

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
I IZVEDBENI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

MAPA 4

STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

GLAVNI PROJEKTANT:

IVICA PLAVEC, dipl. ing. arh.



PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.



DIREKTOR:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.



Samobor, rujan 2018.

PROJEKTANT:: TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.	GLAVNI PROJEKTANT: IVICA PLAVEC, dipl. ing. arh.	BROJ: 1/1015	IZMJENA:	1	2	3
			DATUM:			

POPIS PROJEKATA I ELABORATA

POPIS PROJEKATA / MAPA I ELABORATA

mapa 1 - ARHITEKTONSKI PROJEKT

KREATIVNE KONSTRUKCIJE j.d.o.o.

Trg kralja Tomislava 18, 10000 Zagreb / OIB 78783255446

Projektant: izv.prof.art.Ivica Plavec,dipl.ing.arh.

mapa 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKT

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA- JANTOL TOMISLAV,

MARKUŠEVEČKA DUBRAVA 38, 10000 ZAGREB

Projektant: Tomislav Jantol, dipl.ing.građ.

mapa 3 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

ELEKTRO-GRUPA d.o.o.

Pokupska 3, 10310 Ivanić Grad / OIB 78706758989

Projektant:Ivan Sović, ing.elekt.

mapa 4 - STROJARSKI PROJEKT

Termoprojekting d.o.o. samobor, Mažuranićev odvojak 8

Projektant:Tomislav Vučinić, dipl.ing.stroj.

mapa 5 - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

I.B.R. d.o.o.

APZ HIDRIA d.o.o. Zagreb, Zagrebačka 233

Projektant: Damir Keglević dipl.ing. građ.

mapa 6 - STROJARSKI PROJEKT: PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

LIFT-ING d.o.o.

Međimurska 11 / Zagreb

Projektant: Nikola Cindrić dipl.ing.stroj.

mapa 7 - PROJEKT FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE

(RACIONALNA UPORABA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA ZGRADE)

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

KREATIVNE KONSTRUKCIJE j.d.o.o.

Trg kralja Tomislava 18, 10000 Zagreb / OIB 78783255446

Projektanti: Zoran Veršić,dipl.ing.arh. i Marin Binički,dipl.ing.arh.

mapa 8 - ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

INSPEKTING d.o.o.

Vučetićev prilaz 1, Zagreb / OIB 85034749473

Izradio: Josip Radeljić,dipl.ing.građ.

mapa 9 - ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

INSPEKTING d.o.o.

Vučetićev prilaz 1, Zagreb / OIB 85034749473

Izradio: Josip Radeljić,dipl.ing.građ.

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIČEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

POPIS PROJEKTANATA STROJARSKOG PROJEKTA – MAPA 4

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.



PROJEKTANT SURADNIK:

ALAN KÜHNER, dipl. ing. stroj.

SURADNIK:

KREŠIMIR VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

SADRŽAJ STROJARSKOG PROJEKTA – MAPA 4

A. PISANA DOKUMENTACIJA

SADRŽAJ PROJEKTA

POPIS MAPA	2
POPIS PROJEKTANATA STROJARSKOG PROJEKTA	3
SADRŽAJ STROJARSKOG PROJEKTA	4
1. RJEŠENJA O IMENOVANJU, ISPRAVE	6
2. PROJEKTNI ZADATAK	14
3. TEHNIČKI OPIS	16
4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	23
5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	31
6. PRORAČUNI	36
7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	46
8. POPIS OPREME	58
9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE ZA STROJARSKU INSTALACIJU	62
10. TROŠKOVNIK STROJARSKE OPREME, MATERIJALA I RADOVA	

B. POPIS CRTEŽA

- | | |
|----------------------------------------------------------|--------------------|
| 1. SITUACIJA | crt. br. 1/1015-1 |
| 2. SHEMA DIMNJAKA | crt. br. 1/1015-2 |
| 3. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA
TLOCRT PRIZEMLJA | crt. br. 1/1015-3 |
| 4. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA
TLOCRT KATA | crt. br. 1/1015-4 |
| 5. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA
TLOCRT POTKROVLJA | crt. br. 1/1015-5 |
| 6. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA
TLOCRT KROVA | crt. br. 1/1015-6 |
| 7. SHEMA PRIPREME
I RAZVODA TOPLE VODE | crt. br. 1/1015-7 |
| 8. VENTILACIJA
SHEMA SUSTAVA KK-5 | crt. br. 1/1015-8 |
| 9. SHEMA SPAJANJA
VRV SUSTAVA S-1 | crt. br. 1/1015-9 |
| 10. SHEMA SPAJANJA
VRV SUSTAVA KLIMAKOMORE KK-5 | crt. br. 1/1015-10 |

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIČEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

1. RJEŠENJA O IMENOVANJU I ISPRAVE

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:080361472
Tt-14/2079-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sucu pojedincu Ružici Omazić u registarskom predmetu upisa u sudski registar promjene članova uprave, dodjela prokure, povećanje temeljnog kapitala uplatom u novcu i izmjene odredbi Društvenog ugovora po prijedlogu predlagatelja TERMOPROJEKTING d.o.o., Samobor, III Mažuranićev odvojak 8, 18.02.2014. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

promjena članova uprave, dodjela prokure, povećanje temeljnog kapitala uplatom u novcu i izmjene odredbi Društvenog ugovora u društvu s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TERMOPROJEKTING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i kontrolu projekata, trgovinu, uvoz-izvoz, sa sjedištem u Samoboru, III Mažuranićev odvojak 8, u registarski uložak s MBS 080361472, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 18. veljače 2014. godine



S U D A C
Ružica Omazić

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

D003, 2014-02-19 14:26:26

Stranica: 1 od 1

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-14/2079-2

MBS: 080361472
Datum: 19.02.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 3 za tvrtku TERMOPROJEKTING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i kontrolu projekata, trgovinu, uvoz-izvoz upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Zlatko Vučinić, OIB: 24939259029
Samobor, III Mažuranićev odvojak 8
- direktor
- prestao biti direktor dana 23.01.2014. godine

Gioia Vučinić, OIB: 93149203757
Samobor, III Mažuranićev odvojak 8
- direktor
- prestao biti direktor dana 23.01.2014. godine

Tomislav Vučinić, OIB: 93057000640
Lug Samoborski, Kneza Trpimira 56
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 23.01.2014. godine

Krešimir Vučinić, OIB: 26971291083
Bobovica, Rajka Turka 7 A
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno ili samostalno od 23.01.2014. godine

Zlatko Vučinić, OIB: 24939259029
Samobor, Mažuranićeva 3. odvojak 8
- prokurist

Gioia Vučinić, OIB: 93149203757
Samobor, Mažuranićeva 3. Odvojak 8
- prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

1# 19.700,00 kuna
20.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

Odlukom člana društva od 23.01.2014. godine, izmijenjen je Društveni ugovor od dana 18.12.1995. godine, tako da se sve odredbe označenog Društvenog ugovora zamjenjuje odredbama društvenog ugovora koji se u potpunom tekstu dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

Odlukom članova društva od dana 23.01.2014. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 19.700,00 kn, za iznos od 500,00 kn, uplatom u novcu, na iznos od 20.200,00 kn

D002, 2014-02-19 14:26:26

Stranica: 1 od 2

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-14/2079-2

MBS: 080361472
Datum: 19.02.2014

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUBSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 3 za tvrtku TERMOPROJEKTING društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i kontrolu projekata, trgovinu, uvoz-izvoz upisuje se:

SUBJEKT UPISA

Napomena: Podaci označeni s "#" prestali su važiti!

U Zagrebu, 19. veljače 2014.



TERMOPROJEKTING d.o.o.

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13) i Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17) izdaje se:

RJEŠENJE

br. R – 1/1015/1

kojim se imenuje za projektanta

TOMISLAV VUČINIĆ dipl. ing. stroj. upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Rješenjem Klasa UP/I-310-01/06-04/1474, Urbroj: 314-04-06-1 od 14.06.2006., red. br. evidencije 1474.

Rješenje se izdaje za izradu projektne dokumentacije

**STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I
LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA

PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

DIREKTOR:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

TERMOPROJEKTING d.o.o.
PROJEKTIRANJE, NADZOR I KONTROLA
PROJEKATA, GRAĐEVINA, UVOZ - IZVOZ
III. Mažuranićev odv. 8 - 10430 Samobor

Samobor, rujan 2018.

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/06-04/ 1474
Urbroj: 314-04-06-1
Zagreb, 14. srpnja 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 10.07.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis VUČINIĆ TOMISLAV, dipl.ing.stroj., SAMOBOR, III MAŽURANIĆEV ODVOJAK 8, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **VUČINIĆ TOMISLAV**, dipl.ing.stroj., SAMOBOR, u stručni smjer za: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1474**, s danom upisa **10.07.2006.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, **VUČINIĆ TOMISLAV**, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštenu inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenu inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlaštenu inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlaštenu inženjer strojarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlaštenu inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

Obrazloženje

VUČINIĆ TOMISLAV, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 10.07.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera strojarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. TOMISLAV VUČINIĆ, 10430 SAMOBOR, III MAŽURANIĆEV ODVOJAK 8
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

TERMOPROJEKTING d.o.o.

Temeljem odredbi čl. 51. i čl. 108. Zakona o gradnji (NN 153/13)) i Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17) izdaje se:

**IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM,
ZAKONOM I DRUGIM PROPISIMA**

br. R – 1/1015/2

Izjavom se potvrđuje da je projekt:

**STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA

PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

Izrađen u skladu s Prostornim planovima: PPUO Lekenik, I. Izmjenama i dopunama PPUO Lekenik, II. Izmjenama i dopunama PPUO Lekenik, III. Izmjenama i dopunama PPUO Lekenik,, Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakonom o gradnji (NN 153/13), Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17) i drugim propisima, u skladu s kojima mora biti izrađen.

Projektant je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

PROJEKTANT:
TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1474

DIREKTOR:
TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

TERMOPROJEKTING d.o.o.
PROJEKTIRANJE, NADZOR I KONTROLA
PROJEKATA, TRGOVINA, UVOZ - IZVOZ
III. Mažuranićev odv. 8 - 10430 Samobor

Samobor, rujan 2018

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

2. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

2. PROJEKTNI ZADATAK

Projektni zadatak za izradu strojarskog projekta termotehničkih instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije

Kao energent za potrebe grijanja potrebno je koristiti bio masu i električnu struju.

Ogrjevni medij (topla voda) biti će korištena za potrebe radijatorskog grijanja 80/60 °C, i pripremu sanitarne potrošne tople vode (PTV). Priprema PTV-a za potrebe kuhinje i sanitarija vršiti unutar vertikalnog akumulacijskog spremnika zapremine 300 litara.

Temeljno grijanje izvesti pomoću radijatora. Za potrebe hlađenja i dodatnog grijanja koristiti VRV sustav, dizalicu topline (zrak –zrak).

Povremenu ventilaciju svih prostora s prozorima riješiti prirodnim putem povremenim otvaranjem prozora, a u sanitarnim čvorovima povremenim prisilnim odsisom preko ventilatora.

Ventilaciju dvorane predvidjeti kao prisilnu pomoću klimakomore smještene u vanjskom prostoru. Kao izvor toplinske/rashladne energije koristi VRV sustav, dizalicu topline (zrak – zrak).

Ventilaciju kuhinje, prisilnom odsisnom ventilacijom sukladno namjeni i potrebama prostora.

Svi sustave dimenzionirati sukladno važećim propisima, tehničkim propisima i kategoriji hotela te stvarnim mogućnostima smještaja opreme.

Samoboru, rujan. 2018.

Za investitora:

Za Termoprojekting d.o.o.

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj

TERMOPROJEKTING d.o.o.
PROJEKTIRANJE, NADZOR I KONTROLA
PROJEKATA, UBOJEVINA, UVOZ - IZVOZ
III. Mažuranićev odv. B - 10430 Samobor

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

3. TEHNIČKI OPIS

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

3. TEHNIČKI OPIS

Na temelju projektnog zadatka izrađen je glavni strojarski projekt termotehničkih instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije.

