PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**OŠPT v Velikih Laščah - prizidava**
kratek opis gradnje		**Rekonstrukcija in prizidava Osnovne šole Primoža Trubarja v Velikih Laščah, delna rušitev in prizidava nove kuhinje**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**04/2019-PZI**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta		**Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme**
številka načrta		**2407-SL**
datum izdelave		**marec 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**SONČNA LEDINA, Dušan Škerlj s.p.**
naslov		**Begunje pri Cerknici 68A**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Dušan Škerlj**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		SONČNA LEDINA, Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici GSM: 031 47 95 98, davčna št.: 55832768
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**DUŠAN ŠKERLJ, univ. dipl. inž. str.**
identifikacijska številka		**IZS S-1508**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		DUŠAN ŠKERLJ univ.dipl.inž.str. IZS S-1508

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**SONČNA LEDINA, Dušan Škerlj s.p.**
naslov	**Begunje pri Cerknici 68A**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Dušan Škerlj**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Dušan Škerlj, univ. dipl. inž. str.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA**
naziv načrta	**Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme**
številka načrta	**2407-SL**
datum izdelave	**marec 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Dušan Škerlj, univ. dipl. inž. str.**
identifikacijska številka	**IZS S - 1508**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	DUŠAN ŠKERLJ univ.dipl.inž.str. IZS S-1508
odgovorna oseba projektanta načrta	**Dušan Škerlj**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	SONČNA LEDINA, Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici GSM: 031 47 95 98, davčna št.: 55832768

KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
št. 2407-SL

1. Naslovna stran
2. Kazalo vsebine načrta
3. Projektna naloga
4. Tehnično poročilo
5. Popis materiala in del z oceno stroškov izvedbe
6. Risbe

VODOVOD :				
Tloris pritličja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	V1
Tloris nadstropja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	V2
SHEMA DVIŽNIH VODOV-VODOVOD	M=1: X	mapa: 4/01	list:	V3
Podstrešje vodovod – glej risbe prezračevanja				
KANALIZACIJA :				
Tloris temeljev	M=1: 75	mapa: 4/01	list:	K1
Tloris pritličja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	K2
Tloris nadstropja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	K3
SHEMA DVIŽNIH VODOV – KANALIZACIJA del 1	M=1: X	mapa: 4/01	list:	K4
KANALIZACIJA del 2 kuhinja	M=1: X	mapa: 4/01	list:	K5
RADIATORSKO OGREVANJE :				
Tloris pritličja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	R1
Tloris nadstropja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	R2
SHEMA DVIŽNIH VODOV - RADIATORSKO OGREVANJE	M=1: X	mapa: 4/01	list:	R3
PREZRAČEVANJE :				
Tloris pritličja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	P1
Tloris nadstropja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	P2
Tloris nadstropja	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	P3
Prerez A-A	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	P4
Prerez x-x	M=1: 50	mapa: 4/01	list:	P5
SHEMA DVIŽNIH VODOV - Ogrevanje klimatov	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P6
Hlajenje	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P7
Shema avtomatike KN1	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P8
Shema avtomatike KN2	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P9

Shema avtomatike KN4	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P10
Shema avtomatike KN5	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P11
Shema vezave konvektorjev	M=1: X	mapa: 4/01	list:	P12

Opomba: risbe prezračevanja vsebujejo hlajenje ter na podstrešju tudi ogrevanje klimatov, vodovod in kanalizacijo.

3. PROJEKTNA NALOGA

Izdelati je potrebno projekt PZI za strojne inštalacije za objekt **– Prizidava s kuhinjo v Osnovni šoli Primoža Trubarja v Velikih Laščah za investitorja Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče.**

Pri izdelavi tehnične dokumentacije je potrebno upoštevati projektne pogoje, arhitektonske oziroma gradbene podloge, želje investitorja ter veljavne standarde, predpise in normative.

Izhodišča za izdelavo načrta strojnih inštalacij:

Ogrevanje:

Osnovno ogrevanje bo izvedeno iz biomasne kotlovnice na sekance, toplozračno, prek prezračevalnega sistema. Za primer, ko prezračevalni sistem ne bo deloval (izven delovnega časa kuhinje) pa je predviden radiatorski sistem ogrevanja s priklopom na obstoječ ogrevalni sistem.
Podrobnejši opis ogrevanja glej pri opisu vodovoda – ogrevanje je obrazloženo v kombinaciji z ogrevanjem sanitarne tople vode.

Hlajenje:

Zaradi velikih toplotnih obremenitev kuhinje je predvideno hlajenje s hladilnim agregatom prek prezračevalnega sistema kuhinje. Tudi avlo in jedilnice bomo skladno s toplotnim izračunom hladili prek prezračevalnega sistema s hladilnim agregatom. Pri manjših lokalnih sistemih pa bomo, če bo to primerno, uporabili pohlajevanje s konvektorji v povezavi s hladilnim agregatom, s split hladilnimi sistemi prek prezračevalnih sistemov ali s hladilnimi registri klimatov, vezanih na hladilni agregat.

Prezračevanje:

Prezračevanje samo za kuhinjo bo izvedeno ločeno, z dovodnimi in odvodnimi prezračevalnimi elementi, vključno s kuhinjskim stropom in kanalskim razvodom do klimata. Tudi klimat bo namenjen izključno prezračevanju kuhinje ter pomožnih prostorov za kuhinjo oziroma prostorov, ki spadajo v sklop kuhinje.

Opis prezračevalnega sistema za kuhinjo:
Območje prostorov za kuhinjo je razviden s priložene tabele.

Kapaciteta prezračevanja: 13.600 m3/h dovoda in 14.235 m3/h odvoda zraka.
Minimalni toplotni izkoristek vračanja odpadne toplote: najboljše možno stanje tehnike, v nobenem primeru manj od 80%

Kuhinjski stropni paneli bodo vgrajeni na območju ožje kuhinje, na preostalem območju kuhinje bomo imeli difuzorje in ventile.
Izvedena sta bila dva izračuna toplotnih pribitkov kuhinje. Prvi je brez tehnoloških toplotnih pribitkov kuhinje, v drugem pa so posebej izračunani samo toplotni pribitki kuhinjske

tehnologije. Oboje je pri potrebi po hlajenju treba sešteti in sicer: 11,583 kW + 35,608 kW = 47,191 kW.
Pri izračunu je upoštevan faktor sočasnosti po predlogu tehnologa kuhinje 0,7. Faktor za prostor iz tabele pomeni delež toplote, ki iz nazivne topotne moči tehnološke opreme prehaja v sam prostor.
Namestitev klimata za kuhinjo je predvidena čim bliže kuhinji, po možnosti na podstrešju nad kuhinjo. Ogrevanje klimata kuhinje bo tako kot doslej iz kurilnice oziroma po predelavi posredno prek toplotne podpostaje iz kurilnice na sekance, hlajenje pa prek hladilnega agregata.

1. Po pregledu načrtov predvidevamo, da bomo imeli odvod zraka iz kuhinje speljan po kanalih, ki se bodo združevali in priklopili na klimat.
2. Predvidevamo, da je prezračevalni strop za dovod zraka pod nadtlakom in bomo za dovod svežega zraka potrebovali le en dovodni kanal do stropa (kvečjemu dva) in ne posameznih kanalov do vpihovalnih mest. – Kanali bodo kvečjemu do posameznih sektorjev stropa za dovod zraka. Glede na zrisane odvodne kanale bomo videli dejanske možnosti razvoda dovodnih kanalov.
3. Rešitev, da imamo v prezračevalnem stropu integrirana led svetila, je tudi z arhitekturnega stališča idealna.
4. Zrisati bo potrebno odvodne kanale in preveriti vse potrebne višine spuščenih stropov in višine kuhinjskih nap ter ostalih elementov prezračevalnega stropa.
5. Potrebovali bomo tehnične risbe posameznih elementov prezračevalnega stropa, s točno skico montaže in točno pozicijo in dimenzijami priključkov za kanale. – Tehnične risbe pošlje dobavitelj.
6. Prezračevanje kuhinje in jedilnice bo ločeno. Ločen bo sistem razvoda. Klimat za prezračevanje kuhinje bo namenjen izključno za prezračevanje kuhinje.
7. Preveriti je potrebno element zračne zavese med kuhinjo in jedilnico: točne specifikacije, način delovanja. – Med kuhinjo in jedilnico ne bo zračne zavese. V kuhinji bomo imeli minimalni podtlak (največ 10%), v jedilnici minimalni nadtlak (največ 10%).
8. Klimat za kuhinjo naj praviloma dobavi isti dobavitelj kot dobavitelj stropnih prezračevalnih elementov. To je potrebno zaradi manj težav pri garanciji delovanja sistema kot celote.
9. Pri dobavitelju je potrebno preveriti UV-C sistem za dezinfekcijo: kje je predvidena vgradnja, kakšen je način delovanja in način vzdrževanja. - UV-C sistem je vgrajen v posamezne kuhinjske elemente, za katere je to potrebno (npr. kuhinjske nape nad plinskim termičnim blokom).
10. Pri dobavitelju je potrebno preveriti, kakšno regulacijo zahteva predlagani sistem prezračevanja. – Regulacija sistema prezračevanja bo dvostopenjska (polni način obratovanja in varčni način obratovanja).
11. Potrebno bo preveriti ali imamo na mestu priprave mesa predvideno odsesavanje zraka. – Dobavitelju je potrebno dati podatek, na kateri lokaciji bo priprava mesa.
12. Pri dobavitelju je potrebno preveriti zahteve za klimat, ki so potrebne za optimalno delovanje sistema. – Najprej je potrebno izdelati oziroma dokončati načrt za stropni del z vsemi elementi in kanali, potem bo dobavitelj pripravil tehnične izračune, specifikacije in risbe klimata. Še prej bo projektant strojne stroke pripravil izračun transmisijskih toplotnih izgub ter izračun toplotnih dobitkov za potrebe hlajenja in sicer na osnovi podatkov o arhitekturi in na osnovi podatkov o tehnologiji kuhinje.

13. Potrebno bo predvideti tudi pozicijo za hladilni agregat, ki bo namenjen hlajenju prostorov kuhinje. Za ogrevanje kuhinje bomo imeli tudi radiatorski sistem – vendar je delovanje tega sistema predvideno le ob izklopu prezračevalnega sistema, ob minimalnem delovanju prezračevalnega sistema in za primer okvar in ob vzdrževalnih delih na prezračevalnem sistemu kuhinje. – Toplotne črpalke ne bo, ker je bolj ugodno (tudi cenovno pri investiciji in pri stroških ogrevanja), če se priklopimo na kotlovnico na sekance. Ogrevanje kuhinje z radiatorji je glede na situacijo na objektu tudi po mnenju dobavitelja optimalno. Radiatorsko ogrevanje bomo potrebovali v času, ko kuhinja ne bo obratovala (ponoči, ob sobotah in nedeljah, ob praznikih, …).
14. Za določitev velikosti klimata in potrebnih hladilnih in toplotnih moči bo potrebno pripraviti ustrezne tehnične izračune. – Predhodne tehnične izračune, transmisijske toplotne izgube in toplotne dobitke pripravi strojni projektant, ostalo dobavitelj.
15. Glede na nivoje hrupa klimata bo potrebno določiti potrebno dušenje in v končni fazi točen tip dušilnikov zvoka z vsemi dimenzijami in specifikacijami. – Zvok delovanja klimata bo potrebno zadušiti na 30 do največ 40 dB in to na strani do notranjih prostorov kakor tudi do okolice. Potrebovali bomo 4 dušilnike zvoka.
16. Predvideti bo potrebno tudi prostor za namestitev dušilnikov zvoka. – Ob izdelavi načrta glede na situacijo.
17. Če bo klimat razmeroma dolg (5m ali več), bo potrebno predvideti priklopna mesta za dovod in odvod zraka zgoraj za zunanji dovodni in odvodni zrak in s strani za notranji odvodni in dovodni zrak. – Najprej je potrebno zagotoviti cenovno optimalno izvedbo klimata in pri tem iskati možnosti optimalne izvedbe priključkov klimata tako, da bo poraba prostora čimmanjša.
18. Od dobavitelja je potrebno pridobiti dodatne tehnične informacije iz poslanega popisa materiala (izločevalnik aerosolov, kuhinjske nape, …). – Podatke bomo dobili od dobavitelja sproti, kar bomo dodatno potrebovali.
19. Točno bo potrebno definirati regulacijo delovanja prezračevalnega sistema: kaj bo regulirano na klimatu, kaj bo regulirano na posameznih odvodnih in dovodnih lokacijah (pralne linije, kuhinjske nape, …). Kako bo delovala regulacija (na pretok, na tlak) ? Kje bomo imeti tipala pretoka ali tlaka zraka ? – Pred posameznimi kuhinjskimi elementi bomo imeli ročne regulacijske lopute, s katerimi bomo ob poskusnem zagonu nastavili projektirano količino zraka. Regulacijski sistem bo vseboval tipalo temperature odvodnega zraka in tipalo temperature zunanjega zraka. Vklop / izklop sistema je možen ročno ali pa tudi s timerjem, kar mora definirati uporabnik sistema. Ko kuhinja ne bo obratovala, tudi prezračevalni sistem ne bo obratoval.
20. Ko bodo načrti pripravljeni že dovolj eksplicitno, je potrebno pripraviti podatke za elektro priključke.
21. Ostale podrobnosti:
    - Hitrost zraka v kanalih za kuhinjo je predvidena 4 do 5 m/s, po možnosti pod 4 m/s, to je manj kot običajno – zaradi boljše energetske učinkovitosti in manjše šumnosti,
    - Vilant stikalni sistem za LED lučke,
    - EST315: predstikalna naprava za UV žarnice,
    - Varovanje pred nesrečami z UV žarnicami je trojna (mehansko stikalno, …)
    - Najprej končni izris stropa, nato priprava tehničnih podrobnosti klimata

Opis prezračevalnega sistema za interne prostore kuharjev:
Območje obsega prostore, navedene v tabeli.
Kapaciteta prezračevanja: minimalno 210 m3/h
Minimalni toplotni izkoristek vračanja odpadne toplote: 80%

Opis prezračevalnega sistema za avlo in jedilnice:
Območje obsega navedeno v tabeli (avla, jedilnica, klubski prostor).
Kapaciteta prezračevanja: 5500 m3/h
Minimalni toplotni izkoristek vračanja odpadne toplote: 80%
Klimat mora imeti vgrajen grelnik zraka, ki bo priključen na biomasno kotlovnico. Predviden temperaturni režim je 55/45°C. Grelnik zraka naj bo dimenzioniran tako, da ima dovolj rezerve moči, da bo omogočeno dovolj hitro odmrzovanje in da bo omogočeno pri normalnem obratovanju hitro ogrevanje zraka do +30°C.
Hlajenje zraka zagotavlja hladilni agregat. Potreben bo tudi hranilnik hladu, računsko določen s strani dobavitelja hladilnega agregata.
Klimat naj ima vlažilnik zraka, ki zagotavlja vsaj 40% relativne vlažnosti pri zunanji projektni temperaturi -16°C.
Regulacija klimata naj omogoča preusmeritev zraka iz jedilnic v avlo ob povečanem obisku v avli ob istočasnem zmanjšanju prezračevalnih količin v preostalih prostorih:
Normalna zasedenost avle - prezračevalna količina: 1260 m3/h
Povečana zasedenost avle – prezračevalna količina: 3000 m3/h

Prezračevanje avle bo izvedeno s primerno izbranim tipom difuzorjev.

Opis prezračevalnega sistema novih učilnic in pisarn:
Območje obsega prostore, navedene v tabeli. Prezračevanje naj bo izvedeno s primerno izbranim tipom difuzorjev.
Minimalni toplotni izkoristek vračanja odpadne toplote: 80%
Prezračevalna naprava naj ima split kanalski grelnik/hladilnik zraka.
Prezračevalna naprava naj ima vlažilnik zraka, ki zagotavlja vsaj 40% relativne vlažnosti pri zunanji projektni temperaturi -16°C v prostorih učilnic oziroma vsaj 50% vlažnost dovedenega zraka računano pri temperaturi +20°C
Prezračevanje bo zaradi višine stropa cca 3 m na dovodni strani izvedeno s primerno izbranimi difuzorji.

Vodovod:
Vodovod za kuhinjo bo potrebno v celoti načrtovati in izvesti na novo. Točka priklopa hladne, tople vode in cirkulacije se določi tako, da ne bomo imeli mrtvih krakov.
Ogrevanje tople sanitarne vode za kuhinjo bo izvedeno iz prenovljene toplotne postaje za pripravo tople sanitarne vode. Prenovljen sistem STV za odcep kuhinje in odcep telovadnice se ogreva poleti s toplotno črpalko, pozimi oziroma v času kurilne sezone pa iz kolovnice na sekance prek toplotne podpostaje. V rezervi imamo za ogrevanje tudi obstoječ oljni kotel – tako za radiatorsko ogrevanje kot tudi za ogrevanje sanitarne tople vode.

Kanalizacija:

Kanalizacijo bo potrebno v celoti izvesti na novo in sicer tako, da bo kanalizacija kuhinje ločena in speljana z ločeno vejo izven objekta osnovne šole.

Notranje plinske inštalacije:

Predvidena je ukinitev rabe notranjih plinskih inštalacij, zato je potrebno pri načrtu upoštevati demontažo notranjih plinskih inštalacij.

Begunje, marec 2024

Potrditev predstavnika investitorja:

4. TEHNIČNO POROČILO

Uvod :

Načrtovanje strojnih inštalacij je potekalo v dveh fazah in sicer:

- Najprej so bili pripravljeni delni načrti po prvotni arhitekturni osnovi pred dokončno potrditvijo.
- V drugi fazi je bila izhodiščna arhitektura spremenjena, spremenjena je bila tudi tehnologija kuhinje. Zato je bilo potrebno večino načrta strojnih inštalacij izdelati na novo.

Način izvedbe strojnih inštalacij:

- Ohrani se obstoječe radiatorsko ogrevanje, v novem delu prizidka se doda novo radiatorsko ogrevanje v vseh prostorih,
- Ogrevanje se bo izvajalo tudi prek prezračevalnega sistema prek klimatov, povezanih posredno na kotlovnico na sekance.
- Hlajenje se bo izvajalo predvsem s hladilnim agregatom.
- Prezračevanje prostorov bo izvedeno skladno z veljavnimi predpisi, obsegalo bo prostore, navedene v tabeli.
- Vodovod bo priklopljen na obstoječ notranji vodovod, da se izognemo vsem možnim mrtvim rokavom.
- Kanalizacija bo izvedena tako, da bo kanalizacija kuhinje ločena od ostalih porabnikov in speljana prek lovilca maščob.
- Notranje plinske inštalacije bodo odstranjene.

Povzetek opisa strojnih inštalacij:

Vodovod:
Na vodovod prizidave in predelave v osnovni šoli Primoža Trubarja v Velikih Laščah se priklopimo na koncu obstoječe avle, kjer so že sedaj pripeljani glavni vodi. Topla sanitarna voda bo zagotovljena s prenovljeno toplotno postajo za pripravo tople sanitarne vode iz kurilnice osnovne šole. Dodatni odcepi vodovoda so potrebni za priklop vlažilnikov zraka pri prezračevanju.

Kanalizacija:
Kanalizacija prizidka vključno s kuhinjo bo izdelana na novo. Kanalizacija kuhinje bo ločena od ostale kanalizacije in speljana prek lovilca maščob. Tako kanalizacija kot vodovod sta prilagojena zahtevam iz tehnološkega načrta kuhinje. Dodatni odcepi kanalizacije so potrebni pri odvodu s klimatov ter odvodu kondenza s hladilnih konvektorjev.

Ogrevanje:
Ogrevanje bo radiatorsko. Dodatni odcep radiatorskega ogrevanja ter ogrevanja klimatov bo izveden na obstoječem razdelilniku ogrevanja v obstoječi kurilnici osnovne šole. V času delovanja klimatov je zagotovljeno ogrevanje prostorov prek prezračevalnega sistema. Kjer imamo velike izmenjave zraka kot na primer v kuhinji,

bo osnovno ogrevanje prek prezračevalnega sistema. V sami kuhinji ogrevanje prek prezračevalnega sistema zadošča, radiatorsko ogrevanje je potrebno le zaradi ogrevanja v času izklopa prezračevanja, ko kuhinja ne obratuje. Medij je ogrevna voda, preračunano na režim 55/45°C.

Hlajenje:
Hlajenje je izvedeno prek reverzibilne inverterske toplotne črpalke, deloma prek prezračevalnega sistema, deloma s konvektorji. Kjer je izmenjava zraka relativno majhna, so za ustrezno hlajenje dodatni konvektorji nujno potrebni, če želimo doseči projektne vrednosti +26°C v poletnem času. Medij je 30% etilen-glikol v režimu 7/12°C.

Prezračevanje:
Prezračevanje je izvedeno s petimi klimati. Klimat KN1 pokriva avlo in jedilnico. Klimat KN2 pokriva kuhinjo. Klimat KN3 pokriva interne prostore kuhinjskega osebja. Klimat KN4 pokriva nove učilnice in pisarne prizidka. Klimat KN5 pokriva sanitarije. Vlaženje zraka je izvedeno za avlo, jedilnico ter za učilnice in pisarne prizidka.

V nadaljevanju je podrobnejši opis strojnih inštalacij.

