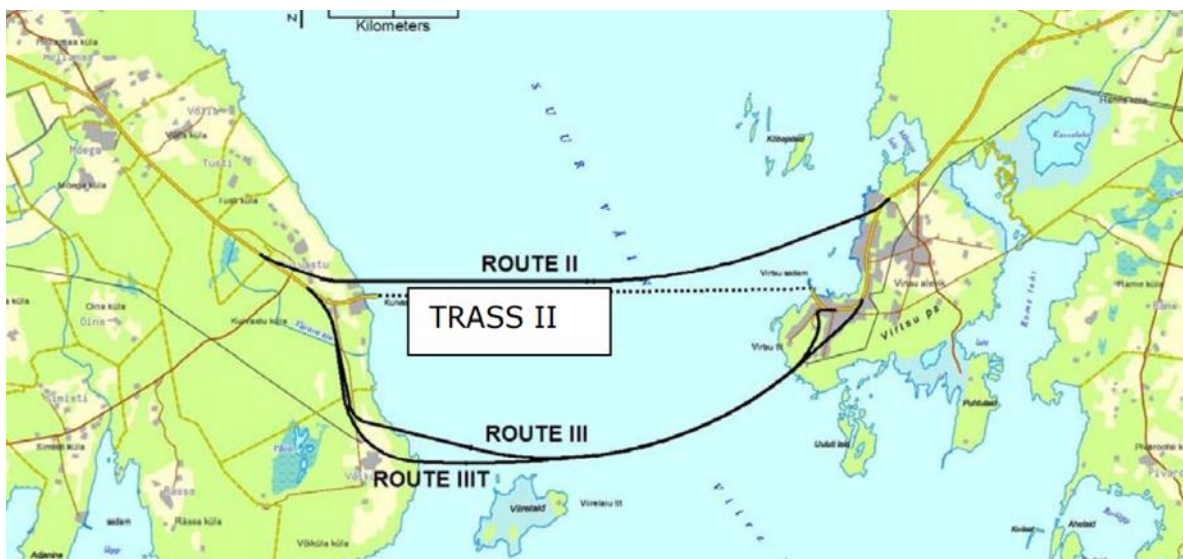


Töö number: 2021_0032
Tellija Rahandusministeerium
Suur-Ameerika 1, Tallinn 10122
Konsultant Skepast&Puhkim OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn
Telefon: +372 664 5808; e-post: info@skpk.ee
Registrikood: 11255795;
Kuupäev 5.07.2021

Suure väina püsiühenduse eskiisprojekt lähteülesanne

Suure väina püsiühenduse ja selle toimimiseks vajaliku taristu riigi eriplaneeringu ning keskkonnamõju strateegilise hindamise lisa



Versioon **2**
Kuupäev **5.07.2021**
Koostanud: **Urmas Konsap, Margo Märdin – Skepast&Puhkim OÜ**
Kontrollinud: **Anni Konsap, Skepast&Puhkim OÜ**
Kooskõlastanud:

Projekti nr **2021_0032**

SKEPAST&PUHKIM OÜ
Laki põik 2
12915 Tallinn
Registrikood 11255795
tel +372 664 5808
e-mail info@skpk.ee
www.skpk.ee

Sisukord

1. Suure väina püsiühenduse eskiisprojekti lähteülesande koostamise kokkuvõte.....	3
2. Varem teostatud uuringute ja analüüside ülevaade	4
2.1. Püsiühenduse alternatiivid.....	4
2.2. Geoloogia.....	5
2.3. Navigatsioon.....	6
2.4. Jääolud	6
2.5. Mõju Väinamere Natura 2000 alale	6
2.6. Mõju taimestikule	7
2.7. Mõju merepõhja taimestikule	7
2.8. Mõju loomastikule.....	7
2.9. Mõju roomajatele ja kahepaiksetele	8
2.10. Mõju kaladele	8
2.11. Rannaprotsessidega seotud mõjud	8
3. Suure väina püsiühenduse eskiisprojekti lähteülesanne.....	10
3.1. Eskiisprojekti koostamise eesmärk.....	10
3.2. Olemasolev olukord.....	10
3.3. Eskiisprojekti koostamisega seotud varasemad uuringud	11
3.4. Eskiisprojekti koostamiseks vajalikud täiendavad uuringud ja analüüsid, tehniliste tingimuste taotlemine	12
3.5. Eskiisprojekti koostamine.....	12
3.5.1. Silla- ja tunnelieskiiside koostamiseks vajalike põhiparameetrite määratlemine.....	13
3.5.2. Silla/tunneli variantide ehitustehnoloogia	13
3.5.3. Silla/tunneli variantide ehitusmaksumused ja eksploatatsioonikulud.....	13
3.5.4. Silla/tunneli alternatiivide võrdlus	13
3.5.5. Keskkonnatingimustest tulenevate silla/tunneli parameetrite määratlemine.....	14
3.6. Eskiisprojekti koosseis ja vormistamine	14
3.6.1. Eskiisprojekti koosseis:	14
3.6.2. Eskiisprojekti vormistusnõuded.....	15
3.6.3. Visualiseeringutele esitatavad nõuded.....	15
3.6.4. Arhitektuursete nõuete kirjeldus	15
3.7. Avalikkuse kaasamine	15
3.8. Silla- ja tunnelieskiise koostavate vastutavate ekspertide nõutud pädevuste määratlemine ..	16
4. Ettepanekud mõjuhindamise läbiviimiseks	18

1. Suure väina püsiühenduse eskiisprojekti lähteülesande koostamise kokkuvõte

Suure väina püsiühenduse eskiisprojekti koostamise eesmärgiks on anda riigi eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames planeeringutega ja ümbritseva ruumiga võimalikult hästi seostatud, erinevaid huve tasakaalustatult arvestav püsiühenduse ruumiline lahendus arvestades keskkonna mõjusid ja tehnilis-majanduslikke kaalutlusi.

Riigi eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames analüüsitakse ja võrreldakse erinevaid võimalikke tunneli- ja sillalaternatiive ning esitatakse keskkonna ja tehnilis-majanduslikust seisukohast valitud asukohas eelistatud Suure väina püsiühenduse detailne eskiisprojekt, millega määratakse kindlaks püsiühenduse ruumiline lahendus ja tehnilised parameetrid.

Suure väina püsiühenduse silla- ja tunnelialternatiivide eskiisprojektide lähteülesande koostamiseks on analüüsitud 2011 aastal koostatud Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kavas (edaspidi Kava) ja Keskkonnamõju strateegilise hindamise (edaspidi KSH) aruandes esitatud analüüse ja uuringuid. Analüüsitud on uuringute tulemusi ja aspekte, mis enim mõjutavad püsiühenduse tehnilisi lahendusi. Lisaks on lähteülesande koostamisel arvestatud viimastel aastatel Suures väinas ja selle rannikualadel Eesti Geoloogiateenistuse poolt läbi viidud hüdromeoloogilisi uuringuid ning meretunnelite ja sildade tehnoloogilisi arenguid Euroopas ja mujal maailmas. Tutvutud on Tallinn-Helsingi meretunneli arengutega.

Kava ja KSH aruande analüüsi eesmärgiks on selgitada välja, kas silla- ja tunnelialternatiivide eskiisprojektide koostamiseks Kavas ja KSH aruandes esitatud andmetest piisab.

Olemasolevate Kava ja KSH aruande analüüsi põhjal selgitati välja, et püsiühenduse trassi ja silla/tunneli peale-/sissesõitude asukohtade ja konstruktsioonide täpsustamiseks tuleb eriplaneeringu KSH raames täiendavalt hinnata peamiselt püsiühenduse mõju rannikualadel loomadele, roomajatele, kahepaiksetele ja taimestikule ning vee ja setete liikumine erinevate hüdrometeoroloogiliste tingimuste korral. Samuti tuleb täiendavalt hinnata silla mõju viiherhüljeste liiklumisele ja populatsioonile ning lindude rändele, liikluse ja ehitusega kaasnevat müra.

