



TÄHTVERE VALLAS VORBUSE KÜLAS ASUVA VORBUSEMÄE PUHKEALA DETAILPLANEERINGU (DP) KESKKONNAMÕJU STRATEEGILINE HINDAMINE (KSH)

Aruanne, eelnõu
23.04.2017

Tellijate esindaja ehk põhitellija: Tähtvere Vallavalitsus
Töö koostaja: Alkranel OÜ
Juhtekspert: Elar Põldvere

Tartu 2015 - 2017

Sisukord

SISUKORD.....	3
SISSEJUHATUS.....	5
1. ÜLDOSA.....	7
1.1 DETAILPLANEERINGU ASUKOHT, EESMÄRK JA ÕIGUSLIK ALUS	7
1.2 KASUTATUD INFOALLIKAD JA OLEMASOLEVA INFORMATSIOONI PIISAVUS	8
2. OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE JA MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS.....	10
2.1 DETAILPLANEERINGUALA NING SELLE ÜMBRUSE ÜLDKIRJELDUS.....	10
2.2 VEEKESKKOND	10
2.3 MAISMAAKESKKOND JA KLIMAATILISED TINGIMUSED	12
2.4 SOTSIAAL-MAJANDUSLIK KESKKOND	14
3. DETAILPLANEERINGUGA KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLE ALTERNATIIVID.....	18
3.1 ALTERNATIIV I – DP REALISEERUMINE	18
3.2 0-ALTERNATIIV – OLEMASOLEVA OLUKORRA JÄTKUMINE	20
4. DETAILPLANEERINGU JA SELLE ALTERNATIIVIGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU ANALÜÜS JA LEEVENDAVAD MEETMED	22
4.1 VEEKESKKOND (SH PINNAS).....	22
4.1.1 Üldine teemaanalüüs	22
4.1.2 Veevarustus	24
4.1.3 DP ala (tootmine, äri- ja elamualad) reo- ja heitveekäitlus ning suublad, sh eesvoolud.....	25
4.2 MAISMAAKESKKOND	30
4.2.1 Üldine teemaanalüüs	30
4.2.2 Kaitsealused taimeliigid.....	30
4.2.3 Mets ja rohevõrgustik	31
4.3 SOTSIAAL-MAJANDUSLIK KESKKOND (SH HEAOLU)	33
4.3.1 Üldine teemaanalüüs	34
4.3.2 Maakasutuse võimalikkus kaevandusalast (sh müra) või selle puudumisest lähtuvalt	35
4.3.3 Maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra)	36
4.3.4 Tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime.....	37
4.3.5 Jäätmed.....	39
5. ALTERNATIIVIDE VÕRDLEMINE, SOBIVAIMA ALTERNATIIVI VALIK...41	41
6. KESKKONNASEIRE SUUNISED	44
7. AVALIKKUSE KAASAMINE NING ÜLEVAADE RASKUSTEST, MIS ILMNESID KSH PROTSESSIS.....	46
8. ARUANDE JA HINDAMISTULEMUSTE KOKKUVÕTE	47
8.1 OLEMASOLEVA OLUKORRA ÜLEVAADE JA MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS.....	47
8.2 DETAILPLANEERINGUGA KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLE ALTERNATIIVID	49
8.3 DETAILPLANEERINGU JA SELLE ALTERNATIIVIGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU ANALÜÜS JA LEEVENDAVAD MEETMED	49
8.3.1 Veekeskkond (sh pinnas).....	49
8.3.2 Maismaakeskkond.....	50
8.3.3 Sotsiaalmajanduslik keskkond (sh heaolu)	51
8.4 ALTERNATIIVIDE VÕRDLEMINE, SOBIVAIMA ALTERNATIIVI VALIK	53
KASUTATUD MATERJALID.....	54

KSH lisad:

KSH lisa 1 - Heakskiidetud KSH programm.

KSH lisa 2 - KSH programmi heakskiitmise otsus.

KSH lisa 3 - Linnustiku eksperthinnang (Tiit Randla, 2015).

KSH lisa 4 - DP lahenduse tööversioon, põhijoonis (sisuga 18.04.2017, Kobras AS).

KSH lisa 5 - DP koostõlastamisperioodi (2017. a veebruar - aprill) raames laekunud seisukohad, mis vajavad väljatoomist ka KSH konteksti arvestades.

Sissejuhatus

Keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) objektiks on Tartumaal Tähtvere vallas Vorbuse külas asuva Vorbusemäe puhkeala detailplaneering (DP). DP ala moodustub kuuest kinnistust: Ida-Vorbusemäe (kat tunnus 83101:001:0286), Lääne-Vorbusemäe (kat tunnus 83101:001:0287), Kõrgemäe (kat tunnus 83101:001:0082), Liivaaugu (kat tunnus 83101:001:0240), Laeva metskond 96 (kat tunnus 83101:001:0302) ning Vanaaseme kohalikust teest nr 8310030 (kat tunnus 83101:001:0084). Planeeritava maa-ala kogupindala on ligikaudu 46 ha ning tegemist on hetkel maatulundus- ja transpordimaaga.

Planeeringu koostamise põhieesmärgiks on maa-alale avalikult kasutatavate puhke- ja sportimisvõimaluste loomine, kombineerituna äri- ja tootmistegevusega. Kavandatakse nt mitmekülgset tegevust võimaldavate puhke- ja spordirajatiste (sh tehisveekogude) ja maa avalikku kasutust toetavate teenindushooneid, ehitiste ehitusõiguse määramist ja vastavate katastriüksuste sihtotstarvete muutmist. Vorbusemäe puhkeala DP-ga tehakse ettepanek muuta Tähtvere valla üldplaneeringut Vorbusemäe puhkealale lubatud kruntide kasutuse sihtotstarvete (nt karjääri, põllumajandusliku tootmisehitise, üksikelanute maad) osas ja määrates maakasutuse juhtotstarbed, sh virgestusmaa, osakaal planeeritaval alal. Karjääri kavandatakse Liivaaugu kinnistul ehk maatulundusliku maakasutuse muutmist mäetööstuse maaks kuni maavaravaru ammendamiseni. Vastav taotlus tuleneb asjaolust, et Vorbuse kohaliku tähtsusega liivamaardla on maardlana (aktiivse tarbevaruna) arvele võetud pärast Tähtvere valla üldplaneeringu (2006) kehtestamist.

Käesolev DP ja KSH viiakse läbi kuni 30.06.2015. a kehtinud KeHJS (*Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus*) ja *Planeerimisseaduse* alusel. Vastav erisus kehtib kuni protsesside lõpetamiseni või kuni 30.06.2018. a.

DP ja selle KSH algatati Tähtvere Vallavolikogu 20.06.2014. a otsusega nr 1-2/16 (vt KSH lisa 1, alamjaotis programmi lisa 1). Vorbusemäe puhkealale kavandatavad tegevused ei kuulu KeHJS § 6 lg 1 nimetatute hulka, ent on KeHJS § 6 lg 2 loetletud tegevused - plaanitav puhke-, spordi- ja virgestusalade rajamine; vee erikasutus; maavaravaru kaevandamine; kalamajandus. Vorbusemäe DP-le koostati KSH eelhindang, milles tulemusel soovitas ekspert kohalikule omavalitsusele pigem KSH protsessi teostamist. KSH läbiviimine Vorbusemäe puhkeala DP-le toimub vajadusest leida keskkonda oluliselt kahjustamata parimad võimalused maakondliku tähtsusega puhke-eeldustega ala ruumiliseks arenguks ja valida planeeringulahenduse võimalikest variantidest sobivaim. DP ja KSH algatamise teade ilmus väljaandes „Ametlikud Teadaanded“ 26.06.2014. a ning ajalehes „Postimees“ 30.06.2014. a.

KSH eesmärgiks on selgitada, hinnata ja kirjeldada DP ja selle alternatiividega kaasneda võivaid keskkonnamõjusid ning analüüsida peamiselt negatiivsete mõjude vältimise või leevendamise võimalusi. KSH ruumilise ulatusega hõlmatakse nii planeeritav kui ka seda ümbritsev ala, hinnates sh erinevate mõjude ruumilist ulatust ning nende olulisust ja kumuleeruvust. KSH koostamisel kasutatakse asjakohaseid alusandmeid (sh strateegilisi planeerimisdokumente ja õigusakte).

Planeeringu kehtestajaks on Tähtvere Vallavolikogu, DP koostajaks on AS Kobras. KSH protsessi teostab OÜ Alkranel ning selle järelvalvet korraldab Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioon (alates 01.10.2016 Lõuna regioon). Tegevuse arendajaks on OÜ Veega, OÜ

Rendibuss, AS Tariston (AS Nordecon asemel) ja Tähtvere Vallavalitsus. Planeeringu ja KSH läbiviimise korraldajaks ja põhitellijaks on Tähtvere Vallavalitsus.

KSH programm (KSH lisa 1) on heaks kiidetud Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni (alates 01.10.2016 Lõuna regioon) poolt 13.10.2015. a otsusega nr JT 6-8/15/11252-5 (KSH lisa 2). Ülevaade DP-ga otseselt seotud organisatsioonidest ja huvitatud isikutest on esitatud KSH programmis (KSH lisa 1) ning lisateavet leiab ka KSH aruande ptk 7.

KSH-d viib läbi OÜ Alkranel ekspertgrupp koosseisus:

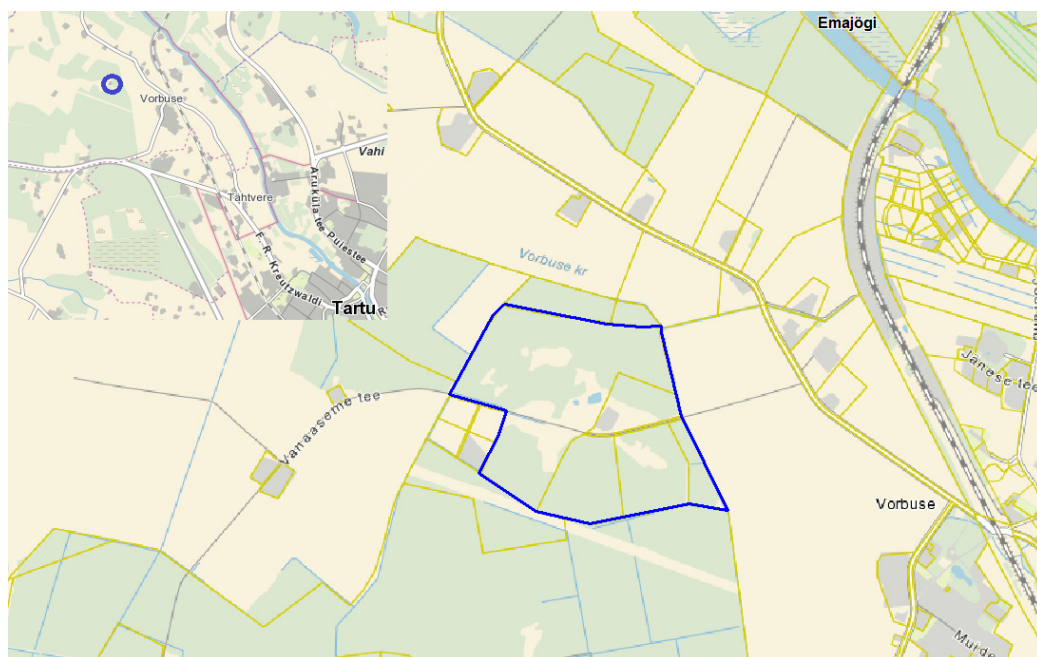
- Elar Pöldvere - KSH juhtekspert, litsentseeritud keskkonnaekspert (kuni 15.05.2017. a);
- Alar Noorvee - KSH ekspert, litsentseeritud keskkonnaekspert (kuni 22.10.2018. a);
- Reet Needo – keskkonnaspetsialist (osales ekspertgrupi töös kuni oktoober 2015);
- Tanel Esperk - keskkonnaspetsialist (asendab Reet Needot).
- Martin Sööt – keskkonnakonsultant (osaleb ekspertgrupi töös alates jaanuar 2016).

Vastavalt Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni (alates 01.10.2016 Lõuna regioon) 10.06.2014. a saadetud kirjas nr JT 15-10/14/11269-2 toodud soovitudele kaasati täiendavalt spetsialistina töösse Tiit Randla (linnustik; FIE), kelle eksperthinnang lähedalasuva Vorbuse väike-konnakotka püsielupaigale avalduvate keskkonnamõjude osas on toodud KSH lisas 3.

1. Üldosa

1.1 Detailplaneeringu asukoht, eesmärk ja õiguslik alus

KSH objektiks on Tartumaal Tähtvere vallas Vorbuse külas asuva Vorbusemäe puhkeala DP, joonis 1.1. DP ala koosneb kuuest kinnistust: Ida-Vorbusemäe, Lääne-Vorbusemäe, Kõrgemäe, Liivaaugu, Laeva metskond 96 ning Vanaaseme kohalik tee nr 8310030 (tabel 1.1).



Joonis 1.1. DP ala paiknemine piirkonnas (sinine ring), DP ala piir detailsemalt (sinine joon), alus: Maa-amet, 2015.

Tabel 1.1. Ülevaade detailplaneeringuga hõlmatud maaüksustest (Maa-amet, 2015).

Aadress	Katastriüksus	Sihtotstarve	Pindala, sh ehitiste ala	Olemasoleva olukorra lühiseloostus
Ida-Vorbusemäe	83101:001:0286	100 % maatulundusmaa	6,39 ha	Valdavas osas metsamaa, kirdenurgas istutatud mets
Lääne-Vorbusemäe	83101:001:0287	100 % maatulundusmaa	6,39 ha	Valdavas osas metsamaa, vaatetorni jäänused, künklik maastik
Kõrgemäe	83101:001:0082	100 % maatulundusmaa	3,84 ha, sh ehitiste all 222 m ²	Põhjaosas istutatud kuusik, lõunaosas põllumaa. Kinnistul vana talukoht.
Liivaaugu	83101:001:0240	100 % maatulundusmaa	26,6 ha	2/3 metsamaa, idaosas istutatud mets, ülejäänud aladel nii sega- kui männimets ja soine ala. Maastik on künklik (kõrguste vahe kuni 6 m), kuna varasemalt on alalt liiva kaevandatud. Lõunaosas paikneb suletud prügila.
Laeva metskond 96	83101:001:0302	100 % maatulundusmaa	2,17 ha	Lõunaosas looduslik mets, põhjaosas istutatud kuusik.
Vanaaseme kohalik tee nr 8310030	83101:001:0084	100 % transpordimaa	0,34 ha	Kruusakattega tee
KOKKU			45,72 ha	

- Seisukoht Vorbusemäe puhkeala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise vajalikkuse kohta. Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioon, 16.06.2014. a kiri nr JT 6-8/14/13256-2;
- Vastus detailplaneeringu koostamise algatamisest teavitamisele. OÜ Tartu Agro, 09.07.2014. a kiri nr 1/292;
- Vastus Vorbusemäe puhkeala detailplaneeringu algatamise teatele. Põllumajandusministeerium, 15.07.2014. a kiri nr 3.6-6/6017-1;
- Vorbuse liivakarjääri maavara kaevandamise loa taotluse menetlemise jätkamine. AS Nordecon (nüüdne AS Tariston), 02.03.2015. a kiri nr 12-1/15/004;
- Vorbusemäe puhkeala planeeringueskiis seisukohavõtuks: vastuskiri. AS Nordecon (nüüdne AS Tariston), e-kiri 19.03.2015. a.

Täpsem dokumentide nimekiri on toodud kasutatud materjalide peatükis. Töö käigus viidi läbi ka ala välivaatlusi, sh 16.12.2014. a.

Lisaks võeti KSH aruande koostamisel arvesse ornitoloog Tiit Randla eksperthinnangut mõjust linnustikule, tulenevalt Vorbuse väike-konnakotka püsielupaiga lähedusele planeeringualale (KSH lisa 3).

Teostatud uuringute, välivaatluste ja olemasolevate arhiivmaterjalide läbitöötamise tulemusena leiab KSH läbiviija, et aruande koostamiseks on alusandmeid piisavalt, tagamaks KSH aruande järelduste adekvaatsust ehk võimalik on anda hinnanguid olulise mõju osas ning seada vajalikke leevendus- ja seiremeetmeid.

2. Olemasoleva olukorra ülevaade ja mõjutatava keskkonna kirjeldus

Alljärgnevat peatükki kirjeldatakse üldise taustinfo tagamiseks vajadusel ka laiemat piirkonda, kui vaid otsene eeldatav mõjuala.

2.1 Detailplaneeringuala ning selle ümbruse üldkirjeldus

Planeeringuala moodustab valdavas osas metsamaa, väiksema osa juba nt niidetav rohumaa (eeskätt Kõrgemäe kinnistul). DP ala läbib Vanaaseme kohalik kruusakattega tee (nr 8310030). Kõrgemäe kinnistul asub vana talukoht lagunenud hoonetega, mille lähiümbrusesse on ladustatud prügi. Ülejäänud kinnistutel hoonestust ei paikne. Liivaaugu kinnistult on aastakümneid tagasi liiva võetud, mis on tänaseks päevaks pärandiks jätnud ebatasase ilmeka maastiku. Käesoleval ajal paikneb kinnistul kohaliku tähtsusega aktiivse tarbevaruga Vorbuse liivamaardla. Liivaaugu kinnistu lõunaosas asus 1980. ndatel aastatel prügilal, mis suleti Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni 16.06.2014. a kirjas nr JT 6-8/14/13256-2 esitatud andmeil leevendavate nõuete alusel 1997. aastal. Prügilal rajati ammendatud liivavõtukohta ehitus- ja olmejäätmete ladestamiseks (allikas: AS Tartu Agro, 2015). Lääne-Vorbusemäe kinnistul paikneb Tapu geodeetiline märk (19716).

Planeeringualast 750 m kaugusel idas on raudtee, Vorbuse-Kardla kõrvalmaantee nr 22102 jääb 400 m kaugusele itta ning Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee nr 2 1,2 km kaugusele lõunasse. DP ala põhjapiiril kulgeb elektri õhuliin kaitsevööndiga 10 m mõlemale poole liini telge, lõunapiiril Vanaaseme-Pärna L3511-L3512 TAR õhuliin kaitsevööndiga 25 m mõlemale poole telge ning 35 kV õhuliin 10 m kaitsevööndiga.

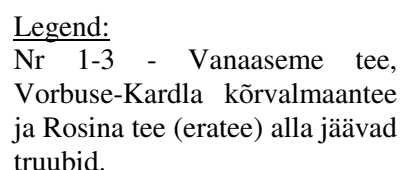
Planeeringuala külgneb läänesuunal Haldja tee nelja elamumaa sihtotstarbega krundiga (DP kehtestatud 08.11.2007. a), millel ühel paikneb ka elamu koos abihoonega. Elamu jääb Vorbuse liivamaardlast 190 m kaugusele lõunasse. Vastavaid kinnistuid varustab ja varustaks tulevikus tarbeveega puurkaev (Keskkonnaregistri registrikood PRK0023463). Lisaks paikneb Haldja tee 2 ja 4 maaüksustel ka väike tiik.

Piiriülest (riigi) keskkonnamõju või mõju (sh olulist) Natura 2000 aladele ja inimese tervisele ei ole ette näha. KSH eelhinnangu järgselt võivad suurimad konfliktkohad tekkida korrastatud karjääri ala veekogu ning selle ümbruse maakasutuse vahel (sh tulevaste puhkeotstarbeliste rajatiste teenindamine). Nimetatu võib ohustada ka veekogu veekvaliteeti ja suplusala kasutamist.

2.2 Veekeskkond

Planeeringuala kaguosa on kuivendatud ning ühendatud Tiksoja maaparandussüsteemi (2102360010580; joonis 2.1). DP ala läänepiiril kulgeb Hiimetsa eesvool (pikkus 1,3 km). Voore-Vanaaseme maaparandussüsteemi eesvool (0,65 km) ja Vorbuse-Keskuse eesvoolu esimene osa (1,44 km) moodustavad põhjapiirist 100 m kaugusel asuva Vorbuse kraavi (veekogu kood 1044100; pikkus 2,1 km), Vorbuse-Keskuse eesvoolu teine osa (1,46 km) voolab planeeringuala idapiiril. Vorbuse-Keskuse eesvool jääb arendustegevuse jaoks sobivaimaks heitvee suublaks. Vastavalt kehtivale regulatsioonile ei ole Vorbuse kraavile määratud olemasolevat ega ka perspektiivset seisundiklassi. Eesvool suubub mööda 1,5 km

Veemajanduskava (2016) ja Keskkonnaagentuuri (2016) seiretabeli alusel ei olnud Emajões (pikaajaline keskmine vooluhulk 56 m³/s) saavutatud 2015. a eesmärk ehk hea seisund. Põhjuseks spetsiifilised saasteained (*Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimistu, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekiri* (Keskkonnaministri 30.12.2015. a määrus nr 77)). 2021. a seisunditase peab olema vähemalt kesine ning hea seisund tuleb saavutada hiljemalt 2027. a. Veemajanduskava alusel võidakse suuremate asumite ja keskkonnakompleksloa omanike heitvee puhastusastme puhul nõuda edaspidi kuni 30% rangemaid piirmäärasid (Veeseadus § 24 alusel), veemajanduskava eesmärkide täitmiseks.



Vorbuse liivakarjääri kaevandamisloa taotluse (2012) põhjal on maardla piirkonnas keskmine pinnaseveetase absoluutkõrgusel 42,1 m. Geoloogiliste välitööde käigus mõõdetud pinnasevee tase maapinnast jäi vahemikku 40,3...44,4 m. Kohati eksisteerib maardla alal lokaalset veetaset, kus geoloogilise kirjelduse järgi on puuraukude põhjas tihe saviliivmoreen või liivsavimoreen, mis on veepidemeks. Mäeeraldise teenindusmaa põhjaosas, endise Liivaugu karjääri kaevandatud alal, on osaliselt soostunud koht, kus geodeetiliste tööde käigus, sügisel ja kuival perioodil mõõdeti veetase abs kõrgusel 41,14 m.

Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027 (ÜVK; 2016) kohaselt ühisveevärki ega -kanalisatsiooni DP alal välja arendatud ei ole. Lähim reoveekogumisala (alla 2000 ie reostuskoormusega; registrikood RKA0780433) asub Vorbuse külakeskuses, mis jääb linnulennult planeeringualast ca 700 m kaugusele kagusse. Vallas on veeallikana kasutusel Kvaternaari (Q) ja Kesk-Alam-Devoni-Siluri (D₂₋₁-S) veekihid. Pinnakattes olev põhjavesi on lokaalse levikuga. Käesolev Tähtvere valla ÜVK

arendamise kava 2016-2017 täiendab Tähtvere valla ÜVK arendamise kava 2015-2026. ÜVK kavade konsultandiks oli Keskkonnaprojekt OÜ (kontaktisik Reimo Alas). 2016. a juuni kuus suhtles KSH läbiviija Reimo Alasega, et selgitada ÜVK kavade erinevusi. Läbiviidud suhtluse baasil ei ole muutunud varasema ÜVK põhimõtted ehk uuendused on olnud pigem detailides ja väljaspool Vorbuse küla.