3.1. OPSKRBA TOPLINSKOM ENERGIJOM 80/60 °C

Potrebna toplinska energija za pokrivanje transmisivskih gubitaka i za pripremu potrošne tople vode priprema se obnovljivim izvorima energije.

Kao obnovljivi izvor energije koristi se toplovodna kotlovnica na bio masu gdje bi se toplinska energija dobivala pomoću toplovodnog kotla opremljenog plamenikom na bio masu proizvod kao "HERZ", tip Firematic 80 (toplinski učin kotla 23,2-80 kW). U kotlovnici je smješteno postrojenje za punjenje peletima, a sastoji se od pužnog mehanizma sa elektromotornim pogonom te koritom za prihvat peleta-

Kotlovnica na bio masu nalazi se u prizemlju, površine 21,4 m², visine 3 m. Uz kotlovnicu smješten je prostor za spremište peleta.

Ventilacija se vrši prirodnim putem pomoću dozračnih fasadnih rešetki postavljenih u donjoj zoni i odzračnih fasadnih rešetki postavljeni pod stropom kotlovnice.

U sklopu toplovodne kotlovnice smjestit će se buffer (toplinski spremnik) volumena 1500 litara.

Kotao je kod proizvođača ispitan prema svim smjernicama, normama i standardima,

Odvod dimnih plinova izvest će se preko građevinskog dimnjaka proizvod kao "SCHIEDEL", tip ADVANCE, sastavljen od standardnih elemenata. Nakon spajanja kotla na dimnjak potrebno je od područnog dimnjačara pribaviti atest o ispravnosti dimnjaka.

Kompletan toplovodni cijevni razvod iz čeličnih cijevi u kotlovnici i armaturu, potrebno je toplinski izolirati.

Na ulazu u kotlovnicu trebaju biti postavljene ploče sa upozorenjem:

- " Zabranjeno pušenje " i " Zabranjen pristup s otvorenim plamenom "
- " Kotlovnica - nezaposlenima ulaz zabranjen "

Mobilnu opremu za gašenje požara u prostoru kotlovnice čine:

- dva vatrogasna aparata za suho gašenje tip S-9
- jedan CO2-5 aparat

Priprema PTV-a vrši će se unutar kotlovnice, unutar vertikalnog akumulacijskog spremnika volumena 300l.

Topla voda 80/60 °C cirkulira pomoću zasebnih jednostrukih frekventno reguliranih crpki između razdjelnika i potrošača.

U sekundarnom krugu ogrjevnog vode predviđene su sljedeće grupe grijanja:

- GR-1 radijatorsko grijanje, topla voda 80/60 °C
- GR-3 priprema PTV; topla voda 80/65 °C

Unutar toplinske stanice (strojarnice) smještena je i ostala oprema:

- ionski omekšivač za punjenje i nadopunu sustava tople vode

3.2 GRIJANJE I HLAĐENJE

Radjatorsko grijanje

Temeljno grijanje izvest će se pomoću radijatora. Kao ogrjevna tijela su predviđeni kompaktni čelični radijatori. Razvod tople vode radijatorskog grijanja izvedeno je kao dvocijevno pomoću čeličnih cijevi. U svim prostorima koji se griju radijatorima temperatura u prostoru regulira se preko termoregulacijskih ventila na radijatorima.

Nakon montaže treba provjeriti čvrstoću i nepropusnost cijevne mreže hladnom tlačnom probom. Nakon toga treba izvesti toplu probu s reguliranjem pojedinih grana i radijatora radi ravnomjernog rasporeda topline. Tek nakon uspješno izvedene tlačne probe može se pristupiti izolaciji. Trasa cijevne mreže prilagođena je potrebama i rasporedu ogrjevnih tijela te potrebama fleksibilnosti cijevne mreže radi maksimalne kompenzacije termičkih dilatacija pomoću prirodnih zavoja.

Odzračivanje instalacije predviđeno je na najvišim mjestima horizontalnog cijevnog razvoda. Voda se iz odzračnih lončića odvodi do sabirne cijevi i ispušta preko sifona na sustav odvodnje prema mjesnim prilikama. Na najnižim mjestima instalacije predviđeni su ispusti. Izvođač je dužan prije pristupa izvođenju sagledati mogućnost oslanjanja cjevovoda, razraditi je i usuglasiti s nadzornim inženjerom.

Grijanje i hlađenje pomoću VRV sustava

Za potrebe hlađenja i dodatnog grijanja koristio bi se VRV sustav. VRV sustav koristi dizalicu topline (zrak –zrak) s inverterskom tehnologijom. VRV sustav sastavljen je od vanjske jedinice i više unutarnjih jedinica. Vanjske jedinice smjestiti će se u vanjskom prostoru uz rashladnik vode. Vanjske jedinice su opremljene sa svom zaštitnom i zapornom armaturom te vlastitom automatskom regulacijom (inverterska kontinuirana regulacija) za samostalan rad. Kondenzatori su zrakom hlađeni, a kompletne jedinice namijenjene su za vanjsku ugradnju.

Predviđeni je jedan VRV sustavi za potrebe grijanja i hlađenja:

Tipovi odabrane opreme s detaljnim tehničkim karakteristikama prikazani su u poglavlju 8. Popis opreme.

Predviđene su unutarnje jedinice zidnog tipa za potrebe grijanja ili hlađenja. U ulaznom prostoru predviđena je kazetna jedinica za ugradnju u spuštenu strop. Pojedinačni ispusti kondenzata izvesti u sustav odvodnje preko sifona. Upravljanje radom unutarnjih jedinica vršit će se preko elektronskih prostornih regulatora povezanih s kontaktom prozora. Cijevni razvodi plinske i tekuće faze rashladnog medija R 410A razvodili bi se horizontalno unutar spuštenog stropa. Vertikalne cijevne razvode za potrebe katnog razvoda smjestiti unutar građevinskih vertikala.

Unutarnje i vanjske jedinice povezane su bakrenim spojnim cjevovodima izoliranim toplinskom izolacijom s parnom branom. Za spajanje treba primijeniti originalne spojne elemente. Pri njihovom postavljanju treba poštivati preporuke proizvođača priložene uz proizvod kako bi se osigurala pravilna distribucija radnog medija, što je posebno važno jer sustav radi s varijabilnim volumenom radnog medija. Račve se isporučuju u paru po dvije, tj. za parnu i tekuću fazu radnog medija. Položaj i dimenzije cijevne mreže, vertikala, glavnih cjevovoda i ogranaka te spojni elementi dani su na shemama VRV sustava.

Svi spojevi cjevovoda trebaju biti propisno izvedeni i ispitani na nepropusnost. Radi toga treba provesti tlačnu probu svakog sustava, i to na 25 do 28 bar u trajanju od 24 do 48 sati. Izolaciju, odnosno sva spojna mjesta također treba provjeriti i po potrebi dodatno izolirati trakom. Pri učvršćenju ili ovjesu cjevovoda treba paziti da ne dođe do oštećenja izolacije.

Pri radu unutarnje jedinice u režimu hlađenja stvara se kondenzat na isparivaču, koji se odvodi parozaporno izoliranim plastičnim cijevima do kontroliranog sifona umivaonika u kupaonama. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat treba voditi računa o obveznom slobodnom padu od minimalno 2 mm/m te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

Upravljanje unutarnjim jedinicama riješeno je ugradnjom odgovarajućih upravljačkih jedinica.. Svaka jedinica radi samostalno neovisno o ostatku sustava.

Cijevni razvod rashladnog sredstva R 410A (plinska i tekuća faza) toplinski izolirati paronepropusnom cijevnom izolacijom tip Armaflex AF, proizvod kao ARMACELL debljine 13 mm (kvalitete prema HRN DIN 4102, klasifikacija B1), unutar evakuacijskih puteva sve dodatno zaštititi s 20 mm mineralne vune na aluminijskoj foliji (kvalitete prema HRN DIN 4102, klasifikacija A1). U vanjskom prostoru sve još dodatno obložiti aluminijski limom i vodonepropusno brtviti.

Svi spojevi cjevovoda trebaju biti propisno izvedeni i ispitani na nepropusnost. Radi toga treba provesti tlačnu probu svakog sustava, i to dušikom na 40 bar u trajanju od 24 sata. Nakon toga potrebno je vakumirati cjevovod (- 0,1 MPa) u trajanju od 2 sata. Nakon toga se instalacija ponovo napuni dušikom i ponovo vakumira u trajanju od 1 sata.

3.3. VENTILACIJA

Ventilacija u svim prostorima sa vanjskim prozorima predviđena je prirodnim putem povremenim otvaranjem prozora osim prostora dvorane i sanitarnih čvorova gdje će se predvidjeti prisilna mehanička ventilacija. Pri dimenzioniranju prostora sa prirodnom ventilacijom uzet će se u obzir potreba za povećanom toplinskom energijom zbog povremene ventilacije otvaranjem prozora.

Ventilacija, djelomično grijanje i hlađenje prostora dvorane predviđena je pomoću klimakomore KK-1 kapaciteta $\pm 6.000 \text{ m}^3/\text{h}$ s regenerativnim povratom toplinske i rashladne energije. Klimakomora KK-1 predviđet će se u izvedbi za vanjsku ugradnju te će biti smještena uz sjevernu fasadu građevine.

Klimakomora je opremljena s on/off žaluzinama na usisnom i ispušnom priključku svježeg i istrošenog zraka, filtarskim jedinicama na usisu svježeg zraka i na povratnom zraku, frekventno reguliranim tlačnim i odsisnim ventilatorima, rotacijskim regeneratom, mješajućom sekcijom, DX grijačem/hladnjakom zraka. Ventilacijska jedinica radi sa 0-100% svježim zrakom. Prigušivači zvuka prema dvorani predviđet će se u sklopu klima komore. Distribucija zraka unutar prostora je pomoću vrtložnih distribucijskih elemenata i odsisnih rešetki postavljenih po rubu dvorane.

Pripadajuće vanjske kompresorsko – kondenzatorske jedinice klimakomore KK-1 (2 kom.) smještene su u vanjskom prostoru pored dvorane, uz vanjsku jedinicu VRV sustava..

Ventilacija u sanitarnim čvorovima predviđena je mehaničkim putem, povremenim prisilnim odsisom preko cijevnih odsisnih ventilatora sa ispuhom na krov ili fasadu građevine. Uključivanje ventilatora je s rasvjetom, a isključivanje 6 minuta nakon isključivanja rasvjete.

Ventilacija prostora za satanke na katu predviđena je kao prisilna pomoću rekuperatorske ventilacijske jedinice VK-6 kapaciteta $\pm 300 \text{ m}^3/\text{h}$. Distribucija zraka unutar prostora je pomoću vrtložnih distributera zraka.

Ventilacija prostora kuhinje sukladno HACCP sustavu i potrebama tehnologije kuhinje. Predviđene su dvije nape iznad termo blokova. Odsis zraka vršit će se pomoću odsisnog ventilatora O-2 kapaciteta $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ smještenog na krovu građevine. Odsisani zrak u prostoru nadoknađuje se preko prozora iz vanjskog prostora i prestrujavanjem iz susjednih prostora.

Prostor kuhinje potrebno je držati u podtlaku prema okolnim prostorima. Na ograncima ventilacijskih kanala predviđena je ugradnja ručnih regulacijskih zaklopki s mogućnošću ručnog podešavanja i fiksiranja podešenog položaja. Ventilacijske kanale unutar kuhinje potrebno je zatvoriti u knauf u skladu s HACCP-om.

Radi sprečavanja širenja plamena i dima kroz kanale za razvod zraka, na svim prolazima kanala kroz građevinske elemente koji čine granicu požarnih sektora biti će ugrađene protupožarne zaklopke požarne otpornosti 90 minuta, opremljene elektromotornim pogonom. Zaklopke se ugrađuju tako da im se može nesmetano pristupiti i rukovati njima. Aktiviranje uređaja za zatvaranje protupožarnih zaklopki uvjetovano je aktiviranjem vatrodojavnog sustava (sustav vatrodojave nije predmet ovog projekta).

