

I SELETUSKIRI

1	ÜLDOSA	6
1.1	ÜLDANDMED	6
1.1.1	EHITISE ASUKOHT	6
1.1.2	EHITISE LÜHIKIRJELDUS	6
1.1.3	TELLIJA	6
1.1.4	PROJEKTEERIIJA	6
1.2	ALUSDOKUMENDID	6
1.2.1	LÄHTEANDMED	6
1.2	OLEMASOLEV OLUKORD	7
1.2.1	PAIKNEMINE	7
1.2.2	OLEMASOLEVAD HOONED JA RAJATISED	7
1.2.3	OLEMASOLEV RELJEEF	7
1.2.4	OLEMASOLEV KÕRGHALJASTUS	7
1.2.5	LIKVIDEERITAV KÕRGHALJASTUS	7
1.2.6	OLEMASOLEVAD TÄNAVAD, JUURDESÕIDUTEED JA KÖNNITEED	8
2	ASENDIPLAANI LAHENDUS	8
2.1.1	HOONE(TE) JA RAJATIS(T)E PAIGUTUS	8
2.1.2	EHITUSETAPID	8
2.2	VERTIKAALPLANEERING	8
2.2.1	HOONE PAIKNEMISKÕRGUS	8
2.2.2	SADEMEVEE KÄITLEMINE	8
2.3	KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE	8
2.3.1	LIIKLUSKEEM, PARKIMINE KRUNDIL	8
2.4	TEED JA PLATSID	8
2.4.1	KRUNDISISESED TEED JA PLATSID	8
2.5	HALJASTUS JA HEAKORRASTUS	8
2.5.1	OLEMASOLEV, SÄILITATAV HALJASTUS	8
2.5.2	PROJEKTEERITUD HALJASTUS	9
2.5.3	VÄIKEEHITISED JA –VORMID	9
2.5.4	LIPUVARDAD	9
2.5.5	PIIRDED JA VÄRAVAD	9
2.5.6	JÄÄTMEKÄITLUS	9
2.6	VÄLISVALGUSTUS	9
2.7	MAA-ALA TEHNILISED ANDMED	9
3	ARHITEKTUUR	10
3.1	ÜLDIST	10
3.2	HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED	10

3.2.1	VUNDAMENT	10
3.2.2	PÕRAND PINNASEL	10
3.2.3	VERTIKAALSED JA HORISONTAALSED KANDEKONSTRUKTSIOONID	11
3.2.4	KATUS, KATUSLAGI, KATUSELUUGID	11
3.2.5	VIHMAVEE ÄRAVOOL	11
3.2.6	VÄLISSEINAD	11
3.2.7	SISESEINAD	12
3.2.8	PÕRANDAD	12
3.2.9	AVATÄITED	12
3.2.10	VARIKATUSED, TERRASSID	12
3.2.11	VÄLISVIIMISTLUS	12
4	HOONE TEHNILISED ANDMED	13
5	SISEARHITEKTUUR	13
5.1	NORMDOKUMENDID	13
5.2	RUUMIDE FUNKTSIONAALSED SEOSD	13
6	TULEOHUTUS	14
6.1	ÜLDANDMED	14
6.2	HOONE KIRJELDUS	14
6.3	TULETUNDLIKUS	15
6.4	HOONE JÄIGASTAVATE JA KANDEKONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUS	15
6.5	TULETÕRJE VEEVARUSTUS	15
7	KESKKONNAMÕJUD	15
7.1	ÜLDANDMED	15
7.2	MÜRA NORMTASEMED	16
8	LAMMUTUSTÖÖD	16
8.1	ÜLDOSA	16
8.2	LAMMUTUSTÖÖD	16
8.3	SEADMETE JA TORUSTIKE DEMONTEERIMINE	17
8.4	ELEKTER	17
8.5	JÄÄTMEKAVA	17
9	KONSTUKTIIVNE LAHENDUS	18
9.1	NORMDOKUMENDID	18
9.2	TAGAJÄRGEDE JA TÕÕKINDLUSKLASS	18
9.3	TEOSTUSKLASS JA JÄRELVALVE	18
9.4	KOORMUSED:	19
9.5	LUMEKOORMUS	19
9.6	TUULEKOORMUS	19
9.7	MUUD KOORMUSED	19
9.8	KANDEKONSTRUKTSIOONIDE ÜLDISED TOLERANTSID JA KVALITEEDI KLASSID	19
9.9	TERASKONSTRUKTSIOONID	19
9.10	HOONE KANDESKELETT	20
9.11	HOONE KANDEELEMENDID	20
9.12	HOONE ÜLDJÄIKUS	20
9.13	VUNDAMENT	20
9.14	PUITKONSTRUKTSIOONIDE SELETUSKIRI	20
9.15	MONOLIITSETE RAUDBETOONKONSTRUKTSIOONIDE SELETUSKIRI	22
9.16	MÜÜRITÖÖDE TÕÕSELETUS	25

10	KÜTE, VENTIATSIOON, JAHUTUS	27
10.1	NORMDOKUMENDID	27
10.2	KÜTE.....	27
10.3	VENTILATSIOON	28
11	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	29
11.1	ÜLDANDMED	29
11.2	MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM	30
11.3	VEEMÕÖDUSÕLM.....	30
11.4	TORUSTIKUD JA ARMATUUR	30
11.5	SANITAARSEADMED.....	31
11.6	TOESTUS JA KINNITUSED	31
11.7	SOOJAVEE SÜSTEEM	31
11.8	HÜDRAULILISED KATSETUSED	31
11.9	TORUSTIKE TRANSPORT JA LADUSTAMINE	32
11.10	VÄLISKANALISATSIOONI SÜSTEEM.....	32
11.11	ARVUTUSLIK VOOLUHULK	32
11.12	EELVOOL	32
11.13	TORUSTIKE MATERJAL JA ARMATUUR	32
11.14	TEOSTUS JA KINNITUSED	32
11.15	TORUSTIKE ISOLATSIOON	32
11.16	SÜSTEEMI KATSETUSED	33
11.17	SADEMEVEED	33
11.18	DRENAAŽ	33
11.19	ÜLDISED NÕUDED	33
12	TUGEVVOOL JA NÕRKVOOL	39
12.1	NORMDOKUMENDID	39
12.2	ELEKTRIVARUSTUS	39
12.3	VÄLISVALGUSTUS	40
12.4	HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS	40
12.5	MADALPINGE (≤ 1000 V) PEAJAOTUSSÜSTEEMID.....	42
12.6	ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEM.....	43
12.7	MAANDUSED JA POTENSIAALIÜHTLUSTUSED	43
12.8	JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS	44
12.9	ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID	44
12.10	VALGUSTUSSÜSTEEMID	45
12.11	KVALITEEDI JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE	45
13	ENERGIATÕHUSUS.....	46
13.1	ENERGIATÕHUSUS.....	46
13.1.1	HOONE ENERGIATÕHUSUSE NÕUDED.....	46
13.1.2	HOONE TEHNOSÜSTEEMI, TARINDI JA RUUMITEMERATUURI NÕUDED	47
13.2	ENERGIATÕHUSUSE ARVUTUSTE TEGEMISE LÄHTE-EELDUSED	48
13.2.1	ÜLDANDMED	48
13.2.2	ARVUTUSE TEGEMISE LÄHTE-EELDUSED.....	48
13.2.3	ENERGIATÕHUSUSE TULEMUSED	49

1 ÜLDOSA

1.1 ÜLDANDMED

1.1.1 EHITISE ASUKOHT

Projekteeritav üksikelamu (111101) asub Tartu linnas, Kandikülas, Ilmatsalu tee 19 kinnistul. Katastriüksuse tunnus 83101:005:0072.

1.1.2 EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Projektiga käsitletakse ühe maapealse korrusega üksikelamut (11101). Tegemist on uusehitisega, mis ehitatakse lammutatava üksikelamu (ehr kood. 104049118) asemele. Hoone projekteerimise aluseks on 2022 aastal kehtestatud detailplaneering "Ilmatsalu tee 19 krundi detailplaneering".

Üksikelamu paikneb detailplaneeringuga lubatud hoonestusalal. Hoone paikneb krundil põhja-lõuna suunaliselt, kinnistu hoonestusala kagupoolses küljes. Paiknemist krundi suhtes vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02). Hoone ehitisealune pind jääb detailplaneeringuga antud pindala sisse.

Arhitektuurselt on üksikelamu ühekorruseline, kelpkatusega hoone, mille põhjapoolsel küljel on väike köetav talveaed. Põhiplaanilt on hoone liigendusega riskülik. Liigenduse väiksem osa, mis jääb hoovi poole, on talveaed. Teine osa liigendusest on eluruumid.

Hoone viimistluses kasutatakse fassaadis peamiselt kahte materjali. Peamine fassaadimaterjal on voodrilaud, millele sekundeerib talveaia klaassein.

Peasissepääs üksikelamusse on hoone lõunaküljelt. Põhjapoolsel küljel on alternatiivne sissepääs. Põhjapoolne sissepääs on käiguks terrassile ja hoovi. Hoones on ruumidest köök-elutuba, kaks magamistuba, vannituba duši ja wc-ga, esik koridor ja tehnoruum. Peasissepääsu juures on kütmata panipaik. Hoone põhjaküljel on köetav talveaed. Köök-elutuba jäävad lõuna-, lääne- ja põhjaküljele. Ülejäänud ruumid jäävad põhja-, ida- ja lõunaküljele. Et anda köök-elutoale rohkem avarust, on elutoa osa nurgaaknaga.

Hoone rajatakse lintvundamendile. Lintvundament rajatakse r/b taldmikust ja vundamendi sein laotakse väikeplokkist. Välisseinte kandvaks konstruktsiooniks on väikeplokk. Vahelagi on r/b paneelidest. Katuslagi on puitkonstruktsioonist. Talveaed rajatakse metallkarkassist kandva konstruktsiooniga ja klaasist seintega. Panipaiga kandvaks konstruktsiooniks on puitkonstruktsioon. Fassaadis kasutatakse vertikaalset hõredat puitroovi. Siseseinad rajatakse väikeplokkist või kergkarkassist seintena. Akendeks on PVC aknad. Üksikelamut köetakse maaküttega ja ventileeritakse soojatagastusega sundventilatsiooniga.

Hoone kavandatud eluiga, vastavalt EVS-EN 1990:2002 jaotis 2.3 on 50 aastat

Maa sihtotstarve on 100% elamumaa.

1.1.3 TELLIJAJ

Tellija: Merlin Kalle. Aadress: Ilmatsalu tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond. Tel 502 5549, E-post: merlin@kalle.ee.

1.1.4 PROJEKTEERIJAJ

Jott OÜ, reg 12336509, MTR: EEP002787 // EEP000783 // EMU000122

1.2 ALUSDOKUMENDID

1.2.1 LÄHTEANDMED

Käesoleva ehitusprojekti koostamise aluseks on:

- Detailplaneering "Ilmatsalu tee 19 krundi detailplaneering".

- Tellija lähteülesanne

- Asendiplaani koostamise aluseks on Metricus OÜ poolt koostatud Ilmatsalu tee 19 geodeetiline alusplaan "Maa-ala plaan", töö nr 23G9289.

1.2.1.1 PROJEKTEERIMISTINGIMUSED

Detailplaneering "Ilmatsalu tee 19 krundi detailplaneering".

1.1.1.1 NORMDOKUMENDID

- EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt
- Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015
- Ehitusseadustiku ja planeerimisseaduse rakendamise seadus, vastu võetud 01.07.2023
- Majandus-ja taristuministri 08.07.2023 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile
- Majandus-ja taristuministri 01.07.2015 määrus nr 57 Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused
- Majandus-ja taristuministri 01.03.2021 määrus nr 51 "Ehitise kasutamise otstarvete loetelu"
- Siseministri 01.03.2021 vastu võetud määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded."
- Siseministri 25.06.2023 määrus nr 44 Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule
- Tuleohutuse seadus, vastu võetud 01.01.2023
- EVS 812-1:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2018/AC:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid,
- EVS-EN 62305-4:2011/AC:2016 –Piksekaitse. Osa 4: Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid
- EVS 812-6:2012 - Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded.
- RT 18-10663 Ehitise osade kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid
- RT kartoteegis avaldatud Soome ehitusnormid ja juhised
- RYL 2000 jt Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded
- ET-1 0106-0175 Ruumide ja nende osade mõõtmetele esitatavad üldnõuded. EPN 14.1 (eelnõu)
- Sotsiaalministri 04.03.2002.a. määrus nr 42 Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid

1.2 OLEMASOLEV OLUKORD

1.2.1 PAIKNEMINE

Kinnistu asub Tartu maakonnas, Tartu linnas, Kandikülas, Ilmatsalu tee 19 maaüksusel. Kinnisu on 100% elamumaa.

Projekteeritav üksikelamu paikneb detailplaneeringuga lubatud hoonestusalas. Hoone paikneb krundil põhja-lõuna suunaliselt, kinnistu hoonestusala kagupoolses osas. Hoone lühem külg on risti Tartu-Ilmatsalu-Rõhu teega. Paiknemist krundi suhtes vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

1.2.2 OLEMASOLEVAD HOONED JA RAJATISED

Kinnistul paiknevad hetkel üksikelamu (ehr kood 104049118), mis käesoleva projektiga lammutatakse ja mille asemele ehitatakse käesoleva projektiga käsitletav uus üksikelamu.

Veel paikneb kinnistul Saun-Küün-Laut (ehr kood 120839836), mis 2019 aastal muudeti "Abihoone rekonstrueerimise ja laiendamise ehitusprojekti" ebihooneks (töö nr 2019/11). Ehitusteatist nr 2011201-00076. Lisaks on veel ait ja kasvuhoone. Kasvuhoone on ehitisealuse pinnaga 17,5 m² ja laut on 31,6 m². Ehitisregistri järgi on kinnistul veel ka ait (ehr kood 120839919) aga seda hooned reaalselt ei eksisteeri.

1.2.3 OLEMASOLEV RELJEEF

Kinnistu reljeef on tasane. Projekteeritava hoone läheduses jäävad abs kõrgused vahemikku 58,10...58,30.

1.2.4 OLEMASOLEV KÕRGHALJASTUS

Kinnistul kasvab üks lehtpuu ja viljapuud.

1.2.5 LIKVIDEERITAV KÕRGHALJASTUS

Projektiga likvideeritakse kõrghaljastust ja mõned viljapuud. Likvideeritavaid puid vaata asendiplaani jooniselt. (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

1.2.6 OLEMASOLEVAD TÄNAVAD, JUURDESÕIDUTEED JA KÕNNITEED

Juurdepääs krundile on planeeritud samast kohast, kust see toimub täna – Tartu-Ilmatsalu-Rõhu teelt. Paiknemist krundi suhtes vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

2 ASENDIPLAANI LAHENDUS

2.1.1 HOONE(TE) JA RAJATIS(T)E PAIGUTUS

Projekteeritav üksikelamu paikneb detailplaneeringuga lubatud hoonestusallas. Hoone paikneb krundil põhja-lõuna suunaliselt, kinnistu hoonestusala kagupoolses osas. Hoone lühem külg on risti Tartu-Ilmatsalu-Rõhu teega. Paiknemist krundi suhtes vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

2.1.2 E HITUSETAPID

Ehitus toimub ühes etapis.

2.2 VERTIKAALPLANEERING

Üksikelamu on piisava kaugusega naaberkinnistutest, et tagada vihmavee imbumine pinnasesse sedasi, et see ei valguks naaberkinnistule. Üksikelamu projektiga ei muudeta ol. olevat vertikaalplaneeringut.

2.2.1 HOONE PAIKNEMISKÕRGUS

Hoone paiknemiskõrgus on $\pm 0,00 = 58,55$ absoluutkõrgus.

2.2.2 SADEMEVEE KÄITLEMINE

Hoone on välise vihmavee äravooluga. Hoone katuselt tulev sademevesi kogutakse kokku vihmaveetorudega ning immutatakse krundi siseselt pinnasesse. Hoone ümber on piisavalt maad, et veed ei valguks naaberkinnistutele.

2.3 KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE

2.3.1 LIIKLUSKEEM, PARKIMINE KRUNDIL

Ligipääs kinnistule on Tartu-Ilmatsalu-Rõhu teelt. Parkimine toimub enda kinnistul, mille tarbeks on ette nähtud neli parkimiskohta. Neli parkimiskohta rajatakse natukene majast eemale maja ette. Vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

2.4 TEED JA PLATSID

2.4.1 KRUNDISESED TEED JA PLATSID

Juurdepääs krundile on mööda ol. olevat teed, Tartu-Ilmatsalu-Rõhu tee. Kinnistuse sisene plats on sillutatud tänavakiviga. Vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

Kinnistu siseselt on projekteeritud järgmised katendi tüübid:

Betoonkivist kõnnitee katend;

TABEL 1. PROJEKTEERITUD KATENDID

Jrk. nr.	Tähis	Asukoht	Tööde kirjeldus
1	Projekteeritud betoonkivi kate	Joonis 2305_EP_AS-4-02_Asendiplaan	Betoonkivi, h=6 cm
			Paigaldusliiv, h=5cm
			Paekillustik fr 16/32, h=25 cm
			Liiv või kruusiliiv alus, h=20cm
			Täitepinnas (kf \geq 0,5m/ööp), vajadusel Aluspinnas

2.5 HALJASTUS JA HEAKORRASTUS

2.5.1 OLEMASOLEV, SÄILITATAV HALJASTUS

Projektiga säilitatakse võimalikult palju olemasolevat haljastust. Likvideeritav kõrghaljastus paikneb peamiselt krundipiiride vahetus läheduses. Likvideeritav kõrghaljastus asendatakse istutava kõrghaljastusega. Uue kõrghaljastuse jaoks leitakse selleks .

TÖÖ NR 2305

Üksikelamu ehitusprojekt

Ilmatsalu tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond

Seletuskirja koostas:

EELPROJEKT

SELETUSKIRI

10.02.2024

Urmas Paul, vastutav arhitekt

2.5.2 PROJEKTEERITUD HALJASTUS

Projektiga nähakse ette kinnistule istutada juurde järgmised puud:

- Kollane kask (*Betula alleghaniensis*) – 2 tk
- Rabe remmelgas (*Salix fragilis* "Bullata") – 6 tk
- Valge pihlakas (*Sorbus aria*) – 8 tk
- Harilik pihlakas (*Sorbus aucuparia*) – 24 tk
- Kanada kuusk (*Picea glauca*) – 1 tk
- Hariliku vahtra sammasjas sort (*Acer platanoides*, 'Columnare') – 15 tk

Ol. oleva kõrghaljastuse ja proj. kõrghaljastusega on kinnistu kõrghaljastuse nõue täidetud. Kõrghaljastuse protsent on 28 ehk 1218 m². (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02).

DP-ga nõutav haljastuse % on 40 ehk 4 330,4 m². DP-ga nõutav kõrghaljastuse % on 25. Kõrghaljastuse protsent arvestatakse haljastatud alast, mitte kinnistu pindalast. Seega on kõrghaljastuse pindala 1 082,6 m².

2.5.3 VÄIKEEHITISED JA –VORMID

Käesoleva projektiga ei käsitleta.

2.5.4 LIPUVARDAD

Lipuvarda hoidja on üksiklamu teepoolse fassaadi peal või paigaldatakse lipuvarras eraldi maapainnale sobivasse asukohta.

2.5.5 PIIRDED JA VÄRAVAD

Piirdeaeda projektiga ei käsitleta. Kinnistul on piirdeaed olemas.

2.5.6 JÄÄTMEKÄITLUS

Olmejäätmete kogumine planeeritaval maa-alal lahendatakse vastavalt Tartu linna jäätmehoolduseeskirjale. Vastu võetud 24.09.2023 nr 29.

Suletavad kogumiskonteinerid (-mahutid) jäätmete sorteeritult kogumiseks on kavandatud kinnistu sissepääsu vahetusse lähedusse. Täpsem lahendus selgub hilisemas projekteerimisstaadiumis.

2.6 VÄLISVALGUSTUS

Üksiklamu sissepääsude kohal on valgusti. Hooviala valgustatakse vajalikul määral.

2.7 MAA-ALA TEHNILISED ANDMED

KINNISTU PINDALA	10 826 m ²
LOODUSLIK ROHUMAA	8 494 m ²
ÕUEMAA	1 797 m ²
MUUMAA	535 m ²
SIHTOTSTARVE	elamumaa 100%

3 ARHITEKTUUR

3.1 ÜLDIST

Projektiga käsitletakse ühe maapealse korrusega üksikelamut (11101). Tegemist on uusehitisega, mis ehitatakse lammutatava üksikelamu (ehr kood. 104049118) asemele. Hoone projekteerimise aluseks on 2022 aastal kehtestatud detailplaneering "Ilmatsalu tee 19 krundi detailplaneering.

