

Fra: Alsvik Mette[mette.alsvik@vegvesen.no]

Dato: 17.07.2015 13:25:59

Til: FM Rogaland, Postmottak

Kopi: Haualand, Einar; Bendixen, Marit Sundsvik; Kjølby, Marte; Eiterjord Gunnar; Daland Dag Johannes; Strømstad Geir; Bente.Breyholtz@norconsult.com

Tittel: Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier, for prosjekt E39 Eiganestunnelen, Statens vegvesen - Del 1-1



Statens vegvesen

Fylkesmannen i Rogaland
Miljøvernavdelinga
Postboks 59
4001 STAVANGER

Behandlende enhet:
Region vest

Søksbehandler/innavlsnr:
Mette Alsvik - <tomt>

Vår referanse:
2015/091496-001

Deres referanse:

Vår dato:
17.07.2015

Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier, Randaberg kommune

Statens Vegvesen søker om utfylling i Mekjarvik øst for Randaberg Industrier, Randaberg kommune. Kommunedelplanen utpeker utfyllingsområdet mellom Harestad og Mekjarvik som industriområde, kai og hamn. Reguleringsplan er også ferdig behandlet i kommunestyret.

Denne utfyllingen er en del av Statens vegvesens prosjekt E39 Eiganestunnelen og Rv 13 Ryfast, og blir i området ved Harestad. Utfyllingen skal utføres med stein fra E39 Eiganestunnelen.

I forbindelse med reguleringsplan for E39 Rogfast er det også planlagt å fylle ut med stein i det regulerte området ved Mekjarvik og det vil komme en søknad som vil gjelde hele hovedutfyllinga når arbeidene med denne er klar.

E39 Eiganestunnelen rv 13 Ryfast
Med hilsen

Gunnar Eiterjord
Prosjektleder

Mette Alsvik

Med helsing

Mette Alsvik

Prosjekt: Prosjekt E39 Eiganestunnelen rv.13 Ryfast
Postadresse: Statens vegvesen Region vest, Askedalen 4, 6863 LEIKANGER
Besøksadresse: Tjodolvs gate 23, 4010 STAVANGER
Mobil: +47 95170804 **e-post:** mette.alsvik@vegvesen.no
www.vegvesen.no **e-post:** firmapost-vest@vegvesen.no



Statens vegvesen

Fylkesmannen i Rogaland
Miljøvernavdelinga
Postboks 59
4001 STAVANGER

Behandlende enhet:
Region vest

Saksbehandler/innvalgsnr:
Mette Alsvik - <tomt>

Vår referanse:
2015/091496-001

Deres referanse:

Vår dato:
17.07.2015

Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier, Randaberg kommune

Statens Vegvesen søker om utfylling i Mekjarvik øst for Randaberg Industrier, Randaberg kommune. Kommunedelplanen utpeker utfyllingsområdet mellom Harestad og Mekjarvik som industriområde, kai og hamn. Reguleringsplan er også ferdig behandlet i kommunestyret.

Denne utfyllingen er en del av Statens vegvesens prosjekt E39 Eiganestunnelen og Rv 13 Ryfast, og blir i området ved Harestad. Utfyllingen skal utføres med stein fra E39 Eiganestunnelen.

I forbindelse med reguleringsplan for E39 Rogfast er det også planlagt å fylle ut med stein i det regulerte området ved Mekjarvik og det vil komme en søknad som vil gjelde hele hovedutfyllinga når arbeidene med denne er klar.

E39 Eiganestunnelen rv 13 Ryfast
Med hilsen

Gunnar Eiterjord
Prosjektleder

Mette Alsvik

Postadresse
Statens vegvesen
Region vest
Askedalen 4
6863 Leikanger

Telefon: 02030
Telefaks: 57 65 59 86
firmapost-vest@vegvesen.no
Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Lagårdsveien 80
4010 STAVANGER

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Landsdekkende regnskap
9815 Vadsø
Telefon:
Telefaks:

Statens Vegvesen Region Vest

Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier

E39 Eiganestunnelen

SHA_YM-099

2015-07-10 Oppdragsnr.: 5111687



D01	2015-07-10	Utkast til godkjenning SVV	BeBre		BjKle
Rev.	Dato:	Omtale	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeida av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som framgår i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

Innhold

1	Søknad om utfylling	5
1.0	Om dokumentet	5
1.1	Navn og adresse til søker:	5
1.2	Søknaden gjelder	5
1.3	Område	5
1.4	Ansvarlig entreprenør	6
1.5	Kart og fotografi	6
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Dybde	9
2.2	Formål med tiltaket: infrastruktur	9
2.3	Volum masser som skal fylles ut	9
2.4	Areal som blir berørt	9
2.5	Utfyllingsmetode	9
2.6	Avbøtende tiltak	10
2.6.1	Siltgardin	10
2.6.2	Plastfiber	10
2.6.3	Overvåking av vannkvalitet og naturverdier	10
2.6.4	Støvplager ved massetransport	10
2.7	Tidsintervall for utfylling	10
2.8	Eiendommer som blir BeRØRT	10
3	Lokale forhold	11
3.1	Naturforhold	11
3.2	Kulturminner	12
3.3	Eksisterende infrastruktur på botnen	12
4	Fare for forurensing	14
4.1	Sediment	14
4.2	Partikkelspreiing	14
4.3	Tunnelstein	14
4.4	Plastfiber	14
4.5	Samlet vurdering	14
	Vedlegg	15
	Vedlegg 1 - Tegninger og illustrasjoner	
	Vedlegg 2 - Områdereguleringsdokument	
	Vedlegg 3 - Miljørapporter	
	Vedlegg 4 - Geoteknisk rapport og snitt/beregning	
	Vedlegg 5 - Utlekkingsberegninger fyllitt (Buøy)	

Sammendrag

Statens Vegvesen søker om utfylling i Mekjarvik øst for Randaberg Industrier, Randaberg kommune. Utfyllinga skal utføres med stein fra E39 Eiganestunnelen.

Planlagt reguleringsplan tilsier at området skal brukes til havne- og industriområde.

Størrelsen på utfyllingen blir ca. 700 000 m³ tunnelstein.

Det er utført undersøkelser av sediment og forurensningstransport. Det er ikke behov for tiltak eller overvåkingsprogram.

Detaljerte planer for utfyllingsarbeidene skal utarbeides av entreprenør i samråd med byggherre før arbeidene starter. Byggherre skal ha tett oppfølging av arbeidene i hele perioden.

I forbindelse med med reguleringsplan for E39 Rogfast er det planlagt å utvide industriområdet i Mekjarvik med ei utfylling med tunnelstein – en utfylling på ca. 3 500 000m³. Statens vegvesen ønsker å benytte en del av dette planlagte deponiet som deponi for tunnelstein fra E39 Eiganestunnelen, som nå er i full gang. Dette første deponiet skal omfatte ca. 700 000m³. Denne søknaden gjelder kun første del av utfyllingen (E39 Eiganestunnelen, 700 000m³). Det skal søkes på nytt for hovedutfyllingen (E39 Rogfast, 3 500 000m³).

1 Søknad om utfylling

1.0 OM DOKUMENTET

Dette dokumentet er bygd opp på same måte som punkt 1-4 i søknadsskjemaet *Søknad om mudring og utfylling*, Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelinga. Dokumentet er lagt ved søknadsskjemaet.

Denne utfyllingen er en del av Statens vegvesens Rv 13 Ryfast- og E39 Eiganestunnelen-prosjekt.

1.1 NAVN OG ADRESSE TIL SØKER:

Statens vegvesen Region vest v/Mette Alsvik

Askedalen 4, 6863 Leikanger

1.2 SØKNADEN GJELDER

Søknaden gjeld utfylling fra lekter, flytende plattform og fra land.

1.3 OMRÅDE

Et område mellom Harestad og Mekjarvika i Randaberg kommune, som vist i figur 1-3.

Kommunedelplan for Randaberg kommune utpeker utfyllingsområdet som industriområde, kai og hamn. Reguleringsplan er nå ferdig behandlet i kommunestyret. Forslag til planbeskrivelse er lagt ved.

Reguleringsplanen omhandler en utfylling på 3 500 000 m³ med tunnelstein fra E39 Rogfast (hovedutfyllingen).

Det er planlagt å starte utfyllingen tidligere med tunnelstein fra E39 Eiganestunnelen, som pågår nå (del 1). Dette gjelder en utfylling på ca. 700 000 m³ tunnelstein lengst sør i utfyllingsområdet øst for Randaberg Industrier, som vist på figur 2 og 3. Mye av vedleggsmaterialet (KU og reguleringsplan) omhandler hele utfyllingen, men det som er vesentlig for denne delen av fyllingen er trukket fram i søknaden.

Denne søknaden gjelder kun en mindre del av utfyllingen øst for Randaberg Industrier - forlengelse av kaien. Denne søknaden erstatter en tidligere utarbeidet søknad (ikke innsendt) for utfylling av et område på nordsiden av kaien til Randaberg Industrier. De aktuelle tegninger, snitt og beregninger er oppdatert til nåværende omsøkt utfylling. Av tidsmessige årsaker er ikke alle tegninger/snitt i enkelte av vedleggsrapportene oppdatert siden vurderingene og konklusjonene er uendret.

Det skal søkes på nytt for hovedutfyllingen.

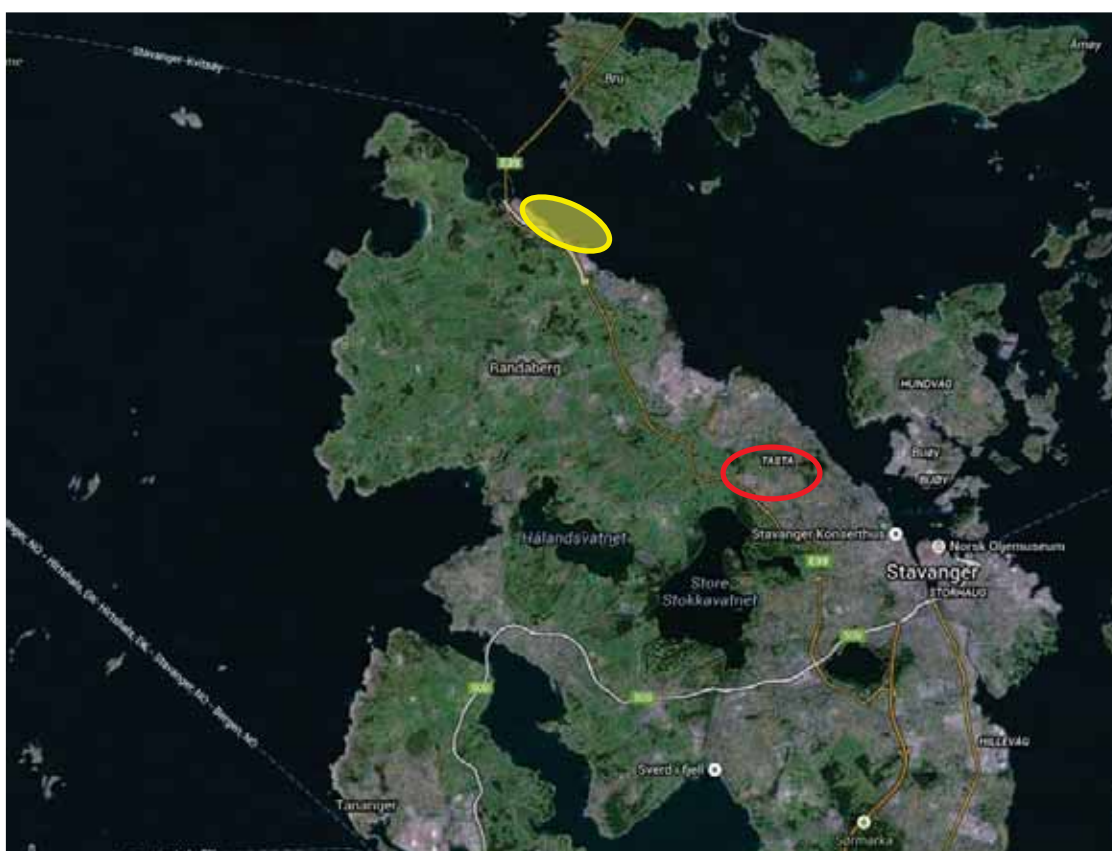
1.4 ANSVARLIG ENTREPRENØR

Ansvarlig entreprenør for entreprise *E04 Eiganestunnelen med del av Hundvågstunnelen* er JV Bilfinger Stangeland E39 Eiganestunnelen. Ansvarlig entreprenør for entreprise *E06 Tasta* er ikke bestemt enda.

1.5 KART OG FOTOGRAFI

Se vedlegg 1 for kart og tegninger av planlagt utfylling, samt typisk snitt av fyllingsfot.

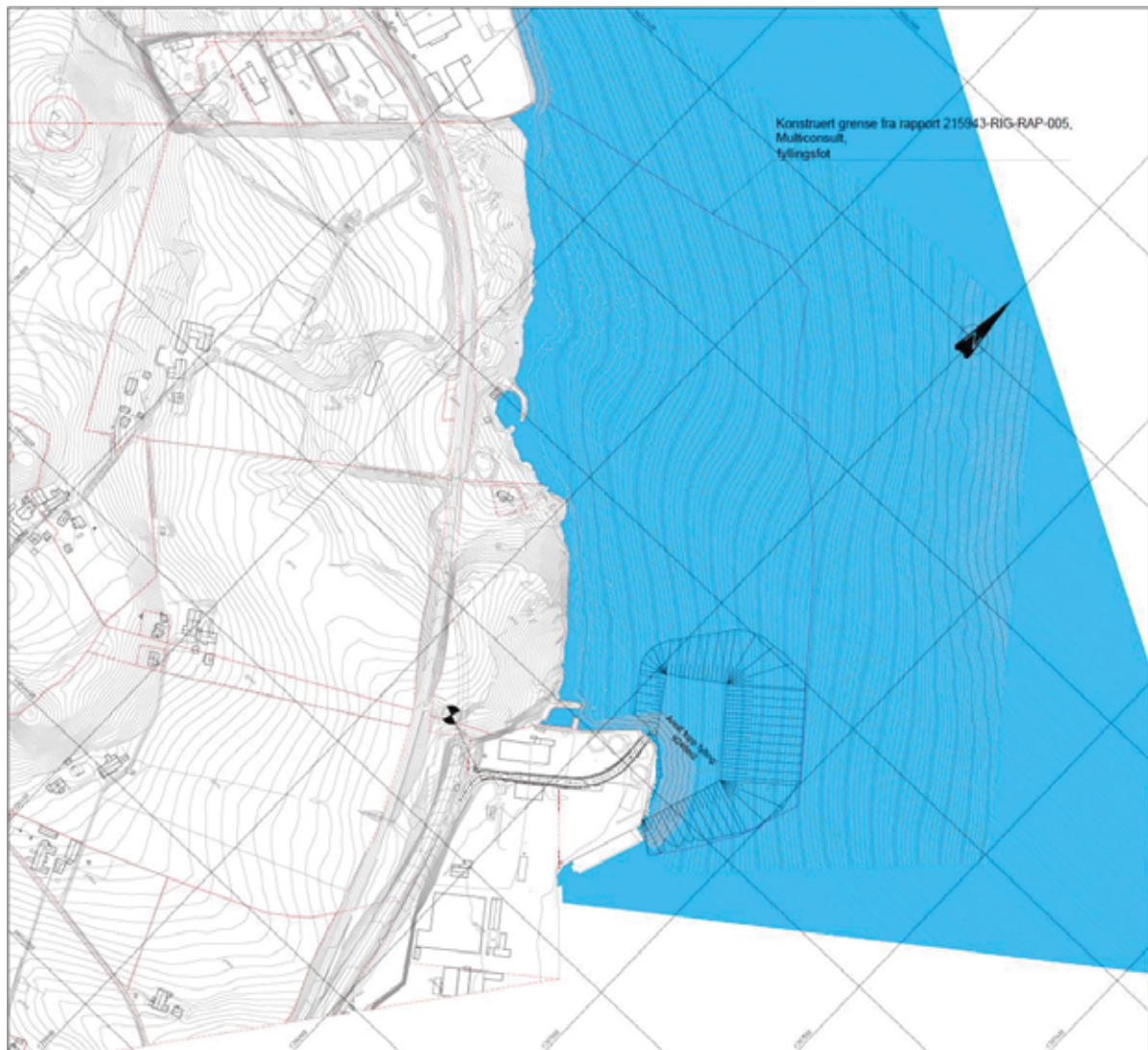
Oversiktskart, satellittbildet av dagens situasjon og plantegning av planlagt utfylling er vist i Figur 1, Figur 2 og Figur 3.



Figur 1 Oversiktskart med utfyllingsområde markert i gult (maps.google.no). Uttaksområde for sprengstein er vist med rød sirkel.



Figur 2 Utfyllingsområdet - dagens situasjon. Hovedutfyllingen vist i gult. Denne delen vist i oransje. (maps.google.no)



Figur 3 Utfyllingsområdet inkl. fremtidig utfyllingsgrense for hovedutfyllingen.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 DYBDE

Ca. 0-60m. Se profiltegning i Vedlegg 1.

2.2 FORMÅL MED TILTAKET: INFRASTRUKTUR

I forbindelse med reguleringsplan for E39 Rogfast er det planlagt å utvide industriområdet i Mekjarvik med en utfylling på ca. 3 500 000m³ med tunnelstein.

Statens vegvesen ønsker å bruke en del av det planlagte deponiet som deponi for tunnelstein fra E39 Eiganestunnelen, som nå er i full gang. Dette deponiet skal omfatte ca. 700 000m³.

Denne søknaden gjelder kun for utfyllingen (Mekjarvik øst for Randaberg industrier), som skal benytte stein fra Eiganestunnelen. Den resterende planlagte utfyllingen skal benytte stein fra Rogfastsambandet, og ligger noe lenger frem i tid – det skal utarbeides en egen søknad for den delen av fyllingen.

Det er fastsatt følgende to overordnede mål for utfylling ved Mekjarvik øst for Randaberg Industrier:

- bistand til å oppnå en god samfunnsmessig utnyttning av masseoverskudd fra E39 Rogfast og E39 Eiganestunnelen
- utvidelse av næringsområdet utenfor eksisterende industriområder

Se elles forslag til planprogram og konsekvensutredning i Vedlegg 2.

2.3 VOLUM MASSER SOM SKAL FYLLES UT

Ca. 700 000 (+/- 70 000) m³ sprengstein.

2.4 AREAL SOM BLIR BERØRT

Ca. 40 000 (+/- 10 000) m² (nytt landareal blir ca. 9 500 m²)

2.5 UTFYLLINGSMETODE

Tunnelmasser fra Eiganestunnelen (Ryfast-entreprise E04) skal sendes med lastebil fra Tasta.

Tunnelmasser skal fylles ut i sjøen utenfor Randaberg Industrier. Adkomst blir gjennom industriområdet. Utfyllingen skal utføres fra flytende rampe, alternativt fra splittlekter.

Ferdig fylling skal ha en skråningshelning på 1:1,5 eller slakere.

Detaljerte planer for utfyllingsarbeidene skal utarbeides av entreprenør i samråd med byggherre før arbeida starter. Byggherre skal ha tett oppfølging av arbeidene i hele perioden.

2.6 AVBØTENDE TILTAK

2.6.1 Siltgardin

Det er ikke lagt opp til siltgardin eller andre avbøtende tiltak for partikkelspreiing. Siltgardin er vurdert som uegnet grunnet dybde og strømforhold. Se kapittel 3.

2.6.2 Plastfiber

Det skal ikke benyttes fiberarmering av plast i tunnelarbeidet med Eiganestunnelen – det skal derfor *ikke* fylles ut masser med plastfiber i Mekjarvikutfyllingen.

2.6.3 Overvåking av vannkvalitet og naturverdier

Det er ikke planlagt overvåking i forbindelse med dette tiltaket.

2.6.4 Støvplager ved massetransport

Tidligere utført ROS-analyse av massetransport for Eiganestunnelen har identifisert tiltak som støvbinding og feiebler for å unngå støvplager for tredjeperson. Disse er innarbeidet i konkurransegrunnlaget for entrepriser E04 og E06 E39 Eiganestunnelen.

2.7 TIDSINTERVALL FOR UTFYLLING

Oppstart umiddelbart etter godkjenning. Fram til 2017.

2.8 EIENDOMMER SOM BLIR BERØRT

To eiendommer blir berørt:

- Adresse: Todnemveien 7, Eiendom: 1127-50/1
- Adresse: Harestadveien 77, Eiendom: 1127-49/391

Ellers vises det til:

Vedlegg 2 *OMRÅDEREGULERING FOR MEKJARVIK SØR, HAVNE- OG INDUSTRIOMRÅDE*

3 Lokale forhold

3.1 NATURFORHOLD

Utfyllende informasjon mht. naturforhold er gitt i vedlegg 2:

- *RAP_911 Konsekvensutredning Mekjarvik sør (2013)*

Grunnforholdene består generelt av et lag løsere lagret sand/silt over fast lagret masser, antatt morene.

Det er ikke registrerte marine naturtyper innenfor planområdet. I forbindelse med KU - arbeid knyttet til kommunedelplan for Rogfast i 2002, gjennomførte konsulentfirmaet Origo miljø a.s. dykking med til -18 meter i nordlig del av planlagt utfyllingsområde. Dykkinga avdekket ingen viktige naturtyper. (Vedlegg 2 – RAP_911_Konsekvensutredning)

På land er det registrert to områder med kysttynghet innenfor planområdet, og ett av disse vil bli påvirket av den utfyllinga. Området fikk verdiklassifisering B («viktig småbiotop i et elles svært intensivt jordbrukslandskap»), men inneholder ingen rødlistearter. Området vil gå tapt. Det er ikke forslag om avbøtende tiltak. (Vedlegg 2 – RAP_911_Konsekvensutredning)

I Randabergbukta ca. 2 km nord utfyllingsområdet er det i naturbase registrert ålegrassamfunn og bløtbunnsområde i strandsonen. Ålegrassamfunnet er gitt verdien «lokalt viktig». Forekomsten er vist på kartutsnitt fra Naturbase i figuren nedenfor. Bløtbunnsområdet er gitt verdisettingen «svært viktig». Begrunnelsen for denne verdisettingen er at området har en høy naturtyperikdom og at det er et viktig funksjonsområde for fugl og fisk. (Vedlegg 3 - SHA_YM-089 Utfylling Mekjarvik - Vurdering av nitrogenspredning)

Se Figur 4 for plassering.

Utfyllende informasjon i fm. bunnforhold, biologi, rekreasjon etc. er gitt i vedlegg 2:

- *RAP_911 Konsekvensutredning Mekjarvik sør (2013)*



Figur 4 Denne delen av utfyllingen vist i blått. Resterende utfylling (lilla) og ålegraseng (lysegrønt). Skravert grønt felt er bløtbunnsområder. (ref Vannmiljø)

3.2 KULTURMINNER

Det er undersøkt for kulturminner i planområdet. KU konkluderer:

De registrerte kulturminnene innenfor planområdet vil ikke bli berørt av tiltaket, og utifra at området er vurdert til å ha liten til middels verdi, og omfanget av tiltaket er vurdert til "Intet", blir konsekvensen ubetydelig.

For utfyllende informasjon, se vedlegg 2:

- RAP_911 Konsekvensutredning Mekjarvik sør (2013)

3.3 EKSISTERENDE INFRASTRUKTUR PÅ BOTNEN

IRIS (Internasjonal Research Institute of Stavanger) har en inntaksledning for sjøvann til sine laboratorier nord for utfyllingsområdet. Det er utført strømmålinger og ei vurdering av spredningspotensial fra utfyllinga til vanninntaket. Se vedlegg 3:

- SHA_YM-086 Vurdering av spredningspotensial til Vanninntak IRIS, Mekjarvik (2014)

Det pågår også en privatrettslig prosess mellom byggherre (SVV med Norconsult) og IRIS der eventuelle tiltak vurderes. IRIS har ingen innvendinger mot at søknaden blir behandlet av Fylkesmannen parallelt med at en privatrettslig avtale mellom SVV og IRIS blir utarbeidet.



Figur 5 Oversikt over plassering IRIS vanninntak i dag og potensiell ny plassering, (COWI). Denne del av utfyllingen er vist i blått.

4 Fare for forurensing

4.1 SEDIMENT

Informasjon mht. forurensete sediment er vist i Vedlegg 3:

- *SHA_YM-084 Mekjarvik sedimentundersøkelse (2014)*

Rapporten konkluderer at området ikke er forurenset. Tiltak i sedimentet vil dermed ikke kreve miljøretta risikovurdering eller tiltaksplan.

4.2 PARTIKKELSPREIING

Informasjon mht. partikkelspredning og nitrogen er vist i Vedlegg 3:

- *SHA_YM-086 Vurdering av spredningspotensial til Vanninntak IRIS, Mekjarvik (2014)*
- *SHA_YM-089 Utfylling Mekjarvik - Vurdering av nitrogenspredning (2014)*

Utførte spredningsvurderinger av partikler og nitrogen konkluderer at det ikke forventes negativ effekt på ålegraset fra utfyllingen.

4.3 TUNNELSTEIN

Utfyllingen vil bestå av tunnelstein fra Eiganestunnelen. Steinen består av fyllitt. Fyllitt inneholder naturlig relativt høye konsentrasjoner av arsen, men er ikke reaktiv.

I forbindelse med utfyllinga på Buøy (se egen søknad - SHA_YM-038, ref. 2013/6268), ble det likevel utført en test på potensiell utlekking av arsen fra fyllingen. Det ble konkludert med at utlekking og utfelling av arsen fra fyllingen besto av så små mengder det ikke utgjorde noe forurensingsrisiko. Dette vil også gjelde for utfyllingen i Mekjarvika.

Se vedlegg 5:

- *Utdrag fra SHA_YM-038 Utfyllingssøknad for Buøy*

4.4 PLASTFIBER

Spredning av plastfiber er ikke en aktuell problemstilling for denne utfyllingen, da det ikke skal fylles ut med masser med plastfibre.

4.5 SAMLET VURDERING

Utfyllingen medfører ikke uakseptabel miljørisiko, dersom tiltak beskrevet i kapittel 2.6 blir utført.

Vedlegg

1. Tegninger og illustrasjoner (SVV/ Norconsult)
 - 04-V01-003 og 004 Mekjarvik Fylling i sjø - Plan
 - 00-V06-004 Mekjarvik – Anleggsveg 95000 Plan og profil
 - 04-V07-003 Mekjarvik Fylling i sjø – Snitt
 - 04-V07-004 Mekjarvik – Anleggsveg 95000 Snitt
2. Områdereguleringsdokument (SVV/ COWI)
 - RAP_911 Konsekvensutredning Mekjarvik sør (2013)
 - RAP_912 Planbeskrivelse Mekjarvik sør (2014)
 - RAP_913 Reguleringsplanbestemmelser Mekjarvik sør (2014)
3. Miljørapporter (Norconsult 2014)
 - *SHA_YM-084 Mekjarvik sedimentundersøkelse*
 - *SHA_YM-086 Vurdering av spredningspotensial til Vanninntak IRIS, Mekjarvik*
 - *SHA_YM-089 Utfylling Mekjarvik - Vurdering av nitrogenspredning*
4. Geotekniske rapporter
 - GEO-015 Massedeponi Mekjarvik (Norconsult, 2014)
 - Massedeponi Mekjarvik_AA 2015-06-24 snitt AA_A0 – oppdatert beregning
5. Utlekkingsberegninger fyllitt (Buøy)
 - Utdrag fra *SHA_YM-038 Utfyllingssøknad for Buøy* (Norconsult, 2013)

2. Beskrivelse av tiltaket ved mudring og/eller utfylling:

a) Angi dybde på mudringsstedet/utfyllingsstedet: 0-60 m.

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)

1. gangsmudring

Egen brygge/båtplass

Brygge/småbåthavn for flere

Infrastruktur/kaier/havner

Legging av kabel

Annet (forklar)

c) Beregnet mengde masser som skal mudres og/eller utfylles:

 700 000 m³

Anslå eventuell usikkerhet: 70 000 m³

e) Beregnet areal som blir berørt: 40 000 m²

Anslå eventuell usikkerhet: 10 000 m²

f) Hvor dypt skal det mudres: - m

g) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:
(f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Se vedlagt dokument *SHA_YM-099 Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier*, med vedlegg.

Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning¹:

Ingen tiltak planlagt.

h) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

Oppstart umiddelbart etter godkjenning. Fram til høst 2017.

¹ Avbøtende tiltak kan være bruk av siltgardin og/eller fiberduk med overdekking på sjøbunnen. Det må videre orienteres om hvordan overvåkingen skal foregå.

- i) Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumpingen:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Todnemveien 7	1127-50/1	
Harestadveien 77,	1127-49/391	

Dersom mudringen/dumpingen går inn på annen persons eiendom bør det vedlegges skriftlig godkjenning fra eieren om at arbeidet tillates utført.

Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.

3. Lokale forhold:

Beskriv (gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten mht. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- Naturforhold: bunnforhold, dybdeforhold, strøm og tidevann, biologi etc.
- Viktige områder for biologisk mangfold (kommunen har tilgjengelig informasjon), tilknytning til verneområde etc.
- Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsinnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
- Gyte- og oppvekstområder for fisk
- Eventuelle kjente kulturminner i området
- Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)

Se vedlagt dokument *SHA_YM-099 Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier*, med vedlegg.

4. Opplysninger om mulig fare for forurensning:

- Beskriv lokaliteten/forholdene ved lokaliteten mht. forurensningstilstand samt aktive og/eller historiske forurensningskilder (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet etc.).

Se vedlagt dokument *SHA_YM-099 Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier*, med vedlegg.

Beskrivelse av sedimentene:

Se vedlagt dokument *SHA_YM-099 Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier*, med vedlegg.

- Foreligger analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).

Se vedlagt dokument *SHA_YM-099 Utfyllingssøknad Mekjarvik øst for Randaberg Industrier*, med vedlegg.

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

Hvordan skal sedimentene/massene (inkl. stein) disponeres:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Deponering i strandkantdeponi | <input type="checkbox"/> |
| Rensing/behandling | <input type="checkbox"/> |
| Godkjent avfallsdeponi på land | <input type="checkbox"/> |
| Annet (forklar) | X |

Ikke aktuelt

Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning (evt. på eget ark):

6. Behandling av andre myndigheter:

NB!

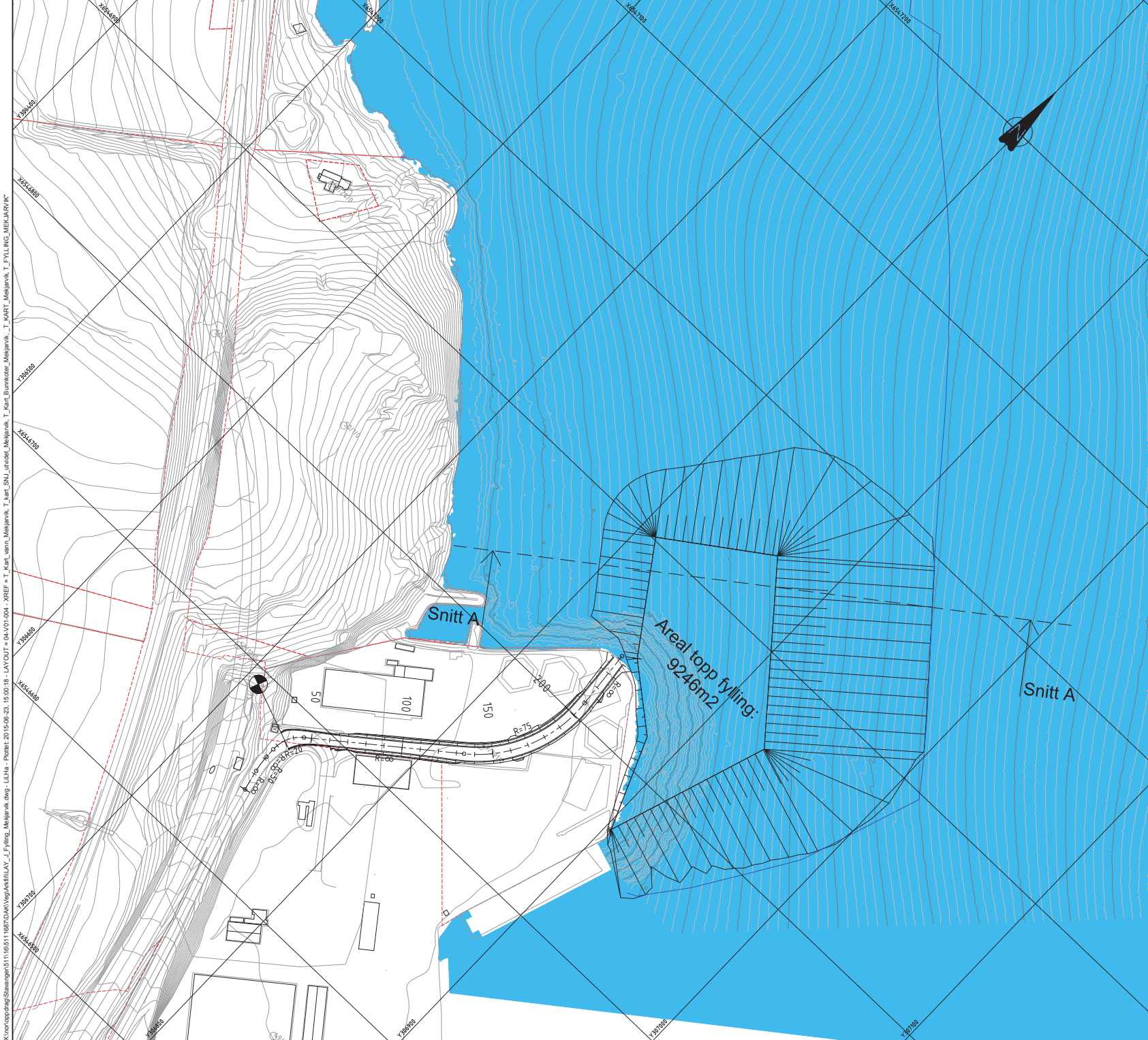
Vær oppmerksom på at denne typen saker er regulert av flere regelverk og myndigheter (se under). Disse må kontaktes på et tidlig tidspunkt for å avklare behov for eventuelle uttalelser eller tillatelser.

Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund
Til aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet
Til aktuell kommune v/havnemyndighet

Fylkesmannen gir ikke tillatelser til arbeider i sjø før det avklart at tiltaket er innenfor rammen av gjeldende reguleringsbestemmelser.

Sted og dato

Underskrift



FORKLARINGER

ANVISNINGER

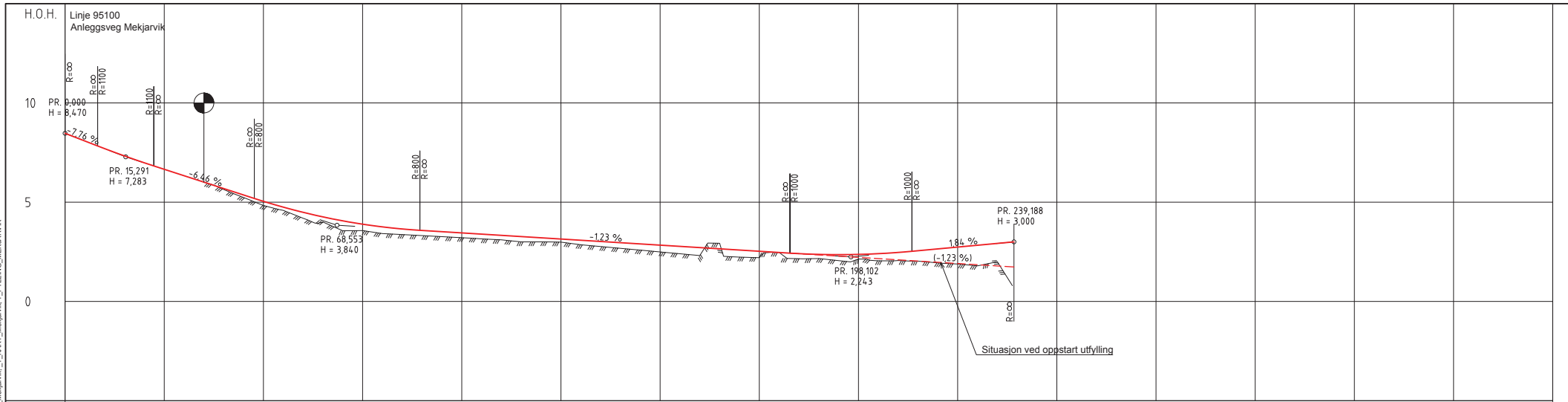
HENVISNINGER
 For snitt A-A se tegning 04-V07-003
 Normalprofil linje 95100 se tegning 04-V07-004
 Lengdeprofil linje 95100 se tegning 04-V06-004

FORELØPIG 2015-06-23

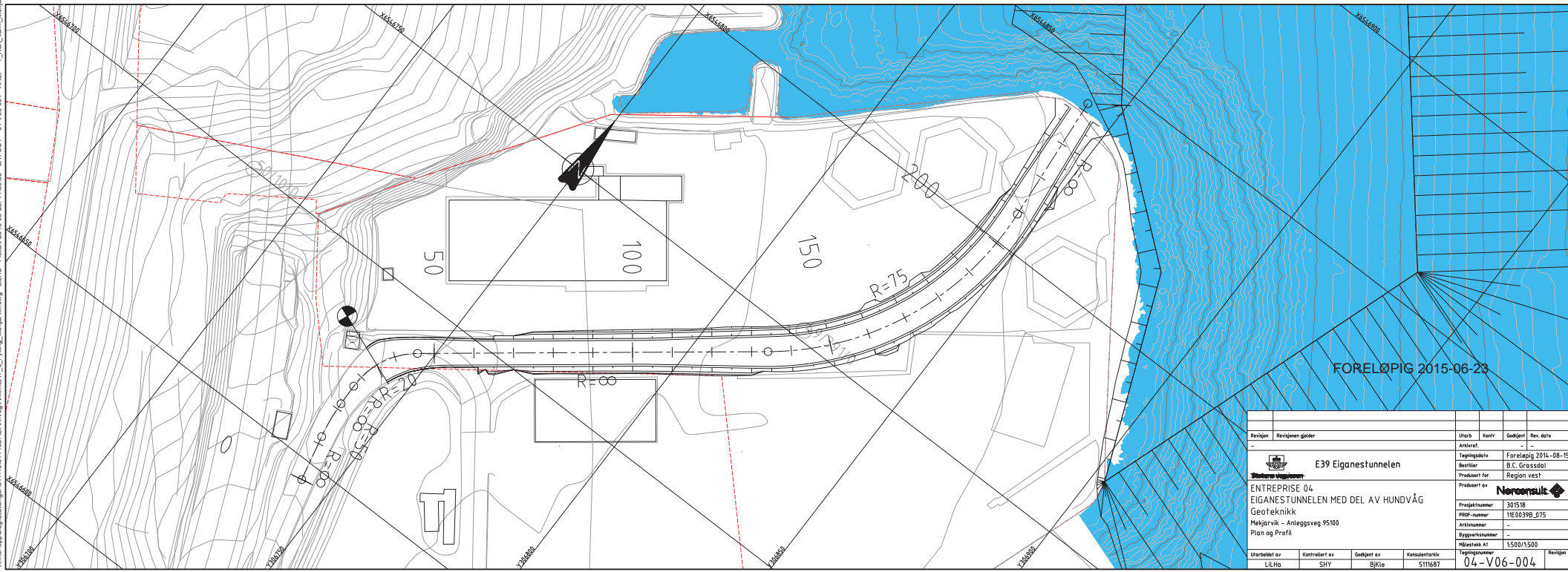
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kont.	Gediget	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
 E39 Eiganestunnelen		Tegningstid	Foreløpig 2014-08-15		
		Besluttet	B.C. Grassdal		
ENTREPRISE 04 EIGANESTUNNELEN MED DEL AV HUNDVÅG Geoteknikk Mekjarvik - Fylling i sje Plan		Prosjektnummer	301518		
		PDF-nummer	11E00398_075		
		Artiklernummer	-		
		Byggenummer	-		
Utstedt av	Kontrollert av	Gediget av	Kommandør	Rev. dato	Revisjon
L.Ho	SHY	Bjkle	511687	04-V01-004	11000

"K:\progr\prog\Stateng\04\11\65111687\DAK\tegn\04\01\AV_1\Fylling_Mekjarvik.dwg - L.Ho - Prosjekt 2015\06\23_15:00:16 - LAYOUT = 04\01\04 - XREF = 'E:\kart\vert_Mekjarvik_T\kart_SNU\inddat_Mekjarvik_T\kart_Burnakote_Mekjarvik_T\kart_Mekjarvik_T\FYLLING_MEKJARVIK

"Kartoppdrag: Stange/Sel (16611667) DAKVIK/SKJELVÅY - I-Fyling_Mekjarvik.dwg - Lj.Ha. - Prosjekt: 2015.06.23, 14:39:58 - LAYOUT = 04-V06-004 - XREF = 'T_Kart_venn_Mekjarvik.T_SNI_SNI_dokument_Mekjarvik.T_Mat_Bunnskisser_Mekjarvik.T_KART_Mekjarvik.T_FYLING_MEKJARVIK'

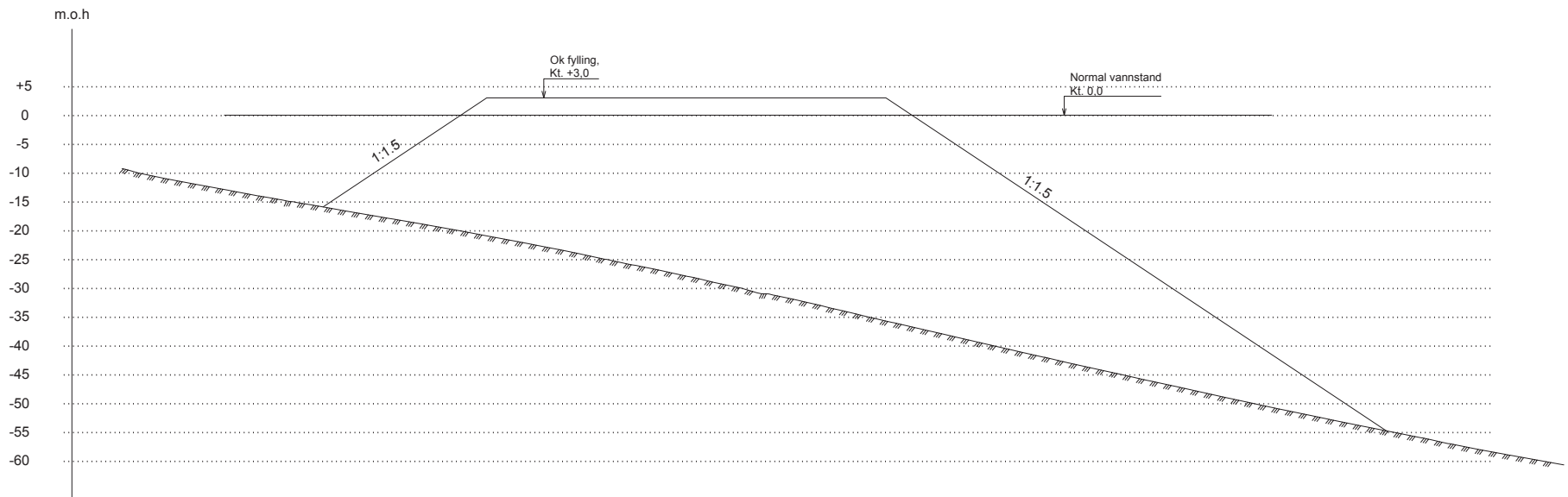


PROFIL NR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375			
HOR. KURV.	R=∞	R=50	R=∞	R=20	R=∞			R=75	R=∞										
BREDDDEUTV.																			
TVERRFALL																			
- H.kj.b.k.			3,4%	3,4%	3,0%		3,0%	3,0%	5,0%		5,0%	3,0%	3,0%						
- V.kj.b.k.				3,0%															
PROFIL H.	8,47	8,08	7,70	7,33	6,98	6,66	6,33	6,01	5,69	5,38	5,08	4,75	4,47	4,19	3,91	3,67	3,35	3,01	
TERRENG H.																			
ØVERBYGN.T.																			



Revisjon	Revisjonen gir	Utarbejdet av	LeH	Kontrollert av	SHY	Godkjent av	Bjkle	Godgjort dato	-	
Artikkel	-	E39 Eiganestunnelen				Prosjektnummer	301518	Region	Region vest	
ENTREPRISE 04 EIGANESTUNNELNEN MED DEL AV HUNDVÅG Geoteknikk Mekjarvik - Anleggsveg 95100 Plan og Profil			Bestiller	B.C. Grassdal			Byggenummer	11E0039B_075	Målestokk	A1 1:500/1:500
Produert av				Region vest			Regionnummer	150071500	Revisjon	04-V06-004
Konsulentfirma			S11687			NTNS		NTNS		

Normalprofil - Snitt A-A
Mekjarvik massedeponi
Fylling 2300
1:400

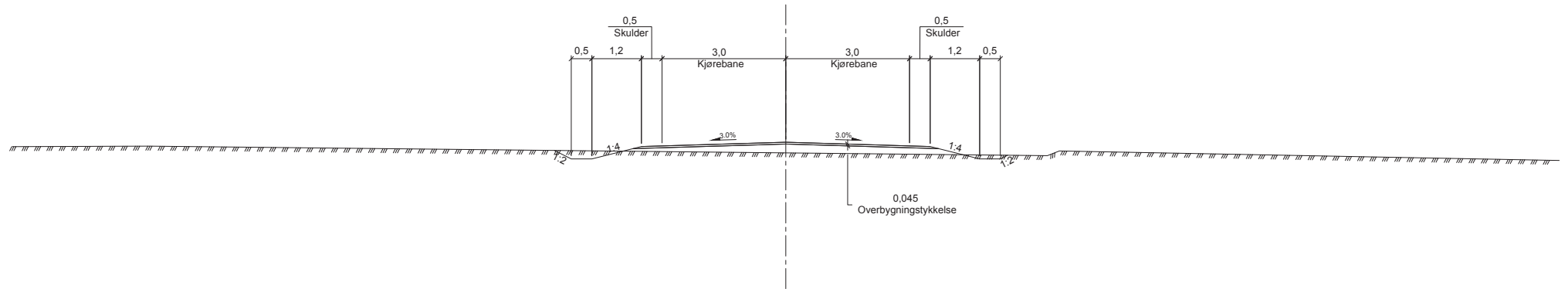


FORELØPIG 2015-06-23

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontrollert	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
E39 Eiganestunnelen		Tapingsdato Foreløpig 2014-08-15			
ENTREPRISE 04 EIGANESTUNNELN MED DEL AV HUNDVÅG		Bestiller B.C. Grassdal			
Geoteknikk		Prosjektleder Region vest			
Mekjarvik - Fylling i sjø		Prosjekt av Noreconsult			
Snitt		Prosjektnummer 301518			
		PDF-nummer 11E0039B_075			
		Artiklenummer -			
		Byggekonsument -			
		Høstehet A1			
		Tegningsnummer 1:400			
		Revisjon			
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Komplettor	04-V07-003	
L.Ha	SHY	Bjkle	511687		

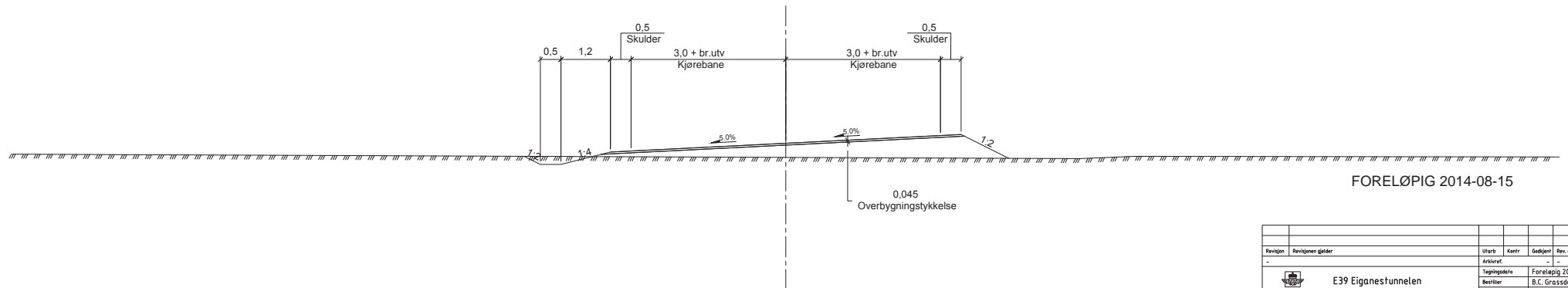
Normalprofil - Snitt
 Anleggsveg Mekjarvik
 Vegmodell 95100, profil 90
 Skjæringsprofil
 1:50

CL 95100



Normalprofil - Snitt
 Anleggsveg Mekjarvik
 Vegmodell 95100, profil 150
 Skjæringsprofil
 1:50

CL 95100



FORELØPIG 2014-08-15

Revisjon		Uttarb.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
-		-	-	-	-
E39 Eiganestunnelen		Tegningstittel Foreløpig 2014-08-15			
ENTREPRISE 04 EIGANESTUNNELEN MED DEL AV HUNDVÅG		Bestiller B.C. Grassdal			
Geoteknikk		Produisert for Region vest			
Mekjarvik - Anleggsveg 95100		Prosjektnummer 301518			
Snitt - Pr.70 og pr. 125		PDF-nummer 11E0039B_075			
Artiklernummer -		Byggenummer -			
Høstetikk A1		Tegningsnummer 150			
Utskrevet av	Kontrollert av	Godkjent av	Kommandørnr.	Revisjon	
L.Ha	SHY	Bjkle	511687	04-V07-004	




Statens vegvesen



Massedeponi Mekjarvik E04 Eiganestunnelen m/del av Hundvågtunnelen

2014-08-28

Norconsult 

vegvesen.no

A	2014-08-28	Til oppdragsgiver	SHY	OMTro / JoKjo	BjKle
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Generelt	5
1.2	Grunnlag	5
1.3	Adkomst	5
2	Grunnforhold og geoteknisk prosjektering	6
2.1	Grunnforhold	6
2.2	Geoteknisk prosjektering	6
2.2.1	Geoteknisk kategori, pålitelighetsklasse og krav til kontroll	6
2.2.2	Partialfaktorer	6
2.2.3	Laster	6
2.2.4	Vannstand – poretrykk	6
2.2.5	Beregninger	6
3	Miljø	9
3.1	Undersøkelser	9
3.2	Vanninntak IRIS	9
4	Utfylling	10
4.1	Metode	10
4.2	Oppfølging og kontroll	10
4.3	Erosjonssikring	10

Sammendrag

Deponi ved Mekjarvik skal benyttes til tunnelmasser fra entreprise E04 Eiganestunnelen med del av Hundvåg. Tunnelmasser skal fylles ut i sjøen utenfor Randaberg Industrier. Adkomst blir gjennom industriområdet.

