

Objekti nimi: Võõpsu raamatukogu. Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa	Projekti number: 67825_EP_KV	Stadium: Eelprojekt	Projekti osa Küte ja ventilatsioon	Kuupäev: 17.10.2024	Muudatus 00	Lehekülg/ lehti 1/6
--	---------------------------------	------------------------	--	------------------------	----------------	---------------------------

SISUKORD

1	KÜTE, VENTILATSIOON	2
1.1	Üldandmed	2
1.1.1	Projekteerimistöö piiritus	2
1.1.2	Alusdokumendid	2
1.1.2.1	Lähteandmed	2
1.1.2.2	Normdokumendid	2
1.3	Välisõhu arvutuslikud parameetrid	3
1.3.1	Talvised arvutuslikud välisõhu parameetrid	3
1.4	Sisekliima parameetrid	3
1.4.1	Temperatuur. Niiskus. Müra. Õhu saastatus	3
2.0	Soojusallikas	3
2.1	Soojuskoormused	3
2.2	Tulekaitse	3
2.3	Küte	3
2.4	Välispiirete soojusläbivused	3
2.5	Küttesüsteem	4
2.5.1	Süsteemi kirjeldus	4
2.5.2	Põhiseadmed ja materjal	4
3.0	Ventilatsioon	4
3.1	Arvutuslikud vooluhulgad ja ruumide õhuvahetus	4
3.2	Üldised nõuded ventilatsioonisüsteemi kvaliteedile	4
3.3	Ventilatsiooni kirjeldus	5
3.4	Põhiseadmed ja materjalid	5
3.4.1	Ventilatsiooniagregaadid	5
3.4.2	Õhukanalid	5
3.4.3	Lõppelemendid	5
3.4.4	Isolatsioon	5
3.4.5	Reguleerklapid	5
3.4.6	Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked	5
3.5	Müra summutus	6

Objekti nimi: Võõpsu raamatukogu. Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa	Projekti number: 67825_EP_KV	Staadium: Eelprojekt	Projekti osa Küte ja ventilatsioon	Kuupäev: 17.10.2024	Muudatus 00	Lehekülg/ lehti 2/6
--	---------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	------------------------	----------------	---------------------------

1 KÜTE, VENTILATSIOON

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekteerimistöö piiritlet

Antud projektiosaga on lahendatud Võõpsu raamatukogu, aadressiga Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa, kütte ning ventilatsiooni süsteemid eelprojekti staadiumis.

1.1.2 Alusdokumendid

1.1.2.1 Lähteandmed

- Arhitektuurne projekt, töö number 67825_EP_AR, Ribbon Consult OÜ.

1.1.2.2 Normdokumendid

• EVS 932:2017	Hoone ehitusprojekt
• EVS-EN 16798-3:2017	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele
• EVS-EN 12236:2002	Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalite riputid ja toed. Nõuded tugevusele
• EVS-EN 1886:2007	Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused
• EVS-EN 12097:2006	Hoonete ventilatsioon. Õhutorustik. Nõuded torustike komponentide hoolduse lihtsustamiseks
• EVS-EN 12237	Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalid. Ümmarguste spiraalõhukanalite tugevus ja tihedus
• EVS-EN 1506:2007	Hoonete ventilatsioon. Ümmarguse ristlõikega lehtmetailist õhutorud ja fittingud. Mõõtmed
• EVS 844:2022	Hoone kütte projekteerimine
• EVS-EN 12831:2017	Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod
• EVS 812-2:2014/AC:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
• EVS 812-3:2018/AC:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
• EVS 842:2003	Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
• EVS 860-1:2020	Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid
• EVS 860-7:2020	Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 7: Torustikud mahutid ja seadmed. Katete ja tugikonstruktsioonide materjalid
• RYL 2002, I ja II osa	Hoone tehnosüsteemid. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded
• SRMK, osa D2	Soome ehituseeskirjade kogumik. Ehitiste sisekliima ja ventilatsioon. Eeskirjad ja juhendid 2003
• SRMK, osa D4	Soome ehitustööde määruste kogumik. KVV-jooniste tingmargid
• SRMK, osa E7	Soome ehitustööde määruste kogumik. Ventilatsiooniseadmete tuleohutus.

Objekti nimi: Võõpsu raamatukogu. Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa	Projekti number: 67825_EP_KV	Staadium: Eelprojekt	Projekti osa Küte ja ventilatsioon	Kuupäev: 17.10.2024	Muudatus 00	Lehekülg/ lehti 3/6
--	---------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	------------------------	----------------	---------------------------

1.3 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

1.3.1 Talvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

Talvine arvutuslik välisõhutemperatuur -24°C.