Üksikelamu paikneb detailplaneeringuga lubatud hoonestusallas. Hoone paikneb krundil põhja-lõuna suunaliselt, kinnistu hoonestusala kagupoolses küljes. Paiknemist krundi suhtes vaata asendiplaanilt (vt. jon. 2305_EP_AS-4-02). Hoone hoonestusala pind jääb detailplaneeringuga antud pindala sisse.

Arhitektuurselt on üksikelamu ühekorruseline, kelpkatusega hoone, mille põhjapoolsel küljel on väike köetav talveaed. Põhiplaanilt on hoone liigendusega riskülik. Liigenduse väiksem osa, mis jääb hoovi poole, on talveaed. Teine osa liigendusest on eluruumid.

Hoone viimistluses kasutatakse fassaadis peamiselt kahte materjali. Peamine fassaadimaterjal on voodrilaud, millele sekundeerib talveaia klaassein.

Peasissepääs üksikelamusse on hoone lõunaküljelt. Põhjapoolsel küljel on alternatiivne sissepääs. Põhjapoolne sissepääs on käiguks terrassile ja hoovi. Hoones on ruumidest köök-elutuba, kaks magamistuba, vannituba duši ja wc-ga, esik koridor ja tehnoruum. Peasissepääsu juures on kütmata panipaik. Hoone põhjaküljel on köetav talveaed. Köök-elutuba jäävad lõuna-, lääne- ja põhjaküljele. Ülejäänud ruumid jäävad põhja-, ida- ja lõunakõljele. Et köök-elutoale anda rohkem avarust, on elutoa osa nurgaaknaga.

Hoone rajatakse lintvundamendile. Lintvundament rajatakse r/b taldmikust ja vundamendi sein laotakse väikeplokist. Välisseinte kandvaks konstruktsiooniks on väikeplokk. Vahelagi on r/b paneelidest. Katuslagi on puitkonstruktsioonist. Talveaed rajatakse metallkarkassist kandva konstruktsiooniga ja klaasist seintega. Panipaiga kandvaks konstruktsiooniks on puitkonstruktsioon. Fassaadis kasutatakse vertikaalset hõredat puitroovi. Siseseinad rajatakse väikeplokist või kergkarkassist seintena. Akendeks on PVC aknad. Üksikelamut köetakse maaküttega ja ventileeritakse soojatagastusega sundventilatsiooniga.

Hoone kavandatud eluiga, vastavalt EVS-EN 1990:2002 jaotis 2.3 on 50 aastat

Maa sihtotstarve on 100% elamumaa.

3.2 HOONE KONSTRUKTSIOONID JA PINNAKATTED

Üksikelamu kandvaks konstruktsiooniks seintes on väikeplokk. Vahelae osas r/b paneelid. Katuslae osas on puitkonstruktsioon. Hoone fassaadil on kasutatud vertikaalset voodrilauda ja klaasi, mis on talveaia osas. Hoone vundamendiks on lintvundament.

KONSTRUKTSIOONI KOHTA KOOSTATAKSE ERALDI PROJEKT

3.2.1 VUNDAMENT

Hoone vundamendiks on väikeplokist (Fibo või Columbia) lintvundament. Vundamendi taldmik on r/betoonist (C25/30, XC2).

Vundamnet soojustatakse EPS120 perimeeter soojusisolatsiooniga (λ D W/mK 0,035). Väikeplokki ja EPS soojustuse vahele paigaldatakse hüdroisolatsioon. EPS viimistletakse sokli osas krohviga.

3.2.2 PÕRAND PINNASSEL

Üksikelamu põrand pinnasel (PP-01):

R/b plaat (C25/30), 100 mm

Aurutõkkekiht

Soojustus EPS 120, 300 mm

Tihendatud liiavalus 300mm

Põranda keskmine soojuslähivus $U=0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

3.2.3 VERTIKAALSED JA HORISONTAALSED KANDEKONSTRUKTSIOONID

Üksikelamu seinte kandvaks konstruktsiooniks on väikeplok (näit. FIBO, Columbia).

Väikeplok soojustatakse 200 mm paksuse kivivilla soojustusega. Soojustus kaetakse tuuletõkkekangaga ja lõpuks viimistletakse vertikaalse voodrilauaga.

Katuslagi rajatakse puitkonstruktsioonina. Katuslagi on soojustamata, kuna hoone pööning on külm. Vahelagi moodustub raudbetoon paneelidest (220mm). Vahelagi soojustatakse puistevillaga. Puistevilla paksus on ca 450 mm.

Kandvateks siseseinteks on väikeplok (näit. Fibo või Columbia)

3.2.4 KATUS, KATUSLAGI, KATUSELUUGID

Üksikelamu katus on kelpkatus. Katusekonstruktsiooniks on puit. Talveaia kohal on väikese ühepoolse kaldega klaaskatus. Klaaskatus toetub metallist taladele.

KL-01

- Plekkkatus
- Roov 25 mm
25x50, samm 350 mm
- Õhkvahe 35 mm
Latt 35x50 mm, samm 600 mm
- Kondentsitõkke kile
- Õhkvahe 35 mm
Latt 35x50 mm, samm 600 mm
- Sarikas 200 mm
50x200, samm 600 mm

Soojajuhtivus $U=0,10 \text{ W/mK}$

KL-02

- 3x klaaspakett

Soojajuhtivus $U=0,07 \text{ W/mK}$

3.2.5 VIHMAVEE ÄRAVOOL

Hoone põhimahul on kelpkatus välise vihmavee äravooluga. Katuselt tulevad vihmaveed kogutakse kokku vihmaveetorudega ja juhitakse mööda toru maapinnale ja immutatakse pinnasesse. Sama põhimõte on ka talveaial, mis on ühepoolse kaldega.

3.2.6 VÄLISSEINAD

Välissein on kas soojustatud väikeplokke või klaassein (talveaia osas). Väikeplokke soojustatakse kivivillaga ja kaetakse vertikaalse voodrilauaga. Mingis osas antakse fassaadile aktsienti hõreda vert rooviga, mis pannakse voodrilaua peale. Talveaia osas on seinaks metallkarkassil klaaspaketist sein.

VS-01 /VS-02

- Vert. fassaadi voodrilaud 21 mm
21x145 mm (UYS)
- Hor. roov 50 mm
Roov, 32x50 mm
- Vert. roov/tuulutusvahe 50 mm
Roov, 32x50 mm
- Tuuletõkkekangas
Solitex-Fronta-Wa
- Puitkarkass /Soojustus 200 mm
Pruss 45x195 / Kivivill, $\lambda=0,035$
- Väikeplok 190 mm

Soojajuhtivus $U=0,17 \text{ W/mK}$

Välisseina keskmine min. helipidavusklass $R'w= 55 \text{ dB}$

TÖÖ NR 2305

Üksikelamu ehitusprojekt

Ilmatähe tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond
Seletuskirja koostas:

EELPROJEKT

SELETUSKIRI

10.02.2024

Urmas Paul, vastutav arhitekt

11/49

VS-03

- 3x klaaspakett

Soojajuhtivus **$U=0,7 \text{ W/mK}$**

3.2.7 SISESEINAD

Hoone siseseinad on väikeplok- või kergkarkassseinad, mis pahteldatakse ja värvitakse.

Siseseinte keskmine helipidavusklass **$R'w=43 \text{ dB}$**

3.2.8 PÕRANDAD

Põrandaks on raudbetoon. Põrandakattematerjaliks on parkett v.a märgades ruumides, kus kasutatakse keraamilist plaati.

PP-01

- Viimistlus
- R/b plaat 100mm
- Aurutõkkekle
- Soojustus 300mm
EPS 120, $\lambda=0,035$
- Tihendatud liivalus min. 300mm
- Täitepinnas

Soojajuhtivus **$U=0,11 \text{ W/mK}$**

3.2.9 AVATÄITED

Üksikelamu aknad on 3xklaaspaketiga PVC-aknad. Akna keskmine soojusläbivus on **$U=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

Üksikelamu uksed on klaasiga puituksed. Ukse soojaläbivus on **$U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

Akende ja välisukse helipidavusklass **$R'w=32 \text{ dB}$**

3.2.10 VARIKATUSED, TERRASSID

Üksikelamule rajatakse terrass. Hoone sissepääsude ja osaliselt terrassi kohal on varikatus. Varikatused moodustuvad hoone üldkatusest ja toetuvad nurgast postile. Üksikelamu peasissepääsu kohal oleva varikatuse alla jääb ka panipaik. Varikatused on integreeritud ülejäänud hoonega.

3.2.11 VÄLISVIIMISTLUS

Sokkel - krohv. Toon: tumehall

Fassaad – hõre ribi voodrilaua peal, roov, 50x50mm. Toon: TIKKURILA Valtti 5087 Poro 2

Fassaad – Panipaik. Vertikaalne hõre roov, 50x50mm. Toon: TIKKURILA Valtti 5087 Poro 2

Fassaad - Talveaed. Kirgas klaas. Metallosade toon RR23 (hall)

Välisuks – Puit. Toon: TIKKURILA Valtti 5088 Turve 2

Aken - PVC-aken, Toon: RR23 (hall)

Aknaplekid – toon: RR23 (hall);

Terrass - immutatud puit, kaetud terrassiõliga;

Vihmaveetorud - kandiline, toon: RR23 (hall);

4 HOONE TEHNILISED ANDMED

	PROJEKTIGA	DP
EHITISEALUNE PIND (M ²)	147,1	350 (kinnistul paiknevate hoonete summaarne pindala)
MAAPEALSE OSA ALUNE PIND (M ²)	147,1	
MAAPEALSETE KORRUSTE ARV	1	
ABSOLUUTNE KÕRGUS (M)	64,4	67,30
KÕRGUS (M)	6,15	
PIKKUS (M)	15,4	
LAIUS (M)	10,7	
SULETUD NETOPIND (M ²)	114,5	
KÕETAV PIND (M ²)	112,3	
ELURUUMI PIND (M ²)	60,7	
ÜLDKASUTATAV PIND (M ²)	46,1	
TEHNOPIND (M ²)	7,7	
MAAPEALSE OSA MAHT (M ³)	700	
MAHT (M ³)	700	
HOONETE ARV	3	5

Tehniliste andmete määramisel on aluseks majandus ja taristuministri määrus nr57 "Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused", vastu võetud 05.06.2015.

5 SISEARHITEKTUUR

5.1 NORMDOKUMENDID

- EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt
- Majandus- ja taristuministri 08.07.2023 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile".
- Ehitusseadustik, vastu võetud 01.07.2023
- Siseministri 01.03.2021 vastu võetud määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded."
- Siseministri 01.01.2021 vastu võetud määrus nr 42. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid".
- EVS 842:2003 "Ehitise heliisolatsiooni nõuded. Kaitse müra eest"
- EVS 812-7:2018 "Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS-EN 12665:2018 "Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ja valgustusnõuete valiku alused"
- EVS 894:2008/A2:2015 "Päevavalgus hoonetes"
- EVS-EN 16789-1:2019 "Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisikeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6"

5.2 RUUMIDE FUNKTSIONAALSED SEOSSED

Üksikelamu on lihtsa põhiplaaniga. Täpsem sisearhitektuurne lahendus antakse järgmises (põhiprojekt) projekti staadiumis. Sisearhitektuuri sisetööde aluseks on sisetööde RYL2013 "Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone sisetööd", Maalritööde RYL 2012.

Siseviimistlustööde kasutusiga on kuni 20 aastat. Täpsem kasutusiga pannakse paika sisearhitektuuri projektiga.

Täpsed siseviimistlusmaterjalid antakse siseviimistlusprojektiga.

PÕRANDAD:

Eluruumides – parkett, laminaat - vastavalt siseviimistluse projektile;

Pesemisruumides – keraamiline plaat - vastavalt siseviimistluse projektile;;

SEINAD:

Eluruumides – värvitud, tapetseeritud - vastavalt siseviimistluse projektile;;

Pesemisruumides – keraamiline plaat - vastavalt siseviimistluse projektile;;

TÖÖ NR 2305

Üksikelamu ehitusprojekt

Ilmatähe tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond

Seletuskirja koostas:

EELPROJEKT

SELETUSKIRI

10.02.2024

Urmas Paul, vastutav arhitekt

13/49

LAED:

Eluruumides – vävitud - vastavalt siseviimistluse projektile;
Pesuruumis – ripplagi - vastavalt siseviimistluse projektile;;
AKNAD JA SISEUKSED – toon vastavalt siseviimistlusprojektile.

Sisetööde välimusklassiks on 2.

PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDE MÜRAPIIDAVUS

Heliisolatsiooninõuded vastavalt sotsiaalministri 01. 01.2002.a määrusele nr.42.

Heliisolatsiooninõuded sisepiiretele üldjuhul $R'w=43\text{dB}$.

Uksed või ustekompleks $R'w=27\text{ (32)dB}$.

Heliisolatsiooninõuded välispiiretele $R'w=55\text{dB}$.

6 TULEOHUTUS

6.1 ÜLDANDMED

- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"
- EVS 812 – 2:2014 Ehitise tuleohutus, osa 2:Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812 – 3:2018/AC:2018 Ehitise tuleohutus. Osa 3:Küttesüsteemid;
- EVS 812 - 6:2012+A1:2013 Ehitise tuleohutus, osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812 - 7:2018 Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatava tuleohutusnõuded;
- Tuleohutuse seadus, vastu võetud 01.01.2023
- Siseministri määrus 01.03.2021 nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”;
- Majandus ja kommunikatsiooniministri 08.07.2023. määrus nr 97 “Nõuded ehitusprojektile”
- Tuleohutusosalaste eriosade projekteerimisel kasutatakse vastavasisulistes õigusaktides ja standardites kehtestatud nõudeid.
- Eesti Ehitusteava „Ehitustoodete tulekindlikkuse klassid” ET-2 0109-0650

6.2 HOONE KIRJELDUS

- Tegemist on ühekorruselise üksikelamu ehitusprojektiga;
- Tegemist on uusehitisega;
- Üksikelamu kütteallikaks on maasoojuspump;
- Üksikelamus on ka kamin;
- Suitsu eemaldamine ruumist toimub akende ja uste kaudu, aga ka tulekustutus- ja päästemeeskonna kaasabil nende tehnilisi vahendeid kasutades;
- Üksikelamule on tagatud nõutav tuletõrjeautode juurdepääs;
- Vastavalt siseministri 01. märts 2021.a määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded” lisale 1 on projekteeritav hoone I kasutusviisiga;
- Üksikelamu paikneb vähemalt 8m kaugusel kõrval olevast hoonest;
- Üksikelamu tulepüsivusklass on TP3;
- Üksikelamust on tagatud nõuetekohane evakuatsioon, suitsuärastus. Tagatud on vajalikud pääsud katusele;
- Üksikelamusse on ette nähtud esmased tulekustutusvahendid (kustutid), suitsuandurid ja vinguandurid. Ripplae korral dubleeritakse. Lisaks nähakse hoones ette sprinkler (kodusprinkler);
- Üksikelamule ei ole ette nähtud piksekaitset. Vastavalt §39 lg 1 peab piksekaitse olema I kasutusviisiga hoonetes, mille kõrgeim ehitise osa ulatub ümbruskonna hoonestusest enam kui 15 m kõrgemale, kusjuures selline ehitise ei asu naaberehitiste piksekaitse tsoonis. Tulenevalt eeltoodust ei ole piksekaitset projekteeritud;
- Tehases valmistatud küttekolded tuleb paigaldada ja isoleerida valmistajatehase juhendite kohaselt. Koha peal tehtavad küttekolded peavad vastama standardile EVS 812- 3: 2018. "Ehitise

tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid”;

- Kamina ukse ees olev põrand kaitstakse tihedalt põranda ja kaminaga liituva metall-lehega;
- Kaitseplekk peab ulatuma uksest kummalegi poole 100mm ning 400mm selle ette;
- Lahtise küttekolde puhul vastavalt 150mm uksest kummalegi poole ning 750mm selle ette;
- Kaminal kasutatakse metallist moodulkorstent. Korstnatähis on T600. Kuumakindlus R50 m2 K/W. Korstna paigaldamisel juhendatakse toote paigaldusjuhendist;
- Katusele pääseb mööda teisaldatavat redelit;
- Kaldkatuse korral, mille kalle on üle 30°, peab korsten ulatuma vähemalt 1,0m kõrgemale katuse pinnast. Põlevmaterjalist katusekatte korral 1,5m. Lisaks peab sellisel juhul olema korstnal sädemepüüdja. Sädemepüüdja valmistatakse ilmastiku- ja kuumuskindlast võrgust, mille võrguava suurus on 10 mm x 10 mm;
- Üksikelamu põõningule pääseb vahelaes oleva luugi kaudu. Luugi min mõõdud on 800x1200 mm:

6.3 TULETUNDLIKUS

- Siseseinte ja lagede pinnakihi tule tundlikud - D-s2,d2
- Põrandate klass – puudub
- Välisseina, välisseina välispinna ja õhutuspiilu välis ja sisepinna tule tundlikus:
Soojustussüsteem - D,d0
Välisseina välispind - D,d2
Õhutuspiilu välispind - D,d2
Õhutuspiilu sisepind – puudub
- Tehnilised ruumid, sh panipaikade või hoiuruumide vaheseinad:
Seinad ja lagi - B-s1,d0
Põrand - B_{DF},S1
- Seinapinna väikseid osi võib katta klassifitseerimata materjaliga
- Katusekatte klass - katusekatte vastab nõudele, mis näeb ette piiratud osalemise põlemisprotsessis (tähis BROOF).
- Kaablite tule tundlikus - Dca-s2,d2
- Eluhoone kõõgi väljatõmbekanal, mis ei ole rajatud šahti, peab olema tulepüsivusega vähemalt EI 15 ja tule tundlikkusega vähemalt A2-s1,d0. Õhupuhasti ja väljatõmbekanal ühendamiseks võib kasutada painduvaid kanaleid.

6.4 HOONE JÄIGASTAVATE JA KANDEKONSTRUKTSIOONIDE TULEPÜSIVUS

TP3 hoonel määrata.

6.5 TULETÕRJE VEEVARUSTUS

Kuna hoone läheduses ei ole võimalik tagada välist tulekustutusvett, siis lahendatakse hoone tule kustutus sprinkleriga (kodusprinkler). Projektis ettenähtud sprinklersüsteem peab vastama EVS-EN16925:2018 "Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed elamu sprinklersüsteemid. Projekteerimine ja hooldus" nõuetele.

7 KESKKONNAMÕJUD

7.1 ÜLDANDMED

Projekteeritav hoone ei tekita ohtu ümbritsevale keskkonnale.

Üksikelamu vesi saadakse võrgust. Heitveed hoonest juhitakse võrku.

Hoonete katusest tulevad sademeveed juhitakse pinasesse. Haljasalale tekkiv sademevesi immutatakse pinasesse.

7.2 MÜRA NORMTASEMED

Müranormataseme määramise aluseks on sotsiaalministri 04.03.2002 määrusest nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid".

Elu- ja magamisruumides, hoone tehnikommunikatsioonid:

$L_{pA,eq,T}$ (dB)	30
$L_{pC,eq,T}$ (dB)	50
$L_{pA,max}$ (dB)	35

Müra normimise lähtealused;

¹ päeva- ja ööaeg on vastavalt 7.00–23.00 ja 23.00–7.00;

² müraallikast: auto-, raudtee- ja lennuliiklus, veesõidukite liiklus, tööstus-, teenindus- ja kaubandusettevõtted, spordiväljakud ja meelelahutuspargid, ehitustööd, elamute ja üldkasutusega hoonete tehnoseadmed, naabrite müra (olmemüra);

³ müra iseloomust: püsiva või muutuva tasemega müra;

8 LAMMUTUSTÖÖD

8.1 ÜLDOSA

Lammutustöödega käsitletakse üksiklamut (ehr kood 104049118). Hoone on amortiseerunud ja lammutatakse täielikult.

8.2 LAMMUTUSTÖÖD

Hoone lammutatakse täielikult, k.a vundament. Jäätmed kogutakse ja teisaldatakse vastavalt jäätmekavale. Ehitusjäätmed veetakse luba omavale jäätmekäitlejale. Jäätmetega tegelemisel on aluseks määrus nr 29 "Tartu linna jäätmehoolduseeskiri".

Ehitusjäätmed tuleb nende tekke kohas eraldi liigiti sortida vastavalt sorditavatele jäätmeliikidele tähistatud mahutitesse, lähtudes jäätmete taaskasutusvõimalustest. Eraldi tuleb sortida puit, kiletamata paber ja kartong, kile, metall (eraldi must- ja värviline metall), mineraalsed jäätmed (kivid, ehituskivid ja tellised, krohv, betoon, kips, lehtklaas, raudbetoon- ja betoonetailid, tõrva mittesisaldav asfalt). Lammutusjäätmeid ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub vastav jäätmekäitlemise keskkonnaluba või kes ei ole ehitusjäätmete vedajana registreeritud. Ohtlike ehitusjäätmete üleandmisel peab lisaks keskkonnaloale kontrollima ka ohtlike jäätmete käitluslitsentsi olemasolu.

