

TÖÖ NIMETUS:

TÖÖ NR:

OBJEKTI ASUKOHT:

PROJEKTI STAADIUM:

PROJEKTI OSA:

EELPROJEKT
ARHITEKTUUR

TELLIJA:

KOOSTAJA:

KONTROLLIS:

SISUKORD

1. ÜLDOSA	4
1.1. SISSEJUHATUS	4
1.2. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU	4
2. ASENDIPLAAN	4
2.1. ASENDIPLAANI MUUDATUSED	4
3. ARHITEKTUURNE OSA	5
3.1. HOONE JA KINNISTU TEHNILISED ANDMED	5
3.2. ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS	6
3.3. SISEVIIMISTLUSE NÕUDED	6
3.4. ÜMBEREHITUSED	6
4. KONSTRUKTIIVNE OSA	7
4.1. OLEMASOLEVAD KONSTRUKTSIOONID	7
4.2. KONSTRUKTSIOONI KIRJELDUSED	7
5. TEHNOSÜSTEEMIDE OSA	9
5.1. SISSEJUHATUS	9
5.2. KÜTTESÜSTEEM	9
5.3. JOOGIVEETORUSTIK	9
5.4. KANALISATSIOONITORUSTIK	9
5.5. ELEKTRISÜSTEEM	10
5.6. VENTILATSIOONISÜSTEEM	10
6. TULEOHUTUSE OSA	12
6.1. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU	12
6.2. TEHNILISED NÄITAJAD	12
6.3. TULEOHUTUSKUJAD	12
6.4. TULETÕKKESEKTSIOONID	12
6.5. EVAKUATSIOON JA SUITSUEEMALDUS	12
6.6. JUURDEPÄÄS	12
6.7. KÜTTESEADMETE TULEOHUTUS	12
6.8. TULETÕRJE VEEVARUSTUS	13

JOONISED		
JOONISE NR.	JOONISE NIMETUS	MÕÕTKAVA
4-01	ASENDIPLAAN	M 1:500
5-01	KELDRI KORRUSE PLAAN	M 1:40
5-02	I KORRUSE PLAAN	M 1:75
5-03	II KORRUSE PLAAN	M 1:75
6-01	VAADE LÄÄNEST	M 1:50
6-02	VAADE PÕHJAST	M 1:50
6-03	VAADE IDAST	M 1:50
6-04	VAADE LÕUNAST	M 1:50
6-05	LÕIGE A-A	M 1:50
7-01	PÕRANDA TÜÜPLÕIGE PL-01	M 1:10
7-02	SOKLISEINA TÜÜPLÕIGE SL-01	M 1:10
7-03	VÄLISSEINA TÜÜPLÕIGE VS-01	M 1:10
7-04	VÄLISSEINA TÜÜPLÕIGE VS-02	M 1:10
7-05	SISESEINA TÜÜPLÕIGE SS-01	M 1:10
7-06	SISESEINA TÜÜPLÕIGE SS-02	M 1:10
7-07	I KORRUSE VAHELAE TÜÜPLÕIGE VL-01	M 1:10
7-08	PÖÖNINGU VAHELAE TÜÜPLÕIGE VL-02	M 1:10
7-09	PÖÖNINGU VAHELAE TÜÜPLÕIGE VL-03	M 1:10
7-10	KATUSE TÜÜPLÕIGE KL-01	M 1:10
7-11	KATUSLAE TÜÜPLÕIGE KL-02	M 1:10

1. ÜLDOSA

1.1. SISSEJUHATUS

Antud projekt kajastab üksikelamu fassaadi ning katuse rekonstrueerimist koos soojustamisega, muudatusi ruumiplaneeringus ning kütte- tarbevee- ventilatsiooni ja kanalisatsiooni süsteemis. Ümberehitustööd on osaliselt teostatud (sh fassaadi rekonstrueerimine koos soojustamisega, katuse vahetus, sokli soojustamine).

1.2. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU

Projekt on kooskõlas Eesti Vabariigis kehtivate ehitustegevust reguleerivate seaduste ja normdokumentidega.

NORMID JA SEADUSED:

- Ehitusseadustik (Riigikogu 01.03.2021 a. seadus)
- Nõuded ehitusprojektile (Majandus- ja taristuminister 01.03.2021 a. määrus nr 97)
- Ehitise kasutamise otstarve loetelu (Majandus- ja taristuministri 01.03.2021 a. määrus nr 51)
- Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused (Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 a. määrus nr 57)
- Eluruumile esitatavad nõuded (Majandus- ja taristuministri 12.07.2020 a. määrus nr 85)
- Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused EVS-EN 1990-2002 Eurokoodeks
- Mõra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid (Sotsiaalministri 01.01.2021 a. määrus nr 42)
- Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone sisetööd. Sisetööde RYL 2013
- Hoone energiatõhususe miinimumnõuded (Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 10.07.2020 a. määrus nr 63)
- Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika (Majandus- ja taristuministri 10.07.2020 a. määrus nr 58)
- Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded (Siseministri 01.03.2021 a. määrus nr 17)
- Ehitise tuleohutus, Osa 7 – ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded EVS 812-7:2018
- Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule (Siseministri 13.02.2016 a. määrus nr 39)
- Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord (Siseministri 01.03.2021 a. määrus nr 10)
- Töötervishoiu ja tööohutuse seadus (Riigikogu 01.09.2021 a. seadus)

2. ASENDIPLAAN

2.1. ASENDIPLAANI MUUDATUSED

Asendiplaaniline muudatus on üksikelamu ehitisealuse pinna suurenemine fassaadi soojustamise ning varjualuse rajamise tõttu. Kinnistul asub ka laut 412 m², ait küüniga 136 m² ning väliköök 25 m², abihooned ei ole ehtisregistrisse kantud.

Kinnistule on varasemalt paigaldatud maaküttetorustiku kontuur ning puurkaev, mis on paigaldatud kinnistul olevasse salvkaevu. Kinnistu kirdepoolsesse otsa on projekteeritud septik koos imbväljakuga

3. ARHITEKTUURNE OSA

3.1. HOONE JA KINNISTU TEHNILISED ANDMED

Hoone ja kinnistu tehnilised andmed			Ehitustegevus	
Aadress			Laiendamine	+
Katastritunnus			Kompleksne rekonstrueerimine	+
Krundi pindala	9798 m ²		Fassaadi rekonstrueerimine	
Ehitisregistri kood			Fassaadi rek. koos soojustamisega	
Ehitise nimetus	Üksikelamu		Katuse rekonstrueerimine	
Kasutamise otstarve	11101		Katuse rek. koos soojustamisega	
	Ehitisregister	Ehitusprojekt	Kande- ja jäigastavate konstruktsioonide muutmine või asendamine	
Ehitisealune pindala	120,0 m ²	162,6 m ² ¹⁾	Välimate avatäidete asendamine	
Maapealse osa alune pind		162,6 m ²	Muu rekonstrueerimine	
Maapealsete korruste arv	1	2 ²⁾	Ventilatsioonisüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Maa-aluste korruste arv		1	Küttesüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Absoluutne kõrgus		68,9 m	Tarbeveesüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Kõrgus		8,7 m	Kanaliseerimisüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Pikkus		18,4 m	Jahutussüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Laius		10,3 m	Elektrisüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Sügavus		1,3 m	Nõrkvoolusüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Suletud netopind	102 m ²	209,0 m ² ³⁾	Muu tehnosüsteemi muutmine või terviklik asendamine	
Kõetav pind		185,0 m ²		
Maht	358 m ³	894 m ³ ⁴⁾		
Maapealse osa maht		838 m ³		
Üldkasutatav pind		24,0 m ²		
Tehnopind		0 m ²		
Eluruumide pind	65,0 m ²	185,0 m ² ⁵⁾		
Tubade arv	2	4 ⁵⁾		

¹⁾ Ehitisealune pindala on muutunud võrreldes ehitisregistris olevaga fassaadi soojustamise ning juurdeehitatud varjualuste tõttu.

²⁾ Üksikelamus ehitatakse välja pööningukorru.

³⁾ Hoone suletud netopind suureneb II korruse väljaehitamise ning ruumiplaneeringu muutuse tõttu.

⁴⁾ Inventariseerimisjooniste järgi arvutades hoone maht hetkel kehtivate määruse kohaselt 856 m³. Käesoleva ehitusprojekti kohaselt on uus maht 894 m³, seega suureneb hoone maht 4,4%

⁵⁾ Eluruumide pind ning tubade arv on suurenenud II korruse välja ehitamise tõttu.

3.2. ARHITEKTUURNE ÜDLAHEENDUS

Üksikelamu on osalise keldriga püstpalkmaja, millel on maakividest vundament. Keldri vahelagi on raudbetoonist, I korruse vahelagi ning katusekonstruktsioon puittaladel. II korruse välisseinad on puitkarkassil.

PINNAKATTED

- Fassaad - horisontaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4803
 - vertikaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4831
- Sokkel - õhekrohv, toon tumepruun RR32
- Aknad - PVC pakettaken, toon tumepruun RR32
- Välisuks - metalluks, toon tumepruun RR32
- Katus - kiviprofiiliga plekk, toon tumepruun RR32
- Terrass – sügavimmutatud terrassilaud

3.3. SISEVIIMISTLUSE NÕUDED

Siseviimistluse valikul lähtutakse ruumi otstarbest ja kasutusmugavusest. Viimistlusmaterjalid ja nende paigalduseained ei tohi esile kutsuda mürgistusi, allergiat ega teisi tervisehäireid.

Siseseinad kaetakse OSB plaadi ning kipsplaadiga, viimistletakse krohvi ja värviga. Põrandakatteks kasutatakse eluruumides parketti ning niisketes ruumides keraamilist plaati.

3.4. ÜMBEREHITUSED

Üksikelamus on osaliselt lammutatud siseseinad. Allesjäänud seinad on puhastatud kuni püstpalgi pinnani, fassaad on rekonstrueeritud ja soojustatud, katusekate vahetatud. I korrusel ning II korrusel viilualuses osas tuleb tagada minimaalne toakõrgus 2,3 m,

Tarindid

Säilitatud on hoone püstpalkseinad, mis on soojustatud polüüretaanvahuga 100 mm ning fassaad on kaetud voodrilauaga.

