



Tartu linn, Narva mnt 112 ja Peetri tn 26b krundi detailplaneering

KESKKONNAALANE EKSPERTHINNANG

Tellijal: **Fausto Real Estate OÜ**

Töö koostaja: **OÜ Alkranel**

Ekspert: Alar Noorvee
(KMH litsents nrKMH0098)

Tartu 2011

Sisukord

Sissejuhatus	5
1. Eksperthinnangu objekt ja asukoht	6
2. Meltsiveski veehaardest ja sanitaarkaitsevööndist	7
3. Lubatavad hoone vundamendi rajamise tehnoloogiaid ja sügavused	11
4. Tööstusalal võimalikku jääkreostuse esinemine	11
5. Sademevesi ja selle käitlus	12
6. Täiendavate uuringute vajadus	13
Kokkuvõte	14
Kasutatud kirjandus	15

Sissejuhatus

Käesolev eksperthinnang on koostatud Fausto Real Estate OÜ tellimusel Alkranel OÜ poolt Tartu linnas Narva mnt 112 ja Peetri tn 26b krundi detailplaneeringule. Detailplaneeringu koostajaks on Artes Terrae OÜ. Eksperthinnangu eesmärk on hinnata detailplaneeringu elluviimisega kaasnevaid keskkonnamõjusid põhjaveele (täpsemalt Meltsiveski veehaardele).

Eksperthinnang käsitleb võimalike mõjude analüüsimiseks ja leevendavate meetmete väljapakkumiseks lubatavad hoone vundamendi rajamise tehnoloogiaid ja sügavusi, tööstusalal võimalikku jääkreostuse esinemist, eeldatavalt puhaste sademete immutamise võimalusi, saastunud sademete puhastamise vajadust, trasside rajamise küsimusi. Vajadusel määratakse täiendavad nõuded detailplaneeringu või ehitusprojekti mahus teostatavate lisauuringute koostamise vajaduse osas.

Eksperthinnangu andmisel on tuginetud olemasolevate uuringute ja varem teostatud tööde andmetele. Täiendavaid uuringuid eksperthinnangu koostamisel läbi ei viidud. Eksperthinnangu koostas OÜ Alkranel keskkonnaekspert Alar Noorvee (KMH litsents nr KMH0098).

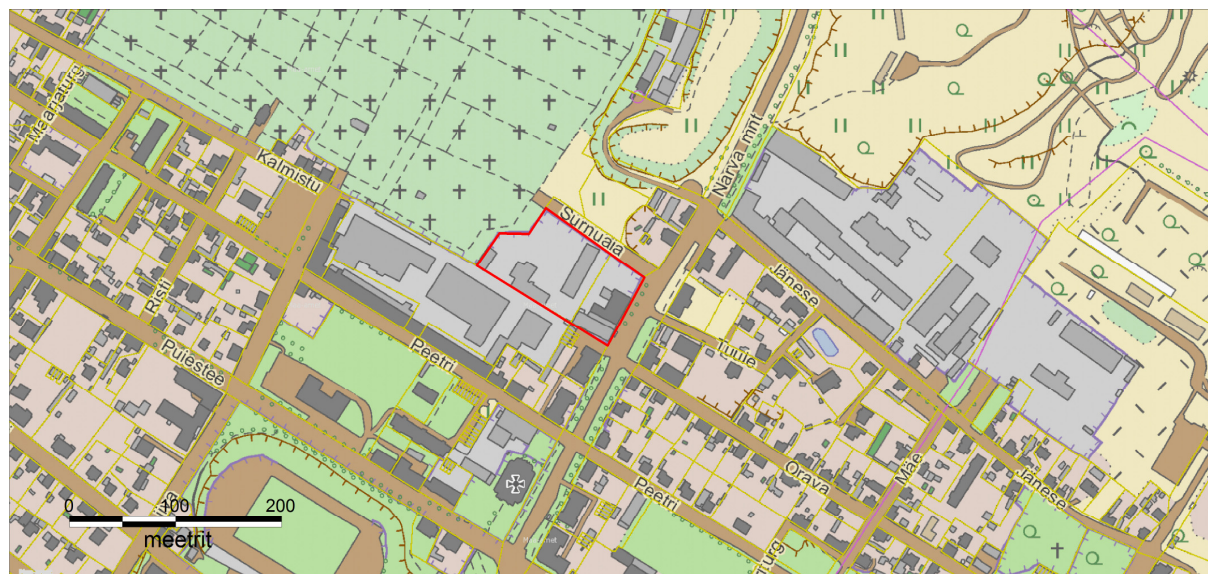
1. Ekspert hinnangu objekt ja asukoht

Ekspert hinnangu objektiks on Tartu linnas Narva mnt 112 ja Peetri tn 26b krundi detailplaneering.