Ogrevanje, hlajenje in prezračevanje :

Projektne temperature prostorov in izračun toplotnih izgub je narejen po SIST EN 12831:2004.

Izračun toplotnih izgub je bil napravljen pri projektni zunanji temperaturi -16°C in projektni notranji temperaturi 20°C.

Izračun toplotnih dobitkov je narejen skladno s standardom VDI 2078:1996 (Recknagel 73. Aufgabe).

Ogrevanje in hlajenje

Etaža		Prostor	neto tloris [m2]	transmisija Ogrevanje [W]	brez rek. Ogrevanje [W]	80% z rek. Ogrevanje [W]	Hlajenje [W]
pritličje	1	avla	244,2	2043	17466	5128	8039
	3.2	nov vhod	19,4	324	814	422	0
	4	sanitarije	47,7	104	13323	2748	0
	5	jedilnica	114,7	532	45086	9443	16826
	6	Kuhija 1/1	69,7	437	437	437	0
	7	Kuhija 1/2	44,4	467	163688	33111	0
	8	priprava dietnih jedi	12,9	327	327	327	0
	9	čistila /trokadero	6,9	152	642	250	0
	12	energijski p. / elek. Komunikacija	6,2	31	520	129	0
	13.1	izdaja hrane / komunikacija	24,2	352	7696	1820	0
	13.2	hodnik	9,4	20	202	57	0
	14	skladišče in priprava zelenjave	16,0	35	1259	280	0
	15	suho skladišče	8,8	143	878	290	0
	16	jutranja dostava	9,6	207	942	354	0
	17	pisarna vodje šolske prehrane	9,5	226	1083	398	634
	18	čajna kuhinja	11,0	295	2866	810	1639
	19	garderoba kuhinjskega osebja	10,6	206	1307	426	595
	20	garderoba snažilke	9,0	67	862	226	221
nadstropje	a	kabinet	12,3	88	517	174	408
	b	obstoječa učilnica	40,3	623	8701	2238	4749
	c	obstoječa učilnica	62,4	1113	13965	3684	5674
	23	UČILNICA ZMANJŠANA	39,3	690	8768	2305	4706
	24	SANITARIJE	17,5	112	4518	993	0
	25	HODNIK POVEČAN	36,8	235	959	380	0
	26	HODNIK	35,0	405	1089	542	0
	27	NOVA UČILNICA	58,9	1261	12277	3465	7096
	28	POMOČNIK RAVNATELJA	15,6	281	1566	538	1051
	29	PSIHOLOGINJA	10,6	224	1510	481	1024
	30	SOCIALNI PEDAGOG	10,6	222	1079	394	840
	31	STROK. SODELAVEC	10,6	312	1169	484	875
	33	klubski prostor / zimski vrt	52,9	1028	8372	2497	4370
		Skupaj:	1076,76	12564	323887	74829	58747

		Kuhinja skupaj:	199	2151	176388	36999	0
		(prostori 6 do 16, razen 13.2)					
Izhodišča za izračun:							
		toplotne prehodnosti po podatkih v GF					
		zunanja projektna temperatura: -16°C					
		Upoštevana zasedenost jedilnic 100%					
		Tehnološki toplotni pribitki za kuhinjo (prostori 6 do 16, razen 13.2) niso upoštevani, glej da					
		Legenda za področje klimatov:					
		klimat 1					
		klimat 2					
		klimat 3					
		klimat 4					
Posebni vnosi:							
		Zaradi bilance toplotnih izgub in dobitkov so v prezračevalnih količinah					
		pri sami kuhinji upoštevane le vrednosti odtočnega zraka.					
		Točen razpored prezračevalnih količin v kuhinji ni razviden iz tega izračuna !					
		Hlajenje kuhinje tu ni izračunano, določeno je po EN 16282					

Tabela za določitev prezračevanja:

Etaža	Št.	Ime - predvidena funkcija prostora	Prezračevanje	na osebo	število	skupaj
Pritličje				[m3/h]	oseb	[m3/h]
	01	AVLA	klimat 1	30	42	1260
	02	GARDEROBA 5.- 9.r.	/			
	03.1	GARDEROBA 1.- 4.r.	/			
	03.2	NOV VHOD	/	40	1	40
	04	SANITARIJE	klimat 5	90	12	1080
	05	JEDILNICA	klimat 1	35	104	3640
	06	KUHINJA 1/1	klimat 2	1	7	16195
	07	KUHINJA 1/2	klimat 2	klimat 2 po izračunu za		
	08	PRIPRAVA DIETNIH JEDI	klimat 2	kuhinjski strop		
	09	ČISTILA / TROKADERO	klimat 2			
	10	HLADILNA KOMORA	hlajenje			
	11	ZAMRZOVALNA KOMORA	hlajenje			
	12	ENERGIJSKI P. / ELEKTR. KOMUNIKACIJA	klimat 2 + hlajenje			
	13.1	IZDAJA HRANE / KOMUNIKACIJA	klimat 2			
	13.2	HODNIK 1	klimat 3	30	0	70
	14	SKALDIŠČE IN PRIPRAVA ZELENJAVE	klimat 2			
	15	SUHO SKLADIŠČE	klimat 2			
	16	JUTRANJA DOSTAVA	klimat 2			
	17	PISARNA VODJE ŠOLSKE PREHRANE	klimat 3	35	2	70
	18	ČAJNA KUHINJA	klimat 3	35	6	210
	19	GARDEROBA KUHINJSKEGA OSEBJA	klimat 3	90	1	180
	20	GARDEROBA SNAŽILKE	klimat 3	65	1	65
	21	HODNIK 2	/			
	22	DVIGALO	/			

Nadstropje						
		KABINET	/			
		OBSTOJEČA UČILNICA	/			
		OBSTOJEČA UČILNICA	/			
	23	UČILNICA ZMANJŠANA	/			
	24	SANITARIJE	klimat 5	90	4	360
	25	HODNIK POVEČAN	/	0	0	0
	26	HODNIK	klimat 4	30	1	30
	27	NOVA UČILNICA	klimat 4	30	30	900
	28	POMOČNIK RAVNATELJA	klimat 4	35	3	105
	29	PSIHOLOGINJA	klimat 4	35	3	105
	30	SOCIALNI PEDAGOG	klimat 4	35	2	70
	31	STROK. SODELAVEC	klimat 4	35	2	70
	32	PREHODEN PROSTOR - KROŽKI	/			
	33	KLUBSKI PROSTOR / ZIMSKI VRT	klimat 1	30	20	600
		SANITARIJE ZGORAJ	klimat 5	90	9	810
		avla + jedilnica	klimat 1 skupaj			5500
		kuhinja	klimat 2 skupaj			16195
		kuhinja interno	klimat 3 skupaj			280
		nova učilnica in pisarne	klimat 4 skupaj			1280
		sanitarije	klimat 5 skupaj			2250

Pozicija 06: po izračunu za kuhinjski strop, ki ga je izdelal dobavitelj prezračevalnega kuhinjskega stropa skladno s standardom EN 16282.
Pozicija 13.2: prehodni zrak

Izbor prezračevalnih količin klimatov glede na izračun:

			m3/h
klimat 1 skupaj			5500
klimat 2 skupaj			16195
klimat 3 skupaj			435
klimat 4 skupaj			1500
klimat 5 skupaj			2500

Radiatorsko ogrevanje:
Radiatorsko ogrevanje je predvideno za celotno območje, ki je predmet načrta. Režim ogrevanja je preračunan na 55/45°C ogrevne vode. Ogrevno vodo zagotavlja kurilnica šole primarno prek toplotne podpostaje iz centralne kurilnice na sekance. Na razpolago je tudi oljni kotel za primer izpada centralne kurilnice na sekance.
Za radiatorsko ogrevanje je predviden nov odcep – nova mešalna veja, izvedena na obstoječem razdelilniku v kurilnici osnovne šole. Podrobnosti so prikazane na shemi (risba R3) ter na tlorisih.

Ogrevanje klimatov:
Ogrevanje vseh klimatov je izvedeno z vodnim ogrevanjem iz kurilnice osnovne šole. Veja za ogrevanje klimatov je obstoječa, po načrtu je ponovno preračunana glede na nove potrebe. Obstoječo obtočno črpalko je potrebno zamenjati z močnejšo. Shema in obratovalni režimi so prikazani na risbi P4. Skupni režim na začetku na razdelilniku 55/50°C je izbran tako, da pokriva potrebe vseh klimatov. Mešalni sistem na klimatih je izbran tako, da je zagotovljena cirkulacija ogrevne vode tudi v primeru, ko ni odjema toplote na klimatih. Cevne priklope ogrevanja na same klimate na podstrešju je lokalno priporočljivo protizmrzovalno zaščititi z grelnimi žicami. Ostale podrobnosti so razvidne iz sheme in tlorisov.

Hlajenje klimatov in konvektorsko hlajenje:
Hlajenje klimatov je izvedeno z invertersko reverzibilno toplotno črpalko hladilne moči 100 kW. Toplotna črpalka je locirana zunaj na severni strani šole ter v tleh s cevnimi povezavami povezana s šolo. Hladilni medij je 30% etilen-glikol. Temperaturni režim je 7/12°C. Imamo tudi hranilnik hladu kapacitete 800 litrov. Shema vezave za hlajenje je prikazana na risbi P6, cevni razvod in pozicije hladilnih enot pa na tlorisih. Konvektorji so namenjeni samo hlajenju in so predvideni tam, kjer s hlajenjem prek prezračevalnega sistema ne dosežemo zadostne oziroma potrebne hladilne moči za režim +26°C v poletnem času.

Regulacija ogrevalno hladilnega sistema:

Zahteve za regulacijo:

- Regulacija radiatorskega ogrevanja je dvojna: s termostatskimi ventili na posameznih radiatorjih, ter z regulacijo temperature ogrevne vode. Izhodišče za ogrevanje je temperaturni režim 55/45°C. Regulacija temperature ogrevne vode mora delovati v sklopu ostalega radiatorskega ogrevanja v kurilnici osnovne šole.
- Regulacija ogrevanja klimatov bo izvedena prek obstoječega razdelilnika in obstoječe regulacije – potrebno bo samo nastaviti oziroma preveriti nastavitve temperaturnega režima, ki je po novem 55/50°C.
- Regulacijo hlajenja zagotavlja inverterska reverzibilna toplotna črpalka na režimu 7/12°C. Lokalna regulacija je izvedena na porabnikih hladne vode – na klimatih regulacijo hlajenja zagotavlja regulacija klimatov za vsak klimat posebej, regulacijo konvektorjev pa posamezne regulacije konvektorjev.
- CNS sistem zaenkrat ni predviden.
- Ob zagonu sistema je potrebno ustrezno nastaviti ventile za hidravlično uravnoteženje. Vsi ventili za hidravlično uravnoteženje naj imajo merilne priključke.

Izračuni cevnih inštalacij za ogrevanje in hlajenje:

TP-KTP	Temperaturna razlika	Moč	tlačni padec ventila	Nazivna hitrost	Izračunano:	Masni pretok	Volumski pretok & kalorimetri	(=& nazivni pretok za kalorim.)	kvs (Samson)	Notranji premer cevi	
	dT[K]	Q[kW]	dp[bar]	v[m/s]		m[kg/s]	V[m3/h]	V[l/min]	kvs[m3/h]	dn[mm]	DN
klimati ogrevanje											
KN1	5	15,91	0,2	1		0,758	2,727	45,5	6,10	31,1	32
KN2	5	36,44	0,2	1		1,735	6,247	104,1	13,97	47,0	50
KN3	5	1,15	0,2	1		0,055	0,197	3,3	0,44	8,4	15
KN4	5	3,38	0,2	1		0,161	0,579	9,7	1,30	14,3	20
KN5	5	4,94	0,2	1		0,235	0,847	14,1	1,89	17,3	20
ogrevanje klimatov skupaj:	5	61,82	0,2	1		2,944	10,598	176,6	23,70	61,2	65
ogrevanje KN2,3,4	5	40,97	0,2	1		1,951	7,023	117,1	15,70	49,8	50
klimati hlajenje											
KN1	5	16,68	0,2	1		0,794	2,859	47,7	6,39	31,8	40
KN2	5	50,17	0,2	1		2,389	8,601	143,3	19,23	55,2	65
KN3 - brez hladilnika											
KN4	5	3,73	0,2	1		0,178	0,639	10,7	1,43	15,0	20
KN5 - brez hladilnika											
hlajenje klimati skupaj	5	70,58	0,2	1		3,361	12,099	201,7	27,06	65,4	80
hlajenje maksimum	5	100	0,2	1		4,762	17,143	285,7	38,33	77,9	100
Konvektorji hlajenje ostanek	5	39,42	0,2	1		1,877	6,758	112,6	15,11	48,9	50
(z rezervo 10 kW)											
konvektorji za hlajenje											
maksimalna moč											
avla	5	3	0,2	1		0,143	0,514	8,6	1,15	13,5	20
avla skupaj	5	12	0,2	1		0,571	2,057	34,3	4,60	27,0	32
klubski prostor	5	5	0,2	1		0,238	0,857	14,3	1,92	17,4	20
čajna kuhinja	5	3	0,2	1		0,143	0,514	8,6	1,15	13,5	20
pisarna 17	5	3	0,2	1		0,143	0,514	8,6	1,15	13,5	20
server soba 12	5	5	0,2	1		0,238	0,857	14,3	1,92	17,4	20
učilnica skupaj	5	6	0,2	1		0,286	1,029	17,1	2,30	19,1	25
pisarne nadstropje	5	12	0,2	1		0,571	2,057	34,3	4,60	27,0	32
konvektorji skupaj	5	46	0,2	1		2,190	7,886	131,4	17,63	52,8	50
KN1 + konvektorji avla	5	28,68	0,2	1		1,366	4,917	81,9	10,99	41,7	50
KN4 + konvektorji novi del	5	32,73	0,2	1		1,559	5,611	93,5	12,55	44,5	50
konvektorji novi del	5	29	0,2	1		1,381	4,971	82,9	11,12	41,9	50
veja konvektorjev nadst.del	5	17	0,2	1		0,810	2,914	48,6	6,52	32,1	40
hlajenje skupaj TČ	5	100	0,2	1		4,762	17,143	285,7	38,33	77,9	80
veja 1	5	33,68	0,2	1		1,604	5,774	96,2	12,91	45,2	50
veja 2 (samo KN2):	5	50,17	0,2	1		2,389	8,601	143,3	19,23	55,2	65
veja 3	5	32,73	0,2	1		1,559	5,611	93,5	12,55	44,5	50
radiatorsko ogrevanje											
nadstropje											
radiator	10	0,893	0,2	1		0,021	0,077	1,3	0,17	5,2	16x2
odcep	10	1,429	0,2	1		0,034	0,122	2,0	0,27	6,6	20x2,5
odcep	10	1,965	0,2	1		0,047	0,168	2,8	0,38	7,7	20x2,6
zgoraj skupno	10	5,765	0,2	1		0,137	0,494	8,2	1,10	13,2	26x3
pritličje											
odcep spodaj	10	1,757	0,2	1		0,042	0,151	2,5	0,34	7,3	20x2,6
odcep nadstropje + pr.spodaj	10	7,522	0,2	1		0,179	0,645	10,7	1,44	15,1	26x3
skupno cela zanka	10	9,992	0,2	1		0,238	0,856	14,3	1,92	17,4	32x3

Konvektorji že imajo vgrajen tropotni mešalni ventil, zunaj konvektorjev bomo dodali ventile za uravnoteženje, ker znotraj konvektorjev ni dovolj prostora. V popisu so dodani ventili za uravnoteženje. V tehničnem poročilu so izračunane nastavitve ventilov za posamezne konvektorje:

IZRAČUN nastavitev konvektorje	dT[K]	Q[kW]	dp[bar]	v[m/s]		m[kg/s]	V[m3/h]	V[l/min]	kvs[m3/h]	dn[mm]
Kaysun KFC-AY-2T-250D3, max 2,7 kW	5	2,7	0,2	1		0,129	0,463	7,7	1,03	12,8
Kaysun KFC-AY-2T-400D3, max 3,81 kW	5	3,81	0,2	1		0,181	0,653	10,9	1,46	15,2
Kaysun KFC-AY-2T-600D3, max 4,87 kW	5	4,87	0,2	1		0,232	0,835	13,9	1,87	17,2
Kaysun KFC-CI-2T-300D1, max 2,98 kW	5	2,98	0,2	1		0,142	0,511	8,5	1,14	13,4

Izračun obtočnih črpalk:

Črpalka - radiatorsko ogrevanje		ogrevna voda				
Temperaturni režim 55/45°C						
					voda	
	m	Pa/m			m3/h	
padci na omrežju - izmerjeno			0	kPa	0,86	
padci na števcu DN20			0	kPa	4,2	
padci na cevi DN32x3	150	93	14,0	kPa	0,86	skupno
padci na cevi 26x3	24	81,9	2,0	kPa	0,8	
padci na cevi 26x3	14	130	1,8	kPa	0,5	
padci na cevi 20x2,5	28	31,4	0,9	kPa	0,12	
padci na cevi 16x2	14	60,9	0,9	kPa	0,08	
padci na radiatorju			20,0	kPa		
spoji prehodi - ocena			10	kPa		
fitingi - ocena			20	kPa		
varnostna rezerva			0	kPa		
			69,5	kPa		

Črpalka - hlajenje		etilen-glikol				
Temperaturni režim 7/12°C						
					etilen-glikol	
	m	Pa/m			m3/h	
padci na omrežju - izmerjeno			0	kPa	0,86	
padci na števcu DN20			0	kPa	4,2	
padci na cevi DN80	100	143	14,3	kPa	17,2	skupno
padci na cevi DN50	100	156	15,6	kPa	5,8	
padci na cevi DN20	30	145	4,4	kPa	0,9	
padci na cevi 20x2,5	0	31,4	0,0	kPa		
padci na cevi 16x2	0	60,9	0,0	kPa		
padci na prenosniku TČ			20,0	kPa		
padci na konvektorju			50,0	kPa		
spoji prehodi - ocena			10	kPa		
fitingi - ocena			20	kPa		
varnostna rezerva			5	kPa		
			139,3	kPa		

Črpalka - ogrevanje klimatov		voda				
Temperaturni režim 55/45°C						
					voda	
	m	Pa/m			m3/h	
padci na omrežju - izmerjeno			0	kPa	0,86	
padci na števcu DN20			0	kPa	4,2	
padci na cevi DN65	140	108	15,1	kPa	10,6	skupno
padci na cevi DN50 obstoječe	30	393	11,8	kPa	10,6	varnostno
padci na cevi DN20	0	145	0,0	kPa		
padci na cevi 20x2,5	0	31,4	0,0	kPa		
padci na cevi 16x2	0	60,9	0,0	kPa		
padci na prenosniku klimata			13,0	kPa		
padci na konvektorju			0,0	kPa		
spoji prehodi - ocena			10	kPa		
fitingi - ocena			10	kPa		
varnostna rezerva			10	kPa		
			69,9	kPa		

Določitev raztezne posode za hlajenje:

Določitev raztezne posode:

Volumen sistema V:		2478,6	L		
Obratovalna temperatura:		85/65°C			
Statični tlak pst:		1,5	bar		
Max. Tlak pmax:		3	bar		
Vdod= 0,005*V=		12,4	L	3L je minimum !	
toplotni raztezek:	ΔV= K*V=	81,8	L		
	K=	0,033			
K= relativna sprememba gostote vode pri 4 bar:					
	od 0 do 85°C	0,033	[SP:stran 178]		
	od 0 do 50°C	0,013			
	od 5 do 55°C	0,015			
	od 0 do 55°C	0,015			
	od 0 do 30°C	0,005	(za hlajenje)		
Celoten volumen:					
Vcel= pmax/(pmax-pst)*(ΔV+0,005*V)=			188,4	L	skrajna mejna vrednost !
Ustreza raztezna posoda 200/1,5/6.			za HLAJENJE		

Določitev količine vode/glikola v sistemu:

	Število	L/kos	V[L]
KLIMATI	1	38	38
konvektorji up.	14	15	210
konvektorji d.	0	20	0
hranilnik	1	800	800
voda v TČ	1	22	22
voda v PT primar	0	10	0
voda v PT sekundar	0	10	0
črne cevi	1	1408,6	1409
alumplast cevi	0	635,8	0
bakrene cevi	0	1143,9	0
Skupaj:			2479

Določitev varnostnega ventila za hlajenje:

Določitev varnostnega ventila za HLAJENJE:			
Podatki:			
Max. Toplotna moč postaje P=		110	kW
Tlak odpiranja ventila pod=		3	bar
Konstanta po TRD 721: K=		1,35	
Iztočni koeficient α=		0,3	
Po TRD 721 je potreben presek varnostnega ventila A enak:			
A=1,1*P/(α*K)=		298,8	mm^2
potem:	dn=√(4A/π)=	19,5	mm
Ustreza varnostni ventil DN20 s tlakom odpiranja 3 bar in iztočnim koeficientom α=0,3			

Nadtlak pod[bar]	K
1	0,7
1,5	0,86
2	1,03
2,5	1,19
3	1,35
3,5	1,5
4	1,66
4,5	1,81
5	1,96
6	2,26
7	2,56
8	2,85
9	3,13
10	3,42

Velja do temperature dovoda max 120°C.