Siseseinad on kas säilitatud püstpalgist või rajatakse puitkarkassile. Puitkarkassi vahed täidetakse mineraalvillaga, karkass kaetakse OSB ja kipsplaadiga. Viimistlus vastavalt sisekujunduse lahendusele.

Põrand pinnasel rajatakse 2 x 100 mm vahtpolüstüreen plaatide peale raudbetoonplaat 80 mm. Põrand viimistletakse puitparketiga. Lisa ka et põrandakütte jaoks paigaldatakse küttestorustik R/B plaadi sisse.

I ja II korruse vahelagi rajatakse olemasolevatele puittaladele. I korrusel ning II korrusel tubade osas jäetakse vahelae talad nähtavale ja eksponeeritakse.

I korruse vahelael paigaldatakse puitlaagid ol.oleva tala peale, laagide vahed täidetakse mineraalvillaga. Laagide peale paigaldada OSB plaat, põrandakütte alusplaat ning põrand viimistletakse puitparketiga.

II korruse lagi soojustatakse ~500 mm puistevillaga. Tubade osas peab olema tagatud minimaalne toa kõrgus 2.3 m, seega on puitroovid paigaldatud katusepenni peale. Roovide külge kinnitatakse kergkarkass, mille külge omakorda kinnitatakse kaks kihti kipsplaate 2x12,5 mm.

II korruse vintskappide osas talasid ei eksponeerita. Puitroov on kinnitatud penni alumise külje külge, roovi külge paigaldatakse kahekordne kipsplaat.

Ruumiplaneering

Projekteeritud on muudatused ruumiplaneeringus. I korrusel on planeeritud elutuba, esik, köök, magamistuba, abiruum, WC ning pesuruum koos leiliruumiga.

II korrusele on planeeritud kaks magamistuba, abiruum, trepihall ning vannituba.

Avatäited

Üksikelamus on ära vahetatud kõik vanad puitaknad uute kolmekordsete PVC pakettakende vastu.

Paigaldatud on metallist välisuks.

4. KONSTRUKTIIVNE OSA

Projekteerimisel aluseks võetud ja projekteerimisel järgitud projekteerimismid, standardid:

- Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused EVS-EN 1990:2002
- Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1. Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002
- Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3. Üldkoormused. Lumekoormus EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006
- Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007+AC:2009+AC:2010
- Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest EVS 842:2003
- Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. EVS 1992-1-1:2005 +NA:2007
- Betoon. Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus EVS-EN 206-1:2007
- Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012
- Puitkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks. Eesti standardi rahvuslik lisa. EVS-EN 1995-1-1/NA:2007+A1:2008/NA:2009

4.1. OLEMASOLEVAD KONSTRUKTSIOONID

Ees-Eska üksikelamu on osalise keldriga püstpalkmaja, millel on maakividest vundament. Keldrivahelagi raudbetoonist, I korruse vahelagi ning katusekonstruktsioon puittaladel. II korruse välisseinad on puitkarkassil.

Üksikelamus on varasemalt lõpetatud töödeks fassaadi rekonstrueerimine koos soojustamisega, katusekatte vahetus ning sokli soojustamine.

4.2. KONSTRUKTSIOONI KIRJELDUSED

Põrand pinnasel

Hoone osas, kus puudub kelder, on muldpõrand. Olemasolev pinnas tihendatakse ning paigaldatakse vahtpolüstüreenplaadid 2x100 mm, mille soojuserijuhtivus on $\lambda_D=0,037$ W/mK. Soojustusplaatide peale paigaldatakse polüetüleenikile minimaalse ülekatttega 200 mm või teibitud üleminekutega. Soojustuse peale valatakse raudbetoonplaat 80 mm betoon C25/30, sarruvõrk $\emptyset 6\#150 \times 150$. Põrandaküttetorud paigaldatakse sarrusvõrgu peale betooni sisse. Betoonplaadi peale paigaldatakse parketi alusvaip ning põrand viimistletakse puitparketiga.

Sokkel

Hoone olemasolev maakivist sokkel on kaetud vahtpolüstüreeniga 100 mm (EPS 120 Perimeeter), mille soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035$ W/mK. Soojustusplaat on kaetud niiskuseisolatsiooniga (rahvapäraselt „mummukile“). Sokli osa on kaetud õhekrohviga. Hoone perimeetri ümber on 1 meetri kauguselt paigaldatud horisontaalne soojustus vahtpolüstüreen 100 mm.

Välissein

Hoone püstpalkseinad ~150 mm on soojustatud lahtise pooriga polüuretaanvahuga, mille soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,037$ W/mK. Soojustuskihi karkassi külge on kinnitatud tuulekangas, püstine puitroovitus 50x50 sammuga 600 mm, horisontaalne voodrilaud 20 mm.

Püstpalkseinad seestpoolt rihtida teraskarkassi mütsprofiiliga 16 mm. Karkassi peale paigaldada OSB plaat 12 mm ning kipsplaat 13 mm, viimistleda vastavalt sisekujunduse lahendusele.

II korruse vintskapi välisseinad on rajatud puitkarkassist 50x150 mm, sammuga 600 mm, vahed täidetud mineraalvillaga, mille soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035$ W/mK. Soojustus kaetud tuulekangaga, distantsliistuga 25x50 mm, horisontaalse puitrooviga 25x50 mm, samm 600 mm. Fassaad kaetud vertikaalse voodrilauaga. Seestpoolt karkass kaetud mütsprofiiliga 16 mm, OSB plaadi 12 mm ning kipsplaadiga 13 mm.

II korruse viilualustes tubades paigaldada puitsarika alapinnale risti sdarikatega, lisakarkass 50x100 mm, mille vahel mineraalvill 100 mm, mille soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035$ W/mK. Karkass katta 12 mm OSB plaadi ning kipsplaadiga.

Sisesein

Hoone siseseinad on suures osas lammutatud. Osaliselt säilinud püstpalk siseseinad kaetakse teraskarkassi mütsprofiiliga 16 mm, mille peale paigaldatakse OSB plaat 12 mm ning kipsplaat 13 mm, mis viimistletakse vastavalt sisekujunduse lahendusele.

Puitkarkassist rajatavate siseseinte puhul kasutada 50x150 mm ristlõikega prusse, mis täidetakse vahelt mineraalvillaga, mille soojusjuhtivus $\lambda_D=0,037$ W/mK. Osaliselt on püstpalk seinu jätkatud puitkarkassiga, seega rihtimise eesmärgil kaetakse puitkarkass samuti kipsikarkassiga 16 mm, kuhu peale paigaldatakse 120mm OSB plaat ning kipsplaat.

II korruse siseseinad rajatakse 50x100 mm ristlõikega puitpruussidest, mis kaetakse OSB plaadi ning kipsplaadiga, viimistletakse vastavalt sisekujunduse lahendusele.

Vahelagi

I korruse vahelagi on rajatud olemasolevatele puittaladele 160x200 mm, sammuga ~1140 mm. Puittalade peale paigaldatakse 50x125 mm puitlaagid, samm 600 mm, vahel mineraalvillaplaat 100 mm, mille soojusjuhtivus $\lambda_D=0,037$ W/mK. Puitlaagid kaetakse 22 mm OSB plaadi ning ekstrudeeritud vahtpolüstüreenist põrandakütte alusplaat 25 mm, torude läbimõõt Ø16 mm. Põrand viimistletakse puitparketiga. Puitlaagide alumisele küljele kinnitatakse 45x45 mm puitroovid, samm 400 mm. Roovituse kaetakse kahekordse kipsplaadiga 2x12,5 mm, mis viimistletakse vastavalt sisekujunduse lahendusele.

II korruse lagi/pööningu vahelagi on rajatud olemasolevale kandetarindile – puitpennid 50x150, mille alla paigaldatakse aurutõke. Pööningu vahelagi soojustatakse 500 mm puistevillaga, mille soojusjuhtivus $\lambda_D=0,041$ W/mK.

Tubade osas eksponeeritakse laetalasid. Talade peale paigaldatakse roovitus 45x45 sammuga 600 mm. Roovitusele kinnitatakse mütsprofiil 16 mm, mille külge omakorda kinnitatakse kahekordne kipsplaat 2x12,5 mm.

Vintskappide osas paigaldatakse puittala alla aurutõkkele, puitroovitus 22x100 mm samm 400 mm ning kahekordne kipsplaat 2x12,5 mm. Viimistlus vastavalt sisekujunduse lahendusele.

Katuslagi

Säilitatud on palksarikad läbimõõduga ~150 mm, sammuga ~850 mm. Sarikate peale on paigaldatud aluskate, distantsliist 32x50 mm, puitroov 32x100 mm sammuga 350 mm. Roovituse peale on paigaldatud kiviprofiiliga plekk.

Teise korruse katuslae osas soojustatakse olemasolevad 150 mm mineraalvillaga, mille soojusjuhtivus $\lambda_D=0,035$ W/mK, palksarikatele paigaldatakse lisakarkass 50x100 mm samm 600 mm, mille vahed täidetakse samuti mineraalvillaga. Karkassile kinnitatakse terasest kipsikarkass 16 mm, mille külge kinnitatakse kahekordne kipsplaat 2x12,5 mm.

Vajualune

Hoone lõunapoolsele küljele on rajatud varjualune. Varjualune on rajatud betoonist postvundamendile Ø150 mm, sammuga ~1,5 m. Postvundamendi peale on paigaldatud terrassi kandetalastik 50x150 mm, mille peale on ristipidi paigaldatud 50x100 mm puitprussid. Terrass kaetud sügavimmutatud terrassilauaga.

Varjualune toetub terrassile 100x100 mm puitpostidega. Varjualuse ühekaldeline katus on rajatud 50x150 mm puitsarikatega, samm 800mm, sarikate peale on paigaldatud puitroov 50x50 mm samm 350 mm. Katus on kaetud PVC katusekattega.

5. TEHNOSÜSTEEMIDE OSA

5.1. SISSEJUHATUS

Hoonesiseste tehnosüsteemide arvestatav tööiga on 20 aastat.