Grunnforholdene består generelt av et lag løsere lagret sand/silt over fast lagrede masser, antatt morene.

Det skal fylles fra flytende rampe.

Ferdig fylling skal ha en skråningshelning på 1:1,5 eller slakere.

1 Innledning

1.1 GENERELT

Statens vegvesen ønsker å benytte deler av planlagt deponi for Rogfast i Mekjarvik som deponi for tunnelmasser fra E04 Eiganestunnelen. Deponiet skal omfatte ca. 500 000 m³. Norconsult er bedt om å utarbeide utfyllingssøknad til Fylkesmannen. I tillegg er det sett på adkomst til deponiet og geotekniske forhold.

1.2 GRUNNLAG

Grunnlag for våre vurderinger er basert på rapporter som er lagt ut på e-room (Rv 13 og E39 Eiganestunnelen prosjektering\ 02. prosjektering\ 02.08 Massehåndtering\ Mekjarvik.

De mest relevante rapportene er listet opp under.

- E39 Rogfast. Massedeponi Mekjarvik. 2011032186-006. Grunnundersøkelser. Grunnforhold. Datarapport. Multiconsult. 17. februar 2012.
- E39 Rogfast. Massedeponi Mekjarvik. Sjøfylling. Stabilitet. Beregningsrapport. 215943-RIG-RAP-005_rev 00. Multiconsult. 15. oktober 2013.
- Forprosjekt – Sikring av vanninntak i Mekjarvika. RAP_912. COWI. 2. mai 2014.

1.3 ADKOMST

Statens vegvesen har inngått en avtale med Randaberg Industrier for adkomst fra Fv 521 til sjøen gjennom deres eiendom. Foreløpige tegninger med forslag til vei er oversendt i e-post 15. august. Eksisterende areal/veger benyttes som adkomst uten ytterligere tiltak.

Flyfoto over området er vist under. Ca. utfyllingsområde er markert med rød ring.



Flyfoto fra <http://kart.gulesider.no/>

2 Grunnforhold og geoteknisk prosjektering

2.1 GRUNNFORHOLD

Multiconsult har utført grunnundersøkelser i sjøen for planlagt deponi. Grunnundersøkelsene viser at løsmassene på sjøbunn består av et øvre lag med sand/silt med tykkelse inntil ca. 3 m i det aktuelle området. Under dette er det relativt fast lagrede masser, antatt morene, og det har i all hovedsak vært nødvendig å benytte både vannspyling og slag for å utføre boringene.

Eksisterende fylling/skråning i sjøen utenfor industriområdet har en skråningshelning tilnærmet 1:1. Det antas at dette er tidligere utfylte masser som ligger tilnærmet på rasvinkel.

2.2 GEOTEKNISK PROSJEKTERING

2.2.1 *Geoteknisk kategori, pålitelighetsklasse og krav til kontroll*

Utfyllingen defineres i geoteknisk kategori 2 og pålitelighetsklasse/konsekvensklasse 2. Dette medfører kontrollklasse normal og innebærer krav til egenkontroll og kollegakontroll (håndbok V220).

2.2.2 *Partialfaktorer*

Et eventuelt brudd i fyllingen kan karakteriseres som nøytralt brudd. Iht. håndbok V220 er krav til partialfaktor for jordparametre 1,4.

Partialfaktor for trafikklast og øvrige variable laster er iht. Eurokode, grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, endringsblad A1, tabell NA.A2.4 (C), 1,3.

2.2.3 *Laster*

For midlertidig fylling er det benyttet trafikklast på 10 kN/m² på topp fylling. Iht. rapport fra Multiconsult skal det for permanent fylling benyttes en karakteristisk overflatelast på 100 kN/m² ut til 15 m fra fyllingskant.

2.2.4 *Vannstand – poretrykk*

I beregningene er det benyttet laveste lavvann, kote -0,85 NN54. Det er benyttet hydrostatisk poretrykk.

2.2.5 *Beregninger*

Vi har utført stabilitetsberegninger av eksisterende fylling der det tidligere er utfyllt, og et snitt gjennom ny fylling, snitt A på oversendte tegninger. Vi har gjort noen justeringer i forhold til beregningene utført av Multiconsult.

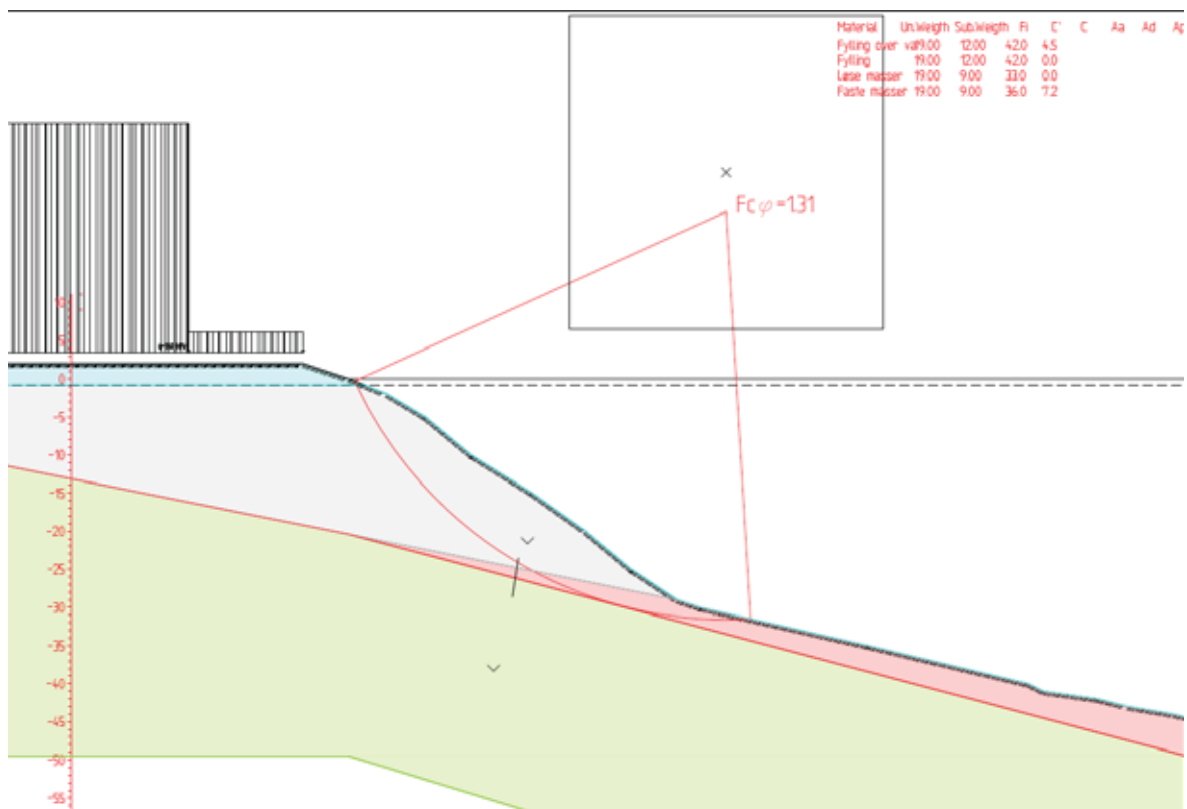
Det er benyttet lagdeling og jordparametre iht. tabellen under. Parametre er iht. dimensjoneringsforutsetningene og basert på håndbok V220.

Lag	Tyngdetetthet γ (kN/m ³)	Friksjonsvinkel ϕ	Attraksjon a (kN/m ²)
Fylling	19	42	0 (under vann) 5 (over vann)
Sand (topplag)	18	33	0
Morene	19	36	10

Beregningene er utført i GeoSuite stabilitet. Beregningene er utført uten poretrykksoppbygging i utfyllingsfasen. Under utfylling kan det oppstå poretrykksoppbygging i øvre silt/sandlag. Utfyllingen vil imidlertid pågå over så lang tid at en eventuell poretrykksøkning vil dreneres ut under utfyllingsperioden. Under utfylling vil eventuelle løst lagrede eller bløte masser fortrenses og for ferdig fylling er det lite sannsynlig at det vil ligge igjen løst lagrede eller bløte masser under fyllingen.

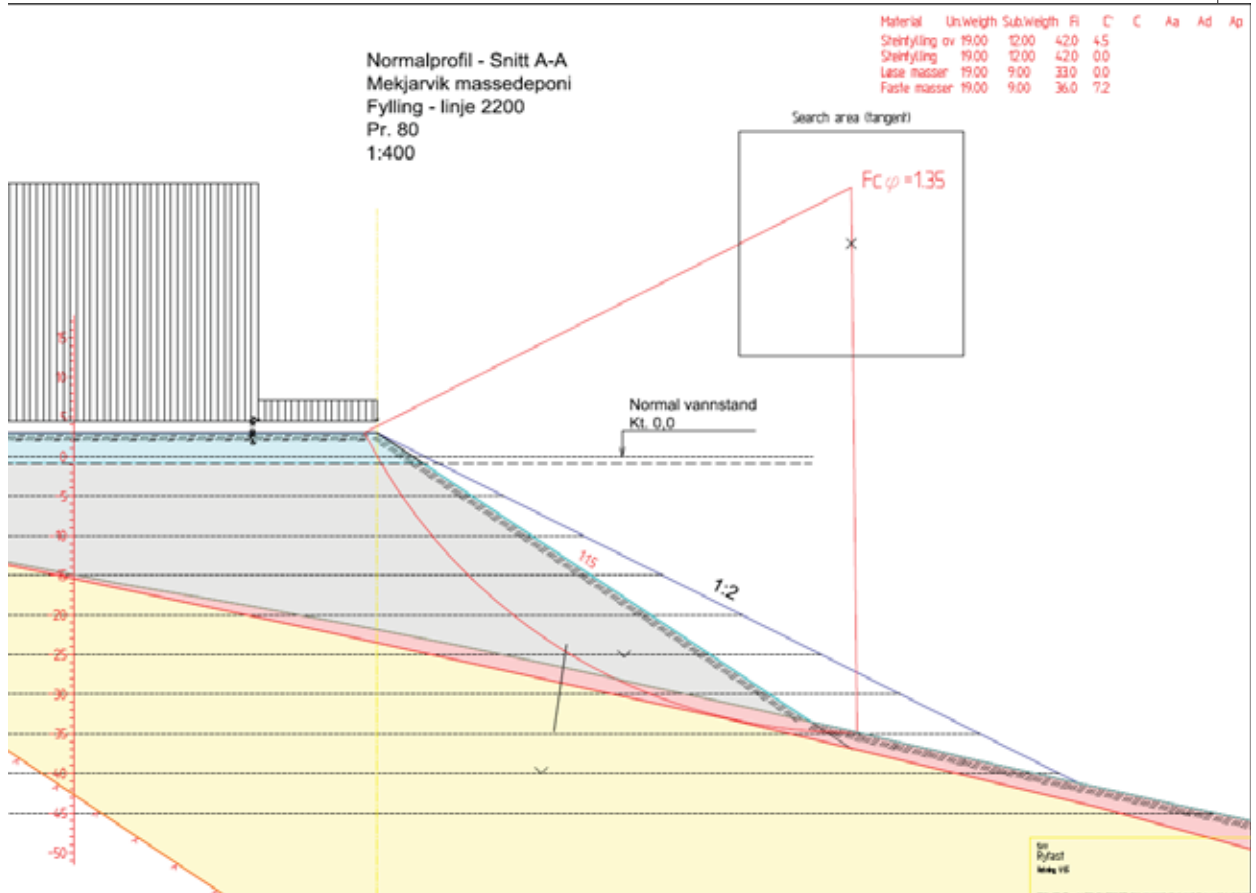
Det er utført beregninger i to snitt.

Snitt 1 er gjennom eksisterende fylling. Beregningen viser en sikkerhetsfaktor på 1,3. Fyllingen ligger med en forholdsvis bratt skråning.



Figur 1 Beregninger snitt 1

Snitt A er vist i figuren under.



Figur 2 Beregninger snitt A

Beregningen i snitt A viser at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet på 1,4 (1,35 avrundet til 1,4) for utfylling med helning 1:1,5. Det er sett bort fra overflateglidning under normalvannstand.

Fylling i sjø vil få en skråningshelning 1:1,3 – 1:1,5 avhengig av kvaliteten og størrelsesfordeling av massene, det vises til håndbok V221.

3 Miljø

3.1 UNDERSØKELSER

Det er bestilt prøvetaking av bunnsedimenter for å sjekke om det er forurensninger på sjøbunn. Dette er planlagt i uke 35. Analyser og rapportering forventes klart i ca. uke 40. Det vil også bli utført strømmålinger

For beskrivelse av miljø og eventuelle tiltak vises til utfyllingssøknad som vil bli utarbeidet når resultater fra alle undersøkelser foreligger. Området er trolig uegnet for bruk av siltgardin eller tilsvarende tiltak for å hindre partikkelspredning under utfylling, men dette vil vurderes nærmere når resultatene foreligger.

3.2 VANNINNTAK IRIS

IRIS har en inntaksledning for sjøvann til sine laboratorier nord for planlagt deponiområde. Cowi har utarbeidet et forprosjekt som omhandler sikring av vanninntaket og risiko for vanninntaket knyttet til deponering av stein i sjøen.

Vanninntaket ligger ca. 500 m nordvest for planlagt utfyllingsområde lengst nord. Masser fra E04 Eiganestunnelen skal fylles ut lengst sør på området og ligger i en avstand på mellom ca. 1000 og 1200 m fra vanninntaket.

Cowi konkluderer i sin rapport med at risikoen for partikulær forurensning av IRIS sitt vanninntak er liten. De skriver også at konsekvensen av en forurensning er så stor at det er foreslått å dokumentere forholdene bedre.

Rapporten angir forslag til videre undersøkelser og tiltak samt krav til oppfølging i anleggsfasen. Norconsult har satt i gang videre undersøkelser for å dokumentere dagens vannkvalitet. Vannprøver blir innhentet fra inntaket på 80 m dyp, og inne på forskningsstasjonen. Etter at resultatene fra sediment- og strømmålingene er klare, vil det bli utført en partikkelspredningsberegning, som vil si noe om risikoen for at IRIS sitt vanninntak blir påvirket. Deretter må NO og SVV i samråd med IRIS vurdere videre tiltak (ingen/ lokale tiltak/ flytting av inntaksledning).

4 Utfylling

4.1 METODE

Multiconsult beskriver i sin rapport utfylling med lekter. Dybden i utfyllingsområdet er inntil 40-45 m i det aktuelle området. For fyllingen generelt er dette en fornuftig utfyllingsmetode, men ikke hensiktsmessig for masser fra E04. Det anbefales at fyllingsarbeidene utføres fra flytende rampe i sjøen eventuelt fra land der det er mulig å komme til. Sprengstein tippes på land eller på rampen og skyves ut med doser.

Fylling i sjø vil få en skråningshelning 1:1,3 – 1:1,5 avhengig av kvaliteten og størrelsesfordeling av massene, det vises til håndbok V221.

Det må under fylling fra den flytende rampen tilstrebes en helning på 1:1,5 for å oppnå krav til sikkerhet. Dette kan alternativt oppnås ved at øvre del av fyllingen slakes ut med gravemaskin med lang arm etter utfylling.

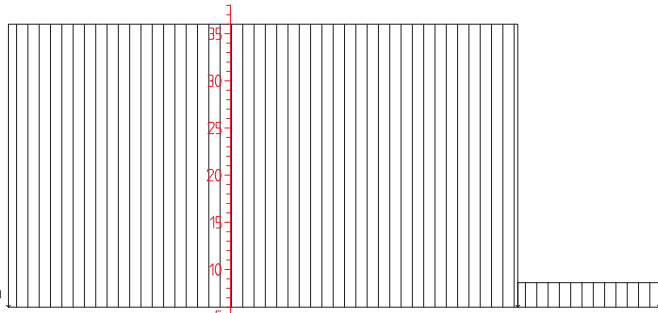
4.2 OPPFØLGING OG KONTROLL

Det skal utføres kontroll av skråningshelning for å unngå utrasing og at denne blir som prosjektert.

4.3 EROSJONSSIKRING

(Foreløpig ikke sett på dette)

q=150.0 kPa



Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Steinfylling	19.00	12.00	42.0	0.0				
Løse masser	19.00	9.00	33.0	0.0				
Faste masser	19.00	9.00	36.0	7.2				

$F_c \varphi = 1.36$

1:1.5

svv
Ryfasi
Heiing 515

12/2013
STATENS VEGVESEN

Områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde.

KONSEKVENSTREDNING FOR REGULERINGSPLAN

12/2013
STATENS VEGVESEN

Områdereregulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde.

KONSEKVENsutredning for reguleringsplan

OPPDRAGSNR. 134556
DOKUMENTNR. RAP_911
VERSJON 2.1
UTGIVELSESDATO 19.12.2013, rev. 02.02.14
UTARBEIDET VOS/JOFI
KONTROLLERT KNEK/GMS
GODKJENT KNEK/VOS

INNHOOLD

	Forord	7
1	Innledning	9
1.1	Rogfastprosjektet - Mekjarvik	9
1.2	Mål for utfyllingsprosjektet	11
1.3	Omfanget av konsekvensutredningen	11
2	Oppsummering og konklusjoner av deltema.	13
2.1	Landskapsbilde	13
2.2	Nærmiljø og friluftsliv	13
2.3	Naturmiljø	14
2.4	Kulturmiljø	14
2.5	Naturressurser	15
2.6	Sammenstilling av ikke- prissatte konsekvenser	16
3	Metodikk	17
3.1	Generelt	17
3.2	Metodikk- landskapsbilde (KU E39 Rogfast)	18
3.3	Metodikk- nærmiljø og friluftsliv (Multiconsult, juni 2007)	22
3.4	Metodikk- naturmiljø	24
3.5	Metodikk- kulturmiljø	27
3.6	Metodikk- naturressurser	30
4	Landskapsbilde	34
4.1	Innledning	34
4.2	Områdebeskrivelse	36
4.3	Registreringer og verdivurdering (KU E39 Rogfast)	37

4.4	Omfang og konsekvenser	41
4.5	Samlet konsekvens for landskapsbilde	43
5	Nærmiljø og friluftsliv	45
5.1	Innledning	45
5.2	Registreringer og verdivurdering - dagens situasjon	46
5.3	Omfang og konsekvenser	48
5.4	Samlet konsekvens for nærmiljø og friluftsliv	49
6	Naturmiljø	51
6.1	Innledning	51
6.2	Beskrivelse av naturverdier	58
6.3	Vurdering av verdi, omfang, konsekvens og forslag til avbøtende tiltak for de ulike konfliktområdene	64
6.4	Samlet konsekvens for naturmiljø	66
7	Kulturmiljø	67
7.1	Innledning	67
7.2	Dagens situasjon	68
7.3	Verdi	71
7.4	Omfang	71
7.5	Konsekvens	72
8	Naturressurser	73
8.1	Naturressurser som blir berørt av planen	73
8.2	Vurdering av verdi, omfang, konsekvens og forslag til avbøtende tiltak for de ulike konfliktområdene	75
8.3	Samlet konsekvens for naturressurser	81
8.4	Anleggsarbeid - videre arbeid og avbøtende tiltak fylling i sjø	81
9	Sammenstilling av ikke- prissatte konsekvenser	83
10	Vedlegg	84
11	Kilder	85

Forord

Statens vegvesen har avklart med øvrige planmyndigheter at utfyllingsområdet i Mekjarvik sør, som nå planlegges som områdereguleringsplan for havne- og næringsområde, skal gis en supplerende konsekvensvurdering. De respektive tema er tidligere utredet, men på grunn av en utvidelse av planområdet suppleres disse.

Planprogrammet, som ble fastsatt 7. februar 2013 av Randaberg kommune, foreskriver supplerende konsekvensvurdering av landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturressurser og kulturmiljø. Statens vegvesen har utredet de 4 første tema, mens Rogaland fylkeskommune ved fylkeskonservatoren har utredet kulturmiljøtemaet.

Det er **Katarzyna Skierkowska** ved Statens vegvesen som har skrevet rapporten om landskapsbilde. Den er basert på **deltemarapport for landskapsbilde** i konsekvensutredningen for E39 Rogfast, som er utarbeidet av Multiconsult.

Rapporten nærmiljø og friluftsliv er skrevet av **Laila Løkken Christensen-Dreyer** ved Statens vegvesen, og er basert på deltemarapport for nærmiljø og friluftsliv i konsekvensutredningen for E39 Rogfast, som er utarbeidet av Multiconsult.

Deltemarapport for naturmiljø og naturressurser i konsekvensutredning for reguleringsplan for Mekjarvik sør, havne- og industriområde er skrevet av **Synnøve Hognestad** ved Statens vegvesen.

Deltema kulturmiljø er utarbeidet med utgangspunkt i Rogaland fylkeskommune sin **Rapport 34, 2013, Kulturhistoriske registreringer**.

COWI - Bergen, 02.02.2014

1 Innledning

Statens vegvesen Region vest utarbeider nå forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for 'Mekjarvik Sør. Havne- og industriområde'. Planen omfatter et av tre deponiområder for masser fra en ny undersjøisk tunnel – E39 Rogfast, og tilrettelegger samtidig for en utvidelse av næringsområdet ved Mekjarvik i Randaberg kommune.

I 2009 ble det vedtatt kommunedelplan med konsekvensutredning (KU) for E39 Rogfast. Denne inneholder også konsekvensutredning for utfylling/massedeponering ved Mekjarvik, men deponiet som nå planlegges er større enn i vedtatt plan (økt fra ca. 1,5 mill. m³ til ca. 3,5 mill. m³) og reguleringsformålet er et annet enn det som lå til grunn i konsekvensutredningen. Det er derfor vurdert at det er behov for å revidere planene og utarbeide ny KU for Mekjarvik.

1.1 Rogfastprosjektet - Mekjarvik



Figur 1 Kartet viser de ulike delene av E39 Rogfast-prosjektet.

Bygging av E39Rogfast, en om lag 25 km lang tunnel under Boknafjorden, vil gi et stort masseoverskudd. Det er ett mål å oppnå god samfunnsmessig utnyttelse av overskuddsmassene. Allerede ved kommunedelplan for E39 Rogfast ble området

ved Mekjarvik-Harestadvika pekt ut som et aktuelt utfyllingsområde, med etablering av industriområde, kai og havn i tilknytning til dette.

Utfyllingsområde og etablering av industriområde, kai og havn er også hjemlet i kommuneplanen til Randaberg kommune. Videre er Mekjarvik omtalt i forslag til Regionalplan for Jæren som ett regionalt næringsområde.

Nytt industri- og kaiområde i sjø vil utgjøre ca. 90 dekar. I tillegg vil fyllingskråning under vann beslaglegge areal. Fylling vil gå ned til ca. kote -50.



Figur 2 Plangrense områderegulering for Mekjarvik Sør havne- og industriområde. Varslet planområde i planprogram, vedtatt av kommuneplanutvalget i Randaberg kommune 07.02.13. Skravert område er utfyllingsområde for massedeponi vist i konsekvensutredning for E39 Rogfast.

E39 Rogfast medfører et totalt masseoverskudd på ca. 6 mill. uam³¹. I kommunedelplanen / konsekvensutredningen for E39 Rogfast er det angitt at ca. 1,5 mill. uam³ skal plasseres ved Mekjarvik. Dette er for lite for å dekke utfyllingsbehovet slik det nå foreligger. Utfyllingsbehovet for masser fra Rogfast tatt ut ved Harestad / Mekjarvik er nå beregnet å ligge mellom 2,4 – 3,0 mill. uam³.

Det er et mål å få til en samfunnsmessig god utnyttelse av overskuddsmassene, og ved Mekjarvik vil det være mulig å få til en nyttig etterbruk samtidig som transportavstanden fra tunnel er kort. Foreliggende planprogram og varsel om planoppstart viser en mulighet for utfylling på inntil ca. 3,5 mill. uam³ ved Mekjarvik. Dette tar også høyde for utfylling av masser sprengt ut lokalt ved Mekjarvik (inn mot Mekjarvikveien).

¹ 1 Uam³ er utførte anbrakte masser, dvs. volum ved utfylling. Uam³ er 50 % høyere enn prosjekterte faste masser i tunnel (pfm³).

Det vil bli bygd et tverrslag fra hovedtunnelen ut mot det foreslåtte massedeponiet i Mekjarvik. Uttransport av masser fra tunnelen vil gå gjennom dette tverrslaget, og ikke via dagens vegsystem. Tverrslaget vil bli liggende under dagens rv. 521 helt sør på industriområdet i Mekjarvik og blir stengt etter anleggsfasen. Endelig plassering og utforming av dette området må foretas i reguleringsplanfasen etter mer detaljerte grunnundersøkelser. Sannsynligvis trengs det et stort område i anleggsfasen for å ta ut løsmassene. Det kan bli nødvendig med midlertidige omlegginger av vegsystemet i området i anleggsfasen.

1.2 Mål for utfyllingsprosjektet

Det er fastsatt følgende overordnede mål for utfylling ved Mekjarvik Sør:

- bistand til å oppnå en god samfunnsmessig utnyttelse av masseoverskudd fra E39 Rogfast
- utvidelse av næringsområdet mellom to eksisterende industriområder

1.3 Omfanget av konsekvensutredningen

Tidligere gjennomført konsekvensutredning for E39 Rogfast danner grunnlaget for denne konsekvensutredningen. Verdivurderingene er uendrete og baseres på innsamlede data fra forrige konsekvensanalyse.

Konsekvensutredningen suppleres med temaer som gjelder bruken av området til nærings-/havneformål, og i tillegg suppleres på andre tema grunnet utvidet område, jf. planprogrammet.

Planprogrammet som ble fastsatt 7. februar 2013, foreskriver (s. 13) at følgende tema skal utredes etter metodikken i Statens vegvesen sin håndbok nr. 140 Konsekvensutredninger:

- Landskapsbilde
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmiljø
- Naturressurser
- Kulturmiljø (foreligger ikke pr juni 2013)

I tillegg skal følgende tema omtales i planbeskrivelsen:

- Manøvrering/skipstrafikk – strømninger og bølger, farled og oppankring (COWI)
- Geoteknisk beregning (Statens vegvesen)
- Partikkelspredning/forurensing i anleggsfasen (Statens vegvesen)

- Vurdering opp mot kommunens miljø- og klimaplan (COWI)
- Beskrivelse av anleggstrafikk/massetransport (COWI)
- Vurdering av trafikkgenerering og konsekvenser for tilstøtende veger (COWI)

Videre skal det gjøres det en vurdering etter Naturmangfoldloven.

2 Oppsummering og konklusjoner av deltema.

2.1 Landskapsbilde

Deponering av masser vil til en viss grad påvirke landskapsbildet i de tilgrensende delområdene. De negative konsekvensene er knyttet til en utvidelse av industriområdenes monotone, grå flater, reduksjon av naturlig strandlinje og økt visuell barriere mellom kulturlandskap og fjorden. Samlet konsekvens for massedeponi i Randaberg er **liten negativ (-)**.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvenser
1. Industriområde sør for frejeleiet (område 2)	Liten	Ubetydelig til liten negativt	0 / -
2. Rest av lynchheilanskap (område 3)	Liten	Middels til stor negativt	-
3. Industriområde ved Harestadkrysset (område 4)	Liten	Ubetydelig til liten negativt	0 / -
Samlet konsekvens			-

2.2 Nærmiljø og friluftsliv

Tiltaket vil gjennomgående ha små konflikter med nærmiljø og friluftsliv i anleggsfasen. Det må kanskje etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser gjennom anleggsområdet langs fv. 521 Mekjarvikveien. Anleggsarbeidene vil kunne medføre noe støy for nærliggende støyfølsom bebyggelse. Det forutsettes at det stilles støykrav i tråd med Miljøverndepartementets retningslinjer T-1442. (Multiconsult, juni 2007)

I det videre planarbeidet kan det være behov for oppfølgende undersøkelser. Et miljøprogram for videre prosjektering bør utarbeides. Dette bør også omhandle nødvendige miljøtiltak på tilgrensende vegnett i tråd med gjeldende retningslinjer. Det bør som en del av detaljplanleggingen lages et miljøoppfølgingsprogram for å ivareta konsekvenser i anleggsfasen. Det er ikke registrert spesielle behov for oppfølgende undersøkelser ut over dette (Multiconsult, juni 2007).

*Massedeponiet i Mekjarvik har **ingen konsekvens (0)** for nærmiljø og friluftsliv, siden arealene her er vedtatt omdisponert til industri/havn. (Multiconsult, juni 2007)*

Massedeponi Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Mekjarvik	Liten	Intet	0
Harestadvika– Ladbergvika	Liten	Intet	0
Samlet konsekvens			0

2.3 Naturmiljø

Tiltaket vil berøre ulike naturmiljøtema, kystheiområde og ålegraseng i området rundt Mekjarvik fergekai. I tillegg grenser ett viltområde nær opp til planområdet.

På land vil to lynchheimråder som i naturbasen er klassifisert som viktige (verdi B), forsvinne ved utbygging av næringsområde og kaianlegg. Det er forholdsvis få lynchheimråder igjen på Nord – Jæren, og disse er under kontinuerlig press fra oppgjødsling og intensiv jordbruksdrift eller fra nedbygging. Ett viltområde for rådyr som grenser inn mot planområde, forventes ikke å bli berørt.

Fylling av masse i sjø vil, uten iverksetting av avbøtende tiltak, føre til spredning av store mengder finstoff. Finstoffet vil kunne bli dratt med havstrømmen langs land og sedimentert i ålegrasenga ved Mekjarvik fergekai.

I det videre planarbeidet, kan det være behov for oppfølgende undersøkelser. Blant annet bør en vurdere arbeidsmetoder som begrenser spredning av finstoff mest mulig. I sjø kan etablering av molo/steinsjete i ytterkanten av fyllingen være aktuelt, eventuelt i kombinasjon med siltgardin. Havstrømningene i området er så pass sterke, at det er lite trolig siltgardin alene vil kunne ha vesentlig effekt. Under anleggsperioden bør det settes ut turbiditetsmålere både i nærheten av fyllingsområdet, og i området ved ålegrasenga for å måle mengde finstoff.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Kystlynghei/ småbiotoper	Middels/ stor	Stort negativt	- - -
Ålegraseng	Liten	Middels negativt	-
Viltområde	Middels	Lite negativt	0 / -
Samlet konsekvens			- -

2.4 Kulturmiljø

For dette planområdet er det bare registrert kulturmiljø innenfor registreringskategorien "Fornminner" (jf. Håndbok 140).

Like utenfor plangrensen, sørvest for planlagt tverrslag for tunnel for massetransport fra hovedtunnelen for E39 Rogfast, ligger et jærhus fra 1832 på gnr. 50, bnr. 3, Vestvoll, Todnem. Gjenværende jærhus blir vurdert å ha særlig høy

verneverdi. For denne delen av planområdet er det bare planlagt tiltak under bakken.

Det er registrert ett automatisk fredet kulturminne i form av 14 keramikkskår, samt rester av steinmurer etter eldre SEFRAK- registrerte naust i verneklasse B, som er revet.

Kulturminnene finnes i områder som er påvirket av nyere konstruksjoner og tiltak, noe som reduserer oppfattelsen av at området er sammenknyttet med gårdsmiljøene vest for Mekjarvikveien. Det automatisk fredete kulturminne, er ikke tydelig en del av en helhetlig kontekst. Totalt sett er området er således vurdert til å ha liten til middels verdi.

De registrerte kulturminnene innenfor planområdet vil ikke bli berørt av tiltaket, og utifra at området er vurdert til å ha liten til middels verdi, og omfanget av tiltaket er vurdert til "Intet", blir konsekvensen ubetydelig.

Konsekvens: **Ubetydelig konsekvens (0)**

Massedeponi Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Kulturminner	Liten til middels	Intet	0
Samlet konsekvens			0

Avbøtende tiltak:

- › Restene etter naustet må dokumenteres før de evt. fjernes.
- › Det må tas tilbørlig hensyn til jærhuset i det videre planarbeidet med tanke på sikring av bygningen ved sprengningsarbeid, og avbøtende tiltak for å hindre/minimere visuell skjemming av kulturminnet.

2.5 Naturressurser

Tiltaket vil føre til tap av noe beite. En høyde innenfor planområde, Todnemshammeren, har stor leeffekt for jordbruksarealene innenfor. Store deler av denne vil bli stående.

Videre er det registrert ett gyteområde for torsk nordvest for planlagt utfyllingsområde. Gyteområde kan bli noe berørt ved at det blir spredd store mengder finstoff fra planlagt massefylling. Gyteområdet er imidlertid stort, bare deler av gyteområdet blir berørt. Konsekvensene for gyteområde knyttet til spredning av finstoff vil sannsynligvis bare gjelde i de årene massefyllingen skjer. Anleggsperioden forventes å være såpass lang og mengde masse som skal fylles i sjø er så stor, at det også av hensyn til gyteområdet bør gjøres oppfølgende

undersøkelser og avbøtende tiltak for å hindre spredning av finstoff (se avsnitt over om naturmiljø).

Gyteområdet kan også bli berørt av lydbølgene fra sprenging for å stabilisere fyllingsmassene. Sprenging i utfylte steinmasser bør derfor helt unngås i de mest sårbare månedene, før torskelarvene forflytter seg til oppvekstområdene. Trykkbølger kan også reduseres ved mindre sprengladninger.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Jordressurser	Liten	Lite negativt	-
Gyteområde for torsk	Stor	Lite negativt	-
Samlet konsekvens			-

2.6 Sammenstilling av ikke- prissatte konsekvenser

Samlet strekker konsekvensene seg fra "ubetydelige konsekvenser" til "middels negative konsekvenser". Selv om tiltaket ikke gir negative konsekvenser for to av fagtemaene, så er den samlede vurderingen at tiltaket gir "liten til middels negativ konsekvens". Siden tiltaket er irreversibelt synes det naturlig at fagtema med negative konsekvenser må veie noe tyngre enn de fagtema tiltaket får "ubetydelig konsekvens" for. Samlet ligger derfor vurderingen tettere opp mot de mest negative konsekvensene på skalaen.

Alternativ Fagtema	Alternativ 0	Massedeponi	Referanse
Landskapsbilde	—	-	Kap. 4.5
Nærmiljø og friluftsliv	—	0	Kap. 5.4
Naturmiljø	—	- -	Kap. 6.4
Kulturmiljø	—	0	Kap. 7.5
Naturressurser	—	-	Kap. 8.3
Samlet vurdering	—	- / - -	

3 Metodikk

3.1 Generelt

Prinsippet for de ikke prissatte konsekvensene er at:

Konsekvensen av tiltaket fastsettes på grunnlag av en skjønnsmessig vurdering av verdier i det berørte området og tiltakets omfang.

Metodegrunnlaget er ulikt i tilnærming, målbarhet og presisjon for de ulike ikke-prissatte temaene. Et betydelig innslag av faglig skjønn er med i fastsettingen av verdi og omfang. Kriteriene for fastsetting av verdi og omfang er utarbeidet for de ulike utredningstemaene finnes i Statens vegvesen sin Håndbok 140.

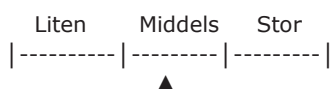
De ikke prissatte konsekvensene er inndelt i følgende fagtemaer:

- > Landskapsbilde
- > Nærmiljø og friluftsliv
- > Naturmiljø
- > Kulturmiljø
- > Naturressurser

Begrep

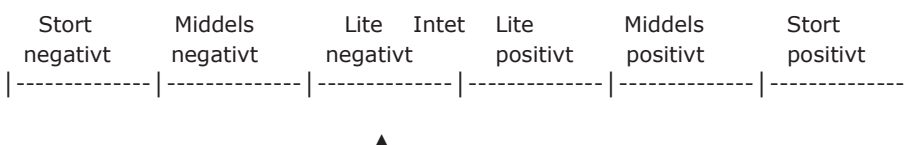
Verdi:

- > En vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- > I Håndbok 140 er det utarbeidet kriterier for fastsettelse av verdi innenfor hvert fagtema
- > Verdien angis på en tredelt skala: liten- middels- stor. Skalaen er glidende



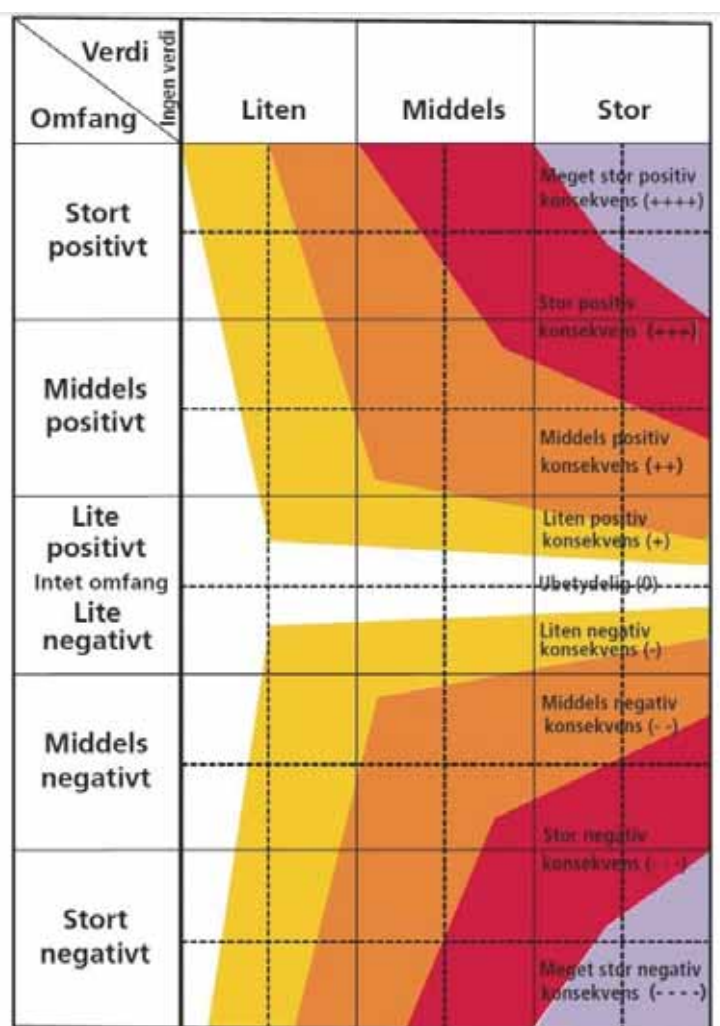
Omfang

- > En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen
- > Vurderes i forhold til alternativ 0
- > I Håndbok 140 er det utarbeidet kriterier for fastsettelse av omfang innenfor hvert fagtema
- > Omfanget angis på en skala fra: stort negativt til stort positivt omfang. Skalaen er glidende



Konsekvens

- › En avveining mellom de fordeler og ulemper tiltaket vil medføre.
- › Vurderes i forhold til alternativ 0
- › Konsekvens vurderes på en nidelst skala fra: meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Skalaen er glidende
- › Konsekvensen fremkommer ved å sammenholde verdi og omfang, ved hjelp av konsekvensviften vist nedenfor. (Svv sin Håndbok 140)



Figur 3. Konsekvensvifte (Illustrasjonen er hentet fra Håndbok 140)

3.2 Metodikk- landskapsbilde (KU E39 Rogfast)

Definisjon av tema landskapsbilde

En vanlig definisjon av landskap er et område som er formet under påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og menneskelige faktorer. Byen er i denne betydning en type landskap.

Temaet landskapsbilde/bybilde omhandler de visuelle kvalitetene i omgivelsene og hvordan disse endres som følge av et vegtiltak. Temaet tar for seg både hvordan

tiltaket er tilpasset landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet oppleves sett fra vegen (reiseopplevelse).

Landskapsbilde omfatter omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap.

Overordnete mål

I plan og bygningslovens formålsparagraf heter det at:

Planlegging etter loven skal gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser, utbygging, samt å sikre estetiske hensyn.

Norge har ratifisert Den europeiske landskapskonvensjonen (2004). Formålet med landskapskonvensjonen er å fremme vern av landskap gjennom forvaltning og planlegging. Hovedmålet er å sikre representative og sjeldne nasjonale landskapstyper, verne og pleie steds karakter og identitet, samt unngå å forringe rikdommen og mangfoldet av landskapstyper i Europa.

Registreringskategorier

- › landform/terrengform (daldrag, lier, skrenter, fjell, rygger m.m.)
- › vegetasjon (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogsarealer, vegetasjonsbelter, parker, alleer m.m.)
- › vann (vann, vassdrag, fjorder m.m.)
- › bebyggelse (bebyggelsestyper, bebyggelsesstruktur, samt rommene mellom bygningene m.m.)
- › andre elementer (veger, gater, kraftlinjer, akser, utsiktspunkter, siktakser, landemerker, monumentalbygg m.m.)

Hvert element skal kartfestes og beskrives i korte trekk. Det kan bl.a. redegjøres for skalaforhold, retninger, romvirkninger og strukturer.

Vurdering av verdi

For å fastsette verdien av landskapsbildet er det nødvendig å se på de ulike komponentene i landskapsbildet, slik de er nevnt over. De ulike komponentene tillegges vekt etter hvilken betydning de har for landskapsbildet i det aktuelle landskapet.

Verdivurderingen tar utgangspunkt i tre ulike områdetyper:

- › områder der naturlandskapet er dominerende
- › områder i spredtbygde strøk

- › områder i by og tettbygde strøk

Hvert delområde skal plasseres i en av de tre områdetypene. Det er utarbeidet kriterier for hver områdetype, kriteriene er gjengitt i tabellen under.

Utgangspunktet for verdivurderingen er at områder som er typiske eller vanlige for stedet har middels verdi.

	Verdi	Kriterier
Boligområder	L	lav tetthet av boliger og få boliger ¹
	M	vanlige boligfelt og boligområder
	S	tette konsentrasjoner av boliger
Funksjonsblandes og andre bebygde områder	L	lav bruks- og oppholdsintensitet ingen skoler, barnehager, lite fritidstilbud for barn og unge
	M	virksomheter med middels bruks- og besøksintensitet
	S	virksomheter med svært stor bruks- og besøksintensitet grunnskoler eller barnehager
Offentlige eller felles uteområder, møtesteder	L	uteområder som er lite brukte få aktivitetsmuligheter
	M	brukes ofte (i deler av året) og har ulike aktivitetsmuligheter områder eller elementer som noen grupper knytter stedsidentitet til
	S	mye brukt og har spesielle kvaliteter har betydning for et større område områder eller elementer som svært mange knytter stedsidentitet til
Veg- og stinett for gående og sykklende	L	lite brukt eller oppleves utrygge, flere barrierer eller omveier
	M	mye brukt til sentrale målpunkter
	S	svært mye brukt, god framkommelighet og oppleves som trygge. viktige forbindelse til områder og målpunkter, spesielle opplevelseskvaliteter.
Friluftsområder	L	områder som er mindre brukt til friluftsliv
	M	områder som brukes av mange til friluftsliv regionale friluftsområder som er særlig godt egnet til friluftsliv ³)
	S	områder som brukes svært ofte eller av svært mange til friluftsliv området som er en del av større sammenhengende områder for langturer over flere dager områder som er attraktive nasjonalt og som i stor grad tilbyr stilhet og naturopplevelse

Figur 4 Verdikriterier for delområder innen tema landskapsbilde.

Vurdering av omfang

Tiltakets omfang beskrives gjennom virkning på elementene i landskapet. Omfanget er knyttet til endring av terreng/landform og tiltaket som visuell barriere, samt tiltakets eksponering og landskapets sårbarhet. Inngrepets virkning på landskapsbildet vurderes som fjernvirkning eller nærvirkning. Ved fjernvirkning har inngrepet virkning på store områder, mens det ved nærvirkning først og fremst påvirker et mindre område.

Konsekvensen fremkommer som et produkt av verdi og omfang for hvert enkelt delområde.

	Omfang	Tiltaket vil:
Bruksmuligheter	stor positiv	i stor grad bedre
	middels positiv	bedre
	lite eller intet	i liten grad endre
	middels negativt	redusere
	stort negativt	ødelegge
Barriere for ferdsel og opplevelse mellom viktige målpunkt	stor positiv	fjerne betydelige
	middels positiv	redusere
	lite eller intet	i liten grad endre
	middels negativt	medføre nye
	stort negativt	medføre betydelige nye
Attraktivitet	stor positiv	i stor grad øke
	middels positiv	øke
	lite eller intet	i liten grad endre
	middels negativt	gjøre mindre attraktivt
	stort negativt	i stor grad redusere
Identitetsskapende betydning	stor positiv	i stor grad øke
	middels positiv	Øke
	lite eller intet	stort sett ikke endre
	middels negativt	foringe
	stort negativt	ødelegge

Figur 5 Kriterier for å vurdere omfang for tema landskapsbilde

3.3 Metodikk- nærmiljø og friluftsliv (Multiconsult, juni 2007)

Definisjon av tema nærmiljø og friluftsliv

Nærmiljø defineres som menneskers daglige livsmiljø. **Friluftsliv** defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge disse definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.

Registreringskategorier

I eksisterende konsekvensutredning er influensområdet inndelt i enhetlige delområder. Følgende registreringskategorier ligger til grunn:

- › boliger og heldøgnsinstitusjoner (antall boliger, tetthet, boligens uteplasser, fellesområder for opphold og lek mellom husene)
- › skoler, barnehager, kulturinstitusjoner, arbeidsplasser, butikker og servicetilbud (bygninger der mange oppholder seg store deler av dagen)
- › møtesteder (type, aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, klimatiske forhold, opplevelseskvaliteter og bruksfrekvens)
- › felles uteområder (type, aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, klimatiske forhold, opplevelseskvaliteter og bruksfrekvens)
- › veg- og stinett for gående og syklende (type/funksjon, målpunkter, bruksfrekvens/trafikkomfang, framkommelighet, hindre og barrierer, ubehag/utrygghet for brukerne, betydning som innfallsport til turområder, opplevelseskvaliteter)
- › identitetsskapende områder og elementer (beskrivelse av hva som gjør at området/elementet er identitetsskapende, hvor mange som kjenner til området/elementet, og hvem området har betydning for)
- › friluftsområder (omfatter områdetype, størrelse, aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, sti- og løypenett, opplevelseskvaliteter og bruksfrekvens)

*I konsekvensutredningen for er kun temaene **bebygde områder** og **friluftsområder** tatt med, da de øvrige kategoriene ikke er representert i Mekjarvika.*

Konsekvensene av støy og luftforurensning er for en stor del prissatt og inngår som en del av et tiltaks nytte. Støy på uteplass, støy i områder med spesielle krav til stillhet og konsentrasjoner av luftforurensning i forhold til nasjonale mål, skal inngå i vurderingene for nærmiljø og friluftsliv. Eventuell støy i følsomme naturområder må beregnes spesielt.

