

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

**NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5«
Prestavitev toplovoda**

INVESTITOR:
OBČINA LUČE
Luče 106, LUČE

OBJEKT:
ŠPORTNI CENTER LUČE

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt za izvedbo (PZI)

ZA GRADNJO:

Nova gradnja

PROJEKTANT:
REM PROJEKT d.o.o.
Podvin 102, Žalec

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Maksimiljan Rozman
u.d.i.s.
S – 0082

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:
REM-272/2017
Celje, maj 2018

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:
Zdenko Prosen
u.d.i.a.
ZAPS 0046-A

2.0 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5«Številka načrta **REM-272/2017**

1.	Naslovna stran načrta
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Izjava odgovornega projektanta načrta
4.	Tehnično poročilo 1. Tehnično poročilo z izračuni
5.	Risbe 1. Situacija trase prestavitve toplovoda M=1:200 2. Shema vozlišč 3. Tloris pritličja - ogrevanje 4. Tloris etaže - ogrevanje 5. Tloris pritličja- prezračevanje 6. Tloris etaže - prezračevanje 7. Tloris pritličja – vodovod in kanalizacije 8. Tloris etaže – vodovod in kanalizacije 9. Situacija – vodovod 10. Sheme razdelilne toplotne postaje, shema vezave grelnikov klimatov 11. Shema prikaza poteka kanalov

TEHNIČNO POROČILO

TEHNIČNI OPIS

Na območju predvidene gradnje telovadnice sedaj poteka toplovod iz predizoliranih cevi ISOPEX $\phi 75/160$ mm.

Traso toplovoda je potrebno prestaviti izven predvidenega objekta, pri čemer je potrebno na sami prestavljeni trasi vgraditi odcep $\phi 40/110$ mm za objekt na parc. št. 30/9 k.o. Luče, vgraditi odcep $\phi 63/140$ mm za glavno traso in priključiti objekt na parc. št. 30/11 k.o. Luče z cevjo $\phi 32/90$ mm.

Ker je območju prestavitve predvidena zahtevna gradnja z globokim izkopom in vgradnjo zaščitne pilotne stene je možna izvedba prestavitve toplovoda samo v času izven kurilne sezone. V tem času je potrebno obstoječi traso na vsaki strani predvidenega gradišča odrezati in blindirati. Po izgradnji stene telovadnice in ureditvi nasipa je potrebno novi toplovod vgraditi v zemljo po navodilih iz spodaj priloženih projektnih pogojev.



EKOEN d. o. o.
Družba za proizvodnjo in
distribucijo ekološke energije

Luče 117a, 3334 Luče
tel: 03 838 40 86
fax: 03 838 40 87
gsm: 041 383 383
e-pošta: info@biomasa.si

izdaja na podlagi 2. Točke 16. člena ZGO – 1D UL RS št. 57/2012, na vlogo Constructa Žalec, Prostorsko načrtovanje, projektiranje in svetovanje, Janja Ožir Trbežnik s.p., Ulica Savinjske čete 5, 3310 Žalec, z dne 27.7.2017, investitorju:

OBČINA LUČE
Luče 106
3334 Luče

PREJETO

10-08-2017

projektne pogoje,
št. S-1/2017

za Športni center Luče, na parcelah št. 26/4, 25/3, 25/1, 30/21, 30/9, 30/14 in 30/16 vse k. o. Luče:

1. Predvidena gradnja posega v območje primarnega toplovoda, ki poteka po parceli 30/21 k.o. Luče.
2. Toplovod na parceli 30/21, k.o. Luče je potrebno prestaviti izven območja gradnje objekta na stroške investitorja. Investitor mora pridobiti služnost za prestavitev toplovoda na drugo parcelo. Prestavitev toplovoda je možna izven kurilne sezone.
3. Pred pričetkom gradnje je obvezna zakoličba trase. Na zakoličbi mora biti prisoten predstavnik podjetja EKOEN d.o.o.
4. V času izkopa in ob zasipanju toplovoda mora biti prisoten predstavnik podjetja EKOEN d.o.o. Toplovod je tekom izvedbe in ob zasipu potrebno ustrezno zaščititi. Dobava 2x sejanega peska za pripravo temeljne plasti peščene posteljice debeline cca 10 cm s planiranjem in utrjevanjem do 95% zbitosti po standardnem Proktorjevem postopku, izdelava nasipa nad in okoli položene cevi v debelini 30 cm nad temenom cevi. Na peščeno posteljico se izvede 3 - 5 cm debel nasip, v katerega se izdelava ležišče za cev po obstoječi nivelti. Obsip se izvaja v slojih debeline največ po 20 cm istočasno na obeh straneh cevi. Cev se pri obsipavanju ne sme premakniti iz ležišča. Obsip in nasip se utrjuje do 95% zbitosti po standardnem Proktorjevem postopku. Obsipni material je nov peščen material.
5. Novozgrajeni objekt je skladno s Koncesijsko pogodbo potrebno priklopiti da na daljinski sistem ogrevanja. Nov priklop objekta na toplovod je možno izvesti na parceli 127/6 k.o. Luče, kjer poteka obstoječa trasa toplovoda.

Luče, 9.8.2017

Pripravil:
David Špeh

EKOEN
Družba za proizvodnjo in
distribucijo ekološke energije d.o.o.
LUČE
ID št. za DDV: SI63054990

Direktor:
Benjamin Robnik

TRR: 02426-0255333731 NLB Velenje

Matična št.: 2148358 ID za DDV: SI63054990

Družba je vpisana pri okrožnem sodišču v Celju pod št.: 1/08614/00, Srg. 2006/01960
Osnovni kapital: 769.406,24 EUR

PREDIZOLIRANI CEVOVOD

Trasa se izvede v obliki predizoliranih cevovodov.
Ta del toplovoda je iz predizoliranih cevi ISOPEX.

Za del nove trase, predvidim vročevod z predizoliranimi cevmi

- Ø75 mm, z zunanjim plaščem Ø 160 mm (2 razred stopnja izolacije).
- Ø63mm, z zunanjim plaščem Ø 140 mm (2 razred stopnja izolacije).
- Ø40 mm, z zunanjim plaščem Ø 110 mm (2 razred stopnja izolacije).
- Ø32 mm, z zunanjim plaščem Ø 90 mm (2 razred stopnja izolacije).

Predizolirana cev in faz. kosi se stojijo iz:

- PE-Xa cev po EN ISO 15875-1, material cevi PE-Xa. Maksimalni dopustni obratovalni tlak je do 6 bar.
- Zunanji plašč je iz PE-LD cevi in zunanjim premerom Ø 90-1609 mm (2 nadstandardna debelina izolacije).
- Med zunanjim plaščem in jekleno cevjo je izolacijski sloj poliuretanske pene debeline 29 mm in gostote min 60 kg/m³, zaprtost strukture ≥ 88 % in toplotno prevodnostjo $\lambda = 0.025$ do 0.032 W/mK pri 50°C.

Na konceh so cevi izdobljene brez izolacije v dolžini 150 mm in imajo pripravljene robove za spajanja. Cevi se izdobljajo normalno v dolžinah po 60 m.

Vse predizolirane cevi na predvidenem odseku, bodo imele v sloju toplotne izolacije dve bakreni žički, kateri služita za kontrolo vlažnosti izolacije oz. puščanje jeklene cevi ali zaščitne zunanje HDPE cevi.

Tip kontrole vlažnosti oz. suhosti toplotne izolacije se izbere glede na obstoječi sistem.

Toplotna izolacija zvarnih mest

Toplotna izolacija zvarnih mest bo izvedena s pomočjo natičnih tuljav – PEH spoj in termokrčilnih tesnilnih manšet ter čepov.

Še pred zavitvijo jeklenih cevi, je potrebno na zunanji plašč nataktniti na eno stran zvarnega spoja natično tuljavo iz PE-HD ter dve termokrčilni tesnilni manšeti.

Po zavitvi jeklenih cevi, je potrebno izvesti na odseku zvarjenega cevovoda tlačni in tesnostni preizkus ter po uspešnem preizkusu vse zvarne spoje očistiti. Nato je potrebno še ustrezno spojiti kontrolne žičke. Šele nato se lahko izvede toplotna izolacija zvarnih mest.

Toplotna izolacija zvarnih mest poteka na tlačno in tesnostno preizkušenem cevovodu, položenem v jarku na lesenih kladah – **obvezen material hrast** ali pa se uporabi teda izolacija. Najprej se odstrani na obeh straneh zvarnega spoja oksidirana plast poliuretanske pene, pri čemer je potrebno paziti, da se ne poškoduje kontrolnih žičk. Nato se PEHD cev in natična tuljava ob zvarnem spoju dobro očisti, natična tuljava navleče nad zvarni spoj, ter se skozi pripravljeno odprtino napolni z poliuretansko peno. Ko se poliuretanska pena strdi, se višek pene, ki izbrizga iz odprtine odreže, odprtine zapre s čepi ter se na spojna mesta navleče termokrčilne tesnilne manšete, ter se jih s plinskim gorilnikom enakomerno segreje po celotnem obodu, tako da so spoji neprodušno zaprti.

Po toplotni izolaciji zvarnih mest se cevovod razpodloži, in spusti na peščeno posteljico (10 cm minimalno), prekontrolirajo se minimalni padci cevovoda ter se po potrebi popravijo. Pred zasutjem s peskom mora nadzorni organ preveriti izvedene padce cevovodov, pozornost posvetiti odzračevanju preko odcepov, in paziti, da se cevovod izvede tako, da ni možen nastanek zračnih žepov.

Po vsem tem se lahko cevovod zasuje s finim peskom. Nad temenom cevi mora biti sloj peska v debelini vsaj 10 cm. Ker se cevovod polaga v obstoječo kineto predlagamo zasutje vsaj 10 cm nad cevjo.

Pri varjenju in toplotni izolaciji zvarnih mest, je potrebno konce cevi čuvati pred vlago.

Kompenzacija raztezkov in toplotno statični izračun

Kompenzacija raztezkov tega dela cevovoda zaradi temperaturnih razlik, se bo vršila po naravni poti, z izvedbo cevi in obstoječe trase.

Odzračevanje in izpusti

Odzračevanje in izpusti se ne dogradijo in se koristijo obstoječi na obstoječi trasi.

Tlačni trdnostni in tesnostni preizkus

Po izvedbi vseh spojev izvedbi celotne trase in položitvi celotnega projektiranega odseka cevovoda na lesene podložne klade na pripravljeni peščeni posteljici se izvede tlačni trdnostni in tesnostni preizkus s hladnim vodnim tlakom $p = 6$ bar v trajanju najmanj štiri ure. Po tem času se pregledajo vsi zvarni spoji na predizoliranih cevovodih. Tlak po izenačitvi temperatur ne sme več pasti, na vseh spojih pa ne sme biti sledov puščanja. Po uspešno opravljenem preizkusu za vsak odsek, je potrebno sestaviti zapisnik in ga predati investitorju.

TOPLOTNA POSTAJA

Objekt se nahaja v kraju Luče za katerega znaša zunanja računska temperatura - 13°C. Transmisijske izgube toplote objekta so izračunane po SIST 12831 ob upoštevanju zunanje temperature - 13 °C in dodatkov za nočno prekinitve kurjenja.

Zbir toplote novih ogrevanih prostorov in prehodnostni koeficienti so priloženi v projektu. Pri določitvi prehodnostnih koeficientov se je upošteval Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah Ur.l. RS 52/2010.

Projektirani so naslednji načini ogrevanja:

- talni ogrevalni sistem z nazivnim maksimalnim temperaturnim režimom obratovanja 35/30 °
- toplozračni ogrevalni sistem z nazivnim maksimalnim temperaturnim režimom obratovanja 70/50 °C v prezračevalnih napravah

Glede na skupne toplotne potrebe 72,5 kW in dogovor z investitorjem se nova telovadnica priključi na obstoječe toplotno postajo OŠ Luče. Obstoječi toplovodni priključek zadošča za povečanje moči.

Na sekundarni strani se vgradi nova veja DN 50 za telovadnico in se nato razvod vodi pod stropom šole do razdelilne postaje v telovadnici, kjer se vgradi razdelilec/Zbiralec za naslednje veje:

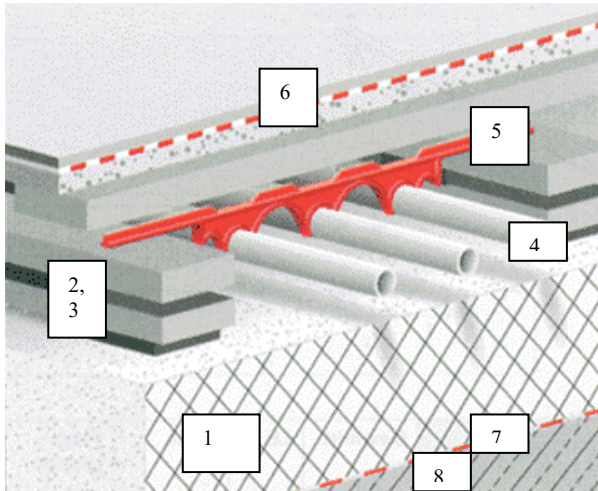
- talno gretje telovadnica
- talno gretje garderobe
- grelniki zraka
- bojler STV.

Gretje tople vode bo poleti izvedeno s toplotno črpalko zrak/voda KRONOTERM WP4 LF 502 450l, ki imama gretje v zimskem času preko toplovoda.

TALNO GRETJE

TELOVADNICA

Predvideni je sistem talnega ogrevanja z tichelmannovim razvodom cevi talnega ogrevanja.



- 1**
Toplotna izolacija s kaširano AL plastjo na zgornji strani
- 2**
Leseni podložni elementi
- 3**
Lesena konstrukcija športnega poda
- 4**
Cev ϕ 20 mm položene v zračni komori
- 5**
Nosilec cevi
- 6**
Slepi pod, PE-folija, parket ali drugi pod za športne namene (odvisno od izvedbe samega športnega poda)
- 7**
Hidro izolacija
- 8**
Betonska plošča

OSTALI PROSTORI

Opis sistema

Valsir večslojne cevi za talno ogrevanje v kolutih. Tip Mixal

Večslojna cev v sestavi PE-Xb / Al / HDPE je izdelana skladno s standardom SIST EN 21003 glede na razrede uporabe 1,2,4 ter 5. Cev primerna za uporabo, za izdelavo talno ogrevanja/pohlajevanja, razvod hladne in tople pitne vode, razvod za radiatorsko ogrevanje do tlaka medija 10 bar ter temperature 95°C.

Valsir plošča za talno ogrevanje s čepi. Tip V-ERRE 10

Plošča iz ekspandiranega polistirena z zaprto celično strukturo prekrita s EPS črno folijo. Tlačna obstojnost plošče je 200kPa, gostota plošče je 30kg/m³. Skladna s standardom SIST EN 13163.

Valsir obrobni trak V-Band

Obrobni trak izdelan iz ekspandiranega polietilana, samolepljiv dimenzije 200x7mm.

Valsir dodatek estrihom V-Fluid

Dodatek estrihom, za povečanje plastičnosti ter boljšega zadrževanja vode.

Razdelilec iz nerjavečega jekla Valsir __ vej

Predfabriciran razdelilec 1"1/4 z merilci pretoka, polnilno izpustno pipo, termometrom, ter komplet pritrdilnim materialom.

Priklop ogrevalne zanke z zunanjim navojem 3/4". Dovodni razdelilec z nastavljivimi merilci pretoka (0,5 – 5 l/min).

Kovinska vgradna omarica

Kovinska vgradna omarica širine 1000 mm za pritrditev razdelilcev talnega ogrevanja. Prašno barvana nastavljiva po višini ter globini.

.

Splošni napotki in zaključek

Podpiranje cevovoda

Za obešanje naj se uporabijo objemke z za preprečitev toplotnih mostov ARMAFLEX tip M, za razvod samo ogrevanje pa naj se uporabijo objemke z gumijasto oblogo tipa MUPRO DAMMGUPLAST.

Maksimalne dopustne razdalje med podporami za dano cev.

Premer cevi	Max. razmak med podporami
DN 15 21,3 x 2	1,5 m
DN 20 26,9 x 2,3	1,7 m
DN 25 33,7 x 2,6	1,9 m
DN 32 42,4 x 2,6	2,5 m
DN 40 48,3 x 2,6	2,6 m
DN 50 60,3 x 2,9	2,9 m
DN 65 76,1 x 2,9	3,9 m
DN 80 88,9 x 3,2	4,1 m
DN 100 114,3 x 3,6	4,7 m
DN 200 219,1 x 5,9	7,0 m

Tlačni preizkus vodnega dela

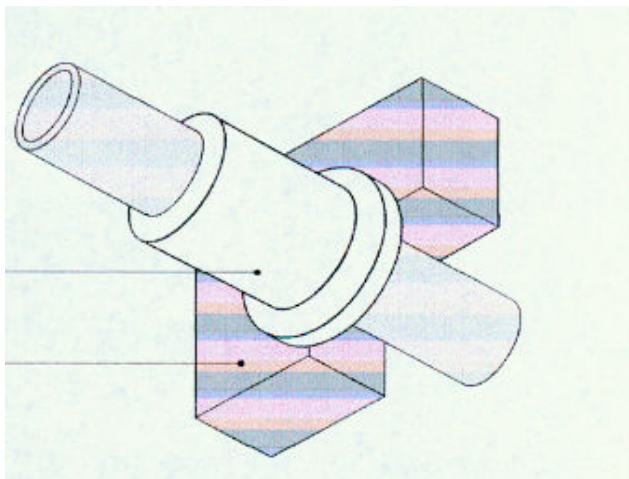
Po končani montaži, vendar še pred temeljnim barvanjem, je potrebno izvesti tlačni preizkus celotnega sistema s hladnim vodnim tlakom 5 bar v trajanju 2 ure in o uspešnosti preiskusa sestaviti zapisnik.

Preizkus na tesnost ali glavni preizkus, se opravi po končani montaži kompletnega cevovoda, kjer se kontrolira celotni cevovod komplet z armaturo in priključki.

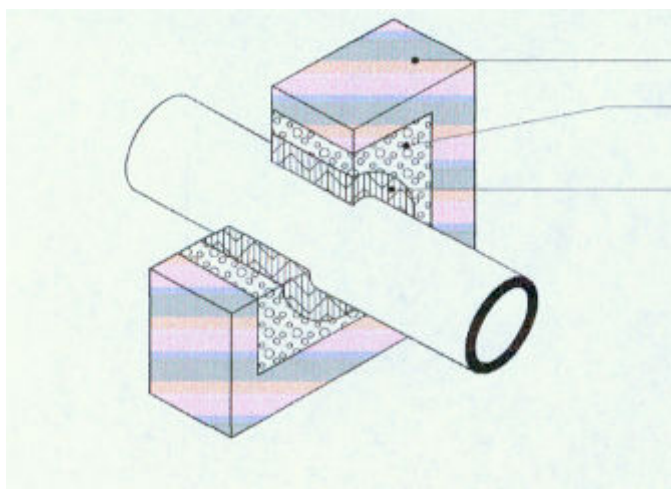
Pri tesnostnem preizkusu se vsi zvari in spojna mesta vizualno kontrolirajo na tesnost.

Tlačni in tesnostni preizkus se opravi še pred barvanjem ali pred zalitjem cevi.

Na mestih, kjer cevne instalacije prehajajo skozi požarni zid in strop(med požarnimi sektorji in požarnimi celicami), se morajo prehodna mesta obdelati z požarno odpornim materialom(material in sistem ščitenja urediti v skladu SIST 13501-2 in SIST EN 1366-3 .



PREHODI GORLJIVIH CEVI SKOZI
(uporabi se požarno odporna objemka-



PREHOD NEGORLJIVIH CEVI SKOZI POŽARNI ZID(*uporabi se požarno odporno tesnilo, požarni premaz cevi ali požarno zaščitni trak-EI90(EI60-PC) minut-tabela*)

Ob tehničnem pregledu mora izvajalec tesnenja predložiti STS za vgrajeni material in podati pisno izjavo, da je delo opravil v skladu z navodili proizvajalca materiala.

