

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	LEKARNA LESCE V SKLOPU TRGOVSKEGA CENTRA LESCE
kratek opis gradnje	Predmet projekta so vsa gradbeno obrtniška in instalacijska (GOI) dela vezana na notranjost lokala lekarne Lesce v sklopu novozgrajenega trgovskega centra Lesce.
vrste gradnje	novogradnja
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
številka projekta	4/2020
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	4 - NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
številka načrta	53-2020
datum izdelave	december 2020
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega inženirja	Rok Jeršinič, univ. dipl. inž. str.
identifikacijska številka	IZS S-1708
	podpis pooblaščenega inženirja
	<div>ROK JERŠINOVIČ univ. dipl. inž. str. IZS S-1708</div>
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	Atelje-arhitekt d.o.o.
sedež družbe	Tacenska cesta 123a, 1000 Ljubljana
vodja projekta	mag. Andrej Bohinc, univ. dipl. inž. arh.
identifikacijska številka	ZAPS 1166A
	podpis vodje projekta
odgovorna oseba projektanta	mag. Andrej Bohinc, univ. dipl. inž. arh.
	podpis odgovorne osebe projektanta

3. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA	1
2. KAZALO VSEBINE PROJEKTA	2
3. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ	3
4. TEHNIČNO POROČILO	4
1. Tehnični opis	4
1.1 Splošno	4
1.2 Ogrevanje in hlajenje	4
1.3 Prezračevanje	5
1.4 Vodovodna instalacija	6
2. Tehnični izračun	8
2.1 Ogrevanje in hlajenje	8
2.2 Prezračevanje	10
2.3 Vodovodna instalacija	11
2.4 Dimenzioniranje dovodne cevi	11
5. POPIS MATERIALA IN DEL	12
6. RISBE	13

4. TEHNIČNO POROČILO

1. Tehnični opis

1.1 Splošno

Predmet načrta je ureditev lekarne v sklopu novozgrajenega trgovskega centra Lesce, investitorja Gorenjske lekarne, Gosposvetska ulica 12, 4000 Kranj. Načrt je izdelan v fazi PZI – projektna dokumentacija za izvedbo gradnje.

Objekt TC je pritlične izvedbe z glavno stekleno fasado proti parkirišču, tako da ima vsak od lokalov direktni dostop z glavnega parkirišča. Osrednji del lekarne je oficina s prodajnim delom, razstavnimi regali ter izdajnim pultoma. Na officino se navezuje prostor za svetovanje, ki omogoča ustrezno zasebnost strank. Ob osrednjem izdajnem pultu se nahajata retro pulta ter robot za avtomatsko distribucijo zdravil, direktno vezan na izdajno mesto. V neposredni bližini izdajnega mesta se nahaja še magistralna receptura s pomivalnico, prostor za osebje, garderoba s sanitarijami ter prostor za čistila. Prostor za dostavo je vezan na povezovalni hodnik na skladiščno stran trgovskega objekta.

Načrt s področja strojništva obsega ogrevanje in hlajenje prostorov, prezračevanje ter interno vodovodno instalacijo v lokalu.

Osnova za izdelavo načrta so bile arhitekturne podloge, informacije s strani vodje projekta in s strani projektanta skupnih instalacij v trgovskem centru ter načrt s področja požarne varnosti

1.2 Ogrevanje in hlajenje

1.2.1 Izračun zimskih transmisijskih izgub in letnih dobitkov

Izračun zimskih toplotnih izgub je bil izveden v skladu s standardom SIST EN 12831. Zunanja projektna temperatura je bila upoštevana -16°C, srednja letna temperatura pa 7,9°C.

OPOMBA: Podatki so povzeti iz Arso.gov.si – Podatki za Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah

Letni toplotni dobitki so bili računani po smernici VDI 2078 z upoštevanjem zunanje temp +32°C/40%r.v.

Upoštewane vrednosti koeficientov toplotnih prehodnosti gradbenega ovoja so bile izračunane iz sestav posameznih konstrukcij.