Lammutustöödel tuleb tagada, et töötsoon oleks terviklikult piiratud vältimaks kõrvaliste isikute juurdepääsu lammutustööde alasse. Kõik lammutustööd toimuvad krundi piires ja ei kujuta ohtu naaberkinnistutele.

Ehitustöö tegija on kohustatud:

- ära hoidma ehitusobjektilt prahi, pori ja tolmu kandumise sõidu- ja kõnniteele ning naaberkinnistule;
- pärast ehitustöö lõpetamist heakorrastama ehitusobjekti ümbruse ja ehitustööde käigus rikutud haljastuse ning vedama ära ehitusjäätmed;

Meetmed:

- Kuivadel perioodidel niisutatakse pidevalt lammutatavaid ehitisi ja samuti juba lammutatud jäätmeid, et vältida tolmu edasikandumist kõrval kinnistutele ja keskkonda.

Kinnistul säilitatavaid puid lammutustöödega mitte vigastada. Lammutamise ajaks tuleb kaitsta säilitatavate puude tüved ja juured ehitustehnika poolt tekitatavate võimalike vigastuste eest. Lammutustöödel kindlasti kasutada tüvekaitseid, väärtuslikele töötsoonis asuvatele puudele tuleb seada tarand ning vältida juurestiku kinnisurumist mehhanismide poolt. Juurekaelasi ei tohi mätta lammutuse ajaks. Pinnase täitmisel ei tohi puu olemasolevat juurekaela mätta mulla alla. Puude juurestiku kaitsealal

mitte sõita suurte mehhanismidega ega ladustada ehitusjätmeid. Lammutustööde mahus ei likvideerita ühtegi puud.

Hoones olevad kommunikatsioonid ja tehnosüsteemid kuuluvad lammutustööde mahtu. Mahtu kuulub ka tehnovõrkudest lahtiühendamine (plommimine, ühenduste sulgemine ning ajutiste ühenduste teostamine).

8.3 SEADMETE JA TORUSTIKE DEMONTEERIMINE

Lammutamisele kuuluvad mistahes olemasolevad mehaanilised ja elektrilised süsteemid ning seadmed hoonetes.

Trasside ühenduste likvideerimisel/ sulgemisel kutsuda kohale vajadusel trassivaldaja esindaja.

8.4 ELEKTER

Lammutatavatesse hoonetesse sisenevad elektritoitekaablid tuleb enne tööde alustamist liitumiskilbist välja lülitada ja üleliigsed kaablid likvideerida.

8.5 JÄÄTMEKAVA

Jrk.nr.	Jäätme liik	Ühik	Kogus	Käitlus
1.	Kivi ja betoonjäätmed	m ³	10	Materjal teisaldatakse vastavatele käitlemisluba omavatele käitlusettevõtetele;
2.	Olmejäätmed	m ³	2	Materjal teisaldatakse vastavatele käitlemisluba omavatele käitlusettevõtetele;
3.	Puitjäätmed	m ³	15	Materjal teisaldatakse vastavatele käitlemisluba omavatele käitlusettevõtetele;
4.	Metalljäätmed	t	1	Materjal teisaldatakse vastavatele käitlemisluba omavatele käitlusettevõtetele;
5.	Ehitussegajäätmed (klaas)	t	0,2	Materjal teisaldatakse vastavatele käitlemisluba omavatele käitlusettevõtetele;`i
6.	Muud ehitusjäätmed (krohv, praht, jms)	m ³	17	Materjal teisaldatakse vastavatele käitlemisluba omavatele käitlusettevõtetele;

Märkused:

- Tabelis esitatud ehitusjätmete mahud on ligikaudsed. Kõik mahud selguvadehitustööde käigus;
- Jäätmekäitlus toimub vastavalt Tartu linna jäätmehoolduseeskirjale;
- Ehitusjätmete vedajal peab olema jäätmeluba;
- Ehitise vastuvõtmiseks esitatavatele dokumentidele kohustuslikult lisada seletuskiri ning Vallavalitsuses kinnitatud õiend jäätmete nõuetekohase käitlemise kohta.

9 KONSTUKTIIVNE LAHENDUS

9.1 NORMDOKUMENDID

- EV Riigikogu poolt 11.02.2015 aastal vastu võetud seadus „Ehitusseadustik“
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr. 97 : Nõuded ehitusprojektile
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus.
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
- EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
- EVS-EN 1991-1-7:2006+NA:2009 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused
- EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
- EVS-EN 1992-1-2:2005+NA:2008 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus
- EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonid.
- EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
- EVS 908-1:2016 Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire.
- RIL 107-2012 Ehitiste vee- ja niiskuskaitse juhend
- RT 85-10799-et Pehmed rullmaterjalist bituumenkatted. Põhiandmed.
- BY 40-2003 Betoon ja raudbetoon - betooni pinnad BÜ4
- BY 45/BLY 7 Betonilattiat 2014
- BY 46 Krohvimine
- BY 47 Betooni kvaliteedi juhised
- BY 54 Betoonpõrandad
- BY 65 Betooninormid
- BY 57 Soojustus ja krohvimine
- Maa RYL 2010 Ehitiste üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid
- EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõuded, tuleohutusnõude
- tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus.

9.2 TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt töökindluse eristamise eesmärgil on hoone konstruksioonid määratletud tagajärgede klassiks CC2 (keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad; elu- või büroohooned, ühiskondlikud hooned). Töökindlusklassiks RC2

9.3 TEOSTUSKLASS JA JÄRELVALVE

Ehitusklass EXC2, Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on projekteerimise järelevalvetase DSL2 ehk tegemist on tavalise järelevalvega.

Ehitusaegne järelevalvetase IL2, tavaline järelvalve. Kontrollivad isikud ei ole projektiga seotud

9.4 KOORMUSED:

Üksikelamule mõjuvad vertikaalkoormused on konstruktsiooni omakaal, kasuskoormus, lumekoormus, tuulekoormus ja alalised koormused mittekandvatest pealiskihistidest, viimistlusest, vaheseintest ning tehnoseadmetest. Horisontaalne koormus on tuulekoormus, konstruktsioonihälvetest tekkiv horisontaalkoormus ning kasuskoormus piiretele.

Põrandate kasutusklass	A	(EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002)
Ühtlaselt jaotatud koormus	$q_k=2.0 \text{ kN/m}^2$	
Koondatud koormus	$Q_k=2.0 \text{ kN}$	

Katuste kasutusklass	H	(EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002)
Ühtlaselt jaotatud koormus	$q_k=0.75 \text{ kN/m}^2$	
Koondatud koormus	$Q_k=1.5 \text{ kN}$	

9.5 LUMEKOORMUS

Vastavalt „EVS-EN 1991-1-3:2006 / AC:2009 + NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-3: Üldkoormused – Lumekoormus“ on maapinna lumekoormuse normsuurus: $s_k=1,50 \text{ kN/m}^2$

Katuse kujutegur tasasel katusel $\mu = 0,8$

Kujutegurid katuseastme juures $\mu = \dots 2,5$

9.6 TUULEKOORMUS

Tuulekoormus vastavalt EVS-EN 1991-1-4:2005 / A1:2010 + NA:2010 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused – Osa 1-4: Üldkoormused – Tuulekoormus Maastikutüüp III – Maastik, mis on kaetud ühtlase taimkatte või ehitistega või üksikute takistustega, mille vaheline kaugus ei ole suurem 20-kordsest kõrgusest (nagu maa-asulad, äärelinnapiirkond, ühtlaselt metsaga kaetud alad)

Tuule baaskiirus: $v_b = 21 \text{ m/s}$

Keskmine tuule baaskiirusrõhk: $q_b = 276 \text{ kN/m}^2$

9.7 MUUD KOORMUSED

Omakaalukoormused leitakse vastavalt valitud konstruktsioonide kaalule.

9.8 KANDEKONSTRUKTSIOONIDE ÜLDISED TOLERANTSID JA KVALITEEDI KLASSID

Betoonkonstruktsioonide tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-ENV 13670:2010. Antud hoone kuulub 2. järelevalveklassi ja talle tuleb kohaldada 1. tolerantsiklassi nõuded. Teraskonstruktsioonide tolerantsid astavalt EVS-EN 1090- 2:2008+A1:2011 nõuetele.

Betoonkonstruktsioonide tolerantsiklass	1	(EVS-EN 13670:2010)
Teraskonstruktsioonide tolerantsid	EXC2	(EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011)
Kivikonstruktsioonid	2	(EVS-EN 1996-2:2006)
Betoonpindade klass:		
vundamendid ja muud mittenähtavad pinnad	C	(BY 40-2003)
muud nähtavad pinnad	A	(BY 40-2003)
Põrandate klass üldiselt	A-4-30	(BY 45/BLY 7)
Põrandate klass tehnilistes ruumides	C-4-30	(BY 45/BLY 7)
Puitkonstruktsioonid	C18; C24	EVS-EN 1995-1-1:2005+NA:2007)

9.9 TERASKONSTRUKTSIOONID

EVS-EN ISO 12944 (1-8)

- – köetud ruumid C1;
- – kütmata ruumid C2;
- – konstruktsioonid soojustuskihis C3;
- – väliskeskkond linnas C3;

TÖÖ NR 2305

Üksikelamu ehitusprojekt

Ilmatähe tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond

Seletuskirja koostas:

EELPROJEKT

SELETUSKIRI

10.02.2024

Urmas Paul, vastutav arhitekt

19/49

Teraskonstruksioonide keskkonnapüsivus tagatakse keskkonnatingimustele vastava pinnakattega. Liiteelementide (poltide, kruvide, lappide jne) korrosioonikindlust vastavalt keskkonnaklassidele. Vastavalt EVS EN 12944-5:2007 'expected durability range' – high (H) (rohkem kui 15 aastat).

9.10 HOONE KANDESKELETT

Üksikelamu kandeskeleti moodustavad väikeplokist välis ja siseseinad ning r/b vahelagi ja puitkonstruktsioonist katusekonstruktsioon.

9.11 HOONE KANDEELEMENDID

Üksikelamu kandvateks elementideks seinte osas on väikeplokksseinad, vahelae osas r/b õõnespaneelid ja katuslae osas puitkonstruktsioon.

9.12 HOONE ÜLDJÄIKUS

Üksikelamu üldjäikus seinte osas tagatakse välisseinte, siseseinte, vahelagede ja katuslae koostöös.

9.13 VUNDAMENT

Hoone sokliseinte all on projekteeritud lintvundamendi taldmikud paksusega 300 mm ning laiussega 600 mm

Vundamendi materjaliks raudbetoon tugevusklassiga C25/30 (keskkonnaklass XC2), armatuuri klassiks on A500H.

Vundamendi alla tehakse tihendatud killustikualus kogupaksusega 200 mm selliselt, et killustiku alumine kiht on tehtud ca 2/3 paksuse ulatuses fraktsiooniga 16-32 mm ning pealmine kiht fraktsiooniga 8-16 mm. Killustikualuse tihedusaste on 0,97.

9.14 PUITKONSTRUKTSIOONIDE SELETUSKIRI

JÄRGITAVAD SEADUSED, NORMID, REEGLID JA NÕUDED

Kõik puittooted ja tarindid tuleb projekteerida, valmistada ja püstitada vastavuses kehtivate seaduste, normide, standardite ja üldtunnustatud hea ehitustava kohaselt. Samuti järgides vastava ametkonna esindajate ja projekteerija juhiseid.

Tehniline dokumentatsioon peab rahuldama nõudeid alltoodud järjekorras:

- seadused, normid ja ametkondlikud juhised;
- käesolev seletuskiri ja joonised;
- võimalikud tellija poolt antavad juhised;
- järgnevad standardid ja juhised:
- Üldnõuded ja -juhised EVS-EN 1995-1-1:2005;
- materjali standardid EVS-EN 336, EVS-EN 338, EVS-EN 384, EVS-EN 408
- puidu biokindlus EVS-EN 350-2;
- antiseptimine EVS-EN 351-1 ja EVS-EN 460;
- ohuklassid EVS-EN 335-1 ... -3
- korrosioonitõrje EVS-EN ISO 2081
- tolerantsid EVS-EN 390;
- hammasliited EVS-EN 385 ja EVS-EN 387;
- liimide tüübid I ja II EVS-EN 301 järgi;
- ohutus ja töökaitse seadused ja juhised;
- juhised puitkonstruktsioonide projekteerijale;
- juhised puitkonstruktsioonide paigalduse järelevalvele;
- muud standardid, nõuded ja ametkondlikud juhised, mis käsitlevad käesolevat ehitust (projekti).

TÖÖDE MÄÄR

Puitkonstruktsioone on antud projektis kasutatud katuse japanipaiga osas.

MATERJALID

Ehituspuit

Kasutatav ehituspuit peab vastama peatüki alguses esitatud standardite nõuetele. Puitu võib asendada teiste samaväärsete või kõrgema kvaliteedinõuetega puidu vastu standardite järgi. Puiduga peab kaasnema materjali tõendav standardikohane sertifikaat.

Poldid, naelad, naelplaadid, ogaplaadid

Liides kasutatakse tavalisest ehitusterasest ühendusdetailide ja polte joonistel määratud tugevusklassiga, mille korrosioonikaitse nõuded peavad vastama normile EN 10147. Kasutatavate ogaplaatide tugevus/kandevõime omadused peavad olema esitatud EVS-EN 1075 nõuete kohaselt. Kõik terasest ehitusdetailid on kuumtsingitud. Tsingikihi minimaalne paksus on 126 µm.

TOODETE VALMISTAMINE

Üldist

Puitkonstruktsioonide kasutusklass: 1. klass.

Kõik antud mõõtmed on teoreetilised. Valmistamisel tuleb arvestada vajalikke paigaldustolerantse ja kasutatava puidu niiskusesisaldust. Samuti tuleb arvestada konkreetsete ehitustingimustega.

Liited

Koostetööd tuleb teha vastavuses üldtunnustatud hea töö tavadele.

Polt- ja naelplaat-liidete tegemisel tuleb järgida valmistajatehase sisenorme ja kasutatavate liitelementide valmistaja juhiseid.

Liited peavad taluma projektikohaseid koormusi ja nende kombinatsioone.

Pinnatöötlus

Puittoodete pinnad peavad olema töödeldud vastavalt keskkonnaklassile, vajadusel tulekaitsenõuetele ning täiendavalt lähtuvalt arhitektuuri ja/või sisekujunduse nõuetest värvitud.

TRANSPORT, LADUSTAMINE JA PAIGALDUS

Transport ja ladustamine

Puitkonstruktsioone tuleb transportida selliselt, et ei tekkiks jäävaid deformatsioone ega vigastusi.

Konstruktsioone tuleb hoida nii puhtana kui võimalik ja kaitsta niiskumise eest.

Kui konstruktsioonid on varustatud paigaldamiseks vajalike poltidega, tuleb nende keermetatud osi kaitsta mehaaniliste vigastuste eest.

Paigaldamine

Paigaldamisaegne konstruktsiooniosade stabiilsus peab olema tagatud.

Vajadusel tuleb kasutada ajutisi tugistusi ja kinnitusi.

Kinnitused ja ühendused peavad olema lõplikud - projektikohased -, terasosad katta vajadusel korrosioonikaitse värvi vms.

Konstruktsioone võib püstitamisel deformeerida, kui see on hädavajalik ja ei tekita tarindis lubamatuid pingeid.

Valmis konstruktsioonid kaitsta ilmastikumõjude eest.

Kontroll ehitusplatsil

Valmistarindite paiknemise, horisontaalsuse/vertikaalsuse kohta koostatakse mõõtmisakt.

Tellijal nõudmisel tuleb toodete valmistajal esitada täiendavalt:

- kasutatud materjalide sertifikaadid;
- akti katsetestide tulemuste kohta;
- ülesmõõtmis(teostus) joonised.

9.15 MONOLIITSETE RAUDBETOONKONSTRUKTSIOONIDE SELETUSKIRI

JÄRGITAVAD NORMID JA NÕUDED

Betoon- ja raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimisel, valmistamisel ja paigaldamisel tuleb järgida kõiki projekti üldosas esitatud kasutatud ja viidatud normdokumente, määrusi, käesolevat seletuskirja koos graafilise materjaliga ja head ehitustava. Vastavusnõuded Euroopa normdokumentidele on esitatud viidetega. Vajadusel kirjutatakse töö käigus nende kohta täiendavad seletused.

Projekteerimisel juhinduda:

– EVS-EN 1992-1-1:2005 „Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1:

Üldreeglid ja reeglid hoonetele“;

– EVS-EN 206-1:2007 „Betoon. Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus“.

Tolerantside määramisel juhinduda:

– EVS-EN 13670:2010 „Betoonkonstruktsioonide ehitamine“; Lisa 1

Samuti järgida:

– EVS-EN 1504 „Betoonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavad tooted.

Määratlused, nõuded, kvaliteedi-kontroll ja vastavuse hindamine“.

– Tootestandardid nende olemasolul.

TARINDID JA MATERJALID

Üldist

Betooni koostise määrab betooni tarnija, kusjuures betooni täiteainete granulomeetriline koosseis ning suhe, maksimaalne vesi-tsementsuhe, minimaalne tsemendisaldus ja õhusisaldusprotsent määratakse tulenevalt kavandatud tugevus-, keskkonna-, pinnaviimistluse- ja külmakindluse klassist. Betooni omadused peavad olema tõendatud vajalike saatedokumentidega.

Betooni plastsus ja tihendamismeetod tuleb valida nii, et betooni tihedus ja kvaliteedinõuded oleksid täidetud kogu mahus ühtlaselt ning betoon oleks võimalikult vähe mahus

kahanev. Kohtades, kus betoonimassi tihendamine on raskendatud (tarindi mõõtmete ja sarruse tiheduse või suure hulga tõttu) on otstarbekas kasutada isetihenevaid betoonisegusid. Betooni transport peab toimuma tööde teostaja poolt kavandatud ja omanikujärelevalvega kooskõlastatud viisil. Betoonisegu tellimisel tuleb täiendavalt lähtuda konstruktsioonitüübist, keskkonnatingimustest ja käesolevast juhendist. Vajalikud katsetused ja uuringud kasutatud betooni survetugevuse klassi hindamiseks tuleb teha vastavalt standarditele EVS-EN 12350, EVS-EN 12390 ning EVS-EN 12504.

Paigaldatud betoonisegu tuleb hoida vee lisandumise, kuivamise ja läbikülmumise eest. Talvistel töödel tuleb betoonis kasutatav täiteaine ja vesi soojendada temperatuurini, mis tagab kasutatava betoonimassi temperatuuri vähemalt +5°C. Minimaalselt vajalik temperatuur sõltub betoonitava tarindi minimaalmõõtmest. Paigaldatud betoonisegu soojustatakse või soojendatakse senikaua, kuni betoonimass saavutab tugevuse, mis on vajalik lahtirakestamiseks ja/või koormamiseks.

Kivinevat betoonitarindit ümbritseva keskkonna kõrge temperatuuri korral tuleb betooni jahutada viisil, mis väldib temperatuuri tõusu üle 65°C. Lahtirakestatud ja eelnevalt soojendatud konstruktsiooni koormamisel tuleb arvestada betooni tugevuse kasvu sõltuvusega tema temperatuurist.

Järelhooldust tuleb alustada vahetult pärast betoneerimist, järelhoolduse kestvus täpsustatakse sõltuvalt keskkonnatingimustest ja betooni kivilinemise kiirusest. Maksimaalne temperatuur esimese 2...3 tunni jooksul ei tohi ületada +45°C. Edasisel betooni hooldamisel tuleb konstruktsioon hoida niiskena ruumitemperatuuril kuni 70% projektijärgse tugevuse saavutamiseni.

Enne tööde alustamist tuleb tellijaga kirjalikult kooskõlastada (esitada) kavandatavad meetmed betoonitarindite valmistamisel nagu betooni soojendamine, kivilinemiseks vajaliku niiskuse säilitamine, pragunemise vältimine ja järelhooldus. Märja hooldust võib kasutada vaid eeldusel, et hooldus tagatakse kogu pinna ulatuses, pidevalt ja ilma katkestusteta kogu hooldeaja vältel. Betoonkonstruktsioonide külgpindade lahtirakestamist võib valdavalt alustada, kui betoon on saavutanud kuubikulise survetugevuse vähemalt $f_{CK} = 6$ MPa või 30% projektsest tugevusest ja koormata omakaaluga alates 70% projektsest tugevusest (kui joonisel ei ole öeldud teisiti). Tarindite purunemise või lubamatute jäävdeformatsioonide vältimiseks nähakse ette vajalik ajutine toetus, mille määrab vajadusel projekteerija.