															3	36		
SKUPNI SESTAV (TOPLOTNE OBREMENITVE PO SIST EN 12831:200)																		
OBJEKT: <u>Telovadnica</u>			Sistem:		42 35		°C				Tm=		38,5		°C			
Št. proj.: <u>REM-272/2017</u>			Korekcijski faktor		0,36		pri temp. prostora:				Tp=		20		°C			
Zap. št.	Št. pr.	Prostor	T. pr. °C	Pov. prost. m ²	Trans. izg. Qt.i. W	Volume n prostor	Vent. izg. Qvi W	Kor. fakt. fDQ	ogr. pr. QRH.i W	Pov. proz. el. m ²	Sk. topl. QHL.i W	QHL.i W/m ²	Grelna telesa, talno	v ogrev. W	v ceveh W	Skupaj W		
Pritličje																		
1	01	Telovadnica	18	852,0	24929	7668	0	1,00	0	103,5	24940	29	talno	24940	24940	1	24940	
		galerija vhod, vadba															992	
2	03	Sođn. niša	20	8,0	602	70	0	1,00	0	0,0	0	0	talno	0	0	1	0	
3	03	Šhramba	20	37,0	956	115	0	1,00	0	0,0	670	18	talno	670	670	1	670	
4	04	Garderoba 01	22	11,0	647	34	0	1,30	0	0,0	300	27	talno	300	300	1	300	
5	05	Umivalnica 01	22	8,0	608	25	0	1,30	0	0,0	150	19	talno	150	150	1	150	
6	06	Tuš 01	24	3,0	545	9	0	1,30	0	0,0	70	23	talno	70	70	1	70	
7	07	WC 01	20	3,4	546	11	0	1,00	0	0,0	50	15	talno	50	50	1	50	
8	08	Garderoba 02	22	10,0	634	31	0	1,30	0	0,0	180	18	talno	180	180	1	180	
9	09	Garderoba 03	22	10,0	634	31	0	1,30	0	0,0	180	18	talno	180	180	1	180	
10	10	Umivalnica 02	22	7,0	595	22	0	1,30	0	0,0	130	19	talno	130	130	1	130	
11	11	Tuš 02	24	3,0	545	9	0	1,30	0	0,0	70	23	talno	70	70	1	70	
12	12	WC 02	20	1,5	523	5	0	1,00	0	0,0	30	20	talno	30	30	1	30	
13	13	Garderoba 04	22	10,5	136	33	0	1,30	0	0,0	190	18	talno	190	190	1	190	
14	14	Hodnik	20	25,0	898	78	0	1,00	0	4,2	910	36	talno	910	910	1	910	
15	15	Dostopna niša	20	15,0	312	47	0	1,00	0	4,2	320	21	talno	320	320	1	320	
16	16	stopn.	20	22,0	830	68	0	1,00	0	6,0	840	38	talno	840	840	1	840	
17	17	Šhramba	20	33,0	223	102	0	1,00	0	0,0	230	7	talno	230	230	1	230	
18	18	Čistila	20	3,7	40	11	0	1,00	0	0,0	50	14	talno	50	50	1	50	
19	19	WC invalidi	20	4,0	43	12	0	1,00	0	0,0	50	13	talno	50	50	1	50	
20	20	Kabinet	20	7,0	198	22	0	1,00	0	0,0	210	30	talno	210	210	1	210	
21	21	Šport. kabinet	20	14,0	488	43	0	1,00	0	0,0	500	36	talno	500	500	1	500	
22	22	tuš šp. učitelj	24	5,0	159	16	0	1,30	0	0,0	220	44	talno	220	220	1	220	
23	23	Zun sanitarije	20	7,0	350	22	0	1,00	0	0,0	360	51	talno	360	360	1	360	
				248	10510	814	0		0	14	5710							
Etaža																		
24	05	Hodnik	20	7,7	176	24	0	1,00	0	0,0	190	25	talno	190	190	1	190	
25	06	Šhramba	20	7,7	176	24	0	1,00	0	0,0	190	25	talno	190	190	1	190	
26	07	Čistila	20	4,5	103	14	0	1,00	0	0,0	120	27	talno	120	120	1	120	
27	08	WC moški	20	9,0	206	28	0	1,00	0	0,0	220	24	talno	220	220	1	220	
28	09	WC ženski	20	13,0	298	40	0	1,00	0	0,0	310	24	talno	310	310	1	310	
29	10	Strelišče	20	49,0	1481	152	0	1,00	0	0,0	1490	30	talno	1490	1490	1	1490	
				91	2440	282	0		0	0	2520							
VSE SKUPAJ				1191	37879	8764	0		0	118	33170	28		talno:	33170	29	34162	
Klimat telovadnica																	11450	8230
Klimat garderobe																	4940	
SKUPAJ																	49560	

PREZRAČEVANJE PROSTOROV

Zbirna tabela prezračevanja

Zap. št.	Št. pr.	Prostor	T. pr. °C	Pov. prost. m ²	Trans. izg. Qt.i. W	Vol. m ³	Št. lzm. m ³ /m ²	m ³ /h	Vent. izg. Qvi W
Pritličje									
1	01	Telovadnica	18	852	23944	7668	0,587	4500	27540
						150	30	4500	
<i>Kontrola po številu oseb</i>									
2	03	Sodn. niša	V sklopu telovadnice						
3	03	Shramba	18	37	956	111	1	110	673
		Garderoba							
4	04	01	22	11	647	33	5	170	1272
		Umivalnica							
5	05	01	22	8	608	24	5	120	898
6	06	Tuš 01	24	3	545	9	5	50	408
7	07	WC 01	20	3,4	546	10	5	50	340
		Garderoba							
8	08	02	22	10	634	30	5	150	1122
		Garderoba							
9	09	03	22	10	634	30	5	150	1122
		Umivalnica							
10	10	02	22	7	595	21	5	110	823
11	11	Tuš 02	24	3	545	9	5	50	408
12	12	WC 02	20	1,5	523	5	5	20	136
		Garderoba							
13	13	04	22	10,5	136	32	5	160	1197
14	14	Hodnik	20	25	885	75	1	80	544
		Dostopna							
15	15	niša	V sklopu telovadnice						
		Požarno							
16	16	stopn.	20	22	826	66	1	70	476
17	17	Shramba	20	33	223	99	1	100	680
18	18	Čistila	20	3,7	40	11	1	10	68
19	19	WC invalidi	20	4	43	12	5	60	408
20	20	Kabinet	20	7	198	21	2	40	272
		Šport.							
21	21	kabinet	20	14	487	42	2	80	544
22	22	tuš šp. učitelj	24	5	159	15	5	80	653
		Zun							
23	23	sanitarije	20	7	348	21	5	110	748
				225,1	9575	675		1770	12791
Etaža									
24	05	Hodnik	20	7,7	176	24	1	20	136
25	06	Shramba	20	7,7	176	24	1	20	136
26	07	Čistila	20	4,5	103	14	1	10	68
27	08	WC moški	20	9	206	28	5	140	952
28	09	WC ženski	20	13	298	40	5	200	1360
29	10	Strelišče	20	49	1754	279	1	280	1904

	90,9	2714	409	670	4556
Spremljajoči prostori					
SKUPAJ	316	12289,6	1084,49	2440	17347
VSE SKUPAJ	1168	36234	8752	6940	44887

Izbira-določitev prezračevalnih enot-klimatov.

Izberem dva ločena klimata z rekuperacijo. Vgrajeni morajo biti energijsko učinkoviti sistemi prezračevanja prostorov z vračanjem toplote odpadnega zraka, ki pri normalnih obratovalnih pogojih naprav zagotovijo skupni toplotni izkoristek rekuperacije toplote vsaj 80 %.

Klimat telovadnice je kapacitete 4500 m³/h, oziroma 6000 m³/h za čas nočnega ohlajevanja in določitev glede na sestanek z investitorjem.

Klimat za telovadnico bo nameščen v strojnici ob telovadnici. Kanali potekajo do stropa telovadnice vertikalno v, za ta namen predvidenem jašku. Od tu dalje potekajo kanali v slepem stropu telovadnice in sicer med palično konstrukcijo

Klimat za ostale prostore je kapacitete 2500 m³/h in je nameščen v nadstropju ob telovadnici. Kanali bodo potekali prav tako v slepem stropu teh prostorov, razen v prostoru strelišča kjer potekajo vidno.

Dušenje zvoka bo delno po naravni poti (loki, kolena, kanali) in pa s kanalskimi dušilci zvoka kar bo obdelano v PZI projektu, ko bo znan natačen potek kanalov v prostorih in tudi zajem, oziroma izpuh zraka.

ponudba	P17019555-01										
pozicija	01 - Telovadnica										
VF Fan Exhaust air											
dp = 14 Pa											
Tip	K3G500-RA24-71										
Št.ventilatorjev	1										
padec tlaka [Pa]	Static					667					
eksterni	350		dinam.		35		skupaj			702	
zvočna moč [dB(A)]	81.6										
št. vrtljajev [1/m]	1,506					Control voltage [V]					8.88
Dovedena moč [kW]	1.870					SFP [W/m3/s]					1,120
izkoristek [%]	73.26										
K factor [m2s/h]	201										
Fan octave band sound power level Lokt / dB											
Frq. Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
vstop	67.8	67.4	72.9	71.8	69.0	67.0	62.8	59.3			
izstop	72.1	71.1	75.1	77.3	77.3	72.9	66.9	62.1			
- The fan system effect is taken into account in the fan performance											
regulacijska žaluzija											
dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0											
tip	Enginia Standard										
Class EN 1751 2											
vrsta pogona	motorni pogon										
padec tlaka [Pa]	14										
jadrovinasti nastavek											
dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0											
Type	HM										
temperaturni [gC] 80.00											
Zvočni podatki											
zvočna moč po oktavah [dB]											
frekvenca [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	vsota [dB(A)]		
ohišje	62.1	59.1	58.1	60.3	58.3	44.9	33.9	19.1	61.3		
vstop	63.8	60.4	57.9	57.8	54.0	46.0	44.8	42.3	58.8		
izstop	72.1	71.1	75.1	77.3	77.3	72.9	66.9	62.1	80.7		
dodatna oprema EUROVENT											
dodatna oprema Dimenzionirano ob vlažnih pogojih											

ponudba	P17019555-01		
pozicija	01 - Telovadnica		
FK Filter Supply air		dp = 148 Pa	
razred	F7		
padec tlaka [Pa]	24.90		
čisti	68	umazani	200
hitrost zraka [m/s]	1.91	povprečni	134
Filter energy class (EN 779:2012)		površina filtra [m ²] 24.90 dolžina filtra [mm] 94.0 celice št. x velikost [mm] 1 x 592.0 x 287.0 2 x 592.0 x 592.0 x x x x	
regulacijska žaluzija		dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0	
tip	Enginia Standard		
vrsta pogona	motorni pogon		
padec tlaka [Pa]	14		
jadrovinasti nastavek		dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0	
Type	HM	temperaturni [gC]	80.00
RPD Counterflow plate exchanger		dp = 152 Pa	
Tip	REK+53-1400-24 CXS		
<u>zimski režim</u>		<u>poletni režim</u>	
dovodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]		dovodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]	
vstop -16.00/90.0 izstop 18.30/7.0		vstop 32.00/40.0 izstop 26.90/54.0	
odvodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]		odvodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]	
vstop 22.00/50.0 izstop -2.30/95.0		vstop 26.00/50.0 izstop 31.00/37.0	
izkoristek [%] 90.2		izkoristek [%]	
EN 13053/EN 308 temperatura 82.50 Energy 80.00		temperatura 84.3 Humid 84.3	
moč [kW]		moč [kW]	
Senzibilna 65.84 Total		Sensible 8.89 skupaj	
condense water qty. [kg/h] 38.52		condense water qty. [kg/h]	
padec tlaka [Pa]		padec tlaka [Pa]	
dovod 152 odvod 176		dovod 152 odvod 152	
pretok [m ³ /h]		pretok [m ³ /h]	
dovod 6,000 odvod 6,000		dovod 6,000 odvod 6,000	
EATR [%] 0.10			
korito za odvod kondenzata			
VF Fan Supply air		dp = 0 Pa	
Tip	K3G500-RA24-71		
Št.ventilatorjev	1		
padec tlaka [Pa]	Static 727		
eksterni	350 dinam.	35 skupaj	762
zvočna moč [dB(A)] 82.3		velikost motorja 150 EC-Type	
št. vrtljajev [1/m] 1,554 Control voltage [V] 9.16		Razred izkoristka IE4	
Dovedena moč [kW] 2.030 SFP [W/m ³ /s] 1,219		zaščita IP54	
izkoristek [%] 72.93		razred izolacije F	
K factor [m ² /h] 201		moč [kW] 2.600	
		št. vrtljajev [1/m] 1,700	
		el. tok [A] 4.00	
		napetost [V] 3x400 / 50	
Fan octave band sound power level Lokt / dB			
Frq. Hz	63	125	250
	500	1k	2k
	4k	8k	
vstop	68.5	68.6	73.9
	72.6	69.7	67.7
	63.6	60.3	
izstop	73.0	72.2	76.0
	78.0	78.0	73.6
	67.7	63.1	
- The fan system effect is taken into account in the fan performance			

ponudba	P17019555-01
pozicija	01 - Telovadnica

EW EW - Vodni grelec		dp = 24 Pa	
temperatura zraka/rel. vlažnost [[°C]/[%]]		medij	voda 30 %
vstop 18.30/7.0 izstop 24.00/5.0		temperatura medija [gC]	
hitrost zraka [m/s] 1.97		vstop 55.00 izstop 45.00	
padec tlaka [Pa] 24		pretok medija [l/s] 0.2790	
moč [kW] 11.45		hitrost medija [m/s] 0.29	
št. vrst 2		padec tlaka medija [kPa] 0.76	
medl. razdalja [mm] 2.0		Materials	CU/AL/FEZ/FEL
Tip GV 16IV20 11C.1280/2 5PC4/CuAl			
priključek navojni			
vstop 1 1/4 " izstop 1 1/4 "			
 dodatna oprema Immersion sensor with cable TG-D1/PT1000			

KWTA KW - Vodni hladilec		dp = 53 Pa	
temperatura zraka/rel. vlažnost [°C]/[%]		medij	voda 30 %
vstop 26.90/54.0 izstop 18.00/87.0		temperatura medija [gC]	
hitrost zraka [m/s] 1.97		vstop 7.00 izstop 12.00	
padec tlaka [Pa] 48 wet		pretok medija [l/s] 1.0550	
padec tlaka [Pa] 44 dry		hitrost medija [m/s] 0.54	
moč [kW]		padec tlaka medija [kPa] 3.92	
skupaj 22.14 Senzibilna 17.88		Materials	CU/AL/FEZ/CU
št. vrst 5			
medl. razdalja [mm] 2.4			
Type HV 16IV24 11C.1280/5 10PC5/CuAl			
priključek navojni			
vstop 1 1/2 " izstop 1 1/2 "			
condense water qty. [kg/h] 5.60			
jadrovinasti nastavek		dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0	
Type HM	temperaturni [gC] 80.00		
korito za odvod kondenzata			
eliminators vodnih kapljic			
padec tlaka [Pa] 5			

Zvočni podatki									
zvočna moč po oktavah [dB]									
frekvenca [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	vsota [dB(A)]
ohišje	63.0	60.2	59.0	61.0	59.0	45.6	34.7	20.1	62.0
vstop	64.5	61.6	58.9	58.6	54.7	46.7	45.6	43.3	59.6
izstop	69.0	69.2	73.0	71.0	67.0	61.6	53.7	48.1	72.1

Podatki o funkcijskih enotah - odvod

FK Filter Exhaust air		dp = 127 Pa	
razred M5		površina filtra [m2] 2.60	
padec tlaka [Pa]		dolžina filtra [mm] 98.0	
čisti 53 umazani 200 povprečni 127		celice št. x velikost [mm] 1 x 592.0 x 287.0	
hitrost zraka [m/s] 1.91		2 x 592.0 x 592.0	
		x x	
Filter energy class (EN 779:2012)		x x	
jadrovinasti nastavek		dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0	
Type HM	temperaturni [gC] 80.00		
RPD Counterflow plate exchanger		dp = 176 Pa	

ponudba	P17019555-01	
pozicija	01 - Telovadnica	

VF Fan Exhaust air		dp = 14 Pa						
Tip	K3G500-RA24-71	velikost motorja	150 EC-Type					
Št.ventilatorjev	1	Razred izkoristka	IE4					
padec tlaka [Pa]	Static 667	zaščita	IP54					
eksterni	350 dinam. 35 skupaj 702	razred izolacije	F					
zvočna moč [dB(A)]	81.6	moč [kW]	2.600					
št. vrtljajev [1/m]	1,506 Control voltage [V] 8.88	št. vrtljajev [1/m]	1,700					
Dovedena moč [kW]	1.870 SFP [W/m3/s] 1,120	el. tok [A]	4.00					
izkoristek [%]	73.26	napetost [V]	3x400 / 50					
K factor [m2s/h]	201							
Fan octave band sound power level Lokt / dB								
Frq. Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
vstop	67.8	67.4	72.9	71.8	69.0	67.0	62.8	59.3
izstop	72.1	71.1	75.1	77.3	77.3	72.9	66.9	62.1
- The fan system effect is taken into account in the fan performance								
regulacijska žaluzija		dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0						
tip	Enginia Standard	Class EN 1751 2						
vrsta pogona	motorni pogon							
padec tlaka [Pa]	14							
jadrovinasti nastavek		dimenzije [mm] 1,420.0 x 510.0 x 130.0						
Type	HM	temperaturni [gC]	80.00					

Zvočni podatki									
zvočna moč po oktavah [dB]									
frekvenca [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	vsota [dB(A)]
ohišje	62.1	59.1	58.1	60.3	58.3	44.9	33.9	19.1	61.3
vstop	63.8	60.4	57.9	57.8	54.0	46.0	44.8	42.3	58.8
izstop	72.1	71.1	75.1	77.3	77.3	72.9	66.9	62.1	80.7

dodatna oprema	EUROVENT
dodatna oprema	Dimenzionirano ob vlažnih pogojih

		Lindab IMP Klima d.o.o. Godovic 150, 5275 Godovic, Slovenija	
ponudba z dne P17019555-01 9/1/2017	telefon +386 (0)1 3005 200	fax +386 (0)1 436 7619	email imp-klima@lindab.com
projekt Telovadnica Luce	Internet www.lindab.si	email imp-klima@lindab.com	Internet www.lindab.si
pozicija 02 - Garderobe			
posrednik Iza Ukmar			
datum 9/1/2017			

splošni podatki			
serija Klimair2/CompAir	Tip notranja izvedba	EUROVENT energy Efficiency Class Designed for wet conditions	
posluževanje levo	teža neto/bruto [kg] 830 / 883	ErP 2016	ErP 2018
Product ID 2000	SFPs [W/m ³ /s] 2,091	Ready	Ready
SFPint. [W/m ³ /s] 660	SFPv [W/m ³ /s] 1,835		
ErP id.code _BVU	Zimska zun.proj.temp. [gC] -16.00	gostota zraka [kg/m ³] 1.20	
arrangement CompAir CF1 3000-L-I-S-P1-FK(7;5)-x,EW-x-x-DA1(1)4(1)-FC1234-x-x-x-x-FT-SY-S-x-x-x-x-x			
Podatki o ohišju			
mat. pokrova zunan barvana pločevina RAL 7035	mat. pokrova znotraj barvana pločevina RAL 7035	mat. pokrova dno barvana pločevina RAL 7035	izolacija mineral wool - 100.00 kg/m3
vogalniki aluminij	profili aluminij	vodila pocinkana pločevina	debelina pokrova 50.0 mm
			mehanska stabilnost D1
			zrakotesnost ohišja L1
			toplotna prehodnost T2
			toplotni mostovi TB3
Podatki o enoti		(CAL) at -400Pa 0.04 % (CAL) at +400Pa 0.04 %	
dovod		odvod	
velikost 3000	pretok [m ³ /h] 2,500	velikost 3000	pretok [m ³ /h] 2,500
hitrost zraka [m/s] 1.08	ekst. pad. tlaka [Pa] 300	hitrost zraka [m/s] 1.08	ekst. pad. tlaka [Pa] 300