Detailplaneeringu ala hõlmab Tartu linnas Raadi-Kruusamäe linnaosas Narva maantee, Surnuaia tänava ja Raadi kalmistu vahelise ala olemasolevaid krunde Narva mnt 112 ja Peetri tn 26B. Planeeringuala suuruseks on ~ 13 500 m². Planeeringu eesmärgiks on Narva mnt 112 ja Peetri tn 26B kruntide liitmise järgselt ehitusõiguse määramine ärihoone püstitamiseks. Narva mnt 112 krundil on üks juurdeehitustega ning Peetri tn 26B krundil kolm olemasolevat hoonet. Hooned on varustatud tehnovõrkudega.

Ärimaa krundi kasutamise sihtotstarbeks on määratud jaekaubandusettevõtete hoonete maa. Lubatud ehitise kasutamise otstarbed ärimaal on (vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri 26. novembri 2002. a määrusele nr 10) 12310 Jaekaubandushooned, 12132 Kohvik, baar või söökla ja 12133 Kiirtoitlustushoone. Planeeringuga on parkimisaladele kokku ette nähtud 119 sõiduauto parkimiskohta, mis lubab rajada kuni 5950 m² brutopinda. Planeeringuga lubatakse ka täiendavate parkimiskohtade ehitamine.

Ekspert hinnangu objekti asukoht Tartu linnas on esitatud joonisel 1.1.



Joonis 1.1. Ekspert hinnangu objekti asukoht.

2. Meltsiveski veehaardest ja sanitaarkaitsevööndist

Detailplaneeringu ala asub Meltsiveski veehaarde II sanitaarkaitsevööndis. Joonisel 2.1. on esitatud Meltsiveski veehaarde ja sanitaarkaitsevööndite paiknemine ning detailplaneeringu ala paiknemine Meltsiveski veehaarde suhtes. Nimetatud joonise alusel jääb detailplaneeringuala Meltsiveski veehaarde infiltratsioonialale.

Meltsiveski veehaarde põhiprobleemideks on paiknemine Tartu linnas nõrgalt kaitstud põhjaveega alal ning paljude erinevate reostusobjektide olemasolu veehaarde toitumisalal. Samas on tegemist kvaliteetse põhjaveega, ~35 % Tartu linna veevajadusest kaetakse Meltsiveski veehaarde veega. Vastavalt Tartu linna üldplaneeringule, Tartu linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavale 2007 – 2020 ning AS Tartu Veevärgi plaanidele on ettenähtud veehaarde pikaajaline kasutamine (Kobras AS, 2006).

Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava (Kobras AS, 2006) kohaselt on Meltsiveski veehaarde vesi nõrgalt kaitstud, mõningane infiltreeruva vee puhastumine toimub ainult aladel, kus levib paks veeküllastumata liiva kiht. Põhjavesi on maapinna lähedal ka vanades Narvamäe karjäärides. Rikkumata alal on aeratsioonivöö paksus 15 – 20 m ning siin toimub sademevee osaline puhastumine. Joonisel 2.2. on esitatud Meltsiveski veehaarde pikiprofiil.

Meltsiveski veehaarde puhul ohustavad põhjaveekogumi seisundit (Kobras AS, 2006):

- 1) kogumissüsteemidega ühendamata majapidamised;
- 2) maakasutus;
- 3) lekked reostatud aladelt;
- 4) suured punktreostusallikad (sealhulgas jääkreostus);
- 5) infiltratsiooni vähenemine;
- 6) transpordist, eelkõige ohtlikest veostest, tulenev risk;
- 7) väljavoolude mõjutamine.

