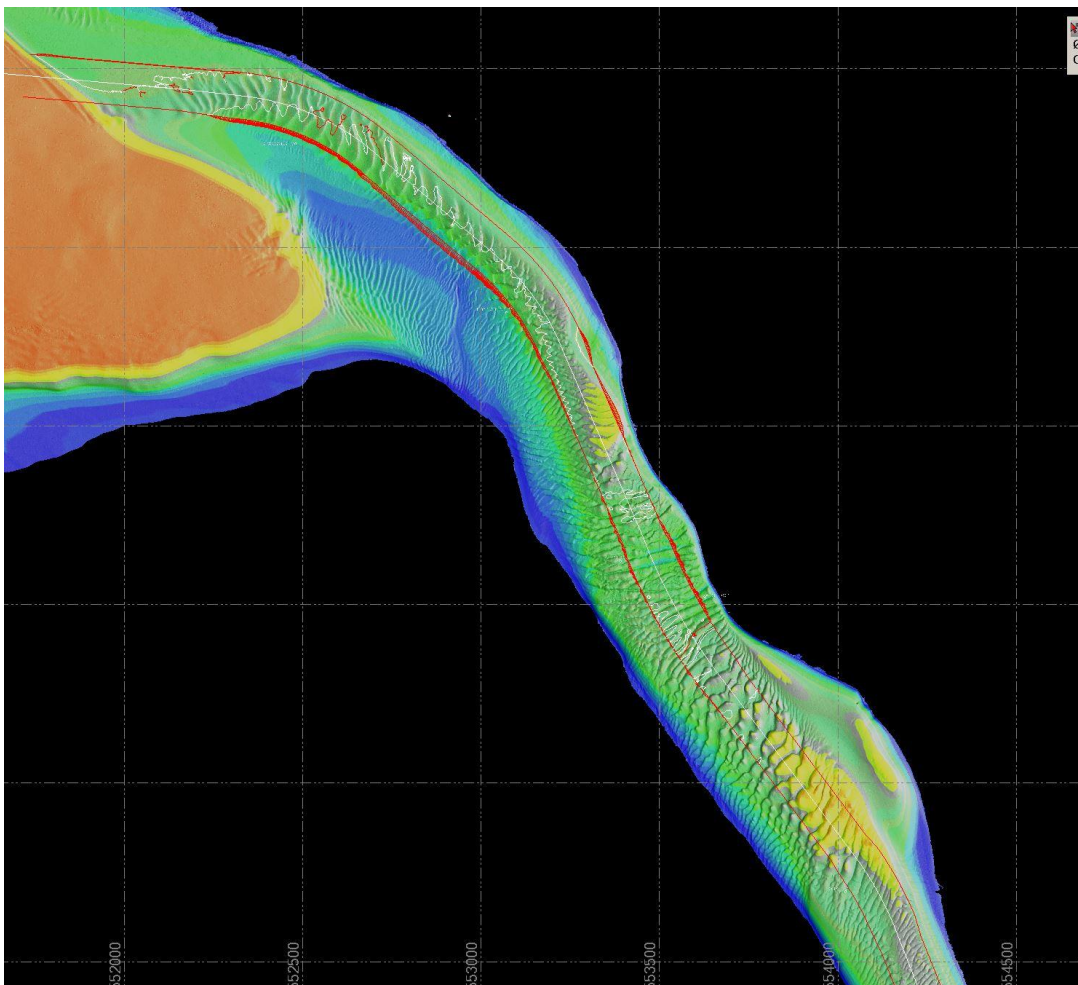




Kaavan kuvaus

Tenon kunnassa sijaitsevan Jouluvuonon väylän asemakaavoitus



Kaavaehdotus kuulemista varten
Kansallinen kaavatunnus: 54412017001

Versiotiedot

Versio	Pvm	Kuvaus	Muokkaaja(t)
R9	5.6.2020		AEO
R8	20.4.2020	Kuvaus syvyyshityksestä lisätty, vähäisiä korjauksia	AEO
R7	14.4.2020	Tartuntoja koskevat kommentit, viittausten muokkausta	AEO
R6	26.3.2020	Muutoksia sisäisten ja kunnalta tulleiden kommenttien perusteella	AEO/GEM
R5	12.3.2020	Muokattu järjestys, päivityksiä sisältöön	GEM
R4	20.11.2019	Järjestyksen ja sisällön muokkausta	AEO
R3	29.7.2019	Riski- ja haavoittuvuusanalyysin ja kaavakartan lisääminen	AEO
R2	24.6.2019	VA:n ja asiantuntijaraporttien lisääminen	AEO
R1	10.10.2018	Päivityksiä ennen VA:n valmistumista	AEO
R0	30.3.2017	Asiakirjan ensimmäinen versio	MWS/AEO

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	9
2	HANKKEEN TAUSTA	10
2.1	Hankkeen tavoitteet.....	10
2.2	Toimenpiteiden tavoite.....	10
2.3	Nykyisen väylän kuvaus.....	11
2.4	Lavonjáragsundetin syvyys- ja leveysmuutokset.....	12
3	KAHAVAPROSESSI JA OSALLISTUMINEN.....	14
3.1	Esiprojekti.....	14
3.2	Aloitukset ja kaavaprosessi.....	14
3.3	Kaavasuunnitelmaa koskevat vaatimukset määräyksen FOR-2014-12-19-1726 perusteella.....	14
3.4	Vaikutusten arviointia koskevat määräykset muutokset.....	14
3.5	Kaavasuunnitelma.....	14
3.6	Osallistuminen.....	15
3.7	Toteutussuunnitelma.....	17
4	PUITTEET JA SUUNTAVIIVAT.....	18
4.1	Kansalliset ja alueelliset kaavat ja suuntaviivat.....	18
4.1.1	Alueellista ja kunnallista kaavoitusta ohjaavat kansalliset tavoitteet.....	18
4.1.2	Kansallinen liikenneohjelma ja Kystverketin toimintasuunnitelma.....	18
4.1.3	Saamelaiskäräjien ohjeet kylärajojen ulkopuolisten maiden käyttötarkoituksen muuttamisesta sekä kaavoitusohje.....	19
4.1.4	Kystverketin saama poliittinen ohjaus ohjelmakaudella 2014–2017.....	19
4.2	Alueelliset suunnitelmat.....	19
4.2.1	Finnmarkin alueellinen liikenneohjelma vuosille 2018–2029.....	19
4.2.2	Tulevaisuuden Finnmark – aluekehitysohjelma vuosille 2014–2023.....	20
4.2.3	Suomalais-norjalaisen vesienhoitoalueen aluesuunnitelma vuosille 2016–2021.....	20
4.3	Kunnallinen kaavoitus.....	20
4.3.1	Kuntakaavan aluekaava.....	20
4.3.2	Kuntakaavan aluekaavan tarkistaminen.....	21
4.4	Yleiskaavat.....	22
4.4.1	Gavesluftin–Kaldbakknesin asemakaava.....	22
4.4.2	Kvartiittikaivoksen yleiskaavat sisäisine teineen.....	23
4.5	Meneillään oleva kaavoitustyö.....	24
4.5.1	Geresgohppiin, Giemašin ja Vággečearrun kvartiittikaivosten asemakaava ja vaikutusten arviointi	24

4.5.2	Austertanan asemakaava	25
4.6	Nykyinen lainsäädäntö	25
4.6.1	Maankäyttö- ja rakennuslaki	25
4.6.2	Satama- ja vesiväylälaki	25
4.6.3	Laki luonnon monimuotoisuudesta.....	25
4.6.4	Saastelainsäädäntö.....	26
4.6.5	Tenolaki (Tanaloven)	26
4.7	Asetukset, määräykset ja ohjeet	26
4.7.1	Vesiasetus.....	26
4.7.2	Meriliikenneasetus	26
4.7.3	Luotsipakkoasetus (lospliktsforskriften).....	26
4.7.4	Tenon Jouluvuonoa koskevat luotsausrajoitukset	27
4.7.5	Väyläasetus.....	27
4.7.6	Väyläohje	27
4.7.7	Vesiliikennemerkkejä ja navigointijärjestelmiä koskeva määräys (forskrift om farvannsskilt og navigasjonsinnretninger).....	27
4.7.8	Määräys T-1442 ja ohje: Melun huomioon ottaminen kaavoituksessa	27
4.8	Yleissopimukset	28
4.8.1	Itsenäisten maiden alkuperäis- ja heimokansoja koskeva ILO:n yleissopimus nro 169.....	28
4.8.2	Espoon sopimus.....	28
4.8.3	Ramsarin sopimus	28
4.8.4	Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö NASCO.....	29
4.8.5	Maisemasopimus.....	29
4.9	Vesistöt.....	30
4.9.1	Tenojoki ja Tenonvuono kansallisina lohivesistöinä	30
4.9.2	Suojellut vesistöt	30
5	SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS – NYKYTILANNE	31
5.1	Alueen sijainti ja rajaus.....	31
5.2	Rakennuskanta ja infrastruktuuri	31
5.3	Maisema	32
5.4	Kulttuuriympäristö	32
5.5	Saamelainen luonto ja kulttuuriperusta lukuun ottamatta poronhoitoa	33
5.6	Luonnon monimuotoisuus	34
5.6.1	Lajien monimuotoisuus	34
5.6.2	Meriluontotyypit	40

5.6.3	Luonnonsuojelualueet.....	40
5.6.4	Ympäristön tila	41
5.6.5	Vesistöt.....	42
5.7	Lähiympäristö ja retkeilytoiminta	43
5.8	Luonnonvarat	43
5.8.1	Maatalous.....	43
5.8.2	Poronhoito.....	43
5.8.3	Erämaa.....	44
5.8.4	Kalavarat.....	44
5.8.5	Vesivarat.....	46
5.8.6	Kaivannaiset	46
5.9	Tenon vesistö.....	46
5.9.1	Lavvonjårgsundet	46
5.9.2	Sedimentin kulkeutuminen	46
5.9.3	Våylån ominaisuudet.....	47
5.9.4	Liikenne våylållå.....	47
5.9.5	Pohjan ominaisuudet.....	49
5.9.6	Virtausolosuhteet	50
5.9.7	Tulva ja jåiden låhtõ	51
5.9.8	Merenpohjan saastuneisuus	52
5.10	Elinkeinoelåmån intressit	52
5.10.1	Kvartsiittikaivos	52
5.10.2	Ammattikalastus.....	53
5.10.3	Matkailu.....	53
5.11	Riskit ja haavoittuvuus.....	53
6	TOIMENPITEIDEN KUVAUS	55
6.1	Selvitysvaihtoehdot.....	55
6.1.1	Vaikutusten arvioinnissa kåsitellyt ruoppausvaihtoehdot	55
6.1.2	Nollavaihtoehdot.....	56
6.2	Valitut toimenpiteet	56
6.2.1	Ruoppaus.....	57
6.2.2	Låjitys.....	59
6.2.3	Merimerkit.....	59
6.3	Edellytykset ja standardien valinta.....	62
7	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI – LUONNONYMPÅRISTÕ	63

7.1	Kaavasuunnitelma	63
7.2	Menetelmät.....	63
7.3	Suunnittelu-, toimenpide- ja vaikutusalueen rajaaminen.....	66
7.4	Arvon määrittäminen	67
7.5	Mahdolliset vaikutukset	68
7.5.1	Ruoppaaminen	68
7.5.2	Massojen läjittäminen mereen	70
7.5.3	Merimerkkien perustaminen.....	70
7.5.4	Yhteenvedo vaikutusten arviointiin sisältyvistä vaikutuksista.....	71
7.5.5	Vaikutusten arvioinnin kohteena olleiden vaihtoehtojen järjestys	73
7.6	Kokonaisjärjestys.....	73
7.7	Haittavaikutusten torjuntatoimet	73
8	KAAVAN KUVAUS.....	75
8.1	Suunnittelualue	75
8.2	Maankäyttösuunnitelma	76
8.2.1	Väylä	76
8.2.2	Luonnonalue meressä	76
8.2.3	Maatalous-, luonnonsuojelu-, ulkoilu- ja poronhoitoalue sekä haja-asutusalue.....	76
8.3	Erityis- ja rajoitusalueet.....	76
8.3.1	Rajoitusalueet.....	76
8.3.2	Erityisalueet.....	76
8.4	Riskit ja haavoittuvuus.....	77
9	KAAVAN VAIKUTUKSET.....	78
9.1	Rakennuskanta ja infrastruktuuri.....	78
9.2	Maisema	78
9.3	Kulttuuriympäristö	80
9.4	Saamelainen luonto ja kulttuuri lukuun ottamatta poronhoitoa.....	82
9.5	Luonnon monimuotoisuus	82
9.5.1	Lajien monimuotoisuus ja luontotyytit.....	82
9.5.2	Luonnonsuojelualueet.....	83
9.5.3	Ympäristön tila	83
9.5.4	Vesistöt.....	83
9.6	Lähiympäristö ja retkeilytoiminta	84
9.7	Luonnonvarat	87
9.7.1	Maatalous.....	87

9.7.2	Poronhoito.....	87
9.7.3	Erämaa.....	88
9.7.4	Kalavarat.....	88
9.7.5	Vesivarat.....	89
9.7.6	Kaivannaiset	89
9.8	Tenon vesistö.....	90
9.8.1	Sedimentin kulkeutuminen	90
9.8.2	Väylän ominaisuudet.....	90
9.8.3	Liikenne väylällä.....	91
9.8.4	Pohjan ominaisuudet.....	91
9.8.5	Virtausolosuhteet	91
9.8.6	Tulva ja jäiden lähtö	92
9.8.7	Saasteet	92
9.9	Elinkeinoelämän intressit	93
9.9.1	Kvartsiittikaivos	93
9.9.2	Ammattikalastus.....	93
9.9.3	Matkailu.....	94
9.10	Riskit ja haavoittuvuus.....	94
10	YHTEISKUNTATALOUDELLINEN ANALYYSI.....	96
10.1	Analysoidut toimenpidevaihtoehdot	96
10.2	Ylläpitokustannukset	97
10.3	Saasteet ja päästöt	98
10.4	Ekosysteemipalvelut.....	98
10.4.1	Ekosysteemipalveluita koskevat päätelmät	99
10.5	Yhteenvedo yhteiskuntataloudellisista hyödyistä	100
11	SUHDE LAKIIN LUONNON MONIMUOTOISUUDESTA JA VESIASETUKSEEN	102
11.1	Laki luonnon monimuotoisuudesta.....	102
11.2	Vesiasetus.....	103
12	TOTEUTUS.....	104
12.1	Toteutus ja rahoitus	104
12.2	Rakennuslupakäsittelyn vaatimuksesta poikkeaminen.....	105
12.3	Nykyisten kiinteiden merimerkkien poistaminen	105
12.4	Toteutusmenetelmä.....	105
12.5	Leviämismallinnukset ruoppauksen ja läjityksen yhteydessä	105
12.6	Liikenteen hoitaminen toimenpideaikana	106

12.7	Riskianalyysi.....	107
13	ALAKOHTAINEN KÄSITTELY.....	108
13.1	Hankkeen käsittelyn koordinointi eri säädösten nojalla	108
14	LIITTEET.....	109
15	PERUSAINESTO	112

1 JOHDANTO

Kystverket on tehnyt Norjan maankäyttö- ja rakennuslain (plan- og bygningslov, jäljempänä myös PBL) 3 §:n 7 momentin mukaisen ehdotuksen Tenon kunnan Jouluvuonoon vieviä väyliä koskevaksi asemakaavaksi. Kystverket on Tenon kunnan suostumuksella ottanut vastuulleen kunnan kaavoitustoimelta kaavoitussuunnittelun organisointiin ja yleiskaavaehdotusten tekemiseen liittyvät tehtävät, mukaan lukien kaavaehdotuksen nähtäville asettaminen maankäyttö- ja rakennuslain 12 §:n 10 momentin mukaisesti.

Kaavoitusohjelman valmistelun aloittamisesta ilmoitettiin 13.3.2017. Asiakirjat olivat nähtävillä 2.5.2017 saakka. Kystverketille toimitettiin prosessin aloittamisesta 14 muistutusta, jotka otettiin vaihtelevasti huomioon kaavasuunnitelman lopullisessa käsittelyssä.

Asemakaavaehdotus ja vaikutusten arviointi asetetaan nyt julkisesti nähtäville 5.6.2020 ja 14.8.2020 väliseksi ajaksi. Asiakirjat ovat saatavilla Kystverketin internetsivuilla osoitteessa <http://www.kystverket.no/innseilingleirpollen> ja Tenon kunnan internetsivuilla osoitteessa www.tana.kommune.no.

Mahdolliset muistutukset asemakaavaehdotusta ja vaikutusten arviointia vastaan on tehtävä viimeistään 14.08.2020 osoitteeseen

Kystverket

Postboks 1502

6025 Ålesund, Norja

Muistutuksia voi tehdä myös sähköpostitse osoitteeseen post@kystverket.no.

Kysymyksiin vastaa Kystverketin projektipäällikkö Arnt Edmund Ofstad, puhelin +47 78 477 416 tai +47 977 59 313, tai Kystverket, puhelin +49 7 847 (vaihde).

2 HANKKEEN TAUSTA

Kystverket aloitti vuonna 2012 esiprojektin Tenon kunnassa, Tenonvuonossa sijaitsevan Jouluvuonon (Leirpollen) väylän välttämättömien parannusten toteuttamiseksi. Osana väylän parannustöitä uudistetaan merimerkkejä ja syvennetään tiettyjä väylän matalia kohtia. Parannustöiden yhteydessä ruopattavat massat on tarkoitus läjittää Stangnesoddenin alueelle, kaavoitettavan alueen pohjoispuolelle.

Jouluvuonoon johtava väylä on tärkeä Elkem Tana -kaivosyhtiölle, joka on suurin alueella toimiva yritys. Elkem Tana omistaa maailman toiseksi suurimman kvartsiittikaivoksen, ja 90 prosenttia väylän laivaliikenteestä liittyy Elkemiin. Liikenne on epäsäännöllistä, mutta sitä on kaikkina viikonpäivinä. Joinakin viikkoina aluksia saapuu 5–6, joinakin ei yhtään. Vuodessa aluksia saapuu noin 180 eli keskimäärin kolme viikossa.

2.1 Hankkeen tavoitteet

Kystverketin tavoitteet ja visio

Kansallisen liikennepolitiikan yleisenä tavoitteena on liikennejärjestelmä, joka on turvallinen ja joka edistää arvonluontia ja vähäpäästöiseen yhteiskuntaan siirtymistä.

Valtion varautumisessa onnettomuuspäästöjä vastaan tavoitteena on ympäristövahinkojen estäminen ja rajaaminen Norjan aluevesillä tai maaperällä tapahtuvissa päästötilanteissa.

Kystverketillä on neljä päätavoitetta, jotka tukevat kansallisia tavoitteita:

- 1. Sujuvuus:** Henkilö- ja tavaraliikenteen sujuvuuden maanlaajuinen parantaminen
- 2. Liikenneturvallisuus:** Liikenneonnettomuuksien vähentäminen nollavision periaatteen mukaisesti
- 3. Ilmasto ja ympäristö:** Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen siirtymällä vähäpäästöiseen yhteiskuntaan ja muiden kielteisten ympäristövaikutusten vähentäminen
- 4. Onnettomuuspäästöihin varautuminen:** Ympäristövahinkojen estäminen ja rajaaminen onnettomuuspäästöjen yhteydessä tai onnettomuuden uhatessa

2.2 Toimenpiteiden tavoite

Toimenpiteiden tavoite on kolmijakoinen:

- **Laivaliikenteen sujuvoittaminen:**
Sujuvuutta lisätään lyhentämällä odotusaikoja ja parantamalla meriliikenteen säännöllisyyttä. Kuljetuksia voidaan tehostaa nykyisestä siten, että alusten kuormauskapasiteetti hyödynnetään aiempaa paremmin. Sujuvuuden parantaminen Kystverketin päätavoitteen 1 mukaisesti turvaa Elkem Tanan toiminnan kannattavuuden pitkällä aikavälillä. Siten toimenpiteet ylläpitävät osaltaan myös kunnan työllisyyttä ja asukaslukua.
- **Jouluvuonon väylän turvallisuuden parantaminen:**
Väylän virtaus- ja syvyysolosuhteet ovat nykyisellään haastavat, ja parannuksilla vähennetään pohjakosketusten riskiä. Väylän leventäminen ja syventäminen vähentää pohjakosketusten todennäköisyyttä ja samalla niihin liittyvää henkilö-, omaisuus- ja ympäristövahinkojen vaaraa. Turvallisen merenkulun varmistaminen Norjan vesillä ja akuuttien onnettomuuspäästöjen

aiheuttavien ympäristövahinkojen estäminen lukeutuvat Kystverketin toiminnan kantaviin tavoitteisiin (pää tavoitteet 2 ja 4). Kystverketin meriliikennekeskuksilla on oltava tieto riskialttiista aluksista, ja niiden on pystyttävä toimimaan poikkeus- ja onnettomuustilanteissa. Nykyisellään väylällä on olemassa Elkeimin rahtilaivaliikenteeseen liittyvä riski.

Toimenpiteiden seurauksena useita vanhoja, pieniä rahtialuksia voidaan korvata uusilla, vastaavilla aluksilla kuin suurimmat väylällä nykyisinkin liikennöivät alukset. Väylää pystyy purjehtimaan myös hieman nykyistä suuremmilla aluksilla tavoiteltuja riskirajoja ylittämättä. Jos niihin voidaan laivata täysi kuorma, ylitysten määrä vähenee 20–30 prosenttia. Alusten määrän vähentyminen yhdessä väylän syventämisen, leventämisen ja huomattavan oikaisemisen sekä merkintöjen parantamisen kanssa puolittaa pohjakosketusten ja törmäysten riskin.

- **Tavaraliikenteen ympäristöystävällisyyden edistäminen:**

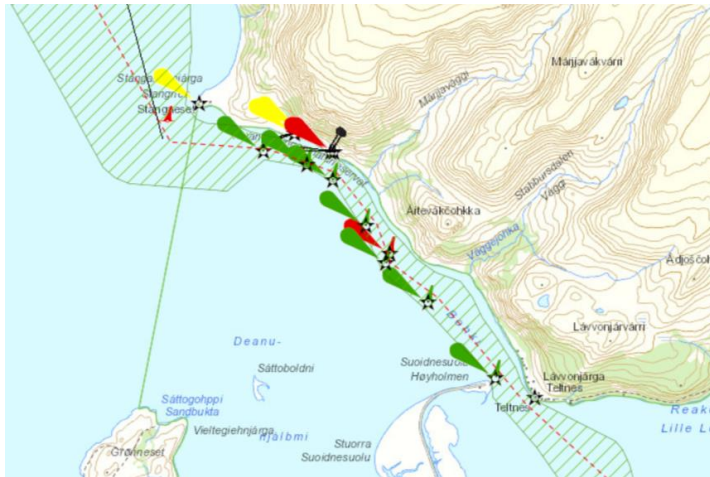
Kun alusten määrä vähenee, vähenevät tavaraliikenteen päästötkin. Uudet alukset ovat oletettavasti myös vanhoja ympäristöystävällisempiä. Varustamot ja Elkem ovat ilmoittaneet, että ne viivyttävät aluskannan uudistamista väylän parannusten toteuttamiseen asti. Tavoite on yhteneväinen Kystverketin päätavoitteen 3 kanssa.

2.3 Nykyisen väylän kuvaus

Väylä on kouru, jota reunustavat hiekkasärkät lännessä ja maa idässä. Väylän vaihtelevan syvyyden vuoksi alusten on muutettava kurssiaan useita kertoja sisään purjehtimisen aikana. Se tekee navigoinnista haastavaa. Ulos purjehtimista rajoittaa väylän mataluus, eivätkä uusimmat ja suurimmat alukset voi kulkea väylällä täyteen kuormattuina nykyisissä syvyyssolosuhteissa.

Alueella on erityishaasteita, jotka liittyvät heikkoon näkyvyyteen sumun ja merisumun yhteydessä. Poijujen valojen jäätyminen haittaa niiden näkyvyyttä. Lisäksi virtaukset voivat joskus vetää poijut kokonaan merenpinnan alle tai heikentää niiden näkyvyyttä. Nykyisen väylän kapeimmat kohdat on arvioitu erittäin haastaviksi, sillä alukset voivat tuulen ja virtausten vaikutuksesta ajautua nopeasti päin maata tai matalia kohtia, ja vuosittain tapahtuu törmäyksiä merimerkkeihin. Niistä aiheutuu Kystverketille huomattavia korjauskustannuksia. Erityisen haastavaa on ulos purjehtiminen, sillä silloin rahtialuksilla on raskas kuorma ja tavallista suurempi vastus. Poijuvaurioiden vuoksi väylällä liikennöinti on myös jouduttu kieltämään pitkiksi ajoiksi pimeällä.

Väylä otettiin käyttöön vuosina 1973–74 kivilouhoksen koekäytön aikana, eikä sitä ole parannettu kertaakaan käyttönoton jälkeen. Merkintöjä on yritetty parannella, ja kelluvia väylämerkkejä on lisätty. Väylän muodot eivät kuitenkaan ole nykyvaatimusten mukaisia, eivätkä väylämerkinnät täytä päivitettyjä turvallisuusvaatimuksia.



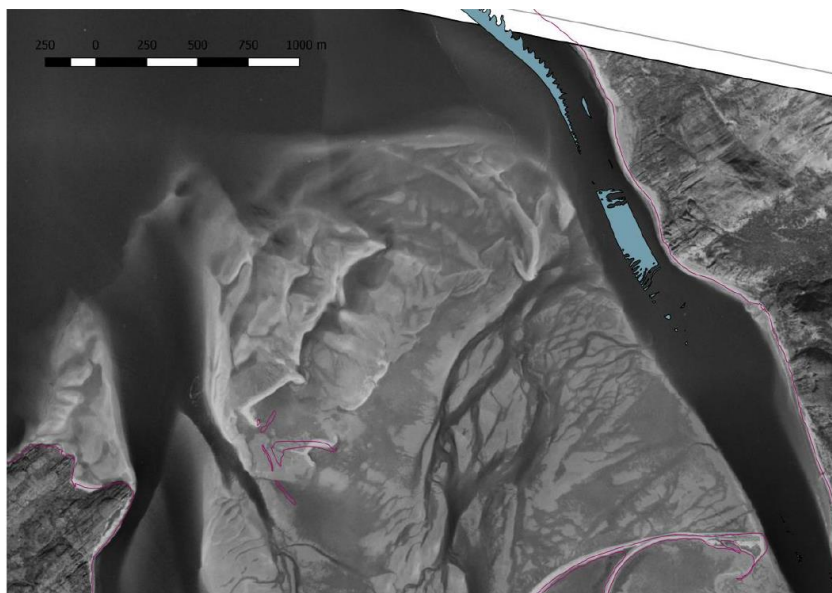
Kuva 1: Nykyinen väylä (punainen pisteiviiva) merimerkkeineen. Viivoitettu alue on turvallisuusalue. Lähde: Kystinfo

2.4 Lavonjärvsundetin syvyys- ja leveysmuutokset

Lavonjärvsundetin historiallisten syvyysien selvittäminen on ollut hankalaa. Kartverket on tehnyt syvyysmittauksia aiemmin, mutta niissä on käytetty yksinkertaista luotinarua eikä niiden laatu ole vertailukelpoista nykymittausten kanssa. Sen vuoksi pitkän aikavälin historia[tiedot] puuttuvat.

Väylällä on luotsipakko. Vuodesta 2015 lähtien luotsipakon on katsottu tulleen täytetyksi, jos merenkulkijalla on väylätodistus. Arviossaan väylän kaventumisesta ja madaltumisesta Kystverket on tukeutunut luotsien ammattitaitoon ja kokemukseen.

Ensimmäiset perusteelliset mittaukset tehtiin vuonna 2011 monikaikuluotaimella mutta alhaisella resoluutiolla. Sen jälkeen mittauksia tehtiin paremmalla resoluutiolla vuosina 2014, 2016 ja 2019 muutoksia koskevan tiedon lisäämiseksi.



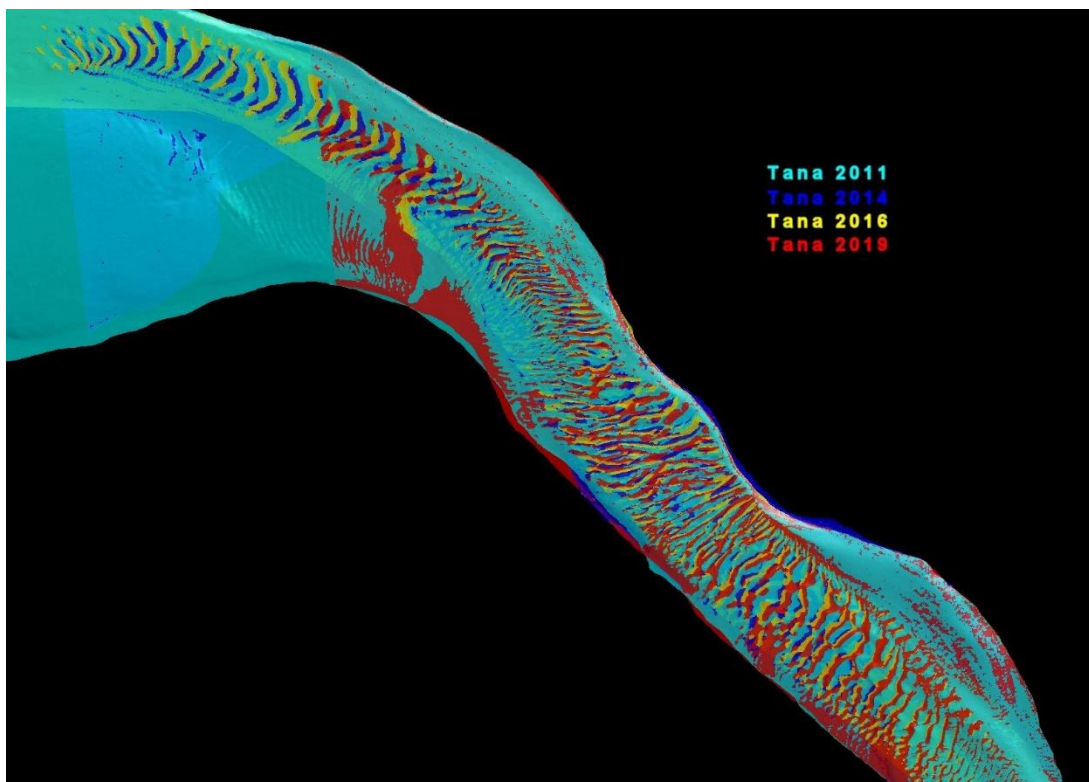
Kuva 2: Ortokuva suistoalueelta vuodelta 1970 (lähde: dr. tech Olav Olsen, 2018). Kohdealue sinisellä.



Kuva 3: Ortokuva suistoalueelta vuodelta 2008 (lähde: dr. tech Olav Olsen, 2018). Kohdealue sinisellä.

Analysit osoittavat, että vuorovesialue on laajentunut hieman ja että vuoroveden itäinen poisvirtauskohta on siirtynyt vuonossa noin 180 metriä sisäänpäin. Alue on epästabiili ja dynaaminen, ja vuotuisen vaihtelun oletetaan olevan suurta.

Osa väylästä kuvaavasta kuvasta alla ilmenee, että väylän tietyt kriittiset kohdat ovat sekä kaventuneet että madaltuneet vuodesta 2011 vuoteen 2019 ja että särkät ovat vaihtaneet paikkaa.



Kuva 4: Käytettävissä olevien syvyysmittausten tiedot esitettynä päällystysten. Värit kuvaavat matalimpia mittauksia. Lähde: Kystverket

3 KAAVAPROSESSI JA OSALLISTUMINEN

3.1 Esiprojekti

Vuosina 2012–2016 toteutettiin esiprojekti, jonka osana tehtiin muun muassa laadullinen riskianalyysi. Esiprojekti loi perustan toteutetuille analyyseille, selvityksille ja tutkimuksille. Esiprojektista saatu tietopohja on arvioitu riittäväksi kannan ottamiseen siihen, voidaanko toimenpiteet toteuttaa.

3.2 Aloitus ja kaavaprosessi

Tenon kunnan kanssa pidettiin aloituskokoukset 16. helmikuuta ja 7. maaliskuuta 2017.

Tenon kunnassa sijaitsevan Jouluvuonon väylän asemakaavan suunnittelun aloittamisesta ilmoitettiin 13.3.2017. Kaavasuunnitelma oli julkisesti nähtävillä ja siitä kuultiin 2.5.2017.

Kunnan kanssa on sovittu, että Kystverket organisoii kaavoitusprosessin ja laatii asemakaavaehdotuksen (maankäyttö- ja rakennuslain 3 §:n 7 momentti). Kystverket vastaa myös muistutusten käsittelystä kuulemisen jälkeen. Kunta esittelee toimenpidesuunnitelman kunnanhallitukselle.

3.3 Kaavasuunnitelmaa koskevat vaatimukset määräyksen FOR-2014-12-19-1726 perusteella

Kaavasuunnitelmaa koskevat vaatimukset eivät ulotu liitteessä II (3 §:n c alakohta) mainittuihin toimenpiteisiin, vrt. määräys maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavoituksen yhteydessä tehtävistä vaikutusten arvioinneista (FOR-2014-12-19-1726).

Määräyksen 9 §:n mukaan vastaavan viranomaisen on kaavasta järjestetyn kuulemisen perusteella arvioitava, tarvitaanko joistakin seikoista lisäselvityksiä tai muuta dokumentaatiota.

Koska väylän parantamishanke kiinnostaa laajalti ja jotta kaavoitus selvityksen vastuullisuus ja mahdollisuudet osallistua kaavoitusvaiheeseen voidaan taata, kunta piti tarpeellisena kaavasuunnitelman laatimista. Kaavasuunnitelma laadittiin, ja siitä kuultiin FOR-2014-12-19-1726-määräyksen 5 ja 6 §:n mukaisesti, vaikka siihen ei ollut velvollisuutta. Tenon kunta hyväksyi kaavasuunnitelman 8.6.2017.

3.4 Vaikutusten arviointia koskevat määräykset muutokset

Kaavasuunnitelma laadittiin aiemmin voimassa olleen määräyksen mukaisesti (1.1.2015) ja vaikutusten arviointi puolestaan kaavoitusohjelman perusteella.

Myös uudet vaikutusten arviointia koskevat vaatimukset on pyritty ottamaan huomioon, jotta selvitys täyttäisi päivitetty määrät niin pitkälle kuin mahdollista.

3.5 Kaavasuunnitelma

Muistutuksia kaavasuunnitelmasta ja kaavoitustyön aloitusta koskevia pyyntöjä tehtiin 14, ja niiden tekijät olivat seuraavat:

- Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard (Huippuvuorten mineraalivarjoja hallinnoiva direktoraatti, DMF), päivätty 10.4.2017
- Statens vegvesen (Norjan tielaitos), päivätty 21.4.2017
- Finnmark fylkeskommune (Finnmarkin maakuntahallitus), päivätty 25.4.2017
- Finnmark fylkeskommune (Finnmarkin maakunta), päivätty 25.4.2017
- Tromsø Museum – Universitetsmuseet (Tromssan museo ja yliopistollinen museo), päivätty 27.4.2017 ja 10.5.2017
- Fiskeridirektoratet region Nord (Pohjoisen alueen kalastusdirektoraatti, FIN), päivätty 2.5.2017
- Suomalais-norjalainen rajavesistökomissio, päivätty 8.5.2017
- Kystverket – kystforvaltning (Norjan rannikkolaitos), päivätty 11.5.2017
- Fylkesmannen i Finnmark (Finnmarkin maakuntajohtaja), päivätty 29.5.2017
- Suomen ympäristöministeriö, päivätty 6.6.2017
- Jan Atle Samuelsen, päivätty 26.4.2017
- Steve Samuelsen, päivätty 28.4.2017
- Tanavassdragets fiskeforvaltning (Tenon vesistön kalastushallinto, TF), päivätty 4.5.2017, 22.2.2017
- Norsk ornitologisk forening (Norjan lintutieteellinen yhdistys, NOF) ja Sabima, päivätty 2.5.2017

Palautteet on vedetty yhteen ja kommentoitu erillisissä liitteissä, joista toisessa käsitellään Norjasta ja toisessa Suomesta saatuja muistutuksia. Aiemmassa esiprojektivaiheessa Tenon vesistön kalastushallinnolta saatiin kaksi kommenttia, jotka on otettu huomioon norjalaisia muistutuksia käsittelevässä liitteessä.

3.6 Osallistuminen

Hanke on ollut vireillä Kystverketissä vuodesta 2012 lähtien. Sen yhteydessä on pidetty paljon kokouksia muun muassa kunnan ja maakuntajohtajan kanssa.

Kunnan kanssa pidettävän lakisäätöaloituskokouksen lisäksi on järjestetty useita avointen ovien kokouksia, joissa Kystverket on tiedottanut suunnitelluista toimenpiteistä. Tenossa pidettiin 15.1.2015 kaikille avoin kokous, jossa esiteltiin suunnitelmia ja prosessia. Kystverket osallistui Tenon vesialuevaliokunnan (Tana vannområdeutvalg) kokoukseen 3.11.2015 ja kertoi hankkeen tilasta ja jatkosuunnitelmista.

Austertanan monitoimitalolla pidettiin julkinen tiedotustilaisuus kuulemisaikana 30.3.2017.

Lisäksi Kystverket on prosessin aikana tavannut yksityishenkilöitä ja erilaisia ryhmittymiä yleisen hankkeesta tiedottamisen puitteissa mutta myös selvitysten ynnä muiden laatimisen yhteydessä.

Myös myöhemmin on tavattu lukuisia yksityishenkilöitä ja yhdistyksiä eri yhteyksissä, esimerkiksi

- Fiskarlag (Norjan ammattikalastajien etujärjestö) läjitysselvitysten yhteydessä
- Tanavassdragets fiskeforvaltning (Tenon vesistön kalastushallinto) useissa yhteyksissä
- Norsk ornitologisk forening (Norjan lintutieteellinen yhdistys) ja SABIMA kaavasunnitelman yhteydessä.

3.7 Toteutussuunnitelma

Asemakaavan käsittelyssä suunnitellaan edettävän seuraavasti:

- Kystverket kuulee kaavaehdotuksesta ja asettaa sen julkisesti nähtäville kevään 2020 aikana.
- Kuulemisaikana järjestetään useita tiedotustilaisuuksia Norjassa ja Suomessa sekä jatketaan vuoropuhelua eli sidosryhmien kanssa. Suomen puolella järjestettäviin tiedotustilaisuuksiin liittyy epävarmuutta matkustus- ja kokoontumisrajoitusten vuoksi
- Tenon kunnan mukaan kaava voitaisiin hyväksyä kunnanhallituksessa lopullisesti viimeistään loka-marraskuussa 2020.

4 PUITTEET JA SUUNTAVIIVAT

4.1 Kansalliset ja alueelliset kaavat ja suuntaviivat

4.1.1 Alueellista ja kunnallista kaavoitusta ohjaavat kansalliset tavoitteet

Alueellista ja kunnallista kaavoitusta ohjaavat kansalliset suositukset hyväksyttiin kuninkaan asetuksella 12.6.2015. Hankkeen kannalta erityisesti seuraavat hallituksen suositukset ovat olennaisia:

- maakunnan johtajan, muiden valtionviranomaisten, maakunnan ja saamelaiskäräjien on ilmaistava selvästi, mitkä seikat asiassa ovat kansallisesti ja alueellisesti merkityksellisiä, ja neuvottava siinä, miten ne voi ottaa huomioon
- kaavoitus- ja rakennussuunnittelutyön rinnakkaisuuden mahdollisuuksien hyödyntäminen
- kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen, energiasiirtymän ja energiatehokkuuden lisäämisen painottaminen elinkeinotoiminnan, asuntojen, infrastruktuurin ja palveluiden suunnittelussa ja sijoittelussa
- saamelaisen kulttuurin, elinkeinon harjoittamisen ja yhteiskunnallisen elämän luontoyhteyden turvaaminen ja saamelaisten sidosryhmien osallistumisen varmistaminen kaavoitukseen niitä koskevissa asioissa.

Uudet kansalliset suositukset hyväksyttiin 14.5.2019. Vanhoihin suosituksiin lisättiin uusia:

Hallitus haluaa, että kansalliset poliittiset prioriteetit tuodaan selvästi esille, jotta maakuntien ja kuntien kaavoitustoiminta olisi tehokasta ja palvelisi koko maan väestöä. Samalla hallitus vahvistaa paikallista itsehallintoa kaavoituksessa: maakunnat ja kunnat saavat lisävastuuta kansallisten ja alueellisesti merkittävien intressien turvaamiseksi. Hallitus suosittelee, että paikallinen kaavoitus ja maankäytön suunnittelu perustuu avoimeen vuoropuheluun kaikkien asianosaisten kesken, valtio mukaan lukien. Tärkeä tekijä prosessissa ovat kansalliset suositukset.

4.1.2 Kansallinen liikenneohjelma ja Kystverketin toimintasuunnitelma

Hanketta on kuvattu kansallisessa liikenneohjelmassa vuosille 2014–2023 (Nasjonal transportplan 2014–2023, s. 322) seuraavasti:

Jouluvuono, Teno, Finnmark

Hanke käsittää Jouluvuonon väylän leventämisen ja syventämiseen –9 metriin ruoppaamalla hiekkasärkkiä ja yksittäisiä matalikkoja sekä merkintöjen uudistamisen. Leventämisen myötä myös virtauksen suunnanmuutokset vähenevät. Hankkeen tavoitteena on parantaa laivaliikenteen pääsyä Jouluvuonon pohjukassa sijaitsevalle kvartsiittikaivokselle. Suuria haasteita hankkeelle asettavat muun muassa jää, jokisuisto, kansallinen lohivuono, luonnonsuojelualue ja rajajoki, joten hankkeen eteneminen on hieman epävarmaa.

Hanke otettiin mukaan viimeisimpään kuusivuotiseen kansalliseen liikenneohjelmaan. Kystverketin vuosien 2014–2023 toimintasuunnitelmassa hanke oli aikataulutettu toteutettavaksi vuosina 2018–2021. Vuosien 2018–2029 kansallisessa liikenneohjelmassa ja Kystverketin toimintasuunnitelmassa vastaavalle ajalle hanketta ei mainita. Tämä johtuu siitä, että hanke katsotaan täysimääräisesti rahoitetuksi, eikä lisärahoitusta tarvita. Hankkeen viivästyttä rahoitus on yhä olemassa, mutta se on kanavoitava uudelleen valtion talousarvion kautta, kun toteutusvaihe alkaa.

4.1.3 Saamelaiskäräjien ohjeet kylärajojen ulkopuolisten maiden käyttötarkoituksen muuttamisesta sekä kaavoitusohje

Norjan saamelaiskäräjien ohjeet saamelaisnäkökohtien arvioinnista kylärajojen ulkopuolisten maiden käyttötarkoituksen muuttamisesta perustuvat Finnmarkin lain (finnmarkslov) 4 §:ään. Arviointi on tehtävä ennen kyseisten maiden käyttötarkoituksen muuttamista koskevien päätösten tekemistä Finnmarkin maakunnassa. Saamelaiskäräjien kaavoitusohjeen tarkoituksena on varmistaa, että kaikissa maankäyttö- ja rakennuslain kaavoitussäännösten perusteella tehtävissä kaavoissa, vaikutusten arvioinneissa ja toimenpiteissä otetaan huomioon saamelaisen kulttuurin, elinkeinon harjoittamisen ja yhteiskunnallisen elämän luontoyhteys. Kaavoitusohjeella halutaan ohjeen soveltamisalalla taata saamelaisten oikeuksien toteutumisen sovellettavan lainsäädännön sekä alkuperäiskansoja ja vähemmistöjä koskevan kansainvälisen oikeuden mukaisesti.

Saamelaisten intressit on otettu huomioon kuulemisilla, ja niiden varjelemista jatketaan vuoropuhelun avulla kaavan kuulemisvaiheessa.

4.1.4 Kystverketin saama poliittinen ohjaus ohjelmakaudella 2014–2017

Eriteltyjä työnantajamaksuja koskevaa asetusta oli muutettava, koska Euroopan unioni muutti aluetukilainsäädäntöään. Muutos tuli voimaan 1.7.2014.

Hallitus teki 6.6.2014 esityksen nro 118 S (2013–2014) vuoden 2014 valtion talousarvion muuttamisesta (eritellyn työnantajamaksun muuttaminen ja kompensoivat toimet). Stortinget hyväksyi esityksen 20.6.2014. Esityksessä todetaan muun muassa seuraavaa:

Infrastruktuurihankkeet Pohjois-Norjassa: ”Hallitus esittää, että kompensointi tapahtuu infrastruktuurihankkeiden muodossa ja valtion tekemillä 1,6 miljardin kruunun suuruisilla henkilöliikennepalvelujen lisäostoilla vuosina 2014–2018. Hallitus esittää, että vuodelle 2014 osoitetaan lisämäärärahoja kyseistä tukea varten 124 miljoonaa kruunua.”

Tromssassa 1.7.2014 pidetyssä lehdistötilaisuudessa hallitus ilmoitti osoittavansa hankemäärärahoja työnantajamaksun kompensoimiseksi. Kaksi hanketta oli päätetty toteutettavaksi Finnmarkissa: Polarbase-väylähanke Hammerfestissä, joka on toteutettu ja saatettu päätökseen vuonna 2015, sekä Jouluvuonon väylä. Hanke hyväksyttiin lopullisesti budjettipäätöksellä 23.9.2014. Hallituksen julkaisemassa lehdistötiedotteessa todettiin seuraavaa:

”Hanke käsittää Jouluvuonon johtavan väylän leventämisen ja syventämisen 9 metriin saakka. Suunnittelun lähtökohtana käytetään aluksia, joiden syväys on 6,8–7,4 metriä ja pituus enintään 127 metriä.”

4.2 Alueelliset suunnitelmat

Uutta Tromssan ja Finnmarkin suurmaakuntaa koskevia uusia ohjausasiakirjoja ei toistaiseksi ole laadittu. Seuraavat suunnitelmat ja ohjelmat ovat niiden kannalta merkityksellisiä:

4.2.1 Finnmarkin alueellinen liikenneohjelma vuosille 2018–2029

Alueellisia suunnitelmia, strategioita, selvityksiä ja poliittisia ohjelmia, jotka vaikuttavat Finnmarkin alueellisen liikenneohjelman laatimiseen, on useita.

Ohjelmassa kuvataan eri kuljetusmuotojen tavoitteita. Käsillä olevan suunnitelman kannalta satamat ja väylät ovat kiinnostavia. Liikenneohjelmassa todetaan satamia ja väyliä koskevista tavoitteista seuraavaa: ”Finnmarkin satamien ja väyliä on oltava moderneja, kilpailukykyisiä, turvallisia ja elinkeinoelämän ja väestön tarpeiden mukaisia.”

