

5.1 - NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

Investitor: OBČINA RADLJE OB DRAVI
Mariborska cesta 7, 2360 Radlje ob Dravi


Objekt: SOKOLSKI DOM – PREPLET VSEBIN SKOZI ZGODOVINO IN SEDANJOST

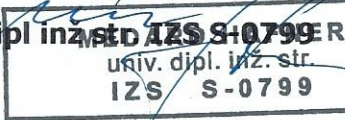
Vrsta projektne dokumentacije PZI
in njena številka: 6/2017

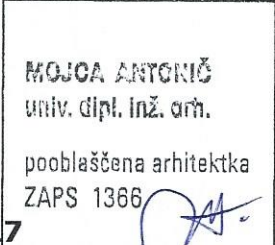
Načrt NAČRTI STROJNIH NAPELJAV, NAPRAV IN OPREME
in številčna oznaka načrta: 5

Za gradnjo: REKONSTRUKCIJA,
SPREMEMBA NAMEMBNOSTI

Projektant: BIRO MIKROKLIMA
Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85,04220 Škofja Loka

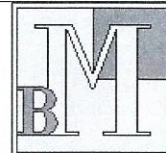
Odgovorna oseba projektanta Medard Hafner, univ. dipl. inž. str. 

Odgovorni projektant Medard Hafner, univ. dipl. inž. str. 

Odgovorni vodja projekta Mojca Antonič, univ. dipl. inž. arh. ZAPS-1366 A 

Številka projekta 01/2016

Kraj in Datum: Škofja Loka februar 2017

**5.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA****5.1 Naslovna stran****5.2 Kazalo vsebine načrta****5.3 Izjava odgovornega projektanta načrta****5.4 Tehnično poročilo****5.4.1. OGREVANJE HLAJENJE, PREZRAČEVANJE- TEHNIČNO POROČILO****5.4.2. VODOVOD IN KANALIZACIJA - TEHNIČNO POROČILO****5.5. GRAFIČNI DEL****5.5.1. GRAFIČNI DEL OGREVANJE**

1/O TLOORIS PRITLIČJA	M 1:50
2/O TLOORIS NADSTROPJA	M 1:50
3/O SHEMA OGREVANJA	M 1:X
4/O SHEMA DVIŽNIH VODOV	M 1:X

5.5.2. GRAFIČNI DEL PREZRAČEVANJE

1/P TLOORIS PRITLIČJA	M 1:50
-----------------------	--------

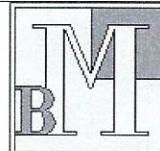
5.5.3. GRAFIČNI DEL VODOVOD IN KANALIZACIJA

1/V - SITUACIJA	M 1:250
2/V - TLOORIS PRITLIČJA	M 1:50
3/V - TLOORIS NADSTROPJA	M 1:50
4/V - SHEMA DVIŽNIH VODOV	M 1:X
5/V – DETAJL VODOMERNEGA JAŠKA	M 1:X
6/V – KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ IZKOPA IN ZASIPA	M 1:X
7/V – KARAKTERISTIČNI PREREZ IZKOPA V ASFALTU	M 1:X
8/V – DETAJL PRIKLJUČKA NA JAVNI VODOVOD	M 1:X

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



5.4.1. TEHNIČNO POROČILO OGREVANJE IN HLAJENJE

I. UVOD

Za obstoječi objekt je potrebno izdelati načrt strojnih inštalacij za prenovljeni Sokolski dom investitorja Občina Radlje ob Dravi. Predmet projekta je rekonstrukcija obstoječih prostorov, delano prerezporeditev, umestitev dejavnosti centra, muzeja in trgovine

V obravnavanem objektu obsegajo strojne inštalacije vodovodne napeljave, vertikalno kanalizacijo, ogrevanje IN mehansko prezračevanje z vračanjem odpadne toplote - rekuperacija.

Načrt strojnih inštalacij in opreme je izdelan skladno z veljavnimi pravilniki in standardi iz posameznega področja strojnih inštalacij in opreme ob upoštevanju smotnih rešitev v smislu dobrega gospodarja ob upoštevanju kriterija stroški/učinkovitost.