Kvaternaari veekiht on esindatud peamiselt sademetetoitelise pinnaseveena. Laialdaselt on kasutusel salvkaevude ja üksikute madalate puurkaevude kaudu. Probleemiks on veekihi kõrge nitraatioonide sisaldus ja suur mikrobioloogiline reostus.

Ülalt teiseks põhjaveekihtiks on Kesk-Devoni (D_2) veekompleks (levib Lõuna-Eestis eeskätt liivakivis ja aleuroliidis). Kesk-Devoni veekompleksi veel on looduslikult kõrge rauaühendite sisaldus. Vesi on mõõdukalt kare või kare. Mõnede puurkaevude vees ületab piirnormi (1,5 mg/l) fluoriidioon.

Järgmiseks on Kesk-Alam-Devoni (D_{2-1}) põhjaveekiht, mis esineb Lõuna-Eestis samuti peeneteralises nõrgalt tsementeerunud liivakivis ja aleuroliidis, milles on ka savikaid ja dolomiitse tsemendiga liivakivi vahekihte. Kesk-Alam-Devoni põhjavesi on enamasti survevaba.

Neljandaks põhjaveekihtiks on Siluri-Ordoviitsiumi (S-O) veekiht Devoni kihtide all, mis on oluliseks veevarustuse allikaks pea kogu Eestis. Põhjavesi asub lubjakivis ja dolomiidis, milles esinevad savikama koostisega vahekihid. Sügavamal kui 100–120 m kivimite lõhelisus väheneb. Järgneb viimane põhjaveekiht - Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm; liivakivis ja aleuroliidis). Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi põhjavesi on samuti oluliseks ühisveevarustuse allikaks Eestis.

Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027 (2016) kohaselt põhineb Vorbuse külakeskuse ühisveevärk Silur-Ordoviitsiumi põhjaveekogumi D_{2-1} -S kihte avavatel puurkaevudel (pass nr 5272 ja A-225-M). Ühele puurkaevule on paigaldatud ka raua- ja mangaanieraldussüsteem, katlakivi inhibiitori doseerimissüsteem ning pöördosmoosseade, mis tagab fluoriidi ärastuse.

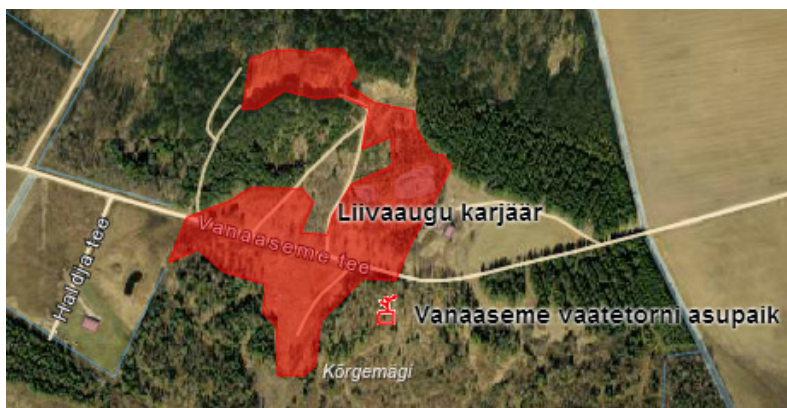
OÜ Eesti Geoloogiakeskus poolt 2001. aastal koostatud „*Eesti põhjaveekaitstuse kaardi, 1:400 000*“ kohaselt ning Tähtvere valla andmetel on planeeringualal põhjavesi (st maapinnalt esimene aluspõhjaline veekompleks) nõrgalt kaitstud.

2.3 Maismaakeskkond ja kliimaatilised tingimused

EELISE (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaagentuur, 22.12.2016. a) andmeil jääb planeeringuala lähedusse (ca 900 m kaugusele) Vorbuse väike-konnakotka püsielupaik (KLO3001490; vt ka KSH lisa 3). Planeeringualal kasvavad mitmed III kategooria kaitsealused taimeliigid, alljärgnevalt esitletud nende leiukohtade järgi: kahkjaspunane sõrmkäpp, (*Dactylorhiza incarnata*, KLO9320785); soo-neiuvaip, (*Epipactis palustris*, KLO9320865); laialehine neuuvaip, (*Epipactis helleborine*, KLO0320855, KLO9320851, KLO9320856); suur käopõll, (*Listera ovata*, KLO9320979) ning pruunikas pesajuur (*Neottia nidus-avis*, KLO9321041). Arvele võetud kasvukohtasid on nii ühe liigi kui ka ka mitme liigi põhiseid. Lähim Natura 2000 ala, so Kärevere linnu- ja loodusala (EE0080371), paikneb planeeringualast ca 3 km kaugusel läänes.

Tähtvere valla üldplaneeringu (2006) alusel on planeeringuala sihtotstarbeks määratud valdavas osas kavandatav puhke- ja virgestusmaa, vähesel osal (Laeva metskond 96 kinnistu ning Ida-Vorusemäe ja Lääne-Vorusemäe kinnistu lõunaosa) maatulundusmaa. Suur osa planeeringualast (va Kõrgemäe kinnistu lõunaserv) jääb rohevõrgustiku tuumalale. Tartu maakonnaplaneeringu teemaplaneeringu „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (2006) ja Tähtvere valla üldplaneeringu (2006) alusel asub planeeringuala maakondliku tähtsusega Kardla-Voruse väärtuslikul maastikul, kus identiteedilise väärtusena on välja toodud Tartu linna lähipuhkeala olemasolu.

Pärandkultuuri objektidest paikneb DP alal Vanaaseme vaatetorni asukoht, millest säilinud on vundamendi kraav ja kõdunenud puitkarkassi jäänuseid. Tegemist oli nõukogudeaegse rajatisega. Samuti kuulub pärandkultuuri registrisse pindobjektina Liivaaugu karjäär, mille asemel oli vanasti kõrgendik (mida kutsuti Kõrgemäeks; joonis 2.2). 300 m kaugusele kirdesse jääb arheoloogiamälestisena kaitse all olev kalmistu „Kabelimägi“ (reg nr 13016) ning 1,1 km kaugusele kirdesse Voruse külakeskuses paiknev asulakoht.



Joonis 2.2. Pärandkultuuri punkt- ja pindobjektide paiknemine DP alal (alus: Maa-amet, 2015).

Planeeringuala kuulub Ugandi lavamaa maastikurajooni, jäädes absoluutkõrguselt vahemikku 40,5...58 m üle merepinna. Planeeringuala kõrgeim koht paikneb Lääne-Vorusemäe kinnistul Tapu geodeetilise punkti lähistel. Kuna Liivaaugu kinnistult on liiva ka varem võetud, siis katab ala gleistunud paljandpinnas (Ppg). Ümber maardla levivad nõrgalt leetunud mullad (LkI), planeeringuala kaguosas ka rähkmullad (K) ja leostunud mullad (Ko). DP ala servaaladel ning põhjaosas levivad ka leostunud gleimullad (Go) ja õhukesed madalsoomullad (M^o). *Esialgse Eesti radooniriski levilate kaardi, 1:500 000* (OÜ Eesti Geoloogiakeskus, 2004) põhjal on tegemist normaalse radooniriskiga alaga.

Voruse liivakarjääri kaevandamisloa taotluse (2012) alusel on Liivaaugu kinnistul asuva mäeeraldisel pindala 4,18 ha ning teenindusmaa pindala 6,4 ha. Aktiivse tarbevaru suurus on hinnatud 149 000 m³, millest kaevandatav on 123 000 m³. Kaevandamisluba taotletakse kuni 15 aastaks kaevandamismahuga keskmiselt 10 000 m³ aastas. Taotletav mäeeraldis on jagatud kolme tarbevaru ploki, kus täiteliiva tarbevaru on järgnev:

- plokk 1 Ta (ülalpool põhjaveetasel, pindala 2,75 ha) - 48 000 m³;
- plokk 2 Ta (allpool põhjaveetasel, pindala 2,75 ha) - 80 000 m³;
- plokk 3 Ta (ülalpool põhjaveetasel, pindala 1,43 ha) - 21 000 m³.

Katendi paksus on 0,1...0,4 m, kaevandatava kihi paksus ülalpool põhjaveetasel kuni 4,7 m ja vee alt kuni 4,2 m. Kaevandamine toimub ilma vett välja pumpamata. Maardla kasulikuks

kihiks on ülipeeneteralsed ja väga peeneteralsed liivad. Mäeeraldise maa-ala keskmine geoloogiline läbilõige on toodud tabelis 2.1.

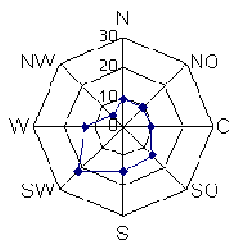
Piirkonna meteoroloogilisi tingimusi iseloomustavad tabelis 2.2 ja joonisel 2.3 toodud andmed, mis lähtuvad Tartu-Tõravere meteoroloogiajaama pikaajalistest vaatlustest (1961-1990).

Tabel 2.1. Vorbuse liivamaardla geoloogiline läbilõige (allikas: Vorbuse liivakarjääri kaevandamisloa taotlus, 2012).

Kivimi nimetus	Kihi paksus, m			Geoloogiline indeks	Kasulik kiht
	Min	Max	Keskmine		
Kasvukiht	0,1	0,4	0,1	IV	
Aleuriit	0,0	0,3	0,1	IgIIIjr ₃	
Ülipeeneteralne liiv	1,3	5,4	3,8	IgIIIjr ₃	+
Väga peeneteralne liiv	0,0	2,6	0,5	IgIIIjr ₃	+
Saviliiv, liivsavi	0,0	2,0	0,8	IgIIIjr ₃	
Saviliiv, liivsavi veeriste ja kruusaga	0,6	2,1	1,1	gIIIjr ₃	
Kokku			6,4		

Tabel 2.2. Piirkonna pikaajaline (1961-1990) keskmine õhutemp, sademed ja tuulekiirus (allikas: EMHI, 2010; nüüdne Riigi Ilmateenistus).

Parameeter	Õhutemperatuur (°C)	Sademed (mm)	Tuulekiirus (m/s)
Aasta keskmine / kokku	5,9	680	3,2
Kuu keskmine / kokku, min	-5,3 (veebr)	30 (aprill)	2,6 (juuli)
Kuu keskmine / kokku, maks	17,6 (juuli)	86 (aug)	3,6 (dets)



Joonis 2.3. Piirkonna tuulteroos (allikas: EMHI, 2010; nüüdne Riigi Ilmateenistus).

2.4 Sotsiaal-majanduslik keskkond

Seisuga jaanuar 2014 oli Tähtvere valda registreeritud 2600 inimest, asustustiheduseks on 25 el/km². Valla elanike arv on olnud läbi aastate üsna stabiilne, näidates siiski langustendentsi.

Planeeringuala jääb Tartu linna lähipiirkonda, olles seega oluliseks piirkonnaks lisaks valla elanikele ka linnast tulevatele inimestele sportimisvõimaluste loomise osas. Tähtvere valda läbivad kolm suuremat matkarada:

1. Jänese matkarada, mis algab Tartu laululava taga asuvast ujumiskohast, kulgeb Tähtvere ja Vorbuse külas piki Suur-Emajõe kallast kuni Kärevere raudteesillani ning on 5 km pikk.
2. Ilmatsalu-Kärevere 3,5 km pikkune Linnutee rada, mis algab Ilmatsalust vallamaja parkla juurest ja lookleb mööda Ilmatsalu jõe kallast kuni Kotka lõkkekohani.
3. Luharaja rada, mis algab Jänese raudteesillast ca 1 km ülesvoolu, kulgeb Emajõe kaldal ja lõpeb Kärevere silla juures. 14 km rada kuulub Tartumaa matkaradade võrgustikku, ühendades Jänese ja Ilmatsalu-Kärevere Linnutee matkarajad.

Tartu maakonnaplaneeringu teemaplaneeringus „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (2006) ning Tähtvere valla üldplaneeringus (2006) on Kardla-Vorbuse piirkond (M5) hinnatud maakondliku tasandi väärtuslikuks maastikuks. Piirkonda määratletakse kui Tartu linna lähipuhkeala ja võimalikku jõeturismi piirkonda. Ala kasutamistingimused ja säilimist tagavad meetmed on järgmised (esitatud asjakohane, lähtudes ka kohaliku omavalitsusega peetud konsultatsioonidest):

- Kardla külas ja Vorbuse küla hajaasustuses, Emajõe ja riigimaantee vahelisel alal, on lubatud moodustada krunte, mille suurus algab 1,5 hektarist.
- Keelatud on hajaasustusega külamiljöosse sobimatute korrus- ja ridamajade ehitus. Uute elamute kõrgus kuni 2 korrust (8,5 meetrit), ehitusalune pind kuni 250 m², ehitusmaterjalideks looduslähedased materjalid nagu puit, kivi ja klaas. Vältida arhitektuursete modernlahenduste ja sobimatute tehismaterjalide kasutamist.
- Piirkonda on keelatud kavandada tootmistegevust, välja arvatud piirkonda sobilik (peamiselt põllumajanduslik) väiketootmine või väikeettevõtlus.

Samuti jääb planeeringuala suures osas rohevõrgustiku koosseisu. Rohelise võrgustiku määratlemise peamine eesmärk on kujundada looduslikest ja inimtegevusest vähem mõjutatud aladest ühtne ökoloogiline võrgustik. Maakasutuse planeerimisel tuleb rohevõrgustiku alad hoida võimalikult puutumatutena. See kindlustab koosluste arengu looduslikkuse suunas, toetab bioloogilist mitmekesisust ning keskkonna looduslikku iseregulatsiooni toimimist. Roheline võrgustik koosneb tuumaladest (tugialadest) ja neid ühendavatest koridoridest.

Tähtvere valla üldplaneering (2006) seab tingimused erineva sihtotstarbega maade planeerimiseks ja hoonestamiseks. Kuigi üldplaneeringu alusel on kogu käsitletav ala puhke- ja virgestusmaa, taotletakse käesolev DP-ga üldplaneeringu muutmist. Vorbusemäe puhkeala DP-ga tehakse ettepanek muuta Tähtvere valla üldplaneeringut Vorbusemäe puhkealale lubatud kruntide kasutuse sihtotstarvete osas, määrates maakasutuse juhtotstarbed, sh virgestusmaa, osakaal planeeritaval alal. Üldplaneeringuga seatud säästva ja tasakaalustatud ruumilise arengu tingimused on (esitatud asjakohane, arvestades hinnatavat objekti):

- looduslike ja kultuurmaastike säilimine, liikide mitmekesisuse, pinnase ja vee kaitse;
- linna lähiala rohevööndite ja veealade väärtustamine nii ökoloogilise võrgustiku kui elanike rekreatsiooniala mõttes;
- tehnilisi ja sotsiaalseid infrastruktuure omavate ja väljakujunenud keskuste maa-alade intensiivne kasutuselevõtmine;
- kompaktse hoonestusega alade laiendamine üksnes keskkonnasäästlike tehnolahendustega piirkondadesse;
- uute tootmis- ja ärimaade kasutuselevõtt läbi detailplaneeringute, olemasolevate tootmisalade tihendamine;
- sotsiaalse elukeskkonna parandamine, avalikult kasutatavate maade täiendav kasutuselevõtmine.

Vorbusemäe on traditsiooniliselt olnud rahvaspordi keskus, kus tegeletakse suusatamise, mägirattasõidu ja orienteerumisega. Puhkealade üldised kasutustingimused ja tasakaalustatud arengut tagavad meetmed on järgnevad (esitatud asjakohaseim):

- Puhke- ja virgestusalade seotus rohevõrgustiku tuumalade ja koridoridega.
- Parkide ja parkmetsade maakasutus peab säilima.
- Puhkealad peavad olema avalikud, kõigile ööpäevaringselt kasutamiseks.
- Üldkasutatavate puhkekohtade maa-alale võib püstitada sihtotstarbelisi ehitisi, mille maksimaalne lubatav ehitusalune pind on 10 % katastriüksuse pinnast.

- Näha ette juurdepääsuteed ja parklad, jäätmekäitlus, avalikult kasutatavad tualetid.

Tähtvere valla arengukava 2013 – 2025 alusel on vallas hea perspektiiv sportliku tegevuse arendamiseks. Spordivaldkonnas on eesmärkideks seatud:

- Tervisesport - kõigile elanikkonna gruppidele võimaluste loomine rahvaspordiga tegelemiseks matka- ja terviseradade, puhkekohtade ning jalgrattateede rajamisega; uute spordirajatiste ja -keskuste rajamine ning olemasolevate edasiarendamine; spordimeisterlikkuse arengu hoidmine vähemalt senisel tasemel ning pikemas perspektiivis spordiga tegelemise valdkondade laiendamine;
- Polüfunktsionaalse spordi-, konverentsi- ja vabaaja veetmise keskuse rajamine, mis vastab kaasaja nõuetele ja on varustatud uusima tehnoloogiaga ning on atraktiivne mitte ainult Tähtvere valla ja Tartu maakonna elanikele;
- Vorbusemäe arendamine puhke- ja tervisespordi piirkonnaks.

Vorbusemäe puhkeala väljaarendamise osas on valla arengukavas mainitud, et 15 a on võimalik kujundada piirkonda ajakohane puhkeala valgustatud radadega, väliujula ja liivarannaga ning muude puhkamiseks ja tervisespordiga tegelemiseks vajalike ehitistega.

Tähtvere valla jäätmekava 2014-2020 alusel asub Tähtvere valla haldusterritooriumil üks jäätmeveopiirkond. Korraldatud jäätmeveoga on Tähtvere vallas hõlmatud segaolmejäätmete, suurjäätmete ning vanapaberi ja papi kogumine ning vedu.

Tähtvere valla avaliku korra eeskiri (2003) seadis tingimused, enne *Korrakaitseaduse muutmise ja rakendamise seadust*, avalikes kohtades tegutsemiseks. Antud DP elluviimise kontekstis võib välja tuua järgmist:

- Vaikne periood tööpäeviti kella 21.00 - 8.00 ning pühapäeviti ja riiklikel pühadel kogu päev. Erandid lubatud avariide ja õnnetuste likvideerimisel.
- Tööde tegemiseks, mis toovad kaasa valla hallatavatel avalikel teedel liikluse piiramise või sulgemise, on nõutav vallavalitsuse luba. Luba peab sisaldama mh andmeid eritingimuste (ümbersõidud, piirangud jne) ning ohutu liikluse tagaja kohta.
- Keelatud on mootorsõidukitega liiklemine parkides, haljasaladel, laste mängu- või spordiväljakutel ja supluskohtades ning mootorsõidukite parkimine nimetatud territooriumidel.

Vanaaseme tee liiklustiheduse kohta otsesed andmed puuduvad, kuid kui analüüsida tee paiknemist teiste maanteed suhtes ja teega piirnevate alade madalat asustustihedust, siis võib eeldada, et tee liiklusköormusest moodustavad sõidua autod väikese osa. Vanaaseme teed kasutavad läheduses asuvate põllumaade harimiseks AS Tartu Agro põllumajandusmasinad (traktorid, kombainid, sõnnikulaoturid jm). Seejuures on põllumajandusmasinate liiklemine tihedam kevadel külvisperioodil ja sügisel koristusperioodil, hallates 153 ha renditud põllumaad. Vanaaseme teed läbivad lägaveokid, kombainid ja mullaharimise tehnika on laiagabariitsed ja kuni 5 m kõrged. Teed läbivad digestaati vedavad masinad on kuni 16 m pikad ja kuni 50 t raskused. Tähtvere Vallavalitsuse kehtiva teehoiukava kohaselt on Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteelt algav 435 m lõik teest heas seisukorras ja ülejäänud osa on hinnatud rahuldavaks. Tee haldamise osas rakendub terve tee ulatuses mh *Ehitusseadustiku* § 92 lg 7 (toetudes ka kohaliku omavalitsuse kannetele, sh nende tegemise aega arvestades).

Planeeringulahenduse realiseerumisel hakatakse Vanaaseme teele jõudmiseks peamiselt kasutama Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteed nr 22102. Vorbuse-Kardla kõrvalmaantee liiklussagedus 2015. aastal tehtud loendusandmete põhjal on 141 autot ööpäevas, sh

sõiduautod 93 %, veoautod ja autobussid 2 % ja autorongid 5 % (Maanteeameti kaardirakendus, 2016). Majandus- ja taristuministri poolt 05.08.2015 vastu võetud määruse nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisa 1 kohaselt kuulub Vorbuse-Kardla maantee V klassi maanteede hulka füüsiline liiklussagedus 50-500 sõidukit ööpäevas. Vanaaseme tee ja kõrvalmaantee ristumiskohas liiklusõnnetusi fikseeritud ei ole, nähtavus mõlemas suunas hea vähemalt 110 m ulatuses. Vanaaseme tee lähedal, kõrvalmaanteel, asuvad ka bussipeatused.

Maanteeameti (25.02.2015) andmetel on Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee põhjapoolne ümbersõit kavandatud Tähtvere ja Tartu valdade territooriumile detailplaneeringualast ca 2 km raadiusesse kagusuunda. Vorbuse külas kavandatakse ristumist Tartu-Tiksoja tugimaantee nr 40 ja Vorbuse-Kardla kõrvalmaantee nr 22 102. Ümbersõidu rajamisel ehitatakse juurde Vorbuse viadukt ning Vorbuse kergliiklussild. Ümbersõit ühendaks Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaanteed ja Jõhvi-Tartu-Valga põhimaanteed ilma Tartu linna läbimata. Lisaks on planeeritud Vorbuse liiklussõlm, mis loob ühenduse Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee, Tartu-Tiksoja maantee, Jõhvi-Tartu-Valga maantee (sh Tartu linna põhja poolne osa) ja Vorbuse-Kardla maantee vahel. Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ja Jõhvi-Tartu-Valga põhimaanteed ühendava põhjapoolse ringtee ehitamiseni jõutakse Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi praeguse visiooni järgi pärast 2020. aastat. Käesoleval ajal on nimetatud ümbersõit eelprojekti staadiumis.

3. Detailplaneeringuga kavandatav tegevus ja selle alternatiivid

Alternatiivide valikul lähtuti olemasolevast olukorrast (ptk 1 ja 2), KSH programmi koostamisel (sh eelnõu avalik arutelu) kogunenud teabest (KSH lisa 1) ja selle heakskiitmise otsusest (KSH lisa 2). Samuti arvestati linnustikueksperdi Tiit Randla eksperthinnanguga Vorbuse väike-konnakotka püsielupaigale (2015; KSH lisa 3). Tööprotsessi käigus on täpsustunud ka DP visioon, mida kirjeldab KSH lisa 4 ning mida on siis ka KSH protsessis arvestatud.