Izračunano varnostno na ogrevanje,
(večja toplotna moč)

Prezračevanje :

Prezračevanje je projektirano skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb [1] ter skladno s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih [2]. Pri učilnicah je upoštevana smernica IZS MSS-01/2021 Prezračevanje učilnic, usmeritve za izvedbo učinkovitega mehanskega prezračevanja [3].
Iz [2] izhaja, da je potrebno na delovnih mestih zagotoviti ustrezno vlažnost dovedenega zraka: Člen 22 med drugim navaja, da relativna vlažnost dovedenega zraka ne sme biti nižja od 30%. To je potrebno upoštevati pri regulaciji klimata KN1 za avlo in jedilnico oziroma je potrebno relativno vlažnost dovedenega zraka še povečati na 40%, ker v isti prostor dovajamo dovedeni zrak brez vlaženja iz klimata KN5.

Smernica [3] za učilnice v 5. točki v zvezi z vlažnostjo zraka navaja, da je potrebno poskrbeti za relativno vlažnost zraka med 40 in 60%, potrebno je zagotoviti vlaženje in razvlaževanje zraka. Merila za načrtovanje iz točke 2 pa so naslednja:

- Količina zraka na učenca naj bo najmanj 30 m3/h/osebo,
- Hrup v učilnici, ki ga povzroča katerikoli del prezračevalnega sistema ne sme biti višji od 45dB(A)1, bolje največ NC 35 (Noise Criteria), merjeno na kateremkoli načrtovanem mestu za učenca ali učitelja.
- Hitrost zraka v kanalskem odcepu za učilnico mora znašati ne več kot 4 m/s
- Hitrost gibanja zraka v prostoru mora biti manjša ob 0,15 m/s, merjena v bivalnem območju prostora
- Temperatura vtočnega zraka (SUP) mora biti v vseh vremenskih pogojih najmanj 18 °C.

Recirkulacije zraka ni.

Razvod zraka po posameznih etažah je kanalski. Po primernih mestih imamo razporejene dovodne in odvodne difuzorje zraka.

Prezračevanje kuhinje je predhodno projektiral dobavitelj kuhinjskega stropa – skladno s standardom SIST EN 16282 je pripravil izračune za potrebne količine zraka ter pripravil načrte kuhinjskega stropa vključno z razporedom in pozicijami dovodov in odvodov zraka, kar je bilo vključeno v naš izdelan načrt.

Prezračevanje avle in jedilnice:
Avla in jedilnica je skupni prostor. V skupno prezračevanje smo vključili še klubski prostor nad avlo. Dovod zraka imamo v avli in klubskem prostoru, odvod pa v jedilnici. Strop v jedilnici je dokaj nizek, potrebne količine prezračevanja so dokaj velike, zato v sami jedilnici nimamo dovoda zraka. Prek dovoda zraka prostor tudi ogrevamo, hladimo in vlažimo zrak. Hlajenja prek prezračevalnega sistema imamo premalo, zato so v avli in klubskem prostoru dodani konvektorji. Klimat KN1.

Prezračevanje kuhinje:
Kuhinjo prezračujemo ločeno od ostalih prostorov s svojim klimatom KN2. Prezračevanje v centralnem delu kuhinje deluje čez kuhinjski strop, v ostalih prostorih kuhinje pa čez difuzorje. Odvodni kanali bodo v izvedbi iz nerjavnega jekla, dovodni bodo v izvedbi pocinkane pločevine. Prostori, ki so namenjeni interni uporabi kuhinjskega osebja imajo svoj poseben klimat KN3 – zaradi majhne kapacitete tega klimata ta klimat nima hlajenja, v ta namen so predvideni konvektorji. Hladilni konvektor je predviden tudi v server sobi (prostor 12 – energ. komunikacija). Zaradi velike izmenjave zraka v sami kuhinji tam nimamo dodatnih konvektorjev za hlajenje. Toplotni izmenjevalec pri rekuperaciji klimata za kuhinjo je kocka. Klimat KN3 je lociran na stropu garderobe v pritličju. Vsi preostali klimati so locirani na podstrešju.

Prezračevanje sanitarij:
Za sanitarije je uporabljen ločen klimat KN5, ki nima niti hlajenja, niti vlaženja, ima pa kocko za prenosnik toplote pri rekuperaciji (vračanju odpadne toplote). Dovodni zrak dovajamo deloma v bližino wc-jev, deloma pa v same wc-je. Del zraka je v vsakem primeru potrebno dovajati izven wc-jev, da zagotovimo stalen pretok zraka v samo notranjost sanitarij in ne obratno. Obstoječe sanitarije, prostor 35, nad avlo, ne bodo predmet prenove prezračevanja v samih prostorih – zagotoviti bo potrebno samo priklop novega klimata na obstoječ razvod prezračevanja v sanitarijah (odsesavanje)

in dodati dovod svežega zraka zunaj v bližini sanitarij. Obstoječe prezračevalne rešetke v vratih zadoščajo.

Seznam prostorov z opisom gradnje, … in določitev prezračevalnih količin

Etaža	Št.	Ime - predvidena funkcija prostora	Prezračevanje	na osebo	število	skupaj
Pritličje				[m3/h]	oseb	[m3/h]
	01	AVLA	klimat 1	30	42	1260
	02	GARDEROBA 5.- 9.r.	/			
	03.1	GARDEROBA 1.- 4.r.	/			
	03.2	NOV VHOD	/	40	1	40
	04	SANITARIJE	klimat 5	90	12	1080
	05	JEDILNICA	klimat 1	35	104	3640
	06	KUHINJA 1/1	klimat 2	1	7	16195
	07	KUHINJA 1/2	klimat 2	klimat 2 po izračunu za		
	08	PRIPRAVA DIETNIH JEDI	klimat 2	kuhinjski strop		
	09	ČISTILA / TROKADERO	klimat 2			
	10	HLADILNA KOMORA	hlajenje			
	11	ZAMRZOVALNA KOMORA	hlajenje			
	12	ENERGIJSKI P. / ELEKTR. KOMUNIKACIJA	klimat 2 + hlajenje			
	13.1	IZDAJA HRANE / KOMUNIKACIJA	klimat 2			
	13.2	HODNIK 1	klimat 3	30	0	70
	14	SKALDIŠČE IN PRIPRAVA ZELENJAVE	klimat 2			
	15	SUHO SKLADIŠČE	klimat 2			
	16	JUTRANJA DOSTAVA	klimat 2			
	17	PISARNA VODJE ŠOLSKE PREHRANE	klimat 3	35	2	70
	18	ČAJNA KUHINJA	klimat 3	35	6	210
	19	GARDEROBA KUHINJSKEGA OSEBJA	klimat 3	90	1	180
	20	GARDEROBA SNAŽILKE	klimat 3	65	1	65
	21	HODNIK 2	/			
	22	DVIGALO	/			

Nadstropje						
		KABINET	/			
		OBSTOJEČA UČILNICA	/			
		OBSTOJEČA UČILNICA	/			
	23	UČILNICA ZMANJŠANA	/			
	24	SANITARIJE	klimat 5	90	4	360
	25	HODNIK POVEČAN	/	0	0	0
	26	HODNIK	klimat 4	30	1	30
	27	NOVA UČILNICA	klimat 4	30	30	900
	28	POMOČNIK RAVNATELJA	klimat 4	35	3	105
	29	PSIHOLOGINJA	klimat 4	35	3	105
	30	SOCIALNI PEDAGOG	klimat 4	35	2	70
	31	STROK. SODELAVEC	klimat 4	35	2	70
	32	PREHODEN PROSTOR - KROŽKI	/			
	33	KLUBSKI PROSTOR / ZIMSKI VRT	klimat 1	30	20	600
		SANITARIJE ZGORAJ	klimat 5	90	9	810
			Končne prezračevalne količine klimatov:			
						m3/h
			klimat 1 skupaj			5500
			klimat 2 skupaj			16195
			klimat 3 skupaj			435
			klimat 4 skupaj			1500
			klimat 5 skupaj			2500

Izračun pravokotnih kanalov:

ODVOD ZRAKA								
ODSEK	***OZN. PROST***	***PROSTOR***	***ODVOD ZRAKA (V)***	***PODANA HITROST (w)***	***ŠIRINA KANALA (b)***	***VIŠINA KANALA (h)***	***IZBRANA VIŠINA KANALA***	***REALNA HITROST (w)***
			m^3/h	m/s	m	m	m	m/s
		avla+jed+..						
0	KN1		5500	5,00	0,500	0,611	0,500	6,111
0			5500	5,00	0,600	0,509	0,600	4,244
1		skupno	5500	4,50	0,400	0,849	0,800	4,774
2		not.jedilnica	3000	4,00	0,400	0,521	0,500	4,167
3		ostanek	2500	4,00	0,400	0,434	0,400	4,340
4		not.jed /2	1500	3,50	0,400	0,298	0,300	3,472
		k1	495	3,00	0,300	0,153	0,200	2,292
		k2	660	3,00	0,300	0,204	0,200	3,056
5		k3	825	3,20	0,300	0,239	0,250	3,056
6		k4	1485	3,50	0,400	0,295	0,300	3,438
7		k5	1555	2,50	0,200	0,864	0,800	2,700
8		k6	1625	2,50	0,250	0,722	0,700	2,579
9	KN4	učilnica /2	450	3,00	0,250	0,167	0,200	2,500
10		pisarne 28-31	350	2,50	0,200	0,194	0,200	2,431
		neveljevno	80	2,50	0,150	0,059	0,100	1,481

11	KN2	kuhinja	14235	4,00	0,750	1,318	1,000	5,272
12		pralna	2800	3,50	0,500	0,444	0,400	3,889
13		pralna /2	1400	3,50	0,500	0,222	0,250	3,111
		pralna /4	700	3,50	0,400	0,139	0,200	2,431
		napa 1	1200	2,50	0,500	0,267	0,300	2,222
		napa 2, 3	400	2,50	0,500	0,089	0,150	1,481
		centralni blok	8660	4,00	0,750	0,802	0,800	4,009
		centralni blok /2	4330	4,00	0,750	0,401	0,400	4,009
		nape zgoraj	2000	3,50	0,500	0,317	0,400	2,778
		zraven hladilnic	900	3,00	0,400	0,208	0,200	3,125
			900	3,00	0,300	0,278	0,300	2,778
		odcep 1	4146	4,00	0,600	0,480	0,500	3,839
14		glavni 2	10089	4,00	1,000	0,701	0,700	4,004
		odcep zgoraj	4800	4,00	0,600	0,556	0,600	3,704
		odcep navzor	6964	4,00	0,700	0,691	0,700	3,948
		desni krak	7392	4,00	0,700	0,733	0,700	4,190
		odcep	4869	4,00	0,600	0,564	0,600	3,757
		odcep	3246	4,00	0,500	0,451	0,500	3,607
15		kuhinja spodaj	900	3,00	0,300	0,278	0,300	2,778
16		zelenjava	400	2,50	0,200	0,222	0,200	2,778
		desno spodaj	500	2,50	0,200	0,278	0,300	2,315
	KN2	skupaj	435	3,00	0,200	0,201	1,300	0,465
		klimat KN2	14235	4,00	1,000	0,989	1,000	3,954
	KN5	zgornji wc	900	4,00	0,300	0,208	0,200	4,167
		delno	450	3,50	0,200	0,179	0,200	3,125
		desni wc zgoraj	360	3,50	0,200	0,143	0,200	2,500
		wc pritličje	1080	4,00	0,300	0,250	0,250	4,000
		pritličje+desni	1440	4,00	0,300	0,333	0,300	4,444
		skupno max	2500	5,50	0,500	0,253	0,300	4,630

		pritličje:						
1		SKUPNO	5500	6,00	0,600	0,424	0,400	6,366
2		pol nadstropja	648	3,00	0,250	0,240	0,250	2,880
3		vert.večja	4852	5,00	0,400	0,674	0,700	4,813
2		p	286	2,50	0,200	0,159	0,150	2,648
3		VSE	6000	6,00	0,500	0,556	0,500	6,667
4		KRAK 2	2282	5,00	0,500	0,254	0,300	4,226
	desni	elektronična	350	2,50	0,200	0,194	0,200	2,431
		garderob.1/2	250	2,50	0,400	0,069	0,150	1,157
		del skupaj	600	3,00	0,300	0,185	0,200	2,778
		del+WC skup	1500	4,00	0,400	0,260	0,300	3,472
		del+1AR	1920	4,00	0,400	0,333	0,400	3,333
		del+2AR	2340	4,50	0,400	0,361	0,400	4,063
		del+3AR	2760	5,00	0,400	0,383	0,400	4,792
		del+3AR+	2936	5,00	0,400	0,408	0,400	5,097
	levi	pod ploščo	402	2,50	0,250	0,179	0,200	2,233
		glavni	1342	3,00	0,400	0,311	0,300	3,106
		skupno	2435	5,00	0,500	0,271	0,300	4,509

DOVOD ZRAKA

ODSEK	***OZN. PROST***	***PROSTOR***	***DOVOD ZRAKA (V)***	***PODANA HITROST (w)***	***ŠIRINA KANALA (b)***	***VIŠINA KANALA (h)***	***IZBRANA VIŠINA KANALA***	***REALNA HITROST (w)***
			m^3/h	m/s	m	m	m	m/s
		NADSTROP.						
	KN1	SKUPNO	5500	6,00	0,500	0,509	0,600	5,093
		SKUPNO	5500	6,00	0,500	0,509	0,500	6,111
		klubski prostor	600	3,50	0,200	0,238	0,250	3,333
		skupina 4 dif	1225	3,50	0,300	0,324	0,300	3,781
		skupina 8 dif	2450	3,50	0,600	0,324	0,300	3,781
		k5 4 dif+obs	1825	4,00	0,400	0,317	0,400	3,168
		obs	600	2,50	0,250	0,267	0,250	2,667
	KN4	SKUPNO	1280	4,00	0,300	0,296	0,300	3,951
		učilnica	900	3,50	0,300	0,238	0,250	3,333
		učilnica / 2	450	2,50	0,400	0,125	0,200	1,563
		učilnica / 4	225	2,50	0,200	0,125	0,200	1,563
			346	2,50	0,200	0,192	0,200	2,403
			246	2,50	0,150	0,182	0,150	3,037
		ZAJEM	1500	2,50	0,400	0,417	0,400	2,604
	KN2	kuhinja	13579	4,00	0,750	1,257	1,000	5,029
		k1	2079	3,50	0,300	0,550	0,200	9,625
		k1 spremenjen	2600	4,00	0,500	0,361	0,350	4,127
		k2: 8xfi200	2080	3,00	0,500	0,385	0,350	3,302
		pralna, 7xfi200	1820	3,00	0,400	0,421	0,350	3,611
		k3: pralna	2600	3,50	0,600	0,344	0,350	3,439
		pralna + izdajnica	3935	4,00	0,500	0,547	0,600	3,644
			445	2,50	0,300	0,165	0,200	2,060
			550	2,50	0,300	0,204	0,200	2,546
		hodnik	580	2,50	0,300	0,215	0,200	2,685
		podaljšan k1	4160	3,50	0,700	0,472	0,500	3,302
		k1+k3	6760	4,00	0,800	0,587	0,600	3,912
		k2 na desno	5200	4,00	0,700	0,516	0,600	3,439
		k2 kompletno	5720	4,00	0,700	0,567	0,600	3,783
		priprava zelenjave	600	3,00	0,300	0,185	0,200	2,778
		Prip.zel.+suh.s kl.	700	3,00	0,300	0,216	0,250	2,593
	ok	vertikala raz.	351	2,50	0,250	0,156	0,150	2,600
		krak	755	3,00	0,300	0,233	0,250	2,796
		krak	855	3,00	0,300	0,264	0,250	3,167
		končni krak 1	140	2,50	0,150	0,104	0,100	2,593
		končni krak 2	200	2,50	0,150	0,148	0,150	2,469
		končni krak 3	280	2,50	0,200	0,156	0,150	2,593
		končni krak 4	390	2,70	0,200	0,201	0,200	2,708
		končni krak 5	540	3,00	0,250	0,200	0,200	3,000
		končni krak 6	650	3,00	0,300	0,201	0,200	3,009
		končni krak 7	800	3,20	0,350	0,198	0,200	3,175
		PRITLIČJE						
		pol nadstropja	1135	3,50	0,300	0,300	0,300	3,503
		vert.večja	2065	4,50	0,350	0,364	0,350	4,683

Izračun okroglih kanalov:

ODVOD ZRAKA

ODSEK	***OZN. PROST***	***PROSTOR***	***ODVOD ZRAKA (V)***	***PODANA HITROST (w)***	***PREMER KANALA (d)***	***IZBRAN PREMER KANALA***	***REALNA HITROST (w)***
			m^3/h	m/s	m	m	m/s
		PRITLIČJE					
0	KN3	skupaj	435	3,00	0,226	0,250	2,462
		NADSTR. pisarne					
1		prekat	225	3,00	0,163	0,160	3,108
2		1/2 prekata	113	2,70	0,121	0,150	1,768
3		1/3 prekata	75	2,50	0,103	0,080	4,145
4		2/3 prekata	213	2,60	0,170	0,180	2,325
		srednji	378	3,00	0,211	0,200	3,342

DOVOD ZRAKA

ODSEK	***OZN. PROST***	***PROSTOR***	***DOVOD ZRAKA (V)***	***PODANA HITROST (w)***	***PREMER KANALA (d)***	***IZBRAN PREMER KANALA***	***REALNA HITROST (w)***
			m^3/h	m/s	m	m	m/s
		NADSTR. pisarne					
	KN1	avla školjč.	306	2,50	0,208	0,200	2,706
		srednji	136	2,50	0,139	0,125	3,078
		1/2 srednji	68	2,50	0,098	0,125	1,539
		4/5 z	536	2,50	0,275	1,140	0,146
	KN2	kuhinja	13579	4,00	1,096	1,100	3,969
		k1	2079	4,00	0,429	0,800	1,149
		k1/8	260	3,50	0,162	0,250	1,471

Opombe:
Pri izračunih z neustreznim rezultatom je bil izračun ponovljen z drugo dimenzijo kanala, dokler rezultat ni bil ustrezen.

Delavniške risbe prezračevalnih kanalov mora glede na te načrte in glede na situacijo na objektu pripraviti izvajalec sam !

Vodovod in kanalizacija :

Vodovod je projektiran skladno s standardom SIST EN 806-3, kanalizacija pa v skladu s standardom DIN EN 12056-2.

Zunanji vodovod s priključnim jaškom je obstoječ.

Na toplo, hladno vodo ter cirkulacijo tople vode za prizidek osnovne šole se priklopimo na obstoječ priključek sedanje kuhinje. Točka priklopa je označena na risbi.

Toplotna postaja sanitarne tople vode v obstoječi kurilnici osnovne šole je prenovljena. Namestiti je potrebno močnejše črpalke za cirkulacijo tople sanitarne vode – zamenjati obe črpalki, za odcep kuhinje in odcep telovadnice.
Izračun potrebnih črpalk:

Črpalka - cirkulacija STV		voda				
Temperaturni režim 60/55°C						
					voda	
	m	Pa/m			m3/h	
padci na omrežju - izmerjeno			0	kPa	0,86	
padci na števcu DN20			0	kPa	4,2	
padci na cevi DN25	110	491	54,0	kPa	2	skupno
padci na cevi DN40	100	60	6,0	kPa	2	varnostno
padci na cevi DN20	0	145	0,0	kPa		
padci na cevi 20x2,5	0	31,4	0,0	kPa		
padci na cevi 16x2	0	60,9	0,0	kPa		
padci na prenosniku klimata			0,0	kPa		
padci na konvektorju			0,0	kPa		
padci na balansirnem ventilu			15,0	kPa		
spoji prehodi - ocena			10	kPa		
fitingi - ocena			10	kPa		
varnostna rezerva			5	kPa		
			100,0	kPa		

Razvod cevnih inštalacij v tem načrtu je izračunan po DIN EN 806-3, tabela 194.1 in 194.2 iz Tabellenbuch Sanitär Heizung Klima/Lüftung Anlagentechnik (7.Aufgabe) SHK [SHK].

Cirkulacijo tople sanitarne vode je potrebno uravnotežiti z ventili za hidravlično uravnoteženje, ki so vrisani v tlorisih. Ventil V1: 75% celotnega pretoka, Ventil V2: 17%, ventil V3: 8%.

Zunaj pred vhodom v šolo je potrebno priklopiti zunanji pitnik na hladno pitno vodo. Predviden je priklop na zunanji razvod pitne vode. Ko bo gradbeno izkopano, se bo videlo, kje bo možen priklop.

Opozorilo:

Nemški predpis DVGW Delovni zvezek W 551 (2004) Tringwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Vermiderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und sanierung vonTrinkwassere-Installationen
Prepoveduje uporabo pocinkanih materialov v sistemu tople pitne vode !

Zato so v načrtu cevnega razvoda na strani tople pitne vode predvidene alumplast cevi.

Za notranji razvod hladne pitne vode so v tem načrtu predvidene alumplast cevi. Izvajalec lahko namesto teh cevi vgradi tudi pocinkane cevi in pocinkane fitinge, vendar mora pri tem obvezno upoštevati SIST EN 806, 2. del: Načrtovanje.