II. UPOŠTEVANI PREDPISI IN STANDARDI

Pri izdelavi projektne dokumentacije so upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.list RS št. 55/08)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/02, št. 105/02)
- Pravilnik o zvočni zaščiti stavb (Ur. list RS št. 14/99)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/10)
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS št 35/06)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, št. 10/05 – sprememba, št. 83/05 – spremembe in dopolnitve, št. 14/07 – spremembe in dopolnitve)
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ št. 30/91, Ur. list RS št. 83/05,)
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur. list RS št. 22/95)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS št. 70/96, št. 45/02 – spremembe)

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme je izdelan na osnovi predhodne dokumentacije, projektnih pogojev soglasodajalcev, soglasij k projektnim rešitvam ter usklajen z ostalimi načrti, študijami in elaborati, ki bodo izdelani za omenjen objekt.

Na osnovi naslednje dokumentacije:

- Gradbeno-arhitekturne zasnove objekta - podloge,
- Podatkov investitorja - TEHNOLOŠKI NAČRT ZA PROIZVODNO HALO OHIŠJA 2, (bivša hala 17 & 18) Igor Zupan, Tomaj Tavželj z dne Begunje, 25.10.2016

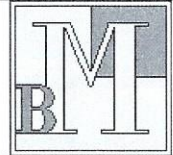
je izdelan PGD projekt ogrevanja, hlajenja in prezračevanja za objekt : OBJEKT 17 IN 18 – OHIŠJA 2 – SPREMEMBA NAMEMBNOSTI IN PRIZIDEK .

Osnova za projektiranje projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja (v nadaljevanju PGD), so poleg zgoraj navedene dokumentacije upoštevana tudi tehnična zakonodaja

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



Za izračun toplotnih izgub je bil upoštevan standard SIST EN 12831:2004. Z najnižjo zunanjo temperaturo -16°C , z normalno pokrajino, prosto lego, ter reduciranim nočnim ogrevanjem.

Izračun toplotnih dobitkov je izračunan po VDI 2078, pri čemer je upoštevana zunanja temperatura 32°C .

Mikroklimatski pogoji

Prostorske temperature ogrevanih prostorov je potrebno upoštevati skladno s predpisi in priporočili za tovrstne namembnosti prostorov. Notranje temperature prostorov:

	Pozimi $^{\circ}\text{C}$	Poleti $^{\circ}\text{C}$
• DELAVNICE,	20°C	26°C
• GARDEROBE,	22°C	26°C
• PISARNE	20°C	26°C
• SANITARIJE	20°C	nc

OGREVANJE

Obravnani projekt zajema ureditev ogrevanja obstoječega objekta s pomočjo toplotne črpalke zrak/voda, ki je predvidena v objektu na zahodnem delu objekta. Toplotna črpalka je predvidena notranje, kompaktne izvedbe, pri čemer zajema zrak za delovanje preko odprtine na fasadi $800 \times 800 \text{mm}$. Na odvodni strani je ravno tako predvidena odprtina $800 \times 800 \text{mm}$.

Toplotna črpalka je predvidena ogrevalne moči 14kW . Toplotna črpalka pripravlja tudi sanitarno toplo vodos pomočjo 200L bojlerja in prenosnika toplote

Projekt strojnih inštalacij je izdelan na osnovi naslednje dokumentacije:

- Gradbeno-arhitekturne zasnove objekta - podloge,
- Posnetka izvedenega stanja na objektu

Za izračun toplotnih izgub je bil upoštevan standard SIST EN 12831:2004. Z najnižjo zunanjo temperaturo -13°C , z normalno pokrajino, prosto lego, ter reduciranim nočnim ogrevanjem.

Izračun toplotnih dobitkov je izračunan po VDI 2078, pri čemer je upoštevana zunanja temperatura 32°C .

Predvidena je toplotna črpalka ogrevalne moči 14kW z notranjo kompaktno krmilno enoto za talno ogrevanje in napajanje grelnika sanitarne tople vode.

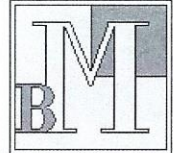
Toplotna črpalka je priklopljena na 200L itrski bojler. TČ vsebuje pametno regulacijo za optimalno in varno delovanje. Stanje TČ o trenutnem delovanju vseh temperatur v TČ so prikazane na LCD zaslonu. Vgrajeno ima uro za vklapljanje dodatne vroče vode in uravnavanje temperature ogrevalne vode.