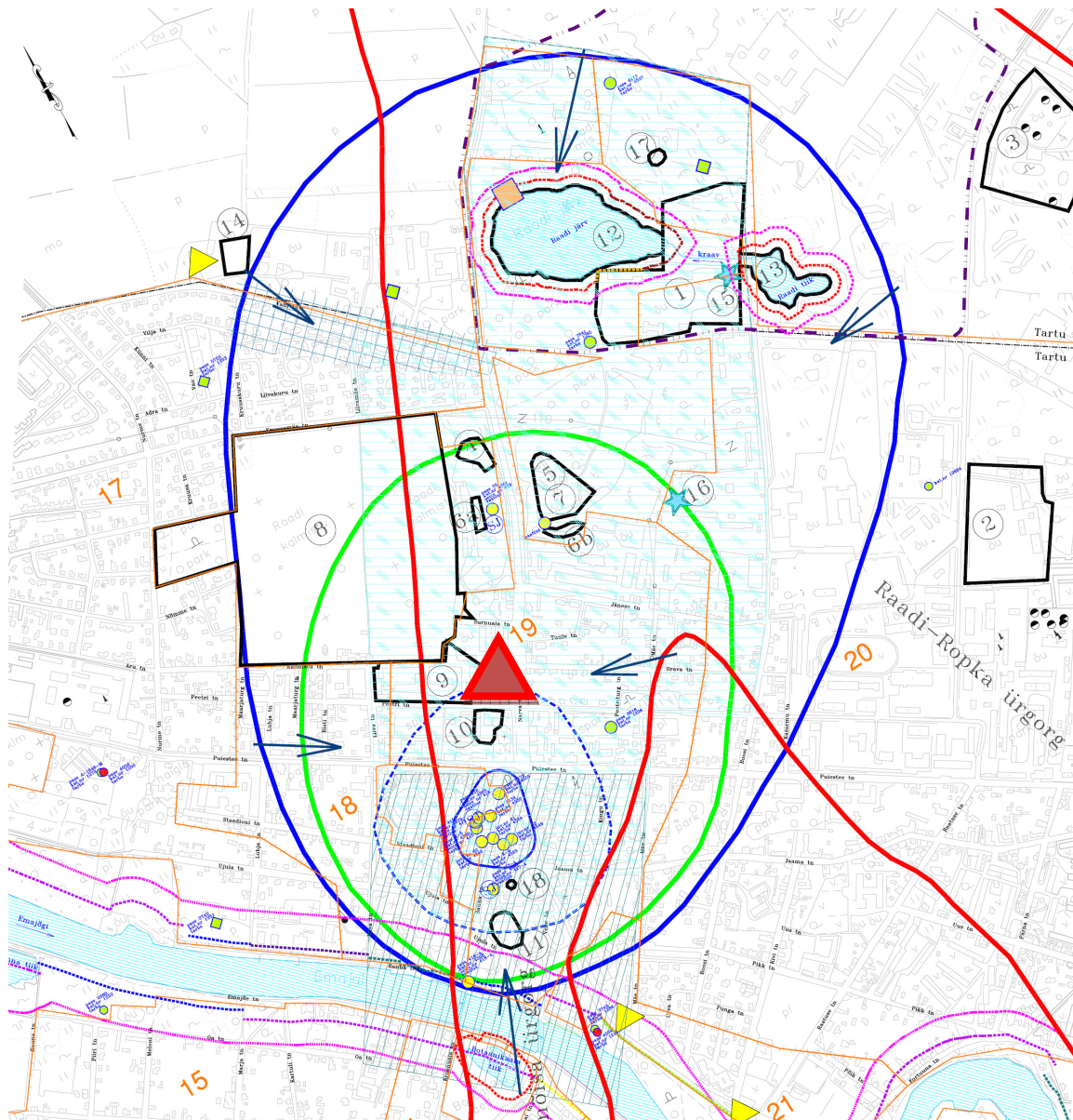
Kaitsekava kohaselt tuleb Meltsiveski veehaarde **infiltratsiooni kaitsealal** keelata maaküttele põhinevate soojuspumpade kasutamine. Meltsiveski veehaarde **väljavoolu kaitsealal** tuleb kõigi 5 meetrist sügavamate kaevetööde, puurimiste ja vundamentide rajamiste projektide teostamisel koostada hüdrokeoloogiline ekspertiis. Likvideerida tuleb infiltratsioonialal paiknevad reostuskolled. Et säilitada Meltsiveski veehaarde vee kvaliteet, tuleks vältida hoonestuse tihendamist Meltsiveski veehaarde II sanitaarkaitsevööndis.