Betoontarindite keskkonnatingimused

Kasutatav betoonisegu peab vastama standardi EVS-EN 206 "Beton. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus" nõuetele.

Konstruksioonide keskkonnaklasside kirjeldused vastavalt standardile EVS-EN 206-1:2007 Tolerantside arväärtused on esitatud standardis EVS-EN 13670:2010 ja lisas 1. Antud hoone kuulub 2. järelevalveklassi ja talle on kohaldatud 1. tolerantsiklassi nõuded, kuiseletuskirjas või joonistel pole märgitud teisiti.

Töövuugid

Vajalike töövuukide asukohad tuleb tööde teostaja, konstruktsioonide projekteerija ja arhitektiga kooskõlastada enne konkreetse töö sooritamist, kui need vuugid pole esitatud tööjoonistel. Töövuuki paigaldatakse projekteerija poolt ette nähtud lisasarrus. Pealevalus paiknevad töövuugid peavad kandma üle põikjõudu sel määral, et erinevate plaadi osade vahel ei tekiks astmeid. Eemaldatavate töövuugimoodustajate korral võib betoneerimist jätkata alles siis, kui töövuugi pind talub raketise eemaldamist ilma purunemata. Sissebetoonitavate vuugimoodustajate korral nõue ei kehti.

Betoneerimist loetakse pidevaks, kui valuvaheaeg ei ületa 1,5 tundi. Kui planeeritud valude vaheaeg on pikem, tuleb kasutada betooni kivistumist aeglustavaid liseandeid või teha konstruktsiooni töövuuk. Betoneerimisprojekti tuleb näidata tarindi kujust tulenevate töövuukide asukohad koos võimalikult vajaliku täiendava sarruse ja muude vuugielementidega. Valualad tuleks ette näha selliselt, et töövuugid tehakse vaid ehitusjoonistel märgitud kohtades.

Nõuded materjalidele

Valmis elemendid ja kasutatavad materjalid peavad vastama kõigile seonduvatele normidele, eeskirjadele ja instruksioonidele ning täitma projekteerija poolt esitatud nõudeid.

Betoonide liigitus ja nõuded betoonile on määratud standardiga EVS-EN 206-1:2007 „Beton. Osa 1. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus“. Betooni konsistents ja tihendamise meetod tuleb valida selliselt, et elemendi kvaliteet oleks tagatud ühtlaselt kogu toote ulatuses ja mahukahanemine viidud miinimumini. Betoonisegu valmistamisel kasutada üldjuhul harilikku portland tsementi (CEM I, CEM II/A-T, CEM II/B-M (T-L)). Kasutatav tsement peab olema sertifitseeritud ja vastama tööjoonistel esitatule (erijuhtudel peab iga saadetis/partii olema fikseeritud betoonitööde päevikus). Sarrusterase normitud parameetrid ning katsetamise ja atesteerimise meetodid on antud standardis EVS-EN 10080:2006 „Betooni sarrusteras. Keevitatav sarrusteras. Üldsätted“. Selles standardis käsitlemata sarrusterast võib kasutada, kui vastavate rahvuslike normdokumentide põhjal määratud projekteerimisandmed on viidud vastavusse normiga EVS-EN 1992-1-1:2005 „Raudbetoonkonstruktsioonid. Osa 1-1. Üldeeskirjad ja hoonekonstruktsioonide projekteerimiseeskirjad“.

Betooni peen- ja jämetäitematerjalid peavad olema puhtad, inertsed ja nõuetekohase tugevusega mineraalmaterjalid. Täitematerjalide fraktsioonide suhe peab täitma betoonile esitatavate omadusnõuete saavutamise tingimusi. Täitematerjalid peavad vastama EVS-EN 206-1:2007 ja EVS-EN 12620:2005+A1:2008 nõuetele.

Betooni valmistamisel kasutatav vesi peab olema puhas mehaanilistest lisanditest ning tema pH>4,0. Vesi ei tohi sisaldada sooli, sulfaate, rasvu või muid keemilisi ühendeid, mis pärsivad tsemendikivi moodustumist või halvendavad muul moel betooni kvaliteeti.

Kõik sissevalatud teraselemendid, mis pole vajaliku betoonkaitsekihiga kaetud, läbivad soojustust või on seinapaneelide väliskihis, peavad olema roostevabast terasest AISI 306 või B600KA2 (vastavalt EVS-EN 10088-1:1999). Teised teraselemendid tuleb tehases puhastada ja kruntida. Kasutatav teras peab vastama üldistele teraskonstruktsiooni nõuetele, kui pole märgitud muud.

Sarrus

Konstruksioonid sarrustatakse tööjooniste ja esitatud nõuete järgi ning fikseeritakse viisil, mis tagab paigalpüsivuse betoonimistööde ajal. Kõikidel konstruktsioonijoonistel on sarruste painutusmõõdud antud välimiste painutusmõõdudena. Sarrusvarraste painutusraadiused vastavad külmaltpainutamise nõuetele. Ebaõigelt painutatud varraste ümberpainutamine ei ole lubatud. Kuumaltpainutamine on lubatav ehitusjärelvalve ja/või projekteerija loal.

Sissebetoneerimata (välispinnas) ja soojustust läbivad terasosad peavad olema roostevabast terasest AISI 306 või B600KA2 (vastavalt EVS-EN 10088-1:1999).

Sarruse vajalikud kaitsekihid on märgitud konstruktsiooni tööjoonisele või vastavad tähistatud keskkonna ja betooni tugevusklassile.

Sarruse fikseerimine (tugistamine) tuleb kavandada ja teostada selliselt, et vajalik kaitsekihi paksus ja nõuded betoonpindadele oleksid tagatud. Sarrusvarraste toetamiseks raketises kasutatakse spetsiaaltugesid ning vardad seotakse omavahel tihedusega, mis tagab pärast betoneerimist sarruse paiknemise projektijärgses kohas arvestades lubatud hälbeid.

Kõik sissebetoneeritavad terasosad tuleb eelnevalt puhastada rasvast, õlist, roostest jms.

Keelatud on elektri kaablite isolatsioonitorude jms. paigaldamine sarruse kaitsekihi tsooni, samuti torude pikisuunaline paiknemine töösarruse vahetus läheduses.

Betooniteraste keevitustööd tuleb teha vastavalt klassi WC (standard EVS-EN ISO 5817:2007) nõuetele.

Keevisühendustes kasutatavate elektrootide klass peab vastama liidetavate elementide terase margile.

Töövõttu kuuluvad kõik tööliidete, paigaldus- ja avade vms. puhul vaja minevad terased.

Raketis

Raketis ja selle tugikonstruktsioon tuleb teha lahenduses, mis talub värske betoonisegu omakaalu ja paigaldusaegseid lisakoormusi selliselt, et oleks tagatud konstruktsioonile esitatavate tolerantsi, pinnasileduse ja tugevusnõuete täitmine. Raketise materjal peab võimaldama betoonipinna viimistlemist projektis ettenähtud viisil ja kvaliteediklassi kohaselt.

Raketis peab olema valmistatud vastavuses tarindi kujujoonisega, sisepind ja liited tagama esitatud pinnaklassi nõuete täitmise. Raketise kinnitused ja fiksaatorid ei tohi üldjuhul jätta nähtavatele betoonpindadele jälgi ja peavad olema eemaldatavad ilma betooni struktuuri või pinda rikkumata. Kui eelneva nõude täitmine ei ole võimalik, tuleb tarindit läbivate kinnituste avade või jälgede ja süvendite asukohad/muster määrata koostöös arhitektiga. Raketis peab olema tihe, liitekohtades ei tohi olla pinnakõrguse erinevusi. Raketise sisepinnad peavad olema puhtad, lahtirakestamise hõlbustamiseks kasutatav raketisemääre ei tohi tekitada betoonipinna värvimuutusi. Vajadusel peab raketis võimaldama taridetailide kinnitamist/fikseerimist ja/või võimaldama teda läbivate teraselementide paigaldamist. Avade ja õõnsuste moodustamise šabloonid ja/või nende eemaldamine ei tohi põhjustada pragusid ega muid betoonitarindi defekte ning peavad vastama põhitarindiga samadele tolerantsinõuetele. Kõikidele üle 4,5 m pikkuse kandeavaga horisontaalelementidele tuleb anda raketise aluspinnaga eeltõus 10 mm iga 3 m kandeava kohta, kui konkreetsel joonisel ei ole ette nähtud teisiti.

Konstruktsioonide nähtavad servad on vastavalt tööjoonistele faasitud 10x10 mm (faasilistust abil), kui joonisel ei ole näidatud teisiti.

Vahtpolüstüreenist soojustuskihile või muule pehmele konstruktsioonipinnale tehtavad raketised peavad olema sellised, et ei vigastataks ega kahjustataks soojaisolatsiooni. Valmis raketis tuleb möödastada. Mõõtmete vastavuse korral annab järelvalve loa betooni või sarrusetöödeks.

Betoneerimise järeltööd

Valujäädid ja servade ebatasasused, mis on tekkinud valamisel ja mõjuvad elemendi kasutamisel ebasoodsalt, lubamatult või rikuvad väljanägemist, tuleb kõrvaldada.

Kõik nähtavale jäävad terasosad peavad olema puhastatud mustusest, õlist, roostest jms. vastavalt nõuetele. Puhastustase St.2 (EVS-EN ISO 12944-4).

Nähtavale jäävad betoonipinnad tuleb puhastada võimalikust mustusest, vormimäärdest, roostest jms.

Vääralt paigaldatud või nõuetele mittevastava betooni eemaldamise ja parandamise jaoks tuleb saada luba projekteerijalt ja nähtavale jäävate pindade puhul juhised ka arhitektilt. Järgida tuleb ülevõetud standardi EVS-EN 1504 "Betonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavad tooted. Määratlused, nõuded, kvaliteedi-kontroll ja vastavuse hindamine" osades 1, 2, 4, 5, 8 ja 10 toodud juhiseid.

Tellijale ja projekteerijale tuleb esitada enne parandustööde algust raport betoneerimisvigade, valutühemike, koostisosade mittesegunemise jms kohta. Vajalik betooni eemaldamise ja parandamise kvaliteet ning ulatus määratakse ehitiste ülevaatusel. Parandusabinõusid ei tohi rakendada ilma sellise ülevaatuseta ega enne kui tellija on kooskõlastanud parandusviisi. Parandused ning võimalikult ka uue pinnatöötluse teeb tööettevõtja omal kulul. Kui betoonkonstruktsioonide omadused ei vasta kehtestatud kavandile, tuleb nad uuesti teha, tugevdada või kande võimeomaduste piisavuse korral on tellijal õigus nõuda tööettevõtjalt hüvitust nende esteetilise väärtuse alanemisest. Meetmete viis sõltub vea suurusest. Betoneerimisvead, mis halvendavad ehitiste kvaliteeti, tuleb esitada seisukohavõtuks ka ehitusjärelvalvele.

9.16 MÜÜRITÖÖDE TÖÖSELETUS

Käesolevas projektis sisalduvate kivikonstruktsioonis osade ehitusel peavad valmis müüritise tolerantsid rahuldama 2. tolerantsiklassi tingimusi (Tarindi RYL 2000, osa 42).

Müüritise mört ja selle komponendid peavad vastama kehtivatele standarditele ning joonistele. Müürimördi mark peab olema M5, kui joonistel pole näidatud teisiti. Mört ja täitebetoon tuleb segada vastavalt ettenähtud koostisele. Mördi ja täitebetooni materjale tuleb mõõta puhaste nõudega ja ettenähtud vahekorras. Sideained peaksid transpordi ja ladustamise ajal olema kaitstud niiskuse ja õhuga kokkupuutumise eest. Lahtine liiv tuleks ladustada kõvale alusele, mis võimaldab kogutud tagavara vaba drenaazi ja väldib liiva saastumist.

Müüritis tuleb laduda vastavalt projekteerija ettekirjutustele ja tootja juhiste. Samuti kasutada vuukides armatuuri vastavalt projektis olevatele juhistele ja plokki valmistajatehase ettekirjutustele. Müüritises kasutatavate materjalide käsitlemine ja ladustamine peab olema selline, et materjalid ei muutuks oma otstarbe täitmiseks kõlbmatuks. Armatuurvardad ja sängitusvuugi valmisvõrgud tuleb ladustada, painutada ja paigaldada nii, et neid ei vigastataks ja nad ei muutuks oma otstarbe täitmiseks kõlbmatuks. Enne kasutamist tuleb kontrollida armatuuri pinda. See peab olema terasele, betoonile ja mördile või nende nakkele kahjulikest ainetest puhas. Armatuur tuleb jätkata ja painutada vastavalt standarditele ja projekti kohaselt, vältides mehaanilisi vigastusi, nakkeomadusi halvendavat pinna mäardumist ja markeeringute kadumist. Armatuur peab olema paigutatud ja fikseeritud vastavalt joonistele, ettenähtud nõuetele ja tolerantsidele.

Müüritava ehitusosa alus peab olema piisavalt stabiilne, liikumatu ja tasane ning isoleeritud nii, et niiskus ei leviks müüritud tarinditesse. Samuti peavad olema müüritisest isoleeritud puitdetailid. Avade sillused tehakse monoliitsest raudbetoonist ja toepinnad tugevdatakse vajadusel. Müüritise külgnemisel muude konstruktsioonidega tuleb teha vuukide armeerimine vastavale tööjoonisele.

Värsket müüritist ei tohi lasta liiga kiiresti kuivada. Tarvitusele tuleks võtta vajalikud ettevaatusabinõud, et hoida müüritist vajaliku tugevuse saavutamiseni niiskena, eriti sellistes ebasoodsates tingimustes nagu madal relatiivne niiskus, kõrge temperatuur ja/või tugev õhu liikumine. Müüritise ladumisel hoiduda müüri määrimisest mördiga. Mördi sattumisel fassaadile eemaldada mört, kui ta on natuke tahenenud. Hoone valmimisel on soovitatav kogu müüritis üle pesta survepesuriga. Soolade eemaldamiseks kasutada vajadusel kuni 10%-list soolhappe vesilahust. Enne happega pesu tuleb sein niisutada puhta veega, korraga töödelda mitte üle 1 m². Ettevaatust happega töötamisel!

Külma ilma puhul tuleb müüri ladumisel täita müüritöödele talvetingimustes esitatavaid nõudeid.

BETONIST ÕONESPLOKK MÜÜRITIS

Õonesplokid tuleb ladusa nii, et õõnsused asuksid kohakuti. Mörti ei soovitata laotada esimese plokirea all täies ulatuses, sest täitebetoon peab saavutama kontakti vundamendiga. Kõik vuugid tuleb mördiga täita ja vuukida, et saavutada küllaldane veetihedus. Mört paigaldatakse soovitatavalt õonesplokide kõikidele servadele. Vuugi paksus on üldiselt 10 mm. Ühes päevas laotava seina kõrgus sõltub mördist, üldiselt ca. 8 rida plokkide.

Vertikaalarmatuuri võib paigaldada enne või peale betoonmüüritise ladumist. Vertikaalsed ja horisontaalsed armatuurivardad peavad olema korrektselt paigaldatud ja kinnitatud. Armatuuri kaugus plokki seinast peab olema vähemalt 0,5...1,2 cm sõltuvalt kasutatava betooni täitematerjalidest.

Betoonplokkidest müüritis tuleb täita niipea kui võimalik, et vähendada vuukide kokkutõmbumise pragusid. Samas enneaegne betoneerimine, kui vuugid ei ole saavutanud piisavat tugevust, võib põhjustada plokide nihkumist. Seepärast on lubatud betoneerimine alles peale seda kui mört on saavutanud kogu konstruktsiooni kõrguse ulatuses vajaliku tugevuse. Ühekihiline õonesplokidest müüritis peab seisma vähemalt 24 tundi enne betoneerimise alustamist, see on tarvilik, et vältida hüdrostaatilisest rõhust tingitud vuukide kahjustusi. Vertikaalõõnsuste betoneerimisel tuleb arvestada valatavas õõnsuses betoonisamba poolt tekitatud rõhuga ja täitebetooni tihendamise keerukusega. Korruse kõrgus on soovitatav täis valada osadena, kogu kõrguse betoneerimisel tuleb täitumise kontrollimiseks lõigata alumisse plokiritta kontrollavad mõõtmetega ca 10x10 cm, mis kaetakse enne betoneerimise alustamist.

Betoneerimistöödel külmas keskkonnas ei tohi täitebetoon läbi külmuda esimese 48 tunni jooksul, temperatuuril alla -15°C ei soovitata betoneerimistööde teha.

POORBETOONPLOKKIDEST MÜÜRITIS

Vundamendi ja esimese plokirea vahele paigaldada alati hüdroisolatsioon. Esimene plokirida paigaldada müürimördiga. Müüritis tuleb armeerida iga neljanda rea järel ja peale esimest plokirida. Samuti paigaldatakse armatuur avade alla ja silluste tugipinda. Armatuuri paigaldamiseks freesitakse plokirea ülalpinna sooned. Pärast freesimist puhastada sooned plokki purust ja tolmust. Kasutatakse armatuuri B400 läbimõõduga 8 mm. Sooned tuleb täita liimiga ning armatuur peab olema korralikult liimiga kaetud. Ülearune liim tuleb eemaldada.

Poorbetoonplokkide ladumisel kasutatakse sobivat plokiliimi. Müüritise kõik vuugid peavad olema korralikult liimiga täidetud. See tagab müüritise nõutava tugevuse ja õhupidavuse. Liimikiht peab olema nii paks, et horisontaalvuugis suruks paigaldatav plokk liimi kergelt servade vahelt välja. Tuleb veenduda, et plokid oleksid üksteise vastas ja nendevaheline lõige oleks täisnurkne, et liim ei voolaks vertikaalvuuke mööda välja seinapinnale.

MÜÜRITÖÖD TALVEL

Müüritööde seisukohast on talvetingimused saabunud siis, kui välisõhutemperatuur langeb ajuti alla 0°C. Mõrdis olev sidumata vesi jääb ja selle maht on umbes 10% suurem kui veel. Jää sulab müüritises ebaühtlaselt ja sellega kaasnevad müüritise erinevad vajumised, kaldumised, pragunemised jms.

Talvistes tingimustes tuleb olla erilisel tähelepanelik müüritööde tegemisel, ehitusmaterjalide säilitamisel ja ladustamisel, töö korraldamisel ja laotud müüritise kaitsmisel. Vastlaotud müüri kaitsmine vihma, lume, sulamisvete või betoonkonstruktsioonidest tuleva niiskuse eest on väga tähtis. Töö katkestamisel tuleb müüri ülaosa katta hoolikalt talvemattide, presendi või plastkilega. Kate tuleb eraldada müürist, et see ei jääks värskelt müüritud pinna külge. Need tegevused aitavad vältida värskelt laotud müüri liiga kiiret külmumist. Kile või kaitsekattega kaetud müüri vuukide temperatuur püsib külmumispunktist ülalpool palju kauem kui katmata müüril. Kate vähendab tunduvalt nii tuulest põhjustatud jahtumist kui segudest tekkiva soojuse kadu.

Talvetingimustes tehakse müürimist ja kaitstakse müüritist nii, et müürisegu temperatuur püsiks üle 0°C seni, kuni vee jäätumine ei ohutsa enam müürisegu ning müürisegu ja plokkide vahelist kividemist, tavaliselt 48 tundi. Töötingimused ja ka töö lõpptulemus on paremad, kui müüritööd tehakse tuule ja sademete eest kaitstud tingimustes. Selleks kaetakse fassaadi ümbritsevad tellingud tellingukatetega või ehitatakse töökoha ümber kaitsetelk. Kaitsetelgi ülesanne on hoida ära tuule mõju ja ühtlasi tõsta töökoha temperatuuri. Kaitsetelki soojendatakse kuumade õhuvahetitega.

Plokid ja armatuur ei tohi olla märjad, jäätunud või lumised. Vajadusel tuleb plokkide eelsoojendada vähemalt temperatuurini +1°C. Müürisegu/liimis ei tohi olla jäätükke ega külmunud segu osakesi. Töötada tuleb soojendatud müüriseguga/liimiga. Müürisegu/liimi soojus saadakse kasutades segu valmistamiseks sooja vett (maks. +60°C) või soojendatud liiva või soojendatakse valmis segu. Talvisel müürimisel kasutatakse üldiselt veidi tahkemat segu kui sooja ajal müüritööde tehes, seetõttu lisatakse segusse sooja vett vaid niipalju, kui see on vältimatu segu töödeldavuse saamiseks. Kui kuivsegu temperatuur on algselt -10°C, siis valmissegu temperatuuri tõstmiseks +20°C tuleb kasutada vett temperatuuriga +60°C. Müüritisele kantud segu võib olla avatud maksimaalselt 5 minutit, soovitatavalt vähem aega. Müürisegu ei ole soovitatav korrigeerida valmistada rohkem, kui kulub ühe töökorra jooksul. Segu ei tohi külmuda liiga kiiresti enne müürimist!. Müürisegu soojendamise asemel ja/või lisaks sellele võib kasutada külmumisvastaseid lisaaineid, mille kasutamine annab mördile soovitud omadusi. Neid kasutatakse selleks, et vältida müürisegu külmumist mõne tunni jooksul ja saaks toimuda kividemine. Kasutada tohib ainult ametlikult heakskiidetud lisandeid ning järgida tuleb tootja juhiseid.