Kahdessa alakohdista kuvataan strategisia toimia tavoitteen saavuttamiseksi:

- väylien mukauttaminen merikuljetusten tarpeisiin ja merikuljetusten edellyttämä teknologia
- älykuljetuksiin panostaminen ja merikuljetusten säännöllisyyden ja turvallisuuden parantaminen.

Strategiset toimet otetaan huomioon suunnittelutyössä.

4.2.2 Tulevaisuuden Finnmark – aluekehitysohjelma vuosille 2014–2023

Ohjelma hyväksyttiin maakuntapäivillä 25.3.2015. Raportissa todetaan muun muassa, että julkisen liikenteen, koulutuksen ja maankäytön suunnittelun on tuotava maakunnalle lisäarvoa. Yksi pitkän aikavälin tavoitteista on toimiminen pohjoisen alueen teollisuuden ja elinkeinoelämän keskuksena. Raportin mukaan maakunnalla on oma roolinsa elinkeinoelämän etujen ja infrastruktuurihankkeiden puolustamisessa.

Suunnittelutyössä hyödynnetään raporteissa esitetyjä visioita.

4.2.3 Suomalais-norjalaisen vesienhoitoalueen aluesuunnitelma vuosille 2016–2021

Suomalais-norjalaisen vesienhoitoalueen aluesuunnitelma hyväksyttiin maakuntapäivillä 9.12.2015 ja vahvistettiin Klima- og miljødepartementetissa (ilmasto- ja ympäristövirasto) 4.7.2016.

Suunnitelman tavoitteena on luoda yleiskatsaus siihen, miten vesienhoitoalueen vesiympäristöä ja vesivaroja halutaan hallita pitkällä aikavälillä.

Suunnitelman tärkein elementti ovat yhteisesti laaditut ympäristötavoitteet, joita kaikkien asianosaisten viranomaisten on noudatettava ja käytettävä suunnittelutyönsä ja toimintansa perustana (vrt. vesiasetuksen 29 § ja maankäyttö- ja rakennuslain 8 §:n 2 momentti). Vesistöille asetettu ympäristötavoite on pääsääntöisesti vähintään hyvä ekologinen tila ja hyvä kemiallinen tila.

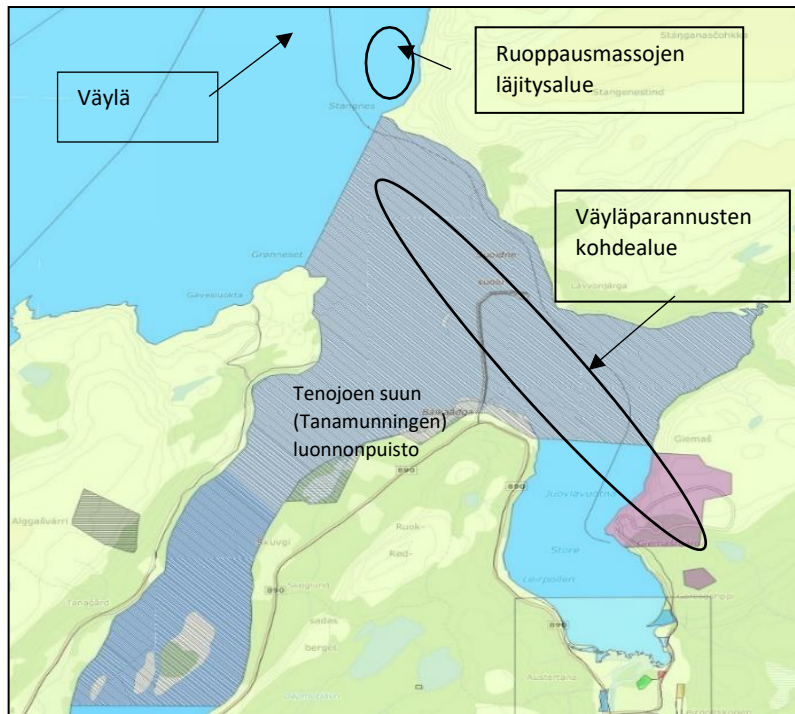
Kuntien on uusien toimintojen ja toimenpiteiden arvioidessaan tukeuduttava vesiasetuksen (vannforskriften) 12 §:ään. Mainittua säännöstä on sovellettava uusien toimintojen osittain yksittäisiin toimenpiteisiin sekä vesistöön vaikuttaviin uusiin toimiin, jotka voivat vaarantaa ympäristötavoitteiden toteutumisen tai heikentää vesistön tilaa. Klima- og miljødepartementet ohjeisti 23.2.2015 päivätyssä kirjeessään vesiasetuksen 12 §:n soveltamisesta.

Suomalais-norjalaisen vesienhoitoalueen aluesuunnitelmaa tarkastellaan parhaillaan uudelleen. Kohdealueita käsittelevän kaavasunnitelman valmistelun aloittamisesta on ilmoitettu.

4.3 Kunnallinen kaavoitus

4.3.1 Kuntakaavan aluekaava

Suunnittelualueella voimassa oleva kaava on kuntakaavan Tenon kunnan aluekaava. Kaava on hyväksytty 25.4.2002. Suunnittelualue on kuntakaavan aluekaavassa merkitty luonnonsuojelulain mukaiseksi kieltoalueeksi sekä luonto-, ulkoilu-, liikenne- ja kalastusalueeksi (NFFF). Joulukuuhun johtava väylä on merkitty kaavakarttaan oikeudellisesti sitovalla linjauksella.



Kuva 5: Osa suunnittelualueesta, kuntakaavan aluekaava 2002.
Lähde: Tenon kunta.

Asemakaava on osin yhteneväinen kuntakaavan aluekaavan kanssa (KPA). Jouluvuonoon johtava väylä on merkitty kaavaan oikeudellisesti sitovana linjauksena. Aluekaavaan ei ole merkitty alueita puhtaiden ruoppausmassojen läjittämiseen Tenonvuonossa.

4.3.2 Kuntakaavan aluekaavan tarkistaminen

Tenon kunta viimeistelee vuonna 2020 kuntakaavan aluekaavan uudelleentarkistelua. Tiedossa ei ole muutoksia, jotka vaikuttaisivat käsillä olevaan suunnitelmaan.

Kuntakaavan aluekaavan kuvauksessa väylästä todetaan seuraavaa:

3.5.2 Farled

Farleder er tegnet inn på plankart. I farledene foreslås at det ikke vil være tillatt med tiltak som kan være til hinder eller risiko for trafikken i farledene. Nødvendig vedlikehold og utbedringer bør tillates med tanke på sikkerhet, også innenfor verneområder.

Kuva 1: Ote kuntakaavan aluekaavasta. Lähde: Tenon kunta.

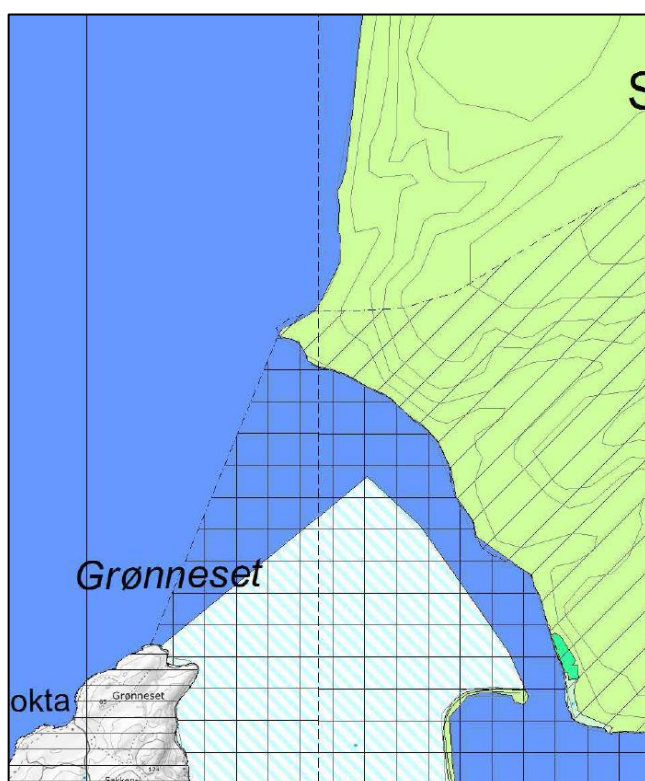
Kaavamääräysehdoituksessa väylistä todetaan seuraavaa:

7.2 Farled (VF)

Hovedfarled og bileder er tegnet inn på plankart.

- Det tillates ikke oppankring eller tiltak som kan være til hinder for farledene.
- Utdyping av farled innenfor verneområder skal detaljreguleres og konsekvensutredes. Jfr. pbl. § 11-9 nr. 1.
- I farledene er det tillatt med nødvendig vedlikehold og utbedringer med tanke på sikkerhet. Det gjelder også innenfor verneområder. Langs farledene er det tillatt med etablering av navigasjonsinnretninger samt vedlikehold og renovering av eksisterende innretninger. Jfr. pbl. § 11-10 nr. 1.

Kuva 6: Ote uuden kuntakaavan aluekaavaehdotuksen kaavamääräyksistä. Lähde: Tenon kunta.

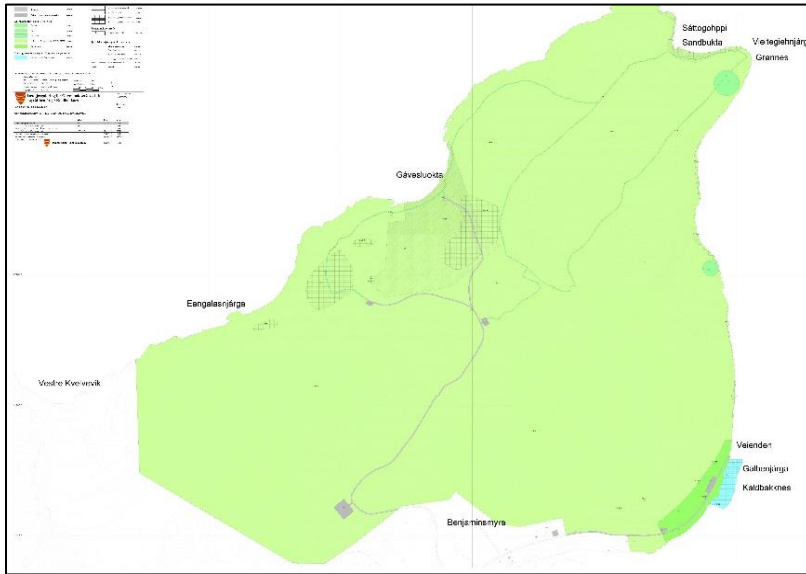


Kuva 7: Ote suunnittelualuetta koskevasta kaavakartasta kuntakaavan aluekaavan nähtävälle asetetusta versiosta 060719. Lähde: Tenon kunta.

4.4 Yleiskaavat

4.4.1 Gavesluftin–Kaldbakknesin asemakaava

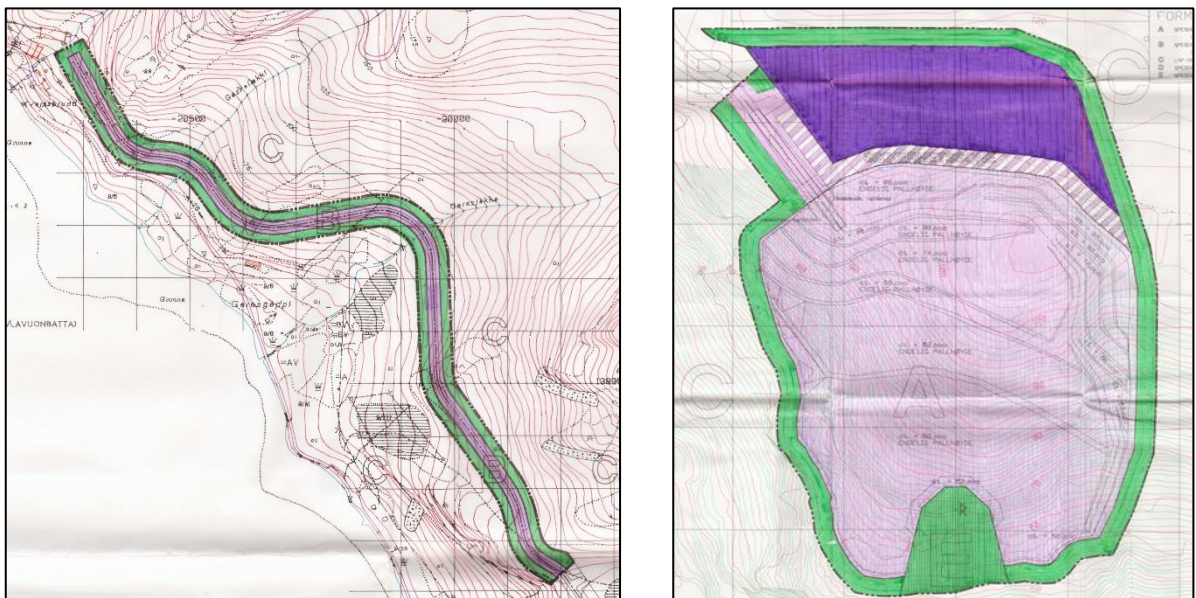
Gavesluftin–Kaldbakknesin alueelle on asemakaavassa merkitty retkeily- ja vaellusreittejä, vapaa-alueita, maatalous-, luonnonsuojelu-, ulkoilu- ja poronhoitoaluetta, pysäköintialueita sekä luonnonalueita meressä ja vesistöissä. Kaavassa on myös erityisalueita luonnon- ja kulttuuriympäristön varjelemiseksi sekä alueita, joihin liittyy luonnon monimuotoisuudesta annetun lain (naturmangfoldloven) ja kulttuurimuistomerkkilain (lov om kulturminner) mukaisia kieltoja. Kaava hyväksyttiin 14.6.2018.



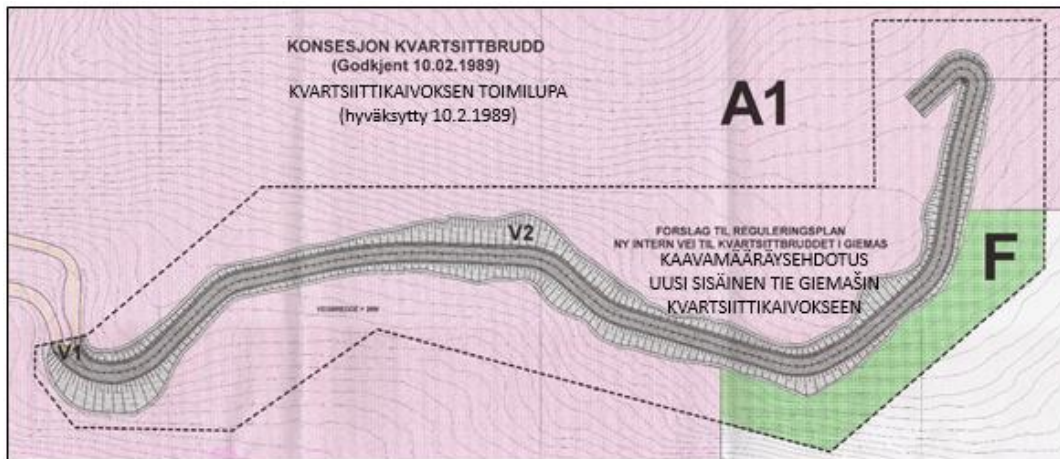
Kuva 8: Voimassa oleva Gavesluftin–Kaldbakkenin yleiskaava.
Lähde: Kuntakartta.

4.4.2 Kvartiittikaivoksen yleiskaavat sisäisine teineen

Geresgohppin kvartiittikaivoksella on kaksi voimassa olevaa yleiskaavaa, jonka osat 1 ja 2 on hyväksytty 24.8.1995. Giemašin kvartiittikaivokseen johtavaa sisäistä tietä koskeva yleiskaava on hyväksytty 25.4.2002.



Kuva 9: Geresgohppin kvartiittikaivoksen voimassa olevat yleiskaavat, osat 1 ja 2. Lähde: Kuntakartta.

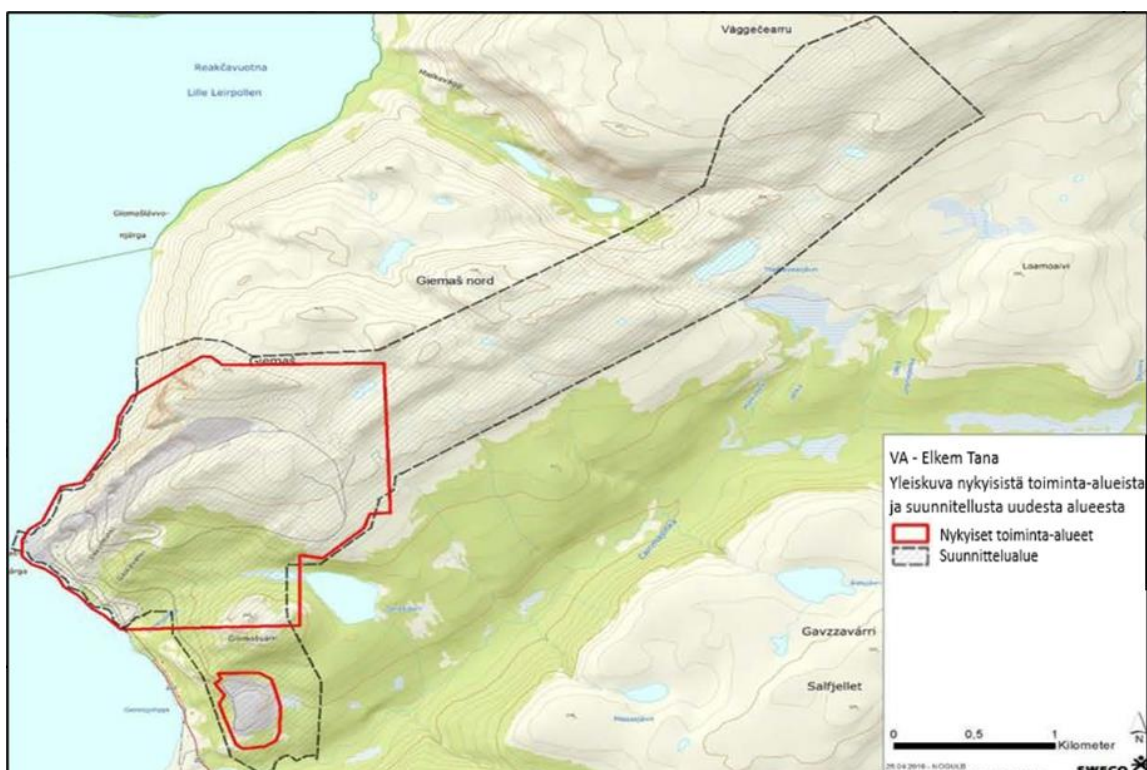


Kuva 10: Giemašin kvartsiittikaivokselle johtavan sisäisen tien voimassa oleva yleiskaava. Lähde: Kuntakartta.

4.5 Meneillään oleva kaavoitustyö

4.5.1 Geresgohppiin, Giemašin ja Vággečearrun kvartsiittikaivosten asemakaava ja vaikutusten arviointi

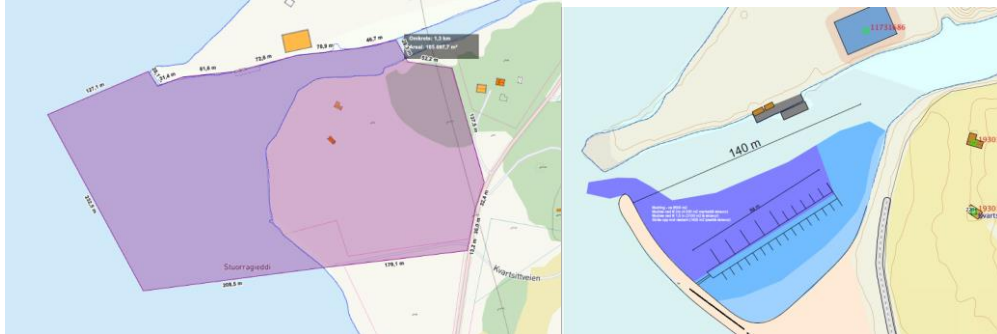
Meneillään on kaavoitustyö nykyisten kvartsiittikaivosten laajentamiseksi Geresgohppissa, Giemašissa ja Vággečearrunsa. 791,5 hehtaarin suuruiselle kaavoitusalueelle on merkitty olemassa olevia ja uusia louhinta-alueita sekä laitosalueita ja läjitysalueita. Kvartsiittikaivokseen suunnitellaan 15 km²:n suuruisia laajennusta. Kaivoksen toiminnan jatkumisen 50 vuodelle turvaava laajennus lisää osaltaan Lavvonjárjgundetin syventämishankkeen tarpeellisuutta. Laajennusalueen koko on kiistanalainen, eikä suunnitelmaa maaliskuuhun 2020 mennessä ollut hyväksytty. Kaivostoiminnan laajentumisen ja syventämishankkeen tuoman hyödyn välillä on yhteys, mutta ruoppaaminen on tarpeen laajennuksen koosta riippumatta. Ks. myös luku 10.



Kuva 11: Kartta nykyisistä kaivosalueista ja kvartsiittikaivoksen suunnittelualueesta. Lähde: Kaavan kuvausluonnos 31.5.2019, lähde: Sweco

4.5.2 Austertanan asemakaava

Meneillään on Austertanan pienvenesataman kaavoitustyö.



Kuva 12: Kaavan rajaus ja kelluvan satamalaiturin luonnos

4.6 Nykyinen lainsäädäntö

4.6.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Uusien merkintöjen perustaminen ja huolto ei edellytä rakennuslupaa rakennusasetuksen (byggesaksforskriften) 4 §:n 3 momentin toisen kohdan c alakohdan mukaan.

Suunniteltu väylän syventäminen ja massojen läjittäminen eivät ole luvasta vapautettuja toimia, vaan niille on haettava lupa maankäyttö- ja rakennuslain 20 luvun mukaisesti. Kaikille toimenpiteille haetaan lupaa kerralla.

4.6.2 Satama- ja vesiväylälaki

Pää- ja sivuväylillä tehtäville toimenpiteille on saatava lupa Samferdselsdepartementetiltä (julkisen liikenteen virasto), vrt. satama- ja vesiväylälain (havne- og farvannsloven) 14 §:n toinen kohta. Virasto on delegoinut toimivallan Kystverketille satama- ja vesiväylälain mukaisella asetuksellaan (forskrift om delegering til Kystverket etter havne- og farvannsloven).

Esimerkkejä luvanvaraisista toimista ovat ruoppaus ja jätteiden laskeminen mereen. Kystverketin digitaalisessa Kystinfo-kartassa, joka muodostaa väyläasetuksen osan, on jaoteltu väylät pää- ja sivuväyliin. Jouluvuonoon johtava väylä on pääväylä. Väylää ja sen alaa kuvaava kartta on luvussa 2.3.

Toimenpidelupaa ei voida myöntää maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten hyväksytyjen aluekaavojen vastaisesti, paitsi jos kunta kaavoitus- ja rakennusviranomaisena on myöntänyt kaavasta poikkeamislupaa (vrt. 14 §:n neljäs kohta). Hankkeeseen ryhtyjä voidaan velvoittaa suorittamaan tutkimuksia, jotka ovat välttämättömiä toimenpiteen seurausten arvioimiseksi (vrt. satama- ja vesiväylälain 15 §:n ensimmäinen kohta).

Uusi satama- ja vesiväylälaki tuli voimaan 1.1.2020, ja kaavan kuvaus on päivitetty vastaamaan sitä.

4.6.3 Laki luonnon monimuotoisuudesta

Väylän syventämistä, massojen läjitystä ja merimerkkien perustamista koskevaan yleiskaavaan on liitettävä luonnon monimuotoisuuslain (naturmangfoldloven) 8–12 §:n mukainen selvitys, ks. myös luku 11.1.

Merimerkkien perustaminen edellyttää luonnon monimuotoisuuslaista poikkeamista, sillä merkit aiotaan sijoittaa Tenojoen suun luonnonpuistoon, eikä suojelumääräyksiin sisälly sovellettavaa poikkeussäännöstä. Vastaava viranomainen on maakuntajohtaja.

Perustamislupahakemuksessa on annettava lupa-arviointia ja mahdollisten ehtojen määrittämistä varten tarvittavat tiedot.

4.6.4 Saastelainsäädäntö

Ruoppaus ja massojen läjitys merialueelle edellyttävät saasteasetuksen (forurensningsforskriften) 22 luvun mukaista lupaa. Vastaava viranomainen on maakuntajohtaja. Ruoppaus- ja läjityslupahakemuksessa on annettava lupa-arviointia ja mahdollisten ehtojen määrittämistä varten tarvittavat tiedot, kuten tiedot läjitettävästä aineksesta sekä merenpohjan ominaisuuksista ruoppaus- ja läjityspaikoissa.

Hakemuskäsittelyssä on kiinnitettävä erityistä huomiota toimenpiteiden aiheuttamiin saastehaittoihin sekä toimenpiteistä aiheutuviin yleisiin hyötyihin ja haittoihin.

Maakuntajohtaja käsittelee saasteasetuksen mukaisen hakemuksen vasta, kun toimenpiteet ovat voimassa olevan kaavan mukaisia ja kun kaavoitusviranomainen on mahdollisesti hyväksynyt maankäyttö- ja rakennuslain 19 luvun mukaisen poikkeamisen.

Hakemus osoitetaan Tromssan ja Finnmarkin maakuntajohtajalle.

4.6.5 Tenolaki (Tanaloven)

Lain tavoitteena on taata paikallisväestölle erityiset kalastusoikeudet Tenon vesistössä lain, tapaoikeuden ja paikallisten perinteiden perusteella.

4.7 Asetukset, määräykset ja ohjeet

4.7.1 Vesiasetus

Vesiasetus (vannforskriften) hyväksyttiin kuninkaan asetuksella 15.12.2006, ja se tuli voimaan 1.1.2007. Asetus perustuu saastelakiin, maankäyttö- ja rakennuslakiin, luonnon monimuotoisuuslakiin ja vesivaralakiin (vannressursloven). Vesiasetuksella otetaan EU:n vesipuitedirektiivi osaksi kansallista lainsäädäntöä, ja sen tavoitteena on muun muassa taata kokonaisvaltainen ja ekosysteemiin perustuva vesihallinto Norjassa. Asetuksen mukaan vesiesiintymille on määritettävä ympäristötavoitteet, jotka on tarkoitus saavuttaa vuonna 2021.

4.7.2 Meriliikenneasetus

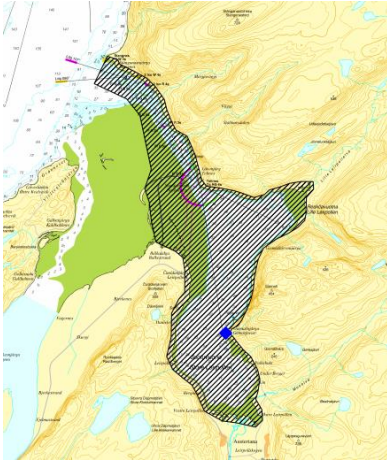
Asetus meriliikennekeskuksen palvelualueen sekä tiettyjen vesien käytöstä (meriliikenneasetus, sjøtrafikkforskriften) tuli voimaan 1.10.2015. Sen tavoitteena on onnettomuuksien vähentäminen Norjan vesillä. Asetuksella tavoitellaan myös meriliikenteen tehokasta hallintaa liikennekeskusten toiminta-alueilla.

4.7.3 Luotsipakkoasetus (lospliktsforskriften)

Asetus tuli voimaan 1.1.2015, ja sen tavoitteena on määrätä luotsipakon toteutustavasta sekä ajallisesta ja paikallisesta soveltamisesta. Asetuksessa määrätään myös väylätodistusten käytöstä. Jos merenkulkijalla on väylätodistus, luotsauspakon katsotaan usein täyttyvän ilman varsinaisen luotsin käyttöä. Väylätodistusasetuksessa (farledsbevisordningen) määrätään viranomaisten velvollisuudesta todentaa merenkävijän kokemus, pätevyys ja toimintavalmiudet tietyllä aluksella ja vesialueella.

4.7.4 Tenon Jouluvuonoa koskevat luotsausrajoitukset

Paikallisilla purjehdus- ja laiturirajoituksilla varmistetaan yhteinen käsitys luotsauksesta väylällä. Määräys hyväksyttiin 1.7.2014, ja sillä rajoitetaan alusten kokoa ja syvystä sekä purjehtimista Lavvonjärgsundetin ohitse luotsin kanssa.



Kuva13: Alue, jolla on luotsausrajoituksia. Sininen piste on Elkem Tanan lähetyslaituri.

4.7.5 Väyläasetus

Satama- ja vesiväylälakiin perustuva väyläasetus (farledsforskriften) tuli voimaan 30.11.2009 ja uudistetussa muodossaan 1.1.2020. Asetuksessa määritetään pää- ja sivuväylät ja siten myös Kystverketin vastuualue. Asetuksessa ilmoitetaan myös väylänumerot, väylien ala sekä niiden päättymispisteet.

4.7.6 Väyläohje

Uusi väyläohje (farledsnorm) annettiin 12.7.2019. Väyläohjeen tavoitteena on edistää Kystverketin päätavoitteiden toteutumista sekä ihmisuhreja vaativien ja vakavia henkilövahinkoja tai ympäristövahinkoja aiheuttavien merionnettomuuksien nollavisiota. Väyläohje sisältää väylästandardeja koskevia ohjeita esimerkiksi pää- ja sivuväyliä syvyydestä, leveydestä ja korkeudesta sekä navigointijärjestelmien käytön periaatteiden kuvauksen. Väyläohje on nimensä mukaisesti ohje eikä määräys.

4.7.7 Vesiliikennemerkkejä ja navigointijärjestelmiä koskeva määräys (forskrift om farvannsskilt og navigasjonsinnretninger)

Määräys koskee purjehtimista ohjaavien ja navigointia tukevien vesiliikennemerkkien ja navigointijärjestelmien teknisiä vaatimuksia, käyttöä, muotoa ja sijoittamista.

4.7.8 Määräys T-1442 ja ohje: Melun huomioon ottaminen kaavoituksessa

Määräykseen T-1442 liittyvä ohje melun huomioon ottamisesta kaavoituksessa koskee ulkomelua.

Ilmasto- ja ympäristövirasto antoi 26.1.2005 määräyksen melun huomioon ottamisesta kaavoituksen (T-1442), ja se tuli voimaan samana päivänä. Määräystä on tarkistettu vuosina 2012, 2016 ja 2018.

Määräys koskee ulkomelua kaavoituksessa, johon liittyy merkittäviä melun lähteitä, sekä maankäyttöä melualttiilla alueilla. Se on EU-säännösten sisältyvien menetelmien ja yksiköiden mukainen ja sovitettu yhteen maankäyttö- ja rakennuslakiin liittyvään rakennustekniseen määräykseen sisältyvien rakennusten melua koskevien säännösten kanssa.

Ohje on päivitetty tammikuussa 2020, ja siinä syvennetään teknisiä periaatteita, menetelmiä ja suosituksia määräyksen T-1442/2016 poliittisten linjausten perusteella.

4.8 Yleissopimukset

4.8.1 Itsenäisten maiden alkuperäis- ja heimokansoja koskeva ILO:n yleissopimus nro 169

Yleissopimuksella taataan alkuperäiskansoille samat oikeudet kuin muulle väestölle, varmistetaan heidän oman sosiaalisen ja kulttuurisen identiteettinsä, taitojensa ja perinteidensä kunnioittaminen sekä turvataan kehitysmahdollisuudet. Yleissopimuksen nro 169 kansallisen ratifioinnin yhteydessä määritettiin, että sopimusta sovelletaan Norjassa saamelaisiin. Norja ratifioi sopimuksen 19.6.1990, ja se tuli voimaan 5.9.1991.

4.8.2 Espoon sopimus

Norja ratifioi valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskeva sopimus (YK:n Euroopan talouskomission Espoon sopimus / EIA-sopimus), ja se tuli voimaan vuonna 1997.

Sopimuksella veloitetaan sopimusosapuolet ilmoittamaan naapurivaltioilleen tiettyjen toimenpiteiden suunnittelusta, jos niillä voi olla rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia. Sopimukseen sisältyy myös velvoite ottaa kyseisen naapurivaltion viranomaisten ja asukkaat mukaan vaikutustenarviointiprosessiin.

4.8.3 Ramsarin sopimus

Maailmanlaajuinen kosteikkojen suojelusopimus tunnetaan Ramsarin sopimuksena, sillä se tehtiin Iranin Ramsarissa 2.2.1971. Norja ratifioi sopimuksen ensimmäisten joukossa vuonna 1974, ja nyt siihen on liittynyt kaikkiaan 169 allekirjoittajaa.

Alun perin sopimuksen tavoitteena oli kosteikkojen suojeleminen erityisesti vesilintujen elinalueena. Nykyisin sopimuksen soveltamisala on paljon laajempi, ja se käsittää kosteikkojen suojelun yleisesti sekä kasvien ja eläinten elinalueena että monille ihmisille tärkeänä luonnonvarana.

Sopimuksen tavoitteeksi on määritelty kosteikkojen suojelu ja kestävän käytön edistäminen paikallisin, kansallisin ja globaalein toimenpitein sekä kansainvälinen yhteistyö kestävän kehityksen edistämiseksi kaikkialla maailmassa.

Sopimuksen allekirjoittajavaltiot sitoutuvat noudattamaan lukuisia sopimusvelvoitteita sekä osapuolikokouksissa päätettyjä toimenpiteitä. Sopimusvelvoitteita ovat esimerkiksi seuraavat:

- kansainvälisesti merkittävien kosteikkoalueiden (Ramsar-alueiden) hallinta tavalla, joka säilyttää niiden ekologiset ominaisuudet (*ecological character*)
- kaikkien kosteikkoalueiden järkipärisen käytön (*wise use*) varmistaminen hallinto- ja kaavoitustoimenpitein, mukaan lukien kosteikkojen suojelusuunnitelmien laatiminen ja toteuttaminen
- osallistuminen kansainväliseen kosteikkoyhteistyöhön, mikä Norjan osalta toteutuu muun muassa sihteeristöyöskentelynä sekä yhteistyönä muiden Pohjoismaiden ja Baltian maiden kanssa.

4.8.4 Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö NASCO

NASCO on kalastusjärjestö, jonka tavoitteena on yhteisvoimin ja yhteistyössä edistää sopimuksen kohteena olevien lohikantojen suojelua, uudistumista, lisääntymistä ja järkipäristä hallintaa. Toiminnan on perustuttava parhaaseen käytettävissä olevaan tieteelliseen tutkimukseen.

NASCO:n jäsenvaltiot ovat Kanada, Tanska (Grönlannin ja Färsaarten edustajana), EU, Norja, Venäjä ja Yhdysvallat.

Vuodesta 1983 lähtien NASCO:n toiminnan painopiste on muuttunut kansainvälisillä vesillä sekä Grönlannin ja Färsaarten aluevesillä harjoitettavan kalastuksen sääntelystä laaja-alaisiin ja kansainvälisesti merkittäviin lohikantojen hallintaa koskeviin kysymyksiin.

NASCO toimii seuraavien aiheiden parissa:

- lohikantojen hallintatoimien yhtenäistäminen
- kalastuksen sääntely alueilla, joilla jokin valtio kalastaa toisesta valtiosta peräisin olevia kalakantoja,
- lohen elinalueiden suojelu
- vesiviljelyn vaikutukset ympäristöön sekä vieraslajien luontoon pääsyyn ja lajien leviämiseen
- voimakkaasti pienentyneiden lohikantojen vahvistaminen
- lohen hallintaan liittyvät sosioekonomiset seikat
- tieteellinen neuvonta
- meriloheen liittyvä tutkimus
- toimenpiteiden toteuttaminen organisaatiossa.

4.8.5 Maisemasopimus

Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen tavoitteena on maisemien suojelu, hallinta ja suunnittelu sekä eurooppalaisen yhteistyön koordinointi aihealueella.

Sopimus koskee kaikkia maisematyyppejä, esimerkiksi kylämaisemia, rakennettua ympäristöä, rannikkoja ja tuntureita. Sen kohteena ovat niin arvokkaat, tavalliset kuin kohentamisen tarpeessa olevat maisemat.

Maisemat muuttuvat jatkuvasti. Sopimus ei tähtää muutoksen estämiseen vaan siihen, että muutokset olisivat väestön toiveiden mukaisia. Sopimuksessa painotetaan erityisesti ihmisten asuin- ja työympäristöjä ja lasten kasvuympäristöjä.

Maisemaan sisältyvät sekä kulttuuri että luonto. Maisemat ovat henkilökohtaisia ja osallistavia, sillä jokainen luo oman kuvansa maisemasta sen käytön sekä omien miellelyhtymien ja tiedon pohjalta. Juuri henkilökohtaisten kokemusten vuoksi maisemilla on kulttuurinen ja sosiaalinen arvo ympäristö- ja talousarvojen ohella.

Yksi sopimuksen tärkeistä tavoitteista on yksittäisten ihmisten ja paikallisyhteisöjen vaikutusmahdollisuuksien parantaminen maisemien kaavoitus-, suojelu- ja hallintatyöhön.

Sopimuksen nojalla jokaisella on seuraavia vastuita ja oikeuksia:

- maisemanäkökohtien huomioon ottamisen vaatiminen omassa ympäristössään

- maiseman ominaisuuksien suojeluun osallistuminen
- osallistuminen maisemien arvoista ja hallinnasta käytävään keskusteluun asiantuntijoiden, virkamiesten ja poliitikkojen kanssa
- osallistuminen maisemanäkökohtien käsittelyyn viranomaisten kaavoitus- ja hallintotyössä.

4.9 Vesistöt

4.9.1 Tenojoki ja Tenonvuono kansallisina lohivesistöinä

Teno on kansallinen lohijoki ja Tenonvuono kansallinen lohivuono (ks. parlamentin esitys St.prp. nro 32 [2006–2007] villilohen suojelusta sekä kansallisten lohijokien ja -vuonojen määrittämisestä [Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevasdrag og laksefjorder]).

Kansallisissa lohijoissa villilohelle haitalliset uudet toimenpiteet ja toiminnot on kielletty.

Lohivuonoihin ei esimerkiksi saa perustaa uusia lohikalojen rehunkasvattamoita, ja olemassa olevien laitosten on täytettävä erityiset luontoonpääsyn estämistä ja tautivalvontaa koskevat vaatimukset.

Merkittävät toimenpiteet ja suuren saasteriskin sisältävä toiminta jokisuussa on kielletty.

4.9.2 Suojellut vesistöt

Teno on suojeltu pysyvästi toisessa vesistöjen suojelusuunnitelmassa (Verneplan II for vassdrag) vuodelta 1980. Joulujoki (Julelva) laskee Suuren Jouluvuonon (Store Leirpollen) pohjukkaan Austertanassa. Joulujoki on suojeltu kolmannessa vesistöjen suojelusuunnitelmassa.

Valtakunnallinen suojeltuja vesistöjä koskevaa ohjetta (T-1082) sovelletaan koko jokivyöhykkeeseen eli pää- ja sivu-uomiin, suuriin altaisiin, järviin ja lampiin sekä alueeseen, joka ulottuu 100 metrin päähän niistä.

5 SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS – NYKYTILANNE

5.1 Alueen sijainti ja rajaus

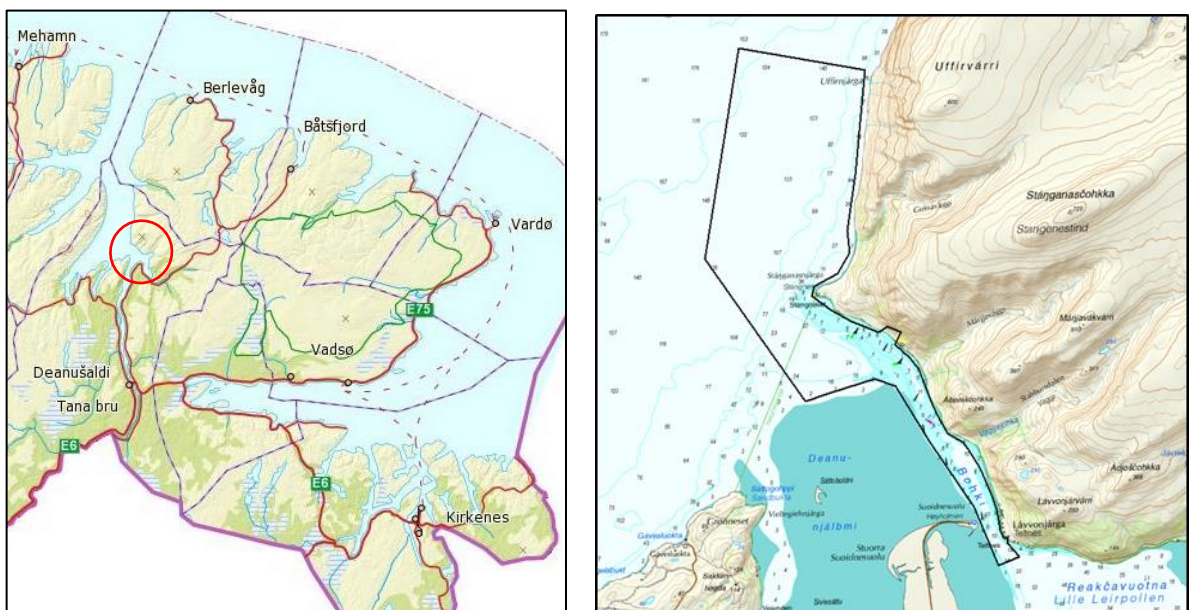
Jouluvuono on vuonon haara, joka sijaitsee Tenonvuonon itäosassa Tenon kunnassa.

Tenonvuonosta Jouluvuonoon johtava väylä alkaa Stangnesistä ja kulkee kaakkoon Lavvonjårgsundetin läpi rannikkoa pitkin Lavvonin ohi ja sen jälkeen etelään Austertanaa päin. Pysyvä hiekkasärkkä pistää veteen Leirpollnesin alueella ja ulottuu Høyholmeniin asti. Høyholmenin ja Låvvonjårgan (Jaakonniemen) välisen salmen leveys on noin 350 metriä.

Tenojoen suu sijaitsee Leirpollnesetin länsipuolella.

Suunnittelualue käsittää väylän, luonnonsuojelun alueita merellä ja massojen läjitysalueen.

Tenojoen suuksi kutsuttu alue käsittää Tenojoen suun ja Leirpollsundetin sekä Stangnesetiä ympäröivän merialueen.



Kuva 14: Kartassa vasemmalla näkyy alueen sijainti. Kartassa oikealla näkyy suunnittelualueen rajaus. Lähde: NordAtlas ja Kystverket.

5.2 Rakennuskanta ja infrastruktuuri

Väylän varrella on jonkin verran rakennuksia. Stangnesissä on vapaa-ajan asuntoa ja kalastusyrityksen laitosrakennus. Muutoin alueella on kolmetoista ympärivuotista asuinrakennusta sekä autotalleja, lisärakennuksia ja muita pienrakennuksia merisaamelaisella Låvvonjårgan alueella. Alueella on myös pieni laituri, joka Kystinfon mukaan on merkitty kalastuslaituriksi.

Uloimpana Høyholmenilla on kolme rakennusta, jotka kuntakartan mukaan on merkitty autotalleiksi tai asuntojen lisärakennuksiksi tai muiksi yksityisrakennuksiksi. Muut rakennukset Austertanaveienin varrella ja Leirpollskogenissa ovat etäällä väylästä.



Kuva 15: Rakennukset suunnittelualueen läheisyydessä Lávvonjårgassa ja Høyholmenilla. Lähde: NordAtlas.

5.3 Maisema

NIBIO Kilden -kartan mukaan Jouluvuono kuuluu Finnmarkin vuonomaaisema-alueeseen nro 40. Maisemalle leimallisia ovat suuret, laveat vuonot, vaihtelevat pinnanmuodot, verrattain matalat reunat sekä harjut ja loivasti kumpuilevat niityt/varvikot.

Tenojoen suun luonnonpuisto on suuri, erityisluonteinen suistoalue. Aina tulva-aikaan Tenojoki kuljettaa mereen paljon maa-ainesta, joka kerääntyy hiekkasärkiksi jokisuun edustalle. Jokipenkat ja hiekkasärkät muuttavat muotoon vuosittain joen virtauksen vaikutuksesta.

Tenojoen suu on Norjan suurin suistoalue, joka on melko koskemattomassa tilassa, ja elinvoimaisin tällainen järjestelmä Norjassa. Alueella on Pohjois-Norjan laajimmat yhtenäiset rantaniityt ja kiinnostavaa joenrantakasvillisuutta. Jokea kuvataan lisää luvussa 5.9.

Rambøllin vuonna 2015 tekemän, ruoppauksen ja läjityksen vaikutuksia meriympäristöön koskeneen selvityksen yhteydessä kuvattiin väylän alueelta videoita, joista ilmenee, että toimenpidealueella on melko laajoja joen muodostamia hiekkadyynejä. Tämä viittaa siihen, että merenpohja muuttuu ja liikehtii jatkuvasti.

5.4 Kulttuuriympäristö

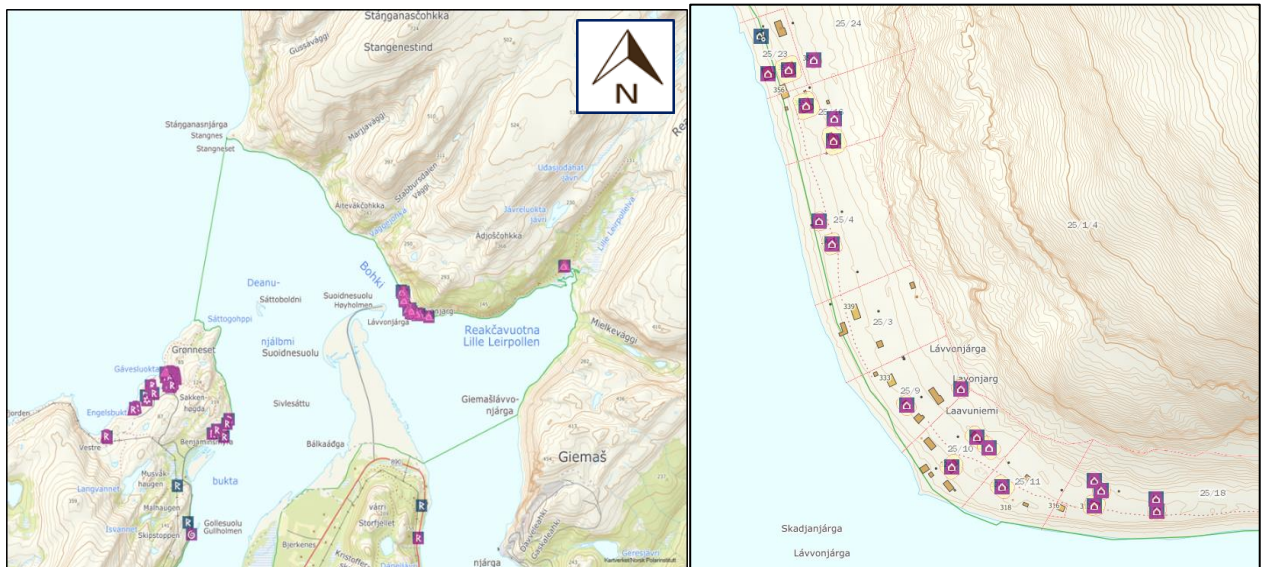
Miljøstatus-palvelun mukaan Jouluvuonon rantamilla on useita suojeltuja saamelaisasutuksia, kulttuurimuistomerkkejä ja kulttuuriympäristöjä. Ne ovat olleet osa Lávvonjårgan seudun saamelaisasutusta (kuva 10).