Ob delovanju se lahko pojavi večja količina kondenzata in vode zaradi odmrzovanja. Na mestu postavitve poskrbite za kvalitetno odvodnjavanje v meteorno ali fekalno kanalizacijo. V slednjem

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



primeru je potrebno izvesti sifon. Pri vgradnji enote je potrebno paziti, da ne prihaja do kratkostičnega kroženja zraka, kajti to lahko zniža moč in učinek naprave.

Toplotna črpalka ima vgrajeno elektronsko regulacijo, ki krmili funkcije potrebne za delovanje toplotne črpalke. Krmili odmrzovanje, izklop pri maksimalni/minimalni temperaturi, vklop kompresorja in ogrevanje posode kondenzata, nadzira motorno zaščito in tlačno stikalo.

Omogoča prikaz vklopov kompresorja in časa delovanja. Vgrajeno regulacijo se nastavi ob inštalaciji in se jo uporablja pri ponastavitvah ter servisiranju.

Pri normalnem delovanju lastniku ni potreben dostop do regulacije.

Predvidena je toplotna črpalka zrak/voda je ogrevalne moči 14 kW pri zunanji temperaturi zraka 2°C in temperaturi dovoda 35°C.

Vse cevi na prostem je potrebno izolirati z minimalno 20 milimetrsko izolacijo (Armaflex AC).

Regulacija TČ je predviden z prednostnim ogrevanjem sanitarne vode. Preklop med ogrevanjem sanitarne vode ali ogrevanje zalogovnika ogrevalne vode (ogrevanje prostorov) in hladilne vode se vrši avtomatsko.

TČ deluje v odvisnosti od zunanje temperature. V ta namen se na S strani, 2,5 m od tal predvidi zunanje tipalo.

V ogrevalni shemi je prikazana povezava z obstoječo pečjo na kurilno olje.

NAMESTITEV TOPLOTNE ČRPALKE

V uparjalniku toplotne črpalke medij (mešanica vode in protizmrzovalne tekočine, glikola ali etanola) oddaja energijo hladiva, ki se uparja, nato pa komprimira v kompresorju.

Hladivo, ki se pri tem segreje, teče v kondenzator, kjer odda energijo ogrevalni vodi oziroma grelniku sanitarne vode. Če je za ogrevanje prostorov oziroma sanitarne vode potrebne več toplote, kot je lahko zagotovi kompresor, dodatno toploto zagotovi električni grelnik.

Da v ceveh ne bodo nastajali zračni žepi, jih položite tako, da tečejo neprekinjeno navzgor proti toplotni črpalki. Če to ni mogoče, vgradite odzračevalnike.

Ker temperatura medija lahko pade tudi pod 0 °C, medij zaščitite pred zmrzovanjem do temperature -18 °C

Ogrevalna toplotna črpalka zrak-voda potrebuje velike pretoke zraka, zaradi česar mora biti na mestu postavitve toplotne črpalke na voljo dovolj zraka, postavitve toplotne črpalke pa mora biti takšna, da zaradi tokov zraka skozi napravo ne pride do kratkega stika le-teh, saj bi to poslabšalo delovanje naprave. Potrebno je preprečiti kakršnekoli močnejše umetne ali naravne (burja) zračne tokove proti smeri izpiha toplotne črpalke. Običajno se to izvede z grmičevjem, živo mejo ali ograjo na ustrezni oddaljenosti.

Zrak mora biti čist, brez jedkih par ali hlapov, ki bi lahko zračni lamelni uparjalnik poškodovale.

Pri toplotni črpalki zrak-voda se priporoča enkrat letno vizualni pregled ter čiščenje uparjalnika, posode kondenzata in odtoka vsake dve leti oziroma po potrebi tudi prej. Čiščenje mora opraviti za to usposobljena in pooblaščen oseba. Vizualni pregled običajno opravi uporabnik sam, v primeru indikacije nečistoč na uparjalnik ali zamašenih medlamelnih kanalov pa to sporoči pooblaščen osebi, da opravi čiščenje.

Na ogrevalni strani je potrebno čistilni kos očistiti teden dni po zagonu toplotne črpalke, potem pa pol leta vsak mesec, oziroma po potrebi.

