
Projekti koosseis

Kooskõlastuste koondnimekiri

Asendiplaan EELPROJEKTI MAHUS

- | | | |
|---|-------------|------------------|
| 1 | SELETUSKIRI | 2 lehte |
| 2 | JOONISED | 2 joonis |
| | AS – 1 | Asendiplaan |
| | AS – 2 | Kinnistu piirded |

Arhitektuur EELPROJEKTI MAHUS

- | | | |
|---|-------------|----------------------------|
| 1 | SELETUSKIRI | 3 lehte |
| 2 | JOONISED | 12 joonist |
| | A – 1 | Elamu põhiplaan |
| | A – 2 | Vundamenti plaan |
| | A – 3 | Lõige 1 – 1 |
| | A – 4 | Lõige 2 – 2 |
| | A – 5 | Vaated |
| | A – 6 | Perspektiiv |
| | A – 7 | Akende spetsifikatsioon |
| | A – 8 | Siseuste spetsifikatsioon |
| | A – 9 | Välisuste spetsifikatsioon |

Konstruksioonid EELPROJEKTI MAHUS

- | | | |
|---|-------------|----------------------------|
| 1 | SELETUSKIRI | 3 lehte |
| 2 | JOONISED | 2 joonist |
| | K – 1 | Tarindite konstruktsioonid |
| | K – 2 | Vundamentide lõiked |

Küte ja ventilatsioon PÕHIPROJEKTI MAHUS

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | SELETUSKIRI | 5 lehte |
| 2 | LISAD | 1 leht |
| | LISA 1 | Spetsifikatsioon hoone küttesüsteemile |
| | LISA 2 | Spetsifikatsioon hoone ventilatsioonisüsteemile |
| 3 | JOONISED | 2 joonist |
| | KV – 1 | Põrandakütte plaan |
| | KV – 2 | Ventilatsioon |
| | KV – 3 | Tehnilise ruumi põhimõtteline skeem |

Vesi ja kanalisatsioon PÕHIPROJEKTI MAHUS

- | | | |
|---|-------------|--|
| 1 | SELETUSKIRI | 3 lehte |
| 2 | LISAD | 1 leht |
| | LISA 3 | Spetsifikatsioon hoone tarbeveesüsteemile |
| | LISA 4 | Spetsifikatsioon hoone kanalisatsioonisüsteemile |
| 3 | JOONISED | 2 joonist |
| | VK – 1 | Külm ja soe tarbevesi |
| | VK – 2 | Kanalisatsioon |

Elektrivarustus ja nõrkvool

- | | | |
|---|-------------|--------|
| 1 | SELETUSKIRI | 1 leht |
|---|-------------|--------|

Tuleohutus

- | | | |
|---|-------------|--------|
| 1 | SELETUSKIRI | 1 leht |
|---|-------------|--------|

Keskkonnakaitse

- | | | |
|---|-------------|--------|
| 1 | SELETUSKIRI | 1 leht |
|---|-------------|--------|

Energiamärgis

- | | | |
|---|-------------|----------------------------------|
| 1 | SELETUSKIRI | 3 lehte |
| 2 | LISAD | 1 leht |
| | LISA 5 | Energiaarvutuse lähteandmed |
| | LISA 6 | Energiaarvutuse tulemused |
| | LISA 7 | Suise ruumitemperatuuri kontroll |
| | LISA 8 | Energiamärgis |

Katastriüksuse plaan**Arhitektuursed ja ehituslikud lisatingimused**

Projekti seletuskirja sisukord

1 Asendiplaan	5
1.1 Üldosa	5
1.1.1 Asendiplaani eesmärgid	5
1.1.2 Lähteandmed	5
1.1.3 Normatiivne baas	5
1.2. Asendiplaan	5
1.2.1 Asendiplaaniline lahendus	5
1.2.2 Juurdepääs	6
1.2.3 Piirdeaed	6
1.2.4 Haljastus ja heakord	6
1.2.5 Vertikaalplaneerimine	6
2 Arhitektuur	7
2.1. Üldosa	7
2.1.1 Arhitektuurse projekti eesmärgid	7
2.1.2 Lähteandmed	7
2.1.3 Normatiivne baas	7
2.2. Arhitektuuriline lahendus	7
2.2.1 Arhitektuurse lahenduse põhimõtted	7
2.2.2 Hoone tarindid	8
2.2.3 Hoone tehnilised andmed	8
2.2.4 Hoone ruumide eksplikatsioon	8
2.2.4 Kvaliteedinõuded	9
2.2.5 Hoone eksploatatsioon	9
2.2.6 Hoone siseviimistlus	9
2.2.7 Hoone välisviimistlus	9
3 Konstruktsioonid	10
3.1. Üldosa	10
3.1.1 Kostruktivse projekti eesmärgid	10
3.1.2 Lähteandmed	10
3.1.3 Normatiivne baas	10
3.2. Konstruktiivne lahendus	10
3.2.1. Projekteerimiseks etteantud lähtekoormused	10
3.2.2 Vundamendid ja vundamendi taldmikud	11
3.2.3 Välisseinad	11
3.2.4 Siseseinad	11
3.2.5 Põrand pinnasel	11
3.2.6 Laed	12
3.2.7 Katus	12
4 Küte ja Ventilatsioon	13
4.1. Üldosa	13
4.1.1 Kütte- ja ventilatsiooniprojekti eesmärgid	13
4.1.2 Lähteandmed	13
4.1.3 Normatiivne baas	13
4.1.4 Energeetilised seisukohad küttesüsteemi projekteerimisel	13
4.1.5 Välisõhu arvutuslikud parameetrid	14
4.1.6 Siseõhu arvutuslikud parameetri	14

4.2. Soojusvarustus	14
4.2.1 Soojussõlm ja tehniline ruum	14
4.2.2 Õhk - vesi soojuspump	15
4.3 Hoonesisene küttesüsteem	15
4.3.1 Magistraalitorustik	15
4.3.2 Põrandaküttetorustik	15
4.4 Ventilatsioon	16
4.4.1 Ventilatsioon ja tehniline ruum	16
4.4.2 Ventilatsiooniagregaat	16
4.4.3 Ventilatsioonikanalid ja seadmed	16
4.4.4 Ventilatsioonikanalite isoleerimine	17
4.4.5 Tuletõrjesüsteem	17
5 Vesi ja kanalisatsioon	18
5.1. Üldosa	18
5.1.1 Vee ja kanalisatsiooni projekti eesmärgid	18
5.1.2 Lähteandmed	18
5.1.3 Normatiivne baas	18
5.2 Veevarustus	18
5.2.1 Veevarustuse vooluhulgad	18
5.2.2 Veevarustuse allikas	19
5.2.3 Veemöödusõlm	19
5.2.4 Külmavee süsteem	19
5.2.5 Soojavee süsteem	19
5.2.6 Kastmisvee süsteem	19
5.3 Kanalisatsioon	20
5.3.1 Olmereoee kanalisatsioon	20
5.3.2 Sademevee kanalisatsioon	20
5.3.3 Drenaaž	20
6 Elektrivarustus ja nõrkvool	21
7 Tuleohutus	21
8 Keskkonnakaitse	22
9 Energiamärgis	23
9.1. Üldosa	23
9.1.1 Energiamärgise eesmärgid	23
9.1.2 Lähteandmed	23
9.1.3 Normatiivne baas	24
9.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele	24
9.1.5 Üldnõuded projekteeritud hoonele	24
9.2 Energiamärgis	25
9.2.1 Energiamärgise arvutused	25
9.2.2 Energiamärgise klass	25

Asendiplaan

1.1. Üldosa

1.1.1 Asendiplaani eesmärgid

Käesoleva asendiplaani eelprojekti seletuskirjas kirjeldatakse Harju maakond, Rae valla, Peetri küla, elamu käsitletavat krunti koos planeeritava hoonega vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“ osa 11.1.