Iz njega izhaja, da je primeren material za cevovode **vroče globoko pocinkano jeklo** (angleško hot dip galvanized steel (HDGS)), kjer se v prostem prevodu podan komentar glasi:
»Cevi vrste HDGS v skladu z EN 10255, le srednje težke in težke vrste, z vroče pocinkano oblogo po standardu EN 10240, samo s prevleko kakovosti A.1. Oblikovani kosi iz vroče pocinkane temprane litine po standardu EN 10242. Kosi iz pocinkane temprane litine se običajno uporabljajo za spajanje. Na licu mesta izdelana kolena se ne smejo uporabljati zaradi preprečitve poškodovanja cinkove obloge, vroče pocinkana kolena v skladu z EN 10242 se uporabijo v ta namen.«

Pri napeljavi hlade pitne vode naj se monter izogiba uporabe pocinkanih in medeninastih fitingov – namesto teh naj uporabi fitinge iz nerjavnega jekla.

Preizkusi vodovodnih inštalacij:

Izvajalec strojnih inštalacij naj ob dokončanju vodovodne napeljave opravi tlačni preizkus pri tlaku vsaj 8 bar. Vodovodna napeljava naj bo pod tlakom vsaj 24 ur – v tem času tlak ne sme pasti.

Izvajalec po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu izvede tudi dezinfekcijo cevovodov vodovodne napeljave. Dezinfekcija se izvaja predvsem z izpiranjem cevovodov. Le če izpiranje ne zadošča, se uporabijo agresivnejše metode kot na primer termična dezinfekcija ali klorni šok. Podrobneje dezinfekcijo opisujejo: standard SIST EN 805 – poglavje 12, DVGW W 291 Reinigung und Desinfection von Wasserverteilungs – anlagen, März 2000 in SIST EN ISO 806-4:2011 Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – 4.del: Inštalacije, točka 6.3 Disinfection. Vsi navedeni standardi dajejo prednost izpiranju pred agresivnejšimi metodami.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. V primeru neoporečnosti vode pristojni organ izda pisno poročilo z rezultati meritev. Na podlagi tega poročila se sme vodovod vključiti v obratovanje.

Kanalizacija:

Notranja kanalizacija naj se izvede s PVC-PP cevmi, spojenimi z natičnimi obojkami s pripadajočimi gumijastimi tesnili, po DIN 19531. Cevi naj se polagajo vidno na tla ter v stenske utore ter se na zunanji strani priključijo na fekalni kanalizacijski jašek. Horizontalne cevi naj bodo položene pod nagibom 2-3%. Če zaradi premajhnih višin tak padec ni izvedljiv, je dopusten tudi nagib do 1%. Če je izvedljivo, naj se vertikale vodijo skrite, vkopane v navpične stene.

Odzračenje je potrebno speljati na streho, kjer naj se 0,5 m nad strešno površino namestijo zračne kape.

Za odtoke razlite vode so predvideni talni odtoki s sifoni.

Razvod kanalizacije v pritličju je obstoječ. V pritličju je potrebno izvesti le odtoke za kondenz in priklop na obstoječo kanalizacijo.

Po dokončanju fekalne kanalizacije naj izvajalec opravi tesnostni preizkus tako, da zamaši glavni odtok in odtočne kanalizacijske cevi napolni z vodo. Enak preizkus naj opravi tudi na odtočnih ceveh za odvod kondenza.

O vseh preizkusih izvajalec pripravi zapisnik – potrdilo o prelivnem preizkusu, ki ga preveri tudi nadzornik strojnih inštalacij.

Skladnost z načrtom požarne varnosti :

Načrt je izdelan skladno z zahtevami načrta požarne varnosti, številka načrta 244/22-NPV, maj 2024. Še posebej je upoštevana točka 5.f. Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav in naprav v objektu.

Kjer je potrebno, so načrtovane ustrezne požarne lopute na prezračevalnih kanalih, požarno je zaščiten tudi kanal, ki prehaja čez stopnišče, čez drug požarni sektor. Vse požarne lopute so opremljene z elektromotornimi pogoni.

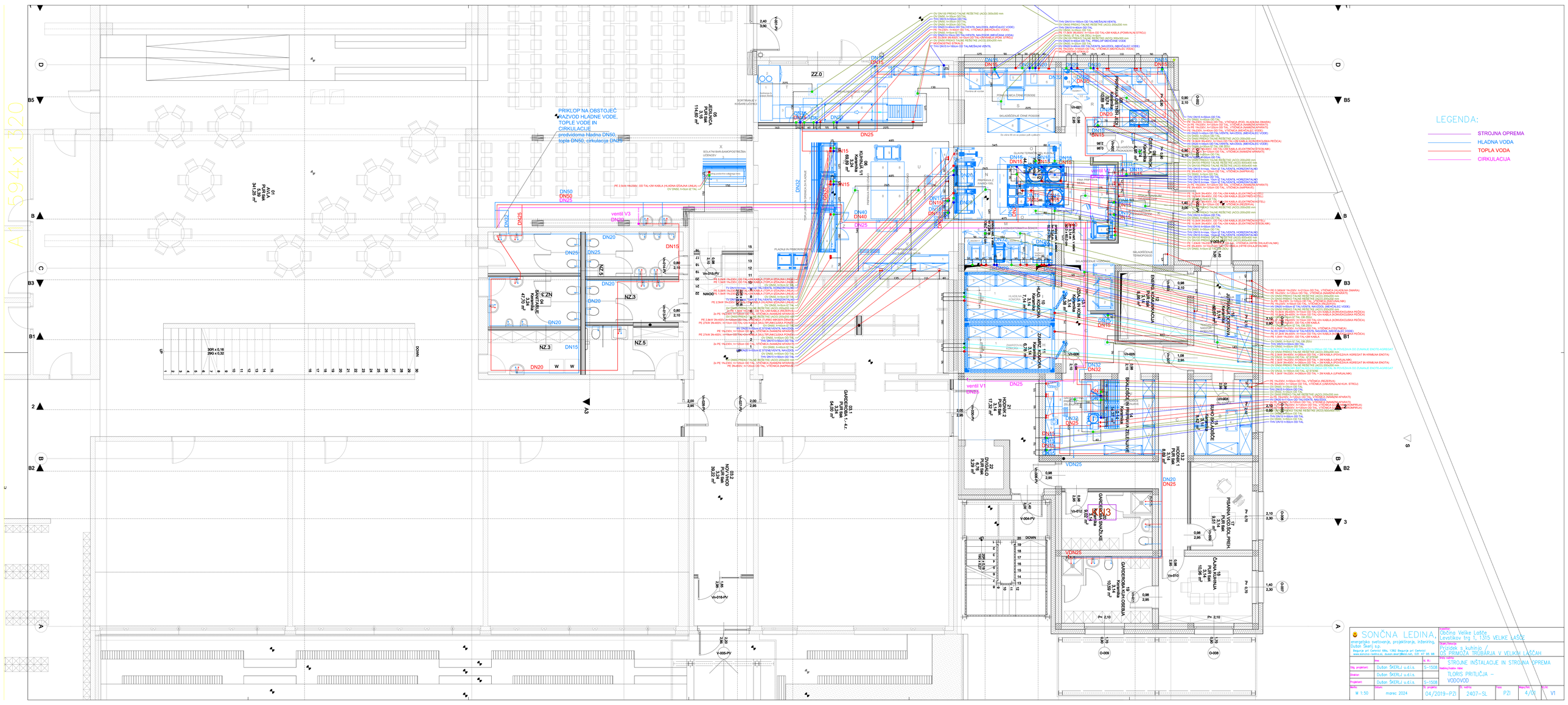
Skladno s požarnim načrtom so v popisu meritve količine požarne vode na zunanjem hidrantnem omrežju. Na zunanjem hidrantnem omrežju je potrebno zagotoviti minimalni pretok vode iz treh zunanjih hidrantov hkrati skupno 31,53 litrov vode / sekundo !
Priporočljivo je, da se meritve izvedejo v najkrajšem možnem času pred ostalimi deli na objektu, da se pravočasno zagotovi ustrezna tehnična rešitev za zagotovitev zahtevane količine požarne vode, ki znaša v trajanju najmanj dveh ur cca 227.040 litrov vode !

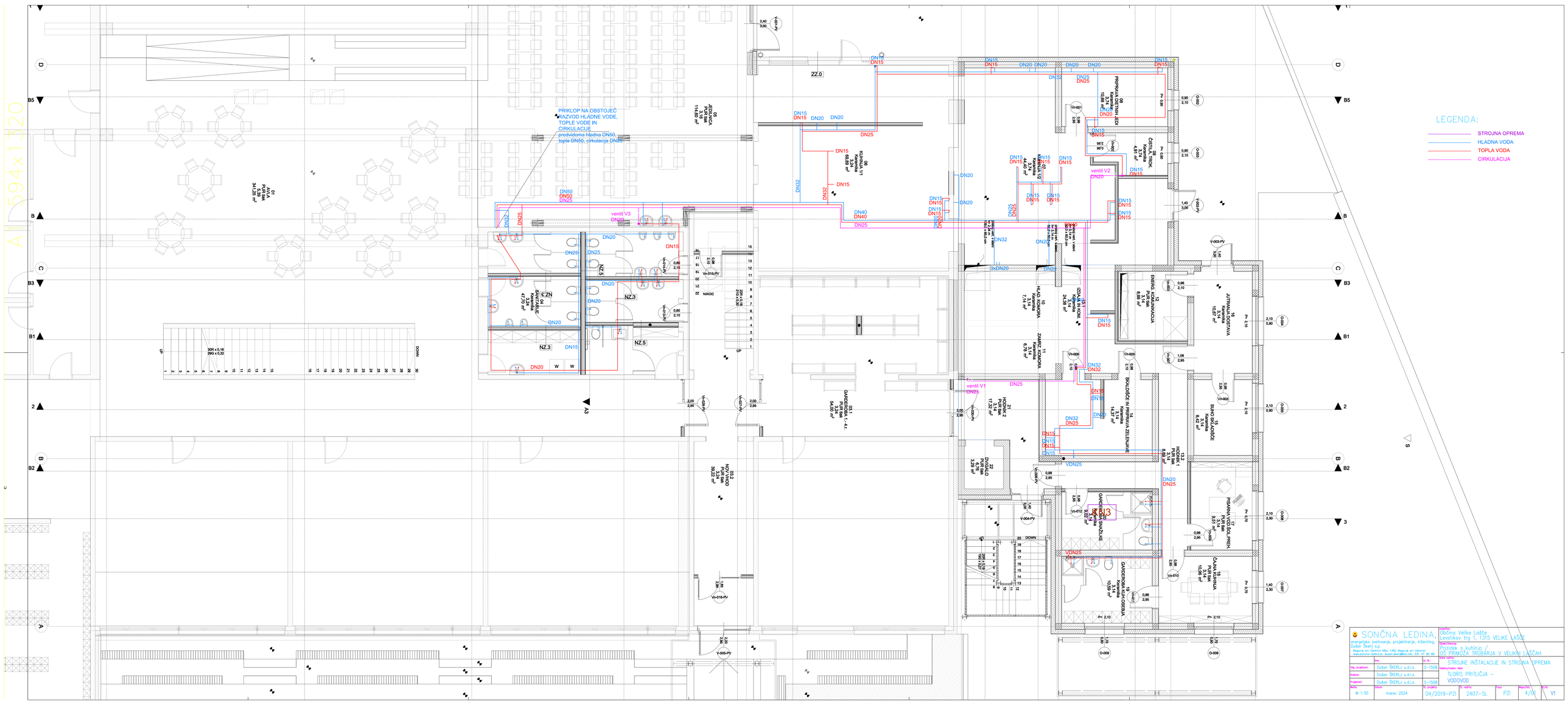
Notranje hidrantno omrežje je obstoječe. V na novo prizidanem delu dodatni notranji hidranti niso predvideni.

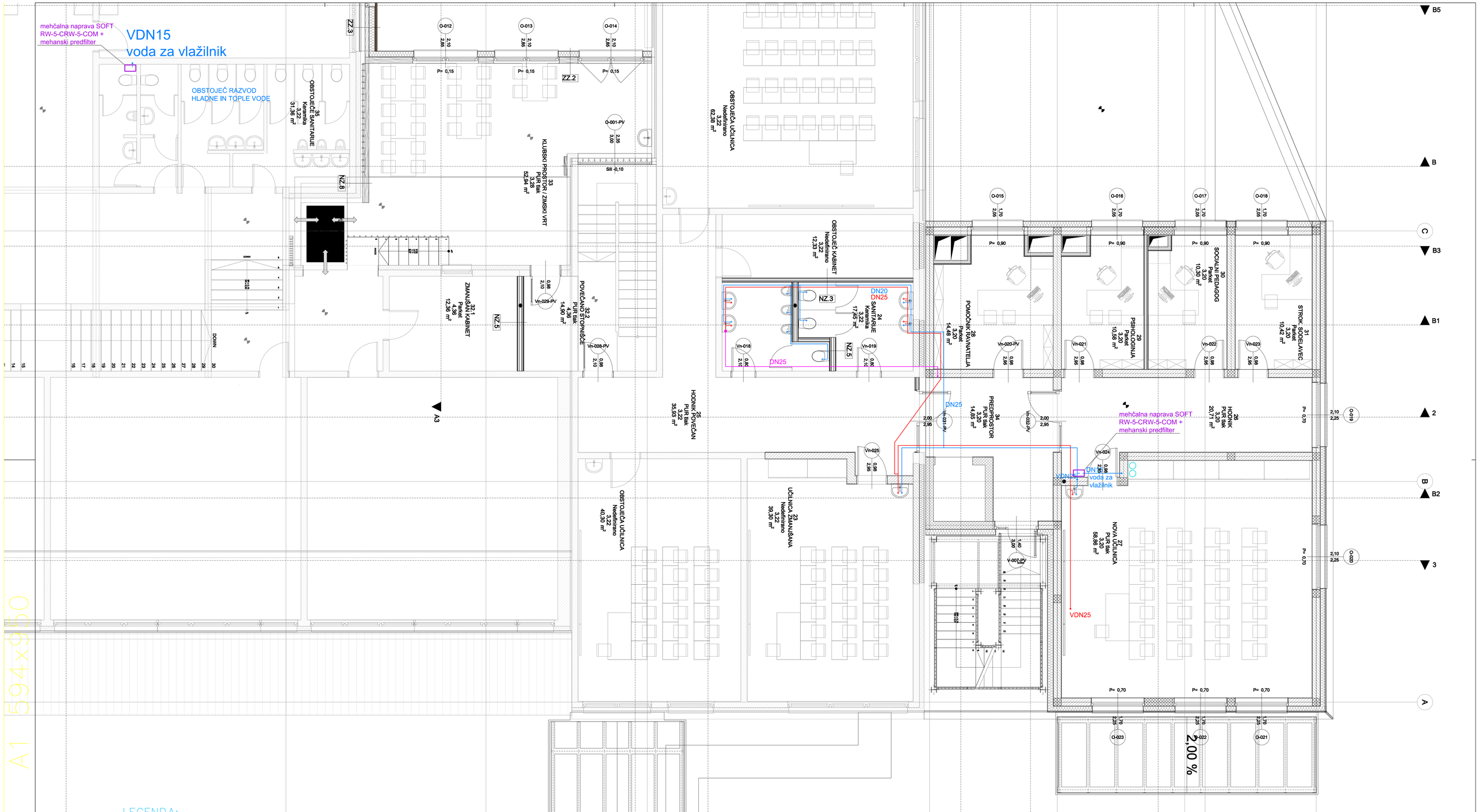
Gasilne aparate je potrebno namestiti skladno z načrtom požarne varnosti. Popis gasilnih aparatov je v popisu strojnih inštalacij.

Pri prehodu vseh strojnih inštalacij čez meje požarnih sektorjev je potrebno namestiti požarno tesnenje. Na risbah so poleg požarnih loput označene tudi pozicije potrebnih tesnitev pri prehodu cevnih inštalacij za vodovod, kanalizacijo, ogrevanje klimatov in hlajenje. Cevovodi radiatorskega ogrevanja ne prehajajo čez meje požarnih sektorjev. Požarne tesnitve so dodane tudi v popis strojnih inštalacij.

Odgovorni projektant
Dušan Škerlj


LEGENDA:
STROJNA OPREMA
HLADNA VODA
TOPLA VODA
CIRKULACIJA
PRIKLOP NA OBSTOJEČ RAZVOD HLADNE VODE, TOPLE VODE IN CIRKULACIJE
predvidoma hladna DN50, topla DN50, cirkulacija DN25
SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p.
Brejarja pri Cerkvici 68a, 1382 Brejarja pri Cerkvici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 46
Naročnik:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE
Ime objekta:
Prizidek s kuhinjo /
OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH
Vrsta izdelka / ime risbe:
STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
TLORIS PRITLIČJA –
VODOVOD
Dig. projektant: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s. S-1508
Direktor: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.
Projektant: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s. S-1508
M: 1:50
Datum: marec 2024
Št. projekta: 04/2019–PZI
Št. DATD: 2407–SL
Faza: PZI
Mapa/list: 4/0
Št. izd.: V1


LEGENDA:
STROJNA OPREMA
HLADNA VODA
TOPLA VODA
CIRKULACIJA
PRIKLOP NA OBSTOJEČ RAZVOD HLADNE VODE, TOPLE VODE IN CIRKULACIJE
predvidoma hladna DN50, topla DN50, cirkulacija DN25
SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p.
Brejarje pri Cerkvici 68a, 1382 Brejarje pri Cerkvici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98
Naročnik: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE
Ime objekta: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH
Vsebina risbe: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Vodilna risba: TLORIS PRITLIČJA – VODOVOD
Dig. projektant: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s. S-1508
Direktor: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.
Projektant: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s. S-1508
M: 1:50
Datum: marec 2024
Št. projekta: 04/2019–PZI
Št. risbe: 2407–SL
Faza: PZI
Mapa/list: 4/01
Izd.št.: V1



LEGENDA:

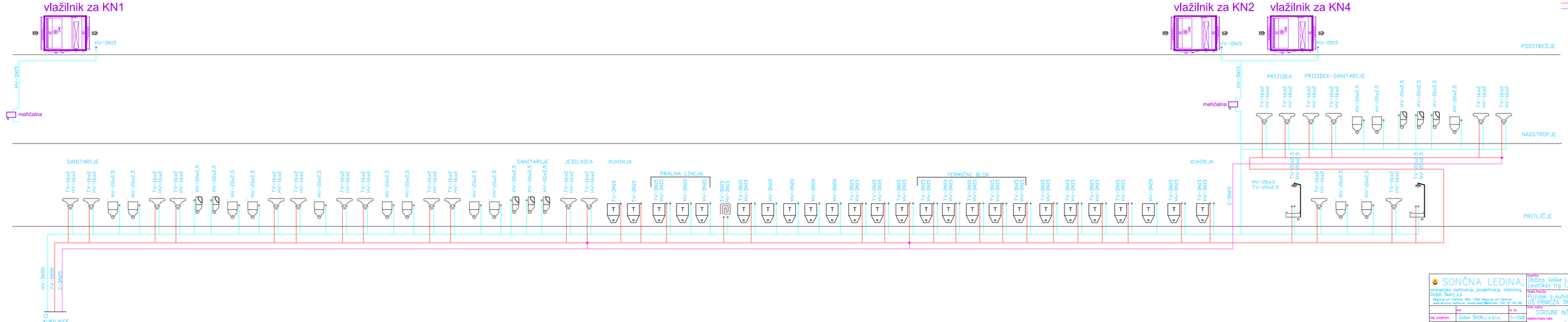
- STROJNA OPREMA
- HLADNA VODA
- TOPLA VODA
- CIRKULACIJA