Priključitev na strani ogrevalne vode:



- Vgradite potrebne varnostne naprave, zaporne ventile (čim bližje toplotni črpalki) in priloženi filter delcev.
- Varnostni ventil mora imeti tlak odpiranja največ 0,25 MPa (2,5 bar) in mora biti vgrajen na povratnem vodu ogrevalne vode. Celotna prelivna cev iz varnostnega ventila mora teči pod nagibom, da v njej ne nastajajo zračni žepi, in mora biti zavarovana pred zmrzovanjem.
- Če imajo vsi radiatorji v omrežju termostatske ventile, je treba vgraditi razbremenilni ventil ali pa je treba odstraniti nekaj termostatov, da ima sistem zagotovljen zadosten pretok.

Električni priključki:

Vsa električna oprema, razen zunanjih temperaturnih tipal, sobnih temperaturnih tipal in tokovnih transformatorjev, je tovarniško povezana

- Pred preizkusom izolacije hišne napeljave odklopite toplotno črpalko.
- TČ lahko priklopite samo na omrežni priključek, za katerega je predvidena: enofazni ali trifazni (3 x 230 V oziroma 3 x 400 V).
- če ima hišna napeljava ozemljitveno zaščito, mora imeti TČ vgrajeno lastno ozemljitveno zaščito.
- Če uporabljate samodejno varovalko, mora biti vsaj razreda "C".
- Komunikacijskih in signalnih kablov zunanje opreme ne polagajte v bližini jakotočnih električnih kablov.
- Prerez komunikacijskih in signalnih kablov mora znašati vsaj 0,5 mm² pri dolžini kabla do 50 m; uporabite kable, enakovredne izvedbam EKKX ali LiYY.
- Pri uvodih kablov v TČ uporabite uvodnic skozi UB1-UB3 kable vodite v toplotno črpalko od zadaj naprej
- Zunanje tipalo namestite na senčno mesto na zunanji zid, obrnjen proti severu ali severozahodu, da ni izpostavljeno dopoldanskemu soncu.
Tipalo priključite na vrstne sponke na kartici vhodov. Uporabite dvožilni kabel s presekom vodnika najmanj 0,5 mm². Če kabel napeljete v kanalu, kanal zatesnite, da ne prihaja do kondenzacije v ohišju tipala.
- TČ ima ob dobavi priloženo sobno tipalo. Sobno tipalo ima lahko do tri funkcije:
 1. Prikaz sobne temperature na zaslonu toplotne črpalke.
 2. Možnost spreminjanja sobne temperature v °C.
 3. Možnost spreminjanja/stabiliziranja sobne temperature.

Tipalo namestite na toplotno nevtrarno mesto, kjer želite vzdrževati nastavljeno temperaturo. Primerno mesto je prosta stena na hodniku, približno 1,5 m nad tlemi. Pomembno je, da sobno tipalo lahko meri dejansko temperaturo; ne sme biti vgrajeno v vdolbino v steni, med policami, za zaveso, nad grelnim telesom, na prepihu skozi zunanja vrata ali neposredno izpostavljeno sončni svetlobi. Težave lahko povzročajo tudi zaprti termostatski ventili radiatorjev. Toplotna črpalka lahko deluje tudi brez tipala, tipalo pa mora biti vgrajeno, Če želite prikazovati sobno temperaturo na zaslonu TČ. Sobno tipalo priključite na blok sponk na kartici vhodov. Če želite sobno tipalo uporabljati za spreminjanje sobne temperature v °C in/ali za spreminjanje/stabiliziranje sobne temperature, ga morate aktivirati v meniju.

Če je sobno tipalo nameščeno v prostoru s talnim ogrevanjem, ga uporabljajte samo za prikazovanje temperature, ne pa za uravnavanje sobne temperature.

RAZVOD OGREVANJA

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



V objektu je predvideno talno ogrevanje preko posameznih razdelilnih omaric za talno ogrevanje v posamezni etaži.

Predviden je nizkotemperaturni sistema režima:

- 35/30°C.

Regulacija temperature v prostorih je predvidena preko vgrajenih termo pogonov na posameznih zankah talnega ogrevanja in sobnim termostatom za vsako ogrevalno cono.