Aluseks võetud EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 844:2016 Hoone kütte projekteerimine
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 2 Küttesüsteemid
- EVS-EN 12792:2004 Hoonete ventilatsioon. Tähised, terminoloogia ja tingmargid
- Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile”.
- Siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”
- Hoonete tehnosüsteemide RYL 2002

5.2. KÜTTESÜSTEEM

Üksikelamus lammutati tahkekütte allikad. Üksikelamu soojusvarustus on planeeritud lahendada läbi maasoojuspumba. Üksikelamu köögis on puupliit, mis on ühendatud ühelõõrilisse korstnasse.

Paigaldatav soojuspump peab omama Eurovent või EHPA väljastatud sertifikaati. Maasoojuspumba siseosa paigaldatakse abiruumi. Maaküttetorustik on varem paigaldatud

Soojusjaotus toimub I korrusel läbi vesipõrandakütte torustiku, II korrusel läbi teraspaneelradiaatorite.

Kõik kütte magistraaltorud ja püstikud isoleerida vastavalt LVI-RYL-92 (tabel 5 T1) seeria 23 järgi.

Küttesüsteemid peavad vastama Eesti standard EVS 812-3:2018 osa 3: "Küttesüsteemid" nõuetele.

Küttesüsteemi dimensioneerimisel on lähtutud järgmistest lähteandmetest:

Arvestuslik välistemperatuur -22°C

Ruumide arvestuslikud temperatuurid:

Elutoad, magamistoad, hall +21°C

Köök +21°C

Sauna pesuruum +21°C

5.3. JOOGIVEETORUSTIK

Üksikelamu veevarustus on planeeritud lahendada läbi puurkaevu. Puurkaev on paigaldatud kinnistul asuvasse salvkaevu.

Kaevust on veetud keldrini veetoru De32.

Sooja tarbevee tootmiseks kasutatakse maasoojuspumpa.

Arvestuslik ööpäevane keskmine vooluhulk $Q_d=0,5 \text{ m}^3/\text{d}$, sellest sooja vee kogus on $0,25 \text{ m}^3/\text{d}$.

Arvestuslik keskmine heitvee kogus $Q_d=0,5 \text{ m}^3/\text{d}$

Külma-ja sooja tarbevee jaotus-ja ühendustorustikud monteeritakse komposiitorudest De16x2,0 – De32x3,0. Jaotustorustikud paigaldada ruumide lagede alla ja või põranda konstruktsiooni sisse. Sulgventiilid paigaldada hargnevate haru torudele ja seadmete ühenduskohtadesse. Sulgventiilide töö rõhk peab olema min 10 bar. Tühjendusventiilid paigaldada veetorude alumistesse kohtadesse. Ventiiile peab olema tagatud juurdepääs teeninduseks ja hoolduseks.

Veetorustikele paigaldada sobivatesse kohtadesse lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms, saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Keermeühenduste asukohad valida sellised, et need ei jääks konstruktsioonide sisse „peitu”. Torud monteerida nii, et nende pikenemine ei ole takistatud. Torustiku õhustatakse sanitaarseadmete kaudu.

5.4. KANALISATSIOONITORUSTIK

Üksikelamus tekkiv reovesi juhitakse läbi rajatava kanalisatsioonisüsteemi kinnistul asuvasse septikusse, kust edasi suunatakse vesi imbväljakusse.

Isevoolne kanalisatsioonitorustik on PVC või PP muhvidega plasttorudest, rõngasjäikusega SNB.

Olmekanalisationitorustik paigaldati põranda-ja seina konstruktsiooni sisse. Kanalisatsioonitorustiku rajamisel kasutati torusid välisdiameetriga 32 -110 mm. Torustiku kalle, mis tagab vajaliku isepuhastuskiiruse on 50 i=0,03, 75 i=0,025 ja 110 i=0,02.

Kanalisatsioonitorustik peab olema varustatud vajalike puhastus-ja õhutusvõimalustega. Korterites kasutatakse vertikaalseid trappe ujuva haisulukuga De50mm. Kõik sanitaarseadmed kanaliseeritakse läbi haisulukkude.

Seintest ja põrandates läbiminekuks ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga, selleks varustatakse läbiminekuks kaitse hülsiga. Hoone kanalisatsioon tuleb ehitada nii, et kanalisatsioon ei soodustaks hoones tule ja suitsu levikut.

5.5. ELEKTRISÜSTEEM

Hoonesiseste tehnosüsteemide elueaks on arvestatud 20a.

Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- Vabariigi Valitsuse seadus „Võrgueeskiri”
- Vabariigi Valitsuse seadus „Seadme ohutuse seadus”
- Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”.
- EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt
- EVS-HD 60364-1:2008 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused
- EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised
- Elektriseadmete Ehituse Eeskiri
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002
- Elektrilevi OÜ väljastatud tehnilised tüüptingimused

Hoonesisese elektrivarustuse üldnõuded:

Tugev- ja nõrkvoolu paigalduse tarvikud valida üldjuhul sama tootja samas tootesarjast, kasutatavate tarvikute tüübid kooskõlastada enne tööde algust tugevvoolu töövõtjaga. Ohutuse ja häirekindluse huvides tuleb kõikide seadmete metallkarkassid ja varjestused ühendada hoone potentsiaaliühtlustusseadmega (PE).

Peajaotuskilbi kaitseaste peab vastama paigalduskeskkonna nõuetele.

Hoonesisised jõuseadmete, valgustuse ja pistikupesade toitevõrgu liinid ehitada plastisolatsiooniga vaskaablitega. Kaablite installatsioon teostada varjatult hoone konstruktsioonides ja süvistatult seintes. Kasutada vastava paigaldus viisiga lüliteid, pistikupesi ja harutoose. Tugev- ja nõrkvoolukaablid paigaldada teineteisest eraldatuna.

Pistikupesade ja lülite kaitseaste, kaitseklass jms parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele, kuivades ruumides kaitseastmega IP20, tolmustes ja niisketes ruumides IP44. Seadmete paigalduskõrgus on alljärgnevad:

- Pistikupesad 0,3 m põrandast
- Lülitid 1,0 m põrandast
- Lülite ja pistikupesade kaugus akendest ja uuest min. 15 cm.

5.6. VENTILATSIOONISÜSTEEM

Ruumides oli eelnevalt tagatud loomulik ventilatsioon. Ehitustööde käigus rajatakse kogu üksiklamut hõlmav soojustagastusega ventilatsioon.

Õhuvahetus on planeeritud lahendada mehaanilise rootor soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsiooniga. Ventilatsioon tagatakse kõikidest ruumidest.

Ventilatsiooniseadmetena kasutada kompleksseid ventilatsiooniseadmeid, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele. Seadmed peavad omama kehtivad EUROVENT või analoogset sertifikaati ning nende kohta peab olema piisav tehniline dokumentatsioon. Ventilatsiooniseadmed peavad olema kokku pandud nii, et need vastavad 98/37/EC nõuetele ning omavad CE tähistust

Maksimaalne lubatav ventilatsioonisüsteemi ventilaatori erivõimsus on 1,5 W/(l/s). (kasuta väiksemat arvu nagu Kõivu 9 ja 11 projektides)

Ventilatsioonisüsteemid peavad olema varustatud soojustagastusega, mille temperatuuri suhtarv on vähemalt 0,8.

Arvutuslikud välisõhu parameetrid:

Talvel VAT=-25,5°C 80% RH

Suvel +27°C, 50% RH

Projekteeritud ventilatsiooniagregaat paikneb abiruumis. Ventilatsiooniagregaat paigaldatakse seinale korrosioonikindlate metallist alusraamile, mis on varustatud reguleeritavate jalgadega. Jalgade alla paigaldatakse mürasummutavad kummipadjad.

Läbi sissetõmbe torustiku jõuab värske õhk ventilatsiooniagregaadini, kus see soojendatakse ülesse kasutades ära eelnevalt välja tõmmatud õhust kätte saadud soojust. Tulemuseks on ruumides tasakaalustatud õhuringlus.

Ventilatsiooni torustiku summutus materjaliks on mineraalvill või muu mittepõlev materjal. Summutusmaterjali pinnakiht peab taluma kerget puhastamist. Paigaldatav mürasummuti peab tagama piisava mürasummutuse hoones.

Ventilatsioonitorustik tuleb reeglina teha tsinkplekist spiraalvaltsiga ümartorudest. Vajadusel kasutada kandilise ristlõikega torustikku. Ventilatsioonitorustiku tihedusklass peab olema vähemalt B.

Sulge- ja reguleerimisseadmete tihedus, lubatud rõhuvahe ja korpuse tihedus peavad olema standardi SFS-EN 1751 nõuete kohased. Sulge- ja reguleerimisseadmed peavad olema paigaldatud nii, et tööseadet oleks kerge hooldada.

6. TULEOHUTUSE OSA

6.1. KASUTATUD NORMDOKUMENTIDE LOETELU

Projekt on kooskõlas Eesti Vabariigis kehtivate ehitustegevust reguleerivate seaduste ja normdokumentidega.

Normid ja seadused:

- Tuleohutuse seadus
- „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ (siseministri 30.03.2017 määrus nr 17)
- "Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule" (siseministri 30.08.2010 määrus nr 39)
- „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu“ (Majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr 51)

6.2. TEHNILISED NÄITAJAD

Parameeter	Väärtus
Tuleohutusklass	TP3 (tuldkartev)
Hoone kõrgus	~8,7 m
Kasutusviis	I kasutusviis (üksikelamu)
Kasutusotstarve	11101
Jäigastavate ja kandekonstruktsioonide Tulepüsivusaeg	-
Tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusaeg	EI 30
Eripõlemiskoormus	alla 600 MJ/m ²
Materjalide tuletundlikkus	
Seinad ja laed	D _{s2,d2}
Trepikoda või evakuatsioonikoridor	B-s1,d0
Kelder	D _{s2,d2}
Katusekate	B _{roof}
Välisseina välispind	D-d2
Õhutuspiilu välispind	D-d2

6.3. TULEOHUTUSKUJAD

Ees-Eska üksikelamul on tagatud hoonete vaheline minimaalne tuleohutuskuja 8 m.