Kui püsiühenduse eriplaneeringu ja KSH tulemusena osutub valituks tunneli variant, siis tuleb tunneli eskiisprojekti koostamiseks läbi viia täiendavad geoloogilised ja hüdromeoloogilised uuringud, et selgitada välja väina all asuvate peamiste murdekohtade, lõhede asukohad ning tegelik mõju põhjavee liikumisele ja tasemele.

Eskiisprojekti lähteülesanne on koostatud arvestusega, et eskiisprojektiga määratakse püsiühenduse detailne trassiplaan, teede, silla või tunneli geomeetria ja tehnilised parameetrid, konstruktiivsed lahendused, keskkonna leevendavad meetmed, ehitusmaksumus ja muud projektilahendused, mille põhjal on võimalik koostada järgmise projekti etapina eelprojekt.

2. Varem teostatud uuringute ja analüüside ülevaade

Suure väina püsiühenduse silla- ja tunnelialternatiivide eskiisprojektide lähteülesande koostamiseks on analüüsitud 2011. aastal koostatud Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kavas ja Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes esitatud analüüse ja uuringuid. Analüüsitud on aspekte, mis enim mõjutavad püsiühenduse tehnilisi lahendusi.

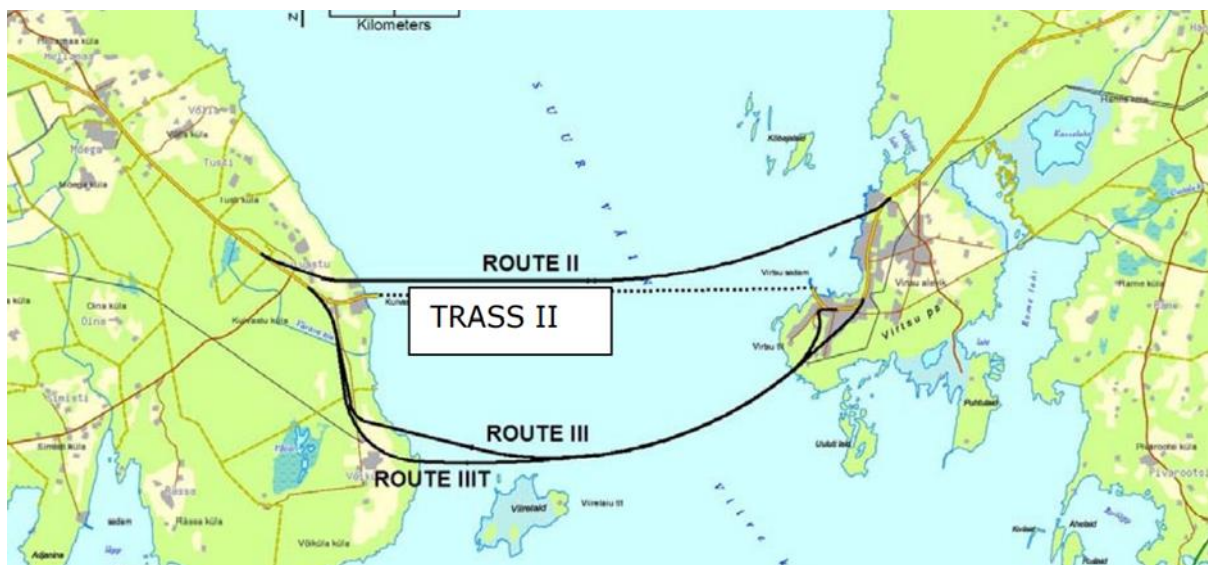
Kava ja KSH aruande analüüsi eesmärgiks on selgitada välja, kas silla- ja tunnelialternatiivide eskiisprojektide koostamiseks Kavas ja KSH aruandes esitatud andmetest piisab. Vajadusel esitatakse täiendavaid tingimusi.

2.1. Püsiühenduse alternatiivid

Kava jõuab tulemuseni, et püsiühendus on strateegilisel tasandil eelistatud valik võrreldes olemasoleva parvlaevavähendusega koos kavandatavate parendustega ja oluliselt parandatud praamiühendusega tingimusel, et rakendatakse leevendavaid meetmeid looduskeskkonnale negatiivsete mõjude vältimiseks. Lisaks näitab Kava, et ligipäsetavuse seisukohalt on sillavariant parem, võrreldes tunneliga.

Kavas ja KSH aruandes võrreldakse kolme püsiühenduse varianti:

- sild trassil II
- sild trassil III
- tunnel trassil IIIT



Joonis 1. Püsiühenduse võimalikud trassid.

Lähtuvalt Kavas ja KSH aruandes kirjeldatud jätkusuutlikkuse eesmärgist, st KSH/Natura hindamine (nii looduslikud ja sotsiaalmajanduslikud teemad kui ka Natura väärtustega seotud piirangud) ja ligipäsetavuse eesmärgist, st majanduslikust ja transpordi teenindustaseme seisukohast on püsiühenduse eelistatum variant sild trassil II eeldusel, et antud variandi elluviimisel rakendatakse keskkonnamõju leevendavaid meetmeid.

KSH seisukohalt on kõige soodsam tunneli variant. Järeldus põhineb kaalutlusel, et püsiühenduse olemasolu välistab lindude ja hüljeste, kui rahvusvahelise olulisusega kaitsealuste liikide, rändetaktistuse globaalse tähtsusega mõju tõenäosuse. Siiski on oluline märkida, et selle variandi elluviimine toob kaasa alvarite ja koos sellega oluliste kahepaiksete ja roomajate elupaikade hävinemise Muhu saarel (sealhulgas ka EL loodusdirektiiviga kaitstud rabakonna elupaik).

Silla osas on kaalutud kaks põhilist tehnilist lahendust: konsoolsild või vantsild. Teisi lahendusi uuriti samuti, kuid need ei olnud optimaalsed. Arvestades keskkonnamõju linnustikule ja ehitismaksumust

on eelistatud sillatüübiks konsoolsild pikkusega 7,340 m, navigatsioonivaga 280 m ja sillaaluse gabariidiga 35 m.

Silla laiuseks on valitud 12,5 m, sealhulgas kaks 3,75 m laiust sõidurada ja üks kahesuunaline 3,5 m laiune jalakäijate/jalgrattatee.

Tunnelivariant trassil IIIT on realiseeritav kas merepõhja alla puuritava ja lõhatava (D&B) või puurimis/freesimismeetodil läbinduskompleksiga (TBM) rajatava tunnelina.

Mere põhja süvendisse uputatud tunnelivarianti (immersed tunnel) sarnaselt Öresundi tunnelile ei ole kaalutud.

D&B tunneli laiuseks on pakutud 15,5 m, sealhulgas kolm 3,5 m sõidurada (üks sõidurada allamäge ja kaks sõidurada ülesmäge) ja ohutusribad (1,1+2,1 m). Teenindus- ja avariitunnel ehitatakse liiklustunneliga paralleelselt. Iga 500 m tagant ehitatakse riskkäik, teenindustunneli pikkuseks on ette nähtud 20 m.

TBM tunneli kahe ühesuunalise tunnelitoru laiuseks on pakutud 8,6 m, sealhulgas kaks 3,3 m laiust sõidurada ja kaks 1 m laiust ohutusriba mõlemas torus.

Viidates 2018 aastal ajakohastatud Saaremaa püsiühenduse finants- ja sotsiaalmajanduslikule mõjuhindangule on sildade ehitusmaksumusteks arvatud 2028 hindades trassil II 487 milj eurot ja trassil III 325 milj eurot ning tunneli maksumuseks trassil III 517 milj eurot eeldusel, et püsiühendus valmib 2033 aastal.