Iz prostora koder je nameščena TČ vodi ogrevalni razvod pod stropom pritličja do posameznih vertikal in posameznih odcepov kjer se priključuje razvod na podometne omarice za talno ogrevanje.

Varovanje sistema na strani porabnikov bo izvedeno z pomočjo zaprte ekspanzijske posode.

Osnova za projektiranje, so gradbeni načrti projektanta arhitekture, iz katerega so razvidni vsi osnovni podatki o objektu, ter projektni pogoji posameznih soglasodajalcev.

Izračun toplotnih izgub je narejen po SIST EN 12831.

Mikroklimatski pogoji

Prostorske temperature ogrevanih prostorov je potrebno upoštevati skladno s predpisi in priporočili za tovrstne namembnosti prostorov. Notranje temperature prostorov:

	pozimi (°C)	poleti (°C)
• Pisarne	+21	
• Jedilnica	+21	
• Delavnice	+20	
• Trgovina	+18	
• Skladišče	+15	
• Sanitarije, Garderobe	+20	

Določitev sistema talnega ogrevanja

Sistem talnega ogrevanja je namenjen za pokrivanje transmisijskih izgub prostora.

- Izbran je sistem talnega ogrevanja 35/30°C

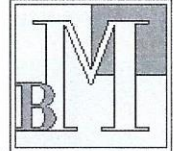
Razvod talnega ogrevanja je v ceveh dimenzije $\phi 16 \times 2$ z razmakom 65/130/195/260mm med cevmi.

Regulacija ogrevanja

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



Osnovno regulacijo radiatorskega ogrevanja je obstoječe avtomatike toplotne črpalke, toplotne postaje ter tropotnega mešalnega ventila, v odvisnosti od zunanje temperature in količine, ki spreminja temperaturo dovodne vode in omogoča znižanje nočnega režima.

Cevovodi talnega gretja

Območje talnega ogrevanja je v prostoru prekrito s sistemskimi pritrdilnimi ploščami iz polistirena. Te so ravne, prekrite s PE parozaporno folijo debeline med 0,1 do 0,3 mm folijo in narisano mrežo, na katere se pritrjujejo cevi za talno ogrevanje.

Vgrajene so PE-Xa cevi iz zamreženega polietilena visoke gostote z zaščito proti prehodu kisika skozi stene. Preprečitev difuzije kisika iz okolice skozi steno cevi v njeno notranjost je pomembna, ker je s tem preprečena korozija kovinskih delov v inštalaciji. Zato morajo biti cevi izdelane skladno z DIN 16892/93 in DIN 4726/4729. S tem je namreč omogočena tudi dolga življenjska doba takšnega ogrevalnega sistema, saj so njegove sposobnosti opravljanja osnovne funkcije zagotovljene več deset let. Tovrstne cevi so tudi hidravlično gladke ($k < 0,001$ mm) ter so neobčutljive na nabiranje vodnega kamna in odporne na vplive raznih kemikalij.

Razvod ogrevalne vode talnega gretja je izveden iz Unipipe cevi, ki potekajo od razdelne grupe talnega gretja v tlaku do posameznega prostora oz. ogrevalnega kroga.

Izolacija

Dimenzija cevi:

Debelina izolacije

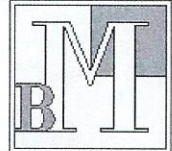
$\phi 16 \times 2$ do $\phi 42 \times 1,5$

19 mm – 40mm

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



TEHNIČNI IZRAČUN OGREVANJE

Izračun prehodnostnih koeficientov "U" (W/m²K):

- zunanji zidovi	K = 0,23/0,56
- notranji zidovi	K = 1,60
- tla na terenu	K = 0,255
- streha	K = 0,196
- vrata	K = 1,60
- okna	K = 0,95

Izračun toplotnih izgub

Podatki za izračun toplotnih izgub so povzeti po gradbenih podlogah in po dani situaciji objekta.