Osnovna enota - opcije	Osnovna enota - dodatki
<input checked="" type="checkbox"/> Cair-CF1 <input type="checkbox"/> Levo posluževanje <input type="checkbox"/> Desno posluževanje <input type="checkbox"/> Dobavljeno v enem sklopu <input checked="" type="checkbox"/> Dobavljeno v več sklopih <input type="checkbox"/> Zunanja enota (s streho) <input type="checkbox"/> FTT - vrečasti filter <input type="checkbox"/> EEV - Električni pred-grelec <input type="checkbox"/> S - Dušilec zvoka - zavrženi <input checked="" type="checkbox"/> EW - Vodni grelec <input type="checkbox"/> Unit control <input type="checkbox"/> Regulacija BASIC <input checked="" type="checkbox"/> Regulacija STANDARD <input type="checkbox"/> Regulacija ADVANCED <input type="checkbox"/> Brez avtomatike <input type="checkbox"/> Senzor CO2 <input type="checkbox"/> Senzor tlaka - Funnel <input type="checkbox"/> Senzor tlaka - kanalski <input type="checkbox"/> Smoke detector <input type="checkbox"/> Magnehelic 0 - 500 Pa <input type="checkbox"/> Opcijsko - regulacija kanalskega vlažilnika	<input checked="" type="checkbox"/> DA1 - reg. žaluzija - sveži <input type="checkbox"/> El. pogon žaluzije z vzmetjo <input type="checkbox"/> DA2 - reg. žaluzija - vtočni <input type="checkbox"/> El. pogon žaluzije z vzmetjo <input type="checkbox"/> DA3 - reg. žaluzija - odtočni <input type="checkbox"/> El. pogon žaluzije z vzmetjo <input checked="" type="checkbox"/> DA4 - reg. žaluzija - zavrženi <input type="checkbox"/> El. pogon žaluzije z vzmetjo <input checked="" type="checkbox"/> FC1 - fleksibilni priključek - sveži <input checked="" type="checkbox"/> FC2 - fleksibilni priključek - vtočni <input checked="" type="checkbox"/> FC3 - fleksibilni priključek - odtočni <input checked="" type="checkbox"/> FC4 - fleksibilni priključek - zavrženi <input type="checkbox"/> FR1 - fiksni pravokotni priključek - sveži <input type="checkbox"/> FR2 - fiksni pravokotni priključek - vtočni <input type="checkbox"/> FR3 - fiksni pravokotni priključek - odtočni <input type="checkbox"/> FR4 - fiksni pravokotni priključek - zavrženi <input type="checkbox"/> RC1 - okrogli priključek - sveži <input type="checkbox"/> RC2 - okrogli priključek - vtočni <input type="checkbox"/> RC3 - okrogli priključek - odtočni <input type="checkbox"/> RC4 - okrogli priključek - zavrženi <input type="checkbox"/> PH1 - vhodna zaščita <input type="checkbox"/> PH1E - vhodna zaščita+eliminator <input type="checkbox"/> PH4 - izhodna zaščita <input type="checkbox"/> Light + switch + window <input checked="" type="checkbox"/> Noge <input type="checkbox"/> antivibracijska podloga - MAFUND <input checked="" type="checkbox"/> Sifon
Podatki o funkcijskih enotah - dovod	

ponudba	P17019555-01		
pozicija	02 - Garderobe		
FK Filter Supply air		dp = 135 Pa	
razred	F7		
padec tlaka [Pa]	14.88		
čisti	43	umazani	200
hitrost zraka [m/s]	1.33	povprečni	122
Filter energy class (EN 779:2012)			
površina filtra [m ²]		14.88	
dolžina filtra [mm]		94.0	
celice št. x velikost [mm]		1 x 592.0 x 287.0	
		1 x 592.0 x 592.0	
		x x	
		x x	
regulacijska žaluzija		dimenzije [mm] 795.0 x 410.0 x 130.0	
tip	Enginia Standard		
vrsta pogona	motorni pogon		
padec tlaka [Pa]	13		
jadrovinasti nastavek		dimenzije [mm] 795.0 x 410.0 x 130.0	
Type	HM	temperaturni [gC]	80.00
RPD Counterflow plate exchanger		dp = 142 Pa	
Tip	REK+81-860-26		
<u>zimski režim</u>		<u>poletni režim</u>	
dovodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]		dovodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]	
vstop -16.00/90.0 izstop 18.10/8.0		vstop 32.00/40.0 izstop 26.80/54.0	
odvodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]		odvodna temperatura/vlažnost [°C]/[%]	
vstop 22.00/50.0 izstop -2.20/96.0		vstop 26.00/50.0 izstop 31.00/37.0	
izkoristek [%]		izkoristek [%]	
EN 13053/EN 308 temperatura 81.90 Energy 80.00		temperatura 86.2 Humid 86.2	
moč [kW]		moč [kW]	
Senzibilna 27.34 Total		Sensible 3.79 skupaj	
condense water qty. [kg/h] 15.89		condense water qty. [kg/h]	
padec tlaka [Pa]		padec tlaka [Pa]	
dovod 142 odvod 164		dovod 142 odvod 142	
pretok [m ³ /h]		pretok [m ³ /h]	
dovod 2,500 odvod 2,500		dovod 2,500 odvod 2,500	
EATR [%] 0.10			
korito za odvod kondenzata			
VF Fan Supply air		dp = 0 Pa	
Tip	K3G355-RJ75-01		
Št.ventilatorjev	1		
padec tlaka [Pa]	595		
eksterni	300	dinam.	22
zvočna moč [dB(A)]	79.7		
št. vrtljajev [1/m]	2,035		
Dovedena moč [kW]	0.730		
izkoristek [%]	70.16		
K factor [m ² /h]	99		
velikost motorja		112 EC-Type	
Razred izkoristka		IE4	
zaščita		IP54	
razred izolacije		F	
moč [kW]		1.140	
št. vrtljajev [1/m]		2,400	
el. tok [A]		1.80	
napetost [V]		3x400 / 50	
Fan octave band sound power level Lokt / dB			
Frq. Hz	63	125	250
	500	1k	2k
	4k	8k	
vstop	66.5	62.1	69.9
	70.7	65.5	66.1
	60.1	57.6	
izstop	71.1	66.1	72.2
	73.3	75.1	73.1
	65.5	60.3	
- The fan system effect is taken into account in the fan performance			

ponudba	P17019555-01																				
pozicija	02 - Garderobe																				
EW EW - Vodni grelec										dp = 18 Pa											
temperatura zraka/rel. vlažnost [[°C]/[%]]																					
vstop	18.10/8.0		izstop		24.00/6.0		medij			voda	30 %										
hitrost zraka [m/s]										temperatura medija [gC]											
padec tlaka [Pa]		18		vstop		55.00		izstop		45.00											
moč [kW]		4.94		pretok medija [l/s]		0.1210		hitrost medija [m/s]		0.21											
št. vrst		2		padec tlaka medija [kPa]		0.40		Materials		CU/AL/FEZ/FEL											
medl. razdalja [mm]		2.0		Tip		GV 16IV20 9C.815/2 3PC6/CuAl		Materiali		CU/AL/FEZ/FEL											
priključek		navojni		priključek		navojni		Materiali		CU/AL/FEZ/FEL											
vstop		1 0/0 "		izstop		1 0/0 "		Materiali		CU/AL/FEZ/FEL											
dodatna oprema Immersion sensor with cable TG-D1/PT1000																					
jadrovinasti nastavek										dimenzije [mm]		795.0 x 410.0 x 130.0									
Type		HM		temperaturni [gC]		80.00		dimenzije [mm]		795.0 x 410.0 x 130.0											
Zvočni podatki																					
zvočna moč po oktavah [dB]																					
frekvenca [Hz]		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		vsota [dB(A)]			
ohišje		61.1		54.1		55.2		56.3		56.1		45.1		32.5		17.3		58.5			
vstop		62.5		55.1		54.9		56.7		50.5		45.1		42.1		40.6		56.7			
izstop		70.1		66.1		71.2		71.3		70.1		68.1		60.5		54.3		74.6			
Podatki o funkcijskih enotah - odvod																					
FK Filter Exhaust air										dp = 113 Pa											
razred		M5		površina filtra [m2]		1.60		dolžina filtra [mm]		98.0		celice št. x velikost [mm]		1 x 592.0 x 287.0		x		592.0			
padec tlaka [Pa]		čisti		25		umazani		200		povprečni		113		x		592.0		x			
hitrost zraka [m/s]		1.33		x		592.0		x		592.0		x		592.0		x		592.0			
Filter energy class (EN 779:2012)												x		592.0		x		592.0		x	
jadrovinasti nastavek										dimenzije [mm]		795.0 x 410.0 x 130.0									
Type		HM		temperaturni [gC]		80.00		dimenzije [mm]		795.0 x 410.0 x 130.0											
RPD Counterflow plate exchanger										dp = 164 Pa											

ponudba	P17019555-01								
pozicija	02 - Garderobe								
VF Fan Exhaust air									
dp = 13 Pa									
Tip	K3G355-RJ75-01								
Št.ventilatorjev	1								
padec tlaka [Pa]	Static			590					
eksterni	300	dinam.	22	skupaj		612			
zvočna moč [dB(A)]	79.6								
št. vrtljajev [1/m]	2,028		Control voltage [V]		8.43				
Dovedena moč [kW]	0.720		SFP [W/m3/s]		1,041				
izkoristek [%]	70.24								
K factor [m2s/h]	99								
Fan octave band sound power level Lokt / dB									
Frq. Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
vstop	66.4	62.0	69.8	70.6	65.4	66.0	60.0	57.5	
izstop	71.0	65.9	72.0	73.2	75.0	73.0	65.4	60.2	
- The fan system effect is taken into account in the fan performance									
regulacijska žaluzija									
dimenzije [mm] 795.0 x 410.0 x 130.0									
tip	Enginia Standard								
Class EN 1751 2									
vrsta pogona	motorni pogon								
padec tlaka [Pa]	13								
jadrovinasti nastavek									
dimenzije [mm] 795.0 x 410.0 x 130.0									
Type	HM								
temperaturni [gC] 80.00									
Zvočni podatki									
zvočna moč po oktavah [dB]									
frekvenca [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	vsota [dB(A)]
ohišje	61.0	53.9	55.0	56.2	56.0	45.0	32.4	17.2	58.4
vstop	62.4	55.0	54.8	56.6	50.4	45.0	42.0	40.5	56.6
izstop	71.0	65.9	72.0	73.2	75.0	73.0	65.4	60.2	78.8
dodatna oprema EUROVENT									
dodatna oprema Dimenzionirano ob vlažnih pogojih									

ZAKLJUČEK

Kanali za razvod zraka so iz pocinkane jeklene pločevine debeline po SIST EN 1505. Spajani so s kotnimi profili oziroma S spoji. Spoji morajo biti tesnjeni. V vseh večjih kolenih so obvezne vodilne - usmerjevalne lopatice. Del kanalov je spiro okrogle izvede po SIST EN 1506.

Notranja površina kanalov mora biti ravna, gladka, prosta brez kakšnih ovir, ki bi povzročila dodatne zračni upor.

Kanalska mreža se mora izvesti v zračno neprepustni izvedbi. Dovoljena prepostnost kalan znaša 5% količine zraka pri max. tlaku v kanalu.

Spajanje kanalov se vrši s prirobnicami z vloženimi gumami med prirobnice debeline 3 mm. Kanalska mreža mora biti med seboj sestavljena tako, da je možno na določenim mestih razstavljiva veza z vijaki in kotnini profili, ki se točkasto privarijo na pločevino. V kanalih mora biti preprečena vibracija in zvijanje kanalov.

Kolena 90 ° izvede s usmerjevalnimi lopaticami po sledeči tabeli:

D	št. Lopatic
• do 315 mm	0
• od 316-500 mm	1
• od 501 do 1000 mm	2
• nad 1001 mm	3

Redukcijski elementi morajo imeti nagibni kot 30 °, oz pri večjih kotih vgradnjo usmerjevalnih lopatic.

V kanalske odcepe je potrebno vgraditi regulacijske žaluzije z ročnim mahanizmom nastavitve in fiksiranje položaja. Žaluzje morajo biti protismerne in pocinkane. Po izvršeni regulaciji je potrebno ročico v danem položaju utrditi in zaščititi pred premikanjem.

Vsi elementi za pritrditve (vijaki, matice, podložke, profili) morajo biti pocinkani.

Kanali se obešajo na betonsko konstrukcijo tako, da se prepreči gibanje v horizontalni in vertikalni smeri.

Med različnimi požarnimi sektorji se vgradijo med kanalsko mrežo proti požarne lopute vodene od požarne centrale. Na kanalih je potrebno postiti demontaže odprtine za posluževanje loput.

Pred končanjem del kanale očistiti in preprihati. Po puščanjem v pogon se izvrši meritev količin in regulacija pretoka, ter merjene hrupa.

Toplotna izolacija kanalov:

Izolira se:

- Vtočni zrak	izolacija AC- 19 mm
- Iztočni zrak	Se ne izolira
- Zunanji zrak	izolacija AC- 19 mm
- Zavrženi zrak	izolacija AC- 19 mm

SPLOŠNA NAVODILA V SKLADU Z PRAVILNIKOM O PREZRAČEVANJU IN KLIMATIZACIJ STAVB Ur. I. RS 42/2002

Preskus in prevzem vgrajenega prezračevalnega sistema

Izvajalec vgradnje prezračevalnega sistema mora le-tega pred preskusom hidravlično uravnesiti in nastaviti skladno s podatki iz projektne dokumentacije ter dokazati njegovo zračno tesnost. Izvajalec mora v dogovoru z investitorjem najpozneje do tehničnega prevzema poskrbeti za preskus sistema. Delovanje sistema mora biti preskušeno pri različnih vremenskih razmerah.

Izvajalec mora poskrbeti za preskus funkcionalnosti sistema, ki se izvede pred količinsko nastavitvijo zračnih tokov. Pred preskusom funkcionalnosti sistema se preveri pravilnost izvedbe sistema, da sprememba funkcionalnosti sistema ne bi vplivala na zračne tokove. Funkcionalnost električne opreme prezračevalnega sistema se preskusi po priključitvi na električno omrežje. Zračni kanali morajo biti čisti.

V času preskusa mora sistem obratovati z nazivno močjo, količine zraka morajo biti nastavljene na največje načrtovane vrednosti. Načrtovani tlačni pogoji se preverjajo z meritvijo pretoka zraka ali z meritvijo padcev tlaka ali z dimnim preskusom.

Parametri toplotnega okolja in kakovosti zraka, toka zraka, karakteristike električnih naprav in drugi načrtovani podatki morajo biti preskušeni s pretokom zraka, ki ustreza načrtovanim vrednostim. Pri preskusu sistema so dopustna naslednja odstopanja izmerjenih vrednosti:

- količina zraka za posamezni prostor ± 20 %
- količina zraka za posamezni sistem ± 15 %
- temperatura zraka ± 2 °C
- relativna vlažnost zraka ± 15 % abs.
- hitrost zraka v bivalni coni $\pm 0,05$ m/s
- temperatura zraka in občutena temperatura v bivalni coni $\pm 1,5$ °C
- raba energije, preračunana načrtovano količino zraka do $+5$ %

Podana odstopanja iz prejšnjega odstavka vključujejo dovoljeni odklon od načrtovanih vrednosti in tudi merilno negotovost.

Če funkcionalnost sistema in/ali delov sistema zahteva manjša odstopanja, kot so opredeljena v prvem odstavku tega člena, jih mora projektant posebej navesti v projektni dokumentaciji. Vse temperature in karakteristike ogrevanja ali hlajenja morajo so časno ustrezati danim odstopanjem.

Meritve se opravijo z merilnimi instrumenti skladno z meroslovnimi predpisi. Točnost uporabljenih merilnih instrumentov mora biti v okviru odstopanj, kot so navedena v tem členu.

Preskus sistema mora zajemati tudi meritve hrupa po veljavnih predpisih o hrupu v naravnem in življenjskem okolju in o zvočni zaščiti stavb.

Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdelava poročilo, ki mora vsebovati:

- podatke o izvajalcu preskusa,
- podatke o naročniku,
- definicijo zahtevka za opravljanje preskusa,
- podatke o lokaciji stavbe in/ali sistema, ki se preskuša,
- podatke o metodologiji preskusa in uporabljenih merilnih instrumentih,
- podatke o meteoroloških pogojih v času preskusa,
- rezultate preskusa,
- analizo merilnih rezultatov in ugotovitve,
- oceno merilnih pogojev,
- sklepne ugotovitve z odločitvijo glede na veljavne predpise.

Preskusni postopek in merilne metode, skupna celotna kontrola, preskus delovanja, preskusne in specialne meritve prezračevalnega sistema se izvajajo skladno s standardom SIST prEN 12599.

Izvajalec mora o pregledih, preskusih, merjenjih, količinski nastavitvi zračnih tokov, nastavitvi avtomatske regulacije in kontrole izdelati zapisnik in poročilo iz zgornjega dela poročila, ki ju izroči investitorju oziroma lastniku po opravljenih preskusih oziroma najpozneje ob predaji sistema.

Vse spremembe na sistemu, ki so bile izvedene med gradnjo, morajo biti zapisane v projektni dokumentaciji (projekt izvedenih del) in na shemi vgrajenega sistema, ki se izročita investitorju oziroma lastniku. Investitor oziroma lastnik mora prejeti tudi vsa navodila o delovanju sistema, njegovem upravljanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Projektna dokumentacija prezračevalnega sistema mora vsebovati vse postopke načrtovanja, procesne in kontrolne diagrame, risbe, sheme itn. Dokumentacija, izročena lastniku, mora poleg tega vsebovati tudi tehnične specifikacije delovanja, navodila za uporabo in vzdrževanje ter tehnična navodila za sisteme, vse v slovenskem jeziku.

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebu, ki je strokovno usposobljeno (v nadaljnjem besedilu: (upravljavec) v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja. Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.

Projektant in izvajalec klimatizirane stavbe sta dolžna zagotoviti izvedbo meritev v prvem letu rednega obratovanja sistema po izdaji uporabnega dovoljenja. Meritve se opravijo v zimskem času, ko je zunanja temperatura zraka pod 5 °C, in v letnem času, ko je zunanja temperatura zraka nad 25 °C. Osnovni namen teh meritev je ugotoviti skladnost izvedbe in doseganje parametrov notranjega okolja s projektno dokumentacijo.

Obratovanje in vzdrževanje prezračevalnega sistema

Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Po vgradnji in ob pregledih morajo biti komponente očiščene in po potrebi razkužene na zdravju neškodljiv način, za kar mora biti predvideno zadostno število ustrezno velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.

Prezračevalni sistemi in komponente za vtočni zrak morajo obratovati in biti vzdrževani tako, da so zahteve za higieno in čistočo zraka neprestano dosežene skladno z zahtevanimi oziroma načrtovanimi vrednostmi ter predpisi.

Prezračevalni sistemi morajo biti narejeni, vgrajeni in vzdrževani tako, da rast in razmnoževanje mikroorganizmov na vseh komponentah sistemov nista mogoča. Skupno število aerobnih bakterij v vodi v vlažilni komori ne sme biti več kot 1000 CFU* v 1 ml vode pri inkubacijski temperaturi 22 ± 2 °C v 68 ± 4 urah in 36 ± 2 °C v 44 ± 4 ure. Bakterij vrste Legionella v 1 ml vode v vlažilni komori ne sme biti.

Za razkuževanje se uporablja fizikalna ali kemijska metoda. Izbrana metoda mora biti učinkovita in zdravju neškodljiva. Priporočljivo je, da so vlažilne komore in vodni zbiralniki opremljeni z avtomatskim sistemom za izpust vode in osušitev, če ne obratujejo več kot en dan.

Vlažilne komore, filtri, predgrelniki in dogrelniki morajo biti kontrolirani glede na vlago. Relativna vlažnost zraka v sistemu ne sme preseči 90 %.

(3) Zračni filtri morajo biti načrtovani, vgrajeni, servisirani ali zamenjani tako, da prostorsko nastali lebdeči delčki ter tudi anorganski in organski prah v čim manjši količini prodrejo v prezračevane prostore, oziroma tako, da se količina prahu v prostorih ne poveča. Priporočeni razred filtra je najmanj F6 (po SIST EN 779). Vgrajeni filtri, dušilniki zvoka in toplotna izolacija ne smejo spuščati mineralnih vlaken in drugih škodljivih onesnaževalcev v vtočni tok.

Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače. Količina bakterij v vodi vlažilne komore se kontrolira najmanj dvakrat na leto.