KSH läbiviija näeb olemasoleva olukorra ja kavandatava tegevuse alusel kahte reaalset alternatiivi (alternatiiv I ja null-alternatiiv), mida on kirjeldatud allpool. Alternatiivide väljatöötamisel arvestati DP ja KSH algatamisotsust, olemasolevaid projekteerimisnorme, õigusakte, kavandatavale alale teostatud eelhinnanguid ning piirkonna keskkonna- ja sotsiaalmajanduslikke tingimusi. KSH protsessi käigus võib lisanduda veel reaalseid alternatiivseid võimalusi või nende alamvariante (nt mahud ja/või tehnilised lahendused). Oluliste mahuliste vms erinevuste tekkimisel kaalutakse ka täiendavate tegevusalternatiivide või -variantide hindamist.

2016. a vahetus DP alale jääva kinnistu (Kõrgemäe) omanik. Omanikuvahetuse tõttu täpsustas varem teada olnud DP lahendus. Muutuste sisu tõttu ei kujunatud sellest siiski eraldiseisvat alternatiivi, vaid täiendati alternatiiv I kirjeldust.

3.1 Alternatiiv I – DP realiseerumine

DP ala moodustub kuuest kinnistust: Ida-Vorusemäe, Lääne-Vorusemäe, Kõrgemäe, Liivaaugu, Laeva metskond 96 ning Vanaaseme kohalik tee nr 8310030. DP alale kavandatakse avalikult kasutatavad puhke- ja sportimisvõimalused kombineerituna äri- ja tootmistevõimega ning elamualadega (vt KSH lisa 4). Siiski rakendub visioon täielikult pärast seda, mil on ammendatud Liivaaugu kinnistul asuv Vorbuse kohaliku tähtsusega liivakarjäär. Taotletav mäeeraldis asub vahetult Vanaaseme tee ääres, jäädes 5 m ulatuses teekaitsevööndisse (*Ehitusseadustiku* § 72 lg 1 p 3 keelab vastavas vööndis maavara või maa-ainese kaevandamise). Detailplaneeringus on tehtud ettepanek vähendada teekaitsevööndit 20 meetrilt 15 meetrile vastaval alal.

Kaevandamise ettevalmistustööde käigus teostatakse alal noorendiku ja võsaraie koos kändude juurimisega, misjärel kooritakse kaevandatavalt alalt katend ning ladustatakse see mäeeraldisse teenindusmaale. Mäeeraldis ja teenindusmaa täpsed piirid selguvad vajadusel DP käigus, juhul kui naabrusalade täitmiseks on vaja kasutada mäeeraldiselt pärinevat katendit ning selle korraldamiseks on mõttekam laiendada teenindusmaa piire, mitte taotleda Keskkonnaametilt vastava pinnase paigaldamise luba (eelistatuim lahendus, järgitakse ka *Maapõueseaduse* § 99 lg 4). Lisame, et kaevandatud maa korrastamise suund määratakse ka maavara kaevandamise loas ja korrastamise kulg lähtub Keskkonnaameti poolt sätestatavatest tingimustest. Korrastussuunast sõltub omakorda ka arveloleva maavaravaru kaevandamise võimalikkus (mäetehniliselt, kogu arveloleva varu mõistes), mis siis lõplikult fikseeritakse ka *Maapõueseaduse* § 21 lg 2 kohaselt.

Liivamaardlal ning selle vahetus läheduses kasvavad III kategooria kaitsealused taimed laialehine neiuvaip kolmes kasvukohas ning kahkjakspunane sõrmkäpp ühes kasvukohas.

Seega eeldab kaevandamiseelne tegevus ka kaitsealuste liikide ümberistutamist. Keskkonnaamet on Vorbuse liivakarjääri maavara kaevandamise loa taotluse eelhinnangus (2012) välja toonud, et selleks tuleb enne kaevandamist, kuid juba vastava loa alusel, tellida liigi bioloogiat tundva eksperdi arvamus ümberistutamise võimalikkuse ja vajalike tingimuste kohta ning leida sobilik piirkond asustamiseks.

Taotletava mäeeraldise piires, pindalaga 4,18 ha, on maavara aktiivne tarbevaru 149 000 m³. Taotletaval mäeeraldisel lasub kaevandatav varu kuni 4,2 m sügavusel vee all. Veepealne maavara kaevandatakse ekskavaatoriga või kopplaaduriga, veealune varu kaevandatakse veetaset alandamata. Maavara töötlemist karjääris ei toimu. Liivakarjäär ammendatakse 10-15 aastaga, pärast kaevandamist korrastatakse karjäär avalikult kasutatavaks veekoguks. Katend, mille mahuks on hinnatud 6000 m³, paigutatakse karjääri teenindusmaale või vastava loa alusel naabruskonda, eesmärgiga täita madalamad kohad ning moodustada puhkekeskuse loomiseks sobivam aluspinnas ja kõrgus. Karjäärile ligipääs on tagatud Vanaaseme teelt, varu väljavedu toimub Vanaaseme teelt suunaga Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaanteele nr 2 (teekonna pikkus karjäärist põhimaanteeeni ca 2,8 km) või Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteele nr 22 102 (teekonna pikkus karjäärist kõrvalmaanteeeni ca 0,8 km). Lisame, et käesoleval ajal on eelprojekti staadiumis Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee põhjapoolne ümbersõit, mis ühendaks Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaanteed ja Jõhvi-Tartu-Valga põhimaanteed senisest paremini ehk Tartu linna läbimata.

DP alale on kavandatud valgustatud matkaradade rajamine, mis oleksid kasutatavad aastaringset. Rajatavad kergliiklusteed võimaldavad liiklemist erinevate kergliiklusvahenditega ning jalgsi. Rajad planeeritakse põhimõttel, et kergliiklejal oleks võimalus läbida nii lühemaid kui pikemaid distantse, valides endale sobiva pikkusega rada. Rajad kavandatakse materjalist, mis on sobiv nii suusatamiseks, jooksmiseks, jalgrattasõiduks kui muuks kergliiklemiseks.

Ajalooliselt on Vorbusemäe nõlvu kasutatud nii kohalike kui tartlaste poolt kelgutamiseks. Kelgumäe planeeritakse põhimõtteliselt samasse kohta, kus see vanasti on asunud, kulgedes piki Lääne-Vorbusemäe kinnistut asuvat nõlva allasuunas (vt ka KSH lisa 4).

Kasutamaks ära Liivaugu ja Lääne-Vorbusemäe kinnistute piirimail paiknevat järsku nõlva, on välja pakutud (KSH lisa 4, Pos 6) seikluspargi rajamine, mis oma atraktsioonidega sobitub maastikku ning on looduslähedane. Lääne-Vorbusemäe kinnistul taastatakse kultuuripärandi registris olev Vanaaseme vaatetorn. Seiklusparki teenindavatele administratiivsõidukitele luuakse juurdepääs mööda Ida-Vorbusemäe kinnistut kulgevat teed. Külastajatele tagatakse ligipääs seikluspargile jalgsi mööda kavandatavaid matkaradu.

Avalikult kasutatava supluskoha juurde (korrastatud karjääri veekogu) planeeritakse kämpingute ala. Kämpingud on varustatud elektriga, kuid neis puudub vee- ja kanalisatsioonisüsteem. Kämpingute tarbeks rajatakse pesemisvõimalused ühtsesse WC- ja duširuumimajja. Lisaks kämpingutele pakutakse ööbimisvõimalust ka telkimisplatsidel, mis on mõeldud paigutada avalikult kasutatava veekogu ümber. Telkimisalade juurde rajatakse vähemalt kuivkäimlad ning lõkketegemiskohad.

Kergliiklusradade, seikluspargi, ujumiskoha, kämpingute ja telkimisala külastajatel on võimalus kohapeal ööbida ja süüa kavandatavas puhkealakeskuses, mis koos toitlustusasutuse, ööbimiskoha ja avaliku WC-ga pakub aastaringset teenust. Puhkekeskuse tarbeks rajatakse planeeringualale puurkaev ja reoveepuhasti. Heitvesi suunatakse

planeeringuala ääristavasse eesvoolu. Juurdepääs puhkealakeskusele tagatakse Vanaaseme teelt kavandatava juurdepääsutee kaudu. Keskusehoone juurde rajatakse parkla, mis on mõeldud nii supluskoha, matkaradade kasutajatele kui ka kämpingu- ja telkimisala, seikluspargi ja keskusehoone külastajatele. Kuna puhkekompleks paikneb mõlemal pool Vanaaseme teed (nr 8310030), ühendab seiklusparki, kergliiklusteid, kämpingualasid ja supluskohta omavahel kergliiklussildade võrk, mis kulgeb üle kohaliku Vanaaseme tee. Sildade võimalikud asukohad on näidatud DP joonisel (KSH lisa 4).

KSH koostamise protsessi ajal vahetus kõrgemäe kinnistu omanik. Sellest tulenevalt muutus mõnevõrra planeeringulahendus. Varasemalt käsitleti alternatiiv I tegevusvariantidena Kõrgemäe kinnistule ärimaa või elamumaa otstarbega krundi moodustamist. Uue lahenduse järgi antakse võimalus krunti kasutada üksikelamumaana ja erinevatel äri otstarvetel (kergetööstus (sh puidu), laohooned, majutushoone, toitlustushoone). Sellest tulenevalt KSH aruandes enam tegevusvariante ei käsitleta. Majutusfunktsioon loob võimaluse Kõrgemäe ala vajadusel siduda puhkekeskusega ning laiendada ja mitmekesistada turismiteenust ka eraldiseisvalt. Planeeritud tootmistegevuse näol oleks tegemist eeldatavalt väiketootmisega. Kuna käesoleval hetkel pole teada, mis tootmistegevust täpselt arendama hakatakse, siis selgitatakse loa künnistele vastavus ja keskkonnalubade (sh jäätmeluba ning välisõhu saasteluba) vajadus projekteerimise faasis (kaaludes igakordselt ka keskkonnamõju hindamise vajadust). Erinevad kasutusvõimalused on vajalikud selleks, et lahendus oleks võimalikult paindlik ning jätkaks võimaluse parima ruumikasutuse saavutamiseks. Selleks on jäetud võimalus Pos 5 piirnevale maaüksusele ehk Pos 4 võib rajada ka ligipääsu, mis järgib ajaloolisi olusid. Samuti toimiks Pos 4 Pos 5 nõ toetusmaaüksusena, võimaldades nt maatulunduslikku tegevust ärifunktsioonide toetamiseks või mitmekesistamiseks.

Ida-Vorusemäe ja Lääne-Vorusemäe kinnistutele moodustatakse elamumaa krundid (vt KSH lisa 4), mis võimaldavad sinna ehitada ühe elamu koos abihoonetega. Juurdepääsud kruntidele lahendatakse Vanaaseme teelt. Elamumaa kruntide veevarustuse tagamiseks on antud võimalus lahendada see iga krundi puhul puurkaevu või salvkaevu rajamise läbi, reoveekäitlusena on elamutel lubatud heitvett immutada.

Ida-Vorusemäe kinnistule moodustatakse krunt kalatootmiskompleksi rajamiseks, mis hõlmab tehisveekogude rajamist koos kalatootmishoonega. Hoones rakendatakse kinnist kalakasvatussüsteemi (st retsirkulatsioonil põhinev), mille tootmisvõimsus on kuni 100 t aastas ning keskmine veevõtt 50 m³ ööpäevas. Kalakasvatusekompleksi tarbeks rajatakse kaks puurkaevu, mis varustavad kalabasseine. Intensiivkasvatusest tuleva reovee puhastamiseks rajatakse puhasti, suublana kasutatakse Voruse-Keskuse eesvoolu. Kalakompleksi koosseisus rajatakse Ida-Vorusemäe kinnistu kõige madalamasse kohta tehisveekogu, et pakkuda külastajatele puhkeotstarbelist tegevust kalapüügi võimalusega. Teine võimalik tehisveekogu asukoht on eskiisile kantud Lääne-Vorusemäe kinnistu lõunaserva. Tegemist on perspektiivse veekogu asukohaga. Kalatootmiskompleksile juurdepääsu tagamiseks moodustatakse piki Ida-Vorusemäe kinnistu idapoolset serva transpordimaa krunt, juurdepääs lahendatakse Vanaaseme teelt.

3.2 0-alternatiiv – olemasoleva olukorra jätkumine

Aastakümneid on Vorusemäe piirkonda kasutatud sportimiseks, matkamiseks, kelgutamiseks ja vaba aja veetmiseks. Metsaaladel on sisse tallatud rajad ning nõukogude ajal on Vorusemäel (Lääne-Vorusemäe kinnistul) paiknenud vaatetorn, kust avanes hea vaade lähiehitistele ja Tartumaale. Vaatetornist on tänaseks alles jäänused.

Paarkümmend aastat tagasi on osaliselt liiva võetud Liivaaugu kinnistult. Kinnistu põhjapoolne osa on 2010. a alates kantud maavarade registrisse Vorbuse liivamaardlana. Hilisajalooliste tegevuste pärandiks on ebamäärane tehnogeenne maastik järskude nõlvadega Lääne-Vorbusemäe kinnistul ja sügavate lohkudega Liivaaugu kinnistul, mis on muutnud ala raskesti läbitavaks.

Kõrgemäe kinnistul paiknes isetekkeline ja tavapäraselt koristusaktsioonide korral korrastatav prügi mahapaneku koht (joonis 3.1). Lisaks olmeprügile on alale kantud (perioodiliselt) ka vana elektroonikat ning mööblit. Liivaaugu kinnistul paikneb 1997. aastal suletud kohalik prügila. Prügila rajati ammendatud liivavõtukohta ehitus- ja olmejäätmete ladestamiseks (allikas: AS Tartu Agro, 2015).



Joonis 3.1. Traditsiooniline prügi mahapaneku koht Kõrgemäe kinnistul (foto: OÜ Alkranel, 2014).

Olemasoleva olukorra jätkumisel on võimalus kasutusele võtta ning korrastada Kõrgemäe kinnistul paiknev hoonestus, kuna alal asub vana talukoht. Ülejäänud ala saab kasutada ka puhke-eesmärkidel, kuid puudub otsene ja efektiivne maakorralduslik tegevuskava (kuni ei algatata uut ja praegusest (ptk 3.1) erinevat DP-d). Maardlat kasutusse ei võeta, vähemalt seni, kuni pole uuendatud kohaliku omavalitsuse üldplaneeringut.

4. Detailplaneeringu ja selle alternatiiviga kaasneva keskkonnamõju analüüs ja leevendavad meetmed

KSH viiakse läbi kuni 30.06.2015. a kehtinud KeHJS-ele (kohaldub ülemineku säte kuni 01.07.2018. a). KSH käigus hinnatakse DP koostamise ja rakendamise kaasneda võivaid keskkonnamõjusid. KSH ruumilise ulatusega hõlmatakse nii planeeritav ala kui ka seda ümbritsev ala, hinnates sh erinevate mõjude ruumilist ulatust, nende kestvust, olulisust ja kumuleeruvust. Piiriülest (riigi) keskkonnamõju või olulist mõju Natura 2000 aladele ja inimese tervisele ei ole ette näha.

KSH programmist lähtuvalt käsitletakse alljärgnevates ptk-s järgnevat:

- Veekeskkond (sh pinnas) – tehisveekogude ja kalatootmiskompleksi rajamine, liiva kaevandamine Vorbuse liivamaardlast, veetasemed planeeringualal, elu- ja puhkemajade veevarustus ja reoveekäitlus, kalda kaitse eesmärkide järgmine, võimalik jääkreostus tulenevalt suletud prügilast, kavandatava arenduse ja kalakasvatuse mõju eesvooludele (sh läbilaskvusvõimele, keskendudes truupidele, mis jäävad DP alast allavoolu (3 tk)).
- Maismaakeskkond – kaitsealuste liikide ja elupaikade seisund, matkateede trajektoorid, vajalike tingimuste seadmine looduskeskkonna säilimiseks metsamaadel.
- Sotsiaal-majanduslik keskkond (sh heaolu) – transport (sh teede kasutamine), müra, väärtuslik maastik, jäätmetekke, ammendunud liivakarjääri kasutusvõimalused pärast kaevanduse sulgemist, kergliiklusteede ja -sildade kasutamise turvalisuse küsimused.

4.1 Veekeskkond (sh pinnas)

Ptk jaotub üldiseks teemaanalüüsiks ja eraldiseisvateks mõjuanalüüsideks, asjakohastel juhtudel ehk valdkondades, kus on antavad mõjuhinnangud (nt ei ole vaja vaadelda vaid õigusaktide kohasust ja määrata ka leevendusmeetmeid). Ptk koostamisel on arvestatud KSH programmis (vt ka KSH lisa 1) toodud teemadega ja DP olemasolevat lahendit (KSH lisa 4).

4.1.1 Üldine teemaanalüüs

Üldine teemaanalüüs, kalda kaitse eesmärgid ja tehisveekogud ning veetasemed - kõikide DP-ga kavandatavate tegevuste puhul on oluline järgida veekogude kalda kaitse eesmäärke. DP ala on seotud Hiimetsa eesvoolu, Vorbuse kraavi, Vorbuse-Vanaaseme eesvoolu ning Vorbuse-Keskuse eesvooluga, mille puhul kehtib veekaitsevöönd 1 m ning ehituskeeluvöönd 25 m mõlemale poole kallast. Lisaks peab arvestama karjääri korrastamisel tekkiva tehisveekogu veekaitsevööndi (10 m) ja ehituskeeluvööndiga (25 m). Kuna veekogule on planeeritud supluskoht, tuleb arvestada Vabariigi Valitsuse 03.04.2008. a nr 74 määruse „Nõuded suplusveele ja supelrannale¹“.

Määrus nr 74 § 3 lg 4 kohaselt ei tohi heitvee suubla olla supluskoha territooriumile ja selle välispiirile lähemal kui 200 meetrit. Detailplaneeringu kohaselt on supluskohale kõige lähim puhasti külastuskeskuse ja kämpinguala reoveepuhastamiseks planeeritud väikepuhasti, mille heitvee Voore-Vanaaseme eesvoolu juhtimisel on arvestatud eelnevalt toodud 200 m nõuet. Elamute heitvesi on plaanis immutada. Kõik imbväljakud jäävad kaugemale kui 200 m supelrannast. Kalakasvatuse heitvesi juhitakse Vorbuse-Keskuse eesvoolu. Külastuskeskuse ja kämpinguala reovee puhastamiseks on ettenähtud reoveepuhasti suurusega 300 ie-d (inimekvivalenti). Kanalisatsioonitrass läbib osaliselt ehituskeeluvööndit, kuid vastavalt LKS

§ 38 lõike 5 p 8 ei laiene ehituskeeluvöönd DP-ga kavandatud tehnovõrgule ja -rajatisele. Seega antud lahendus LKS-i § 38 vastuolus ei ole, samuti on täidetud nõuded supluskoha rajamiseks ja kasutamiseks.

Puhkekeskuse parkla jääb samuti tehisveekogu (ca 2,8 ha) ehituskeeluvööndisse. Ehitusseadustiku § 92 lg 2 kohaselt on parkla tee osa, seega kehtib parkla suhtes LKS-e § 38 lõike 5 p 8 ja 10 toodud erand, mis sätestab, et ehituskeeld ei laiene kehtestatud DP-ga kavandatud tehnorajatisele ning avalikult kasutatavale teele. Muuhulgas ei ole mindud vastuollu VeeS § 29 esitatud nõuetega. Parkla sihtotstarbelisel kasutamisel ohtu veekvaliteedile ette näha ei ole. Esitatud hinnangutes on arvestatud ka parkla, mida hallatakse kinnistu omaniku poolt, põhiosa paiknemist, mis jääb väljapoole loodava veekogu ehituskeeluvööndit. Tulenevalt ka kehtivatest ehitusnormatiividest, siis parkla ehitamisele ja/või haldamisele täiendavaid nõudeid siinkohal ei määrata.

Kalakasvatuse juurde planeeritud kalatiigi pindala on väiksem kui 1 ha ja seetõttu pole rajamiseks vaja taotleda vee erikasutusluba ning veekogu ei kanta keskkonnaregistrisse, mistõttu veekogule ei rakendu LKS-is ja VeeS toodud piirangud. Lisaks kalatiigile on detailplaneeringulahendusega välja pakutud asukoht perspektiivsele veekogule, mille asukoht on valitud selliselt, et veekogu rajamisel tekkivad piirangud ei tekitaks vastuolu detailplaneeringu alusel juba eelnevalt rajatud objektidega.

Planeeringulahenduse esimeses etapis jagatakse Liivaaugu kinnistu kolmeks krundiks, millest põhjapoolseimale (Pos 1) antakse 50 % karjääri maa ja 50 % metsamaa kasutusotstarve. Pärast maavaravaru ammendumist jagatakse krunt Pos 1 kolmeks ja moodustatakse eraldi krundid nii külastuskeskuse kui tehisveekogu ja supelranna tarvis. Karjääri ekspluateerimisel arvestatakse, et enne kui veekogu muutub üle 1 ha suuruseks, tuleb VeeS § 8 lg 2 p 6 alusel taotleda vee erikasutusluba, kui maavara kaevandamisluba vastavat nõuet ei asenda (tuginedes Keskkonnaameti 21.03.2017. a kirjale nr 6-5/17/2998-2 (KSH lisas 5) siiski asendab ning eraldi vee erikasutusluba ei ole vaja taotleda). Lisaks toome välja, et DP kooskõlastamisprotsessis osaleb Keskkonnaamet (mh tegevuslubade andjana) ja Maa-amet (volitatud kooskõlastama planeeringuid, kui ala asub keskkonnaregistrisse kantud maardlal), st täidetud on ka *Maapõuuseaduse* § 15 sätestatu.

Kalda kaitse eesmärgid (LKS § 34) - kaldal asuvate looduskoosluste säilitamine, inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine, kalda eripära arvestava asustuse suunamine ning seal vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine. Planeeritud veekogu (Pos 1 b) kaldaala jääb planeeringulahenduse kohaselt peamiselt ümbritsema mets ja põõsastik, veekogu põhjaosasse rajatakse supelrand. Kuna puuduvad vastuolud veekaitse-, ehituskeelu-, ja piiranguvööndis kehtivate tingimustega ja võttes arvesse planeeringuga kavandatava tegevuse iseloomu, siis inimtegevusest kahjulikku mõju ette näha ei ole. Siinkohal lisame, et võrreldes perioodiga, kui koostati KSH eelhindang (2014) on planeeringulahendust oluliselt muudetud, mis tõttu käesolevad ehk hetkel antud järeldused on ka asjakohased. Karjääri sulgemisel moodustatav krunt ja sealne veekogu koos supelrannaga on mõeldud avalikuks kasutamiseks. Veekogule juurdepääsuks on planeeritud juurdepääsutee koos parklaga. Eelnevat arvesse võttes on kalda kaitse eesmärgid täidetud.