Ekspertarvamus:

Kava lisas 4 on lühidalt ja Kava eesmärkidele piisavalt kirjeldatud ja võrreldud sildade ja tunnelite alternatiive, nende ehituse võimalikke tehnoloogiaid, tunneli rajamisel üle jääva pinnase transporti ja võimalikke ladustamiskohti, ehituseks kasutatavate põhimaterjalide mahtusid ja transpordi vajadusi. Eskiisprojekti koostamiseks tuleb analüüse ja uuringuid uuendada ja täiendada sõltuvalt trassi ja silla/tunneli tehnilistest lahendustest.

2.2. Geoloogia

Kavas ja KSH aruandes puuduvad viited, milliste uuringute põhjal on geoloogilisi tingimusi kirjeldatud. Täiendavaid geoloogilisi uuringuid ei ole läbi viidud.

Kavas ja KSH aruandes on kirjeldatud järgmised geoloogiliste uuringu vajadused edasises püsiühenduse etapis:

- Sõltumata valitud püsiühenduse trassist mõjutatakse geoloogilist ehitust, kuna eemaldatakse looduslikku pinnast ja tuuakse asemele uut pinnast. Seetõttu tuleb arenduse järgmises etapis võimalike uute teelõikude asukohtades läbi viia põhjalikud geoloogilised uuringud.
- Muhu saare ida-kirde osa all paikneb loode-kagu suunaline lõhede vöönd (Sildvee, Vaher 1995). Rikkevöönd võib läbida loode-kagu suunaliselt Suure väina piirkonda. Rikkevööndi olemasoluga tuleks tunneli trassi planeerimisel arvestada. Tunneli rajamise puhul tuleks rikkevöönd täpselt välja selgitada ja kavandada edasised tööd lähtudes vööndi iseärasustest.
- Lõpliku valiku langetamiseks tunnelikontseptsiooni osas on vaja läbi viia täiendavad geoloogilised uuringud, mille eesmärgiks on hinnata ja selgitada välja väina all asuvate peamiste murdekohtade asukoht.
- Kui tunneli variant osutub valituks, siis tuleb läbi viia põhjalikud geoloogilised ja hüdroteoloogilised uuringud, et selgitada välja tegelik mõju põhjavee liikumisele ja tasemele, mis omakorda võib mõjutada põhjavee kogust ja kvaliteeti.

Püsiühenduse arendamisel on varem teostatud Eesti Geoloogiakeskuse poolt järgmised geoloogilised uuringud, millele Kavas ja KSH aruandes ei ole viidatud:

- Suure väina piirkonna geoloogia, 1997

- Geoloogilised uurimistööd Suures väinas Virtsu poolsaare ja Muhu vahele rajatava silla võimalikel trassidel. I ja II etapp, 1997
- Geoloogilised uuringud Suure väina tunneli rajamise tasuvushinnangute tegemiseks – Eesti Geoloogiakeskus, 1998

Sisend eskiisprojekti koostamiseks vajalike geoloogiliste andmete osas antakse REP koostamise käigus läbiviidava geoloogilise uuringu raames (vt REP LS ja VTK Lisa 3).

2.3. Navigatsioon

Vastavalt Kavale on vajalik sillaalune gabariit 35 m ja navigeeritava sillaava laius 280 m.

Projekteerimise seisukohast on kriitilised järgmised navigatsiooniaspektid:

- sillaalune gabariit 35 meetrit on optimaalne, garanteerides turvalise süvisega ligipääsu kõikidele silla alt läbi sõitvatele alustele kõrgeima veetaseme puhul (jättes ka mõistliku ohutusvaru) nii praegu kui ka tulevikus, mis garanteerib ka enamiku piirkonnas kasutatavate purjekate läbipääsu.
- Minimaalne turvaline navigeeritav sillaava peaks olema 280 meetrit. Selline ava on konsoolsilla puhul maksimum. Navigeerimise turvalisusest lähtudes soovitatakse laiemat ava, kuni 390 m, kuid see on võimalik vantsilla puhul.
- Tunnel meresõidutingimusi ei mõjuta.

Ekspertarvamus:

Eskiisprojekti koostajal täpsustada sillaalust gabariiti Transpordiametiga ning kaaluda navigeeritava sillaava laiendamist.

Eskiisprojekti ette näha laevatatava sillaava turvalisuse meetmed.

2.4. Jääolud

Vastavalt jääolude mõju hindamisele on peamised mõjud jääoludele tingitud tegelikust silla konstruktsioonist, mitte ehitustegevusest.

Kui silla korral trassil III kasutatakse teetammi, on selle mõju jääoludele suurim, sest jää koguneb teetammi ja silla ümber.

Tunnelil on jääoludele kõige väiksem mõju ja vastupidi.

Ekspertarvamus:

Leevendamaks sillast tingitud mõju jääoludele projekteerida sillasambad selliselt, et nad takistaksid jää triivimist vähem. Samuti soovitakse suuremate vahede jätmist sillasammaste vahel.

Eskiisprojekti koostajal arvestada sillasammaste projekteerimisel jääoludega.

2.5. Mõju Väinamere Natura 2000 alale

KSH aruandes jõuti Natura 2000 hindamise tulemusena järeldusele, et Väinamere linnu- kui ka loodusala terviklikkus ja kaitse-eesmärgid on saavutatavad kõigi ühendusvariantide puhul (praamiühendus, sillad, tunnel) eeldusel, et rakendatakse leevendavaid meetmeid.

Vaatamata eelnevale järeldusele näitab Natura 2000 hindamine, et mõningad kaitsealused liigid või elupaigad on strateegilise valiku III sillavariandi elluviimisel oluliselt mõjutatud. Olulisemaks on siinkohal linnud, viigerhülged ja kahepaiksed. Kahel sillavariandil (trassidel II ja III) on suur mõju lindude rändele. Ühtlasi on neid mõjusid väga raske leevendada, võrreldes muude KSH aruandes käsitletud mõjudega. Seega juhul, kui valituks osutub sild, on rändlindudele avaldub risk väga suur. Mõjude hindamisel osalenud linnuekspert väidab, et sildade mõju lindudele on väga suur peamiselt kokkupõrkeriski tõttu. Samas on Natura eksperdi koostatud täiendavas eksperdiarvamus hinnatud, et see mõju ei ole siiski oluline. Sellise järelduseni on jõutud teisi sarnaseid sildasid käsitlevate uuringute põhjal.

Samuti võivad sillad avaldada suurt mõju viiherhülge populatsioonile. Tagantjärele, kui sild on juba valmis ehitatud, on võimalikku negatiivset mõju väga raske leevendada. Seega jõuab Natura 2000 hindamine tulemuseni, et silla mõju hülge populatsioonile võib olla suur, kuna viiherhülgele avalduvate oluliste mõjude esinemise võimalikkus on paljuski ebaselge ja neid mõjusid on raske leevendada. Samas on täiendavas eksperdi hinnangus välja toodud, et ei leidu uuringuid, mis näitaks sildade olulist mõju hüljestele. Lisaks tuuakse hinnangus välja, et kuna viiherhüljes pole kartlik liik, on vägagi tõenäoline, et sildadel ei ole viiherhüljestele olulist negatiivset mõju.

Eskiisprojekti koostamisel tuginetakse REP asukoha eelvaliku koostamise käigus läbiviidava Natura 2000 hindamise tulemustele.

2.6. Mõju taimestikule

Viidates KSH aruandele, püsiühenduse põhjapoolne sillavariant (trass II) toob kaasa küllaltki väikese negatiivse mõju kaitstavatele liikidele ja mõnedele elupaikadele, juhul kui ehitusplatsid paiknevad kaitsealustest elupaikadest piisavalt kaugel. Trass III läbib niiskeid alasid, kus igasuguse ehitustööga kaasneb tõsine veerežiimi muutmine. Kuigi seda mõju saab hea projekteerimise ja õigete töövõtetega leevendada, on sel siiski suur mõju maismaataimestikule.