Vurdering av verdi

	Verdi	Kriterier
Boligområder	L	lav tetthet av boliger og få boliger ¹
	M	vanlige boligfelt og boligområder
	S	tette konsentrasjoner av boliger
Funksjonsblandes og andre bebygde områder	L	lav bruks- og oppholdsintensitet ingen skoler, barnehager, lite fritidstilbud for barn og unge
	M	virksomheter med middels bruks- og besøksintensitet
	S	virksomheter med svært stor bruks- og besøksintensitet grunnskoler eller barnehager
Offentlige eller felles uteområder, møtesteder	L	uteområder som er lite brukte få aktivitetsmuligheter
	M	brukes ofte (i deler av året) og har ulike aktivitetsmuligheter områder eller elementer som noen grupper knytter stedsidentitet til
	S	mye brukt og har spesielle kvaliteter har betydning for et større område områder eller elementer som svært mange knytter stedsidentitet til
Veg- og stinett for gående og syklende	L	lite brukt eller oppleves utrygge, flere barrierer eller omveier
	M	mye brukt til sentrale målpunkter
	S	svært mye brukt, god framkommelighet og oppleves som trygge. viktige forbindelse til områder og målpunkter, spesielle opplevelseskvaliteter.
Friluftsområder	L	områder som er mindre brukt til friluftsliv
	M	områder som brukes av mange til friluftsliv regionale friluftsområder som er særlig godt egnet til friluftsliv 3)
	S	områder som brukes svært ofte eller av svært mange til friluftsliv området som er en del av større sammenhengende områder for langturer over flere dager områder som er attraktive nasjonalt og som i stor grad tilbyr stillhet og naturopplevelse

Figur 6

Verdikriterier for delområder innen tema nærmiljø og friluftsliv (Statens vegvesen)

Vurdering av omfang

	Omfang	Tiltaket vil:
Bruksmuligheter	stor positiv	i stor grad bedre
	middels positiv	bedre
	lite eller intet	i liten grad endre
	middels negativt	redusere
	stort negativt	ødelegge
Barriere for ferdseil og opplevelse mellom viktige målpunkt	stor positiv	fjerne betydelige
	middels positiv	redusere
	lite eller intet	i liten grad endre
	middels negativt	medføre nye
	stort negativt	medføre betydelige nye
Attraktivitet	stor positiv	i stor grad øke
	middels positiv	øke
	lite eller intet	i liten grad endre
	middels negativt	gjøre mindre attraktivt
	stort negativt	i stor grad redusere
Identitetsskapende betydning	stor positiv	i stor grad øke
	middels positiv	øke
	lite eller intet	stort sett ikke endre
	middels negativt	foringe
	stort negativt	ødelegge

Figur 7 Kriterier for å vurdere omfang av tema nærmiljø og friluftsliv (Statens vegvesen)

3.4 Metodikk- naturmiljø

Definisjon av tema naturmiljø

I håndbok 140 om konsekvensanalyser er tema naturmiljø definert på denne måten:

«Temaet naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyrs og planters levestruktur, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvann) og marine forekomster (brakkvann og saltvann), og biologisk mangfold knyttet til disse.

I mange tilfeller vil naturmiljøet ha betydning for og dermed være en del av andre fagtemaer. Skillelinjen går på at det er ulike aspekter som vektlegges under de ulike temaer. For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet naturmiljø definert følgende avgrensinger:

- *Naturmiljøet avgrenses i utgangspunktet til å omfatte naturens egenverdi, og ikke dens verdi og funksjon for mennesker. Opplevelsesaspektet knyttet til spesielle geologiske forekomster, flora og fauna behandles under fagtema nærmiljø og friluftsliv.*

- › *Naturen som livsmiljø for planter og dyr, samt spesielle geologiske forekomster behandles under temaet naturmiljø, mens naturressursaspektet (ressurser for mennesker) som vilt, fisk, bær, vannmengde og vannkvalitet, berggrunn og løsmasser behandles under fagtema naturressurser.*
- › *De visuelle forhold knyttet til naturlandskapet og vegetasjonen og den landskapsmessige betydningen av disse behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.*
- › *I den grad luft, vann og grunn forurenses, skal betydningen av dette for det biologiske mangfoldet vurderes under naturmiljø.»*

Kartlegging av naturmiljø på ulike nivå

«Kartlegging av naturmiljø kan knyttes til to nivåer:

- › *landskapsnivå, dvs. større områder og systemer, samt regional grønnstruktur*
- › *viktige enkeltområder*

Opplegget som er beskrevet i kartlegging av naturtyper og verdsetting av biologisk mangfold (DN-håndbok 13-1999), viltkartlegging (DN-håndbok 11-2000), kartlegging av ferskvannlokaliteter (DN-håndbok 15-2000) og kartlegging av marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001) gir primært metoden for det siste nivået, men identifiserer også viktige områder innen det overordnede nivået. Siden både områder på landskapsnivå og mindre enkeltområder kan være avgjørende som leve- og funksjonsområder, er det viktig å fokusere på begge nivåer.»

Fastsetting av verdi

Retningslinjer for verdsetting av de ulike kategoriene som inngår under tema naturmiljø er gitt i hb 140 og er gjengitt i Figur 8. Verdsetting av vilt, naturtyper og ferskvann bygger på DN's håndbøker 11, 13 og 15. En rekke mer eller mindre overlappende faktorer er viktig for verdsetting av naturmiljøet, bl.a. forekomst av rødlistearter, naturtypens sjeldenhet, artsrikhet, biologisk funksjon, størrelse og velutviklethet og utviklingstrekk (naturtyper i tilbakegang). Rødlistekategorier referert i figuren følger nest siste utgave av norsk rødliste (Norsk Rødliste 2006).

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre, landskapsøkologiske sammenhenger	- Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ²⁰ . - Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg. - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning ²¹ .	- Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning.
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	- Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	- Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold	- Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold
Områder med arts-/individmangfold	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes" - Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista ²² . - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5.
Naturhistoriske områder (geologi, fossiler)	- Områder med geologiske forekomster som er vanlige for distriktets geologiske mangfold og karakter.	- Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til distriktets eller regionens geologiske mangfold og karakter.	- Geologiske forekomster og områder (geotoper) som i stor grad bidrar til landsdelens eller landets geologiske mangfold og karakter.

Figur 8 Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi

Fastsetting av omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0. I håndbok 140 er det utarbeidet et sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området. Omfangskriteriene er vist i Figur 9.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår
Naturhistoriske forekomster	Ikke relevant	Ikke relevant	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer

Figur 9 Kriterier for vurdering av et planlagt tiltaks potensielle påvirkning av naturområder (omfang)

3.5 Metodikk- kulturmiljø

"Temaet kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien av berørte områder, og vurderer om tiltaket vil redusere eller styrke verdien av disse." (Håndbok 140)

Definisjon av tema kulturmiljø

I håndbok 140 er tema kulturmiljødefinert slik:

"Kulturminner og kulturmiljøer er definert i Lov om kulturminner.

- › **Kulturminner** er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.
- › Begrepet **kulturmiljøer** er definert som områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Ved avgrensning av kulturmiljøer må det påvises hvilken helhet eller sammenheng kulturminnene inngår i.
- › **Automatisk fredete kulturminner** omfatter arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537 og alle erklærte stående byggverk med opprinnelse fra før 1650, jf. lov om kulturminner §4.

- › **Kulturlandskap** er landskap som er preget av menneskelig bruk og virksomhet."

Registreringskategorier

Med utgangspunkt i Riksantikvarens kulturminneveileder bør kulturmiljøene deles inn i følgende kategorier:

- › **Fornminner** omfatter bosetningsspor, graver, kullgroper, jernvinneanlegg, fangstanlegg, bergkunst, rester av åkerbruk, forsvarsverker, industri etc. Fornminner som ligger i tilknytning til et gårdsbruk, og som kan settes i en sammenheng med dette, bør inngå i gårdsmiljøet (se nedenfor).
- › **Samiske kulturminner** omfatter samiske kulturminner som ikke er fanget opp av de øvrige kategorier, som eksempelvis hellige fjell, offersteiner etc.
- › **Gårdsmiljøer/fiskebruk** omfatter gårdsbruk, småbruk og husmannsplasser med våningshus og driftsbygninger, samt den delen av innmark/utmark som er vesentlig for opplevelsen av kulturmiljøet som et gårdsmiljø. Fiskebruk med våningshus og driftsbygninger inkludert naust/strandlinje. Samiske bosetninger. Kvernhus, setre, høyløer, sommerfjøs, sager og annen bebyggelse som vitner om landbruksdrift.
- › **Urbane kulturmiljøer** omfatter boligområder, bymiljøer, tettsteder med mer.
- › **Tekniske/industrielle kulturmiljøer** omfatter industribyggelse, spor av gruvedrift, fløtningsminner, kulturminner knyttet til sjøfart (marine kulturminner), veier, jernbane, bruer, utmarksdrift som jernvinne/kullproduksjon, fangstanlegg etc.
- › **Andre kulturmiljøer** omfatter miljøer med monumentalbygg, monumenter, parker, kirker og kirkegårder, skoler, forsamlingslokaler med mer. Jordbrukets kulturlandskap.
- › **Viktige sammenhenger/strukturer** omfatter historiske og visuelle, funksjonelle eller strukturelle sammenhenger. Eksempelvis betydningen av veg og jernbane som strukturerende elementer for et steds utvikling, og påvisning av sammenhengen mellom disse og kulturmiljøer, gatestruktur fra middelalder i dagens byer, kvartalsstruktur, gårdsstruktur (flere gårder på rekke langs en høyderygg, midtligårder, gård – seter, gård – husmannsplass, kyst – fjell), viktige siktlinjer av historisk betydning (eks. Gamlebyen i Oslo og siktlinjene til Ekebergskrenten, til Hovedøya og til Akershus festning), fabrikker langs elven, fabrikk-, funksjonær-, arbeiderboliger osv.

Fastsetting av verdi

Kriteriene i Figur 10 skal ligge til grunn for verddivurderingene for kulturmiljø.

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Fornminner/ samiske kultur- minner (automa- tisk fredet)	- Vanlig forekom- mende enkeltobjek- ter ute av opprinne- lig sammenheng	- Representative for epoken/ funksjonen og inngår i en kontekst eller i et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til	- Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funk- sjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til pri- mærnæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	- Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst - Bygningsmiljøet er vanlig forekom- mende eller inne- holder bygninger som bryter med tunformen - Inneholder byg- ninger av begrenset kulturhistorisk/ arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger delvis i opp- rinnelig kontekst. - Enhetlig bygningsmiljø som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart. - Inneholder bygninger med kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning	- Miljøet ligger i en opprinne- lig kontekst. - Bygningsmiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/funk- sjonen og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/ arkitek- tonisk betydning
Kulturmiljøer i tettbygde om- råder (bymiljøer, boligområder)	- Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert - Inneholder byg- ninger som har begrenset kultur- historisk betydning	- Enhetlig miljø som er re- presentativ for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter og/eller kulturhistorisk betydning	- Enhetlig miljø som er sjel- dent eller særlig godt eksempel på epoken. - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter og/eller av svært stor kulturhistorisk betydning
Tekniske og indu- strielle kulturmil- jøer og rester etter slike (indu- stri, samferdsel)	- Miljøet er vanlig forekommende - Inneholder byg- ninger uten spesielle arkitekto- niske kvaliteter	- Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter
Andre kultur- miljøer (miljøer knyttet til spesi- elle enkeltbyg- ninger, kirker, kulturlandskap, parker og lignende)	- Miljøet er vanlig forekommende og/ eller fragmentert - Bygninger uten spesielle kvaliteter - Vanlig kulturland- skap med endret topografi	- Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter - Vanlig kulturlandskap med noe endret topografi	- Miljø som er sjeldent og/eller et særlig godt eksempel på epoken. - Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/ kunstnerisk kvalitet - Sjeldent/gammelt kulturlandskap

Figur 10 Kriterier for verdisseting i forhold til kulturmiljø og kulturminner

Fastsetting av omfang

"Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket (alternativet) vil medføre for det enkelte område. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0." (Håndbok 140)

Figur 11 viser omfangskriterier som brukes for å fastsette tiltakets omfang i planområdet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og -miljøers¹ endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/ miljøer Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/ miljøer Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/ miljøer Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil medføre at kulturminner/ miljøer blir skadet Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten	Tiltaket vil ødelegge kulturminner/ miljøer Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil redusere historiske strukturer	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer

¹ Herunder historiske kommunikasjonsårer

Figur 11 Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for kulturmiljøer

3.6 Metodikk- naturressurser

Definisjon av tema naturressurser

I håndbok 140 er tema naturressurser definert slik:

«Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler. Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser som ressurser.

Med ressursgrunnlaget menes de ressursene som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innen primærproduksjon og forellingsindustri. Vurderingen av ressursgrunnlaget omfatter både mengde og kvalitet. Vurderingen omfatter imidlertid ikke den økonomiske utnyttelsen av ressursen, dvs. bedriftsøkonomiske forhold. Det er forhold knyttet til den samfunnsmessige (samfunnsøkonomiske) nytten/ verdien av ressursene som her skal belyses.»

Registeringskategorier

Håndbok 140 angir ulike kategorier for tema naturressurser. Alle kategoriene er kort nevnt her. Omtale av de kategoriene som åpenbart ikke er aktuelle i dette prosjektet, er utelatt.

Ulike registeringskategorier:

- › **"Jordbruk** omfatter driftsformer, arealtilstand (fulldyrket/overflatedyrket/beitemark), driftsforhold (lett-/tungdrevet), jordtype/jordsmonn kvalitet, arrondering/størrelse, utmarksbeite (omfang og kvalitet).
- › **Utmarksressurser** omfatter beite, jakt/fiske/sanking (omfang og hva som høstes), annen økonomisk utnytting av utmark på landbruksseiendom (naturbasert reiseliv innenfor gårdbrukets ressursgrunnlag; Landbruk Pluss).
- › **Fiske/havbruk** omfatter fangstområder, gyte- og oppvekstområder, tareområder, kaste-/ låssettingsplasser, lokaliteter for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø, skjellanlegg, havbeiteanlegg, østerspoller o.l.)
- › **Kystvann** omfatter feltinndeling etter fjordkatalogen²⁵, egnethet (kvalitet) og bruk til fiske og fiskeoppdrett, samt ev energiproduksjon (varmepumpe).
- › **Berggrunn** omfatter type bergart
- › **Løsmasser** omfatter type løsmasser, egnethet og forekomster av byggeråstoff (sand, grus og leire).
- › **Grunnvann** omfatter type grunnvannsmagasin (i fjell og i løsmasser), grunnvannsressursens vanngiver evne og egnethet (mengde og kvalitet) samt bruk (drikkevann, industri- og landbruksformål, varmepumpe).
- › **Overflatevann (ferskvann)**
- › **Skogbruk**
- › **Reindrift"**

Fastsetting av verdi

Verdiskalaen for naturressurser er tredelt; liten, middels og stor verdi. Verdien et område har i forhold til naturressursene framkommer ved at et sett verdikriterier brukes til å vurdere områdets registrerte egenskaper. Verdikriterier er vist i Figur 12. Tema overflatevann, skogbruk og reindrift er tatt ut av tabellen.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruks-områder	- Jordbruksarealer i kategorien 4-8 poeng (se figur 6.21)	- Jordbruksarealer i kategorien 9-15 poeng (se figur 6.21)	- Jordbruksarealer i kategorien 16-20 poeng (se figur 6.21)
Områder med utmarksressurser	- Utmarksarealer med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser. - Utmarksarealer med liten beitebruk	- Utmarksarealer med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med middels beitebruk	- Utmarksarealer med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksarealer med mye beitebruk
Områder for fiske/havbruk	- Lavproduktive fangst- eller tareområder	- Middels produktive fangst- eller tareområder - Viktige gyte-/oppvekstområder	- Store, høyproduktive fangst- eller tareområder - Svært viktige gyte-/oppvekstområder.
Områder med bergarter/malmer	- Små forekomster av egnete bergarter/malmer som er vanlig forekommende	- Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til bygningsstein/byggeråstoff (pukk)	- Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse ²⁶
Områder med løsmasser	- Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster av dårlig kvalitet	- Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (grus/sand/leire)	- Store løsmasseforekomster som er av nasjonal interesse
Områder med kystvann	- Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	- Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	- Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett

Figur 12 Kriterier for å bedømme verdi av naturressurser. Verdikategorier som åpenbart ikke er aktuelle for dette prosjektet, er tatt ut.

Fastsetting av omfang

Omfanget er en vurdering av hvilke endringer tiltaket/vegprosjektet antas å medføre for de berørte naturressursene. Omfang med hensyn til naturressursene skal vurderes i forhold til effekten tiltaket vil få med hensyn til arealbeslag, forurensning av jord og avlinger, endrede vekstvilkår som følge av bl.a. lokalklimatiske endringer, drenering o.l., forurensning av elver, innsjøer, fjorder, grunnvann, drenering av grunnvann, endrede strømningsforhold og endrede næringsforhold.

I Figur 13 er det utarbeidet ett sett omfangskriterier som skal brukes for å fastsette tiltakets omfang på det aktuelle området.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelsen av det	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (Neppe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

Figur 13 Kriterier for å bedømme omfang for naturressurser

4 Landskapsbilde

4.1 Innledning



Figur 14 Bilde av planområdet sett fra nord mot sørøst

Planområdet består av industri- og næringsarealer samt fragmenterer av det opprinnelige lyngheilandskapet langs kysten, og strekker seg fra Mekjarvik i nord og sørøstover til Harestadvika.

4.1.1 Grensesnitt (KU E39 Rogfast)

De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under landskapsbilde. Landskapets historiske innhold, forståelsen av historien, vektlegges under tema kulturmiljø.

Byens/stedets sosiale liv og betydning for de som bor i eller er brukere av et område er behandlet under temaet nærmiljø og friluftsliv. I landskapsbildetema er det områdenes visuelle kvaliteter som blir behandlet. De visuelle virkningene av for eksempel et støyskjermingstiltak sett fra vegen og fra vegens omgivelser omtales under landskapsbilde. Reduksjon av utearealenes funksjonelle kvaliteter som følge

av støy, støv, luftforurensning og lokalklimatiske endringer, omtales under nærmiljø og friluftsliv.

De visuelle forholdene knyttet til naturlandskapet og vegetasjon som visuelt element i landskapet behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

Landskapsmessige konsekvenser i anleggsperioden er kort beskrevet, men ikke tillagt vekt ved vurderingen av konsekvenser.

4.1.2 Grensesnitt- Vedlegg til delrapport om landskapsbilde for adkomstveg

Sammen med KU rapporten følger en delrapport for fagtemaet landskapsbilde, med ett tilhørende vedlegg. Vedlegget er en konsekvensutredning av to alternative adkomstveger fra Mekjarvikveien til planlagt industriområde (øst for Mekjarvikveien) der disse blir vurdert i forhold til hverandre med tanke på landskapsbildet.

Ettersom konsekvensutredningen for Rogfast og denne supplerende KU' en for områdereguleringsplan for Mekjarvik, omfatter industri, massedeponi, kai osv. vil en adkomstveg fra Mekjarvikveien allerede være utredet. Det er derfor valgt å ikke legge vurderingen for de to alternativene for adkomstveg inn i sammenstillingen av delrapportene, for å unngå at man vekter dette tiltaket/ omfanget to ganger.

4.1.3 Influensområde

Influensområde for landskapsbilde defineres som det området som visuelt berøres av ett eller flere alternativ. I Mekjarvik-prosjektet vil influensområdet nødvendigvis deles i tre områder. Disse influensområdene er avgrenset av Byfjorden i øst, åsrygg i vest og Mekjarvik i nord. I sør avgrenses området av Harestadvika.

4.1.4 Datakilder

Tidligere gjennomførte utredninger har vært det viktigste grunnlagsmaterialet for vurderingene.

4.2 Områdebeskrivelse

4.2.1 Dagens situasjon

Planområdet er ca. 400 daa og størstedelen ligger i sjø. Dybden er om lag 50 m.u.h. på det dypeste.

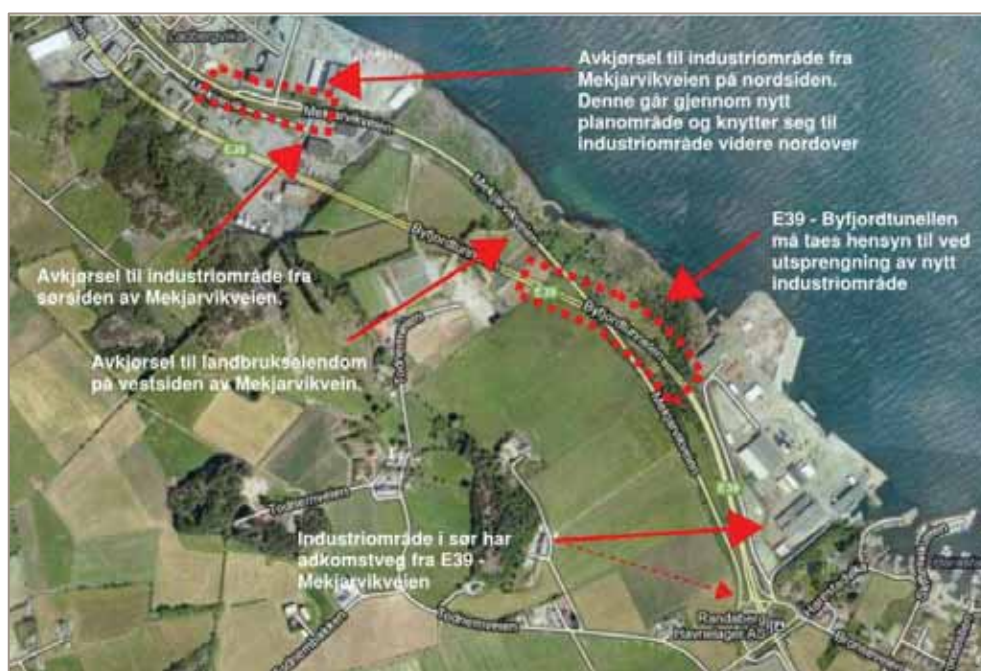
Landdel av planområdet består av det opprinnelige lynchelandskapet og eksisterende næringsområder i sør og i nord. Det er også noe dyrket mark på østsiden av Mekjarvik.

Dagens veginfrastruktur er tilknyttet nytt planområdet for E39 Byfjordtunnelen. Må legges merke til ved utspregning av Todneshammeren som går gjennom en del av nytt industriområde ved Mekjarvik.

Hovedvegen i området er Mekjarvikveien. Rundt planområde er det en del avkjørsler i vest, to avkjørsler til industriområder i nord og en atkomstveg til industriområdet i sør.

4.2.2 Kryss

I forbindelse med utvidelsen av industriområdet ved Mekjarvik vil det bli planlagt kryss og adkomstvei mellom det nye området og fv. 521/Mekjarvikveien.



Figur 15 Dagens situasjon, COWI

4.3 Registreringer og verdivurdering (KU E39 Rogfast)

4.3.1 Overordnede karakteristiske trekk

Landskapet innenfor influensområdet inngår i to større sammenhengende landskapsregioner som er beskrevet av Norsk institutt for jord og landskap (tidligere NIJOS). Beskrivelsene under dekker store områder, men gir allikevel et innblikk i de områder utredningen behandler. Utdrag fra landskapsbeskrivelsene:

Region 19: Jæren og Lista

I regionen finner vi et sammenhengende dyrkingslandskap med totalt 4 % av landets jordbruksareal. Tykke løsmassedecker i form av morener og moreneleirer, og steingjerder og røyser er fremtredende trekk i kulturlandskapet i regionen. Regionen er tett bosatt.

Landskapsinntrykk

Sammenhengende dyrka arealer i et bølgende morenelandskap, derfor er steingjerdene regionens varemerke. Landskapet ligger værekspontert til, det er lite skog. Havstrender gir sterke inntrykk. I den nordre delen av Låg-Jæren stikker fjellet ofte fram i dagen, enten som flate berg og knauser eller som nuter. Berget er skifrig, bestående av glimmerskifer og fyllitter og er sterkt vitret flere steder. Kystlinjen er ikke særlig jærsk, fjellkyst som den er med Hafrsfjorden som skjærer seg inn.

Vegetasjonen er ennå i en viss grad preget av kystbeltets lyngheier. Dette er kulturbetingete plantesamfunn som nå er i tilbakegang. Tidligere var det her svært lite skog, de senere tiår er mange felt plantet til med barskog, disse danner nå iøynefallende innslag i det flate og åpne landskapet. Utmark gjødsles og dermed forsvinner lyngen til fordel for gras.

Bebyggelse og kulturspor

Bybebyggelse preger nord-Jæren, noe eldre bebyggelse er tatt vare på, men langt det meste består av moderne bygninger. Midlertidige landskapselementer er rigger og plattformer under bygging. Den tradisjonelle gårdsbebyggelsen er det lite igjen av, jærhuset ble tidligere truet. De gamle tun ble ofte lagt høyt i landskapet, nå når det meste av de gamle bygningene er erstattet av moderne store driftsbygninger og ferdighus, har de blitt dominerende i landskapet. Det som til nå har preget kulturlandskapet i regionen er alle steingardene og rydningsrøysene. Ikke noe annet sted i landet har steingardene ligget så tett som her over så store områder.

Beskrivelse av landskapsområder

Området er en del av Jærens nordspiss. Her møter jordbrukslandskapet det åpne Ryfylkebassenget med vidt utsyn fra Haugalandet i nord til Sandnes i sør. Landskapet er sterkt preget av sjøen, himmelen og lysets spill i havflaten. Kontakten med havet gir området stor intensitet.

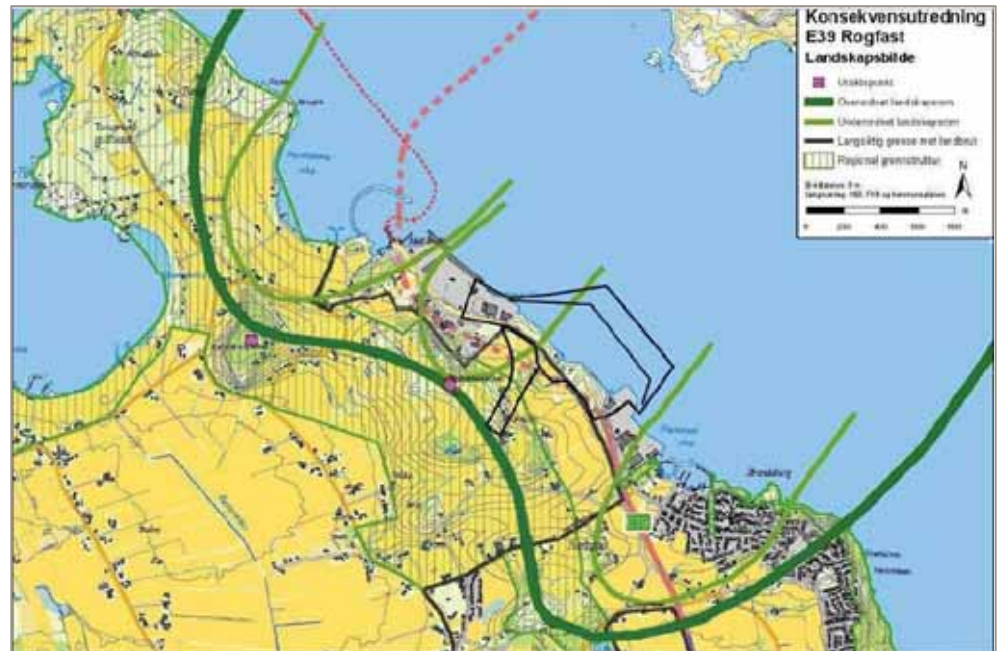
Influensområdet ligger i et landskap med store skalaforhold. Utsynet er henvendt mot øst mot fjorden, øyene og Ryfylkeheiene i det fjerne. Innen området veksler landskapstypene mellom åpne, helhetlige og mangfoldige kulturlandskap og iøynefallende industri- og bebyggelsesområder.



Figur 16 Planområde på ortofoto, Mekjarvik

Influensområde for landskapsbilde defineres som det området som visuelt berøres av ett eller flere alternativ. Influensområdet i KU for E39 Rogfsat deles inn i seks delområder, men Mekjarvik-prosjektet omfatter kun tre av dem (delområder 2, 3 og 4). Influensområdet for tiltaket strekker seg fra Mekjarvik i nord og sørøstover til Harestadvika og består av industri- og næringsarealer fragmenter av det opprinnelige lyngheilandskapet langs kysten. Området har tidligere vært sterkt knyttet mot jordbrukslandskapet i bakkant, men denne forbindelsen er i dag stedvis brutt på grunn av industri, veganlegg og boligområde. Randaberg kommune har definert en langsiktig grense mot landbruk i kommuneplanen 2003–2015. Denne grensen er relevant for tema landskapsbilde i det den beskriver en visuell overgang mellom kulturlandskap og bebygde områder. I dagens situasjon oppfatter man en tydelig overgang når man kjører inn fra sør til en kommune hvor jordbruket

framstår som hjørnesteinsaktiviteten. I tillegg viser kommuneplanen et belte av regional grønnstruktur som strekker seg langs åsryggen fra Hålandsvatnet i sør til Tungenes i nord.

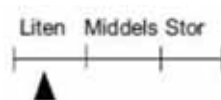


Figur 17 Registreringskart landskapsbilde Randaberg. (KU E39 Rogfast) Ny plangrense vist som heltrukken svart linje

4.3.2 Verdivurdering (KU E39 Rogfast)

Område 2: Industriområde sør for ferjeleiet

Delområdet er av områdetype spredtbygd strøk. Det omfatter begge sider av Mekjarvikveien. Området avgrenses av åsrygg i vest, fjorden i øst, ferjeleiet i nord og lymgheiområde i sør. På vestsiden av veien ligger industriområdet oppover lia med ryggdekning i den skogvokste åsryggen. Her er industriarealene avgrensete, fordelt på terrasser og med beplantning som strukturerer og myker opp bygningsvolumene. Øst for veien utgjør industriområdet store, grå flater ned mot sjøen og kaia. Bygningene utgjør store volumer med varierende høyder og utforming. Industriområdet bryter med de omkringliggende jordbruksområdene og fragmenterer det sammenhengende kulturlandskapet. Det skaper en visuell barriere mot fjorden, gir et rotete inntrykk og et mindre godt totalinntrykk av delområdet. Verdien er liten.



Område 3: Rest av lymgheilandskap

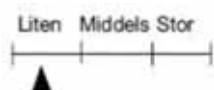
Dette delområdet er en type område der naturlandskapet er dominerende i dag. Likevel er i følge kommuneplanens arealdel 2003–2015 deler av området lagt ut til planlagt næringsvirksomhet. Da vedtatt plan regnes som alternativ 0, må verdien vurderes ut fra at halve delområdet er satt av til industriformål.

Landskapsrommet avgrenses av Mekjarvikveien i vest og av Byfjorden i øst. Industriområder danner avgrensning både i nord og sør. Området er en rest av lyngheilandskapet som antas å ha vært langs kysten i hele influensområdet, og i området for øvrig. I forrige delrapport for landskap står det /13/:

Fyllings- og industriområdene som ligger både nord og sør for det aktuelle området er svært dominerende og forringer områdets landskapsverdi

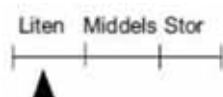
Havflaten er et tydelig gulv i rommet. Området med gjenværende lyngheilandskap viser tydelig sammenhengen mot jordbrukslandskapet lenger inn fra sjøen.

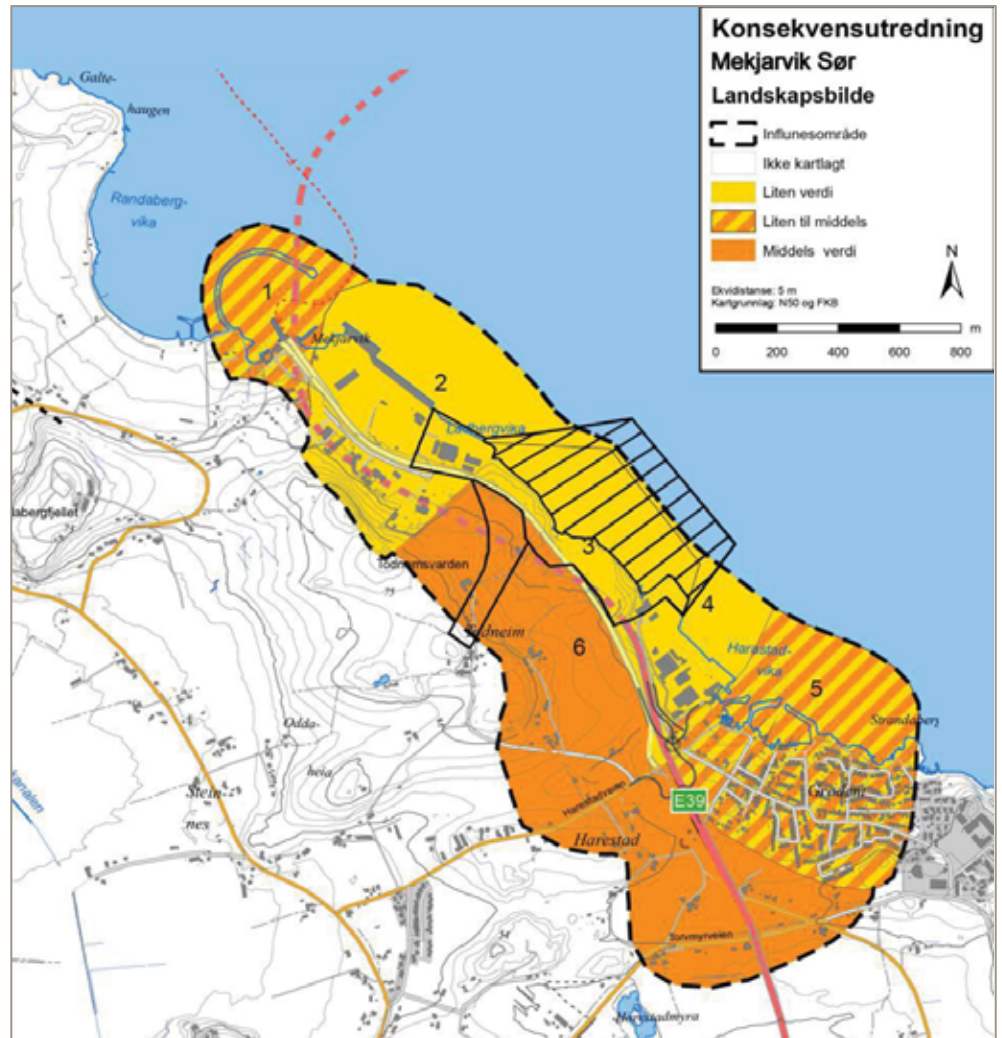
Landskapsrommet har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen. Verdien på området kommer ut på liten verdi da kommuneplanen regnes som alternativ 0.



Område 4: Industriområde ved Harestadkrysset

Delområde 4 hører inn under områdetype spredtbygde strøk. Store asfalt- og betongflater strekker seg langt ut over opprinnelig strandlinje. Industriefeltet er sprengt ned i terrenget og er omkranset av store fjellskjæringer. Området er bebygd med industribygg med store volumer, plasthaller og høye siloer. Her har man tatt seg til rette i landskapet uten å ta hensyn til verdiene i de omkringliggende områdene. Dette gir reduseerte visuelle kvaliteter og et mindre godt totalinntrykk. Verdien er liten.





Figur 18 Verdikart landskapsbilde, planområdet - Mekjarvik Sør knyttet til KU E39Rogfast

4.4 Omfang og konsekvenser

I det følgende gjennomgås konsekvenser av tiltaket, vurdert i forhold til 0-alternativet, som er dagens situasjon.

Vurdering av omfang for massedeponi ved Mekjarvik er basert på konsekvensvurdering knyttet til E39 Rogfast. Planområdet for Mekjarvik er mindre enn planområdet for forrige KU. Derfor revurderes bare den delen som er knyttet til det aktuelle prosjekt.

4.4.1 Alternativ 0

0-alternativet er å beholde dagens situasjon uten større endringer.

Alternativet har **ubetydelig** konsekvens (0).

4.4.2 Utvidet massedeponi

Område 2: Industriområde sør for ferjeleiet

I sør fra delområdet ligger massedeponiet som er satt av til industri i kommuneplanen for Randaberg. Massedeponiet vil bidra til en betydelig utvidelse av industriområde, og dermed til å forlenge de grå flatene.

Omfanget vurderes som **lite negativt**.

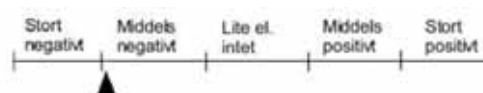


Alternativet har **ubetydelig til liten negativ** konsekvens (0/-).

Område 3: Rest av lyngheilandskap

Delområdet er satt av til industriområde i kommuneplanen. Massedeponi vil skape en stor del av nytt industriområde som forbinder dagens næringsområder både i nord og i sør. Størstedel av deponiet vil fylles ut i sjøen. På land vil utfylling bygge ned den naturlige strandsonen og følgelig dekke nesten alt av eksisterende lyngheilandskap. En kolle med skog i sør vil bli redusert på grunn av fjellskjæring. Det vil føre til utvidelse av de grå industriflatene.

Omfanget vurderes som **middels til stort negativt**.

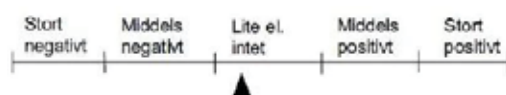


Alternativet har **liten negativ** konsekvens (-).

Område 4: Industriområde ved Harestadkrysset

I nordøst vil dagens delområde bli forlenget med massedeponi. Samtidig vil kollen med skog bli noe redusert. Dette vil medføre en forlengelse av de grå flatene.

Omfanget vurderes som **lite negativt**.



Alternativet har **ubetydelig til liten negativ** konsekvens (0/-).

4.5 Samlet konsekvens for landskapsbilde

Deponering av masser vil til en viss grad påvirke landskapsbildet i de tilgrensende delområdene. De negative konsekvensene er knyttet til en utvidelse av industriområdenes monotone, grå flater, reduksjon av naturlig strandlinje og økt visuell barriere mellom kulturlandskap og fjorden. Samlet konsekvens for massedeponi i Randaberg er **liten negativ (-)**.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvenser
1. Industriområde sør for frejeleiet (område 2)	Liten	Ubetydelig til liten negativt	0 / -
2. Rest av lynchheilanskap (område 3)	Liten	Middels til stor negativt	-
3. Industriområde ved Harestadkrysset (område 4)	Liten	Ubetydelig til liten negativt	0 / -
Samlet konsekvens			-

4.5.1 Konsekvenser i anleggsperioden

Landskapsmessige konsekvenser i anleggsperioden vil kunne påvirke landskapsbildet negativt, men er ikke tillagt vekt ved vurderingen av konsekvenser. Det forutsettes at alle midlertidig berørte områder begrenses både i tid og omfang, og tilbakeføres etter anleggsperioden. (KU E39 Rogfast)

Det vil bli bygd et tverrslag fra hovedtunnelen ut mot det foreslåtte massedeponiet i Mekjarvik. Uttransport av masser fra tunnelen vil gå gjennom dette tverrslaget, og ikke via eksisterende vegsystem. Det vil bli liggende under dagens rv. 521 helt sør på industriområdet i Mekjarvik og blir stengt etter anleggsfasen. I anleggsfasen kan det bli behov for midlertidige omlegginger av vegsystemet.

4.5.2 Avbøtende tiltak

Massedeponi bør tilpasses terrenget og kulturlandskapet ved utslaking av skråninger og fyllinger. For å redusere fjellskjæringer er et avbøtende tiltak å sprengne en slakere skjæringsprofil og dekke denne med jord som gror til. Sår i landskapet som følge av fjellskjæringer vil da kunne unngås. (KU E39 Rogfast)

Utfyllingen bør oppnå en god samfunnsmessig utnyttelse av masseoverskudd fra E39 Rogfast med minst mulig ressursbruk og ulempe for omgivelser. Massedeponi bør tilpasses kulturlandskapet og samtidig tilpasses føringer fra havnevesenet for å skape en velfungerende kaifront og havn.

4.5.3 Oppfølgende undersøkelser

Et miljøprogram for videre prosjektering bør utarbeides etter at alternativ er valgt. Dette bør også omhandle nødvendige miljøtiltak på tilgrensende vegnett i tråd med gjeldende retningslinjer.

Det bør som en del av detaljplanleggingen lages et miljøoppfølgingsprogram for å ivareta konsekvenser i anleggsfasen.

*Det er ikke registrert spesielle behov for oppfølgende undersøkelser ut over dette.
(KU E39 Rogfast)*

5 Nærmiljø og friluftsliv

5.1 Innledning

5.1.1 Grensesnitt

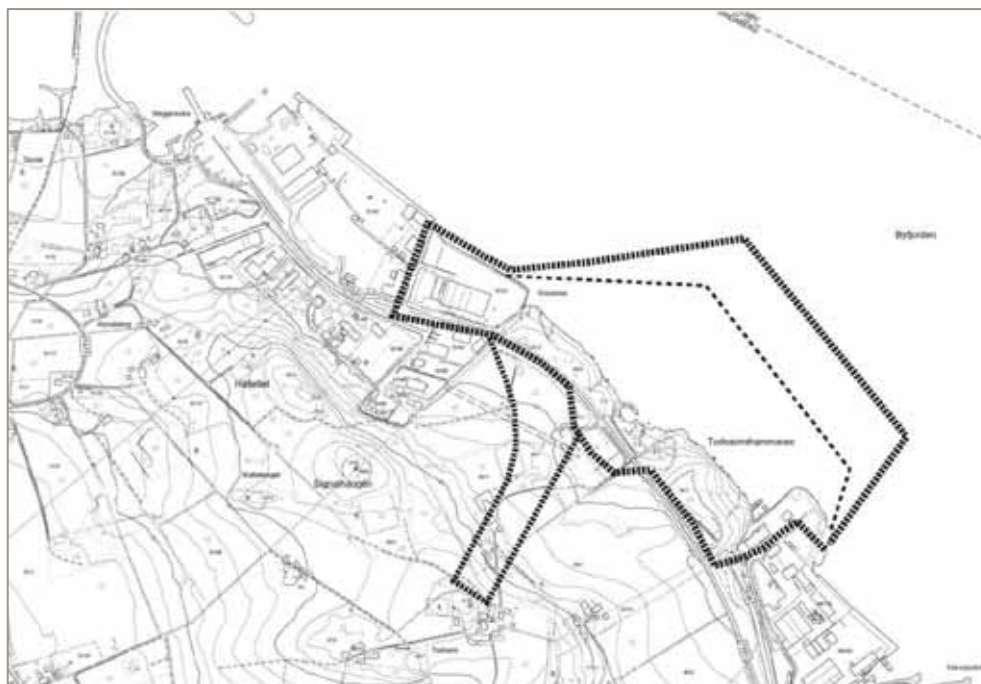
Luftforurensing og innendørs støy behandles som prissatte konsekvenser.

Transportkvalitet er ikke lenger et eget tema etter revidert metodikk. Også transportsyklistenes behov behandles derfor under nærmiljø og friluftsliv.

5.1.2 Influensområde

Influensområdet for nærmiljø avgrenses av de arealene som benyttes til lek, opphold og rekreasjon i umiddelbar tilknytning til boligområdene, og områdene som blir berørt av støy over anbefalte grenseverdier fra dagens veg og/eller ny E39.

***Planområdet** for Mekjarvik sør havne- og industriområde er vist i figuren nedenfor. Direkte virkninger av havne- og industriområdet, som arealbeslag, støy og endret tilgjengelighet, vil primært være begrenset til planområdet. Planområdet er det samme for alle tema som utredes. For nærmiljø utgjør planområdet størrelsesmessig hovedtyngden av influensområdet, mens influensområdet for friluftsliv i noen sammenhenger kan være betydelig større enn planområdet. Dette fordi et industriområde kan påvirke tilgjengelighet og bruk av området, for eksempel gjennom å danne eller fjerne barrierer.*



Figur 19 *For nærmiljø utgjør planområdet størrelsesmessig hovedtyngden av influensområdet, mens influensområdet for friluftsliv i noen sammenhenger kan være betydelig større enn planområdet.*

5.1.3 Datakilder

Tidligere gjennomførte utredninger har vært det viktigste grunnlagsmaterialet for vurderingene.

5.2 Registreringer og verdivurdering - dagens situasjon

5.2.1 Bebygde områder

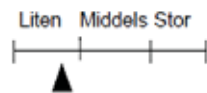
Mekjarvik

På industri-/havneområdene langs E39 i Mekjarvik drives det forskjellige typer næringsvirksomhet. Dette er områder uten verdi for nærmiljø og friluftsliv.

Vest for ferjekaien i Mekjarvik er det et mindre område med noen få gårdsbruk og bolighus. Dette området er avsatt til næringsvirksomhet i kommuneplan for Randaberg. Moloen ved ferjekaien i Mekjarvik brukes til fritidsfiske med stang og fangst av krabber, særlig sommer og høst.

Verdivurdering

*Området har **liten verdi** for nærmiljø og friluftsliv. (Multiconsult, juni 2007)*



Harestadvika

I Harestadvika er det havn og industriarealer med betongvarer og annen type virksomhet. Industriområdet har adkomst fra Harestadkrysset.

Verdivurdering

*Industriområdet har **ingen verdi** for nærmiljø og friluftsliv, og beskrives derfor ikke i konsekvensvurderingene. (Multiconsult, juni 2007)*

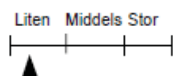
5.2.2 Friluftsområder

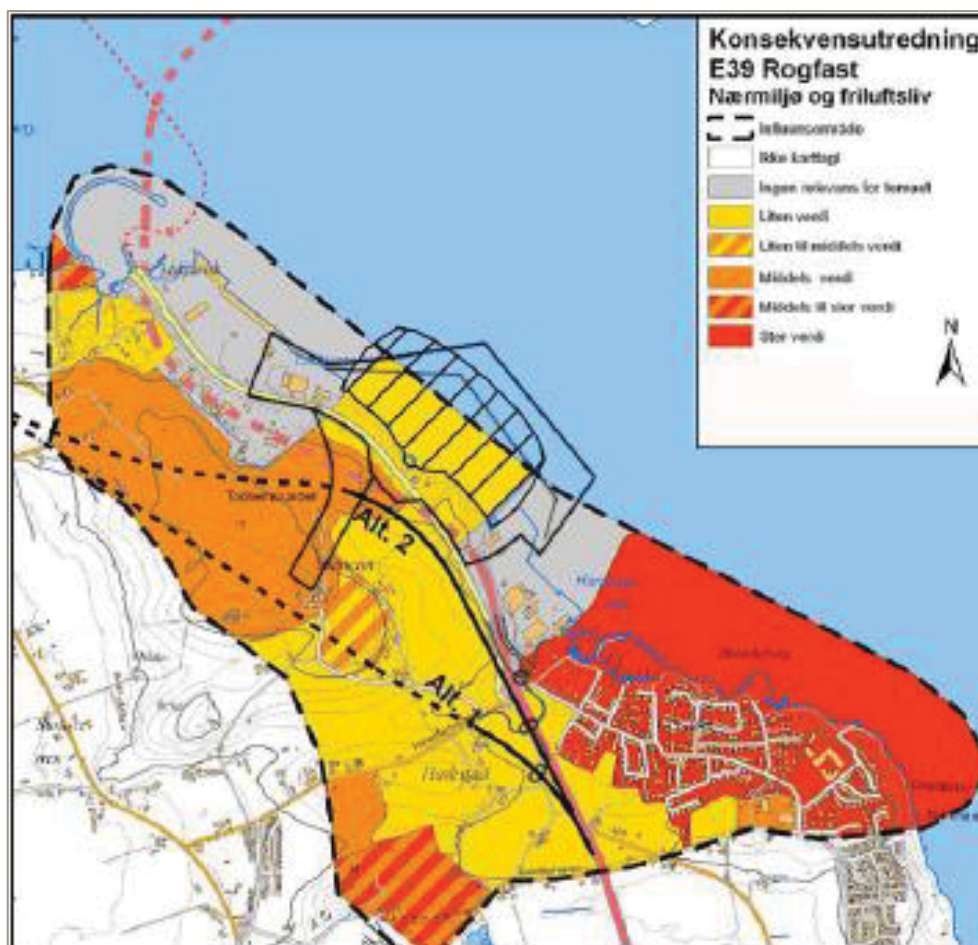
Strandsonen Harestadvika – Ladbergvika

Mellom Harestadvika og Ladbergvika er det en strekning med relativt intakt strandsonen. Riksveg 47 mot Mekjarvik ligger som en barriere mellom strandsonen og landbruks- og friluftsområdene på Todnem, samtidig som vegen gjør at deler av området er støybelastet. En kulvert under vegen gir imidlertid adkomst fra turvegen og til båtplasser/naust og en fritidseiendom i delområdet. Deler av området har fin kystlyngheivegetasjon. Mer enn halvparten av arealet er avsatt som industriområde i kommuneplanen for Randaberg, og når dette er realisert vil området være uten verdi for friluftsliv.