Kinnistul asuvat abihoonet (laut) läbib katastripiir, pool hoonet asub Ees-eska kinnistul ning teine pool hoonet Eska kinnistul. Ajalooliselt on olnud tegemist ühe kinnistuga, seega käsitletakse käesolevas projektis Ees-Eska kinnistul olevat üksikelamut ning kahte abihoonet ühe hoonete kompleksina. Hoonete vahel on tagatud minimaalne tuleohutuskuja 8 m.

6.4. TULETÕKKESEKTSIOONID

Üksikelamu on üks tuletõkkesektsioon, eraldi tuletõkkesektsioone ei moodustu.

6.5. EVAKUATSIOON JA SUITSUEEMALDUS

Vastavalt Siseministri 30.03.2017 a määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad“, I kasutusviisiga hoones viibivate inimeste arvu ei piirata.

Hoonest on võimalik evakueeruda välisuste ja avatavate akende kaudu. Välisuste laiused on minimaalselt 900 mm. Suitsueemaldus toimub läbi avatavate akende.

6.6. JUURDEPÄÄS

Päästemeeskonnale on tagatud juurdepääs Aovere-Luunja teelt, täpsemalt vaata asendiskeemilt. Juurdepääs korstnani on tagatud kohtkindla redeliga. Juurdepääs keldrisse on tagatud õues põhja poolsest küljelt.

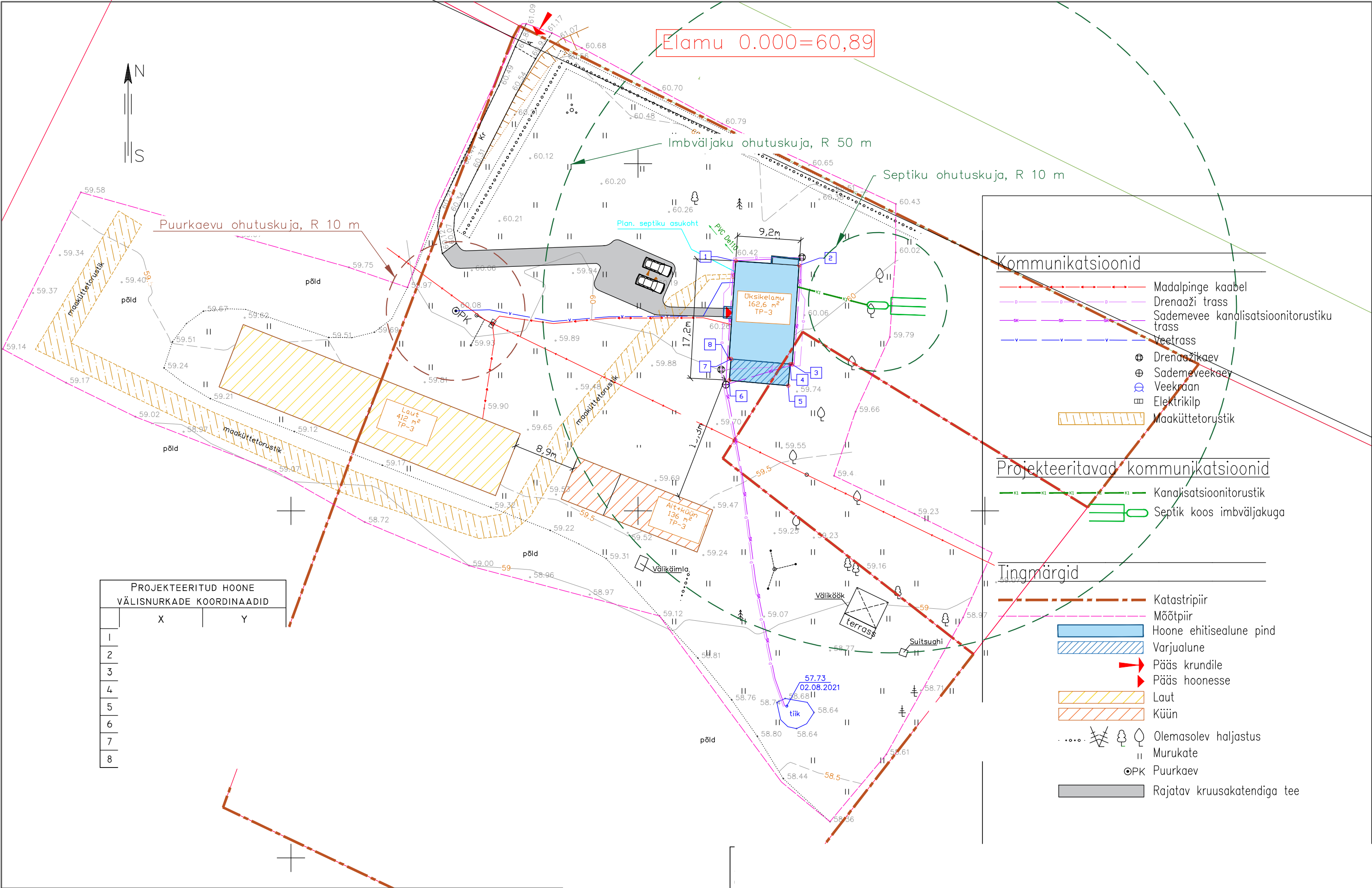
6.7. KÜTTESEADMETE TULEOHUTUS

Üksikelamusse on planeeritud paigaldada puupliit, mis on ühendatud ühelöörilise korstnaga. Leiliruumis on elektrikeris.

Tulekolde esine katta mittepõleva kattega 750mm ulatuses ja külgede pealt 150 mm ulatuses. Kütteseadme ees peab olema vähemalt 1 m ja tahmaluukide ees 0,6 m vaba ruumi. Autonoomne tulekahjuandur (suitsuandur) ning vingugaasiandur on paigaldatud minimaalselt ühte ruumi. Hoones kasutatav kaabli tuletundlikkus peab olema vähemalt Dca-s2,d2. Eluhoone kõõgi väljatõmbekanal, mis ei ole rajatud šahti, peab olema sama tulepüsivusega vähemalt EI 15 ja tuletundlikkusega vähemalt A2-S1,D0.

6.8. TULETÕRJE VEEVARUSTUS

Üksikelamu kuulub hajaasustuse piirkonda,	kinnistu ning naaberkiinnistute hoonete
vaheline minimaalne kaugus ei ole väiksem kui 40 meetrit. Üksikelamule ei	ldi välist
usveele. Lähim veevõtukoht asub 1,9 km kaugusel mööda	kinnistul

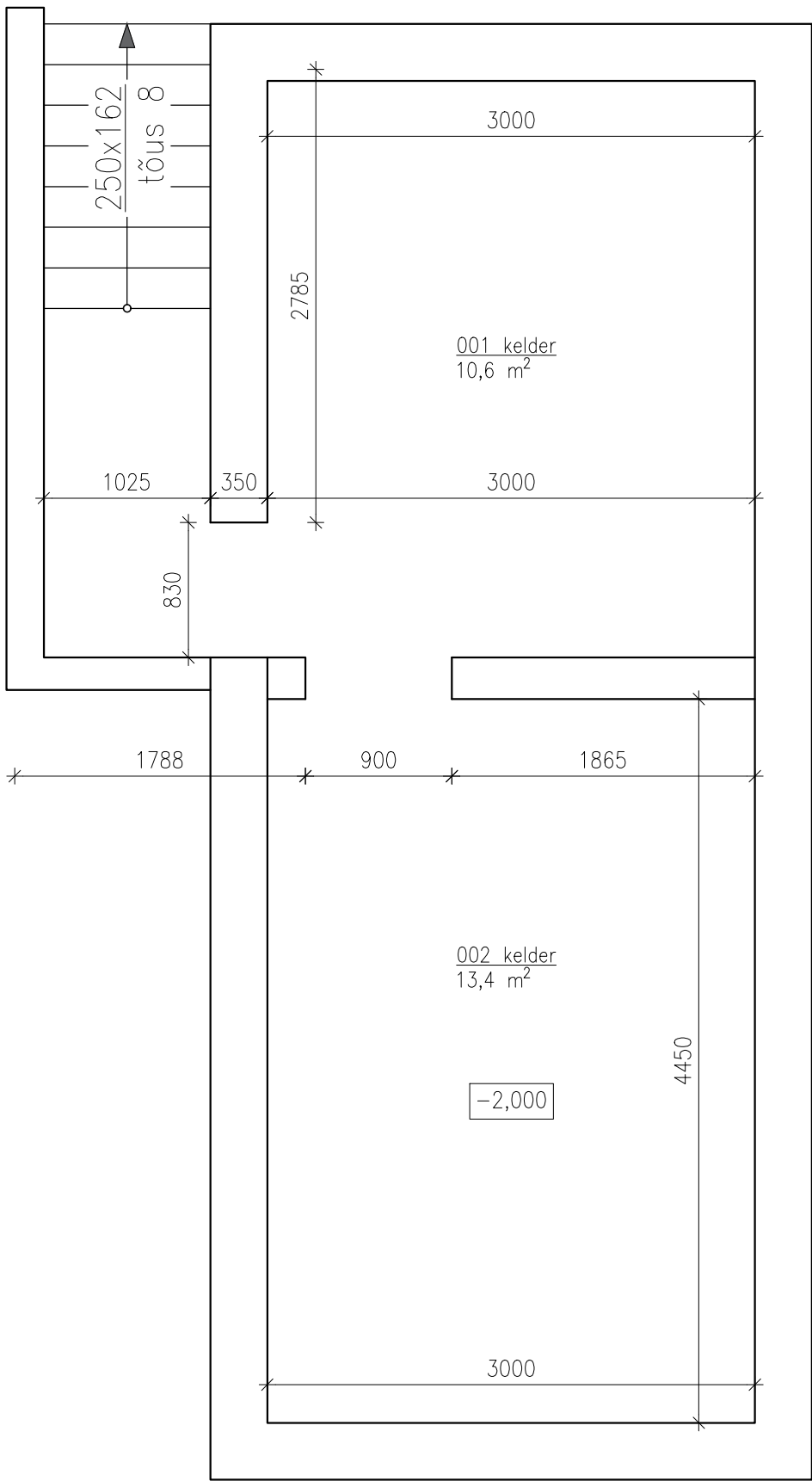


PROJEKTEERITUD HOONE VÄLISNURKADE KOORDINAADID		
	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

MÄRKUSED:

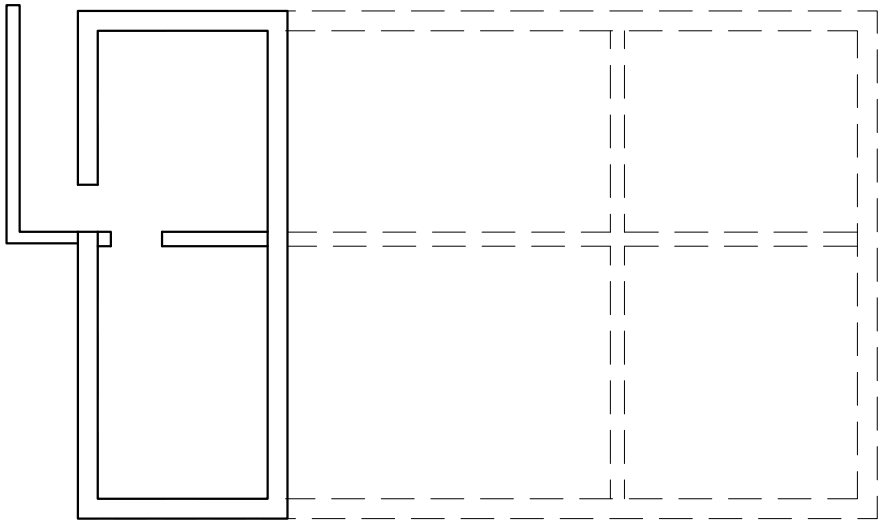
Maaküttetoru paigaldussügavus 1m.
Maaküttetorude kaugus krundi piirist, hoonetest, maa-alustest torustikest vähemalt 1,5m.
1 ruutmeeter köetavat pinda vajab vähemalt 3,6 ruutmeetrit vaba maapinda.

Koordinaadid L-Est 97 süsteemis
Kõrgused EH2000 süsteemis.
Katastriüksuste piirid saadud Maa-ametist.

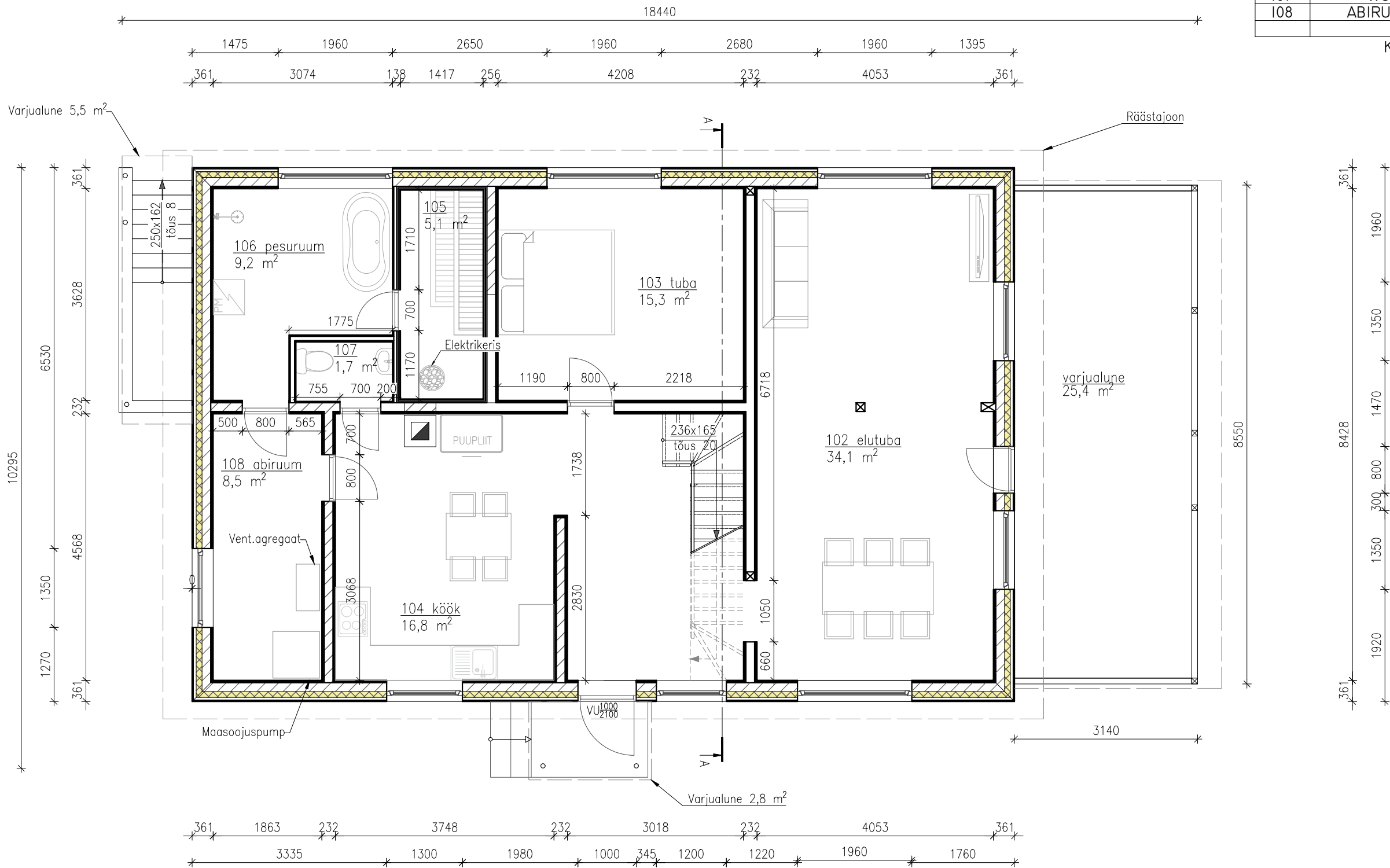


RUUMIDE EKSPLIKATSIOON			
JRK. NR.	NIMETUS	NETOPINDALA [M²]	MÄRKUSED
001	KELDER	10,6	
002	KELDER	13,4	
KOKKU:		24,0	

KELDRI ASETUS HOONE SUHTES
M 1:80

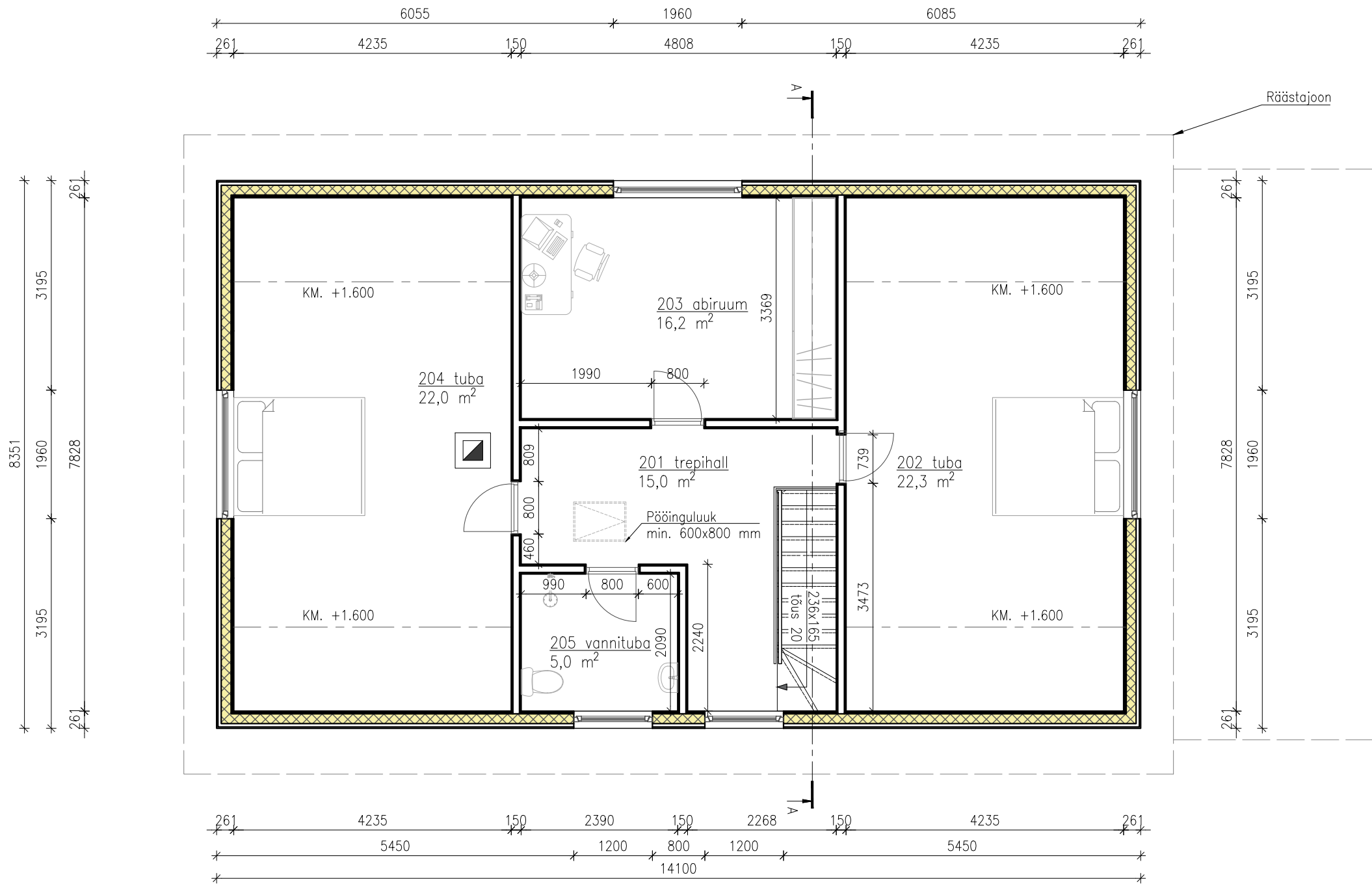


RUUMIDE EKSPLIKATSIOON			
JRK. NR.	NIMETUS	NETOPINDALA [m ²]	MÄRKUSED
I01	ESIK	13,8	
I02	ELUTUBA	34,1	
I03	TUBA	15,3	
I04	KÖÖK	16,8	
I05	LEILIRUUM	5,1	
I06	PESURUUM	9,2	
I07	WC	1,7	
I08	ABIRUUM	8,5	
KOKKU:		104,5	