1.1.2 Lähteandmed

Asendiplaani kavandamisel on arvestatud järgmisi lähteandmeid:

- Peetri küla, Mõigu elamukvartali detailplaneering
- geoalus
- Rae vallavalituse arhitektuursed ja ehituslikud tingimused
- Tehnovõrkude liitumispunktid ja kõrgused *

*Täpsustatakse ehitustööde käigus tehnovõrkude haldaja pankrotimenetluse tõttu

1.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid asendiplaani projekteerimisel:

1. EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“

1.2. Asendiplaan

1.2.1 Asendiplaaniline lahendus

Krunt asub Harju maakonnas, Rae vallas, Peetri külasKruni piir ja ehitusala on määratud vastavalt Peetri küla Mõigu elamukvartali detailplaneeringuga (kehtestatud 13.11.2001 Rae Vallavolikogu otsusega nr 281). Kinnistu on vaba olemasolevatest ehitistest ja rajatistest. Kruni eksplikatsioon on toodu tabelis 1.2.1.

Eksplikatsioon (m²) Tabel 1.2.1

Katastriüksuse nimetus	Maa kokku	Haritav maa	Looduslik rohumaa	Metsamaa	Õuемаа		Muu maa	
					Kokku	Ehitused	Kokku	Vesi
.....	1049	-	1049	-	-	-	-	-

Planeeritud on rajada krundile üks hoone, mis on ristiküliku- kujulise põhiplaaniga, viilkatusega ühekordne hoone. Hoone katuse harjajoon kulgeb kirde-edelasuunaliselt ja on risti Kelgumäe teega.

Olemasoleva maa-ala absoluutkõrgus on vahemikus +37,99...+38,28. Hoone ümbruse maapinna kõrguseks on planeeritud +38,20. Hoone suhteline kõrgus $\pm 0,00$ on seotud absoluutkõrgusega +38,50.

1.2.2 Juurdepääs

Elamule juurdepääs on projekteeritud Tähnase teega paralleelselt oleva tee pealt. Elamule on projekteeritud juurdepääs nii kõnnitee, kui betoonkivisillutisega sõidutee abil.

1.2.3 Piirdeaed

Krunt piiratakse aiaga, mis asub krundi piiril. Piirdeaed on kahepoolne horisontaalsete puidust laudadega. Piirdeaia postideks on ilmastikukindla värviga kaitstud terastorud, mis on valatud maasse. Põhja ja lääne suunas rajatakse kinnistu piirdeaed nr. 1, mis on maksimaalselt 130 cm kõrgune. Lõuna ja ida suunas rajatakse kinnistu piirdeaed nr. 2, mis on maksimaalselt 165 cm kõrge. Piirdeaia täpsem lahendus on toodud ära joonisel AS – 2.

1.2.4 Haljastus ja heakord

Krundil puudub hetkel kõrghaljastus. Vastavalt Rae vallavalitsuse poolt ette kirjutatud lisatingimuste põhjal rajatakse krundile 4 suurt puud, mille täiskasvamiskõrgus on minimaalselt 6 m. Kaks puud istutatakse krundi ida suunda ja kaks lääne suunda. Elamu ette ja taha on veel plaanis rajada madalhaljastust, nii et kogu haljastusega ala moodustaks krundist umbes 20%.

Olmeprügi kogumine toimub krundisiselt.

1.2.5 Vertikaalplaneerimine

Kinnistul säilitatakse olemasolev looduslik kalle. Hoone ümbrus tasandatakse ja murustatakse. Elamu ümbrus planeeritakse nii, et maapinna kalle oleks hoonest eemale, et hoone ümbrusesse seinteäärde ei koguneks vihmavesi. Vertikaalplaneerimisel jälgida ja arvestada, et vihmavett ei suunataks naaberkinnistutele.

Arhitektuur

2.1. Üldosa

2.1.1 Arhitektuurse projekti eesmärgid

Käesoleva arhitektuurse eelprojekti seletuskirjas kirjeldatakse Harju maakond, Rae valla, Peetri küla, elamut vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“ osa 11.2.

2.1.2 Lähteandmed

Arhitektuurse eelprojekti kavandamisel on arvestatud järgmisi lähteandmeid:

- Peetri küla, Mõigu elamukvartali detailplaneering
- asendiplaan
- Rae vallavalituse arhitektuursed ja ehituslikud tingimused
- Tellija lähteülesanne
- Tellija poolt heaks kiidetud eskiisprojekt

2.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid asendiplaani projekteerimisel:

1. EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“
2. EVS 839:2003 „Sisekliima“
3. EVS 907:2010 „Rajatise ehitusprojekt“
4. Eesti Vabariigi ehitusseadus
5. Eesti Vabariigi planeerimisseadus
6. RYL 2000. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, 2. kvaliteediklass

2.2. Arhitektuuriline lahendus

2.2.1 Arhitektuurse lahenduse põhimõtted

Hoone põhiplaneering on ühekordne risküliku- kujuline ja hoone on plaaniliselt jaotatud kaheks osaks. Esimese osa moodustab köök, kabinet, söögituba, elutuba, vannituba, WC ja magamistoad. Teise osa moodustab garaaž ja tehniline ruum. Esimene osa on teise osaga täielikult suletud, nii et esimesest osast pääseb teise ossa vaid hoonest väljudes.

Hoone planeeringul on lähtutud eelkõige ilmakaartest ja hoone soojuskoormuslikest iseärasustest eesmärgiga muuta hoone võimalikult energiatõhusaks. Seega moodustab hoone lõunapoolse välisfassaadi klaaspind umbes 45 % kogu hoone klaaspindadest. Ida suunda ei ole projekteeritud ühtegi aknapinda.

2.2.2 Hoone tarindid

Antud peatükis kirjeldatakse lühidalt hoone tarindite olemasolu. Tarindite täpsem konstruktsiooniline lahendus on toodud ära konstruktsioonide eelprojekti. Tarindite välis ja siseviimistlust kirjeldatakse alljärgnevatel peatükkides.