Razvod i transport zraka predviđen je preko pravokutnih i okruglih kanala od pocinčanog čeličnog lima. Zrak se sa kuhinjskih napa odvodi zračnim kanalima izrađenim u varenoj izvedbi od crnog čeličnog lima debljine 2 mm. Vatrootporna izolacija limenih kanala EI 90, materijalom kao Promatect L-500, kvalitete prema HRN DIN 4102 (klasifikacija A1), predviđena je za dionice kanala od granice požarnog sektora do protupožarne zaklopke, koja zbog smještajnih mogućnosti nije ugrađena i za dionice kanala na kojima nije predviđena ugradnja protupožarnih zaklopki, a iste je potrebno vatrootporno izolirati (odsis kuhinjskih napa).

Dobavni zračni kanali klimakomore toplinski se i parozaporno izoliraju toplinskom izolacijom kao Armaflex armacell XG debljine 13 mm. Odsisni kanali u grijanom prostoru se ne izoliraju. Zračne kanale u vanjskom prostoru potrebno je zaštititi postavljanjem mineralne vune debljine 50 mm u oblozi od armirane aluminijske folije te dodatno zaštititi aluminijskim limom i vodonepropusno brtviti bezbojnim silikonskim kitom.

3.4. ODRŽAVANJE STROJARSKIH INSTALACIJA

Kako bi zadržala sva projektirana tehnička svojstva za životnog vijeka, instalacije moraju biti redovito održavane. Održavanje instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine osigura ispunjavanje zahtjeva određenih projektom građevine. Održavanje instalacije podrazumijeva:

- redovite preglede instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine,
- izvanredne preglede instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine odnosno propisom u skladu s kojim je instalacija izvedena.
- Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti proizvoda za instalacije u njoj, te:
 - zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima instalacije
 - zapisnicima o radovima održavanja.

Za održavanje instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je instalacija izvedena, odnosno one koji imaju povoljnija svojstva. Održavanjem instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Vlasnik objekta dužan je održavanje instalacija povjeriti isključivo odgovornim stručnim osobama ili za to angažirati specijaliziranu tvrtku.

3.5. VIJEK UPORABE STROJARSKIH INSTALACIJA

Predviđeni vijek uporabe strojarske instalacije iznosi 25 godina.

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1474



PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

4. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14) u smislu Zakona o gradnji (NN 153/013) predočuje se prikaz primijenjenih tehničkih mjera zaštite na radu kako slijedi:

4.1 PRIKAZ PRIMIJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I SMJERNICA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14) daje se popis svih zakona i propisa koji su primijenjeni prilikom projektiranja predmetne građevine:

- Zakon o gradnji (NN 153/013)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju (NN 65/17)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, NN 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL.L. SFRJ 38/89, NN 69/97)
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04, 46/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN18/17)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (NN35/94, 110/05 i 28/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN141/11)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)

- Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada HRN U.J5.600
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 004/15,24/15, 93/15)
- Akustika u zgradarstvu (NN 53/91 i 55/96), HRN U. I6. 201/1989
- Metode proračuna koeficijentata prolaza topline u zgradama (HRN U.J.510)
- Norma za proračun gubitaka topline u zgradama, EN 12831
- Norma za proračun dobitaka topline, VDI 2078
- Norme za čelične cijevi, DIN 2440 i DIN 2448
- Ventilacija postrojenja VDI 1946
- HRN EN 1505:2003 - Ventilacija u zgradama -- Metalni kanali i spojni dijelovi pravokutnog presjeka za razdiobu zraka -- Dimenzije (EN 1505:1997)
- HRN EN 1506:2003 - Ventilacija u zgradama -- Metalni kanali i spojni dijelovi okruglog presjeka za razdiobu zraka -- Dimenzije (EN 1506:1997)
- HRN ENV 12097:2003 - Ventilacija u zgradama -- Zračni kanali -- Zahtjevi za zračne kanale i njihove sastavne dijelove u cilju osiguravanja njihovog održavanja (ENV 12097:1997)
- Sve ostale tehničke mjere i uvjeti u pogledu pripreme, izvedbe, ispitivanja, pokusnog pogona i završnih radova opisani u poglavlju Tehnički opis i Program kontrole i osiguranja kvalitete

4.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU PRIMIJENJENIH PRI PROJEKTIRANJU GRIJANJA

4.2.1. Opis mogućih izvora opasnosti za grijanje

Opasnosti koje mogu nastupiti prilikom rada postrojenja mogu se podijeliti na sljedeće:

- opasnost od puknuća
- opasnost od opekline
- mehaničke opasnosti
- opasnost od nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja
- opasnost od zagađenja vanjske atmosfere.

4.2.2. Poduzete mjere sigurnosti na radu s opisom pravila i tehničkih rješenja primijenjenih pri projektiranju grijanja i hlađenja

4.2.2.1. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od pucanja cijevi

Maksimalne temperature ogrjevnog medija ograničene su sigurnosnom automatikom. Kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda riješena je prirodnim putem i odgovarajućim izborom položaja čvrstih točaka.

Kompletna cijevna mreža izrađena je od čeličnih bešavnih cijevi po DIN 2440

Sigurnost od pucanja cjevovoda i opreme zbog unutarnjeg tlaka osigurana je izradom od materijala propisanog s obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove, čemu odgovaraju usvojeni nazivni tlakovi.

Cjevovodi i uređaji izrađeni su prema propisima i posjeduju odgovarajući atest te potrebne sigurnosne uređaje koji su ugrađeni na samoj opremi.

Projektom je predviđeno da se nakon montaže opreme i instalacije izvrši propisano ispitivanje hladnim vodenim tlakom na čvrstoću. Na temelju navedenoga isključuje se mogućnost pucanja cijevi.

4.2.2.2. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od opekline

Sve vanjske površine opreme i cjevovoda u kojem cirkulira medij povećanih temperatura, kao što je voda za, izolirane su od dodira toplinskom izolacijom, tako da temperatura na vanjskoj površini ne prelazi 20 °C.

Na navedene načine osigurava se osoblje od opasnosti od opekline.

4.2.2.3. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje mehaničkih opasnosti

Svi dijelovi opreme koji rotiraju, zaštićeni su u kućištu već kod proizvođača ili su zaštićeni interijerskom maskom izrađenom na građevini.

Zabranjeno je pregledavanje, čišćenje i popravljavanje uređaja i ventilatora koji su u radu.

Za rukovanje uređajima predviđeni su za to posebno obučeni radnici koji se moraju pridržavati dobivenih uputa. Projektom elektrike predviđena je zaštita od mogućnosti neželjenog puštanja u pogon ventilatora i uređaja.

Na cijevnoj instalaciji nema uređaja koji rotiraju, pa nema ni mehaničkih opasnosti.

Navedene mjere isključuju mogućnosti mehaničkih ozljeda.

4.2.2.4. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja

Temperature u pojedinim prostorima odabrane su ovisno o njihovoj namjeni i usklađene su sa zahtjevima postojećih propisa.

S obzirom na vrstu instalacije ne postoji opasnost od nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja, tim više što su sistemi grijanja i hlađenja ugrađeni kako bi se omogućili normalni i udobni radni uvjeti.

Položaj ogrijevnih tijela u prostorijama određen je tako da osigurava najveću moguću jednoličnost temperature po visini i po tlocrtu prostorije te da se spriječi propuh u zoni boravka ljudi.

Sve navedeno pokazuje da ugrađena instalacija služi za stvaranje što boljih radnih uvjeta, odnosno za smanjenje nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja.

4.2.2.5. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od zagađenja vanjske atmosfere

S obzirom na vrstu opreme i cijevi ne postoji nikakva opasnost od zagađivanja vanjske atmosfere.

4.3. VENTILACIJA

4.3.1. Opis mogućih izvora opasnosti kod klimatizacije i ventilacije

Opasnosti koje mogu nastupiti pri radu postrojenja mogu se podijeliti na sljedeće:

- opasnost od puknuća
- opasnost od opekline
- mehaničke opasnosti
- opasnost od nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja
- opasnost od buke
- opasnost od zagađenja vanjske atmosfere.

4.3.2. Poduzete mjere sigurnosti na radu s opisom pravila i tehničkih rješenja primijenjenih pri projektiranju klimatizacije i ventilacije

4.3.2.1. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od puknuća

Sistem klimatizacije i ventilacija s niskim tlakovima ne stvara nikakve opasnosti od puknuća jer su svi elementi, uređaji i instalacije izvedeni od propisanih materijala, prema vrijedećim propisima i s atestima proizvođača.

4.3.2.2. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od opekline

Medij u zračnim kanalima je zrak zagrijan na maksimalnu temperaturu 30 °C, što isključuje opasnost od opekline. Osim toga, radi sprečavanja gubitaka topline, svi su tlačni kanali izolirani, što još više smanjuje površinsku temperaturu kanala.

4.3.2.3. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjivanje mehaničkih opasnosti

Svi dijelovi opreme koji rotiraju, kao što su ventilatori i pumpe, zaštićeni su u kućištu ventilokomora ili su zaštićeni odgovarajućim mrežama (pojedinačni ventilatori i pumpe mogu biti zaštićeni već kod proizvođača), ili su smješteni na način da se isključi mogućnost oštećenja, ili su pak smješteni na viskom položaju, čime se isključuju mehaničke opasnosti.

Zabranjeno je pregledavanje, čišćenje i popravljavanje uređaja koji su u radu.

Uređajima trebaju rukovati za to posebno obučeni radnici koji se moraju pridržavati dobivenih uputa.

Projektom elektrike predviđena je zaštita od mogućnosti neželjenog puštanja uređaja u rad.

Prilikom remonta i eventualnih popravaka osoblje mora biti opremljeno odgovarajućim posebnim alatom i pomoćnim sredstvima (ljestve, skele, nosači, specijalne naprave prema vrsti radova te zaštitna sredstva uobičajena za montažne radove, kao što su odgovarajuća odjeća, sredstva za osiguranje od padova, zaštitna kaciga, zaštitne rukavice itd.).

4.3.2.4. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjivanje opasnosti od nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja

S obzirom na vrstu strojarske opreme nema opasnosti od stvaranja nepovoljnih fizikalno-kemijskih činitelja, tim više što su sistemi klimatizacije i ventilacije ugrađeni da bi se osigurali normalni i udobni uvjeti te da bi se odveli nepovoljni mirisi i isparavanja te dovela dovoljna količina svježeg, očišćenog i zagrijanog ili ohlađenog zraka te osigurao potreban broj izmjena zraka zahtijevan uvjetima prostora.

Usis zraka komore dovoljno je udaljen od rešetke ispuha, što onemogućuje da se izlazeći zrak i nakratko spoji sa svježim usisanim zrakom.

Protok zraka kroz pojedine kanale predregulira se ručnim regulacijskim zaklopkama smještenim u svakom ogranku razvoda ventilacijskih kanala.

Svi istrujni otvori za dovod zraka i odsisavanje u prostorima predviđeni su s mogućnošću regulacije količine zraka. Brzine istrujavanja i položaj distributera zraka odabrani su tako da ne izazivaju osjećaj propuha u zoni boravka ljudi te da osiguravaju najveću moguću jednolikost temperature po visini i tlocrtu prostorije.

4.3.2.5. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za postizanje što manje razine buke

Buka koju stvaraju uređaji ne prenosi se u ostale prostorije, i neće prelaziti dopuštene granice, tim više što su predviđene za rad bez posade, a samo u slučaju ispada nekog elementa predviđa se kratkotrajno zadržavanje zaposlenog osoblja.

Komora za obradu zraka je u katnoj modularnoj izvedbi. Polaze se na gumene podloške da se spriječi prijenos vibracija, a time i buke na pod. Iz istih razloga kanali se priključuju na komore preko elastičnih spojnika. Da bi se na izlasku iz komore dobila što manja buka, odabrani su ventilatori za rad u području manjeg broja okretaja i manja brzina strujanja zraka, a unutar komore ugrađeni su amortizeri. Radi sprečavanja širenja buke preko zračnih kanala u prostore, ugrađuju se u tlačne i odsisne kanale upijači buke koji mogu smanjiti razinu buke na maksimalno 40 dB(A). Imajući na umu da i razvodna mreža zračnih kanala, koji su izolirani, također preuzima određenu razinu buke, može se očekivati na radnim mjestima razina buke koja odgovara propisima za određenu aktivnost.