Põhjavee kaitstust hinnatakse 1992. aastal koostatud “Eesti põhjavee kaitstuse ja antropogeense koormuse kaardi tugilegendi” [Savitskaja, 1992] alusel. Tugilegendi alusel on maapinnalt esimene aluspõhjaline veekiht:

- **kaitsmata**, kui reoainete infiltratsiooniaeg läbi kvaternaarisetete on ≤ 30 d;
 - moreen ≤ 2 m ($k=0,01-0,5$ m/d)
 - liiv, kruus ≤ 20 m ($k=1-5$ m/d)
- **nõrgalt kaitstud**, kui reoainete infiltratsiooniaeg läbi kvaternaarisetete on 30-180 d;
 - moreen 2 – 10 m ($k=0,01-0,5$ m/d)
 - savi, liivsavi ≤ 2 m ($k=0,0001-0,005$ m/d)
 - liiv, kruus 20 – 40 m ($k=1-5$ m/d)




- **keskmiselt kaitstud**, kui reoainete infiltratsiooniaeg on 180-360 d;
 - moreen 10 – 20 m ($k=0,01-0,5$ m/d)
 - savi, liivsavi 2 – 5 m ($k=0,0001-0,005$ m/d)
- **kaitstud**, kui reoainete infiltratsiooniaeg läbi kvaternaarisetete on >360 d;
 - moreen > 20 m ($k=0,01-0,5$ m/d)
 - savi, liivsavi > 5 m ($k=0,0001-0,005$ m/d)


Joonise 2.2. alusel on põhjaveetase detailplaneeringu ala piirkonnas abs. kõrgusel 34,9 – 35,5 m. Maa-ala enese kõrgus detailplaneeringu alal on koostatud geodeetilise alusplaani alusel 52 -53 m abs. Seega on liiva ja kruusa kihi paksus kvaternaari põhjavee (Meltsiveski veehaaret toitva põhjavee) kohal ~17...18 m. Põhjavee liikumiskiirus kruusakihis Meltsiveski veehaarde piirkonnas on orienteeruvalt 0,5 – 1,5 m/ööpäevas (Kobras AS, 2006). Seega on põhjavesi detailplaneeringu alal kaitsmata või nõrgalt kaitstud. Vastavalt tuleb vältida pinnase reostumist kas kemikaalide või naftaproduktidega, kuna on olemas risk reostuse kandumiseks põhjavette.




Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitseala, 200 m (Tartu linna üldplaneering**, Keskkonnaministri 14.01.1999 kiri nr 16-11/84)