Töövahendeid tuleb hoida soojas vees, võimalusel kaitsta töökoht tuulte eest. Plokid, segud ja armatuurid peavad ladustamisel olema kaitstud sademete ja tuule eest, kindlasti peab sademete eest kaitsma laotava müüritise horisontaalpindu. Temperatuuridel alla 0°C tuleb soojendada paigaldatavate plokkide kokkupuutuvaid horisontaalpindu enne segu pinnale kandmist kiirgurite, puhurite või leeklambiga.

KONSTRUKTSIOONI KOHTA KOOSTATAKSE ERALDI PROJEKT

10 KÜTE, VENTIATSIOON, JAHUTUS**10.1 NORMDOKUMENDID****PROJEKTEERMISEL LÄHTUDA KEHTIVATEST NORMIDEST JA EESKIRJADEST**

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
- EVS 812-1:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara.
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid.
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded.
- EVS-EN 12831-1:2017 Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod.
- EVS 916:2012 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 15251:2007
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.
- EVS 844:2016 Kütte projekteerimine.
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest ja akustikast;
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määrus nr 63 "Hoone Energiatõhususe miinimumnõuded" (vastu võetud 11.12.2018);
- Siseministri määrus 30.03.2017 nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”.
- Majandus- ja taristuministri määrus 17.07 2015. a. määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile";
- Sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a. määrus nr.42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid”.

Töövõtus järgitakse "LVI-RYL 2002 „Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded" (kütte, ventilatsiooni üldised kvaliteedinõuded) esitatud kvaliteedi taset ja tööviise, kui ei ole esitatud muid nõudmisi.

Tehnosüsteemi kavandatud eluiga on arvestuslikult 20 a.

10.2 KÜTE

Hoones on ette nähtud optimaalse sisetemperatuuri tagamine aastaringselt.

Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid vastavalt Eesti Standardile EVS-EN 16798-1:2019 on järgnevad:

eluruumid	+21 °C;
vannitoad	+22 °C;
WC-d	+21 °C;
tehnilised ruumid	+18 °C;
garderoob	+19 °C.

Projektis kasutatud piirdetarindite soojusjuhtivuse arvud on alljärgnevad:

Välissein	0,17	W/(m ² *K);
Välissein VS-03	0,7	W/(m ² *K);
Vahelagi	0,10	W/(m ² *K);
Põrand pinnasel	0,11	W/(m ² *K);
Aknad	0,7	W/(m ² *K);
Välisüksed	1,1	W/(m ² *K).

Küttesüsteemi valikul on lähtutud hoone arhitektuur-ehituslikust omapärast, piirete soojustehnilistest näitajatest. Lisaks võetakse arvesse Tellija poolt esitatud erisoove.

Üksikelamu küte lahendatakse maaküttega. Maakütte kontuuriga teenindatakse ühte pumpa, mis paigaldatakse üksikelamu tehno ruumi. Samasse ruumi on ettenähtud ka kütte ja sooja tarbevee pumbasõlmed ning paisunõu.

Peamiseks soojusallikaks on maasoojuspump maksimaalse võimsusega 8 kW. Soojuspump on valitud komplektis sooja tarbevee mahutiga (300 l) ja on varustatud varuelektriküttekehaga, mis lülitub töösse kui

temperatuur süsteemis langeb alla ettenähtud väärtuse, näiteks juhul kui välistemperatuur langeb alla arvutusliku temperatuuri. Arvutuslik ruumide küttekoormus on 7 kW.

Maasoojuspumba maatoruna on kasutatud PELM 28/10 polüetüleenitorusid, mida on vaja arv. võimsuse juures u 500 m. Maatorude vahekaugus peab olema min. 1,0-1,2 m. Torud paigaldatakse ca 0,9-1,0 m sügavusele maapinna pinnast.

Valitud maasoojuspumba komplekti kuulub veel kütteevee ringluspump ja vekselseventiil, mis jagab soojuskandjat kas küttesüsteemi või soojatarbevee mahuti üleskütmise vahel, arvestusega, et primaarseks on sooja tarbevee süsteem.

Kütteevee pealevoolu temperatuuri saab juhtimispuldist reguleerida ja see seatakse süsteemi kõige kõrgema temperatuuri järgi. Selleks on märgade ruumide põrandaküttesüsteem, ($t=+38\text{ }^{\circ}\text{C}$). Ruumide põrandaküttesüsteemil on eraldi pumba segamissõlm. Selle sõlme elektri ajamiga varustatud kolmeteeventiili juhivad maasoojuspumba automaatika lisamoodul. Suvine märgade ruumide mugavusküte on süsteemis lahendatud märgade ruumide termostaatide puudumisega kuna süsteem peab olema töös ka suvel välistemperatuurist sõltumata. Vastasel juhul blokeeritaks töö temperatuurianduritega.

Reservpumpasid soojusvarustussüsteemi torustikule ei ole ette nähtud. Soojusvarustussüsteem on varustatud membraanpaisunõu ja kaitseklapiga. Kogu soojusvarustussüsteemi täitmine ja lekete kompenseerimine toimub veevõrgust läbi tehnilisse ruumi paigaldatava rõhuhooldimisfunktsiooniga automaatse täiteventiili. Soojusvarustussüsteemi torustik on varustatud kõigi vajalike kontrollmõõteriistade ja sulgemis- ning reguleerarmatuuriga. Pumbasegamissõlmede torustik monteeritakse Alupex plasttorudest. Torustik on isoleeritud soojusisolatsiooniga, milleks on ette nähtud alumiiniumfooliumiga kaetud min.vill.

Tehnilises ruumis paiknevate pumbasegamissõlmede torustiku õhutamine toimub torustiku kõrgematesse punktidesse paigaldatavate automaatsete õhualaldajate kaudu. Soojusvarustussüsteemi tühjendamiseks on torustiku madalamatesse punktidesse ette nähtud kuulkraanid.

Lisaks tagatakse maasoojuspumba baasil hoone soojaveevarustus. Selle otstarbeks on maasoojuspumba komplektis ette nähtud mahuti sooja tarbeveele. Mahutist väljuvale sooja tarbevee torule on projekteeritud termostaatiline segamisventiil, mille abil hoitakse sooja tarbevee temperatuuri projektikohasel tasemel $+55^{\circ}\text{C}$. Samuti on mahutist väljuvale sooja tarbevee torule ette nähtud kaitseklapp. Sooja tarbevee tsirkulatsioonisüsteem varustatakse ringluspumbaga.

Soojuskandja temperatuurirežiimid hoone süsteemides:

- põrandküte 35/28° C,
- soe tarbevesi 5/55° C.

Tehnosüsteemi kavandatav eluiga on arvestuslikult 20 a.

10.3 VENTILATSIOON

Õhuvahetus vastab EVS-EN 16798-1:2019 kohaselt klassile II.

Eramu ventilatsiooni süsteem on soojustagastusega. Kasutatakse kõrge efektiivsusega vastuvoolu plaatsoojusvahetiga ventilatsiooniseadet. Valitud sissepuhke-väljatõmbeseadme SFP on 2,0 kW/m³/s. Sissepuhke-väljatõmbeagregaadil on astmelise reguleerimise võimalus. Kamina tule süütamiseks kasutatakse vent.seadme kamina funktsiooni. Hoone köögikubu lahendamine antud projekti alla ei kuulunud.

Ruumide õhuvahetus määratakse vastavalt kehtivatele standarditele.

Müratase ei tohi ületada määruises „EV sotsiaalministri määrus nr 42 4. märtsist 2002, lubatud taset.

Lubatud müratase vastavalt standardile „Sisekliima algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“ on tagatud järgmised müratasemete vahemikud:

- Elutuba 25 kuni 40dB(A);
- Magamistuba 20 kuni 35dB(A).

Üksikelamu sissepuhe on ette nähtud magamistubadesse ja elutubadesse. Väljatõmme toimub köögist, WC-st ja vannitoast.

Põhiruumide õhuvahetused:

Elutuba	+0,5	l/s m ² ;
Magamistuba	+7	l/s inimene;
Köök	-20	l/s;
WC	-10	l/s;
Vannituba	-16	l/s.

Valitud sissepuhke-väljatõmbe seade on valitud kõrge efektiivsusega (ca 80%) vastuvoolu plaatsoojusvahetiga isoleeritud kestas komplektne agregaat, näiteks Novus (F) 450 firmalt PAUL. Seade on varustatud elektrilise eel- ja järelküttekalorifeeriga. Välisõhu puhastamiseks on seadme komplektis F7 klassi filter. Väljatõmbeõhk puhastatakse G4 klassi filtri abil. Seadme reguleerimiseks agregaat tarnitakse mitmeastmelise regulaatoriga.

Ventilatsiooniseade paigaldatakse tehnoruumi. Seadme poolt põhjustatud ja aerodünaamilise müra sattumise vältimiseks eluruumidesse varustatakse süsteem mürasummutajatega ning isoleeritakse tehnilise ruumi piirides.

Õhu vabaks liikumiseks ruumide siseselt peavad olema uste all pilud või uste sees siirdõhuretid.

Põhiseadmete paigaldaja korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse.

Sissepuhutav õhk läbib F7 klassi filtri. Väljatõmbeõhul on G4 klassi filter.

Välisõhu töötlemine toimub ventilatsiooniagregaadis. Talvisel ajal toimub välisõhu soojendamine plaatsoojustagastis ja vajadusel järelkütte kalorifeeris. Sissepuhutava õhu temperatuur jääb 19-21°C vahele. Niiskuse režiimi hoones ei reguleerita.

Õhukanalid valmistatakse tsingitud plekist. Õhuvõtu- ja heitõhukanalid peavad olema kaetud EI60 tuletõkkeisolatsiooniga. Ventilatsioonisüsteem varustatakse puhastusluukidega vastavalt tuletõrje nõuetele ja selliselt, et süsteem oleks kogu ulatuses puhastatav. Seega on puhastusluukide maksimaalne vahekaugus 10 m. Puhastusluukide täpne asukoht määratakse tööprojekti käigus. Puhastusluukide konstruktsioon peab olema selline, mis väldib saaste kogunemist luugi ja kanali vahelistesse pragudesse. Enne ekspluatatsiooni andmist peavad kanalid olema tolmust ja õlist puhtad.

Kõikidele olulistele hargnemistele õhukanalitel paigaldatakse reguleerklapid. Heitõhu ja õhuvõtu restid valitakse kooskõlastatult arhitektiga. Õhuvõturetid tuleb vajadusel tellida värvituna kooskõlastatud tooni. Ventilatsioonisüsteem on varustatud mürasummutajatega, mille ülesandeks on summutada nii ventilatsiooni seadmete poolt tekitatavat müra kui ka õhu liikumisest tekkivat müra. Paigaldatavate mürasummutite lõplikud tüübid valitakse tööprojekti käigus vastavuses tegelikult paigaldatavatele seadmetele ja süsteemi elementidele.

Tehnosüsteemi kavandatav eluiga on arvestuslikult 20 a.

KÜTTE JA VENTILATSIOONI KOHTA KOOSTATAKSE ERALDI PROJEKT.

11 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

11.1 ÜLDANDMED

Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK-süsteemide projekteerimisel:

- EVS 848:2013 Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS 865-2:2014 Hoone ehitusprojekti kirjeldus Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri
- EVS 932: 2017 Ehitusprojekt
- RIL77- 2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- RYL77 -1990 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend
- Ehitusseadustik (RT I, 05.03.2015, 1, jõustunud 01.07.2015)
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab trasside omanik kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorastamine.

Tehnosüsteemi kavandatav eluiga on arvestuslikult 20 a.

11.2 MAJANDUS-JOOGIVEE SÜSTEEM

Veevarustuse allikaks on Tartu Veevärgi võrk. Vett tarbitakse projekteeritavas eramus majandus-joogiveeks. Projekteeritava kinnistu veevarustus lahendatakse ühisveevärgi torustiku baasil. Projektiga käsitletav üksikelamu rajatakse lammutatava üksikelamu asemele. Vee ühendus tehakse olemasolevast torust De32. Veesõlm paikneb ol. olevas abihoones. Üksikelamu vesi tuuakse abihoones veesõlmest. Lammutuse ajaks suletakse veeühendus ja avatakse, kui on rajatud üksikelamus uus veesõlm.

Kinnistu tuleb veega varustada ühe veeühenduse ja veemõõdusõlme kaudu. Enne veemõõdusõlme ei tohi veeühendustorule rajada ühtegi hargnemist. Vee torustiku läbimine k vundamendist teha hülsis.

Projekteeritava hoone sisevõrku suunatav majandus-joogivesi peab kvaliteedilt vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Need on määratud 31.07.2001.a. sotsiaalministri määrusega nr.82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“. Veevarustussüsteem peab olema ehitatud materjalidest ning osadest, mis vastavad joogiveega kokku puutuvate materjalide Eesti oludele vastavate tootestandardite kvaliteedinõuetele. Õigesti paigaldatuna on tagatud min 30 aastase elueaga süsteem.

Veetarbimise normiks on võetud 150 l/d ühe elaniku kohta.

Arvutuslikud vooluhulgad on järgmised:

-majandus-joogivesi	max 0,6 l/s, 0,25 m ³ /h, 0,6 m ³ /d
-kanaliseeritavad vooluhulgad	1,5 l/s, 0,25 m ³ /h, 0,6 m ³ /d

Ol. oleva üksikelamu lammutamisega ja uue rajamisega ei muutu vee tarbimise hulk.

11.3 VEEMÕÕDUSÕLM

Kinnistu veemõõdusõlm paikneb olemasolevas abihoones. Veemõõdusõlm on olemasolev. Projekteeritava üksikelamu veeühendus tuleb läbi abihoones veesõlme.

11.4 TORUSTIKUD JA ARMATUUR

Majandus-joogivee süsteemi torustikud on ette nähtud komposiit torudest nt. Wavin Alupex De16-32 mm. Peamine osa torustikest paigaldatakse hoones põranda alla. Külma vee torustik paigaldatakse EPS soojustuse alla liivakihi sisse. Sooja vee toru paigaldatakse soojutuse sisse- soojutuse viimase kihi alla.

Tehnoruumis, kus paikneb veesõlm tehakse osaliselt torustik seinapeale.

Torude, liitmike ja muude süsteemi komponentide kasutamisel, transportimisel ja ladustamisel nii laos kui ka ehitusobjektil tuleb järgida allpool toodud nõudeid. Nõuded puudutavad ka valmis süsteemi osi ja nende kasutamist paigalduse käigus. Lisaks toodud nõuetele tuleb järgida üldisi paigaldusnõudeid ning komponentide ja tööriistade kasutusjuhiseid.

Ühenduse pikaajalise hermeetilisuse garanteerib ainult sellise tööriista kasutamine, mis vastab Wavin poolt esitatud nõuetele. Juhul kui kasutatakse teise tootja tööriista, peavad selle tehnilised andmed ja geomeetrilised mõõdud vastama monteeritavate pressliitmiku parameetritele. Tuleb jälgida, et presstange pakkide tööpinnad oleksid puhtad ja vigastamata. Presstange tuleb regulaarselt puhastada. Keelatud on kasutada keermeliime või teisi keemilisi hermetiseerivaid vahendeid! Kõiki elektrilisi komponente ja tööriistu tuleb säilitada üle 0°C. Minimaalne temperatuur paigaldamisel on -10°C. Torude liitmike ja tööriistade kasutamise optimaalne temperatuurivahemik on -15°C. Torude hoidmisel väliskeskkonnas alla -10 °C tuleb neid kaitsta löökide, muljumiste ja teiste mehaaniliste mõjutuste eest.

Ladustamis- ja paigalduskoht tuleb hoida kuiv ja võimalikult tolmuvaba, et tagada liitmike ja tööriistade laitmatu funktsioneerimine.

Torud tuleb kaitsta otsese päikesevalguse ja ultraviolettkiirguse eest. Avatud paigaldusel otsese ultraviolettkiirguse allika mõju piirkonda tuleb torud kaitsta nt. hülsstoruga. Torud ja liitmikud hoida kuni vahetu paigalduseni originaalpakendis. Tööriistad hoida ja transportida objektile ja tagasi originaalkohvrites. Torurullide pakendeid ei tohi ladustada üks teise peale üle 10 karbi. Transpordi ja

paigalduse käigus ei tohi torusid, liitmike ja tööriistu loopida. Torustike sulgarmatuurina on ette nähtud kasutada täisavaga kuulkraane. Kõik seadmed ühendatakse veetorustikuga sulgarmatuuri kaudu, kasutades miniventile ja segistite ühenduskomplekte. Tarbevee torustiku hargnemised on varustatud sulgarmatuuriga selliselt, et oleks võimalik eraldi välja lülitada suuremaid sanitaarseadmete grupe ning igat sanseadet eraldi.

11.5 SANITAARSEADMED

Sanitaarseadmetena tuleb kasutada tuntud tootjate (nt. Oras, Gustavsberg) poolt valmistatud kaasaegseid segisteid. Segistid peavad olema eelseadega: valamü segistil 6 l/min ja dušisegistil 12 l/min. Ühe hoone piires tuleb reeglina kasutada ühe tootja tooteid, konkreetseid sanitaarseadmed valitakse sisekujundusprojekti.

11.6 TOESTUS JA KINNITUSED

Torustike toetus ja kinnitus peab vastama RT 84-10818, LVI 12-10370 nõuetele, kui tootja poolt koostatud paigaldamise eeskirjad ei näe ette teisiti. Torustike fikseerimiseks kasutatakse kummitihendiga metallklambreid, mis on kinnitatud riputite ja kanduritega hoone konstruktsiooniosade külge. Metallkinnitusvahendid peavad omama korrosioonikindlat katet Fe/Zn 8, ISO2081. Torude paigaldamisel peab tähelepanu pöörama materjalile, millest on kokku monteeritud jaotusvõrk, st esmajärjekorras temperatuurist tingitud joonvenitus, kompensatsiooni vajadus ja ühendamise viis. Jaotusvõrgu kinnitamine toimub nii, et eristuksid liikumatud ja liikuvad kinnitused toru pikkuse eeldataval joonmuutusel.

Torude kinnituste vahekaugused:

Vahe	Toru läbimõõt							
	16x2	20x2,25	25x2,5	32x3	40x4	50x4,5	63x6	75x7,5
Horisontaalne kinnitus (m)	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
Vertikaalne kinnitus (m)	1,5	1,7	2,0	2,1	2,2	2,6	2,85	3,1

Avatud paigalduse puhul on 16mm toru kinnituspunktide vahe 500mm, 20mm toru puhul 800mm.

11.7 SOOJAVEE SÜSTEEM

Sooja veega varustamine on ettenähtud projekteeritava maaküttepumba baasil (vt. projekti KV- osa). Soojavee arvutuslik vooluhulk on 0.5 l/s. Soojavee süsteemi temperatuur on +55°C. Projekteeritud soojavee torustik on ringistatud, et tagada nõutav soojavee ooteaeg. Ringlustorustiku tasakaalustamiseks paigaldatakse termostaadiga varustatud tasakaalustusventiilid Danfoss MTCV. Termostaat seadistatakse temperatuurile 50°C.

11.8 HÜDRAULILISED KATSETUSED

Rõhu püsivust tuleb kontrollida kindlasti kogu torustiku ulatuses. Allpool kirjeldatud protseduur vastab standardile DIN 1988, osa 2. Paigaldatud kuid ehituskonstruktsioonidega veel katmata torud tuleb täita puhta veega. Rõhumõõtmise seade tuleb ühendada süsteemi kõige alumise punktiga. Kasutatava mõõtmisseadme tundlikus peab olema selline, et oleks võimalik määrata rõhu muutumist 0,1 baari ulatuses. Sanitaartehtlised ehitised ja seadmed peavad olema katsetatavast veetorustikust eraldatud sellisel viisil, et oleks kindlustatud nende kaitsmine surveproovil kasutatava rõhu eest. Sellises olukorras tuleb torustiku katsetus viia läbi katsetuseks ettenähtud rõhu juures ning pärast seda vähendada rõhk võrdseks töö rõhuga. Katsetusrõhk loetakse lubatav töö rõhk pluss 10 baari. Katsetuse kestus – kahe tunni vältel pärast temperatuuri ühtlustumist süsteemis. Katsetuseks kasutatava rõhu lubatud hälve ≤ 0,2 baari. Pärast katsetuse lõpetamist tuleb kontrollida kõiki torustiku ühenduskohti.