Tenojoen suulla ja Grønnesetin ympäristössä on tehty lukuisia arkeologisia löydöksiä muun muassa varhaiselta ja myöhäiseltä kivikaudelta, pronssikaudelta sekä ajalta ennen uskonpuhdistusta ja sen

jälkeen (merkitty alla olevaan kuvaan R-kirjaimella). Suunnitelluilla toimenpiteillä ei ole välitöntä vaikutusta mihinkään kulttuurimuistomerkeistä.

Meriarkeologisista kulttuurimuistomerkeistä ei ole merkintöjä Miljøstatus-palvelussa eikä Riksantikvarens Kulturminnesøk-hakupalvelussa.

Kaavasuunnittelun yhteydessä on pyydetty meriarkeologinen lausunto Tromssan yliopistosta, joka on tutkinut syvennettävältä alueelta että läjitysalueelta kuvattua videoaineistoa. Lausunnon mukaan todennäköisyys suojelemisen arvoisten kulttuurimuistomerkkien sijaitsemisesta toimenpidealueella on erittäin pieni, eikä yliopistolla sen vuoksi ole huomautettavaa suunnitelluista toimenpiteistä tai kaavaehdotuksesta.



Kuva 16: Luetteloidut kulttuurimuistomerkit. Lähde: Miljøstatus.

5.5 Saamelainen luonto ja kulttuuriperusta lukuun ottamatta poronhoitoa

Tenojoessa on kalastettu lohta tuhansien vuosien ajan, ja kalastus on muodostanut saamelaisen kulttuurin tärkeimmän materiaalsen perustan. Lohenpyynti ja saamelainen kulttuuri eivät Norjassa tai Suomessa ole missään muualle nivoutuneet toisiinsa niin tiiviisti kuin Tenon varrella. Lohenpyynti on ollut niin perustavanlaatuinen tekijä, että se on juurtunut kieleen, sosiaaliseen elämään ja hengelliseen kulttuuriin monin tavoin (ks. saamelaiskäräjien ja Direktoratet for Naturforvaltningin [luonnonvarahallituksen] tilaama kertomus vuodelta 2011, *Tradisjonell kunnskap om laks*).

Alueen saamelaisväestölle erämaiden käyttö metsästykseseen, kalastukseen ja marjojen, sienten, luhtasaran ja perinnekäsityömateriaalien keräämiseen on ollut tärkeää. Nykyisin niitä hyödynnetään lähinnä metsästykseseen, kalastukseen ja marjastukseen. Swecon kvartsiittikaivoksen laajennussuunnitelmien yhteydessä laatiman kaavan kuvauksen mukaan Pikku-Jouluvuonon (Lille Leirpollen) alue on mainitun erämaan hyödyntämisen kannalta merkittävä ja esimerkiksi Mielkeveggin, Mielkeveaijavrin ja Vággečearrun alueet kohtalaisen merkittäviä.

Poronhoitoa käsitellään luonnonvarojen yhteydessä kappaleessa REF_Ref33881036 \r \h 5.8.2.

5.6 Luonnon monimuotoisuus

Tenojoen suun luonnonpuisto on Ramsar-kosteikkoaluetta. Syvennettävä väylän osa sijaitsee kyseisellä alueella mutta läjitysalue sen ulkopuolella. Sen vuoksi suojelualueella tehtävissä toimissa kiinnitetään erityistä huomiota luonnon monimuotoisuuteen. Ramsarin sopimuksessa painotetaan erityisesti alueiden merkitystä erilaisille kosteikkolintulajeille ja todetaan kosteikon käsitteen sisältävän matalat merialueet, joiden syvyys on enintään 6 metriä, rantavyöhykkeet, kosteat niityt, erilaiset makean veden esiintymät, joet ja vastaavat.

5.6.1 Lajien monimuotoisuus

Linnut

Tenojoen suu on tunnettu runsaasta ja monipuolisesta linnustosta, johon lukeutuu useita sorsa-, hanhi-, kahlaaja- ja lokkilajeja. Alueelle luonteenomaista on myös isokoskeloiden (*Mergus merganser*) kerääntyminen jokisuun alueelle sankoin joukoin syksyisin. Ne ovat lähinnä koiraita, jotka pesinnän päätyttyä kokoontuvat Finnmarkin rannikolle sulkimaan ennen muuttomatkaansa etelään. Luonnonpuiston hoitosuunnitelman mukaan yksilöitä havaittiin 1980-luvun laskennoissa peräti 27 000. Norjan ornitologisen yhdistyksen NOF-raportin 5/2015 mukaan Tenojoen suun luonnonpuisto on isokoskelon tärkein sulkasatoalue Norjassa.

Tenojoen suun luonnonpuiston hoitosuunnitelmassa on mainittu muita kiinnostavia lintulajeja, esimerkiksi tukkakoskelo (*Mergus serrator*), alli (*Clangula hyemalis*, NT), pilkkasiipi (*Melanitta fusca*, VU), suosirri (*Calidris alpina*), vesipääsky (*Phalaropus lobatus*), metsähanhi (*Anser fabalis*, VU), merikotka (*Haliaeetus albicilla*) ja suokukko (*Philomachus pugnax*, EN). Pesiviä lajeja ovat muun muassa lapinsirri (*Calidris temminckii*), lapintiira (*Sterna paradisae*), haahka (*Somateria mollissima*) ja merikihu (*Stercorarius parasiticus*, NT).

Uhanalaisten lajien tieteellisen nimen perässä on mainittu niiden uhanalaisluokka vuoden 2015 uhanalaisuusarvioinnin mukaan.

Uhanalaisuusluokat

RE – alueellisesti hävinnyt
CR – äärimmäisen uhanalainen
EN – erittäin uhanalainen
VU – vaarantunut
NT – silmälläpidettävä
DD – puutteellisesti tunnettu

Kuva 17: Uhanalaisuusluettelon uhanalaisuusluokat.
Lähde: Artsdatabanken.

Hylkeet

Luonnonpuistossa on kirjohylkeiden (*Phoca vitulina*) yhdyskunta. Laskuveden aikaan kirjohylkeiden laumoja makoilee Høyholmenin pohjoispuolella olevalla hiekkasärkällä, jota kutsutaan Kobbsandaksi. Kirjohylje pesii siellä, ja se on Norjan ainoa paikka, jossa hylkeet synnyttävät poikasensa hiekkasärkälle. Myös hallia (*Halichoerus grypus*) esiintyy luonnonpuistossa yleisesti muttei yhtä runsaslukuisena kuin kirjohyljettä. Hallin ja kirjohylkeen kannanhoito Norjassa perustuu viiden vuoden välein järjestettäviin maanlaajuisiin laskentoihin. Luonnonpuiston hoitosuunnitelmasta ilmenevät

vuosina 2011–2012 tehtyjen laskentojen luvut. Laskennoissa havaittiin 147 kirjohyljettä enimmäkseen Tenonvuonossa.

Øystein Hauge suoritti Kystverketin toimeksiannosta kirjohylkeiden laskennan kesällä 2019, kesäkuun alusta heinäkuun puoleenväliin. Kesäkuun puoleenväliin mennessä hän havaitsi 30–40 yksilöä lähinnä Kobbsandan luoteispuolella. Määrä kasvoi kesäkuun 25. päivän jälkeen noin 70 yksilöön, joita havaittiin Kobbsandan länsi- ja pohjoispuolella. Naarat synnyttävät poikasensa lähinnä Kobbsandan länsipuolelle, mutta yksittäisiä emoja havaittiin myös Kobbsandan itäpuolella.

Luvut ovat epävarmoja, ja niitä voidaan pitää vähimmäismäärinä, sillä hiekalla makaavien eläinten laskeminen on hankalaa.



Kuva 1: Kirjohylje ja vastasyntyneet kuutit. Kuva: Øystein Hauge

Lohi

Tromssan museon tiedettä popularisoivan *Ottar*-lehden numeron 316/2017 mukaan Tenon vesistö on maailman suurimpia lohivesiä. Siinä esiintyy lohta 1 200 kilometrin matkalla mukaan lukien kaikkiaan 30–35 sivujokea Norjassa ja Suomessa. Lohen (*Salmo salar*) saalismäärät Tenojoesta olivat vuosikausia yli puolet Norjan kokonaislohisaaliista ja yli viidenneksen koko Euroopan lohisaaliista. Tenon vesistön kalastushallinnon kertomuksen 2017/01 mukaan laskennallinen vuotuinen kokonaissaalis vuosina 1972–2015 oli 126 tonnia. Viime vuosikymmeninä Tenon lohikannat ovat pienentyneet ja monien naapurivesistöjen lohisaaliit nousseet samalla uusiin huippulukemiin (*Ottar*, 316/2017).

Ottarin (316/2017) ja Tenon vesistön kalastushallinnon kertomuksen 2017/01 mukaan lohen kutuvaellus Tenojoen latvoille päin tapahtuu enimmäkseen jäättömänä aikana mutta on vilkkaimmillaan kesä–heinäkuussa. Kaikkiaan nousu kestää toukokuun alusta syyskuun loppuun. Tenon joki kutee syyskuun puolestavälistä lokakuun puoleenväliin ulottuvana aikana – pienissä sivujoissa hieman aiemmin kuin ylempänä pääjoessa. Seuraavana keväänä mäti kuoriutuu, ja muniin muodostuu keltuaispussit. Kun poikainen on käyttänyt keltuaispussin sisältämän ravinnon, se nousee kutusorasta ja alkaa monivuotisen selviämiskamppailunsa muiden lohenpoikasten ja toisten kalojen rinnalla joessa. Ensimmäisinä elinvuosinaan erittäin suuri osa lohenpoikasista menehtyy. Siinä vaiheessa, kun poikasista on kasvanut nuoria lohia ja ne ovat valmiita siirtymään joesta Tenonvuonoon ja Barentsinmereen, jäljellä on enää kenties vain 1–2 prosenttia muutamaa vuotta aiemmin sorasta nousseista yksilöistä.

Nuoret lohet vaeltavat alas Tenojokea Tenonvuonoon kesäkuun puolestavälistä heinäkuun puoleenväliin. Ne kohtaavat vaelluksellaan paljon vastuksia ja voivat joutua esimerkiksi muiden suurten kalojen, lintujen (erityisesti isokoskeloiden), hylkeiden, minkkien tai saukkojen saaliiksi. Suurin uhka niille ovat Tenon suulla oleskelevat isokoskelot ja hylkeet.

Muut makean veden kalat

Tenon vesistön kalastushallinnon kertomuksen 2017/01 mukaan Tenon vesistössä esiintyy sekä lohta että kaikkia Finnmarkin luonnossa esiintyviä makean veden kaloja, mukaan lukien kaksi anadromista¹ lajia – meritaimen (*Salmo trutta*) ja merinieriä (*Salvelinus alpinus*) – sekä todennäköisesti kaksi katadromista² lajia – kampela (*Platichthus flesus*) ja ankerias (*Anguilla anguilla*). Jokisuussa tiedetään esiintyvän myös jonkin verran siikaa (*Coregonus lavaretus*).

Nykytietämyksen valossa alueella esiintyy kesäaikaan ainoastaan meritaimenta. Väylässä ja muualla Jouluvuonossa on useita tunnettuja meritaimenapajia. Tenojoen alajuoksulla tehtyjen koekalastusten perusteella jokisuun alueella esiintyy jonkin verran taimenta lokakuulle asti. Tuulenkala on tärkeä osa taimenen ruokavaliota.

Tenon vesistön kalastushallinnon kertomuksen 2017/01 mukaan merinieriän esiintymisestä Tenojoen suussa on vain vähän tietoa. Viime vuosien valvontatietojen mukaan Tenon vesistössä ei ole todettu olevan merinieriäkantaa. Jouluvuonon pohjukkaan Austertanassa laskevassa Joulujoessa on havaittu merinieriäkanta. Ei ole tiedossa, talvehtivatko suuret merinieriät Joulujoessa, jokisuun alueella vai Tenon vesistössä. Joulujokea ollaan ennallistamassa merinieriän ja meritaimenen elinolosuhteiden parantamiseksi.

Tenojoen suulta saadaan toisinaan myös siikaa. Näätämöjoen lisäksi Tenojoki on ainoa paikka Pohjois-Norjassa, jossa on vaellussiikakanta.

Tenon vesistön kalastushallinto suoritti koekalastuksia Tenojoen suulla ja Jouluvuonossa talvella 2016. Koekalastukset vahvistivat, että jokisuulla esiintyy talvisaikaan yhtä anadromista kalalajia.

Tuulenkalat

Tuulenkaloiksi kutsutaan yleisesti useita tuulenkalojen (*Ammodytidae*) heimoon kuuluvia merikalalajeja. Ne ovat pieniä paikkauskollisia kaloja, joita kalat, linnut ja hylkeet käyttävät ravintonaan (avainlaji). Ne muodostavat tärkeän yhdyslenkin planktonin ja ylempien trofiatasojen välille³.

Norjan rannikon tuulenkalkannoista kertovan *Fagrappport for tobis på norskekysten* -raportin M5-2013 mukaan tuulenkalat ovat keskeinen tekijä ekosysteemissä ja Tenojoen suun isokoskeloiden tärkeintä ravintoa. Norjassa tuulenkalat ovat tutkitusti olennainen osa merilintujen ruokavaliota.

Tenojoen suun isokoskeloiden, turskan kaltaisten merikalajien ja kirjohylkeiden vatsansisältötutkimuksissa on havaittu eläinten syövän paljon tuulenkaloja (ks. *Ottar* 316/2017).

¹ Anadrominen-käsitettä käytetään makean veden kaloista, jotka vaeltavat säännöllisesti mereen ravintoa etsimään sekä takaisin makeaan veteen kutemaan. Norjassa on useita anadromisia kalalajeja, esimerkiksi lohi, taimen, nieriä, piikkikalat ja merinahkiainen. Tunnetuimpia anadromisia kalalajeja ovat lohen, meritaimenen ja merinieriän kaltaiset lohikalat. Lähde: Store norske leksikon.

² Katadromiset kalalajit kutevat suolaiseen veteen ja vaeltavat sen jälkeen makeaan veteen. Lähde: Store norske leksikon.

³ Trofiataso on ravintoketjun taso, jolle elollinen olento sijoittuu. Lähde: Store norske leksikon.

Naturrestaurering-asiantuntijaorganisaation Jouluvuonon alueella tekemää tuulenkala-aiheista kenttätutkimusta maalisi–heinäkuulta 2017 koskevassa raportissa (*Feltnotat – sampling av sil innenfor og utenfor Leirpollen, Tanafjord. Data fra seks tokt mars-juli 2017*) Norjan vesillä havaittiin useita tuulenkalaalajeja, joilla kullakin on oma lisääntymisstrategiansa ja elinikänsä. Merituulenkala (*Ammodytes marinus*) on tavallisin ja runsaslukuisin laji Norjan vesillä. Lajien morfologinen erotteleminen toisistaan on hankalaa, etenkin meri- ja pikkutuulenkalan (*Ammodytes tobianus*). Kaikki tuulenkalaalajit elävät hiekka- tai sorapohjaisissa vesissä, osin pelagisesti⁴ tai ajoittain osin tai kokonaan sedimenttiin kaivautuneina.

Tietämys tuulenkalojen biologiasta vähäistä lukuun ottamatta merituulenkala, joka on ainoa kaupallisesti kalastettava tuulenkalaalaji ja jota sen vuoksi on tutkittu melko paljon Pohjanmeressä ja hieman myös Norjan rannikolla (ks. *Fagrappport tobis på norskekysten*. M5-2013). Keväisin ja kesäisin tuulenkalat oleskelevat päivittäin vuoroin hiekkaan tai hienoon soraan kaivautuneina (kalan koon mukaan), vuoroin virtauksissa planktonia syöden. Syksyisin ja talvisin tuulenkalat ovat enimmäkseen kaivautuneina hiekkaan. Merituulenkalat nousevat kuitenkin keskitalvella hiekasta kutemaan.

Tuulenkalojen käyttäytyminen vaihtelee voimakkaasti vuoden- ja vuorokaudenajan, valaistus- ja ravinto-olosuhteiden sekä saalistajien esiintymisen mukaan. Siksi siinä on luultavasti eroja eri rannikkoalueiden välillä. Lajien morfologisen erottelun vaikeudet ovat tehneet geenitutkimuksesta välttämättömän työvälineen, kun halutaan selvittää, onko kyseessä pikkutuulenkalakannan paikallinen sopeuma vai osa suuremmasta merituulenkalakannasta.

Naturrestaurering selvitti vuosina 2017–2019 tuulenkalan esiintyvyyttä, habitaatin käyttöä ja yksilö- ja kantatason biologisia ominaisuuksia Tenojoen suulla ja Jouluvuonossa. Syksyllä 2017 pyydystettyjen tuulenkalojen morfologisia piirteitä verrattiin niiden geneettisiin analyyseihin. Geenitutkimukset toteutti Tromssan yliopiston (Norjan arktisen yliopiston) kalastuskorkeakoulu.

Yhteenvedo päätelmistä – Tuulenkalojen lajijakauma ja paikallinen populaatorakenne Tenonvuonossa (*Artssammensetning og lokal populasjonsstruktur av sil i Tanafjorden; Præbel 2019*)

Projektissa oli kaksi pääasiallista tutkimuskysymystä:

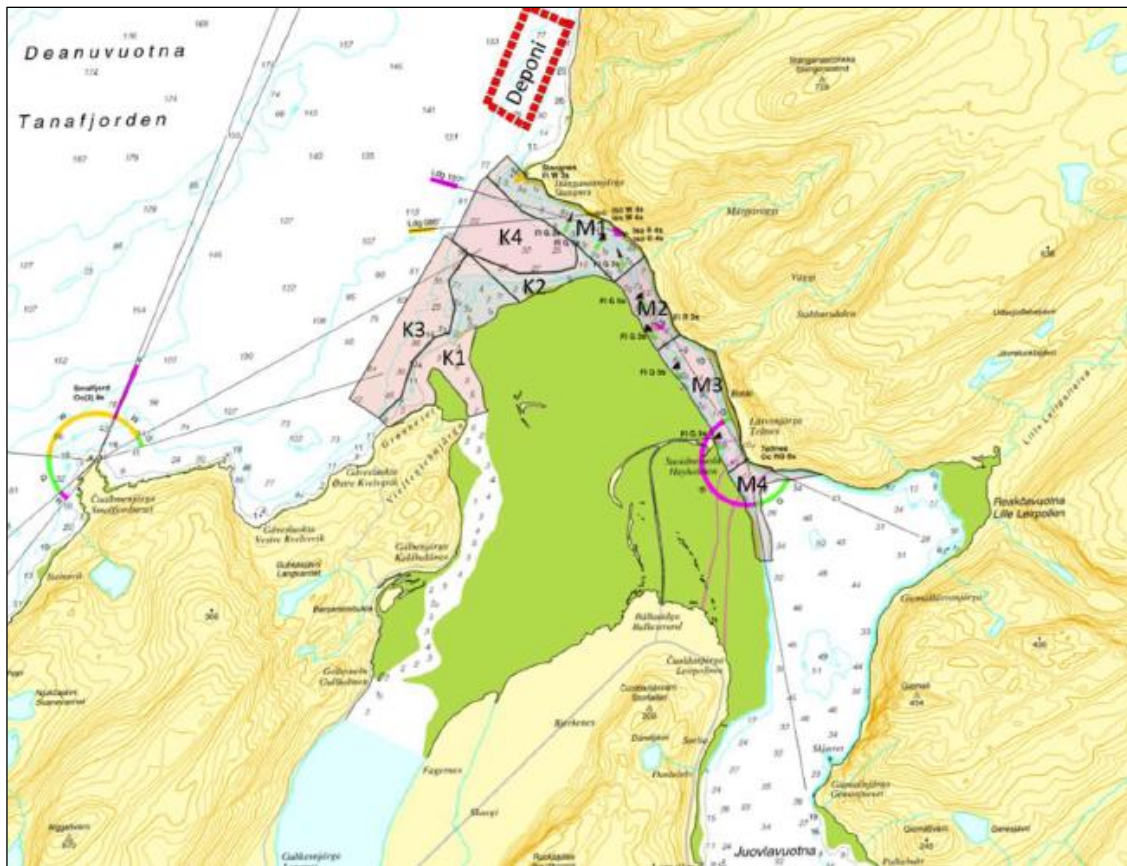
1. selvittää, mitä tuulenkalaalajeja Tenojoen suulla esiintyy

2. selvittää, onko tuulenkaloilla paikallista populaatorakennetta Tenojoen suulla.

*Kysymyksiin pyrittiin vastaamaan käyttämällä perinteistä Sangerin mitokondrio-DNA:n sekvensointia ja tuman DNA:n seuraavan sukupolven sekvensointia. Yhteenvetona voidaan todeta, että Tenojoen suulla esiintyvät tuulenkalat voidaan luokitella merituulenkaloiksi (*A. marinus*), mutta myös pikkutuulenkala (*A. tobianus*) ja isotuulenkala (*H. lanceolatus*) voi esiintyä alueella.*

Tenojoen suun tuulenkalat eroavat geneettisesti Altan vuonon tuulenkaloista, ja niiden geneettisen rakenteen eriytymisestä on merkkejä. Tuloksista ilmenee myös, että Tenon ja Altan vuonojen tuulenkalojen geneettiset erot ovat luultavasti paikallisten sopeutumien aiheuttamia.

⁴ Pelaginen tarkoittaa avoveteen liittyvää erotuksena rannikosta tai merenpohjasta. Sanalla viitataan myös merilajeihin, jotka elävät avovedessä (*pelagiae*) eivätkä merenpohjassa. Lähde: Store norske leksikon.



Kuva 18: Kartassa näkyvät kenttätutkimuksen suorittamisalueet (M1–M4) ja vertailualueet (K1–K4). Lähde: NIRAS-muisto 15.8.2017, Feltnotat – Sampling av sil innenfor og utenfor Leirpollen, Tanafjord. Data fra seks tokt mars-juli 2017. (Kenttätutkimusraportti – Näytteenotto tuulenkaloista Jouluvuonossa ja sen ulkopuolella, kuusi tutkimusretkeä maaliskuu–heinäkuussa 2017)

Keväällä ja kesällä 2017 tutkituista lohkoista väylältä löytyi eniten tuulenkaloja (M1–M4). Tuulenkalojen dominointi alueella voi johtua useista tekijöistä, mutta pohja on alueella enimmäkseen karkeaa hiekkaa, joka on tuulenkalle suotuisin pohja-aines. Syynä ovat luultavasti vuoroveden aiheuttamat paikalliset virtausolosuhteet, ja karkea hiekka liikkuu vuorovesivirtauksessa helposti. Hiekkavirtauksista muodostuu kumpuilevia hiekkadynejä, joihin tuulenkalojen on helppo kaivautua. Aines ja virtaukset väylällä ovat todella erityislaatuisia verrattuna ympäröivään alueeseen ja yksi pääsyyistä sille, että tuulenkala viihtyy alueella.

Tutkimustulokset viittaavat siihen, että suotuisin syvyys tuulenkalle on 5–15 metriä. Kalastushallituksen (Fiskeridirektoratet) karttapalvelun mukaan tuulenkalla on laaja kutualue Tenojoen suulla. Kutualuumerkintä perustuu kalastajilta saatuihin tietoihin. Voidaan olettaa, että väylän pohjoispuoli (M1–M2) on alueen tuulenkalojen merkittävintä kutualuetta (Kirkemoen & Colman 2019).

Vuoden 2017 tutkimuksessa sedimentistä ja vedestä löytyi hieman mätiä ja kalanpoikasia. Mäti- ja poikaslöytöjen vähäisyys viittaa siihen, ettei tutkimusta luultavasti tehty oikeaan aikaan oikeassa paikassa. Kenttätutkimus saatettiin aloittaa liian myöhään, jotta olisi voitu havaita suuria mäti- ja poikasmääriä kudun ja mätimunien puhkeamisen jälkeen. Kudun oletetaan tapahtuvan keskitalvella (Feltnotat – Sampling av sil innenfor og utenfor Leirpollen, Tanafjord. Data fra seks tokt mars-juli 2017). Vuosina 2018–2019 tehdyt tutkimukset vahvistavat teorian, sillä niissä havaittiin suuria määriä

tuulenkaloja gonadein sekä mätimunia alueella (Kirkemoen & Colman 2019). Hiekkapohja ja suuret *Calanus finmarchicus* -eläinplanktonin esiintymät osoittavat, että tuulenkaloilla on alueella hyvät kasvu- ja elinolosuhteet.



Kuva 19: Laajan viivoitetun alueen oletetaan olevan tuulenkalan kutualueita.
Lähde: Fiskeridirektoratetin karttapalvelu.

Tutkimuksissa havaittiin selviä trendejä eri tutkimusretkien saaliita vertailtaessa. Eniten hiekkaan kaivautuneita tuulenkaloja löytyi toukokuussa. Kolme ensimmäistä tutkimusretkeä tehtiin, kun Teno oli vielä jäässä ja kolme viimeistä jäiden lähdettyä. Kolmella viimeisellä retkellä saaliiksi tuli huomattavasti vähemmän hiekkaan kaivautuneita tuulenkaloja kuin kolmella ensimmäisellä.

Tulvat ja jäiden lähtö ovat merkittäviä ekosysteemiä muuttavia tekijöitä eritoten arktisilla leveysasteilla. Neljännellä tutkimusretkellä heti jäiden lähdettyä aivan pintavesissä havaittiin suuria tuulenkalarparvia, jotka etsivät luultavasti ravintoa. Tämä vahvistaa teoriaa siitä, että suuri kevättulva saa tuulenkalat lähtemään liikkeelle sedimentistä (Kirkemoen & Colman 2019).

Tuulenkalat käyttävät hiekkaa öisenä piilopaikkana ja lähtevät päivisin liikkeelle veteen syödäkseen. Kevättulvan jälkeen Tenojoen suulla tavattiin jonkin verran tuulenkaloja hiekasta myös öisin. Tämä osoittaa, että arktisen alueen tuulenkalat ovat luultavasti hyvin aktiivisia ympäri vuorokauden keväisin ja kesäisin (Kirkemoen & Colman 2019).

5.6.2 Meriluontotyypit

Rambøll teki vuonna 2015 väylän meriluontotyyppien kartoituksen ja tila-arvioinnin. Kartoitus toteutettiin sen mukaisesti kuin Direktoratet for naturforvaltningin (luonnonvarahallituksen) käsikirjassa nro 19-2001 Kartlegging av marint biologisk mangfold (Meribiologisen monimuotoisuuden kartoittaminen) on määritetty. Habitaattien ja merenpohjatyypin dokumentointiin käytettiin vedenalaiskameraa. Rambøllin kartoituksen perusteella kohdealueen (väylän) merenpohja on hiekkaa. Luonnonvarahallituksen käsikirjassa nro 19 määritettyjä luontotyyppisiä ei havaittu. Kuvausalueella ei myöskään havaittu uhanalaisten lajien tai haitallisia vieraslajien luetteloon kuuluvia lajeja.

Vaikka väylällä ei havaittukaan käsikirjan nro 19 mukaisia luontotyyppisiä, se ei tarkoita, että alue olisi luonnonarvoiltaan vähäinen tai merkityksetön. Alueen arvokkuudesta päinvastoin viestii, että se on luonnonpuisto- ja Ramsar-alueita.

Myöskään suunnitellulla ruoppausmassojen läjitysalueella meressä ei havaittu käsikirjan nro 19 mukaisia luontotyyppisiä tai uhanalaisia lajeja (vrt. Rådgivende biologer AS:n laatima muistio *Innseilingen til Leirpollen og mulige deponier i Tanaffjorden . Kartlegging av naturtyper* [Jouluvuonon väylä ja mahdolliset läjityspaikat Tenonvuonossa. Luontotyyppien kartoitus]). Läjitysalueella tavattiin paljon kuningasrapuja.

Kuningasrapu on Norjassa luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi. Hallituksen ilmoituksen suurkäräjille (St. melding) nro 40 (2006–2007) perusteella kuningasrapua hallitaan Itä-Finnmarkissa taloudellisena resurssina.

Vuonna 2013 Tenojoen suun luonnonpuistossa tehtiin Natur i Norge- eli NiN-järjestelmän mukainen luontokartoitus. Sen toteutti Ecofact Miljødirektoratetin eli ympäristöhallituksen toimeksiannosta. Lisäksi 1980-luvulla tehtiin useita kartoituksia Tenojoen suun merenrantakasvillisuudesta (Elven, R. & Johansen, V.). Kohdealue koostuu ylivoimaisesti suurimmalta osaltaan merialueista. Siksi emme tässä käsittele vuoden 2013 ja 1980-luvun kartoituksia sen lähemmin.

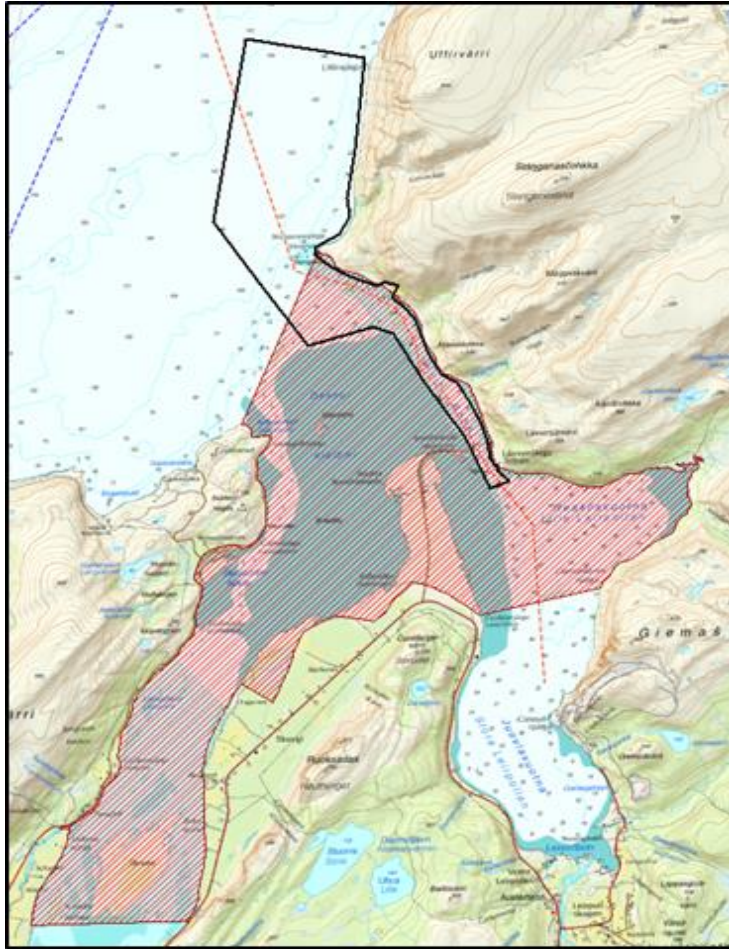
5.6.3 Luonnonsuojelualueet

Tenojoen suun luonnonpuisto perustettiin vuonna 1991. Luonnonpuiston pinta-ala on noin 33,6 km², mistä noin 2,0 km² on maa-alueita. Suojelun tavoitteena on säilyttää merkittävä kosteikkoalue, jonka kasvisto, linnusto ja muu eläimistö on luontevassa yhteydessä alueeseen.

Tenojoen suu on kansainvälisesti merkittävä kosteikkolintujen lepo- ja oleskelualue. Siellä on Pohjois-Norjan laajimmat yhtenäiset rantaniityt ja kiinnostavaa joenrantakasvillisuutta. Alue on myös geomorfologisesti hyvin kiinnostava, koska Tenojoesta kulkeutuu paljon irtonaista maa-ainesta, joka laskeutuu suualueelle.

Tenojoen suun luonnonpuisto sai Ramsar-alueen aseman vuonna 2002. Ramsarin sopimus tuli voimaan 21.12.1975, ja sen tavoitteena on kosteikkoalueiden suojeleminen yleisesti sekä vesilintujen elinalueina erityisesti. Sopimuksen soveltamisalaa on vähitellen laajennettu, ja nykyisellään se käsittää kosteikkojen suojelun yleisesti sekä kasvien ja eläinten elinalueena että monille ihmisille tärkeänä luonnonvarana.

BirdLife International on vuodesta 1981 lähtien paikantanut ja kartoittanut maailmanlaajuisia merkittävien lintualueiden verkostoa, ja Norjan ornitologinen yhdistys NOF on vastannut työstä Norjassa (vrt. NOF:n raportti nro 5-2015). Tenojoen suun luonnonpuisto on yhtenä monista alueista Norjassa saanut IBA-alueen (important bird and biodiversity area) statuksen.



Kuva 20: Tenojoen suun luonnonpuiston ja Ramsar-alueen karttaan on merkitty Jouluvuonoon johtava väylä punaisella katkoviivalla sekä rajattu hankealue mustalla viivalla. Lähde: Naturbase ja Kystinfo.

Ramsar-alueen karttaan

5.6.4 Ympäristön tila

Rambøll teki vuonna 2015 kartoituksen meren pohjaeläimistä väylällä. Selvityksen mukaan sedimentissä on jonkin verran ympäristömyrkyjä ja väylän pohjaeläinten tila on hyvä, vaikka lajien monimuotoisuus ei ollutkaan suurta. Lajikirjon vähäisyys voi selittyä ajoittain alhaisella suolapitoisuudella⁵ ja voimakkaalla sedimenttien kulkeutumisella.

Kahdessa kartoituspisteessä eläimistö merenpohjassa oli normaalia. Niiden tila luokiteltiin hyväksi. Muiden pisteiden tuloksia tulkittiin ensin siinä valossa, että saasteet olisivat vaikuttaneet eläimistön tilaan (luokitus perustui vain tavattujen lajien lukumäärään). Useat kartoituspisteistä sijaitsivat alueilla, joilla esiintyy voimakkaita virtauksia. Voimakkaiden virtausten vuoksi suurin osa sedimenttikerroksesta on karkeaa. Alueella elävät organismit ovat sen vuoksi luultavasti sitkeitä ja tottuneita vaihteleviin olosuhteisiin. Virtaukset aiheuttavat sedimenttiin myös voimakasta eroosiota, joka voi huuhtoa mennessään mätimunia, kalanpoikasia ja eläimiä, ja se lisää eläinyhdyskuntien levinneisyyden ja koostumuksen vaihteluja.

⁵ Veden suolapitoisuus määritellään liuenneina grammoina suolaa kilogrammaa vettä kohden. Sen yksikkönä käytetään promillea (‰). Lähde: Store norske leksikon.

Tenojoen suu ja Jouluvuono muodostavat estuaarin,⁶ jossa veden suolapitoisuus lisääntyy sitä mukaa kuin jokiveden määrä vähenee ja johon vaikuttavat jokien virtaukset, vuorovesi ja ilmasto-olosuhteet. Ympäristön suolapitoisuuden vaihtelu voi olla eliöstölle stressaavaa, rajoittaa alueella viihtyvien lajien määrää sekä vaikuttaa eliöiden hengissä säilymiseen ja levinneisyyteen.

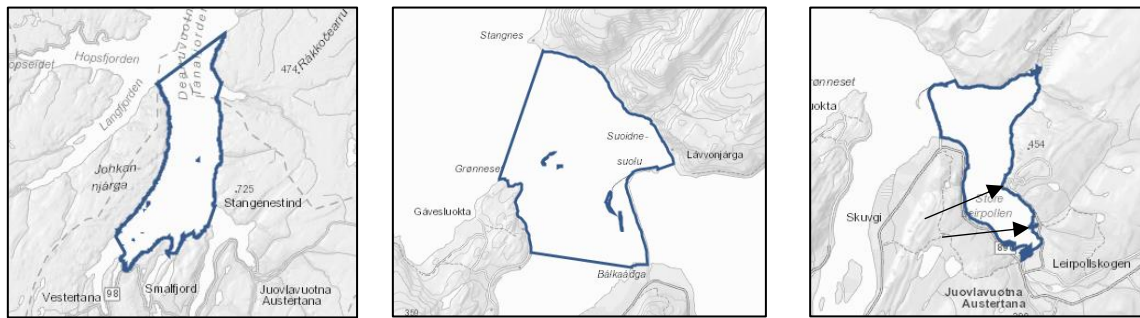
Selvityksen perusteella samoja lajeja voi esiintyä saastumattomilla alueilla, joilla ympäristön olosuhteet ovat vaihtelevia ja stressaavia. Siksi ei ole syytä uskoa, että kyseiset alueet olisivat saastuneita, vaikka kartoituspisteissä havaittujen lajien ja yksilöiden määrä voisikin siihen viitata. Alueella ei ole tunnettuja saasteiden lähteitä (Ramboll 2015). Aiemmissa kartoituksissa alueella on havaittu myös, että kohdealueen sedimentti on puhdasta ja siinä on vähän orgaanista ainesta (Multiconsultin vuonna 2013 laatima raportti *Utdyprning av innseilinga til Leirpollen. Undersøkelse av sjøbunnsediment og filming av sjøbunnen* [Jouluvuonon väylän syventäminen. Merenpohjan sedimenttitutkimus ja kuvaus]).

5.6.5 Vesistöt

Kohdealue sijaitsee Tenon vesistön alueella ja jakautuu Tenojoen edustan, Tenonvuonon sisäosan ja Jouluvuonon rannikkovesialueisiin. Vesityyppi on suojaisa vuono, johon on sekoittunut makeaa vettä (lähde: Vann-Nett, 2019). Tenojoen edustan vesialueeseen toimenpiteet vaikuttavat voimakkaimmin, Tenonvuonon sisäosaan vähemmän ja Jouluvuonoon erittäin vähän. Vann-Nettin mukaan mainittujen kolmen vesialueen ekologinen ja kemiallinen tila on tuntematon.

Kuningasrapu on voimallisesti läsnä kaikilla kolmella vesialueella. Kuningasravun ravinnon hankinta vaikuttaa pohjan eläimistöön. Jouluvuonon vesialueeseen vaikuttaa kunnallinen viemäri, joka laskee mereen Austertanasta. Sen vaikutuksen suuruus on tuntematon. Vesialueilla on fyysisinä rakennelmina kaksi Elkemin kvartsiittikaivoksen laituria (merkitty kuvassa nuolilla). Tenonvuonon sisäosan vesialueella on laiturit Torhopissa ja kaksi kelluvaa satamalaituria pienveneille.

Kolmelle vesialueelle asetettu ympäristötavoite on pääsääntöisesti vähintään hyvä ekologinen tila ja hyvä kemiallinen tila (lähde: Vann-Nett, 2019).



Tenonvuonon sisäosa

Tenojoen edusta

Jouluvuono

Kuva 21: Väylä sijaitsee Tenojoen edustan alueella, mutta läjitysalue Tenonvuonon sisäosassa. Kohdealue ulottuu kaikkien kolmen vesialueen alalle.

⁶ Estuaari tarkoittaa suuren joen suuaukkoa, joka on useimmiten muodostunut merenpinnan noustessa siten, että merivesi sekoittuu jokilaakson alhaisimmassa kohdassa jokiveteen. Estuaari on suppilon muotoinen, mutta sen suu voi olla myös kapea pullonkaula. Estuaareiksi kutsutaan myös laguunialueiden kanavia, joiden kautta vuoroveden virtaukset kulkevat. Lähde: Store norske leksikon.

5.7 Lähiympäristö ja retkeilytoiminta

Kunnassa tehtiin vuonna 2016 retkeilyalueiden kartoitus ja arviointi. Sen yhteydessä Gavesluftin, Stangnestindenin, Giemašin ja Lille Leirpollenin alue luokiteltiin erityisen korkealaatuiseksi ja merkitykselliseksi retkeilyalueeksi. Alueella viihtyvät sekä paikallisväestö että matkailijat.

Naturbasessa aluetta kuvataan seuraavasti: ”Tenojoen suun luonnonpuiston alin osa: Ramsar-alue, alati muuttuva elävä suistoalue, hiekkasärkkiä, rantaniittyjä, rikasta linnustoa, hylkeitä, tuulenkaloja, erinomaiset meritaimenen kalastusmahdollisuudet, lintujen katselua. Høyholmen: uimapaikka, virkistysalue, kalastusta, aloituspiste mm. Stangenestindstieniin ja Lávvonjårgaan suuntaaville retkille, luoteispuolella leijalautailua. Rantautumisalueita Stangnesistä Mielkevággiin. Vaelluspolku Lávvonjårgasta Lille Leirpolleniin. Retkeilyalueita Lille Leirpollenin ja Mielkevággin alueilla. Gavesluftista Grønnesetiin: retkeilyalue henkeäsarpaavin näköaloin, virkistystä, marjastusta, sotamuistomerkkejä, saamelaisia kulttuuriperintökohteita.”

Gavesluft/Kaldbakkmoen määritettiin ulkoilu- ja retkeilyalueeksi vuonna 2018. Høyholmen on myös suosittu paikka lintujen katseluun.

5.8 Luonnonvarat

Valtion tiehallinnon (Statens vegvesen) vaikutusten arviointikäsikirjan V712 *Konsekvensanalyser* mukaan luonnonvaroihin lukeutuvat maatalous, poronhoito, erämaat, kalastus, vesi ja kaivannaiset.

5.8.1 Maatalous

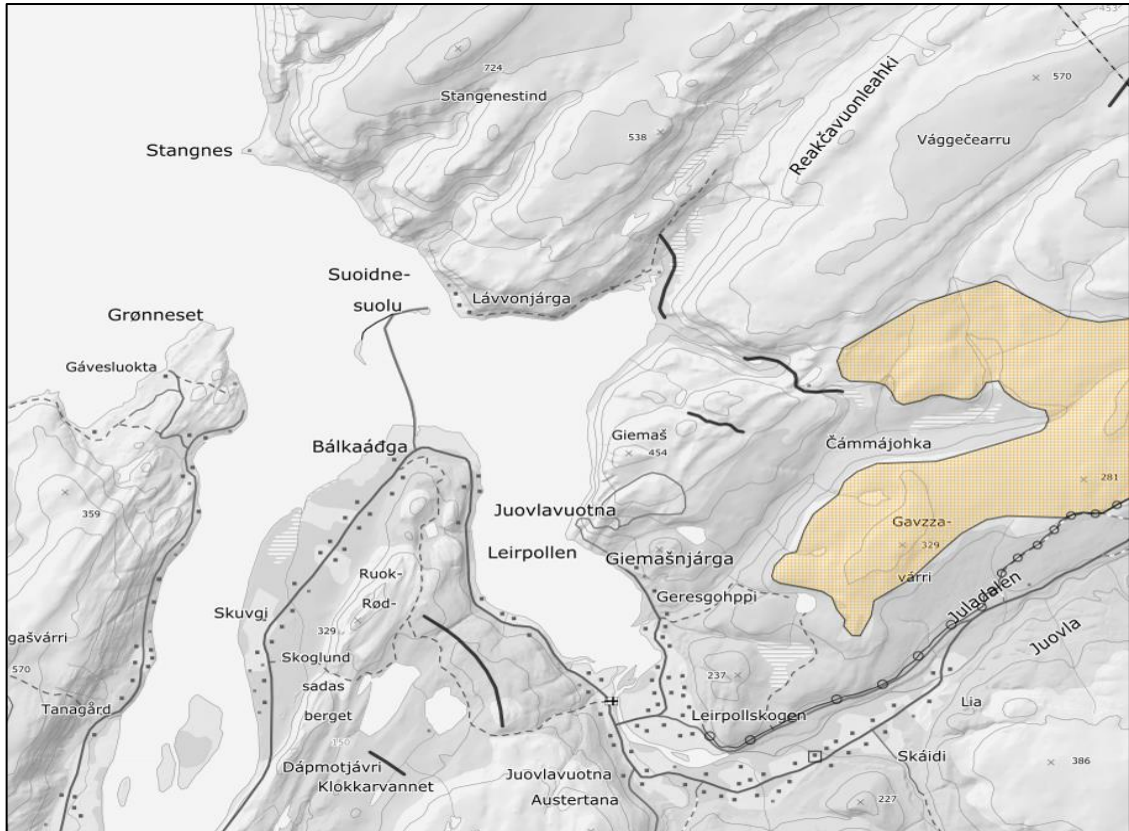
Kohdealueella ei ole viljelymaata. Maataloutta harjoitetaan Bjerkenesin–Fagernesin alueella noin 2 km:n päässä Høyholmenista.

5.8.2 Poronhoito

NIBIO Kilden -kartan mukaan väylän viereisillä maa-alueilla on kaksi poronhoitoaluetta: Rákkonjårga ja Nordkinnhalvøya/Vestertana.

Kohdealueen etelä- ja itäpuolella sijaitsee suurehko poronerotusalue, poroaitaus ja joitakin porojen kulkureittejä. Ympäröivää aluetta laidunnetaan ympärivuotisesti lukuun ottamatta korkeimpia huippuja ja pinnanmuodoiltaan jyrkintä aluetta Giemašin tienoilla.

Paliskunnalla nro 7 on väylän laitamalla kesälaidun, joka ulottuu Lille Leirpollenista Stangnesiin ja edelleen pohjoiseen ja jolla useiden poroisäntien porot laiduntavat. Huhti–marraskuussa alueella on noin 4 000 aikuista poroa ja lisäksi 3 000 vasaa, jotka syntyvät toukokuusta heinäkuuhun kestävässä vasomisaikana. Porot oleilevat välillä myös alhaalla merenrannassa, ja lämpiminä päivinä hirvasporot saattavat lähteä uimaretkelle vuonoon. (Menon, 2019)



Kuva 22: Kulkureitti, poroaitaus ja erotusalue väylän läheisyydessä. Lähde: NIBIO Kilden

5.8.3 Erämaa

Suunnittelualueella ei ole erämaata. Saamelaisten erämaan käyttöä kuvataan omassa luvussaan, ks. 5.5 Saamelainen luonto ja kulttuuriperusta.