Meltsiveski veehaarde juurdevoolu tsoonid

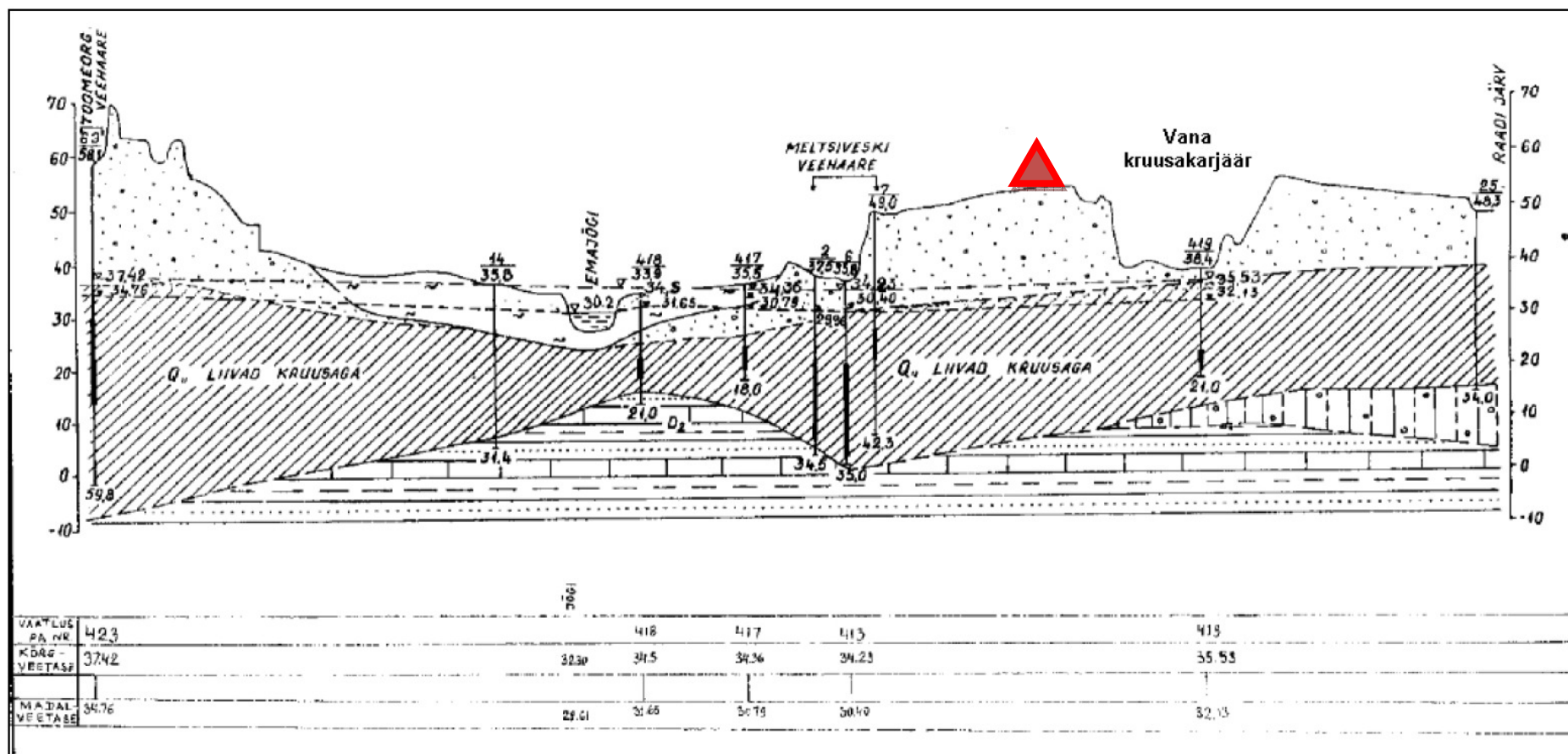
-  Meltsiveski veehaarde I sanitaarkaitsevöönd (50 m)
-  Meltsiveski veehaarde II sanitaarkaitsevöönd
-  Meltsiveski veehaarde III sanitaarkaitsevöönd, samuti ala, kus planeeringute ja projektide koostamiseks tuleb lähtetingimused taotleda Tartumaa Keskkonnateenistusel (Tartu linna üldplaneering**)

 kavandatav Meltsiveski veehaarde infiltratsiooni kaitseala (piirangud ehitusaladele)

 kavandatav Meltsiveski veehaarde väljavoolu kaitseala (vajalik hüdrogeoloogiline ekspertiis)

 Detailplaneeringu asukoht

Joonis 2.1. Meltsiveski veehaarde sanitaarkaitseala ja sanitaarkaitsevööndid - väljavõte (allikas: Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava. Kobras AS, 2006)



Joonis 2.2. Meltsiveski veehaarde pikiprofiil (allikas: Krapiva et al 1992, ref Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava. Kobras AS, 2006). Punase kolmnurga on tähistatud detailplaneeringu ala orienteeruv asukoht.

3. Lubatavad hoone vundamendi rajamise tehnoloogiaid ja sügavused

Detailplaneeringu ala paikneb Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekavaga kavandatud infiltratsiooni kaitsealal, kuid jääb väljapoole kavandatud väljavoolu kaitseala. Kaitsekava on kehtestanud konkreetseid nõuded 5 m sügavamate vundamentide rajamisel hüdrogeoloogilise ekspertiisi teostamiseks kavandatud väljavoolu kaitsealal. Kavandatud infiltratsiooni kaitsealal vundeerimiseks konkreetseid nõudeid kaitsekavas esitatud pole.

Detailplaneeringualal vundament põhjaveetasemeni eelduslikult ulatuda ei saa, kuna põhjavee tase jääb maapinnas 17 – 18 m sügavusele ja vundamendi rajamine vee liikumist takistama ei hakka. Samuti tagab põhjaveetaseme piisav sügavus selle, et vundament ei ulatu veega küllastunud pinnaseni, mis maandab riske võimaliku reostuse kandumiseks põhjavette.

Olemasoleva info põhjal pole sügava vundamendi rajamine vajalik, kuna olemasoleval liiva ja kruusa pinnasel on hea kandevõime (pinnase kandevõime tuleb täpsustada ehitusprojekti raames tehtava ehitusgeoloogilise uuringu raames).