Üldine teemaanalüüs, liiva kaevandamine Vorbuse liivamaardlast - kuna Vorbuse liivamaardlast on kavandatud liiva kaevandada ilma veetasel alandamata, ei põhjusta kaevandamistegevus veekvaliteedi langust kõrvalasuvates eesvooludes. Karjääri teenindavad masinad on läbinud regulaarse tehnilise kontrolli, kuna muul juhul ei saa neid masinaid

kasutada, vältimaks naftaproduktide lekkeid. Seadmete hooldus, plaanilised ja avariiremondid ning tehnilised ülevaatused teostatakse selleks ettenähtud alal. Masinate suuremahulisi remonditöid karjäärialal ei tehta (toetudes mh sarnaste tegevuste keskkonnalubadele). Olulise kaevandustegevusest põhjustatud keskkonnamõju puudumist on märkinud ka Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioon Vorbuse kaevandamisloa taotlusele koostatud keskkonnamõju eelhindangus (2012).

Üldine teemaanalüüs, jääkreostus - prügila on 1997. aastal suletud. Möödunud on ca paarkümmend aastat, mis loob piisavad eeldused prügilaala stabiliseerumiseks ja ka ettenägematute ohtude ilmnemiseks. DP ala naaberalal (Haldja tee 4) puurkaevu nr 23463 passi andmed ning Terviseameti poolt teostatud 9.07.2013 veeanalüüside nr TL2013/V1624K ja TL2013/V1624B tulemused ei näita reostust 40 m sügavuses D₂ veekihti avavas puurkaevus. Reljeefi ja kraavituste järgi on ka valdav pinnasevee liikumise suund endise prügila alalt edelasse, kuhu arendusi ette ei nähta. Arvestades eeltoodut ning ka veenormatiive, sh määruses „Nõuded suplusveele ja supelrannale¹“ sätestatud, piiravaid mõjusid arendustegevusele ei esine (sh Pos 8 mõistes; KSH lisa 4).

Üldine teemaanalüüs, puurkaevud ja lumetootmisvesi - teemaanalüüs on lisatud paralleelselt KSH lisa 5 koostamisega. Eelnevalt oli olemas juba ptk 4.1.2. Käesolev teemaanalüüs arvestab asjaoluga, et lumetootmine kui selline ei ole nii ressursimahukas, mõjutamaks KSH-s esitatud muid hinnanguid ja/või keskkonnalubade vajadusi (künniskoguseid, mis juba teada), mis lõplikult fikseeritakse enne tegevuste asjakohaseid lõppkavasid (-plaane) ja nende realiseerumist.

Lumetootmiseks vett on hetketeadmiste alusel mõistlik ammutada äri- ja tootmise ning puhkealade veega varustamiseks mõeldud kaevudest. Sellise võimaluse loomiseks, et hilisemas faasis oleks võimalik kaaluda reaalseid veevõtukohti, tehakse planeeringusse vastavad märged (kasutades vajadusel servituudide määramist ja/või eraldi kruntide moodustamist (puurkaevude juurde)).

4.1.2 Veevarustus

DPga (alternatiiv D) kavandatakse planeeringualale nelja eraldiseisvat veehaaret: kalakasvatus saab vee kahest erinevast põhjaveekihti avavast puurkaevust, puhkekeskuse, Kõrgemäe ja Lääne-Vorbusemäe kinnistutele planeeritava osas luuakse võimalus lahendada igal krundil veevarustus eraldi. Põhjaveevõtul, üle 5 m³/ööp on vaja eelnevalt saada ka vee erikasutusluba.

DP realiseerumisel kaasnevat võimalikku veetarvet iseloomustab tabel 4.1, kus on toodud ööpäevased veevõtu andmed erinevate tegevuste puhul. Tabelist nähtub, et kõige suurema veetarbega tegevuseks on kalakasvatus-tootmiskompleksi tööshoidmine, mis eeldab ööpäevas keskmiselt 50 m³ põhjaveevõttu.

Veevarustuse tagamiseks on elamutel võimalik lisaks puurkaevudele rajada ehk kaaluda ka Kvaternaari veekihti avavad salvkaevud, kuna igapäevane veetarve on piisavalt väike. Puhkekeskuse ning kalatootmiskompleksi puhul tuleb puurkaevud rajada Kesk-Devoni (D₂), Kesk-Alam-Devoni (D₂₋₁) või Siluri-Ordoviitsiumi (S-O) veekihte avavate veehaaretena. Seejuures tuleb arvestada, et nimetatud põhjaveekihtide vesi ei pruugi vastata kõikide näitajate osas joogivee nõuetele, looduslike tingimuste tõttu. Vastavalt *Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamiskavas 2016-2027* (2016) väljatoodule kasutab

Vorbuse küla D₂₋₁ veekihi põhjavett, mille puurkaevu vesi ei vasta loomulikus olekus joogivee nõuetele mangaani, raua ja fluoriidide osas (nõuetele vastavusse viimiseks kasutatakse veepuhastust). Samuti on olemas DP naaberalal (Haldja tee 4) puurkaevu nr 23463 pass ja Terviseameti poolt teostatud 9.07.2013 veeanalüüsid nr TL2013/V1624K ning TL2013/V1624B, mille kohaselt ületab D₂ veekihi põhjavesi lubatud üldrauasisisaldust ca 4 korda. Seega on alust arvata, et planeeringu teostumisel vajab nimetatud veekihtidest võetav puurkaevu vesi enne tarbimist eelnevat töötlust. Vastav tingimus täidetakse, kui eeldus leiab kaevude rajamisel kinnituse, lähtuvalt äri- ja tootmistegevusele rakenduvatest tervisekaitse nõuetest ja normidest. Elamute puhul on veepuhastuse kasutamine, selle vajaduse ilmnemisel, soovitatav.

Veevarustuse tagamisel tuleb lähtuda *Veeseaduse* § 28-st, mille alusel ööpäevas üle 10 m³ suurune põhjaveevõttuga puurkaevu ümber moodustatakse sanitaarkaitsetsoon raadiusega 50 m. Alla 10 m³ veevõttuga veehaarded sanitaarkaitsetsooni ei vaja. Nimetatud sanitaarkaitsetsooni rajamise tingimus puudutab kalakasvatuse tootmiskompleksi juurde rajatavaid kaht puurkaevu ning puhkekeskuse puurkaevu. Arvestades paikkonna veevarusid, siis KSH läbiviija hinnangul paikkonna veevarusid oluliselt negatiivselt ei mõjutata, st Kõrgemäe kinnistule võib kavandada ka väiketootmist (olulist veetarvet ette näha ei ole (peamiselt olmevesi) mh tulenevalt ka tootmise olemusest (puidutööstus või muu kergetööstus)). Samuti on tagatud põhjavee reostusohu puudumine, veehaarete kasutamisel.

Tabel 4.1. Detailplaneeringu realiseerumisel kaasnevad arvutuslikud, ööpäevased veetarbed (alus: Eesti standard EV 835:2003. Kinnistu veevärgi projekteerimine).

Arendustegevus	Veetarve (m ³ /d)
1. Kalakasvatus	
Tootmistegevus (keskmise)	50
Töötajad ja külastajad	1,5
2. Puhkekeskus, ärihooned ja elamud	23,55
Kokku	75,05

0-alternatiivi puhul võib eeldada, et Kõrgemäe kinnistule taastatakse elamu (olemasolev talukoht), mille joogiveevarustus tagatakse kas salv- või puurkaevu abil. Muid veetarbijaid, hetkel teadaolevalt, paikkonda juurde ei teki ehk ülejäänud kinnistutel veevõtmise vajaduse teket olemasoleva olukorra jätkumisel ette näha ei ole.

Kokkuvõte (veevarustus) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Pikaajalised mõjud on seotud just eramualade joogivee töötlusega nii alternatiiv I kui ka null-alternatiivi puhul. Ilma leevendusmeetmeteta on mõju väheselt negatiivne ja leevendusmeetme kasutamisel mõju puudub. *Leevendav meede (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- Soovitatav on puhastada enne kasutamist ka eramualade Kesk-Devoni (D₂), Kesk-Alam-Devoni (D₂₋₁) või Siluri-Ordoviitsiumi (S-O) veekihte avavate kaevude looduslik vesi üldkasutatava joogiveele kehtestatud piirnormidele vastavaks, kasutades selleks erinevaid veetöötlussüsteeme ning filtreid.

4.1.3 DP ala (tootmine, äri- ja elamualad) reo- ja heitveekäitlus ning suublad, sh eesvoolud

Alternatiiv I - puhkekompleksi reovee ja heitvee käitlust on võimaliku suplusala kontekstis analüüsitud juba ka ptk 4.1.1 ja leitud, et DP-s puudusi ei esine. **Elamualade puhul on**

rakendatavad immutussüsteemid (vee töötlus, vastavalt lokaalsele põhjaveekaitstusele), arvestades nende paiknemist ka reljeefis, põhjavee tasemeid ja suhestumist muude objektidega. **Äri- ja tootmismaadel kasutatakse puhasteid**, mis on juhitud eesvooludesse. Kõrgemäe kinnistule ärimaa valiku korral (variant 1) luua ühine puhasti või väljavool puhkekeskusega või kinnistu omapuhasti suubla suunata torustiku abil maaparanduse eesvoolu, hetketeadmisi arvestades POS 5 eeldatavalt idasuunda (meetmeid rakendada, kui vastava kompleksi projekteeritav kasutajate hulk ≥ 50 ie/ööp). Võimalike reoveemahtude tõttu, mitte eelistada kogumismahuteid, millede haldamine ei ole ka vastavas piirkonnas tõenäoliselt jätkusuutlik. Äri- ja tootmismaade puhastite haldamiseks on vajalikud ka vee erikasutusload.

Puhkekompleksi reovee käitlus - puhasti täpne tüüp (va filterväljak, mahu ja pindala tõttu), kasutatav tehnoloogia ning nõutav puhastusefektiivsus selgub lõplikult ajahetkel, kui tegevust hakatakse realiseerima (sh projekteerimine) ehk nt peale kaevandusala korrastamist või kui Kõrgemäe kinnistule rajatakse väiketootmine koos elamuga jm asjakohasega. Projekteerimisel lähtutakse mh ööpäevasest reostuskoormusest (BHT_7 , KHT, HA, $P_{\text{üld}}$, $N_{\text{üld}}$ (kg/d)), ööpäevasest hüdraulilisest koormusest (m^3/d) ja tunni maksimaalsest hüdraulilisest koormusest (m^3/h). Vooluhulkade puhul arvestatakse seega puhkekeskuse ööpäevase hüdraulilise ja reostuskoormuse piikidega ja hooajalise tsüklilisusega reovee tekkega. Hetkel võib eeldada, et reovee tekke maksimum jääb suvisesse aega, sest siis on puhkekompleksi külastatavus suurim. Heitvee põhinormatiivide määramisel, lähtutakse koormusest (vt ka tabel 4.1) ning samuti lõppsuubla (Emajõgi) seisundist tulevikus (arvestades ka määrust „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad¹⁴“) ning sealt täiendavalt lisanduda võivate kitsendustega (heitvee puhastusaste 15 või 30% rangem põhinormatiividest). Heitvee põhinormatiivid, hetkel kehtivad 300 ie puhastite puhul, on esitatud tabelis 4.2.

Tabel 4.2. Heitvee põhinormatiivid nt 300 ie puhasti korral (Vabariigi Valitsuse 29.11.2012. a määrus nr 99 „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed¹⁴“).

Reostusnäitaja	Piirväärtus, mg/l	Puhastusaste, %
Biokeemiline hapnikutarve (BHT_7)	25	80
Keemiline hapnikutarve (KHT)	125	75
Üldfosfor	2	70
Üldlämmastik	60	30
Heljuvaine	35	70

Kalatootmiskompleksi reovee käitlus - kalakasvatuse tootmiskompleks toimib retsirkulatsiooni põhimõttel. Reovesi puhastatakse enne Vorbuse-Keskuse eesvoolu (suublasse) juhtimist puhastis. Retsirkulatsioonisüsteemis on söödakoeffitsient (1 kg kala juurdekasvuks kuluv sööda kogus) 0,8, mis on vähem kui näiteks kasvandus oleks läbivoolusüsteemi alusel hallatav (söödakoeffitsient 1,1). Kalakasvatuste põhjustatud lämmastikukoormus on marginaalne, võrreldes muude hajureostusest pärinevate reostusallikatega. Lisaks esineb heitvees sisalduv lämmastik tänu kasvatustehnoloogiates kasutatavale vee aereerimisele tihti suures osas oksüdeeritud kujul (nitraatioonina). Oksüdeeritud lämmastikuvormi, nitraatiooni, on looduses võimalik muundada õhulämmastikuks denitrifikatsiooni kaudu, mistõttu kasvatuste heitvee puhastamine lämmastikust on lihtsustatud (OÜ Aqua Consult Baltic, 2012).

Kuigi fosforikoormus moodustab kasvatustes protsentuaalselt 4 korda suurema osakaalu kogukoormusest kui lämmastiku puhul, siis ikkagi jääb see oluliselt madalamaks inimtekkelisest põllumajanduslikust koormusest ning asulate reovee koormusest (OÜ Aqua Consult Baltic, 2012).

Lämmastiku- ja fosforikoormuse teke kalakasvatuses algab kalasööda lisamisest. Lisatud söodast osa lämmastikust ja fosforist akumuleerub kalades. Kaladest jääkainetena väljutatud toitained moodustavad lahustunud osa ning tahketes sõnnikuosakestes leiduva osa. Eelkõige BHT ja fosfori minimeerimiseks, arvestades ka kasutatavaid suublaid, tuleb kasutada sette eemaldusega puhastussüsteeme (vt tabel 4.3). Sete (töödeldud ka lintpressiga) koondatakse kinnistesse mahutitesse, äravedu korraldatav vastavat õigust omavate ettevõtete poolt nt kompostimiseks või metaantanki toorainena. Erialakirjanduse (Campo M.L. jt 2010; Chen jt 1998) alusel võib sellise sette kogus olla kuni ca 142 tonni aastas.

Setteärastusega retsirkuleeriva süsteemi esimeseks veepuhastusetapiks kasvatusbasseinist tulevale veele on mehhaaniline puhastus mikrovõre abil. Kuna fosfor eraldub kala organismist väljaheitena, siis vähendab setteärastus oluliselt fosfori koormust heitvees. Samuti eemaldatakse settega suur osa orgaanilisest reostuskoormusest (Bregnballe, 2012).

Tabel 4.3. Kalakasvatuse hinnanguline koormusmaht suublatele (alus: OÜ Aqua Consult Baltic, 2012), maksimaalne võimalik.

Objekt	Toodang (t/a)	Tehnoloogia	BHT ₇ (t/a)	N _{üld} (t/a)	P _{üld} (t/a)
Vikerforelli kasvatus	100	Retsirkulatsioon, settled suublasse	2,24	2,25	0,275
		Retsirkulatsioon, sette-eemaldussüsteem	0,56	2	0,11

Kuna osa orgaanilistest ja enamus lämmastiku ühenditest on vees lahustunud kujul, siis kasutatakse järgmise etapina biofiltrit. Kasutatavaid biofiltreid võib filterelemendi järgi jagada kaheks – liikuva ja liikumatu filterelemendiga biofiltrid. Sõltumata filterelemendi tüübist tekib filterelementidele mikroorganismidest biokile, mis lagundab orgaanilist ainet ja muudab ammooniumlämmastiku nitrifikatsiooni käigus nitraatlämmastikuks (Bregnballe, 2012). Järgneb denitrifikatsiooni kamber, kus denitrifitseervad mikroorganismid kasutavad orgaanilise aine lagundamiseks nitraatset lämmastiku ja protsess toimub anoksilistes tingimustes. Denitrifikatsiooni kasutamine vähendab nitraatlämmastiku kontsentratsiooni ringlusvees ja aitab seega vähendada ka lisavee vajadust (Bregnballe, 2012).

Puhasti projekteerimine toimub ajahetkel, kui tegevust hakatakse realiseerima ehk peale DP kehtestamist. Projekteerimisel lähtutakse mh ööpäevasest reostuskoormusest (BHT₇, KHT, HA, P_{üld}, N_{üld} (kg/d)), ööpäevasest hüdraulilisest koormusest (m³/d) ja tunni maksimaalsest hüdraulilisest koormusest (m³/h). Vooluhulkade puhul arvestatakse seega ka ööpäevase hüdraulilise ja reostuskoormuse piikidega. Heitvee põhinormatiivide määramisel, lähtutakse koormusest (vt ka tabel 4.1) ning samuti lõppsuubla (Emajõgi) seisundist tulevikus (arvestades ka määrust „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad¹“) ning sealt täiendavalt lisanduda võivate kitsendustega (heitvee puhastusaste 15 või 30% rangem põhinormatiividest). Heitvee põhinormatiivid, hetkel kehtivad 300 ie puhasti puhul, on esitatud tabelis 4.2.

Arvestades ka ptk 2.2 esitatud teavet Emajõe kohta ja kalakasvatuse tehnoloogiat, siis puudub eeldus nt spetsiifilised saasteainete („Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete

nimistu, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekiri“ (Keskkonnaministri 30.12.2015. a määrus nr 77)) probleemi suurenemiseks ehk veeklasside mõjutamiseks.

Heitvee ärajuhtimine maaparanduseesvoolu kaudu - kogu DP ala heitvesi jõuab esmalt maaparanduse esvoolu. Sellel võib olla kahetine mõju - truupide väljavahetamise vajadus ning hooldusvajaduse suurenemine ja selle kompenseerimine. DP kooskõlastatakse ka Põllumajandusametiga. Truupide väljavahetamise vajadus - kas selline vajadus eksisteerib, analüüsiti järgnevate truupide puhul (vt ka ptk 2.2, joonis 2.1):

- Vanaaseme tee all;
- Vorbuse-Kardla kõrvalmaantee all;
- Rosina tee (eratee) all.

AS Kobras poolt läbi viidud hinnangus (2015) truupide (truubid nr 1, 2 ja 3, vt ptk 2.2, joonis 2.1) läbilaskevõimele arvestati arenduse tõttu lisanduva maksimaalse vee kogusega 172,75 m³/d (0,002 m³/s). Truupide läbilaske määratlemisel võeti aluseks vastavas valdkonnas kasutatav 3 % arvutusliku vooluhulga esinemise tõenäosus (kasutatakse ka nt V klassi maanteede korral). Tulemused olid järgnevad (2015. a):

- 1) Truup nr 1 on rekonstrueeritud plasttruup diameetriga 100 cm. Valgala pindala truubi juures on 2,55 km². Aasta päevakeskmise maksimaalne vooluhulk 3% ületustõenäosuse juures on 0,476 m³/s. Truup töötab uputamata olekus.
- 2) Truup nr 2 on raudbetoontruup diameetriga 100 cm. Valgala pindala truubi juures on 5,14 km². Aasta päevakeskmise maksimaalne vooluhulk 3% ületustõenäosuse juures on 1,139 m³/s. Truup töötab uputatud olekus.
- 3) Truup nr 3 on raudbetoontruup diameetriga 85 cm. Valgala pindala truubi juures on 5,40 km². Aasta päevakeskmise maksimaalne vooluhulk 3% ületustõenäosuse juures on 1,196 m³/s. Jänese MPÜ uuendustööde kavaga (sõltumatult käesolevast DP-st) on plaanis asendada 100 cm diameetriga plasttruubiga. Truup hakkab töötama uputatud olekus.

AS Kobras poolt tehtud hinnangus on järeldatud, et heitveehulk 0,002 m³/s on marginaalne ega mõjuta truupide läbilaskevõimet.

Maaparandussüsteemi esvoolu hooldusvajaduse suurenemine ja selle kompenseerimine - kas selline vajadus eksisteerib, analüüsiti alljärgnevalt. Eesvool on MTÜ Jänese maaparandusühistu haldusalas, mis pakub esvoolude hoiuteenust. DP heitvee juhtimine Vorbuse-Keskuse esvoolu toob heljumi ja toitainete sisalduse tõusu tõttu paratamatult kaasa teatava lisareostuskoormuse kandumise esvoolu. Kokkuvõttes on MTÜ-l Jänese maaparandusühistu õigus küsida Vorbuse-Keskuse esvoolu hoiuteenuse osutamise eest antud lõigul suuremat hoiutasu kui nt metsa- ja põllumaa omanikelt, kuna kulutused antud lõigu korrashoiuks on tavapärasest kõrgemad.

Eelnevast tulenevalt peab DP rakendusosas olema sätestatud, et lisaks vee erikasutuslubadele peab olema äri- ja tootmismaade arendajatel kokkulepe MTÜ Jänese maaparandusühistuga, hoolduskulude katmiseks (vee juhtimisel maaparanduse esvooludesse) enne ehituslubade taotlemist (hooldustasu kompenseerimise nõue peab edasi kanduma ka uutele omanikele, kui omandisuhted muutuvad). Olemasoleva õigusruumi järgi tuleb sellised maaparandussüsteeme mõjutavad tegevused, enne ehituslubade taotlemist, kooskõlastada ka Põllumajandusametiga. Käesolevas protsessis ei määrata ühest kompensatsioonimetoodikat, kuna neid on mitmeid ja

nende eelisatamise osas sõlmitakse kokkulepped peale käesolevat DP protsessi. Mõned näited meetodikatest:

1. Seirel põhinev arvestus;
 - a. heitvee reostuskoormuse kindlastegemiseks võetakse kord kvartalis enne ja pärast heitvee väljalaske eesvoolust veeproove, mille kõrvutamisel heitveelaskude proovidega on võimalik määrata tegelik lisa-reostuskoormus, mille hinnastamisel kasutada nt riiklike koefitsente;
 - b. peale nt 3. a seireperioodi pannakse paika statsionaarne hoiukulu, katmaks Vorbuse-Keskuse eesvoolu seisundi püsimise nimel tehtavad hoiukulutused proportsionaalselt sinna lisatava reostuskoormuse ning heitvee vooluhulkadega. Seiret jätkatakse, kuid maksimaalselt kaks korda aastas, koormuste kontrollimiseks.
2. Eesvoolu juhitava veehulga põhine arvestus (Eesti Maaülikooli Metsandus- ja maaehitusinstituudi poolt välja töötatud 2015. a aruande „Maaparandussüsteemi täiendava vee juhtimisel maa-parandushoiukulude jaotuse meetodika väljatöötamine“ põhjal);
 - a. Esmalt võetakse arvesse eesvoolude kogupikkus ühistu tööpiirkonnas, reguleeriva võrgu pindala ühistu tööpiirkonnas, ühistuliikme eesvoolu pikkust ja ühistuliikme reguleeriva võrgu pindala, saades ühistuliikme osa suuruse eesvoolu hoiukohustuses väljendatuna eesvoolu pikkusena km ning ühistuliikme osa suuruse eesvoolu hoiukohustuses väljendatuna protsentides kogu hoiukohustuse suurusest.
 - b. Edasi saab lisada heitveelasu vooluhulga (l/s), leides selle abil arvutuslik pindala km² heitvee juhtija täiendava osaluse jaoks hoolduskuludes ning määrata lõpliku hooldustasumäära.
3. Kahe eelneva meetodika koos rakendamine, kus nt 3. a seire alusel kontrollitakse, kas p 2 määratud hooldustasu on piisav ning ei vaja täiendamist.