Verdivurdering

*På grunn av områdets avgrensede areal og barrierevirkning, forstyrrelser fra veg og industriområder, samt planlagt omdisponering av arealene, vurderes området å ha **liten verdi**. (Multiconsult, juni 2007)*





Figur 20 Verdikart nærmiljø og friluftsliv Randaberg (Multiconsult, juni 2007)

5.3 Omfang og konsekvenser

5.3.1 Alternativ 0

Alternativ 0 er å beholde området i Mekjarvika som det er i dag, og ikke fylle ut masser i sjøen eller ta ut masser på land. Området er imidlertid avsatt til reguleringsformål i gjeldende kommuneplan, så det er sannsynlig at området vil gjennomgå en viss utvikling. (Multiconsult, juni 2007)

5.3.2 Utvidet massedeponi

Støy

Massedeponiet i seg selv vil ikke medføre noen støybelastning, annet enn eventuelt i anleggsperioden. (Multiconsult, juni 2007)

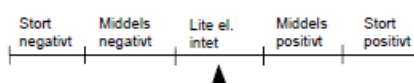
Luftforurensning

Massedeponiet i seg selv vil ikke medføre noe luftforurensning, annet enn eventuelt i anleggsperioden. (Multiconsult, juni 2007)

Konsekvenser i bebygde områder - Mekjarvik

Boligene vest for ferjekaien på Mekjarvik vil få mindre trafikkbelastning ved utbygging av Rogfast, uavhengig av alternativ Området er imidlertid avsatt til industriformål i gjeldende kommuneplan, og avlastning av disse boligene kan derfor ikke tillegges vekt.

*Omfanget vurderes som **intet**.*

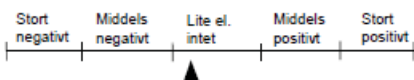


*Verdien er vurdert som liten. Alternativ 1 og 2 har **ingen konsekvens (0)** i delområdet. (Multiconsult, juni 2007)*

Konsekvenser i friluftsområder - strandsonen Harestadvika–Ladbergvika

Massedeponiet vil være et stort inngrep som gjør området uegnet til friluftformål. Storparten av strandsonen her er imidlertid lagt ut som industriareal i kommuneplanen. Selv om massedeponiet økes i omfang, tillegges virkningen av inngrepet likevel liten vekt, siden området uansett vil omdisponeres.

*Omfanget vurderes som **intet**.*



*Verdien er vurdert som liten. Tiltaket har **ingen konsekvens (0)** i delområdet. (Multiconsult, juni 2007)*

5.4 Samlet konsekvens for nærmiljø og friluftsliv

*Massedeponiet i Mekjarvik har **ingen konsekvens (0)** for nærmiljø og friluftsliv, siden arealene her er vedtatt omdisponert til industri/havn. (Multiconsult, juni 2007)*

Massedeponi Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Mekjarvik	Liten	Intet	0
Harestadvika– Ladbergvika	Liten	Intet	0
Samlet konsekvens			0

5.4.1 Konsekvenser i anleggsperioden

Det vil bli bygd et tverrslag fra Rogfast-tunnelen ut mot det foreslåtte massedeponiet i Mekjarvik. Uttransport av masser fra tunnelen vil gå gjennom dette tverrslaget, og ikke via dagens vegsystem på Harestad. Innslaget for tverrslaget vil bli liggende under dagens fv. 521 helt nord i planområde Mekjarvik.

Midlertidige omlegginger av vegsystemet i området kan bli nødvendig i anleggsfasen.

Tiltaket vil gjennomgående ha små konflikter med nærmiljø og friluftsliv i anleggsfasen. Det må kanskje etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser gjennom anleggsområdet langs fv. 521 Mekjarvikveien. (Multiconsult, juni 2007)

5.4.2 Anleggsstøy

Avbøtende tiltak

Det bør i reguleringsbestemmelsene stilles støykrav for anleggsarbeidene i tråd med anbefalingene i Miljøverndepartementets retningslinje T-1442. (Multiconsult, juni 2007)

5.4.3 Oppfølgende undersøkelser

- *Et miljøprogram for videre prosjektering bør utarbeides. Dette bør også omhandle nødvendige miljøtiltak på tilgrensende vegnett i tråd med gjeldende retningslinjer.*
- *Det bør som en del av detaljplanleggingen lages et miljøoppfølgingsprogram for å ivareta konsekvenser i anleggsfasen.*
- *Det er ikke registrert spesielle behov for oppfølgende undersøkelser ut over dette. (Multiconsult, juni 2007)*

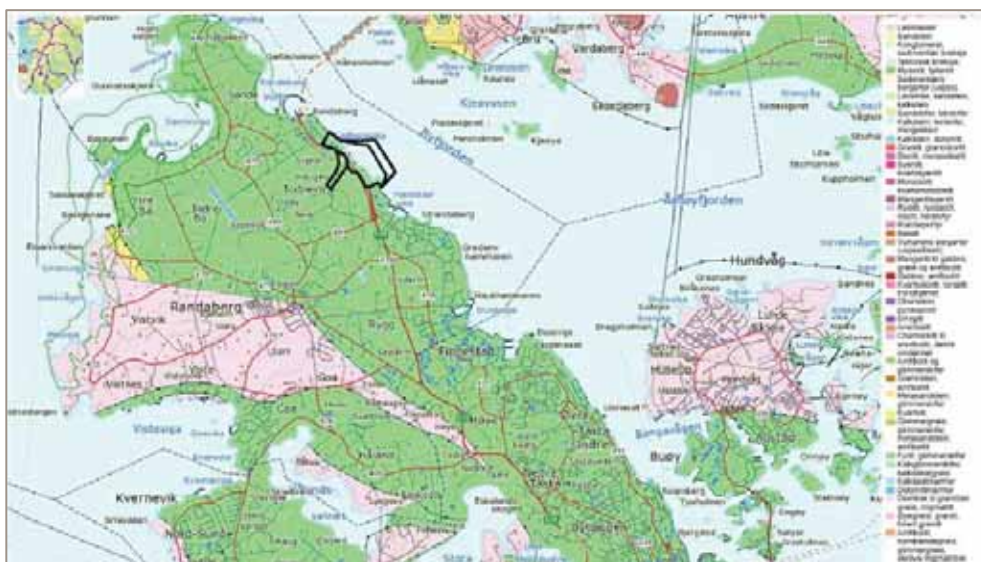
6 Naturmiljø

6.1 Innledning

Generell beskrivelse av planområdet, masser som skal deponeres, strømningsforhold og av influensområdet

6.1.1 Planområde

Planområdet inngår i landskapsregionen Jæren og Lista (Puchmann, 2005). Berggrunnen i området består hovedsakelig av kvartsglimmerskifer, rik på kvartsårer. Soner av kvartsitt forekommer flere steder, stedvis med granat.



Figur 21 Berggrunnskart (www.ngu.no). Svart strek viser yttergrensen for planområdet.

6.1.2 Masser som skal deponeres

Det er planlagt dumping av om lag 3,5 mill. m³ tunnelmasse ved Mekjarvik. Det er ikke tatt stilling til hvordan massene skal dumpes, men dumping vil trolig foregå både fra lekter og fra land.

Konsekvensen av utfylling i sjø, vil avhenge både av bergtype/geologisk sammensetning for masser som blir dumpet og blokk/kornstørrelse for massene. Sammen med sprengsteinmasser vil det også følge med partikler og rester av plastfiber fra sprøytebetongarmering. Strømningsretning og strømhastighet avgjør om og hvordan partikler blir spredt.

Sprengsteinmasser vil også inneholde rester av ammonium og nitritt.

Blokk/kornstørrelse for masser som skal dumpes

Massedisponeringsplanen for Rogfastprosjektet som ble utarbeidet vil grovt si noe om hvor overskuddsmasser fra tunnelprosjektet skal deponeres. Planen legger til grunn at tunnelene skal drives på tradisjonelt vis med boring og sprengning.

Konsekvenser for naturmiljø og naturressurser i sjø beskrevet i kapittel 6 og er vurdert ut fra bruk av denne drivemetoden. Tunnelboremaskin har også vært nevnt som en mulig metode.

Tunnelboremaskin vil medføre mer finknust materiale, og en må kunne forvente mer spredning av finmateriale i sjø. Samla konsekvens for marine natur- og miljøressurser, vil dermed kunne øke.

Ved boring og sprengning vil deler av bergmassene bli knust til fine partikler. I konsekvensanalyse for dumping av tunnelmasse i Granvinsfjorden utført av Multiconsult i 2011, er det antydning at sprengning anslår at finstoffinnhold angitt til partikler mindre enn 4 mm utgjør opptil 25 % av sprengningsvolumet. Mengden helt fine partikler er veldig avhengig av bergartstypen, men det ansees som sikkert at minst 5 % av sprengningsvolumet har diameter mindre enn 0,1mm. I den ultrafine delen på 0,001mm vil trolig komme ned mot 1 %.

Bergart

Rogfast går gjennom flere geologiske formasjoner. I geologisk rapport for E39 Rogfast (Sintef, Cowi 2011) står det at «Regionalgeologien i området for Rogfast-tunnelen består av flere skyvedekker som er skjøvet over den stedegne grunnfjellsgneisen som er observert ved Vestre Bokn og det nordlige påhuggsområdet til Rogfast-tunnelen.»

I rapporten er det utarbeidet en grov prosentvis fordeling av bergarter langs Rogfast-tunnelen.

Bergart I (23 %)

Ryfylke skifer – fyllitt og glimmerskifer, Kambrium – Ordovisium kvartsrisk skifer

Bergart II (51 %)

Karmøy ofiolitt – gabbro, intrusive mafisk og ultramafisk berg – Ordovisium (nedre)

Bergart III (18 %)

Karmøy ofiolitt – grønnstein, grønnskifer, glimmer/klorittskifer, tuff, lavabreksje, svartskifer og diabasganger, Torvastad og Visnes gruppe – Ordovisium (midtre til øvre)

Bergart IV (4 %)

Storheia dekke og Boknafjorden dekke – granittisk gneis, amfibolittisk- og glimmer skifer med noen linser av marmor - Proterozoisk

Bergart V (4 %)

Autokoton grunnfjellsgneis – granittisk til diorittisk gneis med kropper av gabbro og dekt med et tynt fyllittlag – Prekambrisk

Fra flere av disse bergartene vil det være mulig å hente ut masser som er av en slik kvalitet at de kan knuses ned og brukes i bl.a. overbygning i anlegget og som byggeråstoff generelt.

Andre bergarter, spesielt fyllitt, vil sannsynligvis være av en slik kvalitet at de kun er egnet som fyllmasse, herunder tilrettelegging av utbyggingsområder. Det er ikke endelig tatt stiling til hvilken del av massene som blir hentet ut fra Rogfasttunnelene, som skal dumpes i sjø, men hovedandelen av massene vil være fyllitt.

Forurensningsforskriftens kapittel 2, den såkalte bygge- og graveforskriften, ble endret 1. juli 2009. Endringene i forskriftene innebærer blant annet at definisjonen av forurenset grunn nå også inkluderer ”Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn dersom ikke annet blir dokumentert”.

Norsk geologisk institutt (NGI) og Klima og forurensings (KLIF) samarbeider med å utarbeide veiledning for hvordan miljømyndighetene kan avgjøre om produsenter av overskuddsmasser fra byggeprosjekter og lignende har gjennomført tilstrekkelig med vurderinger med tanke på videre behandling/deponering/gjenbruk av overskuddsmasse. Dette notatet er ikke ferdig enda, men NGI opplyser at bergarter kan betraktes som forurensende ut fra to hovedprinsipp: Syredannende egenskaper og innhold av tungmetaller som ved forvitring kan komme ut i omgivelsene.

Bergarter som har syredannende egenskaper, inneholder svovel. Foruten overskuddsmasser fra gruvedrift, er det stort sett bare bergarten svartskifer, blant annet alunskifer som også kan utvikle svovelsyre ved forvitring (NGI).

Bergart III, jfr. oppstillingen over inneholder noe svartskifer. Denne må undersøkes nærmere med tanke på fare for utlekking av tungmetaller. Før det er gjort, må den ikke brukes som fyllmasse, men sorteres ut og behandles forsvarlig. Det blir i videre konsekvensvurdering langt til grunn at svartskifer ikke blir fylt i sjø ved Mekjarvik.

I forbindelse med bygging av Ryfast (tunnel fra Solbakk i Strand kommune til Hundvåg i Stavanger kommune), er det avdekket at fyllitten i Stavangerområdet, som Rogfasttunnelen også delvis vil gå gjennom, har et forholdvis høyt innhold av

arsen. Fyllitten er imidlertid ikke en reaktiv bergart, og det er lite sannsynlig at det ved utfylling vil oppstå kjemiske reaksjoner som frigjør arsen. I Ryfastprosjektet er deler av overskuddsmassen tenkt fylt i sjø. I dette prosjekter er det nylig sendt inn utlekkingsprøver fra fyllitt i Stavangerområdet. Resultat av disse, må tas hensyn til også ved massefylling i Mekjarvik.

Forurensing i sprengsteinmasser

Ved utlegging av sprengsteinsmasser vil det være utslipp av partikler og sprengstoffrester fra massene. Det kan forventes en tilførsel av 13-40 kg nitrogen per 1000 m³ utsprengt masse (Norsk forening for fjellsprengningsteknikk, 2003). Nitratforbindelser har ikke direkte toksisk effekt, men kan føre til overgjødning av vannmassene. Dette kan gi økt algevekst og forstyrre likevekten mellom ulike organismer i vannet. Deponering av 3,5 mill. m³ utsprengt masse tilsvarer ca. 45,5 - 140 tonn nitrogen fordelt over den perioden anleggstiden pågår. Vannutskiftningen i Byfjorden er så pass stor, at en ikke kan forvente at nitrogentilførselen vil utgjøre noe stort problem over tid.

6.1.3 Strømningsforhold - partikkelspredning

Partikler fra dumpingsområdet vil synke til bunnen, men hastigheten vil variere med størrelsen på partikkelen, tettheten til partikkel, tettheten til sjøvannet og viskositeten til sjøvannet.

Synkehastigheten til partiklene følger Stokes' lov:

$$v = \frac{g * D^2 * (\rho_p - \rho_m)}{18 * \mu}$$

Der

v = synkehastighet (m/s)

g = 9,81 m/s²

D = Partikkelens diameter (m)

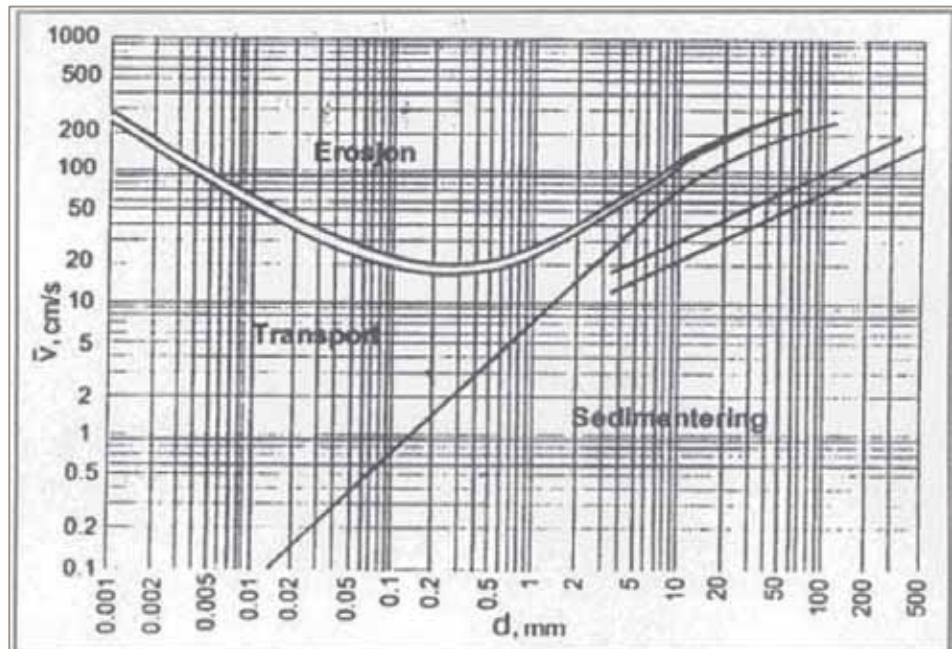
ρ_p = tetthet til partikkel

ρ_m = tettheten til medium (sjøvann: 1028 kg/m³ ved 10 °C)

μ = viskositeten til mediet

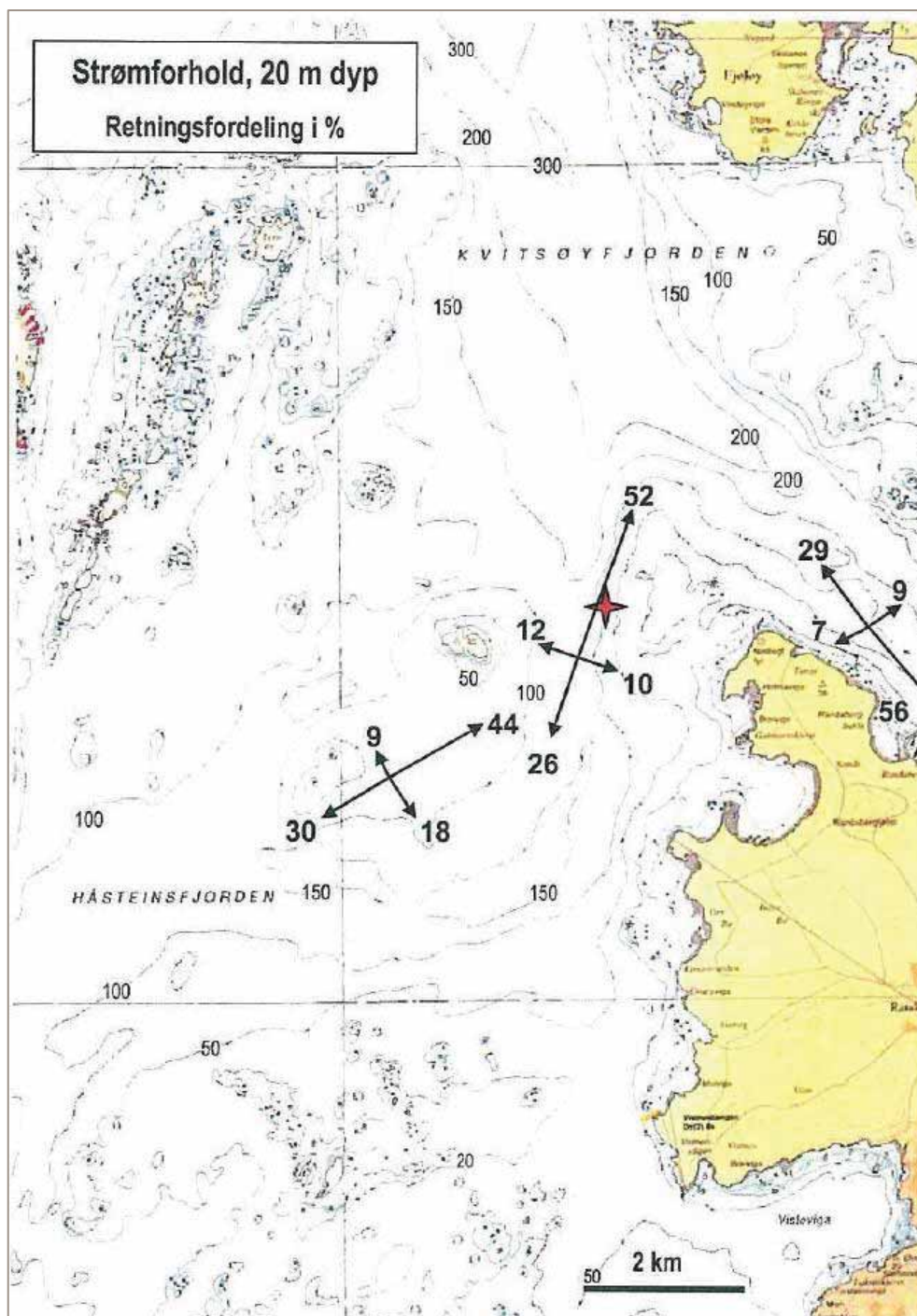
Strømhastighet vil imidlertid også virke inn på sedimentering. Generelt gjelder at, jo lavere strømningshastigheten er, dess større er sedimenteringen. Jo mindre partiklene er jo, lettere transporteres de med vannstrømmene. Dette betyr at de fineste partiklene vil kunne holde seg svevende i vannmassene og transporteres med vannmassene. «Hjulstrøm diagram» gir en grov beregning av når partikler i forskjellige størrelsesfraksjoner vil erodere/transportere/ sedimentere. Diagrammet

viser at ved strømhastighet på rundt 15 cm/s vil bare partikler med diameter under 1 mm sedimentere effektivt.



Figur 22 Hjulstrøms diagram som viser strømhastighet (cm/s) mot kornstørrelse (mm).

I rapport utarbeidet av Cowi 2013 om massedeponi ved Mekjarvik – «konsekvensvurdering for bølger, strøm og skipstrafikk», er det vist til strømmålinger som ble gjennomført av SINTEF i 1987. Der ble det gjort måling i Ytre Håsteinsfjord (St 1), Tungeflua (St 2) og ut for fergeleiet ved Mekjarvik (St 3), de tre målestasjoner er vist i Figur 23.



Figur 23 Kart som viser plassering til strømmålinger og hydrografimålinger i Byfjorden. Kartet viser også retningsfordeling i % på 20 meter dyp. I Mekjarvik er retningsfordelingen jevnere fordelt i SSØ- og NNV-lig retning på grunnere dyp. Data er hentet fra (SINTEF 1987). Kart er utformet av IRIS.

Utsetting av strømmålere fant sted 22. april 1987 og for alle 3 stasjoner var måledypene 5, 10 og 20m. Målingene ved Mekjarvik foregikk fram til 28. august 1987. Om stasjon ved Mekjarvik står det i rapporten:

«**Mekjarvik (St 3)**

Strømmåleren var plassert på en lokalitet med en vanndybde på 60 m.

Strømmes hovedretning var SSØ/NNV hvilket svarer til at strømmen som forventet følger Byfjordens lengderetning, det betyr at strømmen ved Mekjarvik vil løpe langs kaiene.

Strømmens midlere fart (uavhengig av retning) var av samme størrelsesorden som ved de to andrestasjonene. Maksimumshastigheten var 65, 60 og 51 cm/s i hhv 5, 10 og 20 m dyp og dermed vesentlig mindre enn ved de to andre stasjonene. De sterkeste strømmene er sjeldne og 90 % av observasjonene var under 30 cm/s.

Ca. 40 % av strømhastigheten ved 5 meters dyp er målt til mellom 10-20 cm/s.

Strømhastigheten avtar noe på 20 meters dyp. På 20 meterdyp går strømmen hovedsakelig i SSØ-lig retning, som vist i Figur 23

6.1.4 Sannsynlighet for at utfyllingsområdet er forurenset

Massefylling på forurenset grunn, vil kunne føre til oppvirvling og spredning av forurensa masse. Det er ikke tatt prøver av sedimentene i utfyllingsområdet, men Det Norske Veritas gjennomførte en risiko- og tiltaksvurdering av områder som er utsatt for oppvirvling av forurenset sediment som følge av skipstrafikk, blant annet i Mekjarvik i 2010. Her ble det tatt noen prøver like nordvest for planområdet, Rapporten konkluderer med:

«Kaia ved Mekjarvika er dyp, og sedimentene inntil kaia er noe belastet med TBT mens det er generelt lave nivåer av PAH, PCB og metaller (tilnærmet bakgrunnsnivåer). Lenger ut er konsentrasjonene lavere. Resultatene tyder på tilførsler av TBT fra kaiområdet. Dypet ved kaia samt lavt TBT-nivå i utenforliggende områder indikerer at spredning av TBT i forbindelse med skipstrafikk ikke er et problem»

IRIS gjennomførte sedimentundersøkelser i området rundt Stavangerhalvøya (IRIS 2012). Mekjarvik ligger midt mellom to undersøkte vannforekomster. I og med at natur- og miljøressursene i sjø ligger nord og øst for utfyllingsområdet, er det mest relevante å omtale vannforekomst Kvitsøyfjorden nord og øst for utfyllingsområdet.

*«En samlet vurdering av vannforekomst Kvitsøyfjorden gir **God** økologisk tilstand og både planteplankton og bunnfauna har god tilstand eller bedre. I tillegg til eventuelle utslipp fra SNJ påvirkes vannmassene preges både av vann som kommer sørfra med kyststrømmen, vann fra Vistebukta og Hafrsfjorden, og vann som kommer ut fra indre områder via Byfjorden-Åmøyfjorden, og vannkvaliteten vil kunne variere med hensyn til hydrografiske og meteorologiske forhold og tilførsel fra land. Det er ikke registrert noen berikelse av næringssalter ved noen av vannlokalitetene/stasjonene.»*

På målestasjonen som ligger nærmest Mekjarvik, Tungenes, ble det ikke tatt målinger av sedimentene. Kun makroalger er målt, og den økologiske tilstanden er God. Den kjemiske tilstanden er vurdert som God basert på målinger i biota.

Basert på disse to rapportene, er det ikke grunn til å tro at fyllingsområdet, inneholder store mengder miljøgifter, eller at fylling vil føre til vesentlig spredning av forurensede sedimenter. Dette må likevel undersøkes nærmere ved utfyllingssøknad etter forurensingsloven.

6.1.5 Influensområde

Influensområde på land

Planlagt tiltak vil berøre både landareal og areal i sjø. Influensområdet avhenger av type påvirkning og hvilke miljøverdier som blir berørt. Dersom berørte områder er en del av leveoppvekst- og/eller hekkeområder til fugl eller større dyr vil influensområdet ofte være større enn om verdiene er knyttet til naturtyper og vegetasjon.

Naturverdiene på land er i dette området først og fremst knyttet til naturtypene, kystlynghei og småbiotoper som er registret innenfor planområdet.

Influensområde sjø

Det marine miljøet vil bli påvirket direkte av steindumpingen i form av arealbeslag, indirekte i form av spredning av partikler og gjennom forplantning av støy fra sprengninger på land og støy fra dumping av stein. Influensområdet i dette tilfellet defineres som de nærliggende arealer som blir påvirket av partikkelspredning og får støypåvirkning.

Partikler fra dumpingsområdet vil synke til bunnen, men hastigheten vil variere med størrelsen på partikkelen, tettheten, tettheten og viskositeten til sjøvatnet og strømforholdene.

6.2 Beskrivelse av naturverdier

6.2.1 Datagrunnlag

Det er innhentet kunnskap om naturmiljø i tilgjengelige kilder som naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning), hjorteviltregisteret (Fallviltbasen), artskart (Artsdatabanken) og kartdatabasen til Fiskeridirektoratet. Fra denne databasen er det hentet opplysninger om kystnære fiskeridata. Naturforvalter hos Statens vegvesen var på synfaring i området april 2013.

I Naturbasen er det registrert to naturtypeområder innenfor planområdet. Disse områdene ble gjennomgått på ny i 2012 av konsulentfirmaet Ecofact. Funn innenfor planområdet er omtalt i avsnitt 4.2.1 under.

Det er ikke registrerte marine naturtyper innenfor planområdet. I forbindelse med KU - arbeid knyttet til kommunedelplan for Rogfast i 2002, gjennomførte konsulentfirmaet Origo miljø a.s. dykking med til -18 meter i nordlig del av planlagt utfyllingsområde. Dykkinga avdekket ingen viktige naturtyper. Resultat av dykkinga er likevel omtalt i kapittel 4.2.2

Det er ikke funn av karplanter som er regnet som trua eller sårbare (CR – kritisk trua, EN – sterkt trua VU - sårbar) i Norsk Rødliste 2010 innenfor planområdet. I Artsdatabanken er det registrert flere fuglearter i tilgrensa områder. Artsdatabanken viser at det gjennom Seapop, ett overvåkingsprogram for sjøfugl i regi av blant annet NINA, er registrert flere sjøfugler klassifisert som kritisk trua, sterk trua og sårbare i området rundt Haukhammeren. Disse artene er alke (VU), bergand (VU), lomvi (CR) og teist (VU). Lengre nord, ved Tungenes er enda flere fuglearter registrert. Det er ikke utvalgte naturtyper eller prioriterte arter i planområdet (jf. Naturmangfoldloven §§ 23 og 52).

6.2.2 Verdifulle naturområder innenfor planområdet

Kystlynghei/småbiotoper

I naturbasen er det registrert to kystlyngheiområder innenfor planområdet, se kart s. 15. Områdene var mangelfullt omtalt i naturbasen. På oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland har konsulentfirmaet Ecofact i 2012 gjennomført en ny kartlegging av blant annet disse områdene (Ecofactrapport 257). Avgrensing av det nordligste området, Krossnes ble her noe utvidet sammenliknet med data i Naturbasen og er nå på totalt 16,3 dekar. Avgrensing av det sørlige område; Todneimshammaren ble en del redusert til 6,6 dekar. Ny kartlegging har også ført til at områda er ført inn i en ny kategori, småbiotoper (D11).



Figur 24 Resultat fra gjennomgang av eksisterende registrering i nordre del av Randaberg kommune (Ecofactrapport 257). Grønne avgrensinger indikerer intakt naturtyper, røde avgrensinger indikerer gamle naturtyper som ikke lengre tilfredsstiller kravene som naturtype etter DN-handbok 13. Yttergrensen for planområdet er markert med svart.

Omtale Todneimshammaren i Ecofactrapport 257:

«Naturtyper, utformingar og vegetasjonstypar: Lokalteten består av grunnlendt «kystlynghei» som i stor grad også kan karakteriserast som naturlig grunnlendt mark og faller inn under naturtypen småbiotoper (D11). Vegetasjonen består av forholdsvis store flater med røsslyng, men også flater med blåtopp, klokkelyng, bjønnskjegg og rome. Spredt finnes det oppslag av sitkagran og nokre småfuru. Den grunnlendte marka reduserer treoppslaget.

Artsmangfald:

Ingen sjeldne arter er registrert. Noterte arter er røsslyng, krekling, blåbær, bjønnekam, blåtopp, rome, bjønnskjegg, klokkelyng, geittelg, heisiv, lyssiv, tepperot, skrubbær, blokkebær, einer furu og sitkagran.»

Omtale av Krosses i Ecofactrapport 257:

«Naturtyper, utformingar og vegetasjonstypar:

Lokaliteten består av grunnlendt kystlynghei og naturlig grunnlendt mark med ein del fjell i dagen og faller grunna størrelsen inn under naturtypen småbiotoper (D11). Vegetasjonen består av røsslyng på de mest grunnlendte delane og blåtopp, klokkelyng, bjønnskjegg i senkingar og på djupare jord. I øvre del mot vegen er det eit godt oppslag av rogn og bjørk, mens det i resten av avgrensinga er så pass grunnlendt at tre nærmast ikkje får fotfeste.

Artsmangfald:

Ingen sjeldne arter er registrert. Noterte arter utanom dei som er beskrevet ovanfor er kornstarr, geitsvingel, rome, einer, krypvier, blokkebær, kystbergknapp

og krekling.» Begge områdene har fått verdiklassifisering B. Dette fordi de utgjør viktige småbiotoper i et elles svært intensivt jordbrukslandskap.»

Utfyllingsområde i sjø

I forbindelse med KU - arbeid knyttet til kommunedelplan for Rogfast i 2002, gjennomførte konsulentfirmaet Origo miljø a.s. dykking med til -18 meter i nordlig del av planlagt utfyllingsområde.

I Rapporten heter det blant annet: «Det ble gjennomført et observasjonsdykk ned til -18 meter på lokaliteten 17. januar 2002. Lokaliteten bestod av relativt frodig vegetasjon i begynnelsen, men etter - 8 meter ble taren grå og tufsete. Den var tydelig utsatt for angrep av alger, og så ikke frisk ut. Ved -15 meter ble det et markert skille i naturtype, fra større steiner og noe vegetasjon til sandbunn. Her fantes flere større steiner med lærkoraller (dødmannshånd) i flotte farger. Vi fant flere solstjerner, eremittkreps, reker, enkelte sjøpølser, mindre fisker og 15 taskekrabber (mellom -8 og -15meter).

Tomme skall etter kuskjell og kamskjell ble observert....Ingen viktige marin naturtyper ble registrert.».

Selv om bare ett forholdvis lite område ble befart, gir opplysninger fra 2002 noe kunnskap om bunnforhold m.m. Det ble også konstatert at området ikke inneholder viktige marine naturtyper.

6.2.3 Verdifulle naturområder i influensområde til planen

Viltområde for rådyr og ei ålegraseng ligger innenfor influensområdet til planen. Disse blir nærmere omtalt under.

Viltområder rådyr:

Ingen viltområder ligger innenfor den del av planområdet der det vil bli gjort tiltak i dagen. I naturbasen er det likevel registrert flere viltområder for rådyr i nordlig del av Randaberg kommune.



Figur 25 Skraverte områder på land viser viltområder for rådyr. Skraverte områder i sjø viser viktige viltområder for fugl (DN, Naturbasen)

På vestsiden av Randaberg, i området fra Tungenes og sørover det det registrert ett større viltområde for fugl. I dette området finnes blant annet overvintrende bestand av kvinand, havelle, sjøorre og ærfugl.

Ålegraseng – Randabergbukta

Ålegrasenga er registrert i 2011. Naturbasen gir denne beskrivelsen av det registrerte området:

«En middels stor ålegraseng med stort sett spredt vegetasjon av *Z. marina* fra 1 til 5.5 m dyp. Sandbunn. Ålegrasenga er middels stor mht økologisk verdi, den har spredt vegetasjon av ålegrasplanter og ligger nær (<1 km) et gyteområde for torsk. Dette tilsier verdi C, lokalt viktig» I DN – håndbok 19 er utbredelse og de viktigste truslene nærmere beskrevet: Undervannsenger av vanlig ålegras finnes langs hele kysten. De forekommer på sand- eller mudderbunn fra relativt eksponerte områder til mer beskyttede områder. Ålegras vokser normalt i grunne områder, ned til ca. 10 m dyp, og på flat bunn opp mot 10° helningsvinkel.

6.3 Vurdering av verdi, omfang, konsekvens og forslag til avbøtende tiltak for de ulike konfliktområdene

Naturmiljø som blir berørt av planen

På grunnlag av planprogrammet, innkomne merknader til planprogram og om naturverdier registret i eksisterende databaser, er det skissert ulike konfliktområder:

- 1) Inngrep i områder registrert som kystlynghei, verdi B i naturbasen
- 2) Fylling/overdekking av sjøbunn ved Mekjarvik
- 3) Ålegraseng – indirekte berørt ved utfylling
- 4) Viltområde

Disse konfliktområdene vil i dette kapittelet bli vurdert etter verdi, omfang og konsekvens jf. håndbok 140 om konsekvensanalyser.

Kystlynghei/småbiotoper

De to naturtypeområdene på land, kartlagt som kystlynghei/småbiotoper vil forsvinne helt i arbeid med utfylling og tilrettelegging av industriområde og kai i Mekjarvik. Det er ikke registrert rødlistearter innenfor områdene, men begge områdene har fått verdi B i naturtypekartleggingen. Dette fordi denne type vegetasjon etter hvert er sjelden i regional sammenheng, og fordi arealene ligger inneklemt mellom intensivt jordbruksareal. Verdien er derfor satt til middels/stor. Kystlynghei er i seg selv en sjelden naturtype, og står oppført som sterkt truet (EN) på den nasjonale rødlista for naturtyper. Dette er med på å øke verdien.

De to områdene er på henholdsvis 16,3 og 6,6 dekar, totalt rundt 25 dekar. Begge områdene vil forsvinne helt etter utfylling og tilrettelegging av nytt industriområdet. Muligens kan ett mindre området ved Todneshammeren bli bevart. Denne resten vil uansett være så liten at hele området må anses som tapt. Omfanget av tiltaket for de registrerte områdene er vurdert å være stort. Begge de registrerte områdene vil gå tapt.

Landområde på vestsiden av veien er grovmålt til ca. 58 dekar. Det betyr at nærmere 40 % av den delen av planområdet på land som blir fysisk berørt, er naturtypeområde med verdi B.

Kystlynghei/småbiotoper	
Verdivurdering av delområdet	
Liten Middels Stor	
----- -----▲-----	
Omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Stort negativt Middels negativt Lite negativt 0 Lite positivt Middels positivt Stort positivt	Stor negativ
-----▲----- ----- ----- ----- ----- -----	konsekvens (- - -)

Avbøtende tiltak:

Ingen avbøtende tiltak

Ålegraseng

Ålegrasenga i Randabergbukta har verdi C i naturtypekartlegginga. Etter håndbok 140 om konsekvensanalyser om verdsetting blir slike områder normalt verdsatt som liten verdi. I Norsk rødliste for naturtyper 2011 ble tilstanden for ålegraseng vurdert til å være økologisk tilfredsstillende (LC) og naturtypen er dermed ikke ansett som truet i Norge. Tilsvarende vurdering gjelder for arten ålegras, jf. norsk rødliste for arter 2010. Verdien for det registeret området i Randabergbukta blir derfor satt som liten.

Ålegraseng	
Verdivurdering av delområdet	
Liten Middels Stor	
-----▲----- -----	
Omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Stort negativt Middels negativt Lite negativt 0 Lite positivt Middels positivt Stort positivt	Liten negativ konsekvens (-)
----- -----▲----- ----- ----- ----- -----	

I rapport fra DN om faggrunnlag for ålegraseng blir fysiske inngrep slik som utfyllinger i strandsonen, mudring og drenering, i tillegg til eutrofiering nevnt som de viktigste truslene for ålegrasenger. Ved eutrofiering øker mengden påvekstalger og kan blant annet gi reduserte lysforhold for ålegraset.

Om ålegrasenga blir berørt av det planlagte tiltaket avhenger av i hvor stor grad finstøv fra massedeponiet vil kunne tilslemme ålegrasenga. Eksisterende strømningsdata som er omtalt i kapittel 6.1.3 gir indikasjoner på hvordan partikler vil bevege seg i vannmassene. Ved Mekjarvik var strømmen hovedretning oppgitt å være SSØ/NNV. Ca. 40 % av strømhastigheten ved 5 meter dyp er målt til mellom 10 – 20 cm/s.

Dette betyr at finpartikler fra massefyllingen sannsynligvis til kunne bevege seg nordover langs land i retning Randabegbukta. Avstand fra nordlig del av utfyllingsområde til Randabergbukta er om lag 1,5 km.

Gitt at rundt 5 % av partiklene i sprengingsvolumet har en diameter på mindre enn 0,1 mm, som omtalt i kapittel 6.1.3, vil de fine partiklene utgjøre ca. 500 kg av ett lastebillass på ca. 10 tonn. Med en strømhastighet på ca. 15 cm/s har partikkelen beveget seg 540 meter på en time. Det betyr at partiklene kan ha nådd området rundt Randabergbukta på rundt tre timer.

Prognosene er usikre, og rapporten Cowi har utarbeidet om konsekvensvurdering for bølger, strøm og skipstrafikk anbefaler en detaljert numerisk strøm- og spildmodel (tre-dimensjonal) og en strømningsstudie for å fastslå mer nøyaktig hvordan partikler fra massedeponi vil opptre i sjø.

Basert på den kunnskapen en har nå, er det likevel grunn til å anta at noe av finstoffet fra massefylling i Mekjarvik vil kunne nå Randabergbukta, og føre til en viss grad av tilslemming. Omfanget er vurdert som middels negativt. Konsekvensen blir vurdert til å være liten negativ. I og med at en har forholdsvis lite kunnskap om strømminger i området, og hvor mye av finpartikkelen som vil nå ålegrasenga, er det forholdsvis stor usikkerhet knyttet til vurdering av omfang og konsekvens.

Avbøtende tiltak/videre arbeid

Se kapittel 8.4 om anleggsarbeid.

Viltområde

Ett viltområde ligger i randsonen til influensområdet. I konsekvensanalysen for tema naturmiljø for kommunedelplan Rogfast ble dette området vurdert til å ha middels verdi. Det er ikke skjedd endringer som gir grunn til å endre på denne verdisetningen. Planlagt massedeponi ligger like øst for det registrerte viltområdet. Tap av areal innenfor planområdet vil ikke ha betydning for rådyr. Omfanget for viltområdet blir derfor vurdert som intet, og samla konsekvens blir dermed ubetydelig.

Viltområde	
Verdivurdering av delområdet	
Liten Middels Stor	
----- -----▲----- -----	
Omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Stort negativt Middels negativt Lite negativt 0 Lite positivt Middels positivt Stort positivt	Lite negativt/ubetydelig (- / 0)
----- ----- -----▲----- ----- ----- -----	

6.4 Samlet konsekvens for naturmiljø

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Kystlynghei/ småbiotoper	Middels/ stor	Stort negativt	- - -
Ålegraseng	Liten	Middels negativt	-
Viltområde	Middels	Lite negativt	0 / -
Samlet konsekvens			- -

7 Kulturmiljø

7.1 Innledning

7.1.1 Grensesnitt

Verdifulle kulturminner og kulturmiljøer vil ofte være en del av temaet landskapsbilde. Det er definert følgende avgrensinger for å unngå dobbeltveking innenfor flere tema, jf. Håndbok 140:

- › *De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under landskapsbilde.*
- › *Landskapets historiske innhold, forståelsen av historien, vektlegges under tema Kulturmiljø.*
- › *Identiteten som en gruppe beboere eller brukere knytter til spesielle kulturminner/ miljøer, landskapsrom eller naturtyper, skal behandles under temaet nærmiljø og friluftsliv. Det kulturhistoriske aspektet skal behandles under temaet kulturmiljø.*

7.1.2 Influensområde

Influensområdet er avgrenset til planområdet.

Det er gjort registreringer på et noe mindre område enn planavgrensningen. På vestsiden av fylkesveg 521, i området for tverrslag/ tunnel er det ikke foretatt registreringer, ettersom denne delen av planområdet bare regulerer tiltak under bakken. Planområdet vest for Mekjarvikveien vil ikke kunne påvirke eventuelle automatisk freda kulturminne.

7.1.3 Datagrunnlag

Det foreligger følgende grunnlagsdokument for fagtema kulturminner, som følger vedlagt:

- › Brev fra Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, datert 11.09.2012: "*Melding om igangsetting av områdereguleringsarbeid med konsekvensutredning- Mekjarvik sør havne- og industriområde- foreløpig uttalelse, Kulturseksjonen*"

- › Brev fra Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, datert 24.10.2012:
"Randaberg kommune- områdereguleringsplan for Mekjarvika sør- havne- og industriområde- befaring foretatt, behov for kulturhistorisk registrering".
- › Brev fra Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, datert 05.11.2013:
"Randaberg kommune- områdereguleringsplan for Mekjarvika sør- havne- og industriområde, planid 20100006- uttalelse etter kulturhistoriske registreringer, Seksjon for kulturarv."
- › Fagrapport
"Rapport 34, 2013. Kulturhistoriske registreringer. Områderegulering for Mekjarvik sør havne- og industriområde, planid 2010006." Utarbeidet av Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen.

Kulturseksjonen ved Hordaland fylkeskommune har undersøkt forholdet til kjente kulturminner og vurdert potensialet for hittil ukjente automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet. På bakgrunn av dette ble det vurdert som nødvendig å gjennomføre en arkeologisk registrering i planområdet.

Det ble gjennomført arkeologiske registreringer 23- 26.07.13, jf. rapport 34, 2013 fra Rogaland fylkeskommune.

Omtale av kulturminner i planprogrammet

I planprogrammet har en blandet sammen automatisk fredet tuft fra jernalder og nyere tids naustruin (SEFRAK B), som ligger innenfor planområdet. I planprogrammet står det i kap. 3.3 Dagens situasjon: *"Det er et fornminne (tuft fra jernalder) innenfor planområdet som vil gå tapt. Dette ligger på gnr. 50/4 og er en naustruin – Sefrakminne verdiklasse B."*

I uttale fra kulturseksjonen i Rogaland fylkeskommune datert 11.09.12, gjør de oppmerksom på at det dreier seg om to separate kulturminner.

- › ett automatisk fredet (naustuft fra jernalder)
- › ett nyere tids kulturminne som er verneverdig (naustruin – verdiklasse B i Sefrak-registeret).

7.2 Dagens situasjon

Overordnede karakteristiske trekk

Det undersøkte området utgjør landskapet på Todneim mellom fylkesveg 521 (Mekjarvikveien) og havet. Mellom vegen og havet er det på det minste 30 m (ned til havnen) og på det bredeste 140 m. Området strekker seg over 670 m fra SØ til NV, mellom industriområdene ved Ladbergvika i NV og Harastadvika i SØ. Den nordvestlige delen av området er preget av glattskurte berg som skråner ned mot havet, med løvskog og buskvegetasjon i sprekkene. Den sørøstlige delen er preget av blanda skog og skrint beitelandskap, og et høyt platå som faller bratt ned mot

havet. Mellom disse ligger det en havn med, på sørlige side, blanda skog og frodig vegetasjon. Vestlige side av havna består av glattskurt berg som moderne naust har blitt bygget på ved hjelp av betongfundamentering.



Figur 27 Kart som viser registrerte kulturminner i og nær planområdet. (Askeladden)

Rundt hovedbebyggelsen på Todnem, ca. 500 m SV for havna, har det vært, og fortsatt er det, et mangfold av automatisk fredete kulturminner, deriblant hustuffer (ID 54031 og 64586) gravminner (ID 15040, 60958, 24390, 5227), gardfar (ID 60958), kokegroper og jordbruksspor (ID 157995, 157997 og 158007). Det er naturlig å se havna i planområdet som den maritime delen av dette gårdsområdet, i moderne som i forhistorisk tid

Registrerte kulturminner

Innenfor planområdet ligger rester av steinmurer etter eldre SEFRAK- registrerte naust i verneklasse B, som er revet.

I rapport 34, 2013 blir disse omtalt som følger: Det ble lokalisert to sylsteinsfundament til tidlig moderne naust på stedet, men disse er ikke automatisk fredet.



Figur 28 Kart som viser plassering av tidligere registrerte naust. Merk at det ikke samsvarere med oppmål størrelse. To moderne naust markert i svart lenger inn i havna. (Rapport 32, 2013)

Innenfor planområdet var det tidligere registrert ett automatisk fredet kulturminne. Det er en nausttuft (ID 34703) som ble kartfestet å ligge i den østlige enden på sørsiden av havna. Etter befaring og undersøkelser skriver Fylkeskommunen i brev datert 05.11.13 at tidligere registrert nausttuft ikke ble gjenfunnet, og at det antas at den har blitt feilplassert på kartet.

Ved registreringen i juli 2013, ble det gjort funn av automatisk freda kulturminner i form av funnsted for keramikk. Det ble funnet 14 keramikkskår i ett enkelt prøvestikk (Askeladden id 172855). Automatisk freda kulturminner er gitt et automatisk rettsvern i henhold til kulturminneloven §§ 3 og 4, og skal sikres for fremtiden som nasjonale minnesmerker.

Like utenfor plangrensen, sørvest for planlagt tverrslag for tunnel for massetransport fra hovedtunnelen for E39 Rogfast, ligger et jærhus fra 1832 på gnr. 50, bnr. 3, Vestvoll, Todnem. Gjenværende jærhus blir vurdert å ha særlig høy verneverdi.

Marine kulturminner

"Rogaland fylkeskommune har oversendt saken til Stavanger Sjøfartsmuseum v/Endre Elvestad for avklaring i forhold til evt. kjente marine kulturminner, samt vurdering av behovet for marinærkeologiske undersøkelser. I svar fra Stavanger Sjøfartsmuseum, mottatt her 11.09.12, går det frem at de tidligere har vurdert området i forbindelse med Rogfast. Det går videre frem at det ikke tidligere er registrert marine kulturminner i området, og det anses ikke som nødvendig med

ytterligere marinarkeologiske undersøkelser." jf. rev fra Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, datert 11.09.2012

7.3 Verdi

For dette planområdet er det bare registrert kulturmiljø innenfor registreringskategorien "Fornminner" (jf. Håndbok 140).

Det er registrert ett automatisk fredet kulturminne i form av 14 keramikkskår, samt rester av steinmurer etter eldre SEFRAK- registrerte naust i verneklasse B, som er revet.

Naustruinene vurderes å komme innunder relativt vanlig forekommende enkeltobjekter. De har en viss tilknytning til gårdsmiljøene vest for Mekjarvikveien, men beliggenhet og tilstand er ikke av en slik karakter at man får et helskapi kulturmiljø der sammenhengen mellom de ulike funksjonene kommer tydelig frem. I området der naustruinene ligger er deler av området påvirket av ulike konstruksjoner som en rensedam og vegbygging til moderne naust. Mekjarvikveien deler av området langs sjøen i forhold til gårdsmiljøene på vestsiden av vegen. Siden naustruinene ikke har en tydelig plass og tilhørighet i kulturmiljøet rundt, men befinner seg i et område som er tydelig preget av andre aktiviteter er verdien vurdert til å være liten til middels.

Der det automatisk fredete kulturminnet, keramikkskårene, ble funnet var det ikke sport på overflaten av voller eller andre strukturer. Det ble heller ikke gjort andre funn i nærheten. Det at keramikken tilsynelatende stammer fra samme kar, og ingen andre funn ble gjort i området, kan tilsi at funnet kommer fra en enkeltstående hendelse.(jf. Rapport 34, 2013) Det automatisk fredete kulturminne, er ikke tydelig en del av en helhetlig kontekst og er således vurdert til å ha liten verdi.