- Hoone välis- ja kandvad seinad ehitatakse spetsiaalsest monteeritavatest seinapaneelidest. Antud paneelid sisaldavad 2 soojustuskihti ja 1 kandekonstruktsioonikihti.
- Hoone siseseinad ehitatakse kas metall või puitkarkass sõrestikust. Pinnad kaetakse kipsplaadiga.
- Hoone esimese korruse laeks on puitsõrestik lagi.
- Hoone põhiosa katus on 20° kaldega viilkatus. Garaažiosa katuseks on ühepoolse 14° kaldega viilkatus. Veranda katuseks on ühepoolse 5° kaldega viilkatus.
- Katuse karniisid ehitatakse puidust laudisaga.
- Välistrepp peasissepääs ehitatakse betoonist. Veranda ehitatakse betoonist või puidust (projekti joonistel) ja kaetakse libisemis- ja külmakindlate klinkerplaatidega.
- Hoone sokliosa laotakse puhtal viisil murtud betoonist fassaadikividega. Sokli osa laieneb ka välistrepile. Veranda puhul kasutatakse postvundamenti.
- Hoonele paigaldatakse PVC- pakettaknad ja -uksed

2.2.3 Hoone tehnilised andmed

- Krundi pindala 1047 m²
- Ehitusalune pind 206,0 m²
- Hoone kõrgus 5,37 m
- Hoone laius 10,7 m
- Hoone pikkus 20,6 m
- Suletud netopind 180,2 m²
- Hoone maht 555 m³

2.2.4 Hoone ruumide eksplikatsioon

Jr. nr	Ruumi nimetus	Netopind
1.	Tuulekoda	5,8 m ²
2.	Esik	13,8 m ²
3.	Köök + söögituba	15,2 m ²
4.	Elutuba	31,1 m ²
5.	WC	1,5 m ²
6.	Vannituba	14,4 m ²
7.	Leiliruum	2,6 m ²
8.	Garaaž	27 m ²
9.	Tehniline ruum	5 m ²
10.	Magamistuba 1	18,6 m ²
11.	Magamistuba 2	18,0 m ²
12.	Magamistuba 3	13,1 m ²
13.	Kabinet	14,1 m ²
	KOKKU	180,2 m²

2.2.5 Kvaliteedinõuded

Käesoleva projekti mahus tuleb ehitustööde tegemisel juhinduda RYL2000 2.kvaliteediklassi ja RYL 2002 nõuetest, kui see ei ole teisiti määratud tööjoonistega.

2.2.6 Hoone ekspluatatsioon

Hoone ekspluatatsiooniks on projekteeritud 50 aastat. Nõuded kandekonstruktsioonide materjalidele:

- Betooni min. tugevusklass C25/30, sarruse min. kaitsekiht 25mm
- Metalltarindid värvitud, sidemed ja ankrud tsingitud terasest.
- Puidust kandekonstruktsioonide materjal tugevusklassiga min. C24

2.2.7 Hoone siseviimistlus

Viimistlustööde kvaliteet ja lubatud hälbed vastavalt RYL2000 2. kvaliteediklassile. Kõik seinapinnad ja laed tasandatakse, pahteldatakse ja värvitakse heledates toonides või kaetakse tapeediga, laed valged. Märgade ruumide seinad kaetakse keraamiliste plaatidega. Köögi, tuulekoja ja san. sõlmede põrandad kaetakse keraamiliste põrandaplaatidega. Eluruumide põrandad kaetakse puitlaudisega. Garaaži ja katlaruumi siledad betoonpõrandad kaetakse epoksüdvärviga. Viimistlusmaterjalideks kasutatakse tervisekaitsetalituse poolt heakskiitu omavaid materjale. Siseviimistluse materjalid ja värvitoonid täpsustatakse sisekujunduse projektiga.

2.2.8 Hoone välisviimistlus

Katusekatteks viilkatuse osal on betoonkivi tooniga must. Katusele paigaldatakse lumetõkked Korstnaots kaetakse plekk-kattega. Katuse karniisid ehitatakse puidust laudisega ja värvitakse toonitud lasuurvärviga. Karniiside ja katusealuse tooniks on punane, täpne tooni kood määratakse viimistlustööde käigus. Hoone välisfassaad kaetakse heleda dekoratiivkrohviga. Välisfassadi täpne toon valitakse viimistlustööde käigus. Hoone sokliosa laotakse puhtal vuugil murtud betoonist fassaadikividega, tooniga tumepunane. Hoone sokkel ja fassaad eraldatakse teineteisest tumepunases toonis liiteplekiga. Akende viimistlus väljast ja seest valge. Välisüksed on punased. Garaaži uks tehakse punaseks. Välistrepid peasissepääsu ja terrass kaetakse tumehallide klinkerplaatidega.

Konstruksioonid

3.1. Üldosa

3.1.1 Konstruktiivse projekti eesmärgid

Käesoleva konstruktiivse eelprojekti seletuskirjas kirjeldatakse Harju maakond, Rae valla, Peetri küla, ... elamu konstruksioone vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“ osa 11.3.

3.1.2 Lähteandmed

Konstruktiivse eelprojekti kavandamisel on arvestatud järgmisi lähteandmeid:

- asendiplaan
- arhitektuurne eelprojekt
- Tellija poolne lähteülesanne

3.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid asendiplaani projekteerimisel:

Koormused

1. EPN-ENV 1.1 koormused. Osa 1. Projekteerimise alused .
2. EPN-ENV 1.2.4 koormused. Osa 2.4 Kaasuskoormused.
3. EPN-ENV 1.2.5 koormused. Osa 2.5 Lumekoormus.
4. EPN-ENV 1.2.6 koormused. Osa 2.6 Tuulekoormus.
5. EPN-ENV 7.1 Madalvundamentide projekteerimine
6. EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“
7. EVS 907:2010 „Rajatise ehitusprojekt“
8. Eesti Vabariigi ehitusseadus
9. Eesti Vabariigi planeerimisseadus

3.2 Konstruktiivne lahendus

3.2.1 Projekteerimiseks etteantud lähtekoormused

- Kaasuskoormused vastavalt grupp A eluruumid $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
- Omakaalud vastavalt kavandatud konstruksioonidele
- Lumekoormus maapinnal $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$
katusel ($0^\circ < 30^\circ$) $s = 0,8 \times 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Tuulekoormuse baasväärtus $w_c = 0,56 \times c_{pe} \text{ kN/m}^2$

Osavarutegurid

- Omakaalul $\gamma_M = 1,25$
- Kaasuskoormused, lumekoormused, tuulekoormused $\gamma_Q = 1,5$

3.2.2 Vundamendid ja vundamendi taldmikud

Hoone koormused kannab pinnasele raudbetoonist lintvundament. Vundamendi sokliosia ehitatakse spetsiaalsest seinapaneelist, mida kasutatakse ka välisseina konstruktsioonina. Soklisein eraldatakse taldmikust hüdroisolatsiooniga näiteks SBS rullmaterjaliga. Sokliseina kandesein eraldatakse vertikaalse hüdroisolatsiooniga (Delta MS või analoog) kaetakse vahtpolüstürooliga ja välimine soklivoodrit kandev osa laotakse Columbia õõnesplokist 90×190×390. Sokliseina müüritised, ka fassaadikivi, ankurdatakse omavahel roostevabade (kuumtsingitud) terasankrutega ca 3tk/m². Müüritiste ladumisel pidada kinni tootjapoolsetest juhenditest ja standardlahendustest. Vundamenti täpsemat ehitust ja soojustust vaata jooniselt K-2.