Kokkuvõtteks, kui ehitusplatsid rajatakse kaitsealustest elupaikadest piisavalt kaugele, siis trassi II korral on võimalik valida tee asukoht, mille korral looduslikke elupaiku mõjutatakse vähe. Kui tee asukohta edasise projekteerimise käigus veel täpsustatakse, võib mõjusid kaitsealuste elupaikadele veelgi vähendada

Ükskõik millise lahenduse korral (silla variandid) kaasneb siiski teatud elupaikade hävimine, kuid seda on võimalik looduslike elupaikade suhtes leevendada, kasutades materjalide ja seadmete hoiustamiseks endisi põllumaid ning võimalikult palju olemasoleva maantee trassi. Samuti tuleb arvestada potentsiaalse bioloogilise saastamise ohuga, juhul kui tehakse kaevetöid ja rajatakse teetammi.

Valides trassi III, ei tohiks kindlasti kavandada ehitus- või ladestuskohti Viirelaiule.

Et vältida veerežiimi muutuste tõttu põhjustatud olulisi muutusi ökosüsteemides, on enne tunneli rajamist vaja hoolikat tehniliste lahenduste planeerimist ja põhjalikke uuringuid. See peab andma detailsed leevendavad meetmed, mida on vaja rakendada tunnelivariandi realiseerimisel. Lisaks tuleks tunneliotsade juures peale tunneli rajamist teostada monitooringut, et tuvastada võimalikud lekkes ja muutused veerežiimis.

Sisend eskiisprojekti koostamiseks vajaliku mõju osas maismaataimestikule antakse REP koostamise käigus läbiviidava maismaataimestiku uuringu raames (vt REP LS ja VTK Lisa 6).

2.7. Mõju merepõhja taimestikule

Viidates KSH aruandele on eelprojekteerimise etapis (kui on selgunud silla ehituse tehnilised üksikasjad) vajalik läbi viia eraldi uuring potentsiaalsete mõjude kohta põhjataimestikule. Uuring peaks hõlmama ka setete liikumise modelleerimist sillaehituskoha ümbruses ehitustööde ajal. Tulemuste põhjal tuleks mõju põhjataimestikule hinnata põhjalikumalt projekti KMH protsessi käigus. Mõjud on püsivad seal, kus peale ehitustegevust muutub põhjasubstraadi iseloom püsivalt.

Sisend eskiisprojekti koostamiseks vajaliku mõju osas merepõhja taimestikule antakse REP koostamise käigus läbiviidava merepõhja elustiku uuringu raames (vt REP LS ja VTK Lisa 18).

2.8. Mõju loomastikule

Merre ulatuvad ja rannajoont lõikavad silla pealesõidud on maismaaimetajate seisukohalt ebasoovitavad (eriti trassivariandi III puhul), sest need takistavad poolveeliste imetajate (sh. kaitsealuse saarma) liikumist. Samuti lõikavad pealesõidud uuringualal läbi teiste väikeimetajate liikumisrajad. Silla all tuleks vähemalt 10 m ulatuses rannajoon vabaks jätta ning säilitada looduslik maapind.

Kuigi sillal trassil II oleks püsiühenduse variantidest kõige väiksem mõju maismaaimetajatele, on seda võimalik teetrassi täpset asukohta muutes veelgi vähendada. Selleks et mõju imetajatele vähendada, võiks trassi II ühendada olemasoleva teega Muhupoelses otsas Kuivastule lähemal. Sellisel juhul välditaks suure mitmekesisusega ja suurimetajate kõrge arvukusega paiga läbimist ja ühendus kulgeks läbi suhteliselt väikese mitmekesisuse ja arvukusega loomade ala.

Hinnangu kohaselt on trassil II kõige väiksem mõju kohalikule imetajafaunale, kuna see läbib otseselt ühte mitmekesisuse tulipunkti, samas kui trassid III ja IIIT läbivad vähemalt kolme sellist tulipunkti. Põhiliselt toimub tulipunktide läbimine trassi III (sillavariandi) korral. Trassi II naabruses on elupaiga keskmine väärtus isegi madalam kui olemasoleva maantee ümbruses.

Sisend eskiisprojekti koostamiseks vajaliku mõju osas maismaaimetajatele antakse REP koostamise käigus läbiviidava maismaaimetajate uuringu raames (vt REP LS ja VTK Lisa 5).

2.9. Mõju roomajatele ja kahepaiksetele

Silla mõju trassi II korral on kohalikule herpetofaunale väiksem, võrreldes sillaga trassil III, või tunneliga. Virtsu poolel ei mõjuta trassi II ehitus roomajate ja kahepaiksete elupaiku. Muhu saarel kulgeb trass II Kuivastust põhja pool enamasti mööda põllu- ja kultuur-rohumaad.

Tunneli või silla puhul, trassi III korral kulgevad kavandatud trassid otse üle loodusliku alvari, mis on väga oluliseks ja kvaliteetseks kahepaiksete ja roomajate elupaigaks (kaasa arvatud rabakonnad, mis on kaitstud EL Elupaikade direktiiviga). Nende trasside ehitus põhjustaks kohalikule herpetofaunale elulise tähtsusega elupaigakompleksi täieliku hävimise.

Selleks, et vähendada kahepaiksete ja roomajate liikluses hukkumist ning liikluskoormuse suurenemisest tulenevat elupaikade killustumist, on vajalik rajada kahepaiksete tunnelid koos loomi tunnelisse suunavate spetsiaalsete aedadega. Tunnelite ja aedade kasutamine tagaks kahepaiksete ja roomajate jaoks oluliste elupaikade vaheliste ühenduste säilimise ja hoiaks ära populatsioonide isolatsiooni jäämise.

Sisend eskiisprojekti koostamiseks vajaliku mõju osas roomajatele ja kahepaiksetele antakse REP koostamise käigus läbiviidava roomajate ja kahepaiksete uuringu raames (vt REP LS ja VTK Lisa 4).

2.10. Mõju kaladele

Sillavariandid omavad võrreldes teiste variantidega suurimat mõju kaladele. Üks olulisemaid mõjusid on koetud marja ja noorjärkude hukkumine koelmutel tulenevalt ehituse käigus vette sattuvatest peeneteralistest osakestest. Kalapopulatsioonidele omab mõju ka veekogu põhjast veesambasse sattunud muda ja peeneteralise liiva settimine. Settekiht võib põhjustada loodete hukkumise hapnikupuuduse tõttu.

Sisend eskiisprojekti koostamiseks vajaliku mõju osas kalastikule ja kalandusele antakse REP koostamise käigus läbiviidava kalastiku ja kalanduse uuringu raames (vt REP LS ja VTK Lisa 11).

2.11. Rannaprotsessidega seotud mõjud

Leidmaks silla jaoks kõige väiksema potentsiaalse negatiivse mõjuga ehituslikku lahendust, tuleks modelleerida vee ja setete liikumist erinevate hüdrometeoroloogiliste tingimuste korral (ühtlasi peab modelleerimine andma täpsema vastuse väina teetammide rajamise võimalikkuse kohta).

Suurema rannaprotsesside aktiivsusega piirkondades ei ole soovitatav rajada silla poste kaldale. Kõigepealt on vaja uurida kõikide silla ehituslike lahenduste mõju lainete energia jaotumisele. Silla postid võivad hajutada lainete energiat ühest ranna osast ning suunata selle energia teise ranna osasse. See võib kaasa tuua ühte piirkonda setete kogunemist ja teisest piirkonnast setete ära uhtumist.