Temperatura v posameznih prostorih je bila določena v skladu s predpisi in namembnostjo prostorov:

prostor	T [°C]
dostava, čistila	18 / ni hlajeno
oficina, svetovanje, vodja, materialka	20 / 26
mag. receptura, pomivalnica, prostor za osebje, sanitarije	20 / ni hlajeno
garderoba	22 / ni hlajeno
vetrolov	ni ogrevano / ni hlajeno

1.2.2 Ogrevanje in hlajenje oficine, materialke in prostora vodje

Ogrevanje in hlajenje oficine, materialke in prostora vodje se izvede z VRF toplotno črpalko zrak / zrak. Izvede se sistem z eno zunanjo enoto ter tremi kasetnimi stropnimi notranjimi enotami in eno stensko notranjo enoto.

Zunanja enota VRF sistema se namesti na podstavek na strehi objekta. Notranje enote se vgradijo izvedbe za t.i. visokostensko montažo ogrevne/hladilne moči 1,69kW / 1,47kW (1x prostor vodje) in kasetne izvedbe za montažo v spuščeni strop ogrevne/hladilne moči 4,96kW / 4,40kW (2x oficina) in 4,17kW / 3,52kW (1x materialka). V sklopu električnih instalacij se izvedejo priključki za napajanje zunanje enote ter posameznih notranjih enot.

Med zunanjo enoto in notranjimi enotami se izvedejo žične regulacijske povezave. Upravljanje s sistemom je preko stenskih termostатов, ki krmilijo posamezne notranje enote. Krmilna enota se žično poveže na regulacijski sistem.

Vsi cevni razvodi VRF sistemov se izvedejo iz namenskih bakrenih cevi za razvod hladiva. Cevovodi potekajo v spuščeni stropu po kabelski polici in v stenskih utorih. Vse cevi se ustrezno toplotno in protikondenzno izolirajo. Uporabijo se obešala

s prekinjenim toplotnim mostom. Po končanem nameščanju cevovodov se izvede vakuumiranje sistema in polnjenje s hladivom.

1.2.3 Električno radiatorsko ogrevanje

Ogrevanje sanitarij, garderobe, čajne kuhinje in prostora za dostavo se izvede z električnimi radiatorji. Izbrani so radiatorji za stensko namestitve z vgrajenim nizkotemperaturnim grelcem in delovnim termostatom, ki omogoča krmiljenje radiatorjev tudi preko wi-fi brezžične povezave. Radiatorji imajo vgrajen tudi varnostni termostat proti pregretju.

1.2.4 Hlajenje robota za izdajo zdravil

Hlajenje notranjosti robota za izdajo zdravil se izvede z ločenim split hladilnim sistemom, ki omogoča celoletno hlajenje. Zunanja enota se postavi na skupnem podstavku na strehi objekta, notranja enota pa je kanalske izvedbe in se namesti nad robotom. Vpih in zajem zraka iz robota se izvede s prezračevalnimi ventili, ki se s fleksibilnimi cevovodi povežejo s kanalsko enoto. Cevni razvodi se izvedejo iz namenskih predizoliranih bakrenih cevi za razvod hladiva. Med zunanjo in notranjo enoto se izvede močnostna in regulacijska povezava. V notranjosti robota se vgradi stenski žični termostat.

1.2.5 Ogrevanje in hlajenje zraka za prezračevanje

Za ogrevanje in hlajenje zraka je v prezračevalni napravi vgrajen DX register, ki se poveže na zunanjo enoto. Zunanja DX enota se postavi na podest na strehi poleg prezračevalne naprave. Cevni razvodi se izvedejo iz namenskih predizoliranih bakrenih cevi za razvod hladiva. Regulacija zunanje enote je s pomočjo ločenega krmilnika kapacitete, ki se namesti v prostoru dostave. Med prezračevalno napravo, zunanjo enoto in regulatorjem se izvedejo regulacijske povezave.

1.2.6 Zaključek

Po zaključeni montaži se opravi vakuumiranje cevnih povezav ter polnjenje s hladivom. V sklopu zagona naprav se opravi testno delovanje in nastavitve parametrov regulacijskega sistema.