Veranda jaoks rajatakse postvundament vastavalt joonisele K-2.

Kamina jaoks rajatakse eraldi 240 mm paks tugevdatud plaatvundament vastavalt joonisele K-2.

- Betooni keskkonnaklass XC2
- Betooni tugevusklass C25/30
- Sarrusteras A500HW(B500A)

3.2.3 Välisseinad

Välisseinad ehitatakse spetsiaalsete seinapaneelidega. Seinapaneel koosneb kolmest kihist. Paneeli välimine ja sisemine kiht on vastavalt 100 ja 50 mm pakusesest vahtpolüstüroolist. Paneeli keskele valatakse 140 mm paksune raudbetooni kiht, mis jääb tarindi kandvaks osaks. Seinad eraldatakse taldmikust ja sokliseinast hüdroisolatsiooniga- näiteks SBS rullmaterjaliga. Paneelide ladumisel pidada kinni tootjapoolsetest juhenditest. Paneelid väljast krohvitakse. Krohvitöid võib teostada vaid üle +5°C keskkonnas.

- Välisseinakonstruktsiooni soojajuhtivus **$U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$**

3.2.4 Siseseinad

Siseseinteks on metall-või puitkonstruktsioonist seinad, mis kaetakse kipsplaadiga. Seina konstruktsioonid täidetakse 100 mm paksuse kivi või klaasvillaga. Puitkonstruktsiooni ja villa niiskumise kaitseks tuleb kasutada niiskuskaitse kilet.

Märgades ruumides tuleb siseseintes kasutada fooliumpaberit ja niiskuskindlat kipsi. Tuletõkkeseinades tuleb kasutada metallist konstruktsiooni ja tulekindlat kipsi.

3.2.5 Põrand pinnasel

Põrandad ehitatakse monoliitsest raudbetoonist plaadina, kas sarrusvõrgul, või kiudbetooniga. Hoone esimeses tsoonis on betoonplaadi paksuseks 80 mm ja hoone teises tsoonis (Garaaž) on betoonplaadi paksuseks 120 mm. Põrandaplaat eraldatakse läbivatest tarinditest enne betoneerimist, spetsiaalse seintele kinnitatava vuugilindiga. Põrandaplaadile lõigatakse mahukahanemisvuugid 2m küljepikkuste ruutudena. Põrandad on kogu elamu ulatuses ühel tasapinnal. Põrandaplaadi pealispind $\pm 0,00$.

Põrand pinnasel soojustatakse kogu hoone ulatuses 150 mm paksuse vahtpolüstüroolkihiga EPS 120. Betoonplaadi ja soojustuse vahele paigaldatakse niiskuskile. Vahtpolüstüroolplaadi alla jääb umbes 150 mm paksune tihendatud ja tasandatud killustiku kiht.

- Põrandakonstruktsiooni soojajuhtivus **$U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- Betooni keskkonnaklass XC1
- Betooni tugevusklass C25/30
- Sarrusteras A500HW(B500A)

3.2.6 Laed

Elamu ehitatakse puittaladest lagi. Talade mõõduks on 5 x 200 mm sammuga 600 mm. Talade vahed täidetakse 200 mm paksuse mineraalvilla kihiga, millele lisatakse veel 100 mm paksune kiht. Kokku 300 mm mineraalvilla. Vahetult enne lae soojustust tuleb siseruumide poole paigaldada aurutõkkekiht.

- Vahelaekonstruktsiooni soojajuhtivus **$U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$**
- Kandva karkassi puitmaterjali tugevusklass C24

3.2.7 Katus

Elamu kahekordse osa katusekandjateks on ogaplaatfermid, puidust ristlõikega 95...195×45mm. Fermid toetuvad välisseina müürlatile 100×100, mis kinnitatakse müüritisele kiilankrutega. Karniis kaetakse hõõveldatud laudisega. Fermide ruumilise stabiilsuse tagamiseks paigaldatakse ülemisele vööle terasest perfolindist tuulesidemed. Sidemed kinnitatakse kruvidega igale fermile. Fermile paigaldatakse katuse aluskate (Delta Vent või analoog). Aluskatte peale fermi ülemisele vööle kinnitatakse tuulutusliist 25×50 ja paigaldatakse roov 45×45mm vastavalt katusekivi tootja juhiste. Roovi paigaldusel paigaldatakse ka tugevdatud roov (95×45) katusesilla ja lumetõkete paigaldamiseks. Roovile paigaldatakse betoonist katusekivi. Katuse hari ja kelbad kaetakse spetsiaalsete kividega ja sõlmed lahendatakse vastavalt kivitootja poolsetele juhistele.

Fermid tuleb tellida terviklahendusena tehase. Täpsustada ferimide konstruktsiooni tootjaga.

Veranda 5° kaldega katus katta valgust läbilaskva plastik katusekattega (Näiteks valgusplaat PC 1050x 2000). Katuse konstruktsioon teha vastavalt tootja poolsetele juhistele. Katus peab vastu pidama ka talvist lumekoormust.

Katusel viilule tuleb mõlemale poole paigaldada restiga tuulutusava tööningu tuulutamiseks.

- Kandva karkassi puitmaterjali tugevusklass C24

Küte ja ventilatsioon

4.1. Üldosa

4.1.1 Kütte- ja ventilatsiooniprojekti eesmärgid

Käesoleva kütte ventilatsiooni põhiprojekti seletuskirjas kirjeldatakse Harju maakond, Rae valla, Peetri küla, elamu kütte ja ventilatsioonisüsteemide lahendusi tööprojekti staadiumis vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“ 12.4.1 ja 12.4.2.