Izredni pregled prezračevalnih naprav in sistemov se opravi po posegih, ki lahko vplivajo na funkcionalnost sistema oziroma na količino mikroorganizmov v sistemu. V tem primeru se opravijo tudi kontrola količine bakterij v vodi vlažilne komore in tudi ciljane bakteriološke analize.

Ugotovitve rednih in tudi izrednih pregledov se vpisujejo v knjigo pregledov, ki jo hrani upravljavec prezračevalnega sistema.

IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

Objekt:	ŠPORTNI CENTER LUČE
Investitor:	OBČINA LUČE
Ulica, naselje:	Luče 106
Kraj:	LUČE
Katastrska(e) občina(e):	
Parcelna(e) številka(e):	
Namembnost (stanovanjska, poslovna ...):	Šolska dejavnost
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda ...):	PRITLIČJE, 1 ETAŽA

Celotna zunanja površina stavbe A (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	A = m ²
Prezračevana / klimatizirana prostornina stavbe V _p (m ³)	V _p = m ³
Prezračevalni faktor f ₀ = A/V _p (m ⁻¹) (samo za klimatizirane stavbe)	f ₀ = A/V _p = m ⁻¹
Neto uporabna površina stavbe A _u (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	A _u = m ²

Predvideno število ljudi v prezračevanem/klimatiziranem delu stavbe	N = __ ljudi
---	--------------

Projektirane naprave in sistemi – raba energije						
Električna energija						
Tip naprave	Prezračevana prostornina (m ³)	Priključna moč (kW)	Predvideni letni čas obratovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)		
Klimat KN 1	6000	5,2	1200	6240		
Klimat KN 2	2500	2,28	1200	2736		
Skupaj	Σ = 8500	Σ = 7,48		Σ = 8976		
Toplota in hlad						
Tip naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)		Predvideni letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)		Predvidena letna raba energije. (kWh/a)	
	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik	Toplota	Hlad
Klimat KN 1	11,45		400	400	4580	
Klimat KN 2	4,94		400	400	1976	
Skupaj	Σ =16,39	Σ =			Σ =6556	Σ =

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m ³ /h)	Odtočni zrak (m ³ /h)
Tip naprave Klimat KN 1	6000	6000
Tip naprave Klimat KN 2	2500	2500
Skupaj	Σ = 8500	Σ = 8500

Predvidena izmenjave zraka n (h ⁻¹) v prostornini V_p	$n = h^{-1}$
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η Tip naprave Klimat KN 1 – ploščni menjalnik Tip naprave Klimat KN 2 – ploščni menjalnik Tip naprave	$\eta = \underline{\quad 90,2 \quad} \%$ $\eta = \underline{\quad 89,2 \quad} \%$ $\eta = \underline{\quad \quad \quad} \%$
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	$Q = \underline{\quad 7,48 \quad} \text{ kW}$
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	$Q = \underline{\quad 8976 \quad} \text{ kWh/a}$

Projektivno podjetje:	REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec	Odgovorni projektant:	ROZMAN MAKSIMILJAN
Ident. št.:		Ident. št.:	S-0082
Št. projekta:	REM-272/2017	Podpis:	
Kraj:	CELJE	Datum:	31.05.2018



MAKSIMILJAN ROZMAN
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0082

ODSEK, ELEMENT...	L	kol	sk	m ³ /h	Q m ³ /h	H (fi) mm	B mm	CETA	D (ekv) mm	V m/s	REYN. št.	KOEUF. TRENJA LAMBDA	UPOR			SKUPAJ: Pa
													(lok) Pa	SK Pa	SKUPAJ: Pa	
	m												Pa	Pa	Pa	Pa
		1	2		3	4										
DOVEDENI - desno																
Anemostat/rešetka				750												60,00
Kanal	8	1	8	750	1000	250		0,5	250	5,66	88462	0,0206	9,46	12,49	21,95	81,95
Kanal	12	1	12	1500	2000	350		0,5	350	5,78	126375	0,0190	9,85	12,80	22,65	104,60
Kanal	12	1	12	2250	3000	400		0,5	400	6,63	165867	0,0181	12,99	14,09	27,07	131,67
																131,67
DOVEDENI - levo																
Anemostat/rešetka				750												60,00
Kanal	7	1	7	750	1000	250		0,5	250	5,66	88462	0,0206	9,46	10,93	20,39	80,39
Kanal	7	1	7	1500	2000	350		0,5	350	5,78	126375	0,0190	9,85	7,47	17,31	97,70
Kanal	7	1	7	2250	3000	400		0,5	400	6,63	165867	0,0181	12,99	8,22	21,20	118,90
																118,90
Skupaj dovodni	8	1	8	4500	5999	400	800	0,5	530	5,21	172509	0,0174	8,00	4,21	12,21	148,09
Glušnik															80,00	228,09
	1	1	1	4500	5999	600	800	0,5	690	3,47	149725	0,0173	3,56	0,18	3,73	231,82
																DOVEDENI - desno
																231,82
ZUNANJI																
Kanal-	2	1	3	4500	5999	500	500	0,7	500	6,67	208313	0,0172	18,35	1,80	20,15	251,98
Sesalna rešetka	1	1	1	4500	5999	1200	1100	3	1150	1,26	90742	0,0183	2,82	0,01	2,84	254,81
																SKUPAJ
																ZUNANJI
ODVEDENI																
Anemostat/rešetka				750												60,00
Kanal	3	1	3	750	1000	300		0,5	300	3,93	73719	0,0207	4,56	1,89	6,45	66,45

Kanal	3	1	3	1500	2000	400		0,5	400	4,42	110578	0,0190	5,77	1,65	7,42	73,87
Kanal	3	1	3	2250	3000	450		0,5	450	5,24	147437	0,0181	8,11	1,95	10,06	83,93
Kanal	3	1	3	3000	4000	500		0,5	500	5,66	176925	0,0175	9,46	1,98	11,44	95,37
Kanal	3	1	3	3750	5000	550		0,5	550	5,85	201051	0,0170	10,09	1,88	11,97	107,34
Kanal	3	1	3	4500	5999	550		0,5	550	7,02	241261	0,0167	14,53	2,65	17,18	124,52
ZAMETANI																124,52
Kanal- priklop klima	4	1	4	4500	5999	1800	930	0,6	1230	1,00	76531	0,0189	0,35	0,04	0,39	124,91
Glušnik															80,00	204,91
Izpušna rešetka	1	1	1	4500	5999	1800	1100	2	1370	0,84	72068	0,0190	0,84	0,01	0,84	205,75
SKUPAJ																
dovodeni/zunanji			66							5,28						254,81
SKUPAJ																
odvodeni/zametani			23							4,25						205,75

VODOVODNA INSTALACIJA

Za gradnjo ŠPORTNEGA CENTRA LUČE je potrebno izdelati PGD načrt vodovoda, odtočne kanalizacije in notranjega hidrantnega omrežja.

Priključek vode in merjenje njene porabe je izvedeno v kleti stare šole in v kateri je vgrajen vodomerni števec.

Priključna cev za športni center mora biti določena glede na izračun priključne moči za sanitarno in požarno vodo.

Komunalne odpadne vode je potrebno priključiti na obstoječe in predvidene jaške fekalne kanalizacije. Objekt je pritlične etažnosti, v katerem je športna hala in pomožni prostori kakor sanitarije, čistila in del hale v katerem galerija v nadstropju za gledalce in sanitarije. Načrtovani objekt se navezuje na obstoječi objekt, ki se delno ruši.

Projekt naj se izdela na podlagi gradbenih podlog in projektnih pogojev in morajo izdelani v skladu s sodobnimi dosežki in po veljavnih predpisih s tega področja.

Zunanje vodovodno omrežje poteka med staro in novo šolo in je speljano speljano v shrambo v kleti stare šole in v katerem je vgrajen obstoječi vodomer. V kleti je predviden cevni odcep priključni cevovod DN80, za nov športni center. Mesto v katerem je obstoječi vodomer v kleti stare šole, je lociran cca. 70 m vstran od načrtovanega objekta.

V športnem centru je predvidena športna dvorana s pomožnimi prostori za sanitarije. Za nov priključni vod je predviden odcep DN80, ki z veliko natančnostjo služi za merjenje tako sanitarne in požarne vode za obstoječe objekte kot tudi za nov športni center. Pred vodomerom in za vodomerom so zasuni za zaporo vode.

Od jaška je novi razvod voden pod stropom stare šole in nadalje v zemlji do novega objekta. Razvod v zemlji je izdelan 16 barske cevi iz duktilne litine dimenzije DN80. Priključno omrežje je položeno na no jarka na posteljici iz mivke in poteka v globini najmanj 1 m. Pred zasutjem ga je potrebno tlačno preizkusiti.

Za potrebe požarne vode in za sanitarne potrebe je za nov športni center predviden priključek dimenzije DN80. Hišni priključek je skupen za sanitarno vodo in za notranje hidrantno omrežje.

Pitna in protipožarna voda je skupna, skozi ves vertikalni in horizontalni razvod, pa so ustvarjen pretoki na porabnike tako, da ne pride do mirovanja vode v cevovodih.

Notranji razvodi so predvideni v tlaku s padcem proti najnižjemu delu, kjer je izpust.

Potrebna količina požarne vode, ki je potrebna za gašenje požara, je določena v odvisnosti od odpornosti objekta proti požaru in glede na dejavnost v objektu in je določena v požarnem elaboratu. Predvidena količina vode zadošča za dvournno gašenje požara. Na notranjo hidrantno omrežje v objektu so predvideni 4 kom zidni euro hidranti in sicer :

Pritličje: 3 kom euro hidrant

Nadstropje: 1 kom euro hidrant

Notranji zidni hidranti se sestojijo iz omarice hidrantnega ventila DN50, poltoge gumijaste cevi notranjega premera DN32 in dolžine 30 m, ročnika na zasun s šobo 12 mm. Pločevinasta omarica je dimenzije 800 x 650 x 250mm. Ventil na zasun v hidrantni omarici je montiran 1,3 m od tal, omarica pa mora biti označena s črko "H". Zaposleni morajo biti poučeni o njihovi uporabi. V objektu so nameščeni tudi ročni gasilni aparati na prah in so določeni v požarnem elaboratu. Aparate je treba redno vzdrževati, servisirati in kontrolno preverjati. Zaposleni morajo biti poučeni o njihovi uporabi.

Notranji hidranti zagotavljajo potrebno količino požarne vode in so postavljeni pri vходу in po objektu tako, da je z vodnim curkom pokrit ves notranji prostor. Priključna cev za hidrante je DN50, za hidrantni razvode pa večjih dimenzij tako, da potreben zadovoljiv tlak v omrežju. Za ostale razvode so cevi premera glede na pretoke.

Priprava sanitarne tople vode je v skupnem toplovodnem akumulacijskem bojlerju volumna $V = 500$ l, ki je lociran v toplotni postaji v pritličju. Regulacija toplovodnega dela bojlerja je obdelana v projektu ogrevanja. Bojler je priključen na vodovodno omrežje hladne vode in je stalno pod delovnim vodnim tlakom.

Glavni cevni razvod mrzle vode je predviden v tlaku iz uponor PE-Xa cevi in fazonskih komadov. Predvidene cevi ustrezajo visokim higienskimi standardom in v njih ni možnost nastanka korozije in oblog.

Posamezni odcepi na mokre dvižne vode so predvideni brez mrtvih rokavov tako, da je zagotovljen konstanten pretok in obnavljanje kvalitete pitne vode.

Vse cevi v tlaku, morajo biti izolirane z izolacijskimi cevaki debeline: hladna voda – 13 mm, topla voda – 19 mm.

Vse cevi v stenskih utorih, morajo biti izolirane z izolacijskimi cevaki kot Armaflex, debeline: hladna voda – 6 mm, topla voda – 13 mm.

Pred vsakim sanitarnim elementom je kotni regulirni ventil za toplo in hladno vodo, s čimer je omogočeno nastaviti pretoke in opraviti vzdrževalna dela na posameznem porabniku.

Pitna in požarna voda je skupna, skozi ves vertikalni in horizontalni razvod mrzle vode pa je ustvarjen pretok na porabnike tako, da ne pride do mirovanja vode v cevovodih.

Za pripravo tople sanitarne vode je izbran toplovodni bojler volumna 500 l, ki je stoječe izvedbe, tipski in za kombinirano gretje. Na dovodnem cevovodu v bojler je, proti raztezanju, predvidena raztezna posoda $V = 30$ l.

V bojlerju se voda ogreva na 50°C , s termostati pa se uravnava delovanje bojlerja.

Poleg priključka hladne vode je na bojlerju priključek tople vode DN50 in cirkulacije DN25. Vodo v bojlerju je potrebno enkrat tedensko v nočnem času ogrevati na temperaturo najmanj 65°C in izvesti toplotno dezinfekcijo. Za pripravo tople sanitarne vode je izbran toplovodni bojler volumna 500 l.

Omrežje tople in hladne vode je potrebno redno vzdrževati in izvajati pretočnost na vseh pipah po možnosti dnevno. Priporočljivo je opravljati tudi meritve in občasno bojler izprazniti in ga očistiti, ter razkužiti.

Omrežje tople sanitarne vode in cirkulacije je speljano do porabnikov do kotnega ventila in brez mrtvih rokavov.

Toplovodni sistem je opremljen s cirkulacijskim vodom in cirkulacijsko črpalko, ki omogoča enakomerno temperaturo vode v omrežju. Cirkulacija je speljana do končnih porabnikov, obtočna črpalka pa je določena za obtok 5 kratne količine tople vode v omrežju.

Razvodi tople sanitarne vode do porabnikov morajo biti izvedeni brez mrtvih rokavov.

SANITARNA OPREMA

Sanitarni elementi vsebujejo opremo, ki je naslednja:

- WC školjke so s talnim ali zadnjim odtokom in z nizkomontažnim kotličkom, sedežno desko in držalom za toaletni papir in metlico s stojalom.
- umivalniki so različne velikosti in so opremljeni s stoječo mešalno armaturo sifonom, ogledalom, držalom za brisače ter polico
- kljunasti pisoar je opremljen s sifonom in elektronsko armaturo
- trokadero je opremljeno z izplakovalnikom in kromirano podstavno mrežo, ter zidno mešalno pipo
- tuš kadi so opremljene s termostatsko mešalno baterijo

Elektronske armature na pisoarjih so priključene na vir hladne vode preko podometnega regulirnega ventila. Elektronska kasete je pri pisoarju cca. 115 cm od tal. Elektronske armature so priključene na vir električne energije. V zidu je potrebno pripraviti odprtino, kjer bo vgrajena elektronika z elektromagnetnim ventilom.

BOJLER

Poraba tople vode q_{hmax}

Število ljudi 40

faktor istočasnosti 0,5

poraba vode $Q_d = 25$ l/dan

$Q_{hmax} = k_{si} \times n \times Q_d = 0,5 \times 40 \times 25 = 500$ l/h – 50°C

Izberem bojler volumna 500 l.

Potrebna toplotna moč (2 uri segrevanja)

500×40

$Q_k = \frac{\quad}{2} = 10$ kW

Velikost ekspanzijske posode je odvisna od vsebine tople vode v sistemu.

Vsebina tople vode v instalaciji:

$$V_i = 725 \text{ l}$$

Dilatacija vode:

$$V = V_{\text{sis}} \times 0,000625 \times 50 = 30 \text{ l.}$$

Izberem zaprto ekspanzijsko posodo $V = 30 \text{ l.}$

KANALIZACIJA

Vsa kanalizacija iz objekta je speljana v zunanje jaške in notranje jaške.

Kanalizacijske cevi v objektu so speljane delno v tlaku in pod stropom. Odtoki od tuš kadi so speljani v kanalete, drugi odtoki od sanitarnih elementov so speljani preko sifonov ali sifoniziranih odtokov v steni ali tlaku. Vse kanalizacijske cevi so izdelane iz PVC-ja in fazonskih komadov, ki so položene z ustreznim padcem od 1,0 - 2 %. Odzračenje kanalizacijske mreže je na treh mestih skozi streho. Na koncu odzračnih vodov so odzračne kape Ø110.

Vertikale iz etaže so pri prehodih iz horizontale v vertikalno opremljene s čistilnimi kosi. Pri daljši horizontali, vodeni v mavčni steni v etaži, so predvideni revizijski pokrovi s čistilnimi komadi. Kanalizacijske cevi so dimenzionirane glede na odpadne vode z upoštevanjem faktorja istočasnosti.

ZAKLJUČEK

Po končani montaži mora biti cevno omrežje pred izoliranjem in zalitjem tlačno preizkušeno. Preizkus mora trajati najmanj eno uro, o čemer mora biti sestavljen zapisnik. Po končani montaži se opravi dezinfekcija celotnega omrežja.

IZRAČUN

Po DIN 1988-3 izračunamo skupni pretok z upoštevanjem faktorja istočasnosti

Vršni pretok

Št.	Element	Izt.tlak (bar)	V (l/s)	TV (l/s)	Količina (kom)	ΣHV (l/s)	ΣTV (l/s)	ΣV (l/s)	
1.	umivalnik	1,0	0,07	0,07	14	0,98	0,98	1,96	
2.	WC	0,50	0,13	0,00	8	1,04	0,00	1,04	
3.	tuš	1,0	0,15	0,15	6	0,90	0,90	1,80	
4.	noge korito	1,0	0,07	0,07	6	0,42	0,42	0,84	
5.	trokadero	1,0	0,30	0,15	2	0,60	0,30	0,90	
6.	pisoar	0,50	0,13	0,00	2	0,26	0,00	0,26	
7.	iztok DN15	0,50	0,50	0,00	2	1,0	0,00	1,0	
SKUPAJ:					40	5,20	2,60	7,80	
Vršni pretok vodovoda:						Q _{max} (l/s):	1,70	1,37	1,91
0,21						Q _{max} (m ³ /h):	6,12	4,93	6,87
q _s =1,7 x (ΣV) – 0,7						Premer cevi DN:			
						Padeč tlaka h _t Pa/m:			

DIMENZIONIRANJE CEVOVODOV

Tlak v vodovodnem omrežju 3,5 bar
 Geodetska višina 0,4 bar
 Potrebni iztočni tlak 1,0 bar

 Hr = 2,1 bar
 =====

VODOMER

Za merjenje porabe vode je obstoječi vodomer, ki ustreza tudi pretoku 12 m³/h za športni center v primeru požara. Pri pretoku dveh delujočih hidrantih 12 m³/h znaša padeč tlaka v vodomeru dp=12,0 kPa.