0-alternatiivi puhul võib eeldada, et Kõrgemäe kinnistule taastatakse elamu (olemasolev talukoht). Elamuala puhul on rakendatav immutussüsteem (vee töötlus, vastavalt lokaalsele põhjaveekaitstusele), arvestades selle paiknemist ka reljeefis, põhjavee tasemeid ja suhestumist muude objektidega. Muid reo- ja heitvee tekitajaid, hetkel teadaolevalt, paikkonda juurde ei teki ehk ülejäänud kinnistutel veepuhastamise vajaduse teket olemasoleva olukorra jätkumisel ette näha ei ole.

Kokkuvõte (DP ala (tootmine, äri- ja elamualad) reo- ja heitveekäitlus ning suublad, sh eesvoolud) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Pikaajalised mõjud on seotud äri- ja tootmistegevuse (alternatiiv I) reoveepuhastusega ja heitvee juhtimisega maaparandussüsteemi eesvooludesse. Ilma leevendusmeetmeteta on mõju negatiivne (oluline), kuid leevendusmeetmete kasutuselevõtul toimub leevendumine väheselt negatiivseks (haldamiskonfliktide riskide tõttu). Null-alternatiivi tegevusi arvestades pikaajalisi mõjusid ei tuvastatud ning leevendusmeetmeid ei määratud. *Leevendavad meetmed (alternatiiv I):*

- *Kõrgemäe (Pos 5) kinnistule luua ühine puhasti või väljavool puhkekeskusega või rajada omapuhasti, mille heitvesi suunata torustiku abil maaparanduse eesvoolu, hetketeadmisi arvestades Pos 5 eeldatavalt idasuunda (meetmeid rakendada, kui vastava kompleksi projekteeritav kasutajate hulk ≥ 50 ie/ööp).*
- *Kalakasvatus - arvestades ka kasutatavaid suublaid, siis edasisel projekteerimisel jätkata setteärastusega retsirkuleeriva süsteemi kavandamist.*

- Lisaks vee erikasutustubadele peab olema äri- ja tootmismaade arendajatel olemas kokkulepe MTÜ Jänese maaparandusühistuga, hoolduskulude katmiseks (vee juhtimisel maaparanduse eesvooludesse) enne ehitustubade taotlemist (hooldustasu kompenseerimise nõue peab edasi kanduma ka uutele omanikele, kui omandisuhted muutuvad). Olemasoleva õigusruumi järgi tuleb sellised maaparandussüsteeme mõjutavad tegevused, enne ehitustubade taotlemist, kooskõlastada ka Põllumajandusametiga. Kompenseerimismeetodeid siinkohal ei määrata, kuid näiteks saab kasutada seirel või vooluhulgal põhinevat arvestust (KSH ptk 4.1.3, alamjaotis „Maaparandussüsteemi eesvoolu hooldusvajaduse suurenemine ja selle kompenseerimine”).

4.2 Maismaakeskkond

Ptk jaotub üldiseks teemaanalüüsiks ja eraldiseisvateks mõjuanalüüsideks, asjakohastel juhtudel ehk valdkondades, kus on antavad mõjuhinnangud (nt ei ole vaja vaadelda vaid õigusaktide kohasust ja määrata ka leevendusmeetmeid). Ptk koostamisel on arvestatud KSH programmis (vt ka KSH lisa 1) toodud teemadega ja DP olemasolevat lahendit (KSH lisa 4).

4.2.1 Üldine teemaanalüüs

Üldine teemaanalüüs, väike-konnakotkas (vt ka KSH lisa 3) - väike-konnakotka elupaigaks on mosaiikne maastik, kus metsad vahelduvad niitude, karjamaade, põldude, jõeorgude ja soodega. Väheste metsa ja intensiivse maakasutusega alasid, samuti suuri ühtlasi metsamassiive välditakse nende poolt. Kodupiirkonna suuruseks on ca 2 km raadiusega ala pesa ümber. Väike-konnakotkad saavad Eestisse enamasti aprilli alguses, kuid üksikuid linde võib kohata juba märtsi lõpus. Talvitusaladele lahkuvad väike-konnakotkad septembri keskpaigas.

Tiit Randla poolt koostatud linnustiku eksperthinnangu (2015; KSH lisa 3) alusel on väike-konnakotkas Kesk-, Lõuna- ja Ida-Eestis, kaasaarvatud Tartumaal suhteliselt tavaline lind, kelle elupaigaeelistused seonduvad põllumajandusliku kultuurmaastikuga, kus metsatukad vahelduvad niitude, luhtade ja põldudega. Just selline on ka Vorbuse ümbrus. Väike-konnakotkad toituvad siinmail niitudel, põldudel, jahtides põhiliselt pisiimetajaid.

Experthinnangu kohaselt paikneb tema püsielupaik ohutus kauguses DP alast ning kavandatav arendustegevus (sh karjääri alal) selle linna elupaiga kvaliteeti ei ohusta. Kui kavandatav arendustegevus realiseerub, võib suureneda kõnealusel alal küll külastuskoormus, millega kaasneb ala looduslikkuse vähenemine, mis võib mõjutada ka linnustikku, kuid mis ei ohusta otseselt väike-konnakotkast, kelle elupaiga eelistused välistavad arendatavat ala niigi. Kokkuvõttes DP realiseerumine lähedal asuva Vorbuse väike-konnakotka pesitsus- ja toitumistingimusi ei mõjuta.

4.2.2 Kaitsealused taimeliigid

Keskkonnaameti kooskõlastuskirjast (21.03.2017. a, nr 6-5/17/2998-2 (KSH lisas 5)) nähtub mh järgnev - planeeritava karjääri alale jäävad III kategooria kaitsealuste taimeliikide kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*, KLO9320785); soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*, KLO9320865); laialehine neuvaip (*Epipactis helleborine*, KLO0320855, KLO9320851, KLO9320856); suur käopõll (*Listera ovata*, KLO9320979) kasvukohad ning pisut eemal ka pruunikas pesajuur (*Neottia nidus-avis*, KLO9321041). Vastavalt LKS § 55 lg

8 on keelatud III kaitsekategooria taimede, seente ja selgrootute loomade hävitamine ja loodusest korjamine ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles elupaigas. Planeeringualal paiknevate kaitstavate liikide kasvukohtade kohta käiv informatsioon pärineb mõne aasta tagant. Keskkonnaamet saab võtta tööplaani kasvukohtade inventeerimise tuleval vegetatsiooniperioodil (või enne reaalse kaevandamistegevuse algust), mille järel saab võtta asjakohaseid seisukohti, kas ning mil moel on otstarbekas või põhjendatud näha ette meetmeid varasema inimtegevuse poolt tugevalt mõjutatud aladele kujunenud III kaitsekategooria taimeliikide kasvukohtade säilitamiseks.

Alternatiiv I - taotletava mäeeraldise ja mäeeraldise teenindusmaa piires kasvavad kolmanda kategooria kaitsealused taimeliigid, keda on vaja ümberasustada. Keskkonnaamet on Vorbuse liivakarjääri maavara kaevandamise loa taotluse eelhinnangus (2012) välja toonud, et selleks tuleb enne kaevandamist, kuid juba vastava loa alusel, tellida liigi bioloogiat tundva eksperdi arvamus ümberistutamise võimalikkuse ja vajalike tingimuste kohta ning leida sobilik piirkond asustamiseks. Võtteks aluseks kogu DP ala suurust ja tegevusi (sh ehitusmahte), siis ei seata ohtu ümberasustamise võimalusi ning piisavalt välditud on ka tallamisohu teke. Täiendava meetmena rakendada ümberistutusala kaitset, looduses tajutavate viitade ja rajatistega (puidust) ning tagada nende hooldus.

Null-alternatiiv - maardlat kasutusse ei võeta, vähemalt seni, kuni pole uuendatud kohaliku omavalitsuse üldplaneeringut. Arvestades praeguse üldplaneeringu suuniseid, siis on tõenäoline, et paikkonnas võib ka tulevikus asuda rekreatiivne maa, sh koos metsaradadega. Seega kui maavaravaru ikkagi kasutamist leiab, kasutada sama meetet, mida on pakutud ka alternatiiv I juures - rakendada ümberistutusala kaitset, looduses tajutavate viitade ja rajatistega (puidust) ning tagada nende hooldus.

Kokkuvõte (kaitsealused taimeliigid) – lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Pikaajalise mõju eeldus (vähene negatiivne mõju mõlema alternatiivi korral) tekib, kui ümberistutusladel (tulevikus võimalik ka null-alternatiivi korral) võib esineda tahtmatut tallamist. Lisame, et null-alternatiivi puhul on maakasutusintensiivsus tõenäoliselt küll väiksem, kuid vähem suunatud ning alade hooldamine keerukam, seetõttu on mõjud võrdsustatavad. Leevendusmeetme rakendamisel mõju siiski puudub. *Leevendav meede (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Rakendada tulevaste ümberistutusala kaitseks looduses tajutavaid viitasid ja rajatisi (kooskõlastades need enne rakendamist Keskkonnaametiga) ning tagada nende hooldus.*

4.2.3 Mets ja rohevõrgustik

Alternatiiv I - planeeringu mahus on ette nähtud mh kaevandamine, mis loob sh eeldused mitmekesisema virgestusmaa kasutamiseks, võttes aluseks ka võimalikke korrastussuundi. Rohevõrgustike puhul saab siinkohal kasutada analoogiaid sarnaste objektidega, mh järgides, et võrdlusobjekti puhul on tegemist olnud rohekoridori alaga, mis peab jääma katkematuks. Töös „Kukemetsa maardla Kukemetsa ja Kukemetsa IV kruusakarjääri mäeeraldistel kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamine” (Alkranel OÜ, 2011) esitatu järgi olid tuvastatud häiringud seotud kumuleeruvate tegevustega ehk naabrskarjääridega. Siinkohal selliseid tingimusi paikkonnas ei ole. Ka dokumendis Tartu maakonnaplaneeringu teemaplaneering „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (2006) tuuakse välja, et potentsiaalseteks konfliktaladeks on eeskätt need kaevandusalad, mille pindalad on

küllaltki ulatuslikud ja mis asuvad tuumalade või rohekoridoride keskel. Kirjeldatud tingimused ei ole siinkohal täidetud.

Ülejäänud planeeringu elluviimine eeldab ka nt metsa alale hoonete ja neid ümbritsevate õuealade teostamist ning läbi metsaalade matkateede-terviseradade võrgustiku loomist. Ehitusaladelt ja teede trajektooridelt eemaldatakse puud, mujal on eesmärgiks puude säilitamine, koos puhkemajanduslikku ja seda soodustava seisundi hoidmisega. DP lahendi (vt KSH lisa 4) alusel on matkateede trajektooriga määratud paikkonna metsakooslusi piisavalt arvestavalt, takistamata ka metsamajanduslikku arengut tulundusmetsades.

DP lahendi alusel muutuks enamuse puhkealasid toetavast alast maatulundusmaast üldkasutatavaks maaks. Seega jääb kohaliku omavalitsuse haldusalasse rekreatiivset tegevust toetava kõrghaljastuse hoolduse suunamine. Vastava tegevuse asjakohaseks suunamiseks tuleb vallal korraldada, koostöös maaomanikega, metsa ehk parkmetsa hoolduskava koostamine. Vastavast dokumendist saab kohalik omavalitsus vajalikud suunised (sh kava ülevaatusperioodi osas), säilitamiseks ja hooldamiseks puistut, mis toetab rekreatiivseid tegevusi. Vastav kava peab olema valmis enne maaüksuste ümberkruntimist, va määrdõustusmaaga seotud tegevuste osas.

Rohevõrgustikust lähtuvalt on piisavalt maa-alasid nõ otsesest kasutusest välja jäetud, seega ei mõjutata võrgustiku toimimist oluliselt ei lühie- ega ka pikaajaliselt. Aedu lubatakse rajada vaid elamumaade ulatuses (arvestades nende paiknemist ning suurust), Pos 5 kinnistu hoonestuasalde juures ning kalakasvatusega seotud maaüksusel, tagades läbipääsude (teed ning rajad) võimalused ja rekreatiivne toimivus. Vastav lahendus ei takista ka rekreatiivtegevuste planeerimist ja elluviimist.

Lisaks paikneb DP alal ja selle lähialal metsaalasid (Laeva metskonnale kuuluv ning Kõrgemäe kinnistul paiknev mets), mille puhul on tegemist istutatud tulundusmetsadega. Seega ei saa nende alade puhul pidada oluliseks puhkemajandusliku otstarbe säilitamist ning kokkuvõttes võib nimetatud metsamaid majandada metsakorralduskavadele vastavalt tulundusmetsadena. Paikkonna puhkemajanduslikku väärtust vastavate tulundusmetsade majandamine ei vähenda.

Null-alternatiiv - alale võib jääda üks elamu, selle taastamisel. Tarastamise soovidel rakendada vaid õueala piiramist, mis võib olla sama suur, kui alternatiiv I-ga kavandatud Pos 5.

Ülejäänud alal toimuks seni teadaolev maakasutus, mis hõlmab mh nõ reguleerimata rekreatiivset tegevust. Vastavalt üldplaneeringus sätestatule, puhkemajandusliku väärtuse tagamiseks, tuleks lubada antud aladel tulevikus ja enamjaolt hooldusraiet (*Metsaseaduse* § 28 lg 7):

- 1) puude valgus- ja toitetingimuste parandamiseks ning metsa liigilise koosseisu kujundamiseks (valgustusraie);
- 2) metsa väärtuse tõstmiseks, metsa tiheduse ja koosseisu reguleerimiseks ning väljalangevate puude puidu kasutamise võimaldamiseks (harvendusraie);
- 3) metsa sanitaarse seisundi parandamiseks ja ohuallikat mittekujutavate surevate või surnud puude puidu kasutamise võimaldamiseks, arvestades ka muu elustikuga (sanitaarraie).

Peale otsust null-alternatiiviga jätkata, tuleks maaomanikke informeerida eesmärgiga uuendada metsamajanduskavad. Vastavad kavad kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, et tagada ruumilise arengu põhimõtete järgimine ning parem suunamine. Vastava meetme määramisel on tuginetud ka ajakirja *Eesti Mets* (number 1/2016) artiklile „Kas omavalitsusel peaks olema õigus oma territooriumile jäävas metsas raieid keelata või piirata?“.

Lisaks paikneb hinnataval alal ja selle lähialal metsaalasid (Laeva metskonnale kuuluv ning Kõrgemäe kinnistul paiknev mets), mille puhul on tegemist istutatud tulundusmetsadega. Seega ei saa nende alade puhul pidada oluliseks puhkemajandusliku otstarbe säilitamist ning kokkuvõttes võib nimetatud metsamaid majandada metsakorralduskavadele vastavalt tulundusmetsadena. Paikkonna puhkemajanduslikku väärtust tultundusmetsade majandamine ei vähenda.

Kokkuvõte (mets ja rohevõrgustik) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud ei alternatiivil I ega ka null-alternatiivil. Pikaajalise mõju eeldus (möödukas negatiivne mõju alternatiiv I ja nõrk negatiivne mõju null-alternatiiv) tekib, kui alade tarastamine toimub väljaspool ptk 4.2.3 kirjeldatud alasid ja puistu majandust ei korraldata üldplaneeringu eesmärgi silmas pidades. Rakendada saab leevendusmeetmeid, mis tagavad mõlema alternatiivi korral kuni väheste negatiivse mõju tekke. *Leevendavad meetmed (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Alternatiiv I - tarastamise vajaduse ilmnemisel lubada piirete rajamist vaid elamumaade ulatuses (arvestades nende paiknemist ning suurust), Pos 5 kinnistu hoonestuasalde juures ning kalakasvatusega seotud maaüksusel, tagades läbipääsude (teed ning rajad) võimalused ja rekreatiivne toimivus.*
- *Null-alternatiiv - tarastamise soovidel rakendada vaid õueala piiramist, mis võib olla sama suur, kui alternatiiv I-ga kavandatud Pos 5. Tagada läbipääsude (teed ning rajad) võimalused ja rekreatiivne toimivus (vastava vajaduse ilmnemisel).*
- *Peale DP kehtestamist (alternatiiv I) tuleb vallal korraldada, koostöös maaomanikega, metsa ehk parkmetsa hoolduskava koostamine (suunised (sh kava ülevaatusperioodi osas), säilitamaks ja hooldamaks puistut, mis toetab rekreatiivseid tegevusi). Kava peab olema valmis enne maaüksuste ümberkruntimist, va mäetööstusmaaga seotud tegevuste osas. Laeva metskonna ja Kõrgemäe kinnistutel paiknevad istutatud tulundusmetsad - majandada metsakorralduskavadele vastavalt tulundusmetsadena.*
- *Peale otsust null-alternatiiviga jätkata, tuleks maaomanikke informeerida eesmärgiga uuendada metsamajanduskavad. Vastavad kavad kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, et tagada ruumilise arengu põhimõtete järgimine ning parem suunamine. Laeva metskonna ja Kõrgemäe kinnistutel paiknevad istutatud tulundusmetsad - majandada metsakorralduskavadele vastavalt tulundusmetsadena.*

4.3 Sotsiaal-majanduslik keskkond (sh heaolu)

Ptk jaotub üldiseks teemaanalüüsiks ja eraldiseisvateks mõjuanalüüsideks, asjakohastel juhtudel ehk valdkondades, kus on antavad mõjuhinnangud (nt ei ole vaja vaadelda vaid õigusaktide kohasust ja määrata ka leevendusmeetmeid). Ptk koostamisel on arvestatud KSH programmis (vt ka KSH lisa 1) toodud teemadega ja DP olemasolevat lahendit (KSH lisa 4).

4.3.1 Üldine teemaanalüüs

Üldine teemaanalüüs, väärtuslik maastik ja pärandkultuur ning ammendunud liivakarjääri kasutusvõimalused pärast kaevanduse sulgemist - Kardla-Vorbuse maakondliku tähtsusega väärtusliku maastiku peamine väärtuslikkus seisneb ala kultuurilis-ajaloolises pärandis ja esteetilisuses (sh vaated hästi hooldatud ning põllumajandusmaastikele). Ala on määratud ka Tartu linna lähipuhkealaks, millel on rekreatiivne ning turismipotentsiaal. Seetõttu peetakse Kardla-Vorbuse väärtusliku maastiku säilimiseks oluliseks.

Käesoleva DP elluviimine on ajendatud soovist säilitada nimetatud väärtuslikku maastikku, andes sellele lisandväärtust puhkeotstarbeliste funktsioonide läbi. Avaliku supluskohta rajamisel, kergliiklusteede võrgustiku kavandamisel, telkimis- ja kämpinguala väljaarendamisel, seikluspargi väljahitamisel ning turismipotentsiaaliga kalapüügikoha avamisel aidatakse kaasa piirkonna puhkemajanduse kasvamisele ning laienemisele. Elamumaa krundid on planeeritud selliselt, et säiliks hajaasustuse põhimõte ehk elamumaade maaüksused on ümbritsetud piisava mitte hoonestatava maaga.

Kuigi Vorbuse karjääri mäeeraldise piires hävib senine maastik, annab pärast karjääri korrastustööd tehisveekogu äärde avaliku supelranna loomine maastikule puhkeotstarbeliselt vaid lisandväärtust. Supelranna osa kujundatakse korrastamise käigus nii, et tagatud on Vabariigi Valitsuse 03.04.2008. a nr 74 määruse „Nõuded suplusveele ja supelrannale“¹ nõuetele vastava suplusala kasutuselevõtt.

Eestis ületavad sademed aurustumist keskmiselt 200-300 mm võrra, seega peaks ca 2,8 ha avaliku tehisveekogu pindala kohta lisanduma aasta jooksul keskmiselt 8400 m³ vett. Suplusvee kvaliteedi osas hinnatakse mikrobioloogilisi näitajaid. Määruse nr 74 § 3 lg 2 kohaselt peab suplusveekogu osa vastama vähemalt kvaliteediklassi „piisav kvaliteet“, mis tähendab, et vees ei tohi leiduda soole enterokokke rohkem kui 330 pmü/100ml ja Esherichia coli't rohkem kui 900 pmü/100 ml. Planeeringualal on reo- ja heitvee käitlus optimaalselt läbi mõeldud ja seega mõjusid suplusvee kvaliteedile ette näha ei ole. Reo- ja heitvee käitlust on käsitletud ja selle mõjusid hinnatud ptk-s 4.1.3.

DP-ga nähakse ette võimalus taastada endisel asukohal pärandkultuuri objektide nimistus olev Vanaaseme vaatetorn, millest praegu on säilinud vaid vundamendi kraav ja kõdunenud puitkarkassi jäänused. Pärandkultuuri registrisse kuulub ka Liivaugu karjäär, mille ammendamisel ja veekogu rajamisel pärandkultuuri väärtust ei vähendata, arvestades ka senist pärandkultuuri objekti ning selle tekke- ja määramisaluseid.

Üldine teemaanalüüs, Vanaaseme tee (nr 8310030) kaitsevööndi vähendamine mäeeraldise alal - DP lahenduses näidatud parkimiskorraldus võimaldab tee kaitsevööndit vähendada mäeeraldise piires 15 meetrini (senine 20 m), ohustamata seeläbi üldist ja tee tulevast ohutut kasutamist. Siinkohal on arvestatud ka asjaoluga, et mäeeraldises toimub kaevandamine juba suunaga tagada looduslike nõlvade püsivus (nõlvus on veepealses osas vähemalt 1:2 ja veealuses osas 1:5), mistõttu ei toimu kaevandamist kogu maavaravaru mahu ulatuses ning seda just mäeeraldise piiridel.

4.3.2 Maakasutuse võimalikkus kaevandusalast (sh müra) või selle puudumisest lähtuvalt

Alternatiiv I - kaevandamisala (tööd päevasel ajal) jääb olemasolevatest elamumaadest piisavalt kaugemale, põhjustamata negatiivseid mõjusid. Kaeveala ja tehnoloogiate tõttu puudub mõju ka ümbuskonna pinnase püsivusele ning kaevude vetele. Siinkohal võetakse arvesse ka Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni Vorbuse kaevandamisloa taotlusele koostatud keskkonnamõju eelhindangut (2012).