Izračun je narejen po normah DIN 4701 z upoštevanjem naslednjih parametrov:

- računska zunanja temperatura:	- 13 °C
- vetrovna pokrajina	H = 1,8
- karakteristika prostorov	K = 0,9
- koeficient propustnosti špranj (okna in balkonska vrata)	a = 0,6

Notranje temperature prostorov v bivalnem in poslovnem delu:

Rekapitulacija toplotnih izgub

Porabniki toplotne energije

Talno ogrevanje

zima
13395W

BIRO MIKROKLIMAMedard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Lokatel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726**SESTAV TOPLOTE :**

	Toplotne izgube (W)
PRITLIČJE	11581.67
MANSARDA	1813.57
SKUPAJ:	13395.24

SESTAV TOPLOTE :**PRITLIČJE:**

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
1	D1	37.05	1502.20
2	D2	32.16	1265.23
3	D3	30.15	1188.41
4	J	34.31	1391.78
5	H1	24.00	760.41
6	S1	23.04	1030.91
7	G	18.40	919.47
8	O2	11.70	905.76
9	O3	11.70	905.76
10	O6	5.41	326.47
10	O7	5.41	318.50
10	O8	4.79	193.86
11	O9	8.96	615.85
12	O10	4.00	257.08
12	O4	28.00	999.29
Skupaj PRITLIČJE:			11581.67

MANSARDA:

Številka	Prostor	Površina (m2)	Toplotne izgube (W)
----------	---------	---------------	---------------------

BIRO MIKROKLIMAMedard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65

gsm 041 776 726



1	M01	18.33	821.07
2	M02	8.91	242.56
3	M03	5.49	364.10
4	M04	11.32	385.85
Skupaj MANSARDA:			1813.57



PREZRAČEVANJE

Zunanji projektni pogoji

♦	<i>pozimi</i>	<i>poleti</i>
Temperatura zraka t	-13 °C	32 °C
relativna vlažnost zraka	80 %	45 %
temperatura zraka t za transmisijski izračun	-13 °C	32 °C

Sistemi prezračevanja in klimatizacije je izveden glede na:

- tehnološke zahteve,
- požarno ogroženost,
- kontaminacijsko ogroženost,
- eksplozijsko ogroženost,
- zaključene tehnološke celote,
- klimatizacijske zahteve,
 - temperatura,
 - vlažnost.

Prezračevanja prostorov je izvedena z klimatsko napravo ki je predvidena v skladišču objekta.

Klimatska naprava ima vgrajen rekuperator z izkoristkom rekuperacije min.84%.

Prezračevalni napravi je prigraden grelnik zraka, ki omogoča ogrevanje vpihovanjega zraka v prostore.

Predvidevamo regulacijo, ki zagotavlja konstantno temperaturo vpiha glede na posamezno obdobje leta.

Prezračevanje prostorov poteka v dveh režimih in sicer :

- Normalno prezračevanje, ko deluje prezračevanje predvsem delavnic in pa sanitarij
- Občasno delovanje: takrat ko je v funkciji jedilnica, v tem času je prezračevanje delavnic ukinjeno

. Klimatska naprava opravlja sledeče funkcije:

- sesanje zunanjega zraka preko dovodnih kanalov, ki se zaključijo na klimatu
- filtriranje svežega zraka v napravi
- regenerativno gretje svežega zraka v napravi v zimskem obdobju
- regenerativno hlajenje svežega zraka v napravi v poletnem obdobju
- zimski režim - gretje svežega zraka s pomočjo toplotne črpalke 24°C
- poletni režim - hlajenje svežega zraka s pomočjo hladilnika zraka s pomočjo toplotne na 20°C
- razvod zraka mimo prenosnika toplote v prehodnem obdobju
- distribucija svežega zraka preko pločevinastih kanalov v prostor
- vpih zraka preko prezračevalnih difuzorjev v prostor.

Odvodna naprava

- sesanje izrabljenega zraka preko prezračevalnih rešetk na kanalih

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



- celotna odsesovalna količina odpadnega zraka se vodi s kanalom pod stropom prostorov do klima naprave ki je pred objektom
- regenerativno hlajenje odpadnega zraka v napravi
- distribucija odpadnega zraka v okolico preko odvodnih kanalov in zaščitne rešetke

Klimatska naprava – osnovni podatki:

- Vdov=2100/840 m³/h
- Vodv=2100/840 m³/h

- nivo zvočnega tlaka v okolico merjeno na razdalji 2m = 76dB(A), za celotno napravo.
- nivo zvočnega tlaka na dovodu, pri 250Hz = 68dB(A), zahtevano dušenje 18dB(A).
- nivo zvočnega tlaka na odvodu, pri 250Hz = 58dB(A), zahtevano dušenje 13dB(A).