4.3.2.6. Prikaz mjera i tehničkih rješenja za smanjenje opasnosti od zagađenja vanjske atmosfere

Sistemi ventilacije normalnih radnih prostora ne stvaraju nikakve opasnosti od zagađivanja vanjske atmosfere. Moguća buka koja nastaje na usisu i ispuhu zraka komore smještene na krovu svedena je na dopuštenu granicu od 55 dB(A).

S obzirom na navedene mjere isključuje se mogućnost zagađenja vanjske atmosfere iznad dopuštenih granica.

4.4 PODUZETE MJERE SIGURNOSTI NA RADU S OPISOM PRAVILA I TEHNIČKIH RJEŠENJA PRIMIJENJENIH PRI PROJEKTIRANJU HLAĐENJA

Osigurana je temperatura 26°C i $\phi=50 \pm 5\%$ prostora koji se hlade instalacijom VRV sustava s ugrađenom toplinskom pumpom.

Hlađenje je pomoću unutarnjih zidnih, ili kazetnih jedinica s rashladnom tvari R 410 A. Kompletna cijevna mreža izrađena je od bakrenih cijevi toplinski izoliranih parozapornom izolacijom.

Položaj unutarnjih jedinica je takav da osigura najveću moguću jednoličnost temperature po visini i po tlocrtu prostorije te da se spriječi popuh u zoni boravka ljudi.

Sve jedinice opremljene su filtrima za zrak pomoću kojih će se osigurati propisana čistoća zraka u cirkulaciji u prostorima u kojima borave ljudi, te prostornim termostatom za automatsku regulaciju željene temperature u prostoru.

Sva oprema posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima.

Ventilatori su pričvršćeni preko antivibracijskih podložaka.

Svi rotirajući dijelovi i dijelovi pod električnim naponom zaštićeni su od dodira u kućištima uređaja.

Jedina buka može nastati od rada ventilatora zidnih rashladnih jedinica. Svojim atestom proizvođač opreme garantira da ugrađeni ventilatori neće proizvesti nedopuštenu buku, a projektom ugrađene jedinice odbrane su za rad i puni kapacitet pri malom broju okretaja ventilatora, čime se buka smanjuje na minimalne vrijednosti.

Buka koju stvaraju uređaji smješteni u vanjskom prostoru (vanjska kompresorsko-ventilacijska jedinica) ne prenosi se u građevinu i neće prelaziti dopuštene granice.

Projektom je predviđeno da se izvrši tlačna proba rashladnih cjevovoda dušikom, a potom sustav treba propisno vakumirati i dopuniti potrebnom količinom rashladnog medija u skladu s projektom, odnosno prema uputama proizvođača i ovlaštenog servisa.

Puštanje u pogon smije obaviti samo ovlašteni servis. Na temelju navedenoga isključuje se mogućnost pucanja cijevi.

Svi dijelovi opreme koji rotiraju (ventilatori) zaštićeni su u kućištu uređaja.

Zabranjeno je pregledavanje, čišćenje i popravljavanje uređaja koji su u radu.

Jedina opasnost od zagađenja je od rashladnog medija. Zato je upotrijebljen ekološki neškodljiv rashladni medij R 410 A. Razvod medija projektiran je tako da nema nekontroliranog propuštanja rashladnog medija.

Ako se ipak dogodi da dođe do propuštanja rashladnog medija, u tom trenutku dolazi do zagađivanja okoliša, ali to zagađenje nije otrovno i ne šteti biljnom i životinjskom svijetu niti šteti atmosferi. Zbog strujanja u atmosferi plin se raspršuje i razrjeđuje.

4.5. PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA SIGURAN RAD SVIH POSTROJENJA

Tijekom projektiranja predmetne građevine radi sprečavanja situacija opasnih za rad i boravak ljudi, usvojena su sljedeća rješenja i mjere zaštite na radu:

- ispravan odabir pogonske opreme uz uporabu prigušivača buke, antivibracijskih i elastičnih spojnih elemenata

- kanale i spirocijevi za transport zraka izraditi od pocinčanog čeličnog lima potrebne debljine (DIN 24157), ispravno zavjesiti o čelične pocinčane profile, s maksimalnom brzinom strujanja zraka do 7 m/s na njihovu početku
- odabrani istrujni elementi osiguravaju ispravno strujanje i raspodjelu zraka u tretiranim prostorima
- rotirajući dijelovi na uređajima zaštititi od slučajnog dodira
- instalaciju je antikorozivno zaštititi i uzemljiti prema važećim propisima
- primijeniti atestirane čelične cijevi, a spajanje trebaju izvesti ovlašteni zavarivači
- zavješnja izvesti na siguran način, a cjevovode voditi tako da se naprezanja poništavaju u vidu L, Z i U kompenzatora
- uspješno provesti sve tlačne probe instalacije na čvrstoću i nepropusnost te funkcionalne probe
- sve cjevovode i kanale odgovarajuće toplinski izolirati (pogledati tehnički opis)
- pravodobno upotrijebiti natpise upozorenja
- ekspanzija vode sustava grijanja riješena je pomoću ekspanzijske posude koja je sastavni dio postrojenja za pripremu ogrjevnog medija
- sve sigurnosne ventile, akumulacijske spremnike vode i općenito posude pod tlakom, isporučiti prethodno baždarene i ispitane, s pravovaljanim certifikatima izdanim od nadležnih institucija u RH
- svi radovi na instalacijama trebaju se izvoditi u stanju mirovanja, i to od strane radnika na održavanju koji imaju odgovarajuću stručnu spremu te položen stručni ispit zaštite na radu
- druge sigurnosno-zaštitne mjere i rješenja detaljno su opisani u poglavljima tehničkog opisa i tehničkog proračuna predmetnog projekta.

Dakle, da bi se izbjegle sve opasne situacije za rad i boravak ljudi prilikom izgradnje i buduće uporabe građevine potrebno je osigurati sljedeće:

- provođenje navedenih rješenja i mjera zaštite
- upuštanje u pogon te održavanje instalacije i trošila od strane ovlaštenih servisera
- detaljno upoznavanje budućih rukovatelja s instalacijom i njezinom funkcijom
- kompletna instalacija mora biti izvedena sukladno s propisima te od materijala, uređaja i opreme koji su atestirani.

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1474



PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

5. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema Zakonu o zaštiti od požara (92/2010) u Zakona o gradnji (NN 153/013) predočuje se prikaz primijenjenih tehničkih mjera zaštite od požara kako slijedi:

5.1. PRIKAZ PRIMIJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I SMJERNICA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

- Zakon o gradnji (NN 153/013)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju (NN 65/17)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, NN 55/13, 153/13, 41/16)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, NN14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sisteme (SL.L. SFRJ 38/89, NN 69/97)
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04, 46/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN18/17)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija (NN35/94, 110/05 i 28/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN141/11)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16)
- Pravilnik o hrvatskim normama (NN 22/96)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15)
- Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada HRN U.J5.600

- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 004/15,24/15, 93/15)
- Akustika u zgradarstvu (NN 53/91 i 55/96), HRN U. I6. 201/1989
- Metode proračuna koeficijenata prolaza topline u zgradama (HRN U.J.510)
- Norma za proračun gubitaka topline u zgradama, EN 12831
- Norma za proračun dobitaka topline, VDI 2078
- Norme za čelične cijevi, DIN 2440 i DIN 2448
- Ventilacija postrojenja VDI 1946
- HRN EN 1505:2003 - Ventilacija u zgradama -- Metalni kanali i spojni dijelovi pravokutnog presjeka za razdiobu zraka -- Dimenzije (EN 1505:1997)
- HRN EN 1506:2003 - Ventilacija u zgradama -- Metalni kanali i spojni dijelovi okruglog presjeka za razdiobu zraka -- Dimenzije (EN 1506:1997)
- HRN ENV 12097:2003 - Ventilacija u zgradama -- Zračni kanali -- Zahtjevi za zračne kanale i njihove sastavne dijelove u cilju osiguravanja njihovog održavanja (ENV 12097:1997)
- Sve ostale tehničke mjere i uvjeti u pogledu pripreme, izvedbe, ispitivanja, pokusnog pogona i završnih radova opisani u poglavlju Tehnički opis i Program kontrole i osiguranja kvalitete

5.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA PRIMIJENJENIH PRI PROJEKTIRANJU INSTALACIJA VENTILACIJE

S aspekta instalacija ventilacije i klimatizacije sukladno s Pravilnikom o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (SL 38/89) i sukladno s Tehničkim propisom o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07) primijenjene su sljedeće mjere zaštite:

- u svim zračnim kanalima koji prolaze kroz granice požarnih sektora (zona) predviđena je ugradnja protupožarnih zaklopki otpornosti na požar 90 minuta, koje moraju imati važeći hrvatski atest
- protupožarne zaklopke vezane su na uklopni elektroormar s prikazom stanja otvorenosti na centrali, a mogu se aktivirati preko sustava automatske vatrodojave ili lokalno preko termookidača
- sve protupožarne zaklopke opremljene su elektromotornim pogonom s povratnom oprugom termookidačem i krajnjim kontaktima za signalizaciju položaja otvorenosti
- svi dijelovi ventilacijskog sustava izrađeni su od negorivog materijala, s glatkim unutarnjim površinama i bez izbočenih dijelova na koje bi se mogla nakupljati masnoća i prljavština
- zračni kanali izoliraju se teškozapaljivom toplinskom izolacijom, odabranom prema članku 30. Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (SL 38/89), opisano u poglavlju tehničkog opisa u nastavku projekta
- zračni kanali koji prolaze kroz izlazne putove (hodnici, stubišta, prolazi i sl.) koji se upotrebljavaju za evakuaciju osoba u slučaju požara ili neke druge opasnosti izoliraju se negorivom izolacijom klase A (ploče od mineralne vune kaširane na Al-foliju)

Protupožarne zaklopke obavezno se postavljaju na sredini debljine zida ili stropa, tako da se njihovo kućište obavezno nalazi i u jednoj i u drugoj prostoriji dvaju susjednih požarnih sektora. Zatvaranje (okidanje) protupožarnih zaklopki u sustavima prozračivanja obavlja se preko sustava vatrodajave ili lokalno preko termookidača, a njihovim zatvaranjem zaustavljaju se ventilatori uređaja za prozračivanje.

5.3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA PRIMIJENJENIH PRI PROJEKTIRANJU INSTALACIJA GRIJANJA

Od instalacija za grijanje i hlađenje građevine ne postoji veća opasnost od izbijanja požara jer su svi mediji i materijali od kojih se instalacija sastoji vatrootporni i ne gore. Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima pogonskih uređaja, no svi se ti proizvodi prije upuštanja instalacije u pogon moraju ispitati i atestirati za siguran rad.

Zapaljenje od trenja i električne energije u pogonskim jedinicama (pumpe i ventilatori s pripadajućim elektromotorima) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u blizini tih jedinica.

Sve elektroinstalacije treba izvesti u skladu s posebnim projektom i propisima za takvu vrstu instalacija. Kompletan cijevni razvod izolira se negorivom ili teško zapaljivom toplinskom izolacijom i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara.

Kod prolaza cijevnog razvoda kroz zidove i stropove obavezna je ugradnja proturnih cijevi koje trebaju biti duže za 100 mm od debljine zida u koji se ugrađuju.

Na mjestima gdje cijevni razvod prolazi kroz protupožarne pregrade potrebno je sve prodore zabrtviti specijalnom vatrootpornom masom klase otpornosti 90 minuta, gdje je dimenzija proturne cijevi u odnosu na instalacijsku uvjetovana primijenjenom tehnikom protupožarnog brtvljenja. Za konstrukciju i obloge kotlovnice uporabiti negorive elemente s potrebnom vatrootpornošću, gdje se njihovim pravilnim izborom sprječava eventualni prolaz požara u okolne prostore.

5.6 OSTALE PRIMIJENJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA U GRAĐEVINI

Sukladno s propisanim odredbama zaštita od požara prodajnog i ostalih prostora u građevini izvodi se pomoću sustava automatske vatrodajave, sustava unutarnjih zidnih hidranata i mobilnih ručnih aparata za gašenje požara.