- Rajatav puitkarkassil sein
- Olemasolev püstpalk sein
- Paigaldatav soojustus

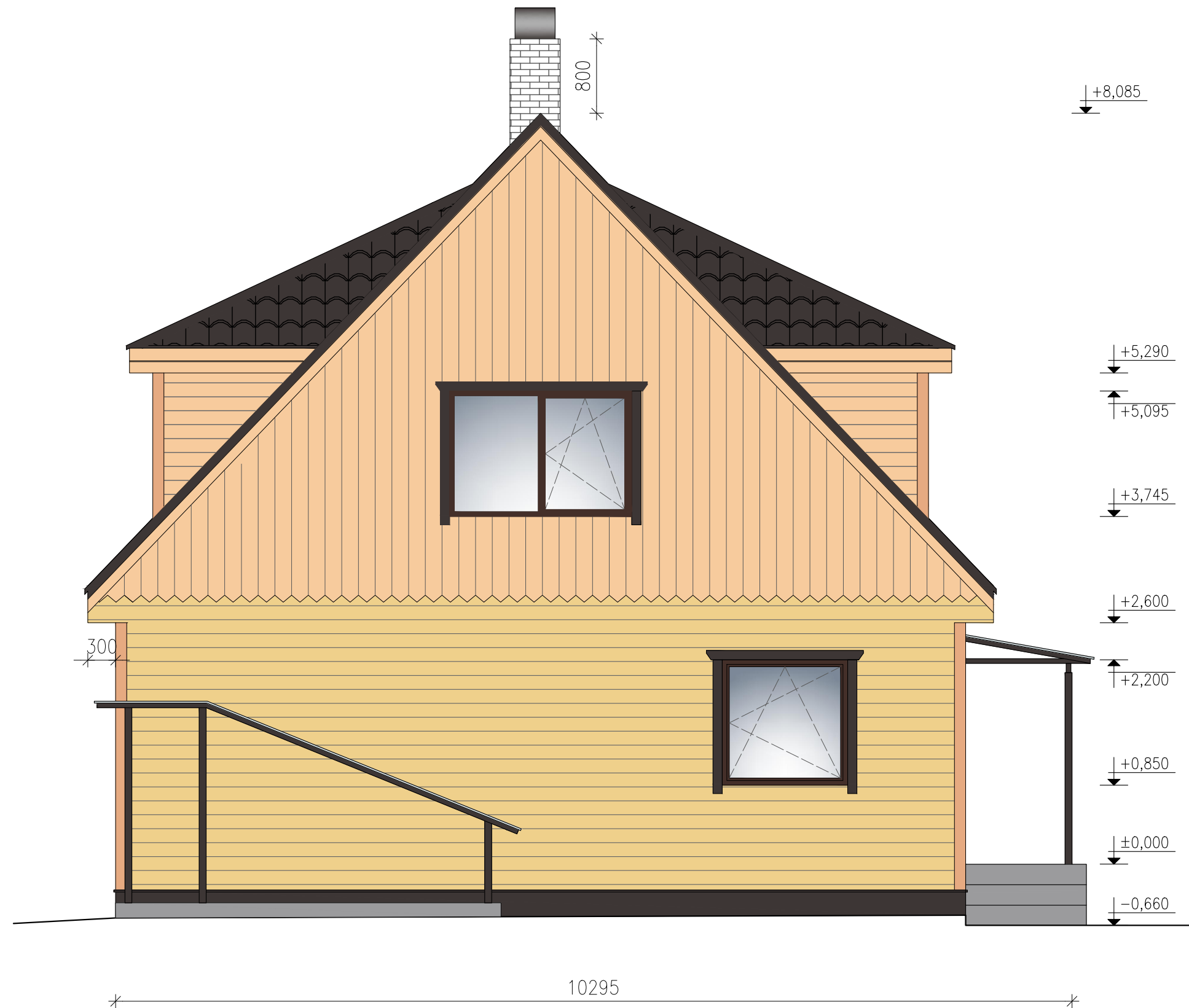
RUUMIDE EKSPLIKATSIOON			
JRK. NR.	NIMETUS	NETOPINDALA [M ²]	MÄRKUSED
201	TREPIHALL	15,0	
202	TUBA	22,3	
203	ABIRUUM	16,2	
204	TUBA	22,0	
205	VANNITUBA	5,0	
KOKKU:		80,5	





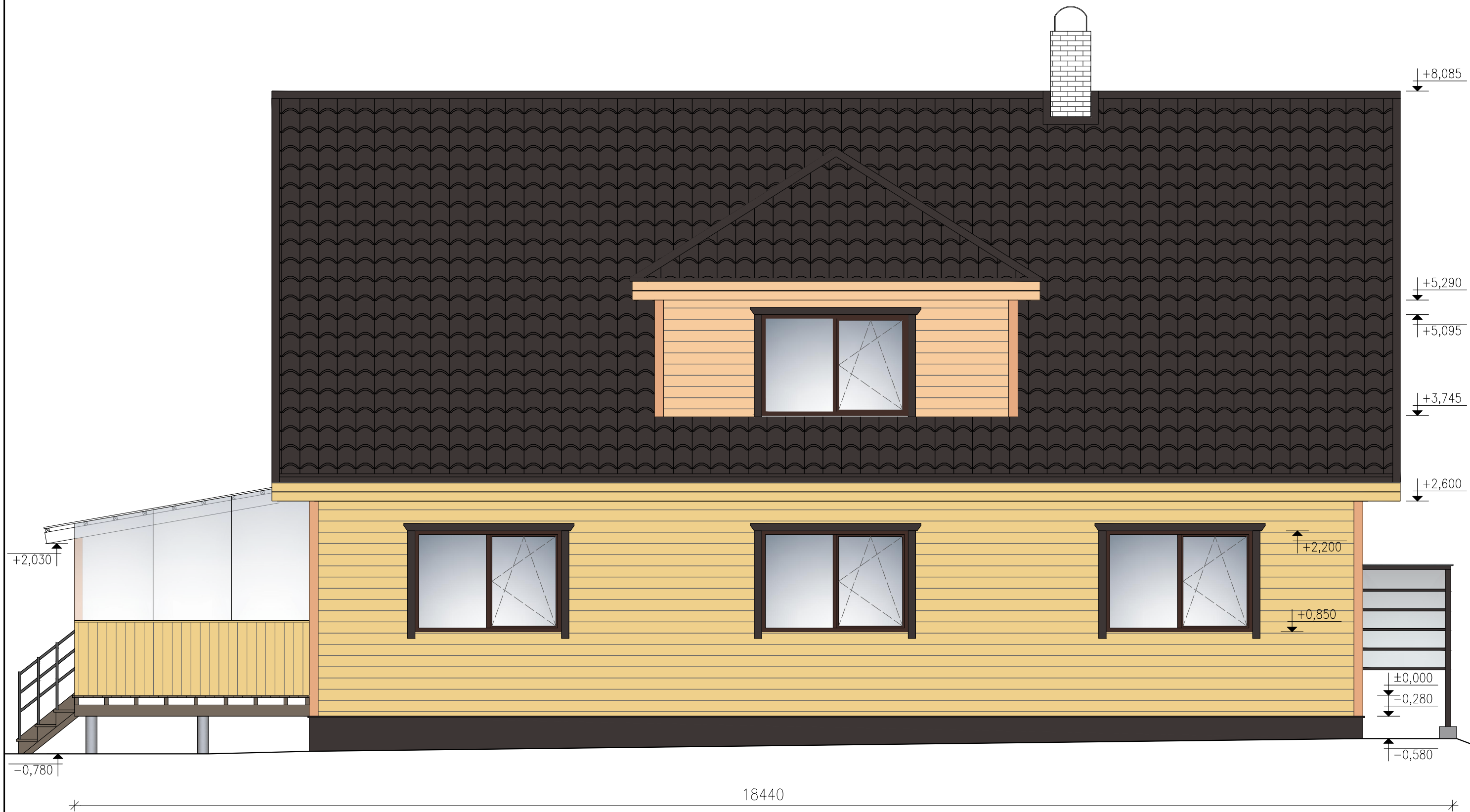
Välisviimistlus

- Välisfassaad horisontaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4803
vertikaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4831
- Katusekate kiviprofiiliga plekk, toon RR32 tumepruun
- Aknad PVC raamiga, toon RR32 tumepruun
- Sokkel viimistlemata väikeplokk
- Välisuks metallist, toon RR32 tumepruun



Välisviimistlus

- Välisfassaad horisontaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4803
vertikaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4831
- Katusekate kiviprofiiliga plekk, toon RR32 tumepruun
- Aknad PVC raamiga, toon RR32 tumepruun
- Sokkel viimistlemata väikeplokk