Enne surveproovi tuleb torustik hoolikalt läbi pesta 10-15 min jooksul, peale surveproovi veetorustik desinfitseeritakse.

Survestamine teostatakse ilma armatuurita. Sisse monteeritud kuulkraanid peavad olema avatud. Veearmatuur survestamise ajaks asendatakse korgiga.

Survestamise ajal on vajalik koostada protokoll.

11.9 TORUSTIKE TRANSPORT JA LADUSTAMINE

Torude transportimisel tuleb kasutada lamedapõhjalisi veokeid, kus ei tohi olla teravaid esemeid. Enne transportimist kinnitada torud korralikult ja need ei tohi jääda püsivasse paindesse rohkem kui R75 x de. Torusid võib laadida käsitsi, kuid ei tohi lohistada ega vigastada. Kui torusid teisaldatakse mehaaniliste tõstevahenditega, tohib kasutada vaid selliseid tõstetroppe ja muud varustust, mis ei kahjusta torusid. Kimpudes ja lahtised torud peab ladustama tasasele pinnale, mis on puhastatud kividest ja teravatest esemetest. Torud ladustada vähemalt 50 mm laiadele puitlattidele, mille vahe ei tohi ületada 2 m. Elektrikeevisliitmikke peab kuni kasutamiseni hoidma plastikaat

11.10 VÄLISKANALISATSIOONI SÜSTEEM

Hoone reovee kanalisatsioon on juhitud reoveekanalisatsiooni torustikku. Selleks kasutatakse ol. olevat reoveekanalisatsiooni. Torustikule projekteeritavate kaevude vähim lubatud läbimõõt on De 400/315. Kaev tuleb projekteerida torustiku igasse pöörde- ja hargnemiskohta. Majaühendustorustikul peab olema kinnistu sees vähemalt üks kaev. Hoone kanalisatsiooni sisevõrgu projekteerimisel arvestada võimaliku paisutuskõrgusega torustikus.

11.11 ARVUTUSLIK VOOLUHULK

-kanaliseeritavad vooluhulgad

1,5 l/s, 0,25 m³/h, 0,6 m³/d

11.12 EELVOOL

Kanalisatsiooni eelvooluks on Tartu linna ühiskanalisatsiooni süsteem.

11.13 TORUSTIKE MATERJAL JA ARMATUUR

Reovee kanalisatsiooni torustikud paigaldada PP-HT plasttorudest D50-110 mm, kasutades laugeid ühendusdetailide. Torustikud paigaldada 1. korruse põranda alla ja seina konstruktsioonidesse. Torustikud monteeri kaldega 0,015_0,02. Reovee kanalisatsiooni süsteemi õhutus toimub püstiku kaudu, mis viiakse katusele välja ning lõpetatakse tuulutussotsikuga 0,70m kõrgusel katuse pinnast. Kanalisatsiooni püstikule paigaldada 1,35 m põrandast puhastusluuk. Kanalisatsiooni väljaviigutoru paigaldada vundamendi taldmiku alla PVC hülsi De200 mm.

Hoones kasutada vertikaalseid ja horisontaalseid trappe, varustada need r/v terasest restidega 115x115 mm ja hüdroisolatsiooni kinnituskomplektidega HL83.0, mis koosnevad r/v terasest äärikust, tihendist ja kruvidest.

Kanalisatsioonitorustikud paigaldada vastavalt toru tootja (PipeLife) nõuetele ja soovitudele ning järgida „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“.

11.14 TEOSTUS JA KINNITUSED

Kanalisatsiooni torustikud toestatakse lae ja seinte külge vastavalt RT 84_10818_et „Torustike ja õhukanalite toestamine“.

Selleks, et torustikku fikseerida ja juhtida, tuleb kasutada kinnitusklambreid. Torud tuleb fikseerida muhvide kohast. Maksimaalsed klambrite vahelised kaugused on vastavalt standardile EN1451 järgmised: toru Ø50 _ vertikaalis 1,2 m, horisontaalis 0,5m, toru Ø110 _ 2,0 ja 1,1 m.

11.15 TORUSTIKE ISOLATSIOON

Kanalisatsiooni püstikud isoleeritakse heliisolatsiooniga (s=30mm). Isoleeritud torud läbivad konstruktsioone isoleerituna.

11.16 SÜSTEEMI KATSETUSED

Paigaldatud hoone kanalisatsiooni süsteem peab vastavalt standardile EN1451 vastu pidama 0,5 barisele rõhule. Süsteem peab vastavalt testi meetodile EN1053 olema lekkevaba ja pidama 15 min. vastu 0,5 bari veesurvele.

11.17 SADEMEVEED

Hoone katuselt tulev sademeveed juhatakse pinnasesse. Projekteeritava hoone katuse arvutuslik sademevee vooluhulk on 1,6 l/s, Sademeveetorustikud projekteerida vastavat sertifikaati omavast (PE/PP) SN8 rõngasjäikusega torumaterjalist. Torustikud dimensioneerib projekteerija. Sademeveerajatised projekteerida vastavalt kehtivatele standarditele ja projekteerimismääradele.

11.18 DRENAAZ

Hoone vundamendi ümber ei teostata drenaaži.

11.19 ÜLDISED NÕUDED

TÖÖDE TEOSTAMISE AEG JA ARUANDLUS

Ehitustööde teostamise aeg ja järjekord lepatakse kokku tellija ja tööde teostaja vahelises lepingus. Tööde teostajal tuleb arvestada ilmastikust tingitud tööseisakute ja neist tulenevate kulutustega.

Tööde planeerimisel tuleb töövõtjal arvestada jooksvaks aruandluseks ning töökoosolekute pidamiseks vajaliku ajaga ja sellega kaasnevate kuludega. Aruandluse vorm ning koosolekute pidamise aeg ja koht tuleb täpsustada koostöös tellijaga.

EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE

- Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.
- Ühisorustikke haldab AS Tartu Veevärk. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada Tartu Veevärk AS -ga. Sulgemisest tulenevad kulud (nt tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine) kannab tööde teostaja.
- Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatena kuni neid asendavate uute torustike tööle rakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (nt. joogivee juurde vedu, reovee ümberpumpamine). Kasutatavad meetmed peavad saama järelevalve inseneri nõusoleku.
- Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtioleku aeg oleks minimaalne.
- Tööpiirkonnas võib ajutiselt ladustada samal päeval kasutatavaid materjale. Pikemaajaliseks materjalide ladustamiseks tööpiirkonnas tuleb saada järelevalve inseneri nõusolek. Ehitusmaterjalide pikemaajalise ladustamise ning ehitustehnika hoidmise koht (kohad) tuleb tellijaga kooskõlastada enne tööde algust.
- Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas (vastavalt Tallinna jäätmehoolduseeskirjale). Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehitusprahit ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.
- Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5 m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE

- Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.
- Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liiklusskeemile.
- Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.
- Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtu sattumise..
- Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1 m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1 m.
- Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamisel kinnistule või mõnele muule objektile tuleb selle valdajat kirjalikult teavitada vähemalt 3 päeva ette. Vajaduse korral tuleb ette näha valvega parkimisvõimalus tööpiirkonnast väljaspool.
- Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.
- Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisjärge ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele.

OLEMASOLEVATE EHITESTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE

Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Kui kaevamistöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul ja neid ei vigastataks. Kaablite ristumiskohas ehitatavate torustikega tuleb neid toestada puitprussidega ning paigaldada kaitse hülsid pikkusega 3 m.

Kaableid peab enne ekskavaatoriga kaevamist ristumiskohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust.

Ekskavaatoriga kaevamine ei või ulatuda lähemale kui 2m märgistatud kaablitest.

- Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.
- Vastavalt olemasolevate hoonete ja rajatiste iseloomule tuleb nende läheduses tööde teostamiseks valida sobiv tehnoloogia ja tehnika näit. vibratsiooni vms. kahjustava mõju vältimiseks. Vigastuse avastamisel tuleb sellest kirjalikult informeerida nii ehitise valdajat kui järelevalve inseneri. Ehitise kasutuskõlblikkus tuleb taastada võimalikult lühikese ajaga. Tööde käigus kahjustatud ehitiste endisele kujule taastamiseks, samuti nende mittefunktsioneerimisest põhjustatud kahjude hüvitamiseks vajalikud kulud tuleb kanda tööde teostajal.
- Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad veetorustikud, elektri kaablid, sidekaablid ja -kanalisatsioon, ka kanalisatsioonitorustikud). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate, teadmata asukohaga rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest tuleneva kuluga (alternatiiviks on projekteeritud rajatise ehitamine projektiga näidatust erinevale kõrgusele). Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.

- Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.
- Olemasolevad, säilitatavate kaevude kaaned ning maakraanide ja siibrite kaped tuleb ümber paigaldada olenevalt projekteeritud tee pinna kõrgusest. Tööde teostaja peab arvestama ümberehitusest tulenevate kulutustega.
- Kaableid peab enne kskavaatoriga kaevamist ristumiskohtades käsitsi välja kaevama, et näha kaablite kulgemise suunda ja sügavust.
- Ekskavaatoriga kaevamine ei või ulatuda lähemale kui 2m märgistatud kaablitest.

ETTEVALMISTUSTÖÖD

- Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mähkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a. hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).
- Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

KAEVETÖÖD

- Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
- Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajalt saada vastav luba.
- Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
- Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

KAEBIKU RAJAMINE

Kaebiku põhja laius (tasanduskihi all) peab olema vähemalt 800 mm. Kommunikatsioonide läheduses tuleb kaevata käsitsi. Lahtikaevatavad kommunikatsioonid tuleb toetada. Kommunikatsioonide liivalused tuleb taastada. Elektri õhuliinide all töötades rakendada vastavaid ettevaatusmeetmeid.

Pärast eramaadel teostavaid kaevetöid tuleb taastada endine olukord, mis oli enne kaevetööde algust (haljastus, teed, aiad jne). Torustiku ristumisel elektrikaablitega, samuti kaevetöödel kaablite kaitsetsoonis lähtuda vastavatest elektriseadmete eeskirjade nõuetest.

KAEBIKU TÄIDE

Tasanduskiht

Liikluspiirkonnas tuleb torude alla rajada tasanduskiht, mille paksus peab olema vähemalt 150 mm mõõdetuna toru alla. Materjalina kasutada liiva. Aluspinnas ja tasanduskihi materjal ei tohi olla jäätunud. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 98% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Algtäide

Algtäite materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru laest kõrgemale. Liikluspiirkonnas kasutatakse kõikide torude korral, väljaspool liikluspiirkonda < PN 10 torude korral fraktsiooni nõuetele vastavat liiva või kruusa. Väljaspool liikluspiirkonda võib survetorustikel > PN10 kasutada ka fraktsiooninõuetele vastavat moreenliiva või – kruusa, saviliiva või savi.

Liikluspiirkonnas peab algtäite tihedus olema vähemalt 98%. Väljaspool liikluspiirkonda kehtib sama nõue erandiga torustikele > PN10. Toruümbruse pinnast võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva pinnasekihi paksus on vähemalt 300 mm. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

Lõpptäide

Liikluspiirkonnas peab lõpptäitematerjal olema tihendatav. Ehituskaevik tuleb kattega sõidu- ja jalakäijate teede all tagasi täita liivaga, mujal kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Kui kaevikust väljavõetud pinnas sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali. Pealisehituse osas peab lõpptäitematerjal siiski olema vastava ehituskihi jaoks vastav.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

- toru laest mõõdetuna 1.0 m paksuses kihis ei tohi olla läbimõõdult üle 300 mm kive ega kamakaid
- suurim lubatud terajämedus on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest
- materjal peab olema selline, et ei jääks täitesse tühikuid

Liiklusaladel peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni. Mitteliiklusaladel tihendada pinnas 90%-ni. Väljaspool liikluspiirkonda võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

VEETÕRJE EHITUSKAEVIKUST

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaeviku lõigul. Veetõrje meetodi valiku teeb Töövõtja, soovitav kasutada pinnase kuivendamist, so näiteks nõelfiltreid.

Töövõtja tagab tööjõu, materjali ja seadmed nende tööde tegemiseks, mis on vajalikud pinnaveetaseme ja hüdrostaatilise rõhu alandamiseks ning kontrollimiseks, et kaeve- ja ehitustööd saaks teostada kuivas keskkonnas.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine ehituskaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Enne veetõrje alustamist vaatavad Töövõtja, Tellija ühiselt üle kõik konkreetsel ehitusplatsil asuvate või sellega külgnevate ehitiste, rajatiste jm olukorra. Ehitisi, rajatisi jm pildistatakse, et oleks olemas tõendusmaterjal, kui hiljem peaks esitatama kahjunõudeid. Töövõtja pakkumine peab sisaldama piisaval arvul fotode tegemisega seonduvaid kulusid.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse kanalisatsioonitorustikku ei ole lubatud. Väljapumbatud vesi juhtida olemasolevatesse kraavidesse. Loodusesse juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest, mille kohta teeb kaeveloa andja kaeveloale kirjaliku märke.

Kõik kulud, mis on seotud veetõrjetöödega, peab Töövõtja arvestama pakkumise hinna sisse.

MATERJALIDE NOMENKLATUUR

- Enne ehitustööde alustamist tuleb tööde teostajal esitada tellija poolt määratud järelevalve inseneri kasutatavate materjalide tehnilised näitajad, nõutud standarditele vastavust tõendav dokumentatsioon ning nimekiri nende materjalide tootjatest ning tarnijatest. Inseneril on õigus nõuda täiendavat informatsiooni (katsete tulemused, paigaldusjuhised jne). Materjalide kasutamiseks tuleb saada järelevalve inseneri kirjalik nõusolek.
- Kõik joogiveega kokku puutuvad materjalid peavad olema saanud kasutusloa Tervisekaitseametilt.
- Materjalide transport ja ladustamine peab toimuma vastavalt tootja poolt koostatud nõuetele ja eeskirjadele. Transportimisel, ladustamisel või mõnel muul tööoperatsioonil saadud defekti tõttu standardiga kehtestatud nõuetele mittevastavaks muutunud materjalid tuleb asendada. Asendamisega seotud kulud kannab tööde teostaja.
- Paigaldatavad materjalid peavad olema loetavalt ja koos materjaliga ajas säilivalt markeeritud.

- Alternatiivina alljärgnevalt märgitud toodetele, võib järelevalve inseneri nõusolekul kasutada teistele standarditele vastavaid tooteid eeldusel, et nende kasutamine annab võrdväärse või parema tehnilis-majandusliku tulemuse. Varem kasutusel olnud materjale ei ole lubatud kasutada.

KATSETAMINE JA TÖÖDE VASTUVÕTMINE

Hüdrauliline surveproov tehakse kõigile ehitatud vee- ja kanalisatsiooni survetorudele, mille pikkus on vähemalt 10m. Enne surveproovi täita torustik veega ja jätta seisma võrgu survele 24 tunniks (torustikust peab olema õhk täielikult eemaldatud). Surveproovi teostamise ajal ei tohi kaevikus töötada. Surveproovi ei tohi teha avatud kaevikuga. Surveproovi alustades tõsta rõhk torus 1,3 kordse nominaalse rõhuni ja lasta torul survestatuna seista minimaalselt 2 tundi tagamaks toru ja ühenduste venimise. Seejärel vähendada rõhku toru nominaalrõhuni. Jälgida, et 30 minuti jooksul rõhk torus ei langeks üle 0,2bari. Peale tulemuse fikseerimist vähendada rõhk võrgu survele. Pärast surveproovi teostab ehitaja torustiku läbipesu ja tellib vee analüüsi. Torustiku läbipesemisel võtta arvestuslik veekogus võrdseks rajatava torustiku kolmekordse torumahuga. Surveprooviks ja loputusveeks kulunud veekoguse eest tasub Töövõtja.

Kaevik

Kontrollida tuleb iga kaeviku põhi ja mõõtmised. Kaevikus ei tohi tekkida vajumisi, varinguid, lekkeid vms. Valitud kohtades tuleb viia läbi tihedusproovide teostamine. Tihedusproovid tuleb teha vähemalt 1 proov 50 m³ tihendatud pinnase kohta.

Veetorustik

Paigaldatud torustik (s.h. kõik kinnistuühendused ja ümberühendatud olemasolevad kinnistuühendused) tuleb katsetada vastavalt SFS 3115-le. Töövõtja eraldab vajaliku tööjõu, paigaldab kogu katsetamise seadmestiku ja paigaldab selle nii, et oleks võimalik kõik ettenähtud katsetused läbi viia.

Katsetused tuleb läbi viia seadmete abil, millega saab survet tõsta ja hoida nõutud tasemel.

Katse ebaõnnestumisel tuleb likvideerida tõrked ja korrata katsetuse protseduuri kogu mahus seni, kuni katsetingimused on täidetud.

Kõik katsetused tuleb protokollida ja allkirjastada nii töövõtja kui järelevalveinseneri poolt.

Kõigi ühisveevärgiga ühendatud torustike (nii ajutised kui põhitorustikud), mille abil juhitakse vesi tarbijatele, põhjaliku puhastamise ja vajadusel desinfitseerimise eest vastutab töövõtja.

Pärast katsetuste lõppu tuleb veetorustikule teha läbipesu. Torustiku läbipesu peab toimuma lõikude kaupa ning olema kirja pandud iga lõigu kaetud tööde aktis. Pärast veetorustiku läbipesu tuleb torustikust võtta veeproov, et kontrollida kas veeproovi tulemused vastavad Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veeproovi saab võtta selleks atesteeritud isik järelevalve juuresolekul. Veeanalüüsid tuleb lasta teha akrediteeritud laboris. Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid peavad vastama sotsiaalministri 31. juuli 2001. a määrusele nr 82 "Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid (ja eelpoolnimetatud määruse muudatusele, sotsiaalministri 28. juuni 2002. a määrus nr 94).

Veetorustik tuleb desinfitseerida juhul, kui pärast torustiku läbipesu võetud veeproovi tulemused ei vasta Eestis kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele. Veetorustik desinfitseeritakse kloorilahusega (konsulteerida kohaliku tervisekaitsetalitusega). Kemikaali lisatakse sellisel hulgal, et jääkkloori sisaldus on 50 mg/l kogu desinfitseeritava lõigu ulatuses kui toru on lahusega täidetud. Desinfitseerimise ajal on torustikes rõhk üle atmosfäärirõhu. Lahust hoitakse torustikes 24 tundi, pärast mida peab jääkkloori sisaldus olema üle 25 mg/l, vastasel juhul tuleb protsessi korrata. Pärast edukat desinfitseerimist, pestakse kloorivesi hoolikalt torudest välja, kuni jääkkloori tase ei ületa 1 mg/l ja veel ei ole kloori lõhna.

Teostusdokumentatsioon

Teostusdokumentatsioon vormistada projekti tööjooniste vajalike paranduste näol, kuhu lisada kasutatud materjalide sertifikaadid, torustike surveproovide, videovaatluste ja veeanalüüsi aktid ja pinnase tihedusaktid ning ehituspäevik.

Möödistus tuleb koostada mahus, mis võimaldab ehitusjärgselt kindlaks teha kasutusse antud rajatiste asukohta looduses (ka kõrguslikult). Teostusmöödistusel tuleb kasutada projektiga identset kaevude ja sõlmede tähistust.

Teostusjoonistele kantud informatsioon peab kajastama rajatist iseloomustavaid parameetrid (mõõtmel, materjal jms). Samuti peavad olema teostusjoonistele kantud ehituskaevikuga avatud olemasolevad ehitised ja nende parameetrid.

Mõõdistus tuleb teha enne ehituskaeviku tagasitäitmist ja on soovitatav ühildada paigaldustäpsust kontrolliva mõõtmisega.

Muud nõuded (vormistus, andmete esitus jne) teostusjoonistele tulenevad Tallinna linnas kehtivast korrast ja Tellija poolt esitatavatest nõuetest.

JÄÄTMEKÄITLUS JA JÄÄTMEKAVA

Jäätmekäitluse Tartu linnas sätestab Tartu Linna jäätmehoolduseeskiri, mille eesmärgiks on säilitada puhas ja terviklik elukeskkond, vähendada jäätmete koguseid nende tekkekohas ning soodustada jäätmete taaskasutamist. Ehitamise käigus tuleb vältida tarbetut keskkonna kahjustamist. Töövõtja peab võtma kasutusele vastavad meetmed, tutvustamaks kõigile oma töötajatele Eestis kehtivaid keskkonnakaitse- seadusi ja -nõudeid ning rakendama kõigis tööpiirkondades kõiki vajalikke kontrollmeetmed, enne kui lubab töid jätkata. Töövõtja ehitab ja paneb tööle vajalikud kogumisseadmed, nagu näiteks kõrvale juhtimisvallid, kraavid, drenid, õlieraldid, settetiigid jms, et vältida saastumist ja hõljuvained välja setitada. Kogutud ained hävitatakse tellija esindaja poolt heakskiidetud viisil. Maha loksumise korral tuleb kohe võtta meetmed saastunud alade puhastamiseks.