Upravljanje sustavom automatske vatrodajave predviđeno je preko upravljačkog panela.

Ploče za dojavu smetnji nalaze se i u prostoriji za kućnu tehniku. Sustav je spojen na izvor rezervnog napajanja.

Dojava se obavlja preko zvučnog i svjetlosnog alarma. Unutar građevine na odgovarajućim pozicijama ugrađuju se automatski i ručni detektori požara.

Unutarnju hidrantsku mrežu čini sustav zidnih hidranata.

Razmještaj hidranata i njihova udaljenost garantiraju mogućnost gašenja požara u bilo kojem dijelu prostora, računajući duljinu vatrogasnog crijeva i kompaktni mlaz vode 15 + 5 m. Za početno gašenje požara unutar pojedinih prostora predviđa se odgovarajući broj mobilnih aparata raspoređenih po građevini sukladno s posebnim propisom.

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 147A



PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

6. PRORAČUNI

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

6. PRORAČUNI

6. TEHNIČKI PRORAČUNI

6.1. PRORAČUN PRIRODNE VENTILACIJE TOPLOVODNE KOTLOVNICE NA PELETE

Ukupni kapacitet kotlovnice iznosi:

$$Q_n = 80 \text{ kW}$$

Površina dozračno otvora:

$$A = 150 \text{ cm}^2 + 2 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} \times (\sum Q_n - 35 \text{ kW}) \text{ cm}^2$$

$$A = 150 + 2 \times (80 - 35) \text{ cm}^2$$

$$A = 240 \text{ cm}^2$$

Ugrađena je dozračna rešetka VOR-60 T 560 × 500 svijetle površine rešetke 1 680 cm² i odzračna rešetka VOR-60 T 560 × 500 svijetle površine rešetke 1 680 cm²

6.2. PRORAČUN I ODABIR DIMNJAKA

Proračun dimnjaka napravljen je pomoću softverskog paketa KESA-ALADIN prema EN 13384-1.

Prilog: Proračun dimnjaka.


SCHIEDEL
Proizvodnja dimnjaka d.o.o.
49255 Novi Golubovec

Tel.049/382600
Fax.049/382632
www.schiedel.hr



OBJEKT: Hrvatski dom Lekenik

ložišno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13384-1

datum 11.9.2018.

koncept naprave - jednostruki priključak

izračunato prema	EN 13384-1
Dimovodna naprava	kućna dimovodna naprava
položaj/tok	U zgradi
opskrba zrakom	Ovisno o zraku prostorije
dovod zraka	Od prostorije za instalaciju
odjeljci	spojni element: 1, dimovodna naprava: 1
ušće	Otvoreno ušće zeta = 0

okolica

lokacija	Lekenik	
geodetska visina	100 m	
sigurnosni broj SE	1,5	
korekcijski faktor SH	0,5	
temperature okolnog zraka (standardne vrijednosti)		
na ušću	-15 °C	(temperaturni uvjeti)
na otvorenom	-15 °C	(temperaturni uvjeti)
u hladnom području	0 °C	(temperaturni uvjeti)
u toplom području	20 °C	(temperaturni uvjeti)
okolni zrak	15 °C	(tlačni uvjet)

kesa-*aladin* 2.19.6 - 41188 Schiedel d.o.o. - projekt Termoprojekting_PO Lekenik_Schiedel Advance18_1stranica 1 od 4

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

ložište



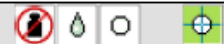
kategorija	Grijanje peletima	
proizvođač, tip	Herz firematic 80	
gorivo	Peleti	
	puno opterećenje	djelomično opterećenje
nazivna toplinska snaga	80 kW	23,2 kW
toplinska snaga loženja	106,67 kW	30,93 kW
udio CO2	13,7 %	11,6 %
masena struja dimnih plinova	46 g/s	16 g/s
temperatura dimnih plinova	110 °C	85 °C
potrebni potisni tlak	5 Pa	5 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 180 mm	
potreban zrak (faktor beta)	1,83	

prostorija za instalaciju



kategorija	Ložionica
svježi zrak	Otvor od otvorenog
izlazni zrak	Otvor na otvoreno

spojni element - vrsta gradnje



kategorija	Spojni element		
presjek	Okrugli 180 mm		
Pojedinačni slojevi	materijal	debljina	t. provodljivost
	Nehrđajući čelik	0,6 mm	19 W/mK
srednja hrapavost	1 mm		
klasifikacija proizvoda	T400 N1 W V2 O		

spojni element - izmjere



otpori	Luk 90 °
učinkovita visina	0,5 m
razvijena dužina	1 m
udio u otvorenom prostoru	0 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	100 %

Dimovodna naprava - vrsta gradnje



kategorija	Višestijenska dimovodna naprava
proizvođač, tip	Schiedel ADVANCE
presjek	Okrugli 180 mm
otpor prolaza topline	0,4 m ² /K/W
debljina	90 mm
materijal unutarnjeg zida	Neglazirana keramika
srednja hrapavost	1,5 mm
klasifikacija proizvoda	T400 N1 W 2 O
Klasifikacija dimnjaka	EN 15287 - T400 N1 W 2 O (R0,40)

Dimovodna naprava - izmjere



otpori	nema
učinkovita visina	12 m
razvijena dužina	12 m

kesa-aladin 2.19.6 - 41188 Schiedel d.o.o. - projekt Termoprojektning_PO Lekenik_Schiedel Advance18_1stranica 2 od 4

Dimovodna naprava - protezanje (U zgradi)



dužina na otvorenom 1 m
dužina u hladnom području 0 m
dužina u toplom području 11 m
veza zgrada Svestrano

dodatna izolacija

na otvorenom	materijal	debljina	t. provodljivost
	Rockwool	50 mm	0,035 W/mK
u hladnom području	otpada		

otpor ušća



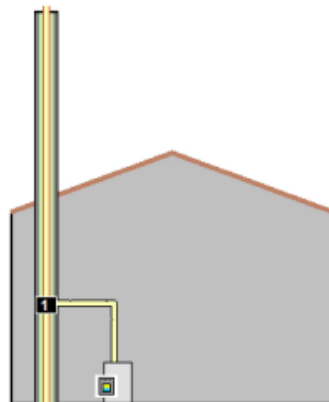
otpor ušća Otvoreno ušće
zeta 0

ulaz



otpor T-komad 90 °

shematski prikaz dimovodne naprave



kesa-*aladin* 2.19.6 - 41188 Schiedel d.o.o. - projekt Temoprojektning_PO Lekenik_Schiedel Advance18_1stranica 3 od 4

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

rezultat izračuna - Dimovodna naprava

naziv	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje	
podtlak na dov. dim. plin.	P _Z	Pa	16,4		15,8	
potrebni podtlak	P _{Ze}	Pa	8		7,2	
okolni podtlak	P _{Lu}	Pa	3		3	
gomja temp.d.p.	t _{ob}	°C	88,5		55,7	
gomja temp. unut. z.	t _{ob}	°C	81,8		44,4	
granična temperatura	t _g	°C	0		0	
temperatura rosišta	t _o	°C	46,6		44	
potr. potisni tlak svježi zrak	P _B	Pa	3		3	
način rada	Planski s podtlakom, vlažno					
uvjet	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje	
tlačni uvjet	P _Z -P _{Ze}	Pa	8,4	+++	8,6	+++
uvjeti podtlaka	P _Z -P _{Lu}	Pa	13,4	+++	12,8	+++
temperaturi uvjeti	t _{ob} -t _g	°C	81,8	+++	44,4	+++
dodatna informacija						
Dimovodna naprava						
brzina dimnih plinova						
	w _m	m/s	1,94		0,62	

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13384-1.

6.3. PRORAČUN ZIMSKIH GUBITAKA

Proračun zimskih gubitaka topline napravljen je pomoću softverskog paketa INTEGRACAD tvrtke Impuls Rijeka, a prema HRN EN 12831, uz poštivanje koeficijenata topline prema građevinskom projektu na temelju građevinskih podloga i vanjske projektne temperature $T_{vp} = -18\text{ °C}$.

Za proračun gubitaka topline uzeti su koeficijenti prolaza topline U iz arhitektonsko-građevinskog projekta zgrade.

Podaci za usvojene koeficijente prolaza topline:

– vanjski zid	$U = 0,30\text{ W/m}^2\text{K}$
– prozori	$U = 1,40\text{ W/m}^2\text{K}$
– krov	$U = 0,25\text{ W/m}^2\text{K}$
– pod prema tlu	$U = 0,30\text{ W/m}^2\text{K}$

Zahtijevani uvjeti u prostoru:

dvorana	20 °C
uredi, kuhinja	20 °C
sanitarije	20 °C

Prilog: Rekapitulacija toplinskih gubitaka

K5 PRIZEMLJE						
P	Prostorija	A (m ²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1	DVORANA+POZ.+GALERIJA	202	20	15231	6945	8286
P2	DVORANA 2	55	20	2988	1922	1066
P3	SPREMIŠTE	19	20	1033	665	368
P4	VJETROBRAN	4	20	365	287	78
P5	UREDİ-SASTANCI	14	20	784	513	271
P6	UREDİ	40	20	1660	885	775
P7	UREDİ-VJETROBRAN	3	20	155	93	62
P8	WC-Ž	7	20	330	181	149
P9	WC-INV	4	20	253	175	78
P10	ULAZ-VJETROBRAN	7	20	239	103	136
P11	GARDEROBA	21	20	728	321	407
P12	KUHINJA	40	20	1604	829	775
P13	KOTLOVNICA	18	20	779	430	349
P14	PR UZ KOTLOVNICU	14	20	450	179	271
Ukupno: PRIZEMLJE				26599	13528	13071

K6 KAT						
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1	PROSTOR 1	70	20	3982	2535	1447
P2	PROSTOR 2	32	20	2133	1471	662
P3	PROSTOR 3	19	20	1278	885	393
P4	PROSTOR 4	25	20	1150	629	521
P5	PROSTOR 5	24	20	1498	998	500
P6	HODNIK	94	20	4240	2297	1943
P7	SASTANCI	24	20	843	347	496
Ukupno: KAT				15124	9162	5962

K7 POTKROVLJE						
P	Prostorija	A (m²)	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1	ARHIV S	22	20	1845	1433	412
P2	ARHIV	28	20	1765	1231	534
P3	RADNI PROSTOR	34	20	6975	6329	646
P5	HODNIK	23	20	1783	1343	440
Ukupno: POTKROVLJE				12368	10336	2032

Ukupno:	54091	33026	21065
----------------	--------------	--------------	--------------

tu – unutarnja temperatura prostorije

PhiT – transmisijski gubici topline

PhiV – gubici topline zbog ventilacije

$Q_n = \Phi_{iT} + \Phi_{iV}$

6.4. PRORAČUN LJETNIH DOBITAKA

Proračun ljetnih dobitaka topline napravljen je pomoću softverskog paketa INTEGRACAD, a prema VDI 2078.

Podaci za usvojene koeficijente prolaza topline:

- vanjski zid $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- prozori $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
- krov $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- pod prema tlu $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Koeficijent propustljivosti sunčanih zraka za staklo $b=0,6$.

Proračun je izrađen na temelju sljedećih ulaznih podataka:

- vanjska projektna temperatura
ljetno $t = +32 \text{ °C}$
relativna vlažnost 37 %

Temperature unutarnjih prostora koji se hlade 26 °C ; $\varphi = 50 \pm 5 \%$

Prilog: Rekapitulacija toplinskih dobitaka

PRIZEMLJE

	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P1 DVORANA+POZ.+GALERIJA	14996	4972	19968	22. Rujan 13h
P2 DVORANA 2	5064	1548	6612	22. Rujan 14h
P5 UREDI-SASTANCI	1441	306	1747	22. Rujan 13h
P6 UREDI	2622	151	2773	22. Rujan 12h

KAT

	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P1 PROSTOR 1	3172	395	3567	23. Srpanj 16h
P2 PROSTOR 2	2197	140	2337	21. Svibanj 9h
P3 PROSTOR 3	1642	140	1782	21. Svibanj 9h
P4 PROSTOR 4	1082	161	1243	21. Lipanj 18h
P5 PROSTOR 5	2013	158	2171	21. Svibanj 16h
P7 SASTANCI	1156	414	1570	23. Srpanj 20h

POTKROVLJE

	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)	Datum i vrijeme
P3 RADNI PROSTOR	1482	153	1635	21. Lipanj 13h

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva
S 1474

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIĆEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

7.1. OPĆI UVJETI

Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjene za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.

Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat pribor i naprave za izvođenje radova te koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, troškovniku, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.

Pri ugradnji, puštanju u pogon i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja treba se strogo pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.

Izvođač je dužan prije izvođenja proučiti projekt i sve izmjere uzimati na gradilištu. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta. Samovoljna izmjena projekta koju izvrši izvođač, isključuje odgovornost projektanta za tehničku ispravnost projekta odnosno određene cjeline.

Tehnički uvjeti izvođenja

Svi ugrađeni materijali, oprema i uređaji moraju biti kvalitetni i atestirani prema važećim propisima, a atesti izdani od nadležnih i ovlaštenih ustanova.

Montaža i rad na instalaciji moraju biti kvalitetni, vođeni i izrađeni od stručnih osoba, a prema propisima i pravilima struke.

Sva armatura, sigurnosni uređaji i mjerni instrumenti moraju biti atestirani i bespriječni u radu.

Ispitivanje izvedene instalacije i regulacije treba zapisnički ustanoviti:

- radi li instalacija bez šumova i udaraca
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li u prostoru izvještene upute za održavanje i posluživanje postrojenja.
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja

Tehnička primopredaja instalacije nakon završetka svih radova izvodi se u prisustvu nadzornog inženjera i predstavnika investitora.

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje ili ako ugovorom između izvođača i investitora nije drugačije riješeno.

Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje izvođač na rok prema odredbi ugovora, a garantni rok na opremu daje proizvođač prema odredbi iz ugovora.

Instalacije smije izvoditi samo ovlaštenu izvođač. U protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.

Izvođač je dužan voditi montažni dnevnik koji ovjerava nadzorni inženjer.

Atesti, mjerenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz dokumente za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

- Zapisnik o uspješno izvršenoj tlačnoj i toploj probi
- Atest o izvršenom mjerenju izmjene zraka u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu zraka
- Atest o izmjerenim temperaturama po prostorima
- Atesti ugrađene opreme i materijala
- Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju, za svaki uređaj zasebno

Mjerenja i kontrolni pregledi

- Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Kontrola uređaja i opreme kao što su filtri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta godišnje, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama, koje su dane u upustvima za održavanje i posluživanje uređaja.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i imaju ovlaštenu servis.

Certifikati, mjerenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz dokumente za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

Izvođač je dužan tijekom izgradnje voditi:

- a) građevinski dnevnik
- b) montažni dnevnik.

Izvođač u dnevnik upisuje između ostalog i sve podatke o izvršenim ispitivanjima. Dnevnik ovjerava nadzorni inženjer i upisuje sve primjedbe koje bi bile važne pri montaži ili za kasniji rad.

Dnevnik završava rekapitulacijom dokaza kvalitete:

- zapisnici o uspješno izvršenoj tlačnoj i toploj probi
- atesti (certifikati) ugrađene opreme i materijala
- garantni listovi ugrađene opreme i materijala.

7.2. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA GRIJANJA

Općenito, oprema, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon

- Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.
- Izrada instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i navedenim uvjetima te važećim tehničkim propisima.

Sva ogrjevna tijela i ugrađena oprema moraju biti opskrbljeni lako pristupačnim ventilom za zatvaranje protoka vode. Ogrjevna tijela i oprema moraju biti postavljeni tako da se mogu skidati odnosno odvajati od mreže.

Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati zahtijevanom standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

Cjelokupnu cijevnu mrežu treba položiti tako da se omogući nesmetano širenje zbog toplinskog dilatiranja, a da se ne oštete građevinski elementi i instalacije.

Spojevi se izvode lemljenjem i navojem. Armature i fazonski dijelovi ne smiju se smještati kroz zidove i stropove.

Cijevi se spajaju s ventilima, slavinama, pipcima, odzračnim loncima i ogrjevnim tijelima pomoću "mufova" i "holendera".

Ispitivanje instalacije mora se obaviti sukladno s važećim tehničkim propisima.

Ogrjevna tijela, ako na građevinu ne dođu formirana prema projektnoj dokumentaciji, izvoditelj radova dužan je stručno i kvalitetno formirati prije samog postavljanja.

Oslonci i držači samih ogrjevnih tijela dani su projektnom dokumentacijom, a odabrani prema katalogu proizvođača i to tipski, klasificirani za određenu vrstu ogrjevnih tijela, ovisno o građevinskoj konstrukciji u koju se ugrađuju.

Danih razmaka oslonaca treba se strogo pridržavati, tj. razmak može biti manji, ali ni u kojem slučaju ne smije se prekoračiti.

Cjevovodi se moraju izvesti s nazivnim otvorom (profilom) prema shemi cjevovoda u projektu.

Cjevovod grijanja ako se ne vodi u podu polaže se na cijevne oslonce ili zavješuje o građevinsku konstrukciju s propisanim nagibom.

Kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda centralnog grijanja prirodnom kompenzacijom.

Odzračivanje i pražnjenje cjevovoda centralnog grijanja izvodi se na mjestima određenim projektnom dokumentacijom. Odzračivanje i pražnjenje ogrjevnih tijela predviđeno je odgovarajućom armaturom na njima.

Bušenje armiranobetonskih stupova, zidova i svih konstruktivnih elemenata građevine za prolaz cijevnih vodova smije se obaviti samo prema uputama i odobrenju nadzorne službe za građevinske radove.

Pri prolazu cijevne mreže kroz zidove, podove, stropove ili slične pregrade izvođač je dužan zaštititi cijevi pomoću dvodijelnih tuljaka, odnosno u prostorijama koje se peru treba staviti jednodijelne cijevne tuljke 5 cm iznad poda. Nakon završetka bojenja i lakiranja na svim prolazima treba ugraditi ukrasne rozete. Cijevi koje prolaze kroz građevinsku konstrukciju treba zaštititi od korozije.

Detalji cjevovoda koji nisu posebno razrađeni, ali su naznačeni, ili uopće nisu spomenuti, ali su nužni i uobičajeni za takve vrste instalacija, izvođač radova će izvesti prema svom iskustvu i za to nije potrebna posebna suglasnost projektanta.

Prije spajanja moraju se izvesti sljedeći pripremni radovi: vizualnim pregledom kontrolira se stanje cijevi, oštećenja u transportu, promjer i svinutost cijevi.

Vertikalne cijevi, vodove i priključke na ogrjevna tijela preporuča se voditi u zidu.

Svako ogrjevno tijelo kod toplovodne instalacije oprema se radijatorskim ventilom s dvostrukom regulacijom u polaznom vodu te vijčanom spojkom s prigušnicom u povratnom vodu.

Nakon obavljenog postavljanja i lemljenja cjevovoda centralnog grijanja, a prije puštanja u probni pogon, moraju se obaviti ispitivanja koja moraju pokazati da je montirana oprema ispravna te se može upotrijebiti bez opasnosti za rukovatelje, korisnike i građevinu.

Hladna proba instalacije centralnog grijanja obavlja se nakon montaže cjevovoda. Prije same probe instalacije centralnog grijanja cjevovod treba, nakon što je napunjen vodom, temeljito odzračiti na za to predviđenim mjestima.

Nakon završetka montaže treba izvršiti tlačnu probu cijevne mreže vodom pod tlakom 1,5 × radni tlak u trajanju tri sata, uz prethodno odvajanje onih elemenata čiji je maksimalni radni tlak niži od ispitnoga. Probni tlak ne može biti manji od 6 bar, bez obzira na to koliki je maksimalni radni tlak.

Hladna proba instalacije je uspješna ako na kraju ispitivanja probni tlak ne padne više od 5 % od početne vrijednosti (početna vrijednost očitava se 5 min nakon početka stavljanja instalacije pod probni tlak) i ako se nigdje ne pokaže propuštanje cjevovoda.

Pri ispitivanju treba uzeti u obzir promjenu vanjske temperature.

Istodobno dok je instalacija pod probnim tlakom treba obaviti sljedeće: vizualni pregled nepropusnosti lemljenih, vijčanih i ostalih spojeva, kontrolu zadanog nagiba cjevovoda.

Ispitivanju instalacije centralnog grijanja mora prisustvovati nadzorna služba investitora te o rezultatima ispitivanja sačiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvoditelja radova.

Zapisnički se konstatira ispravnost cjelokupne instalacije centralnog grijanja, tako da bude spremna za toplu probu i podešavanje. Primijećene nedostatke dužan je izvoditelj radova otkloniti o svom trošku.

Toplim pokusom treba ispitati da li se sva ogrjevna tijela jednoliko zagrijavaju, je li instalacija nepropusna, da li radi bez šuma, da li se cijevi elastično istežu, a da se ne trgaju i da li se mreža normalno ozračuje.

Izvođač radova dužan je dovršiti, dotjerati i regulirati instalaciju (balansirati) do potpune pogonske sposobnosti, pustiti instalaciju u pogon, obaviti probni pogon te podučiti osoblje investitora u rukovanju instalacijom i njezinu ispravnom iskorištavanju.

Kod prethodnog pogona treba utvrditi sljedeće:

- da li se sva ogrjevna tijela ravnomjerno zagrijavaju
- da li se sistem ravnomjerno odzračuje i da li radi bez udara i šumova
- da li svi zaporni i regulacijski organi ispravno funkcioniraju
- da li se mogu s lakoćom podešavati
- da li se postižu tražene temperature u prostorijama.

Uspjeh tih ispitivanja upisuje se u građevinski dnevnik i izdaje zapisnik s navedenim svim relevantnim podacima.

Za vrijeme garancijskog roka izvođač je dužan na poziv investitora u najkraćem roku ukloniti svaku štetu koja je nastala zbog ugradnje nekvalitetnog materijala ili ako je prouzročena nesolidnom montažom.

7.3. TEHNIČKI UVJETI ZA ISPORUKU I MONTAŽU VRV SUSTAVA

Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju i instalaciji preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetnog postrojenja i instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i navedenim uvjetima sukladno važećim tehničkim propisima.

Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.

Rad postrojenja predviđen je automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.

Ukoliko vibracije nije proizvođač eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema montira na temelj ili konzole i učvršćuje preko antivibratora ili specijalnog antivibracijskog tepiha.

Za transport vanjskih jedinica koristiti odgovarajuću opremu respektirajući upute proizvođača opreme. Pri transportu i dizanju istih koristiti zaštitne mjere kako ne bi došlo do oštećenja.

Izvođenje radova na VRV sustavu potrebno je izvesti sukladno dobroj izvođačkoj praksi za HFC sustave (posvetiti pažnju čistoći cjevovoda i nepropusnosti spojeva).

Unutarnje i vanjske jedinice VRV sustava ugrađuju se prema dispozicijskim crtežima u projektnoj dokumentaciji.

Vanjske jedinice moraju biti izdignute od poda minimalno 100 mm.

Montažu vanjskih uređaja izvesti na za to predviđeni podest i učvrstiti za podest sa sidrenim vijcima.

Cijevne razvode radnog medija (R410A) izvesti iz bakra, a spajanje izvesti lemljenjem. Koristiti bakrene predizolirane cijevi namijenjene za radni medij R410A. Kod lemljenja koristiti zaštitnu atmosferu neutralnog plina u svrhu izbjegavanja oksidacije unutarnjih površina cijevi. Za cijevne razvode uvijek koristiti nove i čiste cijevi, prije ugradnje potrebno je provjeriti da nisu masne, prašnjave ili vlažne. Za vrijeme transporta i skladištenja cijevi potrebno je krajeve istih držati zatvorene čepovima u svrhu osiguranja od kontaminacije unutrašnjosti cijevi vlagom i prašinom.