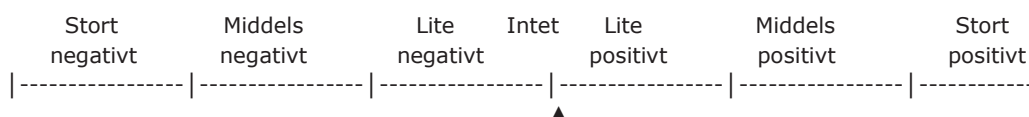
Samlet sett er området gitt liten til middels verdi,



7.4 Omfang

De registrerte kulturminnene innenfor planområdet vil ikke bli berørt av tiltaket.

Omfanget av tiltaket blir vurdert til **Intet**



7.5 Konsekvens

Utifra at området er vurdert til å ha liten til middels verdi, og omfanget av tiltaket er vurdert til "Intet", blir konsekvensen ubetydelig.

Konsekvens: **Ubetydelig konsekvens (0)**

Massedeponi Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Kulturminner	Liten til middels	Intet	0
Samlet konsekvens			0

7.5.1 Avbøtende tiltak

Innenfor planområdet ligger rester av steinmurer etter eldre SEFRAK- registrerte naust i verneklasse B, som er revet.

- › Restene etter naustet må dokumenteres før de evt. fjernes.

Like utenfor plangrensen, sørvest for planlagt tverrslag for tunnel for massetransport fra hovedtunnelen for E39 Rogfast, ligger et jærhus fra 1832 på gnr. 50, bnr. 3, Vestvoll, Todnem. Gjenværende jærhus blir vurdert å ha særlig høy verneverdi.

- › Det må tas tilbørlig hensyn til jærhuset i det videre planarbeidet med tanke på sikring av bygningen ved sprengningsarbeid, og avbøtende tiltak for å hindre/minimere visuell skjemming av kulturminnet.

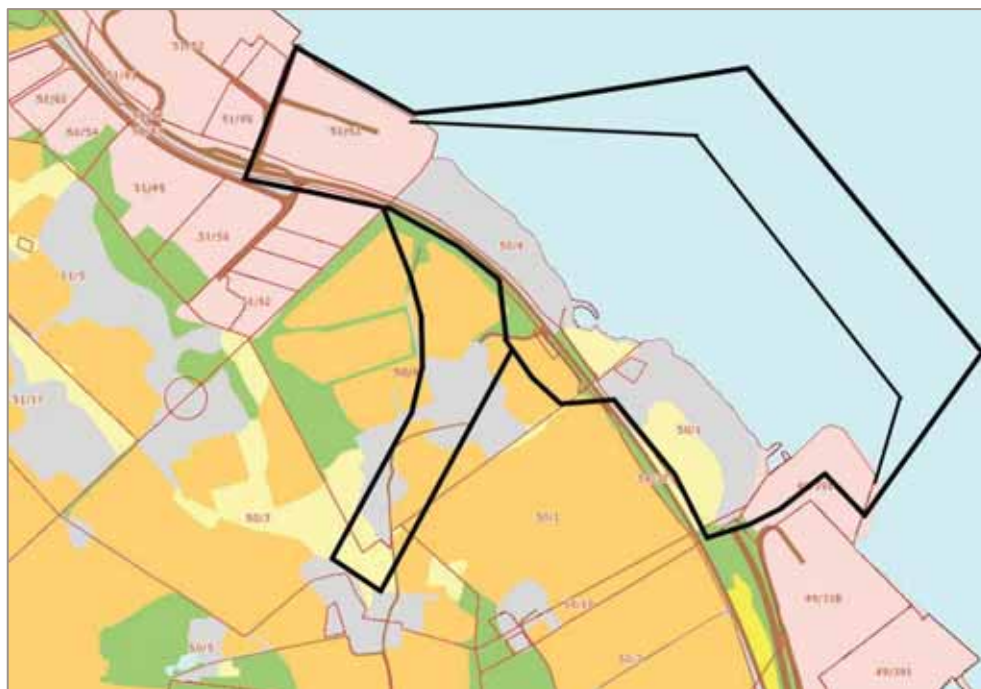
8 Naturressurser

8.1 Naturressurser som blir berørt av planen

Tema naturressurser innbefatter ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler. I området som blir berørt av planen, vil jordressurser være ett tema. I tillegg er det registrert ett gyteområde for torsk rundt 600 - 700 meter øst for planlagt utfyllingsområde. Gyteområde for torsk er en naturtype etter DN – håndbok 19 om kartlegging av marint biologisk mangfold. I tillegg er gyteområde utgangspunkt for en naturressurs. Konsekvensene er delvis sammenfallende, men det er her valgt å omtale gyteområde under kapittel om naturressurser. Videre har IRIS (International Research Institute of Stavanger) en inntaksledning for sjøvann for sin forskningsstasjon ca. 400 meter nord for planlagt fylling nær. Inntaket ligger på ca. -80 meter. Forskningsstasjonen er helt avhengig av at vannkvaliteten over tid er så lik som mulig, og at sjøvannet ikke blir forurenset eller har høyt innhold av suspendert stoff.

8.1.1 Jordressurser

Hele planområdet ligger i dag i LNF - område. I kommuneplanen til Randaberg er det markert et skille mellom "kjerneområde landbruk" og "ordinært LNF - område" parallelt med Mekjarvikveien. Jordbruksareal med status "kjerneområde landbruk" ligger på vestsiden av veien. De to beiteområdene øst for veien ligger i "ordinært LNF - område".



Figur 29 Markslagskart (Skog og landskap). Gult viser beiteareal, oransje viser dyrka mark. Grønt er skogareal

Kartverktøyet til Skog og landskap (gårdskart på internett) viser at noe beiteareal (3,6 dekar) på gnr 50, bnr 4, vil gå tapt.

Det har også vært vurdert å sprengte vekk Todnemshammeren som utgjør beitearealet på gnr 50, bnr 1, men geologiske vurderinger gjennomført av Statens vegvesen våren 2013, konkluderer med at det må legges inn en hensynssone mellom industri/næringsområdet og Rennfasttunnelen. Dette innebærer at toppen av Todnemsahammeren vil bli stående. Tap av beiteareal på gnr 50, bnr 1 og gnr 50, bnr 37 og gnr 50, bnr 37, vil derfor bli minimalt.

8.1.2 Gyteområder for kysttorsk

I Fiskeridirektoratets sin base over kystnære fiskeridata er det vist to gyteområder for kysttorsk i Byfjorden like vest for planlagt utfyllingsområde. Det største og østligste området er i kartbasen også markert som gyteområde for sild. Fiskeridirektoratet har opplyst at området har størst verdi for torsk.



Figur 30 Gyteområde vist med rød skravur (Fiskeridirektoratet)

Gyteperioden for torsk er i databasen oppgitt å være januar – april. Sild har gyteperiode i juli – oktober.

Planlagt utfyllingsområde i Mekjarvik ligger ca. 650 meter vest for sørspissen av gyteområdet. Hele gyteområdet i området Byfjorden – Kvitsøyfjorden – Tungeneset er grovmålt til ca. 12,5 km²

8.2 Vurdering av verdi, omfang, konsekvens og forslag til avbøtende tiltak for de ulike konfliktområdene

Det er registrert følgende konfliktområder for naturressurstema:

- > Jordressurser
- > Gyteområde for torsk

Disse konfliktområdene vil i dette kapitlet bli vurdert etter verdi, omfang og konsekvens jf. håndbok 140 om konsekvensanalyse. Konsekvens blir vurdert i forhold til 0-alternativet. Alternativ 0 er å beholde området i Mekjarvik som det er i dag, og ikke fylle ut masser i sjøen eller ta ut masser på land. Området er imidlertid avsatt til reguleringsformål i gjeldende kommuneplan, så det er sannsynlig at området vil gjennomgå en viss utvikling.

8.2.1 Jordressurser

Håndbok 140 om konsekvensanalyser sier forholdsvis lite om verdisetting av landbruksareal og jordressurser. Det er utformet en tabell for verdisetting av dyrka mark. Beite er ikke innlemmet i tabellen. I Jærregionen der husdyrproduksjon dominerer, opplever mange mangel spredeareal. Beiteareal er en viktig del av spredearealet. I denne regionen vil det derfor være grunn til å sette høy verdi også på beiteareal.

Ved vurdering av omfang og konsekvens, vil viktige faktorer være i hvor stor grad tap av jordbruksareal går ut over den samla landbruksproduksjonen på eiendommen og muligheten til å drive rasjonell landbruksdrift. For eksempel kan tiltaket føre til endring av driftsmønster, dårligere arrondering, omlegging av jordbruksveier m.m.



Figur 31 Rød skravur viser beiteareal som vil gå tap.

Reguleringsplanen medfører tap av 3,6 dekar beiteareal på gnr 50/4. I tillegg vil ett mindre beiteareal langs Mekjarvikvegen gå tapt, se figur 11. Tap av areal vil ikke endre arrondering eller føre til omlegging av adkomstveier.

Ved høring av planprogrammet, kom det innspill fra en av grunneierne at Todnemshammeren har en viss skjermende effekt for dyrka mark vest for Mekjarvikveien. Som nevnt innledningsvis, vil Todnemshammeren inngå i hensynssone mellom Rennfasttunnelen og industriområdet slik at toppen av Todnemshammeren vil bli stående. Noe beiteareal vil gå tap, deler av arealet er bratt. Verdien blir satt til liten, og omfang blir vurdert å være lite negativ. Samla konsekvens blir dermed liten.

Jordressurser	
Verdivurdering av delområdet Liten Middels Stor ----▲---- ----- -----	
Omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Stort negativt Middels negativt Lite negativt 0 Lite positivt Middels positivt Stort positivt ----- ----- ----▲----- ----- ----- -----	Liten negativ konsekvens (-)

Avbøtende tiltak

Beiteareal og noe dyrka jord vil gå tapt. Ingen tiltak vil kunne avbøte dette. Når det gjelder leeffekt, vil det være positivt at toppen av Todnemshammeren blir stående. Det kan også være aktuelt å plante en ny trerekke vest for Mekjarvikveien og ny gang- og sykkelveg som ytterligere skjerming av jordbruksarealene.

8.2.2 Gyteområde for torsk

Det registrerte gyteområdet er i databasen til Kystverket plassert i klasse A. Dette betyr at området har stor verdi. Kysttorskene gyter både inne i fjordene og i skjærgården. Den velger beskyttede områder, ofte innerst i fjordarmene, i poller, våger eller bukter, hvor gytingen foregår typisk på 20-60 m dyp. Eggene flyter stort sett i de øverste 30 m av vannsøylen og klekker etter 2-3 uker. Etter det vil larvene bevege seg mot oppvekstområdene. Ålegrasenger er aktuelle oppvekstområder.

Ved utfylling i Mekjarvik vil en måtte forvente spredning av noe finstoff. Sprenging av tverrslag og utfylling medfører trykkbølger som forplanter seg til sjø.

Havforskningsinstituttet har utformet ett notat om skremmeeffekt på frittsvømmende fisk ved sprenging på land og påvirkning av torskelarver- og yngel av utsluppet steinstøv (Utredning for Statens vegvesen, Region Vest tilknyttet prosjektet «Tunnel fv. 7, Haukanesberget, Granvin»). Deler av innholdet i notatet er gjengitt her.

Om skremmeeffekt på frittsvømmende fisk

«Typiske reaksjoner hos fisk som blir utsatt for betydelige trykk- og vibrasjonspåvirkninger, kan være:

- spontane fluktreaksjoner
- spontan fluktsvømming mot overflata og hopping i lufta for fisk som måtte befinne seg nær overflaten, f.eks. brisling, sild, laks og sjøørret
- skremt fisk svømmer mot bunnen,
- spontan magetømming,
- økt oksygenopptak hos fisken,
- økt stressnivå hos fisken,

Det er betydelig forskjell i motstandsevne overfor trykk- og vibrasjonspåvirkninger mellom stor og liten fisk. Liten fisk som larver og yngel er vesentlig mer sårbar enn stor fisk (Yelverton et al., 1975; Young, 1991). Liten og stor fisk skiller seg også i atferdsreaksjoner på ytre påvirkninger. Det skal svakere stimuli til for å framkalle atferdsreaksjoner hos liten fisk enn hos stor fisk. Dette vil igjen ha betydning for økt oksygenopptak og energiforbruk.

Omfanget av reaksjoner/atferdsendringer vil naturlig avhenge av styrken av påvirkningen; små sprengninger => lave trykk/vibrasjoner => svake påvirkninger => utløser gjerne bare noen av de nevnte reaksjoner. Vi vet også at dersom én eller noen få påvirkninger ikke fører til umiddelbare alvorlige skader eller neddrepning, så kan flere slike påvirkninger over tid medføre økt dødelighet (Larsen et al., 1993) og videre gjøre fisken utsatt for sykdom (svækket immunforsvar).

Sprengningspåvirkninger over lengre tid resulterer generelt i lavere stresstærskler hos fisken som kan resultere i økt dødelighet. Dette kan både komme av stresskapt nedsatt føropptak og medfølgende sulting og at fisken blir mer sårbar for infeksjøs sykdom (Pickering, 1993). Ved flere svake påvirkninger over korte perioder kan fisken atferdsmessig venne seg til påvirkningen (habituering).

Når det gjelder påvirkninger på laksefisk og torsk, må det presiseres at i denne sammenheng skiller de seg betydelig fysiologisk fra hverandre idet laksefisk har åpen svømmeblære mens torsk har lukket svømmeblære. Dette betyr at grader og type av skade og ev. dødelighet for de to artsgruppene vil være forskjellige ved samme type og styrke av eksplosiv trykkpåvirkning, dvs. laksefisk er mer motstandsdyktig enn torsk for denne type påvirkninger (Bremset et al., 2008).»

I notatet er det utformet en tabell som gir en grov oversikt over effekter på sprengning av fisk i fri sjø som funksjon av lydtryknivå/lydtrykk. Her kommer det fram at en kan observere svake til middels atferdsendringer ved lydtryknivå på 180 dB. Ved 260 dB vil det være stor risiko for spontan død etter en enkel sprengning.

Påvirkning av torskelarver og – yngel ved utslipp av steinstøv

«Det meste av kunnskapen om effekter på fisk fra uorganiske partikler kommer fra forskning utført på laksefisk i ferskvann. Tilsvarende forskning på marine arter er svært avgrenset (G.H. Johnsen, Rådgivende Biologer, pers. komm.; se f.eks. Humborstad et al., 2006). Utover dette har vi en del basiskunnskaper fra atferdsforskning med fisk i kar og tanker (f.eks. Barton, 2002). Tilførsel av steinstøv til fjorden kan gi både direkte og indirekte skader på fisk. Det mest kritiske som skjer hos fisken, er at steinstøvet legger seg på gjellene og vil hindre oksygen-opptak. Vi har en "lignende" observasjon fra Trengereid i Osterfjorden, Hordaland der det lå et oppdrettsanlegg (laks, regnbogeaure) i nærheten av et utslipp av betydelige mengder vann inneholdende steinstøv tilknyttet veibygging. Dette medførte både typiske atferdsendringer hos fisken og betydelig økt dødelighet. Det er konsentrasjonen av steinstøvet i vannet og i hvor lang tid fisken blir utsatt for det, dvs. dosen som vil være avgjørende for hvor alvorlige effekter en får som øket dødelighet. Lave konsentrasjoner over lang tid kan gi tilsvarende effekter som høye konsentrasjoner over kortere tid. Når først fisk har fått steinstøv på gjellene i et skadelig omfang, vil det hjelpe lite om støvkonsentrasjonen går raskt tilbake. Lignende forhold kan gjelde for skalldyr og dyreplankton.»

I rapporten utarbeidet av NIVA i 2009 om partikkelforurensning i Vatsfjorden er det også samlet noe opplysninger om kunnskap om effekter av uorganiske partikler på fisk:

«Brorparten av vår nåværende kunnskap om effekter av uorganiske partikler på fisk kommer fram studier på laksefisk i ferskvann (Au et. al. 2004), og antallet studier på estuarin/marin fisk er lavt. Av arter som er kjent i våre farvann har vi funnet en studie på torsk. I denne studien ble torsk utsatt for en partikkelkonsentrasjon på 550 mg/L over en periode på 10 dager uten at det ble observert dødelighet (Humborstad et al. 1996).

Humborstad et al. (2006) observerte sub-letale effekter hos torsk ved en partikkelkonsentrasjon på 550 mg/L. Histologiske undersøkelser viste skader på gjellende allerede ved 24 timers eksponering. Skadene på gjellene var blant annet hyperplasi, hypertrofi og økt antall slimceller, og skadeomfanget økte med økt eksponeringstid (Humborstad et al. 2006). Forfatterne antok likevel at skadene ikke ville hatt signifikant betydning for respirasjon, ekskresjon og osmoseregulering, og at de trolig var reparerbare. Humborstad et al. (2006) påpekte videre at torsk har stor mulighet til å unngå «skyer» av vann med høy turbiditet.»

Lydnivå – omfang og konsekvens

Erfaring av andre prosjekt tyder på at sprengningsarbeidet i forbindelse med selve fyllingsarbeidet genererer ett støybilde som ligger under de nivåene som er vurdert å ha potensiell skade på fisk. Dersom det er nødvendig å sprengne i utfylte masser ved Mekjarvik for å stabilisere disse, kan trykkbølgene bli så store at det kan få konsekvenser for fisk og fiskeyngel i sørlig del av gyteområde. Sprengning i utfylte steinmasser bør derfor helst unngås i de meste sårbare månedene. Trykkbølger kan også reduseres ved mindre sprengladninger.

Spredning av partikler – omfang og konsekvens

I hvor stor grad gyteområde for torsk som naturressurs blir berørt av det planlagte tiltaket avhenger av hvor stor del av finstøv fra massedeponiet som når gyteområde, og når på året spredning av finmasser skjer.

Eksisterende strømningsdata som er omtalt i kapittel 3.3 gir indikasjoner på hvordan partikler vil bevege seg i vannmassene. Ved Mekjarvik var strømmen hovedretning oppgitt å være SSØ/NNV. Ca. 40 % av strømhastigheten ved 5 meter dyp er målt til mellom 10 - 20 cm/s.

Lengre nord, ved Tungeflua (se figur) var strømmens hovedretning NNØ/SSV og den midlere fart (uavhengig av retning) er rundt 14-19 cm/s. Dette kan tyde på at finstoff først vil kunne bevege seg nordover langs land mot Tungenes. Nord for Tungenes vil finstoffet skifte retning og bli dratt nordøstover i retning Fjøløy eller sørvestover. Partikler som bøyer av mot nordvest ved Tungenes vil drive inn mot gyteområde for torsk.

Gitt at rundt 5 % av sprengningsvolumet har en diameter på mindre enn 0,1 mm, som omtalt i kapittel 3.2.1, vil de fine partiklene utgjøre ca. 500 kg av et lastebillass på ca. 10 tonn. Ca. 3,5 mill. m³ masse vil generere ca. 175 000 m³

finstoff (partikler < 0,1 mm). En del av finstoffet vil sedimentere, men de fineste delene vil holde seg svevende. Med en strømhastighet på ca. 15 cm/s har partikkelen beveget seg rundt 540 meter på en time.

Norske undersøkelser observerte sub-letale effekter hos torsk ved en partikkelkonsentrasjon på 550 mg/l, men antar at skadene er reparerbare (NINA 2009). En undersøkelse gjennomført i Danmark (SEAS Distribution 2000), viser at fisk unngår områder med partikkelkonsentrasjoner høyere enn 10mg/l. I konsekvensutredning for dumping av tunnelmasse i Granvinsfjorden (Multiconsult 2012), er det regnet ut at finstoffet fra ett lastebillass må fordele seg på over 37 m³ for å komme under denne grenseverdien. Eksempelvis 10 lastebillass dumpet på forholdsvis kort tid, må fordele seg over 370 m³ for å komme under grenseverdien. Sterk strøm vil kunne bidra til at partiklene raskere fordeles seg i vannmassene. Kunnskapen om effekten av uorganiske partikler på torskeyngel er liten. Mengden masse og dermed også finmasse som skal fylles, gjør det likevel sannsynlig at mengden finstoff vil overstige 10 mg/l, og sannsynligvis også 550/l i perioder. Særlig gjelder dette dersom mye masse blir dumpet på relativ kort tid.

Omfang og konsekvens er vanskelig å fastslå konkret, men fylling av så store mengder finstoff, gjør det sannsynlig at forholdsvis tette "støvskyer" i sjø fra tid til annen vil kunne nå gyteområdet. Gyteområdet er imidlertid stort, og det er lite sannsynlig at eventuelle støvskyer vil berøre hele gyteområdet. Virkningen vil sannsynligvis også bare gjelde de årene fylling pågår. Konsekvensen for gytemulighetene og innvirkning på torskebestanden på lang sikt blir derfor satt som lite negativt og samla konsekvens som liten negativ. Særlig på grunn av usikkerhet rundt spredning av finpartikler, er det knyttet forholdsvis stor usikkerhet til vurdering av omfang og konsekvens. Overlevelsemuligheten for torskeyngel er også knyttet til at oppvekstområdene, blant annet ålegrasenger, ikke blir ødelagt.

Gyteområde for torsk	
Verdivurdering av delområdet Liten Middels Stor ----- ----- ---▲-----	
Omfang og konsekvenser	Samlet vurdering
Stort negativt Middels negativt Lite negativt 0 Lite positivt Middels positivt Stort positivt ----- ----- -----▲----- ----- ----- -----	Liten negativ konsekvens (-)

Avbøtende tiltak/videre arbeid

Se kapittel 8 om anleggsarbeid.

8.3 Samlet konsekvens for naturressurser

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Jordressurser	Liten	Lite negativt	-
Gyteområde for torsk	Stor	Lite negativt	-
Samlet konsekvens			-

8.4 Anleggsarbeid - videre arbeid og avbøtende tiltak fylling i sjø

Både ålegrasenga og gyteområde for torsk vil kunne bli påvirket av finstoff som følger med tunnelmasse som skal fylles i Mekjarvik. Kunnskap om hvordan finmassene vil fordele seg, bygger foreløpig på forholdsvis få og spredte strømmålinger. Før byggeplan, i arbeid med utfyllingssøknad etter forurensingsloven, bør det derfor framskaffes mer nøyaktige data for strømning. For i størst mulig grad å skjerme gyteområde og ålegrasenga, bør en unngå å fylle store mengder steinmasser i de mest sårbare månedene, januar til og med april.

Når det blir nærmere klarlagt hvordan utfyllingsarbeidet kan gjennomføres, bør det arbeides mer detaljert med avbøtende tiltak. Etablering av en molo/steinsjete ved ytterkanten av fyllingen, slik at videre fylling skjer på innsiden, vil kunne hindre noe finstoff i å flyte ut i sjøen. Eventuelt kan det etableres en molo, i kombinasjon med siltgardin på utsiden av moloen. Tetting med sandsekker i kombinasjon med molo, kan også være aktuelt. Ved etablering av en molo (eller flere mindre moloer), vil det være viktig å bygge disse, slik at den i størst grad skjermer mot de framtrekkende strømmønstrene.

I rapport «Siltgardin – funksjon, tilpassing og oppfølging» utgitt av Vegdirektoratet 2013, er det antydnet at drakreftene som oppstår ved strømhastigheter på 0,4 – 0,6 m/s vil kunne trekke en siltgardin opp fra bunn, eller ned. Ved strømforhold over 1m/s, vil en siltgardin med dyp på 1,5 meter kunne bli trukket opp slik at det effektive dypet den dekker bare er 0,9 meter. I dette området vil det være behov for siltgardin ned på 60 meter. Med en midlere strømstyrke på rundt 0,15 m/s og av og til opp til 0,6 m/s, er det lite sannsynlig at en siltgardin alene vil kunne ha stor effekt.

Rester av plastfibre fra sprøytebetongarmering som blir brukt som fyllmasse, må også fanges opp.

Som nevnt i kapittel 6.1 om bergarter, er det identifisert noe svartskifer i berggrunnen i traseen til Rogfasttunnelen. Denne må undersøkes nærmere for fare for utlekking av tungmetaller. Før det er gjort, må den ikke brukes som fyllmasse, men sorteres ut og behandles forsvarlig.

8.4.1 Arbeid med tverrslag fra Rogfast

Tverrslaget er planlagt med tunellprofil T8,5, og en stigning på 6,8 % fra hovedtunnelen og opp mot påhuggsområdet. Det er forventet at avløpsvann/prosessvann fra arbeid med tunelldrif, vil ha følgende forurensninger:

- høy pH (bruk av sprøytebetong),
- høy partikkelkonsentrasjon på grunn av anleggsarbeid under tunnelutbygging
- stor andel av plastfiber fra sprøytebetongarmering
- eventuell oljeforurensning på grunn av lekkasjer i hydraulisk utstyr

Prosessvann som evt. vil renne ut fra tverrslag ved planområdet under anleggsarbeidet, bør renses.

9 Sammenstilling av ikke- prissatte konsekvenser

For fagtemaet nærmiljø og friluftsliv er massedeponiet vurdert å gi "ubetydelige konsekvens", hovedsakelig fordi området er lagt ut til industriområde i gjeldende kommuneplan. Det er vurdert slik at området fremover ikke vil være egnet til nærmiljø og friluftsliv selv om tiltaket i form av massedeponi ikke blir gjennomført.

Tiltaket er vurdert til å gi "ubetydelig konsekvens" for kulturmiljø, selv om det er funnet automatisk freda kulturminne i planområdet, fordi tiltaket ikke vil berøre det aktuelle området.

For fagtemaene landskapsbilde og naturressurser er tiltaket vurdert til å gi "liten negativ konsekvens". De negative konsekvensene går i hovedsak på tap av naturtypen kystlynghei for landskapsbilde. For naturressurser er de negative konsekvensene hovedsakelig knyttet til tap av beiteland, og evt. påvirkning på gyteområde for torsk. Omfanget av tiltaket for gyteområdene er vurdert til "liten negativ", men verdien av området er vurdert å være stor.

Det er for naturmiljø at de negative konsekvensene av tiltaket er størst med "middels negativ konsekvens". Tap av kystlynghei som biotop, gir store negative konsekvenser av tiltaket, og påvirkningen på ålegrasenger gir en "liten negativ konsekvens."

Samlet strekker konsekvensene seg fra "ubetydelige konsekvenser" til "middels negative konsekvenser". Selv om tiltaket ikke gir negative konsekvenser for to av fagtemaene, så er den samlede vurderingen at tiltaket gir "liten til middels negativ konsekvens". Siden tiltaket er irreversibelt synes det naturlig at fagtema med negative konsekvenser må veie noe tyngre enn de fagtema tiltaket får "ubetydelig konsekvens" for. Samlet ligger derfor vurderingen tettere opp mot de mest negative konsekvensene på skalaen.

Alternativ Fagtema	Alternativ 0	Massedeponi	Referanse
Landskapsbilde	—	-	Kap. 4.5
Nærmiljø og friluftsliv	—	0	Kap. 5.4
Naturmiljø	—	- -	Kap. 6.4
Kulturmiljø	—	0	Kap. 7.5
Naturressurser	—	-	Kap. 8.3
Samlet vurdering	—	- / - -	

10 Vedlegg

- › Vurdering av alternative tilknytninger mot Mekjarvikvegen, Statens vegvesen, datert 07.06.13
- › Brev datert 11.09.2012:
"Melding om igangsetting av områdereguleringsarbeid med konsekvensutredning- Mekjarvik sør havne- og industriområde- foreløpig uttalelse, Kulturseksjonen"
- › Brev datert 24.10.2012:
"Randaberg kommune- områdereguleringsplan for Mekjarvika sør- havne- og industriområde- befaring foretatt, behov for kulturhistorisk registrering".
- › Brev datert 05.11.2013:
"Randaberg kommune- områdereguleringsplan for Mekjarvika sør- havne- og industriområde, planid 20100006- uttalelse etter kulturhistoriske registreringer, Seksjon for kulturarv."
- › Fagrapport
"Rapport 34, 2013. Kulturhistoriske registreringer. Områderegulering for Mekjarvik sør havne- og industriområde, planid 2010006." Utarbeidet av Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen.

11 Kilder

- › Artsdatabanken, artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>
- › Asplan Viak, 2012. Plan 2011007 Mekjarvik Nord – planbeskrivelse med konsekvensutredning (foreløpig utgave).
- › Cowi, 2013. E39 Rogfast. Massedeponi ved Mekjarvik. Konsekvensvurdering for bølger, strøm og skipstrafikk. Dokumentnr A016140/rap 205.
- › Det Norske Veritas, 2010. Rapport, undersøkelser, risiko- og tiltaksvurdering av Vågen og Mekjarvika. Rapportnr 2010-1571. Revisjonnr 02.
- › Direktoratet for naturforvaltning 2013. Faggrunnlag for ålegraseng (*Zostera marina*).
- › Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19- 2001. Revidert 2007
- › Direktoratet for naturforvaltning, Naturbasen, <http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>
- › Ecofact, 2012. Kartlegging av verdifulle naturtyper i Rogaland 2012. Ecofactrapport 257
- › Fiskeridirektoratet, kystnære fiskeridata, <http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?gui=100008&lang=2>
- › Hjorteviltregisteret, <http://www.hjorteviltregisteret.no/>
- › Havforskningsinstituttet, 2012. Utredning for Statens vegvesen, region vest tilknyttet prosjekt «Tunnel Fv7, Haukanesberget, Granvin».
- › Kålås, JA. Viken, Å. Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken.
- › Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken.
- › NIVA, 2007. Veileder til startpakkene for kartlegging av marint biologisk mangfold. Rapport LNR 5410-2007.
- › NIVA, 2009. Partikkelforurensning i Vatsfjorden. Rapport LNR 5823-2009.
- › Norges geologiske undersøkelse, berggrunnkart, <http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Berggrunn/>

- › Norsk forening for fjellspreningsteknikk, 2009. Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg. Teknisk rapport 09.
- › Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap - Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/05, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.
- › SEAS DISTRIBUTION 2000. Havmøllepark ved Rødsand. Vurdering af Virkninger på Miljøet VVMredegørelse
- › Sintef, byggforsk., 2011. Geologisk rapport for E39 Rogfast. Vedlegg til Temarapport Tunnel. Rapportnr SBF 2011 A0080
- › Skog og landskap, gårdkart på internett, <http://gardskart.skogoglandskap.no/>
- › Vann-nett, <http://vann-nett.nve.no/saksbehandler/>
- › Vegdirektoratet, 2013. Siltgardiner. Funksjon, tilpassing og oppfølging. Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen.
- › Multiconsult. (juni 2007). E39 Rogfast. Kommunedelplan med konsekvensutredning. Delrapport landskapsbilde. Statens vegvesen.
- › Statens vegvesen. (u.d.). Håndbok 140. Konsekvensutredninger. Statens vegvesen.
- › Planprogrammet. Områderegulering for Mekjarvik sør havne- og næringsområde. Planprogram for reguleringsplan med konsekvensutredning.
- › Multiconsult. (juni 2007). E39 Rogfast - ferjefri kryssing av Boknafjorden, Kommunedelplan med konsekvensutredning. Temarapport nærmiljø og friluftsliv. Statens vegvesen.

01/2014
STATENS VEGVESEN

OMRÅDEREGULERING FOR MEKJARVIK SØR, HAVNE- OG INDUSTRIOMRÅDE

PLANBESKRIVELSE MED KONSEKVENsutREDNING

COWI

01/2014
STATENS VEGVESEN

OMRÅDEREGULERING FOR MEKJARVIK SØR, HAVNE- OG INDUSTRIOMRÅDE

PLANBESKRIVELSE MED KONSEKVENsutREDNING

OPPDRAGSNR.	A016140
DOKUMENTNR.	RAP_912
VERSJON	1.0
UTGIVELSESDATO	03.02.14
UTARBEIDET	JOFI/PLJE
KONTROLLERT	GMS
GODKJENT	JOFI

Forord

Dette dokumentet inneholder beskrivelse av forslag til områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og industriområde i Randaberg kommune. Reguleringsplanen er en del av E39 Rogfastprosjektet som er under planlegging i regi av Statens vegvesen.

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for utvidelse av næringsområdene ved Mekjarvik, der behovet for havnearealer og sjørettede næringsarealer er økende, samt få nyttet overskuddsmasser fra E39 Rogfast på en samfunnsmessig god måte.

I forbindelse med planarbeidet er det utarbeidet konsekvensutredning etter Håndbok 140 (Statens vegvesen) for de ikke- prissatte tema: Landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og naturressurser. Sammendrag fra denne konsekvensutredningen er tatt inn i denne planbeskrivelsen.

Randaberg kommune er planmyndighet og tiltakshaver. Statens vegvesen og Randaberg kommune samarbeider tett i arbeidet med reguleringsplanen

INNHOOLD

	Forord	3
	Sammendrag	6
1	Bakgrunn	7
1.1	Formålet med planen	7
1.2	Forslagsstiller og eiendoms-/eierforhold	7
2	Planprosess	8
2.1	Varsel om oppstart	9
2.2	Planprogram	9
2.3	Konsekvensutredning	9
2.4	Andre vedtak	10
2.5	Innkomne merknader	10
3	Planstatus	11
3.1	Overordnede planer	11
3.2	Kommuneplaner	14
3.3	Reguleringsplaner	16
3.4	Pågående planarbeid	17
4	Beskrivelse av dagens situasjon	18
4.1	0- alternativet	18
4.2	Planområdets beliggenhet, avgrensning og størrelse	18
4.3	Dagens bebyggelse og arealbruk	19
4.4	Landskapsbilde	20
4.5	Nærmiljø og friluftsliv	22
4.6	Naturmiljø (naturmangfold)	24
4.7	Kulturmiljø	28
4.8	Naturressurser	29
4.9	Grunnforhold	31
4.10	Trafikkforhold	31
4.11	Teknisk infrastruktur	32
4.12	Sosial infrastruktur	35
4.13	Barn og unges interesser	35
5	Beskrivelse av planforslaget	36
5.1	Planlagt arealbruk	36
5.2	Arealformål og arealregneskap	38

5.3	Bebyggelse	39
5.4	Landskapsbilde (Landskap, estetikk og stedsutvikling)	39
5.5	Kulturmiljø	39
5.6	Trafikkforhold	39
5.7	Teknisk infrastruktur	40
5.8	Tverrslag/ tunnel	41
5.9	Massedeponi	41
5.10	Universell utforming	42
5.11	Barn og unges interesser	42
5.12	Beredskapsområde for nødetatene	42
5.13	Støy	43
5.14	Rekkefølgebestemmelser	43
6	Konsekvenser av planforslaget	44
6.1	Bebyggelse	44
6.2	Sammendrag fra konsekvensutredning (RAP 911)	44
6.3	Grunnforhold	47
6.4	Trafikkforhold	49
6.5	Teknisk infrastruktur	50
6.6	Tverrslag	51
6.7	Massedeponi	51
6.8	Partikkelspredning/forurensning i anleggsfasen	52
6.9	Barn og unges interesser	52
6.10	Støy	52
6.11	Risiko og sårbarhet	53
6.12	Berørte eiendommer	53
6.13	Økonomiske konsekvenser for kommunen	54
7	Konsekvenser og avbøtende tiltak	55
8	Oppsummering	57
9	Vedlegg	58

Sammendrag

Områdeplanen har til hensikt å legge til rette for utvidelse av næringsområdene ved Mekjarvik i Randaberg kommune. I kommuneplanen for Randaberg er det vist nytt næringsområde ved Mekjarvik sør, som en utvidelse/utfylling i sjø mellom to eksisterende næringsområder.

E39 Rogfast medfører et betydelig masseoverskudd, og området ved Mekjarvik er ett av flere aktuelle områder for plassering av overskuddsmassene.

Statens vegvesen og Randaberg kommune samarbeider tett i arbeidet med reguleringsplanen. Randaberg kommune er planmyndighet og tiltakshaver.

Medvirkning og planprosess er i henhold til Plan- og bygningsloven. Varsel om oppstart av planarbeid og planprogram for Mekjarvik sør, havne- og industriområde ble sendt på høring til offentlige etater, grunneiere, rettighetshavere og andre berørte parter 9.7.2012. Flere merknader og tilbakemeldinger til oppstart av planen og til planprogrammet er etterkommet i konsekvensutredningen, planens utforming og planbestemmelsene.

Store deler av planområdet ligger i sjø, men det er også inkludert et område for tverrslag (tunnel for massetransport) fra hovedtunnel for E39 Rogfast. Den delen av planområdet som omfatter tverrslaget vil kun reguleres i nivå under bakken, bortsett fra området ved tunnelåpningen som blir liggende nordøst for Mekjarvikveien. Det ligger boliger/gårdsbruk innenfor planområdet der tverrslaget fra E39 kommer, men boligene blir ikke direkte berørt siden tverrslaget går i tunnel under eiendommene.

Det er planlagt å tilrettelegge for et massedeponi for inntil 3,5 mill. uam³. Massene er tenkt utfylt i sjø, og vil bli transportert til området via en tunnel, et tverrslag fra Rogfast-tunnelen. Det er videre tenkt å fjerne fjellknausene i området der tunnelpåhugget er planlagt.

Det må reguleres inn en midlertidig anleggsvei over eksisterende industriområde i nord, slik at man har tilkomstveg for å begynne arbeidet på tunnelen

I planområdet er det satt av areal til formålene "Industri/ Kai", og "Annen særskilt bebyggelse og anlegg." Det vil bli satt krav til utarbeidelse av detaljreguleringsplan for formålet "Industri/ Kai". Områdereguleringen vil vise utnyttelsesgrad, og maksimal kotehøyde. Området "Annen særskilt bebyggelse og anlegg" er tenkt som øvingsområde for bl. a. brannvesenet.

Det er gjennomført en konsekvensutredning for "ikke-prissatte konsekvenser", som er omtalt i og vedlagt planbeskrivelsen. Utredningen viser at tiltaket vil ha liten til middels negativ konsekvens.

Konsekvensutredningen for de resterende tema i planbeskrivelsen, viser at tiltaket normalt ikke vil føre til vesentlige negative konsekvenser. De negative konsekvensene som eventuelt måtte fremkomme, kan dempes eller forhindres ved hjelp av avbøtende tiltak, som er foreslått for hvert av temaene.

1 Bakgrunn

1.1 Formålet med planen

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for utvidelse av næringsområdene ved Mekjarvik i Randaberg kommune. Behovet for havnearealer og sjørettete næringsarealer er økende. Mekjarvik er omtalt i forslag til Regionalplan for Jæren som et regionalt næringsområde for arealkrevende virksomheter, kategori III. En utfylling ved Mekjarvik er hjemlet i kommuneplanen.

E39 Rogfast medfører et totalt masseoverskudd på ca. 6 mill. uam³¹. I kommunedelplanen/konsekvensutredningen for E39 Rogfast er det angitt at ca. 1,5 mill. uam³ skal plasseres ved Mekjarvik. Dette er for lite til å dekke utfyllingsbehovet slik det nå foreligger. Utfyllingsbehovet for masser fra Rogfast tatt ut ved Harestad/Mekjarvik er nå beregnet å ligge mellom 2,4 – 3,0 mill. uam³.

Det er et mål å få til en samfunnsmessig god utnyttelse av overskuddsmassene, og ved Mekjarvik vil det være mulig å få til en nyttig etterbruk samtidig som transportavstanden fra tunnel er kort. Etterbruken kan blant annet være knusing og lagring av masser fra Rogfast-anlegget som kan brukes som bygningsmaterialer i Nord-Jæren regionen.

Foreliggende planprogram og varsel om planoppstart viser en mulighet for utfylling på inntil ca. 3,5 mill. uam³ ved Mekjarvik. Dette tar også høyde for utfylling av masser sprengt ut lokalt ved Mekjarvik (inn mot Mekjarvikveien).

1.2 Forslagsstiller og eiendoms-/eierforhold

Randaberg kommune er planmyndighet og tiltakshaver. Statens vegvesen og Randaberg kommune samarbeider tett i arbeidet med reguleringsplanen.

Eksisterende industriområde i Mekjarvik består i hovedsak av oljerelatert virksomhet i tillegg til blant annet IVAR IKS sitt biogassanlegg. Området kan egne seg spesielt for lokalisering av virksomhet med behov for nærhet til havn og dypvannskai.

Området er privat eid. De største grunneierne i baseområdet er Stavangerregionen Havn IKS, IVAR IKS, Cameron Norge AS, Hemtoco Invest ANS – gnr/bnr 50/4 og Torleif Todnem deler av 50/4.

¹ Uam³ er utførte anbrakte masser, dvs. volum ved utfylling. Uam³ er 50 % høyere enn prosjekterte faste masser i tunnel (pfm³ – prosjekterte faste masser).

2 Planprosess

Planen og utredningen utarbeides av Randaberg kommune i nært samarbeid med Statens vegvesen.

Det er etablert en "Ekstern samarbeidsgruppe for E39 Rogfast" med deltakere fra berørte kommuner, Fylkesmannen og Fylkeskommunen, og planen / utredningen vil bli behandlet i denne gruppa. I tillegg vil det være direkte dialog mot Kystverket, Stavangerregionen Havn IKS og andre ved behov.

- > Det ble meldt om igangsetting av områdereguleringsarbeid med konsekvensutredning for Områdeplan for Mekjarvik sør, havne og industriområde 9.7.2012.
- > Sammen med melding om igangsetting av områdereguleringsarbeid, ble planprogrammet sendt på høring til offentlige etater, grunneiere, rettighetshavere og andre berørte parter, den 9.7.2012.
- > Planprogrammet ble endelig fastsatt 7.2.2013 i sak 1/13 i kommuneplanutvalget.

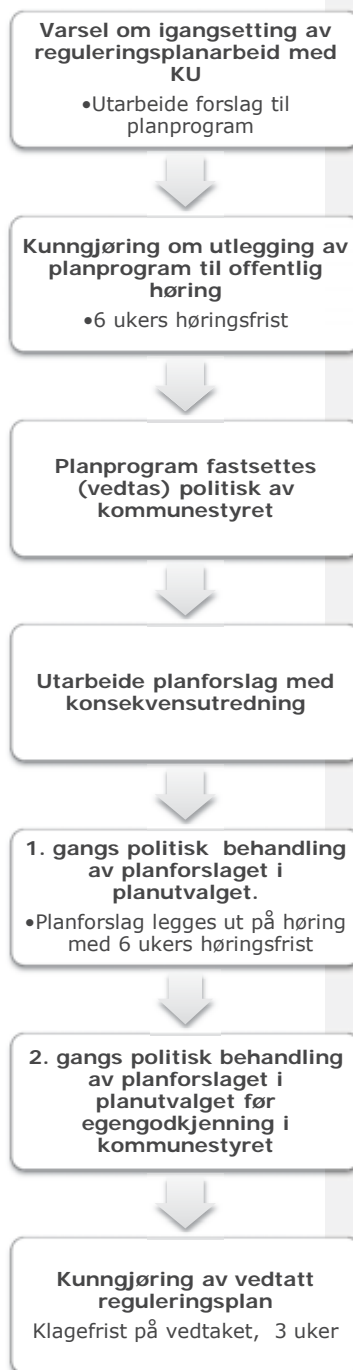
Det utarbeides reguleringsplan med planbeskrivelse og supplerende konsekvensutredning som legges ut på høring og offentlig ettersyn. I forbindelse med offentlig ettersyn er det tenkt å ha et åpent informasjonsmøte.

Eiendomsforhold og avtaleforhold avklares i en egen prosess.

Det arbeides etter en fremdrift der forslag til områdereguleringsplan med konsekvensutredning vil bli sendt inn til Randaberg kommune våren 2014.

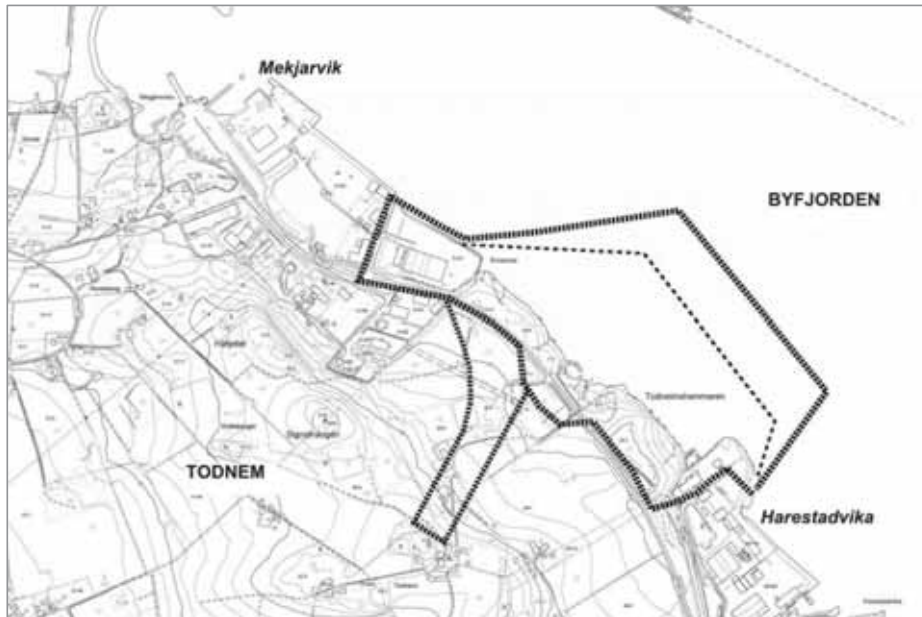
Planutvalget i Randaberg kommune vil vedta om/når planforslaget skal legges ut til offentlig ettersyn. Høringsfristen vil være minimum 6 uker. I denne perioden vil det være mulig for grunneiere og andre parter å komme med merknader til planarbeidet.

Etter høringsfristen vil innkomne merknader bli behandlet og kommentert, og eventuelle justeringer vil bli innarbeidet i planforslaget.



2.1 Varsel om oppstart

Varsel om oppstart av planarbeid og forslag til planprogram for Mekjarvik Sør, havne- og industriområde ble sendt på høring til offentlige etater, grunneiere, rettighetshavere og andre berørte parter 9.7.2012. Frist for uttalelse til planprogrammet var 17.9.2012.



Figur 2-1 Varslet planavgrensning for områdeplanen

Figur 2-1 viser varslet planområde, som foruten område for havn og sjørettet næringsareal også inkluderer et område for et tverrslag fra Rogfastforbindelsens hovedtunnel.

2.2 Planprogram

Krav om konsekvensutredning innebærer at det må utarbeides og vedtas et planprogram som skal legges til grunn for utarbeidelse av planforslag med konsekvensutredning. Hensikten med planprogrammet er å klargjøre premisser og rammer for planarbeidet, herunder fastsette hvilke forhold som skal utredes og/eller beskrives nærmere i konsekvensutredningen. Temaene som utredes skal være beslutningsrelevante. Planprogrammet er et verktøy for å avklare viktige problemstillinger og for å styrke tidlig medvirkning i planarbeidet.

2.3 Konsekvensutredning

Foreslått plan behandles etter *Forskrift om konsekvensutredning* av 26.juni 2009. Formålet med forskriften er å sikre at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir ivaretatt. Områdeplanen konsekvensutredes da planforslaget vil:

- > medføre en områderegulering som innebærer utlegging av nye områder til utbyggingsformål jf. forskriftens § 2, punkt d).

- > medføre en områderegulering som legger til rette for en senere detaljregulering av tiltak nevnt i vedlegg I, jf. forskriftens § 2 punkt e).
- > Planområdet har et areal som kan gi plass for industrianlegg og næringsbygg med et bruksareal på mer enn 15 000 m², jf. tiltak nevnt i Forskriftens vedlegg I, punkt 1.
- > Planområdet legger til rette for nyetablering av kai areal, jf. tiltak i Forskriftens vedlegg 1, punkt 32.

2.4 Andre vedtak

Comment [JF1]: Sjekk status ved lev. 2 og 3. Er det komme inn noko byggesak?

Det foreligger søknad om dispensasjon fra IVAR om utfylling av 250 000 m³ steinmasser, som følge av arbeid med utvidelse av fjellanlegget til Sentralrenseanlegg Nord- Jæren (SNJ). Fjellmassene skal transporteres bort med lastebil, og det er ønskelig med en kortest mulig vei til deponiplass. Samtidig er det nødvendig at de deponerte massene har et nyttig formål (gjenbruk). Randaberg kommune har ingen vedtatte reguleringsplaner som gir hjemmel for massedeponering. Massedeponering krever derfor søknad om dispensasjon etter plan- og bygningsloven (pbl) § 19-1.

Det er i sak 75/13, 03.12.2013 gjort følgende vedtak:

"Hovedutvalg for nærmiljø og kultur er positive til at det gis dispensasjon fra § 1 i kommuneplanbestemmelsene i kommuneplanens arealdel 2009-2022 (plan id. 2008008). Dispensasjonen gjelder deponering og utfylling av fjellmasser i sjø i et område som ikke inngår i en godkjent reguleringsplan. Før dispensasjon kan gis, må tiltakshaver/ansvarlig søke ettersende manglende dokumentasjon. Dersom den manglende dokumentasjonen ikke avdekker vesentlige ulemper ved tiltaket, vil dispensasjon bli gitt i delegert vedtak med hjemmel i plan- og bygningsloven § 19-2. Dispensasjonen skal gis med vilkår om at kravene i uttalelse fra Statens vegvesen, datert 13.11.2013, skal oppfylles."