Arvestades teadaolevaid tingimusi detailplaneeringu alal, pole otseseid piiranguid vundamendi rajamise tehnoloogiale vaja ette näha. Kasutada võib nii lint-, plaat-, vai-, kui ka taldmikvundamente.

Soovitav maksimaalne vundamendi sügavus on kuni 6...7 m (sel moel jääb põhjaveetasel veel >10 m allapoole vundamendi elemendi alumist piiri ja minimeeritakse võimalikku põhjavee saastumise riski).

4. Tööstusalal võimalikku jääkreostuse esinemine

Jääkreostuse esinemine on võimalik, kuna Peetri 26B kinnistu on Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekavas (AS Kobras, 2006) määratud osaliselt võimaliku jääkreostuskolde „Endise tehas „Võit“ territoorium“ sisse (vt joonis 2.1. ⑨). Jääkreostust võib detailplaneeringu alal esineda eeskätt maapinnale paigutatud jäätmete näol. Pinnases jääkreostuse esinemise tõenäosus on väike, kuid pole välistatud. Ala visuaalse ülevaate alusel otsest jääkreostust ei tuvastatud.

Kõik kinnistutelt leitavad jäätmed, samuti olemasolevate hoonete lammutusjäätmed, tuleb nõuetekohaselt koguda ja anda üle jäätmekäitlejatele. Olemasolevate hoonete lammutamisel tekkivad lammutusjäätmed tuleb kinnistult eemaldada kiiresti ja võimalusel koguda koheselt konteineritesse, mitte ladustada maapinnal.

Vanade kanalisatsioonitorustike ja teiste kommunikatsioonide likvideerimisel tuleb tagada, et nendest põhjustatud võimalik jääkreostus likvideeritakse. Olemasolevate torustike ja kanalisatsioonikaevude lammutamisel tuleb neist eemaldada sinna kogunenud setted ja anda need üle vastavat käitlusluba omavale ettevõttele. Kui on esinenud torustike lekkeid ja vanade torustike ümber avastatakse saastunud pinnast, tuleb eemaldada torustikke ümbritsenud saastunud pinnas ja anda see üle vastavat luba omavale jäätmekäitlejale.

Pinnases muu jääkreostuse avastamisel tuleb saastunud pinnas välja kaevata ja anda see üle vastavat luba omavale jäätmeäitajale. In-situ (kohapealsete) pinnase remediatsiooni tehnoloogiate kasutus pole antud piirkonnas soovitatav.

5. Sademevesi ja selle käitlus

Parklatest kogutavat sademevett kinnistul immutada ei tohi, kuna see võib olla potentsiaalselt saastunud. Tänavatelt ja parklatest sademevee poolt kaasa haaratud reoained, õli ja rehviosakesed, muu hõljum jt saasteained tõstavad sademevee reostusastet ja selle immutamisel võib kaasneda põhjavee saastumise risk. Sademeveekanaliseerimise juhitava sademevee reostusnäitajad ei või ületada VV 31. juuli 2001.a määrusega nr 269 sademeveele esitatud nõudeid. Parkimisalalt tuleb sademevesi kokku koguda ja juhtida see läbi õli-mudapüüduuri Narva mnt olemasolevasse sademevee kanalisatsiooni. Õlipüüduuri rajamisel parklale tuleb tagada puhastusmasina ligipääs püüduuri teenindamiseks. Kui mitte arvestada detailplaneeringu alal käsitletavat Surnuaia tn, siis on teede ja parklate pindala ~4500 m².

Vastavalt standardile EVS 848:2003 on maksimaalse intensiivsusega arvutusvihma korral 30 minutilise saju tagajärjel tekkiv sademevee arvutuslik maksimaalne kogus parklatest 92 m³/30 min jooksul (arvestatud augusti max sajuhulgaga 82 mm), suure saju (3 h kestus ja 55 mm sadu) korral 246 m³ 3 h jooksul. Õli-mudapüüduuri paigaldamisel peab arvestama ka mõningast sademevee puhverdusmahtu. Sademevee kogumine parkimisalalt ja juhtimine sademeveekanaliseerimisele tuleb täpsemalt lahendada ehitusprojekti käigus.