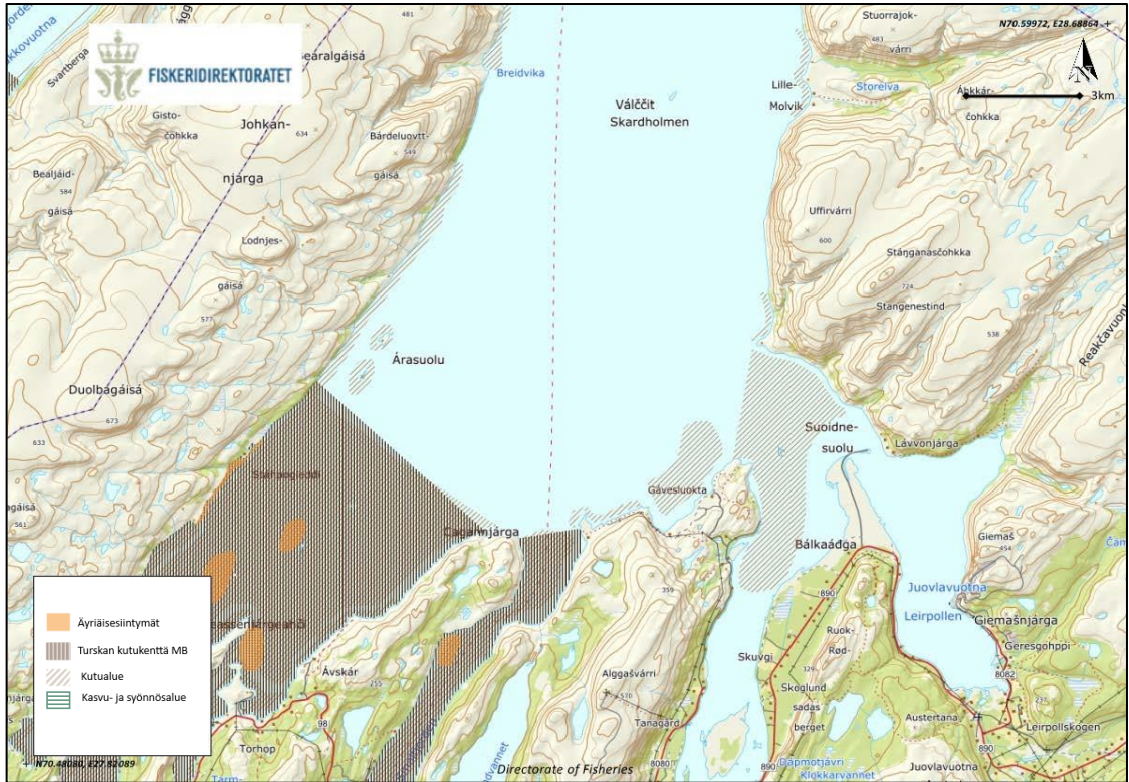
5.8.4 Kalavarat

Kystinfon mukaan Stangnesoddenissa aivan suunnitellun läjitysalueen läheisyydessä on rasvakalan ja ravun kutualue. Kuten luvussa 5.6.1 todettiin, Fiskeridirektoratetin karttapalvelun mukaan tuulenkallalla on laaja kutualue Tenojoen suulla. Kevätkesällä 2017 tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että väylän pohjoispuoli (M1–M2 kuvassa 12) on alueen tuulenkalojen merkittävintä kutualueetta (Kirkemoen & Colman 2019).

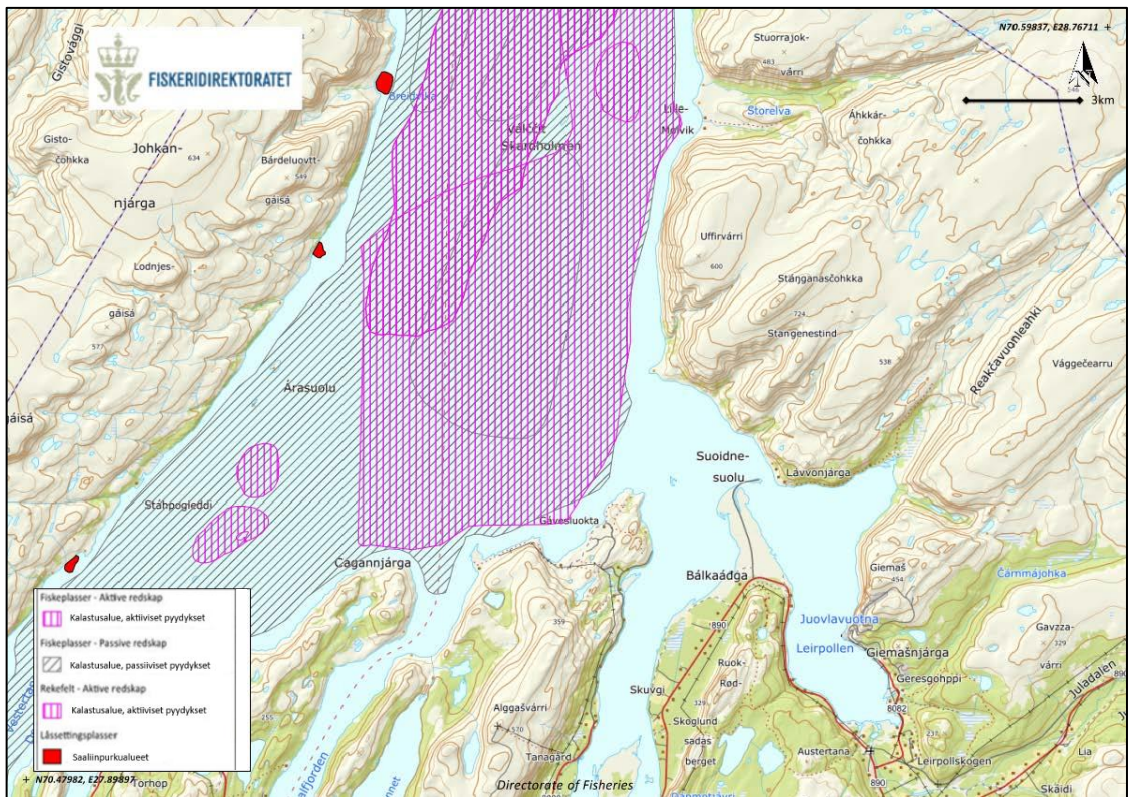
Fiskeridirektoratetin mukaan Tenonvuonossa kalastetaan turskaa ja koljaa sekä aktiivisin että passiivisin pyydyksin sekä ravustetaan.

Stangnesoddenissa ja ranta-alueilla pohjoisen suunnassa on useita merilohiapajia. Niiltä saatua lohta myydään. Ei ole tiedossa, pyydetäänkö Tenojoen lohta tätä nykyä myyntiin. Lohenkalastus on monille kuitenkin tärkeä toiminto ja merkittävä osa myös saamelaista kulttuuria.

Kystinfon mukaan Lávvonjårgassa sijaitsee myös vanha kalasatama. Alueella ei ole rekisteröityjä vesiviljelylaitoksia, joihin toimenpiteet voisivat vaikuttaa.



Kuva 23: Kutualueita ja äyriäisesiintymiä. Lähde: Fiskeridirektoratet.



Kuva 24: Kalastusalueita aktiivisille ja passiivisille pyydyksille sekä saaliin purkupaikkoja. Lähde: Fiskeridirektoratet.

5.8.5 Vesivarat

Toimenpiteet eivät vaikuta juomaveden ottamoihin, joten aihetta ei käsitellä enempää kaavan kuvauksessa. Vesiasetusta käsitellään omassa kappaleessaan sekä luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevan vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

5.8.6 Kaivannaiset

Kohdealueella ei esiinny kaivannaisia. Toimenpiteillä ei ole välitöntä yhteyttä kaivannaisvaroihin, mutta ne auttavat osaltaan turvaamaan kvartsiittikuljetuksia, sillä niillä halutaan aikaansaada entistä leveämpi, syvämpi ja paremmin merkitty väylä. Kvartsiittikaivosta käsitellään omassa kappaleessaan, ks. 5.10.1 Kvartsiittikaivos.

5.9 Tenon vesistö

Tenojoki kuuluu Tenon vesistöön. Tenon vesistön valuma-alue on Norjan viidenneksi suurin (16 389 km²), ja Tenojoki on Norjan pisimpiä jokia (348 km). Tenon latvat sijaitsevat Finnmarksviddassa, ja sen latvajokia ovat mm. Iesjoki, Inarijoki ja Kaarasjoki. Teno on rajajoki Suomen kanssa. Kun latvajoet ovat yhtyneet pääuomaan, Teno virtaa Tenonjokilaakson halki Tenonvuonoon. Vesistön keskivirtaama on 163 m³ sekunnissa (ks. *Vurdering av effekter på marint miljø ved mudring og dumping* [Ruoppauksen ja läjityksen vaikutusten arviointi meriympäristöön], Rambøll 2015).

Suuri osa valuma-alueesta on irtonaisen maa-aineksen peitossa, ja sedimentoitumisaltaan puuttumisen vuoksi ainesta kulkeutuu paljon. Vallitsevien olosuhteiden vuoksi vesistö on hyvin dynaaminen, ja suuria hiekkakertymiä on muodostunut niin joen ylä- kuin alajuoksullekin. Mittausten mukaan keskimääräinen suspendoituneiden hiukkasten määrä (SPM) Tenojoen suulla on 1,34 mg/l (0,49 mg/l talvella ja 3,00 mg/l keväällä). Vuotuinen kiintoaineen kulkeuma on 7 140 tonnia (ks. *Vurdering av effekter på marint miljø ved mudring og dumping* [Ruoppauksen ja läjityksen vaikutusten arviointi meriympäristöön], Rambøll 2015).

5.9.1 Lavvonjårgsundet

Lavvonjårgsundet sijaitsee Tenojoen suun itäisellä alueella ja kuuluu suureen Tenon vesistöön. Suurin osa suunnittelu- ja toimenpidealueesta sijaitsee siellä. Lavvonjårgsundetiin vaikuttavat eniten vuorovesivirtaukset, jotka kuljettavat vettä Jouluvuonoon ja sieltä pois. Teno ei suoranaisesti virtaa toimenpidealueelle Lavvonjårgsundetissa. Nousuveden aikaan osa joen virtauksista voi suuntautua kohti toimenpidealuetta ja veden virratessa pois suistoalueelta/laskuvesialueelta puolestaan kohti syvennettäviä alueita.

5.9.2 Sedimentin kulkeutuminen

Seuraavat tiedot perustuvat Multiconsultin 12.12.2019 julkaistuun yleiseen alue- ja toimenpidekuvaukseen *Generell område- og tiltaksbeskrivelse*.

Veden liikkeiden ja hiukkasten kulkeutumisen seurannassa Tenojosta on vuosina 1999–2003 havaittu, että virtaushuippu sijoittuu toukokuulle. Sen jälkeen virtaus vähenee syys–lokakuulle asti, jolloin se taas nousee samalle tasolle kuin ennen jäiden lähtöä seuraavana vuonna. Hiukkasten kulkeutumismittausten perusteella kulkeutuminen on suurinta virtaushuipun aikaan. Jouluvuonossa ja Stangnesissa tehdyissä sameusmittauksissa ei havaittu selvää korrelaatiota hiukkaspitoisuuden tai Tenojoen virtausmäärän ja hiukkasten kulkeutumisen välillä.

Dr. tech. Olav Olsen on arvioinut sedimentin joen uomassa numeerisesti virtausmittausten ja pohjatutkimusten perusteella. Malli osoittaa, että nousuvedellä hiekkeroosiota esiintyy

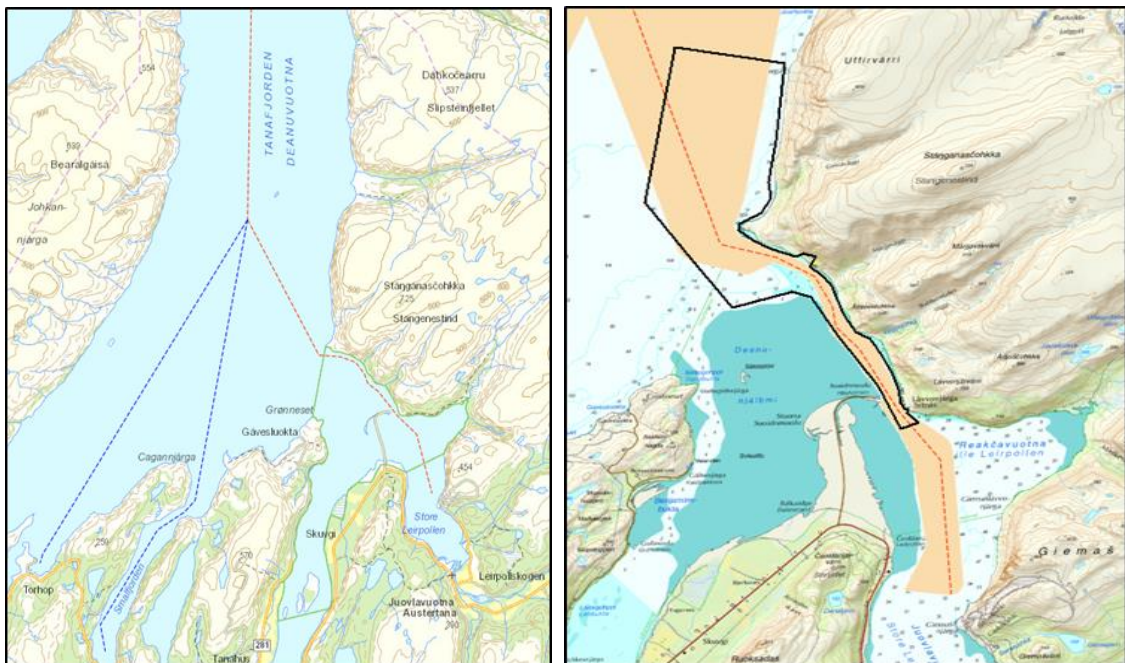
hiekkapengerten ulkoreunoilla, mistä hiekkaa siirtyy uomaan ja se kerrostuu sinne. Laskuvvedellä hiekkeroosiota tapahtuu mallin mukaan puolestaan uoman sisäkaarteissa ja kerrostuu ulkoreunoille.

5.9.3 Väylän ominaisuudet

Lavvonjärgsundetin halki kulkeva väylä on 4,5 km pitkä kouru, jota reunustavat hiekkasärkät lännessä ja maa idässä. Väylän vaihtelevan syvyyden vuoksi alusten on muutettava kurssiaan useita kertoja sisään purjehtimisen aikana, jos virtaukset ovat voimakkaita. Se tekee navigoinnista haastavaa. Ulos purjehtimista rajoittaa väylän mataluus, eivätkä uusimmat ja suurimmat alukset voi kulkea väylällä täyteen kuormattuina.

Alueella on myös erityishaasteita, jotka liittyvät heikkoon näkyvyyteen sumun ja merisumun yhteydessä. Pöijujen valojen jäätyminen haittaa niiden näkyvyyttä. Lisäksi virtaukset voivat joskus vetää pöijut kokonaan merenpinnan alle tai heikentää niiden näkyvyyttä. Nykyisen väylän ahtaimmat kohdat on arvioitu erittäin haastaviksi, sillä alukset voivat tuulen ja virtausten vaikutuksesta saada pohjakosketuksen, ja vuosittain tapahtuu törmäyksiä merimerkkeihin. Niistä aiheutuu Kystverketille huomattavia korjauskustannuksia. Haasteet ovat suurimmat ulospurjehduksessa, sillä silloin rahtialuksilla on raskas kuorma ja niiden hallinta on tavallista hankalampaa.

Väylä otettiin käyttöön vuonna 1973 kivilouhoksen koekäytön aikana. Sitä ei ole aikaisemmin parannettu. Merkintöjä on yritetty parannella useita kertoja, ja kelluvien merimerkkien määrää on lisätty vuosien saatossa. Nykyisin väylällä on kahdeksan valaistua jääpöijua ja yksi valaisematon kelluva väylämerkki. Väylän muoto tai väylämerkinnät eivät ole nykyisten turvallisuusvaatimusten mukaisia.



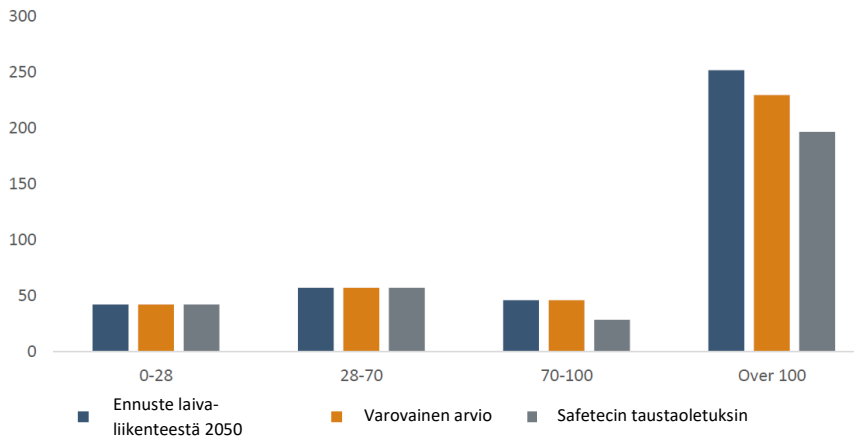
Kuva 25: Kartassa vasemmalla Tenonvuono ja Smalfjordeniin ja Torhoppiin johtava sivuväylä (sininen katkoviiva) sekä Jouluvuonoon johtava pääväylä (punainen katkoviiva). Kartassa oikealla Jouluvuonoon johtava väylä ja aluerajaus sekä esitetty kaavoitusalue. Lähde: Kystinfo.

5.9.4 Liikenne väylällä

Menon Economicsin vuonna 2019 tekemän yhteiskuntataloudellisen analyysin mukaan väylään pitkin purjehti vuonna 2018 Jouluvuonoon noin 400 alusta, ja niistä 82 prosenttia oli rahtialuksia eli bulkkitaikappaletavara-/ro-ro-aluksia. Päädyttäessä OB-vaihtoehtoon eli pelkkään ylläpitoruoppaukseen

liikenteen odotetaan kasvavan vuoteen 2050 mennessä hieman. Kasvun syynä olisivat kvartsiitin louhinnan lisääntyminen sekä välttämättömän ylläpitoruoppauksen suorittaminen.

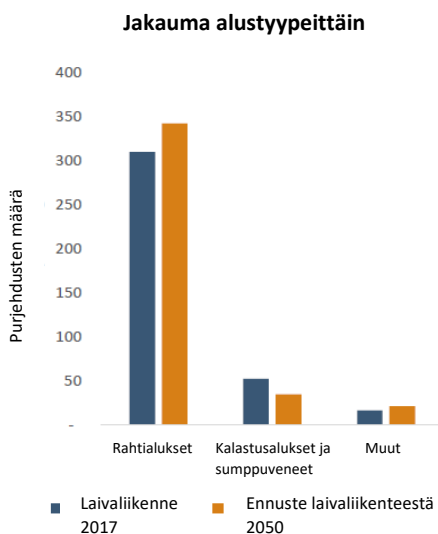
Jos väylää parannetaan vaihtoehdon 1, 2 tai 3 mukaisesti, liikennemäärän odotetaan pienenevän. Menon vuonna 2019 tekemän konservatiivisen arvion mukaan laskua alusmäärissä olisi noin 7 prosenttia, kun taas SAFETEC arvioi vuonna 2016 niiden vähenevän noin viidenneksellä. Vähennemistahti määräytyy sen mukaan, miten nopeasti varustamot mukautuvat purjehdusrajoitusten vähenemiseen. Muutos tapahtuu vuosikymmenen kuluessa töiden valmistumisesta.



Kuva 26: Arvio vuoden 2050 liikennemääristä nollavaihtoehdossa (sininen) ja erilaisiin oletuksiin perustuvien toimenpiteiden jälkeen. Lähde: Menon Economics, 2019.

Nykyisin kvartsiittia laivataan kaivoksesta pääosin 5 500–8 000 tonnin aluksilla. Alusten syväys on 6,8–7,4 metriä, ja ne pääsevät purjehtimaan väylän läpi nousuvedellä. Lisäksi käytetään pienempiä aluksia, joiden kapasiteetti on noin 1 200 tonnia. Liikenne on epäsäännöllistä, mutta sitä on kaikkina viikonpäivinä. Joinakin viikkoina aluksia saapuu 5–6, joinakin ei yhtään. Vuodessa aluksia saapuu noin 180 eli keskimäärin 3,5 viikossa.

Lähes kaikki liikenne kalastusaluksia lukuun ottamatta liittyy Elkemiin. Väylällä liikkuu jonkin verran myös virkistyskalastukseen liittyviä aluksia ja muita yksityisiä aluksia, jotka eivät ole AIS-järjestelmän piirissä. Liikennettä on niin vähän, että törmäysvaara on pieni, ja aluksen ovat niin pieniä, ettei niillä ole pohjakosketuksen riskiä väylällä.



Kuva 27: Alustyyppien jakauma väylällä, vuoden 2017 luvut ja arvio vuodelle 2050 nollavaihtoehdolla (ilman väylän parantamista).

Lähde: Menon Economics, 2019.

5.9.5 Pohjan ominaisuudet

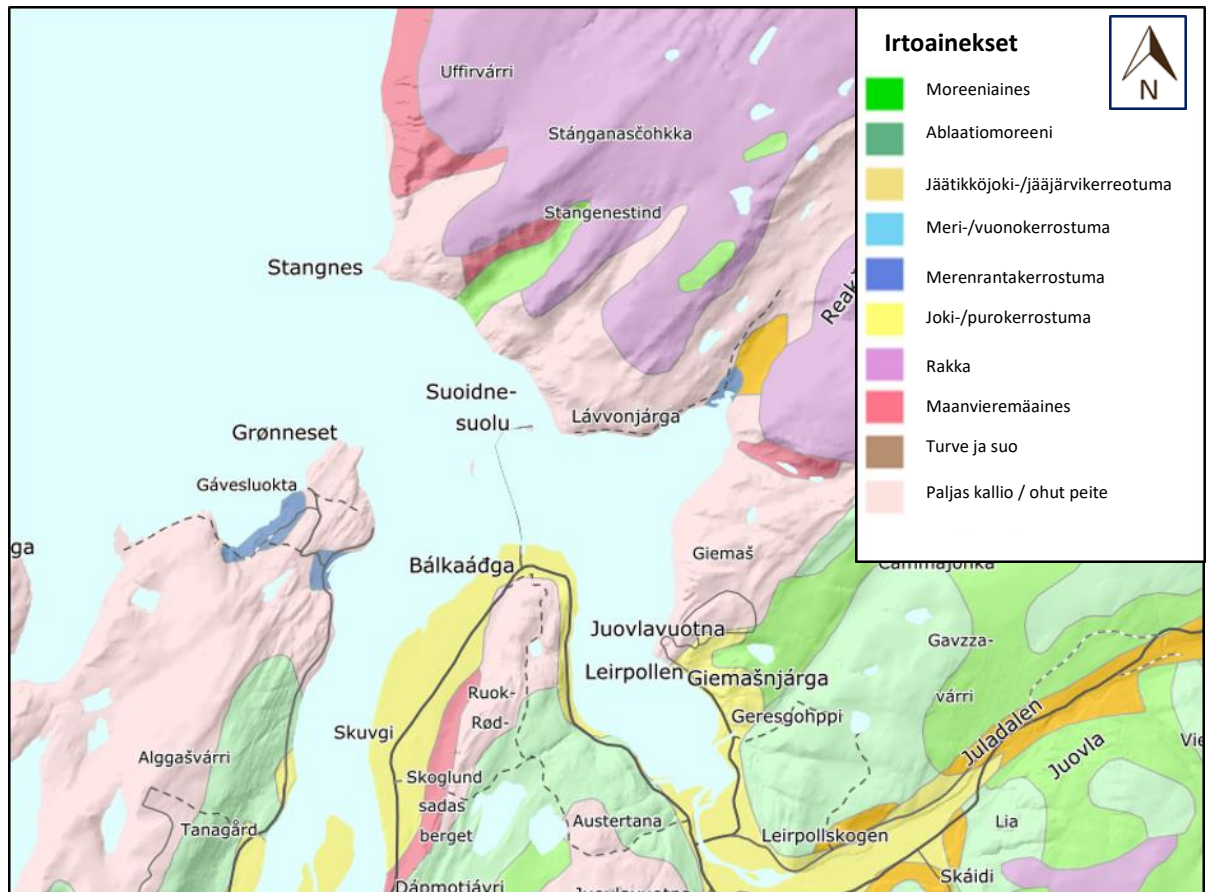
NGU:n irtoainestietokannan mukaan Jouluvuonon pohja on paljasta tai ohuen maakerroksen peittämää kalliota, moreenia sekä jokilietettä. Suunnitellulla ruoppausalueella meriveden korkeus vaihtelee –8:n ja –15:n välillä. Merenpohja laskee mantereelta enintään 1:5:n kaltevuuskulmassa.

Väylän pohjasta kuvatuista videoista ilmenee, että hiekka siirtyilee jatkuvasti vuorovesivirtausten mukana, ja koko alue näyttää olevan tulvasedimentin peitossa⁷. Alueelta otetuista sedimenttinäytteissä hienoaineksen ja eloperäisen aineksen osuus on ollut erittäin pieni.

Multiconsult teki ruoppausalueella vuonna 2013 alustavia geoteknisiä tutkimuksia, joissa suoritettiin 22 totaalikairausta ja otettiin sarja näytteitä. Paikoissa, joissa kallio tuli kairattaessa vastaan, irtoainespeitteen paksuus oli 22–30 metriä. Monissa muissa paikoissa irtoainespeitettä kairattiin 50 metrin syvyyteen ilman, että kallioperä tuli vastaan. Ruoppausmassa on hiekkaa, joka on helposti ruopattavissa useimmilla ruoppauskalustotyypeillä.

Stangnesin läjitysalueella maa-alueet ovat irtoainestietokannan mukaan paljasta tai ohuen pintakerroksen peittämää kalliota sekä maanvieremistä syntynyttä ainesta. Läjitysalueen videokuvauksissa esiintyy sekapohjaa, jossa on kiviä, kuorisora ja hienoa hiekkaa tai silttiä 55–75 metrin syvyydessä. Merenpohja 75–120 metrin syvyydessä oli hienosedimentin peitossa.

⁷ Rambøll, Jouluvuonon merellinen kartoitus. 8.7.14



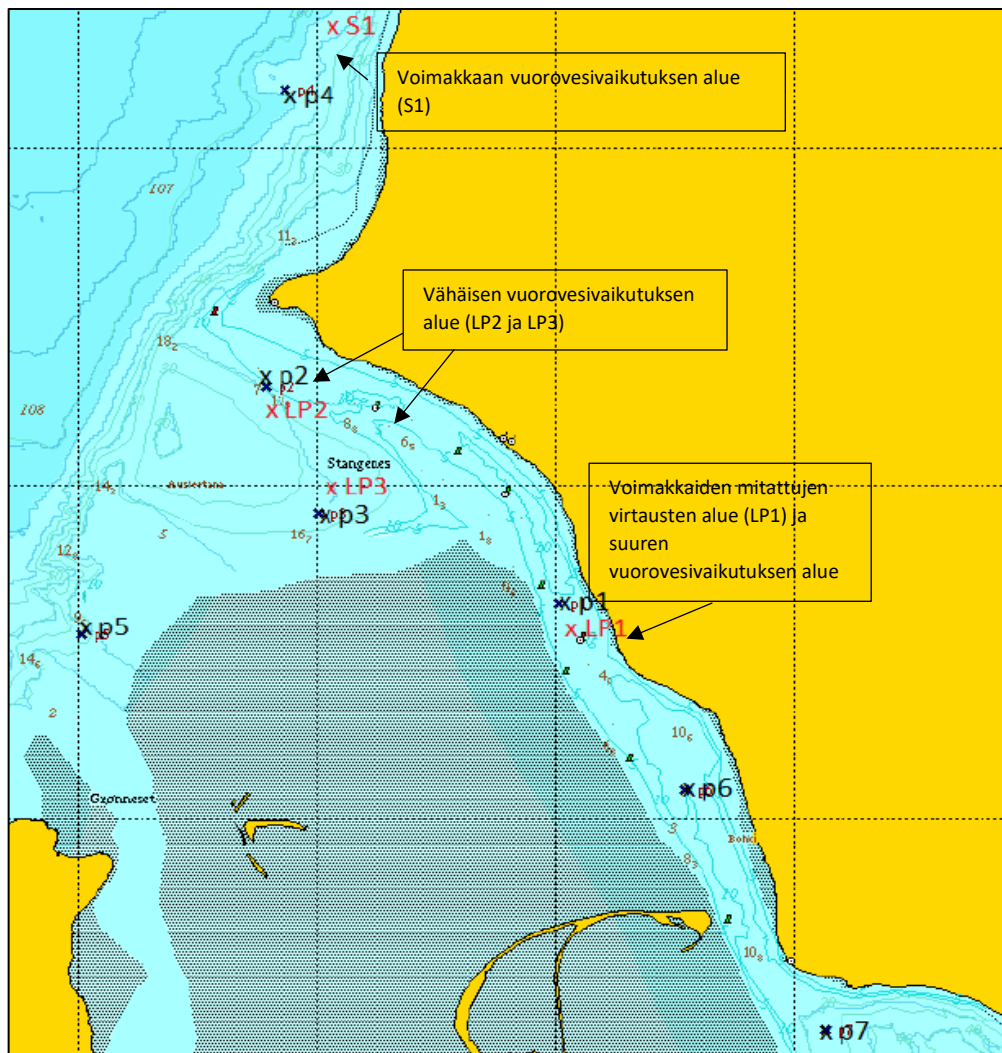
Kuva 28: Alueen kartta NGU:n irtoainestietokannassa. Lähde: Multiconsult 713364 SØK-RAP001, 26.7.2019.

Alueella tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu eroosiokerrosta millään kaltevilla pinnoilla.

5.9.6 Virtausolosuhteet

Vuorovedellä on Jouluvuonon yleisessä maisemassa suuri merkitys. Tenojoen vedet eivät näyttäisi ohjailevan Jouluvuonon virtauksia (ks. *Strømrapport_Leirpollen_med_turbiditet/Sammendrag av strøm- og turbiditetsmålinger ved Leirpollen og Stangnes* [Jouluvuonon virtausraportti ja sameusmittaukset. Yhteenvedo virtaus- ja sameusmittauksista Jouluvuonossa ja Stangnesissä], Multiconsult 2015).

Multiconsult mittasi kolmesta kohdasta väylän alkupäässä virtauksen keskinopeudeksi 3–34 cm sekunnissa. Päävirtaussuunta vaihtelee mittauspisteessä LP1 luoteen ja kaakon sekä mittauspisteessä LP2 lännen ja idän välillä. Mittauspisteessä LP3 virtaukset ovat vaihtelevampia. Virtausnopeudeksi mitattiin vain harvoissa mittauksissa alle 1 cm/s.



Kuva 29: Virtausten vaikutukset. Lähde: Multiconsult.

Yhdellä alueista (LP1) havaittiin voimakkaita virtauksia, joiden nopeus oli enimmillään 131 cm/s. Mittaukset tehtiin touko–elokuussa 2015. Samalla alueella havaittiin myös voimakasta vuoroveden vaikutusta, ja suurimmaksi vuorovesivirtauksen nopeudeksi mitattiin 87 cm/s. Keskimääräiseksi virtausnopeudeksi Multiconsultin mittauksissa vuonna 2015 saatiin 44 cm/s. Hieman luoteeseen mittauspisteestä LP1 virtausnopeudeksi mitattiin keskimäärin 7 cm/s ja 3 cm/s. Suurimmat virtausnopeudet olivat 72 cm/s ja 36 cm/s. Vuoroveden vaikutus oli mittauspisteiden LP2 ja LP3 alueella vähäisempi kuin pisteessä LP1.

Stangnesin pohjoispuolella (S1) virtausta mitattiin koko veden korkeudella. Keskimääräinen virtausnopeus koko veden korkeudella oli 4–7 cm/s. Virtauksen pääsuunta oli pohjoiseen ja jokseenkin yhteneväinen koko korkeudella. Enimmäisvirtausnopeudeksi mittauksissa saatiin 36 cm/s 11 metrin syvyydessä. Vuorovesi vaikuttaa merkittävästi virtauksiin Stangnesin pohjoispuolella (ks. *Strømrapport, Stangnes, Tana* [Virtausraportti, Stangnes, Teno], Multiconsult 2015).

5.9.7 Tulva ja jäiden lähtö

Tenon vesistö on niin sanottu kevättulvavesistö, mutta jäiden lähtöä vesistössä voi esiintyä myös muina vuodenaikoina. Teräsjäiden lähtö talvella voi olla rajumpi kuin loskajäiden lähtö keväällä.

Jäiden lähdön mittakaava ja ajankohta vaihtelevat vuosittain. Tenon vesistön jäiden lähtö on Norjan ylivoimaisesti voimakkain (ks. *Erosjon og sedimenttransport i Tanaelva*. Osaraportti projektissa Bevaring av Tanaelva som lakseelv i naturtilstand. [Eroosio ja sedimentin kulkeutuminen Tenajoessa. Tenojoen säilyttäminen luonnontilaisena lohijokena], Norges vassdrag- og energidirektorat, Fylkesmannen i Finnmark ja Lappland miljøsender, 2001).

Jäiden lähtö ajoittuu yleensä huhtikuun lopun ja kesäkuun puolenvälin välille. Tyypillisesti jäät lähtevät noin toukokuun puolessavälissä. Vuonna 2015 jäät lähtivät toukokuun puolessavälissä, vuonna 2016 toukokuun alussa ja vuonna 2017 toukokuun lopussa (Tenon vesistön kalastushallinnon tiedot vuosilta 2015, 2016 ja 2017).

Jouluvuonon rannoille Lavvonjårgsundetin edustalle muodostuu jäätä. Jääpeitteen paksuus ja laajuus vaihtelevat pakkasten mukaan. Näiden jäiden lähtiessä Lavvonjårgsundetin suuntaan voi ajelehtia suuria jäälauttoja. Merimerkkien on kestettävä jäiden lähtö. Jäitä voi lähteä liikkeelle mihin tahansa aikaan talven sää- ja tuuliolojen mukaan.

5.9.8 Merenpohjan saastuneisuus

Multiconsult tutki vuonna 2013 väylän ja suunnitellun läjitysalueen merenpohjan saastuneisuutta. Tutkimuksissa sedimentin ekologinen tila todettiin hyväksi ja aineiden pitoisuudet perustason mukaisiksi (tilaluokka I) tai hyväksi (tilaluokka II).

Suunniteltujen toimenpiteiden ei odoteta aiheuttavan muutoksia sedimentin kemialliseen tilaan.

5.10 Elinkeinoelämän intressit

5.10.1 Kvartsiittikaivos

Sydvaranger käynnisti Tenossa koelaitoksen vuonna 1973, ja Elkem otti toiminnan hoitaakseen vuonna 1983. Vuonna 2015 Elkem Tana AS fuusioitui Elkem AS:ään, ja yrityksen nimeksi tuli Elkem AS Tana. Ensivaiheessa tuotanto oli 400 000– 600 000 tonnia vuodessa, ja 2000-luvun alusta alkaen se on vaihdellut 800 000:n ja 1 000 000 tonnin välillä vuosittain. Austertanan kvartsiittikaivos on maailman suurimpia.

Elkem on alueen yrityselämän kulmakiviä, ja sen henkilöstömäärä on noin 40 henkilötyövuotta. Noin 10–15 työntekijää asuu Austertanan seudulla. Elkem on tärkeä tavaroiden ja palvelujen ostaja kunnassa, joten Elkemin toiminnalla on merkittäviä välillisiä vaikutuksia paikallisyhteisöön.

Elkem kilpailee muiden kvartsiittikaivosten kanssa toimituksista Norjan ja Islannin prosessiteollisuuteen. Metalliteollisuus aina Bremangerin eteläpuolelle asti pitää Tenon kvartsiitin hyödyntämistä kannattavana. Vaihtoehtoisia kumppaneita niille olisivat ruotsalaiset ja espanjalaiset toimittajat, mutta paljon nykyistä suuremmin raaka-aine- tai kuljetuskustannuksin.

Elkem Tana tuottaa noin 1 000 000 tonnia kvartsiittia vuodessa, ja sen liikevaihto on noin 130 miljoonaa kruunua. Kvartsiitti laadutetaan ja myydään erilaisille asiakkaille laatuluokituksen mukaisesti. Kymmenen viime vuoden mittaan kvartsiittituotanto on vaihdellut jonkin verran kansainvälisten suhdanteiden mukaan, mutta pitkän aikavälin suuntaus on selvästi nousujohteinen (ks. Menon Economicsin yhteiskuntataloudellinen analyysi [Samfunnsøkonomisk analyse], 2016). Elkem Tanan kvartsiitin hinnat ovat vaihdelleet hieman, mutta kuitenkin paljon vähemmän kuin metallien ja kaivannaisten maailmanmarkkinahinnat. Keskimääräistä parempi hintavakaus johtuu siitä, että Elkem Tanalla on paljon pitkäkestoisia, kiinteähintaisia sopimuksia.

Kvartsiittikaivoksen laajentamista koskeva yleiskaavoitusprosessi on meneillään, ks. 4.5 Meneillään oleva kaavoitustyö.

5.10.2 Ammattikalastus

Tenon vesistön kalastushallinto (TF) on vuonna 2011 perustettu paikallinen hallintoelin. Se vastaa kalakannoista ja kalastuksesta Tenon vesistössä Norjan alueella. TF:n perustaminen oli osa Finnmarkin lain täytäntöönpanoa. Sen tärkeimmät tehtävät ovat luonteeltaan yksityisoikeudellisia, esimerkiksi kalastustoiminnan järjestäminen, kalastuksen valvonnan riittävyyden turvaaminen ja kalastuslupien myynnistä saatavien varojen hallinta.

Kohdealueella harjoitetaan jonkin verran ammattikalastusta. Stangnesin pohjoispuolella on joitakin merilohiapajia, ja muualla kohdealueella kalastetaan paikoin lohta ja turskaa sekä ravustetaan. Aiemmin rantavesissä Stangnesin pohjoispuolella on kalastettu myös rasvakalaa.

5.10.3 Matkailu

Alueella on hyvät mahdollisuudet esimerkiksi virkistyskalastukseen ja lintujen tarkkailuun, ja ne houkuttavatkin Tenonvuonolle matkailijoita. Useat järjestäjät tarjoavat opastettuja retkiä Tenojoen suulla.

5.11 Riskit ja haavoittuvuus

Nykyisellä väylällä liikennöintiin liittyy useita riskejä ja haavoittuvuustekijöitä. Esimerkiksi heikko näkyvyys sumun ja merisumun yhteydessä aiheuttaa haasteita, samoin tuuli- ja virtausolosuhteet sekä merimerkkeihin törmäämisen vaara. Osa väylästä ei ole riittävän syvää.

Safetecin vuonna 2016 toteuttaman laadullisen riskianalyysin mukaan ei ole kirjattu tapaturmia, joita olisi sattunut väylälle sisään tai siltä ulos purjehtineille aluksille, joten törmäysvaara arvioidaan vähäiseksi. Suurimpana väylään liittyvänä vaarana pidetään pohjakosketuksia, ks. alla oleva taulukko.

Hendelsestype	Ulykker nullalternativer
Grunnstøtinger	2,1
Kollisjoner	0
Kontaktskader	0
Totalt	2,1

Taulukko 1: Ennakoitu tapaturmien määrä 40 vuoden tarkastelujaksolla, jos nykytilanne pysyy voimassa (eli toimenpiteitä ei toteuteta). Lähde: Safetec (2016), muokanneet Menon ja DNV GL (2019).

Toinen väylään liittyvä vaara on se, että väylän muoto ja syvyysprofiili vaativat kurssin muuttamista usein. Safetecin raportin mukaan kurssia on muutettava melkein koko väylällä purjehtimisen ajan. Kurssin muuttamiseen liittyy aina tietty turvallisuusriski ja virheen mahdollisuus.

Safetecin mukaan pohjakosketuksia tai törmäyksiä ei ole kirjattu alueella vuosina 1981–2015. Ei ole tiedossa, että niitä olisi tapahtunut sen jälkeenkään.

Jouluvuonoon johtava väylä on ahdas, joten mahdollisen öljypäästön sattuessa öljy ajautuisi maalle verrattaen nopeasti. Tapaturmista johtuvien öljypäästöjen riski arvioidaan kuitenkin vähäiseksi, koska liikennettä on niin vähän.

Ainoastaan silloin, jos öljyrahtia kuljettavan tankkerin kylkeen tulee vaurio, kuljetettavaa öljyä voisi päästä mereen, mutta koska väylällä ei nykyisellään liikennöi tankkereita, tällaisten öljypäästöjen vaaraa ei ole. Useimmissa laivoissa bunkkeriöljyä varastoidaan säiliöissä konehuoneen läheisyydessä, yleensä laivan perässä. On epätodennäköistä, että laivan perässä oleviin sivusäiliöihin tulisi vaurioita. Pohjasäiliöt on joka tapauksessa yleensä suojattu törmäyksiä vastaan. Näin ollen bunkkeriöljypäästöjen vaara törmäyksen seurauksena on erittäin pieni.

6 TOIMENPITEIDEN KUVAUS

6.1 Selvitysvaihtoehdot

Vaikutusten arvioinnissa arvioitiin seuraavia selvitysvaihtoehtoja, joita kuvataan yksityiskohtaisesti alla olevassa taulukossa:

- 0A – ei ruoppausta
- 0B – ruoppaussyvyys 5,6
- 1A – ruoppaussyvyys 9,3 talvella
- 1B – ruoppaussyvyys 9,3 kesällä
- 2A – ruoppaussyvyys 10,3 talvella
- 2B – ruoppaussyvyys 10,3 kesällä.

Lisäksi arvioitiin kyseisten vaihtoehtojen yhdistelmiä. Yhteiskuntataloudellisessa analyysissä perehdyttiin erityisesti vaihtoehtoihin 1B ja 2B (Menon, 2019).

6.1.1 Vaikutusten arvioinnissa käsitellyt ruoppausvaihtoehdot

Vaihtoehto		Ruoppaus- syvyys (m)	Ruoppaus- tilavuus (m ³)	Alueen suuruus (m ²)	Ylläpitoväli (v) ¹	
Ruoppausvaihtoehdot	1A	Suunnitelman mukaisen väylän ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN (leveys 120 metriä), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	9,3	75 000	44 000	20 (10-30)
		Suunnitelman mukaisen väylän ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN (leveys 120 metriä), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	9,3	135 000	84 000	60 (32-89)
	1B	Sama kuin vaihtoehto 1A, mutta ruoppaus suoritetaan <u>kesäkaudella</u> .				
	2A	Ruoppaus 9 metrin tavoitesyvyyden saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi suunnitellulla väylällä (leveys 120 m), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	10,3	140 000	70 000	40 (19-57)
		Ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi kauempana suunnitelman mukaisella väylällä (leveys 120 metriä), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	10,3	270 000	140 000	120 (65-182)
	2B	Sama kuin vaihtoehto 2A, mutta ruoppaus suoritetaan <u>kesäkaudella</u> .				

Taulukko 2: Arvioidut vaihtoehdot. Ensimmäinen luku on keskiarvo, ja sulkeissa ilmoitetut arvot ilmaisevat vaihteluväliä erilaisten hiekan kulkeutumisskenaarioiden perusteella. Lähde: Multiconsult.



Kuva 30: Yleisnäkymä taulukossa mainituista lohkoista. Valkoiset alueet ovat hiekkasyvänteitä.

6.1.2 Nollavaihtoehdot

Luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemejä koskevassa vaikutusten arvioinnissa selvitettiin kahta nollavaihtoehtoa, OA ja OB. Ne muodostavat perustan (viitetilanteen), johon eri ruoppausvaihtoehtoja verrataan ja johon nähden niitä arvioidaan.

OA

Vaihtoehdossa OA tilanne säilyisi nykyisellään, eli ruoppausta ei toteuttaisi lainkaan. Vaihtoehdossa joen suistoalueen tilanne kehittyisi luonnon ehdoilla ja massojen liikkeet määräytyisivät luonnollisten prosessien (Tenojoen tulvien, Lavvonjárjsundetin vuorovesivirtausten jne.) perusteella. Merimerkkejä ei muutettaisi, koska väylä säilyisi entisellään.

OB

Tässä vaihtoehdossa väylän nykyinen 5,6 metrin vähimmäissyvyys säilytettäisiin säännöllisellä ylläpitoruoppauksella (noin kymmenen vuoden välein). Vaihtoehdon OB vaikutusalue näkyy alla olevassa kartassa punaisella. Merimerkkejä ei muutettaisi, koska väylä säilyisi entisellään.



Kuva 31: Yleisnäkymä merialueista, joihin vaihtoehdon OB mukainen ylläpitoruoppaus todennäköisesti vaikuttaisi. Viivat merkitsevät suunniteltua uutta väylälinjausta, eivät nykyistä. Lähde: Multiconsult.

6.2 Valitut toimenpiteet

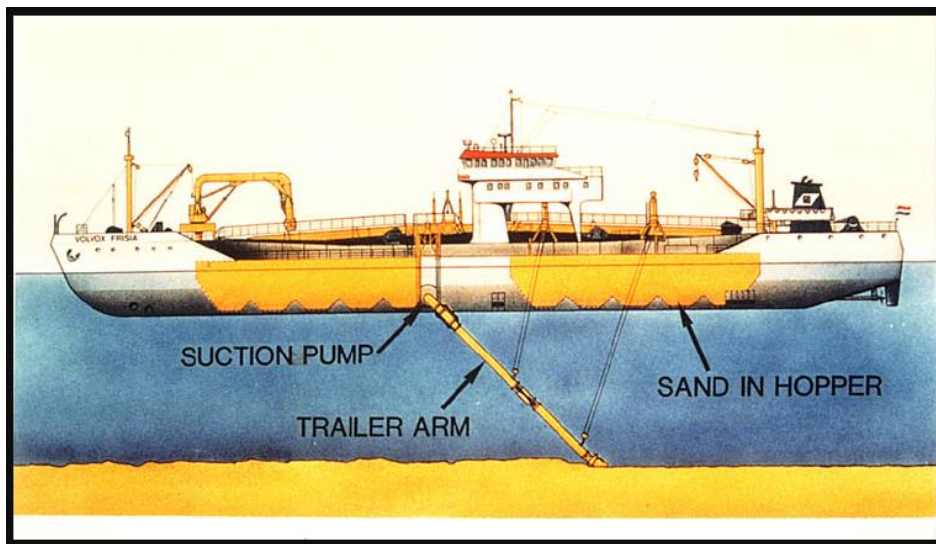
Väylän parannustöissä uudistetaan merimerkkejä ja syvennetään tiettyjä väylän kohtia, jotka ovat liian matalia. Vain väylän pohjoisosan matalimpien ja kapeimpien kohtien parantaminen on välttämätöntä. Väylä on alueella nykyisellään matalimmillaan noin 5,6 metriä syvä ja kapeimmillaan noin 80 metriä leveä.