A1 594x9150

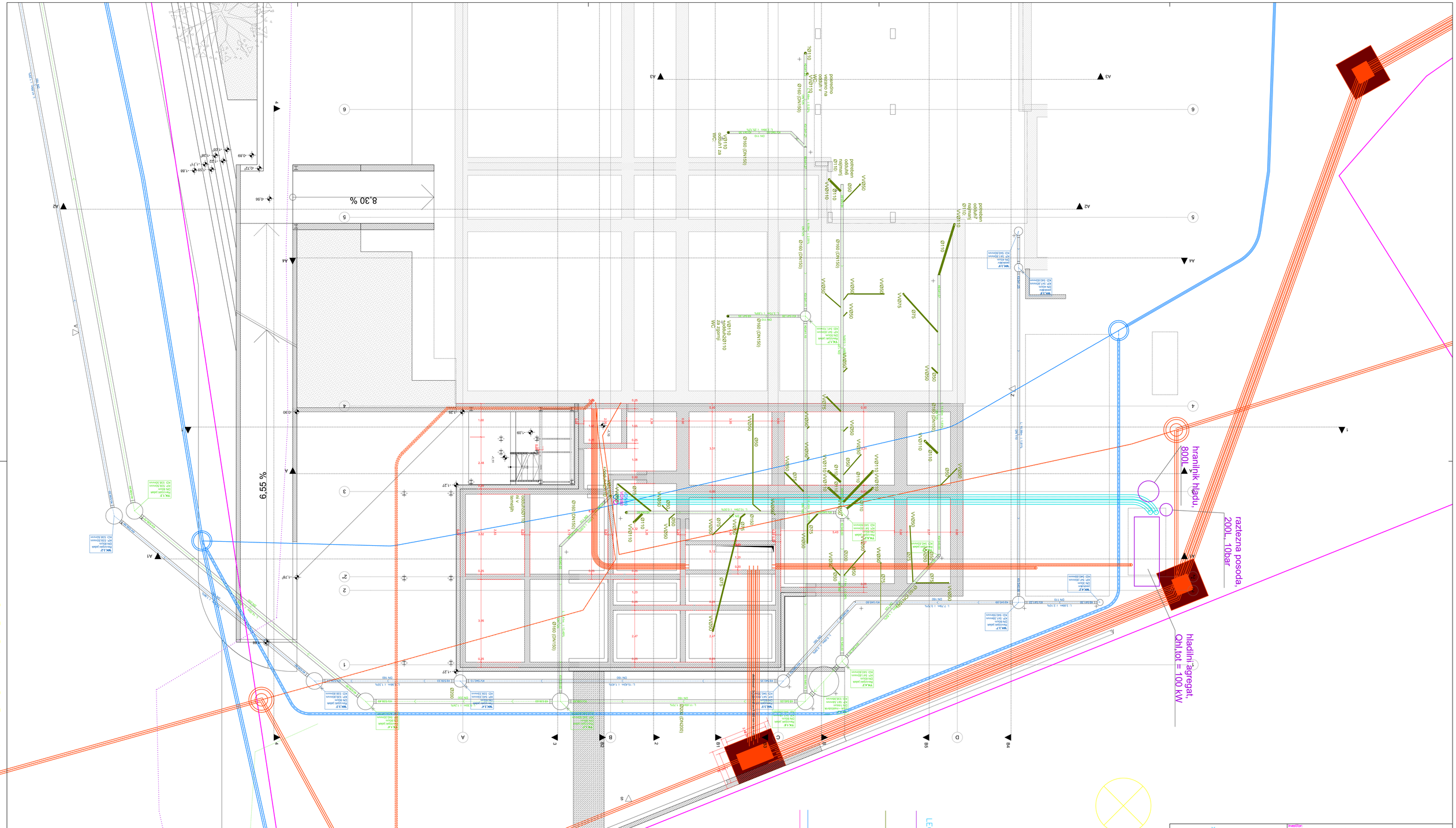
SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici www.sonca-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98			Investitor: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE
	Ime:	Id. Št.:	Objekt/lokacija: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Vsebina/naslov risbe: TLORIS NADSTROPJA – VODOVOD
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Id/st:
M 1:50	marec 2024	04/2019–PZI	2407–SL	PZI	4/01	V2

A3 297x1320



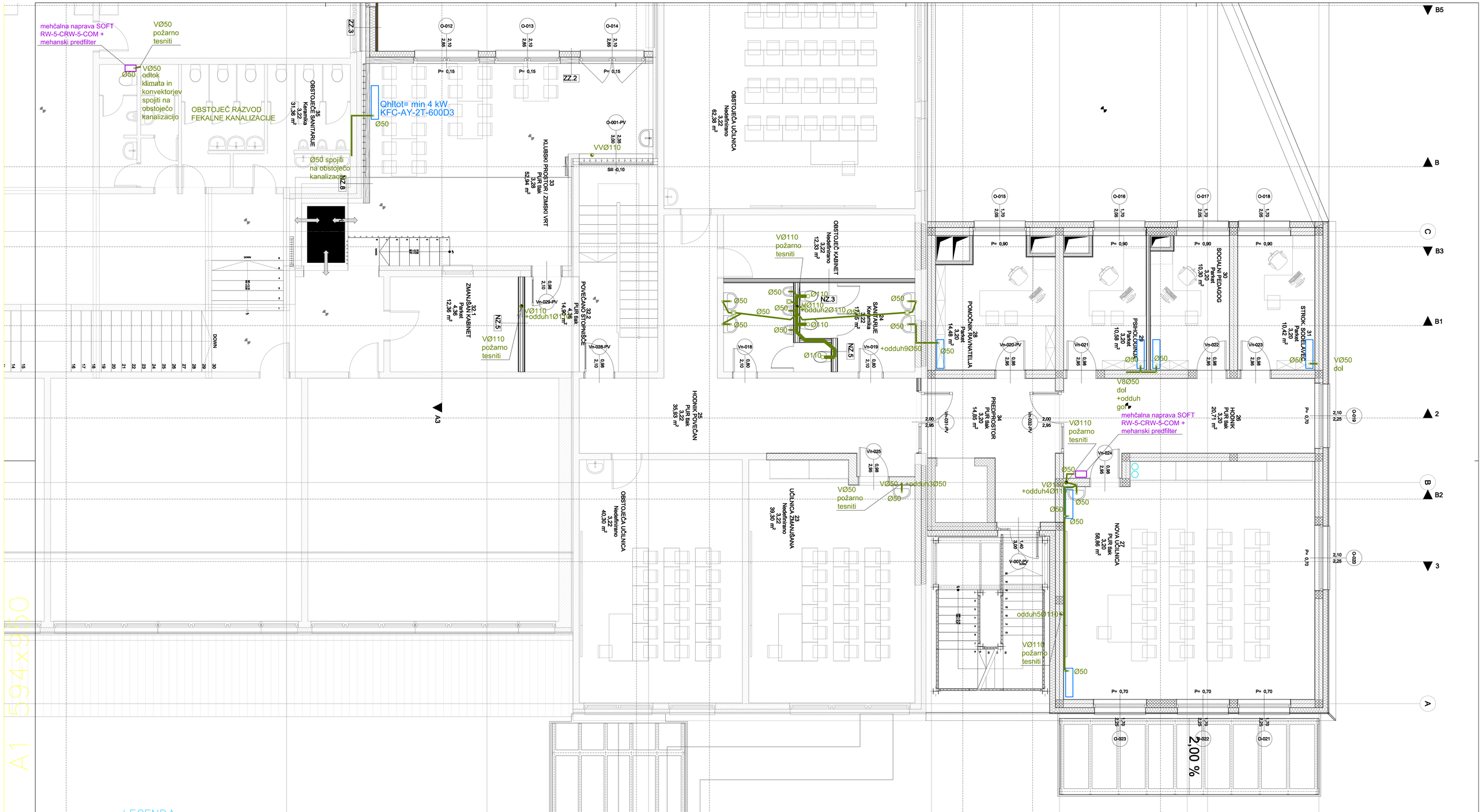
SONČNA LEDINA, energetska svetovanja, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Repnje pri Celovcu 66a, 1382 Repnje pri Cerknici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM 041 65 98				Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE			
				Objekt/Naziv: PRIZIDEK s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH			
				Vsebina/naziv: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA			
Vod. projekta:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Št. PI: S-1508	Naslov/naziv risbe: SHEMA DVIŽNIH VODOV-VODOVOD			
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.						
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		S-1508				
Merilo: M 1:X	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019-PZI	Št. načrta: 2407-SL	Faza: PZI	Mapa/list: 4/01	Izd.št.: V3	



SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici www.sonceno-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98			Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE
			Objekt/lokacija: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH
	Ime:	Št. IZ:	Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	Vsebina/naslov risbe: TLORIS TEMELJEV – KANALIZACIJA
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Il./str:
M 1:75	marec 2024	04/2019-PZI	2407-SL	PZI	4/01	K1

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Brejuže pri Cerkvici 68a, 1382 Brejuže pri Cerkvici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98		Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE	
		Objekt: Prizidek s kuhinjo / OŠ PREMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH	
Dip. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	Št. IZ: S-1508	Naziv risbe: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Vodilna/Vodilno risbe: TLORIS PRITLIČJA – KANALIZACIJA
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	
Razmerje: M 1:50	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019–PZI	Št. risbe: 2407–SL	Faza: PZI	Revizija: 4/04	Izd.št.: K2



LEGENDA:

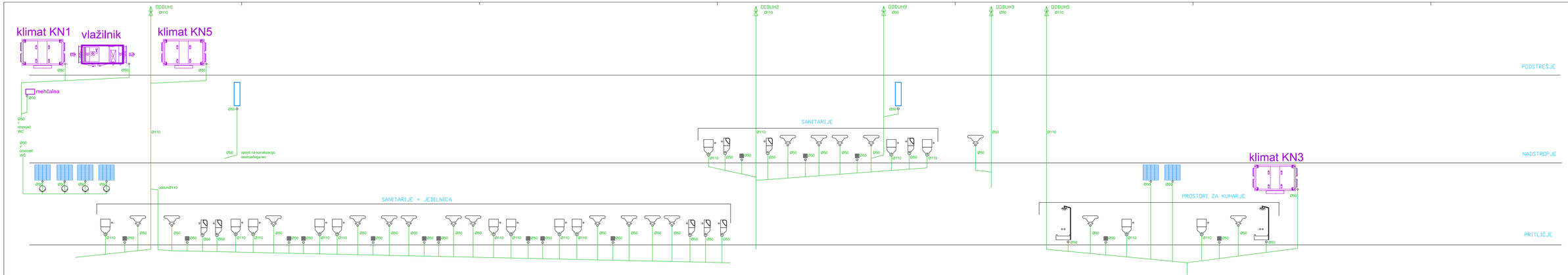
STROJNA OPREMA

FEKALNA KANALIZACIJA

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring. Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98			Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE
			Objekt/lokacija: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	Št. IZ: S-1508	Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Vsebina/naslov risbe: TLORIS NADSTROPJA – KANALIZACIJA
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	

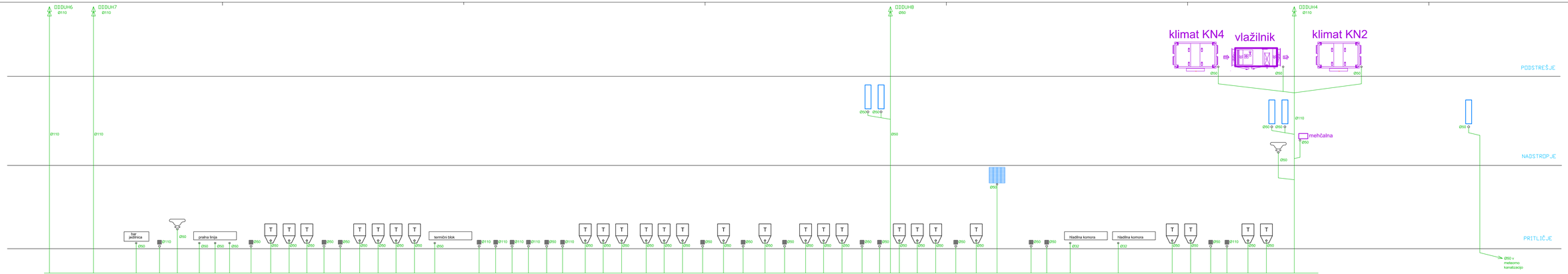
Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Al/Ak:
M 1:50	marec 2024	04/2019-PZI	2407-SL	PZI	4/01	K3

A3 297x1320

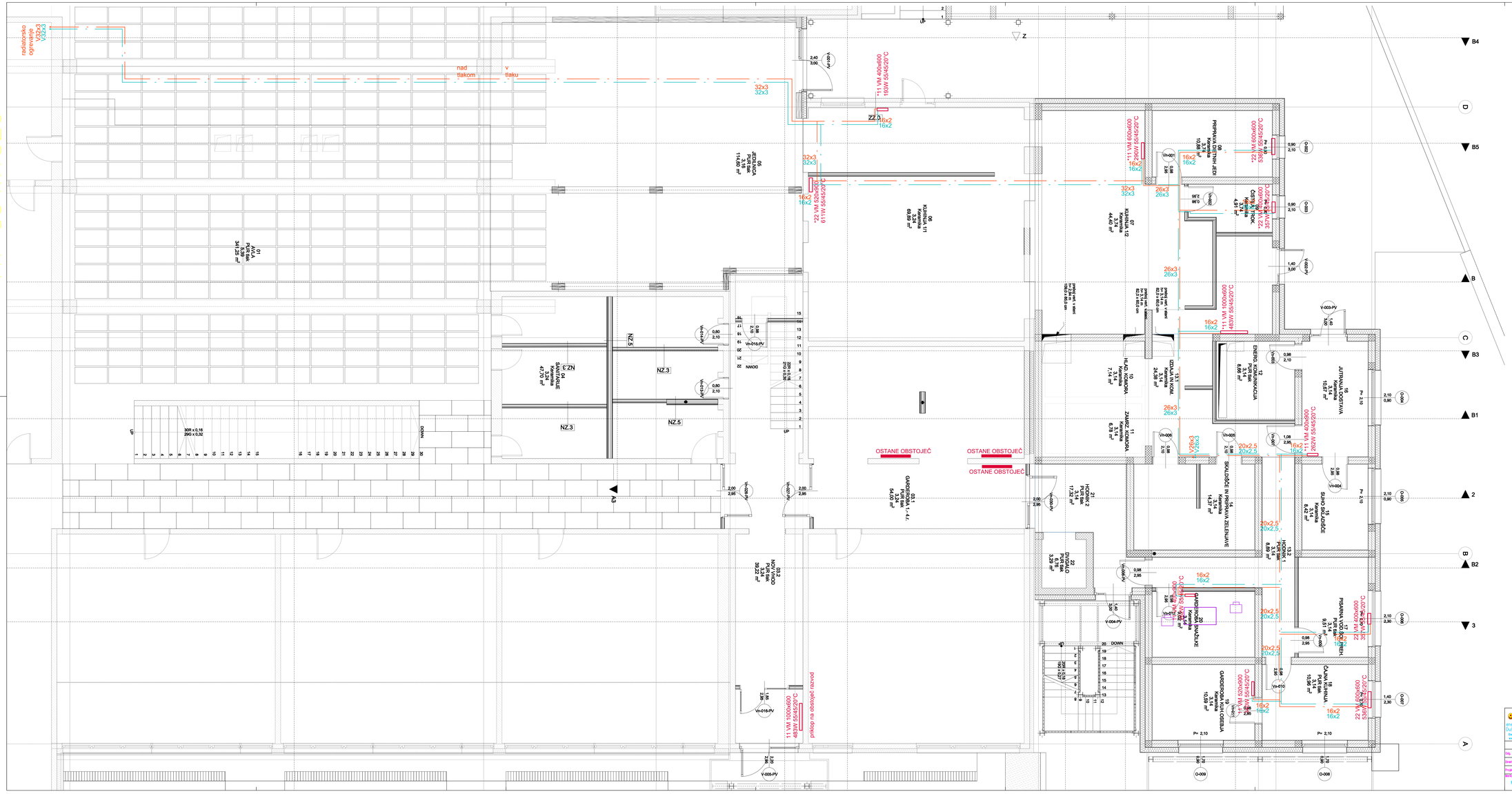


SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM: 41 85 98				Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE			
				Objekt/Naziv: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH			
	Ime		Št. IKI	Vsebina/Naziv risbe: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA			
Vod. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		S-1508				
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.			SHEMA DVIŽNIH VODOV-KANALIZACIJA			
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		S-1508				
Merilo: M 1:X	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019-PZI	Št. načrta: 2407-SL	Faza: PZI	Mapa/Del: 4/01	Št.risb: K4	

A3 297x1320



SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Trgovina pri Cerkvici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM: 41 85 98				Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE			
				Objekt/Naslov: Podružnica s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH			
				Glavna vsebina: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA			
Vod. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Št. IKI: S-1508	Naslov/Naziv risbe: SHEMA DVIŽNIH VODOV– KANALIZACIJA – nadaljevanje (kuhinja)			
Sodelal:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.						
Projektiral:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		S-1508				
Merilo: M 1:X	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019-PZI	Št. načrta: 2407-SL	Faza: PZI	Mapa/list: 4/01	Ki.Nr: K5	



SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj, s.p. Brejarje pri Cerkvici 68a, 1382 Brejarje pri Cerkvici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM: 41 95 88			Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČAH				
			Objekt: Prizidek s kuhinjo / OS PREMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH				
Dig. projektant:	Ime: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	Št. IZ: S-1508	Vrsta izdelka: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA				
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Ime izdelka/naslov risbe: TLORIS PRITLIČJA – RADIATORSKO OGREVANJE				
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508					
Mere: M 1:50	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019–PZI	Št. risbe: 2407–SL	Faza: PZI	Mapa/Kat: 4/01	Št. IZ: R1	

A1 594x1320

LEGENDA:

STROJNA OPREMA

RADIATORJI

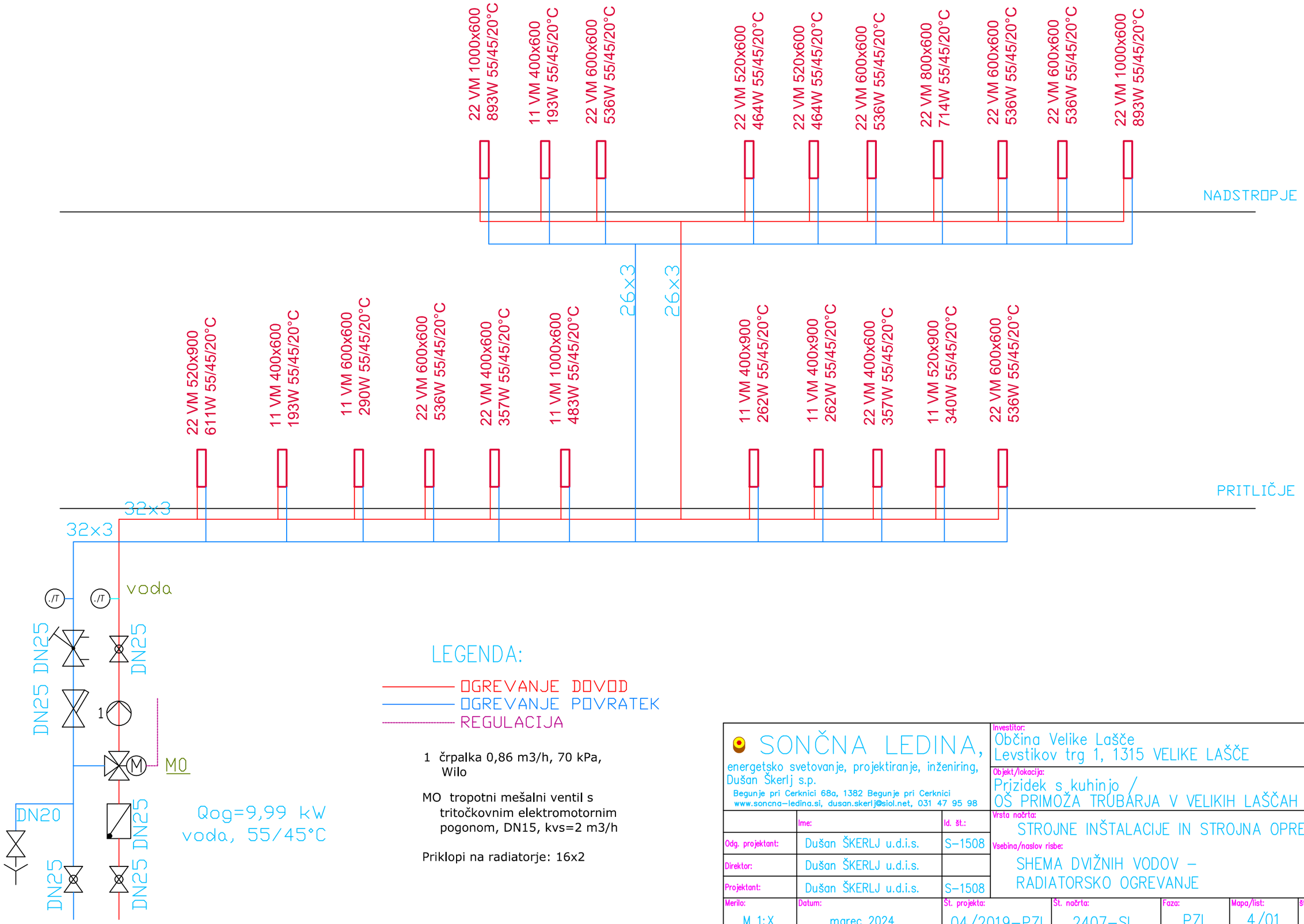
RADIATORSKO OGREVANJE DOVOD

RADIATORSKO OGREVANJE POVRATEK

V = VERTIKALA

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj, s.p. Brejarje pri Cerkvici 68a, 1382 Brejarje pri Cerkvici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 46		Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE	
		Objekt: Prizidek s kuhinjo / OS PREMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH	
Dig. projektant:	Ime: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	Št. IZ: S-1508	Vrsta izdelka/naziv risbe: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		TLORIS NADSTROPJA – RADIATORSKO OGREVANJE
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	
Merilo: M 1:50	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019–PZI	Št. risbe: 2407–SL / Faza: PZI / Mapa/list: 4/01 / Št. IZ: R2

Radiatorsko OGREVANJE



LEGENDA:

- OGREVANJE DOVOD
- OGREVANJE POVRATEK
- REGULACIJA

1 črpalka 0,86 m3/h, 70 kPa, Wilo

MO tropotni mešalni ventil s tritočkovnim elektromotornim pogonom, DN15, kvs=2 m3/h

Priklopi na radiatorje: 16x2

SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring,
Dušan Škerlj s.p.
Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98