1.4 Sisekliima parameetrid

1.4.1 Temperatuur. Niiskus. Müra. Õhu saastatus

- temperatuuri gradient <2 °C
- õhu liikumiskiirus, talvel 21 °C <0,15 m/s
- õhu liikumiskiirus, suvel 24 °C <0,20 m/s
- kütte ja ventilatsiooni seadmete müratase <40 dB(A)

Temperatuuri reguleerimine toimub igas ruumis eraldi, pluss tsentraalne kvalitatiivne kontrollimine.

Ruumi tüüp	Õhu arvutuslik temperatuur talvel °C	Õhu suhteline niiskus RH %	Ruumi lubatav müratase dB (A)	Märkused
Köök, üldkasutatavad ruumid	21	-	35	
WC, tehniline ruum	21	-	40	

Ruumide maksimaalsel kasutamisel maksimaalne CO₂ kontsentratsioon ruumis ei tohi olla rohkem kui 1000 PPM.

Ruumide siseõhu niiskussisaldust ei kontrollita.

2.0 Soojusallikas

2.1 Soojuskoormused

Soojusallikaks on maasoojuspump.

Väliskontuur – energiakaevud, näiteks L=75m, 3 tk.

Kütte võimsus – 8,8kW

Soojatarbevee soojendamise energiakulu – 5000kWh.

2.2 Tulekaitse

Kütte torude isolatsioon peab vastama tuletundlikkuse klassile BS1d0.

Torude läbimineku tuletõkkesarjades tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

Tuletõkkesarjades läbiminevad kütetorud tuleb paigaldada terashülssi, toru ja kaitsehülssi vahe tuleb täita mittepõleva hermeetikuga. Ava ja hülssi vahe tuleb töödelda tuletõkkeseguga.

2.3 Küte

2.4 Välispiirete soojuslähivused

Hoone soojakadude arvutamisel kasutatavad U-arvud:

Piirdetarind	U-arv (W/m²K)	Märkused
Põrand	0.169	
Välisseinad	0.15...0.217	

Objekti nimi: Võõpsu raamatukogu. Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa	Projekti number: 67825_EP_KV	Stadium: Eelprojekt	Projekti osa Küte ja ventilatsioon	Kuupäev: 17.10.2024	Muudatus 00	Lehekülg/ lehti 4/6
--	---------------------------------	------------------------	---------------------------------------	------------------------	----------------	---------------------------

Katus	0,126	
Aknad	0,8	
Välisüksed	1,0	

2.5 Küttesüsteem

2.5.1 Süsteemi kirjeldus

Kogu hoones paigaldatakse põrandaküte.

Kollektorid paigaldatakse 1-l ning 2-k korrusel ning ühendatakse soojuspumbaga.

Maasoojuspump –NIBE S1256-13R (soojusvõimsus 9,6kW, elektriline võimsus – 2,2kW)

Siseseade on varustatud sisseehitatud veeboilerga 180L.

Põrandakütte süsteem on projekteeritud kasutades näitena firma Uponori torusid, kollektoreid Dynacon (IMI Hydronics) ja teisi komponente.

Põrandaküttekollektorisse juhitakse küttesee temperatuuri graafikuga 38°C/33°C.

Põrandakütte pealevoolu temperatuuri reguleerib soojuspumba automaatika. Automaatika on ühendatud anduritega, mis arvestavad välisõhu- ja pealemineva vee temperatuuri. Ruumide regulatsioon toimub ruumidesse paigaldatavate termostaatide abil.

2.5.2 Põhiseadmed ja materjal

Jaotustorustikud paigaldatakse lahtiselt lae all ning seinte peal, ning varustatakse liiniseadeventiilidega.

Küttemagistraalid on MLC Uponor komposiittorudest ja põrandaküte on pePEX plasttorudest.

Põrandakütte juurdeviigitorud ja jaotustorustik põrandas, mis läbivad paisumisvuuke, seina konstruktsiooni või ukse ava paigaldatakse hülsstorusse.

Kasutatavad isolatsiooni paksused vastavalt LVI RYL 2002 järgi on järgmised:

Toru ø	Seeria 21	Seeria 22	Seeria 23
Du	s	s	s
mm	mm	mm	mm
10...49	20	30	40
50...89	30	40	50

s – isolatsiooni paksus

Küttetorud isoleeritakse vastavalt Seeria 21 tüübile.