1.3 Prezračevanje

1.3.1 Prezračevalna naprava N1

Prezračevanje lokala se izvede s kompaktno prezračevalno napravo, ki se namesti na podstavek na strehi objekta. Naprava je namenjena za zunanjo postavitvev in se dodatno zaščiti z originalno streho. Naprava zagotavlja dovod svežega zraka in odvod odpadnega zraka. Kompaktna prezračevalna naprava je opremljena z rotacijskim regeneratorskim toplote. V napravo sta vgrajena dva EC ventilatorja, ki se odlikujeta z izredno visokim celotnim izkoristkom delovanja in s tem najmanjšo porabo električne energije. Za ogrevanje in hlajenje zraka je v napravi vgrajen Dx register, ki se poveže na zunanjo enoto. Zunanja DX enota se postavi na podstavek poleg prezračevalne naprave, kjer so nameščene tudi ostale hladilne naprave. Zunanja enota se opremlja s koračnim krmilnikom kapacitete. Filtracija zunanjega zraka je v napravi s panelnim filtrom stopnje F7 z veliko aktivno površino, odtočni zrak se filtrira s panelnim filtrom M5. Na obeh filterjih je nameščeno tlačno stikalo, ki uporabniku javi, ko je filter potrebno zamenjati. Vsi elementi regulacije delovanja naprave so vgrajeni v napravo in kompletno ožičeni. V sklopu regulacije je dobavljen tudi daljinski upravljalnik s prikazovalnikom, ki se namesti v lokalu. Daljinski upravljalnik omogoča izbiro hitrosti ventilatorjev, regulacijo prostorske temperature z vgrajenim temperaturnim senzorjem in časovno programiranje delovanja naprave z vgrajeno uro. Dodatno se na priključkih za sveži in odpadni zrak vgradita loputi z motornim pogonom, ki preprečujeta prepih preko naprave v času nedelovanja.

Zajem svežega zraka in izpih odpadnega zraka se izvedeta preko kanalskih kolen neposredno na napravi. Zajemna odprtina se zaščiti z zaščitno rešetko, odprtina za izpih zraka pa se zaščiti z mrežico.

Na kanalskih priključkih za dovodni in odvodni zrak se vgradita kanalska dušilnika zvoka. Naprava se na kanalski razvod priključi preko fleksibilnih priključkov in prehodnih oblikovnih kosov.

Kanalski razvod v obravnavane prostore vstopa preko strešne konstrukcije. Preboj za kanalski razvod se izvede min. 1m od ločilne stene v lokalu, ki je tudi požarna meja med dvema lokaloma. Kanalski razvod se nato spusti ob steni in poteka v spuščnem stropu do posameznih distribucijskih elementov. Distribucijski elementi se na kanalski razvod priključijo s fleksibilnimi izoliranimi kanali.

Distribucija zraka v oficini se izvede z linijskimi difuzorji za dovod in odvod zraka, ki se povežejo z neprekinjeno masko. V materialki se dovod zraka izvede z vrtničnimi difuzorji, odvod pa s prezračevalnimi rešetkami. V ostalih prostorih se dovod

zraka izvede z dovodnimi stropnimi difuzorji, odvod zraka pa s prezračevalnimi ventili. Odvodne rešetke se v kanalski razvod priključijo preko vgradnih komor in fleksibilnega kanala. Na linijskih in vrtinčnih difuzorjih ter rešetkah je prigraden regulacijski nastavek za nastavitev količine zraka; na prezračevalnih ventilih se količina zraka regulira s krožnikom, s katerim se nastavi velikost rege med ohišjem. Pred stropnimi difuzorji za dovod zraka se v kanalski razvod vgradijo regulacijske lopute.

Aktivna protipožarna zaščita in mehanske požarne lopute niso potrebni, saj kanalski razvod ne poteka preko meja požarnih sektorjev. Toplotna izolacija kanalskega razvoda je samougasljiva.

Razvod zraka se izvede iz okroglih kanalov. Okrogli kanali so izdelani iz spiralno robljenih cevi iz trakov pocinkane pločevine po SIST EN 1506. Zrakotesnost kanalskega razvoda okroglega preseka mora biti skladna z zahtevami SIST EN 12237 in PURES 2010.

Kanalski razvod poteka večinoma znotraj toplotnega ovoja in je tesnosti razreda A ($f=0,027 \times p^{0,65}$) po SIST EN 12237.

