaka $L_p(1,0\text{ m})=52$ dB, energijski razred za ogrevanje A+ (SCOP=4,2) in za hlajenje A++ (SEER=6,2),
 - **2x notranje kasetne stropne enote**, z zaključno masko in električno gnanimi usmerniki zraka, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Mitsubishi, tip SLZ-KF50 VA2, hladilne moči $Q_{hl}=4,6$ kW in ogrevne moči $Q_{gr}=6,0$ kW, dimenzije $vx \times xg=245 \times 570 \times 570$ mm, teže $m=18,0$ kg in zvočnega tlaka $L_p(1,0\text{ m})=34$ dB,
 - **3x brezžičnim daljinskim digitalnim upravljalnikom**,
 - **2x kompletom plinskih in elektro povezav** med zunanjo in notranjo enoto v enojni dolžini $L_1=22,0$ m in $L_2=25,0$,
 - vakumiranjem in dopolnjevanjem plina R410,
- izvedba tlačnega preizkusa z izdelavo pisnega dokumenta o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu, regulacijo elementov, pooblaščenim zagonom, in vsem ostalim potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, komplet z vsemi potrebnimi električnimi povezavami in fasadnimi konzolami za vgradnjo na fasado objekta.

el.p.: $P_{el}=3,150$ kW, $U=1 \times 230$ V, 50 Hz

komplet	1	0,00 0,00
03. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline $b=20$ do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:		
m3	1,5	0,00
04. Izdelava prebojev skozi AB betonsko medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline $b=20$ do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:		
Ø50 do Ø100 mm kom.	4	0,00

05. Izvedba certificiranega požarno odpornega prehoda, pri prehodu Cu cevi za split hlajenje in elektro povezav, skozi masivno medetažno ploščo, zahtevane kvalitete EI30, komplet z vsem potrebnim požarno odpornim materialom in oznako požarno odpornega prehoda, dimenzije cevi/preboja:

4x Ø20/100 mm komplet	1	0,00
-----------------------	---	------

06. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami split hlajenja.

%	5	0,00
---	---	------

SKUPAJ

0,00

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.8. Ogrevanje in hlajenje za potrebe PN01, VRF sistem 200

01. Dobava in montaža zunanje reverzibilne toplotne črpalke, proizvod kot na primer oziroma enakovredno **Mitsubishi, tip PUHZ-SHW230YKA2 - Zubadan**, sistema zrak/zrak, v split izvedbi, z inverter kompresorjem, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem, območje ogrevanja do $T_z = -28^{\circ}\text{C}$, hlajenja do $T_z = +46^{\circ}\text{C}$. 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 vsebuje Flash Injection tehnologijo za doseganje nominalne ogrevalne moči pri temperaturi okolice $T_z = -15^{\circ}\text{C}$ in omogoča do $t = 250$ min neprekinjenega delovanja med posameznimi odmrzovanji. Naprava je namenjena za zunanjo postavitev, s stranskim izpihom zraka za postavitev na AB temelj. Dobava in montaža komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, priklopom cevnih instalacij, priklopom notranjih elektro in signalnih instalacij, naprava sledečih karakteristik:

HLAJENJE

Nazivna hladilna moč $Q_{hl} = 20,00$ kW,

Temperaturno območje delovanja od

$T_z = -5^{\circ}\text{C}$ do $+46^{\circ}\text{C}$,

OGREVANJE

Nazivna grelna moč $Q_{grn} = 23,00$ kW

Poraba električne energije pri nazivni moči

$Q_{eln} = 9,69$ kW

SCOP pri nazivni moči A++

Temperaturno območje delovanja od

$T_z = -28^{\circ}\text{C}$ do $+35,5^{\circ}\text{C}$, **ogrevna moč do $T_z = -20^{\circ}\text{C}$**

OSTALO

Električni priključek: 3f/400V/50Hz, 3x32 A,

Dimenzije (V×Š×G) 1338×1050×330 mm,

Teža $m = 149$ kg,

Cevni priklop plinska faza $d = 25,40$ mm,

Cevni priklop tekoča faza $d = 12,70$ mm.