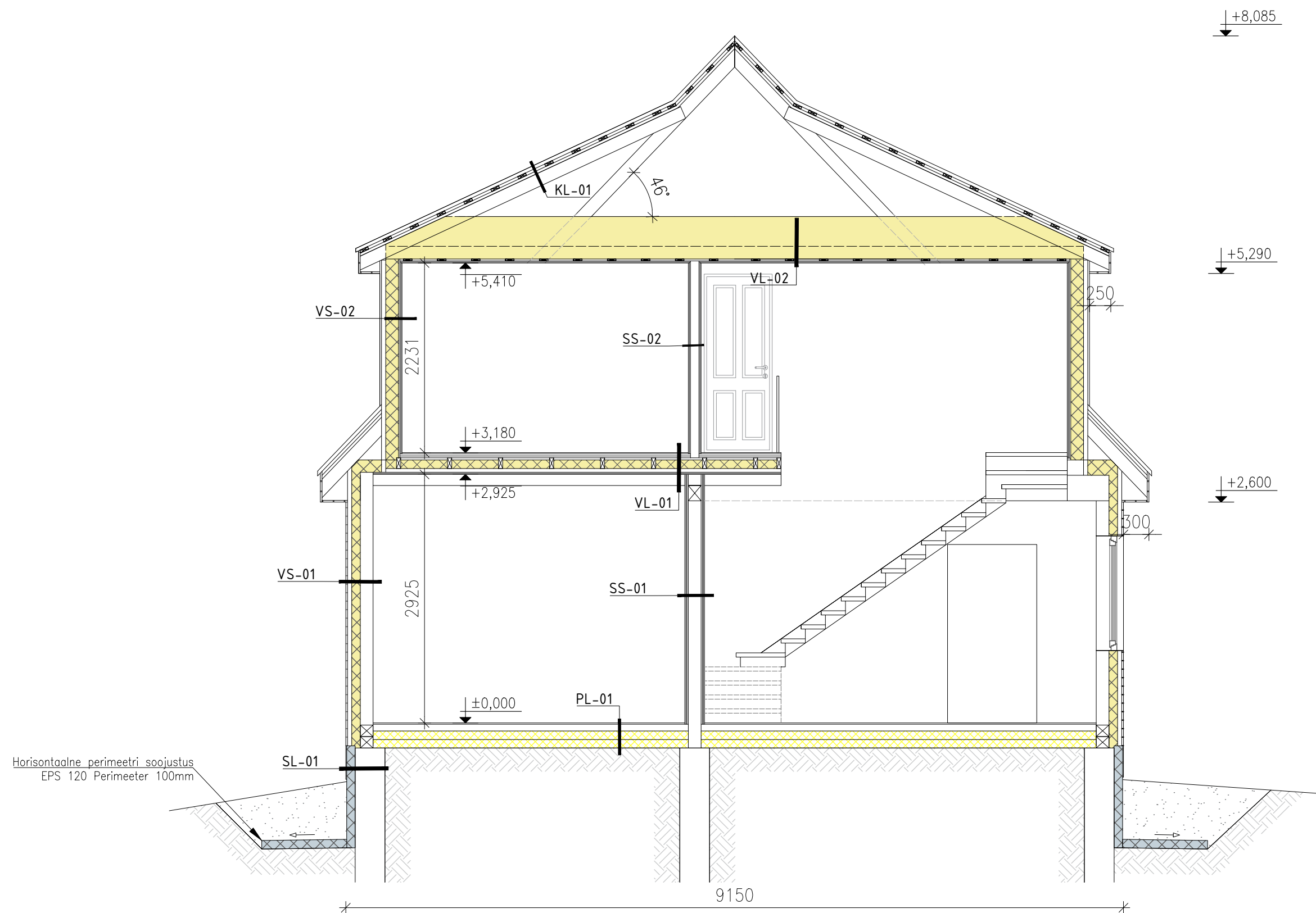
Välisviimistlus

- Välisfassaad horisontaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4803
vertikaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4831
- Katusekate kiviprofiiliga plekk, toon RR32 tumepruun
- Aknad PVC raamiga, toon RR32 tumepruun
- Sokkel viimistlemata väikeplokk



Välisviimistlus

- Välisfassaad horisontaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4803
vertikaalne voodrilaud, toon Villa Akva 4831
- Katusekate kiviprofiiliga plekk, toon RR32 tumepruun
- Aknad PVC raamiga, toon RR32 tumepruun
- Sokkel viimistlemata väikeplokk



MÄRKUSED

1. VL-02 (vt joonis 7-08) tüüplõike kirjeldus kirjeldab vahelae konstruktsiooni vintskappide osas (ruum 201;203;205).
2. VL-03 (vt joonis 7-09) tüüplõike kirjeldus kirjeldab vahelae konstruktsiooni tubade (ruum 202;204) osas, kus on tagatud kõrgus 2,3 m, mis on kõrguse nõue üksikelamu tubadele.

SOOJAJUHTIVUS $U_c=0,16 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	I KORRUSE PÕRAND		PL-01
TULEPÜSIVUS			
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS			
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS			
	1	PÕRANDA VIIMISTLUSKIHT – laudparkett alusvaibal	15 mm
	2	BETONIST PLAAT – Armeeritud raudbetoonplaat 80mm, betoon C25/30, sarrusvõrk $\emptyset 6\#150 \times 150$. Põrandaküttetorud paigaldatud sarrusvõrgu peale betooni sisse.	80 mm
	3	ERALDUSKIHT – polüetüleenkile paksusega 0,2 mm, min ülekate 200 mm või teibitud.	0.2 mm
	4	SOOJUSTUS – vahtpolüstüreenplaadid 2x100 mm, pikaajaline koormustaluvus $\geq 30 \text{ kPa}$, soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,037 \text{ W/mK}$.	200 mm
	5	Tihendatud liiv	
	6	Looduslik pinnas	
Märkused:			
	1	Soojaerijuhtivus on leitud ilma pinnast arvestamata.	

SOOJAJUHTIVUS

$U_c=0,32 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

TULEPÜSIVUS

ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS

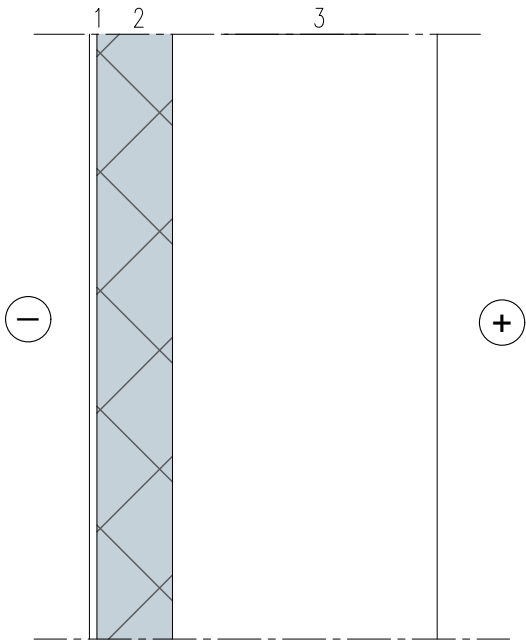
$R'w \geq 55 \text{ [dB]}$

LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS

-

SOKLISEIN

SL-01



1	VIIMISTLUS – Õhekrohv	20 mm
2	SOOJUSTUS – Niiskuskindel vahtpolüstüreen 100 mm, mille soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035 \text{ W/mK}$	100 mm
3	Ol.oleva vundamendi sein	350 mm

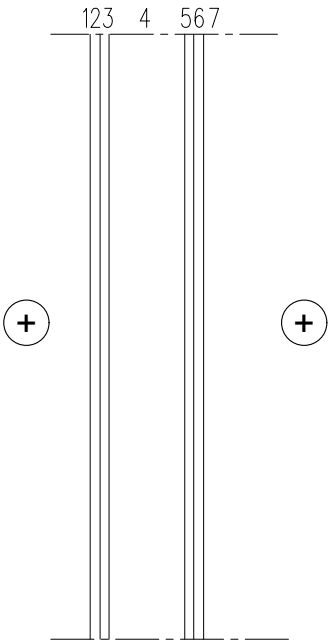
SOOJAJUHTIVUS		VÄLISSEIN		VS-01	
Uc=0,23 [W/m²K]					
TULEPÜSIVUS					
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS					
R'w ≥ 55 [dB]					
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS		-			
1	FASSAADIKATE – Horisontaalne voodrilaud			20 mm	
2	ROOV – Püstine puitroovitus 50x50 mm, samm 600 mm			50 mm	
3	Tuulekangas			–	
4	SOOJUSTUS – Lahtise pooriga poliüuretaanvaht, mille soojuserijuhtivus λD=0,037 W/mK			100 mm	
5	KARKASS – Püstpalk 150 mm			150 mm	
6	Palkseina rihtimiseks mütsprofiil metallkarkass 16 mm			16 mm	
7	OSB plaat 12 mm			12 mm	
8	Kipsplaat 13 mm			13 mm	

SOOJAJUHTIVUS $U_c=0,24 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	VÄLISSEIN VS-02	
TULEPÜSIVUS		
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS		
$R'w \geq 55 \text{ [dB]}$		
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS	-	
1	FASSAADIKATE – Horisontaalne voodrilaud	20 mm
2	ROOV – Puitroovitus 50x50 mm, samm 600 mm	50 mm
3	Tuulekangas	–
4	SOOJUSTUS – Mineraalvill 150 mm, mille soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035 \text{ W/mK}$	150 mm
5	KARKASS – Puitkarkass 50x150 mm, samm 600 mm	150 mm
6	Kipsikarkass 16 mm	16 mm
7	PLAAT – OSB plaat 12 mm	12 mm
8	PLAAT – Kipsplaat 13 mm	13 mm

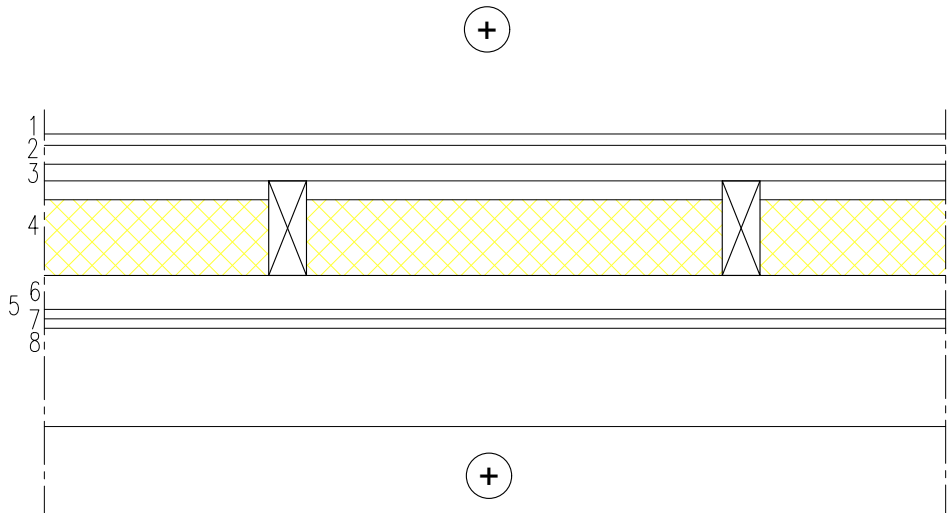
SOOJAJUHTIVUS	SISESEIN		SS-01
TULEPÜSIVUS			
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS			
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS			
R'w ≥ 55 [dB]			