Ruoppausmassojen läjitysalueen on tarkoitus sijaita Tenonvuonossa Stangnesin kupeessa. Ei ole vielä selvää, mitä kalustoa ruoppaukseen käytetään tai miten massat läjitetään.

6.2.1 Ruoppaus

Väylän leveydeksi on määritetty 120 metriä. Sen muoto perustuu mahdollisen vähäisen ruoppaamisen ja mahdollisimman vähäisten kurssimuutosten tarpeeseen. Liikennöintisyvyudeksi eli merikarttaan merkittäväksi syvyudeksi perustasoon⁸ nähden on määritetty –9 metriä. Jotta tavoitesyvyys saavutettaisiin mahdollisimman hyvin, siellä missä sedimenttiä oletetaan olevan eniten, on ruopattava sitä syvemmältä. Tästä saadaan syvyyden vaihteluväliksi –9,3 m sekä –11 m rajatuissa hiekkasyvänteissä. Yhdistelmä on valittu niin, että toimenpiteet rajoittuisivat mahdollisimman pienelle alueelle. Hakemus kohdistuu siten noin 360 000 m³:n ruoppaamiseen noin 150 000 m²:n alalla. Ruoppausmäärässä on otettu huomioon välttämätön aliruoppaus ja toleranssit tavoitesyvyyden saavuttamiseksi karkeatekoisella kalustolla.

Toistaiseksi ei ole selvää, mitä kalustoa ruoppaamiseen käytetään, mutta oletettavasti ajankäytön kannalta tehokkain ratkaisu olisi hopper-ruoppajan tai kahden kaivinkoneella varustetun ruoppauslautan käyttö. Hopper-ruoppaja on omavarainen alus, jonka imulaitteisto lasketaan merenpohjaan. Hiekkamassa kuormataan alukseen, ja sen voi tyhjentää aluksen pohjaluukkujen kautta. Ruoppausmassan mukana imettävä ylimääräinen vesi valuu pois aluksen alle.



Kuva 32: Tyypillinen hopper-ruoppaja imulaitteistoinen (trailing suction hopper dredger).

Ruoppaus toteutetaan ajamalla useita kertoja hitaasti ruoppausalueen poikki tietyllä kaavalla siten, että imuputki kääntyy hitaasti puolelta toiselle aluksen liikuessa. Kun alus on täyteen kuormattu, se ajaa läjitysalueelle kuorman tyhjentämistä varten, ja sen jälkeen sama menettely toistetaan. Välillä pidetään huoltotaukoja. Tämän vuoksi jokaisen ruoppauskerran väliin jää tietty lepoaika.

Toimenpiteisiin ei liity minkäänlaisia räjäytyksiä. Suurten kivien tai lohcareiden löytymistä alueelta pidetään epätodennäköisenä. Nykysuunnitelman mukaan mahdollisten kiintokappaleiden ympäriltä kaivetaan ainesta pois siten, että ne uppoavat väylän pohjasyvyyttä syvemmälle.

Maakuntajohtajalle osoitetussa hakemuksessa on eritelty seuraavat toimenpiteet:

Taulukko 6-3: Arvioitu ruoppaustarve (syvyys, pinta-ala ja teoreettinen tilavuus) sekä ylläpitoruoppauksen tarve.

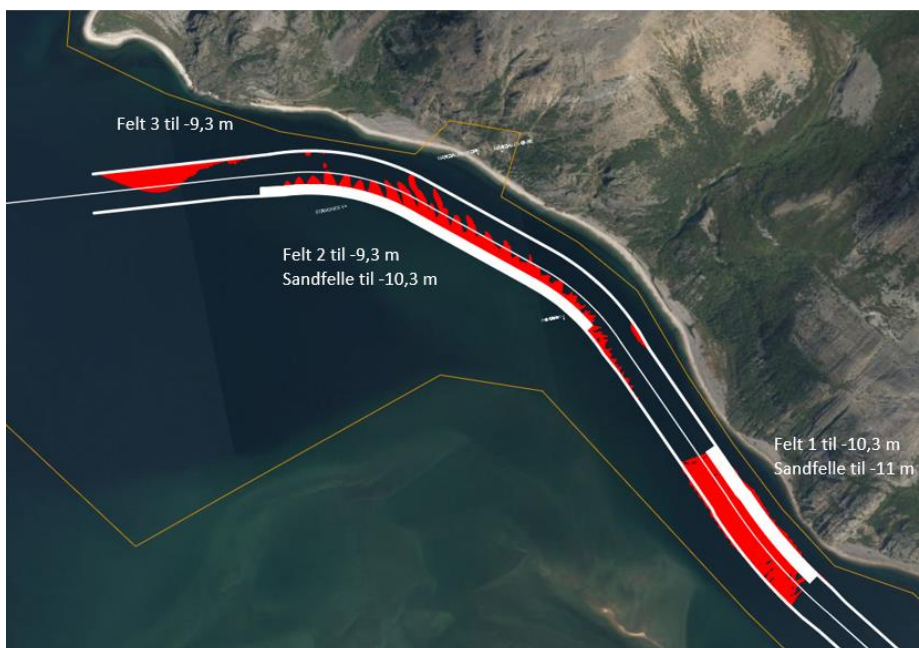
⁸ Merikartoissa on 1.1.2000 alkaen käytetty perustasona alinta astronomista vuorovettä (LAT). Lähde: Kartverket.

Lohko	Toimenpide	Ruoppaus- syvyys (m)	Ruoppaus- tilavuus (m ³)	Alueen suuruus (m ²)	Ylläpitoväli (v) ¹
1	Ruoppaus 9 metrin tavoitesyvyyden saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi suunnitellulla väylällä (leveys 120 m), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan <u>kesällä</u> .	10,3	140 000	70 000	40 (19–57)
2 ja 3	Ruoppaus 9 metrin tavoitesyvyyden saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi suunnitellulla väylällä (leveys 120 m), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan <u>kesällä</u> .	9,3	130 000	84 000	44 (32–54)
1	Hiekkasyvänteiden ylläpitovälin pidentämiseksi, leveys 30 m.	11,0	12 000	Sisältyy aiemmin mainittuun	+2–8 vuotta
2	Hiekkasyvänteiden ylläpitovälin pidentämiseksi, leveys 20 m.	10,3	26 000	Sisältyy aiemmin mainittuun	+7–18 vuotta

¹ Ensimmäinen luku on keskiarvo, ja sulkeissa ilmoitetut arvot ilmaisevat vaihteluväliä erilaisten hiekan kulkeutumisskenaarioiden perusteella (DFOB:n raportti).

Valittu toimenpide on yhdistelmä vaikutuksen arvioinnissa käsittelystä selvitysvaihtoehdosta 2B (kesällä, 10,3 m) lohkon 1 osalta sekä vaihtoehdosta 1B (kesällä, 9,3 m) lohkojen 2 ja 3 osalta. Hiekkasyvänteet eivät laajenna kohdealuetta.

Alueella tehdyissä tutkimuksissa on havaittu, että alueen hiekkamassojen ruoppaaminen on helppoa useimmilla kalustotyypeillä. Tutkimuksissa ei myöskään havaittu eroosiokerrosta millään kaltevilla pinnoilla, joten ruoppaaminen ei aiheuta muutoksia eroosioon.



Kuva 33: Yleisnäkökulma ruoppausalueesta valitussa vaihtoehdossa. Ruoppausalue on merkitty punaiselle ja hiekkasyvänteet valkoisella. Valkoiset viivat osoittavat 120 metriä leveän väylän ääriiviä ja keskiliinjaa. Kartta ei ole mittakaavassa.

Vuosina 2017 ja 2019 Jouluvuonoon johtavan väylän varrella toteutettiin sedimentin kulkeutumisen arvioinnit käyttäen numeerista mallia, jolla pyrittiin ennustamaan uoman tulevaa kehitystä.

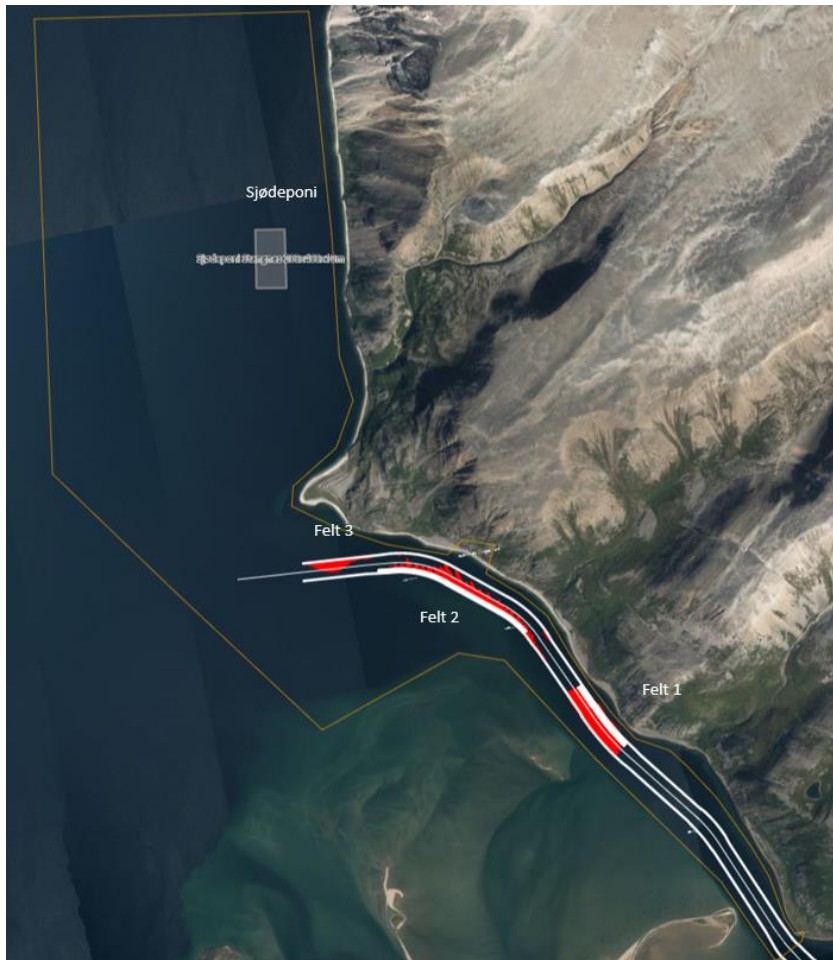
Lisäksi hiekan kulkeutumisesta alueella tehtiin laadullinen arviointi ja numeerisia analyyseja. Ylläpitovälit perustuvat näihin analyyseihin.

Nykysuunnitelmien mukaan ruopattavan massan määrä on 360 000 m³. Syvennettäviin kohtiin kaivetaan hiekkasyvänteitä, jotka vähentävät ylläpitoruoppauksen tarvetta. Hiekkasyvänteiden vuoksi ruoppausmassaa on poistettava enemmän, mutta tämä ei vaikuta väylän leveyteen eikä toimenpidealueen suuruuteen.

6.2.2 Läjitys

Kaavakartassa läjitysalueeksi on määritetty Stangnesoddenin edustalla oleva alue.

Kaavassa on otettu huomioon puhtaiden massojen läjittäminen enintään 800 000 m³:iin asti. Tämä sisältää sekä suunnitelluista parannuksista että väylän tulevasta ylläpidosta aiheutuvien massojen läjittämisen.



Kuva 34: Kartassa on kuvattu suunniteltu läjitysalue Stangnesoddenin edustalla. Lähde: Kystverket.

6.2.3 Merimerkit

Väyläohjeessa (2019) todetaan navigointijärjestelmistä seuraavaa:

” [niillä on oltava] niiden tarkoitusta vastaava muoto, väritys ja valaistus. Tämä ilmenee IALA-merimerkkijärjestelmän eri merkeistä.

Jotta järjestelmät täyttäisivät tarkoituksensa, niiden on näytävä hyvin lähietäisyydeltä ja kaukaa. Siksi järjestelmät on pyrittävä muotoilemaan niin, että tämä seikka toteutuu mutta ne samalla sulautuvat luontevasti osaksi rannikkoympäristöä eivätkä tunnu maisemassa vierailta.”

Navigointijärjestelmien on mahdollisimman pitkälle oltava niin kestäviä, että ne kestävät tuulen, aaltojen, virtausten ja jään aiheuttaman rasituksen.

Uusien merimerkkien sijaintipaikkojen merkitsemistä kaavakarttaan ei ole pidetty tarkoituksenmukaisena.

Alla olevassa taulukossa on esitetty navigointijärjestelmien tilanne ennen toimenpiteitä ja niiden jälkeen.

Navigointilaite	Ennen	Jälkeen
Loisto	1	1
HIB	0	6
Valaistu viitta / linjamerkki	5	2
Kelluva väylämerkki	1	0
Jääpoiju	8	0
YHT.	15	9

Taulukko 4: Yhteenveto navigointijärjestelmistä ennen parannuksia ja niiden jälkeen. Lähde: Menon Economics, 2019. Valaistu viitta Stangnessissa saatetaan säilyttää, jolloin niiden jäljelle jäävä määrä lisääntyy yhdellä.

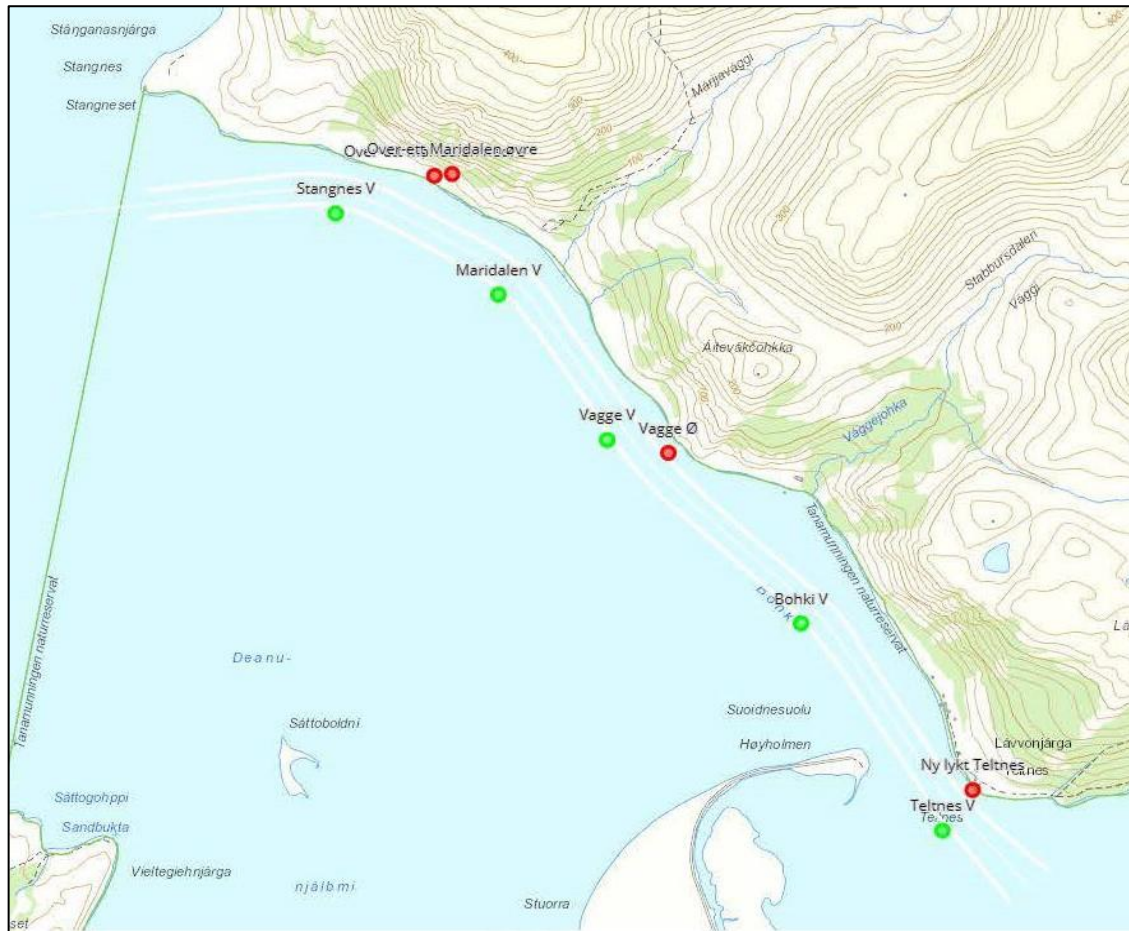
Kaikki meressä olevat merkit vilkkuvat synkronoidusti tietyssä rytmissä (2 s + 2 s), joka on sama kuin nykyisin. Sekuntimäärät ilmaisevat aikaa, jonka valo on päällä ja pois päältä. Synkronointi on valittu parhaan näkyvyyden perusteella.

Merkkeihin on suunniteltu akut/aurinkokennot, jotka tuottavat riittävästi virtaa yläosan valoon. Uusien merkkien näkyvyys tutkassa on nykyisiä merkkejä parempi (poijut).

Uudet merimerkit sijoitetaan väylälle sen jälkeen tai sitä mukaan kuin kohdealueet on syvennetty

Kaikkiaan mereen aiotaan sijoittaa kuusi uutta merkkiä, mieluiten epäsuorasti valaistuja pikavenemerkkejä (HIB) väylän käännekohtiin. Ne toteutetaan osittain portteina, jotka näkyvät hyvin sekä silmiin että tutkassa. Merkkejä ja syventämistä on mallinnettu simulaattorilla sen kaltaisilla aluksilla, joita Elkemille nykyisin liikennöi.

Uudet merkit perustetaan luultavasti kolmen jalan (tripodin) varaan. Suurin haaste on irtohiekan ja jäiden liikkumisen yhdistelmä, jonka vuoksi perustusten on oltava vahvat. Keskivedenkorkeudella⁹ merimerkistä on näkyvissä noin 9 metriä.



Kuva 35: Kartassa on kuvattu Lavvonjårgsundetin läpi kulkevan väylän merkintäsuunnitelmaehdotus. Lähde: Kystverket.

Uudet mereen sijoitettavat merkit ovat sähkön suhteen omavaraisia aurinkokennojen ja akkujen ansiosta. Uusia merimerkkejä varten ei siten ole tarpeen vetää sähkökaapeleita.

Kystverket on suorittanut Tenonvuonossa kansallisten vaatimusten mukaisen väyläkatselmuksen. Suunnitellut toimenpiteet Lavvonjårgsundetissa ovat osa väylän välttämättömiä perusparannuksia. Lisäksi muun muassa Skardholmenin merkintöjä Tenonvuonossa on muutettu.

Kystverket on myös laatinut strategian kelluvien merkkien muuttamisesta kiinteiksi merkeiksi. Vaihdaminen on ollut meneillään jo vuosia priorisoituna turvallisuustoimenpiteenä.

⁹ Keskivedenkorkeus on kaikkien mitattujen vedenkorkeuksien keskiarvo tietyissä paikassa 19 vuoden mittausjaksolla. Nykyinen keskivedenkorkeus perustuu mittausjaksoon 1996–2014. Lähde: Kartverket.



3D- Illustrasjon

Kuva 36: Nykyinen epäsuorasti valaistu pikavenemerkki (HIB). Malli: Multiconsult.

Ks. myös luku 9.2.

6.3 Edellytykset ja standardien valinta

Väyläohjeen perusteella maankäyttöä ja väylän toimintoja on suunnittelu- ja laajennustoimien yhteydessä arvioitava 30 vuoden aikajänteellä. Väyliä parannettaessa on varmistettava, että väylien leveys, syvyys, purjehduskorkeus ja navigointiopasteet ovat riittävät ja liikennemäärien mukaiset.

Standardien valinta perustuu muun muassa siihen, minkä suuruisille aluksille väylä on mitoitettu. Muita leveyden kannalta ratkaisevia tekijöitä ovat esimerkiksi nopeus, aluksen hallittavuus, tuuli- ja virtausolosuhteet, merkinnät, pohjan ominaisuudet, ympäristövaikutukset ja syventämisen kustannukset.

Vaadittavan geoteknisen vakauden ja alhaisten ylläpitokustannusten varmistamiseksi kaltevuusvaatimukset on selvitettävä. Kaltevuusominaisuudet määräytyvät merenpohjan massojen mukaan.

Väylien merkintätarpeita ohjaavat esimerkiksi satama- ja väylälaki, mahdollisesti myös väyläohje ja Retningslinjer for utforming, tekniske krav til og plasseringer av navigasjonsinnretninger -ohje (Navigointijärjestelmien muodosta, teknisistä vaatimuksista ja sijoituksesta annettu ohje) vuodelta 2013.

7 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI – LUONNONYMPÄRISTÖ

Kaavasuunnitelmassa vaikutusten arviointia pidettiin tarpeellisena ainoastaan yhdellä osa-alueella, luonnonympäristössä. Muita osa-alueita, kuten maisemaa, kulttuuriympäristöä, lähiympäristöä ja retkeilytoimintaa sekä luonnonvaroja, käsitellään tarpeellisessa määrin kaavan kuvauksessa.

Luvussa 7 vedetään yhteen vaikutusten arvioinnissa luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemi -nimellä kutsuttavia luonnonympäristöä koskevan vaikutusten arvioinnin tuloksia, ja muita kaavasuunnitelman mukaisia osa-alueita käsitellään luvussa 8.

7.1 Kaavasuunnitelma

Osa-aluetta on 31.5.2017 päivätyn kaavasuunnitelman käsiteltävä seuraavasti:

Osa-alue sisältää luonnon monimuotoisuuden, joka liittyy esimerkiksi merellisiin (murtoveden ja suolaisen veden) järjestelmiin.

Väylä sijaitsee Tenojoen suun luonnonpuistossa, joka on myös Ramsar-alue. Lisäksi Teno on kansallinen lohivesistö ja Tenonvuono kansallinen lohivuono. Aluetta koskevan nykytietämyksen valossa sillä ei ole kansallisesti, alueellisesti tai paikallisesti merkittäviä meriluontotyyppejä, joihin toimenpiteet vaikuttaisivat.

Selvitys rajataan koskemaan toimenpiteitä, jotka voivat vaikuttaa villiloheen, tuulenkaloihin, lintuihin (eritoten isokoskeloon) ja luonnonpuistoon kokonaisuudessaan. Mahdolliset haittavaikutusten torjuntatoimet on arvioitava ja kuvailtava.

Osa-aluetta koskevia vaikutuksia käsitellään omassa 27.6.2019 päivytyssä erityisraportissaan sekä kahdessa perustietoraportissa, jotka ovat 7.6.2019 päivätyt lohenkalastusta ja lohivuonoa sekä tuulenkalvoja koskevat asiantuntijaraportit.

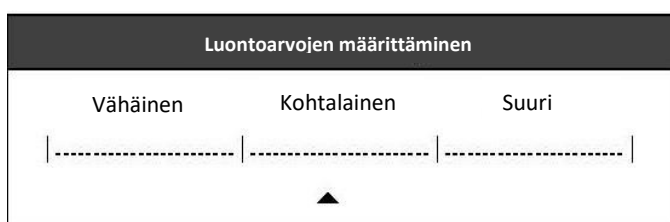
Vaikutusten arvioinnissa luonnonympäristöllä tarkoitetaan luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä.

7.2 Menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytettiin vaikutustenarviointikäsikirjan Håndbok V712 Konsekvensanalyser (2014) mukaisia menetelmiä sekä arviointi- ja kattavuuskriteerejä.

Taloudellisesti arvottomien seikkojen analyysi perustuu käsikirjan V712 mukaisesti pääosin standardisoituun, järjestelmälliseen kolmiportaiseen arviointi-, johtopäätös- ja suositusmenetelmään, jonka tulokset ovat mahdollisimman objektiivisia, ymmärrettäviä ja todennettavia.

Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan ja kuvataan alueen ominaispiirteitä ja eri osa-alueisiin liittyviä arvoja. Arvo määritetään asteikolla, joka ulottuu vähäisestä merkittävään alla olevan kuvan mukaisesti sekä Taulukko 5 esitettyihin perusteisiin.



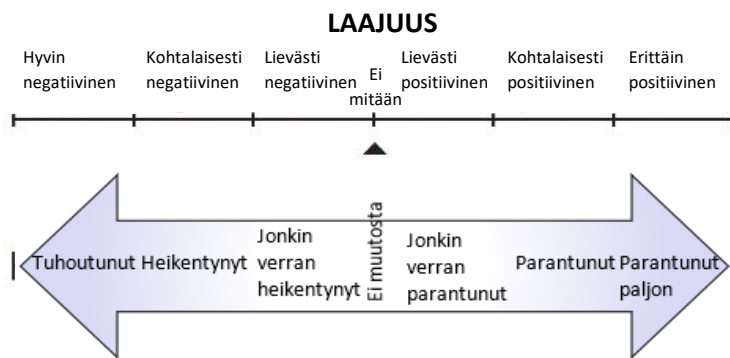
Kuva 37: Arvostusasteikko, Statens vegvesen, 2014.

	Vähäinen merkitys	Kohtalainen merkitys	Suuri merkitys
Maisemaekologiset yhteydet	Alueet, joilla ei ole maisemaekologista merkitystä	Alueet, joilla on paikallinen tai alueellinen maisemaekologinen funktio Alueet, joilla on arvotettuja osa-alueita yhdistävä funktio (esim. luontotyyppit) Viherrakenne, jolla on alueellista tai kansallista merkitystä	Alueet, joilla on kansallinen, maisemaekologinen tehtävä Alueet, joilla on keskeinen arvotettuja osa-alueita yhdistävä funktio (esim. luontotyyppit) Viherrakenne, jolla on alueellista tai kansallista merkitystä
Vesiympäristö ja ympäristön tila	Vesistöt, joiden tila luokitellaan erittäin huonoksi tai huonoksi Voimakkaasti muokatut esiintymät	Vesistöt, joiden tila on luokiteltu kohtalaiseksi tai hyväksi ja joihin on kohdistunut vain vähän toimenpiteitä	Vesistöt, jotka ovat miltei luonnontilassa tai joiden tila on luokiteltu erittäin hyväksi
Suojelualueet, luonnonsuojelulaki, V luku		Maisemansuojelualueet (luonnonsuojelulain 36 §), joilla ei ole suurta luontomerkitystä	Suojelualueet (luonnonsuojelulain 35, 37 38 ja 39 §)
Maaluontotyyppit ja makean veden alueiden luontotyyppit	Alueet, joita ei luokitella luontotyyppiltään merkittäviksi	Arvoluokkaan C kuuluvat kohteet, muun muassa arvoluokan C tietyt luontotyyppit	Arvoluokkiin B ja A kuuluvat kohteet, muun muassa arvoluokan B ja A tietyt luontotyyppit
Suolaisten vesien luontotyyppit	Alueet, joita ei luokitella luontotyyppiltään merkittäviksi	Arvoluokkaan C kuuluvat kohteet	Arvoluokkiin B ja A kuuluvat kohteet
Riistanhoitoalueet	Arvioimatta jääneet alueet (arvo C) Riistanhoitoalueet ja riistan kulkureitit, riistanhoidon painoarvo 1	Riistanhoitoalueet ja riistan kulkureitit, riistanhoidon painoarvo 2–3 Tärkeät riistanhoitoalueet (arvo B)	Riistanhoitoalueet ja riistan kulkureitit, riistanhoidon painoarvo 4–5 Erittäin tärkeät riistanhoitoalueet (arvo A)
Kalojen ja muiden makean veden lajien elinympäristöt	Sisämaan kalojen tavanomaiset kannat, makean veden esiintymät, joissa olevia lajeja ei ole tiettävästi rekisteröity punaiselle listalle	Arvokkaat kalakannat, esim. lohi, meritaimen, nieriä, harjus ym. sekä ankeriasesiintymät Vesistöt, joiden kutukannan tavoitetaso tai anadromisten kalalajien vuotuinen pyynti on < 500 kg Merkitykseltään vähemmän tärkeät alueet, joilla elää jokihelmisimpukoita tai punaiselle listalle rekisteröityjä erittäin uhanalaisia (EN) ja äärimmäisen uhanalaisia (CR) lajeja Tärkeä alue lajeille, jotka luokitellaan vaarantuneiksi (VU) ja silmälläpidettäviksi (NT)	Tärkeä elinympäristö arvokkaille makean veden kalakannoille, esim. lohelle, meritaimenelle, nieriälle, ankeriaalle, harjukselle ym. Kansalliset lohivesistöt Vesistöt, joiden kutukannan tavoitetaso tai anadromisten kalalajien vuotuinen pyynti on < 500 kg Merkitykseltään tärkeä alue, joilla elää jokihelmisimpukoita tai punaiselle listalle rekisteröityjä erittäin uhanalaisia (EN) ja äärimmäisen uhanalaisia (CR) lajeja
Geologiset esiintymät	Alueet, joiden geologiset esiintymät ovat tavanomaisia alueen geologiselle monimuotoisuudelle ja luonteelle	Geologiset esiintymät ja alueet (geotoopit), jotka suuressa määrin edistävät alueen tai seudun geologista monimuotoisuutta ja luonnetta Maaperägeologian prioriteettiryhmät 2 ja 3	Geologiset esiintymät ja alueet (geotoopit), jotka suuressa määrin edistävät alueen tai seudun geologista monimuotoisuutta ja luonnetta Maaperägeologian prioriteettiryhmä 1
Lajiesiintymät		Silmälläpidettävien lajien (NT) esiintymät ja puutteellisesti tunnettujen lajien (DD) esiintymät – perustuu Norjan punaisen listan voimassa olevan version arvioon Rauhoitetut lajit, joita ei ole merkitty punaiseen listaan	Norjan punaisen listan voimassa olevaan versioon perustuvat uhanalaisten lajien esiintymät eli luokat vaarantuneet (VU), erittäin uhanalaiset (EN) ja äärimmäisen uhanalaiset (CR)

Taulukko 5: Luonnon monimuotoisuuden arviointiperusteet. Lähde: Statens vegvesen, 2014.

Toisessa vaiheessa kuvataan ja arvioidaan toimenpiteiden laajuutta sekä ajallisesti että paikallisesti sekä vaikutusten synnyn todennäköisyyden kannalta. Laajuutta arvioidaan sekä lyhyellä aikavälillä

toimenpidevaiheessa että pitkällä aikavälillä käyttövaiheessa, laajoista kielteisistä vaikutuksista laajoihin myönteisiin vaikutuksiin ulottuvalla asteikolla.



Kuva 38: Laajuuden arviointi. Statens vegvesen, 2014.

Kolmannessa vaiheessa alueen arvoa verrataan toimenpiteiden laajuuteen ja vaikutukseen, jotta saadaan selville kokonaisarvio vaikutuksista. Kokonaisarvio annetaan yhdeksänportaisella asteikolla, jonka ääripäissä ovat merkittävät kielteiset vaikutukset ja merkittävät myönteiset vaikutukset. Eli vaikutuskategorioita havainnollistetaan plus- ja miinussymboleilla.

Alla olevassa kuvassa on esitetty kokonaisarvio arvosta ja vaikutusten laajuudesta.

Tärkein peruste vaikutusten arvioinnin jäsentelylle tällä tavoin on se, että siten tietyn toimenpiteen vaikutuksista saadaan vivahteikas ja täsmällinen käsitys. Samalla vaikutukset voidaan asettaa tärkeysjärjestykseen. Tärkeysjärjestys voi samalla toimia myös priorisointiluettelona, jonka perusteella kohdennetaan voimavaroja haittavaikutusten torjuntatoimiin ja valvontaan.

Merkitys Ei merkitystä	Laajuus		
	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Erittäin positiivinen			Hyvin suuri positiivinen vaikutus (++++)
Kohtalaisen positiivinen			Suuri positiivinen vaikutus (+++)
Lievästi positiivinen			Kohtalainen positiivinen vaikutus (++)
Ei vaikutusta			Pieni positiivinen vaikutus (+)
Lievästi negatiivinen			Merkityksetön (0)
Kohtalaisen negatiivinen			Vähäinen negatiivinen vaikutus (-)
Hyvin negatiivinen			Kohtalaisen negatiivinen vaikutus (-)
			Suuri negatiivinen vaikutus (---)
			Erittäin suuri negatiivinen vaikutus (----)

Kuva 39: Vaikutusten viuhkakuvaaja. Statens vegvesen 2014.

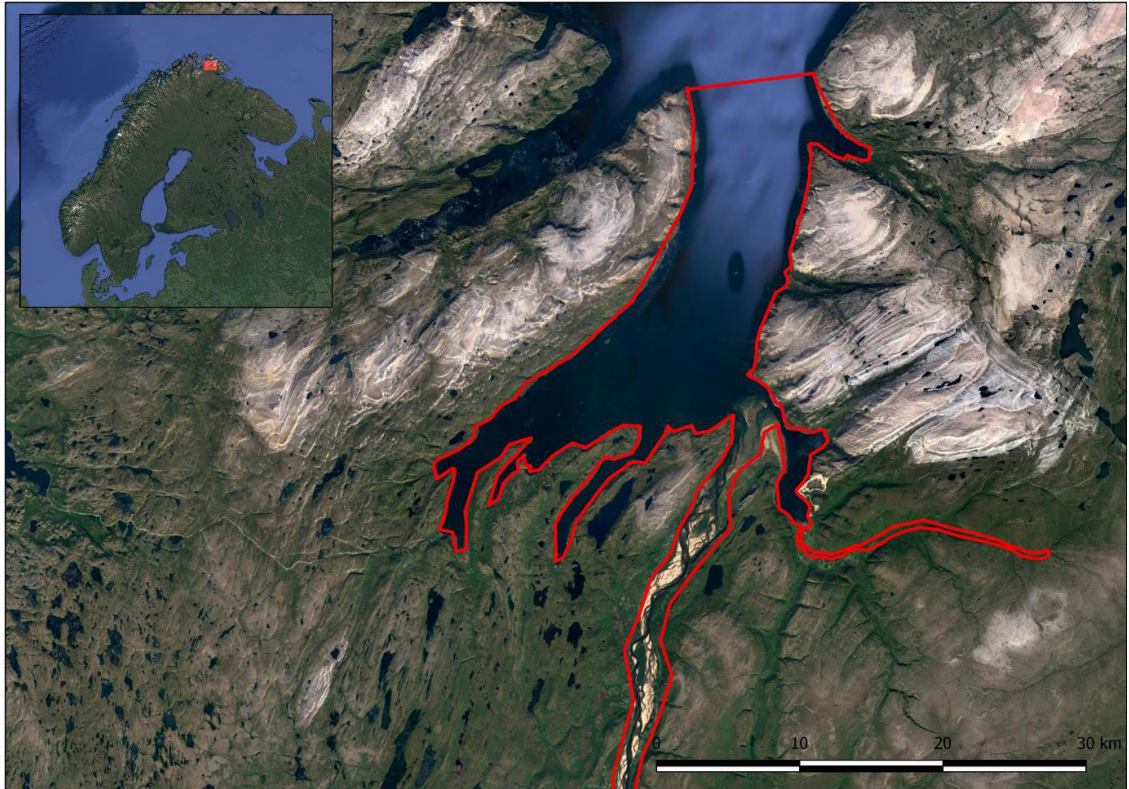
7.3 Suunnittelu-, toimenpide- ja vaikutusalueen rajaaminen

Suunnittelualue on yleiskaavan kohdealue (ks. kuva 2-1).

Toimenpidealueena pidetään tässä yhteydessä merenpohjan alueita, joihin ruoppaustoimet välittömästi vaikuttavat.

Vaikutusalueena pidetään aluetta, johon suunniteltu ruoppaaminen voi vaikuttaa välittömästi tai välillisesti. Merkittävä vaikutus Tenojoen suun alueella esiintyviin tuulenkalkantoihin voi äärimmillään vaikuttaa tuulenkalkantoihin ja tuulenkaloja ravintonaan käyttäviin kala-, lintu- ja nisäkäslajeihin myös rannikolla jokisuun edustalla. Vastaavasti sillä voi olla vaikutusta Teno- ja Kaarasjoen sekä Joulujoen lohikalakantoihin, jos kalojen vuonossa käyttämän tärkeimmän ravinnonlähteen (tuulenkalan) määrä vähenee. Ravintoketjussa tärkeän saaliseläimen tehtävää hoitavien tuulenkalojen määrän väheneminen voi niin ikään lisätä nuorten lohien saalistamista ravinnoksi. Hiukkaset, liete ja saasteet leviävät alavirtaan ja vaikuttavat siellä, ja suurilla päästöillä voi olla vaikutusta myös vuonojärjestelmän sisäosiin.

Edelleen on todettava, että lintuihin kohdistuvat vaikutukset voivat ulottua paljon laajemmalle alueelle kuin alla olevaan karttaan on merkitty, sillä toimenpiteet voivat vaikuttaa hyvin merilintujen, ankojen kahlaajien ym. erittäin tärkeisiin pesintä-, lepo- ja talvehtimisalueisiin.



Kuva 40: Vaikutusten arvioinnin kohteena ollut tutkimusalue, joka rajautuu Tenonvuonon sisäosiin ja Jouluvuonoon sekä Joulujoen ja Tenojoen osiin. Vaikutusalue on monien lajiryhmien osalta karttaan merkittyä aluetta pienempi. Karttapohja: Google Satellite WMS. Lähde: Multiconsult, Konsekvensutredning Naturmangfold og økosystem.

7.4 Arvon määrittäminen

Suunnitellut ruoppausalueet (lohkot 1, 2 ja 3) sijoittuvat kokonaisuudessaan Tenojoen suun luonnonpuiston alueelle ja suunniteltu läjitysalue Stangnesin edustalla suojelualan ulkopuolelle. Vaikutusten arvioinnissa kuvataan Tenojoen suun ominaisuuksia ja arvoja seuraavissa arviointikategorioissa: suojelualueet, maa- ja meriluontotyypit, lintujen ja muiden eläinten kannalta tärkeät alueet, anadromisten kalojen ja muiden merikalojen kannalta tärkeät alueet, geologiset muodostumat ja geotoopit, vesiympäristö, maisemaekologiset toiminta-alueet. Tenojoen suun luonnonpuistolla on ominaispiirteitä, joiden arvot ovat suuria useimmissa arviointikategorioissa. Niitä kuvataan alla lyhyesti.

Käsikirjan V712 (Vegdirektoratet, 2014) arviointikriteerien mukaan kaikilla luonnon monimuotoisuudesta annetun lain 35, 37, 38 ja 39 §:n mukaan suojelluilla alueilla on suuri merkitys luonnon monimuotoisuuden kannalta. Tätä päätelmää tukee se seikka, että Tenojoen suun luonnonpuisto on otettu mukaan Ramsarin sopimuksen kansainvälisesti merkittävien kosteikkoalueiden luetteloon ja että Birdlife International on luokitellut sen tärkeäksi lintualueeksi (IBA, *important bird area*). Tenojoen suun alue täyttää Finnmarkin maakuntajohtajan (2016) mukaan peräti seitsemän yhdeksästä kriteeristä, joita kansainvälisesti merkittävälle kosteikkoalueelle on asetettu.

Vaikutusten arvioinnissa määritetyt arvot on vedetty yhteen alla olevassa taulukossa.

Alue	Arvo
Tenojoen suu	
Luonnon monimuotoisuus	Suuri
Anadromiset lohikalat / muut kalalajit	Suuri
Linnut	Suuri
Merinisäkkäät	Keskisuuri/suuri
Luonnonsuojelu yleisesti	Suuri
Geologinen luonnonperintö	Suuri
Tenojoen alajuoksun ja suualueen vesiympäristö	Suuri
Ekosysteemipalvelut	Suuri
Kokonaisarvo	Suuri
Stangnesin läjitysalue	
Kutualue, merikalat	Keskisuuri/suuri
Anadromiset lohikalat ja siika	Ei määritettävissä

Taulukko 6: Yhteenveto luonnon monimuotoisuusarvojen määrittämisestä. Lähde: Multiconsult Luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskeva vaikutusten arviointi.

7.5 Mahdolliset vaikutukset

Alla selvitetään Jouluvuonoon johtavan väylän ruoppaamisen, hiekkamassojen Stangnesin edustalle läjittämisen ja uusien merimerkkien mahdollisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen lyhyellä (toimenpidevaihe) ja pitkällä aikavälillä (käyttövaihe).

7.5.1 Ruoppaaminen

Ruoppauksen vaikutukset alueen eri lajeihin ovat hieman erilaisia sekä toteutus- että käyttövaiheessa. Vaikutuksiin vaikuttaa sekin, toteutetaanko ruoppaukset kesällä vai talvella. Maakuntajohtajalle tehdyn hakemuksen mukaan ne tapahtuisivat touko-, kesä- ja heinäkuussa.

Yleisesti voidaan olettaa, että käyttövaiheeseen siirryttäessä vaikutukset vähenevät siten, että ne ovat lopulta merkityksettömiä tai niitä ei ole. Oletus perustuu siihen, että alueen monien eläinlajien avainlaji, tuulenkala, asettuu uusille alueille, ja ravinnonsaanti normalisoituu sen myötä keskipitkällä aikavälillä.

Kuitenkin on huomauttava, että Tenojoen suun ekosysteemi on hyvin monimutkainen ja vuorovaikutusta esiintyy useiden trofiatasojen kesken (ks. vaikutusten arvioinnin luku 5.1 Ekosysteemin rakenne ja ominaispiirteet), mikä vaikeuttaa toimenpiteiden vaikutusten täsmällistä arviointia ja kuvaamista. Arvioihin ja etenkin toimenpiteiden pitkäkestoisiin vaikutuksiin liittyy tosin sanoen melko suurta epävarmuutta.

Laji/lajiryhmä	Tam	Hel	Maa	Huh	Tou	Kes	Hei	Elo	Syy	Lok	Mar	Jou
Tuulenkalat	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red
Lohi, aikuinen	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Lohi, poikanen	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Meritaimen, aikuinen	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green
Meritaimen, poikanen	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Nieriä, aikuinen	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Nieriä, poikanen	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Anadrominen siika	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Turskakalat	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
Kirjohylje	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow
Harmaahylje	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Isokoskelo	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green
Alli	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Haahka	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Muuttolintu	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
Plankton	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Pohjaeläimet	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Terrestriset luontotyypit/kasvit	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Suosittelut ruoppausajankohta	Red double-headed arrow				Green double-headed arrow			Red double-headed arrow				

Taulukko 7: Yksinkertaistettu arvio tiettyjen lajien ja lajiryhmien haavoittuvuudesta sekä ruoppausajankohtasuosituksista. Punainen väri merkitsee suurta, keltainen keskisuurta ja vihreä vähäistä haavoittuvuutta. Tuulenkalan haavoittuvuus on arvoitettu ruoppausajankohtasuosituksissa korkeimmalle.

Vaihtoehto	Ruoppaus- syvyys (m)	Ruoppaus- tilavuus (m ³)	Alueen suuruus (m ²)	Ylläpito- väli (v) ¹		
Ruoppausvaihtoehdot	1A	Suunnitelman mukaisen väylän ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN (leveys 120 metriä), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	9,3	75 000	44 000	20 (10-30)
		Suunnitelman mukaisen väylän ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN (leveys 120 metriä), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	9,3	135 000	84 000	60 (32-89)
	1B	Sama kuin vaihtoehto 1A, mutta ruoppaus suoritetaan <u>kesä</u> kaudella.				
	2A	Ruoppaus 9 metrin tavoitesyvyyden saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi suunnitellulla väylällä (leveys 120 m), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	10,3	140 000	70 000	40 (19-57)
		Ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYden saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi kauempänä suunnitelman mukaisella väylällä (leveys 120 metriä), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan <u>talvikaudella</u> .	10,3	270 000	140 000	120 (65-182)
2B	Sama kuin vaihtoehto 2A, mutta ruoppaus suoritetaan <u>kesä</u> kaudella.					

Taulukko 8: Arvioidut vaihtoehdot.

Vaikutusten arvioinnissa tehtiin seuraavia päätelmiä:

”Annamme yleiskaavan hyväksymisen ja hankkeen toteutuksen kannalta seuraavat suositukset:

1. Kystverketin on syytä toteuttaa ruoppaukset toukokuun ensimmäisen ja heinäkuun viimeisen päivän välisenä aikana eli silloin, kun tuulenkalat oleskelevat suiston vapaissa vesissä ja muualla Tenonvuonossa. Tämä vähentää tuulenkaloihin ja sen ala- ja yläpuolella ravintoketjussa oleviin lajeihin kohdistuvia seurauksia lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, sillä tuulenkala on alueen ekosysteemin avainlaji.

2. Väylällä on säännöllistä ylläpitoruoppauksen tarvetta alueella 1 20–40 vuoden välein ja alueilla 2 ja 3 60–120 vuoden välein sen mukaan, valitaanko ruoppaussyvyudeksi 9,3 vai 10,3 metriä. Muun muassa geoteknisten tutkimusten ja virtausmallien perusteella pidetään todennäköisenä, että ruopatuille alueille kehittyi melko nopeasti hyvänlaatuisen habitaatti tuulenkalaille, mutta asiaa on selvitettävä lisää tutkimusten tai T & K -työn muodossa. Ennen kuin asiaan liittyvä epävarmuus on suljettu pois ja käytettävissä on täsmällistä tietoa tuulenkalojen habitaatin laadusta ruopattavilla alueilla ruoppauksen jälkeen, turvallisimpana vaihtoehtona pidetään ’varovaista’ ruoppaamista kesällä (vaihtoehto 1B). Toinen mahdollisuus on ruopata lohko 1 vaihtoehdon 1B mukaisesti (10,3 metriin) sekä lohkot 2 ja 3 vaihtoehdon 2B mukaisesti (9,3 metriin), jotta ruoppausten toistumisaika Lavvonjáragsundetissa saadaan pidennettyä 20 vuodesta 40 vuoteen, mutta toteutetaan ruoppaukset suurimmalla osalla kohdealueesta (noin 2/3:lla) laajuudeltaan mahdollisimman vähäisinä. Kun jatkotutkimusten tulokset ovat käytettävissä ja jos niissä vahvistetaan oletus siitä, että tuulenkalat ja pohjaeläimet asettuvat ruoppausalueille nopeasti uudelleen, voidaan alueen kaikilla kolmella loholla mahdollisesti toteuttaa syvemmälle menevä ylläpitoruoppaus ja pidentää toistumisväliä (vaihtoehto 2B).