4.1.2 Lähteandmed

Kütte ja ventilatsiooni kavandamisel on arvestatud järgmisi lähteandmeid:

- arhitektuurne eelprojekt
- konstruktiivne eelprojekt
- Tellija poolne lähteülesanne

4.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid kütte ja ventilatsiooni projekteerimisel:

1. Eesti Standard EVS 839:2003 Sisekliima.
2. EVS 811:2006 Hoone ehitusprojekt.
3. EVS 907:2010 Rajatise ehitusprojekt
4. EVS-EN 15450:2007 Hoonete küttesüsteemid. Soojuspumpküttesüsteemide projekteerimine
5. EVS 829:2003 Hoone soojuskoormuse määramine.
6. Eesti Standard EVS 844:2004 Hoonete kütte projekteerimine.
7. Eesti Standard EVS 812-3:2005 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
8. Eesti Standard EVS 860:2010 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine.
9. Hoone ventilatsiooni projekteerimine EVS 845 – 1:2004. Osa1-3

4.1.4 Energeetilised seisukohad küttesüsteemi projekteerimisel

Objekti soojusenergia allikas on õhu soojusenergia. Soojusenergia transportimine ja muundamine antud hoone kütte, ventilatsiooni ja sooja tarbevee koormuste kompenseerimiseks toimub õhk – vesi soojuspumbaga elektrienergia arvel.

4.1.5 Välisõhu arvutuslikud parameetrid

Välisõhu arvutuslikud parameetrid käsitleva hoone sisekliima projekteerimisel.

Talvine $t_{VAT} = -20,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, kus $\Delta t_s = 4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja $100 < \tau < 200$ (Tallinn)

4.1.6 Siseõhu arvutuslikud parameetrid

Tabel 1.6

Ruumi nimetus	Temp., $^{\circ}\text{C}$	Lubata müratase, dB	Õhuvahe tus l/s
• Elutuba	+21	30	20
• Köök	+21	35	20
• Magamistuba	+21	30	6
• WC	+22	35	10
• Koridor	+21	40	3
• Puhkeruum	+21	35	12
• Tehniline ruum	+10	45	10
• Vannituba	+22	40	7,5
• Leiliruum	+21	40	12
• Garaaž	+6	45	10

4.2 Soojusvarustus

Installeeritav soojusvõimsus

- Kütte - ja sooja tarbevee küttele 8,1 kW

Küttesüsteemide soojuskandja sekundaarpoolel on vesi temperatuuridega põrandakütte vett valmistades $45^{\circ}\text{C}/35^{\circ}\text{C}$ ja sooja vett valmistada $55^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$.

Hoone aastane soojuskoormus küttele kompenseeritakse 80 % ulatuses ja soojale tarbeveele 100 % ulatuses maasoojuspumbaga. 20% ulatuses katab soojuskoormuse eluruumi kamin.

4.2.1 Soojussõlm ja tehniline ruum

Tehniline ruum asub teises tsoonis koos garaažiga. Soojussõlm on projekteeritud hoone tehnilisse ruumi koos õhk-vesi soojuspumba, akumulatsioonipaagi ja tarbeveeboileriga. Samuti peab tehnilisse ruumi mahtima 2 veemõõdusõlme ja garaaži ning tehnilise ruumi põrandaküttekollektor. Tehnilisse ruumi paigaldatakse ka nii külma kui sooja tarbevee kollektorid.

Tehnilise ruumi põhimõtteline skeem on toodud ära joonisel KV – 3.

4.2.2 Õhk - vesi soojuspump

Õhk – vesi soojuspump, nagu varem mainitud, asub hoone tehnilises ruumis. Maasoojuspumba minimaalne võimus on 8,2 kW.

Soojuspumbas kasutatakse madala keemistemperatuuriga külmaagensi R407a.

Soojuspumba tööpõhimõte on järgmine. Külmaagens aurustub, puutudes aurustis kokku väliskontuuris tsirkuleeriva külmakandvedeliku (30% etanool+vesi) soojusega mille kütteperioodi keskmine temperatuur on ligikaudu 0°C. Aurustumisel vajalik soojus saadakse külmakandvedelikust seda jahutades. Aurustunud külmaagens imetakse kompressorisse, surutakse kokku ja külmaagens kondensaatoris veeldub. Aine veeldumisel eraldub soojusenergia. Veeldunud külmaagensi soojus antakse kondensaatoris edasi kütteveele ja külmaagens alustab energia ülekande järgmist tsüklit.

4.3 Hoonesisene küttesüsteem

Kogu hoone ulatuses on projekteeritud pörandküttesüsteem. Soojuskandjaks on vesi parameetritega 45°C/35°C, mis valmistatakse segamissõlmes, mis omakorda asub maasoojuspumba sees. Süsteem ise on kahetoruline jaotuskollektoritega. Jaotuskollektorid asuvad esimese korruse WC ja tehnilises ruumis.

4.3.1 Magistraaltorustik

Maasoojuspumbast kollektorkappideni ja radiaatoriteni juhitakse küttevesi komposiittoru PE-RT/AL/PE-RT kaudu (näiteks Uponor).

Magistraaltorustik isoleeritakse kogu hoone ulatuses 20 mm AE fooliumiga kivivillaga. Tuletõkketsoonist tuleb läbi minna tule tõkkeklassile EI30 vastava tulekindla soojustuskihiga.

4.3.2 Pörandaküttetorustik

Pörandakütte torustik monteeritakse Henco komposiittorust PE-RT/AL/PE-RT Ø16x2,0. Torustiku paigaldussammu arvutamisel on lähtutud hoone välispiiretest ja ruumi individuaalsetest soojuskadudest. Torude paigaldussamm on igas ruumis varieeruv 100 kuni 300 mm. Tavaliselt välispiirete ääres väiksema sammuga ja hoone keskosas suurema sammuga. Pöranda paisumisvuukides ja seintest läbiminekul torud paigaldatakse plastik hülssi. Pörandaküttetoru peale võib valada minimaalselt 30 mm paksuse betoonikihi. Küttekoldest (antud projekti puhul kaminast) ja tema korstnast tuleb pörandakütte torustik vähemalt 30 cm eemale ehitada. Pörandakütte torustiku plaan on toodud ära joonisel KV – 2.

Pörandaküttetorustike juhtimine käib ruumitermostaatide kaudu, mis on toodud ära joonistel KV – 2.

4.4 Ventilatsioon

Hoonet ventileeritakse kogu hoone ulatuses ,va. garaaži ja tehnilist ruumi, soojustagastiga ventilatsiooniagregaadiga. Kööki paigaldatakse ka kohtäratõmme, et köögi aurud ei pääseksid üldventilatsiooni. Ruumide õhuvahetuse näitajaid on toodud tabelis 1.6. Garaažis ja tehnilises ruumis lahendatakse õhuvahetus värskõhuklappidega.