Planeeritud on põhihoone pindalaga kuni 3500 m². Katuselt moodustuvad sademeveed on eelduslikult saastumata (võivad olla saastunud vaid heljumiga). Seega on põhimõtteliselt võimalik kaaluda katuselt kogutud sademevee immutamist. Immutamiseks on sobivaima lahendusena võimalik rajada imbkraavid/väljakud planeeritud haljasalade alla. Imbkraavidest Alkranel OÜ, 2005):

- ▶ Imbkraav on suhteliselt lühike kraav, mis on täidetud killustikuga vms sarnase materjaliga.
- ▶ Sademevesi juhitakse reservuaari ehk nõ immutuskihti jaotustorustiku kaudu. Kogunenud sademevesi imbib aegamisi läbi kraavi põhja pinnasesse. Soovituslikult peaks reservuaar mahutama 75-100 % maksimaalsest sajuhulgast.
- ▶ Saasteainete eemaldamine toimub nende filtreerumisel, adsorptsioonil pinnaseosakestele ja mikrobioloogilisel ning keemilisel lagunemisel pinnases.
- ▶ Imbkraave saab kasutada pinnastes, kus põhjavee maksimaalne tase jääb immutustasandist vähemalt 1,2 m sügavusele.
- ▶ Imbkraavid rajatakse aastaringse kasutamise korral 1,2 kuni 1,8 m sügavad
- ▶ Imbkraavi maksimaalne soovitatav pikkus on 20 m, et vesi jõuaks killustikukihis jaotuda
- ▶ Minimaalne ümbritseva pinnase filtratsioonimoodul 0,31 m/ööp (antud alal olemasolevate andmete alusel 0,5 -1,5 m/ööp).
- ▶ Põhi ja küljed tuleb ümbritsevast pinnasest eraldada geotekstiiliga (filterkangaga), et vältida täitematerjali ummistumist pinnaseosakestega.

Vastavalt standardile EVS 848:2003 on maksimaalse intensiivsusega arvutusvihma korral 30 minutilise saju tagajärjel tekkiv sademevee arvutuslik maksimaalne kogus katuselt $73 \text{ m}^3/30 \text{ min}$ jooksul (arvestatud augusti max sajuhulgaga 82 mm), suure saju (3 h kestus ja 55 mm sadu) korral 195 m^3 3 h jooksul.

195 m^3 sajuvee koguse korral katuselt, peaks kogu sademevee koguse mahutamiseks olema ka imbsüsteemi reservuaari maht 195 m^3 . Arvestades, et imbsüsteem on täidetud killustikuga, mille efektiivseks poorsuseks võib arvestada ~40%, siis peaks killustiku poorides vee mahutamiseks olema kogu imbsüsteemi maht $487,5 \text{ m}^3$. 1,8 m maksimaalse sügavuse puhul on vajalik imbsüsteemi pindala seega $270,8 \text{ m}^2$ ja minimaalse 1,2 sügavuse korral $406,25 \text{ m}^2$. Kui arvestada ümbritseva pinnase minimaalset filtratsioonimoodulit 0,5 m/ööp, siis suudab 270 m^2 pindalaga imbväljak pinnasesse immutada 3 h jooksul ~ $16,9 \text{ m}^3$ sademevett. Seega võib 195 m^3 sademevee reservuaari mahust $16,9 \text{ m}^3$ maha arvestada, kuna see jõuab pinnasesse saju jooksul ära imbuda. Vastavalt on 1,2 m sügavusega imbsüsteemide korral vajalik summaarne imbsüsteemide pindala 371 m^2 .

Arvestades, et planeeringulahendus näeb ette 2000 m^2 suuruse haljastuse osakaalu kinnistul, siis on võimalik paigutada katuselt tuleva sademevee immutussüsteemid haljasalade alla. Selle tarbeks peab reserveerima haljasaladel vajaliku pindala. Minimaalselt on detailplaneeringus soovitatav reserveerida haljasalade alla imbsüsteemide tarbeks 371 m^2 .

Täpne imbsüsteemide paigutus ja mahud tuleb lahendada ehitusprojekteerimise käigus. Haljasaladel, mille alla paigutatakse imbsüsteemid, on võimalik kasutada vaid muruga haljastamist, puid ja põõsaid imbsüsteemide peale istutada pole lubatud.

Nii uute kanalisatsioonitorustike kui ka sademeveetorustike rajamisel tuleb tagada nende hea ehituskvaliteet, et oleks minimiseeritud torustike lekete riskid ja seeläbi põhjavee saastumine.