Priključki na distribucijske elemente se izvedejo z večslojnimi fleksibilnimi okroglimi kanali s povečano zvočno in toplotno izolacijo.

Toplotna izolacija zračnih kanalov se izvede s toplotno in parozaporno izolacijo z zaprto celično strukturo:

- kanali dovodnega zraka se izolirajo z izolacijo debeline 19mm,
- kanali odvodnega zraka se izolirajo z izolacijo debeline 13mm,
- kanali dovodnega in odvodnega zraka nad streho se z izolacijo debeline 2x25mm in se dodatno mehansko zaščitijo z Al pločevino.

Izolacija ventilacijskih kanalov ustreza minimalno razredu C-s3 po standardu EN 13501-1.

1.3.2 Prezračevanje sanitarij in čistil

Prezračevanje sanitarij in prostora čistil se izvede z odvodom zraka. Vgradi se stenska odvodna centrifugalna ventilatorja, ki imata modul za podaljšanje delovanja tudi po izklopu stikala. Izpih zraka se izvede nad streho preko skupne vertikale, ki se zaključi s strešno kapo. Priključka na vertikalo se višinsko zamakneta, ventilatorja pa imata vgrajeni protipovratni loputki. Dovod zraka v prostore je preko drsnih vrat.

1.3.3 Odvod zraka iz omare za shranjevanje nevarnih snovi

Za prezračevanje omare za shranjevanje nevarnih snovi se izvede ločen sistem odvoda zraka. Zaradi možnega nastanka eksplozivne atmosfere (npr. zaradi razlitja in izhlapevanja alkohola), se za odvod zraka vgradi odvodni ventilator, ki je primeren za namestitev izven območja Ex cone in je certificiran najmanj z oznako Ex II 3G - prostor kjer ni velika možnost eksplozije ob normalnih delovnih pogojih, vendar se lahko pojavi za kratko obdobje (30 min na leto); nevarnost ob netipičnih pogojih, plinasta atmosfera. Ventilator se krmili s pomočjo frekvenčnega regulatorja. Izpih zraka se izvede nad streho objekta preko strešne kape.

1.3.4 Zaključek

Med montažo morajo biti vsi odprti zračni kanali zaščiteni pred vdorom prahu. Po končani montaži se izvede preizkus prezračevalnega sistema ter meritve in nastavitve količin zraka.

1.4 Vodovodna instalacija

1.4.1 Opis instalacije

V lokalu se bo voda uporabljala za sanitarne potrebe ter za potrebe tehnološkega postopka (priprava, pomivanje). V skladu z načrtom s področja požarne varnosti v lokalu ni predvidena notranja hidrantna mreža. Interna vodovodna instalacija v prostorih lekarne se priključi na skupno interno vodovodno instalacijo v sklopu TC Lesce. Od priključka na skupno vodovodno instalacijo se instalacija vodi v medstropovju do sanitarij, kjer se v stenski niši vgradi odštevni vodomerni. Cevovodi nato potekajo v tlaku in v stenskih utorih do posameznih iztočnih mest.

1.4.2 Priprava tople porabne vode

Zaradi pričakovane majhne porabe tople porabne vode, se bo le-ta pripravljala z električnimi tlačnimi grelniki majhne prostornine. Za potrebe v sanitarijah in čistilih se pod stropom prostora vgradi tlačni grelnik prostornine 30 l, v čajni kuhinji ter v pomivalnici in magistralni recepturi pa se pod pomivalnimi koriti vgradi dva tlačna grelnika prostornine 10 l.

1.4.3 Cevni razvod

Cevni razvodi se izvedejo iz večplastnih kompozitnih cevi iz temperaturno obstojnega polietilena (PE-RT). MLCP (Multi Layer Composite Pipe – večplastna kompozitna cev) cev je izdelana iz petih slojev, in sicer notranje lasti PE-RT, veznega sloja, brezšivne aluminijaste folije, veznega sloja ter zunanjskega sloja PE-RT. MLCP cevi so do dimenzije d25x2,5 mm dobavljene kot predizolirane. Za spajanje cevi se uporablja sistem zatisnih oblikovnih kosov, spajanje cevi in armatur je z navojnimi zvezami.