4.4.1 Ventilatsioon ja tehniline ruum

Tehnilisse ruumi paigaldatakse plaatsoojustagastiga ventilatsiooniagregaat. Samuti tuleb tehnilisse ruumi ventilatsioonikanalitele ära mahutada järgmised seadmed:

- Välisõhu sissetõmbele automaatsulguriga siiber *
- Siseõhu väljapuhkele automaatsulguriga siiber *
- Välisõhu sissepuhkele (hoone pool) küttekalorifeer, mürasummuti

**Antud siibrid sulguvad automaatselt ventilatsiooniagregaadi seiskumisel vältimaks ventilatsiooniagregaadi lõhkikülmumist.*

4.4.2 Ventilatsiooniagregaat

Ventilatsiooniagregaadiks on plaatsoojustagastiga ventilatsiooniagregaat minimaalse 80 % kasuteguriga. Ventilatsiooniagregaat paigaldatakse hoone tehnilisse ruumi võimalusel lae alla. Tehnilise ruumi seadmete paiknemist võib näha jooniselt VK – 5. Agragaat koosneb 2 ventilaatorist, plaatsoojusvahetist ja filtrist. Lisa kütmist ventilatsiooniagregaadis ei toimu.

Ventilatsiooniagregaadi parameetrid

- sissepuhkeõhk +55 l/s , takistuse 170 Pa juures
- väljatõmbeõhk -51 l/s , takistuse 170 Pa juures

Sissepuhkeõhu eelsoojendamiseks rajatakse garaaži alla vähemalt 1,5 m sügavusele maasse 160 mm läbimõõduga ventilatsioonikanal. Täpsem kanali mudel ja asetus on toodud ära joonisel VK-3.

4.4.3 Ventilatsioonikanalid ja seadmed

Ventilatsioonikanalitena kasutatakse ümmargusi tsinkplekk spiraalvaltstorusid, mis vastavad standardile EN 10142-FePO2 G Z 275 MA-C. Ventilatsioonikanalid on mõõdus 100-160 mm. Paigaldada tuleb vastavalt projekti joonisele KV – 3.

Puhastusluugid tuleb paigaldada sulguva tuletõkesti kohale, kanalite üle 45° nurgakohtade lähedale ja horisontaalkanalitesse üldjuhul vahemaaga 8m, ning kanalite hargnemiskohtadesse kui neid või nendest hargnevaid kanaleid ei saa teisiti puhastada. Puhastusluugi tulepüsivusklass peab vastama õhukanali tulepüsivusklassile.

Õhutorudele, millised läbivad tuletõkke piirdeid paigutatakse tuletõkkeklapid, milliste tulepüsivus vastab EI sertifikaadile Klapi tulepüsivus aeg vastavalt piirde tulepüsivusele. Juhul kui kasutatakse E sertifikaadiga klappe (soojaisolatsiooni nõue ei ole täidetud) peab õhutorud

isoleerima vastavalt EPN10.7 nõuetele ja jälgima ka klapi tootja poolt antud isoleerimise nõudeid.

4.4.4 Ventilatsioonikanalite isoleerimine

Ventilatsioonikanalid paigaldatakse esimese korruse lae peale mittesoojustatud osasse. Samuti kasutatakse süsteemis soojustagastiga ventilatsiooniagregaati. Seega tuleb ventilatsioonikanalid isoleerida 100 mm paksuse isolatsioonikihiga kogu torustiku ulatuses.

Primaarpoole (välisõhu) poolsed ventilatsioonikanalid tuleb isoleerida 30 mm paksuse polüuretaanist materjalist isolatsioonikihiga kondensaadi vältimise eesmärgil.

4.4.5 Tuletõrjesüsteem

Ventilatsioonitorude läbiviikude tuletõkkekonstruktsioonidest paigaldatakse tulekaitseklapid vastavalt konstruktsioonide tulepüsivusastmele.

Kui tuletõkkeklappi pole võimalik paigaldada vahetult toru läbimisel konstruktsiooni isoleerida õhutoru kuni tuletõkkeklapini EI-isolatsiooniga, vastavalt antud tuletõkke klassile.

Tuletõkkeklapi kinnitus peab vastama antud tuletõkkeklassile, millest läbiminekul tuletõkkeklapp paigaldatakse.

Vesi ja kanalisatsioon

5.1. Üldosa

5.1.1 Vee ja kanalisatsiooni projekti eesmärgid

Käesoleva vee ja kanalisatsiooni põhiprojekti seletuskirjas kirjeldatakse Harju maakond, Rae valla, Peetri küla, elamu vee ja kanalisatsioonisüsteemide lahendusi tööprojekti staadiumis vastavalt Eesti vabariigi standardile EVS 811:2006 „Hoone ehitusprojekt“ 12.5.1 kuni 12.5.4.

5.1.2 Lähteandmed

Kütte ja ventilatsiooni kavandamisel on arvestatud järgmisi lähteandmeid:

- arhitektuurne eelprojekt
- konstruktiivne eelprojekt
- Tellija poolne lähteülesanne

5.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid kütte ja ventilatsiooni projekteerimisel:

Kasutatud standardid ja ehitusnormid VK-süsteemide projekteerimisel:

1. Eesti Standard EVS 843:2003 Linnatänavad.
2. Eesti Standard EVS 835:2003 Kinnistu veevärgi projekteerimine.
3. Eesti Standard EVS 846:2003 Kinnistu kanalisatsioon.
4. Eesti Standard EVS 865:2006 Osa 2: Põhiprojekti ehituskirjeldus.
5. Eesti Standard EVS 812-6:2005. Ehitiste tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus.
6. Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

5.2 Veevarustus

5.2.1 Veevarustuse vooluhulgad

Arvutuslik ööpäevane majandus-joogivee tarbevee vajadus:

$$Q_d = 0,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

Külma ja sooja tarbevee arvutusvooluhulk

$$Q_a = 0,55 \text{ l/s}$$

5.2.2 Veevarustuse allikas

Hoone varustatakse majandus-joogiveega vastava võrgu valdajalt. Hetkel käib võrgu valdajal pankrotimenetlus. Seega tuleb liitumist täpsustada uue võrguvaldaja selgumisel. Tānava veemagistraaltorust hoonesse tulev toru ehitatakse 32x3 mm komposiittorust. Veetoru siseneb majja ida suunast.

5.2.3 Veemõõdusõlm

Veemõõdusõlmed rajatakse tehnoruumi. Veemõõdusõlmed paigaldatakse eraldi nii hoonesse minevale külmale veele, kui kastmiseveele. Veemõõdusõlme paigaldada veearvesti koos sulgventiilidega, liikuvate muhvidega, tagasivooluklapiga ja mehaanilise veefiltriga. Veemõõtja paigaldatakse vastavalt "Veemõõdusõlmede ehitamise, kasutamise ja veearvestite paigaldamise eeskirjadele."

5.2.4 Külmavee süsteem

Külmavee jagamine toimub kollektoris, mille kaudu jõuab külm vesi vajaliku tarbijani. Külmavee torustiku täpsem lahendus on toodud āra joonisel VK-1

5.2.5 Soojavee süsteem

Sooja vett saadakse aastaringselt projekteeritud õhk-vesi soojuspumba poolt soojendatud tarbeveeboilerist. Boileriks on projekteeritud antud tehnilise ruumi põhimõttelise skeemi järgi 200 l siuga tarbeveeboiler. Soojavee jagamine toimub kollektoris, mille kaudu jõuab soe vesi vajaliku tarbijani.