2.5 Innkomne merknader

Innkomne merknader til varsel om oppstart av planarbeid og offentlig ettersyn av planprogram, er oppsummert og kommentert i vedlagt notat.

3 Planstatus

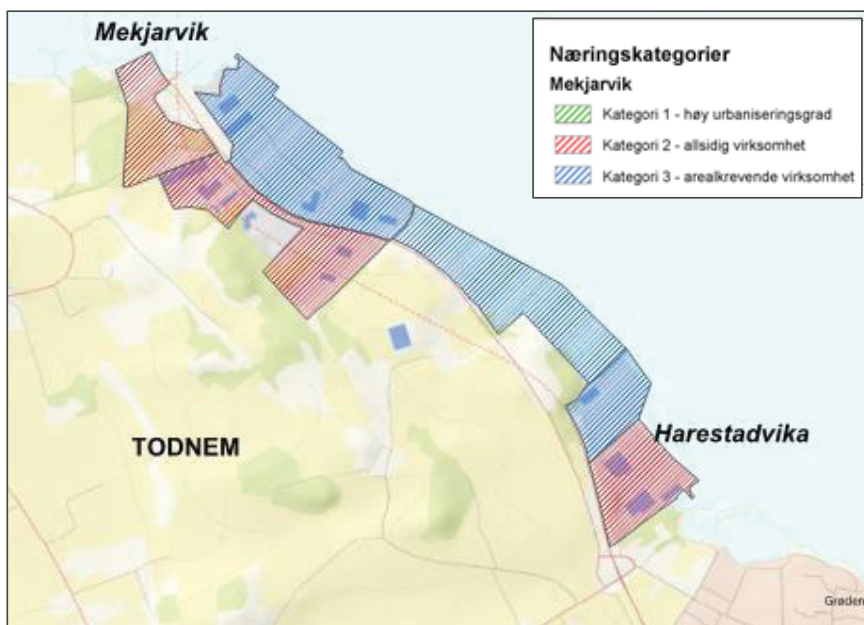
3.1 Overordnede planer

Regionalplan for Jæren 2013 – 2040, vedtatt 22.10.2013

Mekjarvik er et av flere regionale næringsområder, som den regionale planen gir føringer for. Planen deler næringsområdene i Jæren inn i tre hovedkategorier:

1. Høy urbaniseringsgrad
2. Allsidig virksomhetsgrad
3. Arealkrevende virksomheter

I Regionalplan for Jæren er Mekjarvik havnet i kategori 3- arealkrevende virksomhet. Det betyr at området skal tilrettelegges for næringsbebyggelse med lav arbeidsplass- og besøksintensitet og lav arealutnyttelse. Videre står det at reguleringsplaner i området skal legge til rette for minimum % BRA= 40-50 og maksimal %-BRA= 90-100, samt at areal til parkeringsformål skal begrenses.



Figur 3-1 Næringskategorier Mekjarvik (Kilde: Regionalplan for Jæren 2013 - 2040, vedtatt 22.10.2013)

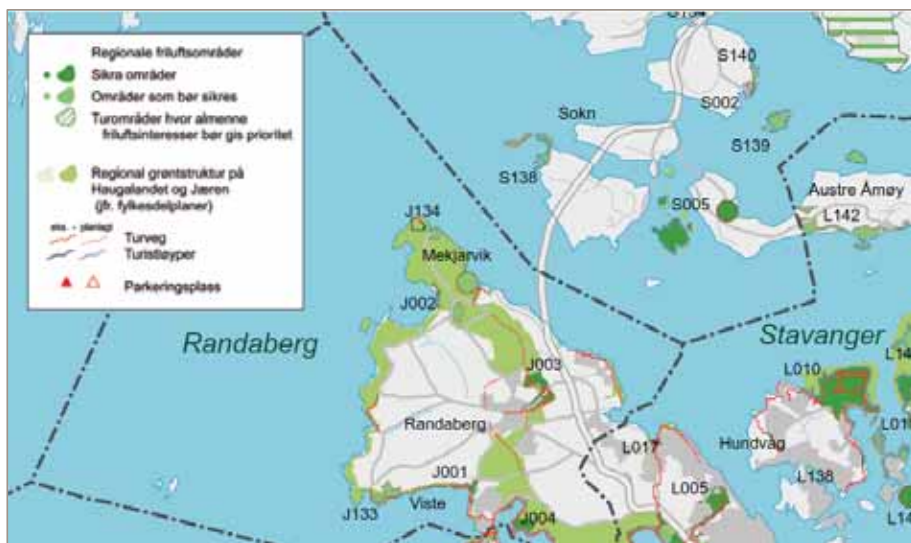
Stavanger- regionen næringsutvikling. Strategi for næringsarealer, sluttrapport 2007

Som et ledd i oppfølgingen av Strategisk næringsplan 2009 – 2020 for Stavangerregionen, er det utarbeidet en felles strategi for langsiktig utvikling av næringsarealer i Stavanger-regionen. I denne er Mekjarvik karakterisert som et strategisk regionalt næringsområde under kategorien "skjermede

industriområder". Dette er områder som er spesielt tilpasset bedrifter som har behov for skjerming i forhold til bebyggelse, enkel tilgang til overordnet transportinfrastruktur og mulighet for ekspansjon.

Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (FINK), vedtatt 08.06.2004

Ingen tema i fylkesdelplanen har direkte innvirkning på planområdet. Tema friluftsliv, viser at det ligger et grøntstrukturområde av regional betydning sørøst for planområdet, men ikke innenfor planområdet.



Figur 3-2 Utsnitt av kart fra fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern. Tema friluftsliv.

For tema naturvern er strandsonen nord for Mekjarvik, fra Randbergbukta merket som "Landskapsvernområder o.l.", men dette arealet ligger utenfor planområdet.

Tema idrett og kulturvern i fylkesdelplanen viser ikke viktige områder innenfor planområdet for denne reguleringsplanen.

Fylkesdelplan for kystsonen i Rogaland, vedtatt 12.03.2002

Sjøområdet utenfor Mekjarvik er i fylkesdelplanen vist som opplagsområde for petroleumskonstruksjoner. I kapittel 3 om "Behandling av viktige interesser i kystsonen" heter det i pkt. 3.10 "Sjøverts infrastruktur" under "Problemer og muligheter - Opplagsområder" at behovet for opplagsplasser sannsynligvis vil øke i framtiden, og at det derfor er nødvendig å opprettholde de fleste gjeldende områdene. Opplag av petroleumskonstruksjoner kan ha et større konfliktpotensial enn opplag av skip da disse beslaglegger et langt større areal på sjøbunnen enn ved opplag av skip. I noen tilfeller kan det også innebære en større fare for forurensning.

Strategisk havneplan for Stavangerregionene 2010- 2020

Planen er utarbeidet av Stavangerregionen havn IKS. Det er i planen pekt på at det er en betydelig mangel på nye sjørelaterte arealer som ivaretar behov for nye aktivitetsområder som kommer til regionen. Det foreligger heller ikke planer som ivaretar fremtidige behov for eventuelle utvidelser av

eksisterende havnearealer. I dokumentet er det satt opp følgende mål: "*Stavanger-regionen skal sikre utvikling av nye havnearealer med tilhørende infrastruktur for å møte fremtidige behov hos regionens næringsliv, transportører og vareeiere.*"

Fylkesdelplan for E39 Kyststamvegen- Boknafjordkryssingen, vedtatt 24.02.2004

Fylkesdelplanen er utarbeidet med bakgrunn i konsekvensutredning fra 2003, som vurderte oppgradert fergetunnel sammenlignet med tunnel under Boknafjorden. I fylkesdelplanen anbefales det at undersjøisk tunnel mellom Randaberg og Bokn, med arm til Kvitsøy legges til grunn for utvikling av E39 Kyststamvegen. Planen ble vedtatt i Fylkestinget 24. februar 2004 og godkjent i Miljøverndepartementet 31. august 2004.

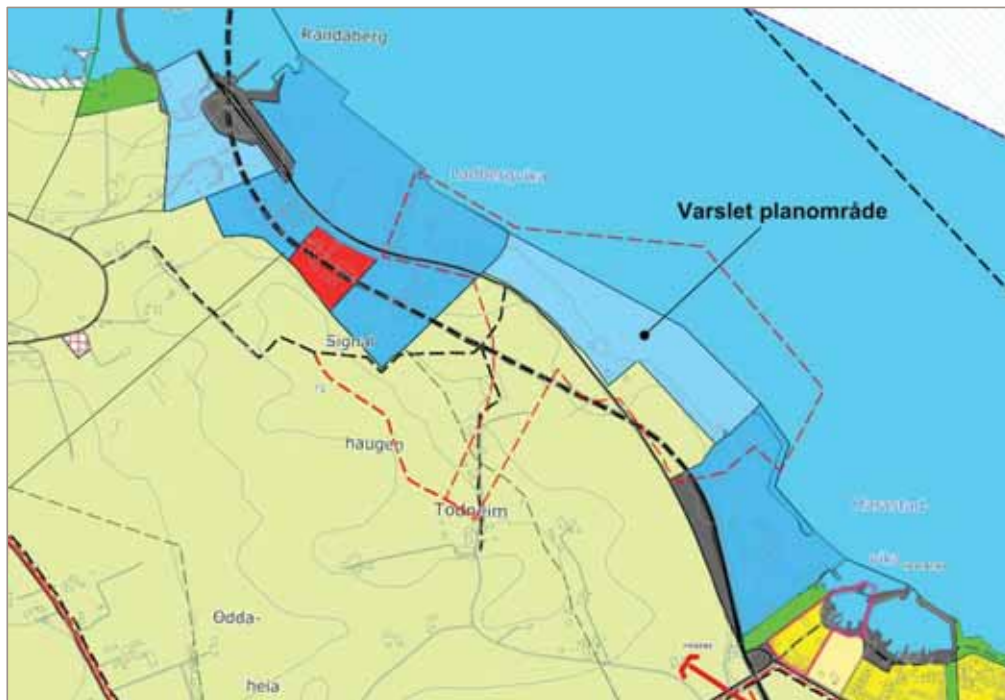
Retningslinjer og veiledere

- > T1442/ 2012 Retningslinjer for behandling av støy i reguleringsplaner
- > TA- 2207 Veileder til forurensningsforskriftens kapittel 5 om støy
- > RPR for samordnet areal og transportplanlegging
- > RPR for å styrke barn og unges interesser i planleggingen
- > Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven)
- > Forskrift om konsekvensutredninger
- > Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne
- > St. meld 26 Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand
- > Den europeiske landskapskonvensjonen

3.2 Kommuneplaner

Kommuneplan for Randaberg 2009 – 2022, vedtatt 12.11.2009

I planen omtales Mekjarvik-området som et regionalt næringsområde. Kommuneplanen tilrettelegger for utfylling i sjø i planområdet, med arealføremål byggeområde - næringsvirksomhet. Utfyllingen er til dels planlagt med masser fra Rogfast-tunnelen, uten at dette er nevnt spesifikt i planen.



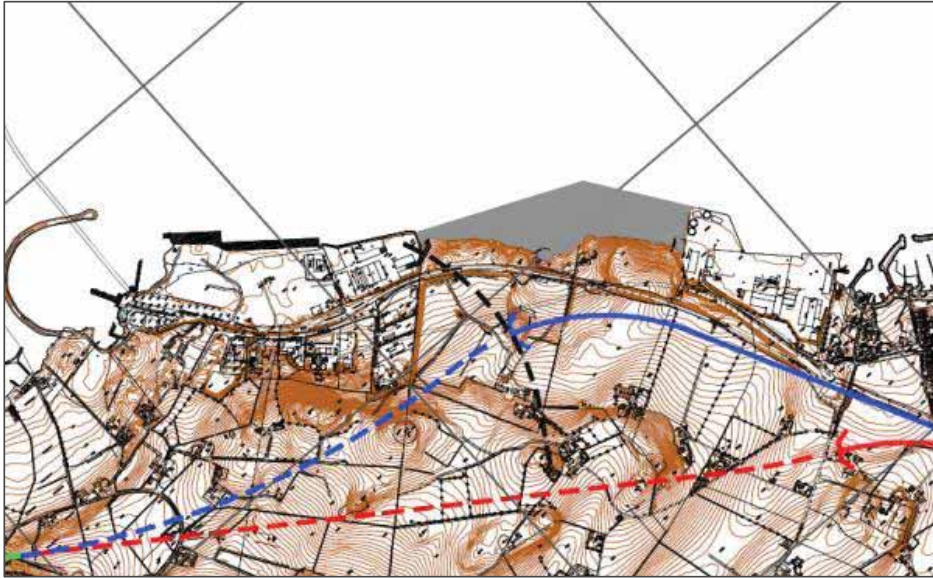
Figur 3-3 Utsnitt av kommuneplan for Randaberg 2009-2022. Varslet planområde for områdeplanen vist med rød stiplet linje.

Kommunedelplan og konsekvensutredning for E39 Rogfast

Kommunedelplanen ble vedtatt av kommunestyret i Randaberg 12.11.2009. Planen viser en utfylling ved Mekjarvik med formål "Viktige ledd i kommunikasjonssystemet". I planbestemmelsene er det gitt krav om at bruken av deponiområdet etter anleggsfasen skal avklares i reguleringsplan. Utsnitt av kommunedelplan er vist i Figur 3-4.

Konsekvensutredningen er godkjent av Rogaland fylkeskommune 2. juli 2009.

Konsekvensutredningen omfatter et noe større utfyllingsområde enn det som er vist i kommunedelplanen. Utredningen tar for seg følgende tema: landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, naturressurser og kulturmiljø. Utredningen konkluderer med at "Det er bare ett alternativ for massedeponi. Deponiet gir ikke store negative konsekvenser".



Figur 3-4 Utsnitt av kommunedelplan for Randaberg. Trase med rød farge (alternativ 1) er vedtatt for E39 Rogfast

Varslet planområde er noe større enn i vedtatt plan, og reguleringsformålet er et annet enn det som lå til grunn i konsekvensutredningen for E39 Rogfast. Reguleringsformålet er i tråd med kommuneplanen.



Figur 3-5 Utfyllingsområdet som er konsekvensutredet ved Mekjarvik. Ytteravgrensning viser fyllingsfot (bunn fylling)

Plan for klima og energi, vedtatt i kommunestyret 16.02.2012

Når det gjelder areal og transport er det i "Plan for klima og energi" satt følgende mål, jf. kap 6:

- > Øke andelen som reiser med kollektivtransport, går selv eller sykler
- > 80 prosent av barn og unge skal sykle eller gå til skolen
- > Sykling til jobb skal økes til 20 prosent i 2025 (9,2 prosent i 2005)
- > Sykkelandelen skal dobles fra 7 prosent (2005) til 14 prosent i 2025
- > Nye utbyggingsområder skal lokaliseres og planlegges med hensyn til redusert transportbehov

Kap. 7 i planen omtaler klimatilpassing:

Målet er at Randaberg kommune skal settes i stand til å håndtere forventede klimaendringer, ved å gjøre følgende:

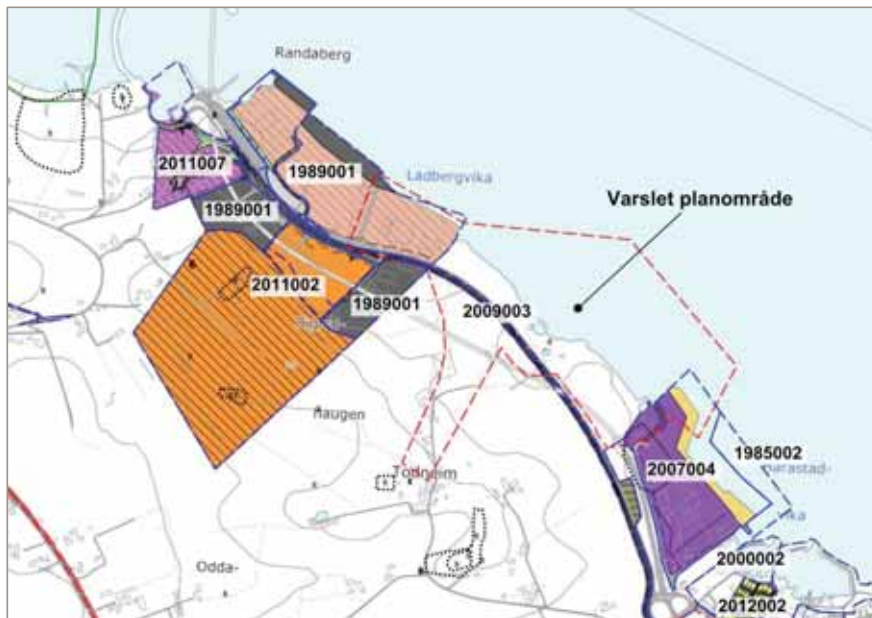
- > Nybygg bør ikke oppføres lavere enn kote 3. Dersom det vurderes lavere plassering, skal det fremlegges egen ROS- analyse
- > Utvikle systemer for overvannshåndtering som hindrer skade på nærmiljøet
- > Jevnlig oppdatere beredskapsplanen
- > Gjennomføre ROS-analyser i all planlegging

Handlingsplan mot støy, vedtatt 02.05.2013 i Randaberg kommunestyre.

Handlingsplanen mot støy har ikke tatt for seg støy så langt nord på Mekjarvikveien at det kommer innenfor planområdet. Det er kun Mekjarvik kaiteminal, som er en kommunal havn, som er vurdert i handlingsplanen.

3.3 Reguleringsplaner

Figur 3-6 viser gjeldende reguleringsplaner merket med plannummer i og rundt planområdet. Stiplet rød linje illustrerer det varslede planområdet.



Figur 3-6 Reguleringsplaner i og rundt planområdet

Detaljregulering for Mekjarvik nord, plannummer 2011007

Reguleringsplanen tilrettelegger for næring, i hovedsak for industrirelaterte virksomheter med tilhørende kontorplasser. Planen ble vedtatt i Kommunestyret 21.3.2013

Reguleringsplan for Mekjarvik industriområde, plannummer 1989001

Reguleringsplanen ble vedtatt 15.6.1989, og regulerer området til spesialområde for interkommunalt rensesanlegg, industri- og havneformål.

Det varslede planområde for Mekjarvik Sør, havne- og industriområde berører omtrent 43 daa av kombinert havn-/industriformål i denne planen.

Detaljregulering for utvidelse av Sentralrenseanlegg Nord-Jæren (IVAR), plannummer 2011002

Planen tilrettelegger for utvidelse av eksisterende avløpsrenseanlegg under bakken. Reguleringsplanen ble vedtatt i Kommunestyret 8.11.2012.

Detaljregulering for gang- og sykkelveg langs Mekjarvikveien, plannummer 2009003

Reguleringsplanen gjelder for gang- og sykkelveg langs Mekjarvikveien fra kryss ved Harestad til Mekjarvik kai. Planen ble vedtatt 8.9.2011.

Reguleringsplan for Harestad industriområde, plannummer 2007004

Det er avsatt areal for industri, kai og trafikk område i sjø i denne reguleringsplanen, som er vedtatt i Kommunestyret 16.12.2010.

Det varslede planområde for Mekjarvik Sør, havne- og industriområde berører omtrent 21 daa av denne planen, deriblant en beredskapsatkomst fra nordvest.

Reguleringsplan for utvidelse av industri- og havneområde i Harestadvika, plannummer 1985002

Det foreligger en reguleringsplan for offentlig trafikkområde i sjø, kai, kjøreveg, gang- og sykkelveg, friområde samt industriområde. Reguleringsplanen ble vedtatt i Kommunestyret 28.3.1985. Deler av denne planen er opphevet/erstattet av Reguleringsplan for Harestad industriområde (plannummer 2007004).

Reguleringsplan for boligområde Harestadvika, plannummer 2000002

Området er regulert til småbåthavn og boligområde med fellesareal. Reguleringsplanen ble vedtatt 20.6.2002.

Detaljregulering for Harestadvika boligområde, del av gnr/bnr 49/18, plannummer 2012002

Reguleringsplanen ble vedtatt 20.6.2013, og tilrettelegger for boligbebyggelse med tilhørende funksjoner som lekeareal, parkering og renovasjon.

3.4 Pågående planarbeid

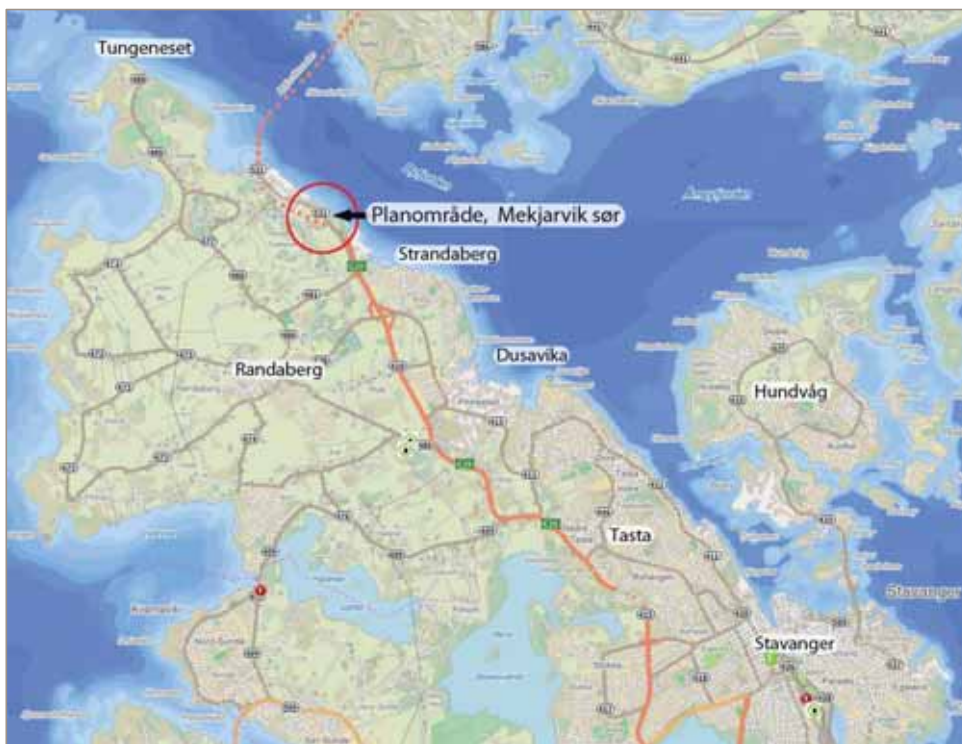
Detaljregulering for E39 Harestadkrysset er under utarbeiding. Reguleringsplanen er en del av Rogfast-prosjektet.

4 Beskrivelse av dagens situasjon

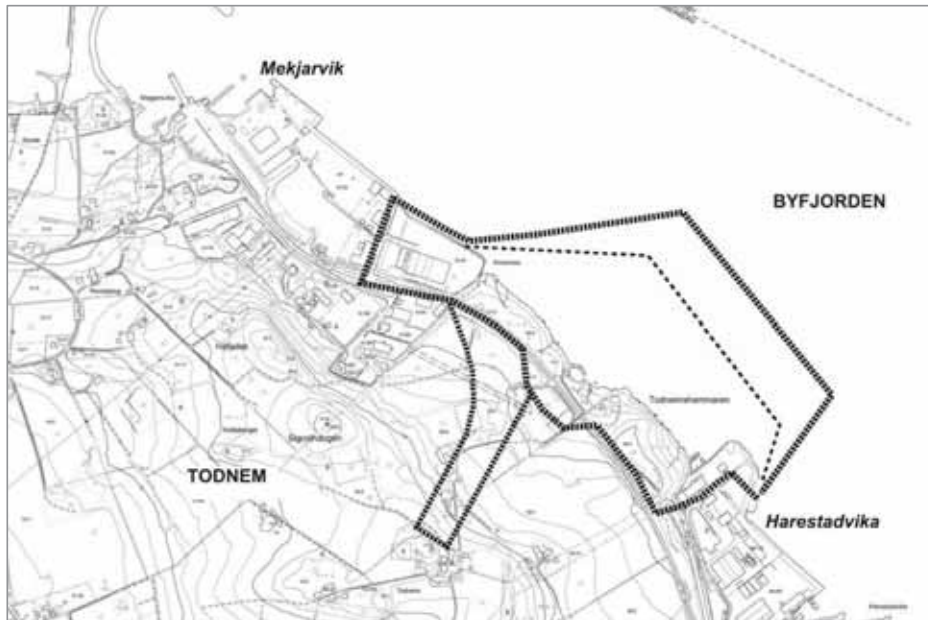
4.1 0- alternativet

I en konsekvensutredning skal man sammenligne de planlagte tiltakene med “0- alternativet”. 0- alternativet for denne konsekvensutredningen er dagens situasjon.

4.2 Planområdets beliggenhet, avgrensning og størrelse



Figur 4-1 Oversiktskart som viser planområdet (Kart er hentet fra Finn.no)



Figur 4-2 Varslet planområde

Planområdet ligger ved Mekjarvik i Randaberg kommune, i hovedsak på østsiden av Mekjarvikveien. Området ligger mellom næringsområdet Harestad/ Harestadvika i sør og næringsområdet Mekjarvik i nord, og er omlag 450 daa. stort.

Store deler av planområdet ligger i sjø. Områdets ytteravgrensning i sjø er vist som fyllingsfot (bunn fylling). Topp utfylling vil komme lenger inn, og er illustrert med stiplet strek.

Det er tatt med område for tverrslag (tunnel for massetransport) fra hovedtunnel for E39 Rogfast. Den delen av planområdet som omfatter tverrslaget vil kun reguleres i nivå under bakken, bortsett fra området ved tunnelåpningen som blir liggende nordøst for Mekjarvikveien.

Med tanke på midlertidig atkomst til området i anleggsperioden, er deler av dagens næringsområde mot nordvest (Cameron) tatt med i planen.

4.3 Dagens bebyggelse og arealbruk

Lengst nord i planområdet ligger eksisterende industriområde. Det er i tillegg en hytteeiendom i planområdet, men ellers ingen privat bebyggelse. Nærmeste bolig ligger ca. 300 m fra planområdet. Det ligger boliger og gårdsbruk innenfor planområdet der tverrslaget fra E39 kommer, men disse blir ikke direkte berørt siden tverrslaget går i tunnel under eiendommene.

4.4 Landskapsbilde

Planområdet inngår i landskapsregionen Jæren og Lista. (O. Puschmann) Karakteristiske landskapstrekk for den nordlige delen av denne regionen, er at det ofte ses bart fjell, både som svaberg og oppstikkende fjellknauser. Mellom fjellknausene finner man gjerne morenemasser og berget er ofte skifrig. Landskapstypen langs kysten her kalles åpent hav fra fastland, og det er typisk med utsyn mot åpent hav, høy himmel og et lavt bakland med lett tilgang til sjøen. Det er lite holmer og skjær som kan ta av mot havet. Landskapsregionen Jæren og Lista er preget av jordbruksland, og flere steder er utmarksareal til beite en knapp ressurs.

For deler av planområdet i Mekjarvik finner vi de typiske trekkene for landskapsregionen med bart fjell og oppstikkende fjellknauser, jf. skråfoto nedenfor. Havet kommer rett inn, og de små havnene i området er beskyttet mot vind og vær med moloer. Jordbruket ligger som et lappeteppe tett inntil planområdet fra sørvest, og små areal nordøst for Mekjarvikveien er tatt i bruk til beite.

Planområdet består delvis av eksisterende nærings- og havneområder på nordøstsiden av Mekjarvikveien. I området mellom Mekjarvik i nord, Harestad i sør og Mekjarvikveien, finnes et område med delvis opprinnelig terreng med svaberg og relativt karrig vegetasjon, og rester av det opprinnelige lyngheilandskapet.



Figur 4-3 Skråfoto som viser nordre del av planområdet. (Skråfoto er hentet fra 1881.no)

Øst for Mekjarvikveien og sør mot Harestadvika, finnes det noe kulturlandskap i form av innmarksbeite. I dette området ligger noen naust og en fritidsbolig. Ved naustene er det bygget molo, men ellers er deler av strandlinjen intakt.



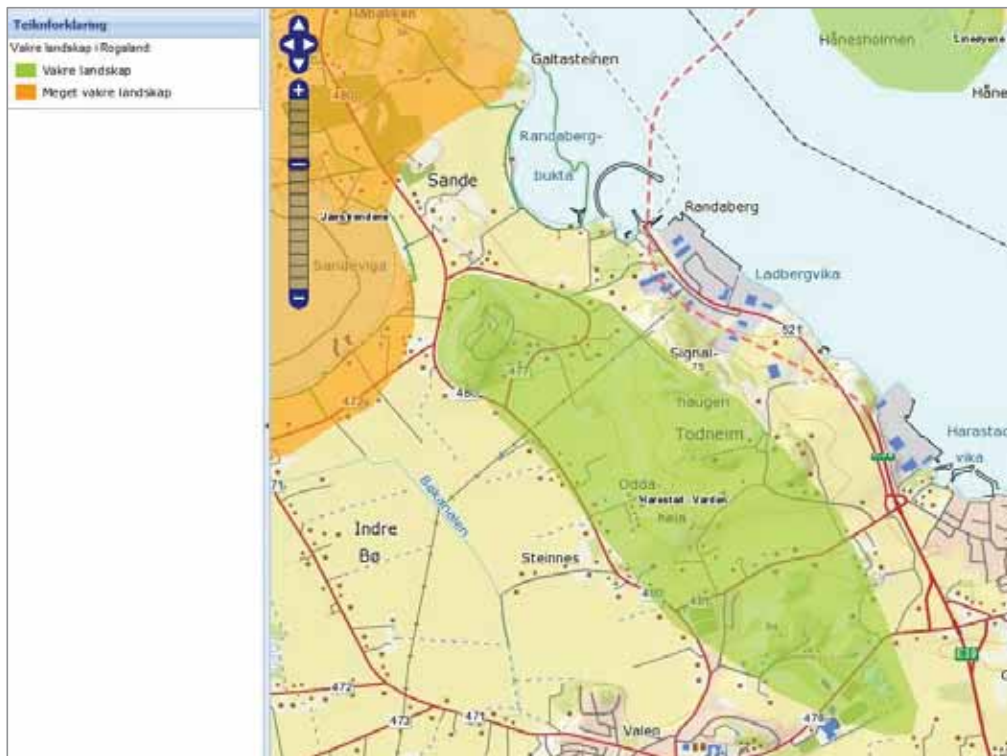
Figur 4-4 Skråfoto viser midtre del av planområdet. (Foto er hentet fra 1881.no)

Todnemshammaren ligger lengst sør i planområdet. Kulturlandskapet bærer preg av at deler av området har vært brukt til innmarksbeite. Langs strandlinja lengst sør mot industriområdet, er landskapet preget av busk- og trevegetasjon. Todnemshammaren ligger som et lite platå, der deler av strandlinjen er svært bratt ned i sjøen.



Figur 4-5 Skråfoto viser Todnemshammaren i søndre del av planområdet. (Foto er hentet fra 1881.no)

Kartlegging av vakre landskap i Rogaland viser at et område sørvest for varslet planområde, kalt "Harestad- Varden" er karakterisert som "Vakre landskap".



Figur 4-6 Utsnitt av temakart for "Vakre landskap i Rogaland" (Kartet er hentet fra "Temakart Rogaland")

4.5 Nærmiljø og friluftsliv

Nærmiljø og friluftsliv er omtalt i vedlagt rapport: "Områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde. Konsekvensutredning for reguleringsplan. (Rap_911)". Deler av teksten nedenfor er hentet fra kapittel om nærmiljø og friluftsliv i konsekvensutredningen.

Influensområde for nærmiljø og friluftsliv vil strekke seg utover planområdet, og vurderinger i forhold til temaet vil omfatte tilgrensende områder.

Bebygde områder

"På industri-/havneområdene langs E39 i Mekjarvik drives det forskjellige typer næringsvirksomhet. Dette er områder uten verdi for nærmiljø og friluftsliv.

Vest for ferjekaien i Mekjarvik er det et mindre område med noen få gårdsbruk og bolighus. Dette området er avsatt til næringsvirksomhet i kommuneplan for Randaberg. Moloen ved ferjekaien i Mekjarvik brukes til fritidsfiske med stang og fangst av krabber, særlig sommer og høst."

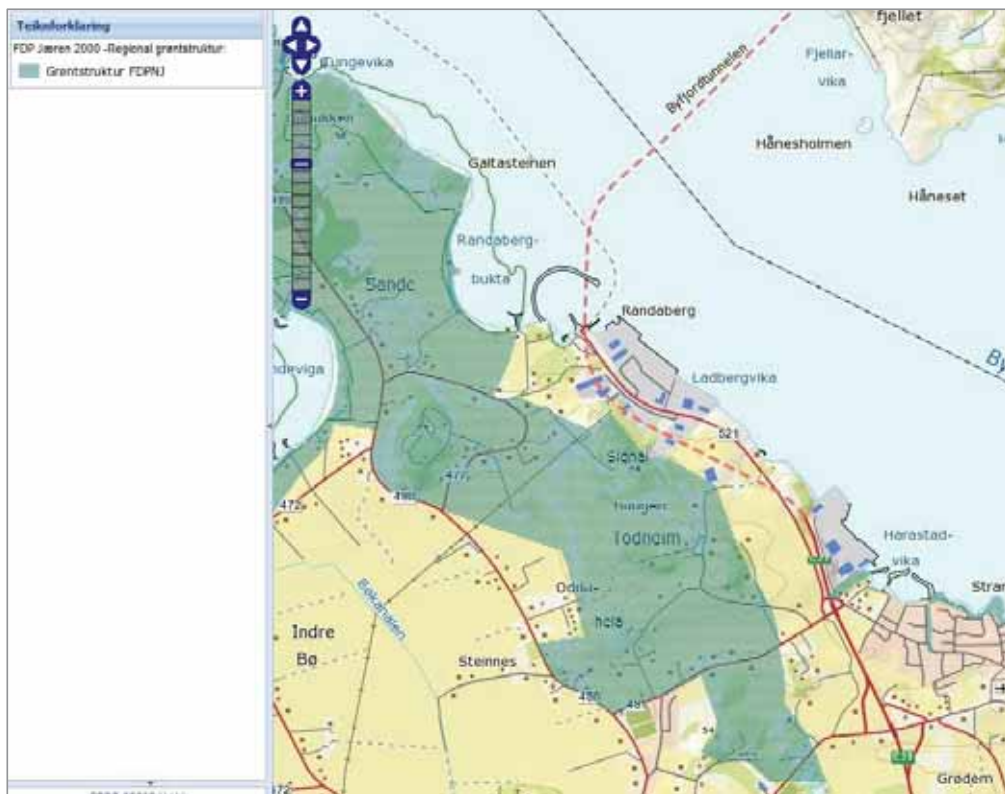
Strandsonen Harestadvik– Ladbergvika

"Mellom Harestadvika og Ladbergvika er det en strekning med relativt intakt strandsoner. Riksveg 47 mot Mekjarvik ligger som en barriere mellom strandsonen og landbruks- og friluftsområdene på Todnem, samtidig som vegen gjør at deler av området er støybelastet. En kulvert under vegen gir imidlertid adkomst fra turvegen og til båtplasser/naust og en fritidseiendom i delområdet. Deler av området har fin kystlyngheivegetasjon. Mer enn halvparten av arealet er avsatt som industriområde i kommuneplanen for Randaberg, og når dette er realisert vil området være uten verdi for friluftsliv."

Regional grønnstruktur

FDP Jæren 2000 -Regional grønnstruktur, viser at det ikke ligger viktige områder som har stor betydning for den regionale grønnstrukturen innenfor planområdet.

Kartet nedenfor viser utsnitt av temakart for regional grønnstruktur i Rogaland.



Figur 4-7 Kartutsnittet viser området med regional grønnstruktur som ligger vest for planområdet. (Kartet er hentet fra Temakart Rogaland)

Kollektivtransport

Området har middels til god kollektivtilgjengelighet. Nærmeste bussholdeplass er ved Harestadkrysset og Mekjarvik fergekai.

Nærmiljøanlegg



Figur 4-8 Oversikt over nærmiljøanlegg. Hentet fra plan for idrett og fysisk aktivitet 2010-2020)

Kartet viser at det ikke er noen nærmiljøanlegg innenfor planområdet. Det er en tursti som fører til Mekjarvikveien ved planområdet. I følge plan for idrett og fysisk aktivitet er det ikke planlagt anlegg for friluftsliv, i form av tursti tett inntil den delen av planområdet som regulerer tiltak over bakken.

4.6 Naturmiljø (naturmangfold)

Naturmiljø er omtalt i vedlagt rapport: "Områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde. Konsekvensutredning for reguleringsplan. (Rap_911)". Teksten nedenfor er basert på kapittel om naturmiljø i konsekvensutredningen.

4.6.1 Generelt

I Naturbasen er det registrert to naturtypeområder innenfor planområdet. Det er ikke registrerte marine naturtyper innenfor planområdet.

Det er ikke gjort funn av karplanter som er regnet som trua eller sårbare i Norsk Rødliste 2010 innenfor planområdet.

I Artsdatabanken er det registrert flere fuglearter i tilgrensa områder, men det er ikke utvalgte naturtyper eller prioriterte arter i planområdet (jf. Naturmangfoldloven §§ 23 og 52).

4.6.2 Verdifulle naturområder innenfor planområdet

Kystlynghei/småbiotoper

I naturbasen er det registrert to kystlyngheiområder innenfor planområdet. Konsulentfirmaet Ecofact gjennomførte i 2012 ny kartlegging av blant annet disse områdene (Ecofactrapport 257). Avgrensing av det nordligste området, Krossnes ble her noe utvidet sammenliknet med data i Naturbasen og er nå på totalt 16,3 dekar. Avgrensing av det sørlige område; Todneimshammaren ble en del redusert til 6,6 dekar. Ny kartlegging har ført til at områda er ført inn i en ny kategori, småbiotoper (D11).

I følge rapporten fra Ecofact ble det ikke registrert noen sjeldne arter i områdene for Todneimshammaren eller Krossnes med tanke på arts mangfold. Begge områdene har fått verdiklassifisering B, fordi de utgjør viktige småbiotoper i et ellers svært intensivt drevet jordbrukslandskap.



Figur 4-9 Resultat fra gjennomgang av eksisterende registrering i nordre del av Randaberg kommune (Ecofactrapport 257). Grønne avgrensinger indikerer intakt naturtyper, røde avgrensinger indikerer gamle naturtyper som ikke lengre tilfredsstillter kravene som naturtype etter DN-handbok 13. Yttergrensen for planområdet er markert med svart.

Utfyllingsområde i sjø

I forbindelse med KU-arbeid knyttet til kommunedelplan for Rogfast i 2002, gjennomførte konsulentfirmaet Origo miljø a.s. dykking ned til -18 meter i nordlig del av planlagt utfyllingsområde.

Selv om bare ett forholdvis lite område ble befart, gir opplysninger fra 2002 noe kunnskap om bunnforhold m.m. Det ble også konstatert at området ikke inneholder viktige marine naturtyper.

4.6.3 Verdifulle naturområder i influensområde til planen

Viltområder rådyr:

Ingen viltområder ligger innenfor den del av planområdet der det vil bli gjort tiltak i dagen. I naturbasen er det likevel registrert flere viltområder for rådyr i nordlig del av Randaberg kommune.



Figur 4-10 Skraverte områder på land viser viltområder for rådyr. Skraverte områder i sjø viser viktige viltområder for fugl. (DN, Naturbasen)

På vestsiden av Randaberg, i området fra Tungenes og sørover er det registrert ett større viltområde for fugl. I dette området finnes blant annet overvintrende bestand av kvinand, havelle, sjøorre og ærfugl.

Ålegraseng- Randabergbukta

Ålegrasenga er registrert i 2011. Naturbasen gir denne beskrivelsen av det registrerte området:

"En middels stor ålegraseng med stort sett spredt vegetasjon av Z. marina fra 1 til 5.5 m dyp. Sandbunn. Ålegrasenga er middels stor mht økologisk verdi, den har spredt vegetasjon av ålegrasplanter og ligger nær (<1 km) et gyteområde for torsk. Dette tilsier verdi C, lokalt viktig"



Figur 4-11 Ålegresseng er markert med lys grønn skravur (Kystnære fiskeridata, fiskeridirektoratet)

4.6.4 Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er godt nok jf. § 8 i naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven § 8 setter krav til å vurdere om kunnskapsgrunnlaget er godt nok. I § 8 heter det:

“Offentlig beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.”

I det aktuelle influensområdet er det både gjennomført viltkartlegging og naturtypekartlegging. Data for naturtypekartlegging på land er ny, bare ett år gammel.

I sjø er kunnskapen mindre. Miljøverndepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet har startet et program for kartlegging av biologisk mangfold. I Rogaland startet registreringsarbeidet i 2012. Fokus dette første året har først og fremst vært ålegressenger og gyteområde for kysttorsk. I tillegg har naturtypene større kamskjellforekomster (X12), bløtbunnsområder i strandsona (I08), israndavsetninger (I07) og skjellsandforekomster (I12) delvis blitt registret.

I rapport fra NIVA 2007 er det utarbeidet en oversikt over kartleggingsstatus for marine naturtyper i ulike kommuner i Rogaland. Videre er det sagt noe om sannsynligheten for å finne verdifulle marine naturtyper i de ulike kommunene.

I Randaberg kommune er naturtypene «bløtbunnsområder i strandsonen» (I08), «ålegressenger og andre undervannsenger» (I11) og gyteområder for fisk (X13) spesielt nevnt som naturtyper som er dårlig kartlagt innenfor kommunen, men som det kan være stor sannsynlighet for å finne. To av naturtypene

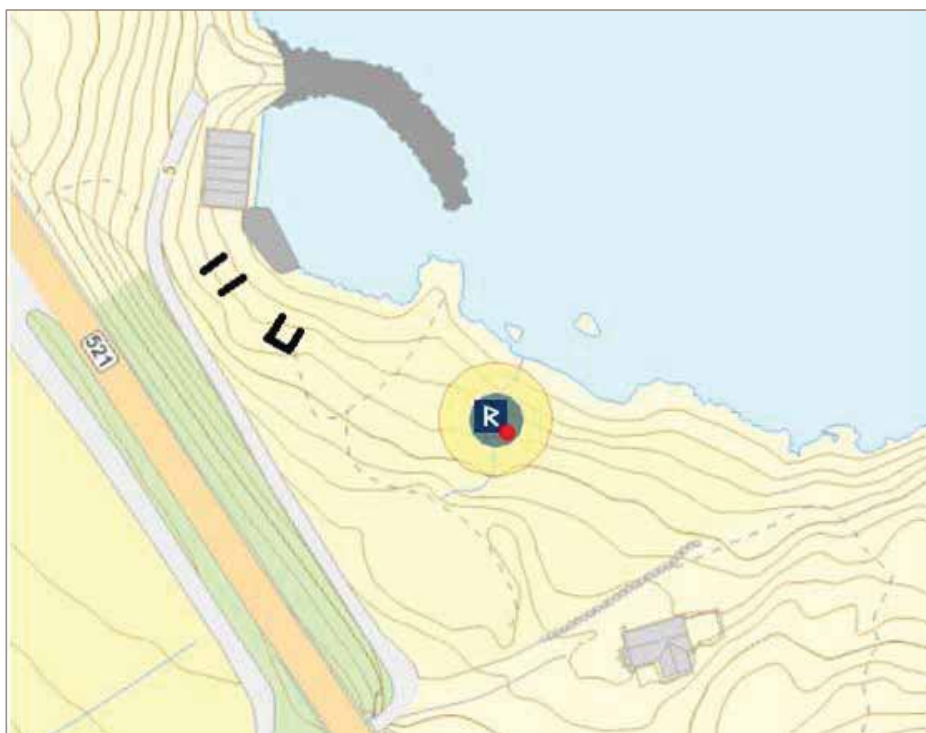
er allerede registret innenfor influensområdet. Nærområdene både nord og sør for planområdet er tidligere utbygd og utfylt. Det er derfor lite sannsynlig at det finnes verdifulle marine naturtyper nærmere planområdet enn det om allerede er kartlagt.

(Utdrag fra Delrapport Naturmiljø og naturressurs, se vedlegg)

4.7 Kulturmiljø

Innenfor planområdet ligger rester av steinmurer etter eldre SEFRAK- registrerte naust i verneklasse B, som er revet.

I rapport 34, 2013 blir disse omtalt som følger: Det ble lokalisert to sylsteinsfundament til tidlig moderne naust på stedet, men disse er ikke automatisk fredet.



Figur 4-12 Kart som viser plassering av tidligere registrert naust. Merk at det ikke samsvarer med oppmålt størrelse. To moderne naust markert i svart lenger inn i havna. (Rapport 32, 2013)

Innenfor planområdet var det tidligere registrert ett automatisk fredet kulturminne. Det er en nausttuft (ID 34703) som ble kartfestet til den østlige enden på sørsiden av havna. Etter befarings og undersøkelser skriver Fylkeskommunen i brev datert 05.11.13 at tidligere registrert nausttuft ikke ble gjenfunnet, og at det antas at den har blitt feilplassert på kartet.

Ved registreringen i juli 2013, ble det gjort funn av automatisk freda kulturminner i form av funnsted for keramikk. Det ble funnet 14 keramikkskår i ett enkelt prøvestikk (Askeladden id 172855).

Automatisk freda kulturminner er gitt et automatisk rettsvern i henhold til kulturminneloven §§ 3 og 4, og skal sikres for fremtiden som nasjonale minnesmerker.

Like utenfor plangrensen, sørvest for planlagt tverrslag for tunnel for massetransport fra hovedtunnelen for E39 Rogfast, ligger et jærhus fra 1832 på gnr. 50, bnr. 3, Vestvoll, Todnem. Gjenværende jærhus blir vurdert å ha særlig høy verneverdi.

Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, har utarbeidet rapporten "*Kulturhistoriske registreringer. Områderegulering for Mekjarvik sør havne og industriområde, planid 2010006*", datert 13.09.13. Rapporten følger vedlagt.

Marine kulturminner

"Rogaland fylkeskommune har oversendt saken til Stavanger Sjøfartsmuseum v/Endre Elvestad for avklaring i forhold til evt. kjente marine kulturminner, samt vurdering av behovet for marinarknologiske undersøkelser. I svar fra Stavanger Sjøfartsmuseum, mottatt her 11.09.12, går det frem at de tidligere har vurdert området i forbindelse med Rogfast. Det går videre frem at det ikke tidligere er registrert marine kulturminner i området, og det anses ikke som nødvendig med ytterligere marinarknologiske undersøkelser." jf. brev fra Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, datert 11.09.2012.

4.8 Naturressurser

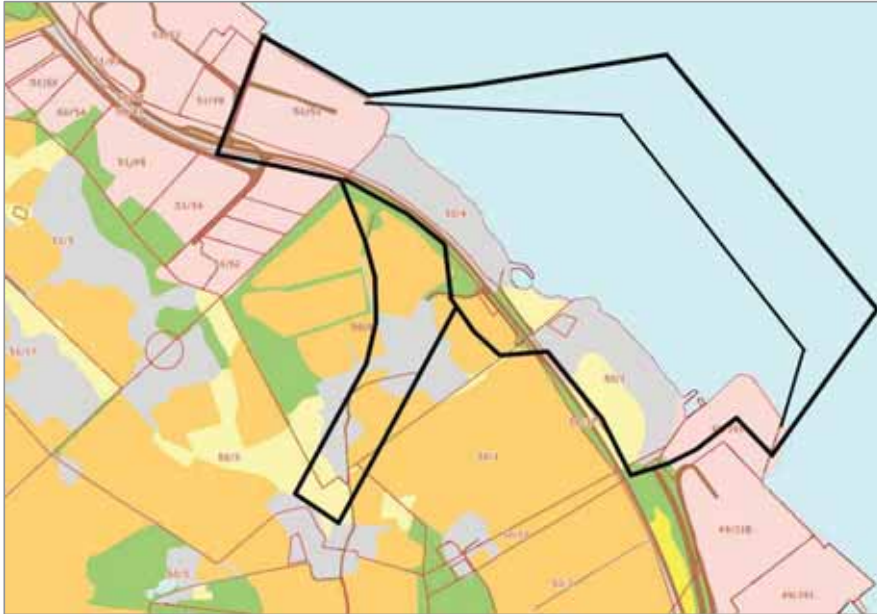
Naturressurser er omtalt i vedlagt rapport: "Områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde. Konsekvensutredning for reguleringsplan. (Rap_911)". Teksten nedenfor er basert på kapittel om naturressurser i konsekvensutredningen.

Tema naturressurser innbefatter ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler.

I området som blir berørt av planen, vil jordressurser være ett tema. I tillegg er det registrert ett gyteområde for torsk rundt 600 - 700 meter øst for planlagt utfyllingsområde. Gyteområde for torsk er en naturtype etter DN – håndbok 19 om kartlegging av marint biologisk mangfold. I tillegg er gyteområde utgangspunkt for en naturressurs.