Ekspertarvamus:

Eskiisprojekti koostamiseks modelleerida vee ja setete liikumine erinevate hüdrometeoroloogiliste tingimuste korral täpsustamaks sildade pealesõitude konstruktsiooni, teetammi ulatust kaldaalal ja ehituslikku lahendust.

3. Suure väina püsiühenduse eskiisprojekti lähteülesanne

3.1. Eskiisprojekti koostamise eesmärk

Suure väina püsiühenduse eskiisprojekti koostamise eesmärgiks on anda riigi eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames planeeringutega ja ümbritseva ruumiga võimalikult hästi seostatud, erinevaid huve tasakaalustatult arvestav püsiühenduse ruumiline lahendus arvestades keskkonna mõjusid ja tehnilis-majanduslikke kaalutlusi.

Riigi eriplaneeringu asukoha eelvaliku raames analüüsitakse ja võrreldakse erinevaid võimalikke tunneli- ja sillaalternatiive ning esitatakse keskkonna ja tehnilis-majanduslikust seisukohast valitud asukohas eelistatud Suure väina püsiühenduse detailne eskiisprojekt, millega määratakse kindlaks püsiühenduse ruumiline lahendus ja tehnilised parameetrid.

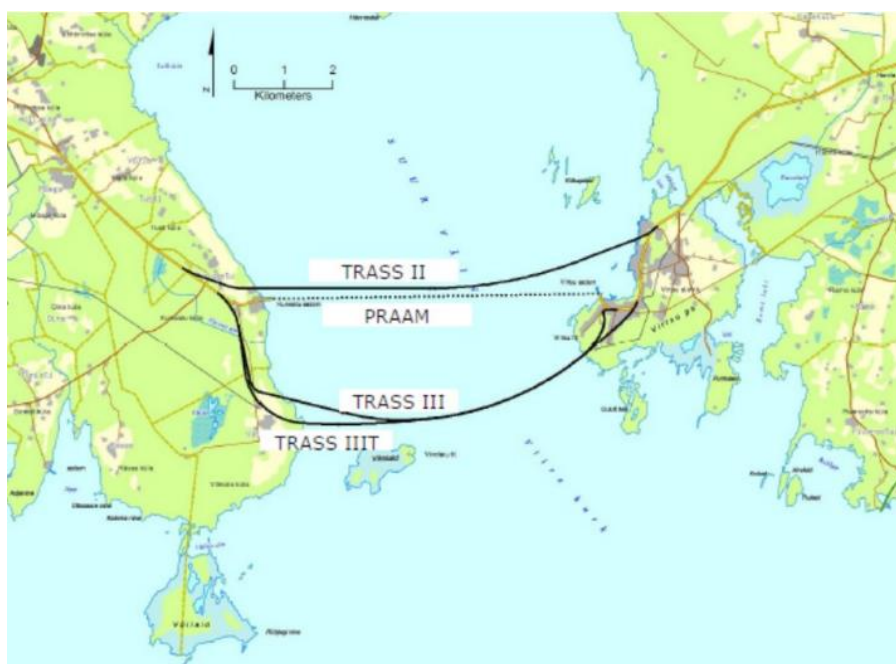
3.2. Olemasolev olukord

Vabariigi Valitsus algatas 18.06.2020 korraldusega nr 213 Suure väina püsiühenduse ja selle toimimiseks vajaliku taristu riigi eriplaneeringu ning keskkonnamõju strateegilise hindamise, mille eesmärgiks on kavandada püsiühendus (sild või tunnel) üle Suure väina mandrilt Muhu saarele.

Riigi eriplaneeringu menetlus koosneb kahest etapist:

- 1) asukoha eelvaliku tegemisest ja
- 2) valitud asukohas detailse lahenduse koostamisest.

Suure väina püsiühenduse riigi eriplaneeringu puhul kaalutakse 2011. aasta Sõitjate ja veoste üle Suure väina veoperspektiivse korraldamise kavas valitud silla- ja tunneli trassi alternatiive ning protsessi käigus esitatavaid põhjendatud alternatiive. Seejuures kaalutakse lisaks erinevatele asukohtadele asjaolu, kas püsiühendus on mõistlikum ja otstarbekam rajada mere alla tunnelina (joonisel 1 trass IIIT) või üle mere sillana (joonisel 1 trassid II ja III). Nn 0-alternatiivina käsitletakse reisijate ja kaubavedude jätkumist parvlaevadega, sh keskkonnasõbralike parvlaevadega ja nn OA alternatiivina oluliselt parandatud parvlaevaühendust.



Joonis 1. Suure väina püsiühenduse võimalikud trassi alternatiivid

Kavas on kaalutud kaks põhilist silla tehnilist lahendust: konsoolsild või vantsild navigatsioonivahaga 280 m ja sillaaluse gabariidiga 35 m. Silla laiuseks on valitud 12,5 m, sealhulgas kaks 3,75 m laiust sõidurada ja üks kahesuunaline 3,5 m laiune jalakäijate/jalgrattatee.

Kava kohaselt on tunnelivariant trassil IIIT realiseeritav kas merepõhja alla puuritava ja lõhatava (D&B) või puurimis/freesimismeetodil läbinduskompleksiga (TBM) rajatava tunnelina. Mere põhja süvendisse uputatud tunnelivarianti (immersed tunnel) sarnaselt Taani ja Rootsi vahelisele Öresundi tunnelile ei ole kaalutud.

D&B tunneli laiuseks on pakutud 15,5 m, sealhulgas kolm 3,5 m sõidurada (üks sõidurada allamäge ja kaks sõidurada ülesmäge) ja ohutusribad (1,1+2,1 m). Teenindus- ja avariitunnel ehitatakse liiklustunneliga paralleelselt. Iga 500 m tagant ehitatakse riskkäik, teenindustunneli pikkuseks on ette nähtud 20 m.

TBM tunneli kahe ühesuunalise tunnelitoru laiuseks on pakutud 8,6 m, sealhulgas kaks 3,3 m laiust sõidurada ja kaks 1 m laiust ohutusriba mõlemas torus.

Kavas kaalutud trassi-, silla- ja tunnelialternatiivid ja tehnilised parameetrid ei ole lõplikud.

3.3. Eskiisprojekti koostamisega seotud varasemad uuringud

Püsiühenduse eskiisprojekti koostamisel arvestada alljärgnevates olemasolevates uuringutes ja analüüsides esitatud keskkonna mõjude ja tingimustega püsiühenduse trassi variantide ja tehniliste lahenduste osas:

- 1) Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava¹ ja Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne ning KSH käigus läbiviidud uuringud².
- 2) Saaremaa püsiühenduse finants- ja sotsiaalmajandusliku mõjuhindangu ajakohastamine³.
- 3) Suure väina piirkonna geoloogia, 1997
- 4) Geoloogilised uurimistööd Suures väinas Virtsu poolsaare ja Muhu vahele rajatava silla võimalikel trassidel. I ja II etapp, 1997
- 5) Geoloogilised uuringud Suure väina tunneli rajamise tasuvushinnangute tegemiseks – Eesti Geoloogiakeskus, 1998
- 6) Suure väina ja seda ümbritseva maismaa geoloogiline kaardistamine, 2018, Eesti Geoloogiateenistus.