DIMENZIONIRANJE NOTRANJE HIDRANTNE MREŽE DO HIDRANTA H4

Razpoložljivi tlak v zunanem omrežju 35,00 mVS
 Geodetska višina 4,55 mVS
 Števec – padeč tlaka 1,20 mVS

 Hr = 29,25 mVS

Pri istočasni uporabi dveh notranjih hidrantov H1 in H4 znaša pretok:

$$Q_{\max} = 2 \times 1,661/s = 3,32 \text{ l/s} = 11,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

Q l/s	l m	d Ÿ	R mVS/m	R x L mVS
3,32	70	80	0,016	1,12
1,66	11	65	0,013	0,143

$$H_p = 1,263$$

Tlak na izstopni cevi hidranta H4 znaša

$$H_r - H_p = 29,25 - 1,26 = 27,99 \text{ mVS.}$$

DIMENZIONIRANJE NOTRANJE HIDRANTNE MREŽE OD VODOMERA DO HIDRANTA H3

Razpoložljivi tlak v zunanjem omrežju	35 mVS
Geodetska višina	1,5 mVS
Števec – padec tlaka	1,2 mVS

$$H_r = 32,6 \text{ mVS}$$

Pri istočasni uporabi dveh notranjih hidrantov H2 in H3 v pritličju znaša

$$\text{pretok: } Q_{\max} = 2 \times 1,661/s = 3,32 \text{ l/s} = 11,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

Q l/s	l m	d Ÿ	R mVS/m	R x L mVS
3,32	110	80	0,016	1,76
1,66	60	65	0,013	0,78

$$H_p = 2,54$$

Tlak na izstopni cevi zadnjega hidranta H3 znaša

$$H_r - H_p = 32,6 - 2,54 = 30,06 \text{ mVS.}$$

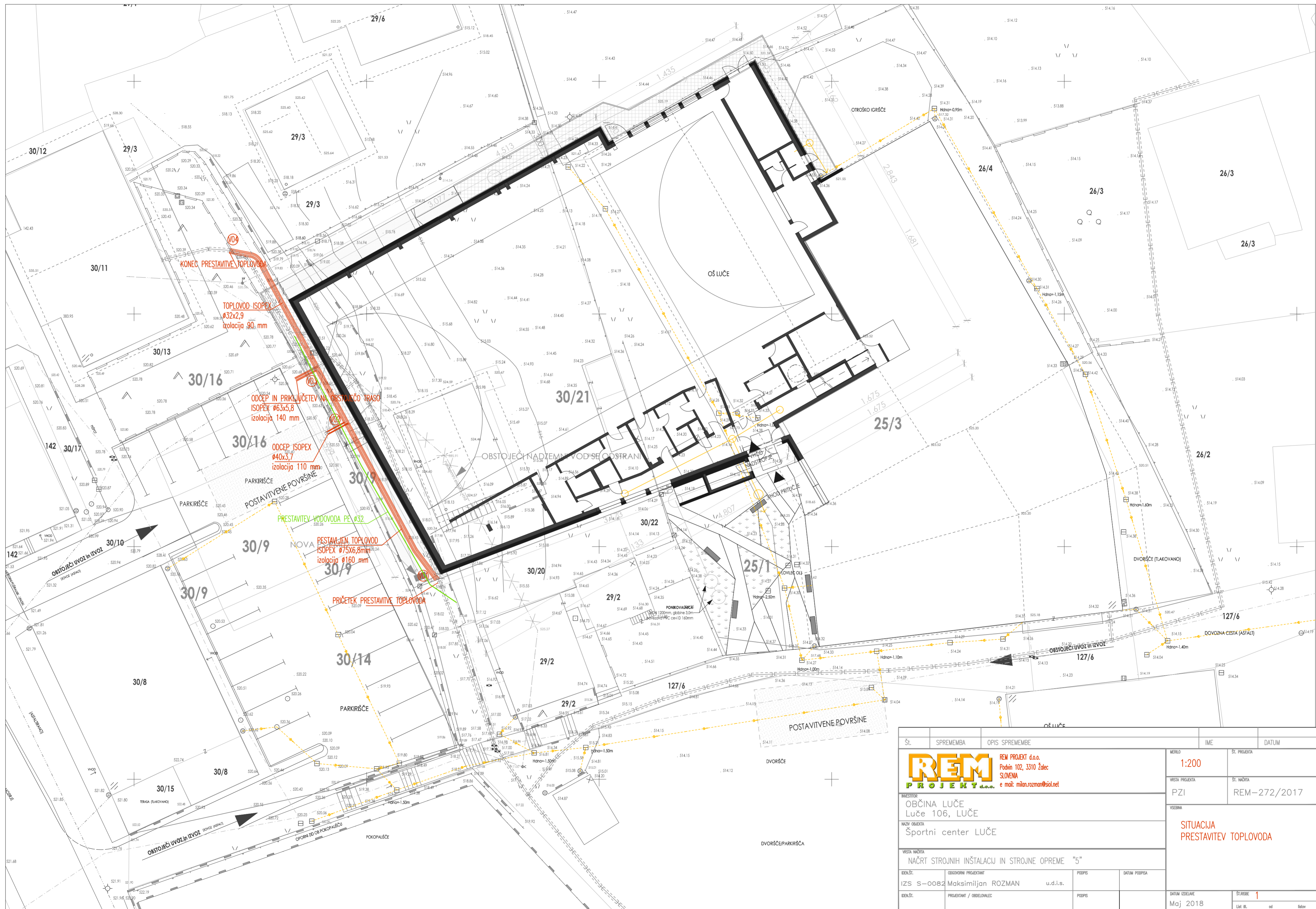
ODTOK ODPADNE VODE

Je izračunan po DIN 1986 na osnovi količine odpadne vode, ki odtekajo od sanitarnih elementov z upoštevanjem faktorja istočasnosti.

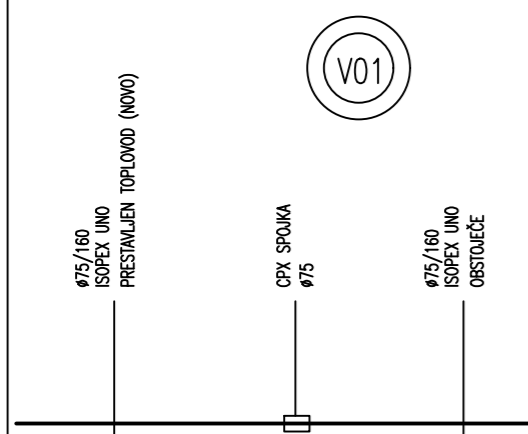
Priključne vrednosti AWs (l/s) sanitarnih elementov

Št.	Element	Količina	AWs	Σ AWs
1.	umivalnik	14	0,50	7
2.	WC	8	2,50	20
3.	tuš	6	1,00	6
4.	korito noge	6	1,00	6
5.	trokadero	2	2,50	5
6.	pisoar	2	0,5	1,0
7.	umivalnik iztok	2	1,00	2
SKUPAJ:				47,00
Vršni pretok kanalizacije:			Q _{max} (l/s):	3,42
0,50			Q _{max} (m ³ /h):	12,31
Vs = 0,5 x (ΣAWs)			Premer cevi DN:	
			Padec tlaka h _t Pa/m:	

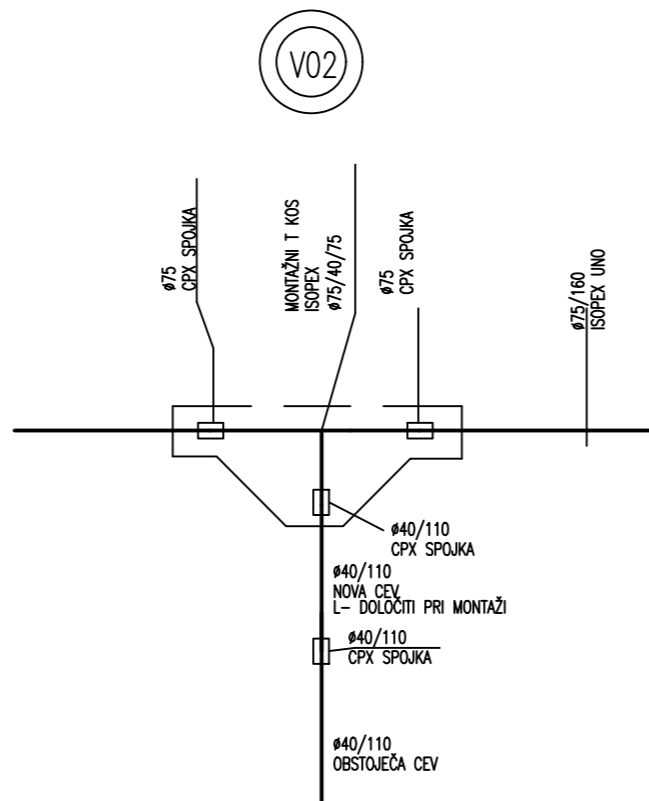
Največja pretočna količina odpadnih voda je **12,31 m³/h**.



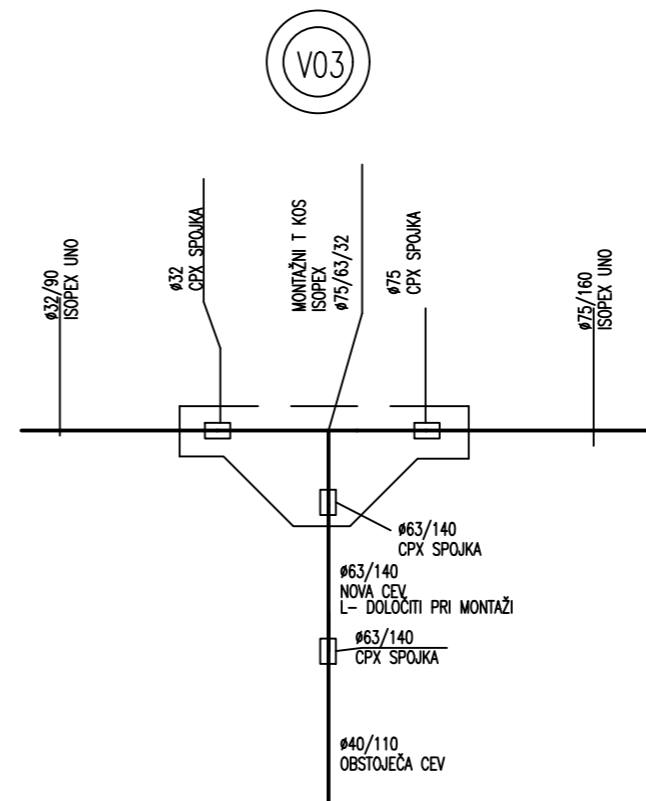
ŠL	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIJA e mail: milan.rozman@siol.net		MERO 1:200	ŠL. PROJEKTA REM-272/2017	
INVESTITOR OBČINA LUČE Luče 106, LUČE		VISTA PROJEKTA PZI	ŠL. VARNOSTI REM-272/2017	
NAZIV OBJEKTA Športni center LUČE		VSEBINA SITUACIJA PRESTAVITEV TOPLOVODA		
VISTA NAČRTA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"				
IDEJŠT. IZS S-0082	ODGOVORNI PROJEKTANT Maksimiljan ROZMAN	U.D.I.S. u.d.i.s.	POOPS POOPS	DATUM POOPS DATUM POOPS
IDEJŠT. IDEJŠT.	PROJEKTANT / OBDELAVALEC PROJEKTANT / OBDELAVALEC	U.D.I.S. U.D.I.S.	POOPS POOPS	DATUM IZDELAVE Moj 2018
		ŠTABIŠTE 1		Datum od do



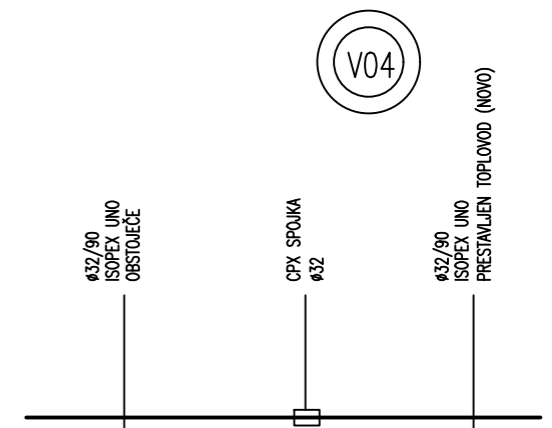
V01




V02



V03



V04

Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o.		REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net	MERLO	ŠT. PROJEKTA
			- % -	
INVESTITOR		OBČINA LUČE Luče 106, LUČE	VRSTA PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
NAZIV OBJEKTA		Športni center LUČE	PZI	REM-272/2017
VRSTA NAČRTA		NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"	VSEBINA	
IDEN.ŠT.	ODGOVORNI PROJEKTANT	PODPIS	SCHEMA VOZLIŠČ	
IZS s-0082	Maksimiljan ROZMAN u.d.i.s.	DATUM PODPISA		
IDEN.ŠT.	PROJEKTANT / OBDELovALEC	PODPIS	DATUM IZDELAVE	ŠT. RISBE
			Maj 2018	2
			List št.	od listov

VKOPANO

SODNIŠKA NIŠA
43,34 m²
Sportni parket

Qtr=24,9kW
48 razdelilnikov, 24 zank
PEX Ø20x2, Lz=cca. 160m Lcevi(skupaj)=3840m

01 VALDENI PROSTOR
852,53 m²
Sportni parket
- SPORNI TLAK

KONTAKTNA FASADA

PREZRAČVALNA
PRAVA TELNADNICA
TELNIKI ZBOKA 11,45 kW

STROJNICA 01

WC SPORT UČITELJ +24 °C
Qreq: 159 W

ZUNANJE SANITARJE +24 °C
Qreq: 350 W

WC SPORT UČITELJ ZUNANJE SANITARJE
4,48 m² T 10,0

ZUNANJE SANITARJE
3,76 m² T 10,0

KABINET SPORTNI UČITELJ
14,15 m² T 15,0

KABINET SPORTNI UČITELJ
4,48 m² T 10,0

DMARICA TELNEGA
GRE TJA
600x820x130

Memorandum

Type: Pre-assembled manifold with flow meters
Cabinet type: In-wall cabinet for distribution manifold 600x820x130
G = 126,3 kg/h
Ap min = 2,08 kg/h

No.	Type	To terminal unit	G (kg/h)	Set. (R) (bar)	Ap (R) (kg/h)
1	Heating floor	KABINET SPORTNI UČITELJ	21,3	0,20	10,13
2	Heating floor	ZUNANJE SANITARJE	62,8	1,00	13,92
3	Heating floor	WC SPORT UČITELJ	33,6	0,20	11,34

828 TALNO
TELNADNICA
V TLEH

SHRAMBA 02 +20 °C
Qreq: 223 W

DNES TALNO
TELNADNICA
POTL STROPOM

DNES
KLIMATI

RAZDELILEC/ZBIRALEC
DNES L=1200

STROJNICA 02
8,32 m²
TALNO keramika

RAZTEZNA POSODA
6000

RAZTEZNA POSODA
STV 50

DNES DOVOD IZ
OBSTOJEČE TP
POD STROPOM

KRONOTHERM
WP4 LF-502

Memorandum

Type: Pre-assembled manifold with flow meters
Cabinet type: In-wall cabinet for distribution manifold 600x820x130
G = 151,6 kg/h
Ap min = 15,30 kg/h

No.	Type	To terminal unit	G (kg/h)	Set. (R) (bar)	Ap (R) (kg/h)
1	Heating floor	GARDEROBA_02	18,3	0,08	3,31
2	Heating floor	SHRAMBA_01_a	30,9	0,75	13,38
3	Heating floor	SHRAMBA_01_b	42,2	0,75	18,45
4	Heating floor	SHRAMBA_01_c	39,1	0,50	15,20
5	Heating floor	GARDEROBA_01	10,6	2,00	8,05
6	Heating floor	TUS WC 01	7,4	1,50	11,85

Memorandum

Type: Pre-assembled manifold with flow meters
Cabinet type: In-wall cabinet for distribution manifold 600x820x130
G = 434,4 kg/h
Ap min = 45,13 kg/h

No.	Type	To terminal unit	G (kg/h)	Set. (R) (bar)	Ap (R) (kg/h)
1	Heating floor	GARDEROBA_03	30,3	2,00	11,47
2	Heating floor	HODNIK_01_a	43,2	0,75	9,86
3	Heating floor	HODNIK_01_b	45,9	0,75	11,40
4	Heating floor	TUS 02	52,1	0,75	14,13
5	Heating floor	UMIVALNICA_02	87,8	1,50	10,70
6	Heating floor	GARDEROBA_04	150,2	4,00	3,30

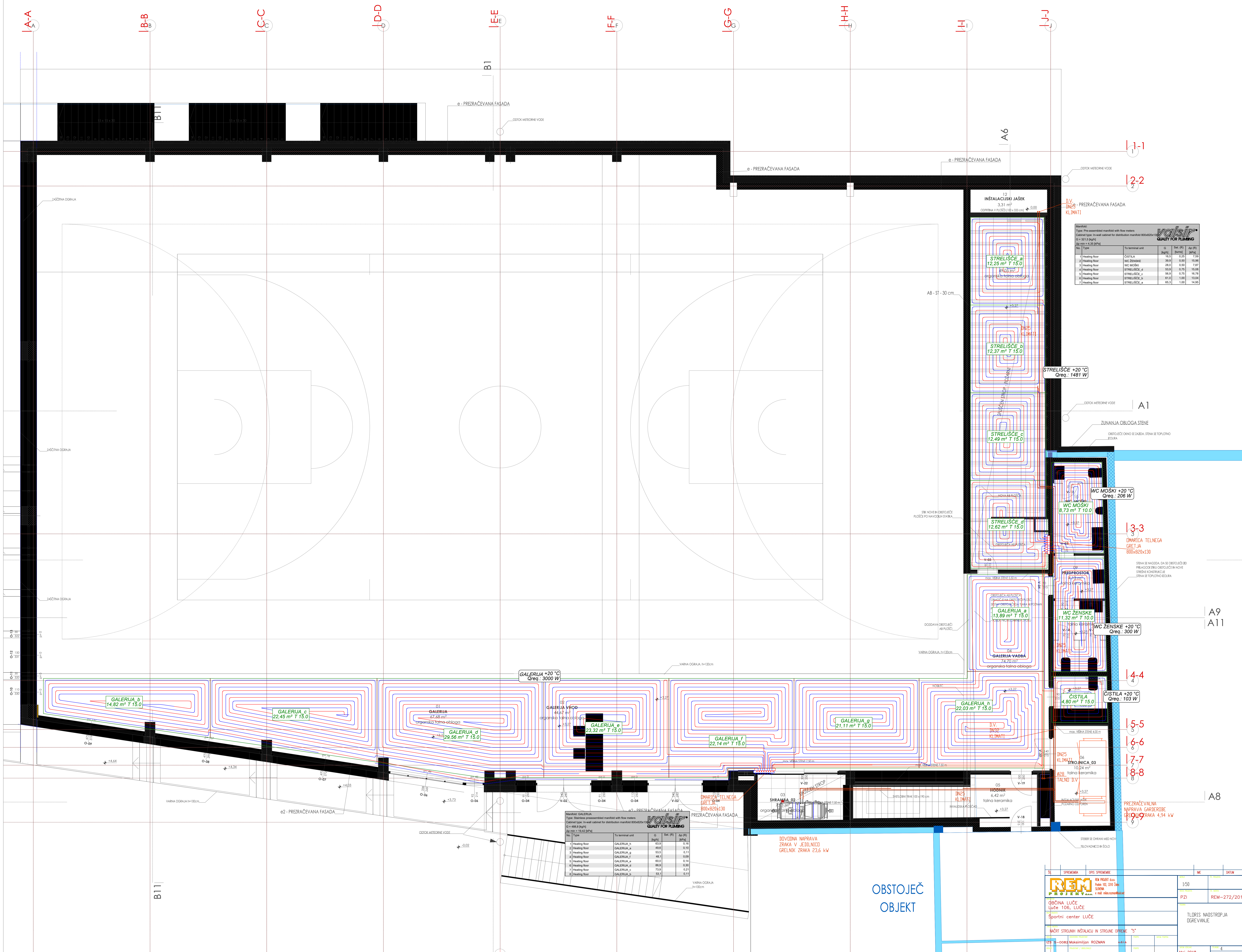
Memorandum

Type: Pre-assembled manifold with flow meters
Cabinet type: In-wall cabinet for distribution manifold 600x820x130
G = 281,3 kg/h
Ap min = 18,30 kg/h

No.	Type	To terminal unit	G (kg/h)	Set. (R) (bar)	Ap (R) (kg/h)
1	Heating floor	WC INVALIDI 1	14,2	0,20	9,93
2	Heating floor	SHRAMBA 02	99,2	1,00	12,31
3	Heating floor	CISTILA	7,5	0,25	1,74
4	Heating floor	DOSTOPNA NIŠA	42,0	0,75	8,14
5	Heating floor	KABINET RAZREZNI POUK	24,1	0,20	10,19
6	Heating floor	POZARNO STOPNIŠČE	113,8	5,00	1,81

DJEČ
OBJEKT

SR	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	ME	DATUM
REM PROJEKT				
OBČNA LUČE Luče 106, LUČE		PZI: REM-272/2017		
Športni center LUČE		TLORIS PRITLIČJA OGREVANJE		
NACRT STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNE OPREME "S"		Maj 2018		
IZS: S-oddelok Maksimilijan ROZMAN		Maj 2018		



Identifikator: **VALSIR QUALITY FOR PLUMBING**

Tip: Pre-assembly manifold with flow meters
 Cabinet type: In-wall cabinet for distribution manifold 800x200x130
 G = 321 (kg/h)
 Sp. mm = 4.35 (kg/h)

No.	Type	To terminal unit	G	Sp. (kg/h)	Sp. (kg/h)
1	Heating floor	CISTILA	16.0	0.20	7.57
2	Heating floor	WC ŽENSKE	28.9	0.30	10.96
3	Heating floor	WC MOŠKI	28.0	0.30	7.87
4	Heating floor	STRELISCE_c	58.9	0.75	16.88
5	Heating floor	STRELISCE_e	58.9	0.75	16.78
6	Heating floor	STRELISCE_b	61.0	1.00	13.64
7	Heating floor	STRELISCE_a	65.1	1.00	14.62