komplet

1

02. Dobava in montaža regulacijske omarice za sisteme s toplotnimi črpalkami sistema zrak/zrak, sistem 200, za priklop na kanalsko DX enoto v sklopu prezračevalne naprave PN01, proizvod kot na primer Mitsubishi, tip PAC-1F013B-E, v kompletu z regulacijsko omarico za priklop in regulacijo DX ventila iz PN01 na zunanjo enoto, za komunikacijo od 0 do 10 V, vključno z LEV kitom, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.	1	0,00
03. Dobava in montaža bakrenih cevi, za cevni razvod freonskega VRF sistema, za nadometno speljane razvode znotraj objekta, iz enakega materiala so izdelani tudi vsi fazonski kosi, predizolirane po navodilih proizvajalca opreme in skladno z EN 12735-1, predvidoma z Armaflex XG cevaki debeline 6 do 19 mm, komplet z materialom za lotanje, vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim materialom, vključno z vsem potrebnim sistemskim obešalnim in pritrdilnim materialom, konzolami za pritrditev na konstrukcijo, strop, steno, z cevnimi nosilci in objemkami za hladilniško tehniko, dimenzij:		
Φ12,7 mm m	22	0,00
Φ25,4 mm m	22	0,00
04. Dobava in montaža bakrenih cevi, za cevni razvod freonskega VRF sistema, za nadometno speljane razvode zunaj objekta, iz enakega materiala so izdelani tudi vsi fazonski kosi, izolirane po navodilih proizvajalca opreme in skladno z EN 12735-1, predvidoma z Armaflex XG cevaki debeline 13 do 32 mm, vse skupaj ovito z Arma-Chek ustrezno oblogo za zaščito pred vremenskimi in mehanskimi vplivi, komplet z materialom za lotanje, vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim materialom, vključno z vsem potrebnim sistemskim obešalnim in pritrdilnim materialom, konzolami za pritrditev na konstrukcijo, z cevnimi nosilci in objemkami za hladilniško tehniko, dimenzij:		
Φ12,70 mm m	3	0,00
Φ25,40 mm m	3	0,00

05. Dobava in montaža elektro in signalnih kablov za povezavo med notranjimi in zunanjimi napravami, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij vodnikov:			
0,75 mm ² x 2 oklopljen kabel za signal	m	25	
1,5 mm ² x 2 oklopljen kabel za signal	m	25	0,00
06. Dobava in montaža perforirane, kabske police, za montažo VRF sistema bakrenih cevni razvodov, speljanih zunaj objekta, izdelane iz vroče pocinkane pločevine, z pokrovom , komplet z spojkami, koleni, nosilci, vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim materialom, vključno z vsem potrebnim sistemskim obešalnim in pritrdilnim materialom, konzolami za pritrditev na konstrukcijo, strop, steno, dimenzij:			
šxv=200x82 mm	m	2	0,00
07. Vakumiranje in dopolnjevanje VRF sistema 200 z tehničnim plinom R410, izvedba tlačnega preizkusa celotnega VRF sistema, z izdelavo pisnega dokumenta o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu, regulacijo, okoljsko dajatvijo in nastavitvijo vseh elementov, pooblaščenim zagonom z nastavitvami in poučevanjem uporabnika.			
komplet		1	0,00
			0,00
08. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:			
m ³		0,3	0,00
09. Izdelava prebojev skozi AB betonsko medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:			
Ø50 do Ø100 mm	kom.	2	0,00

10. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami VRF sistema za potrebe PN01, sistema 200.