4.8.1 Jordressurser (Landbruk)

Hele planområdet ligger i dag i LNF- område. I kommuneplanen til Randaberg er det markert et skille mellom "kjerneområde landbruk" og "ordinært LNF - område" parallelt med Mekjarvikveien. Jordbruksareal med status "kjerneområde landbruk" ligger på vestsiden av veien. De to beiteområdene øst for veien ligger i "ordinært LNF - område".



Figur 4-13 Markslagskart (Skog og landskap). Gult viser beiteareal, oransje viser dyrka mark. Grønt er skogareal.

4.8.2 Gyteområder for torsk

I Fiskeridirektoratet sin base over kystnære fiskeridata er det vist to gyteområder for kysttorsk i Byfjorden like vest for planlagt utfyllingsområde. Det største og østligste området er i kartbasen også markert som gyteområde for sild. Fiskeridirektoratet har opplyst at området har størst verdi for torsk.



Figur 4-14 Gyteområde vist med rød skravur (Fiskeridirektoratet)

Gyteperioden for torsk er i databasen oppgitt å være januar – april. Sild har gyteperiode i juli – oktober.

Planlagt utfyllingsområde i Mekjarvik ligger ca. 650 meter vest for sørspissen av gyteområdet. Hele gyteområdet i området Byfjorden – Kvitsøyfjorden – Tungenes er grovmålt til ca. 12,5 km².

4.9 Grunnforhold

Størstedelen av planområdet ligger i sjø. Dybden varierer fra noen få meter innerst og til ca. 60 m på det dypeste (fyllingsfot).

Multiconsult og GeoPhysix AS har utført grunnundersøkelser og seismikk for planområdet, og utarbeidet følgende rapporter som ligger vedlagt:

- > "Grunnundersøkelser. Grunnforhold. Datarapport. Rap.nr. 215943-1. Datert 17.12.12"
- > "Ev 39 Rogfast, Seismikk Mekjarvik, Refraksjonsseismikk, Tilleggsundersøkelser massedeponier."
- > "Sjøfylling. Stabilitet. Beregningsrapport. 215943-RIG-RAP-005_rev.00. Datert 15.10.13. (Vedlegg til rapport: "Ev 39 Rogfast, Seismikk Mekjarvik, GeoPhysix AS")"

Grunnundersøkelsene viser at grunnen består av fast morenemasse, og det antas ikke behov for større stabilitetstiltak, utover det som fremkommer av rapportene.

Geoteknikk

Det vises til egen geoteknisk rapport "*Refraksjonsseismikk Tilleggsundersøkelser massedeponier*", samt til rapport: "*Sjøfylling. Stabilitet. Beregningsrapport. 215943-RIG-RAP-005_rev.00. Datert 15.10.13.*" Begge rapportene følger vedlagt planbeskrivelsen.

Geologi

Viser til SVV sin geologiske rapport: *E39 Rogfast - Geologisk vurdering av tverrslag og bergskjæringer ifm. planlagt utvidelse av industriområde ved massedeponi i Mekjarvik*

I følge NGU sitt berggrunnskart er bergartene i området fyllitt og kvartsglimmerskifer som er rik på kvartsårer. Det kan forekomme soner av kvartsitt.

Området er preget av mindre koller med tynt løsmassedekke/bart fjell og mindre søkk i terrenget med løsmasser. I følge NGU sitt løsmassekart består løsmassene hovedsakelig av morene og marine strandavsetninger.

4.10 Trafikkforhold

Mekjarvikveien går gjennom planområdet, og hadde i 2008 en ÅDT på ca. 1550. Veien ender på ferjekaien i Mekjarvik, og er tilførselsveg til eksisterende industriområder i Mekjarvik. Det er et par landbruksavkjørsler på strekningen fra krysset mot Harestadveien og til Mekjarvik ferjekai.

Det er regulert gang- og sykkelveg langs Mekjarvikveien, fra Harestad til kaien på Mekjarvik. Denne er tatt med i denne reguleringsplanen innenfor det aktuelle planområdet. Gang- og sykkelvegen er under opparbeiding.

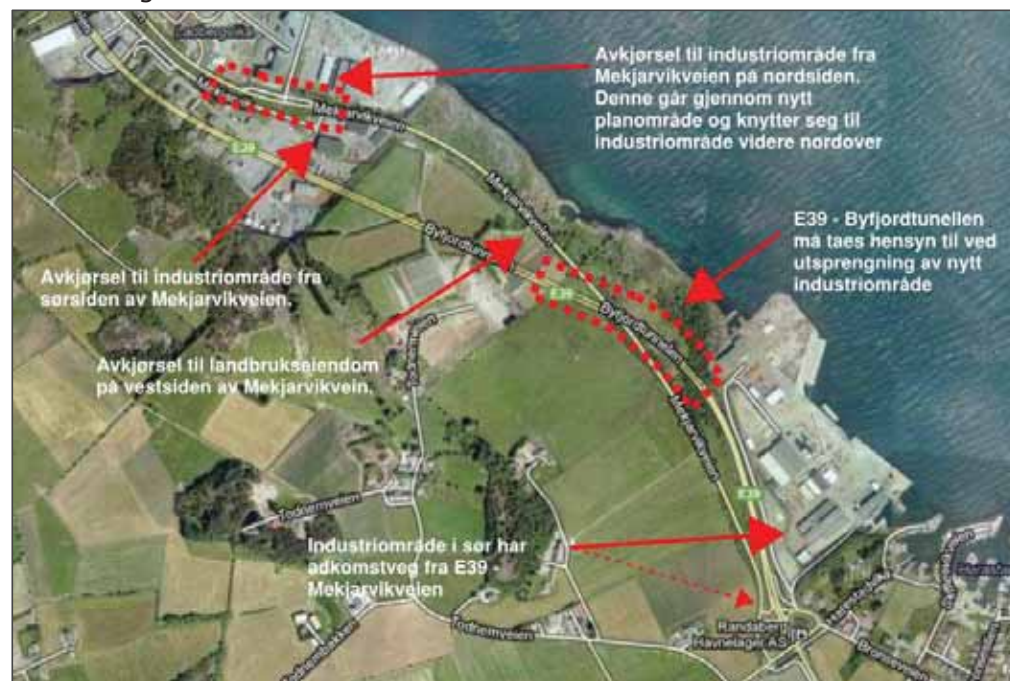
4.10.1 Vurdering opp mot kommunens plan for klima og energi.

Blant målene i kommunen sin klima- og energiplan, er et godt gang- og sykkelvegnett.

"Detaljreguleringsplan for gang- og sykkelvei langs Mekjarvikveien Fv. 521 - Plannummer 2009003" vedtatt 08.09.2011 i sak 49/11 regulerer en sammenhengende gang- og sykkelveg fra Harestadvika og til Mekjarvik fergekai. Gang- og sykkelvegen er under opparbeiding.

4.11 Teknisk infrastruktur

4.11.1 Veg



Figur 4-15 Eksisterende vegsystem

Mekjarvikveien går gjennom planområdet helt i vest. Etter utbygging er ÅDT antatt å ligge på ca. 1600. Vegen er 6 meter bred og har en fartsgrense på 60 km/t. I tillegg til disse vegene er det en del avkjørsler fra Mekjarvikveien til landbrukselendom i vest, 2 avkjørsler til industriområder i nord og en atkomstveg til industriområde i sør. Dagens veginfrastruktur rundt planområde inkluderer E39-Byfjordtunnelen. Det er knyttet krav til avstand fra Byfjordtunnelen med tanke på nye tiltak i området.

4.11.2 Kryss

Det er ikke avkjørsel fra Mekjarvikveien og inn i planområdet i dag, men det er en avkjørsel til eksisterende industriområde nord for planområdet. Industriområdet sør for planområdet har tilkomst fra E39 sør for planområdet.

Det går en kulvert under Mekjarvikveien, i tilknytning til en landbruksveg.

4.11.3 Kai/ havn, skipstrafikk

Interkommunal havn/ privat havn for bedrifter er lokalisert i planområdet. Stavangerregionen Havn IKS og Cameron Norge AS er eier av området. Kaidybden er fra 15 - 22 meter. Bredden på de åpne kaiarealene mellom kaifront og byggeområder er mellom 50-100 m.

Sør for planområdet er det etablert en ISPS-havn (International Ship and Port Facility Security).

Øst for havnen ligger farleden.

4.11.4 Vann og avløp

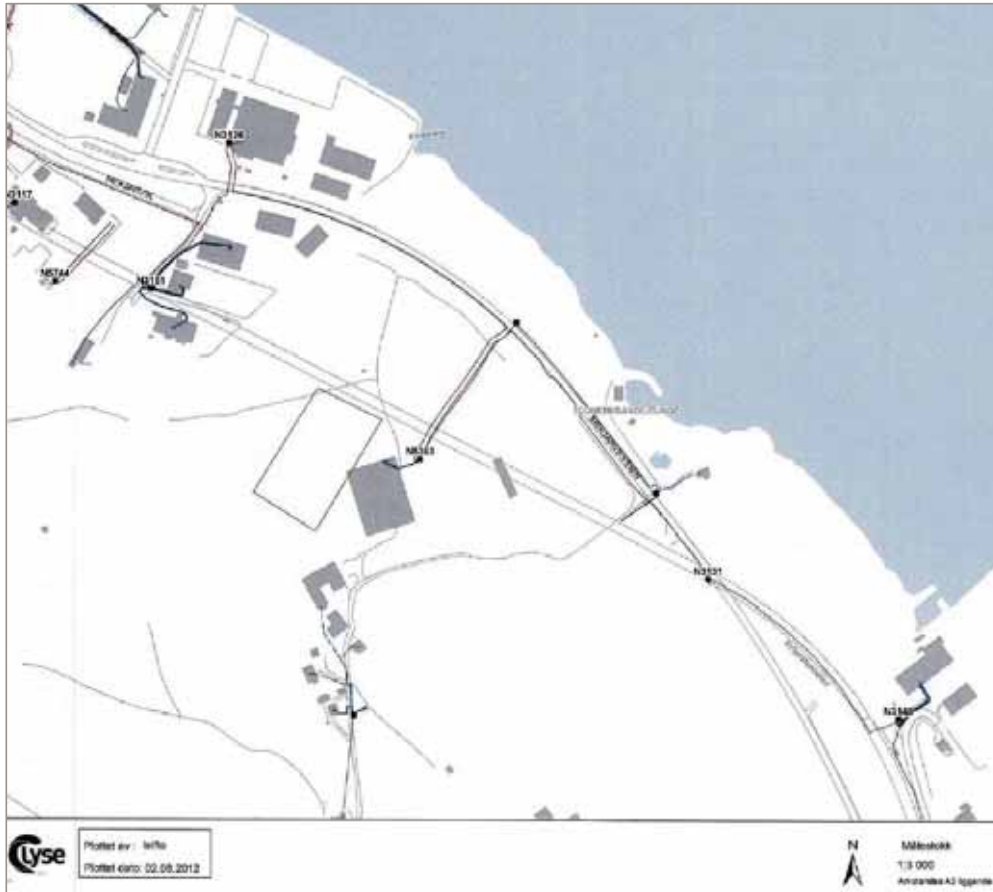
IVAR (Interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk) sitt avløpsrensaneanlegg i Mekjarvik, har en hovedavløpstunnel som går gjennom den østlige delen av planområdet.



Figur 4-16 Kart som viser IVARs hovedavløpstunnel til renseanlegget på Mekjarvik (SNJ)

4.11.5 Energi

Lyse energi har følgende nettstasjoner og kabler i området, pr. 02.08.12



Figur 4-17 Kart fra Lyse som viser eksisterende nettstasjoner og kabler i området.

4.12 Sosial infrastruktur

Det ligger noen barnehager og skoler i områdene rundt planområdet. Jf. illustrasjon nedenfor der barnehager og skoler er avmerket.



Figur 4-18 Oversikten viser skoler og barnehager i forhold til planområdet. (kartet er hentet fra Finn.no)

4.13 Barn og unges interesser

Det ligger ikke idrettsanlegg eller andre anlegg opparbeidet med tanke på barns lek og utfoldelse innenfor planområdet.

Gang- og sykkelveg langs Mekjarvikveien, er under opparbeiding.

Barnetråkk

Det er gjort registreringer av barnetråkk i Randaberg kommune.

(<http://www.randaberg.kommune.no/no/Planer/Barnetrakk/>)

Innenfor planområdet er det ikke avmerket noen områder i registreringskartet for barnetråkk.

5 Beskrivelse av planforslaget

5.1 Planlagt arealbruk

Det er planlagt å tilrettelegge for et massedeponi for inntil 3,5 mill. uam³ innenfor planområdet. Massene er tenkt utfylt i sjø, og vil bli transportert til området via en tunnel, et tverrslag fra Rogfast-tunnelen som også inngår i planforslaget. Tunnelpåhugget for tverrslaget er planlagt i den nordre delen av planområdet, der man ønsker å starte utfyllingen av området.

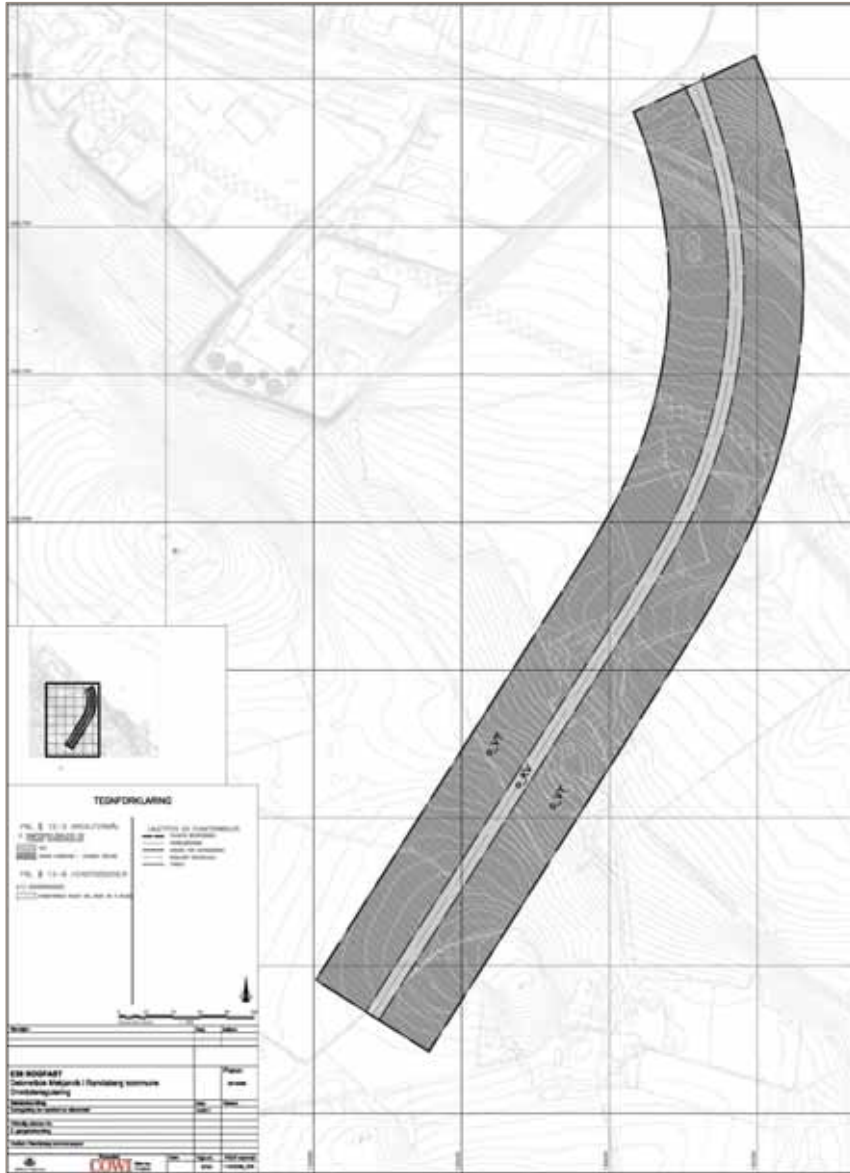
Størstedelen av massedeponiet vil befinne seg under havoverflaten. Fyllingsarealet over vann er planlagt regulert til industriområde og kaiareal. Planforslaget omfatter ny atkomstveg ned til de planlagte industri- og kaiarealene fra Mekjarvikveien. Det må reguleres inn en midlertidig anleggsvei over eksisterende industriområde i nord, slik at man har tilkomstveg for å begynne arbeidet på tunnelen.

I området utenfor tunnelpåhugget nord i planområdet er det planlagt et område for beredskapsøvelser for nødetatene ("Annen særskilt angitt bebyggelse og anlegg- øvelsesområde").

I planforslaget er det lagt inn areal med formålet vegetasjonsskjerm på deler av Todneimshammaren, og i et belte langs Mekjarvikveien opp til ny atkomstveg.



Figur 5-1 Illustrasjon av forslag til reguleringsplankart for vertikalnivå over bakken.



Figur 5-2 Illustrasjon av forslag til reguleringsplankart for vertikalnivå under grunnen (tunnel).

5.2 Arealformål og arealregneskap

AREALFORMÅL	SOSI -kode, versjon 4.5	AREAL i daa
PBL. § 12-5, ledd 1 - Bebyggelse og anlegg		
Industri	1340	0,7 daa
Annen særskilt angitt bebyggelse og anlegg - øvelsesområde	1510	7,1 daa
Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte hovedformål - Industri/Kai	1900	172,6 daa
PBL. § 12-5, ledd 2 - Samferdselsanlegg og infrastruktur		
Veg	2010	10,1 daa
Kjøreveg (tunnel)	2011	7,4 daa
Gang-/sykkelveg	2015	2,6 daa
Annen veggrunn - tekniske anlegg (tunnel)	2018	56 daa
Annen veggrunn - grøntareal	2019	17,6 daa
Kombinerte formål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastrukturtraseer - Kai/Havn	2080	77,3 daa
PBL. § 12-5, ledd 3 - Grønnstruktur		
Vegetasjonsskjerm	3060	30,8 daa
PBL. § 12-5, ledd 5 - Landbruks-, natur og friluftsområder samt reindrift (LNFR)		
Landbruksformål	5110	6,3 daa
PBL. § 12-5, ledd 6 - Bruk og vern av sjø og vassdrag		
Havneområde i sjø	6220	63,3 daa
SUM		451,8 daa

Tabell 5-1 Oversikt over arealformål

5.3 Bebyggelse

I planområdet er det satt av areal til formålene "Industri/ Kai", og "Annen særskilt bebyggelse og anlegg."

Forslag til områderegulering viser kun utnyttelsesgrad og maksimale byggehøyder. Det stilles derfor krav om utarbeidelse av detaljreguleringsplan for formålet "Industri/ Kai".

Området "Annen særskilt bebyggelse og anlegg." er i planforslaget regulert til øvingsområde for bl. a. brannvesenet. Arealet skal kunne opparbeides med nødvendige bygninger og tilhørende parkeringsareal. Det er tatt høyde for at det skal kunne anlegges ca. 20 parkeringsplasser på området.

Byggegrense innenfor planområdet vil bli definert i planbestemmelsene.

I reguleringsbestemmelsene står det at takflater og fasader skal ha mørk farge og ikke-reflekterende overflate, og at bebyggelsen skal ha materialbruk der de forskjellige bygningene harmonerer med hverandre.

5.4 Landskapsbilde (Landskap, estetikk og stedsutvikling)

Massedeponiet vil utgjøre en stor del av det nye industriområde som forbinder dagens næringsområder i nord og i sør. Hoveddelen av deponiet vil ligge under havoverflaten.

Det er lagt inn areal med formålet "Vegetasjonsskjerm" på deler av Todneimshammaren og langs Mekjarvikveien frem til ny atkomstveg.

Terrenginngrep i forbindelse med veganleggene skal skje så skånsomt som mulig. Vegskjæringer og vegfyllinger skal beplantes eller behandles på annen taltalende måte. Eksisterende vegetasjon skal i størst mulig utstrekning bevares. Ved gjennomføring av veganlegget skal det utarbeides detaljerte planer (O- tegninger), for terrengbehandling og landskapsforming. Planene skal redegjøre for eksisterende og nytt terreng og vegetasjonsbruk. Der det oppstår sår i landskapet skal terrenget tilbakeføres til sin opprinnelige form. Revegetering skal igangsettes så fort dette er mulig. Tilpassing til eksisterende terreng skal gjøres med gode overganger og god utforming både for fyllinger og skjæringer.

5.5 Kulturmiljø

Automatisk freda kulturminne, inkludert en buffersone, er regulert til "Båndlegging etter lov om kulturminner" i kombinasjon med arealformålet "Vegetasjonsskjerm".

5.6 Trafikkforhold

Det kan plasseres opptil 3,5 mill. m³ steinmasser innenfor planområdet. I all hovedsak vil massetransporten foregå fra tverrslaget og direkte ut i planområdet, slik at tilstøtende vegnett skal skånes i størst mulig grad.

I planforslaget er det regulert en midlertidig anleggsvei gjennom industriområdet nord i planområdet, slik at man kan starte arbeidet med tverrslaget tidlig i tiltaksperioden.

5.7 Teknisk infrastruktur

5.7.1 Veg

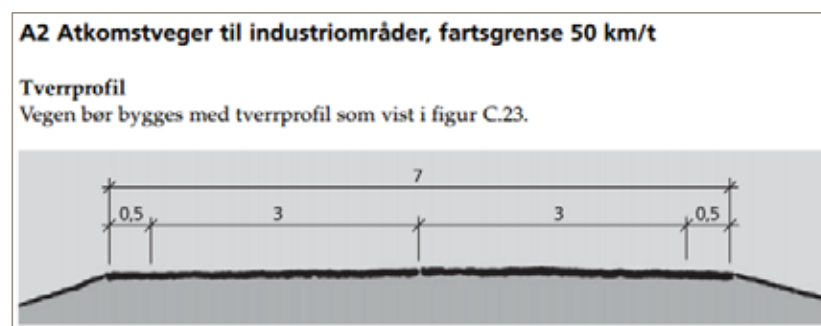
Atkomstveg til nytt industriområde



Figur 5-3 Planlagt ny atkomstveg inn til nytt industriområde.

Det er planlagt ny atkomstveg inn til det nye industriområdet.

I planforslaget er atkomstvegen planlagt med dimensjoneringsklasse A2, atkomstveger til industriområder. Kjørebanelen er 7 meter bred med 0,5 meter skulder på begge sider. Bredden er tilpasset for vogntog. Det er ikke krav om belysning på denne typen veger.



Figur 5-4 Tverrprofil A2, 7 m vegbredde (mål i meter)(Fra håndbok 017)

5.7.2 Kryss

Det er planlagt etablering av et nytt kryss på Mekjarvikveien for tilkomstveg til nytt industriområde.

Med utgangspunkt i beregnet ÅDT, vil det ut fra normalens krav (Håndbok 263) ikke være påkrevd med venstresvingefelt. En stor andel tungtrafikk, at arealene er tilgjengelige i dag og at fremtidig trafikk kan bli betydelig større med endret arealbruk, gjør imidlertid at det likevel er valgt å regulere plass til venstresvingefelt.

5.7.3 Kai/ havn, skipstrafikk

Planforslaget gir ingen konkrete føringer mht. utforming av selve kai-/havnefunksjonen. Stavangerregionen havn IKS ønsker imidlertid så like kaier som mulig i Mekjarvik og har bruk for en

vanndybde på 15 til 20m for å kunne motta mindre petroleumsinstallasjoner. I første omgang er det planen å bruke den nordlige siden av utfyllingsområdet til kai, men gradvis som etterspørselen stiger skal også den østlige siden kunne brukes som kai. Planforslaget er fleksibelt mht. en slik etappevis utvikling. Planforslaget er også fleksibelt ved at utfyllingsområdet kan utformes på forskjellig vis ved å variere vinkelen mellom kaiene noe som vil være med på å bestemme utstrekningen på fyllingen fra eksisterende strandlinje.

5.7.4 Vann og avløp

Tverrslaget fra Rogfast krysser under avløpstunnelen til IVAR.

5.8 Tverrslag/ tunnel

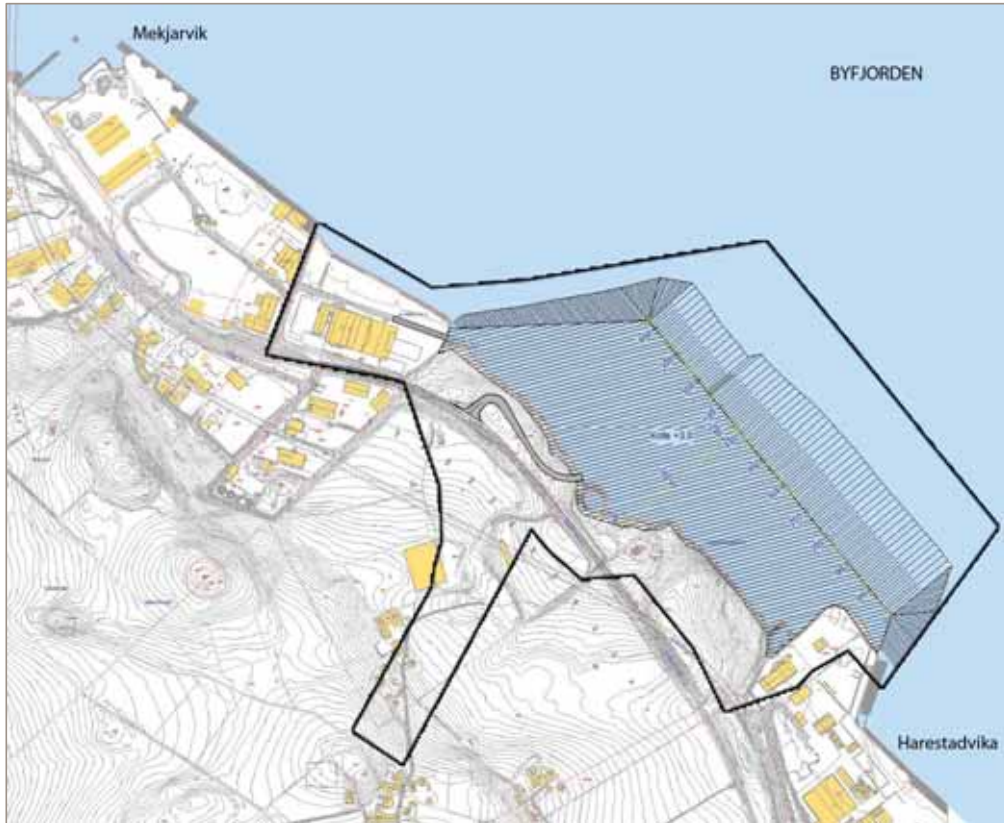
Tverrslaget fra Rogfast- tunnelen (vist på tegning D204) er planlagt å komme ut nord i planområdet, og har en linjeføring som ivaretar avstand til kryssende anlegg som avløpstunnel til Sentralreanseanlegg Nord Jæren og Byfjord-tunnelen, samt kortest mulig avstand i forhold til akseptabelt stigningsforhold. Påhugg er lagt til deponiområdets nordre del der det vurderes å være mest hensiktsmessig å starte fyllingsarbeidene.

5.9 Massedeponi

Massedeponiet er plassert som en utvidelse av eksisterende industriområde mot sørøst. Tunnelmasse er tenkt tiltransportert via sidetunnel/tverrslag direkte til deponiområdet. Ca. 90 % av deponiet vil bli liggende under havnivå, og tilpasninger av detaljutforming har liten innvirkning på totalomfanget.

Utfyllingsarealet blir i hovedsak bestemt av volumet av sprengt steinmasse som skal legges i utfyllingsområdet. Det er tatt høyde for at det skal kunne plasseres opp til 3,5 mill. m³ steinmasse, men utbyggingen av utfyllingsområdet må være så fleksibel at det kan tilpasses dersom mengden masser blir mindre. Et massedeponi/ utfylling i størrelsesorden 3,5 mill. m³ vil dekke et areal på om lag 200 daa ved fyllingsfot, og gi et overflateareal på om lag 120 daa.

Toppen av utfyllingen er planlagt til kote +3, noe som er i samsvar med kommunens klima og energiplan med tanke på plassering av bygninger.



Figur 5-5 Illustrasjon som viser mulig utforming og arealkrav for planlagt massedeponi, ved deponering av ca. 3,5 mill. m³ masser

5.10 Universell utforming

Gang- og sykkelveger og kollektivholdeplasser innenfor planområdet skal i størst mulig grad ha universell utforming. Statens vegvesen sin håndbok 278 om universell utforming skal legges til grunn for tiltak innenfor planområdet.

5.11 Barn og unges interesser

Det blir planlagt ny gang- og sykkelveg gjennom planområdet.

5.12 Beredskapsområde for nødetatene

Det er planlagt beredskapsområde for nødetatene ved tunnelpåhugg for tverrslag. Brannvesenet har uttrykt ønske om å kunne bruke tverrslaget som øvingsområde, når tiltaket er gjennomført. Området er regulert til "Annen særskilt angitt bebyggelse og anlegg". Det er satt av et areal på om lag 7 daa, som skal dekke nødvendig behov for bygninger, parkeringsplass samt manøvreringsareal.

5.13 Støy

Forurensningsloven, samt Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" T-1442, eller senere vedtatte lover, forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter disse, skal legges til grunn for gjennomføring av planforslaget. Dette gjelder også for anleggsfasen.

Støy i forbindelse med planlagte industriområder, må avklares nærmere i detaljreguleringsplan. Ved utarbeiding av detaljreguleringsplaner skal Forurensningsloven, samt Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" T-1442 eller senere vedtatte lover, forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter disse, skal legges til grunn.

Comment [GMS2]: Skal samsvare med reg.best.

5.14 Rekkefølgebestemmelser

Det vil bli lagt inn rekkefølgebestemmelser for følgende tema:

- > Krav om detaljreguleringsplan for områdene I/K 1-3 før det kan gis tillatelse til tiltak.
- > Krav om at gang- og sykkelveg fra Harestadkrysset til Mekjarvikveien skal være ferdig opparbeidet før tiltak innenfor planområdet kan settes i gang.
- > Krav om at atkomstveg ned til nytt industriområde skal være ferdig opparbeidet før det kan gis tillatelse til utfylling i planområdet.
- > Krav om utarbeidelse av detaljert byggeplan for massedeponi
- > Krav om tilbakeføring av areal til midlertidig anleggsveg gjennom I/K1 så snart som mulig og senest ved åpning av vegtiltaket.
- > Krav om opparbeidelse av midlertidig rigg- og anleggsområde til opprinnelig arealformål, senest ved åpning av vegtiltaket
- > Krav om utarbeidelse av Ytre miljøplan i henhold til Statens vegvesen sin håndbok 151.
- > Krav til at beplantning skal opparbeides samtidig med veganlegget og være ferdigstilt senest vårsesongen etter at veganlegget er åpnet.

Comment [GMS3]: Skal samsvare med reg.best.

6 Konsekvenser av planforslaget

Det er utarbeidet en egen konsekvensutredning etter Håndbok 140 (Statens vegvesen) for de ikke-prissatte tema i håndboken: Landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og naturressurser. "Områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde. Konsekvensutredning for reguleringsplan. RAP_911." I denne planbeskrivelsen blir det gjengitt et sammendrag av de ulike tema i konsekvensutredningen.

For de resterende tema som er omtalt i planbeskrivelsen vil konsekvensene av planforslaget omtales i det etterfølgende.

6.1 Bebyggelse

Som følge av at det i planforslaget er lagt industriområde på deler av fjellknausen Todnemhammaren sør i planområdet, vil deler av denne kunne fjernes, og gi skjæringer på inntil 20 meter. Eventuelle skjæringer vil medføre behov for sikringstiltak.

Maksimal byggehøyde har tatt utgangspunkt i at taket på bygningene ikke skal ligge særlig høyere enn Mekjarvikveien.

Ved søknad om tillatelse til tiltak må det gjøres rede for håndtering av setninger i utfyllingsområdet, med tanke på plassering av bygninger/ konstruksjoner, for å unngå setningsskader.

6.2 Sammendrag fra konsekvensutredning (RAP 911)

6.2.1 Landskapsbilde

Deponering av masser vil til en viss grad påvirke landskapsbildet i de tilgrensende delområdene. De negative konsekvensene er knyttet til en utvidelse av industriområdenes monotone, grå flater, reduksjon av naturlig strandlinje og økt visuell barriere mellom kulturlandskap og fjorden. Samlet konsekvens for massedeponi i Randaberg er **liten negativ (-)**.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvenser
1. Industriområde sør for ferjeleiet (område 2)	Liten	Ubetydelig til liten negativt	0 / -
2. Rest av lyngheilandskap (område 3)	Liten	Middels til stor negativt	-
3. Industriområde ved Harestadkrysset (område 4)	Liten	Ubetydelig til liten negativ	0 / -
Samlet konsekvens			-

6.2.2 Nærmiljø og friluftsliv

Tiltaket vil gjennomgående ha små konflikter med nærmiljø og friluftsliv i anleggsfasen. Det må kanskje etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser gjennom anleggsområdet langs fv. 521 Mekjarvikveien. Anleggsarbeidene vil kunne medføre noe støy for nærliggende støyfølsom bebyggelse. Det forutsettes at det stilles støykrav i tråd med Miljøverndepartementets retningslinjer T-1442. (Multiconsult, juni 2007)

I det videre planarbeidet kan det være behov for oppfølgende undersøkelser. Et miljøprogram for videre prosjektering bør utarbeides. Dette bør også omhandle nødvendige miljøtiltak på tilgrensende vegnett i tråd med gjeldende retningslinjer. Det bør som en del av detaljplanleggingen lages et miljøoppfølgingsprogram for å ivareta konsekvenser i anleggsfasen. Det er ikke registrert spesielle behov for oppfølgende undersøkelser ut over dette (Multiconsult, juni 2007).

"Massedeponiet i Mekjarvik har ingen konsekvens (0) for nærmiljø og friluftsliv, siden arealene her er vedtatt omdisponert til industri/havn." (Multiconsult, juni 2007)

Massedeponi Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Mekjarvik	Liten	Intet	0
Harestadvika– Ladbergvika	Liten	Intet	0
Samlet konsekvens			0

6.2.3 Naturmiljø

Tiltaket vil berøre ulike naturmiljøtema, kystheiområde og ålegraseng i området rundt Mekjarvik fergekai. I tillegg grenser ett viltområde nær opptil planområdet.

På land vil to lyngheiområder som i naturbasen er klassifisert som viktige (verdi B), forsvinne ved utbygging av næringsområde og kaianlegg. Det er forholdvis få lyngheiområder igjen på Nord – Jæren, og disse er under kontinuerlig press fra oppgjødsling og intensiv jordbruksdrift eller fra nedbygging. Ett viltområde for rådyr som grenser inn mot planområdet, forventes ikke å bli berørt.

Fylling av masse i sjø vil, uten iverksetting av avbøtende tiltak, føre til spredning av store mengder finstoff. Finstoffet vil kunne bli dratt med havstrømmen langs land og sedimentert i ålegrasenga ved Mekjarvik fergekai.

I det videre planarbeidet, kan det være behov for oppfølgende undersøkelser. Blant annet bør en vurdere arbeidsmetoder som begrenser spredning av finstoff mest mulig. I sjø kan etablering av molo/steinsjete i ytterkanten av fyllingen være aktuelt, eventuelt i kombinasjon med siltgardin. Havstrømmingene i området er så pass sterke, at det er lite trolig at siltgardin alene vil kunne ha vesentlig effekt. Under anleggsperioden bør det settes ut turbiditetsmålere både i nærheten av fyllingsområdet, og i området ved ålegrasenga for å måle mengde finstoff.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Kystlynghei/ småbiotoper	Middels/ stor	Stort negativt	- - -

Ålegraseng	Liten	Middels negativt	-
Viltområde	Middels	Lite negativt	0 / -
Samlet konsekvens			- -

6.2.4 Kulturmiljø

For dette planområdet er det bare registrert kulturmiljø innenfor registreringskategorien "Fornminner" (jf. Håndbok 140).

Like utenfor plangrensen, sørvest for planlagt tverrslag for tunnel for massetransport fra hovedtunnelen for E39 Rogfast, ligger et jærhus fra 1832 på gnr. 50, bnr. 3, Vestvoll, Todnem. Gjenværende jærhus blir vurdert å ha særlig høy verneverdi. For denne delen av planområdet er det bare planlagt tiltak under bakken.

Det er registrert ett automatisk fredet kulturminne i form av 14 keramikkskår, samt rester av steinmurer etter eldre SEFRAK- registrerte naust i verneklasse B, som er revet.

Kulturminnene finnes i områder som er påvirket av nyere konstruksjoner og tiltak, noe som reduserer oppfattelsen av at området er sammenknyttet med gårdsmiljøene vest for Mekjarvikveien. Det automatisk fredete kulturminne er ikke tydelig en del av en helhetlig kontekst. Totalt sett er området således vurdert til å ha liten til middels verdi.

De registrerte kulturminnene innenfor planområdet vil ikke bli berørt av tiltaket, og utifra at området er vurdert til å ha liten til middels verdi, og omfanget av tiltaket er vurdert til "Intet", blir konsekvensen ubetydelig.

Konsekvens: **Ubetydelig konsekvens (0)**

Massedeponi Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Kulturminner	Liten til middels	Intet	0
Samlet konsekvens			0

Avbøtende tiltak:

- > Restene etter naustet må dokumenteres før de evt. fjernes.
- > Det må tas tilbørlig hensyn til jærhuset i det videre planarbeidet med tanke på sikring av bygningen ved sprengningsarbeid, og avbøtende tiltak for å hindre/minimere visuell skjemming av kulturminnet.

6.2.5 Naturressurser

Tiltaket vil føre til tap av noe beite. En høyde innenfor planområde, Todnemshammeren, har stor leeffekt for jordbruksarealene innenfor. Store deler av denne vil bli stående.

Videre er det registrert ett gyteområde for torsk nordvest for planlagt utfyllingsområde. Gyteområde kan bli noe berørt ved at det blir spredd store mengder finstoff fra planlagt massefylling. Gyteområdet er imidlertid stort, bare deler av gyteområdet blir berørt. Konsekvensene for gyteområde knyttet til spredning av finstoff vil sannsynligvis bare gjelde i de årene massefyllingen skjer. Anleggsperioden forventes å være såpass lang og mengde masse som skal fylles i sjø er så stor, at det også av hensyn til gyteområdet bør gjøres oppfølgende undersøkelser og avbøtende tiltak for å hindre spredning av finstoff (se avsnitt over om naturmiljø).

Gyteområdet kan også bli berørt av lydbølgene fra sprenging for å stabilisere fyllingsmassene. Sprenging i utfylte steinmasser bør derfor helt unngås i de mest sårbare månedene, før torskelarvene forflytter seg til oppvekstområdene. Trykkbølger kan også reduseres ved mindre sprengladninger.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Jordressurser	Liten	Lite negativt	-
Gyteområde for torsk	Stor	Lite negativt	-
Samlet konsekvens			-

6.2.6 Sammenstilling av ikke- prissatte konsekvenser

Samlet strekker konsekvensene seg fra "ubetydelige konsekvenser" til "middels negative konsekvenser". Selv om tiltaket ikke gir negative konsekvenser for to av fagtemaene, så er den samlede vurderingen at tiltaket gir "liten til middels negativ konsekvens". Siden tiltaket er irreversibelt synes det naturlig at fagtema med negative konsekvenser må veie noe tyngre enn de fagtema tiltaket får "ubetydelig konsekvens" for. Samlet ligger derfor vurderingen tettere opp mot de mest negative konsekvensene på skalaen.

Alternativ Fagtema	Alternativ 0	Massedeponi	Referanse
Landskapsbilde	—	-	Kap. 6.2.1
Nærmiljø og friluftsliv	—	0	Kap. 6.2.2
Naturmiljø	—	- -	Kap. 6.2.3
Kulturmiljø	—	0	Kap. 6.2.4
Naturressurser	—	-	Kap. 6.2.5
Samlet vurdering	—	- / - -	

6.3 Grunnforhold

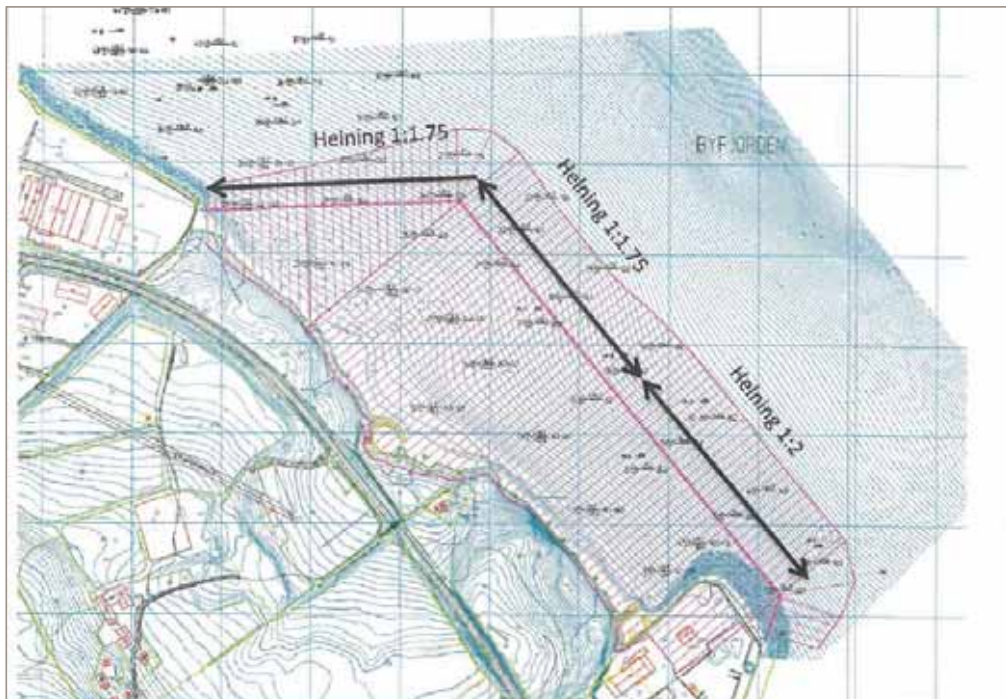
6.3.1 Geoteknikk

Rapporten "Sjøfylling. Stabilitet. Beregningsrapport. 215943-RIG-RAP-005_rev.00. Datert 15.10.13", konkluderer med følgende.

"Beregningene viser tilfredsstillende stabilitetsforhold i permanenttilstanden dersom fyllingen legges med planlagt skråning på 1:1.75 (med unntak av profilene nr. 1 og 2).

Med utvikling av poreovertrykk i løs silt viser beregningene at sikkerheten reduseres betraktelig. Det anbefales derfor å legge fyllingen med skråningshelning på 1:2 i syd, hvor sjøbunn er brattest og løsmassemektingen er størst (profiler 1-3).

Det forutsettes at fyllingen utlegges lagvis over flere måneder slik at undergrunnen får tid til i betydelig grad å konsolidere for hvert enkelt lagutlegg."



Figur 6-1 Oversikt over grenser for skråningshelninger (Sjøfylling. Stabilitet. Beregningsrapport. 215943-RIG-RAP-005_rev.00. Dater 15.10.13)

6.3.2 Geologi

Det vises til SVV sin geologisk rapport "E39 Rogfast - Geologisk vurdering av tverrslag og bergskjæringer ifm. planlagt utvidelse av industriområde ved massedeponi i Mekjarvik"

I sammendraget fra rapporten heter det:

"Tverrslaget ligger greit plassert i forhold til eksisterende veg og tunneler. En optimalisering kan være å tilpasse kryssningen under innløpstunnelen til IVAR slik at tverrslaget kommer vinkelrett på for å gjøre konflikten med denne minst mulig. Tverrslaget vil da komme skrått på hovedtunnelen.

I byggeplanfasen må det fastsettes rystelseskrav som tar hensyn til eksisterende infrastruktur i området."

Rapporten gir videre avstander fra utsprengt næringsområde til Mekjarvikveien/ Byfjordtunnelen/Tverrslaget, hhv. 10m fra vegkant/30m fra skulderkant/30m fra skulderkant

Når det gjelder skjæring i planområdet, blir det i rapporten pekt på at det kan bli nødvendig med sikring av skjæringene, særlig langs Todnemhammaren. Nødvendig sikringsmengde vil avhenge av fremtidig bruk av området nær skjæringene.

Det vil bli stilt krav til nødvendig sikring av fjellskjæringer, før det kan gis løyve til tiltak innenfor planområdet.

6.4 Trafikkforhold

6.4.1 Anleggstrafikk/ massetransport

Det skal plasseres opptil 3,5 mill. m³ steinmasser innenfor planområdet. Størsteparten av steinmassene skal bringes ut gjennom tverrslaget, som munner direkte ut i planområdet.

I startfasen av arbeidet med tverrslaget, vil det bli opparbeidet en midlertidig anleggsvei gjennom industriområdet nord i reguleringsplanen, noe som gir økt trafikk i kryssområdet til eksisterende industriområde, og internt i det eksisterende industriområde.

I tidlig fase av Rogfast- prosjektet, vil det bli fraktet masser fra tunnelpåhugget ved Harestadkrysset til deponiet i Mekjarvik langs eksisterende vegsystem. Det vil bli stilt rekkefølgekrav for opparbeiding av ny atkomstveg inn i planområdet, for å unngå at massetransport fra tunnelportal ved Harestad skal gå gjennom eksisterende industriområde.

Anleggstrafikken kan medføre økt støy- og støvnivå, særlig i forbindelse med aktivitet knyttet til pålasting/avlasing av masser.

I henhold til Statens vegvesens håndbok 151 skal det i byggeplanfasen utarbeides en plan for ytre miljø (YM-plan). YM-planen skal på en systematisk måte ivareta prosjektets miljømål og andre føringer/krav for det ytre miljøet, herunder støy og forurensning, i den videre projekteringen og gjennom anleggsperioden.

6.5 Teknisk infrastruktur

6.5.1 Veg



Figur 6-2 Illustrasjon av ny atkomstvei inn til planlagt industriområde.

Den planlagte atkomstveien inn i planområdet, vil føre til relativt høye skjæringer på vestsiden av veien, mens det blir fylling på østsiden, lengst mot nord.

6.5.2 Kryss

Kryssløsningen beslaglegger i hovedsak areal på østsiden av Mekjarvikveien, slik at man unngår å beslaglegge dyrket mark på vestsiden av Mekjarvikveien.

6.5.3 Kai/ havn, skipstrafikk

Øst for havnen ligger farleden. Slik den foreløpige geometrien på utfyllingsområde foreligger, vil denne ikke berøre farleden direkte.

Det vises til egen rapport *RAP 205 E39 Rogfast utfyllingsområde ved Mekjarvik. Konsekvensvurdering for bølger, strøm og skipstrafikk* der det er konkludert med følgende:

Basert på vurderingene av konsekvenser ved å lage et massedeponi ved Mekjarvik er det gitt følgende anbefalinger med hensyn til om det bør kreves endringer av prosjektet eller eventuelt kreves flere undersøkelser:

- > Kai nord for massedeponi
Den nordlige avgrensning av massedeponi skal ha retning øst-vest for å unngå at bølger reflekteres mot de eksisterende kaiene. Fyllingens ytterside skal være en steinkastning for å redusere refleksjon av bølger.
- > Kai sør for massedeponi
Den sørlige avgrensning av massedeponi skal ha retning nord-sør for å redusere refleksjon av bølger mot kaiene sør for massedeponi. Deponiet skal avsluttes lenger mot nord enn vist i tidligere utforming av massedeponi eller utføres som en loddrett kai for ikke å påvirke navigasjon.

Ytterligere undersøkelser

Bølge- og strømforholdene er moderate ved Mekjarvik og massedeponiet har ikke noen signifikant betydning for bølge- og strømforholdene i Byfjorden. Det er derfor ikke vurdert nødvendig med

ytterligere undersøkelser, herunder numeriske strømningsundersøkelser, bølgemodellering og skipsmanøvrering.

Hvis det gjøres endringer i forbindelse med den endelige utformingen av utfyllingsområdet, som krever mer detaljerte studier, vil disse kunne utføres i prosjekteringsfasen.

6.5.4 Vann og avløp

Kryssingen av tverrslaget under hovedavløpstunnelen til IVAR er lagt vinkelrett på for å gjøre konflikten minst mulig.

6.5.5 Energi

For å kunne forsyne nybygg i planlagt industriområde, vil det bli nødvendig å etablere nye nettstasjoner innen området, noe som må bli tatt høyde for i detaljreguleringen av området. Nettstasjoner må etableres i bakkenivå, ha direkte atkomst og tilfredsstillende ventilasjonsforhold. Det må tas med i detaljreguleringsplaner for området at nettstasjoner og tilhørende kabelnett må være satt i drift før ny bebyggelse kan tas i bruk.

6.6 Tverrslag

Det er planlagt å fjerne eksisterende fjellknauser i forkant der tverrslaget fra Rogfast får sitt tunnelpåhugg.