¹ https://www.mnt.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/plan_november_est_final.pdf

²

https://www.mnt.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/suur_vain_ksh_aruanne_heakskitmiseks_est_2011-05-31.pdf

³

https://www.mnt.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/suure_vaina_pusiuhenduse_tasuvusanaluus_final_1_3112018.pdf

3.4. Eskiisprojekti koostamiseks vajalikud täiendavad uuringud ja analüüsid, tehniliste tingimuste taotlemine

Eskiisprojekti koostamisel arvestada eriplaneeringu ja selle KSH raames läbi viidud uuringute ja analüüside tulemusi. Lisaks tuleb eskiisprojekti koostamiseks läbi viia järgmised täiendavad uuringud ja analüüsid:

- 1) Eskiisprojektid koostada Maa-ameti LIDARi geodeetiliste kõrgusandmete põhjal. Vajadusel teostada geodeetilised mõõdistused mahus ja detailsuses, mida projekteerija peab vajalikuks arvestades eskiisprojekti eesmärki ja vajalikku detailsust.
- 2) Projekteerimisel kasutada olemasolevaid Suure väina batümeetrilisi mõõdistusi ja kaarte.
- 3) Projekteerimisel tuleb aluseks võtta varasemalt teostatud punktis 2.1 viidatud hüdrogeoloogilised uurimustööd.
- 4) Eskiisprojekti koostamiseks modelleerida vee ja setete liikumine erinevate hüdrometeoroloogiliste tingimuste korral täpsustamaks sildade pealesõitude konstruktsiooni, teetammi ulatust kaldaalal ja ehituslikku lahendust.
- 5) Täpsustada sillaalust gabariiti, navigeeritava sillaava ulatust ning navigatsiooni tingimusi ja ohutusmeetmeid Suures väinas Transpordiametiga ning kaaluda navigeeritava sillaava laiendamist. Selgitada välja millised laevad praegusel ajal ja tulevikus, silla olemasolul, võiksid Väinamere laevateel liigelda.
- 6) Selgitada välja tehnovõrkude valdajad, kes soovivad paigaldada tehnovõrgud sillale/tunnelisse ja nende eeltingimused tehnovõrkude paigaldamiseks.
- 7) Kui püsiühenduse planeeringu ja KSH tulemusena osutub valituks tunneli variant, siis tuleb tunneli eskiisprojekti koostamiseks läbi viia järgmised täiendavad uuringud:
 - Tuleb läbi viia põhjalikud geoloogilised ja hüdrogeoloogilised uuringud, et selgitada välja tegelik mõju põhjavee liikumisele ja tasemele, mis omakorda võib mõjutada põhjavee kogust ja kvaliteeti. Hüdrooloogiliste uuringute tulemuste põhjal saab määrata mõjude tegeliku ulatuse ning võimalikud leevendusmeetmed.
 - Tuleb koostada tunnelitrassi hüdrogeoloogiline 3D mudel ja tunnelitrassi hüdrogeoloogiline läbilõige.
 - Muhu saare ida-kirde osa all paikneb loode-kagu suunaline lõhede vöönd. Rikkevöönd võib läbida loode-kagu suunaliselt Suure väina piirkonda. Rikkevööndi olemasoluga tuleb tunneli trassi planeerimisel arvestada. Tunneli rajamise puhul tuleb rikkevöönd täpselt välja selgitada ja kavandada edasised tööd lähtudes vööndi iseärasustest.
 - Tuleb läbi viia täiendavad geoloogilised uuringud, mille eesmärgiks on hinnata ja selgitada välja väina all asuvate peamiste murdekohtade asukoht.
- 8) Tulenevalt püsiühenduse liiklusega kaasneva müra uuringute tulemustele kavandada liikluse ja ehitusega kaasneva müra leevendusmeetmed.
- 9) Teha muid uurimistöid, mida projekteerija peab vajalikuks arvestades projekti eesmärki ja eskiisprojekti koostamise detailsust.
- 10) Eskiisprojekti koostaja vastutab projekteerimiseks piisava uurimistööde mahu ja detailsuse eest.

3.5. Eskiisprojekti koostamine

Eskiisprojektid tuleb koostada eriplaneeringu raames asukohavaliku tarvis võrreldavate silla- ja tunnelialternatiivide kohta. Detailne eskiisprojekt koostatakse keskkonna ja tehnilis-majanduslikust seisukohast valitud asukohas eelistatud Suure väina püsiühenduse silla või tunneli tehnilise lahenduse kohta.

Eskiisprojekti koostamisel juhendada:

- 1) Teede puhul Eesti kehtivatest asjassepuutuvatest õigusaktidest ja normidest;
- 2) Sildade puhul asjaomastest Euroopa Liidu standarditest;
- 3) Tunnelite puhul:
 - Euroopa Parlamendi ja EL-i Nõukogu direktiivist 2004/54/EC – Minimum safety requirements for tunnels in the trans-European road network (TEN-T).

- Euroopa Liidu riikide tunnelite projekteerimise ja ehitusega seotud standarditest ja normidest.

3.5.1. Silla- ja tunnelieskiiside koostamiseks vajalike põhiparameetrite määratlemine

- 1) Määrata silla, tunneli ja teede ristlõiked tulenevalt liiklusprognosist ja ohutusnõuetest.
- 2) Tulenevalt liiklusanalüüsist ja prognoosist määrata silla/tunneli koormusskeemid ja - kombinatsioonid.
- 3) Määrata veeteede sillaalune vaba gabariit ja ohutusmeetmed.

3.5.2. Silla/tunneli variantide ehitustehnoloogia

Silla/tunneli variantide ehitustehnoloogia peab käsitlema järgmisi ehitusaegseid tegevusi ja analüüse:

- 1) silla- ja tunnelialternatiivide ehitustehnoloogiat;
- 2) ehitusperioodi;
- 3) põhimaterjalide ja transpordi vajadust;
- 4) tunneli ehitusel lõhatud/freesitud kivimi ja üle jääva pinnase mahtu, transporti, ladustamist ja võimalikku taaskasutust;
- 5) ehitusega kaasnevaid võimalikke riske;
- 6) ehitusaegseid keskkonna leevendusmeetmeid, sh inimasustus.

3.5.3. Silla/tunneli variantide ehitusmaksumused ja eksploatatsioonikulud

Silla- ja tunnelivariantide kohta teostada ehitusmaksumuste ja eksploatatsioonikulude analüüs ja detailse eskiisprojekti kohta koostada ehitusmaksumuse kalkulatsioonid, mis peavad olema eskiisprojektile kohase täpsusastmega ja detailsusega ning sisaldama vähemalt:

- 1) kasutatud meetodika kirjeldust koos arvestatud eeldustega;
- 2) investeerimiskulud, sh projekteerimine, ehituskulud, ehitusjärelvalve, liikluskontrollikeskus ja ITS seadmed, valgustus, ehitusjärelvalve ja muud kulud;
- 3) silla/tunneli ja teede põhielementide ja konstruktsioonide ning põhitööde maksumusi;
- 4) ehituseks vajalike maade omandamisega seotud kulud;
- 5) eksploatatsiooni ja korrashoiu kulud projekti eluea jooksul;

Ehitusmaksumuste kalkulatsioonid tuleb koostada eskiisprojekti koostamise aegsete ehitushindadega, mis teisendatakse silla/tunneli planeeritava ehitusaasta hindadeks.

Tööde maksumuste ühikhinnad peavad põhinema ehitusfirmadelt küsitud tulemustel.

3.5.4. Silla/tunneli alternatiivide võrdlus

Eskiisprojekti koostaja kooskõlastab silla/tunneli alternatiivide võrdlemise meetodika eelnevalt tellijaga. Silla/tunneli võrdlemisel kasutatakse vähemalt järgmisi kriteeriume:

- 1) Tehnilise lahenduse mõju keskkonnale, hinnates olulisemaid keskkonnaaspekte teemade kaupa.
- 2) Silla/tunneli ehitusmaksumus;
- 3) Silla/tunneli eksploatatsiooni kulu;
- 4) Logistika - liikuvuse sõltuvus ilmastikust; jalakäijad ja jalgrattad; ühistransport, eriveosed;
- 5) Ohutusega kaasnevad riskid;
- 6) Põhimaterjalide vajadus;
- 7) Kaevandatava pinnase bilanss;
- 8) Muud projekteerija määratud kriteeriumid.