Identifikator: **VALSIR QUALITY FOR PLUMBING**

Tip: Stainless pre-assembled manifold with flow meters
 Cabinet type: In-wall cabinet for distribution manifold 800x200x130
 G = 488.3 (kg/h)
 Sp. mm = 19.42 (kg/h)

No.	Type	To terminal unit	G	Sp. (kg/h)	Sp. (kg/h)
1	Heating floor	GALERIJA_b	63.9	0.76	14.92
2	Heating floor	GALERIJA_a	49.6	0.50	11.11
3	Heating floor	GALERIJA_g	53.5	0.51	11.11
4	Heating floor	GALERIJA_f	48.1	0.59	10.99
5	Heating floor	GALERIJA_d	60.0	0.54	10.94
6	Heating floor	GALERIJA_c	66.9	0.50	10.92
7	Heating floor	GALERIJA_e	73.9	0.21	10.91
8	Heating floor	GALERIJA_h	55.1	0.51	10.91

STRELISCE +20 °C
Qreq.: 1481 W

WC MOŠKI +20 °C
Qreq.: 206 W

WC ŽENSKE +20 °C
Qreq.: 300 W

CISTILA +20 °C
Qreq.: 103 W

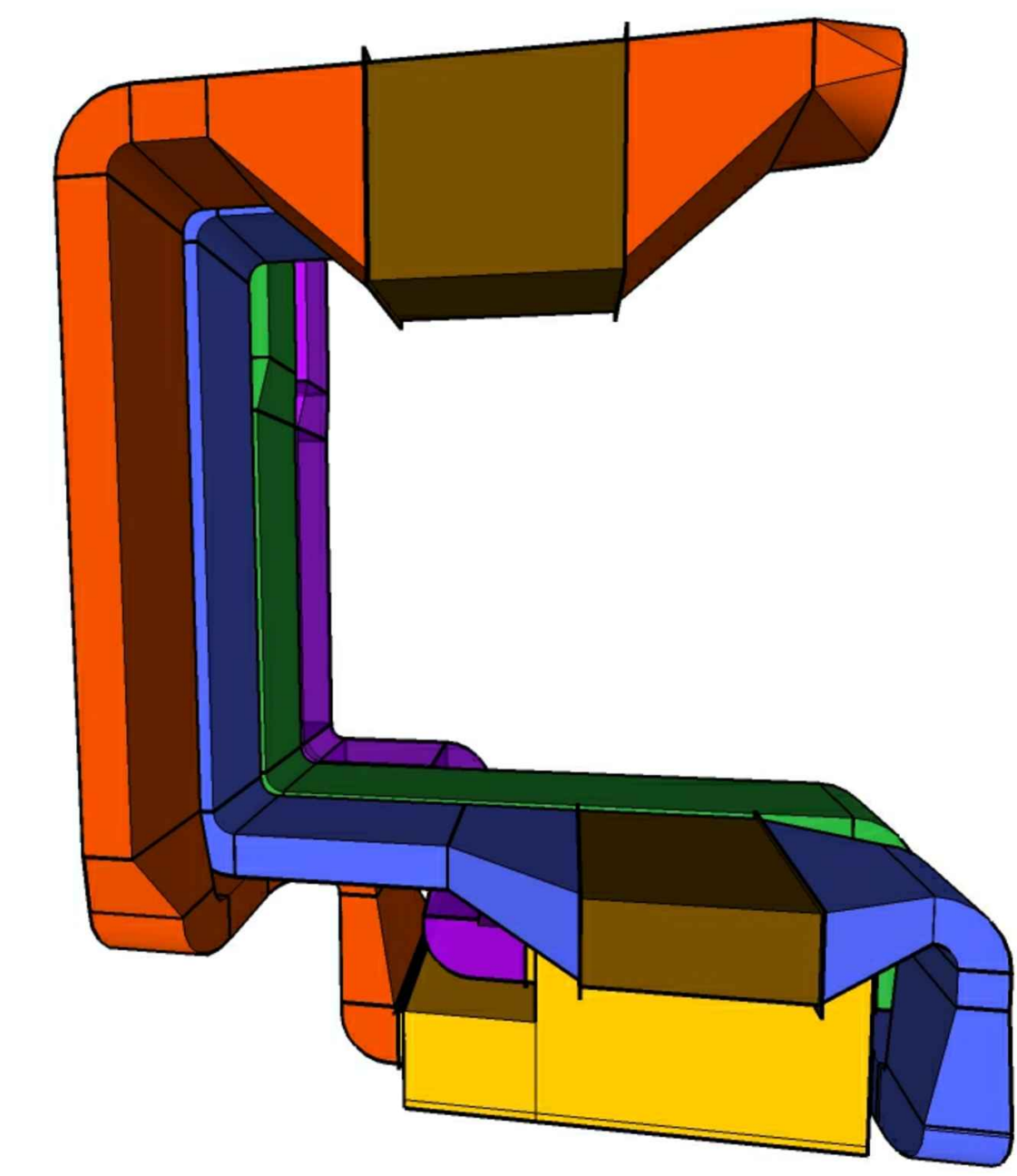
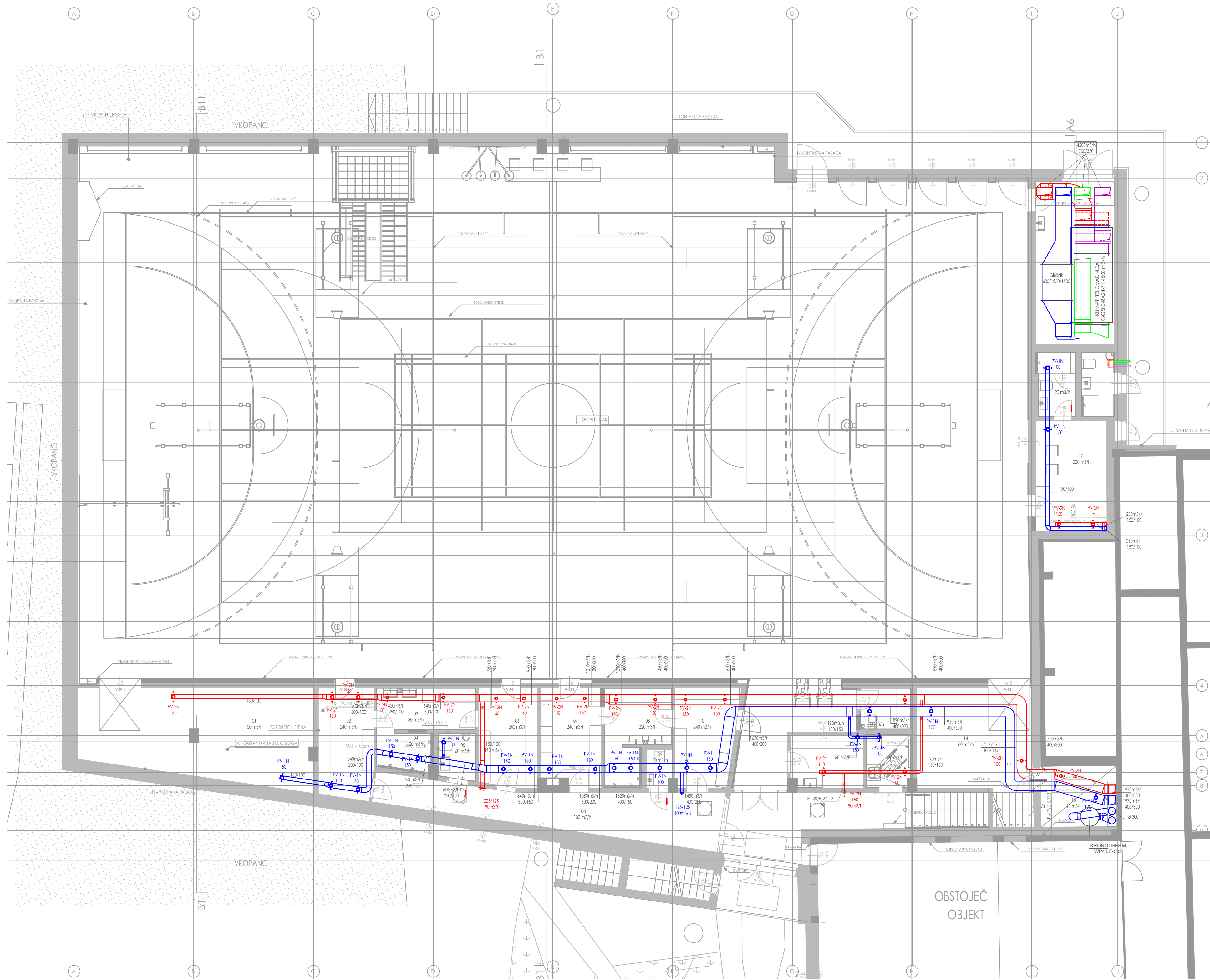
GALERIJA +20 °C
Qreq.: 3000 W

DOVEDNA NAPRAVA ZRAKA V JEZILNICO
GRELNIK ZRAKA 23,6 kW

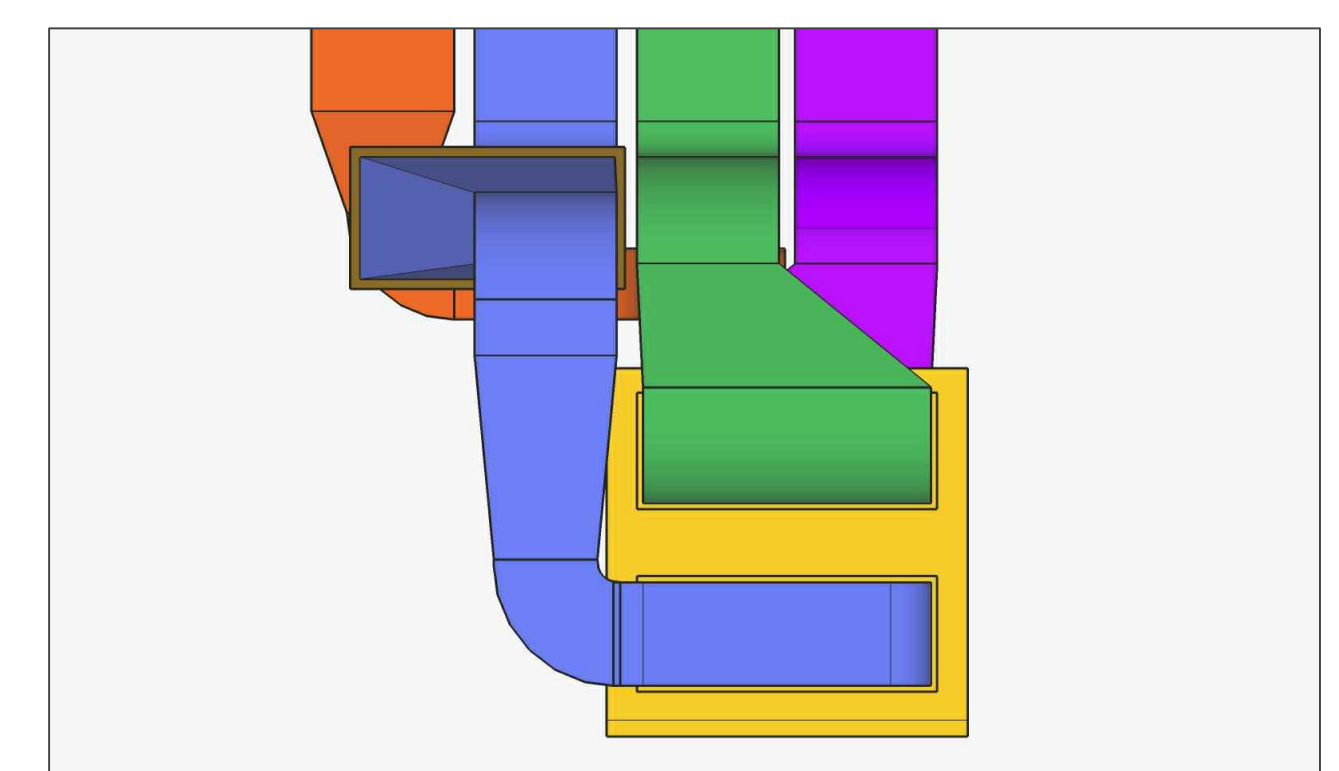
PREZRAČEVANNA NAPRAVA GARDERIBE
TEPLOTAČNA ZRAKA 4,94 kW

OBSTOJEČ OBJEKT

SR	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	ME	DATUM
1	150	REM PROJEKT d.o.o. Pribl. 100, 200 šifra: 00000		
2	PZI	OBČINA LUČE Luče 106, LUČE Športni center LUČE	REM-272/2017	
3		MAŠTRI STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "S"	TILDRIS NADSTREPIJA OGREVANJE	
4	125	15-00000 Maksimilijan ROZMAN		Maj 2018

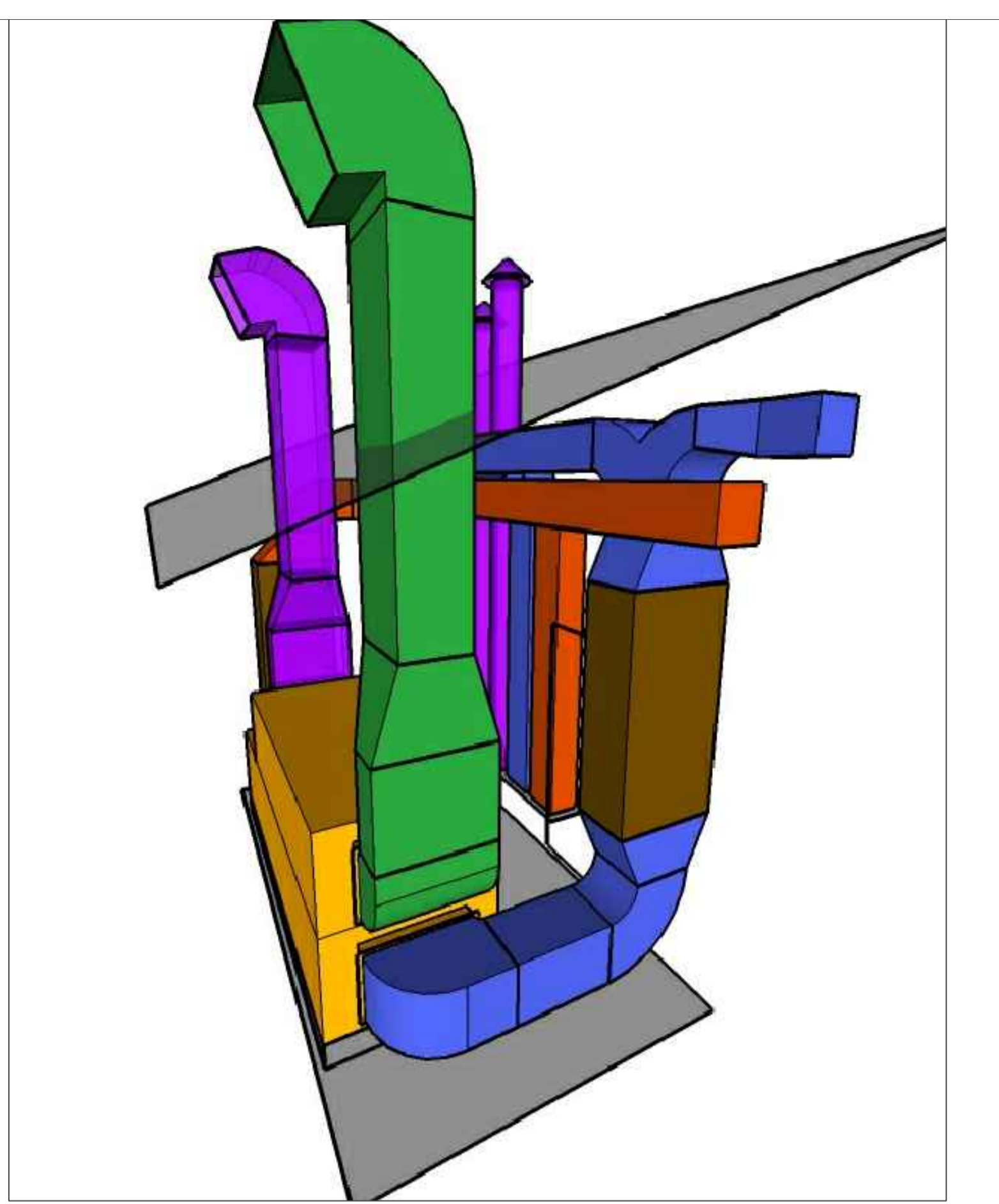
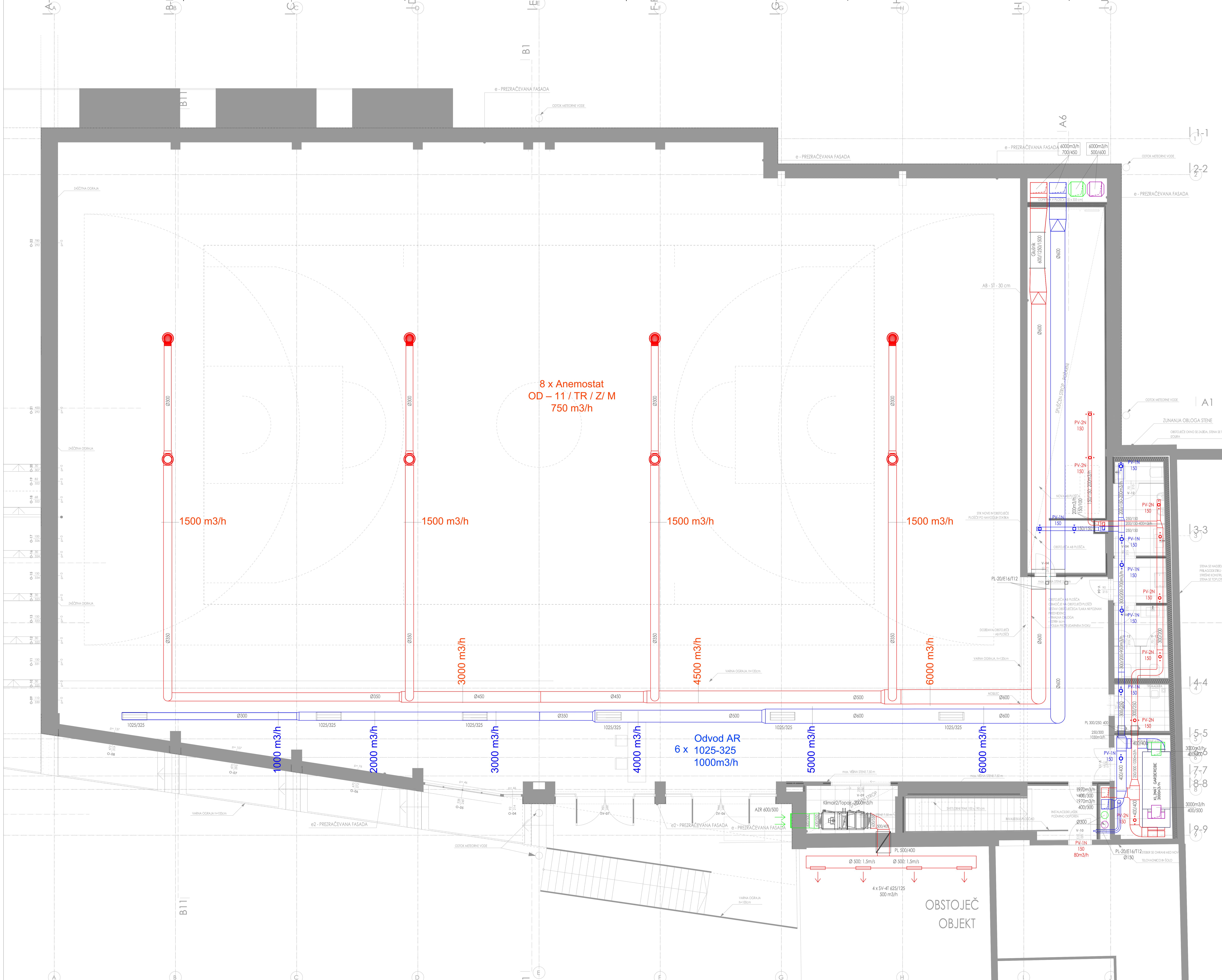