3. Kystverket on toteutettava jatkotutkimuksia / T & K -työtä alueen tuulenkalakantoja, ruoppauksen vaikutuksen ja mahdollisten haittavaikutusten torjuntatoimien vaikutuksia koskevan tietämyksen lisäämiseksi.

4. Kystverketin on käytettävä tehokkaita ruoppausmenetelmiä, jotka lyhentävät toimenpidevaiheen kestoa, jotta meluhaitan ja muiden häiriöiden vaikutus lähialueen linnustoon ja elämistöön voidaan minimoida.”

7.5.2 Massojen läjittäminen mereen

Läjittämisellä Stangnesin edustalle voi olla haitallista vaikutusta rasvakalan kutualueeseen. Rasvakala kutee rannan läheisyydessä kasvavaan ruskoleväkasvustoon, eikä välittömiä vaikutuksia siihen ole. Välikäisesti vaikutuksia voi kuitenkin aiheutua kannan pirstaloitumisen ja suuruuden mukaan. Läjittäminen vaikuttaa myös molempien läjitysalueiden pohjaeläinyhdyskuntiin, joissa elää muun muassa kotiloita, simpukoita ja äyriäisiä.

Stangnesin edustalla kovalla merenpohjalla elävä elämistö peittyi irtoainekseen ja menehtyy. Samoin tapahtuu luultavasti myös sedimentin mukana kulkeutuvilla pohjaeläimille, koska esimerkiksi syvyysolosuhteet, suolaisuus, veden lämpötila ja virtausolosuhteet muuttuvat radikaalisti. Muilta osin läjityksen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia alueen lajistolle.

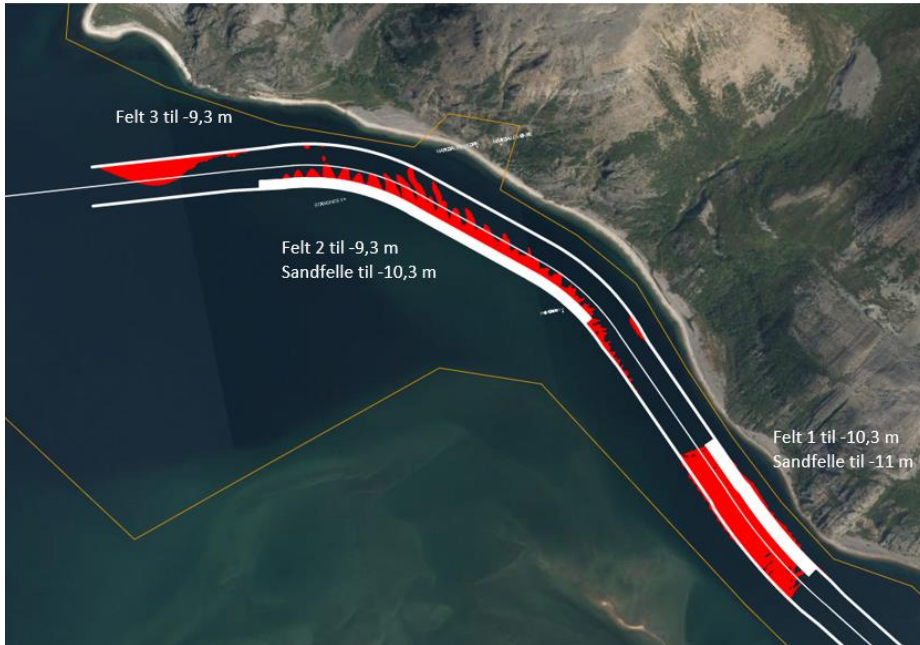
7.5.3 Merimerkkien perustaminen

Merimerkkien perustaminen koskee hyvin rajallisia alueita, eikä sitä pidetä olennaisena ongelmana tuulenkalojen tai muun luonnon monimuotoisuuden kannalta pitkällä aikavälillä käyttövaiheessa. Uusien merimerkkien perustaminen aiheuttaa jonkin verran aktiviteetteja, joihin liittyy melua ja muita häiriöitä. Varsinkin teräsputkien upottaminen merenpohjaan voi kokemuspohjaisesti olla varsin meluisaa työtä, ja se voi lyhytaikaisesti pelottaa lintuja ja eläimiä pois lähialueelta sekä merenpinnan

ala- että yläpuolella. Upottamisen on suunniteltu tapahtuvan pelkästään vähän melua aiheuttamalla tärymenetelmällä eikä niinkään paaluttamalla. Tarvittava upotussyvyys on 3–5 metriä.

7.5.4 Yhteenveto vaikutusten arviointiin sisältyvistä vaikutuksista

Valittu toimenpide on yhdistelmä selvitysvaihtoehdosta 2B (kesällä, 10,3 m) lohkon 1 osalta sekä vaihtoehdosta 1B (kesällä, 9,3 m) lohkojen 2 ja 3 osalta. Hiekkasyvänteet eivät laajenna kohdealuetta. A-vaihtoehdoissa ruoppaaminen tapahtuisi talvella.



Kuva 41: Yleisnäkömää ruoppausalueesta valitussa vaihtoehdossa (yhdistelmävaihtoehto).

Vaihtoehto		Ruoppaus- syvyys (m)	Ruoppaus- tilavuus (m ³)	Alueen suuruus (m ²)	Ylläpito- väli (v) ¹
Ruoppausvaihtoehdot	1A	Suunnitelman mukaisen väylän ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN (leveys 120 metriä), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan talvikaudella.			
		9,3	75 000	44 000	20 (10-30)
		Suunnitelman mukaisen väylän ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYTEEN (leveys 120 metriä), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan talvikaudella.			
		9,3	135 000	84 000	60 (32-89)
	1B	Sama kuin vaihtoehto 1A, mutta ruoppaus suoritetaan kesäkaudella.			
2A	Ruoppaus 9 metrin tavoitesyvyYDEN saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi suunnitellulla väylällä (leveys 120 m), lohko 1. Ruoppaus suoritetaan talvikaudella.				
	10,3	140 000	70 000	40 (19-57)	
	Ruoppaus 9 metrin kulkusyvyYDEN saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi kauempana suunnitelman mukaisella väylällä (leveys 120 metriä), lohkot 2 ja 3. Ruoppaus suoritetaan talvikaudella.				
	10,3	270 000	140 000	120 (65-182)	
2B	Sama kuin vaihtoehto 2A, mutta ruoppaus suoritetaan kesäkaudella.				

Taulukko 9: Arvioidut vaihtoehdot.

Osa-alue	Vaikutukset					
	0A	0B	1A	1B	2A	2B
Tuulenkalat, toteutusvaihe	0	0	--/--	-	---	-
Tuulenkalat, käyttövaihe*	0	0	--/--	-	---	-

Lohikalat, toteutusvaihe	0	0	--/---	--	----	--
Lohikalat, käyttövaihe	0	0	-/--	-	--	-
Muut kalalajit, toteutusvaihe	0	0	-	-	-	-
Muut kalalajit, käyttövaihe	0	0	0	0	0	0
Pohjassa elävät selkärangattomat, toteutusvaihe	0	0	--	--	--	--
Pohjassa elävät selkärangattomat, käyttövaihe	0	0	--	--	--	--
Pelagiset selkärangattomat, toteutusvaihe**	0	0				
Pelagiset selkärangattomat, käyttövaihe**	0	0				
Linnut, toteutusvaihe	0	0	--/---	-	--/---	-
Linnut, käyttövaihe	0	0	--/---	0	--/---	0
Merinisäkkäät, toteutusvaihe	0	0	0	-/--	0	-/--
Merinisäkkäät, käyttövaihe	0	0	--	0	--	0
Geologia, toteutusvaihe	0	0	-	-	-	-
Geologia, käyttövaihe	0	0	-	-	-	-
Vesiympäristö, toteutusvaihe***	0	0				
Vesiympäristö, käyttövaihe	0	0				
Ekosysteemipalvelut, toteutusvaihe	0	0	--	-	--	-
Ekosysteemipalvelut, käyttövaihe	0	0	--	-	--	-
Järjestys			3	1	4	2

Vaikutusasteikko:

----	----	--	-	0	+	++	+++	++++
erittäin suuri kielteinen	suuri kielteinen	keskisuuri kielteinen	vähäinen kielteinen	merkityks etön	vähäinen myönteinen	keskisuuri myönteinen	suuri myönteinen	erittäin suuri myönteinen

Vaikutusten arvioinnin mukaan ilmoitetut vaikutukset ilmenevät käyttövaiheen alussa. Useimpien lajien tai esiintymien osalta oletetaan, että kielteiset vaikutukset vähenevät asteittain käyttövaiheen jatkuessa ja muuttuvat vähitellen merkityksettömiksi (0).

* Pitkäaikaiset vaikutukset ovat epävarmoja, ja niitä on selvitettävä jatkotutkimuksissa ennen ruoppausta ja sen jälkeen.

** Toimenpiteen laajuuden ja vaikutusten arviointi on hankalaa. Oletettavasti vaihtoehto 1B aiheuttaisi vähiten haittaa tuulenkaloille ja olisi vähiten vaarallinen vaihtoehto pelagisille selkärangattomille.

*** Vaikutusten laajuutta ei ole arvioitu yllä esitetyllä asteikolla. Oletettavasti kesällä tapahtuvalla ruoppaamisella (B-vaihtoehdot) olisi rajallisia kielteisiä vaikutuksia vesien biologiseen laatuun. Talvella ruopattaessa (A-vaihtoehdot) ruoppaus kohdistuisi laajasti tuulenkalakantoihin, ja sillä olisi pitkäkestoisia kielteisiä vaikutuksia biologiseen laatuun. Tämänhetkisen tiedon valossa ei ole syytä olettaa, että Tenojoen suun alueen vesien fysikaalis-kemiallinen tila muuttuisi olennaisesti muuten kuin toimenpidevaiheessa (jolloin veden voidaan olettaa samenevan ruoppausalueiden ympäristössä Lavvonjärgsundetissa), ja morfologisissa olosuhteissa odotetaan tapahtuvan vain vähäisiä ja korjautuvia muutoksia (syvyys ja pohja-aines).

7.5.5 Vaikutusten arvioinnin kohteena olleiden vaihtoehtojen järjestys

Ruoppausvaihtoehdot asetettiin vaikutusten arvioinnin perusteella edellä esitettyyn järjestykseen.

Jos tulevaisuudessa tutkimuksissa tai T & K -työssä havaitaan, että ruoppauksen vaikutuksille alttiit tuulenkalat ja pohjaeläimet asettuvat ruopatuille alueille nopeasti uudelleen ja että kannat toipuvat nopeasti, on arvioitava uudelleen sitä, olisiko tarkoituksenmukaisinta valita syvemmälle ulottuva ylläpitoruoppaus, joka on vastaavasti tarpeen suorittaa harvemmin, eli vaihtoehto 2B.

Koska uudelleenasetumis- ja palautumiskysymykseen liittyy jonkinmoista epävarmuutta, järjestys perustuu varovaisuusperiaatteeseen, ja sen vuoksi on suositeltu vaihtoehtoa, jossa ruoppaus ei ensimmäisessä vaiheessa ole niin laajaa.

7.6 Kokonaisjärjestys

Perustuen yhteiskuntataloudellisissa analyysissä tehtyyn uuteen kokonaisarviointiin, jossa otetaan huomioon muun muassa ylläpitoruoppauksen välit ja ekosysteemipalvelut, suositellaan edellä kuvatun mukaisesti vaihtoehtojen 1B ja 2B yhdistelmää eli vaihtoehtoa 3. Ks. myös valittua vaihtoehtoa kuvaileva luku 6.2 sekä 10 Yhteiskuntataloudellinen analyysi.

7.7 Haittavaikutusten torjuntatoimet

Vaikutusten arvioinnin perusteella suositellaan seuraavien haittavaikutusten torjuntatoimien toteuttamista:

Jouluvuonon väylä

- Ruoppaukset toteutetaan toukokuun ensimmäisen ja heinäkuun viimeisen päivän välisenä aikana eli silloin, kun tuulenkalat oleskelevat suiston vapaissa vesissä ja muualla Tenonvuonossa. Tämä vähentää tuulenkaloihin ja sen ala- ja yläpuolella ravintoketjussa oleviin lajeihin kohdistuvia seurauksia lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, sillä tuulenkala on alueen ekosysteemin avainlaji.
- Käytetään tehokkaita ruoppausmenetelmiä, jotka lyhentävät toimenpidevaiheen kestoa, jotta meluhaitan ja muiden häiriöiden vaikutus lähialueen linnustoon ja elämistöön voidaan minimoida. Koska pelkkä kaluston läsnäolo on häiriötekijä, lyhyttä ja tiivistä työskentelyjaksoa pidetään parempana kuin pitkää ja useita taukoja sisältävää työjaksoa.
- Ehdotus: Toteutuksessa otetaan huomioon kirjohylkeen kaltaiset haavoittuvat lajit siten, että toimenpiteet ajoitetaan tiettyyn aikaan kesäkuun lopussa ennen poikasaikaa tai sen jälkeen.

Toteutetaan jatkotutkimuksia / T & K -työtä alueen tuulenkalakantoja, ruoppauksen vaikutuksen ja mahdollisten haittavaikutusten torjuntatoimien vaikutuksia koskevan tietämyksen lisäämiseksi.

Läjitys merenpohjaan Stangnesin edustalla

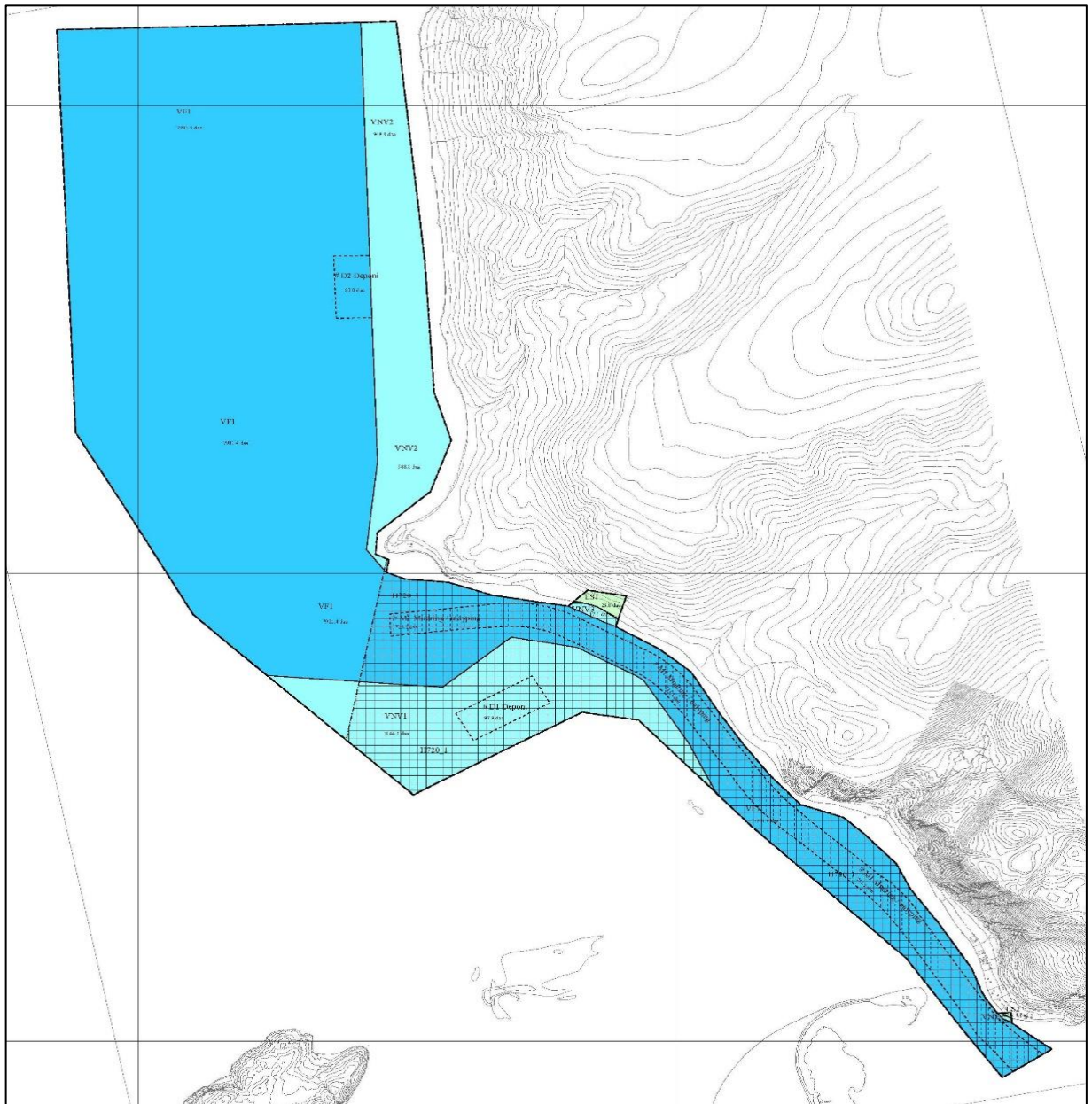
- Läjitysmenetelmää ei ole valittu.
- Sen jälkeen, kun urakoitsijan kanssa on tehty sopimus, laaditaan vaikutusten arvioinnin ja riskianalyyysien tulosten perusteella ajantasainen suunnitelma muista mahdollisista haittavaikutusten torjuntatoimista, jotka on toteutettava. Myös ympäristösuunnitelma on silloin päivitettävä.

Muita haittavaikutusten torjuntatoimia voidaan määrätä tarvittaessa. Haittavaikutusten torjuntatoimet sovitetaan yhteen maakuntajohtajan mahdollisesti myöntämän luvan ehtojen kanssa.

8 KAAVAN KUVAUS

8.1 Suunnittelualue

Suunnittelualueen rajaus ilmenee alla olevasta luonnoksesta. Sen laajuus on noin 1 000 hehtaaria.



Kuva 42: Kaavakarttaehdotus, 12.06.2019. Lähde: Multiconsult.

8.2 Maankäyttösuunnitelma

Asemakaavassa on otettu huomioon Jouluvuonoon johtavan väylän parantaminen sekä puhtaiden massojen läjitys Stangesoddenin edustalla.

Käyttötarkoitus	Alueen ala
Väylä	790,14 ha
Luonnonalue meressä	201,18 ha
Maatalous-, luonnonsuojelu-, ulkoilu- ja poronhoitoalue sekä haja-asutusalue	2,77 ha
Kokonaisala	994,09 ha
Rajoitus- ja erityisalueet	
Luonnonsuojelulain H720 mukainen kieltoalue	259,39 ha
Erytisalue – laitokset ja poraus #M	71,31 ha
Erytisalue – läjitys #D	17,79 ha

Taulukko 10: Alueiden käyttötarkoitukset ja rajoitus-/erityisalueet kaavakartan mukaan.

8.2.1 Väylä

Alue, joka on merkitty väyläksi, perustuu Farledsareal-tiedoissa ilmoitettuihin väylätietoihin.

Oheismääräyksillä ohjataan käyttöä ja sallittuja toimintoja.

8.2.2 Luonnonalue meressä

Luonnonalueiksi meressä merkityt alueet perustuvat voimassa olevaan kuntakaavaan.

Oheismääräyksillä ohjataan käyttöä ja sallittuja toimintoja.

8.2.3 Maatalous-, luonnonsuojelu-, ulkoilu- ja poronhoitoalue sekä haja-asutusalue

Suunnittelualue sisältää kaksi pientä maa-aluetta, jotka sijaitsevat Maridalenissa ja Lávnonjårgassa.

Niiden kuntakaavan aluekaavaan merkitty käyttötarkoitus pysyy voimassa. Alueilla on merkitystä maalle tulevien väylämerkkien sijoituspaikkana. Merkkien sijoittelua ei ole merkitty kaavakarttaan.

Oheismääräyksillä ohjataan käyttöä ja sallittuja toimintoja.

8.3 Erytis- ja rajoitusalueet

8.3.1 Rajoitusalueet

Kaavakartassa luonnonpuisto on merkitty erityisalueeksi H720, ja se on luonnonsuojelulain mukainen kieltoalue.

Kaikki luonnonpuistossa suoritettavat toimenpiteet on valmisteltava suojeluasetuksen perusteella, ja niille on tarvittaessa saatava luonnon monimuotoisuudesta annetun lain 48 §:n mukainen lupa.

Oheismääräyksillä ohjataan käyttöä ja sallittuja toimintoja.

8.3.2 Erytisalueet

Väylän osa, jolla ruoppausta suunnitellaan suoritettavaksi, on merkitty kaavakarttaan erityisalueena #M ja ehdotetut läjitysalueet erityisalueena #D.

Oheismääräyksillä ohjataan käyttöä ja sallittuja toimintoja.

8.4 Riskit ja haavoittuvuus

Kaavan liitteeksi on laadittu riski- ja haavoittuvuusanalyysi. Analyysin perusteella suurimmat riskit liittyvät nousuveteen, suurtulviin, aaltoihin ja vedellä peittymiseen, akuuttiin onnettomuuspäästöön meressä, toimenpiteiden suorittamiseen liittyviin tapaturmiin ja putoamisvaaran aiheuttaviin maanpinnanmuotoihin.

Toimenpiteiden suorittamisen aikana suurin vaara liittyy ruoppaukseen. Maa väylän reunoilla on paikoin jyrkkää, ja riskialttimeimpana toimenpiteenä pidetään pohjoisimman maalle tulevan väylämerkin perustamista, sillä sen sijaintipaikassa on NVE-Atlaksen mukaan lumivyöryvaara. Riski- ja haavoittuvuusanalyysissä määritetyt tarvittavat haittavaikutusten torjuntatoimet varotoimet on otettu huomioon määräyksissä.

Lisäksi suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä on arvioitu tartuntavaaraa. Tartunnalla tarkoitetaan tässä sitä, että lohen *Gyrodactylus salaris* -loinen voi käytettävien varusteiden mukana siirtyä muille alueille. Vaara koskee ainoastaan toimenpidevaihetta, ja sen todennäköisyys arvioidaan vähäiseksi. Riskiä käsitellään myös ympäristösuunnitelmassa, johon sisältyvät myös mahdolliset haittavaikutusten torjuntatoimet ja jatkoseuranta. Sovellettavia haittavaikutusten torjuntatoimia ovat ennaltaehkäisy ja keskittyminen kilpailunäkökohtiin. Myös tartuntavaara on otettu huomioon kaavamääräyksissä.

9 KAAVAN VAIKUTUKSET

Tässä luvussa käsitellään hankkeen vaikutuksia toimenpide- ja käyttövaiheissa sekä tarvittavia haittavaikutusten torjuntatoimia.

9.1 Rakennuskanta ja infrastruktuuri

Rakennuskantaa ja infrastruktuuria ei käsitelty kaavasuunnitelmassa erikseen, mutta niitä voidaan kuitenkin pitää kaavoituksen kannalta tärkeinä aiheina.

Hanke ei suoranaisesti vaikuta mihinkään rakennuksiin tai laitoksiin, mutta se voi vaikuttaa välillisesti vapaa-ajan asuntoihin ja suojeltuihin / suojelemisen arvoisiin rakennuksiin, jotka sijaitsevat parannettavan väylän läheisyydessä.

Vaikutukset olemassa oleviin rakennuksiin liittyvät lähinnä väylällä liikennöinnistä sekä toimenpiteistä aiheutuvaan meluun, ks. kappale 9.8.7 Saasteet. Näkyvyyttä rakennuksista käsitellään luvuissa 9.2 Maisema ja 9.3 Kulttuuriympäristö.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Uuden loiston perustaminen Lávvonjårgan samaan paikkaan, missä aiempi loisto sijaitsee. Tämä vähentää visuaalisia muutoksia rakennusten läheisyydessä.

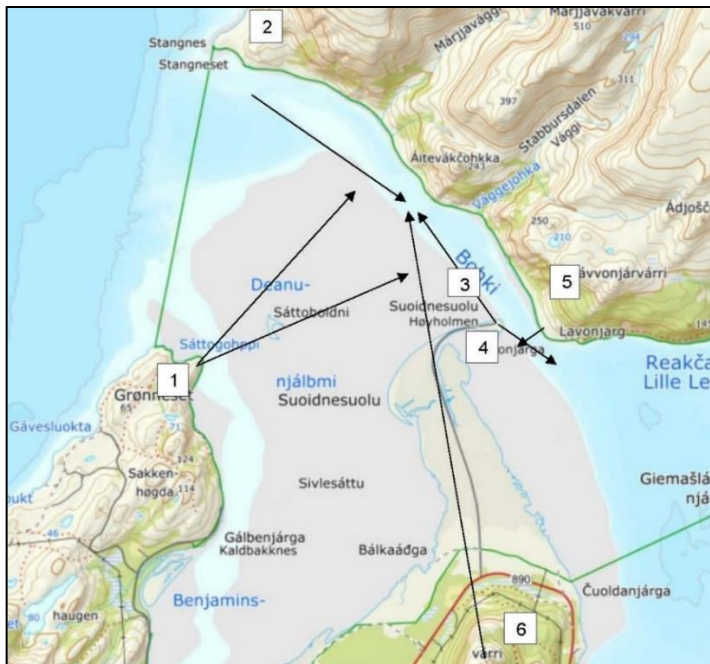
9.2 Maisema

Hyväksytyn kaavasuunnitelman mukaisesti aihetta on käsiteltävä seuraavasti:

Aihe käsittää maiseman visuaalisen ulkomuodon. Aihetta ei pidetä olennaisena käsiteltävänä olevassa asiassa.

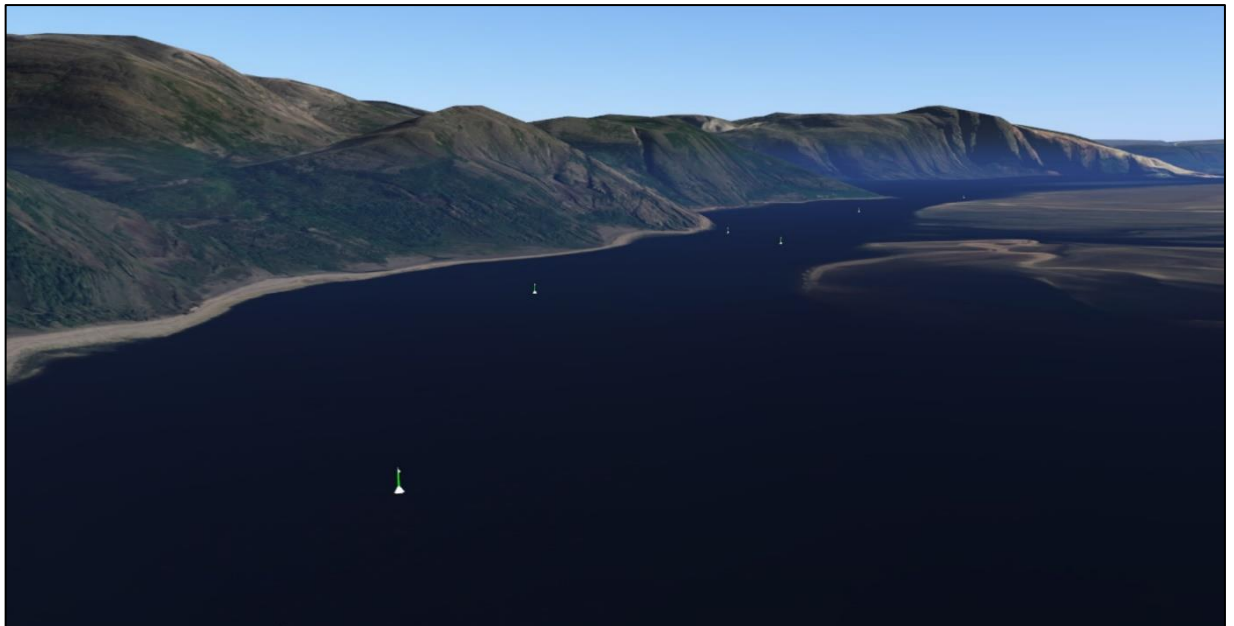
Kaavoitustyön aloituksesta ilmoittamisen yhteydessä maakuntajohtaja teki muistutuksen, jonka mukaan aihetta on syytä käsitellä merimerkkien perustamisen yhteydessä. Sen vuoksi merimerkkien maisemallisia vaikutuksia kuvataan.

Kuvissa näkyvät katselupaikat ovat Grønneset, Stangnes, Høyholmen, Lávvonjårga ja Čuoldanjårvårri/Storefjell. Kuvat on otettu enimmäkseen silmänkorkeudelta. Koska Høyholmen ja Storefjell ovat merkittäviä retkeilyalueita, kuvat esitetään myös luvussa 9.6 Lähiympäristö ja retkeilytoiminta.



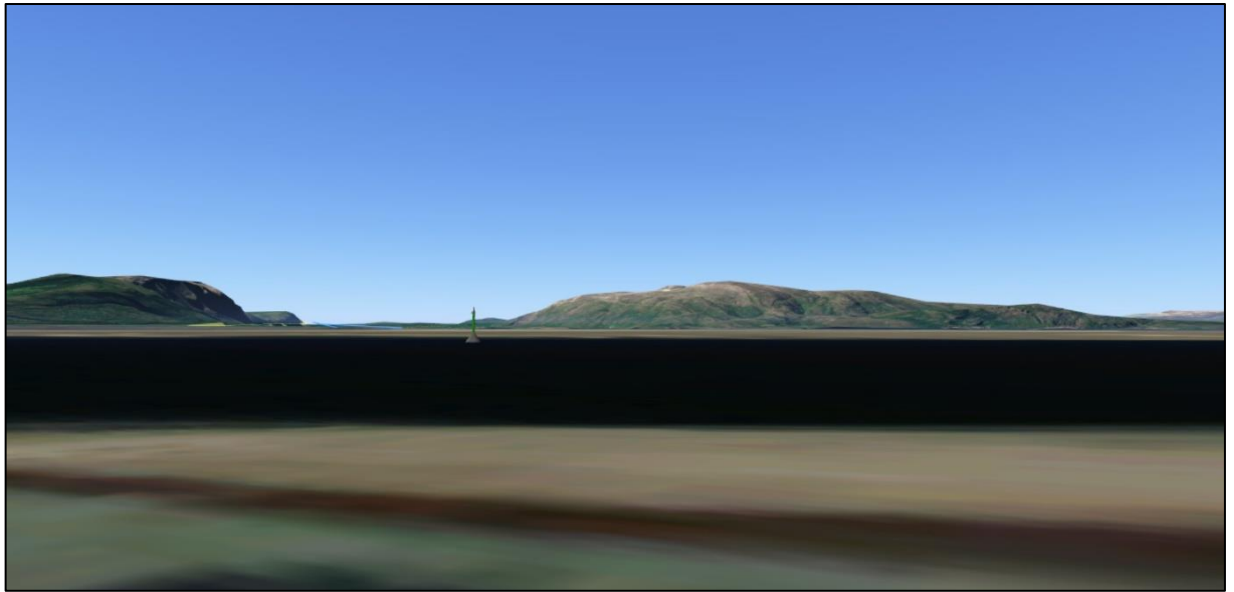
Kuva 43: Yleisnäkymä katselupaikoista ja -suunnista. Lähde: Kystverket.

Merimerkkien näkyvyyteen vaikuttavat monet seikat. Sumuisella ja huonolla säällä merkit eivät luultavasti näy kauas. Merkeissä on samaan tahtiin vilkkuvat valot, minkä vuoksi ne näkyvät paremmin pimeällä kuin päiväsaikaan kesällä.



Kuva 44: Kuva 150 metrin korkeudesta Stangnesetistä keskiyön auringon aikaan. Lähde: Multiconsult/Kystverket.

Kuvassa alla näkyy merimerkki, joka sijoitetaan Lávvonjárgaan. Merkki tulee näkymään melko hyvin maalta ja myös päiväsaikaan. Merimerkki nousee horisontin yläpuolelle joistakin katselupaikoista katsottuna.



Kuva 45: Näkymä Lávvonjårgasta lounaaseen. Lähde: Multiconsult/Kystverket.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheessa maisemaan ei oleteta kohdistuvan olennaisia vaikutuksia. Liikenne väylän varrella lisääntyy hieman, mutta sen ei arvioida vaikuttavan maisemaan olennaisesti.

Maalle perustetaan kaksi merimerkkiä. Niistä Lávvonjårgaan tuleva merkki siirretään lähemmäksi merta tai sijoitetaan samaan paikkaan kuin nykyinen loisto. Merimerkkien perustaminen ei vaadi laajoja maisemaan kohdistuvia toimenpiteitä, ja tarvittaessa toteutetaan haittavaikutusten torjuntatoimet, jos Lávvonjårgan nykyisen merkin poistamisesta jää näkyviä jälkiä maisemaan.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Merimerkit korvaavat suurimmalta osin jo olemassa olevia merkkejä, joten käyttövaiheessa ei katsota esiintyvän merkittäviä muutosvaikutuksia. Merkit voivat tosin näkyä hieman aiempaa paremmin, sillä niiden odotetaan kestävän sään vaikutuksia nykyistä paremmin, ja siten ne olisivat jään peitossa vähemmän aikaa. Lisäksi törmäysvaara merkkeihin pienenee.

Läjitysalueen perustaminen Stangnesiin ei aiheuta näkyviä muutoksia maisemaan.

Alueen hiekkasärkät muuttavat muotoaan jatkuvasti, ja ruoppauksen toteuttamisen jälkeen hiekan kulkeutumisen odotetaan vähentyvän. Sen seurauksena hiekkasärkkien muodonmuutokset luultavasti hidastuvat. Se voi aiheuttaa näkyviä muutoksia väylän varren maisemaan.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Merimerkit on suunniteltu näkyviksi ja kestäväksi sään, tuulen ja alueen virtausten aiheuttamaa kuormitusta. Sen vuoksi ei pidetä tarkoituksenmukaisena ehdottaa haittavaikutusten torjuntatoimia, jotka voisivat vähentää jo entisestäänkin vähäisiä vaikutuksia maisemaan. Jo toteutettuja haittavaikutusten torjuntatoimia ovat merimerkkien määrän minimointi ja suuren huomion kiinnittäminen niiden ulkomuotoon.

9.3 Kulttuuriympäristö

Hyväksytyt kaavasunnitelman mukaisesti aihetta on käsiteltävä seuraavasti:

Kulttuuriympäristöä ajatellen toimenpiteiden vaikutuksia arvioidaan kohdealueiden kulttuurihistoriallisen arvon näkökulmasta sekä sen kannalta, heikentävätkö vai vahvistavatko ne alueen kulttuuriperinnön arvoa. Alueella ei ole rekisteröityjä kulttuuriperintökohteita, joihin toimenpiteet vaikuttaisivat. Aihetta ei pidetä olennaisena käsiteltävänä olevassa asiassa.

Lávvonjárgassa on useita rekisteröityjä ja automaattisesti suojeltuja saamelaisia kulttuuriperintökohteita, useimmat niistä kaksikerroksisia taloja ja pihapiirejä. Samalla alueella on myös useita SEFRAK-rekisteröityjä rakennuksia. Lávvonjárgassa sijaitsee nykyisin merimerkki, joka luultavasti siirretään lähemmäksi merta.

Suunnittelualue, jolla nykyinen/siirrettävä väylänreunamerkki sijaitsee, rajautuu kiinteistöön, jolla sijaitsee automaattisesti suojeltu saamelainen kaksikerroksinen talo, tunnus 161658, Askeladden. Asuintalo kuuluu automaattisesti suojeltuun saamelaiseen tilaan, jolla sijaitsee asuinrakennus, karjasuoja, saharakennus sekä kauempana uudempi ulkorakennus.

Kuvassa alla on Litus Lux -niminen loisto, jonka tyyppinen on suunniteltu sijoitettavaksi Lávvonjárgaan. Loiston lopullinen ulkomuoto ja sijoituspaikka määritetään prosessin myöhemmässä vaiheessa myös maanomistajan kanssa neuvotellen.



Kuva 46: Kuvituskuva loistotyypistä, jollainen suunnitellaan sijoitettavan merenrannalle Lávvonjárgaan. Lähde: Kystverket.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Vaikutukset toimenpidevaiheessa määräytyvät sen perusteella, kuinka laajoja töitä nykyisen merkin siirtäminen edellyttää. Toimenpiteet kohdistuvat pienelle alueelle, joten toimenpidevaiheen vaikutusten odotetaan olevan vähäisiä. Luultavasti tarvittavat toimenpiteet ovat nykyisen loiston ja sen perustusten poistaminen sekä uusien perustusten valaminen

(betonivalu maanpinnan tasalle). Toinen vaihtoehto on uuden loiston sijoittaminen vanhan loiston paikalle.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Lávvonjárgan loisto näkyy sekä lähelle että kauas. Suojeltu asumus sijaitsee melko tiiviissä ryppäässä, eikä nykyisen kiinteän merimerkin siirtämisen toiseen paikkaan arvioida häiritsevän rakennusten yhtenäisyyttä mainittavasti. On edelleen mahdollista, että uusi loisto sijoitetaan nykyisen loiston paikalle.

Mereen suunnitellaan sijoitettavaksi merkkiä Teltnesin länsipuolelle, maalla sijaitsevan merkin läheisyyteen, sekä Bohkin länsipuolelle ja edelleen kahta merkkiä Vaggeen, ja ne molemmat luultavasti näkyisivät seudun rakennuksista käsin. Muita merimerkkejä suunnitellaan perustettavaksi niin etäälle Lávvonjágasta, että niiden näkyvyyden arvioidaan olevan lähes olematon.

Uusiin merkkeihin suunnitellaan aurinkokennoja ja akkuja valaistuksen sähkösaannin turvaamiseksi. Merimerkin kylkien valaistus tulee olemaan heikko.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Väyläohjeessa määrätään kiinteiden merimerkkien ulkomuodosta, joten niitä ei kovin paljon voida mukauttaa suojeltujen tai suojelun arvoisten rakennusten ulkomuotoon. Uusi loisto perustetaan Lávvonjárgaan samaan paikkaan, missä aiempi loisto sijaitsee. Tämä vähentää visuaalisia muutoksia rakennusten läheisyydessä. Jo toteutettuja haittavaikutusten torjuntatoimia ovat merimerkkien määrän minimointi ja suuren huomion kiinnittäminen niiden ulkomuotoon.

9.4 Saamelainen luonto ja kulttuuri lukuun ottamatta poronhoitoa

Saamelaista kulttuuria ja erämaan käyttöä ei käsitellä hyväksytyssä kaavasunnitelmassa, mutta sitä pidetään kuitenkin kaavoituksen kannalta tärkeänä aiheena.

Toimenpiteillä on erittäin vähäinen vaikutus maa-alueisiin, joten niillä ei katsota olevan vaikutuksia aiheen kannalta. Saamelaisten kalastusta käsitellään luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevan vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta saamelaiseen luontoon ja kulttuuriin toimenpidevaiheessa. Vaikutuksia saamelaisten kalastukseen ja poronhoitoon käsitellään luvussa 9.7 Luonnonvarat ja saamelaista kulttuuriperintöä luvussa 9.3 Kulttuuriympäristö.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Samat kuin toimenpidevaiheessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta saamelaiseen luontoon ja kulttuuriin, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.5 Luonnon monimuotoisuus

9.5.1 Lajien monimuotoisuus ja luontotyypit

Hyväksytyyn kaavasunnitelman mukaisesti lajien monimuotoisuutta ja luontotyyppijä on selvitetty osana luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevaa vaikutusten arviointia, ks. luku 7 Vaikutusten arvioinnit. Siksi aihetta käsitellään tässä vain lyhyesti.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Luonnonympäristöön, luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemiin kohdistuvien vaikutusten katsotaan olevan suurimmillaan toimenpidevaiheessa, sillä

toiminnan lisääntyminen tuottaa melua ja hävittää tuulenkalojen habitaatteja tilapäisesti, ja se puolestaan vähentää esimerkiksi lohen ja isokoskelon saatavilla olevaa ravintoa.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Vaikutusten arvioinnin perusteella vaikutuksia pidetään suurimpina toimenpidevaiheen alussa, ja niiden katsotaan vähenevän ajan oloon ja muuttuvan (lähes) merkityksettömiksi (0) käyttövaiheen jatkuessa. Vaikutuksiin vaikuttaa myös esimerkiksi ylläpitoruoppausten suorittamisväli.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Haittavaikutusten torjuntatoimet on lueteltu luvussa 7.6 Haittavaikutusten torjuntatoimet.

9.5.2 Luonnonsuojelualueet

Hyväksytyn kaavasunnitelman mukaisesti luonnonsuojelualueita on käsitelty osana luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevaa vaikutusten arviointia, ks. luku 7 Vaikutusten arvioinnit. Siksi aihetta käsitellään tässä vain lyhyesti.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Kaavakartan perusteella Tenojoen suun luonnonpuiston edustalle on osoitettu läjitysalue. Sille saa läjittää ainoastaan puhtaita massoja, joita syntyy väylän ruoppauksessa.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Väylällä purjehtimisen turvallisuus paranee toimenpiteiden suorittamisen jälkeen muun muassa siksi, että pohjakosketusten ja merimerkkeihin törmäämisen vaara pienenee. Tämä puolestaan vähentää edelleen ympäristölle – ja luonnonsuojelualueen eläimistöille – haittaa aiheuttavien päästöjen vaaraa.

Liikenteen väheneminen väylällä toimenpiteiden seurauksena on suotuisaa sekä ympäristön että eläimistön kannalta, sillä melu vähenee alusten määrän vähentyessä ja onnettomuuksien ja onnettomuus päästöjen vaara pienenee.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Haittavaikutusten torjuntatoimet on lueteltu luvussa 7.6 Haittavaikutusten torjuntatoimet.

9.5.3 Ympäristön tila

Hyväksytyn kaavaohjelman mukaan ympäristön tila ei ole erillinen kaavoitusteema, mutta sitä pidetään kuitenkin merkityksellisenä kaavoituksen kannalta.

Alueen ympäristön tila on arvioitu pääasiallisesti hyväksi. Multiconsultin 12.7.2019 julkaiseman yleisen toimenpidekuvauksen mukaan on epätodennäköistä, että ympäristön ekologinen tila ei palautuisi hyväksi toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteiden ei katsota vaikuttavan ympäristön tilaan alueella.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Samat kuin toimenpidevaiheessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Vaikutuksia ympäristöön tilaan ei ole toimenpide- eikä käyttövaiheessa, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.5.4 Vesistöt

Hyväksytyn kaavaohjelman mukaan vesistöt eivät ole erillinen kaavoitusteema. Vesiympäristöä käsitellään luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevassa vaikutusten arvioinnissa (luku 7). Aihetta vedetään tässä lyhyesti yhteen.

Vaikutukset vesiympäristöön määräytyvät ruoppauksen ajankohdan mukaan. Luonnon monimuotoisuutta koskevan vaikutusten arvioinnin mukaan ruoppaaminen kesäkuukausina

(toukokuun alusta heinäkuun loppuun) aiheuttaisi vain väliaikaisia ja rajallisia kielteisiä vaikutuksia biologiselle laadulle (plankton, selkärangattomat ja kalakannat) toimenpiteiden vaikutusalueella olevissa vesistöissä.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheessa veden sameuden odotetaan lisääntyvän ruoppausalueilla.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Luonnon monimuotoisuutta koskevan vaikutusten arvioinnin mukaan vesistöjen fysikaalis-kemialliseen tilaan ei odoteta kohdistuvan suuria vaikutuksia käyttövaiheessa. Morfologisissa olosuhteissa (syvyys ja pohja-aines) odotetaan tapahtuvan vain vähäisiä ja korjautuvia muutoksia.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Haittavaikutusten torjuntatoimia ovat toimenpiteiden suorittamisajankohdan valinta; se määritetään maakuntajohtajalle esitettävässä ruoppaus- ja läjityslupahakemuksessa.

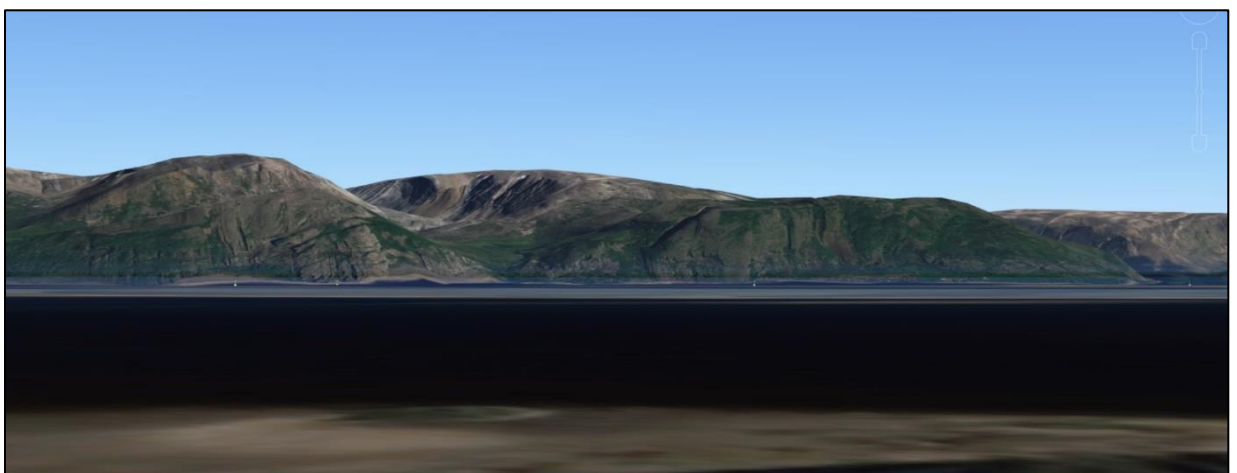
9.6 Lähiympäristö ja retkeilytoiminta

Hyväksytyin kaavasunnitelman mukaisesti aihetta on käsiteltävä seuraavasti:

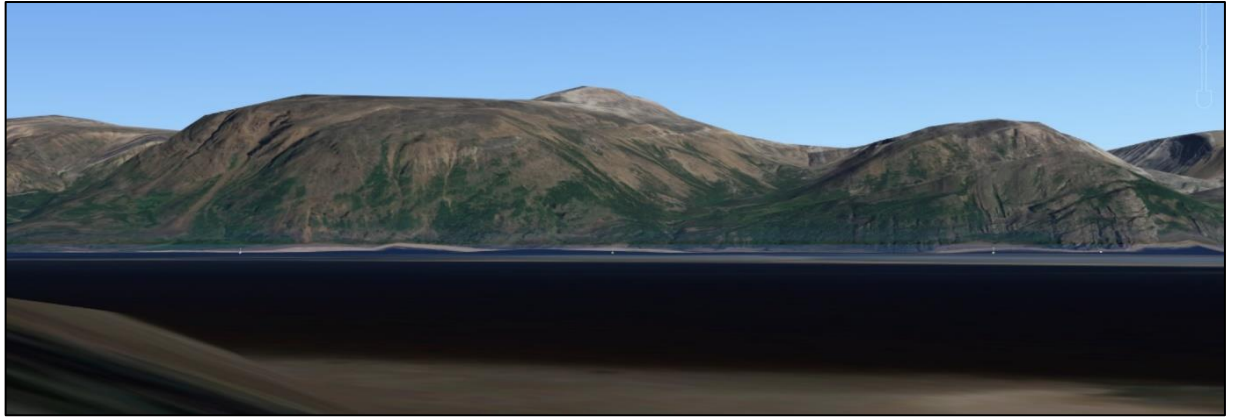
Lähiympäristö ja retkeilytoiminta -aihealue kattaa toimenpiteiden vaikutuksen alueen käyttäjiin. Toimenpiteiden ei katsota aiheuttavan tällaisia vaikutuksia. Siksi aihealueesta ei laadita erityistä selvitystä. Aihetta käsitellään kaavan kuvauksessa.