Kod izvođenja cijevne instalacije radnog medija R410A potrebno je koristiti odgovarajuću opremu predviđenu za rad s predmetnim medijem.

Kod spajanja cjevovoda na vanjske jedinice osigurati odgovarajući slobodni servisni prostor.

Spojeve cijevnog razvoda izvesti iz odgovarajućih originalnih spojnih elemenata (REFNET joint). Ugradnju elemenata za odvajanje izvesti prema uputama proizvođača opreme.

Tijekom izvođenja cjevovoda potrebno je držati zatvorene priključke radnog medija na vanjskim jedinicama što dulje (čepove skinuti prije samog spajanja na cijevni razvod). Isto je potrebno zbog sintetskog ulja koje je vrlo higroskopsko i vrlo brzo veže vlagu iz atmosfere (može rezultirati ozbiljnim problemima u radu kompresora).

Kako napreduje izvođenje cijevnih razvoda iste je potrebno propuhivati dušikom (OFN - "oxygen free nitrogen") u svrhu zaštite od oksidacije unutrašnje stijenke cjevovoda.

Svaki novi sustav je isporučen s tvornički napunjenim radnim medijem (R410A) u vanjskoj jedinici. Sve unutarnje jedinice se isporučuju napunjene dušikom (OFN - "oxygen free nitrogen") pod tlakom, koji se nakon spajanja unutarnje jedinice na cijevni razvod ispušta u instalaciju. U slučaju da neka od unutarnjih jedinica nije pod tlakom potrebno je provjeriti da nije došlo do procurivanja plina tijekom transporta.

Oslonci cjevovoda moraju se izvesti prema preporukama proizvođača. Raspon oslonaca ne smije se izvesti manji od propisanog.

Na prolazu cjevovoda kroz zidove treba ugraditi proturne cijevi da se omoguće toplinske dilatacije.

Cjevovode voditi prema prikazu u grafičkom dijelu dokumentacije.

Sve površine na koje se nanosi temeljna boja moraju se prije ličenja očistiti od hrđe i masnoće. Temeljna boja nanosi se u dva sloja i dvije nijanse.

Toplinska izolacija mora se izvesti debljinom i vrstom materijala kako je projektnom dokumentacijom određeno, te se pri tom mora paziti da se omoguće slobodne toplinske dilatacije.

Prije puštanja u pogon moraju se obaviti sva potrebna ispitivanja i mjerenja.

Ispitivanje spojnih mjesta cjevovoda, te cjevovoda i fittinga obavlja se vizualno tijekom izvedbe cjevovoda.

Kada je cijela cijevna instalacija spojena i zalemljena potrebno je ponovno očistiti cijeli cijevovod i unutarnje jedinice s dušikom (OFN – “oxygen free nitrogen”) i to prije završnog spajanja na vanjske jedinice (uklanjanje zraka iz instalacije).

Nakon ugradnje i spajanja svih elemenata cijevnog razvoda i izvedenog propuhivanja pristupa se tlačnoj probi. Tlačnu probu izvesti korištenjem dušika (OFN – “oxygen free nitrogen”).

Prije početka tlačne probe potrebno je zatvoriti ventile na plinskoj fazi i tekućoj fazi, zatim spojiti dušik iz boce na testne priključke vanjske jedinice.

Za nadgledanje iste potrebno je koristiti i baždarene manometre za praćenje tlaka u mreži (visokog i niskog), kao i reducir ventil s mogućnošću podešavanja izlaznog tlaka. Kod tlačne probe ne smije se koristiti kisik ili bilo koji drugi škodljivi plin.

Tlačnu probu je potrebno izvesti u tri koraka i to kako slijedi:

1. korak: polako povećati tlak dušika do 10,3 bar i provjeriti sve spojeve,
2. korak: nakon uspješno provedenog prvog koraka (nema propuštanja), polako povećati tlak do 21,5 bar i provjeriti sve spojeve, ako se pojavi propuštanje potrebno je popraviti mjesto propuštanja i ponoviti tlačnu probu,
3. korak: nakon uspješno provedenog 2. koraka, povećati tlak do 38,0 bar i ponoviti isti test.

Nakon što se utvrdi da nema propuštanja potrebno je zabilježiti dostignuti tlak u sustavu i nakon toga nastaviti tlačnu probu u trajanju od 24 sata (minimalno 12 sati). Tlačna proba je uspješna ako na kraju ispitivanja ne dođe do promjene tlaka što znači da nije došlo do propuštanja.

Nakon tlačne probe iz sustava je potrebno ispustiti dušik korištenjem vakuum crpke. Na servisne priključke tekuće faze i plinske faze potrebno je spojiti vakuum crpku s mjernom armaturom. Za vakuumiranje koristiti dvostupanjsku vakuum crpku s mogućnošću ostvarivanja vakuuma do -755 mmHg.

Ako za vrijeme trajanja vakumiranja (2 sata ili više) vakuum ne dostigne potrebnu razinu (prema preporuci proizvođača opreme) potrebno je vakumiranje produljiti za još jedan sat. Ako i nakon produženog trajanja vakumiranja ne postignemo zadanu vrijednost vakuuma potrebno je provjeriti sustav i pronaći mjesto propuštanja.

Kad vakuum dosegne potrebnu razinu (prema preporuci proizvođača opreme) potrebno je odvojiti vakuum crpku od sustava zatvaranjem ventila i nakon toga isključiti istu iz pogona. Cijelu mrežu je potrebno ostaviti u zatečenom stanju 3 sata. Vakumiranje je uspješno ako se provjerom nakon 3 sata utvrdi da je razina vakuuma ostala ista. Ako je došlo do promjene razine vakuuma u sustavu to znači da postoji propuštanje i isto je potrebno otkloniti.

Uspješnost tlačne probe i vakumiranja mora se zapisnički konstatirati i ovjeriti od strane izvođača i nadzornog inženjera.

Nakon uspješno provedenog vakumiranja pristupa se punjenju sustava radnim sredstvom (R410A). Vanjske jedinice su tvornički prednapunjene radnim sredstvom. Potreba za dodatnim punjenjem sustava ovisi o ugrađenoj duljini cjevovoda (mjeri se samo cjevovod tekuće faze). Ukupna dodatna količina određuje se prema smjernicama proizvođača opreme. Dodatno punjenje iz boce mora biti izvedeno na način da se osigura punjenje sustava tekućom fazom radnog sredstva (okretanje boce ili korištenje boce sa sifonom). Dodatnu količinu radnog sredstva potrebno je zabilježiti na pripadajućoj vanjskoj jedinici radi budućeg održavanja.

Ako specificiranu količinu medija ne možemo napuniti u sustav (ostaje višak) potrebno uključiti kompresor (mod hlađenja) i "povući" ostatak radnog medija.

Kada se kod punjenja postigne ukupna količina radnog medija ± 50 g punjenje je završeno. Ukupna količina predstavlja prednapunjena plus dodatna količina (izračunato prema duljini cijevi).

Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Prije navedene radove izvođač radova dužan je izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova i izdati potrebna uvjerenja.

Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primjećene nedostatke izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.

Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

7.4. TEHNIČKI UVJETI ZA INSTALACIJE ZRAČNIH KANALA

Da se osigura tražena kvaliteta, izrada i montaža uređaja i instalacija može se povjeriti samo onom izvođaču koji je poznat po izvedenim sličnim radovima i ima ugled da ispravno i pouzdano obavlja radove.

Pri naručivanju opreme i uređaja treba se u svemu držati projektne dokumentacije. Dvršeni ventilacijski kanali moraju imati dovoljno čvrstu formu. Dijelove kanala treba izvesti s glatkim unutrašnjim stijenkama, dobro oblikovanim lukovima i usmjerivačima te s blagim prijelazima redukcija i ogranaka.

Pri izradi i montaži zračnih kanala najveću pažnju treba posvetiti kontroli nepropusnosti zračnih kanala. Zbog toga treba s unutarnje strane zakitati sve spojeve trajno elastičnim kitom, a na mjestima rastavljive veze (prirubnice) izvesti brtvljenje kvalitetnim trajno elastičnim brtvama.

Svi elementi, sastavni dijelovi limenih kanala, kao što su vijci, usmjerivači strujanja, zaklopke i sl., moraju imati ista svojstva materijala kao onaj od kojeg se izrađuju stijenke kanala.

Konstrukcija zračnih kanala treba biti dovoljno kruta da onemogući vibracije, savijanje i distorziju pojedinih dijelova ili kanala kao cjeline.

Cijela mreža kanala bit će sastavljena od niza međusobno povezanih elemenata koji su međusobno povezani preko rastavljivih veza.

Veza između ventilatora i kanalnog razvoda treba biti takva da onemogući prijenos vibracija od ventilatora na sistem zračnih kanala, što se postiže pomoću rukavaca od jedrenog platna, gume ili umjetne mase. Odvajanje i račvanje kanala treba izvesti s mogućnošću regulacije protoka, koja se primjejuje pri balansiranju kanalske mreže i zatim se fiksira u odabranom položaju.

Kada se primjenjuju zaklopke od lima, treba voditi računa da se spriječi pojava vibracija i buke u kanalu te da se može sigurno fiksirati na regulirani položaj na dulji period.

Kod svake regulacijske, protupožarne ili druge žaluzine ili zaklopke treba predvidjeti otvor od 150 mm s poklopcem.

Duljina ravnih sekcija limenog kanala i ako je prikazana na nacrtima nije obvezna te se može promijeniti i napraviti druga raspodjela na ravnoj dionici limenog kanala, pri čemu treba voditi računa o mogućnosti montaže, transporta i čišćenja. Međutim, ni u kojem slučaju jedna sekcija ne smije biti duža od 6 metara.

Ventilacijski kanali sa svim specijalnim komadima, ako drukčije nije naglašeno, trebaju se izraditi od galvaniziranog ili elektrolučno pocinčanog lima. Sloj cinka mora biti tako dobro vezan s limom da se pri savijanju ili obradi prilikom izrade kanala ne odvaja od lima.

Pri spajanju kliznim spojevima treba voditi računa o smjeru strujanja zraka te o tome da se svaki sljedeći komad uvlači u prednji dio postavljenog kanala.

Svi vijci, matice, podložne pločice i ostali sličan materijal trebaju pri montaži biti pocinčani.

Svi željezni dijelovi kanala, ako nisu pocinčani, trebaju se prije montaže očistiti i premazati slojem odgovarajuće zaštitne boje.

Svi zračni kanali moraju se elastično zavjesiti s tipski proizvedenim zavješanjima.

Montaža fleksibilnih cijevi obavlja se tako da ne dođe do njihova ugibanja, odnosno smanjenja presjeka za protok uzduha.

Spajanje fleksibilnih cijevi obavlja se pomoću obujmica na nepropusan način.

Brtvljenje između sekcija kanala mora biti nepropusno, trajno elastičnim materijalom (nikako spužvastom trakom, kartonom, špagom ili okruglom gumom).

Na prolazima kroz zidove i konstrukciju po cijeloj duljini prolaza otvore za kanale treba brtviti staklenom vunom i doraditi plastično postojanim kitom, kako bi se spriječio prolaz zvuka između prostorija.

Boju rešetki i odsisnih rozeta treba dogovoriti s arhitektom ili investitorom.

Elementi za distribuciju uzduha (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno na limene kanale, na limene rukavce ili na distribucijske kutije.

Otvori i elementi koji su na spušenom stropu i ispod njega ugrađuju se djelomično i prije montaže samog stropa, i to spojni kanali, fleksibilna crijeva, distribucijske kutije i ugradbene ramice. Nakon ugradnje spušenog stropa ugrađuju se distribucijski elementi i pričvršćuju se na distribucijsku kutiju ili ugradbenu ramicu odgovarajućim sistemom (pomoću bravica, vijaka ili sl.).

Prestrujne rešetke ugrađuju se u otvore u zidovima ili vratima preko ugradbene rame.

Regulacijske zaklopke ugrađuju se u kanale direktno. Ležišta osovina izrađuju se od plastike ili mesinga.

Regulacijske žaluzine i zaklopke moraju imati mehanizam za pomicanje i fiksiranje s oznakom položaja otvorenosti-zatvorenosti.