6. Täiendavate uuringute vajadus

Ehitusprojekti raames on vajalik läbi viia ehitusgeoloogilised uuringud. Ehitusgeoloogiliste uuringute raames on vajalik määrata ka pinnase filtratsioonimoodul, et seda saaks arvestada katuselt kogutava sademevee imbsüsteemi(de) projekteerimisel.

Kokkuvõte

Eksperthinnangu objektiks on Tartu linnas Narva mnt 112 ja Peetri tn 26b krundi detailplaneering. Planeeringuala suuruseks on ~ 13 500 m². Planeeringu eesmärgiks on Narva mnt 112 ja Peetri tn 26B kruntide liitmise järgselt ehitusõiguse määramine ärihoone püstitamiseks.

Detailplaneeringu ala asub Meltsiveski veehaarde II sanitaarkaitsevööndis. Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava (AS Kobras, 2006) kohaselt on Meltsiveski veehaarde vesi nõrgalt kaitstud, mõningane infiltreeruva vee puhastumine toimub ainult aladel, kus levib paks veeküllastumata liiva kiht.

Liiva ja kruusa kihi paksus kvaternaari põhjavee (Meltsiveski veehaaret toitva põhjavee) kohal on ~17...18 m. Arvestades teadaolevaid tingimusi detailplaneeringu alal, pole otseseid piiranguid vundamendi rajamise tehnoloogiale vaja ette näha. Kasutada võib nii lint-, plaat-, vai-, kui ka taldmikvundamente. Soovitav maksimaalne vundamendi sügavus on kuni 6...7 m (sel moel jääb põhjaveetase veel >10 m allapoole vundamendi elemendi alumist piiri ja minimeeritakse võimalikku põhjavee saastumise riski).

Jääkreostuse esinemine on võimalik, kuna Peetri 26B kinnistu on Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekavas (AS Kobras, 2006) määratud osaliselt võimaliku jääkreostuskolde „Endise tehas „Võit“ territoorium“ sisse (vt joonis 2.1. ©). Jääkreostust võib detailplaneeringu alal esineda eeskätt maapinnale paigutatud jäätmete näol. Pinnases jääkreostuse esinemise tõenäosus on väike, kuid pole välistatud. Ala visuaalse ülevaate alusel otsesest jääkreostust ei tuvastatud. Jääkreostuse avastamisel tuleb saastunud pinnas välja kaevata ja anda see üle vastavat luba omavale jäätmekäitlejale. In-situ (kohapealsete) pinnase remediatsiooni tehnoloogiate kasutus pole antud piirkonnas soovitatav.

Jäätmed (ka lammutusjäätmed) tuleb koguda nõuetekohaselt mahutitesse ja anda üle vastavat luba omavale jäätmekäitlejale.

Parklatest kogutavat sademevett kinnistul immutada ei tohi, kuna see võib olla potentsiaalselt saastunud. Parkimisalalt tuleb sademevesi kokku koguda ja juhtida see läbi õli-mudapüüduuri Narva mnt olemasolevasse sademevee kanalisatsiooni.

Katuselt moodustuvad sademeveed on eelduslikult saastumata (võivad olla saastunud vaid heljumiga). Seega on põhimõtteliselt võimalik kaaluda katuselt kogutud sademevee immutamist. Immutamiseks on sobivaima lahendusena võimalik rajada imbkraavid/väljakud planeeritud haljasalade alla.

Selle tarbeks on vajalik reserveerida haljasaladel vajalik pindala. Minimaalselt on detailplaneeringus soovitatav reserveerida haljasalade alla imbsüsteemide tarbeks 371 m². Haljasaladel, mille alla paigutatakse imbsüsteemid, on võimalik kasutada vaid muruga haljastamist, puid ja põõsaid imbsüsteemide peale istutada pole lubatud.

Kasutatud kirjandus

1. Alkranel OÜ, 2005. Alternatiivsete sademevee äravoolu- ja kogumissüsteemide uurimustöö.
2. Artes Terrae OÜ, 2011. Narva mnt 112 ja Peetri tn 26b krundi detailplaneering. Planeeringu eskiis.
3. Eesti Standardikeskus, 2003. Eesti Standard EVS 848:2003. Ühiskanalisatsioonivõrk.
4. Kobras AS, 2006. Tartu linna Meltsiveski veehaarde kaitsekava.