Väylän varrella on useita vapaa-ajan asuntoja, useimmat niistä Lávvonjårgassa. Sen vuoksi oletetaan, että väylää ja Tenonvuonoa ympäröiviä alueita jokineen käyttävät niin vakituiset asukkaat ja mökkiläiset kuin matkailijatkin.

Grønneset on määritetty retkeilyalueeksi, ja Naturbasen mukaan se on erityisen korkealaatuinen ja merkityksellinen retkeilyalue. Alla olevista kuvista ilmenee, että kirkkaalla säällä useat merimerkeistä näkyvät, mutta niiden näkyvyys vähenee etäisyyden kasvaessa. Merkkien oletetaan näkyvän paremmin pimeällä, sillä niissä on samaan tahtiin vilkkuvat valot. Uusissa merkeissä on suurin piirtein samanlainen valaistus kuin nykyisissä, joten valonlähteiden välillä ei ole havaittavissa eroa ennen muutoksia ja muutosten jälkeen. Uudet merkit pistävät maasta enemmän esiin kuin nykyiset poijut.



Kuva 47: Kuva Grønnesetistä Lávvonjårgan suuntaan. Lähde: Multiconsult/Kystverket.



Kuva 48: Kuva Grønnesetistä Vaggen suuntaan. Lähde: Multiconsult/Kystverket.

Storefjell (209 mmpy) on erittäin suosittu retkikohde. Tunturin huipulta Tenonvuonoon katsottaessa merkit näkyvät tuskin lainkaan päiväsaikaan. Niiden oletetaan näkyvän paremmin pimeällä. Valopisteiden määrä kuitenkin vähenee nykyiseen verrattuna.

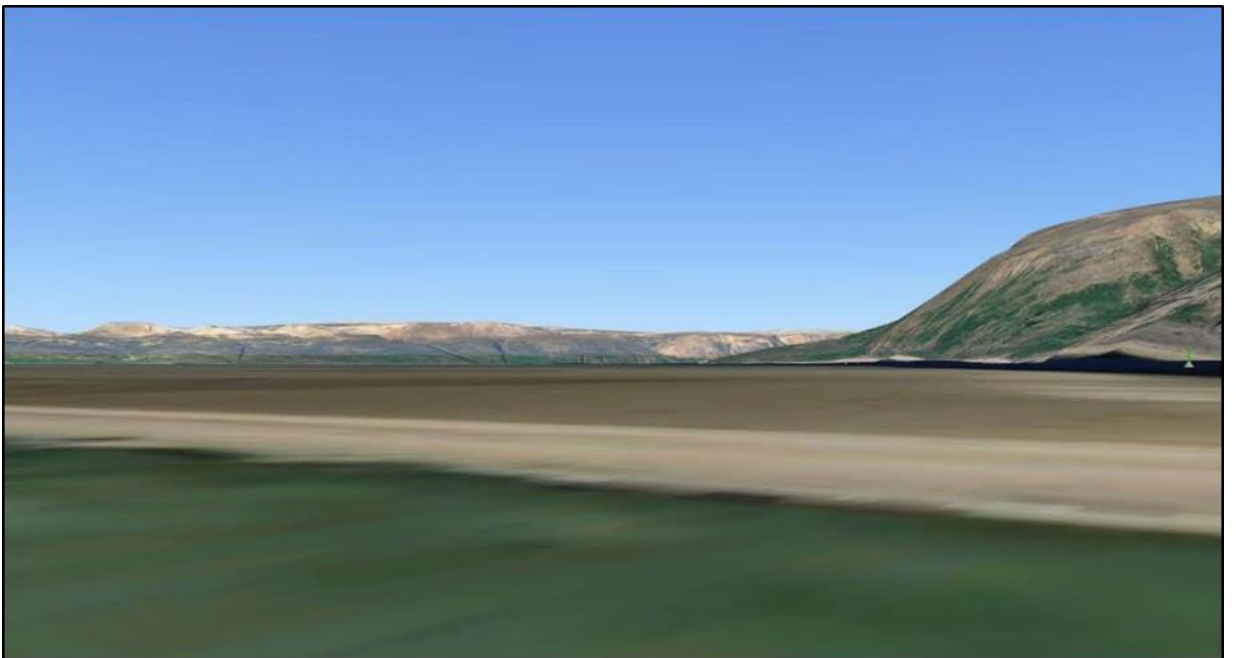


Kuva 49: Kuva Storefjelliltä. Lähde: Multiconsult/Kystverket.

Høyholmen on hyvin suosittu paikka lintujen tarkkailuun. Alla olevista kuvista ilmenee, että saaren laella seistäessä ja katsottaessa Stangnesin suuntaan voi nähdä lähellä yhden merimerkin ja etäämpänä useita. Jos taas katsoo Lávvonjárgan ja Giemašnjárgan suuntaan, näkyy yksi merkeistä ja Lávvonjárgan loisto.



Kuva 50: Høyholmen Stangnesiin suuntaan katsottaessa. Lähde: Multiconsult/Kystverket.



Kuva 51: Näkymä Høyholmenilta Lávvonjårgan ja Giemašnjårgan suuntaan. Lähde: Multiconsult/Kystverket.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheessa ruoppaus, läjitys ja merimerkkien perustaminen väylälle ja maalle aiheuttavat jonkin verran melua. Väylällä liikkuminen saattaa hieman vaikeutua työskentelevän ruoppauskaluston vuoksi. Väylän varrella tapahtuva toiminta on niin vähäistä, ettei sillä katsota olevan vaikutusta lähiympäristöön tai retkeilyyn yleisesti. Toimenpiteillä voi kuitenkin olla vaikutusta virkistyskalastukseen kalastuspaikkoihin pääsyn vaikeutumisen, melun ja töiden pohjasta nostattaman sedimentin vuoksi. Toimenpiteillä odotetaan olevan kielteistä vaikutusta tuulenkaloihin ja sillä puolestaan esimerkiksi lohen ja taimenen ravinnonsaantiin. Sen vuoksi

kalansaannin alueelta voidaan odottaa vähenevän hieman lyhytaikaisesti. Ks. myös luku 7 Vaikutusten arvioinnit ja luku 9.7 Luonnonvarat.

Vaikutusten suuruus määräytyy osin toimenpiteiden toteuttamisajankohdan perusteella. Aluetta käytetään retkeilytarkoituksiin oletettavasti enemmän kesällä kuin talvella. Vaikutuksiin vaikuttavat myös toimenpidevaiheen kesto ja käytettävä kalusto.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Merkit näkyvät monista paikoista maalta ja väylän varrelta. Nykytilanteeseen verrattuna merimerkkien määrä lisääntyy vain yhdellä, joten merimerkeillä ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia käyttövaiheessa tilanteen pysyessä pitkälti samanlaisena kuin nyt. Suurin vaikutus on se, että väylällä liikkumisesta tulee toimenpiteiden seurauksena nykyistä turvallisempaa.

Väylältä kantautuva melu voi käyttövaiheessa vaikuttaa väylän varrella olevaan vapaa-ajan asutukseen, koska jonkin ajan kuluttua alusten koko kasvaa ja niiden määrä vastaavasti vähenee. Kaikkiaan melu voi käyttövaiheessa vähentyä väylän liikennemäärien pienenemisen myötä. Meluvaikutuksia kuvataan luvussa 9.8.7 Saasteet.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Haittavaikutusten torjuntatoimia ovat toimenpiteiden ajankohdan valinta, mutta kuten aiemmin on todettu, se ei ole yleiskaavassa käsiteltävä asia, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.7 Luonnonvarat

Hyväksytyn kaavasuunnitelman mukaisesti aihetta on käsiteltävä seuraavasti:

Luonnonvaroja ovat muun muassa kalavarat. Toimenpiteiden ei katsota vaikuttavan niihin. Siksi aihealueesta ei laadita erityistä selvitystä.

9.7.1 Maatalous

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei harjoiteta maataloutta. Toimenpiteiden ei katsota vaikuttavan Bjarkenesisissä/Fagernesissä harjoitettavaan maatalouteen.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta maatalouteen.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Samat kuin toimenpidevaiheessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutuksia toimenpide- eikä käyttövaiheessa, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.7.2 Poronhoito

Toimenpiteet eivät välittömästi liity alueisiin, jotka ovat porotalouskäytössä. Parannusten odotetaan vähentävän väylän liikennemääriä, koska kuljetuksiin voidaan käyttää nykyistä suurempia aluksia ja nykyisten alusten kuormauskapasiteettia voidaan hyödyntää paremmin.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheessa ruoppauksen, läjityksen ja merimerkkien perustamisen odotetaan aiheuttavan jonkin verran melua. Menonin selvityksen mukaan kesä ja etenkin vasomisaika on porojen kannalta haavoittuvaisinta aikaa. Ihmisten toiminta voi säilyttää eläimiä, ja ne voivat siirtyä pois kesälaitumiltaan. Vasoja voi joutua eroon emistään, mikä voi olla hyvin pienille vasoilla kohtalokasta. Talvisin alueella on yleensä vähemmän poroja kuin kesällä, ja vaikutukset olisivat sen vuoksi talvella vähäisemmät sikäli kuin toimenpiteet voidaan toteuttaa talvisaikaan.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Väylällä liikennöinnin ei odoteta vaikuttavan merkittävästi poroihin. Väylän mahdollisilla liikennöintimuutoksilla ei ole havaittavia vaikutuksia poronhoitoon.

Haittavaikutusten torjuntatoimet / suunnittelun lähtökohdat: Ajankohtaa arvioidaan tulevissa alakohtaisissa käsittelyissä, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.7.3 Erämaa

Suunnitelma ei koske erämaa-alueita, eikä toimenpiteiden katsota vaikuttavan erämaiden käyttöön suunnittelualueen läheisyydessä.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta erämaiden käyttöön.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Samat kuin toimenpidevaiheessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutuksia toimenpide- eikä käyttövaiheessa, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.7.4 Kalavarat

Menon Economics arvioi vuonna 2019 tekemässään yhteiskuntataloudellisessa analyysissä kalastusta ja meriravintoa luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevan vaikutusten arvioinnin perusteella. Merimerkkeihin liittyviä toimenpiteitä pidettiin alueellisesti rajallisina, eikä niiden arvioitu mainittavissa määrin vähentävän kalastusta tai meriravintoon liittyviä ekosysteemipalveluita Tenojoen alueella. Mahdolliset vaikutukset liittyvät ruoppaukseen. Ks. myös luku 7 Luonnon monimuotoisuus.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheessa aiheutuvalla melulla voi olla jonkin verran vaikutusta alueen kaloihin. Norjan puolustusvoimien tutkimuslaitoksen, FFI:n, raportin 17/00075 *Effekter av menneskeskapt støy på havmiljø* (Ihmisten aiheuttaman melun vaikutukset meriympäristöön) mukaan laivojen aiheuttama melu lisää taustamelua, mikä voi haitata tärkeää viestintää esimerkiksi kutemisen yhteydessä. Melun vaikutuksista kaloihin yleensä tiedetään toistaiseksi vain vähän.

Toimenpidevaiheessa laivojen aiheuttama ja erityisesti ruoppaukseen ja läjitykseen liittyvä melu luultavasti hieman lisääntyy. Merimerkit on tarkoitus tukea tripodijalustoihin, joiden upottaminen merenpohjaan ei vaadi laajoja toimenpiteitä. Toimenpiteillä voi olla jonkin verran vaikutusta kaloihin toimenpidevaiheessa, sillä kalat saattavat välttää työalueille menemistä melun ja toiminnan lisääntymisen vuoksi.

FFI:n raportin mukaan meluallistuksen ei odoteta aiheuttavan kaloille ja nisäkkäille välittömän vahingon vaaraa. Poikkeuksen muodostavat toistuvat voimakkaat räjäytykset tietyllä rajatulla alueella, mutta sellaisia ei aiota suorittaa suunniteltujen toimenpiteiden yhteydessä.

Kalastukseen voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia, sillä ruoppauksen odotetaan vaikuttavan tuulenkalkantoihin. Tuulenkaloihin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään luvussa 7 Vaikutusten arvioinnit.

Läjitysalueen perustaminen Stangnesin edustalle voi vaikuttaa kahteen yksityiseen merilohen kalastuspaikkaan toimenpidevaiheessa, sillä niiden käytettävyys voi heikentyä läjitystöiden aikana. Asiasta käydään keskusteluja asianosaisten kanssa.

Toimenpidevaiheessa syntyvä melu voi vaikuttaa aikuisten ja nuorten kalojen vaeltamiseen ja alueiden hyödyntämiseen Tenojoen suun alueella, Jouluvuonossa ja osassa vuonovesistöjä. Asiantuntijaraportin mukaan lohi ja taimen ovat herkkiä taajuuksille, joita kaiken tyyppiset vesialusten moottorit tuottavat. Useissa tutkimuksissa on todettu useiden kalalajien välttelevän alusten moottorien ja aluksissa

käytettävien kalastusvarusteiden aiheuttamia ääniä. Tutkimuksissa kuvatuilla tilanteilla on tiettyjä yhtymäkohtia Jouluvuonon väylän ruoppaukseen. Kielteisiä vaikutuksia voi kompensoida se, jos lohikalat ja niiden saaliskalat siirtyvät samoille alueille, mutta todennäköisintä on, että eri kalalajit reagoivat toimenpidevaiheen meluun eri tavoin. Sen vuoksi läjitysvaiheen odotetaan vähentävän hieman lohikalojen ravinnon etsintää.

Yksittäisten lajien, kuten rasvakalan, kutualue Stangnesin edustalla voi pienentyä, kun alueelle läjitetään massoja.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta kalastukseen käyttövaiheessa. Käyttövaiheen alussa kaloihin saattaa kohdistua vaikutuksia ennen kuin väylän pohjaolosuhteet ovat normalisoituneet ja tuulenkalat asettautuneet uudelleen aloilleen. Lohikalojen palautumiskyky on yleisesti hyvä häiriötekijöiden poistuttua.

Laivaliikenteestä johtuva melu voi muuttua käyttövaiheen mittaan, kun alusten koko vähitellen suurenee. FFI-raportin mukaan suurimpien alusten melutaso on suurin ja taajuus matalin. Koska alukset aiheuttavat melua jatkuvasti ja matalimmat osataajuudet kantautuvat kauimmaksi, suuret alukset aiheuttavat merkittävää matalataajuisia taustamelua pitkien matkojenkin päähän. Toisaalta väylän liikennemäärät ovat toistaiseksi olleet niin pieniä, että melumaiseman mahdollisten muutosten vaikutuksetkin ovat minimaalisia.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Ruoppauksen toteuttamisella kesällä oletetaan olevan vähiten vaikutusta tuulenkaloihin. Lohikalojen kannalta puolestaan ruoppaaminen talvella olisi haittavaikutuksia torjuva toimenpide.

Sekä ruoppauksen että läjityksen toteuttamisen ehtona on luvan saaminen maakuntajohtajalta, eikä toimenpiteiden suorittamisajankohtaa sen vuoksi käsitellä yleiskaavassa.

9.7.5 Vesivarat

Vesivarat eivät ole suunnitelman kohteena. Mahdollisia muita vaikutuksia vesiympäristöön käsitellään luvussa 7 Vaikutusten arvioinnit.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta vesivaroihin.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Samat kuin toimenpidevaiheessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutuksia toimenpide- eikä käyttövaiheessa, joten haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.7.6 Kaivannaiset

Suunnitelmassa ei käsitellä kaivannaisvaroja.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta toimenpidevaiheessa.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteillä voi olla epäsuoria vaikutuksia alueen kaivannaisvarojen hyödyntämiseen laivaliikenteen edellytysten parantuessa. Nykyiset alukset voisivat kuljettaa nykyistä painavampia kuormia väylällä, ja voitaisiin myös käyttää suurempia aluksia.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Suunnitellut parannukset ovat haittavaikutuksia torjuva toimenpide.

9.8 Tenon vesistö

Hyväksytyt kaava-suunnitelman mukaisesti Tenon vesistöä on käsitelty luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevan vaikutusten arvioinnin yhteydessä, ks. luku 7 Vaikutusten arvioinnit. Siksi aihetta käsitellään tässä vain lyhyesti.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteet lisäävät luultavasti veden sameutta ja melua, mutta päästöriskin vähäisyyden vuoksi saastumisvaaraa pidetään pienenä. Toimenpiteillä ei katsota olevan olennaisia vaikutuksia Tenon vesistöön.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vesistöön muita vaikutuksia kuin luonnonvarojen, luonnonympäristön ja saasteiden yhteydessä on todettu.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Haittavaikutusten torjuntatoimia ovat toimenpiteiden suorittamisajankohdan valinta sekä ruoppauksen toimenpidevaiheen kesto.

9.8.1 Sedimentin kulkeutuminen

Hyväksytyt kaavaohjelman mukaan Tenojoki ja sedimentin kulkeutuminen eivät ole erillisiä kaavoitusteemoja, mutta niitä pidetään kuitenkin merkityksellisinä kaavoituksen kannalta.

Tenojoesta kulkeutuu paljon sedimenttiä. Tutkimuksissa ei ole havaittu ympäristömyrkyjä, jotka ylittäisivät tilaluokan II kriteerit. Sedimentin kulkeutumisesta sekä suunnitelluista toimenpiteistä, kuten ruoppauksesta, läjityksestä ja merimerkkien perustamisesta, aiheutuu erilaisia vaikutuksia Tenojoelle ja sen vesistöille. Vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen käsitellään luvussa 7, vesiympäristöön luvussa 7 ja osin myös luvussa 10, suhdetta kalastukseen osin myös luvussa 9.7 sekä luonnonvaroihin, meluun ja saasteisiin luvussa 9.18 Saasteet.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Ks. edellä.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteillä on myönteisiä vaikutuksia sedimenttien kulkeutumiseen pitkällä aikavälillä, siihen asti kunnes ruopatut alueet täyttyvät jälleen.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Ruoppaus ja myöhemmät ylläpitoruoppaukset ovat haittavaikutuksia torjuvia toimenpiteitä.

9.8.2 Väylän ominaisuudet

Hyväksytyt kaavaohjelman mukaan olemassa olevan väylän parantaminen ei ole erillinen kaavoitusteema, mutta sitä pidetään kuitenkin merkityksellisenä kaavoituksen kannalta.

Nykyinen väylä ei ole voimassa olevan väyläohjeen mukainen, ja sen vuoksi sitä halutaan parantaa. Väylän suunnitelluilla parannuksilla voi olla vaikutusta moniin seikkoihin, jotka liittyvät esimerkiksi väylän käyttäjien turvallisuuteen ja liikenteen kokonaiskuvaan, sillä se mahdollistaa nykyistä suurempien alusten käyttämisen ja nykyisten alusten kuormaamisen aiempaa täydemmäksi. Tällä puolestaan on vaikutuksia ilmaan ja veteen päätyviin saasteisiin, ja jos väylän liikenne vähenee, melukin voi vähentyä ja niin edelleen.

Väylän parantaminen myös vähentää ruoppaamisen tarvetta, mikä jälleen vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen (ks. luku 7).

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteiden toteuttaminen voi heikentää väylän käytettävyyttä toimenpidevaiheessa, koska liikenne alueella lisääntyy ja väylällä operoi hitaasti

liikkuvaa ruoppauskalustoa. Vaiheen vaikutukset määräytyvät valittavien ruoppaus- ja läjitysmenetelmien mukaan.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Väylän syventämisen ansiosta väylällä voi purjehtia entistä suurempia ja suuremman syvyyksen aluksia. Lisäksi nykyiset alukset voivat ottaa aiempaa suuremman kuorman, mikä nykyisellään ei ole mahdollista muun muassa pohjakosketusten vaaran vuoksi. Väylän syventäminen voi siis hieman vähentää rahtilaivaliikennettä ja kasvattaa alusten kokoa, ilman että suunnitelluista turvamarginaaleista tingittäisiin.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Väylän syventäminen ja merkintöjen parantaminen ovat haittavaikutusten torjuntatoimia, joilla parannetaan laivaliikenteen turvallisuutta. Niillä myös vähennetään päästöjä, jotka voisivat olla haitallisia linnustolle ja muulle eläimistölle sekä alueen luonnon monimuotoisuudelle yleisesti.

9.8.3 Liikenne väylällä

Liikenne väylällä liittyy pääasiallisesti Elkemin kvartsiittikaivostoimintaan. Jonkin verran esiintyy myös yksityistä huvivene- ja kalastusliikennettä.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Liikenne väylän varrella lisääntyy jonkin verran toimenpidevaiheessa. Ruoppaus- ja läjitysmenetelmiä ei ole vielä lopullisesti päätetty, joten töihin käytettävien alusten tyyppi ja lukumäärä ovat epävarmoja. Väylällä ei ole paljon liikennettä, joten työalusten ja muun liikenteen välisten konfliktien vaaraa pidetään epäolennaisena, etenkin kun työalukset liikkuvat hitaasti. Luultavasti sekä nopeutta että navigointia väylällä on mukautettava toimenpidevaiheessa.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteiden toteuttaminen mahdollistaa aiempaa suurempien alusten käytön sekä nykyisten rahtialusten kapasiteetin paremman hyödyntämisen. Tämä voi vähentää Elkemin toimintaan liittyvän liikenteen määrää. Kaiken liikenteen turvallisuus väylällä paranee, koska navigointi helpottuu, pohjakosketusten vaara pienenee ja merimerkkien näkyvyys paranee.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Suunniteltujen parannusten toteuttaminen on haittavaikutuksia torjuva toimenpide.

9.8.4 Pohjan ominaisuudet

Hyväksytyyn kaavaohjelman mukaan pohjan ominaisuudet eivät ole erillinen kaavoitusteema, mutta sitä pidetään kuitenkin merkityksellisenä kaavoituksen kannalta.

Ruoppausmassat ovat enimmäkseen hiekkaa. Mahdollisesti merimerkkien maalle perustamisen yhteydessä on tarpeen porata kalliota jossain määrin.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan vaikutusta pohjan ominaisuuksiin.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Samat kuin toimenpidevaiheessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Ei ole

9.8.5 Virtausolosuhteet

Hyväksytyyn kaavaohjelman mukaan virtaukset ja eroosio eivät ole erillisiä kaavoitusteemoja, mutta niitä pidetään kuitenkin merkityksellisinä kaavoituksen kannalta.

Väylän virtausolosuhteen vaihtelevat, ja vuorovesi vaikuttaa niihin vaihtelevissa määrin.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Töiden toteuttamisen ei odoteta vaikuttavan olennaisesti virtauksiin ja eroosioon.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Alueella tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu eroosiokerrosta millään kaltevilla pinoilla. Toimenpiteet eivät siis lisää eroosiota alueella nykytilanteeseen verrattuna. Oletettavasti väylän kapasiteetin ja poikkileikkauksen suureneminen vähentävät virtausvoimakkuutta siihen saakka, kunnes ruoppausalueet ovat jälleen täyttyneet sen vaikutuksesta, että vuorovesien ohjailema sedimentin kulkeutuminen jatkuu joka tapauksessa.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Ruoppaus ja myöhemmät ylläpitoruoppaukset ovat haittavaikutuksia torjuvia toimenpiteitä, eikä muita toimenpiteitä ehdoteta.

9.8.6 Tulva ja jäiden lähtö

Kuten todettua, jäät lähtevät Tenosta keväällä, vaikka jäiden lähdön ajankohta sinänsä vaihtelee.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheen ei katsota vaikuttavan tulviin ja jäiden lähtöön, koska molemmat määräytyvät sääolosuhteiden perusteella. Koska suunnittelualue sijaitsee meressä ja työt toteutetaan vesillä, tulvan ja jäiden lähdön ei katsota aiheuttavan toteuttamiseen olennaisesti.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Väylällä liikkumisesta tulee jonkin verran entistä turvallisempaa, kun uudet merimerkit kestävät säiden ja jäiden lähdön vaikutukset alueella nykyisiä paremmin.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Jäät lähtevät yleensä keväällä. Parannusten suorittaminen jäiden lähdön jälkeen on haittavaikutuksia torjuva toimenpide. Tenon tai siihen liittyvien jokien tulviminen ei vaikuta väylään merkittävästi, joten tulviin liittyviä haittavaikutusten torjuntatoimia ei pidetä tarpeellisina. Uusien jäänkestävien merimerkkien perustaminen on toimenpide, jolla torjutaan jäiden lähdön aiheuttamia haittavaikutuksia.

9.8.7 Saasteet

Hyväksytyin kaavaohjelman mukaan saasteet eivät ole erillinen kaavoitusteema, mutta sitä pidetään kuitenkin merkityksellisenä kaavoituksen kannalta.

Alueella ei esiinny paljon melua nykyisellään, eikä tilanteen odoteta juuri muuttuvan toimenpiteiden seurauksena. Toimenpiteiden ei odoteta myöskään aiheuttavan muutoksia sedimenttien kemialliseen tilaan.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuu luultavasti jonkin verran melua. Räjähdyksiä ei suunnitella suoritettavaksi väylän syventämisen eikä merimerkkien perustamisen yhteydessä väylän varrella. Paaluperustuksia ei myöskään periaatteessa aiota joutaa vaan upottaa tärymenetelmällä. Näin ollen melua aiheutuu aluksista ja työkoneista.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteiden ei katsota muuttavan alueen meluolosuhteita merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Koska väylällä voidaan käyttää nykyistä suurempia aluksia ja hyödyntää nykyisten alusten kapasiteettia paremmin, väylällä liikennöivien alusten määrä luultavasti vähenee. Suuret alukset aiheuttavat yleensä enemmän melua kuin pienet, joten väylän varrella olevan asutuksen kokema melutaso voi jonkin verran lisääntyä. Koska alusmäärät vähenevät, asukkaille ja eläimistöille aiheutuva melukuormitus kokonaisuudessaan vähenee hieman.

Safetecin tekemän analyysin (2016) perusteella oletetaan, että öljypäästöjen todennäköisyys onnettomuuksien seurauksena vähenee 48 prosenttia päästötiheyden kannalta tarkasteltuna.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Ruoppaus ja väylämerkintöjen parantaminen ovat haittavaikutuksia torjuvia toimenpiteitä. Toimenpidevaiheessa panostetaan melua vähentäviin työmenetelmiin ja kalustoon.

9.9 Elinkeinoelämän intressit

9.9.1 Kvartsiittikaivos

Hyväksytyt kaavaohjelman mukaan kvartsiittikaivos ei ole erillinen kaavoitusteema, mutta sitä pidetään kuitenkin merkityksellisenä kaavoituksen kannalta.

Menon Economics on laatinut yhteiskuntataloudellisen analyysin suunnitelluista väylän parannustoimista sekä arvioinut parannusten merkityksiä kvartsiittikaivokselle.

Aiemmin todetun mukaisesti käynnissä on yleiskaavoitusprosessi kvartsiittikaivoksen laajentamiseksi, joten vaikutukset määräytyvät pitkälti sen mukaan, mikä kaavoituksen lopputulos on ja kuinka pitkäksi kaivoksen hyödyntämisaika arvioidaan.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Vaikutusten toimenpidevaiheessa katsotaan olevan erittäin vähäisiä, sillä kvartsiittikaivoksen liikenne tulee toimimaan kuten ennenkin. Rahtiliikenne saattaa joutua alentamaan nopeuttaan hieman ruoppaustöiden aikana. Liikennöintiakatauluja voidaan sovittaa yhteen ruoppausurakoitsijan kanssa. Töiden kestoksi arvioidaan kolme kuukautta. Toimenpidevaiheen vaikutuksia ei näin ollen pidetä merkittävinä.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Parannusten myötä väylällä voidaan käyttää suurempia aluksia ja kuormata nykyisiin aluksiin painavampia kuormia, joten niiden kapasiteettia voidaan hyödyntää nykyistä paremmin. Molemmat seikat voivat vähentää kvartsiitin ostajien kuljetustarpeita ja -kustannuksia.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Väylän parantaminen on haittavaikutuksia torjuva toimenpide. Liikenteen koordinointi töiden toimenpidevaiheessa.

9.9.2 Ammattikalastus

Tenonvuonossa kalastetaan ammattimaisesti muun muassa lohta, turskaa ja silliä sekä pyydystetään kuningasrapua (ks. kutualueita sekä aktiivisten ja passiivisten pyydysten käyttöalueita ja saaliinpurkualueita koskeva kuva luvussa 5.8.4). Kalavarat

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Ammattikalastukseen voi kohdistua vaikutuksia toimenpidevaiheessa, sillä melu ja toiminta voivat vaikuttaa kaloihin ja saada ne välttelemään työalueita. Ruoppaustoimenpiteillä on välittömiä vaikutuksia tuulenkaloihin. Tuulenkaloihin ja kalavaroihin kohdistua vaikutuksia kuvataan laajemmin luvuissa 7 ja 9.7.4 Kalavarat.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Väylällä liikkumisesta tulee toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen entistä turvallisempaa, eli vaikutus on myönteinen. Tuulenkalojen oletetaan asettuvan uudelleen aloilleen ja ammattikalastukseen kohdistuvien vaikutusten vähenevän edettäessä pidemmälle käyttövaiheeseen. Käyttövaiheen alussa toimenpiteillä on jonkin verran kielteistä vaikutusta ammattikalastukseen alueella.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Kaksi nyt ehdotettava haittavaikutusten torjuntatoimeja ovat toimenpiteiden suorittamisajankohdan valinta sekä toimenpidevaiheen pitäminen mahdollisimman lyhyenä. Meneillään oleva alakohtainen käsittely ei kuitenkaan vaikuta näihin seikkoihin. Yksi toimenpide on myös vuoropuhelun käyminen asianosaisten kanssa.

Parannukset itsessään ovat pitkällä aikavälillä haittavaikutuksia torjuva toimenpide, sillä väylän turvallisuus paranee.

9.9.3 Matkailu

Alueella järjestetään kaupallisia retkiä matkailijoille, ja lisäksi alueella vieraillee itsenäisiä matkailijoita. Matkailijoiden määrä matkailukautta kohden ei ole tiedossa.

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Toimenpidevaiheessa sekä alusten että töiden aiheuttama melu lisääntyy alueella. Työkoneet voivat aiheuttaa visuaalista haittaa. Melu ja toiminta väylän varrella vaikuttaa oletettavasti alueen kaloihin ja muihin eläimiin. Aiemmin kuvatun mukaisesti ruoppauksella on kielteisiä vaikutuksia tuulenkaloihin, ja siitä aiheutuu seurannaisvaikutuksia muun muassa lohelle ja isokoskelolle. Sen vuoksi alueen houkuttavuus matkailukohteena voi jonkin verran kärsiä toimenpidevaiheessa.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Toimenpiteillä ei katsota olevan olennaisia vaikutuksia matkailuun käyttövaiheessa, sillä tilanne ei muutu mitenkään merkittävästi nykyiseen verrattuna. Voidaan jossain määrin olettaa, että väylän käyttöturvallisuuden paraneminen lisää alueelle suuntautuvaa matkailua.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Alueella käy oletettavasti eniten matkailijoita kesäkaudella, joten matkailun kannalta toimenpiteiden toteuttaminen talvella olisi haittavaikutuksia torjuva toimenpide. Toimenpiteen suorittamisajankohta ei kuitenkaan sisälly yleiskaavaan, kuten aiemmin on todettu. Sen vuoksi haittavaikutusten torjuntatoimia ei ehdoteta.

9.10 Riskit ja haavoittuvuus

Riskit ja haavoittuvuus on aina selvitettävä maankäyttö- ja rakennuslain 4 §:n 3 momentin mukaisesti.

Safetecin vuonna 2016 laatiman määrällisen riskianalyysin perusteella oletetaan, että pohjakosketusten määrä voi toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen vähentyä 2,1:stä 1,1:een Safetecin taustaoletuksia käytettäessä sekä varovaisen arvion mukaan 1,3 tapaturmaan. Vähentymistä odotetaan tapahtuvan siksi, että väylän turvallisuus parantuu sen leventyessä ja merkintöjen näkyvyyden parantuessa etenkin pimeällä ja huonolla säällä, mutta myös sen vuoksi, että liikennemäärät pienenevät.

Tapaturmatyyppi	Tapaturmat nollavaihtoehdossa	Tapaturmat toimenpiteiden jälkeen, varovainen arvio	Tapaturmat toimenpiteiden jälkeen, Safetecin taustaoletuksin
Pohjakosketukset	2,1	1,3	1,1
Törmäykset	0	0	0
Kontaktivauriot	0	0	0
Yhteensä	2,1	1,3	1,1

Taulukko 11: Ennakoitu tapaturmien määrä ennen toimenpiteiden toteuttamista ja sen jälkeen 40 vuoden tarkastelujaksolla. Lähde: Safetec (2016), muokanneet Menon ja DNV GL (2019).

Vaikutukset toimenpidevaiheessa: Riski- ja haavoittuvuusanalyysissä (päivätty 26.6.2019) havaittiin useita riskitekijöitä, jotka liittyvät toimenpiteiden toteuttamiseen ruoppaustöiden ja merimerkkien

maalle perustamisen yhteydessä. Ruoppaukseen liittyviä riskitekijöitä ovat liikenteen lisääntyminen väylällä sekä kauharuoppauksessa työkoneiden kuljettamiseen liittyvät tapaturmat. Yksi maalle sijoitettavista merimerkeistä on tarkoitus perustaa maalle, jolla vallitsee rekisterimerkintöjen mukaan lumivyöryvaara.

Vaikutukset käyttövaiheessa: Safetecin tekemien riskianalyyysien perusteella oletetaan, että meriliikenneonnettomuuksien määrä pienenee noin puoleen parannusten seurauksena.

Haittavaikutusten torjuntatoimet: Väylän ja väylämerkintöjen parantaminen ovat haittavaikutuksia torjuvia toimenpiteitä. Toimenpidevaiheeseen liittyvistä riskeistä aiheutuvia haittavaikutuksia voidaan torjua olemalla perustamatta merimerkkiä maalle silloin, kun lumivyöryvaara on olemassa, noudattamalla turvallisuusvaatimuksia ja analysoimalla työtehtäviin liittyvät riskit ruoppauksen ja läjityksen yhteydessä.

Lohiloisen leviämisen torjuntaan keskittyminen sekä tarjous- ja että toteutusvaiheessa on myös haittavaikutuksia torjuva toimenpide.

10 YHTEISKUNTATALOUDELLINEN ANALYYSI

Menon Economics on yhteistyössä DNV GL -konsulttiyrityksen kanssa laatinut vuosina 2016 ja 2019 kaksi yhteiskuntataloudellista analyysia, joissa pyritään arvioimaan Jouluvuonon väylän parannustoimien vaikutuksia.

Myös toimenpiteiden merkitystä kvartsiittikaivokselle on arvioitu. Kvartsiittikaivokseen kohdistuviin vaikutuksiin vaikuttavat monet seikat, esimerkiksi kaivostoiminnan jatkumisen aikahorisontti. Nykyisellään kvartsiitin ostajat vastaavat tuotteiden laivauksesta, joten vaikutuksiin vaikuttavat myös ostajien tekemät päätökset, kuten se, haluavatko ne jatkossa käyttää suurempia aluksia kuin nykyään.

Asemakaavasta ei aiheudu kunnalle välittömiä taloudellisia seurauksia. Asemakaavalla pyritään osaltaan varmistamaan kustannustehokkaiden ja turvallisten kvartsiittitoimitusten perusta kaivoksesta.

Elkemin suunnitelmat, jotka (asemakaavoitusprosessin mukaan) koskevat Kvartsiitin louhinnan laajentamista ja ulottamista pidemmälle tulevaisuuteen, varmistaisivat kvartsiittikaivoksen toiminnan näkyvillä olevassa tulevaisuudessa (> 40 vuotta). Toiminnan suunnitellaan pysyvän samalla tasolla kuin nykyään, ja myös henkilöstömäärän oletetaan pysyvän nykyisellään eli 45–50:ssä.

Austertanassa on noin 200 asukasta ja Tenon kunnassa noin 2 800. Kvartsiittikaivos työllistää välittömästi noin 40–45 henkilöä vuodessa. Toimintaa voidaan pitää paikallisen toimeliaisuuden kulmakivenä. Yrityksestä aiheutuu myös välillisesti merkittäviä paikallisia vaikutuksia, sillä se käyttää paikallisia toimittajia monissa tehtävissä (varustetoimitukset, rakentaminen ja laitoshuolto, korjaustyöt, majoitustoiminta, palveluala jne.), turvaa asukaspuhjan riittävyden julkisille ja yksityisille palveluille, tukee joukkue- ja yhdistystoimintaa sekä tapahtumien järjestämistä sekä luo seudulle yleistä turvallisuuden ja yhteisöllisyyden tunnetta sekä identiteettiä. Väylän parantaminen auttaisi säilyttämään Austertanassa ja Tenon kunnassa luotettavan yrityksen ja 45–50 työpaikkaa.

Kvartsiittikaivoksen jatkamisedellytysten parantamisella arvioidaan olevan merkittäviä myönteisiä vaikutuksia.

Kvartsiitin turvalliset, ennakoitavat ja kilpailukykyiset toimitukset mahdollistavasta suunnitelmasta olisi merkittäviä myönteisiä seurauksia myös norjalaiselle sulattoteollisuudelle.

Tilannepäivitys yhteiskuntataloudellisen analyysin valmistumisen jälkeen: Kvartsiittikaivoksen laajentamista koskevaa yleiskaavaa ei ole hyväksytty. Kaavaehdotuksesta on tehty muistutuksia, ja Elkem pyrkii vastaamaan niihin sekä kehittää haittavaikutusten torjuntatoimia, joilla muistutusten aiheet korjautuisivat. Koska kaavaa ei ole hyväksytty, toimintahorisontti on epävarma.

Yhteiskuntataloudellisessa analyysissä todettiin, että mitä pidempi toimintahorisontti, sitä parempi toimenpiteiden kannattavuus on. Toimenpiteitä tarvitaan joka tapauksessa. Ks. myös luku 10.5

10.1 Analysoidut toimenpidevaihtoehdot

Analyysissä käsiteltiin kolmea eri toimenpidevaihtoehtoa:

1. koko väylän syventäminen –9 metriin (lohkot 1, 2 ja 3)
2. koko väylän syventäminen –10 metriin (lohkot 1, 2 ja 3)
3. yhdistelmävaihtoehto, jossa osa väylästä syvennetään –9 metriin (lohkot 2 ja 3) ja osa –10 metriin (lohko 1).

Väylämerkinnät ovat samat kaikissa vaihtoehdoissa.



Kuva 52: Ruoppausalueen yleisnäkymä vaihtoehdossa 2A/2B. Ruoppausalueet on merkitty punaisella ja syvennettävien kohtien hiekkasyvänteet valkoisella. Valkoiset viivat osoittavat 120 metriä väylän ääri viivoja ja keskilinjaa. Kartta ei ole mittakaavassa. Lähde: Kystverket.

leveän

Kannattavimman toimenpidevaihtoehdon eli vaihtoehdon 3 rahassa määritettävissä olevaksi hintavaikutukseksi arvioidaan 146–363 miljoonaa kruunua. Toimenpidevaihtoehdon 3 alueellinen laajuus vastaa hakemuksessa valittua vaihtoehtoa (mutta lisänä ovat lohkojen 1 ja 2 hiekkasyvänteet). Koska toimenpiteet kohdistuvat alueelle, joka on sekä luonnonpuisto että Ramsar-alue, muita kuin rahassa määritettäviä vaikutuksia ekosysteemipalveluihin on painotettava voimakkaasti.

Vaikka suurimpien hyötyjen tasosta ja olennaisista rahassa määrittämättömistä vaikutuksista ekosysteemipalveluihin vallitsee suuri epävarmuus, toimenpidettä voidaan Menonin arvion mukaan pitää yhteiskuntataloudellisesti kannattavana. Arvio perustuu siihen, että Elkemille myönnetään lupa toiminnan laajentamiseen. Jos niin ei käy, toimenpiteet ovat yhteiskuntataloudellisesti kannattamattomia. Sen vuoksi Menon suosittelee toimenpidevaihtoehdon 3 toteuttamista, jos Elkem saa hakemansa luvan toimintansa laajentamiseen.

Tässä analyysissä kuvatulla toimenpiteellä näyttää ensi kädeltä olevan ensisijaisesti paikallista vaikutusta (Teno), mutta lähemmässä tarkastelussa toimenpiteen vaikutuksia kuljetuskustannuksiin voidaan pitää myös kansallisesti merkityksellisinä. Norjan metalli- ja metallituoteteollisuus ovat Tenon-kaivoksen kvartsiitin suurkuluttajia. Vuonna 2015 metalliala loi noin kolmanneksen kaikesta teollisuuden lisäarvosta ja noin 3 prosenttia kansallisesta lisäarvosta. Elinkeino on toisin sanoen kansallisesti merkittävä. Jos sellaisen melko tärkeän panostekijän kuin kvartsiitin hinta laskee merkittävästi kuljetuskustannusten laskun ansiosta, se voi auttaa vahvistamaan elinkeinon kansainvälistä kilpailukykyä. Jos kuljetuskustannusten alenemisesta saatava kilpailuetu on suuri, toimenpiteellä voidaan katsoa olevan kansallista pitkän aikavälin merkitystä.

10.2 Ylläpitokustannukset

Menonin mukaan ”suurin osa toimenpiteiden kustannuksista liittyy investointi- ja ylläpitokustannusten kasvuun. Toimenpiteet rahoittaa Kystverket, joka on valtion talousarviosta

rahoitettava julkinen toimija. Koska toimenpiteet rahoitetaan valtion varoista, veronmaksajat vastaavat kustannuksista viime kädessä. Toimenpiteet rahoittavat pitkälti itse itsensä analysointijakson aikana, sillä ylläpitokustannusten lasku on toimenpidevaihtoehdoissa 1 ja 3 suurempi kuin investointikustannukset nettohyötyarvossa mitattuna. Näin ollen näiden vaihtoehtojen mukaisista toimenpiteistä aiheutuu veronmaksajille voittoa.”

10.3 Saasteet ja päästöt

Aiemmin todetun mukaisesti purjehdusolosuhteiden muuttuminen vähentää ilmansaasteita sekä paikallisesti että globaalisti. Tästä aiheutuu hyötyä kasvihuonekaasupäästöjen vähenemisen muodossa. Oletus perustuu siihen, että tarvittavien alusten määrä pienenee ja että aluskanta uudistuu ja muuttuu ympäristöystävällisempään suuntaan.

10.4 Ekosysteempipalvelut

Kystverket on yhteiskuntataloudellisten analyysien käsikirjassaan (2018) nimennyt kymmenen ekosysteempipalvelua, joihin Kystverketin toimenpiteet voivat vaikuttaa: meriravinto, meriraaka-aineet, virkistys, esteettiset arvot, luonnonperintö, kulttuuriperintö ja paikallinen identiteetti, veden ja sedimentin puhdistuminen, eroosion estäminen, ympäristön vahingoittumisen estämien ja veden virtausten hallinta.

Menonin arvion mukaan toimenpiteillä on vaikutusta ainoastaan meriravintoon, luonnonperintöön, virkistykseen, kulttuuriperintöön ja paikalliseen identiteettiin sekä veden virtausten hallintaan. Myös mahdollisia vaikutuksia ”saamelaisten intresseihin” on arvioitu.

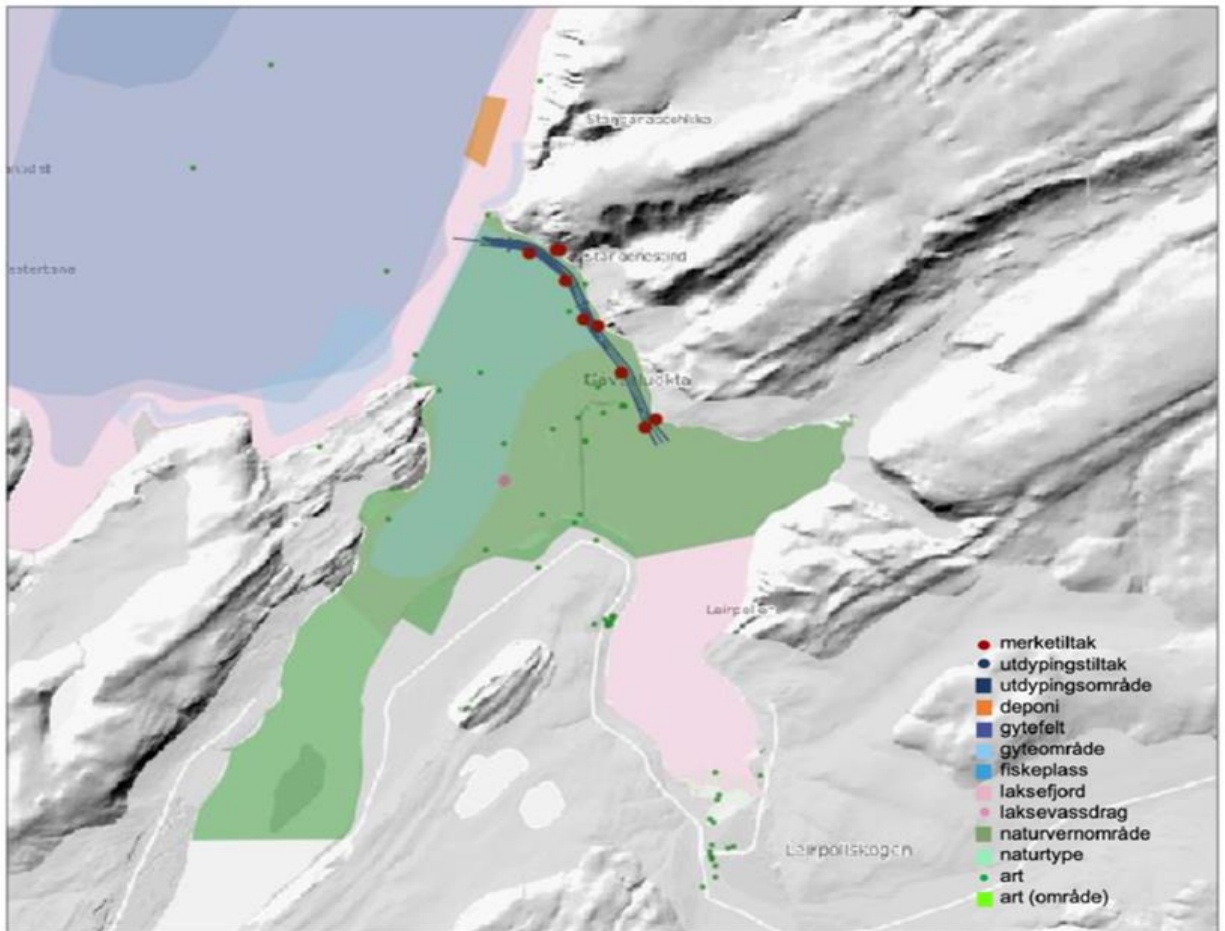
Alla olevasta taulukosta ilmenevät toimenpidevaihtoehtojen 1–3 kartoituksen tulokset kaivostoiminnan jatkumishorisontista riippumatta.