Potrebno je obratiti pažnju da se zaklopke ugrade ispravno s obzirom na smjer strujanja uzduha.

Vanjske rešetke, krovne odsisne kape i njihovi priključci moraju se raditi od materijala otpornog na atmosferske utjecaje, i takve konstrukcije da se onemogući prodiranje vlage u unutrašnjost. Vanjske rešetke moraju imati prečke koje onemogućuju upadanje kiše.

Istrujne i odsisne rešetke i rozete moraju imati regulacijske usmjerivače na kojima se može osigurati mogućnost usmjerivanja struje zraka, regulacija protoka zraka i njegova jednaka raspodjela po cijeloj površini rešetke.

Prirubnice od kutnog željeza se zaštićuju od korozije dvostrukim premazom temeljne boje.

Kanali se načelno ne liče, ali ako je ličenje predviđeno projektom dokumentacijom, kanali se liče lakom nakon čišćenja i odmašćivanja, kako je predviđeno u specifikaciji projektne dokumentacije.

Vanjska izolacija kanala izvodi se dekama ili pločama. Pričvršćenje izolacije mora biti sigurno i mora zadovoljiti estetsku stranu. Vanjska izolacija može se pričvrstiti raznim trakama, lijepljenjem ljepilima, bandažiranjem ili specijalnim zakovicama.

Svaku primijenjenu izolaciju proizvođač treba ispitati na zapaljivost te mora odgovarati protupožarnim zahtjevima.

Nakon obavljene kompletne montaže postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i porebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja uzduha u prostoru, temperatura, vlažnosti, razine buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati ako nije drukčije definirano projektnom dokumentacijom.

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašten inženjer strojarstva
S 1474

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			

INVESTITOR: REPUBLIKA HRVATSKA
SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA LEKENIK
44272 LEKENIK
ZAGREBAČKA 44

GRAĐEVINA I LOKACIJA: HRVATSKI DOM LEKENIK
ZAGREBAČKA 66, LEKENIK
k.č.br. 2758, k.o. LEKENIK

PROJEKTANT: TERMOPROJEKTING d.o.o.
OIB: 03393751064
III. MAŽURANIČEV ODV. 8
SAMOBOR

PROJEKT BR.: TD 1015

FAZA
PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

ZOP: **BP U 08/18**

8. POPIS OPREME

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:

1

2

3

DATUM:

KOTLOVNICA

1.1. KOTLOVSKO POSTROJENJE

Kotlovsko postrojenje na pelete. Proizvod kao "HERZ" tip FIREMATIC.

Učin: 22,3-80 kW. dimenzije DxŠxV: 1150x850x1890 mm.

-firematic T.control regulacija

1.2. POSTROJENJE ZA PUNJENJE SKLADIŠTA SJEČKOM

- puž s pogonom, motor 3 kW IP 65 2 kom.

1.3. Spremnik (buffer) 1500 l, d=1500 mm, h=2100 mm.

1.4. Spremnik PTV 300 l, d=650 mm, h=1530 mm.

1.5. Cirkulacijska pumpa s elektronskom regulacijom, topla voda $t_w=80/60^{\circ}\text{C}$, proizvod kao "GRUNDFOS" tip MAGNA 3 40-80 F, $Q=3,44\text{ m}^3/\text{h}$, $H=50\text{ kPa}$, $N_{el}=17-367\text{ W}$, 230 V / 50 Hz.

1.6. Cirkulacijska pumpa s elektronskom regulacijom, topla voda $t_w=80/60^{\circ}\text{C}$, proizvod kao "GRUNDFOS" tip ALPHA 2 25-40 130, $Q=0,5\text{ m}^3/\text{h}$, $H=20\text{ kPa}$, $N_{el}=3-18\text{ W}$, 230 V / 50 Hz.

1.7. Recirkulacijska pumpa PTV, proizvod kao "GRUNDFOS" tip ALPHA 2 25-40 N 130, $Q=0,3\text{ m}^3/\text{h}$, $H=15\text{ kPa}$, $N_{el}=3-18\text{ W}$, 230 V / 50 Hz.

1.8. Automatski ionski omekšivač pitke vode s vremenskom regeneracijom, jednom kolonom, sa spremnikom za regeneraciju. Proizvod kao CILIT tip Neckar 58, nominalni protok $2\text{ m}^3/\text{h}$, maksimalni protok $2.2\text{ m}^3/\text{h}$.

2. VRV SUSTAV

2.1. Zrakom hlađena vanjska jedinica VRV sustava, proizvod "DAIKIN" tip VRV IV RXYQ14T, $Q_H=40,0\text{ kW}$ ($T_v=35^{\circ}\text{C}$), $Q_G=45,0\text{ kW}$ ($T_v=+7^{\circ}\text{C}$), $N_{EL}=11,0/11,2\text{ kW}$, 3x400 V / 50 Hz, R410A, radno područje hlađenje od -5° do 43°C , radno područje grijanje od -20° do $15,5^{\circ}\text{C}$, zvučni tlak 61 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice, dimenzije 1240 x 765 x 1680 mm, $m=305\text{ kg}$.

2.2. Zrakom hlađena vanjska jedinica dizalice topline za potrebe klimakomore, proizvod "DAIKIN" tip ERQ250AW1, $Q_H=28,0\text{ kW}$ ($T_v=35^{\circ}\text{C}$), $Q_G=31,5\text{ kW}$ ($T_v=+7^{\circ}\text{C}$), $N_{EL}=7,42/7,7\text{ kW}$, 3x400 V / 50 Hz, R410A, radno područje hlađenje od -5° do 43°C , radno područje grijanje od -20° do $15,5^{\circ}\text{C}$, zvučni tlak 58 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice, dimenzije 930 x 765 x 1680 mm, $m=240\text{ kg}$. (2 komada)

2.3. Unutarnja jedinica VRV sustava zidne izvedbe sa standardnom maskom, proizvod kao "DAIKIN" tip FXAQ 50. $Q_g=6,3\text{ kW}$ ($T_p=20^{\circ}\text{C}$), $Q_H=5,6\text{ kW}$ ($T_p=26^{\circ}\text{C}$), $L=720/900\text{ m}^3/\text{h}$, $N_{EL}=33/39\text{ W}$, 230V/50Hz, zvučni tlak 36/42 dB(A), dimenzije 1050x238x290 mm, masa 14 kg.

- 2.4. Unutarnja jedinica VRV sustava zidne izvedbe sa standardnom maskom, proizvod kao "DAIKIN" tip FXAQ 32. $Q_g=4$ kW ($T_p=20^{\circ}\text{C}$), $Q_H=3,6$ kW ($T_p=26^{\circ}\text{C}$), $L=720/900$ m³/h, $N_{EL}=30/35$ W, 230V/50Hz, zvučni tlak 37/29 dB(A), dimenzije 1050x238x290 mm, masa 12 kg.
- 2.5. Unutarnja jedinica VRV sustava zidne izvedbe sa standardnom maskom, proizvod kao "DAIKIN" tip FXAQ 20. $Q_g=2,5$ kW ($T_p=20^{\circ}\text{C}$), $Q_H=2,2$ kW ($T_p=26^{\circ}\text{C}$), $L=270/450$ m³/h, $N_{EL}=19/29$ W, 230V/50Hz, zvučni tlak 29/35 dB(A), dimenzije 795x238x290 mm, masa 11 kg.
- 2.6. Unutarnja kazetna VRV sustava kazetne izvedbe sa standardnom maskom za ugradnju u spuštenu strop, proizvod kao "DAIKIN" tip FXFQ 50. $Q_g=6,3$ kW ($T_p=20^{\circ}\text{C}$), $Q_H=5,6$ kW ($T_p=26^{\circ}\text{C}$), $L=720/900$ m³/h, $N_{EL}=67/83$ W, 230V/50Hz, zvučni tlak 51/33 dB(A), dimenzije 840x840x204 mm, masa 21 kg. Pumpa za kondenzat H=625 mm, $N_{el}=19$ W; 230 V/50 Hz

3. VENTILACIJA

3.1. KLIMA KOMORA KK-1

Djelomična klima komora za obradu zraka s rekuperativnim povratom energije, DX hladnjakom i grijačem. Komora za dobavu zraka i odsisna komora, za vanjsku ugradnju, katne izvedbe proizvod kao "DAIKIN", tip D-AHU PROFESSIONAL, ADK04FCD1, dobavni zrak $L_{DZ}=6.000$ m³/h, odsisni zrak $L_{OZ}=6.000$ m³/h, $Q_H=56,4$ kW (R410A), $Q_G=49,1$ kW (R410A), $H_{extDZ}=300$ Pa, $N_{ELDZ}=2 \times 1,06$ kW, 3x400V/50Hz, $H_{extOZ}=300$ Pa, $N_{ELOZ}=2 \times 0,79$ kW, 3x400V/50Hz, $L_x B_x H = 5.107 \times 1.760 \times 1.620$ mm; $m=1.384$ kg. Zvučni tlak na 1 m (kućište): dobava 64 dB(A), odsis 61 dB(A).

3.2. ODSISNI VENTILATOR O-2

Krovni odsisni ventilator sa motorom izvan struje zraka i zvučno izoliranim kućištem proizvod kao: "SYSTEMAIR" tip: DVNI 450EC; $L_{OZ}=1500$ m³/h, $\Delta P_{ext}=600$ Pa, $N_{EL}=974$ W, 3x400V/50Hz; $m=54$ kg. Zv. tlak 47 dB(A) na 4 m.

3.3. ODSISNI VENTILATOR O-3

Odsisni cijevni ventilator proizvod kao: "SYSTEMAIR" tip K 160 XL sileo, $L=320$ m³/h, $\Delta P_{ext}=280$ Pa, $N_{EL}=102$ W, 1x230V/50Hz; $m=4,0$ kg. Zv. tlak 46 dB(A) na 3 m.

3.4. ODSISNI VENTILATOR O-4

Odsisni cijevni ventilator proizvod kao: "SYSTEMAIR" tip K 160 XL sileo, $L=320$ m³/h, $\Delta P_{ext}=280$ Pa, $N_{EL}=102$ W, 1x230V/50Hz; $m=4,0$ kg. Zv. tlak 46 dB(A) na 3 m.

3.5. ODSISNI VENTILATOR O-5

Odsisni cijevni ventilator proizvod kao: "SYSTEMAIR" tip K 160 M sileo, $L=200$ m³/h, $\Delta P_{ext}=220$ Pa, $N_{EL}=53$ W, 1x230V/50Hz; $m=3,3$ kg. Zv. tlak 38 dB(A) na 3m.

3.6. ODSISNI KUPAONSKI VENTILATOR

Odsisni kupaonski ventilator sa nepovratnom zaklopkom proizvod kao "HELIOS" tip ELS-VN 100, sa kućištem za nadžbuknu ugradnju ELS-GAP, $L_{OZ} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{ext} = 160 \text{ Pa}$, $N_{EL} = 34 \text{ W}$, 1x230V/50Hz. Zv. tlak 51 dB(A) na 3m

3.7. REKUPERATORSKA JEDINICA VK-6

Rekuperatorska HRV ventilacijska jedinica horizontalne izvedbe sa pločastim rekuperatorom, električnim grijačem, proizvod kao "SALDA", tip RIS 400 0,9 PE EKO 3.0, $V = \pm 300 \text{ m}^3/\text{h}$; $dP = 250 \text{ Pa}$; $N_{ELGR} = 0,9 \text{ kW}$, 230V/50Hz; $N_{ELVENTDZ} = 0,085 \text{ W}$; $N_{ELVENTOZ} = 0,085 \text{ W}$; 1x230 V / 50 Hz, $L \times B \times H$ 1361 x 768 x 330 mm, $m = 74 \text{ kg}$, zvučni tlak 43 dB(A)

PROJEKTANT:

TOMISLAV VUČINIĆ, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Tomislav Vučinić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1474

PROJEKTANT::
TOMISLAV VUČINIĆ,
dipl. ing. stroj.

GLAVNI PROJEKTANT:
IVICA PLAVEC,
dipl. ing. arh.

BROJ:
1/1015

IZMJENA:	1	2	3
DATUM:			