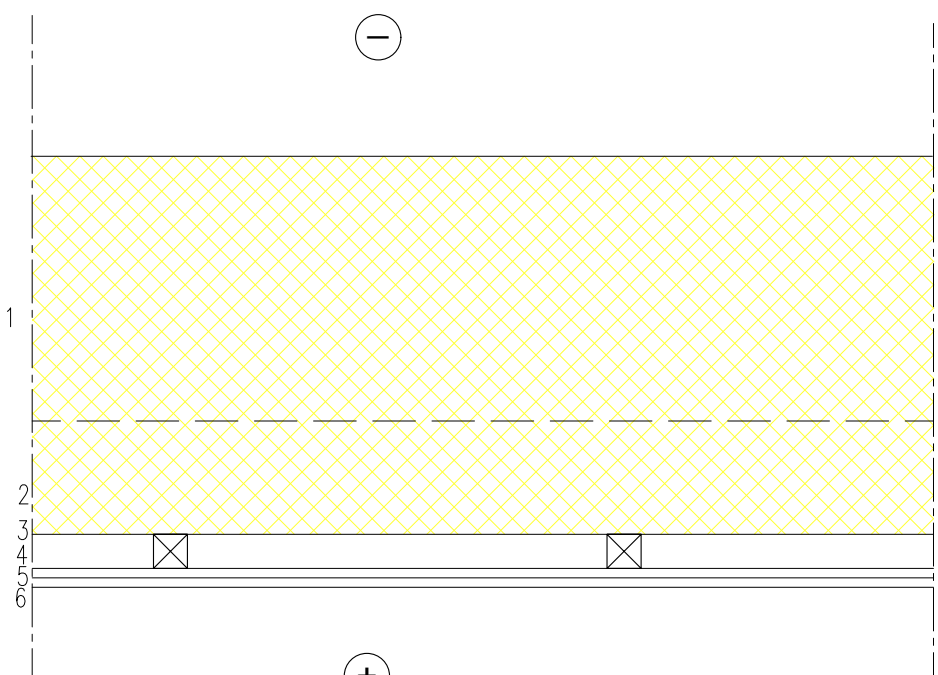
R'w ≥ 55 [dB]

-



1	SEINA SISEVIIMISTLUSKIHT	-
2	PLAAT – Kipsplaat 13 mm	13 mm
3	PLAAT – OSB plaat 12 mm	12 mm
4	KARKASS – Puitkarkass 50x100 samm 600 mm, karkassi vahel mineraalvill, λ _D =0,035 W/mK	100 mm
5	PLAAT – OSB plaat 12 mm	12 mm
6	PLAAT – Kipsplaat 13 mm	13 mm
7	SEINA SISEVIIMISTLUSKIHT	-

SOOJAJUHTIVUS	I KORRUSE VAHELAGI		VL-01
TULEPÜSIVUS			
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS	$R'w \geq 55 \text{ [dB]}$		
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS	-		
1	VIIMISTLUS –Puitparkett alusvaibal	15 mm	
2	PLAAT – Põrandakütte alusplaat ekstrudeeritud vahtpolüstüreenist 25 mm, torude läbimõõt Ø16 mm	25 mm	
3	PLAAT – OSB plaat 22 mm	22 mm	
4	KARKASS – Puitlaag 50x125 mm, samm 600 mm, vahel mineraalvillaplaat 100 mm, soojuserijuhtivus $\lambda_0 \leq 0,037 \text{ W/mK}$	125 mm	
5	KARKASS – Olemasolev puittala 160x200 mm, samm ~1140 mm	200 mm	
6	ROOV – Puitroov 45x45, samm 400 mm	45 mm	
7	PLAAT – Kipsplaat 2x12,5 mm	25 mm	
8	LAE SISEVIIMISTLUSKIHT		

SOOJAJUHTIVUS	PÖÖNINGU VAHELAGI		VL-02
U _c =0,08 [W/m ² K]			
TULEPÜSIVUS			
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS			
R' _w ≥ 55 [dB]			
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS			
-			
1	SOOJUSTUS – Puistevill 500 mm, soojuseri juhtivus $\lambda_D \leq 0,041$ W/mK, tihedus paigaldatuna 25–35 kg/m ³	500 mm	
2	KANDETARIND – Puittala 50x150, samm 850 mm	150 mm	
3	Aurutõke		
4	KARKASS – puitroov 22x100 mm, samm 400 mm	45 mm	
5	PLAAT – Kipsplaat 2x12,5 mm	25 mm	
6	LAE SISEVIIMISTLUSKIHT		

Uc=0,08 [W/m²K]

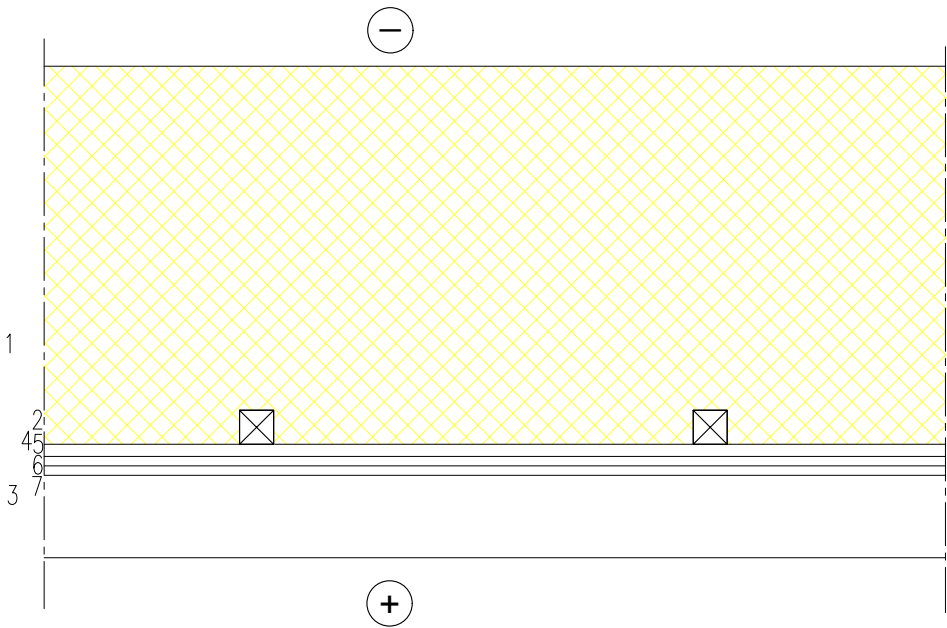
TULEPÜSIVUS

ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS

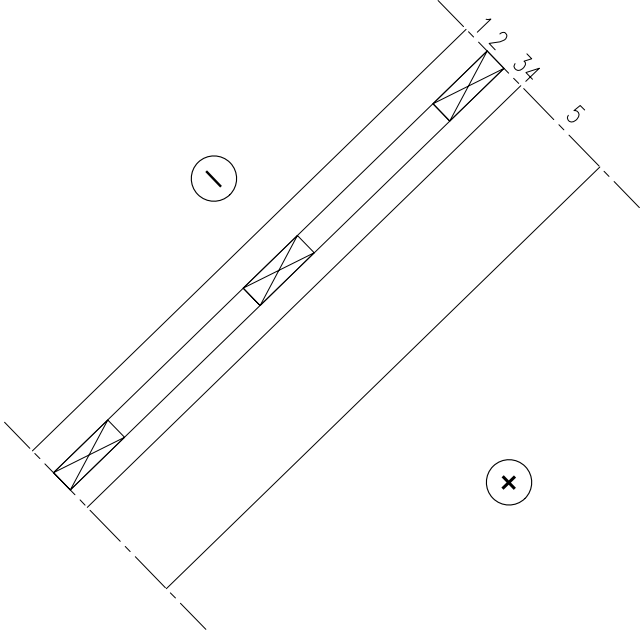
R'w ≥ 55 [dB]

LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS

-



1	SOOJUSTUS – Puistevill 500 mm, soojuseri juhtivus $\lambda_D \leq 0,041$ W/mK, tihedus paigaldatuna 25–35 kg/m³	500 mm
2	ROOV – Puitroov 45x45 samm 600 mm	150 mm
3	TARIND – Katusepenn 150x150, samm ~850 mm	150 mm
4	Aurutõke	
5	KARKASS – Kipsikarkass mütsprofiil 16 mm	16 mm
6	PLAAT – Kipsplaat 2x12,5 mm	25 mm
7	LAE SISEVIIMISTLUSKIHT	

SOOJAJUHTIVUS	KATUS		KL-01
TULEPÜSIVUS			
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS			
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS			
	1	KATUSEKATE – Kiviprofiiliga plekk	40 mm
	2	ROOV – puitroov 32x100 mm, s=350 mm	32 mm
	3	Tuulutusliist 32x50 mm	32 mm
	4	ALUSKATE	1 mm
	5	KANDEKARIND – Palksarikas 150 mm, samm 850 mm	150 mm

SOOJAJUHTIVUS $U_c=0,17 \text{ [W/m}^2\text{K]}$	KATUS KL-02	
TULEPÜSIVUS		
ÕHUMÜRA ISOLATSIOONI INDEKS	-	
LÕÖGIMÜRATASEME INDEKS	-	
1	KATUSEKATE – Kiviprofiiliga plekk	40 mm
2	ROOV – puitroov 32x100 mm, s=350 mm	32 mm
3	Tuulutusliist 32x50 mm	32 mm
4	ALUSKATE	1 mm
5	KANDEKARKASS – Palksarikas 150 mm, samm 850 mm, vahel mineraalvill 150 mm, soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035 \text{ W/mK}$	150 mm
6	LISAKARKASS – Puitkarkass 50x100 mm, samm 600 mm, vahel mineraalvill 100 mm, soojuserijuhtivus $\lambda_D=0,035 \text{ W/mK}$	100 mm
7	Aurutõke	
8	Kipsikarkass 16 mm	16 mm
9	PLAAT – Kahekordne kipsplaat 2x12,5 mm	25 mm