Kui mõni töövõtja töötaja eirab keskkonnakaitse eeskirju, on see piisavaks põhjuseks, et tellija esindaja teeks vastavalt töövõtulepingule korralduse süüdlase eemaldamiseks ehitusplatsilt ja/või peataks omal äranägemisel täielikult või osaliselt väljamaksed, kuni on rakendatud heastavad meetmed.

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on nt ära veetav pinnas ja lammutatav asfaltkate.

Ehitusjäätmed nagu pinnas, kivid, äärekivid, lammutatud asfaltkate ja muu selline tuleb ära vedada ehitusjäätmeid käitlevasse ettevõttesse.

Muu tekkiv ehituspraht tuleb koguda selleks ette nähtud jäätmekonteineritesse ja tuleb ära vedada jäätmekäitlusettevõttesse.

VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI KOHTA KOOSTATAKSE ERALDI PROJEKT

12 TUGEVVOOL JA NÕRKVOOL

12.1 NORMDOKUMENDID

ÜLDISED

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS 843:2016 „Linnatänavad“
- EE 10421629-JV ST 5-6:2001, „0,4...20kV võrgustandard, Osa 6: 0,4kV kaabelliinid“
- EE 10421629-JV ST 7:2001 „0,4...20kV võrgustandard, Osa 7: 0,4kV liitumispunkt“.
- RTI, 2015 „EHITUSSEADUSTIK“
- RTI, 2015 „Seadme ohutuse seadus“

ELEKTRIOHUTUS

- EVS-HD 60364-1:2008 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldisloomustus, määratlused“
- EVS-HD 60364-4-41:2007 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest“
- EVS-HD 60364-4-42:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest“
- EVS-HD 60364-4-43:2010 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse“
- EVS-HD 60364-5-51:2009 „Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised“
- EVS-HD 60364-5-52:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“
- EVS-HD 60364-6:2016 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6. Kontrolltoimingud“
- EVS-HD 60364-7-704:2007 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-704: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Ehituspaikade paigaldised“
- EVS-HD 60364-5-54:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhised“
- EVS-EN 61140:2016 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“
- EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded“
- EVS-EN 50160:2010/AC:2011 „Elektrijaotusvõrkude pingetunnusuurused“
- EVS-EN 60529:2001/A2:2014 „Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)“
Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 II osa“ kvaliteedinõuetele.

VALGUSTUS

- EVS-HD 60364-7-714:2012 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised“
- EVS-EN 60598-2-3 (Valgustid. Osa 2: Erinõuded. Lõik 3: Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks)

Tehnosüsteemi kavandatav eluiga on arvestuslikult 20 a.

12.2 ELEKTRIVARUSTUS

12.2.1 LIITUMISPUNKTI KIRJELDUS JA PÕHIPARAMEETRID

Elektrivarustus toimub Elektrilevi OÜ võrgust. Kinnistule on välja ehitatud Elektrilevi poolt liitumiskilp. Kinnistuisese elektriprojekti koostamise aluseks on normdokumendid ja Elektrilevi projekteerimise tüüptingimused.

Nõrkvool lahendatakse vastavalt tellija lähteülesandele eraldi projektiga. Nõrkvoolu kaabel on Telia AS poolt välja ehitatud. Kinnistul on valguskaabel. Projekti koostamiseks ei ole vajalikud Telia AS projekteerimistingimusi.

12.2.2 ELEKTRIJAOTUSVÕRGU HALDAJA JA TARIJA KOHUSTUSED

Liitumispunktist elektripaigaldise peakilpi ehitab Tarbija oma vajadustele vastava liini. Liin tuleb markeerida aadressiga Elektrilevi OÜ liitumispunktis.

12.2.3 MADALPINGE (1000V) KAABELLIINID (0,4 kV KAABELLIINID)

Lammutatav hoone on varustatud elektriga. Lammutamise ajaks vabastatakse hoone pingest. Peale uue hoone rajamist ühendatakse hoone sama kaabliga võrku. Hoone peakilp asub tehno ruumis.

12.3 VÄLISVALGUSTUS

12.3.1 ÜLDISELOOMUSTUS

Käesoleva projektiga lahendatakse teede valgustus dekoratiivsel eesmärgil

12.3.2 KRUNDI VALGUSTUS

Krundil paikneva kõnnitee valgustamiseks on ette nähtud Bollard-tüüpi valgustid kõrgusega 05-1 meeter. Välisvalgustust juhitakse hämaranduriga.

Projekteeritud valguslahendus ei häiri valgusreostusega.

12.3.3 KAABELLIINID

Kõnniteede valgustite toiteks paigaldatakse maakaabelliin **MCMK 2x2,5/2,5** peakilbist.

Haljasaladel ja kõnniteedel kaablid paigaldatakse kraavkaevikusse 0,7 m sügavusele 10 cm liivapadjale ja katta 10 cm liivakihi. Kaabli kohale pinnasesse paigaldada kogu pikkuses värviline hoiatuslint kaablist 0,3 m kõrgemale.

Möödumisel puudest jätta vahekaugus 2 m, põõsastest 0,75 m. Kitsastes tingimustes võib seda vahekaugust vähendada 0,5 meetrini, paigaldades kaablid torusse.

Paigaldatavate kaablite minimaalsed rõhtkaugused:

- vee- ja kanalisatsioonitorud – 1,0 m;

Paigaldatud kaablitest tuleb teha täpsed teostusjoonised.

Kõik välisvalgustuse ehitamisega seotud seadmed ja materjalid paigaldada ja komplekteerida vastavalt nende juhenditele.

Paigaldamisel võtta aluseks Eesti Vabariigis kehtivaid ehitusnorme ja eeskirju.

12.3.4 KAABELLIINIDE TRASSIDEL KATENDITE TAASTAMISE PÕHIMÕTTED

Kaabli trasside katendite taastamine teostatakse koos hoonet ümbritseva ala katendite ehitamisega.

12.4 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

12.4.1 ÜLDANDMED

Krundile plaanitakse ühekorruselise üksikelamu.

12.4.2 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projektiga lahendatakse järgmised elektripaigaldise eriosad:

- Peakeskus
- Valgustus
- Pistikupesade võrk
- Tehnoloogiliste seadmete toide (VKKV) süsteemid)
- Maanduspaigaldis ja potentsiaaliühtlustus

Projekti käesolev kaust ei hõlma nõrkvoolu ning automaatika töövõttu.

12.4.3 NORMDOKUMENDID

Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõudmiste vahel mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis tuleb juhinduda nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgemad tingimused. Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest dokumentidest:

ELEKTRIOHUTUS:

- EVS-HD 60364-1:2008 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldisloomustus, määratlused"
- EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest"
- EVS-HD 60364-4-42:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest"
- EVS-HD 60364-4-43:2010 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse"
- EVS-HD 60364-4-442:2012 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-442: Kaitseviisid. Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest"
- EVS-HD 60364-4-443:2016 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest"
- EVS-HD 60364-4-444:2010 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häirete eest"
- EVS-HD 60364-5-51:2009 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised"
- EVS-HD 60364-5-52:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud"
- EVS-HD 60364-5-534:2016 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Kaitsevahendamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Liigpingekaitsevahendid"
- EVS-HD 60364-5-54:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhised"
- EVS-HD 60364-5-559:2013 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-559: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valgustuspaigaldised"
- EVS-HD 60364-5-56:2010 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-56: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvasüsteemid"
- EVS-HD 60364-6:2016 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6. Kontrolltoimingud"
- EVS-HD 60364-7-701:2007 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-701: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Vanne ja dušše sisaldavad ruumid"
- EVS-HD 60364-7-714:2012 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised"
- EVS-HD 60364-7-715:2012 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-715: Nõuded eripaigaldistele ja paikadele. Väikepingelised valgustuspaigaldised"
- EVS-HD 60364-7-753:2015 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-753: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Küttesüsteemid ja sisseehitatud küttesüsteemid"
- EVS-EN 61140:2016 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele"
- EVS-EN 50110-1:2013 "Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded"
- EVS-EN 50160:2010/AC:2011 "Elektrijaotusvõrkude pingetunnusused"
- EVS-EN 50274:2003/AC:2009 "Madalpingelised aparaadikoosted. Kaitse elektrilöögi eest. Kaitse ohtlike pingestatunud osade tahtmatu otsepuute eest"
- EVS-EN 60529:2001/A2:2014 "Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)"
- EVS-EN 61537:2007 "Renn ja redelsüsteemid kaablite paigaldamiseks"
- EVS-EN ISO 12944-2:2017 "Värvid ja lakid. Teraskonstruktsioonide korrosioonitõrje värvkattesüsteemidega. Osa 2: Keskkondade liigitus"
- EVS 720:2015 "Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel"
- EVS-EN 60439 "Madalpingelised aparaadikoosted"
- „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 II osa“ kvaliteedinõuded.

VALGUSTUS:

- EVS-EN 12665:2011 "Valgus ja valgustus. põhioskussõnad ja valgustusnõuete valiku alused"
- EVS-EN 15193:2017 "Hoonete energiatõhusus. energianõuded valgustusele"

ÜLDISED:

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- RTI, 2003, 68, 461 „Turvaseadus“
- RTI, 2015 „EHITUSSEADUSTIK“
- RTI, 2015 „Seadme ohutuse seadus“
- RTI, 07.04.2017, 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“

Projekteerija poolt koostatud projektdokumendid moodustavad üksteist täiendades elektriprojekti objekti. Juhul kui nimetatud dokumentides avastatakse ebaselgeid aspekte, mida ei õnnestu lahendada üldisi norme ja monteerimistraditsioone järgides, tuleb töövõtjal paluda täiendavaid selgitusi. Elektritööde projektis olevate dokumentide pädevusjärjekord on järgmine:

- elektritööde selgitus
- kalkuleeritud skeemid ja tabelid
- teised skeemid
- asukoha- ja tasapinnajoonised
- joonistes toodud nimekirjad
- materjalide loetelud

12.4.4 HOONE TUGEVOOLUPAIGALDISE ANDMED

Tugevoolupaigaldise liik:	III
Juhistiku süsteem:	
- Hoone toitesüsteem:	TN-C (L1, L2, L3, PEN)
Hoonete jaotussüsteem:	TN-S (L1, L2, L3, N, PE)
Toitepinge:	3x230/400 Vac, 50Hz
Installeeritav võimsus:	- kW
Tarbitav võimsus:	10kW
Peakaitse suurus:	3x16A (soovituslik 3x20A)
Võimsustegur:	0,95
Varutoiteallikas ja võimsus:	-

12.5 MADALPINGE (≤ 1000 V) PEAJAOTUSSÜSTEEMID

Eramusse on ette nähtud peakeskus, mis paikneb tehnoruumis.

Peakeskuse kaitseaste on **IP44**. Peakeskusesse nähakse ette võimsuse ja väljuvate fiidrite reserv **10 %**. Peakeskus paigaldatakse pinnapealiselt.

Peakeskus tuleb koostada selliselt, et magistraalkaablitele jäetakse piisavalt ruumi ampertangidega mõõtmiseks.

Mõõtmiste otstarbel tuleb N- ja PE- lattide ühendus teha kergesti lahtivõetav. Peakeskus valmistatakse **TN-S** maandussüsteemile, s.t. neis on nii N-kui ka PE-latt.

Juhtlülitid ja muud tavakasutuses olevad seadmed tuleb paigaldada nii, et keskuste katteid ei tuleks avada kasutusolukordades.

Klemmliistude, kontaktorite ja kaitselülitite katted peavad hooldustoimingute pärast olema hingedega.

Keskustes paiknevad kaitsmed, lülitid ja komponendid märgistatakse selgelt ja püsivalt elektriskeemide järgi.

Uksed peavad kas avanema vähemalt 160 kraadi võrra või neid peab saama pärast avamist tööriistu kasutamata maha võtta.

Lülitite ehitus peab olema selline, et nende kestade kaante võimalikku lukustust saaks abivahendeid kasutades avada ilma lüliti väljalülitamiseta.

Keskuse komplekteerimisjooniste koostamisel tuleb kontrollida, kas keskuste transportimisteed ja paigaldusruumid on piisavad.

Keskus komplekteeritakse 3-pooluselise pealülitiga ja väljuvad liinid 1- ja 3-faasiliste lühise ja ülekoormuse eest kaitsevate kaitselülititega. Ohtlikes kohtades paiknevate tarbijate ja üldkasutatavate pistikupesade ahelad varustatakse rikkevoolu kaitselülititega rakendusvooluga 30 mA. Rikkevoolukaitselülitid peavad olema AC tüüpi.

Tehnoloogiliste seadmete puhul lahendatakse nende toide kuni seadme klemmkarbini või seadmega komplektis oleva jõu- või lahutuskilbini. Tehnoloogiliste seadmetega komplektis olevate kilpide

TÖÖ NR 2305

Üksikelamu ehitusprojekt

Ilmatähe tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond

Seletuskirja koostas:

EELPROJEKT

SELETUSKIRI

10.02.2024

Urmas Paul, vastutav arhitekt

42/49

omavahelised ja seadmete külge minevad ühendused paigaldatakse seadme valmistaja dokumentatsiooni järgi. Keskuste lattistus ja aparatuur peab olema vastupidav lühisvoolule vähemalt 6 kA.

Elektritarvitite toiteliinid jagatakse faaside vahel nii, et oleks tagatud faaside koormuste võrdsus. Pärast kõikide liinide ühendamist kilpide aparaadid ja kaablid tähistatakse vastavalt projektile. Keskuste siseküljel peab olema keskuse skeem, kõigil aparaatidel peavad olema selgelt loetavad tähised. Tähised ja skeem peavad olema valmistatud arvestusega, et ta oleks käidus vastupidav. Keskuste korrasolekut tõendavad testitulemused peab valmistajatehas üle andma tellija esindajale.

12.6 ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEM

Projekteeritava hoone elektrienergia kommertsarvestus toimub eramu liitumiskilbis, mis on varustatud kaugloetava kombiarvestiga.

12.7 MAANDUSED JA POTENSIAALIÜHTLUSTUSED

12.7.1 MAANDUSPAIGALDIS

Elektriohutuse tagamiseks on projektis lähtutud standarditest EVS-IEC 60364, **EVS-EN 60529** ning on kasutatud järgmisi kaitseviise:

- **Põhikaitse (otsepuutekaitse)** – põhiisolatsiooni ohtlikke pingestatud osade ja pingealdisjuhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- **Rikkekaitse (kaudpuutekaitse)** – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdisjuhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V;
- **Lisakaitse (ohtu suurendavate ümbruseolude jms. korral)** - rikkevoolukaitset, nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA.

Elektriseadmete normaalselt pingevabad metallkonstruktsioonid maandada, kui seadme valmistaja ei näe ette teisiti (näiteks kahekordse isolatsiooniga seadmed). Hoonele nähakse ette peamaanduslatti kilbi juurde. Eramu maandusseadmena kasutatakse maanduskontuuri.

Maandusjuhtide ristlõiked on valitud **EVS-HD 60364-5-54:2011** "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid" järgi. Nõrkvoolukappide ja muude nõrkvooluseadmete maandused tehakse vastavalt seadmete kasutusjuhenditele juhtmega MKEM (kappide maandused 6 mm²).

12.7.2 POTENSIAALIÜHTLUSTUS

Potentsiaaliühtlustuse rajamisel tuleb lähtuda Eesti Standard EVS-HD 60364-5-54:2011 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid”

Eramu elektripaigaldis ehitatakse TN-S süsteemis (5-juhtmelisena).

Potentsiaalide ühtlustamiseks tuleb kõikide vee-, kanalisatsiooni- ja kütetorude jms. pingealdisjuhtivad osad ühendada maanduslaticaga.

Galvaaniliste voolude tekke vähendamiseks tuleb erinevate metallide ühenduskohad kaitsta kas Fe tsinkimise teel või vaheseibide paigaldamise teel.

Potentsiaalide ühtlustamiseks võimalusel ühendada elektriliselt kokku maanduskontuuriga hoone vundamendi armatuur. Kasutada keevisliiteid või teisi töökindlaid lahendusi.

Potentsiaaliühtlustuselatt paigaldatakse peakeskusega samasse ruumi. Lattid peavad sisaldama edaspidiste laienduse tarbeks 15% reservühenduspunkte. Kaitse- ja neutraaljuhi ühendus teostatakse peakeskuses.

Kõik elektriseadmete isoleerimata juhtivad osad maandatakse kaitsejuhiga (PE), mis paikneb kaablis. Masinaid, aparaate ja tarvikuid ei tohi maandada rühmades nii, et ühe seadme lahti lülitamine näit. hoolduseks katkestab ka teiste seadmete maanduse.

N, L1, L2 L3 juhi ja PE juhi vaheline isolatsioonitakistus ei tohi olla väiksem kui 1Ω/V s.t. võrdne või suurem kui 500 kΩ.

Potentsiaaliühtlustuslattidega tuleb ühendada järgnevad objektid:

- pingealdisjuhtivad kõrvalised juhtivad osad
- valgustite juhtivad metallsiinid
- juhtivad vee, kütte, ventilatsiooni ja kanalisatsioonitorud
- metallosad mida saab käega puutuda

- varjed
- nõrkvooluseadmete kapid (raamid)

12.8 JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

12.8.1 KVVK- SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Seadmed ühendada elektrivõrkku seadmete tarnija juhendis olevate paigaldusjuhiste järgi. Mootorventiilide ja teiste seadmete juhtmed peab paigaldama piisava varuga, et ventiile saaks pöörata juhtmeid lahti võtmata.

12.8.2 KÖÖGISEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Köögiseadmete elektrivarustus toimub pistikühenduse abil või välja arvatud pliit ja kubu. Pliidile tuuakse välja 3-faasiline toite ots seinast ja kubule 1-faasiline toite ots seinast harukarpi.

12.8.3 MUUDE SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Seadmed ühendada elektrivõrkku seadmete tarnija juhendis olevate paigaldusjuhiste järgi.

12.9 ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID

12.9.1 PISTIKUPESAD

Kõik pistikupesad on kaitsekontaktiga. Installatsioon teostatakse üldjuhul Cu-soontega XLPE isolatsiooniga ja -kestaga kaablitega näit. XPJ 2,5mm². Kaitstakse 16A automaatkaitselülititega. Seadmete paigalduskõrgused on järgmised, kui plaanjoonistel ei ole märgitud teisiti:

- pistikupesad (pinnapealsed), 1,0m põrandast
- pistikupesad (süvispaigaldusel) 0,2m põrandast

Kõik ohtlikes kohtades paiknevate või väljas asuvate (või ruumis, juhul kui teiselaldatavat elektritarvitit võidakse kasutada väljas) pistikupesade rühmad ja küttekaablite ahelad ning tavakasutaja pistikupesade rühmad varustatakse rikkevoolukaitselülititega rakendusvooluga alla 30 mA.

Erandi võib teha pistikupesade puhul, mida kasutatakse elektrilaisikute, ohuteadlike isikute järelvalve all või pistikupesade puhul, mis on spetsiaalselt ette nähtud eriseadmete ühendamiseks.

Pistikupesade paigaldamisel vältida pistikupesade paigaldamist teine-teisel pool seina kohakuti, et vältida seinte helipidavuse vähenemist. Pistikupesade paigaldamisel juhinduda sisekujundusprojektist, kust võtta ka pistikupesade sidumismõõdud (k.a. kõrgus). Käesoleva- ja sisekujundusprojekti erinevuste korral võtta aluseks sisekujundusprojekt, kui see ei lähe vastuollu käesoleva projekti üldpõhimõtete ja kehtivate normdokumentidega.

Seina süvistatavad kahe (kolme) kohalised pistikupesad näha ette selliselt, et komplekt koosneks kahesest (kolmesest) raamist ja kahest (kolmest) ühekohalisest pistikupesast.

Kõik ühefaasilised pistikupesad peavad olema varustatud ava sulguriga ehk "lastekaitsega".

Pistikupesad, mis paigaldatakse seinakarbis, põrandakarpi või posti, peavad sobima kokku antud toodetega.

Tugev- ja nõrkvoolu pistikupesad ning lülid peavad olema ühest sarjast. Nõrk- ja tugevvoolu pistikupesad paigaldatakse ühtse komplektina.

Kõik pistikupesad varustatakse siltidega, kust selgub rühmakeskuse- ja rühmatähts, vajadusel ka pistikupesa kasutuse eesmärk.