Kavandatavatest elamu ja ärimaadest on kaugus samuti piisav, va kaevandusalaga vahetult piirnev puhkekompleks, mille loomise eelduseks ongi kaevandamine. Seega tuleb planeeringut realiseerida kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korrastatud karjäärilala ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis teostatakse ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärki täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid).

Kaevandatavalt alalt eemaldatud katendit kasutatakse vertikaalplaneerimiseks, sealjuures ei ole vaja laiendada teenindusmaa piire, kuna vertikaalplaneerimise teostamine teenindusmaa naabrusaladel on võimaldatud ka ilma teenindusmaa laiendamiseta. Pidades silmas kaeveala korrastamist ja selle ning ümbruse võimalikku efektiivset kasutamist ka tulevikus, siis on vajalik arvestada varu (sh veealune) väljamismahtude määramisel planeeringus antud veekogumi kuju. Vastav nõue vähendab küll teataval määral kaevandatava maavaravaru hulka, kuid kuna loodav veekogu ja selle ümbrus peab olema ka tulevikus kasutatav avalike puhke-eesmärkide täitmiseks, siis DP-s ette nähtud liigendatust ja veekogu kuju tuleb arvestada. Alternatiivseks viisiks oleks kaaluda ka tagasitäite kasutamist, kuid see eeldaks sobiva materjali vedu ning küsitav on selle majanduslik eesmärgipärasus. Lisame, et kaevandatud maa korrastamise suund määratakse ka maavara kaevandamise loas ja korrastamise kulg lähtub Keskkonnaameti poolt sätestatavatest tingimustest. Korrastussuunast sõltub omakorda ka arveloleva maavaravaru kaevandamise võimalikkus (mäetehniliselt, kogu arveloleva varu mõistes), mis siis lõplikult fikseeritakse ka *Maapõueseaduse* § 21 lg 2 kohaselt.

Null-alternatiiv - maardlat kasutusse ei võeta, vähemalt seni, kuni pole uuendatud kohaliku omavalitsuse üldplaneeringut. Seega on sellel perioodil maakasutusefektiivsus maavaravaru kasutusele võtu seisukohast piiratud, tekitades negatiivset mõju. Arvestades praeguse üldplaneeringu suuniseid, siis on tõenäoline, et paikkonnas võib ka tulevikus asuda rekreatiivne maa. Vastava maa edasist kasutamist (ka otseselt suunamata nagu alternatiiv I) võib aga mõjutada maavara olemasolu, millele ligipääsetavust ei tohi halvendada. Seega tekitab ka vastav olustik täiendavat negatiivset mõju maakasutusvõimalustele.

Kokkuvõte (maakasutuse võimalikkus kaevandusalast lähtuvalt (sh müra)) – lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Viimast ka seetõttu, et vastavas perioodis (kuni 15 a) avalduvad võimalikud mõjud on nõ ajas pidevalt korduvad ning seega liigitatud pikaajaliste mõjude alla.

Alternatiiv I korral võib avalduda pikaajaline oluline negatiivne mõju, kui puhkeala (Vanaaseme teest põhjasuunas) arendatakse välja ja võetakse kasutusele kaevanduse tööajal. Vastav mõju on leevendatav, saavutades olustiku kus mõju puudub. Tulenevalt puhkeala

vajadustest on piiratud ettevaatavate korrastustingimustega maavaravaru kasutust, määral, mis jätab alles vähese negatiivse mõju. Vastav mõju ei ole leevendatav, kuna selle leevendamisel mõjutataks omakorda maakasutust peale võimaliku kaevandamise ala korrastamist.

Null-alternatiivi puhul on pikaajalised negatiivsed mõjud seotud maavaravaru kasutuselevõtu viibega (sõltub täiendavatest planeerimisprotseduuridest), maardla ümbruskonna maakasutuse arengute viibega ning sellega, et maardla hilisem korrastamine toimub ilma tervikliku lahenduseta. Siinkohal saab välja tuua, et kaevandusala korrastamise tulemuslikkus sõltub sellistes kohtades tugevalt juba kaevandamiseelsest teabest. Negatiivne mõju on samuti oluline. Leevendavaks meetmeks täiendavad planeerimisprotseduurid, mis minimeerivad mõju (nõrgalt negatiivne).

Leevendavad meetmed (alternatiiv I ja null-alternatiiv):

- *Alternatiiv I - planeeringut realiseerida kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korrastatud karjäärialal ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis teostatada ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärgi täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid).*
- *Alternatiiv I - peale DP kehtestamist kas ajakohastada kaevandamise kaeveloatootlust nii, et kaevandatava varu maht arvestaks DP-ga ette nähtud veekogu kaldajoonega või sätestada loas, et kaevandamisel tuleb arvestada planeeringus määratud veekogumi kaldajoonega ning kaevandamata jääv varu kantakse maavaravaru registrist välja korrastamisprojekti koostamise ja korrastamise käigus (lõplikult fikseeritakse ka Maapõueseaduse § 21 lg 2 kohaselt).*
- *Null-alternatiiv - negatiivsete mõjude vähendamiseks alustada täiendavate planeerimisprotseduuridega, võimaldamaks maavaravaru võimalikult kiiret kasutuselevõttu ja ümbruskonna efektiivsemat maakasutust ka peale kaevandamise lõppemist.*

4.3.3 Maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra)

Alternatiiv I - DP-ga kavandatud tootmis-, äri- ja elamumaade kavandamisel (KSH lisa 4) on arvestatud, et nende haldamisel ei tekiks olulisi negatiivseid vastastikmõjusid. Samuti on kergliiklusteid planeeritud viisil, mis arvestab nende turvalise kasutus- ja hooldusvõimalustega. Vanaaseme teest põhja ja lõuna poole jäävate kergliiklusteede ühendamiseks on ette nähtud nt kergliiklussillad, mis tagavad ohutu teeületuse. Kõige suurem häiring (müra) võib tekkida karjäärialal korrastamise järgselt, kui Kõrgemäe kinnistu äärde on rajatud puhkekeskus. Puhkekeskuse kasutamisel tekkiv müra võib häirida lähedal asuva krundi elamumaana (KSH lisa 4, Pos 5) kasutamist. Olulist negatiivset mõju ei teki, kuna krundi Pos 5 hoonestusala maapind on 5-6 meetrit kõrgemal puhkekeskuse ala maapinna kõrgusest ja takistab seega müra levikut. Vähene negatiivne mõju ei ole selline, mis looks eeldused puhkekompleksi ümberpaigutamiseks. Eelnevas lõigus kirjeldatud mõju minimeerib ka kogu DP ala maakasutuse positiivseid mõjusid ehk koondmõjud jäävad nõrgalt positiivseks (mitte mõõdukalt positiivseks).

Null-alternatiiv - maardlat kasutusse ei võeta, vähemalt seni, kuni pole uuendatud kohaliku omavalitsuse üldplaneeringut. Seega on sellel perioodil maakasutusefektiivsus maavaravaru kasutusele võtu seisukohast piiratud, tekitades negatiivset mõju (kirjeldatud juba ptk 4.3.2).

Ülejäänud hinnataval alal säilib senine maakasutus, sh passiivne ehk otseselt suunamata rekreatiivne tegevus. Mõjud maakasutusele kogu hinnatava ala mõistes on neutraalsed.

Kokkuvõte (maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra)) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil (tulenevalt ka seostest nt ptk 4.3.2). Pikaajaline mõju (alternatiiv I) on nõrgalt positiivne (esitatud faktor tuleneb asjaolust, et müra on vaid ka üks komponent pikaajalise maakasutuse positiivse hinde kujunemisel). Null-alternatiivi puhul on mõjud maakasutusele, kogu hinnatava ala mõistes, neutraalsed.

4.3.4 Tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime

Alternatiiv I - Vanaaseme tee liiklustiheduse kohta otsesed andmed puuduvad, kuid kui analüüsida tee paiknemist teiste maanteed suhtes ja teega piirnevate alade madalat inimasustust, siis võib eeldada, et tee liikluskoormusest moodustavad sõiduaudod väikese osa.

Piirkonnas hooajaliseks müratekitajaks ka kõrvalasuvatel põllumaadel on AS Tartu Agro põllumajandusmasinad (traktorid, kombainid, sõnnikulaoturid jm). Seejuures on põllumajandusmasinate liiklemine tihedam kevadel külvamisperioodil ja sügisel koristusperioodil, hallates 153 ha renditud põllumaad. Vanaaseme teed läbivad lägaveokid, kombainid ja mullaharimise tehnika, mis on laiagabariitsed ja kuni 5 m kõrged.

Arvestades kaevandusega, siis toimub 25 t mahutavate veokite abil transport keskmiselt 3 korda (reisi) päevas, mis piirkonna mürataset oluliselt ei tõsta. Siinkohal võetakse arvesse ka Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regiooni Vorbuse kaevandamisloa taotlusele koostatud keskkonnamõju eelhinnangut (2012).

Tulevikus hakkab seega tee kasutus peamiselt sõltuma puhkerajatiste külastajate arvust. Siinkohal saab arvesse võtta juba ptk 4.3.2 järeldust, et piirkonna väljaarendus toimub järkjärguliselt. Peale ala terviklikku kasutuselevõttu (karjäär korrastatud) ei ületata samuti määruse „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ II ja III kategooria liiklusmüra norme või määruse „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ normtasemeid. Alale on planeeritud 126 parkimiskohta, millest 100 kohta moodustab külastuskeskuse parkla. Külastuskeskuse parkla parkimiskohtade arvust lähtuvalt on arvestatud, et päeva parkijate kogubilansis kasutab parklat 125 autot. Seda eeldusel, et külastajate arv on päeva peale hajunud ja kõik külastajad ei viibi alal terve päeva jooksul (roteeruvad). Sellest lähtuvalt on liiklussageduse tõusuks arvestatud kuni 151 sõiduaudoga ööpäevas (eelkõige nädalavahetustel), millest tulenevalt võib Vanaaseme tee liiklustiheduse tõusu mõju ümbritsevale lugeda mitteoluliseks.

Tähtvere Vallavalitsuse kehtiva teehoiukava kohaselt on Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteelt algav 435 m lõik teest heas seisukorras ja ülejäänud osa on hinnatud rahuldavaks. Kogu tee kasutamise reeglistiku määrab ära Tähtvere vald (tuginedes ka *Ehitusseadustiku* § 92 lg 7, vt ka ptk 2.4). Tee kasutamine paralleelselt erinevate eesmärkide täitmiseks on liiklusmahte arvestades reaalne. Siiski tuleb ka käesolevas ptk-s kasutada sama leevendusmeedet, mis ptk 4.3.2 järeldus, et minimeerida võimalikke häiringuid ning anda tee haldajale aega paremini korraldada tee kasutamist. Seega tuleb planeeringut realiseerida kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korrastatud karjäärialala ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest

põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis rajatakse ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärgi täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid), mh ohutuse suurendamiseks ja tee takistusteta kasutamiseks. Vastavad lahendid tagavad ehk peavad tagama põllumajandustehnika häireteta juurdepääsu põllumaadele.

Kogu DP üheks eesmärgiks on elavdada omavalitsuse turismipotentsiaali ja seega ka majandust ning valla võimekust. DP on kooskõlas valla arengudokumentides seatud eesmärkidega. Eeltoodu loob igati loogilise eelduse, et juhul kui Vanaaseme tee vajab tulevikus uuringuid ja ajakohastamist, siis see on omavalitsuse eesmärkidest lähtuvalt korraldatav. Etapiviisiline planeeringu rakendamine võimaldab ka investeringute koormust planeerida omavalitsuse eelarvesse nii, et ei teki liigset survet omavalitsuse muude kohustuste täitmisele.

Tee haldaja (tuginedes ka *Ehitusseadustiku* § 92 lg 7) saab lühiajalisi häiringuid, nt kevad ja sügisperioodid, minimeerida ka liikluskorralduslikult. Kaevandusmasinate liikumine neil perioodidel on võimalik korraldada viisil, kus kaevandustegevusest tulenev liikluskooormushäiring kompenseeritakse tee korrashoidu investeerimise kaudu, kui väljaveo jätkamine on vajalik. Vastavat praktikat on Eestis rakendatud ja seega ei saa öelda, et see oleks ebareaalne.

Liikluskooormust tuleb Vanaaseme teel tee haldaja poolt jälgida iga aastaselt kuni DP realiseerumiseni ning iga aastaselt 5 a perioodil peale seda. Vastav säte tagab teehoiumeetmete kiire ja efektiivse rakendamise ning planeerimise (sh vajadusel tehnilised projektid ja lahendid parkimiskorralduse organiseerimiseks, kuni lõpliku planeeringu realiseerumiseni). Samuti võimaldab selline teguviis reguleerida sõidukiirusi, juhul kui puhkeala täiendavaks ohutuks kasutamiseks on vaja rakendada kiirusepiiranguid.

Planeeringulahenduse täielikul realiseerumisel hakatakse Vanaaseme teele jõudmiseks kasutama peamiselt Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteed. Maanteeameti kaardirakenduse andmetel oli 2015. aasta loendusandmete põhjal tee liiklustihedus 141 sõidukit ööpäevas sh sõiduautod 93 %, veoautod ja autobussid 2 % ja autorongid 5 %. Vastavalt määruse nr 106 „Tee projekteerimise normid“ lisale 1 kuulub Vorbuse-Kardla maantee V klassi maanteed hulka (füüsiline liiklussagedus 50-500 sõidukit ööpäevas), mis tähendab et 151 sõiduki lisandumisel (nädalavahetustel, sh roteeruvad ala kasutajad) tee klass ei muutu. Eelnevast tulenevalt järeldub, et liikluskooormuse tõus Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteele negatiivset mõju kaasa ei too. Tulevikus, kui ehitatakse välja Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee Tartu põhjapoolne ümbersõit, muutub maha ja pealesõit Tallinna maanteelt Vorbuse-Kardla kõrvalmaanteele ka kiiremaks ja ohutumaks tänu rajatavale Vorbuse viaduktile.

0-alternatiivi puhul moodustaksid suure osa Vanaaseme teel sõitvatest rasketest masinast AS Tartu Agro põllumajandustehnika ja sõiduautodest kohalike elanike omad. Kuna maavara kaevandamine ei ole täielikult välisatud, siis võivad sessoonsed, kuid mitte iga-aastased, lühiajalised mõjud avalduda ka siin. Meetmeks samuti tee seisundi jälgimine, parandamine ja ajutiste liikluskorralduslike vahendite kasutamine.

Kokkuvõte (tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime) – lühiajalised negatiivsed vähesed mõjud võivad avalduda nii alternatiiv I kui ka null-alternatiiv korral. Mõjud on leevendatavad. Pikaajalised nõrgad negatiivsed mõjud on tõenäolised alternatiiv I puhul, peale kogu DP ala kasutuselevõttu. Tee kasutamise hindamisel on mõjude hindepallide

määramisel arvestatud, et alternatiiv I (lõplik rakendumine) toob kaasa piisavalt paljude sõiduautode lisandumise, mis omakorda suurendab ka pikaajalist mõju, mida samas mh liikluskorralduslikult on võimalik leevendada. Leevendusmeetmete rakendamisel mõjud puuduvad. *Leevendavad meetmed (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Lühiajalisi häiringuid, nt kevad ja sügisperioodid, minimeerida tee haldaja (omavalitsus, tuginedes ka Ehitusseadustiku § 92 lg 7) poolt liikluskorralduslike vahenditega ning tee seisundit parandades, koostöös tee kasutajatega (eelkõige karjääri haldaja ja materjali väljavedu võimaldava rasketehnika kasutajad), vastavalt nende vajadustele.*
- *Planeeringut realiseerida kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korrastatud karjäärialala ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis rajatakse ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärgi täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid), mh ohutuse suurendamiseks ja tee takistusteta kasutamiseks. Vastavad lahendid tagavad ehk peavad tagama põllumajandustehnika häireteta juurdepääsu põllumaadele.*
- *Tee haldaja (omavalitsus, tuginedes ka Ehitusseadustiku § 92 lg 7) poolt jälgida iga aastaselt tee liikluskoormust (kuni DP realiseerumiseni + 5 a). Vastav säte tagab tehoiumeetmete kiire ja efektiivse rakendamise ning planeerimise (sh vajadusel tehnilised projektid ja lahendid parkimiskorralduse organiseerimiseks, kuni lõpliku planeeringu realiseerumiseni). Samuti võimaldab selline teguviis reguleerida sõidukiirusi, juhul kui puhkeala täiendavaks ohutuks kasutamiseks on vaja rakendada kiirusepiiranguid.*

4.3.5 Jäätmed

Alternatiiv I - DP-ga kavandatava raames on tulevikus paikkonnas tekkimas nii ehitustegevusest jäätmeid kui ka äri-, tootmise ja elamualade haldusest pärinevaid jäätmeid (vt ka ptk 4.1.3, kalakasvatuse temaatikat). Arvestades nii Tähtvere valla jäätmekorralduse kui ka valda ümbritsevate omavalitsuste võimalustega ning erinevaid teenuseid pakkuvate ettevõtete olemasolu, siis ei näe KSH läbiviija siinkohal probleeme, mis strateegilise dokumendi elluviimisel täiendavalt reguleerimist vajaksid. Juba praegu peavad maaomanikud oma territooriumit korras hoidma ning hetkel fikseeritud probleemid (nt ptk 3.2) tuleb lahendada sõltumatult DP realiseerimisest.

DP realiseerimine, mis toob paikkonda rohkem inimesi, kelle tagasitulek sõltub just heakorrastatumast puhkekeskkonnast võib isegi avaldada täiendavat positiivset mõju heakorratööde intensiivsemaks ehk senisest tihedama läbiviimise korraldamiseks. Samuti väheneb ebaseaduslik prügi mahapaneku võimalikkus, mis on täna veel võimalik, tulenevalt ala väikesest kasutusintensiivsusest. Vähendamaks eelkõige nõ hajuprügistamist ja selle likvideerimise koormust näha matkaradade algus ja lõpppunktidesse ning vahepealsetesse puhkekohtadesse ette prügiurnid ning kasutada mitmekeelseid suunaviite, nendele kohtadele tähelepanu juhtimiseks.

Null-alternatiiv - võib eeldada, et Kõrgemäe kinnistu korrastatakse ja sellel taastatakse elamu (olemasolev talukoht), rakendub vallas korraldatud jäätmevedu. Arvestades praeguse üldplaneeringu suuniseid, siis on tõenäoline, et paikkonnas võib ka tulevikus asuda rekreatiivne maa. Ala väike kasutusintensiivsus võib aga jätkuvalt soodustada anonüümset jäätmevedu maa-aladele, millega peavad tegelema maaomanikud. Nimetatu põhjustab vähest

negatiivset mõju. Kompleksete leevendusmeetmete soovitamine ja rakendamine pole võimalik, arvestades alternatiivi sisu.

Kokkuvõte (jäätmel) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud (null-alternatiiv ja alternatiiv I). Pikaajalised mõjud alternatiiv I on väheselt negatiivsed ja seotud nõuajaprigistamisega. Mõju on leevendatav. Null-alternatiivil on maa-alade kasutamine vähemintensiivne, soodustades anonüümset jäätmavedu maa-aladele, millega peavad tegelema maaomanikud. Pikaajaline mõju väheselt negatiivne. Kompleksete leevendusmeetmete soovitamine ja rakendamine pole võimalik, arvestades alternatiivi sisu.

Leevendav meede (alternatiiv I):

- *Matkaradade algus ja lõpppunktidesse ning vahepealsetesse puhkekohtadesse näha ette prügiurnid ning kasutada mitmekeelseid suunaviite, nendele kohtadele tähelepanu juhtimiseks.*

5. Alternatiivide võrdlemine, sobivaima alternatiivi valik

Detailplaneeringu ja selle alternatiivi võrdlemisel kasutati kaalutud intervallskaala meetodit. Mõjude olulisust hinnati tabelis 5.1 toodud skaala alusel. Hinnati järgmisi alternatiive:

- **Alternatiiv I.** DP alale kavandatakse avalikult kasutatavad puhke- ja sportimisvõimalused kombineerituna äri- ja tootmistevõimega ning elamualadega. DP elluviimise raames toimub ka maavaravaru kaevandamine, mis annab täiendavaid lisavõimalusi hilisemaks maakasutuseks (nt suplusala näol). Täpsemalt vaata ptk 3.1.
- **Null-alternatiiv.** Olemasoleva olukorra jätkumisel on võimalus kasutusele võtta ning korrastada Kõrgemäe kinnistul paiknev hoonestus, kuna alal asub vana talukoht. Ülejäänud ala saab kasutada ka puhke-eesmärkidel, kuid puudub otsene ja efektiivne maakorralduslik tegevuskava. Maardlat kasutusse ei võeta, vähemalt seni, kuni pole uuendatud kohaliku omavalitsuse üldplaneeringut. Täpsemalt vaata ptk 3.2.

Tabel 5.1. Mõjude olulisuse hindamise skaala.

0	mõju puudub	()	Soovitav meetmetega vähendatav või ärahoitav negatiivne mõju; potentsiaalne positiivne mõju
- 1	vähene negatiivne mõju	+ 1	vähene positiivne mõju
- 2	nõrk negatiivne mõju	+ 2	nõrk positiivne mõju
- 3	mõõdukas negatiivne mõju	+ 3	mõõdukas positiivne mõju
- 4	oluline negatiivne mõju	+ 4	oluline positiivne mõju

Keskkonnamõju strateegilisel hindamisel on arvestatud nii lühi- kui pikaajalisi mõjusid. Erinevate keskkonnamõju kriteeriumite ja nende osakaalude määramiseks arvestati ekspertgrupi liikmete hinnanguid, kasutades otsustamisel *Delphi*-meetodit. Tabelis 5.2 toodud kaalud ilmestavad hinnatud valdkondade tähtsust, arvestades piirkonna eripärasid ja KSHga seotud asjaolusid ning KSH ekspertrühma iga liikme hinnangut konkreetse valdkonna kohta. Kaalkriteeriumite hindepallide saamiseks korrutati kriteeriumite alusel antud hindepallid (mõju väärtus, ptk 4) kriteeriumi kaaluga. Detailplaneeringu ja selle reaalse alternatiivi lõplik järjestus saadi kõigi kaalkriteeriumite hindepallide summeerimisega alternatiivide lõikes. Saadud summaarne kaalutud hindepall on ka aluseks alternatiivide omavahelise võrdlemise teostamiseks.

Kaalude ja hinnete määratlemisel on mh arvesse võetud konkreetse asupaiga eripärasid ning ka aspekte, mis võivad olla lahendatavad (projekteerimine ja ehitamine) küll lühiajalises skaalas, kuid millede hilisem kestvus (kui lühiajalistes tegevuses on esinenud nt kõrvalekaldeid) võib tekitada mõjutusi ka pikaajalises skaalas.