%	5	0,00
---	---	------

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

OPOMBA:

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.9. Zemeljski plin

01. Vezava novega notranjega razvoda plinovoda dimenzije DN40 na zunanjo glavno požarno pipo oziroma za regulatorjem tlaka $p_1/p_2=4,0$ bar/23 mbar, v zaščitni plinski omarici na fasadi objekta, za potrebe novih plinskih instalacij v objektu, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom, dimenzije:

komplet	1	0,00
---------	---	------

02. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila za plin, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kromschroeder, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, skupaj z dolgo ročko rumene barve, komplet z vsem potrebnim spojnim tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN20 kom.	3	0,00
DN25 kom.	5	0,00
DN32 kom.	3	0,00

03. Dobava in montaža zapornega krogelnega ventila z termičnim varovalom za plin, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kromschroeder, navojne izvedbe, tlačne stopnje PN16, skupaj z dolgo ročko rumene barve, komplet z vsem potrebnim spojnim tesnilnim in montažnim materialom, dimenzij:

DN15 kom.	0	0,00
DN20 kom.	2	0,00
DN25 kom.	2	0,00

04. Dobava in montaža manometra za plin po DVGW, z območjem $p=0-10$ bar, delovni tlak $p_1=4,0$ bar, komplet z vezno cevko, zapornim ventilom in vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

kom.	1	0,00
------	---	------

05. Dobava in montaža manometra za plin po DVGW, z območjem $p=0-100$ mbar, delovni tlak $p_2=23$ mbar, komplet z vezno cevko, zapornim ventilom in vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.

kom.	4	0,00
------	---	------

06. Dobava in montaža regulatorja tlaka ZP, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Kemus, tip 10-5-770 DN25 z varovalom pretoka in odduhom, dimenzije DN25, navojne izvedbe, za maksimalni pretok ZP $q_{max}=6,00 \text{ nm}^3/\text{h}$, za $p_1/p_2=4,0 \text{ bar}/23 \text{ mbar}$, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.
- | | | |
|------|---|------|
| kom. | 1 | 0,00 |
|------|---|------|
07. Dobava in montaža varnostnega zaščitnega sklopa za zemeljski plin, za varovanje kuhinje, **dimenzije DN20, za ZP tlačne stopnje $p_2=23 \text{ mbar}$, maksimalnega pretoka $q_{max}=1,5 \text{ nm}^3/\text{h}$, z rezervo $q_{max}=6,00 \text{ nm}^3/\text{h}$ pri $dP=1,0 \text{ mbar}$** , proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dungs, sestavljen iz sledečih elementov: · 2x tlačnega stikala za plin, · 1x dvojnega elektro magnetnega ventila za plin, · 1x stikalne komandne omarice za nadzor varovanja kuhinje tip VPM-LC, · zaščitno plinsko omarico na ključ, ustrezne velikosti, montirano vse skupaj na steno, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažnim materialom ter pooblaščenim zagonom.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|
08. Dobava in montaža klima seta oziroma tlačnega stikala, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dungs, za vgradnjo v odvodni kanal od kuhinjske nape, tip KS 300 A2-7, z delovnim območjem med 20 do 300 Pa, nastavljeno predvidoma na 50 mbar, skupaj z kotniki z vijaki za pritrditev tlačnega stikala, priključnim setom za KS, komplet z vsem potrebnim, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|
09. Dobava in montaža plinskega filtra, proizvod kot na primer oziroma enakovredno Dungs tip GF 507/5 DN20, za vgradnjo pred merilno regulacijski set, delovni tlak $p_2=23 \text{ mbar}$, za pretok $q_{max}=6,0 \text{ nm}^3/\text{h}$, maksimalnega padca tlaka $dP_{max}=1,0 \text{ mbar}$, komplet z vsem potrebnim, spojnim, tesnilnim in montažnim materialom.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|

10. Dobava in montaža jeklene črne brezšivne cevi po DIN 2448, za **nadometno speljane razvode plina**, komplet z varilnimi loki, redukcijami, T- komadi, ... varilnim materialom, antikorozijsko zaščitene z dvoslojnim minimiziranjem po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim in vsem potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom, sistemskimi konzolami za pritrditev na strop oziroma steno z cevni nosilci in objemkami, dimenzij:

DN20 (26,9x2,3) m	10	0,00
DN25 (33,7x2,6) m	30	0,00
DN32 (42,4x2,6) m	18	0,00
DN40 (48,3x2,6) m	0	0,00

11. Dobava in montaža jeklene črne brezšivne cevi po DIN 2448, za **razvode plina speljane v kineti**, komplet z varilnimi loki, redukcijami, T- komadi, ... varilnim materialom, antikorozijsko zaščitene z dvoslojnim minimiziranjem po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja in **dodatno z bitumenskim premazom**, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim, montažnim in vsem potrebnim obešalnim in pritrdilnim materialom, sistemskimi konzolami za pritrditev na strop oziroma steno z cevni nosilci in objemkami, dimenzij:

DN20 (26,9x2,3) m	10	0,00
-------------------	----	------

12. Pleskanje jeklene črne brezšivne cevi za plin, z barvo po RAL 1021, po predhodnem minimiziranju, komplet z vsem potrebnim materialom, skupne površine:

m2	8	0,00
----	---	------

13. Dobava in montaža jeklene zaščitne cevi, uporabljene pri preboju plinske cevi skozi steno, skupaj z tesnilno vrvico in trajno elastičnim kitom, v dolžini L=40 cm, komplet z vsem potrebnim spojnim, tesnilnim in montažni, materialom, dimenzije:

DN40 kom.	3	0,00
DN50 kom.	3	0,00

14. Izdelava utorov in prebojev v opečno steno debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, količine:

m3	0,1	0,00
----	-----	------

15. Izdelava prebojev skozi AB betonsko medetažno ploščo ali steno, vrtanje z diamantnim rezilom in z napravo z vakumskim pritrdjevanjem na strop ali steno, debeline b=20 do 30 cm, za potrebe vodenja instalacij, komplet z vsem potrebnim materialom in opremo ter odvozom odpadnega materiala na trajno deponijo, dimenzij:
- | | | |
|-----------------------|---|------|
| Ø50 do 100 mm kom. | 3 | 0,00 |
|-----------------------|---|------|
16. Kontrola izvedenih notranjih instalacij plinovoda, od glavne požarne pipe na fasadi objekta do plinskih trošil, trdnostni in tesnostni preizkus notranjega plinovoda, komplet z vsem potrebnim spojnim in tesnilnim materialom in izdelava pisnega dokumenta o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu, izdelava shem in navodil, z kontrolo in nastavitvijo vseh potrebni pretočnih količin v celotnem notranjem sistemu plinovoda in kompleten funkcionalni zagon notranjega plinovoda.
- | | | |
|---------|---|------|
| komplet | 1 | 0,00 |
|---------|---|------|
17. Razna nepredvidena dela v zvezi z instalacijami zemeljskega plina.
- | | | |
|---|---|------|
| % | 5 | 0,00 |
|---|---|------|

SKUPAJ**0,00****OPOMBA:**

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

2.10. Splošno

01. Izdelava in predaja vse potrebne dokumentacije za predajo objekta, garancijskih dokumentov, navodil za posamezno vgrajeno opremo, namestitve posameznih oznak na posamezne elemente, razvode, kanale ... pripravljalna in zaključna dela ter vsi ostali potrebni manipulativni stroški v zvezi z gradbiščem.