12.9.2 PISTIKÜHENDUSE- JA KAABLSARJASÜSTEEMID

Hoonesiseste valgustuse, pistikupesade ja jõuseadmete toitekaablina kasutatakse XLPE isolatsiooniga kaableid. Pind ja varjatud paigalduse puhul kasutatakse siseruumides kaablit XPJ (AMCMK), välitingimustes kaablit XPUJ (MCMK, AMCMK). Ühendused teha spetsiaalsete tarvikutega (klemmid jms). Jälgida, et kaabli soonte värvid vastaksid standardi nõuetele. Juhistike paigaldamisel tuleb tagada, et kaablid, juhtmed, nende klemmid ja liited ei saaks paigaldamise, käidu ega hooldustööde ajal mehaaniliselt kahjustada. Juhtmed ja kaablid peavad kulgema püst- või rõhtsuunas. Paigaldamisel põrandasse, ristumistel torustikega ja seintest läbiviikudel paigaldada kaablid kaablikaitsetorudesse.

Kaablite installatsioon teostada üldruumides varjatult: süvistatult põrandas, seintes, ripplagede taga.

Hoonevälise installatsiooni korral peab paigaldatav juhistik olema UV-kiirguse ja ilmastikukindel.

12.10 VALGUSTUSSÜSTEEMID

12.10.1 ÜLDVALGUSTUS

Valida ruumi kasutusotstarbele vastavad valgustusseadmed. Valgustite valik teostada koostöös arhitektiga ja/või Tellijaga. Põhiliselt kasutada LED valgusteid.

Kõik valgustid peavad olema varustatud elektrooniliste liiteseadmetega. Mittereguleeritavad elektroonilised liiteseadmed peavad vastama klasside **A2** või **A3** nõuetele, reguleeritavate liiteseadmete puhul klassi **A1** nõuetele.

Kõik valgustid, mis on varustatud lahenduslampidega on kompenseeritud. Võimsustegur peab olema 0,9 või parem.

Valgustuse üldised juhtimispõhimõtted:

- 1.1 Välisvalgustus kõnniteedel – juhtimine hämaraanduriga. Kui väljas muutub valgustugevus etteseatud väärtusest madalamaks, hakkab välisvalgustus tööle. Välisvalgustus kustub, kui väljas valgustugevus ületab etteantud väärtuse.
- 1.2 Välisvalgustus peaukse juures – juhtimine liikumisanduriga ja hämaraanduriga.
- 1.3 Välisvalgustus terrassil – juhtimine liikumisanduriga, hämaraanduriga ja lülitist eluruumis.
- 1.4 Ülejäänud hoonete ruumide valgustus – juhtimine toimub kohapeal käsitsi.

Niisketes ja tuleohtlikes ruumides kasutada **IP44** kaitseastmega lüliteid. Lülite ja nuppude paigalduskõrgus üldjuhul **h=1,0 m**. Eluruumides valgusteid toitev rühmad varustatakse rikkevoolukaitselülititega rakendusvooluga alla **30 mA**. Rikkevoolukaitselülid peavad olema AC tüüpi.

12.11 KVALITEEDI JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE

Üldist

Töövõtja poolt paberkoopiatena koostatavad dokumendid paigutatakse vastavalt sisukorrale mappidesse. Mappide vormistamine ja sisuga seotud küsimused kooskõlastatakse tellijaga.

Üleandmisdokumendid vormistatakse eestikeelsetena.

Seadmete tehniline (saate)-dokumentatsioon

Töövõtja komplekteerib ja paigutab mappidesse kõigi tehnosüsteemide ja seadmete tarnijate poolt tarnitud seadmetega kaasa antud saatedokumentatsiooni. Kõikide jaotusseadmete ja süsteemide keskuste sisse või tellijaga kokkulepitud kohta tuleb paigutada valguskindla plastkilega kaetud seadme skeem tarbijaliinide äranäitamiseks.

Lõplikud paigaldusjoonised

Töövõtja esitab tellijale ja komplekteerib kahes komplektis elektripaigaldise tööprojektile vastavas mahus kõigi seadmete ja kaablite tegelikkusele vastavad paigaldusjoonised ja skeemid (as built).

Aktsepteerimistõendid, varjatud tööde aktid ja mõõtmisprotokollid

Töövõtja esitab tellijale rõngaskinnititega mappides kaks komplekti:

- ametlikud liitumisload;
- aktsepteerimistõendid;
- varjatud tööde aktid;
- maanduse- ja isolatsioonitakistuste mõõtmise protokollid;
- seadmete ja -süsteemide reguleerimis- ja seadistusprotokollid;
- seadmete etteantud (arveldus)- näitude protokollid.

Ekspluatatsiooni- ja hooldamisjuhendid ja -materjalid

Töövõtja toimetab tellijale töövõttu kuuluvate seadmete ja süsteemide eestikeelsed ekspluatatsiooni- ja hooldamisjuhendid, millest on näha:

- seadmete, tagavaraosade ja spetsiaaltööriistade nimekirjad ja kontaktandmed tarnijate kohta;
- seadmete perioodiliselt teostatavad ülevaatused ja hooldused;
- juhendid remondi jm. tegevuste kohta, mida seadme teenindaja võib ise teostada;
- seadenäitude jälgimise vajadused, reguleerimis-, hoiatus- ja häirefunktsioonid, mida jälgitakse, kontrollitakse või katsetatakse ja kuidas;

Töövõtja komplekteerib, kooskõlastab tellijaga ja annab tellijale üle spetsiaaltööriistade ja tagavaraosade komplekti.

TÖÖ NR 2305

Üksikelamu ehitusprojekt

Ilmatsalu tee 19, Kandiküla, Tartu linn, Tartu maakond

Seletuskirja koostas:

EELPROJEKT

SELETUSKIRI

10.02.2024

Urmas Paul, vastutav arhitekt

45/49

Väljaõpe

Töövõtja korraldab vajadusel tellija poolt komplekteeritud ekspluatatsioonipersonalile väljaõppe töövõttu kuuluvate süsteemide ja seadmete funktsioneerimisest, kasutamisest ja hooldamisest. Väljaõppe vajadus ja programm kooskõlastatakse tellijaga ehitustööde ajal. Ekspluatatsiooni- ja hooldusjuhendid peavad olema valmis väljaõppe alguseks.

Garantii. Garantiiaja remonttööd ja hooldus

Garantiitingimused ja garantiiaja kestus määratakse töövõtuprogrammiga. Töövõtja on kohustatud omal kulul parandama kõik garantii ajal ilmnevad vead.

TUGEVVOOLU, TAASTUVENERGIA JA NÕRKVOOLU KOHTA KOOSTATAKSE ERALDI PROJEKT

13 ENERGIATÕHUSUS

13.1 ENERGIATÕHUSUS

13.1.1 HOONE ENERGIATÕHUSUSE NÕUDED

Energiamärgis on koostatud vastavalt Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määruse nr. 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded" (vastu võetud 11.12.2018). Energiamärgis asub projekti lisades.

Hoone energiatõhususe nõuded

Hoone energiatõhususe nõuded on väljendatud energiatõhususarvuna ning hoone tehnosüsteemi, tarindi ja ruumitemperatuuri nõuetena. Juhul kui hoone vastab energiatõhususe nõuetele, loetakse selline hoone kuluoptimaalse energiatõhususega hooneks.

Energiatõhususe nõuded madalenergiahoone püstitamisel

Madalenergiahoone on energiatõhusate ja taastuvenergiatehnoloogia lahendustega tehniliselt mõistlikult ehitatud hoone, mille puhul ei eeldata lokaalset elektri tootmist taastuvast energiaallikast.

Püstitatava madalenergiahoone energiatõhususarv ei tohi ületada Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määruse nr. 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded" (vastu võetud 11.12.2018) „Hoonete energiatõhususarvude piirväärtused” lisa 2, tabelis 1 sätestatud madalenergiahoone energiatõhususarvu piirväärtust.

Energiatõhususe nõuete täitmine ei tohi kahjustada hoone sisekliima tingimusi ega põhjustada tuleohtu.

Energiatõhususe nõuded liginullenergiahoone püstitamisel

Liginullenergiahoone on energiatõhusate ja taastuvenergiatehnoloogia lahendustega tehniliselt mõistlikult ehitatud hoone.

Liginullenergiahoone energiatõhususarv peab vastama madal-energiahoone piirväärtusele energiarvutuses lokaalset elektri tootmist taastuvast energiaallikast arvesse võtmata.

Liginullenergiahoone energiatõhususarv ei tohi ületada Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri määruse nr. 63 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded" (vastu võetud 11.12.2018) „Hoonete energiatõhususarvude piirväärtused” lisa 2, tabelis 3 sätestatud piirväärtust.

Energiatõhususe nõuete erisused päikeseenergiasüsteemi kasutava liginull-energiahoone püstitamisel:

- Liginullenergiahoone energiatõhususarvu saavutamiseks vajalik päikeseenergiast lokaalselt taastuvenergiat tootva süsteemi (edaspidi päikeseenergiasüsteem) osa paigaldatakse juhul, kui see on majanduslikult põhjendatud ja tehniliselt teostatav.
- Kui päikeseenergiasüsteemi paigaldamine ei ole majanduslikult põhjendatud või tehniliselt teostatav, siis peab hoone energiatõhususarv ilma lokaalselt toodetud taastuvelektrienergiat arvestamata vastama § 4 lõikes 2 sätestatud nõuetele. Andmed päikeseenergiasüsteemi paigaldamise majandusliku põhjendamatus või tehnilise mitteteostatavuse kohta esitatakse ehitusloa taotlusele või ehitusteatisel lisatud ehitusprojekti energiatõhususe osas.
- Majanduslikult põhjendatuks loetakse vähemalt 1 kilovatisi võimsusega päikeseenergiasüsteemi, mille või mille osa aastane tootlikkus on vähemalt 70 protsenti optimaalselt suunatud päikeseenergiasüsteemi aastasest tootlikkusest. Optimaalseks suunatud

päikeseenergiasüsteemiks loetakse kaldenurgaga 40 kraadi lõunasse suunatud ning pidevalt varjutamata päikeseenergiasüsteemi aastast tootlikkust.

Tehniliselt teostamatuks loetakse olukorda, kus:

- päikeseenergiasüsteem ei asu võrgupiirkonnas;
- päikeseenergiasüsteemi võrku ühendamine nõuab võrguettevõtja poolt elektrivõrgu ümberehitamise töid, kusjuures ümberehitamiseks ei loeta kahesuunalise arvesti paigaldamisega seotud töid või
- hoonel ei ole liginullenergiahoone taseme saavutamiseks vajaliku võimsusega päikeseenergiasüsteemi paigaldamise jaoks piisavalt päikesepoolse suunaga ja teiste objektide poolt varjutamata katusepinda.

13.1.2 HOONE TEHNOSÜSTEEMI, TARINDI JA RUUMITEMERATUURI NÕUDED

Ventilatsiooni ja ruumitemperatuuri nõuded

Ehitatava ja oluliselt rekonstrueeritava hoone ventilatsiooni välisõhu vooluhulk peab energiaarvutuses olema hoone kasutusajal Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12. 2018. a määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“ Lisa 1 sätestatud väärtuse suurune.

Nõudluspõhise ventilatsioonisüsteemi puhul võib kasutada määruse nr 63 lisas 1 või määruse nr 63 § 10 lõikes 3 sätestatud välisõhu vooluhulga piirväärtust ruumi maksimaalse õhuvooluhulgana.

Minimaalne nõudluspõhise ventilatsiooni välisõhu vooluhulk, mis tuleb energiaarvutuses hoone kasutusajal ruumis tagada, on:

- mitteamu puhul 0,5 liitrit sekundis põrandapinna ruutmeetri kohta;
- elamu puhul 0,15 liitrit sekundis põrandapinna ruutmeetri kohta [$l/(s \cdot m^2)$];

Ehitatava ja oluliselt rekonstrueeritava hoone kütmise ja jahutuse temperatuuri seadeväärtus peab energiaarvutuses olema määruse nr 63 lisas 1 sätestatud väärtuse suurune, välja arvatud juhul kui hoone energiatõhususe arvutamise meetodikas on sätestatud teisiti.

Ruumi puhul, mille ehitusprojektile vastav temperatuuri seadeväärtus on madalam kui määruse nr 63 lisas 1 sätestatud väärtus, kasutatakse energiaarvutuses ruumitemperatuurina määruse nr 63 lisas 1 sätestatud kütmise temperatuuri seadeväärtust.

Suvised ruumitemperatuuri nõuded

Energiaatõhususe miinimumnõuetele vastav hoone peab päikesekiirgusest tuleneva ülekuumenemise vältimiseks vastama suvised ruumitemperatuuri nõuetele.

Suvised ruumitemperatuuri nõue loetakse täidetuks, kui ruumitemperatuur ei ületa elamus ajavahemikul 1. juunist 31. augustini lisas 1 sätestatud jahutuse seadeväärtust rohkem kui 150 kraadtundi.

Hoones tõendatakse suvised ruumitemperatuuri nõude täitmist simulatsioonarvutuse abil.

Välispiirde nõuded

Hoone välispiire peab olema piisavalt soojustatud, et tagada energiatõhususe ja ruumi soojusliku mugavuse nõuete täitmine.

Kui välispiirde soojuslähivus ületab 0,65 vatti ruutmeetri ja kraadi kohta, siis tagatakse projekteerimisel ruumi soojuslik mugavus täiendava vastava otstarbega küttelahenduse või muu tehnilise lahendusega.

Hoone välispiirde tegelik keskmine õhulekkearv ei tohi ületada energiaarvutuses kasutatud väärtust. Hoone välispiirde tegelik keskmine õhulekkearv tõendatakse sõltumatu eksperdi poolt läbi viidud mõõtmisega või deklareerimismeetodiga.

Tehnosüsteemi nõuded

- Tehnosüsteem tuleb projekteerida ja paigaldada nii, et oleks tagatud selle pikaajaline ja efektiivne töötamine optimaalses tööpiirkonnas.
- Siseõhu kvaliteet tagatakse soojustagastusega sissepuhke- ja väljatõmbeventilatsiooniga. Ventilatsioonisüsteemis kasutatakse efektiivset soojustagastust, madala rõhulanguga torustikku ja ventilatsiooniseadme komponente ning kõrge kasuteguriga ventilaatorit ja juhtseadet.

Soojustagastusega sissepuhke- ja väljatõmbeventilatsiooni paigaldamine ei ole nõutud, kui:

- 1) soojusallikas on väljatõmbeõhu soojuspump;
- 2) selleks puudub ehituslik võimalus;
- 3) väljatõmbeõhk sisaldab saasteaineid, mida ei tohi soojustagastisse juhtida;
- 31) ventilatsioonisüsteemi kavandatud tööaeg on lühem kui neli tundi ööpäevas;
- 4) olulisel rekonstrueerimisel ei ole ventilatsioonitorustikku paigaldamine hoonesse tehniliselt võimalik või;
- 5) hoone nõutav energiatõhususe tase, siseõhu kvaliteet ja soojuslik mugavus tagatakse "Tehnosüsteemi nõuded" 2. nimetatust erineva õhuvahetuse süsteemiga.

Energiatõhususe nõuetele vastavuse tõendamine ehitusprotsessi osana

Projekteeritud hoone vastavust energiatõhususe nõuetele hinnatakse hoone projekteerimisel ehitusprojekti alusel.

Projekteeritava hoone energiatõhususe nõuetele vastavust näitav energiaarvutus esitatakse ehitatava või oluliselt rekonstrueeritava hoone ehitusloa taotlemisel või ehitusteatise esitamisel. Kui ehitusprojekti esitamine on nõutav, siis esitatakse energiaarvutus ehitusprojekti osana.

Ehitusloa taotluse menetlemise või ehitamise ajal muudetud ehitusprojekt peab vastama energiatõhususe miinimumnõuetele, mis ehitusloa taotluse esitamise ajal antud hoone kasutusotstarbele kohaldusid. Hoone energiatõhusust mõjutava ehitusprojekti muudatuse korral tehakse nõuetele vastavuse kontrolliks uus energiaarvutus.

Valminud hoone vastavust energiatõhususe nõuetele hinnatakse teostus-dokumentatsiooni ja hoone õhulekkearvu mõõtmise akti, selle olemasolul, alusel.

Energiaarvutus viiakse läbi vastavalt tegelikult välja ehitatud lahendustele. Kui hoone energiatõhususarv on võrreldes ehitusloa taotlusele või ehitusteatisele lisatud energiamärgisega muutunud, antakse enne kasutusloa taotlemist või kasutusteatise esitamist välja uus energiamärgis.

13.2 ENERGIATÕHUSUSE ARVUTUSTE TEGEMISE LÄHTE-EELDUSED

13.2.1 ÜLDANDMED

Käesolevaga on eelprojekti staadiumis läbi viidud rajatava üksikelamu energia tarbimise simulatsioon-arvutus, millega määratakse hoone summaarne energiakasutus hoone sisekliima tagamiseks (kütmiseks, jahutamiseks, ventilatsiooniks ja valgustuseks), tarbevee soojendamiseks ja elektriseadmete kasutamiseks. Simulatsiooniarvutuse tulemusena arvutatakse tarnitud ja eksporditud energiakasutused ning hoone energiatõhususarv.

13.2.2 ARVUTUSE TEGEMISE LÄHTE-EELDUSED

Hoone energiatarbimise arvutuses on kasutatud määrustega ettenähtud standardkasutust.

Välispiirde soojuslähivusena kasutatakse ehitusprojekti andmeid.

Piirdetarindid:

- Välissein (hoone)	0,17	W/m ² k)
- Välissein (talveaed)	0,7	W/m ² k)
- Vahelagi (hoone)	0,1	W/m ² k)
- Katuslagi (talveaed)	0,7	W/m ² k)
- Põrand pinnasel	0,11	W/m ² k)
- Aknad	0,70	W/m ² k)
- Uksed	1,10	W/m ² k)

Soojuskadu välispiirde osast, mis puutub kokku siseseina või vahelaega, võetakse arvesse joonsoojuslähivusena. Sellest joonsoojuslähivusest põhjustatud soojuskao määramisel lähtutakse välispiirde sisemõõtudest, mida on kasutatud välispiirde pindala määramisel.

Soojuskadu tarindi liitekoha (näiteks välissein-välissein, välissein-vahelagi, põrand-välissein, katuslagi-välissein, akna seinakinnituse sõlm) ja läbiviigu (näiteks konsoolne rõdu ja varikatus, jäigastusside, müüriankur) kaudu võetakse arvesse joon- ja punktsoojuslähivuse abil.

Vajaduse korral teisendatakse arvutatud välispiirde summaarne soojuserikadu keskmiseks välispiirde soojuslähivuseks, jagades välispiirde summaarse soojuserikao vastavalt kasutatava arvutustarkvara reeglitele määratud välispiirde pindalaga. Töös

Projektis kasutatud tarindite liitekohtade joonsoojuslähivused on saadud määrusest nr 58 §12 (3), version 22.01.2018

Tarindi liitekohta ja soojustuse katkestuse soojuslähivuse väärtused:

- Välissein-sisesein 1	0,05 W/(mk)
- Katuslagi-välissein	0,06 W/(mk)
- Põrand pinnasel-välissein	0,19 W/(mk)
- Ukse akna seinakinnitus	0,04 W/(mk)

TALVISED ARVUTUSLIKUD VÄLISÕHU PARAMEETRID:

Kütte projekteerimisel tv = -25°C

Ventilatsiooni projekteerimisel tv = -25°C RH = 90%

SUUVISED ARVUTUSLIKUD VÄLISÕHU PARAMEETRID

Valistemperatuur (°C): +27 °C

Suhteline ohuniiskus (%RH): 50 %

RUUMIDE ARVUTUSLIK SISETEMPERATUUR (°C)

Eluruumid +21 °C;

Vannitoad +22 °C;

WC-d +21 °C;

Tehnilised ruumid +18 °C;

Garderoob +19 °C.

SOOJUSKOORMUSED

Hoones on maasoojuspump võimsusega 12 kW

Hoone minimaalne nominaalne soojusvõimsus on 3 kW

Arvutuslik ruumide küttekoormus on 7 kW.

ARVUTSULIKUD ÕHUVOOLUHULGAD JA RUUMIDE ÕHUVAHETUS

Elutuba +0,5 l/s m²;

Magamistuba +7 l/s inimene;

Köök -20 l/s;

WC -10 l/s;

Vannituba -16 l/s.

Hoones võetakse kasutusele soojustagastiga ventilatsiooniseamed, millede ventilaatorite maksimaalsed SFP-d on ja temperatuurikasutegurid on paika pandud KVJ osa eelprojektiga. SFP on 2,0 kW/(m³/s).

Hoone soojusvarustus toimub maaküttega.

Infiltratsiooni kordarv on 4,0 m³/(h*m²).

13.2.3 ENERGIATÕHUSUSE TULEMUSED

Hoone arvutuslik energiatõhususarv on **160 kWh/m²a**, mis annab energiatõhususe klassiks **B**.

Energiatõhususe tagamisel tuleb juhinduda Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018 nr 63 määrusest „hoone energiatõhususe miinimumnõuded“.

Vastutav arhitekt: Urmas Paul

Seletuskirja koostas: Urmas Paul