Grelnik zraka ogrevalne moči : 4000W

Kanalski razvod

kanalski razvod je izveden iz kvadratnih kanalov, katere se vodi pod stropom. Vpihovanje v prostor je izvedeno preko vrtničnih difuzorjev in z nastavnimi deli za regulacijo smeri in količine vpihanega zraka. Elementi so nameščeni vidno pod stropom .

Regulacija

Klimatska naprava ima ločeno regulacijsko opremo, ki omogoča osnovno krmiljenje in nastavitve parametrov kot so: količina zraka, ter temperatura zraka. Vse naprave skupaj pa so povezane v centralni regulacijski sklop, ki omogoča časovno delovanje, ter regulacijo in nadzor posameznih parametrov.

Regulacija sama omogoča:

- delovanje s konstantno temperaturo vpiha pozimi,
- delovanje s konstantno temperaturo vpiha poleti,
- nočno pohlajevanje,
- prosto hlajenje

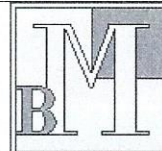
Predvidena dovedena količina zraka : Vdo=2100m³/h

Predvidena odvedena količina zraka : Vod=2100m³/h

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



5.4.2 TEHNIČNO POROČILO VODOVOD in KANALIZACIJA

SPLOŠNI DEL

Za obnovljeni objekt, ki se mu spremeni namembnost, je potrebno izdelati PGD interne vodovodne inštalacije, s priključitvijo na obstoječi razvod sanitarne vode, ki vstopa v objekt. Tehnična dokumentacija naj obsega naslednje:

- priključek na vodovod preko vodomera DN20
- interni razvod hladne vode po objektu

VODOVODNI PRIKLJUČEK

Objekt je že sedaj priključen na javno vodovodno omrežje in ostane nespremenjen tudi v prihodnje.

V objektu pa se razvod od vodomera do obstoječega mesta z vodomero izvede novi razvod.

HLADNA VODA

V objektu so razvodi vodeni v tlaku kleti nadalje pa pod stropom kleti, do končnih porabnikov po objektu. Cevovodi so dimenzionirani po DIN 1988 (12.88).

Vertikale in razvodi so predvideni iz difuzijsko tesnih večplastnih cevi npr. UNIPIPE MLC cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj – vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1.

Obstojnost na temperaturo:

Pitna voda: Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi).

Cevi bodo spojene s fittingi na zatiskanje, ovite z izolacijo.

Razvod hladne vode vidno in v zidnih regah se izolirajo z izolacijo iz sintetične penaste gume z zaprto celično strukturo npr. Armaflex AC.

Posamezni dvizni vodo so opremljeni z zapornim ventilom, ki je dostopen preko zidnih vrat. Vsi cevovodi morajo biti položeni v padcu proti izpraznjevalnemu mestu.

Cevno omrežje je izdelano iz pocinkanih navojnih cevi po DIN 2440 in povezano s fittingi.

V objektu je predviden tudi notranji hidrant, s pretočno količino vode 0,76 l/s

PRIPRAVA TOPLE VODE

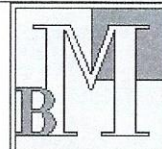
Priprava tople vode je predvidena za potrebe sanitarij in delavnic s pomočjo bojlerja V=200L, ki je povezan na toplotno črpalko.

Za oddaljene porabnike tople sanitarne vode so predvideni električni boilerji.

BIRO MIKROKLIMA

Medard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Loka

tel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726



TEHNIČNI IZRAČUNI

DIMENZIONIRANJE CEVNEGA RAZVODA

Dimenzije cevne razvoda so določene po smernicah DIN 1988, (tabela 3) z upoštevanjem zunanjega vhodnega tlaka 4 bar in zahtevani iztočni tlak elementa na najbolj obremenjenem vodu 1,0 bar.

Zahtevani tlak na izstopu je 1,0 bar.