Ves cevni razvod bo ustrezno toplotno in parno izoliran. Razvodi hladne sanitarne vode bodo izolirani, da se prepreči segrevanje hladne vode ter pojav kondenzacije na zunanji steni cevi. Izolacija tople sanitarne vode pri kompozitnih ceveh dimenzije 25x2,5 mm in manj je že nameščena na ceveh, saj se uporabijo predizolirane cevi. Ne predizoliranih ceveh je nameščena izolacija s toplotno prevodnostjo 0,035 W/mK.

1.4.4 Sanitarni elementi in oprema

V objektu bodo nameščeni WC konzolne izvedbe s podometnim izpiralnim kotličkom z dvokoličinskim izpiranjem, konzolni umivalnik, trokadero s podometnim izpiralnim kotličkom, dve enojni pomivalni koriti in eno dvojno pomivalno korito za vgradnjo v pultno omarico. Vse armature bodo enoročne izvedbe za pultno namestitvev. V prostoru magistralne recepture in pomivalnice bosta armaturi s podaljšano ročico za komolčno proženje (medicinska izvedba).

1.4.5 Razvod kanalizacije

V lokalu se izvede horizontalni in vertikalni kanalizacijski razvod. Meja obdelave je priključitev na instalacijo, ki se izvede v sklopu skupne instalacije trgovskega centra in se zaključuje v lokalu na nivoju talne plošče.

Hidravlične lastnosti kanalizacije so bile načrtovane v skladu s standardom SIST EN 12056, zvočne lastnosti pa z upoštevanjem smernice VDI 4100. Pri načrtovanju je bila upoštevana zvočna zaščitna cona II, oziroma hrup 25 dB(A).

Celotna vertikalna kanalizacija dimenzije d110 bo izvedena iz večslojnih (PP/PP-MV/PP) kanalizacijskih cevi s povečanim učinkom dušenja hrupa. Ostali razvodi se izvedejo iz običajnih sivih cevi, ki so izdelane iz polipropilena (PP). Vse cevi so kratkotrajno odporne na temperaturo do 95°C in dolgotrajno do 90°C. Cevi so primerne za odvod kemijsko agresivnih snovi s pH vrednostjo med 2 (kislo) in 12 (bazično). Požarna odpornost ustreza razredu B2 po DIN 4102. Uporabljene cevi bodo izdelane v skladu z EN 1451 in EN 1411. Spajanje kanalizacijskih cevi bo izvedeno z gumi tesnilnimi obroči in obojkami.

V sanitarijah in v prostoru čistil se vgradi pretočni talni odtok s sifonom z mehansko smradno zaporo. Odvod kondenza iz notranjih hladilnih enot se izvede v odpadno kanalizacijo preko podometnega sifona za kondenz. Odvod odpadne vode iz pralnega in sušilnega stroja se izvede v odpadno kanalizacijo preko namenskih stenskih sifonov.

1.4.6 Zaključek

Vsa vgrajena oprema in armature za vodovodno instalacijo naj bo predvidena za tlačno stopnjo PN 16. Vsa dela pri montaži morajo biti izvedena v skladu z montažnimi predpisi. Po končani montaži cevovodov, vendar še pred zazidavo cevovoda je potrebno izvesti hladen tlačni preizkus. Po uspešno opravljenem preizkusu se izvede izpiranje cevovoda in bakteriološka analiza vode.

Vse kanalizacijske cevi morajo biti položene s padcem min 1% z ustrezno namestitvijo oblikovnih kosov. Po končani montaži in pred polaganjem tlaka oziroma zazidavo je potrebno izvesti hladen tlačni preizkus s tlakom 0,3 bar ter vizualno kontrolo odtokanja.

2. Tehnični izračun

2.1 Ogrevanje in hlajenje

2.1.1 Izračun zimskih transmisijskih izgub

Izračun zimskih toplotnih izgub je bil izveden v skladu s standardom SIST EN 12831. Zunanja projektna temperatura je bila upoštevana -16°C , srednja letna temperatura je bila upoštevana $7,9^{\circ}\text{C}$.