KSH üheks peaesmärgiks on selgitada välja, kas kavandatava tegevusega (sh selle maksimaalse elluviimise vms juhtumi korral) võib kaasneda „oluline negatiivne keskkonnamõju“ ehk „- 4“ ning kas vastav mõju on leevendatav. Lähtuvalt peatükist 4 on küll tuvastatud olulise negatiivse mõju ilmnemisvõimalikkus, kuid leitud ka reaalsed ja rakendatavad leevendusmeetmed selle mõju leevendamiseks. Käesoleva KSH läbiviija on pidanud kõiki leevendusmeetmeid vajalikeks, esitades siiski leevendusmeetmete juurde ka märke, kui meede on suunav ehk soovituslik (nt ptk 4.1.2). Meetmete tähtsus on seostatav omakorda aruande eelnõu ptk 4 ja 5 esitatud hindepallidega. St mida negatiivsemaks on mõju hinnatud, seda olulisem on rakendada ka esitatud leevendusmeetmeid või nende kogumid. Seega tuleb vaadata pikaajalist koondmõju, mis alternatiiv I korral on positiivsem ning annab võimaluse jätkata alternatiiv I elluviimisega. Vajalikud seiresuunised on esitatud ptk 6.

Tabel 5.2. Alternatiivide võrdlemine (alus: ptk 3 ja 4 ning KSH lisas 1 toodud metoodika; LA ja PA – lühi- ja pikaajaline mõju; (LA; PA) – leevendatud; HP – hindepall; KHP – kaalutud hindepall).

Kriteerium	Alamkriteerium	Kaal ⁽¹⁾	Alternatiiv I								0-alternatiiv							
			LA		(LA)		PA		(PA)		LA		(LA)		PA		(PA)	
			HP	KHP	HP	KHP	HP	KHP	HP	KHP	HP	KHP	HP	KHP	HP	KHP	HP	KHP
Veekeskond (ptk 4.1)	Veevarustus (ptk 4.1.2)	0,06	0	0,00	0	0,00	-1	-0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-1	-0,06	0	0,00
	DP ala reo- ja heitveekäitlus ning suublad, sh eesvoolud (ptk 4.1.3)	0,17	0	0,00	0	0,00	-4	-0,67	-1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Maismaa-keskkond (ptk 4.2)	Kaitsealused taimeliigid (ptk 4.2.2)	0,13	0	0,00	0	0,00	-1	-0,13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-1	-0,13	0	0,00
	Mets ja rohevõrgustik (ptk 4.2.3)	0,11	0	0,00	0	0,00	-3	-0,32	-1	0,11	0	0,00	0	0,00	-2	-0,21	-1	-0,11
Sotsiaal-majanduslik keskkond (sh heaolu; ptk 4.3)	Maakasutuse võimalikkus kaevandusalast (sh müra) või selle puudumisest lähtuvalt (ptk 4.3.2)	0,18	0	0,00	0	0,00	-4	-0,71	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-4	-0,71	-2	-0,36
	Maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra; ptk 4.3.3)	0,17	0	0,00	0	0,00	2	0,33	2	0,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime (ptk 4.3.4)	0,14	-1	-0,14	0	0,00	-2	-0,28	0	0,00	-1	-0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Jäätmed (ptk 4.3.5)	0,05	0	0,00	0	0,00	-1	-0,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	-1	-0,05	-1	-0,05
Kokku		1,00		-0,14		0,00		-1,89		0,06		-0,14		0,00		-1,17		-0,51

(1) - Esitatud arvväärtused ja KHP-d on tuletatud alusfailist tabelarvutusprogrammis. Veerg - Kaal - esitatud kaks numrit peale koma, samas tabelarvutusprogrammis, kust tulenevad ka siinse väljavõtte KHP-d on peale koma arve rohkem. Seega loetakse esitatu korrektseks, tulenevalt ka KHP-de väärtuste saamisest tabelarvutusprogrammist.

Lisamärkused tabel 5.2 juurde:

- Rea „Maakasutuse võimalikkus kaevandusalast (sh müra) või selle puudumisest lähtuvalt” - pikaajalised mõju hinded on kujunenud ka seetõttu, et vastavas perioodis (kuni 15 a) avalduvad võimalikud mõjud on nõ ajas pidevalt korduvad ning seega liigitatud pikaajaliste mõjude alla.

- Rea „Maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra)” - pikaajalised mõju hinded on kujunenud ka tulenevalt seostest nt ptk 4.3.2. Rõhutame siinkohal üle, et müra on vaid üks komponent pikaajalise maakasutuse positiivse hinde kujunemisel, esinedes samas määral, mis andiski võimaluse prognoosida vaid nõrga pikaajalise mõju esinemist ehk mitte rohkemat.
- Rea „Tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime” - tee kasutamise hindamisel (ptk 4.3.4) on mõjude hindepallide määramisel arvestatud, et alternatiiv I (lõplik rakendumine) toob kaasa piisavalt paljude sõiduautode lisandumise, mis omakorda suurendab ka pikaajalist mõju, mida samas mh liikluskorralduslikult on võimalik leevendada.

6. Keskkonnaseire suunised

Käesolev peatükk keskendub hinnatud alternatiivide seiremeetmetele. Seiremeetmete suuniste andmisel on arvestatud analüüsitud ja hinnatud teemavaldkondi (ptk 4) ning samuti asjaolu, et maa-ala kasutuse edukaks juhtimiseks on oluline roll täita ka kohalikul omavalitsusel. Suunised keskenduvad hinnatud mõjuvaldkondadele. Esitatud on olulisimad suunised, seega loetelu ei ole lõplik. Keskkonnaseire olulisimad suunised, lähtuvalt ptk 4 käsitletud valdkonadadest:

- Kohalik omavalitsus;
 - Jälgida enne ehituslubade väljastamist, et äri- ja tootmismaade arendajatel oleks olemas kokkulepe MTÜ-ga Jänese Maaparandusühing, hilisemate hoolduskulude katmiseks (hooldustasu kompenseerimise nõue peab edasi kanduma ka uutele omanikele, kui omandisuhted muutuvad). Võimalikke kompenseerimismeetodite näiteid on kirjeldatud KSH ptk 4.1.3, alamjaotises „Maaparandussüsteemi eesvoolu hooldusvajaduse suurenemine ja selle kompenseerimine”. Kasutuslubade olemasolu ja kestvus siduda hoolduskulude katmisega.
 - Jälgida, et veekogu rajamist, mis ületab 1 ha, ei teostataks ilma vastava vee erikasutusloata, kui nt Keskkonnaameti poolt ei ole sätestatud teisiti (tuginedes Keskkonnaameti 21.03.2017. a kirjale nr 6-5/17/2998-2 (KSH lisas 5), siis siiski eraldi vee erikasutusluba ei ole vaja taotleda, kui veekogu kujuneb maavaravaru kavandamisloaga sätestatud tegevuste järgselt).
 - Jälgida enne kasutuslubade väljastamist, et äri- ja tootmismaade arendajatel oleksid olemas vee erikasutusload vee võtmiseks ja heitvee juhtimiseks suublatesse. Samuti võib Pos 5 väiketootmise rajamisel vajalik olla jäätmeluba ja välisõhu saasteluba, sõltuvalt kehtivatest künnisväärtustest ning kavandatavast tegevusest (iga kord mh asjakohaselt eelhinnata).
 - Tarastamise vajaduse ilmnemisel, jälgida, et piirded rajatakse vaid ptk 4.2.3 nimetatud aladel ja viisidel.
 - Peale DP kehtestamist jälgida, et metsa ehk parkmetsa hoolduskava koostamine oleks korraldatud, koostöös maaomanikega. Vastav kava peab olema valmis enne maaüksuste ümberkruntimist, va mäetööstusmaaga seotud tegevuste osas. Peale kava valmimist järgida kava täitmist, minimaalselt kord aastas. Null-alternatiivi jätkamisel - metsamajanduskavad, jälgida, kas on uuendatud, kooskõlastatud kohaliku omavalitsusega ning minimaalselt kord aastas, millised raied on toimunud ja kavas.
 - Planeeringu rakendamine, jälgida, et planeeringut realiseeritakse kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korraldatud karjääriala ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis teostatada ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärki täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid).
 - Maavaravaru kaevandamine, jälgida, et ka korrastusprojekti tagatakse planeeringus määratud veekogumi kaldajoon ning perspektiivse avaliku suplusala kavandamine.
 - Null-alternatiiv - negatiivsete mõjude vähendamiseks jälgida, et alustaks täiendavate planeerimisprotseduuridega, võimaldamaks maavaravaru võimalikult kiiret kasutuselevõttu ja ümbruskonna efektiivsemat maakasutust.

- Tee haldaja (omavalitsus, tuginedes ka Ehitusseadustiku § 92 lg 7) poolt jälgida iga aastast Vanaaseme tee liikluskoormust (kuni DP realiseerumiseni + 5 a). Sh koguda tee põhikasutajatelt andmeid, senise ja kavandatava liikluskoormuse kohta.
- Matkaradade kasutuselevõtt - jälgida, et enne kasutuselevõttu oleks matkaradade algus ja lõpppunktides ning vahepealsetes puhkekohtades prügiurnid ning kasutatud mitmekeelseid suunaviite, nendele kohtadele tähelepanu juhtimiseks.
- Keskkonnaamet;
 - Äri- ja tootmismaade arendajate vee erikasutusload, reo- ja heitvee käitlusest lähtuvalt. Veeproovivõtja peab olema akrediteeritud. Puhastite sisse- ja väljavoolu on soovitatav seirata minimaalselt kord kvartalis (määrata vähemalt pH, BHT, KHT, üldfosfor, üldlämmastik ja heljuvaine).
 - Kaitsealuste taimeliikide ümberistutus - jälgida, et ümberistutusprojektis oleks ka ümberistutusalade kaitseks, looduses tajutavate viitade ja rajatiste loomise ja hooldusega arvestatud.
 - Null-alternatiivi rakendumisel, jälgida, et metsamajanduskavasid uuendataks ja need kooskõlastataks ka kohaliku omavalitsusega. Soovitatavalt 3 aasta jooksul peale käesoleva protsessi lõppu.
 - Maavaravaru kaevandamine, jälgida, et ka korrastusprojektis tagatakse planeeringus määratud veekogumi kaldajoon ning perspektiivse suplusala kavandamine.
 - Null-alternatiiv - negatiivsete mõjude vähendamiseks jälgida, et kohaliku omavalitsuse poolt alustaks täiendavate planeerimisprotseduuridega, võimaldamaks maavaravaru võimalikult kiiret kasutuselevõttu.

Vastavalt valitavale ja lõplikule lahendile teha ka täiendused kõrgematesse strateegilistesse dokumentidesse (hiljemalt nende ajakohastamisel), et muude kavade koostajad teaksid aegsasti sätestatud arengusuundadega arvestada. Meede on seatud eelkõige nt kohalikule omavalitsustele (jälgida mh üldise info jaotamisel) – rakendada asutuste sisest seiret (sh teavitust).

7. Avalikkuse kaasamine ning ülevaade raskustest, mis ilmnesid KSH protsessis

KSH ja sellega seonduvad avalikustamised viidi või viiakse läbi vastavalt 30.06.2015. a kehtinud KeHJS redaktsioonis sätestatud nõuetele. Vastav erisus kehtib kuni protsesside lõpetamiseni või kuni 30.06.2018. a.

KSH programmi eelnõu avalikustamise protseduure kirjeldab KSH lisa 1, mis mh hõlmab avaliku arutelu protokoll. KSH programmi heakskiitmise otsus on toodud KSH lisas 2. KSH aruande eelnõu koostamisel järgiti nii KSH programmi kui ka selle heakskiitmisotsuses toodud põhimõtteid. Lisame, et KSH protsessi perioodil lisandus ekspertgruppi ka Martin Sööt.

Olulisi raskusi KSH aruande eelnõu koostamisel ei ilmnenud. KSH protsessi käigus (2016) vahetus Kõrgemäe kinnistu omanik. Varasem kinnistu omanik oli Kersti Pruunsild, uueks omanikuks sai Taavi Sikka. Seoses sellega muutus mõnevõrra ka KSH protsessis esitatud alternatiiv I (vt detailsemalt ptk 3) ning KSH aruandes enam tegevusvariante ei käsitletud. Töökorralduslikult tekkis küll prognoositust pikem ajaviive, kuid üldist KSH protsessi kvaliteeti see negatiivselt ei mõjutanud.

Töö käigus tekkinud küsimused (sh KSH lisa 5) arutati läbi ja lahendati koos arendajate, planeerijaga (mh vertikaalplaneeringu aspektid), kohaliku omavalitsuse ja Keskkonnaametiga vm asjasse puutuva isiku või asutustega. KSH aruande kvaliteeti arvestades olid arutelud tulemuslikud. KSH ekspertgrupi seisukoha järgselt oli informatsioon piisav, et tagada KSH aruande järelduste adekvaatsus ehk võimalik oli anda hinnanguid mõjude osas ning seada vajalikke leevendus- ja seiremeetmeid.

Maa omandi küsimused - täiendavalt toome välja, et Maaeluministeeriumi haldusalas olevad maad on kavas taotleda munitsipaalomanidisse (info 17.04.2017. a seisuga), vastavate ja asjakohaste protsesside raames. Selline üleminek pigem parendab veelgi paikkonnale seatud arengupotentsiaali. Viimast nii lokaalses kui ka laiemas võtmes.

8. Aruande ja hindamistulemuste kokkuvõte

KSH objektiks oli Tartumaal Tähtvere vallas Vorbuse külas asuva Vorbusemäe puhkeala detailplaneering. DP ala moodustus kuuest kinnistust: Ida-Vorbusemäe, Lääne-Vorbusemäe, Kõrgemäe, Liivaaugu, Laeva metskond 96 ning Vanaaseme kohalikust teest nr 8310030.

DP ja selle KSH algatati Tähtvere Vallavolikogu 20.06.2014. a otsusega nr 1-2/16 (vt KSH lisa 1, alamjaotis programmi lisa 1). Käesolev DP ja KSH koostamisele kohandub kuni 30.06.2015. a kehtinud KeHJS ja *PlanS*. Vastav erisus kehtib kuni protsesside lõpetamiseni või kuni 30.06.2018. a.

KSH eesmärgiks oli selgitada, hinnata ja kirjeldada DP ja selle alternatiividega kaasneda võivaid keskkonnamõjusid ning analüüsida peamiselt negatiivsete mõjude vältimise või leevendamise võimalusi. KSH ruumilise ulatusega hõlmati nii planeeritav kui ka seda ümbritsev ala, hinnates sh erinevate mõjude ruumilist ulatust ning nende olulisust ja kumuleeruvust.

Planeeringu kehtestajaks on Tähtvere Vallavolikogu ja DP koostajaks AS Kobras. KSH protsessi teostas Alkranel OÜ ning selle järelvalvet korraldab Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioon (alates 01.10.2016 Lõuna regioon). Tegevuse arendajaks on Veega OÜ, Rendibuss OÜ, AS Tariston (AS Nordecon asemel) ja Tähtvere Vallavalitsus. Planeeringu ja KSH läbiviimise korraldajaks ning põhitellijaks Tähtvere Vallavalitsus.

KSH protsessist huvitatud osapooled on esitatud KSH programmis (KSH lisa 1) ning lisateavet leiab ka KSH aruande ptk 7. KSH avalikustamisprotsessi ülevaade on toodud samuti KSH aruande ptk 7. Olemasolev informatsioon olukorra ja kavandatava kohta oli piisav, et tagada KSH aruande järelduste adekvaatsus. KSH aruande koostamisel kasutati nt Maa-ameti kaardirakendusi ja arhiivimaterjale, OÜ EGK kaarte, EELIS (22.12.2016. a) andmeid, asjakohaseid strateegilisi planeerimisdokumente ja õigusakte ning muud saadaval olnud teemakohast informatsiooni. Kasutatud infoallikatest pakub detailsemat ülevaadet ka KSH ptk 1.2 ning „Kasutatud kirjandus“.

8.1 Olemasoleva olukorra ülevaade ja mõjutatava keskkonna kirjeldus

Olemasolev olukord (ptk 2) on kirjeldatud üldise taustinfo tagamiseks vajadusel ka laiemat piirkonda, kui vaid otsene eeldatav mõjuala. Ptk 2 jaotub neljaks:

- 2.1. Detailplaneeringuala ning selle ümbruse üldkirjeldus.
- 2.2. Veekeskkond.
- 2.3. Maismaakeskkond ja kliimaatilised tingimused.
- 2.4. Sotsiaal-majanduslik keskkond.

Alljärgnevalt antakse koondülevaade nendest ptk-st. Planeeringuala moodustab valdavas osas metsamaa ja väiksemas osas rohumaa. DP ala läbib Vanaaseme tee (nr 8310030). Kõrgemäe kinnistul asub vana talukoht. Ülejäänud kinnistutel hoonestust ei paikne. Liivaaugu kinnistul paikneb kohaliku tähtsusega aktiivse tarbevaruga Vorbuse liivamaardla. Liivaaugu kinnistu lõunaosas asub suletud prügila. Lääne-Vorbusemäe kinnistul paikneb Tapu geodeetiline märk (19716).

Planeeringualast 750 m kaugusel idas on raudtee, Vorbuse-Kardla kõrvalmaantee nr 22102 jääb 400 m kaugusele itta ning Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa põhimaantee nr 2 1,2 km

kaugusele lõunasse. DP ala põhjapiiril kulgeb elektri õhuliin kaitsevööndiga 10 m mõlemale poole liini telge, lõunapiiril Vanaaseme-Pärna L3511-L3512 TAR õhuliin kaitsevööndiga 25 m mõlemale poole telge ning 35 kV õhuliin 10 m kaitsevööndiga.

Planeeringuala külgneb läänesuunal Haldja tee nelja elamumaa sihtotstarbega krundiga (DP kehtestatud 08.11.2007. a), millel ühel paikneb ka elamu koos abihoonega. Elamu jääb Vorbuse liivamaardlast 190 m kaugusele lõunasse.

Planeeringuala kaguosa on kuivendatud ning ühendatud Tiksoja maaparandussüsteemi. DP ala läänepiiril kulgeb Hiiemetsa eesvool. Voore-Vanaaseme maaparandussüsteemi eesvool ja Vorbuse-Keskuse eesvoolu esimene osa moodustavad põhjapiirist 100 m kaugusel asuva Vorbuse kraavi. Vorbuse-Keskuse eesvoolu teine osa voolab planeeringuala idapiiril. Eesvool suubub mööda 1,5 km pikkust Vorbuse kraavi Emajõkke. Kõik nimetatud eesvoolud on alla 10 km² valgalaga ning veekaitsevööndiga 1 m ning ehituskeeluvööndiga 25 m mõlemale poole kallast.

Vorbuse maardla piirkonnas on keskmine pinnaseveetase absoluutkõrgusel 42,1 m. Kohati eksisteerib maardla alal lokaalset veetaset, kus geoloogilise kirjelduse järgi on puuraukude põhjas tihe saviliivmoreen või liivsavimoreen, mis on veepidemeks. Mäeeraldise teenindusmaa põhjaosas, endise Liivaaugu karjääri kaevandatud alal, on osaliselt soostunud koht, kus geodeetiliste tööde käigus, sügisel ja kuival perioodil mõõdeti veetase abs kõrgusel 41,14 m.

DP alal puudub ühisveevärk ja –kanalisatsioon. Tähtvere vallas on veeallikana kasutusel Kvaternaari (Q) ja Kesk-Alam-Devoni-Siluri (D₂₋₁-S) veekihid. Pinnakattes olev põhjavesi on lokaalse levikuga. Vorbuse külakeskuse ühisveevärk põhineb Silur-Ordoviitsiumi põhjaveekogumi D₂₋₁-S kihte avavatel suurkaevudel (pass nr 5272 ja A-225-M). Eesti põhjaveekaitstuse kaardi 1:400 000 (Eesti Geoloogiakeskus OÜ, 2001) kohaselt ning Tähtvere valla andmetel on planeeringualal põhjavesi (st maapinnalt esimene aluspõhjaline veekompleks) nõrgalt kaitstud.

EELISE (22.12.2016. a) andmeil jääb planeeringuala lähedusse (ca 900 m kaugusele) Vorbuse väike-konnakotka püsielupaik. Planeeringualal kasvavad III kategooria kaitsealused taimeliigid - kahkjaspunane sõrmkäpp, soo-neiuvaip, laialehine neiuvaip, suur käöpõll ja pruunikas pesajuur. Arvele võetud kasvukohtasid on nii ühe liigi kui ka ka mitme liigi põhiseid. Lähim Natura 2000 ala, so Kärevere linnu- ja loodusala, paikneb planeeringualast ca 3 km kaugusel läänes.

Tähtvere valla üldplaneeringu (2006) alusel on planeeringuala sihtotstarbeks määratud valdavas osas kavandatav puhke- ja virgestusmaa, vähesel osal maatulundusmaa. Pärandkultuuri objektidest paikneb DP alal Vanaaseme vaatetorn ja Liivaaugu karjäär.

Planeeringuala kuulub Ugandi lavamaa maastikurajooni, jäädes absoluutkõrguselt vahemikku 40,5...58 m üle merepinna. DP alal levib gleistunud paljandpinnas (Ppg), nõrgalt leetunud muld (LkI), rähkmuld (K), leostunud muld (Ko), leostunud gleimuld (Go) ja õhukene madalsoomuld (M⁺). *Esialgse Eesti radooniriski levilate kaardi, 1:500 000* (Eesti Geoloogiakeskus OÜ, 2004) põhjal on tegemist normaalse radooniriskiga alaga.

Seisuga jaanuar 2014 oli Tähtvere valda registreeritud 2600 inimest, asustustiheduseks on 25 el/km². Planeeringuala jääb Tartu linna lähipiirkonda. Tartu maakonnaplaneeringu

teemaplaneeringus „Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused“ (2006) ning Tähtvere valla üldplaneeringus (2006) on Kardla-Vorbuse piirkond (M5) hinnatud maakondliku tasandi väärtuslikuks maastikuks. Piirkonda määratletakse kui Tartu linna lähipuhkeala. Samuti jääb planeeringuala suures osas rohevõrgustiku koosseisu.

Vorbusemäe on traditsiooniliselt olnud rahvaspordi keskus, kus tegeletakse suusatamise, mägirattasõidu ja orienteerumisega. Tähtvere valla arengukava 2013 – 2025 alusel on vallas hea perspektiiv sportliku tegevuse arendamiseks. Vorbusemäe puhkeala väljaarendamise osas on valla arengukavas mainitud, et 15 a on võimalik kujundada piirkonda ajakohane puhkeala valgustatud radadega, väliujula ja liivarannaga ning muude puhkamiseks ja tervisespordiga tegelemiseks vajalike ehitistega.