RAZPOLOŽLJIVI TLAK ZUNANJEGA PRIKLJUČKA

Tlak na mestu odjema	4,00 bar

■ iztočni tlak	1,00 bar
■ padec tlaka v internem priključku	0,20 bar
■ statični tlak	0,55 bar

Skupaj	1,75 bar
razpoložljivi tlak za upore v razvodih	2,25 bar

Statični tlak

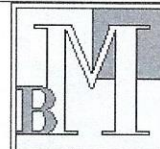
Višina tal nad koto 0,00 m	3,2 m
Višina priključka nad tlemi	1,0 m
Globina zunanjega razvoda pod koto 0,00 m	1,3 m

	5,5 m

IZRAČUN PRETOČNE KOLIČINE

- Pretok na hidrantih 1 x 1,16 l/s
Vs = 1,16 l/s

Skupni pretok na priključku novih porabnikov
Vs = 1,16 l/s

BIRO MIKROKLIMAMedard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Lokatel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726

Skupni dovod prizidka se poveže z dovodno cevjo DN25 na cev v objektu preko obstoječega vodomera in priključka na krajevni vodovod.

Obstoječi vodomer ustreza in ni potrebe po povečanju vodomera

IZRAČUN PORABE HLADNE IN TOPLE VODE ZA CELOTEN OBJEKT

SANITARNI ELEMENT ELEMENT	KOM	HLADNA VODA	SKUPAJ HL. VODA	TOPLA VODA	SKUPAJ T. VODA	THV	SKUPAJ THV
		BW	BW	BW	BW	BW	BW
WC ŠKOLJKA	5	0.25	1.25	0.00	0.00	0.25	1.25
UMIVALNIK THV	5	0.25	1.25	0.25	1.25	0.50	2.50
TUŠ	4	0.25	1.00	0.25	1.00	0.50	2.00
KOPALNA KAD	1	1.50	1.50	1.00	1.00	0.50	0.50
POMIVALNO KORITO	3	1.50	4.50	1.00	3.00	2.00	6.00
PRALNI STROJ	2	1.50	3.00	0.00	0.00	1.50	3.00
SKUPAJ			12.50		6.25		15.25

MAKSIMALNI KRATKOTRAJNI ODVZEM HLADNE SANITARNE VODE

$$q_{\max} = 0.88 \text{ kg/s} = 3.19 \text{ m}^3/\text{h}$$

MAKSIMALNI KRATKOTRAJNI ODVZEM TOPLE SANITARNE VODE

$$q_{\max} = 0.63 \text{ kg/s} = 2.25 \text{ m}^3/\text{h}$$

MAKSIMALNI KRATKOTRAJNI ODVZEM TOPLE IN HLADNE SANITARNE VODE

$$q_{\max} = 0.98 \text{ kg/s} = 3.52 \text{ m}^3/\text{h}$$

Priključitev na vodovod, določitev vodomera

Maksimalni kratkotrajni odvzem tople in hladne vode $Q = 3,52 \text{ m}^3/\text{h}$, odgovarja priključek na vodovod s cevjo PE d32 (DN25) in vodomrom DN 20 za nazivni pretok $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Padec tlaka v vodomromu znaša 0,20 bar.

V objektu je predviden tudi notranji hidrant, ki je vezan na razvod sanitarne vode v objektu. Pretok na hidrantu je predviden 0,76 l/s.

BIRO MIKROKLIMAMedard Hafner s.p.
Stara Loka 85, 4220 Škofja Lokatel/fax 0599 24 923 / 04 512 01 65
gsm 041 776 726**Dimenzioniranje fekalnih odtočnih cevi**

Dimenzioniranje vertikalne kanalizacije je izvedeno po predpisih DIN 1986 po predpostavki naslednjih obtežbenih vrednostih:

Št.	Sanitarni element	obremenilna vrednost	število sanitarnih predmetov	skupaj kanalizacija fekalnih odplak
		(AWS)		(AWS)
1	WC	2.5	5	12.5
2	UmivalnikTHV	0.5	5	2.5
3	Tuš	0.5	4	2
3	Kopalna kad	0.5	1	0.5
4	Pomivalno korito	1	3	3
5	Pralni stroj	1	2	2
7	Talni sifon	0.5	3	1.5
	SKUPAJ		23	24

AWS = $0,5\ddot{O}(SAws)$
 AWS = 2.449 l/s