OPOMBA: Podatki so povzeti iz Arso.gov.si – Podatki za Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah

2.1.2 Seznam koeficientov toplotne prehodnosti gradbenih konstrukcij in stavbnega pohištva

Koeficienti toplotnih prehodnosti so bili izračunani iz sestav gradbenih konstrukcij:

opis konstrukcije	U [W/m ² K]
steklena fasada	1,10
omet na lesenem nosilcu	0,23
notranja stena	0,33
tla proti garaži	0,22
streha	0,18
zunanja vrata	1,60

2.1.3 Rezultati izračuna toplotnih izgub

Izračun toplotne obremenitve po SIST EN 12831

PODATKI O STAVBI	
Objekt:	LEKARNA LESCE

KOEFIICIENTI TOPLOTNIH IZGUB	
Koeficienti transmisijskih izgub	ΣH_T 150,4 W/K
Koeficienti prezračevalnih izgub	ΣH_V 35,6 W/K
Koeficient toplotnih izgub stavbe	H_b 186,0 W/K

TOPLOTNE IZGUBE	
Transmisijske toplotne izgube	$\Phi_{T,Geb}$ 5190 W
Minimalna menjava zraka	$\Phi_{V,min,Geb}$ 1062 W
Naravna infiltracija	$\Phi_{V,inf,Geb}$ 181 W
mehansko prezračevanje - dovod	$\Phi_{V,su,Geb}$ 0 W
Presežek odvedenega zraka	$\Phi_{V,mech,inf,Geb}$ 0 W
Prezračevalne toplotne izgube	$\Phi_{V,Geb}$ 1062 W

TOPLOTNA OBREMENITEV STAVBE	
Neto potrebna toplotna moč	$\Phi_{N,Geb}$ 6252 W
Dodatna potrebna toplotna moč	$\Phi_{RH,Geb}$ 0 W
Standardna potrebna toplotna moč	$\Phi_{HL,Geb}$ 6252 W

SPECIFIČNE VREDNOSTI	
Toplotna moč / ogrevana površina	$\Phi_{HL,Geb}/A_{N,Geb}$ 186,0 m ² 33,6 W/m ²
Toplotna moč / ogrevana prostornina	$\Phi_{HL,Geb}/V_{N,Geb}$ 601,9 m ³ 10,4 W/m ³

2.1.4 Sestav toplote po prostorih

Izračun toplotne obremenitve po prostorih v skladu s SIST EN 12831												
Objekt:	LEKARNA LESCE											
Št. pr.	Prostor	θ_{int} [°C]	A [m ²]	V [m ³]	Φ_T [W]	$\Phi_{V,min}$ [W]	$\Phi_{V,int}$ [W]	Φ_v [W]	$\Phi_{H,neto}$ [W]	Φ_{RH} [W]	Φ_{HL} [W]	
1	VETROLOV	5	5,70	21,38	303	305	8	305	608	0	608	
2	OFICINA	20	66,80	250,50	2758	307	153	307	3065	0	3065	
3	SVETOVANJE	20	7,80	29,25	128	36	18	36	164	0	164	
4	VODJA	20	7,80	23,40	141	29	14	29	170	0	170	
5	MAG. RECEPTURA	20	4,80	14,40	88	18	9	18	106	0	106	
6	POMIVALNICA	20	3,80	11,40	67	14	7	14	81	0	81	
7	ODMOR OSEBJA	20	10,10	25,25	301	31	15	31	332	0	332	
8	MATERIALKA	20	56,70	170,10	776	208	104	208	984	0	984	
9	GARDEROBA	22	7,10	17,75	213	23	11	23	236	0	236	
10	WC	20	2,00	5,00	89	31	3	31	120	0	120	
11	ČISTILA	18	2,00	5,00	22	29	3	29	51	0	51	
12	DOSTAVA	18	11,40	28,50	302	33	16	33	335	0	335	
	SKUPAJ		186,00	601,93							6252	