Soojavee süsteemis puudub ringlussüsteem, kuna antud projekteeritud süsteem tagab soojavee jõudmise vajaliku tarbijani alla 10 sekundi. Soojavee torustiku täpsem lahendus on toodud āra joonisel VK-1.

5.2.6 Kastmisvee süsteem

Kastmisvee jaoks kaevatakse maja kõrvale maasse 3000 l sademevete kogumiskaev, mis kogub nii sademevett kui drenaaži vett. Kogumiskaev paigaldada vastavalt tootja poolsetele ettekirjutistele.

Hoone otsale on ette nähtud kastmiskraan läbimõõduga 20x2,5mm mis ühendatakse sademevete kogumiskaevu. Sademevete kogumiskaevu paigaldatakse pump kastmisevee survestamiseks. Samuti tuleb viia sinna elektrisüsteem, pumba käivitamiseks.

Sademevett kasutatakse āra ka WC loputuskasti veena. Seega tuleb paigaldada lisapump ka loputuskasti jaoks sademevete kaevu. WC loputuskasti täitumisel pump jääb seisma.

Kui tuletõkkeklappi pole võimalik paigaldada vahetult toru läbimisel konstruktsioonim isoleerida õhutoru kuni tuletõkkeklapini EI-isolatsiooniga, vastavalt antud tuletõkke klassile.

Tuletõkkeklapi kinnitus peab vastama antud tuletõkkeklassile, millest läbiminekul tuletõkkeklapp paigaldatakse.

5.3 Kanalisatsioon

Kanalisatsiooni liitumised, nagu ka vee liitumised, ühiskanalisatsiooni võrku tuleb täpsustada ehitustööde käigus, kui on selgunud võrguvaldaja.

5.3.1 Olmereovee kanalisatsioon

Antud hoone olmereovee allikad asuvad vannitoas, köögis ja WC. Kanalisatsioonitoru paigaldatakse tasandatud ja tihendatud maapinda. Kanalisatsioonitoru materjaliks on täisseinaline PVC-NAL toru. Torudel kalded hoone siseselt on 2 %. Torude suurus jäävad vahemikku 50 – 110 mm. Süsteemile tuleb tagada ka õhutus, mis tuleb paigaldada WC-sse. Õhutustoru läbimõõt on 110 mm ja tuleb viia katuse pinnast üle vähemalt 500 mm. Täpsem kanalisatsioonitoru paiknemine on märgitud joonisel VK – 2.

Hoone väliselt paigaldatakse üks 400/315 mm läbimõõduga kontrollkaev K1 hoone idapoolsele küljele. Kaevu põhja kõrgus täpsustakse ehitustööde käigus.

Kõikidele kanalisatsiooni äravooludele tuleb paigaldada haisulukud.

5.3.2 Sademevee kanalisatsioon

Projekteeritaval hoonel on väline sajuveesüsteem. Katuselt kogunev vesi kogutakse kokku ja juhitakse mööda vihmaveetorusid katuselt alla sademevee kanalisatsiooni. Sademevee kanalisatsiooni toru on paksusega 110 mm. Toru paigaldatakse vastavalt joonisele VK - 2 vähemalt sügavusele 1m. Sademeveekanalisatsioon kogutakse 3000l sademevee mahutisse, mida kasutatakse kastmisveena.

5.3.3 Drenaaž

Vundamendi drenaaž teostatakse 110 mm paksuse toruga. Drenaaži toru paigaldatakse languga umbes 5cm 10 meetri kohta. Torustiku alla peab jääma vähemalt 10 cm kruusa ja peale 20 cm kruusa fraktsiooniga 8 - 16 mm. Jälgida, et suuremad kivid ei paikneks vahetult peale vastu toru. Täite hulgas ei tohi olla ka betooni- ega muid ehitusjäänuseid.

Ümber maja on projekteeritud 3 drenaaži kaevu K3 – K5 Drenaaž juhitakse pärast kogunemist sademevee kaevu K2. Drenaaži toru paigaldatakse vastavalt joonisele VK – 2.

6 Elektrivarustus ja nõrkvool

Hoone saab vastavalt liitumistingimustele 0,38kV toite krundi põhjanurgal asuvast liitumiskilbist JK – 7/ LK – 7. Peakaitse 3×32A .Hoone jaotuskilp asub tehnilises ruumis. Jaotuskilbist tarbijateni veetakse vastava ristlõikega, kõikidele kehtivatele normidele ja standarditele vastavad elektriakaablid. Pistikute ja lülite kaitsetasemed määratakse vastavalt ruumiprogrammile. Niiskete ruumide vooluahelad kaitstakse täiendavalt rikkevoolukaitsmega. Elektritöid võib teostada vaid selleks vastava pädevusega ja tunnistust omav füüsilisest või juriidilisest isikust ettevõtja. Nõrkvoolu ja elektrivarustuse tehnilised tingimused täita vastavalt Elioni ja Eesti energia ettekirjutistele, mis on lisatud projekti lisadesse.

Elumajale tuleb paigaldada piksekaitse. Tuleb lahendada kas krundil asuva eraldiseisva pika vardaga või maja katusel asuva piksepüüduriga, mis on maja maandusega ära ühendatud.

7 Tuleohutus

Projekt on koostatud vastavalt EPN 10.1 ja Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004 määrusega nr 315 kehtestatud "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded" ja standardile EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus osa 7 "Ehitisele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus" nõuetele.

- Tuleohutusest tulenev ehitise liik	I kasutusviis
- Hoone tulepüsivusklass	TP3
- Eripõlemiskoormus ruumides	<600MJ/m ²
- Tuletõkketarindite tulepüsivus	EI 30
- Tuletõkketarindite avatäidete tulepüsivus	EI 15
- Katuse tuletundlikkus	B/roof
- Välisfassaadi tuletundlikkus	D-s2,d2
- Seinte ja lagede tuletundlikkus	B-s1,d0