Investitor:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE

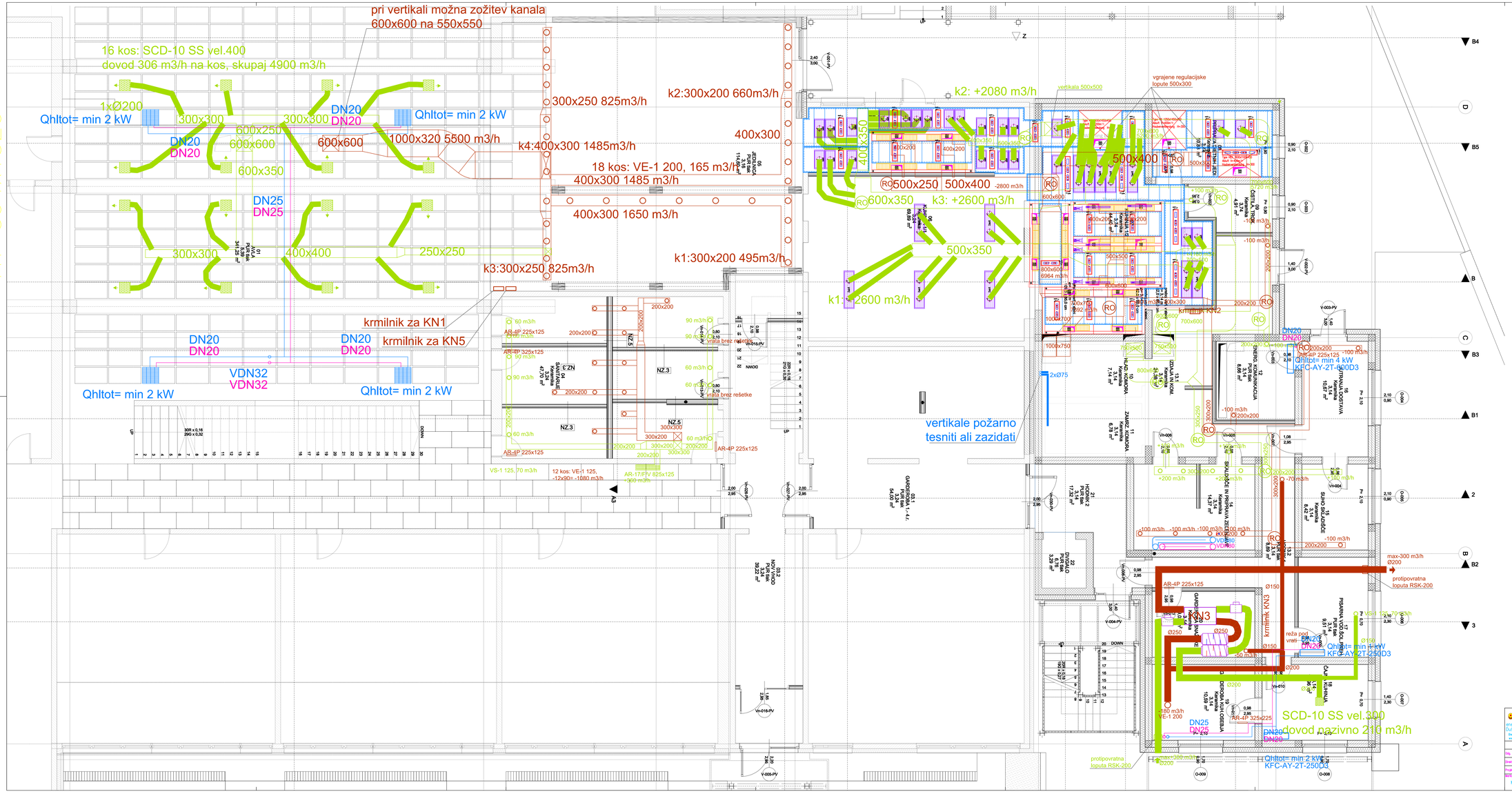
Objekt/lokacija:
Prizidek s kuhinjo /
OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH

	Ime:	Id. št.:
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508

Vrsta načrta:
STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA

Vsebina/naslov risbe:
SHEMA DVIŽNIH VODOV – RADIATORSKO OGREVANJE

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Št/st:
M 1:X	marec 2024	04/2019-PZI	2407-SL	PZI	4/01	R3



LEGENDA:

- STROJNA OPREMA
- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- OGREVANJE KLIMATOV DOVOD
- OGREVANJE KLIMATOV POVRATEK
- KONVEKTORJI / HLAJENJE
- HLAJENJE DOVOD
- HLAJENJE POVRATEK
- SCD-10 SS vel.300 dovod nazivno 125 m3/h
- SCD-10 SS vel.300 odvod nazivno 125 m3/h
- usmeritev školjk difuzorja
- SCD-10 SS vel.400 dovod 306 m3/h
- VE-1 200
- VE-1 125
- VS-1 125
- RO = revizijska odprtina, revizijske odprtine v kuhinji je potrebno vgraditi
- V = VERTIKALA

Kasetni konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-CI-2T-300D1, hladilna moč min 2 kW, max 2,98 kW dimenzij širina 575 / višina 261 + maska 50 globina 575, maska 647x647

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-250D3, hladilna moč min 2,39 kW, max 2,7 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-400D3, hladilna moč min 2,88 kW, max 3,81 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-600D3, hladilna moč min 3,79 kW, max 4,87 kW dimenzij širina 1072 / višina 315 / globina 230

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Brejuna pri Cerkvici 68a, 1382 Brejuna pri Cerkvici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM: 41 95 98				Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČAH			
				Ime objekta: Prizidek s kuhinjo / OS PRMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH			
Izdj. projektant:	Ime: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Št. IZ: S-1508	Vrsta izdelka: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA			
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.			Ime izdelka/Naslov risbe: TLORIS PRITLIČJA – PREZRAČEVANJE			
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		S-1508				
Datum:	Kraj:		Št. projekta:	Datum:	Faza:	Mapa/Kat:	Št. risb:
M 1:50	marec 2024		04/2019–PZI	2407–SL	PZI	4/01	P1

pri vertikali možna zožitev kanala
600x600 na 550x550

16 kos: SCD-10 SS vel.400
dovod 306 m3/h na kos, skupaj 4900 m3/h

1xØ200
Qhltot= min 2 kW
300x300
600x250
600x600
600x350
DN20
DN20
DN25
DN25
300x300
400x400
250x250
300x250 825m3/h
k2:300x200 660m3/h
1000x320 5500 m3/h
k4:400x300 1485m3/h
18 kos: VE-1 200, 165 m3/h
400x300 1485 m3/h
400x300 1650 m3/h
k3:300x250 825m3/h
k1:300x200 495m3/h
400x300
krmilnik za KN1
krmilnik za KN5
VDN32
VDN32
k2: +2080 m3/h
k3: +2600 m3/h
k1: +2600 m3/h
500x250
500x400
500x350
vertikale 500x500
vgrajene regulacijske loputa 500x300
krmilnik KN2
krmilnik KN3
vertikale požarno tesniti ali zazidati
2xØ75
max-300 m3/h Ø200
protipovratna loputa RSK-200
SCD-10 SS vel.300
dovod nazivno 210 m3/h
Qhltot= min 4 kW
KFC-AY-2T-600D3
Qhltot= min 4 kW
KFC-AY-2T-250D3
Qhltot= min 2 kW
KFC-AY-2T-250D3
VE-1 200
DN25
DN25
A1 594x1320

LEGENDA:

STROJNA OPREMA

DOVOD ZRAKA
ODVOD ZRAKA
OGREVANJE KLIMATOV DOVOD
OGREVANJE KLIMATOV POVRATEK

KONVEKTORJI / HLAJENJE
HLAJENJE DOVOD
HLAJENJE POVRATEK

SCD-10 SS vel.300 dovod nazivno 125 m3/h
SCD-10 SS vel.300 odvod nazivno 125 m3/h
usmeritev školjk difuzorja

SCD-10 SS vel.400 dovod 306 m3/h

VE-1 200
VE-1 125
VS-1 125

RO = revizijska odprtina, revizijske odprtine v kuhinji je potrebno vgraditi
V = VERTIKALA

Kasetni konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-CI-2T-300D1, hladilna moč min 2 kW, max 2,98 kW dimenzij širina 575 / višina 261 + maska 50 globina 575, maska 647x647

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-250D3, hladilna moč min 2,39 kW, max 2,7 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-400D3, hladilna moč min 2,88 kW, max 3,81 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-600D3, hladilna moč min 3,79 kW, max 4,87 kW dimenzij širina 1072 / višina 315 / globina 230

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Brejunje pri Cerkvici 68a, 1382 Brejunje pri Cerkvici www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM: 41 85 98				Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČAH			
				Ureditev: Prizidek s kuhinjo / OS PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH			
Dig. projektant:	Ime: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		Št. IZ: S-1508	Vrsta izdelka: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA			
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.			Ime izdelka/risbe: TLORIS PRITLIČJA – PREZRAČEVANJE			
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		S-1508				
Datum: M 1:50	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019–PZI	Št. risbe: 2407–SL	Faza: PZI	Mapa/list: 4/01	Št. IZ: P1	

A1 594x1320

600x600

600x600 odvod iz WC:
priklop na obstoječ razvod !

10 kos: VE-1 125,
-10x90= -900 m3/h

4 kos: AR-17-F 625x75
dovod 150 m3/h na kos, skupaj 600 m3/h
Qhltot= min 4 kW
KFC-AY-2T-600D3

250x250, 600 m3/h

AR-17/F/V 625x125
+300 m3/h

AR-17/F/V 625x125
+300 m3/h

AR-17/F/V 625x125
+300 m3/h

AR-4P 325x225

AR-4P 325x225

AR-4P 325x225

AR-17/F/V 825x125
+360 m3/h

4 kos: VE-1 125,
-90= -360 m3/h

2x Ø75

VE-1 125
-105 m3/h

VE-1 125
-105 m3/h

VE-1 125
-70 m3/h

VE-1 125
-30 m3/h

VS-1 125
+30 m3/h

2x Ø100

1x Ø100

2x Ø100

200x150

300x300

300x300

300x300

krmilnik KN4

6 kos: VE-1 200, -150 m3/h

8 kos: SCD-10 SS vel.300,
113 m3/h na kos, skupaj 904 m3/h

Qhltot= min 1 kW
KFC-AY-2T-250D3

Qhltot= min 1 kW
KFC-AY-2T-250D3

Qhltot= min 1 kW
KFC-AY-2T-250D3

Qhltot= min 1 kW
KFC-AY-2T-250D3

Qhltot= 2,5 kW
KFC-AY-2T-250D3

Qhltot= 2,5 kW
KFC-AY-2T-250D3

Qhltot= min 3,79 kW
KFC-AY-2T-400D3

2,00 %

LEGENDA:

- STROJNA OPREMA
- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- OGREVANJE KLIMATOV DOVOD
- OGREVANJE KLIMATOV POVRATEK
- KONVEKTORJI / HLAJENJE
- HLAJENJE DOVOD
- HLAJENJE POVRATEK
- SCD-10 SS vel.300 dovod nazivno 125 m3/h
- SCD-10 SS vel.300 odvod nazivno 125 m3/h
- usmeritev školjk difuzorja
- SCD-10 SS vel.400
- VE-1 200
- VE-1 125
- VS-1 125

V = VERTIKALA

Kasetni konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-CI-2T-300D1, hladilna moč min 2 kW, max 2,98 kW dimenzij širina 575 / višina 261 + maska 50 globina 575, maska 647x647

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-250D3, hladilna moč min 2,39 kW, max 2,7 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-400D3, hladilna moč min 2,88 kW, max 3,81 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-600D3, hladilna moč min 3,79 kW, max 4,87 kW dimenzij širina 1072 / višina 315 / globina 230

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p.
Brejarje pri Cerkvici 68a, 1382 Brejarje pri Cerkvici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 46

Naročnik: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE

Objekt: Prizidek s kuhinjo / OS PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH

Vsebina: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA

Naslov risbe: TLORIS NADSTROPJA – PREZRAČEVANJE

Dip. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	

M: 1:50	Datum: marec 2024	Št. projekta: 04/2019–PZI	2407–SL	Faza: PZI	Mapa/list: 4/01	Št. risb: P2

Na podstrešju vse prezračevalne kanale toplotno izolirati !
minimalno 50 mm toplotne izolacije + AL ovoj

LEGENDA:

- STROJNA OPREMA
- HLADNA VODA
- TOPLA VODA
- CIRKULACIJA
- FEKALNA KANALIZACIJA
- ⊕ DOVOD ZRAKA
- ⊖ ODVOD ZRAKA
- OGREVANJE KLIMATOV DOVOD
- OGREVANJE KLIMATOV POVRATEK

- KONVEKTORJI / HLAJENJE
- HLAJENJE DOVOD
- HLAJENJE POVRATEK

- SCD-10 SS vel.300 dovod nazivno 125 m3/h
- SCD-10 SS vel.300 odvod nazivno 125 m3/h
- usmeritev školjk difuzorja

- SCD-10 SS vel.400 dovod 306 m3/h

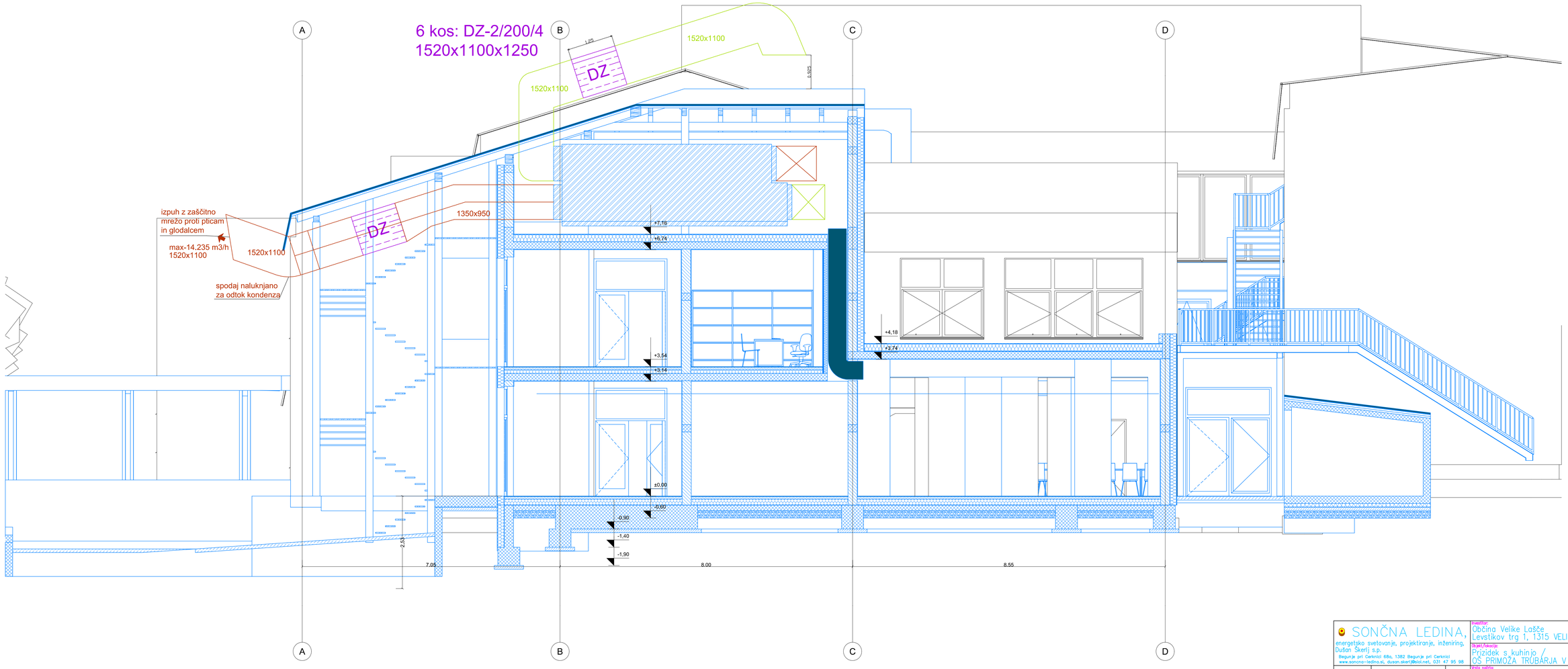
- VE-1 200
- VE-1 125
- VS-1 125

(RO) = revizijska odprtina,
revizijske odprtine za kuhinjo je potrebno vgraditi
V = VERTIKALA

Za vse dušilnike zvoka omogočiti prostor za zamenjavo na cca 10 let !

izpust čez streho 600x600, max 5500 m3/h
zajem nad streho 600x600, max 2500 m3/h
600x600
2kos: DZ-2/200/4 900x600x750
KN1
vlažilnik
2kos: DZ-2/200/4 1200x800x1500
Ø50 kondenz
požarna loputa 600x600
razvod ogrevanja zaščititi proti zmrzovanju
priklop na obstoječ razvod ogrevanja klimatov DN50 - točno pozicijo ponajti na podstrešju
DN32
DN32
požarna loputa 300x200, 2kos
300x200
VØ50 požarno tesniti
VDN15 voda za vlažilnik + požarna tesnitev
izpust čez streho 400x400, max 2500 m3/h
zajem nad streho 400x400, max 2500 m3/h
ravna streha
DN65
DN65
DN40
DN40
DN25
DN25
vertikale požarno tesniti
do klubskega prostora
2kos: DZ-2/200/3 840x400x600
VDN32
VDN32
DN40 odcep, nato odcep DN20 do klubskega prostora
vertikale požarno tesniti
2kos: DZ-2/200/3 840x600x1250
DN20
DN20
KN5
600x300
600x300
VØ110 +odduh1Ø110
DN50
DN50
DN65
DN65
Ø50 kondenz
DN50
DN50
300x300
300x200
300x200
VØ110 požarno tesniti
požarna loputa 300x300, 2kos
VVØ110 +odduh1Ø110
VØ110 +odduh1Ø110
zunanja enota zamrzovalne komore
zunanja enota hladilne komore
požarna loputa 750x500, 2kos
požarna loputa 1000x750
max+1500 m3/h 300x400
max-1500 m3/h 300x400
DN65
DN65
DN50
DN50
2 kos: DZ-2/200/2 560x300x500
VØ110 +odduh2Ø110
KN2
VØ50, požarno tesniti
+odduh3Ø50 + požarno tesniti
300x300
požarna loputa 300x300, 2kos
DN25
DN25
DN20
DN20
KN4
vertikale požarno tesniti
300x300
300x300
Ø50 kondenz
VDN80
VDN80
+odduh3Ø50
VØ50 požarno tesniti
VØ110 +odduh4Ø110
max-13.600 m3/h 1865x990 čez streho
DN15 voda
vlažilnik
2 kos: DZ-2/200/3 810x400x1750
VØ110 požarno tesniti
razdelilnik hlajenje
6 kos: DZ-2/200/4 1520x1100x1250
400x400
+odduh5Ø110 zazidan v steni
vertikale vode DN15 požarno tesniti
VDN50
VDN50
vertikale požarno tesniti
max-14.235 m3/h 1000x1000

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Brejarje pri Cerkvici 68a, 1382 Brejarje pri Cerkvici www.sonceno-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, GSM: 41 95 96					Naročnik: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE		
					Projekt: Pizdidek s kuhinjo / OS PRIMOZA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH		
Vod. projektant:	Ime: Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	Št. IZ: S-1508			Vsebina/Naslov risbe: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA		
Vodilni:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.				TLORIS MANSARDE - - -		
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508			PREZRAČEVANJE in ostale SI		
Datum: M 1:50	marec 2024	Št. projekta: 04-2019-PZI	Št. risbe: 2407-SL	Faza: PZI	Mapa/Kat. 4/01	Ime/Kat. P3	



A — A

format 420x950

SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring,
Dušan Škerlj s.p.
Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98

Investitor:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE

Objekt/lokacija:
Prizidek s kuhinjo /
OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH

	Ime:	Št. IZ.:
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508

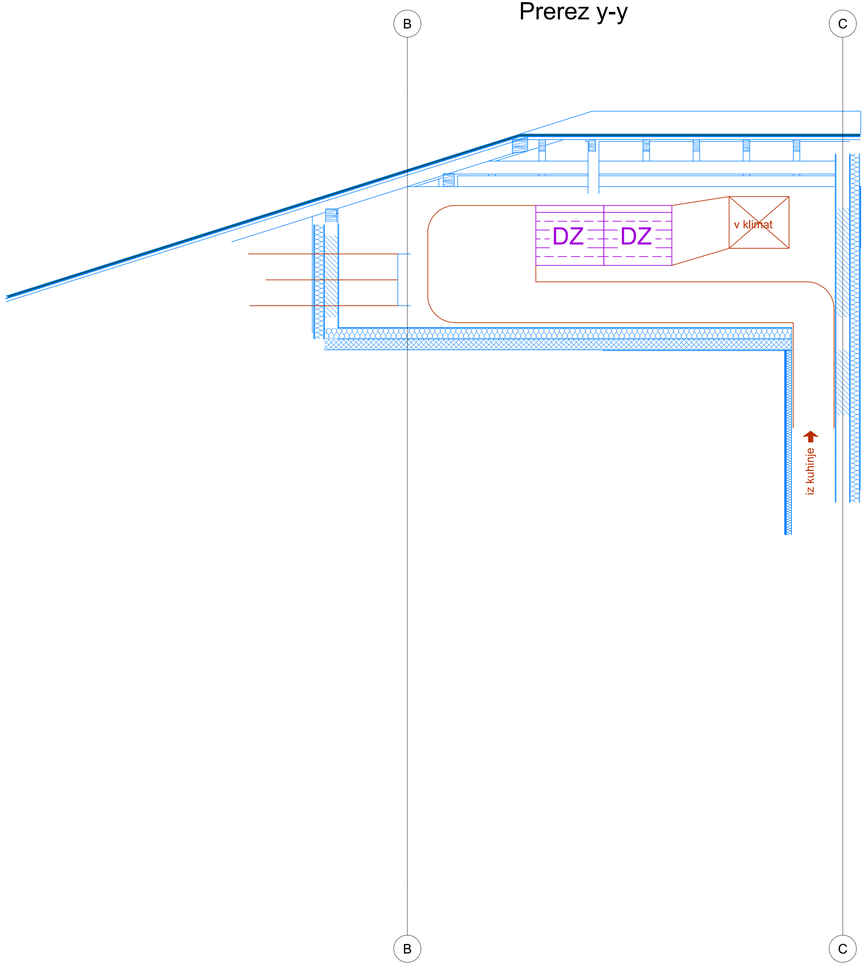
Vrsta načrta:
STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA

Vsebina/naslov risbe:
PREREZ A–A –
PREZRAČEVANJE

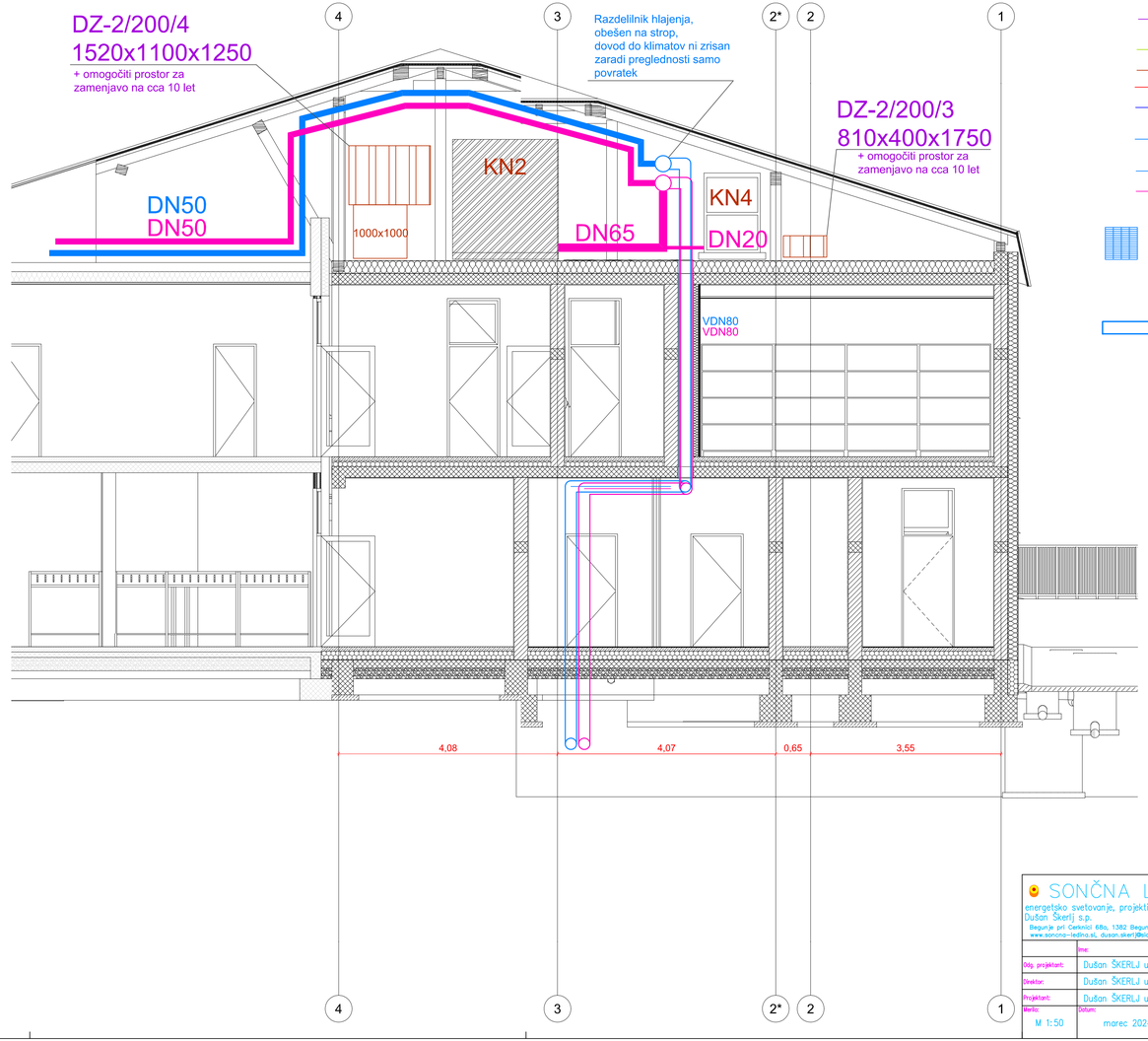
Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Ri/st:
M 1:50	marec 2024	04/2019–PZI	2407–SL	PZI	4/01	P4

format 420x950

Prerez y-y



Prerez x-x



LEGENDA:

- STROJNA OPREMA
- DOVOD ZRAKA
- ODVOD ZRAKA
- OGREVANJE KLIMATOV DOVOD
- OGREVANJE KLIMATOV POVRATEK
- KONVEKTORJI / HLAJENJE
- HLAJENJE DOVOD
- HLAJENJE POVRATEK

Kasetni konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-CI-2T-300D1, hladilna moč min 2 kW, max 2,98 kW dimenzij širina 575 / višina 261 + maska 50 globina 575, maska 647x647

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-250D3, hladilna moč min 2,39 kW, max 2,7 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-400D3, hladilna moč min 2,88 kW, max 3,81 kW dimenzij širina 915 / višina 290 / globina 230

Stenski konvektor za hlajenje, glikol 7/12°C, dvocevni, npr. Kaysun KFC-AY-2T-600D3, hladilna moč min 3,79 kW, max 4,87 kW dimenzij širina 1072 / višina 315 / globina 230

SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p.
Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98

Investitor: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE

Objekt/lokacija: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH

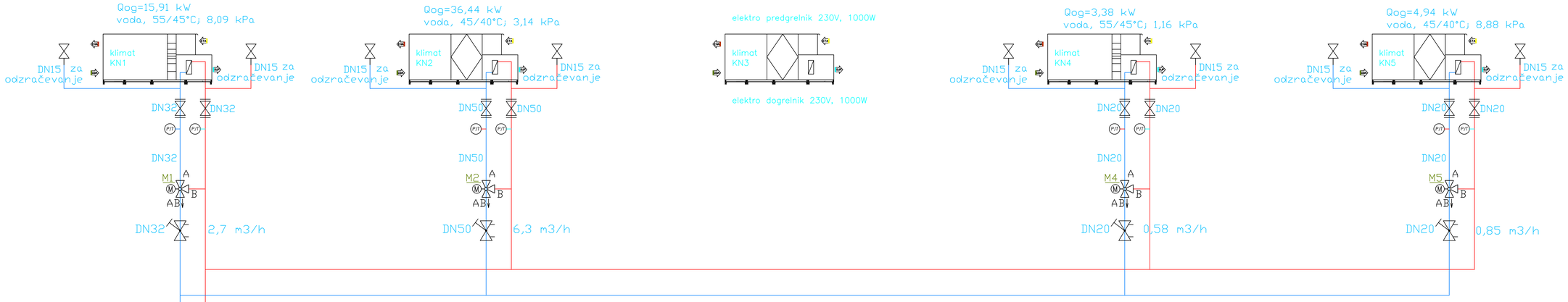
Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA

Vsebina/naslov risbe: PREREZ x–x – PREZRAČEVANJE, HLAJENJE na podstrešju

	Ime:	Št. IZ.:
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Št./Izd:
M 1:50	marec 2024	04/2019–PZI	2407–SL	PZI	4/01	P5

A3 format 297x950



LEGENDA:

- OGREVANJE DOVOD
- OGREVANJE POVRATEK
- REGULACIJA

1 črpalka 10,6 m3/h, 70 kPa, Wilo YONOS MAXO 40/0,5-12 PN6/10 , obstoječo demontirati

M0 tropotni mešalni ventil s tritočkovnim elektromotornim pogonom, DN40, kvs=25 m3/h zamenjamo obstoječ ventil.

M1do5 tropotni mešalni ventil s tritočkovnim elektromotornim pogonom, v dobavnem obsegu klimatov

shema vezave klimatov – OGREVANJE

SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring,
Dušan Škerlj s.p.
Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici
www.sonca-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98

	Ime:	Id. Št.:
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508

Investitor: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE

Objekt/lokacija: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH

Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA

Vsebina/naslov risbe: SHEMA DVIŽNIH VODOV – OGREVANJE KLIMATOV

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	Št./id.:
M 1:X	marec 2024	04/2019-PZI	2407-SL	PZI	4/01	P6

A3 format 297x950

avla

Qhtot= min 2 kW

Qhtot= min 2 kW

Qhtot= min 2 kW

Qhtot= min 2 kW

klubski prostor

Qhtot= min 4 kW
KFC-AV-ZT-60D03

Qhtot=16,68 kW; 11,71 kPa
30% etilen-glikol, 7/12°C

klimat KN1

DN15 za odzračevanje

DN15 za odzračevanje

Qhtot=50,17 kW; 30,03 kPa
30% etilen-glikol, 7/12°C

klimat KN2

DN15 za odzračevanje

DN15 za odzračevanje

Qhtot=3,73 kW; 3,71 kPa
30% etilen-glikol, 7/12°C

klimat KN4

DN15 za odzračevanje

DN15 za odzračevanje

Za točen razpored in dimenzije cevnih odcepov glej tlorise !

LEGENDA:

HLAJENJE POVRATEK

HLAJENJE DOVOD

REGULACIJA

1 črpalka 17,2 m3/h, 140 kPa, (minimalne zahteve) Wilo / Grundfos ...

M1do4 tropotni mešalni ventil s tritočkovnim elektromotornim pogonom, v dobavnem obsegu klimatov

Qhtot=40 kW; 30kPa
Qhtot=46 kW; trenutno
30% etilen-glikol, 7/12°C

vsi konvektorji

DN40

DN40

P/T

P/T

DN40

DN40

M1

A

B

AB

DN40

2,86 m3/h,
3,73 kW

DN40

DN40

DN40

DN65

DN65

P/T

P/T

DN65

DN65

M2

A

B

AB

DN20

DN20

P/T

P/T

DN20

DN20

M4

A

B

AB

DN20

0,64 m3/h,
3,73 kW

DN50

DN50

Za dimenzije posameznih cevnih odcepov glej tlorise !

HLADILNI AGREGAT
HLAJENJE 7/12°C, 100 kW
30% etilen-glikol

1

DN80

DN80

DN80

DN80

P/T

P/T

200L,
PN10
SOLAR

DN20

DN80

P/T

hranilnik
hladu
800L

DN80

DN20

DN20

3 Bar,
DN20

DN20

DN20

DN20

DN50

DN50

DN50

DN50

veja 1:
5,8 m3/h,
33,7 kW

DN65

DN65

DN65

DN65

veja 2:
8,6 m3/h,
50,2 kW

DN50

DN50

DN50

DN50

veja 3:
5,6 m3/h,
32,7 kW

DN20

DN20

RAZDELILNIK
HLAJENJA NA
PODSTREŠJU

Qhtot= min 1 kW
KFC-AV-ZT-25D03

Qhtot= min 1 kW
KFC-AV-ZT-25D03

Qhtot= min 1 kW
KFC-AV-ZT-25D03

Qhtot= min 1 kW
KFC-AV-ZT-25D03

Qhtot= min 2,5 kW
KFC-AV-ZT-35D03

Qhtot= min 2,5 kW
KFC-AV-ZT-35D03

NADSTROPJE

Qhtot= min 1 kW
KFC-AV-ZT-25D03

Qhtot= min 1 kW
KFC-AV-ZT-25D03

Qhtot= min 4 kW
KFC-AV-ZT-60D03

PRITLIČJE

vezava posameznega konvektorja:

M1

A

B

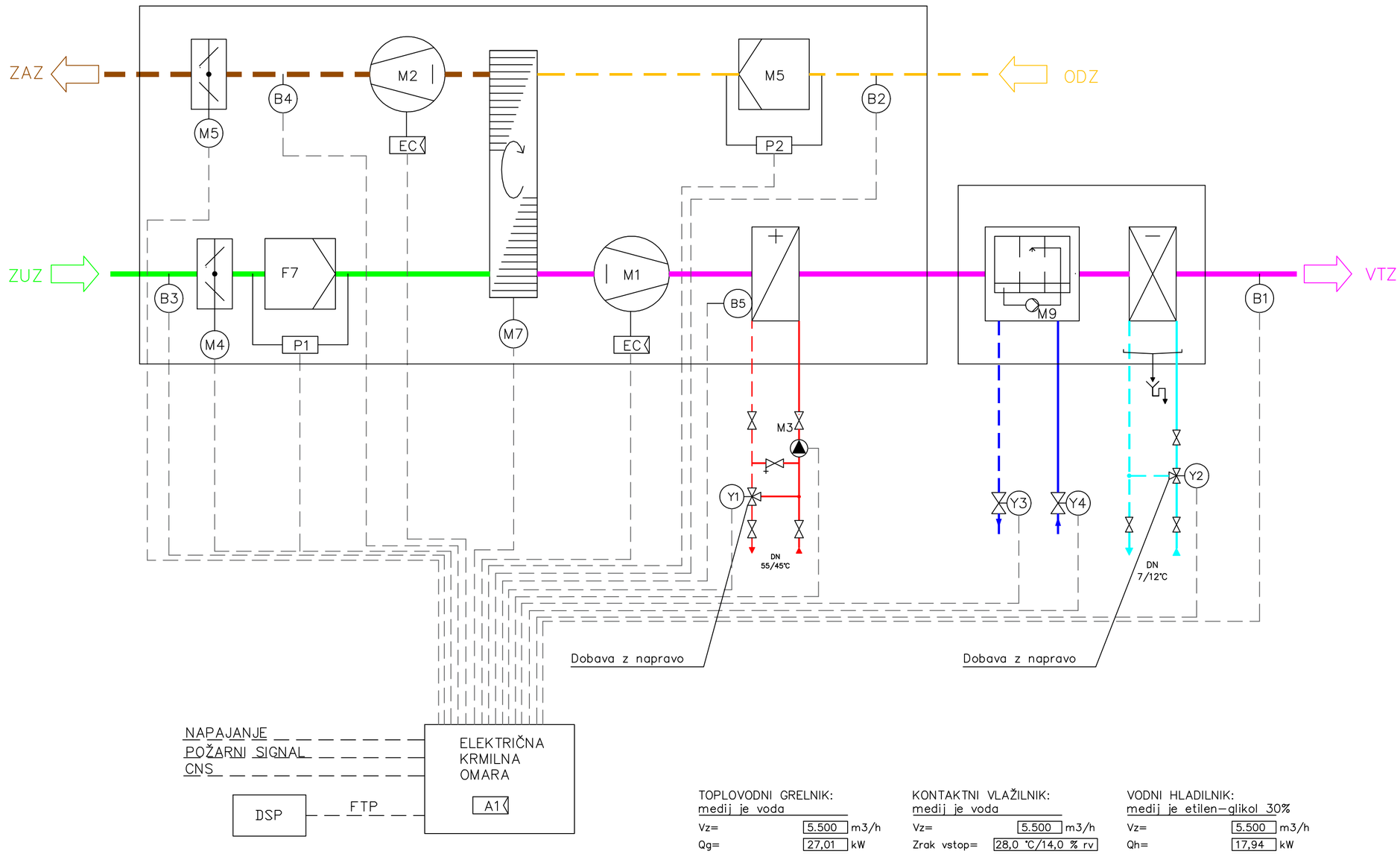
AB

DN20
dodamo

shema vezave - HLAJENJE

SONČNA LEDINA, energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring, Dušan Škerlj s.p. Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici www.sonca-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98			Investitor: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE
			Objekt/lokacija: Prizidek s kuhinjo / OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH
	Ime:	Št. El.:	Vrsta načrta: STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	Vsebina/naslov risbe: SHEMA DVIŽNIH VODOV - HLAJENJE
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.		
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508	

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	El/ab:
M 1:X	marec 2024	04/2019-PZI	2407-SL	PZI	4/01	P7



LEGENDA ELEMENTOV REGULACIJE	
B1	tipalo temperature in vlage vtočnega zraka
B2	tipalo temperature in vlage odtočnega zraka
B3	temperat. tipalo zunanjega zraka
B4	temperat. tipalo zavrženega zraka
M1	dovodni ventilator
M2	odvodni ventilator
M7	pogon rototerma
M5	motorni pogon žaluzije, zavrženi zrak
M4	motorni pogon žaluzije, zunanji zrak
P1	tlačno stikalo
P2	tlačno stikalo
B5	naležno temperaturno tipalo - protizmrzovanje
Y1	ventil + motorni pogon ventila, gretje
Y2	ventil + motorni pogon ventila, hlajenje
M3	obtočna črpalka- vodni grelnik
Y3,Y4	polnilni in praznilni ventil za kontaktni vl.
M9	obtočna črpalka- kontaktni vlažilnik
DSP	LCD posluževalni zaslon

TOPLOVODNI GRELNIK:
medij je voda

Vz=	5.500	m3/h
Qg=	27,01	kW
Režim vode=	55,0/45,0	°C
dp=	12,57	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	2,3544	m3/h
Kvs=	6,30	m3/h
dp=	13,80	kPa

KONTAKTNI VLAŽILNIK:
medij je voda

Vz=	5.500	m3/h
Zrak vstop=	28,0 °C/14,0 % rv	
Zrak izstop=	20,1 °C/44,0 % rv	
Poraba vode=	0,567	l/min

VODNI HLADILNIK:
medij je etilen-glikol 30%

Vz=	5.500	m3/h
Qh=	17,94	kW
Režim vode=	7,0/12,0	°C
dp=	31,46	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	3,4056	m3/h
Kvs=	6,30	m3/h
dp=	29,21	kPa

PODATKI O NAPRAVI:

Tip	KA HSI-CL6000-C-R-50F-TB2-L2		
Kol. VTZ zraka		5.500	m3/h
Kol. ODZ zraka		5.500	m3/h
Del. el. moč	3,76	3,76	kW
Priklj. moč Smax		5,263	kVA
Napetost		3/N/PE 400V 50Hz	V
Varovalke		3x10	A
Dimenzije	D	2360	mm
	Š	1360	mm
	V	1605	mm
Masa		764	kg

KN1

A2 format 420x580

	Ime:	Podpis:	Datum:
Odg. projektant:	–		–
Obdelal:	Goran TERŠIČ		10.12.2024
Kontrola:	–		–

Projektivno podjetje:

Objekt: O.Š. Primož Trubar, V. Lašče

Št.projekta:

Ime področja: Avla, Jedilnica

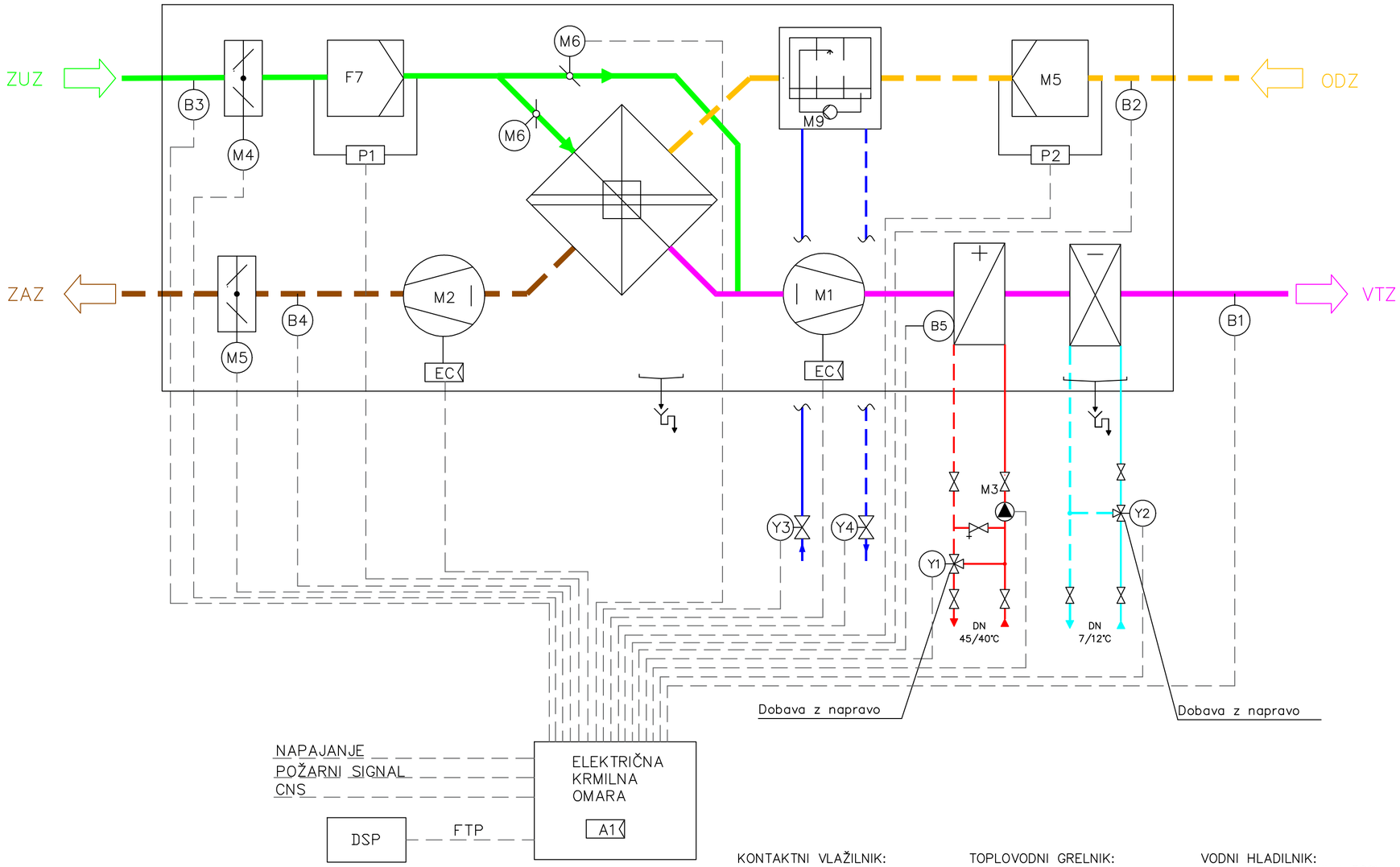
Družina: CL

Tip: KA HSI-CL6000-C-R-50F-TB2-L2

Št. risbe: 1

Merilo: 1:X

št/st: P8



LEGENDA ELEMENTOV REGULACIJE	
B1	tipalo temperature vtočnega zraka
B2	tipalo temperature odtočnega zraka
B3	temperat. tipalo zunanjega zraka
B4	temperat. tipalo zavrženega zraka
M1	dovodni ventilator
M2	odvodni ventilator
M7	pogon rototerma
M5	motorni pogon žaluzije, zavrženi zrak
M4	motorni pogon žaluzije, zunanji zrak
P1	tlačno stikalo
P2	tlačno stikalo
B5	naležno temperaturno tipalo - protizmrzovanje
Y1	ventil + motorni pogon ventila, gretje
Y2	ventil + motorni pogon ventila, hlajenje
M3	obtočna črpalka- vodni grelnik
Y3,Y4	polnilni in praznilni ventil za kontaktni vl.
M9	obtočna črpalka- kontaktni vlažilnik
DSP	LCD posluževalni zaslon

KONTAKTNI VLAŽILNIK:
medij je voda

Vz=	14.235	m3/h
Zrak vstop=	28,0 °C/60,0 % rv	
Zrak izstop=	22,2 °C/98,0 % rv	
Poraba vode=	0,948	l/min

TOPLOVODNI GRELNIK:
medij je voda

Vz=	13.600	m3/h
Qg=	36,44	kW
Režim vode=	45,0/40,0	°C
dp=	13,14	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	6,336	m3/h
Kvs=	16,00	m3/h
dp=	15,49	kPa

VODNI HLADILNIK:
medij je etilen-glikol 30%

Vz=	13.600	m3/h
Qh=	50,17	kW
Režim vode=	7,0/12,0	°C
dp=	30,03	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	8,6184	m3/h
Kvs=	6,30	m3/h
dp=	29,01	kPa

PODATKI O NAPRAVI:

Tip	KA HSI-6-3-D-R-50F-TB2-L2		
Kol. VTZ zraka		13.600	m3/h
Kol. ODZ zraka		14.235	m3/h
Del. el. moč	10,64	10,64	kW
Priklj. moč Smax		14,316	kVA
Napetost		3/N/PE 400V 50Hz	V
Varovalke		3x25	A
Dimenzije	D	6160	mm
	Š	1970	mm
	V	2235	mm
Masa		2790	kg

KN2

A2 format 420x580

	Ime:	Podpis:	Datum:
Odg. projektant:	–		–
Obdelal:	Goran TERŠIČ		10.12.2024
Kontrola:	–		–

Projektivno podjetje:

Objekt: O.Š. Primož Trubar, V. Lašče

Št.projekta:

Ime področja: Kuhinja

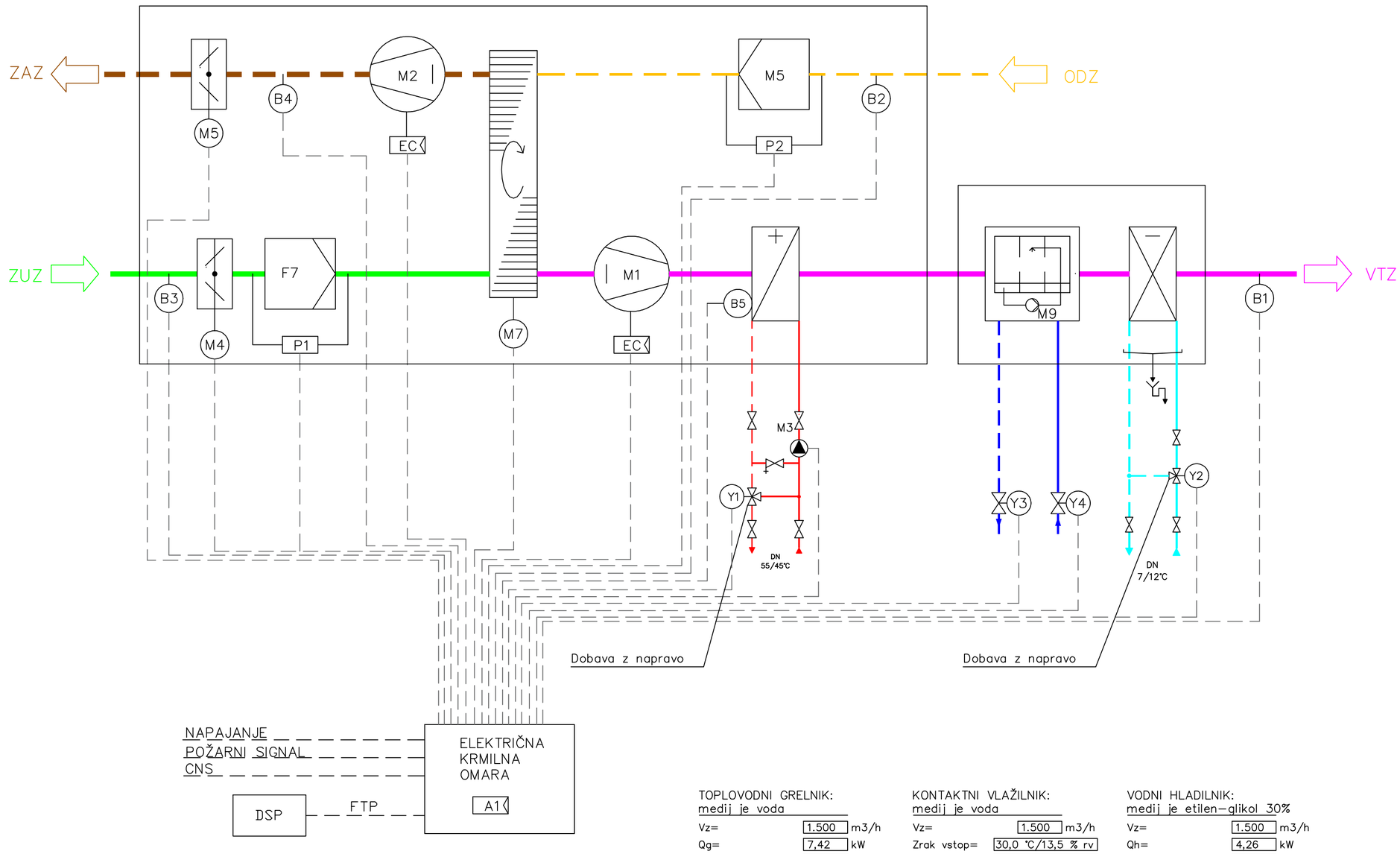
Družina: KA

Tip: KA HSI-6-3-D-R-50F-TB2-L2

št/st: P9

Št. risbe: 1

Merilo: 1:X



LEGENDA ELEMENTOV REGULACIJE	
B1	tipalo temperature in vlage vtočnega zraka
B2	tipalo temperature in vlage odtočnega zraka
B3	temperat. tipalo zunanjega zraka
B4	temperat. tipalo zavrženega zraka
M1	dovodni ventilator
M2	odvodni ventilator
M7	pogon rototerma
M5	motorni pogon žaluzije, zavrženi zrak
M4	motorni pogon žaluzije, zunanji zrak
P1	tlačno stikalo
P2	tlačno stikalo
B5	naležno temperaturno tipalo - protizmrzovanje
Y1	ventil + motorni pogon ventila, gretje
Y2	ventil + motorni pogon ventila, hlajenje
M3	obtočna črpalka- vodni grelnik
Y3,Y4	polnilni in praznilni ventil za kontaktni vl.
M9	obtočna črpalka- kontaktni vlažilnik
DSP	LCD posluževalni zaslon

TOPLOVODNI GRELNIK:
medij je voda

Vz=	1.500	m3/h
Qg=	7,42	kW
Režim vode=	55,0/45,0	°C
dp=	5,10	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	0,648	m3/h
Kvs=	1,60	m3/h
dp=	16,20	kPa

KONTAKTNI VLAŽILNIK:
medij je voda

Vz=	1.500	m3/h
Zrak vstop=	30,0 °C/13,5 % rv	
Zrak izstop=	20,3 °C/ 50,0% rv	
Poraba vode=	0,567	l/min

VODNI HLADILNIK:
medij je etilen-glikol 30%

Vz=	1.500	m3/h
Qh=	4,26	kW
Režim vode=	7,0/12,0	°C
dp=	12,08	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	0,810	m3/h
Kvs=	1,60	m3/h
dp=	25,626	kPa

PODATKI O NAPRAVI:

Tip	KA HSI-CL3000-C-R-50F-TB2-L2		
Kol. VTZ zraka		1.500	m3/h
Kol. ODZ zraka		1.500	m3/h
Del. el. moč	1,01	1,01	kW
Priklj. moč Smax		5,0526	kVA
Napetost		3/N/PE 400V 50Hz	V
Varovalke		3x10	A
Dimenzije	D	2150	mm
	Š	1055	mm
	V	1405	mm
Masa		559	kg

KN4

A2 format 420x580

	Ime:	Podpis:	Datum:
Odg. projektant:	–		–
Obdelal:	Goran TERŠIČ		10.12.2024
Kontrola:	–		–

Projektivno podjetje:

Objekt: O.Š. Primož Trubar, V. Lašče

Št.projekta:

Ime področja: Učilnice nadstropje

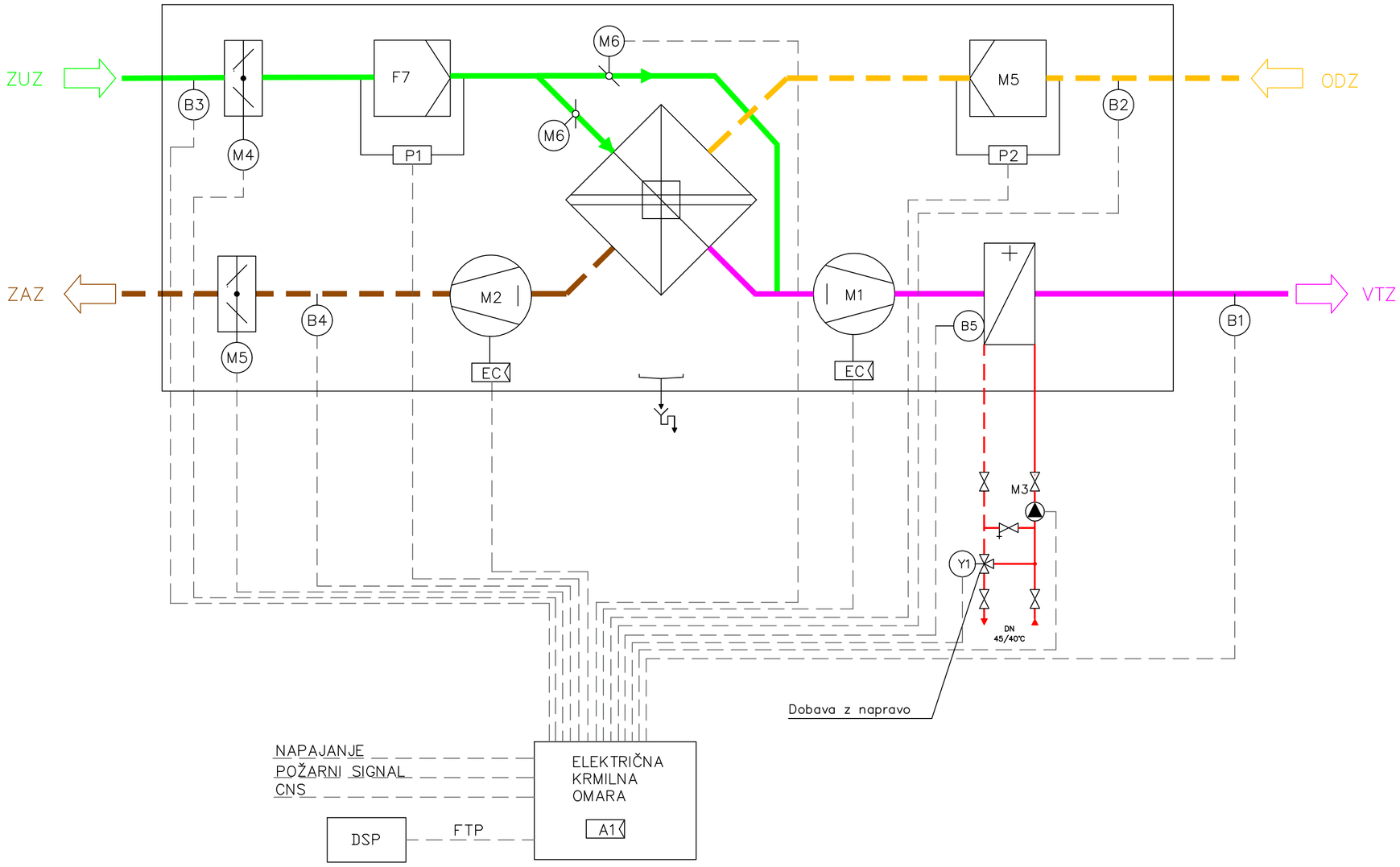
Družina: CL

Tip: KA HSI-CL3000-C-R-50F-TB2-L2

Št/st: P10

Št. risbe: 1

Merilo: 1:X



LEGENDA ELEMENTOV REGULACIJE	
B1	tipalo temperature vtočnega zraka
B2	tipalo temperature odtočnega zraka
B3	temperat. tipalo zunanjega zraka
B4	temperat. tipalo zavrženega zraka
M1	dovodni ventilator
M2	odvodni ventilator
M6	pogon by-passa ploščnega rekuperatorja
M5	motorni pogon žaluzije, zavrženi zrak
M4	motorni pogon žaluzije, zunanji zrak
P1	tlačno stikalo
P2	tlačno stikalo
B5	naležno temperaturno tipalo - protizmrzovanje
Y1	ventil + motorni pogon ventila, gretje
M3	obtočna črpalka-vodni grelnik
DSP	LCD posluževalni zaslon

TOPLOVODNI GRELNIK:
medij je voda

Vz=	2.500	m3/h
Qg=	4,94	kW
Režim vode=	45,0/40,0	°C
dp=	8,88	kPa

REGULACIJSKI VENTIL:

Kol. vode=	0,8604	m3/h
Kvs=	2,00	m3/h
dp=	18,337	kPa

PODATKI O NAPRAVI:

Tip	KA HSI-CL3000-C-R-50F-TB2-L2		
Kol. VTZ zraka		2.500	m3/h
Kol. ODZ zraka		2.500	m3/h
Del. el. moč	1,74	1,74	kW
Priklj. moč Smax		5,053	kVA
Napetost		3/N/PE 400V 50Hz	V
Varovalke		3x10	A
Dimenzije	D	2950	mm
	Š	1055	mm
	V	1405	mm
Masa		644	kg

KN5

A2 format 420x580

	Ime:	Podpis:	Datum:
Odg. projektant:	–		–
Obdelal:	Goran TERŠIČ		10.12.2024
Kontrola:	–		–

Projektivno podjetje:

Objekt: O.Š. Primož Trubar, V. Lašče

Št.projekta:

Ime področja: Sanitarije

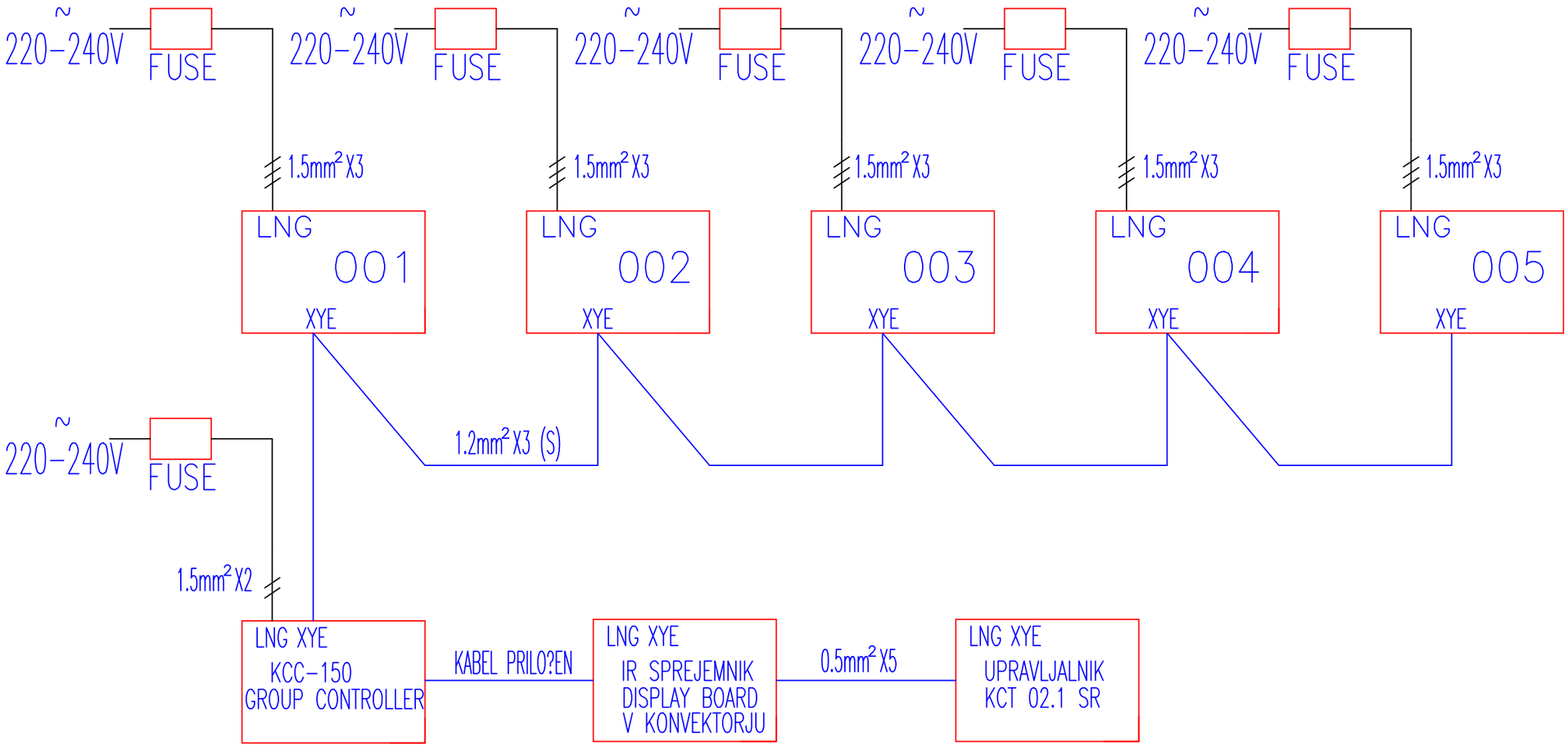
Družina: CL

Tip: KA HSI-CL3000-C-R-50F-TB2-L2

št/st: P11

Št. risbe: 1

Merilo: 1:X



SONČNA LEDINA,
energetsko svetovanje, projektiranje, inženiring,
Dušan Škerlj s.p.
Begunje pri Cerknici 68a, 1382 Begunje pri Cerknici
www.soncna-ledina.si, dusan.skerlj@siol.net, 031 47 95 98

Investitor:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE

Objekt/lokacija:
Prizidek s kuhinjo /
OŠ PRIMOŽA TRUBARJA V VELIKIH LAŠČAH

	Ime:	Id. št.:
Odg. projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508
Direktor:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	
Projektant:	Dušan ŠKERLJ u.d.i.s.	S-1508

Vrsta načrta:
STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA

Vsebina/naslov risbe:
SHEMA VEZAVA KONVEKTORJEV – HLAJENJE

Merilo:	Datum:	Št. projekta:	Št. načrta:	Faza:	Mapa/list:	št/st:
M 1:X	marec 2024	04/2019-PZI	2407-SL	PZI	4/01	P12