3.5.5. Keskkonningimustest tulenevate silla/tunneli parameetrite määratlemine

Eskiisprojekti koostamisel arvestada lisaks eriplaneeringu raames läbi viidavate KSH tulemustele ka olemasolevates punktis 2.1 viidatud uuringutes ja analüüsid kirjeldatud järgmisi trassi variantide ja tehniliste lahendustega seotud keskkonna mõjusid ja tingimusi:

- 1) Trasside valikul tuleb teelõigud projekteerida nii, et tee läbib vähem tundlikku veerežiimi ja põhjaveega alasid, et vähendada mõju elupaikadele, looduslikule veerežiimile ja põhjaveele. Erilist tähelepanu tuleks pöörata sademevee ärajuhtimisele tundliku põhjaveega aladel.
- 2) Teetrassi asukoha määramisel vältida looduslike elupaikade hävimist. Näiteks Muhu poolel peaks trass II ühinema olemasoleva teega idapool. Sel viisil on võimalik vältida trassi kulgemist üle alvari ning kahepaiksete väärtusliku elupaiga. Ühtlasi leevendaks selline trassi kohandus mõju kohalikule maakasutusele ja asustusele.
- 3) Püsiühenduse otstes on tuleb tagada, et Väinameres toimuvale veevahetusele osutataks võimalikult vähe mõju. Tuleks vältida teetammide rajamist vette. Kui seda ei ole võimalik teha, siis tuleb veevahetus tagada piisava arvu avade kaudu tammis.
- 4) Et vähendada mõju rannaniitudele Muhu saarel, võiks tee rajada postidele, kuni see jõuab kõrgemale (ja kuivemale) maale. Rannikule tuleks silla alla jätta vähemalt 10m laiune loodusliku kattega vaba kallasrada. Ranniku sulgemine takistaks pool-veeliste imetajate (sh. kaitsealuse saarma) liikumist ja samuti lõikavad läbi teiste väikeimetajate liikumisrajad.
- 5) Rakendada meetmeid, mis aitavad vähendada sillakonstruktsioonidega kokku põrkamisest tulenevat negatiivset mõju lindudele. Näiteks tuntud meede on kasutada plinktulesid ja sillakonstruktsioonidel ning toestuskaablitel markeeringuid.
- 6) Et vähendada kahepaiksete ja roomajate liikluses hukkumist ning liikluskoormuse suurenemisest tulenevat elupaikade killustumist, on vajalik rajada kahepaiksete tunnelid koos loomi tunnelisse suunavate spetsiaalsete aedadega. Tunnelite ja aedade kasutamine tagaks kahepaiksete ja roomajate jaoks oluliste elupaigalaikude vaheliste ühenduste säilimise ja hoiaks ära populatsioonide isolatsiooni jäämise.
- 7) Sillasammaste projekteerimisel arvestada jääoludega. Leevendamaks sillast tingitud mõju jääoludele projekteerida sillasambad sellise konstruktsiooni ja kujuga, et nad takistaksid jää triivimist vähem. Samuti on soovitatav suuremate vahede jätmist sillasammaste vahel.
- 8) Silla ehitustehnoloogia valikul arvestada järgmiste tingimustega:
 - Silla ehitamisel on möödapääsmatu pinnase süvendamine ja seetõttu on põhjasetetele avaldatav mõju vältimatu. Ehitusprotsessi aegse mõju vähendamiseks, tuleb kaevandatava pinnase kogus hoida võimalikult väiksena. Samuti peab kaevandamistöde kestus olema võimalikult lühike.
 - Tuleb kasutada tehnoloogiaid, mis põhjustavad põhjasetete ja peene ainese sattumist veesambasse minimaalselt. Tegevuste korral, millega kaasneb suure hulga hõljuva aine vette paiskamine, on võimalik osakeste levikut piirata barjääridega või teostatakse tööd piiratud alal.

3.6. Eskiisprojekti koosseis ja vormistamine

Eriplaneeringu ja KSH põhjal valitud asukohas eelistatud Suure väina püsiühenduse detailne eskiisprojekt tuleb vormistada vastavalt alljärgnevatele nõuetele.

3.6.1. Eskiisprojekti koosseis:

Eskiisprojekti tehniline kirjeldus peab muu hulgas sisaldama:

- 1) tehniliste lahenduste üldiseloostusi ja valiku põhjendusi;
- 2) asendiplaani lahendust ja selle põhjendust koos valitud parameetritega;
- 3) ristlõike lahendust ja selle põhjendust koos valitud parameetritega;
- 4) ehitusgeoloogiliste tingimuste kirjeldust;
- 5) eeldatavat liiklussagedust;
- 6) kasutatud koormusskeeme ja -kombinatsioone;
- 7) konstruktsiooni mõõtmeid ja gabariite;

- 8) sademe- ja pinnasevee ärajuhtimise lahenduse kirjeldust koos põhjendustega;
- 9) tehnovõrkude põhimõttelist lahendust;
- 10) ehitustehnoloogilist kirjeldust sh ehituse põhietapid ja kestvused;
- 11) liikluskorraldus- ja ohutusmeetmeid, sh navigeeritava sillaava ohutusmeetmed, ülegabariidiliste ja ohtlike veoste vedu, jalakäijate ja kergliiklejate ohutus;
- 12) peamiste ehitusmaterjalide ja transpordi vajadust;
- 13) tunneli ehitusel lõhatud/freesitud kivimi ja ülejääva pinnase mahtu, transporti, ladustamist ja võimalikku taaskasutust;
- 14) loetelu keskkonnakaitse tingimustest, meetmetest ja kitsendustest;
- 15) viiteid kasutatud standarditele, normidele ja juhendmaterjalidele

3.6.2. Eskiisprojekti vormistusnõuded

- 1) Eskiisprojekt vormistada eesti ja inglise keeles.
- 2) Joonised peavad olema esitatud originaalkujul (.dgn ja .dwg) ning .pdf kujul.
- 3) Tabelite failid vormistada .xlsx kujul.
- 4) Tekstifailid vormistada .docx kujul.
- 5) Muud projekteerimise tarkvara kasutades nende originaalfailid.
- 6) Lisaks projekti failidele peavad olema printimiseks vajalikud failid ja kõigi kasutatud joonte liikide .shx failid.
- 7) Jooniste vormistamisel arvestada, et jooned peavad olema eristatavad ning joonised peavad olema arusaadavad ka mustvalgel koopial.
- 8) Rajatise vaated koostada selliselt, et nende järgi oleks võimalik hinnata rajatiste sobivust antud asukohas, võttes arvesse nii rajatist kui ka selle suhet ümbritseva maastikuga.
- 9) Rajatiste vaatejoonistel esitatakse ristprojektsioonina nähtavad sambad ja talad, piirded koos käsipuudega ning muud rajatise osad.

3.6.3. Visualiseeringutele esitatavad nõuded

3D visualiseerimine detailse eskiisprojekti kohta peab andma detailse ülevaate kogu objekti ulatuses igalt poolt vaadatuna. Pindadele omistada materjalid ja värvid nii, et lõpptulemus jääks arusaadava ja loogilise väljanägemisega. 3D visualiseerimine peab kajastama ka ümbritsevat situatsiooni ja reljefi nii, et asukoht oleks äratuntav. 3D visualiseerimise baasil valmistada ka videolõik, kus sõidetakse sillal/tunnelis.

3.6.4. Arhitektuursete nõuete kirjeldus

Silla kavandamisel tuleb käsitleda visuaalseid mõjusid tagamaks, et sillast saab positiivse mõjuga maastikutähis. Silla tüüp ja arhitektuur peaks sobituma kohalikku ümbrusesse. Projekteerimisel tuleb arvestada, kuidas muuta sild piirkonna ja kogu Saaremaa jaoks positiivseks sümboliks. Samuti tuleb väga hoolikalt kavandada teetammide ja sillale peale- ja mahasõidud, et saavutada kohaliku maastikuga kõige paremini sobituv lahendus.