3.0 Ventilatsioon

3.1 Arvutuslikud vooluhulgad ja ruumide õhuvahetus

Õhuhulkade määramise kordarvud

	<i>l/s, inim.</i>	<i>l/s, m²</i>
Köök, üldkasutatavad ruumid	10	1
WC	30 koht	

3.2 Üldised nõuded ventilatsioonisüsteemi kvaliteedile

Ventilatsiooni agregaadid (nt. Systemair) sissepuhkele nähakse ette filter klassiga F7 ja väljatõmbele M5. Agregaadid temperatuuri efektiivsus on 80%.

Objekti nimi: Võõpsu raamatukogu. Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa	Projekti number: 67825_EP_KV	Staadium: Eelprojekt	Projekti osa Küte ja ventilatsioon	Kuupäev: 17.10.2024	Muudatus 00	Lehekülg/ lehti 5/6
--	-------------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------	--------------------	---------------------------

Agregaatdi SFP peab jääma alla 1,8 kW/(m³/s). Ventilatsioonikanalite tihedus peab vastama tihedusklassile B.

3.3 Ventilatsiooni kirjeldus

Hoone veentileerimiseks on planeeritud sissepuhke/väljatõmbe rootorsoojusvahetiga seadme paigaldus (nt Systemair VTR700) – **SV1**, seade paigaldatakse tehnoruumi seinale (1 korrusel). Tootlikus +/-720m³/t, 180Pa.

Köögi pliidi kohtäratõmme jaoks paigaldatakse kubu mis ühendatakse katuse ventilaatoriga (nt. Vilpe).

3.4 Põhiseadmed ja materjalid

3.4.1 Ventilatsiooniagregaadid

Sissepuhke agregaat **SV1** koosneb:

- õhuklappidest
- filtritest
- elektrikalorifeerist
- rootorsoojusvahetist
- EC-tüüpi ventilaatoritest.

3.4.2 Õhukanalid

Õhutorud on valmistatud keerdõmblusega tsingitud torudest kummirõngastihendite, pop-neet ühendustega. Kinnitused on kummitihendiga. Kõik torud on ümmarguse ristlõikega.

Õhutorud paigaldatakse lae all ja osaliselt ripplagede taga ning karbikutes.

Õhukanalitesse monteeritud seadmed ja nendega liituvad kanaliosad tehakse kergesti lahtivõetavatena või varustatakse piisavalt suurte puhastusluukidega. Puhastusluugid tuleb varustada märgistusega. Puhastusluugid nähakse ette õhutorudele reguleerklappide taha. Puhastusluukide asukohtadele nähakse ette 400x400mm avad ripplagedes.

3.4.3 Lõppelemendid

Sissepuhe ning väljatõmme toimub plafoonidega (näiteks Halton, ETS Nord, Systemair).

Sissepuhkeõhk antakse ruumi puhtamasse ja väljatõmme mustemast tsoonist. Värskeõhu juurdevool vannitubadesse ja abiruumidesse tagatakse ukse aluste pilude kaudu.

3.4.4 Isolatsioon

Õhuhaardetoru ja väljavisketoru isoleeritakse Armacell 19mm isolatsiooniga.

3.4.5 Reguleerklapid

Ventsüsteemide reguleerimine toimub IRIS-tüübi reguleerimisklappide ja plafoonide abil.

3.4.6 Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked

Objekti nimi: Võõpsu raamatukogu. Räpina mnt 24, Võõpsu alevik, Räpina vald, Põlvamaa	Projekti number: 67825_EP_KV	Staadium: Eelprojekt	Projekti osa Küte ja ventilatsioon	Kuupäev: 17.10.2024	Muudatus 00	Lehekülg/ lehti 6/6
--	-------------------------------------	-----------------------------	---	----------------------------	--------------------	---------------------------

Õhuhaare tehakse läbi välisseina konstruktsiooni. Rest peab olema kaitstud lumi ja vihma sattumise eest, näiteks ETS Nord RV. Õhu väljavise tehakse katusel, kasutades näiteks ETS Nord UVE hajutaja.

3.5 Mürasummutus

Müra leviku takistamiseks ruumidesse õhukanalite kaudu varustatakse sissepuhke- ja väljatõmbe magistraalid mürasummutitega.

Koostas:
Deniss Slavinski,
Allakirjastatud digitaalselt.