Hoonesse rajatakse kaks eraldiseisvat tuletõkkesektsiooni- garaaž ja tehniline ruum. Tuletõkkesektsioonide piirdetarindite tulepüsivus REI 30. Avatäited tuletõkkeseintes EI15. Takistamaks tule levikut fassaadi soojustuse kaudu teistesse tuletõkketsoonidesse, on tehnilise ruumi ja garaaži lagi isoleeritud kahekihilise tuletõkke- kipsplaadiga (GF15 või analoog). Pääsuks pööningule paigaldatakse esikusse standartne redeliga pööninguluuk. Korstna teenindamiseks paigaldatakse katusele käigusild. Korsten on ehituskonstruksioonidest(puit) soojuslikult isoleeritud 100mm paksuse mineraalvillaga (100kg/m³), puitkonstruktsioonid asuvad suitsulõõrist vähemalt 300mm kaugusel. Kivivillast isolatsioonimaterjalide paakumistemperatuur on >1000 °C (vastavalt standardile DIN 4102). Puhastamiseks ettenähtud tahmaluugid paigaldatakse nii, et küttekolde kõiki osi saaks puhastada üldtuntud korstnapühkimisvahenditega ja et luukide ees oleks vähemalt 600 mm vaba ruumi. Väikseimaks tahmaluugi suuruseks on 65mm korda 130 mm. Tuletõkketarindi läbiviigud tihendada selleks ettenähtud ja sertifitseeritud materjalidega ja ventilatsioonitorustiku läbimisel tuletõkketarindist. Samuti tuleb paigaldada spetsiaalsed automaatselt sulguvad tuletõkkeklapid. Suitsueemaldus toimub läbi avatavate akende. Elutoa kamina ette pörandale paigaldatakse vastavalt ohutuskujale 150mm kummalegi poole koldeava ja 750mm koldeava ette metall- lehest ekraan. Kasutatavate ehitusmaterjalide ja -toodete tuleohutus peab olema tõendatud (vt. Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi määrused).

Tuletõkestusmaterjalid ja tooted peavad olemasertifitseeritud. Elamusse paigaldada elu ja magamistubadesse suitsuandurid.

Projekti koostamisel arvestavate tuletõrje ja tervisekaitse eeskirjade täitmise eest vastutab projekteerija.

8 Keskkonnakaitse

Jäätmete käitlemisel juhinduda Kiili VV määrusest nr. 23, 15. november 2007. a. Ehitustööde käigus tekkivad jäätmed sorteeritakse liikide kaupa. Puitmaterjali jäägid kasutada kütteks. Taaskasutamiseks kõlbmatu materjal koguda ehitusplatsil asuvasse konteinerisse ja transportida jäätmekäitluskohta. Ehitusealune orgaaniline kasvupinnas ladustatakse krundil ja kasutatakse hiljem haljastuseks. Krundile paigaldatakse prügikonteiner, millesse kogutakse taaskasutamiseks kõlbmatud olmejäätmed. Prügikonteineri tühjendamiseks sõlmitakse leping vastavat litsentsi omava jäätmekäitlusettevõttega.

Projekti koostamisel arvestatavate keskkonnanõuete täitmise eest vastutab projekteerija.

Energiamärgis

9.1 Üldosa

Projekti koostamisel arvestatavate eeskirjade täitmise osas vastutab projekteerija.

9.1.1 Energiamärgise eesmärgid

Energiamärgisega on teostatud Harju maakond, Rae vald, Peetri küla, kinnistule rajatava hoone energiaarvutusel põhinev energiavajadus.

Energiamärgise eesmärgiks on

- määrata hoone piirete soojuskaod
- määrata piirdetarindite soojusjuhtivused
- määrata soojuskoormus küttele
- määrata soojuskoormus sooja tarbevee valmistamiseks
- määrata soojuskoormus ventilatsioonile
- määrata projekteeritavale hoonele energiamärgis

9.1.2 Lähteandmed

Energiamärgise kavandamisel on arvestatud järgmisi lähteandmeid:

- projekteeritava hoone lähteandmed;
 1. Kõetav pind – $180,2 \text{ m}^2$
 2. Korruselisus – 1
 3. Hoone ruumala – 555 m^3
 4. Hoone paiknemine ilmakaarte suhtes
- hoone välispiirete soojustehnilised näitajad;
 1. Seinte U arv – $0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 2. Põrandate U arv – $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
 3. Lagede U arv – $0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 4. Akende U arv – $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 5. Uste U arv – $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ruumide kasutuse otstarve vastavalt etteantud projektile;
- hoone soojatootmine
 1. Hoone kütmine toimub õhk-vesi soojuspumbaga
 2. Sooja vee soojendamine õhk-vesi soojuspumbaga
 3. Ventilatsiooniõhu soojendamine toimub ventilatsiooniagregaadi soojustagasti ja elektrienergiaga.

Energiamärgise detailsemad lähteandmed on toodud ära lisas 1.

9.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid energiamärgise arvutamisel:

1. Soome Ehitusnormide kogumik D2: Ehitiste sisekliima ja ventilatsioon
2. Eesti projekteerimisnormid EPN 12.1: Hoone piirdetarindi soojajuhtivuse arvutusjuhised
3. EVS 829:2003 Hoone soojuskoormuse määramine
4. EVS 839:2004 Sisekliima
5. VVM nr. 107 „Energiamärgise vorm ja väljastamise kord“
6. VVM nr. 258 „Energiatõhususe miinimumnõuded“

9.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Siseõhu arvutuslikud parameetrid ruumides energiamärgise arvutamisel:

Ruumi nimetus	Temp., °C
• Elutuba	+21
• Köök	+21
• Magamistuba	+21
• WC	+22
• Koridor	+21
• Puhkeruum	+21
• Tehniline ruum	+6
• Vannituba	+22
• Leiliruum	+21
• Garaaž	+6

9.1.5 Üldnõuded projekteeritud hoonele

Energiamärgise leidmisel on lähtutud etteantud projektist.

Seega peab projekteeritavat hoonet kütma 100 % ulatuses maasoojuspumba ja põrandaküttega temperatuuridel 40/33 C. Sooja vee kütmine peab toimuma 100% ulatuses maasoojuspumbaga. Maasoojuspumba keskmine aastane soojustegur (COP) on 3,5 (vastavalt VVM nr. 258 „Energiatõhususe miinimumnõuded“ lisa 13).

Ventileeritakse kogu hoonet soojustagastiga ventilatsioonisüsteemiga vastavalt VVM nr. 258 „Energiatõhususe miinimumnõuded“ lisa 3 toodud normarvudele. Ventilatsiooniagregaadi soojustagasti temperatuuri suhtarv on vähemalt 0,8.

Juhul, kui antud hoone projektis tehakse projekteerimise või ehitustööde käigus muudatusi, on antud energiamärgis kehtetu.

9.2 Energiamärgis

9.2.1 Energiamärgise arvutused

Kõik hoone energiamärgise arvutused on teostatud programmiga BV₂. Antud projekteeritava hoone detailne energiajaotus on toodud ära lisas 2.

Antud hoonet ei ole vaja jahutada lisas 3 toodud andmete põhjal.

9.2.2 Energiamärgise klass

Antud projekteeritava hoone energiaarvutustel põhinevaks energiamärgiseks on 129 kWh/m² kohta aastas. Seega kuulub antud projekteeritav hoone vastavalt EVM „Energiatõhususe miinimnõuded“ p.2 §3 alusel klassi B ning täidab energiatõhususe miinimumnõudeid. Antud energiamärgis on kehtiv 10 aastat.

Seletuskirja koostas,

Viimati muudetud 12.01.12