Tunnelivariandi puhul tuleb tunneliava kujundust hoolega kaaluda mõlemas tunneli otsas. Muhumaa visuaalsete väärtuste jaoks oleks kasulik, kui tunneleid pikendatakse niipalju, et nad lähevad mööda vanast munakiviteest ja Võiküla maastikust. Virtsus paikneb tunneli ava asustatud ala keskel.

Sõltuvalt tunneli ventilatsioonisüsteemi jaoks valitavast lahendusest, võib tekkida vajadus tunneli otstes paiknevate ventilatsiooniavade tornide jaoks. Konkreetne vajadus ventilatsioonitornide järele selgub projekteerimise käigus ning siis on vaja arvestada ka tornide visuaalse mõjuga.

3.7. Avalikkuse kaasamine

Eskiisprojekti koostamise alguses ja käigus peab projekteerija konsulteerima eskiisprojektidega seotud küsimustes kohalike omavalitsustega, asutuste ja tehnovõrkude valdajatega ning koostöös tellijaga korraldama projekteerimistööde käigus töökoosolekuid vähemalt 1 kord kuus

projektlahenduste aruteluks ja kooskõlastamiseks. 1 nädal enne töökoosoleku toimumist on projekteeija kohustatud saatma kõikidele osapooltele töökoosoleku kutse ning 3 päeva enne esitama tellijale töökoosoleku päevakorra.

3.8. Silla- ja tunnelieskiise koostavate vastutavate ekspertide nõutud pädevuste määratlemine

Silla- ja tunnelieskiise koostavas meeskonnas peavad olema järgmised vastutavad eksperdid:

- 1) Juhtiv tehniline konsultant
- 2) Silla projekteeija
- 3) Tunneli projekteeija

Juhtiv tehniline konsultant peab juhtima ja korraldama silla/tunneli eskiisprojekti koostamist ning esindama ekspertgruppi ja tutvustama eskiisprojekti töö- ja aruandekoosolekutel.

Juhtiv tehniline konsultant peab vastama eskiisprojekti koostamisel järgmistele tingimustele:

- 1) kõrgharidus teede ehituse valdkonnas
- 2) on osalenud riigihanke algamisele eelneva 84 kuu jooksul tehnilise konsultandina või eksperdina vähemalt ühes 3. km pikkuse mere silla või tunneli arendamise projektis.

Pakkumus peab sisaldama hankelepingu täitmises vahetult osaleva juhtiva konsultandi kutsetunnistuse koopiat ja vormikohast CV-d, millest nähtub, et isikul on olemas nõutud töökogemus. CV-s tuleb esitada andmed ainult nõutud töökogemuse kohta.

Lisaks CV-le tuleb esitada vastavate tööde või teenuste tellijate kinnitused, milles tellija kinnitab, et nimetatud isik osales selle spetsialistina selle töö või teenuse osutamisel koos andmetega osalemise aja kohta, ning selle kohta, et tegemist oli vähemalt 2. km pikkuse mere silla või tunneli arendamise projektiga.

Silla projekteeija peab vastama eskiisprojekti koostamisel järgmistele tingimustele:

- 1) kõrgharidus teede ehituse valdkonnas
- 2) teedeehituse 8. kutsetaseme kutsetunnistus (diplomeeritud teedeinsener tase 8), sildade projekteerimise alal või välisriigis väljastatud samaväärne kutse.
- 3) on projekteerinud riigihanke algamisele eelneva 60 kuu jooksul vähemalt ühe 1000 m pikkuse mere või jõe silla.

Pakkumus peab sisaldama hankelepingu täitmises vahetult osaleva juhtiva teede spetsialisti kutsetunnistuse koopiat ja vormikohast CV-d, millest nähtub, et isikul on olemas nõutud töökogemus. CV-s tuleb esitada andmed ainult nõutud töökogemuse kohta.

Lisaks CV-le tuleb esitada vastavate tööde või teenuste tellijate kinnitused, milles tellija kinnitab, et nimetatud isik osales selle spetsialistina selle töö või teenuse osutamisel koos andmetega osalemise aja kohta, ning selle kohta, kas tegemist oli vähemalt 1000 m pikkuse mere või jõe silla projekteerimisega.

Tunneli projekteeija peab vastama eskiisprojekti koostamisel järgmistele tingimustele:

- 1) kõrgharidus ehituse valdkonnas
- 2) ehitusinseneri 8. kutsetaseme kutsetunnistus (volitatud ehitusinsener tase 8) või välisriigis väljastatud samaväärne kutse spetsialiseerumisega tunnelite projekteerimisele;
- 3) on projekteerinud riigihanke algamisele eelneva 60 kuu jooksul vähemalt ühe 500 m pikkuse mere või jõe tunneli.

Pakkumus peab sisaldama hankelepingu täitmises vahetult osaleva juhtiva tunneli projekteeija kutsetunnistuse koopiat ja vormikohast CV-d, millest nähtub, et isikul on olemas nõutud töökogemus. CV-s tuleb esitada andmed ainult nõutud töökogemuse kohta.

Lisaks CV-le tuleb esitada vastavate tööde või teenuste tellijate kinnitused, milles tellija kinnitab, et nimetatud isik osales tunneli projekteeijana selle töö või teenuse osutamisel koos andmetega

osalemise aja kohta, ning selle kohta, kas tegemist oli vähemalt 500 m pikkuse mere või jõe tunneli projekteerimisega.

4. Ettepanekud mõjuhindamise läbiviimiseks

Viidates punktis 2 toodud ekspertarvamustele on püsiühenduse eskiisprojekti koostamiseks vajalik täiendada järgmisi varasemaid keskkonnamõjude uuringuid:

- 1) Täiendavalt hinnata püsiühenduse mõju loomadele, roomajatele, kahepaiksetele ja taimestikule rannikualadel täpsustamaks trassi ja silla/tunneli peale-/sissesõitude asukohti ning kavandada leevendusmeetmed.
- 2) Täiendavalt hinnata sildade mõju lindudele ja hüljestele ning kavandada leevendusmeetmed.
- 3) Modelleerida vee ja setete liikumine erinevate hüdro meteoroloogiliste tingimuste korral täpsustamaks sildade pealesõitude konstruktsiooni, teetammi ulatust kaldaalal ja ehituslikku lahendust.
- 4) Hinnata püsiühenduse ehitusega ja liiklusega kaasnevat müra mõju keskkonnale.
- 5) Kui püsiühenduse planeeringu ja KSH tulemusena osutub valituks tunneli variant, siis tuleb tunneli eskiisprojekti koostamiseks läbi viia järgmised täiendavad uuringud:
 - Tuleb läbi viia põhjalikud geoloogilised ja hüdrogeoloogilised uuringud, et selgitada välja tegelik mõju põhjavee liikumisele ja tasemele, mis omakorda võib mõjutada põhjavee kogust ja kvaliteeti. Hüdroloogiliste uuringute tulemuste põhjal saab määrata mõjude tegeliku ulatuse ning võimalikud leevendusmeetmed.
 - Tuleb koostada tunnelitrassi hüdrogeoloogiline 3D mudel ja tunnelitrassi hüdrogeoloogiline läbilõige.
 - Muhu saare ida-kirde osa all paikneb loode-kagu suunaline lõhede vöönd. Rikkevöönd võib läbida loode-kagu suunaliselt Suure väina piirkonda. Rikkevööndi olemasoluga tuleb tunneli trassi planeerimisel arvestada. Tunneli rajamise puhul tuleb rikkevöönd täpselt välja selgitada ja kavandada edasised tööd lähtudes vööndi iseärasustest.