Ekosysteempipalvelut	Vaikutus		Tärkeys	Hyvinvointivaikutus**	
	Vaihtoehdot 1 ja 2	Vaihtoehto 3		Vaihtoehdot 1 ja 2	Vaihtoehto 3
Meriravinto	suuri	kohtalainen	suuri	---	--
Luonnonperintö	suuri	kohtalainen	suuri	---	--
Virkistys	suuri	kohtalainen	suuri	---	--
Kulttuuriperintö ja paikallisidonnainen identiteetti	ei ole	ei ole		0	0

Taulukko 12: Kartoituksen tulokset (* hyvinvointivaikutuksen arviointitapa on selitetty taulukossa 8). Lähde: Menon Economics, 2019.

		Merkitys ihmisille (arvo/maksuhalukkuus)			
		0 – olematon	1 – vähäinen	2 – keskisuuri	3 – suuri
Vaikutuksen aste	0 – olematon	0	0	0	0
	1 – vähäinen	0	0	0	-/+
	2 – keskisuuri	0	0	-/+	--/+ +
	3 – suuri	0	-/+	--/+ +	--- /+ + +

Taulukko 13: Matriisi hyvinvointivaikutuksista. Lähde: Menon Economics, 2019.



Kuva 53: Toimenpidealueen kartta, johon on merkitty toimenpiteiden kohteet ja ekosysteemipalvelujen alueet (meriravinto, virkistys, luonnonperintö, kulttuuriperintö ja paikallinen identiteetti). Lähde: Menon Economics, 2019.

10.4.1 Ekosysteemipalveluita koskevat päätelmät

Menon kokonaisarvionsa ja suositustensa perusteella laatinut seuraavat ekosysteemipalveluita koskevat päätelmät:

”Olemme käyttäneet tekemämme ympäristövaikutusten hyvinvointivaikutusten arvioinnin perustana vaikutusten arviointi, jonka mukaan kaikista toimenpiteistä aiheutuvat vaikutukset rajoittuvat toimenpidevaiheeseen sekä käyttövaiheen alkuun tietyin edellytyksin. Arvioimme vaikutuksen meriravintoon, luonnonperintöön ja virkistykseen suureksi väylän –9 ja –10 metriin syventämisen yhteydessä, ja kaikkien näiden ekosysteemipalveluiden perustan muodostavat alueet arvioidaan hyvin merkittäviksi. Näin ollen ekosysteemipalveluihin kohdistuvasta hyvinvointivaikutuksesta tulee negatiivinen (– –), jos toimenpidevaihtoehto 1 (–9 m) tai 2 (–10 m) toteutetaan. Toimenpidevaihtoehto 3 näyttyy hieman suotuisampana kuin vaihtoehdot 1 ja 2, ja sen vaikutukset arvioidaan keskiuuriksi ja hyvinvointivaikutus negatiiviseksi (– –). Syynä on se, että ruoppausalue on toimenpidevaihtoehdossa 3 pienempi kuin vaihtoehdossa 2, ja sillä vältetään vaihtoehtoon 1 sisältyvä ylläpitoruoppaus 20 vuoden kuluttua.”

Toimenpiteiden suorittamista varten alueelle tulee toimenpidevaiheessa työntekijöitä muualta, ja paikallinen elinkeinoelämä voi saada siitä tuloja paikalliselle elinkeinoelämälle majoitus- ja ravintolapalveluiden käytön sekä muiden palveluiden ja tavaroiden ostamisen vuoksi. Ei ole selvää, kuinka pitkä toimenpidevaihe on ja montako henkilöä töiden suorittamiseen tarvitaan. Toimenpidevaiheessa saatavien tulojen suuruus on sen vuoksi epävarma, mutta kunnalle ei odoteta koituvan kustannuksia tästä vaiheesta.

10.5 Yhteenveto yhteiskuntataloudellisista hyödyistä

Menon Economicsin yhteistyössä DNV GL:n kanssa laatiman yhteiskuntataloudellisen analyysin (kesäkuu 2019) mukaan toimenpiteistä aiheutuu merkittäviä myönteisiä, rahassa määritettäviä vaikutuksia, mutta myös kielteisiä, muita kuin rahassa määritettäviä vaikutuksia alueen ympäristöön ja ekosysteemipalveluihin.

Toimenpiteet auttavat alentamaan ylläpitokustannuksia, sillä nykyisen kaltaisten merimerkkien yliajojen yhteydessä vaurioituvien poijujen korjaus- ja vaihtokustannukset vältetään. Toimenpiteiden hyötyarvoa on tarkasteltava yhteydessä kvartsiittikaivoksen toimintahorisonttiin: Mitä lyhempi toimintahorisontti, sitä pienempi hyöty.

Menon Economicsin mukaan yhteiskuntataloudelliset vaikutukset voidaan vetää yhteen seuraavasti:

Vaikutus	Vaihtoehto	Vaihtoehto	Vaihtoehto
	1 (–9 metriä)	2 (–10 metriä)	3 (yhdistelmä)
Liikenteen harjoittajat ja käyttäjät			
• Ajasta riippuvaliset kustannukset	50–143	50–143	50–143
• Etäisyydestä riippuvaliset kustannukset	17–56	17–56	17–56
Julkishallinto			
• Arvioidut investointikustannukset	–86	–121	–95
• Ylläpitokustannukset	110	116	125
Operaattorit			
	–	–	–
Muu yhteiskunta			
• Päästöjen ja ilmansaasteiden kustannukset	37–119	37–119	37–119
• Tapaturmien aiheuttamat kustannukset	7–9	7–9	7–9
• Rahoituskustannukset verovaroista	5	–1	6
• Rahassa määritetty nettonykyarvo	140–356	105–321	146–363
Rahassa määrittämättömät vaikutukset ekosysteemipalveluihin			

• Meriravinto	---	---	--
• Luonnonperintö	---	---	--
• Virkistys	---	---	--

Taulukko 14: Yhteenveto kolmen toimenpidevaihtoehdon yhteiskuntataloudellisista kokonaisvaikutuksista nollavaihtoehtoon nähden. Luvut miljoonia kruunuja vuoden 2020 arvon mukaan, diskontattu alaspäin vuoden 2020 arvoon. Lähde: Menon Economics, 2019.

Vaihteluväli selittyy sillä, miten varovaisesti arvioidaan varustamojen aluskannan uudistumista. Jos alustyyppien muuttuminen ja siirtyminen suurimpiin mahdollisiin aluksiin tapahtuvat erittäin hitaasti, saavutetaan pienin hyöty.

Jos Elkem ei saa lupaa laajentaa toimintaansa, toiminnan arvioidaan voivan jatkua vain 10–15 vuotta tästä eteenpäin. Tällöin toimenpiteiden rahassa määritetty hyöty vähenisi huomattavasti, ja arvioitu nettohyöty olisi vaihtoehtokohtaisesti 67–134, 30–100 tai 71–142 miljoonaa kruunua.

11 SUHDE LAKIIN LUONNON MONIMUOTOISUUDESTA JA VESIASETUKSEEN

Luvussa kuvataan toimenpiteiden suhdetta lakiin luonnon monimuotoisuudesta ja vesiasetukseen. Luonnon monimuotoisuutta koskeva osuus perustuu luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin (Multiconsult, 27.6.2019).

11.1 Laki luonnon monimuotoisuudesta

Luonnon monimuotoisuuslain 7 §:n perusteella saman lain 8–12 §:ää on käytettävä perustana julkisen viranomaistoiminnan harjoittamiselle, ja päätöksistä on käytävä ilmi, miten periaatteet on otettu huomioon ja miten niitä on painotettu asiaa arvioitaessa. Myös luonnon monimuotoisuuslain 4 ja 5 §:n mukaiset hallinnolliset tavoitteet on otettava huomioon harkinnassa. Kaiken kaikkiaan asiassa on tehty seuraavia arvioita:

8 §, tietoperusta

Tietoperustaa pidetään tyydyttävänä tuulenkalan levinneisyyden suhteen sekä sen suhteen, miten laji käyttää Lávvonjárđan salmea ja millainen sen paikallinen demografia on, erityisesti loka–joulukuussa 2018 tehtyjen lisätutkimusten jälkeen. Sitä pidetään hieman riittämättömänä sen osalta, miten toimenpiteet vaikuttavat tuulenkalakantoihin pitkällä aikavälillä. Koska tuenkalaa on alueen ekosysteemin avainlajeja, tästä aiheutuu jonkinlaista epävarmuutta mahdollisten pitkäaikaisvaikutusten suhteen lajin ylä- ja alapuolisilla ravintoketjun tasoilla. Sen vuoksi tuulenkalatutkimusta varten on kehitetty erillinen T & K -ohjelma, jolla halutaan lisätä tietämystä mahdollisista vaikutuksista ja haittavaikutusten torjuntatoimenpiteiden tehosta ajatellen Tenojoen suun alueella tai muilla vastaavilla alueilla tulevaisuudessa tehtäviä ruoppauksia. Myös lintuja, lohikaloja, merinisäkkiä ja osin myös pohjaeläimiä koskeva tietoperusta arvioidaan kohtalaiseksi tai hyväksi, mutta muiden lajiryhmien suhteen tilanne on vaihteleva (vrt. *Konsekvensutredning for naturmangfold og økosystem* [Luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemiin kohdistuvien vaikutusten arviointi], Multiconsult 2019). Kokonaisuutena tarkasteltuna tietoperustaa pidetään tyydyttävänä.

9 §, varovaisuusperiaate

Vaikutusten arvioinnin ja siihen liitettyjen raporttien perusteella suurimpien kielteisten vaikutusten odotetaan toimenpidevaiheessa kohdistuvan ekosysteemin yksittäisiin osiin ja ekosysteemiin kokonaisuudessaan, ja systeemin oletetaan palautuvan luonnostaan ennalleen käyttövaiheessa. Oletukseen liittyvä epävarmuus antaa kuitenkin syyn tarkastella asiaa varovaisuusperiaatteen mukaisesti ja kehottaa parantamaan tietopohjaa sekä vähentämään arviointiperusteisiin liittyvää epävarmuutta.

Tätä taustaa vasten ruoppausta talviaikaan ei pidä sallia varovaisuusperiaatteen nojalla. Ruoppauksen suorittamista kesällä pidetään huomattavasti vähemmän riskialttiina pitkällä aikavälillä, ja sen vuoksi varovaisuusperiaatetta ei tarvitse soveltaa kyseiseen vaihtoehtoon.

10 §, ekosysteemin mukautuminen ja kokonaiskuormitus

Ekosysteemin mukautumista ja siihen sekä ekosysteemipalveluihin kohdistuvaa kokonaiskuormitusta käsitellään luvussa 7.

11 §, hankkeeseen ryhtyjä vastaa ympäristöarvioinnin kustannuksista

Ympäristön tilan selvittämiseen ja valvontaan (ympäristöseurantaan) liittyvistä kustannuksista vastaa hankkeeseen ryhtyjä. Valvontaa koskevat ehdotukset sisällytetään ympäristöseurannasta laadittavassa ympäristöohjelmassa ("YM-plan"). Kohdealuetta koskevan ajantasaisen tiedon hankintaan ja analysointiin on jo käytetty huomattavasti voimavaroja.

Hankkeeseen ryhtyjän on vastattava seuraavista kustannuksista:

- lisätiedon hankinta
- ympäristön tilan valvonta
- kalliimman ja enemmän aikaa vievän tekniikan, sijaintipaikan tai toimintatavan kartoitus
- korjaustoimet tai haittavaikutusten torjuntatoimet luonnon monimuotoisuuden kohdistuvien vaurioiden vähentämiseksi tai minimoimiseksi.

12 §, ympäristöystävälliset tekniikat ja toimintatavat

Luonnon monimuotoisuuden kohdistuvien vaurioiden välttämiseksi tai rajaamiseksi on valittava ympäristöystävällisiä tekniikoita ja toimintatapoja sekä yhteiskunnan kannalta edullisin sijaintipaikka. Maankäyttö- ja rakennuslakiin sisältyvän yleisen selvitysvaatimuksen mukaan aluekaavojen, kuntakaavojen ja yleiskaavojen valmistelussa on selvitettävä, mitkä vaihtoehdot otetaan arvioitaviksi ja millaisia selvityksiä niitä varten tarvitaan, jos kaavoilla voi olla merkittäviä vaikutuksia.

11.2 Vesiasetus

Vesiasetuksen 4–6 §:ssä on määritetty vesistöjen ympäristötavoitteet. Ympäristötavoitteita täsmennetään suomalais-norjalaisen vesienhoitoalueen aluesuunnitelmassa ja Vann-Nett.no-sivustossa.

Suunnitellut toimenpiteet vaikuttavat Tenojoen edustan vesialueeseen voimakkaimmin, Tenonvuonon sisäosaan vähemmän ja Jouluvuonoon erittäin vähän. Näille kolmelle rannikkovesialueelle asetettu ympäristötavoite on pääsääntöisesti vähintään hyvä ekologinen tila ja hyvä kemiallinen tila (Vann-Nett, 2017).

Vann-Nettin mukaan mainittujen kolmen vesialueen ekologinen ja kemiallinen tila on tuntematon. Tätä taustaa vasten Kystverketillä hankkeeseen ryhtyjänä on velvollisuus kartoittaa vesistöjen nykytilanne vesiasetuksen liitteen V mukaisesti (vrt. Finnmarkin maakuntajohtajan 25.5.2017 päivätty muistutus kaavoitustyön aloituksesta ilmoittamisen yhteydessä).

Ilmasto- ja ympäristöviraston 23.2.2015 antamassa vesiasetuksen 12 §:n soveltamisohjeessa todetaan, että niiden tutkimusten laajuus, jotka hankkeeseen ryhtyjän on toteutettava, määräytyy sen perusteella, millaiseksi hankkeen tyyppi arvioidaan ja miten todennäköisenä pidetään sitä, että hanke heikentää ympäristön tilaa. Ohjeessa todetaan edelleen, että vesiasetuksen 12 §:ssä ei vaadita muiden kuin uuden toiminnan kannalta riskialttiimpina pidettäviä laatutekijöitä koskevien tietojen hankkimista (esim. kalat, pohjakaasuvillisuus tai hydrologinen järjestelmä).

Sekä ekologinen että kemiallinen tila on tehtyjen tutkimusten ja analyysien perusteella arvioitu hyväksi.

Muilta osin ks. luku 8 Vesiasetuksen 12 §:n arviointi luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskevassa vaikutusten arvioinnissa, Multiconsultin raportti 7133364-RIM-RAP-03, 27.6.2019.

Rannikkovesien nykytila

Suunnitellut toimenpiteet vaikuttavat Tenojoen edustan vesialueeseen voimakkaimmin, Tenonvuonon sisäosaan vähemmän ja Jouluvuonoon erittäin vähän. Vesialueiden kartta on esitetty luvussa 5.6.5.

Kaavoitustyön ei oleteta heikentävän ympäristön tilaa millään rannikkovesialueista. Arvio perustuu siihen, että hankkeesta pitäisi kohdistua vaikutuksia suureen osaan vesialueesta, jotta vesialueen tilaluokka muuttuisi. Tämän vuoksi Kystverket on päättänyt rajata tutkimukset siihen, että kootaan yhteen aiempi tieto alueesta ja kartoituksista sekä otetaan huomioon kaavoitustyön yhteydessä tehtävät selvitykset. Työhön ei siis ole sisällynyt erillisiä tutkimuksia, joissa olisi pyritty luokittelemaan vesialueiden ekologista tai kemiallista tilaa. Vesinäytteitä ei ole otettu.

Vann-Nett-sivuston mukaan Jouluvuonon vesialueeseen vaikuttaa kunnallinen viemäri, joka laskee mereen Austertanasta. Sen vaikutuksen suuruuden mainitaan olevan tuntematon. Vesialueilla on fyysisinä rakennelmina kaksi Elkemin kvartsiittikaivoksen laituria. Tenonvuonon sisäosan vesialueella on laiturit Torhopissa ja kaksi kelluvaa satamalaituria pienveneille. Kaavoitustyön yhteydessä on kartoitettu väylän pohjaeläimistöä (ks. *Vurdering av effekter på marint miljø ved mudring og dumping* [Ruoppauksen ja läjityksen vaikutusten arviointi meriympäristöön], Rambøll 2015). Raportissa ympäristön tila todettiin hyväksi, vaikka lajien monimuotoisuus ei ollutkaan suurta. Lajikirjon vähäisyys voi selittyä ajoittain alhaisella suolapitoisuudella ja voimakkaalla sedimenttien kulkeutumisella. Lisätietoja tutkimuksesta on luvussa 5.10. Sittemmin tuulenkantakantoja on kartoitettu useilla tutkimusretkillä. Niiden tulokset osoittavat, että tuulenkalakanta alueella on suuri. Läjitysalueella on tehty arvioiteja ROV-tekniikalla toteutettujen kartoitusten perusteella. Toimenpidealueilla ei havaittu DN-käsikirjan 19-2007 mukaisia erityisiä luontotyyppisiä eikä uhanalaisten lajien luetteloon kuuluvia merenpohjan lajeja (vrt. *Innseiling til Leirpollen og mulige deponiområder i Tanaffjorden. Kartlegging av naturmangfold* [Jouluvuonon väylä ja mahdolliset läjitysalueet Tenonvuonossa. Luonnon monimuotoisuuden kartoitus], Rådgivende biologer 2016).

Väylän sedimenttiä on analysoitu. Tilaluokan II ylittäviä ympäristömyrkkypitoisuuksia ei ole havaittu. Syvennettävällä alueella ei siis ole havaittu saastumista. Läjitysalueelta analysoitavia näytteitä ei saatu pohjan kovuuden vuoksi. Arvioiden mukaan alueella ei ole ollut toimintaa, joka olisi voinut aiheuttaa saastumista. Sen vuoksi kemiallis-fysikaalinen ja ekologinen tila arvioidaan hyväksi.

12 TOTEUTUS

Tässä luvussa käsitellään lyhyesti toimenpiteiden toteuttamiseen liittyviä prosesseja lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

12.1 Toteutus ja rahoitus

Parannukset rahoitetaan eriytettyjen työnantajamaksujen kompensointimäärärahoista. Varat ovat olemassa, ja ne allokoidaan valtion talousarvion kautta, kun hanke on valmis toteutettavaksi.

Toimenpidevaihe kestää todennäköisesti kolme kuukautta, koska vaikutusten arvioinnissa touko–heinäkuu on määritetty otollisiksi kuukausiksi. Ruoppaustöiden suorittaminen tänä aikana on mahdollista. Toimenpidevaihe yritetään toteuttaa mahdollisimman lyhyenä. Samanaikaisesti tai mahdollisesti hieman myöhemmin on rakennettava myös merimerkkien perustukset.

Varsinainen toteutuminen (ja sen ajankohta) määräytyvät maakuntajohtajan asettamien mahdollisten lupaehtojen perusteella.

Tämänhetkinen oletus toteutusvuodesta on 2021 tai 2022.

12.2 Rakennuslupakäsittelyn vaatimuksesta poikkeaminen

Väylän parantaminen mukaan lukien uusien merkintöjen perustaminen ei rakennusasetuksen 4 §:n 3 momentin toisen kohdan c alakohdan mukaan edellytä rakennuslupaa.

12.3 Nykyisten kiinteiden merimerkkien poistaminen

Väylällä on kelluvia merimerkkejä. Merimerkit on ankkuroitu pohjaan kettingillä ja rautapainolla. Kelluvia merimerkkejä käytetään toimenpidevaiheessa väliaikaisina merkkeinä, ja ne poistetaan väylän parannustöiden jälkeen. Maalla Maridalenissa sijaitsevat kiinteät merimerkit poistetaan ja korvataan uusilla, uuden väylän mukaisilla linjamerkeillä. Lávvonjårgan loisto puretaan ja poistetaan, kun uuden väylän mukainen uusi loisto on pystytetty lähemmäs merta.

12.4 Toteutusmenetelmä

Urakoitsijan toivotaan voivan ehdottaa vaihtoehtoisia, viranomaisvaatimukset täyttäviä menetelmiä hankkeen toteuttamiseksi erilaisista ympäristöön, taloudellisuuteen ja/tai tekniikkaan liittyvistä näkökohdista. Sekä ympäristöehtojen täyttymiselle että tehtävän ymmärtämiselle asetetaan paljon painoarvoa.

Toteuttamiseen käytettävä teknologia selviää vasta, kun urakoitsija on valittu, mutta vaatimukseksi on asetettava parhaan käytettävissä olevan tekniikan käyttö (BAT-periaate). Tarjouspyyntöstrategiaa ei vielä ole lopullisesti valittu, mutta hankintaprosessissa arvioidaan ympäristöedellytysten toteutumista ja vuoropuhelua. Myös lupaehdot vaikuttavat siihen, mitkä menetelmät tulevat kyseeseen.

12.5 Leviämismallinnukset ruoppauksen ja läjityksen yhteydessä

Akvaplan NIVA on tehnyt projektiin liittyviä simulointimalleja sedimentin kulkeutumisesta väylän ruoppauksen vaikutuksesta (liite G). Ne perustuvat kahteen ruoppausmenetelmään:

1. kauharuoppaus (hävikki 5 % ruopatusta kokonaismassasta)
2. imuruoppaus (hävikki 2 % ruopatusta kokonaismassasta).

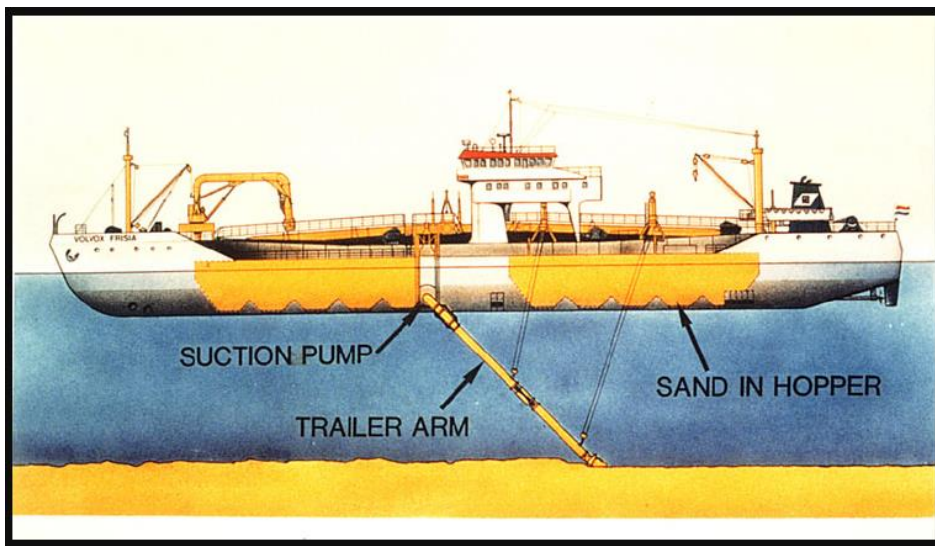
Simulaatioiden mukaan suuri osa hävikkiaineksesta laskeutuu pohjaan noin 10–25 metrin syvyyteen heti Stangnesin etelä- tai luoteispuolelle. Sedimenttikerroksen paksuudeksi arvioitiin noin 108 mm kauharuoppauksessa ja noin 39 mm imuruoppauksessa. Sen alueen suuruudeksi, jolla sedimenttikerros olisi yli 25 mm paksu, arvioitiin kauharuoppauksessa noin 152 000 m² ja imuruoppauksessa noin 23 000 m².

Vedessä leijuvan hävikkiaineksen määrä määräytyy pitkälti alueen virtausvoimakkuuden mukaan. Voimakkaiden vuorovesivirtausten aikana aiemmin pohjaan laskeutunutta ruoppausainesta voi lähteä liikkeelle, ja se voi lisätä veden sameutta. Vaikutus on suurin lähimpänä pohjaa ja heikkenee pintaa kohden. Simulaatioiden mukaan suurimmat ruoppausmassapitoisuudet (> 1 000 mg/l) keskittyvät

välittömälle ruoppausalueelle. Läheisessä vuorovesisuistossa hiukkaspitoisuus voi paikoin kohota 600 mg:aan/l kauharuoppauksessa ja 400 mg:aan/l imuruoppauksessa. Tällaiset pitoisuudet ovat lyhytkestoisia, koska virtaukset ovat vain harvoin niin voimakkaita, että ne saisivat hiukkaset liikkeelle.

Multiconsult on suorittanut vastaavia mallinuksia sedimentin leviämisestä läjityksen yhteydessä. Niiden mukaan suurin osa hiukkasista päätyy enintään 100 metrin etäisyydelle päästökohdastaan. Pienimmät hiukkaset voivat kulkeutua jopa kilometrin päähän päästökohdasta. Suurin osa sedimentoitumisesta tapahtuu päästökohdan pohjoispuolella. Tulokset perustuvat maaliskuun 2015 tehtyjen virtausmittausten arvoihin. Virtausten odotetaan vaihtelevan vuoden mittaan, ja muina vuodenaikoina erilaiset virtausolosuhteet voivat muuttaa sedimentin jakautumista.

Toistaiseksi ei ole selvää, mitä kalustoa ruoppaamiseen käytetään, mutta oletettavasti ajankäytön kannalta tehokkain ratkaisu olisi hopper-ruoppaajan tai kahden kaivinkoneella varustetun ruoppauslautan käyttö. Hopper-ruoppaaja on omavarainen alus, jonka imulaitteisto lasketaan merenpohjaan. Hiekkamassa kuormataan alukseen, ja sen voi tyhjentää aluksen pohjaluukkujen kautta. Ruoppausmassan mukana imettävä ylimääräinen vesi valuu pois aluksen alle.



Kuva 54: Tyypillinen hopper-ruoppaaja imulaitteistoinen (trailing suction hopper dredger).

Toimenpiteisiin ei liity minkäänlaisia räjäytyksiä. Suurten kivien tai lohcareiden löytymistä alueelta pidetään epätodennäköisenä. Nykysuunnitelman mukaan mahdollisten kiintokappaleiden ympäriltä kaivetaan ainesta pois siten, että ne uppoavat väylän pohjasyvyyttä syvemmälle.

Ruoppausmassat kuljetetaan meriläjitysalueelle luultavasti pohjaluukullisella aluksella tai palkoproomulla.

Ruoppauksen ja läjityksen toteutusmenetelmät selvitetään maakuntajohtajalle tehtävässä toimenpidelupahakemuksessa.

12.6 Liikenteen hoitaminen toimenpideaikana

Markkinoiden kanssa on käyty vuoropuhelua toimittajakonferenssin kautta. Yksikään mahdollisista urakoitsijoista ei pidä liikenteen hoitamista syventämistöiden aikana ongelmallisena. Väylällä kulkee viikoittain melko vähän aluksia, ja ruoppauskalusto on liikkuvaa. Imuruoppauksessa alukset ovat

väylän ulkopuolella ruoppausmassojen läjittämisen aikana. Hyvä vuoropuhelu takaa yhteistoiminnan sujuvuuden.

12.7 Riskianalyysi

Saastelain mukaisen hakemuksen mukaan suunniteltujen toimenpiteiden toteuttaminen ei heikennä veden laatua eikä aiheuta merkittävää haittaa eläimille tai kasveille, ja urakoitsijalta vaaditaan urakointisopimuksessa viranomaisvaatimusten sekä Kystverketin omien ympäristövaatimusten noudattamista.

Kun viranomaisvaatimukset ovat tiedossa ja urakointisopimus tehty, riskitekijöiden tunnistamiseksi suoritetaan riskianalyysi toteutetun vaikutusten arvioinnin, viranomaisvaatimusten ja määräysten sekä urakoitsijan työmenetelmien ja kaluston perusteella.

Riskianalyysin tulokset muodostavat toteutettavien haittavaikutusten torjuntatoimenpiteiden ja valvontasuunnitelman perustan. Riskianalyysin tulokset ja haittavaikutusten torjuntasuunnitelma (YM-plan) toimitetaan viranomaisille hyvissä ajoin ennen toimenpiteiden aloittamista.

Kun ympäristöviranomaisten vaatimukset ovat tiedossa, laaditaan myös valvonta- ja lopputarkastussuunnitelma.

13 ALAKOHTAINEN KÄSITTELY

Hanketta on käsiteltävä useiden alakohtaisten säädösten nojalla asemakaavasuunnitelman kanssa yhtäaikaaisesti ja sen hyväksyminen jälkeen. Sen vuoksi esimerkiksi ruoppauksen ja läjityksen suorittamiseen liittyy yksityiskohtia, joita ei käsitellä yleiskaavassa.

13.1 Hankkeen käsittelyn koordinointi eri säädösten nojalla

Kuten luvun 4 lainsäädäntökatsauksesta käy ilmi, eri säädösten nojalla on tehtävä lukuisia toimenpiteitä ennen kuin väylän parantaminen voidaan toteuttaa ja ruoppaus- ja läjitystyöt suorittaa.

Toimenpiteiden käsittelyä olisi hyvä koordinoita niin pitkälle kuin mahdollista. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että asemakaavaehdotus, satama- ja vesiväylälain mukainen hakemus sekä saastelain mukainen ruoppaus- ja läjityslupahakemus toimitetaan lausunnoille ennen kuin alakohtaiset viranomaiset käsittelevät asiat lopullisesti. Myös läjityksen vaatima rakennuslupahakemus kannattaa kenties käsitellä samanaikaisesti muihin säädöksiin perustuvien asioiden kanssa.

Luonnon monimuotoisuudesta annetun lain mukainen poikkeamishakemus on Tromssan ja Finnmarkin maakuntajohtajan käsiteltävänä.

Satama- ja vesiväylälain mukainen hakemus on Kystverketin käsiteltävänä.

Saastelain mukainen ruoppaus- ja läjityslupahakemus on Tromssan ja Finnmarkin maakuntajohtajan käsiteltävänä. Asiaa ei voida ratkaista ennen asemakaavan hyväksymistä.

14 LIITTEET

Kaava-aineisto

Kaavaehdotuksen kuvaus, 14.4.2020 (tämä asiakirja)

Kaavakarttaehdotus, 12.6.2019.

Kaavamääräysehdotus, 8.4.2020.

Riski- ja haavoittuvuusanalyysiehdotus, 26.6.2019/01 (Multiconsult 713364-PLAN-RAP-001)

Vaikutusten arviointi

Konsekvensutredning for naturmangfold og økosystem (Luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemiä koskeva vaikutusten arviointi), 27.6.2019/05 (Multiconsult 713364-RIM-RAP-003)

Asiantuntijaraportti *Laksefisk og nasjonal laksefjord* (Lohikalat ja kansallinen lohivuono), 7.6.2019/03 (Multiconsult 713364-RIM-RAP-001)

Asiantuntijaraportti *Sil (tobis)* (Tuulenkalat), 7.6.2019/03 (Multiconsult 713364-RIM-RAP-002)

Kuva-aineisto

Maisemakuvia Jouluvuonon väylästä merimerkkien kera

Muut asiantuntijaraportit

Raportit luetellaan alla aihekohtaisesti. Tilanne huhtikuu 2020.

Saasteet

- Johnsen, I. (2013) *Leirpollen Tana miljøundersøkelse og videoopptak* (Jouluvuonon ja Tenon ympäristötutkimus ja videomateriaali). Multiconsult. Raportti 711856-RIGm-Rap-001_rev01. Sedimenttitutkimukset sekä videomateriaali väylän saastuneisuuden selvittämiseksi.
- Vaardal-Lunde, J. (2017) *Sedimentprøver, deponiområdet Stangnes* (Sedimenttinäytteet Stangnesin läjitysalueelta). Multiconsult. Raportti 713364-RIGm-RAP-001

Geotekniikka

- Menessier, T. (2014) *Innseiling Leirpollen. Grunnundersøkelser – orienterende geotekniske vurderinger* (Jouluvuonon väylä. Pohjatutkimuksia – alustavia geoteknisiä arvioita). Multiconsult. Raportti 711856-RIG-RAP-001_rev00. Väylän geotekniset tutkimukset.
- Lorås, S. (2016). *Innseiling Leirpollen. Datarapport med orienterende geoteknisk vurdering* (Jouluvuonon väylä. Tutkimusraportti ja alustavia geoteknisiä arvioita). Multiconsult. Raportti 713364-RIG-RAP-001_rev00. Merimerkkien perustusten geotekniset tutkimukset.

Hiekan kulkeutuminen

- Palomares, G D-L/Knut-Ola Lunde, K O (2017) *Sandvandring Leirpollen, kvalitativ vurdering* (Hiekan kulkeutuminen Jouluvuonossa, laadullinen arviointi). Dr tech Olav Olsen. Raportti 12382-33-OO-R-001 versio B. Väylän mahdollisen hiekankulkeutumissystematiikan laadullinen kuvaus.

- Palomares, G D-L/Knut-Ola Lunde, K O (2017) *Sandvandring Leirpollen, kvalitativ vurdering* (Hiekankulkeutuminen Jouluvuonossa, laadullinen arviointi). Dr tech Olav Olsen. Raportti 12382-33-OO-R-002 versio B. Väylän mahdollisen hiekankulkeutumissystematiikan määrällinen kuvaus.

Virtaus- ja sameusmittaukset. Sedimentin leviäminen

- Børve, E. (2014) *Del 1: Resultater fra strømmålinger ved Leirpollen i Finnmark, mars – mai 2014 (Osa 1: Finnmarkin Jouluvuonossa maaliskuu–toukokuussa 2014 tehtyjen virtausmittausten tulokset)*. Akvaplan-NIVA. Raportti nro 6969.01. Väylän virtausmittaukset.
- Børve, E. (2014) *Del 2: Resultater fra strømmålinger ved Leirpollen i Finnmark, mars – mai 2014 (Osa 2: Finnmarkin Jouluvuonossa huhti–toukokuussa 2014 tehtyjen virtausmittausten tulokset)*. Akvaplan-NIVA. Raportti nro 6969.01. Väylän virtausmittaukset.
- Borge, J. (2015) *Strømrapport, Stangnes, Tana* (Virtausraportti, Stangnes, Tenon). Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-001_Strømrapport_Stangnes. Virtausmittaukset ja hydrografiset mittaukset läjitysalueella Stangnesin edustalla.
- Borge, J. (2015). *Sedimentspredning ved Stangneset, Tana kommune* (Sedimentin leviäminen Stangnesin edustalla Tenon kunnassa). Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-002_Sedimentspredning_Stangnes.
- Falck, H. M. (2015). *Strømrapport med hydrografi, Leirpollen, Tana kommune* (Virtausraportti hydrografian tiedoin, Jouluvuono, Tenon kunta). Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-003_Strømrapport_Leirpollen_med_turbiditet. Väylän virtaukset, hydrografia ja veden sameus
- Falck, H. M. (2015). *Sammendrag av strøm- og turbiditetmålinger ved Leirpollen og Stangnes, Tana kommune* (Yhteenveto virtaus- ja sameusmittauksista Jouluvuonossa ja Stangnesissä Tenon kunnassa). Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-004_Leirpollen_Stangnes_Tanavassdraget. Yhteenveto toimenpidealueen virtauksista, hydrografiasta ja veden sameudesta.
- Zhou, Q, Gaardsted, F, Leikvin, Ø. (2017) *Modellsimuleringer av sedimenttransport ved mudring i kanal ved Leirpollen, Tana kommune, Finnmark* (Simulointimallit sedimentin kulkeutumisesta väylän ruoppauksen yhteydessä Finnmarkin Tenon kunnan Jouluvuonossa). Akvaplan-NIVA. Raportti 8443.01.

Merenkulun riskianalyysit

- Oltedal, S. (2014) *Innseilingen til Leirpollen i Tana – Kvalitativ risikoanalyse* (Jouluvuonon väylä Tenossa – laadullinen riskianalyysi). Safetec. Raportti nro ST-10380-1. Laadullinen merenkulun riskianalyysi.
- Madsen, C. S. Fjørtoft, H. Hassel, M. (2016). *Risikoanalyse Innseiling Leirpollen* (Riskianalyysi Jouluvuonon väylästä). Safetec. Raportti nro ST-11683-2. Väylän laadullinen riskianalyysi.

Yhteiskuntataloudelliset analyysit

- Grünfeld, L.A ja Løge, T.H. (2016). *UTBEDRING AV INNSEILINGEN TIL LEIRPOLLEN I TANA – en samfunnsøkonomisk analyse* (Jouluvuonon väylän parantaminen Tenossa – yhteiskuntataloudellinen analyysi). MENON. Raportti nro 29/2016.
- Gulbrandsen, M. et al (2019). *SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV INNSEILING TIL LEIRPOLLEN I TANA* (Yhteiskuntataloudellinen analyysi Jouluvuonon väylästä Tenossa). MENON. Raportti nro 59/2019.

Merellinen kartoitus

- Sømme, H.O.O ja de Ruiten, H. (2015) *Leirpollen, Tana. Kartlegging av marint miljø og effekter av mudring og deponering* (Tenon Jouluvuono. Meriympäristön sekä ruoppauksen ja läjityksen vaikutusten kartoitus). Rambøll. Ympäristöraportti.
- Sømme, H.O.O, (2014) *Marin naturkartlegging i Leirpollen, Finnmark - Tolkning av videomateriale* (Finnmarkin Jouluvuonon merellinen kartoitus – videoaineiston tulkinta). Rambøll. Muistio 004.
- Todt, C (2016) *Innseilingen til Leirpollen og mulige deponier i Tanafjorden. Kartlegging av naturtyper* (Jouluvuonon väylä ja mahdolliset läjityspaikat Tenonvuonossa. Luontotyyppikartoitus). Rådgivende biologer AS. Muistio.
- Johansen, N.S. (2017) *Er det anadrom fisk i Tanamunningen vinterstid?* (Onko Tenojoen suulla anadromisia kalalajeja talvisaikaan?). Tanavassdragets fiskeforvaltning (Tenon vesistön kalastushallinto). Rapport 2017/01.

Luonnon monimuotoisuus

- Kirkemoen, O, Coleman, J. E, Haugen, T. O, Ruud, T. (2019) *Feltnotat - sampling av sil innenfor og utenfor Leirpollen, Tanafjorden. Data fra seks tokt mars-juli 2018 (Kenttätutkimusraportti – Näytteenotto tuulenkaloista Jouluvuonossa ja sen ulkopuolella, kuusi tutkimusretkeä maaliskäkuussa 2017 ja kolme tutkimusretkeä talvella 2018)*. Naturrestaurering AS. NRAS-muistio 2018-04-20 (päivitetty 20.5.2019).
- Præbel, K et al. (2019) *Artssammensetning og lokal populasjonsstruktur av sil i Tanafjorden* (Tuulenkalojen lajijakauma ja paikallinen populaatiorakenne Tenonvuonossa). Norges fiskerihøgskole, UiT Norges Arktiske Universitet. Rapport 14.5.2019.
- Kraabøl, M, Gregersen, F, Thomassen, G. (2019). *Utbedring av farleden til Leirpollen i Tana kommune - Fagrapport for laksefisk og nasjonal laksefjord* (Tenon kunnassa sijaitsevan Jouluvuonon väylän parannus – asiantuntijaraportti lohikaloista ja kansallisesta lohivuonosta). Multiconsult AS. Rapport 713364-2-RIM-RAP-001 rev 03
- Kraabøl, M, Gregersen, F, Colman, J. (2019). *Utbedring av farleden til Leirpollen i Tana kommune - Fagrapport sil (tobis)* (Tenon kunnassa sijaitsevan Jouluvuonon väylän parannus – asiantuntijaraportti tuulenkaloista). Multiconsult AS. Rapport 713364-2-RIM-RAP-002 versio 03
- Mork, K, Kraabøl, M, Gregersen, F, Thomassen, G. (2019). *Utbedring av farleden til Leirpollen i Tana kommune – Konsekvensutredning for naturmangfold og økosystem* (Tenon kunnassa sijaitsevan Jouluvuonon väylän parannus – luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemiin kohdistuvien vaikutusten arviointi). Multiconsult AS. Rapport 713364-2-RIM-RAP-003 rev05

15 PERUSAINNEISTO

- Backer, I. B. (2010). Naturmangfoldloven. Kommentartutgave (Laki luonnon monimuotoisuudesta. Kommentoitu laitos).
- Elven, R. & Johansen, V. 1985. Verneverdig havstrandvegetasjon – Tanamunningen, Tana kommune og Neiden- Munkefjord, Sør-Varanger kommune. (Suojeltava merenrantakasvillisuus – Tenojoen suu, Tenon kunta sekä Näätämön- ja Munkkivuono, Etelä-Varangin kunta). Fylkesmannen i Finnmark (Finnmarkin maakuntajohtaja).
- Raportti nro 20. Elven, R. & Johansen, V. 1983. Havstrand i Finnmark. Flora, vegetasjon og botaniske verneverdier. (Finnmarkin merenranta. Kukat, kasvillisuus ja kasvitieteellisesti suojeltuarvo). Raportti T-541, Miljøverndepartementet.
- Er det anadrom fisk i Tanamunningen vinterstid? (Onko Tenojoen suulla anadromisia kalalajeja talvisaikaan?). Tanavassdragets fiskeforvaltning (Tenon vesistön kalastushallinto). Raportti 2017/01.
- Fagrapport for tobis på norskekysten (Asiantuntijaraportti tuulenkaloista Norjan rannikolla). M5-2013. Miljødirektoratet.
- Forvaltningsplan for Tanamunningen naturreservat (Tenojoen suun luonnonpuiston hallintasuunnitelma), 2016. Fylkesmannen i Finnmark (Finnmarkin maakuntajohtaja).
- Hauge, Ø. Fugletelling i Tanamunningen fra september 2011 til august 2012 (Lintulaskennat Tenojoen suulla syyskuusta 2011 elokuuhun 2012).
- Important Bird and Biodiversity Areas (IBAer) i Norge. NOF-raportti 5-2015. 179 s.
- Innjord, F.A. (toim.) (2010). Plan- og bygningsloven med kommentarer (Maankäyttö- ja rakennuslaki kommentoituna). Nide 1, Plandelen (kaavoitusosa). Gyldendal.
- Innseiling Leirpollen. Innseiling Leirpollen. Datarapport med orienterende geoteknisk vurdering (Jouluvuonon väylä. Tutkimusraportti ja alustavia geoteknisiä arvioita), 2016. Multiconsult.
- Innseilingen til Leirpollen i Tana. Kvalitativ risikoanalyse (Jouluvuonon väylä Tenossa. Laadullinen riskianalyysi), 2014. ST-10380-1. Safetec.
- Innseilingen til Leirpollen og mulige deponier i Tanafjorden. Kartlegging av naturtyper (Jouluvuonon väylä ja mahdolliset läjityspaikat Tenonvuonossa. Luontotyyppikartoitus), 2016. Muistio. Rådgivende biologer AS.
- Miljøverndepartementet. 2009. Lovkommentar til plandelen av ny plan- og bygningsdel (Uuden maankäyttö- ja rakennuslain kaavoitusosan kommentointi).
- Sammendrag av strøm- og turbiditetsmålinger ved Leirpollen og Stangnes, Tana kommune (Yhteenveto virtaus- ja sameusmittauksista Jouluvuonossa ja Stangnesissä Tenon kunnassa), 2015. Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-004_Leirpollen_Stangnes_Tanavassdraget.
- Sedimentspredning ved Stangneset, Tana kommune (Sedimentin leviäminen Stangnesin edustalla Tenon kunnassa), 2015. Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-002_Sedimentspredning_Stangnes.
- Strømrapport med hydrografi, Leirpollen, Tana kommune (Virtausraportti hydrografisin tiedoin, Jouluvuono, Tenon kunta), 2015. Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-003_Strømrapport_Leirpollen_med_turbiditet.

Strømrapport, Stangnes, 2015, Tana (Virtausraportti, Stangnes, 2015, Teno). Multiconsult. Raportti 712828-1-RIMT-RAP-001_Strømrapport_Stangnes.

Tanamunningen – et av Europas best bevarte elvedeltaer (Tenojoen suu – Euroopan parhaiten säilyneitä jokisuistoja), 2014. Esite.

Utbedring av innseilingen til Leirpollen i Tana. En samfunnsøkonomisk analyse (Jouluvuonon väylän parantaminen Tenossa. Yhteiskuntataloudellinen analyysi). Menon-julkaisu nro 29/2016.

Utdypning av innseilinga til Leirpollen. Undersøkelse av sjøbunnsediment og filming av sjøbunnen (Jouluvuonon väylän syventäminen. Merenpohjan sedimenttitutkimus ja merenpohjan videointi), 2013. Multiconsult. Raportti 711856-RIGm-Rap-001_rev01.

Utredning om havsil, med særlig fokus på dens betydning i økosystemet og behov for tverrsektorielle tiltak (Selvitys merituulenkalosta, erityispainopisteenä niiden merkitys ekosysteemille ja monialaisten toimenpiteiden tarve). DN-raportti 1-2011. Direktoratet for naturforvaltning.

Vurdering av effekter på marint miljø ved mudring og dumping (Ruoppauksen ja läjityksen vaikutusten arviointi meriympäristöön, 2015. Rambøll.

Digitaaliset lähteet:

- Artsdatabanken
- Askeladden
- Kart.fiskeridir.no
- Kystinfo
- Naturbase
- NIBIO Kilden
- NVE Atlas
- Vannmiljø
- Vann-Nett
- Yggdrasil