komplet	1	0,00
---------	---	------

2.11. Izdelava tehnične dokumentacije za tehnični pregled
--

01. Izdelava **Projekta izvedenih del - PID** za celoten objekt, za kompletne strojne instalacije.

komplet	1	0,00
---------	---	------

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

2.12. Storitve projektantskega nadzora

01. Storitve projektantskega nadzora za strojne instalacije in strojno opremo za objekt Dem house Lušt v času gradnje.

komplet	1	0,00
---------	---	------

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

1.0. Zunanje instalacije	0,00
1.1.	
Zunanji vodovod	0,00
1.2.	
Zunanje instalacije in temelj za potrebe TČ zunaj objekta	0,00
1.3.	
Hišni priključek zemeljskega plina (Petrol plin)	0,00
2.0. Notranje instalacije	0,00
2.1.	
Vodovod in kanalizacija, brez kotlovnice	0,00
2.2.	
Vodovod okrog boljerja TSV v kotlovnici	0,00
2.3.	
Sanitarna oprema in elementi vodovodnih in kanalizacijskih instalacij	0,00
2.4.	
Kotlovnica z TČ sistema zrak/voda in stenskim kondenzacijskim plinskim kotlom	0,00
2.5.	
Ogrevanje	0,00
2.6.	
Prezračevanje	0,00
2.7.	
Split hlajenje, sistem 100 in sistem 300	0,00
2.8.	
Ogrevanje in hlajenje za potrebe PN01, VRF sistem 200	0,00
2.9.	
Zemeljski plin	0,00
2.10.	
Splošno	0,00
2.11.	
Izdelava tehnične dokumentacije za tehnični pregled	0,00
2.12.	
Storitve projektantskega nadzora	0,00
SKUPAJ VSE STROJNE INSTALACIJE:	0,00

OPOMBA:

Pred oddajo ponudbe je potrebno preveriti pravilnost excelovih enačb.

Možna je tudi uporaba elementov drugih proizvajalcev z enakimi ali boljšimi karakteristikami, ampak le ob soglasju projektanta in izrecno posebej kot opcija.

V zgornjih postavkah je potrebno zajeti vsa dela in material za funkcionalno zaključeno investicijo.

Vse naprave in elemente je potrebno dobaviti z ustreznimi certifikati, atesti, garancijami in navodili.

Pri vseh napravah je potrebno v ceni upoštevati stroške zagona, meritve in nastavitve obratovalnih parametrov.

Pri vseh elementih je potrebno v ceni zajeti tudi ves potrebni spojni, tesnilni in montažni material, vključno z potrebnimi sistemskimi obešali.

Vsa dela na objektu se morajo izvajati v skladu z načrti in popisi materiala in del faze PZI projekta.

V ponudbi za izvedbo mora biti zajet tudi posnetek izvedenih del, dejansko stanje izvedenih strojnih instalacij,

spremembe mora sproti vnašati v en izvod PZI dokumentacije izvajalec strojnih instalacij in jih predati izdelovalcu

PID projektne dokumentacije.

5.8. Načrti:

- 01 - Situacija - vodovod, kanalizacija, zemeljski plin in TČ
- 02 - Tloris pritličja - vodovod in kanalizacija
- 03 - Tloris mansarde - vodovod in kanalizacija
- 04 - Tloris pritličja - kuhinje - tehnologija kuhinje
- 05 - Shema dvžnih vodov - vodovod in kanalizacija
- 06 - Tloris pritličja - ogrevanje
- 07 - Tloris mansarde - ogrevanje
- 08 - Shema dvžnih vodov - ogrevanje
- 09 - Shema kotlovnice - ogrevanje in vodovod
- 10 - Tloris pritličja - prezračevanja
- 11 - Tloris mansarde - prezračevanja
- 12 - Karakteristični prerez X1-X1 - prezračevanja
- 13 - Karakteristični prerez X2-X2 - prezračevanja
- 14 - Karakteristični prerez X3-X3 - prezračevanja
- 15 - Tloris pritličja - split hlajenje in zemeljski plin
- 16 - Tloris mansarde - split hlajenje in zemeljski plin
- 17 - Tloris strehe - kanalizacija in prezračevanje
- 18 - Shema hlajenja 01 - split hlajenje
- 19 - Shema hlajenja 02 - split hlajenje
- 20 - Shema plinskega priključka in plinskih instalacij - zemeljski plin
- 21 - Detajl preboja plinske cevi skozi steno - zemeljski plin
- 22 - Detajl vkopa plinske cevi v zemljo - zemeljski plin
- 23 - Detajl križanja in približevanja instalacij - zemeljski plin
- 24 - Način polaganja plinovodne cevi v tleh - zemeljski plin
- 25 - Detajl podometne omarice z zaporno pipo in prostorom za regulator - zemeljski plin