Tähtvere valla jäätmekava 2014-2020 alusel asub Tähtvere valla haldusterritooriumil üks jäätmeveopiirkond. Korraldatud jäätmeveoga on Tähtvere vallas hõlmatud segaolmejäätmete, suurjäätmete ning vanapaberi ja papi kogumine ning vedu.

8.2 Detailplaneeringuga kavandatav tegevus ja selle alternatiivid

Ptk 3 kirjeldati alternatiivide kujunemispõhimõtteid ning järgmisi alternatiive:

- **Alternatiiv I.** DP alale kavandatakse avalikult kasutatavad puhke- ja sportimisvõimalused kombineerituna äri- ja tootmistevõimega ning elamualadega. DP elluviimise raames toimub ka maavaravaru kaevandamine, mis annab täiendavaid lisavõimalusi hilisemaks maakasutuseks (nt suplusala näol). Täpsemalt vaata ptk 3.1.
- **Null-alternatiiv.** Olemasoleva olukorra jätkumisel on võimalus kasutusele võtta ning korrastada Kõrgemäe kinnistul paiknev hoonestus, kuna alal asub vana talukoht. Ülejäänud ala saab kasutada ka puhke-eesmärkidel, kuid puudub otsene ja efektiivne maakorralduslik tegevuskava. Maardlat kasutusse ei võeta, vähemalt seni, kuni pole uuendatud kohaliku omavalitsuse üldplaneeringut. Täpsemalt vaata ptk 3.2.

8.3 Detailplaneeringu ja selle alternatiiviga kaasneva keskkonnamõju analüüs ja leevendavad meetmed

Järgnevalt on toodud tähtsamad KSH käigus tehtud järeldused ja vajalikud leevendavad meetmed negatiivsete keskkonnamõjude vältimiseks ja vähendamiseks ning positiivsete mõjude suurendamiseks (ptk 4 alusel). Seiremeetmeid ja avalikkuse kaasamist on käsitletud vastavates peatükkides 6 ja 7.

KSH ruumilise ulatusega hõlmati (ptk 4) nii planeeritav ala kui ka seda ümbritsev ala, hinnates sh erinevate mõjude ruumilist ulatust, nende kestvust, olulisust ja kumuleeruvust. Piiriülest (riigi) keskkonnamõju või olulist mõju Natura 2000 aladele ja inimese tervisele ei olnud ette näha.

8.3.1 Veekeskond (sh pinnas)

Ptk (4.1) jaotati üldiseks teemaanalüüsiks ja eraldiseisvateks mõjuanalüüsideks. Järgnevalt on esitatud kokkuvõtte mõjuanalüüsist, mis käsitleb kahte suuremat teemat – veevarustus ja heitveekäitlus ning suublad, sh eesvoolud.

Kokkuvõtte (veevarustus; ptk 4.1.2) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Pikaajalised mõjud on seotud just eramualade joogivee

töötlustega nii alternatiiv I kui ka null-alternatiivi puhul. Ilma leevendusmeetmeteta on mõju väheselt negatiivne ja leevendusmeetme kasutamisel mõju puudub. *Leevendav meede (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Soovitav on puhastada enne kasutamist ka eramualade Kesk-Devoni (D₂), Kesk-Alam-Devoni (D₂₋₁) või Siluri-Ordoviitsiumi (S-O) veekihte avavate kaevude looduslik vesi üldkasutatava joogiveele kehtestatud piirnormidele vastavaks, kasutades selleks erinevaid veetöötlussüsteeme ning filtreid*

Kokkuvõte (DP ala (tootmine, äri- ja elamualad) reo- ja heitveekäitlus ning suublad, sh eesvoolud; ptk 4.1.3) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Pikaajalised mõjud on seotud äri- ja tootmistevõime (alternatiiv I) reoveepuhastusega ja heitvee juhtimisega maaparandussüsteemi eesvooludesse. Ilma leevendusmeetmeteta on mõju negatiivne (oluline), kuid leevendusmeetmete kasutuselevõtul toimub leevendumine väheselt negatiivseks (haldamiskonfliktide riskide tõttu). Null-alternatiivi tegevusi arvestades pikaajalisi mõjusid ei tuvastatud ning leevendusmeetmeid ei määratud. *Leevendavad meetmed (alternatiiv I):*

- *Kõrgemäe kinnistule (Pos 5) luua ühine puhasti või väljavool puhkekeskusega või rajada omapuhasti, mille heitvesi suunata torustiku abil maaparanduse eesvoolu, hetketeadmisi arvestades Pos 5 eeldatavalt idasuunda (meetmeid rakendada, kui vastava kompleksi projekteeritav kasutajate hulk ≥ 50 ie/ööp).*
- *Kalakasvatus - arvestades ka kasutatavaid suublaide, siis edasisel projekteerimisel jätkata setteärastusega retsirkuleeriva süsteemi kavandamist.*
- *Lisaks vee erikasutusaladele peab olema äri- ja tootmismaade arendajatel olemas kokkulepe MTÜ Jänese maaparandusühistuga, hoolduskulude katmiseks (vee juhtimisel maaparanduse eesvooludesse) enne ehituslubade taotlemist (hooldustasu kompenseerimise nõue peab edasi kanduma ka uutele omanikele, kui omandisuhted muutuvad). Olemasoleva õigusruumi järgi tuleb sellised maaparandussüsteeme mõjutavad tegevused, enne ehituslubade taotlemist, kooskõlastada ka Põllumajandusametiga. Kompenseerimismeetodeid siinkohal ei määrata, kuid näiteks saab kasutada seirel või vooluhulgal põhinevat arvestust (KSH ptk 4.1.3, alamjaotis „Maaparandussüsteemi eesvoolu hooldusvajaduse suurenemine ja selle kompenseerimine”).*

8.3.2 Maismaakeskkond

Ptk (4.2) jaotati üldiseks teemaanalüüsiks ja eraldiseisvateks mõjuanalüüsideks. Järgnevalt on esitatud kokkuvõtted mõjuanalüüsist, mis käsitlevad kahte suuremat teemat – kaitsealused taimeliigid ning mets ja rohevõrgustik.

Kokkuvõte (kaitsealused taimeliigid; ptk 4.2.2) – lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Pikaajalise mõju eeldus (vähene negatiivne mõju mõlema alternatiivi korral) tekib, kui ümberistutusaladel (tulevikus võimalik ka null-alternatiivi korral) võib esineda tahtmatut tallamist. Lisame, et null-alternatiivi puhul on maakasutusintensiivsus tõenäoliselt küll väiksem, kuid vähem suunatud ning alade hooldamine keerukam, seetõttu on mõjud võrdsustatavad. Leevendusmeetme rakendamisel mõju siiski puudub. *Leevendav meede (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Rakendada tulevaste ümberistutusalade kaitseks looduses tajutavaid viitajaid ja rajatise (kooskõlastades need enne rakendamist Keskkonnaametiga) ning tagada nende hooldus.*

Kokkuvõte (mets ja rohevõrgustik; ptk 4.2.3) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud ei alternatiivil I ega ka null-alternatiivil. Pikaajalise mõju eeldus (möödukas negatiivne mõju alternatiiv I ja nõrk negatiivne mõju null-alternatiiv) tekib, kui alade tarastamine toimub väljaspool ptk 4.2.3 kirjeldatud alasid ja puistu majandust ei korraldata üldplaneeringu eesmärgi silmas pidades. Rakendada saab leevendusmeetmeid, mis tagavad mõlema alternatiivi korral kuni vähese negatiivse mõju tekke. *Leevendavad meetmed (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Alternatiiv I - tarastamise vajaduse ilmnemisel lubada piirete rajamist vaid elamumaade ulatuses (arvestades nende paiknemist ning suurust), Pos 5 kinnistu hoonestuasalde juures ning kalakasvatusega seotud maaüksusel, tagades läbipääsude (teed ning rajad) võimalused ja rekreatiivne toimivus.*
- *Null-alternatiiv - tarastamise soovidel rakendada vaid õueala piiramist, mis võib olla sama suur, kui alternatiiv I-ga kavandatud Pos 5. Tagada läbipääsude (teed ning rajad) võimalused ja rekreatiivne toimivus (vastava vajaduse ilmnemisel).*
- *Peale DP kehtestamist (alternatiiv I) tuleb vallal korraldada, koostöös maaomanikega, metsa ehk parkmetsa hoolduskava koostamine (suunised (sh kava ülevaatusperioodi osas), säilitamiseks ja hooldamiseks puistut, mis toetab rekreatiivseid tegevusi). Kava peab olema valmis enne maaüksuste ümberkruntimist, va mäetööstusmaaga seotud tegevuste osas. Laeva metskonna ja Kõrgemäe kinnistutel paiknevad istutatud tulundusmetsad - majandada metsakorralduskavadele vastavalt tulundusmetsadena.*
- *Peale otsust null-alternatiiviga jätkata, tuleks maaomanikke informeerida eesmärgiga uuendada metsamajanduskavad. Vastavad kavad kooskõlastada kohaliku omavalitsusega, et tagada ruumilise arengu põhimõtete järgimine ning parem suunamine. Laeva metskonna ja Kõrgemäe kinnistutel paiknevad istutatud tulundusmetsad - majandada metsakorralduskavadele vastavalt tulundusmetsadena.*

8.3.3 Sotsiaalmajanduslik keskkond (sh heaolu)

Ptk (4.3) jaotati üldiseks teemaanalüüsiks ja eraldiseisvateks mõjuanalüüsideks. Järgnevalt on esitatud kokkuvõtted mõjuanalüüsist, mis käsitlevad nelja suuremat teemat – maakasutuse võimalikkus kaevandusala lahtuvalt (sh müra), maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra), tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime ning jäätmed.

Kokkuvõte (maakasutuse võimalikkus kaevandusala lahtuvalt (sh müra); ptk 4.3.2) – lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil. Viimast ka seetõttu, et vastavas perioodis (kaevandamine) avalduvad võimalikud mõjud on nõrka ajas pidevalt korduvad ning seega liigitatud pikaajaliste mõjude alla.

Alternatiiv I korral võib avalduda pikaajaline oluline negatiivne mõju, kui puhkeala (Vanaaseme teest põhjasuunas) arendatakse välja ja võetakse kasutusele kaevanduse tööajal. Vastav mõju on leevendatav, saavutades olustiku kus mõju puudub. Tulenevalt puhkeala vajadustest on piiratud ettevaatavate korraldustingimustega maavaravaru kasutust, määral, mis jätab alles vähese negatiivse mõju. Vastav mõju ei ole leevendatav, kuna selle leevendamisel mõjutatakse omakorda maakasutust peale võimaliku kaevandamise ala korraldamist.

Null-alternatiivi puhul on pikaajalised negatiivsed mõjud seotud maavaravaru kasutuselevõtu viibega (sõltub täiendavatest planeerimisprotseduuridest), maardla ümbruskonna maakasutuse arengute viibega ning sellega, et maardla hilisem korraldamine toimub ilma tervikliku lahenduseta. Siinkohal saab välja tuua, et kaevandusala korraldamise tulemuslikkus sõltub

sellistes kohtades tugevalt juba kaevandamiseelsest teabest. Negatiivne mõju on samuti oluline. Leevendavaks meetmeks täiendavad planeerimisprotseduurid, mis minimeerivad mõju (nõrgalt negatiivne).

Leevendavad meetmed (alternatiiv I ja null-alternatiiv):

- *Alternatiiv I - planeeringut realiseerida kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korrastatud karjäärialala ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis teostatada ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärgi täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid).*
- *Alternatiiv I - peale DP kehtestamist kas ajakohastada kaeveloa taotlust nii, et kaevandatava varu maht arvestaks DP-ga ette nähtud veekogu kaldajoonega või sätestada loas, et kaevandamisel tuleb arvestada planeeringus määratud veekogumi kaldajoonega ning kaevandamata jääv varu kantakse maavaravaru registrist välja korrastamisprojekti koostamise ja korrastamise käigus (lõplikult fikseeritakse ka Maapõuuseaduse § 21 lg 2 kohaselt).*
- *Null-alternatiiv - negatiivsete mõjude vähendamiseks alustada täiendavate planeerimisprotseduuridega, võimaldamaks maavaravaru võimalikult kiiret kasutuselevõttu ja ümbruskonna efektiivsemat maakasutust ka peale kaevandamise lõppemist.*

Kokkuvõte (maakasutus kogu alal, mh peale võimalikku kaevandamist (sh müra); ptk 4.3.3) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud nii alternatiivil I kui ka null-alternatiivil (tulenevalt ka seostest nt ptk 4.3.2). Pikaajaline mõju (alternatiiv I) on nõrgalt positiivne (esitatud faktor tuleneb asjaolust, et müra on vaid ka üks komponent pikaajalise maakasutuse positiivse hinde kujunemisel). Null-alternatiivi puhul on mõjud maakasutusele, kogu hinnatava ala mõistes, neutraalsed.

Kokkuvõte (tee kasutamine (sh müra), turvalisus ja kandevõime; ptk 4.3.4) – lühiajalised negatiivsed vähesed mõjud võivad avalduda nii alternatiiv I kui ka null-alternatiiv korral. Mõjud on leevendatavad. Pikaajalised nõrgad negatiivsed mõjud on tõenäolised alternatiiv I puhul, peale kogu DP ala kasutuselevõttu. Tee kasutamise hindamisel on mõjude hindepallide määramisel arvestatud, et alternatiiv I (lõplik rakendumine) toob kaasa piisavalt paljude sõiduautode lisandumise, mis omakorda suurendab ka pikaajalist mõju, mida samas mh liikluskorralduslikult on võimalik leevendada. Leevendusmeetmete rakendamisel mõjud puuduvad. *Leevendavad meetmed (alternatiiv I ja null-alternatiiv):*

- *Lühiajalisi häiringuid, nt kevad ja sügisperioodid, minimeerida tee haldaja (omavalitsus, tuginedes ka Ehitusseadustiku § 92 lg 7) poolt liikluskorralduslike vahenditega ning tee seisundit parandades, koostöös kasutajatega (eelkõige karjääri haldaja ja materjali väljavedu võimaldava rasketehnika kasutajad), vastavalt nende vajadustele.*
- *Planeeringut realiseerida kahes etapis, millest teise etappi peab jääma korrastatud karjäärialala ümritseva ala kasutuselevõtt ehk puhkekeskuse, supelranna rajamise ning telkimisalade ja terviklike matkaradade (Vanaaseme teest põhjasuunas) väljaarendamine. Vastavas faasis rajatakse ka kergliiklussillad (arvestades ka tee kasutust nt masinate gabariite) või muud sellesse ajahetke sobivad ja tulevikku suunatud ning eesmärgi täitvad liikluskorralduslikud lahendid (sh vahendid), mh ohutuse suurendamiseks ja tee takistusteta kasutamiseks. Vastavad lahendid tagavad ehk peavad tagama põllumajandustehnika häireteta juurdepääsu põllumaadele.*

- Tee haldaja (omavalitsus, tuginedes ka Ehitusseadustiku § 92 lg 7) poolt jälgida iga aastastelt tee liikluskoormust (kuni DP realiseerumiseni + 5 a). Vastav säte tagab teehoiumeetmete kiire ja efektiivse rakendamise ning planeerimise (sh vajadusel tehnilised projektid ja lahendid parkimiskorralduse organiseerimiseks, kuni lõpliku planeeringu realiseerumiseni). Samuti võimaldab selline teguviis reguleerida sõidukiirusi, juhul kui puhkeala täiendavaks ohutuks kasutamiseks on vaja rakendada kiirusepiiranguid.

Kokkuvõte (jäätmel; ptk 4.3.5) - lühiajalisi negatiivseid mõjusid ei tuvastatud (null-alternatiiv ja alternatiiv I). Pikaajalised mõjud alternatiiv I on väheselt negatiivsed ja seotud nõ hajusprügistamisega. Mõju on leevendatav. Null-alternatiivil on maa-alade kasutamine vähemintensiivne, soodustades anonüümset jäätmavedu maa-aladele, millega peavad tegelema maaomanikud. Pikaajaline mõju väheselt negatiivne. Kompleksete leevendusmeetmete soovitamine ja rakendamine pole võimalik, arvestades alternatiivi sisu. *Leevendav meede (alternatiiv I):*

- Matkaradade algus ja lõpppunktidesse ning vahepealsetesse puhkekohtadesse näha ette prügiurnid ning kasutada mitmekeelseid suunaviite, nendele kohtadele tähelepanu juhtimiseks.

8.4 Alternatiivide võrdlemine, sobivaima alternatiivi valik

Ptk 5 toimus detailplaneeringu ja selle alternatiivi võrdlemine. Mõjude olulisust hinnati tabelis 5.1 toodud skaala alusel.

Keskkonnamõju strateegilisel hindamisel on arvestatud nii lühi- kui pikaajalisi mõjusid. Erinevate keskkonnamõju kriteeriumite ja nende osakaalude määramiseks arvestati ekspertgrupi liikmete hinnanguid, kasutades otsustamisel *Delphi*-meetodit. Tabelis 5.2 toodud kaalud ilmestavad hinnatud valdkondade tähtsust, arvestades piirkonna eripärasid ja KSHga seotud asjaolusid ning KSH ekspertrühma iga liikme hinnangut konkreetse valdkonna kohta. Kaalkriteeriumite hindepallide saamiseks korrutati kriteeriumite alusel antud hindepallid (mõju väärtus, ptk 4) kriteeriumi kaaluga. Detailplaneeringu ja selle reaalse alternatiivi lõplik järjestus saadi kõigi kaalkriteeriumite hindepallide summeerimisega alternatiivide lõikes. Saadud summaarne kaalutud hindepall on ka aluseks alternatiivide omavahelise võrdlemise teostamiseks.

Kaalude ja hinnete määratlemisel on mh arvesse võetud konkreetse asupaiga eripärasid ning ka aspekte, mis võivad olla lahendatavad (projekteerimine ja ehitamine) küll lühiajalises skaalas, kuid millede hilisem kestvus (kui lühiajalistes tegevuses on esinenud nt kõrvalekaldeid) võib tekitada mõjutusi ka pikaajalises skaalas.

KSH üheks peaesmärgiks on selgitada välja, kas kavandatava tegevusega (sh selle maksimaalse elluviimise vms juhtumi korral) võib kaasneda „oluline negatiivne keskkonnamõju“ ehk „- 4“ ning kas vastav mõju on leevendatav. Lähtuvalt peatükist 4 on küll tuvastatud olulise negatiivse mõju ilmnemisvõimalikkus, kuid leitud ka reaalsed ja rakendatavad leevendusmeetmed selle mõju leevendamiseks. **Seega tuleb vaadata pikaajalist koondmõju, mis alternatiiv I korral on positiivsem ning annab võimaluse jätkata alternatiiv I elluviimisega.** Vajalikud seiresuunised on esitatud ptk 6.

Kasutatud materjalid

Siinkohal toodud oluliseim:

1. Eelhindang Vorbuse liivakarjääri maavara kaevandamise loa taotlusele ning keskkonnamõju hindamise mittealgatamine. Keskkonnameti Jõgeva-Tartu regioon, kiri nr JT 10-5/12/7656, 2012.
2. EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister: Keskkonnaagentuur), 22.12.2016. a.
3. Eesti põhjavee kasutamine ja kaitse. Põhjaveekomisjon, 2004.
4. Eesti põhjaveekaitstuse kaart, 1:400 000. Eesti Geoloogiakeskus OÜ, 2001.
5. Esialgne Eesti radooniriski levilate kaart, 1:500 000. Eesti Geoloogiakeskus OÜ, 2004.
6. Haldja tee 4 puurkaevu nr 23463 pass.
7. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava, 2016;
8. Kalakasvatuste veesaaste arvestusmetoodika väljatöötamine. aqua consult baltic OÜ (Tomingas, M., Jaanuska, H., Tenno, T.), 2012.
9. *Kas omavalitsusel peaks olema õigus oma territooriumile jäävas metsas raieid keelata või piirata?* Ajakiri Eesti Mets (number 1/2016).
10. Keskkonnaministri 09.10.2002 määrus nr 58 „*Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad*“.
11. Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „*Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid*“.
12. Keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44 „*Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord*“.
13. Keskkonnaregistri andmebaas (www.register.keskkonnainfo.ee), 2015-2016.
14. Kinnistu veevärgi projekteerimine. Eesti standard EV 835:2003.
15. Kukemetsa maardla Kukemetsa ja Kukemetsa IV kruusakarjääri mäeeraldistel kaevandamisega kaasneva keskkonnamõju hindamine. Alkranel OÜ, 2011.
16. Maa-ameti kaardirakendus (www.geoportaal.maaamet.ee), 2015-2017.
17. Maaparandussüsteemi täiendava vee juhtimisel maa-parandushoiukulude jaotuse metoodika väljatöötamine. Lõpparuanne. Eesti Maaülikool, Metsandus- ja maaehitusinstituut (Tamm, T., Timmusk, T., Saaremäe, E), 2015.
18. Maavara kaevandamise loa taotlus. Vorbuse liivakarjäär. OÜ Mäemees, 2012.
19. Riigiteataja (www.riigiteataja.ee), 2015 - 2017.
20. Seisukoht Vorbusemäe puhkeala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise vajalikkuse kohta. Keskkonnaameti Jõgeva-Tartu regioon, 16.06.2014. a kiri nr JT 6-8/14/13256-2.
21. Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42 „*Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid*“.
22. Tartu maakonnaplaneeringu teemaplaneering „*Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused*“, 2006.
23. Tähtvere valla arengukava 2013 – 2025.
24. Tähtvere valla avaliku korra eeskiri, 2003 - 2014.
25. Tähtvere valla jäätmekava 2014-2020.
26. Tähtvere valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2016-2027. Keskkonnaprojekt OÜ, 2016.
27. Tähtvere valla üldplaneering, 2006.

28. *Utilization of sludge from recirculation aquaculture systems*. Campo, M.L., Ibarra, P., Gutierrez, X., Takle, H. 2010.
29. Vee korduvkasutusega vesiviljeluse juhend. Bregnballe, J. 2012.
30. Vesiviljeluse laiendamiseks sobivaimate alade kaardistamise, vajalike infrastruktuuride arendamise ja innovatsiooniliste tehnoloogiate elluviidavus. H. Jaanuska jt, 2015.
31. Veterinaar- ja Toiduamet (www.vet.agri.ee/), 2016.
32. Vorbusmäe detailplaneeringualaga seotud maaparanduseesvoolude truupide läbilaskevõime hinnang. Kobras AS, 2015.
33. Vorbusmäe küla Vorbusmäe puhkeala detailplaneeringu töödokumendid. Kobras AS, 2015 - 2017.
34. Vorbusmäe puhkeala detailplaneeringu (kavandav, algatamata) keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) eelhinnang. Alkranel OÜ, 2014.