2.2 Prezračevanje

2.2.1 Tabela količin zraka po posameznih prostorih

KOLIČINE ZRAKA PO PROSTORIH IN DISTRIBUCIJSKI ELEMENTI															
št.	prostor	povr. m ²	viš. m	vol. m ³	dovod zraka m ³ /h	odvod zraka m ³ /h	lok. odvod. m ³ /h	iz sos. prostora m ³ /h	menj.	dovod zraka			odvod zraka		
										element	št	količina m ³ /h	element	št	količina m ³ /h
	N1 - LEKARNA														
1	OFICINA	69,30	3,00	207,9	450	450			2,2	VSD35-2-1050	4	113	VSD35-2-1050	3	150
2	SVETOVANJE	7,80	3,00	23,4	60	60			2,6	ACP 125	1	60	LVS 125	1	60
3	MATERIALKA	57,70	3,00	173,1	230	190			1,3	WDW Q 400x16	2	115	SL 325x125	2	95
4	VODJA	7,80	3,00	23,4	60	60			2,6	ACP 125	1	60	LVS 125	1	60
5	MAGISTRALNA RECEPTURA	4,80	3,00	14,4	60		20	60	4,2	ACP 125	1	60	spodr. vrata	1	60
6	POMIVALNICA	3,80	3,00	11,4		60			5,3	vr. rešetka 525x125	1	60	LVS 125	1	60
7	ODMOR OSEBJA	10,10	3,00	30,3	100	100			3,3	ACP 125	1	100	LVS 125	1	100
8	GARDEROBA	7,10	3,00	21,3	65				3,1	ACP 125	1	65			
9	WC	2,00	3,00	6,0			65	65	10,8	spodr. vrata	1	65	odvodni ventilator	1	65
10	DOSTAVA	11,40	3,00	34,2	100	70			2,9	ACP 125	1	100	SL 225x125	1	70
11	ČISTILA	2,00	3,00	6,0			65	65	10,8	spodr. vrata	1	65	odvodni ventilator	1	65
	SKUPAJ				1125	990	150								

2.3 Vodovodna instalacija

2.3.1 Izračun porabe vode po standardu DIN 1988-300

element	št. elem.	HV	TV	ΣHTV
	-	[l/s]	[l/s]	[l/s]
WC - kotliček	1	0,13	-	0,13
trokadero - MB15+kotliček	1	0,20	0,07	0,27
umivalnik MB h+t	1	0,07	0,07	0,14
kuhinjsko korito - MB h+t	3	0,21	0,21	0,42
pralni stroj	1	0,25	-	0,25

Vsota računskih pretokov Σ Vr

Hladna	l/s	0,86	l/s
Topla	l/s	0,35	l/s
Skupaj:	l/s	1,21	l/s

Tip objekta: stavbe za bivanje (a=1,48; b=0,19; c=0,94)

Konični pretok Vs

$$\dot{V}_S = a \cdot \left(\sum \dot{V}_R \right)^b - c$$

Konični pretok porabne vode:	2,14	m³/h
Voda za požarno varnost:	0,00	m³/h
Skupni pretok vode:	2,14	m³/h

2.3.2 Dimenzioniranje dovodne cevi

Dovodno cev izberemo glede na konični pretok vode. Glede na pretok vode 2,14 m³/h je ustrezna dimenzija cevi DN20. Izberemo MLCP cev dimenzije Ø25x2,5. Hitrost vode v cevi pri pretoku 2,14 m³/h znaša 1,89 m/s (padec tlaka 2204 Pa/m).

5. POPIS MATERIALA IN DEL

6. RISBE

I. OGREVANJE, POHLAJEVANJE

<i>I.1 – Tloris pritličja</i>	<i>M 1:50</i>
<i>I.2 – Tloris strehe</i>	<i>M 1:50</i>
<i>I.3 – Prerez B – B</i>	<i>M 1:50</i>
<i>I.4 – Sheme sistemov</i>	<i>M 1:X</i>

II. PREZRAČEVANJE

<i>II.1 – Tloris pritličja</i>	<i>M 1:50</i>
<i>II.2 – Tloris strehe</i>	<i>M 1:50</i>
<i>II.3 – Prerez B - B</i>	<i>M 1:50</i>
<i>II.4 – Shema avtomatike prezračevalne naprave N1</i>	<i>M 1:X</i>

III. VODOVODNA INSTALACIJA

<i>III.1 – Tloris pritličja</i>	<i>M 1:50</i>
<i>III.2 – Shema dviznih vodov</i>	<i>M 1:X/50</i>