KLIMAT TELOVADNICA - pogled bočno

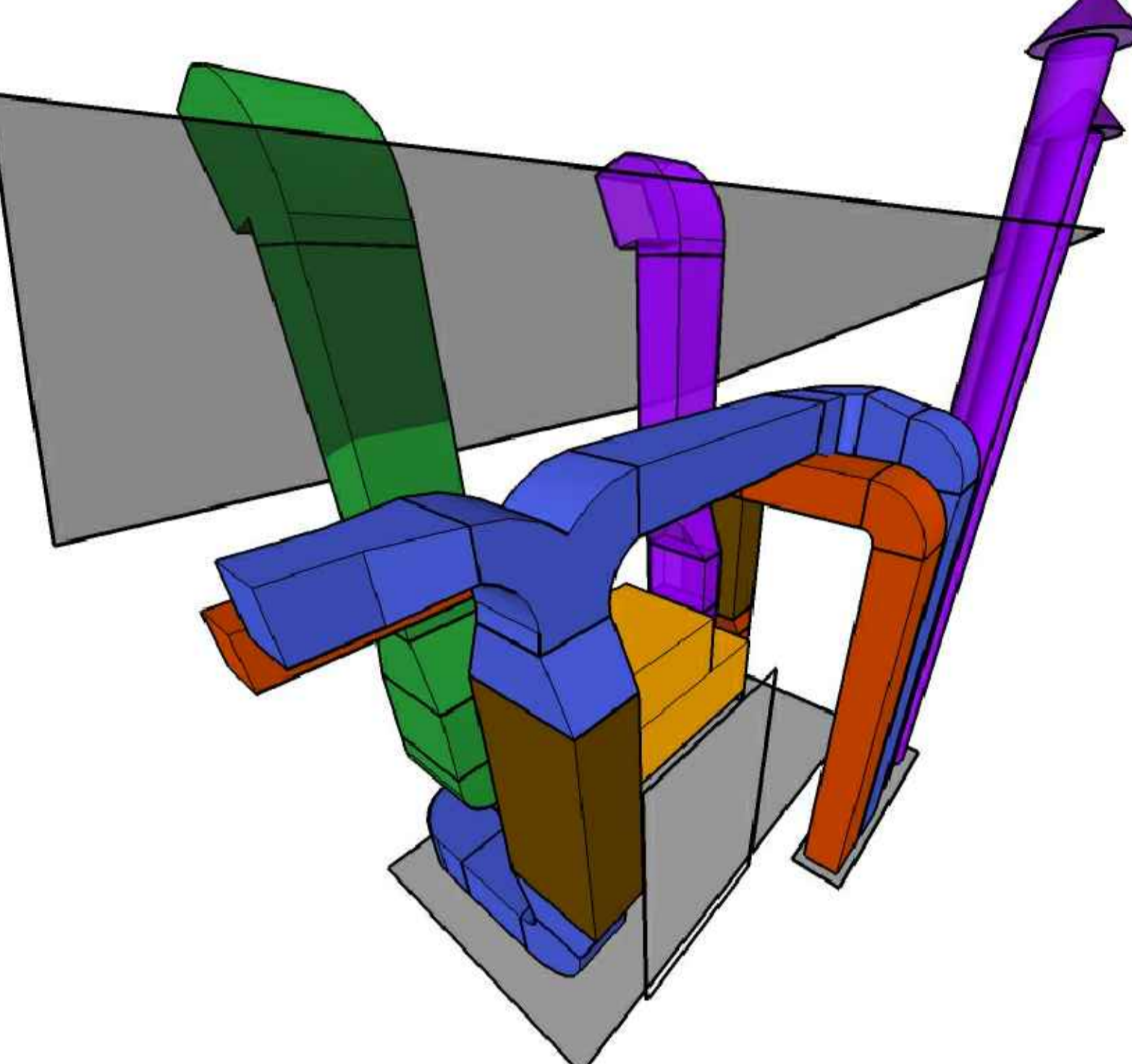


KLIMAT TELOVADNICA - pogled zadaj

Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
		REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net	Št. PROJEKTA 1556/17	
		INŠTALATOR OBČINA LUČE, Luče 106, 3334 LUČE	VISTA PROJEKTA PZI	Št. VIZIJA REM - 272 / 2017
		NAZIV OBJEKTA ŠPORTNI CENTER LUČE	VZETINA TLDRIS PRITLIČJA PREZRAČEVANJE	
		VISTA NAŠTA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"		
KENŠT.	ODGOVORNI PROJEKTANT	POPISE	DATUM POPRA	
S-0082	Maksimilijan ROZMAN	u.d.i.s.		
KENŠT.	PROJEKTANT / OBEDELAVLEC	POPISE	DATUM ODBLAGE	
			maj 2018	
			ŠT. RISE	5
			Št. list. št.	nd



KLIMAT GARDEROBE - pogled s sprednje strani klimata



KLIMAT GARDEROBE - pogled s strani vhodnih vrat

LEGENDA

- armiran beton
- lopatina izolacija
- mavčno-kartonska stena
- podoljni beton / cementni estih
- obstoječe
- stik nove in stare AB plošče
- meja med novim in stari

POPIS VARNOSTI

ŠIFRA	OPIS	STANJE
1	KLIMAT GARDEROBE	NOVO
2	ODVOD AR	NOVO
3	ANEMOSTAT	NOVO
4	... (other items)	...

40.00 (514.30) = kota obstoječega tiska jedilnice v pritličju

OBSTOJEČA LOKACIJA
ŠPORTNI CENTER LUČE
OBČINA LUČE
Luče 106, 3334 Luče

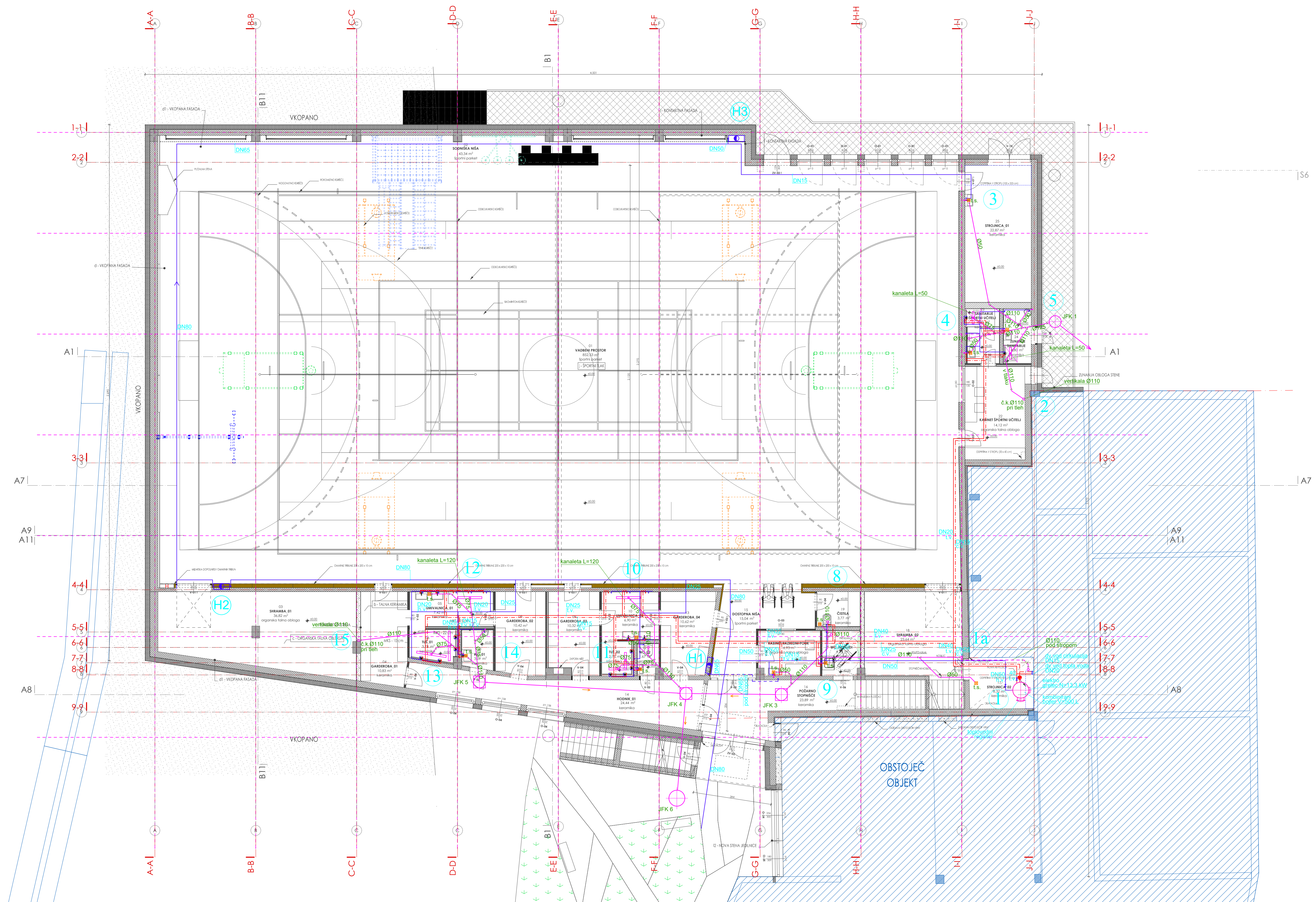
STUDIJO LIST d.o.o. CELJE
Z. PROSENI univ.dipl.inž.arh. ZAPS 0046 A
M. PROSENI mag.inž.arh. ZAPS 1695
R. BORDON univ.dipl.inž.arh. ZAPS 1802

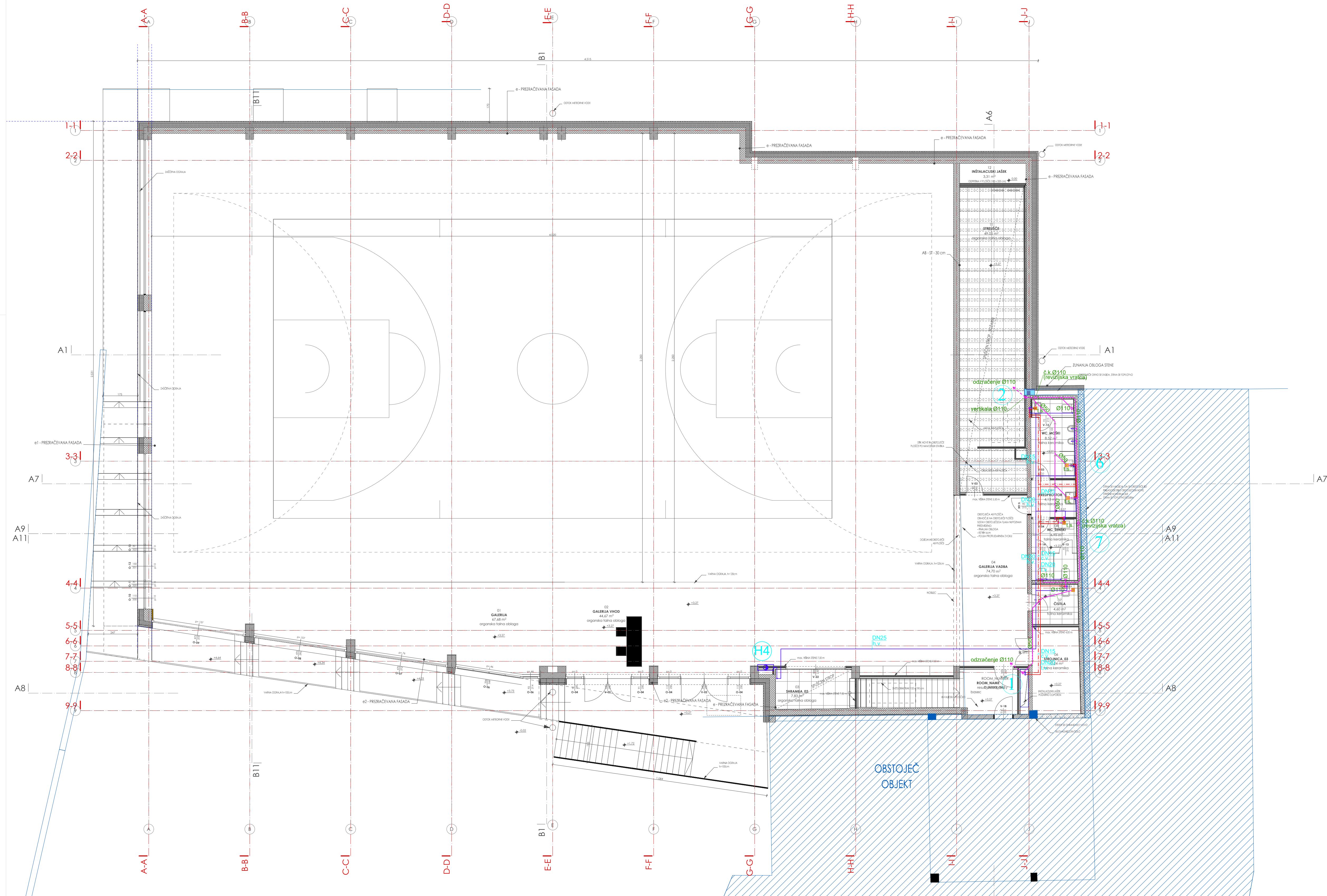
studio arhitektura + oblikovanje arhitektura + design studio

LIST

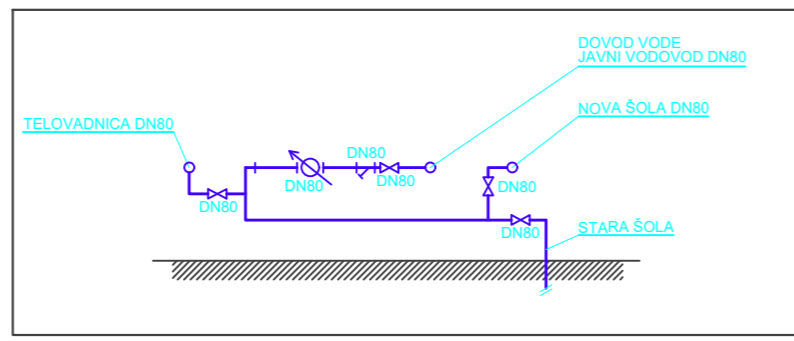
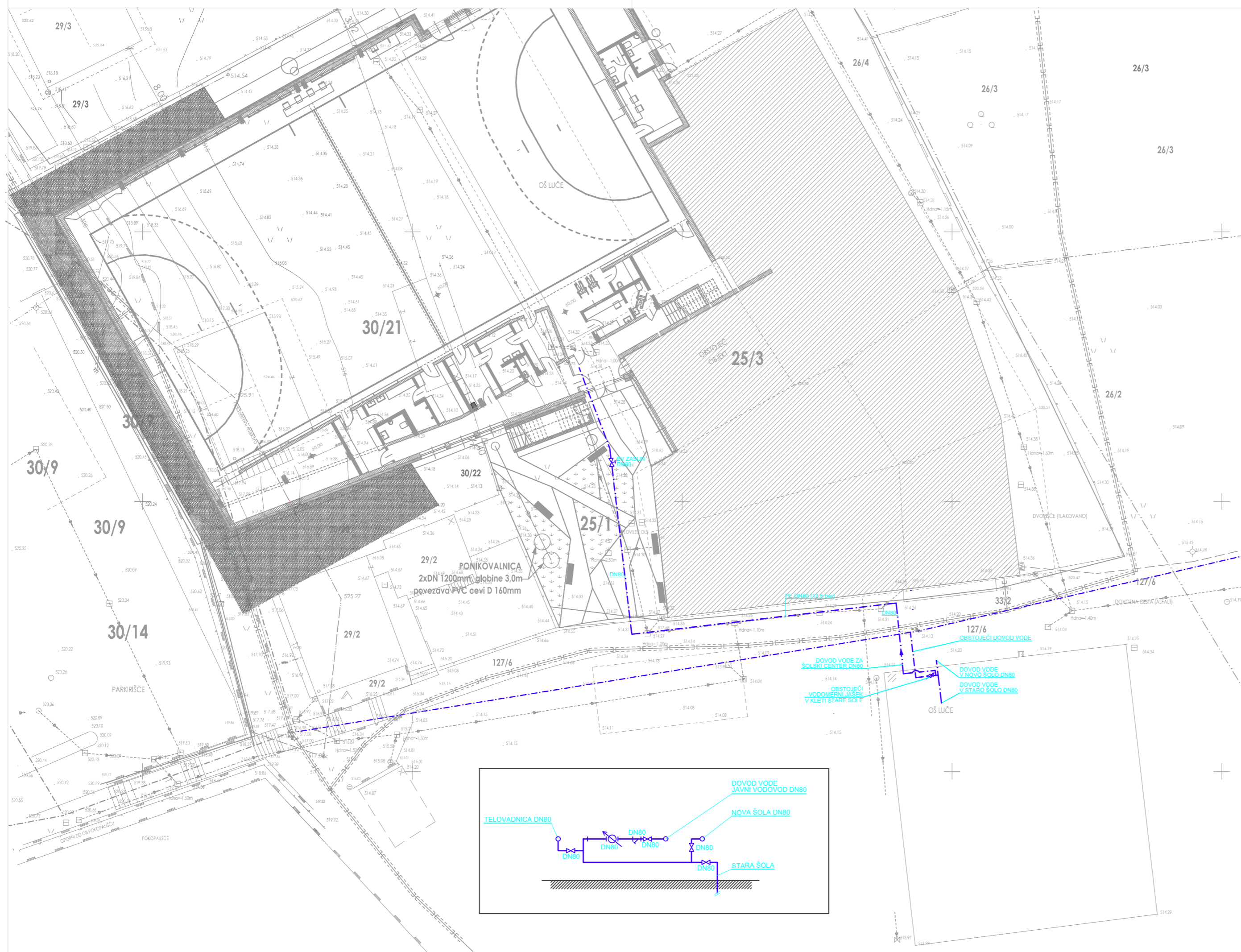
ŠTEVILA NAČRTA: 1556/17
POPORE: PGD
ARHITEKTURA
NOVEMBER 2017
04

ŠL	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	ME	DATA
1	REM	REM PROJEKT d.o.o. Prikaž. št. 2019 Šale S. Šale e.nab. nabo@rem.si	ME 1:50	1556/17
2	REM	REM - 22/2017	REM - 22/2017	
OBČINA LUČE, Luče 106, 3334 LUČE		NADSTROPJE: TLORIS - PREZRAČEVANJA TELERVAJNICE IN GARDEROB - SANITARTIJ		
ŠPORTNI CENTER LUČE		NADSTROPJE: TLORIS - PREZRAČEVANJA TELERVAJNICE IN GARDEROB - SANITARTIJ		
NAČRTI STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNE OPREME 'S'		NADSTROPJE: TLORIS - PREZRAČEVANJA TELERVAJNICE IN GARDEROB - SANITARTIJ		
ŠIFRA:	5002	IMENSKO IME: Maksimilijan RODMAN	POSREDOVATEL: ludiš	DATA: 15.11.2017
PROJEKTANT:	REM	POSREDOVATEL:	POSREDOVATEL:	POSREDOVATEL:

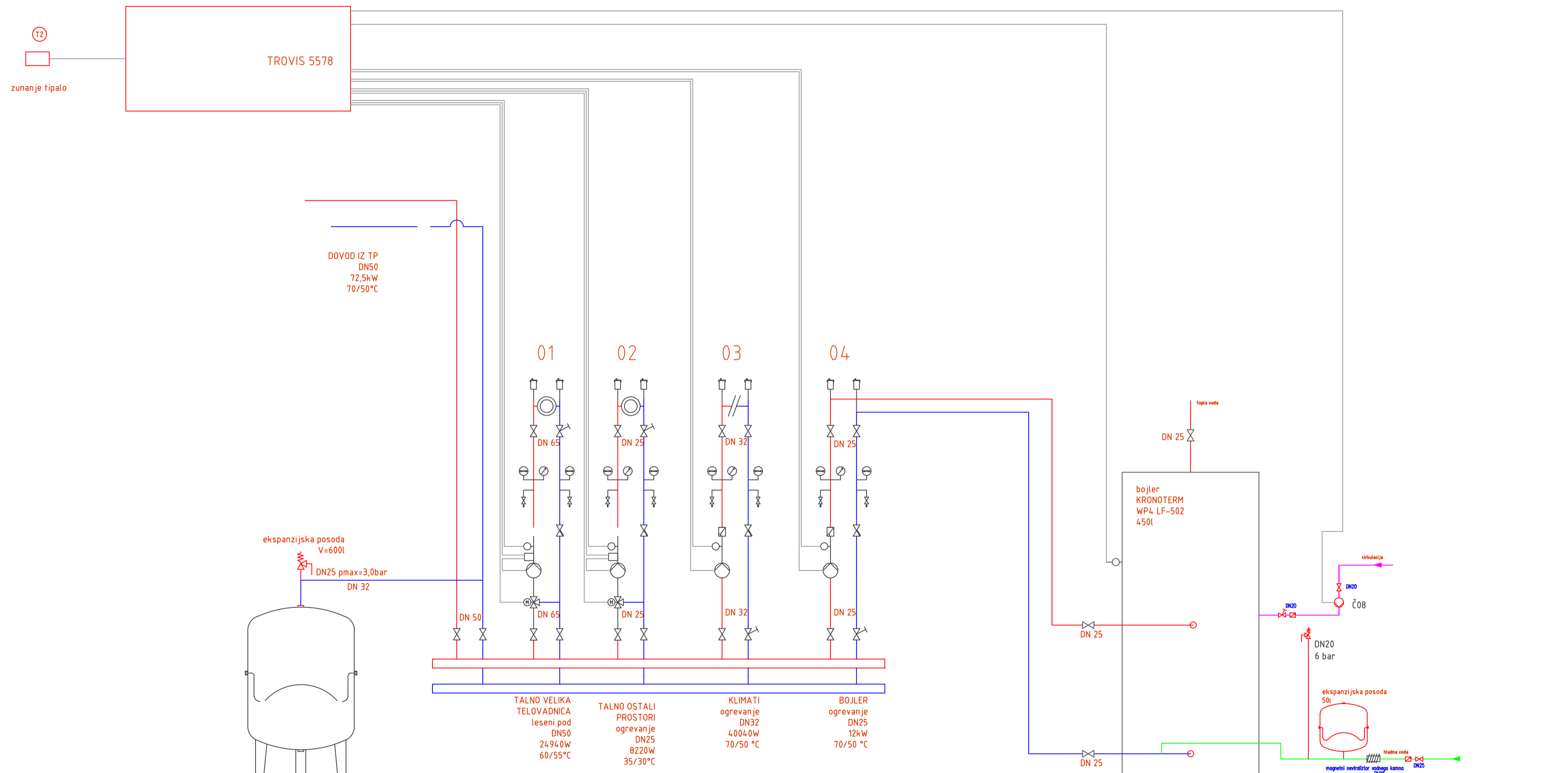




ŠL	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
		REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Zalec SLOVENIA e mail: mikloz.rozman@sidinet.net	ŠL. PROJEKTA M 1:100 ŠL. PROJEKTA PZI	ŠL. PROJEKTA 1556/17 ŠL. NADPISA REM - 272 / 2017
OBSTOJEČ OBČINA LUČE, Luče 106, 33334 LUČE			VEŠTAČNA TILORIS NADSTROPJA Vodovodi in kanalizacija	
VEŠTAČNA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"				
IZDAJALNIK S-0082	ODGOVORNI PROJEKTANT Maksimilijan ROZMAN	PODPIS u.d.i.s.	DATUM PODPISA	
IZDAJALNIK PRILAGODILNIK / ODELOVALNIK	PODPIS	DATUM IZDAJALNIKA maj 2018		ŠIFRA 8



SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
REM	REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rozman@siol.net	MERLO	ŠT. PROJEKTA 1556/17
		VRSTA PROJEKTA PZI	ŠT. NAČRTA REM - 272 / 2017
OBČINA LUČE, Luče 106, 3334 LUČE		VSEBINA SITUACIJA Vodovod	
NAZIV OBJEKTA ŠPORTNI CENTER LUČE		VRSTA NAČRTA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"	
ODGOVORNI PROJEKTANT Maksimilijan ROZMAN	POOPS u.d.i.s.	DATUM PODPISA	
PROJEKTANT / OBDELAVALEC	POOPS	DATUM IZDELAVE maj 2018	
		ŠT. RISBE 9	ŠT. LISTOV 9



DOVOD IZ TP
DN50
72,5kW
70/50°C

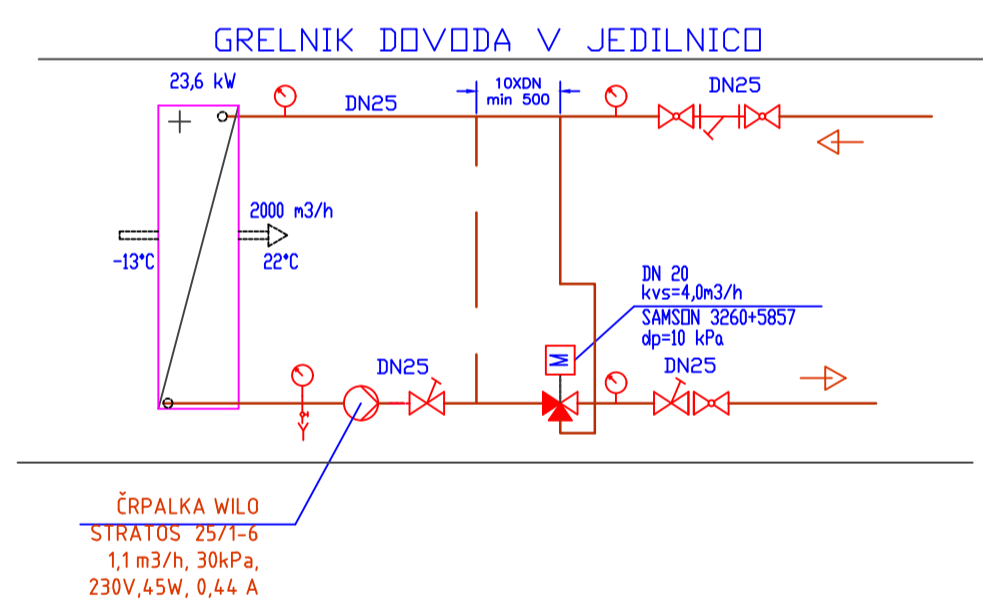
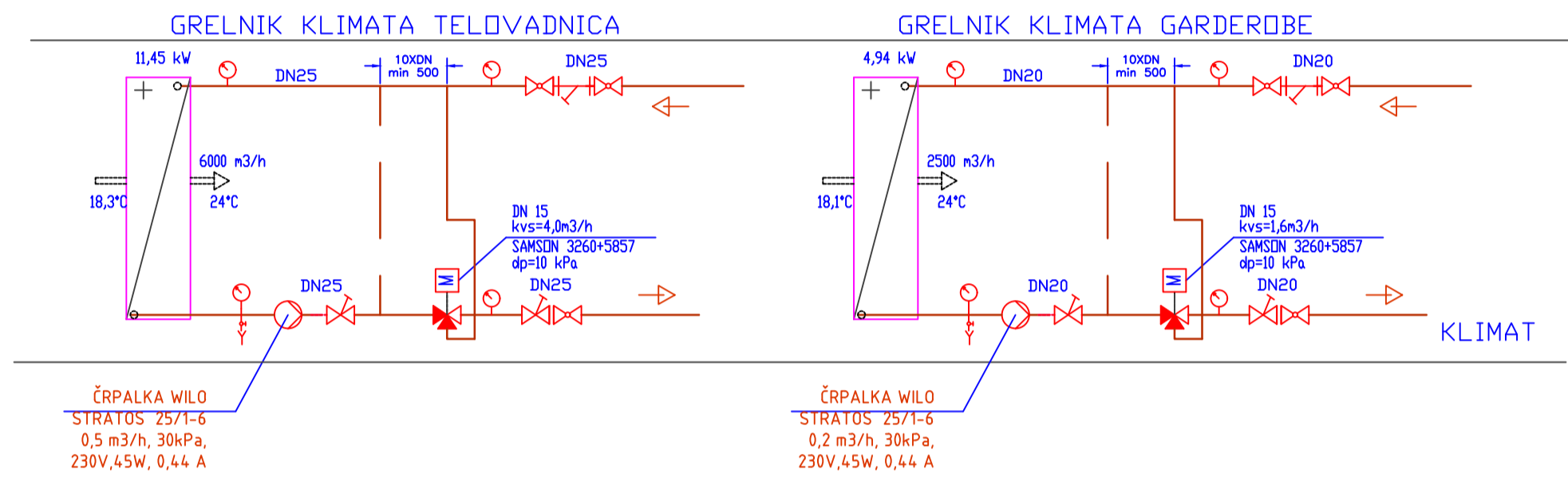
ekspanzijska posoda
V=600l
DN25 pmax=3,0bar
DN 32

01	02	03	04
TALNO VELIKA TELOVADNICA leseni pod DN50 24,940W 60/55°C	TALNO OSTALI PROSTORI ogrevanje DN25 8,220W 35/30°C	KLIMATI ogrevanje DN32 4,0040W 70/50 °C	BOJLER ogrevanje DN25 12kW 70/50 °C

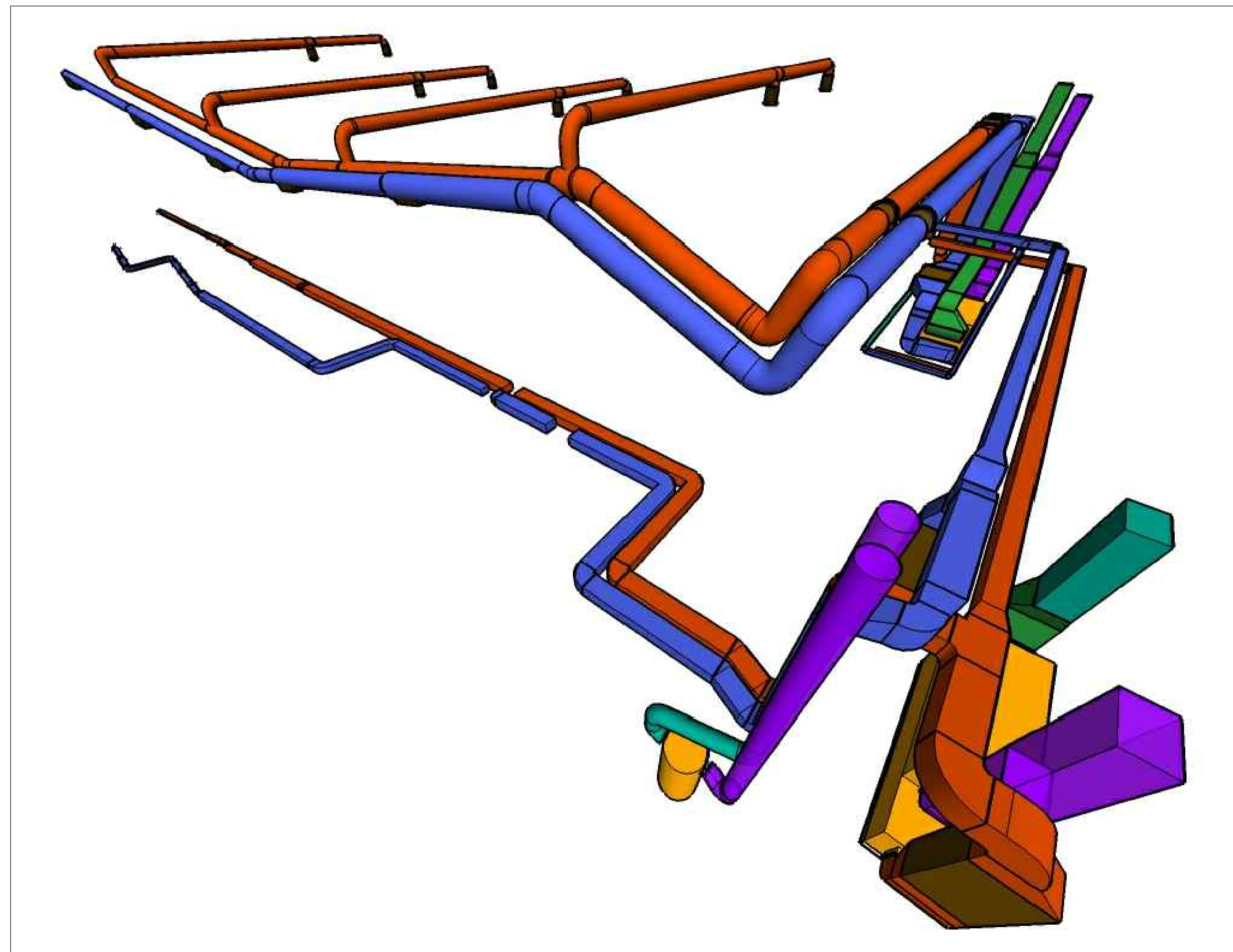
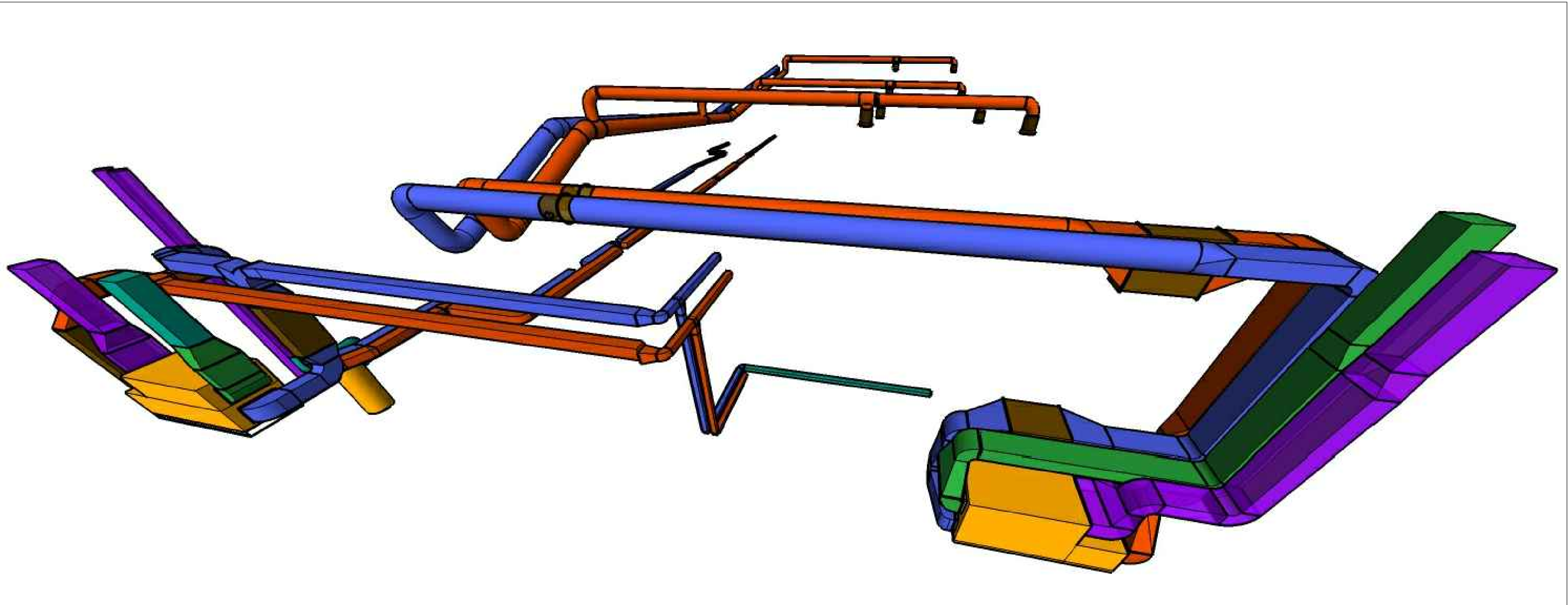
MEŠALNI VENTIL SAMSON 3260 DN 40+ pogon 5824 ČRPALKA WILO STRATOS 50/1-12 8,4m ³ /h, 70kPa, 230V,540W, 2,4 A	MEŠALNI VENTIL SAMSON 3260 DN 20+ pogon 5857 ČRPALKA WILO YONOS PICO 25/1-8-130 1,4 m ³ /h, 50kPa, 230V,75W, 0,7 A	ČRPALKA WILO YONOS PICO 25/1-8-130 1,3 m ³ /h, 40kPa, 230V,75W, 0,7 A	ČRPALKA WILO STRATOS 25/1-6 1,1 m ³ /h, 30kPa, 230V,45W, 0,44 A
---	---	---	---


bojler
KRONOTERM
WP4 LF-502
450l

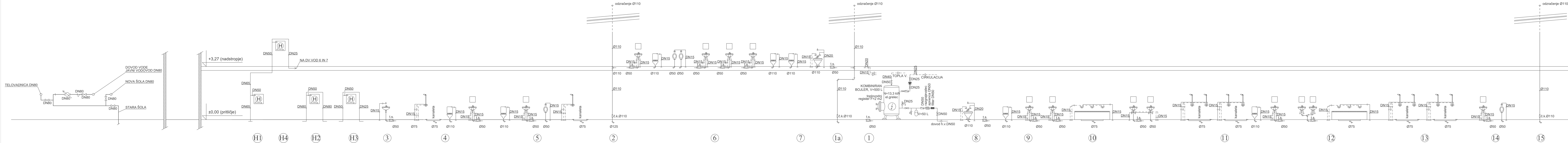
ČRPALKA WILO
STRATOS-Z 25/1-6
1,1 m³/h, 30kPa,
230V,45W, 0,44 A



Št.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
		REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec SLOVENIA e mail: milan.rezman@siol.net	IME PZI	DATUM REM-272/2017
OBČINA LUČE Luče 106, LUČE Športni center LUČE			SCHEMA TOPLOTNO RAZDELILNE POSTAJE SCHEMA GREJNIKOV KLIMATOV	
NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"				
IZS S-0082	Maksimilijan ROZMAN	u.d.i.s.		
IZS S-0082			Moja 2018	



ŠL.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
 REM PROJEKT d.o.o. Posbnih 102, 3310 Zalec SLOVENIJA e mail: milan.rozman@siol.net			NIVEL % 1556/17	ŠT. PROJEKTA 1556/17
OBČINA LUČE, Luče 106, 3334 LUČE			VEŠTAČEVANJE PZI	ŠT. VEŠTACE REM-272/2017
ŠPORTNI CENTER LUČE			Shema prikaz poteka kanalov v 3D	
NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME "5"				
ŠIFRA S-0082	ODGOVORNI PROJEKTANT Maksimilijan ROZMAN	PODPIS u.d.i.s.	DATUM PROJEKTA	
VEŠTAČEVANJE / ODELOVANJE	PROJEKTANT / ODELOVANJE	PODPIS	DATUM IZDELAVE maj 2018	ŠT. LISTA 11
			LIST NO.	od
PREPOVEDANO NEPOOBLAŠČENO KOPIRANJE IN UPORABA PROJEKTA BREZ DOVOLJENJA PROJEKTANTA				



ŠL.	SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	IME	DATUM
	1	REN PROJEKT d.o.o. Podin 102, 3310 Zalec SLOVENIJA e-mail: info@remprojekti.si	Š. PRIGAR	15/06/17
	2		VEŠA PRIGAR	REM - 272 / 2017
OBČINA LUČE, Luče 106, 3334 LUČE ŠPORTNI CENTER LUČE			VRSTA SHEMA DVIŽNIH VODOV Vodovod in kanalizacija	
NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME 'S'				
ŠEŠT:	ODOBRAVIL PROJEKTOVALNI	POPISE	DATUM POPRAVE	
S-0082	Maksimilijan ROZMAN	u.d.i.s.		
ŠEŠT:	PROJEKTIRAL / OBRABIL	POPISE	DATUM OPREME	ŠIFRA
			moj 2018	12

PREPOVEDANO NEPOOBLAŠČENO KOPIRANJE IN UPORABA PROJEKTA BREZ DOVOLJENJA PROJEKTANTA