6.7 Massedeponi

I forbindelse med prosjekteringsfasen må det avklares hvordan det kan foregå en etappevis utfylling dersom det skulle vise seg at det ikke er nok masser fra Rogfast-tunnelen til å fylle ut hele det regulerte utfyllingsområde. Det er foreslått i planbestemmelsene at det tillates å avslutte utfyllingsområdet på annet sted enn ytterbegrensningen som blir vist i plankartet. Videre må det sikres at det foreligger en plan for massedeponiet, slik at utfyllingen avsluttes på en tilfredsstillende måte uansett hvor ytterbegrensningen for området blir.

I planbestemmelsene er det foreslått at det skal vurderes om planen må revideres hver 6. måned, slik at man har klart for seg hvordan utfyllingen kan avsluttes til en hver tid, basert på oppdaterte masseberegninger for tiltaket. Vurdering av planen skal sendes kommunen hver 6.måned.

Endelig beslutning om permanent geometri for utforming av utfylling/ kaiareal foretas i anleggsfasen.

Avbøtende tiltak

Det må utarbeides en plan for hvordan utfyllingen av massedeponiet skal skje, og hvordan deponiet skal avsluttes i de ulike fasene. Planen må revideres regelmessig, slik at man har klart for seg hvordan utfyllingen kan avsluttes til enhver tid, basert på oppdaterte masseberegninger for tiltaket.

6.8 Partikkelspredning/forurensning i anleggsfasen

Temaet er også omtalt under kap. 6.2.3 og kap. 6.2.5 foran og i vedlagt konsekvensutredning under fagtema naturmiljø og naturressurser.

Både ålegrasenga og gyteområde for torsk vil kunne bli påvirket av finstoff som følger med tunnelmasse som skal fylles i Mekjarvik. Før byggeplan, i arbeid med utfyllingssøknad etter forurensningsloven, bør det framskaffes mer nøyaktige data for strømming. For i størst mulig grad å skjerme gyteområde og ålegrasenga, bør en unngå å fylle store mengder steinmasser i de mest sårbare månedene, januar til og med april.

Når det blir nærmere klarlagt hvordan utfyllingsarbeidet kan gjennomføres, bør det arbeides mer detaljert med avbøtende tiltak med tanke på finstoff/ partikkelspredning.

Rester av plastfibre fra sprøytebetongarmering som blir brukt som fyllmasse, må fanges opp.

Det er identifisert noe svartskifer i berggrunnen i traseen til Rogfasttunnelen. Denne må undersøkes nærmere for fare for utlekking av tungmetaller. Før det er gjort, må den ikke brukes som fyllmasse, men sorteres ut og behandles forsvarlig.

Avrenning

Tverrslaget er planlagt med tunnelprofil T8,5, og en stigning på 6,8 % fra hovedtunnelen og opp mot påhuggsområdet. Prosessvann som følge av opparbeiding av tverrslag under anleggsarbeidet, bør renses.

6.9 Barn og unges interesser

Ny gang- og sykkelveg langs Mekjarvikveien vil skape en tryggere vei for barn- og unge, både når de skal på skole og til fritidsaktiviteter.

Utfra barnetråkkregistreringen vil ikke planforslaget få negative konsekvenser for barn og unges interesser med tanke på viktige lekeområdet.

6.10 Støy

Når det gjelder støy blir det lagt til grunn at tiltak skal skje i tråd med forurensningsforskriften, samt retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442).

Anleggsfasen

Det er sannsynlig at støynivået vil øke i anleggsfasen.

Det anbefales å etablere dialog med naboer og berørte parter vedrørende ulemper i anleggsfasen. Avbøtende tiltak som kan redusere støy i anleggsfasen:

- > Bruk av støysvakt utstyr
- > Vedlikehold og oppgradering av utstyr for å sikre minst mulig lydavstråling
- > Skjerming/innbygging av støykilden.

Industri/ kai

Ny industri- og kaivirksomhet kan medføre økt støynivå.

Det stilles krav til detaljregulering i bestemmelsene. I detaljreguleringsfasen bør det blant annet stilles krav til støykartlegging og angis krav om driftstider evt. andre tiltak i planbestemmelsene.

6.11 Risiko og sårbarhet

Tekst kommer når rapport foreligger

6.11.1 Vanninntak IRIS

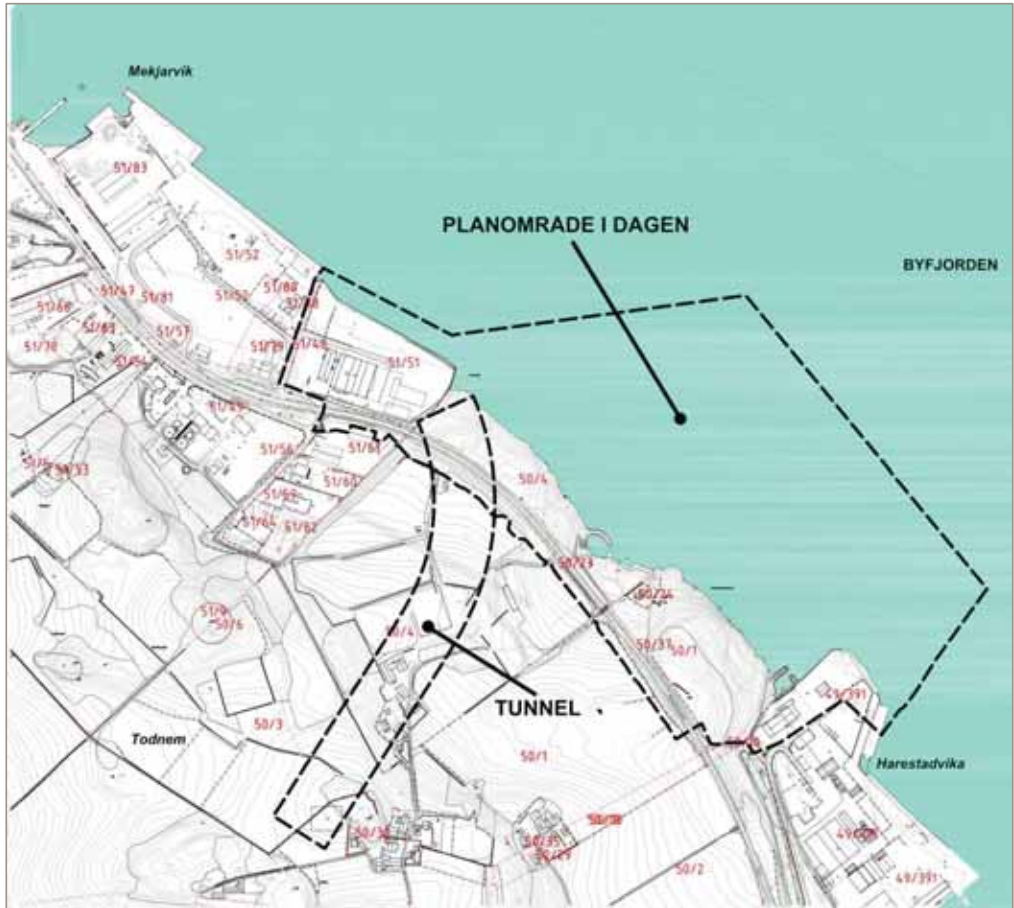
Tekst kommer når rapport foreligger

6.12 Berørte eiendommer

Eiendommer som blir direkte berørt av tiltaket er følgende:

Eiendommer med gnr/bnr fra vest til øst, som faller innenfor plangrense for tiltak i dagen, vertikalnivå 2: 51/51, 50/4, 50/23, 50/24, 50/37, 50/1, 50/10 og 49/391.

Eiendommer med gnr/bnr, som faller innenfor plangrense i grunnen (tverrslag, tunnel), vertikalnivå 1: 50/3, 50/4 og 50/30.



Figur 6-3 Eiendommer i og rundt planområdet

6.13 Økonomiske konsekvenser for kommunen

- > Eventuell innløsning av bygninger
- > Eventuell ekspropriasjon av eiendom
- > Eventuelle utbyggingsavtaler som omfatter tiltak innenfor området.
- > Drift/vedlikehold av offentlig kai/havn
- > Eventuelle inntekter dersom kommunen overtar eiendommene.

7 Konsekvenser og avbøtende tiltak

Matrise som viser konsekvenser for hvert tema med avbøtende tiltak

Tema	Konsekvenser	Avbøtende tiltak
Bebyggelse	Kan føre til store skjæringer ved Todneimhammaren	Nødvendig sikring .
Landskapsbilde	Store skjæringer, endring av kulturlandskapet, fjerning av kystlynghei.	Tilpasse fyllinger til terrenget og kulturlandskapet ved utslaking av skrånninger og fyllinger
Nærmiljø og friluftsliv	Anleggsarbeid kan føre til behov for midlertidige gang- og sykkelveier Støy i anleggsfasen	Midlertidige gang- og sykkelveier Støytiltak i anleggsfasen Miljøoppfølgingsprogram for prosjektering og anleggsfasen
Naturmiljø	Berører viktig lyngheiområde ved utbygging av industri-/kaiområde Utfylling kan føre til spredning av store mengder finstoffer	Oppfølgende undersøkelser Etablering av molo/steinsjete v ytterkant av fylling, evt. i kombinasjon med siltgardin. Turbiditetsmålere i anleggsfasen
Kulturmiljø	Automatisk fredet kulturminne og rester av SEFRAK-registrerte naust i området. Berøres ikke av tiltaket.	Rester etter naust må dokumenteres før de evt. fjernes.
Naturressurser	Tap av beiteområder Gyteområder kan bli berørt av finstoff fra utfylling	Oppfølgende undersøkelser og avbøtende tiltak for å hindre spredning av finstoff (se naturmiljø)
Anleggstrafikk/massetransport	Økt trafikk i anleggsfasen Støv fra anleggstrafikk og massetransport I periode med midlertidig anleggsvei vil det bli økt trafikk i krysset inn til industriområdet Økt tungtrafikk langs Mekjarvikveien en periode ved massetransport fra Harestadkrysset til Mekjarvik	Utarbeidelse av varslingsplaner. Dialog med naboer og berørte. Tiltak for å dempe uønsket støv i anleggsfasen. Stille krav om miljøoppfølgingsplan før arbeidene starter Opparbeide g/s veg før utfylling
Veg	Alternativ 1 krever skjæring og reduserer eksisterende kystheilandskap.	Sprengning slakere skjæringsprofil og dekke denne med jord som gror til.
Kryss	Kryssløsning krever venstresvingefelt som beslaglegger areal.	Beslaglegger areal på østsiden av vegen for å unngå dyrka mark.
Kai/havn, skipstrafikk	Kai nord for massedeponi: Refleksjon av bølger mot eksisterende kaier	Avgrensning av massedeponi i retning øst – vest. Fyllingens ytterside skal være en

	<p>Kai sør for massedeponi: Refleksjon av bølger mot eksisterende kaier.</p> <p>Påvirke navigasjon</p>	<p>steinkastning</p> <p>Avgrensning av massedeponi i retning nord – sør</p> <p>Avslutte massedeponiet lengre mot nord eller utføre som en loddrett kai.</p>
Vann og avløp	Konflikt med tverrslag og hovedavløpstunnelen til IVAR	Tverrslaget gjøres vinkelrett på hovedavløpstunnel for å gjøre konflikt minst mulig.
Energi	Etablering av nye netstasjoner med tilhørende kabelanlegg.	Bestemmelser om detaljregulering og rekkefølgebestemmelser
Tverrslag	Konflikt med hovedavløpstunnelen til IVAR	Se vann og avløp
Massedeponi	Ved ikke tilstrekkelig masser fra Rogfast-tunnelen.	Etappevisutfylling og avslutning av utfyllingsområdet sikres i planbestemmelsene.
Grunnforhold	Utfylling må utføres med bestemt helningsgrad for å sikre stabilitet. Setninger i utfylling.	Fylling utføres med anbefalt helningsgrad, og utfyllingsmetoder, se rapport ref. under grunnforhold.
Partikkelspredning/ forurensning i anleggsfasen	<p>Partikkelspredning – se naturmiljø</p> <p>Svartskifer i berggrunnen – fare for utlekking av tungmetaller</p> <p>Avrenning av prosessvann fra opparbeidelse av tverrslag</p>	<p>Se naturmiljø</p> <p>Kan ikke brukes som fyllmasse før undersøkt nærmere. Før det er gjort må den sorteres ut og behandles forsvarlig.</p> <p>Rensing av prosessvann</p>
Universell utforming	G/s-veg og kollektivholdeplasser utformes mht universell utforming	
Barn og unges interesser	Tryggere ferdsel for barn og unge etter opparbeidelse av ny g/s-veg langs Mekjarvikveien.	
Støy	<p>Økt støy i anleggsfasen</p> <p>Støy i driftsfase industri/kai</p>	<p>Dialog med naboer og berørte. Bruk av støysvaktutstyr. Vedlikehold/oppgradering av utstyr. Skjerming/innbygging av støykilde.</p> <p>Støykartlegging i detaljregulering. Skjerming/innbygging av støykilde. Angi driftsbestemmelser i planbestemmelser.</p>
Risiko og sårbarhet	Tekst kommer når rapport er klar	

8 Oppsummering

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for utvidelse av næringsområdene ved Mekjarvik i Randaberg kommune. Behovet for havnearealer og sjørettete næringsarealer er økende.

E39 Rogfast medfører et stort masseoverskudd., og denne områdereguleringsplanen åpner for en utfylling på inntil ca. 3,5 mill. uam³ ved Mekjarvik. Det er et mål å få til en samfunnsmessig god utnyttelse av overskuddsmassene, og ved Mekjarvik vil det være mulig å få til en nyttig etterbruk samtidig som transportavstanden fra tunnel er kort.

Det er gjennomført en konsekvensutredning for "ikke-prissatte konsekvenser", som er omtalt i og vedlagt planbeskrivelsen. Utredningen viser at tiltaket vil ha liten til middels negativ konsekvens for ikke prissatte konsekvenser.

Konsekvensutredningen for de resterende tema i planbeskrivelsen, viser at tiltaket mest sannsynlig kan utføres uten store negative konsekvenser for miljø og samfunn. De negative konsekvensene som eventuelt måtte fremkomme, kan til en viss grad dempes eller forhindres ved hjelp av avbøtende tiltak, som er foreslått for hvert av temaene.

Dette er en områdeplan på et overordnet nivå, som gir føringer for tiltak innenfor planområdet. Planen skal sikre utfylling/massedeposering med grunnlag direkte i områdereguleringsplanen, mens områder for bebyggelse og anlegg må detaljeres gjennom detaljreguleringsplan. Krav om detaljregulering er satt for å sikre en mest mulig fleksibel plan, som legger føringer for videre utvikling i området, men som ikke setter for mange begrensninger på utviklingen av industriområdet før man vet mer konkret hvilken industri som ønsker å etablere seg i området etter at en lengre utfyllingsperiode er over.

Fagtema som er vurderte på et overordnet nivå i dette planarbeidet må vurderes mer detaljert når grunnlaget er tilsvarende mer detaljert.

9 Vedlegg

- > Vedlegg 1:
Planprogram med vedlegg:
 - > Brev med varsel om oppstart av planarbeid, og planprogram til offentlig ettersyn.
 - > Merknader samlet

- > Vedlegg 2:
Notat med oppsummering og kommentarer til innkomne merknader til varsel om oppstart av reguleringsplan og offentlig ettersyn av planprogram

- > Vedlegg 3:
Adresseliste

- > Vedlegg 4:
Områderegulering for Mekjarvik sør, havne- og næringsområde. Konsekvensutredning for reguleringsplan. (Rap_911) m/ tilhørende vedlegg.

- > Vedlegg 5:
"Grunnundersøkelser. Grunnforhold. Datarapport.Rap.nr. 215943-1. Datert 17.12.12"

- > Vedlegg 6:
"Ev 39 Rogfast, Seismikk Mekjarvik, Refraksjonsseismikk, Tilleggsundersøkelser massedeponier."

- > Vedlegg 7:
"Sjøfylling. Stabilitet. Beregningsrapport. 215943-RIG-RAP-005_rev.00. Datert 15.10.13.
(Vedlegg til rapport: "Ev 39 Rogfast, Seismikk Mekjarvik, GeoPhysix AS)

- > Vedlegg 8:
"E39 Rogfast - Geologisk vurdering av tverrslag og bergskjæringer ifm. planlagt utvidelse av industriområde ved massedeponi i Mekjarvik", Statens vegvesen

REGULERINGSPLANBESTEMMELSER TIL

OMRÅDEREGULERINGSPLAN FOR MEKJARVIK SØR, HAVNE- OG INDUSTRIOMRÅDE.

PLANID 2010006

RANDABERG KOMMUNE

DATO FOR SISTE REVISJON AV BESTEMMELSENE:
DATO FOR GODKJENNING AV BESTEMMELSENE:

OPPDRAGSNR. A016140
DOKUMENTNR. RAP_913
VERSJON 1.0
UTGIVELSESDATO 03.02.14
UTARBEIDET JOFI
KONTROLLERT GMS/BIHI
GODKJENT JOFI

§ 1. PLANTYPE, PLANENS FORMÅL OG AVGRENSNING

Reguleringsplanen er en områderegulering etter Plan- og bygningsloven § 12-3.

Det regulerte området er vist med plangrense på plankart sist revidert DATO.

Planen vil erstatte deler av følgende reguleringsplaner:

- › Detaljreguleringsplan for gang- og sykkelveg langs Mekjarvikveien, plan id 2009003, vedtatt 08.09.2011
- › Reguleringsplan for Mekjarvik næringsområde, planid 1989001, vedtatt 15.06.1989

§ 2. REGULERINGSFORMÅL

Området reguleres til følgende formål, jf. Plan- og bygningsloven § 12-5:

2.1 Bebyggelse og anlegg (PBL §12-5 nr.1)

- › Industri
- › Annen særskilt angitt bebyggelse og anlegg
- › Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte hovedformål (industri/kai)

2.2 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (PBL § 12-5 nr.2)

- › Kjøreveg
- › Gang-/sykkelveg
- › Annen vegg grunn - teknisk anlegg
- › Annen vegg grunn - grøntareal
- › Kombinert formål samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastruktur (kai/ havn)

2.3 Grønnstruktur (PBL § 12-5 nr.3)

- › Vegetasjonsskjerm

2.4 Landbruks-, natur- og friluftformål samt reindrift, (PBL § 12-5 nr.5)

- › Landbruksformål

2.5 Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone (PBL § 12-5 nr.6)

- › Havneområde i sjø

2.6 Hensynssoner, (PBL § 12-6)

Innenfor planområdet er følgende hensynssoner innført, jfr. Plan- og bygningslovens (PBL §§ 12-6 og 11-8)

- › Sikringssone (PBL § 11-8 a)
 - a) Frisikt
 - b) Byggeforbud rundt veg
- › Båndleggingssone (PBL § 11-8 d)
 - a) Båndlegging etter lov om kulturminner

2.7 Bestemmelsesområde

- › Midlertidig anlegg- og riggområde

§ 3. FELLESBESTEMMELSER

3.1 Plankrav

- a) Det må utarbeides detaljreguleringsplan for områdene I/K 1-3 før det kan gis tillatelse til tiltak i området

3.2 Rekkefølgebestemmelser

- a) Gang- og sykkelveg fra Harestadkrysset til Mekjarvikveien skal være ferdig opparbeidet før det kan gis tillatelse til utfylling, eller andre tiltak innenfor planområdet.
- b) Adkomstveg ned til nytt industriområde fra Mekjarvikveien skal være ferdig opparbeidet før det kan gis tillatelse til utfylling i planområdet.
- c) Det må utarbeides detaljert byggeplan for massedeponiet før det kan gis tillatelse til utfylling. Planen skal vise hvordan utfyllingen av massedeponiet skal skje, og hvordan deponiet skal avsluttes i de ulike fasene. Det skal vurderes om planen må revideres hver 6. måned, slik at man har klart for seg hvordan utfyllingen kan avsluttes til en hver tid, basert på oppdaterte masseberegninger for tiltaket. Vurdering av planen skal sendes kommunen hver 6.måned.
- d) Før vegtiltaket kan tas i bruk, skal areal for midlertidig anleggsveg gjennom I/K1 tilbakeføres til opprinnelig bruk, evt. ny bruk i samsvar med detaljreguleringsplan, så snart som mulig, og ikke senere enn ved åpning av veganlegget.
- e) Før vegtiltaket kan tas i bruk, skal midlertidige anlegg- og riggområde være opparbeidet i samsvar med detaljert byggeplan (O-tegninger). Terrengbehandling/-bearbeiding skal skje samtidig med veganlegget og skal være gjennomført senest ved åpning av veganleggene.
- f) Før det kan gi tillatelse til tiltak/ utfylling må det utarbeides Ytre miljøplan i henhold til Statens vegvesen sin håndbok 151.
- g) Beplantning skal opparbeides samtidig med veganlegget og være ferdigstilt senest vårsesongen etter at veganlegget er åpnet.

3.3 Bebyggelse og anlegg

Takflater og fasader skal ha mørkfarge og ikke- reflekterende overflate. Bebyggelsen skal ha materialbruk og utforming slik at de forskjellige bygningene harmonerer med hverandre.

Ved søknad om tillatelse til tiltak må det gjøres rede for håndtering av setninger i utfyllingsområdet med tanke på plassering av bygninger/ konstruksjoner.

3.4 Parkering

Det skal avsettes tilstrekkelig parkeringsareal for den enkelte bedrift innenfor egen tomt. Parkeringsbehov skal dokumenteres ved rammesøknad. Parkeringsarealer skal dimensjoneres for vogntog.

3.5 Universell utforming

Statens vegvesen sin håndbok 278 om universell utforming skal legges til grunn for tiltak innenfor planområdet.

3.6 Støy

Forurensningsloven, samt Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" T-1442, eller senere vedtatte lover, forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter disse, skal legges til grunn for gjennomføring av planforslaget. Dette gjelder også for anleggsfasen.

Ved utarbeiding av detaljreguleringsplaner skal Forurensningsloven, samt Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" T-1442 eller senere vedtatte lover, forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter disse, skal legges til grunn.

3.7 Tunnel

Før igangsettelse av tiltak skal det fastsettes rystelseskrav som tar hensyn til eksisterende infrastruktur i området, som Byfjordtunellen og IVAR sin tunnel.

På gnr. 50, bnr. 3, Vestvoll, Todnem ligger et jærhus fra 1832. Før igangsettelse av tiltak skal det foreligge plan for sikring av bygningen ved sprengningsarbeid.

3.8 Massedeponi

Ferdig utfylt areal skal ligge på kote +3.

Det tillates å avslutte utfyllingsområdet innenfor ytterbegrensningen for området. (Jf. pkt. 3.2, bokstav c))

3.9 Ytre miljø plan

I henhold til Statens vegvesens håndbok 151 skal det i forbindelse med byggeplanfasen for massedeponeringen med tilhørende infrastruktur, utarbeides en plan for ytre miljø (YM-plan). YM-planen skal på en systematisk måte ivareta prosjektets miljømål og andre føringer/krav for det ytre miljøet, herunder støy og forurensning, i den videre prosjekteringen og gjennom anleggsperioden. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge og anleggsarbeider kan igangsettes.

Partikkelflukt til vassdrag under anleggsarbeid skal unngås i størst mulig grad. Prosessvann som følge av opparbeiding av tverrslag under anleggsarbeidet, bør renses.

3.10 Terrengbehandling

Terrenginngrep i forbindelse med veganleggene skal så skje skånsomt som mulig. Vegskjæringer og vegfyllinger skal beplantes eller behandles på annen tiltalende måte. Eksisterende vegetasjon

skal i størst mulig utstrekning bevares. Ved gjennomføring av veganlegget skal det utarbeides detaljerte planer (O- tegninger), for terrengbehandling og landskapsforming. Planene skal redegjøre for eksisterende og nytt terreng og vegetasjonsbruk. Der det oppstår sår i landskapet skal terrenget tilbakeføres til sin opprinnelige form. Revegetering skal igangsettes så fort dette er mulig. Tilpassing til eksisterende terreng skal gjøres med gode overganger og god utforming både for fyllinger og skjæringer.

§ 4. BEBYGGELSE OG ANLEGG, (PBL § 12-5 nr.1)

4.1 Industri, (I)

For tiltak innenfor areal regulert til industri, gjelder bestemmelsene til *"Reguleringsplan for Mekjarvik næringsområde"*, planid 1989001, vedtatt 15.06.1989. Tiltak innenfor formålet må ses i sammenheng med tiltak i tilgrensende industriområde, hjemlet i *"Reguleringsplan for Mekjarvik næringsområde"*.

4.2 Annen særskilt angitt bebyggelse og anlegg, (ASB)

Området skal benyttes som øvingsområde for nødetatene.

a) Utnyttelsesgrad

Maks % BRA= 90

b) Høyde på bygninger

Maks byggehøyde er kote + 10

c) Byggegrense

Byggegrensen er 30 meter innenfor ferdig opparbeidet kaifront. Ved detaljregulering må byggegrense fastsettes nærmere.

d) Ved søknad om tillatelse til tiltak skal det legges ved situasjonsplan for området i målestokk 1:500 som viser bebyggelse, atkomst, parkering, murer, gjerder osv.

4.3 Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte hovedformål, Industri/ Kai, (I/K 1-3)

Innenfor områdene I/K1, I/K2 og I/K3 kan det oppføres bygninger for industri for arealkrevende virksomhet.

a) Utnyttelsesgrad

Maks % BRA= 90

b) Høyde på bygninger

Maks byggehøyde for I/K1 er kote + 13

Maks byggehøyde for I/K2 er kote + 13

Maks byggehøyde for I/K3 er kote + 20

c) Byggegrense

Byggegrensen er 30 meter innenfor ferdig opparbeidet kaifront. Ved detaljregulering må byggegrense fastsettes nærmere.

d) Område I/K2 kan benyttes til lagring/ mellomlagring av stein-/ grusmasser.

§ 5. SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR, (PBL § 12-5 nr.2)

5.1 Veg, (Veg)

Det blir kun stilt krav til kanalisering i kryss i sekundærvegen.

5.2 Gang- og sykkelveger, (GS)

Områdene for gang-/sykkelveg viser eksisterende og nye gang- og sykkelveger på strekningen

5.3 Annen veggrunn- tekniske anlegg, (TA)

Innenfor områdene tillates det etablert midtrabatt, rekkverk m.m.

Arealer regulert som annen veggrunn - tekniske anlegg kan brukes til etablering av havarinisjer, tekniske anlegg, mv. Alle anleggene skal være offentlig areal.

5.4 Annen veggrunn- grøntarealer

Det skal utarbeides detaljert byggeplan (O-tegninger) for arealer innen formålet. Arealer regulert som annen veggrunn - grøntareal kan benyttes som areal for støyskjerm/-voll, skrånings-/skjæringsutslag, riggområde og midlertidig masselager. Det tillates etablert rekkverk. Det tillates også etablert sikringsgjerder. Vegetasjonen skal tilpasses de tilgrensende arealene sin karakter. Det skal legges vekt på estetikk og kvalitet ved planlegging og opparbeidelse av arealene.

5.5 Kai/ Havn (KAI/HAVN)

Innenfor området tillates kai og virksomhet knyttet til kai/ havn. Området skal være offentlig.

§ 6. GRØNNSTRUKTUR, (PBL § 12-5 nr.3)

6.1 Vegetasjonsskjerm, (VS)

Fjerning av vegetasjon (markdekke, busker og trær) er ikke tillatt før det foreligger tillatelse til tiltak.

§ 7. LANDBRUKS-, NATUR OG FRILUFTSOMRÅDER, (PBL § 12-5 nr.5)

7.1 Landbruksformål, (L)

Områdene skal nyttes til landbruk.

§ 8. BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG, (PBL § 12-5 nr.6)

8.1 Havneområde i sjø, (HS)

Området skal benyttes som havn for næringsrettet virksomhet i Mekjarvik. Området skal være offentlig.

§ 9. HENSYNSSONER

9.1 Sikringssone (PBL § 11-8 a)

a) Frisikt

Innenfor frisiktsoner skal det være fri sikt 0,5 meter over tilstøtende vegers nivå. Parkering, lagring, skilttavler eller tekniske innretninger tillates ikke. Gjerder i ikke sikthindrende utførelse kan likevel tillates med høyde opp til 0,8 m over tilstøtende vegers nivå. Enkeltstående høystammede trær skiltstolper o.l., kan tillates i siktsonen.

b) Byggeforbud rundt veg

For veg i tunnel gjelder tunnelvolumet under bakken og omfatter vegtunnelen med tilhørende sikringssoner. Sikringssonen har en utbredelse på 40,0 meter i alle retninger fra tunnelprofilen. Med tunnel menes også nisjer og tekniske rom som tilhører veganlegget.

Alle typer arbeider som medfører risiko for å skade sikringssonen (tiltak etter plan- og bygningsloven, sprengning, peleramming, boring i grunnen, tunneldriving eller andre tiltak som kan medføre skade på tunnelen eller sikringssonen) kan ikke igangsettes uten tillatelse.

9.2 Båndleggingssone (PBL § 11-8 d)

a) Båndlegging etter lov om kulturminner

Det er ikke tillatt å foreta noen form for fysiske inngrep innenfor området avsatt til "Hensynssone 11-8 d)- automatisk freda kulturminne". Eventuelle tiltak innenfor området må på forhånd avklares med kulturminnemyndighetene, jf. Lov om kulturminner §§ 3 og 8. Fortrinnsvis bør slike tiltak fremmes i form av reguleringsendring.

§ 10. BESTEMMELSESONRÅDE

10.1 Midlertidig anlegg- og riggområde (PBL §12-7 nr. 1)

Områder som er merket som midlertidig anlegg- og riggområde på plankartet kan benyttes til virksomhet som er nødvendig for anleggsdriften. I områdene kan det bygges anleggsveger, og det kan midlertidig lagres jord og steinmasser.

På område avsatt til midlertidig rigg- og anleggsområde, der reguleringsformålet er landbruk, skal all matjord på eksisterende landbruksareal tas av og lagres i egne ranker. Rankene skal være maks 2 meter høye, og maks 8 meter brede. Matjorda skal legges tilbake senest innen ett år etter at anlegget er tatt i bruk. Dybden av matjord skal være tilsvarende ved anleggets slutt som på eksisterende areal.

Det skal utarbeides detaljert byggeplan for istandsetting av områdene (O-tegninger). Når anlegget er ferdig, skal områdene terrengtilpasses og settes i stand til opprinnelig bruk.

For områder som skal tilbakeføres til dyrket mark, skal personell med landbruksfaglig kompetanse rådføres for å minimalisere skaden på arealene i anleggsperioden og for å lage arbeidsbeskrivelser for oppbygging av nytt terreng.

Regulering som anleggs- og riggområde opphører når anlegget er ferdig. Senest ½ år etter at anlegget er ferdig, skal områdene være satt i stand og ført tilbake til samme arealbruk som før tiltakene ble påbegynt. Reguleringsformålet midlertidig anleggsområde opphører når kommunen har fått melding om at anlegget eller deler av dette er ferdigstilt, og at det er truffet vedtak om opphør av den midlertidige reguleringen.

Statens vegvesen

Mekjarvik

Sedimentundersøkelse

2014-10-24 Oppdragsnr.: 5111687



J01	24.10.14	Til bruk	Glhau	Grs / jokjo	BjKle
A00	17.10.14	Utarbeidet	Glhau	Grs	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Bakgrunn	5
1.1	Oppdraget	5
1.2	Resipienten	6
1.3	Tidligere sedimentundersøkelser og påvirkninger	6
1.4	Naturverdier i sjø	7
2	Miljøundersøkelse	9
2.1	Kartlegging av sediment	11
2.1.1	Feltarbeid	11
2.1.2	Resultater	12
2.2	Behov for miljørettet risikovurdering	13
3	Referanser	14

Sammendrag

Det er gjennomført undersøkelser av forurensningstilstand i sedimenter utenfor Mekjarvik i Randaberg kommune, Rogaland.

Området kan på bakgrunn av undersøkelsene friskmeldes mht forurensning, etter kriteriene i risikoveiledningen.

Tiltak i sedimentet vil derfor ikke kreve en miljørettet risikovurdering eller tiltaksplan.

1 Bakgrunn

1.1 OPPDRAGET

Statens vegvesen ønsker å fylle ut med tunnelmasser fra Ryfast og Rogfast- prosjektene utenfor Mekjarvik i Randaberg kommune i Rogaland.

Utfyllingsområdet er vist på figur nedenfor. Utfyllingen skal foregå i flere trinn. Det første tiltaket er vist på tegningen, vist med fyllingsfot. Den mørkeblå linjen på tegningen viser omfanget av hele den planlagte utfyllingen. Totalt vil dette området gi et nytt landareal på 90 dekar. I tillegg til dette kommer fyllingsfoten på sjøbunnen.



Figur 1: Utfyllingsområdet, vist i flere trinn

1.2 RESIPIENTEN

Utfyllingen skal foregå i vannforekomsten Byfjorden- Åmøyfjorden i vannområde Jæren. Vannforekomsten har god økologisk tilstand og oppnår ikke god kjemisk tilstand. Det er oppgitt at det først og fremst er påvirkning fra fastlandsdelen av vannforekomsten. Den er beskyttet i forhold til bølgeeksponering, permanent mikset og har moderat oppholdstid for bunnvann (uker) (Vannnett.no 2014-10-07).

1.3 TIDLIGERE SEDIMENTUNDERSØKELSER OG PÅVIRKNINGER

Det er ikke kjent at det er gjort tidligere sedimentundersøkelser i dette området.

I databasen Vannmiljø er registrert flere påvirkningskilder på land:

- Industrianlegg
 - Norscrap Stavanger returmetallanlegg
 - Stavanger Slop
- Avløpsanlegg
 - Sentralrenseanlegget for Nord Jæren SNJ

Plasseringen av disse er vist på kartutsnitt fra Vannmiljø i figur nedenfor.



Figur 2: Miljøpåvirkninger på land, Mekjarvik

1.4 NATURVERDIER I SJØ

Det er ikke registrert verdifulle naturverdier i selve utfyllingsområdet, da dette er utbygd som industriområde/havn. Det er derimot registrert ålegrassamfunn og bløtbunnsområde i strandsonen i Randabergbukta. Ålegrassamfunnet er gitt verdien «lokalt viktig». Forekomsten er vist på kartutsnitt fra Naturbase i figuren nedenfor. Bløtbunnsområdet er gitt verdisetningen «svært viktig». Begrunnelsen for denne verdisetningen er at området har en høy naturtyperikdom og at det er et viktig funksjonsområde for fugl og fisk

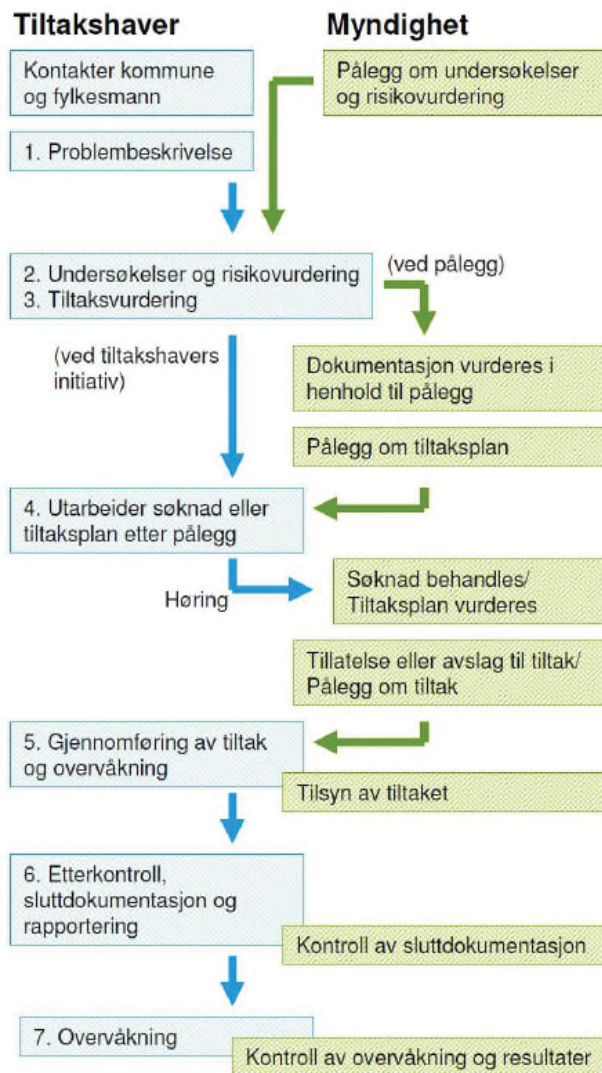


Figur 3: Kartutsnitt fra Vannmiljø som viser plassering av ålegrassamfunn (lys grønt felt). Det skraverte området bakenfor dette er bløtbunnsområder.

2 Miljøundersøkelse

Tiltak i forurensede sedimenter er styrt av veiledningen TA-2960/2012: Veileder for håndtering av sedimenter. Denne undersøkelsen skal vurdere om det er behov for tiltak knyttet til eventuelt forurenset sediment som følge av utfylling. Rapporten omhandler punkt 2 i Figur 4 og skal resultere i en tiltaksvurdering (punkt 3). Dette gjelder følgende forhold:

- Er sedimentet forurenset over grenseverdier?
- Vil forurensningen kunne bli transportert og spredd som følge av tiltaket?
- Er potensial for transport og spredning av forurensning knyttet til partikler og porevann uakseptabelt stort?
- Er det behov for å utarbeide en tiltaksplan for utfyllingsarbeidet, og dermed ha bedre kontroll på tiltakets forurensningspotensial?



Figur 4: Utdrag fra TA-2960/2012, saksgang ved tiltak i sedimenter.

Grenseverdiene i trinn 1 i risikoveiledningen er de samme som grensen mellom klasse II og III for miljøgifter i sediment i klassifiseringsveiledningen. Dette gjelder for alle stoffer unntatt TBT. I praksis betyr dette at man for et sedimentområde som overskrider klasse II i klassifiseringssystemet vil man måtte gjøre nærmere risikovurdering med tanke på planlegging av tiltak.

Sedimentene ansees å utgjøre en ubetydelig risiko og kan "friskmeldes" dersom:

- Gjennomsnittskonsentrasjon for hver miljøgift over alle prøvene (minst 5) er lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon er høyere enn den høyeste av:
 - 2 x grenseverdien
 - grensen mellom klasse III og IV for stoffet

- Toksisiteten av sedimentet tilfredsstillende grenseverdiene for alle testene
- Et unntak er TBT der grenseverdien i Trinn 1 på 35 µg/kg beholdes inntil videre, mens grensen mellom Klasse II og III er 5 µg/kg (TA-2802/2011).

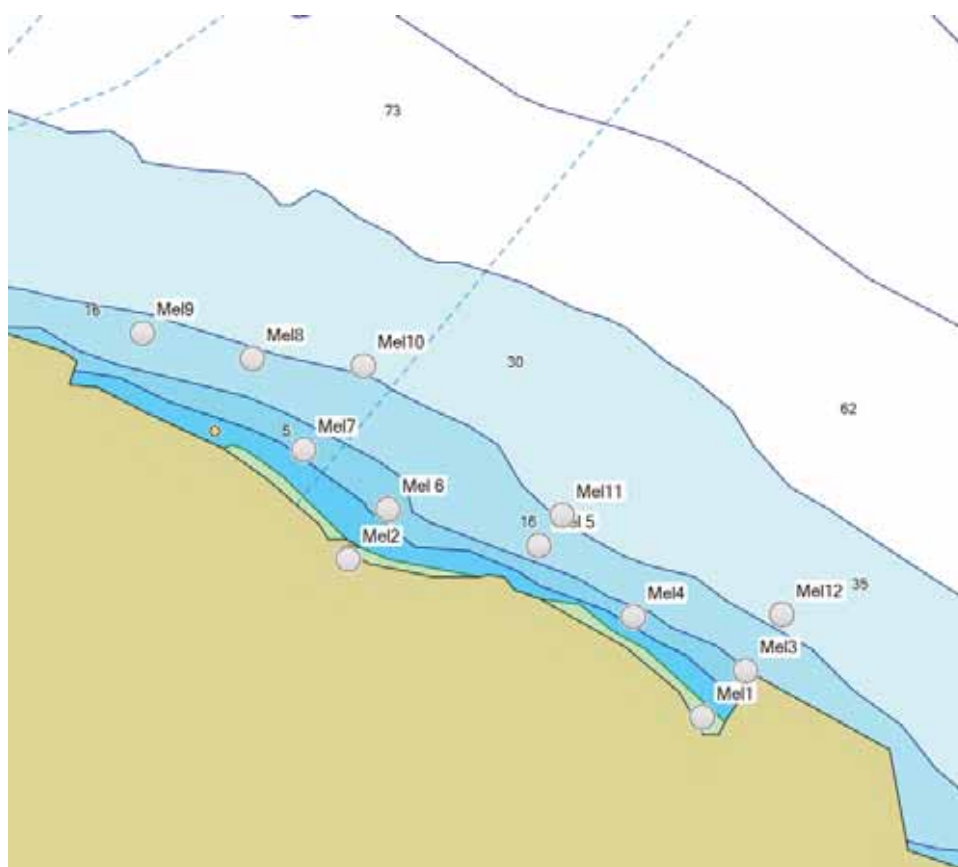
2.1 KARTLEGGING AV SEDIMENT

2.1.1 Feltarbeid

Prøvetaking ble gjennomført den 27. og 28. august 2014 av Gaute Rørvik Salomonsen fra Norconsult AS, med båt og mannskap fra Ryfylke Friluftsråd. Plassering av prøvestasjonene er vist på figur nedenfor.

Prøvetakingen ble utført ved bruk av en Van Veen grabb med prøvetakingsareal på 0,1 m². Det ble tatt fire grabbhugg til hver blandprøve. Ved stasjonene Mel7 og Mel10 var det ikke mulig å få opp prøvemateriale (hardbunn).

Prøven representerer overflaten i sedimentet (ca. 5-7 cm). Koordinater for prøvene er gitt i logg fra prøvetakingen i vedlegg sammen med en beskrivelse av prøvene.



Figur 5: Prøvepunkter for sedimentprøvetaking i utfyllingsområdet

Sedimentprøvene ble analysert ved det akkrediterte laboratoriet ALS Laboratory Group Norge. Basert på tidligere undersøkelser og områdets bruk er det ansett at en basispakke vil dekke den mest sannsynlige forurensingen i området. Denne består av:

- Metaller
- PAH-16
- PCB-7
- TBT
- TOC
- Kornfordeling

2.1.2 Resultater

Konsentrasjoner i sedimentet sammenlignes med grenseverdier for tilstandsklassene utarbeidet av Miljødirektoratet (TA-2229/2007, «Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment»). Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i Tabell 1. Ved konsentrasjoner i tilstandsklasse III eller dårligere må det gjennomføres en risikovurdering før eventuell gjennomføring av tiltak.

Tabell 1: Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter (TA-2229/2007).

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Betingelser	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Resultatene av den gjennomførte undersøkelsen er vist i tabell 2, og fargene tilsvarende tilstandsklassene i Tabell 1. Fullstendig analyserapport er gitt i vedlegg.

Tabell 2: Konsentrasjoner i sediment klassifisert i henhold til TA-2229/2007

Parameter	Enhet	Mel 1 Sed.	Mel 2 Sed.	Mel 3 Sed.	Mel 4 Sed.	Mel 5 Sed.	Mel 6 Sed.	Mel 8 Sed.	Mel 9 Sed.	Mel 11 Sed.	Mel 12 Sed.
Tørrestoff (E)	%	86,5	85,6	79,7	80,5	81	84,2	82,1	82,9	83,5	83,5
Vanninnhold	%	13,5	14,4	20,3	19,4	18,9	15,8	17,9	17,1	16,5	16,5
Kornstørrelse >63 µm	%	99,8	97,3	96,9	97,3	98,4	99,4	98,6	99,4	98,5	98
Kornstørrelse <2 µm	%	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
TOC	% TS	1,56	1,59	1,29	0,763	<0,490	0,547	0,721	0,714	0,426	0,658
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren	µg/kg TS	<10	23	<10	16	13	<10	<10	<10	77	<10
Antracen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	39	<10
Fluoranten	µg/kg TS	<10	21	<10	36	26	<10	16	<10	139	<10
Pyren	µg/kg TS	<10	12	<10	27	23	<10	12	<10	103	<10
Benso(a)antracen ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	20	17	<10	<10	<10	50	<10
Krysen ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	20	21	<10	<10	<10	51	<10
Benso(b)fluoranten ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	20	24	<10	<10	<10	38	<10
Benso(k)fluoranten ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	18	19	<10	<10	<10	39	<10
Benso(a)pyren ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	21	24	<10	<10	<10	44	<10
Dibenso(ah)antracen ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	<10	<10	13	18	<10	<10	<10	25	<10
Indeno(123cd)pyren ^A	µg/kg TS	<10	<10	<10	13	17	<10	<10	<10	24	<10
Sum PAH-16	µg/kg TS	n.d.	56	n.d.	200	200	n.d.	28	n.d.	630	n.d.
Sum PAH carcinogene ^A	µg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	110	120	n.d.	n.d.	n.d.	250	n.d.
PCB 28	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 52	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 101	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 118	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 138	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 153	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 180	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70	<0,70
Sum PCB-7	µg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
As (Arsen)	mg/kg TS	8,39	3,3	2,04	1,16	0,58	0,78	0,57	0,6	0,93	1,56
Pb (Bly)	mg/kg TS	13,6	14	4,9	3,5	3,2	3,5	4,2	2,9	3,9	4,9
Cu (Kopper)	mg/kg TS	35	23,2	17,1	6,75	4,92	2,44	4,54	2,58	3,5	12,6
Cr (Krom)	mg/kg TS	13,2	4,98	4,85	3,33	2,6	3,17	2,98	2,78	2,97	4,05
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	16,4	5,7	5,8	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,7
Zn (Sink)	mg/kg TS	72,5	44	29	16,8	11,5	15,2	13,4	11,6	12,8	22,6
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	<1	3,76	1,31	<1	<1	<1	1,6	<1	<1	<1
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	<1	6,14	2,82	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,31
Tributyltinnkation	µg/kg TS	<1	5,38	<1	5,01	<1	<1	2,05	1,13	<1	<1

I prøven fra Mel 11 i utfyllingsområdet er det påvist antracen i tilstandsklasse III. I prøven fra Mel 2 og Mel 4 i utfyllingsområdet er det påvist TBT i tilstandsklasse III. Det er et lavt innhold av organisk materiale i prøvene.

0,1 % - <0,1 % av massene er leire og silt-innholdet er også lavt. Massene består da i stor grad av grovere materiale, dvs. sand eller grovere.

2.2 BEHOV FOR MILJØRETTET RISIKOVURDERING

Det er overskridelser av grenseverdier for en PAH-forbindelse i en prøve og av TBT i to andre prøver. Konsentrasjonen av TBT er likevel under grenseverdien på 35 µg/kg for trinn 1.

Konsentrasjonen av PAH- forbindelsen antracen overskrider ikke grensen mellom klasse III og IV. Området kan på bakgrunn av dette friskmeldes mht forurensning, etter kriteriene i risikoveiledningen.

Tiltak i sedimentet vil derfor ikke kreve en miljørettet risikovurdering eller påfølgende tiltaksplan for utfylling på forurenset sediment.

3 Referanser

Karttjenesten Vannmiljø <http://vannmiljo.klif.no/>

Karttjenesten Vann-nett <http://vann-nett.nve.no/saksbehandler/>

Klif (2008). Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sediment.
TA-2229/2007

Klif (2011). Bakgrunnsdokument til veiledere for risikovurdering (TA-2803/2011).

Klif (2011). Risikovurdering av forurenset sediment (TA-2802/2011).

Klif (2012). Veileder for håndtering av sediment (TA-2960/2012).

Vedlegg

1. Analyseresultater ALS
2. Feltbeskrivelse



Registrert 2014-08-29 13:32
Utstedt 2014-09-30

Norconsult AS
Jostein Kjørstad

Vestfjordgaten 4
N-1338 SANDVIKA
Norge

Prosjekt
Bestnr 5111687

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	Mel 1 Sed.					
Labnummer	N00318749					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	86.5	8.65	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	13.5	1.35	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	99.8	10.0	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	1.56		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	8.39	1.68	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	13.6	2.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	35.0	7.00	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	13.2	2.64	mg/kg TS	1	1	ERAN



Deres prøvenavn	Mel 1 Sed.					
Labnummer	N00318749					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	16.4	3.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	72.5	14.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	92.9	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 2 Sed.					
Labnummer	N00318750					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	85.6	8.56	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	14.4	1.44	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	97.3	9.7	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	1.59		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	23	6.98	µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	21	6.23	µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	12	3.58	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	56		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	3.30	0.66	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	14.0	2.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	23.2	4.64	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	4.98	1.00	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	5.7	1.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	44.0	8.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	82.5	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	3.76	1.51	µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	6.14	2.43	µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	5.38	1.82	µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 3					
	Sed.					
Labnummer	N00318751					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	79.7	7.97	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	20.3	2.03	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	96.9	9.7	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	0.1	0.01	%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	1.29		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracene [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracene [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	2.04	0.41	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	4.9	1.0	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	17.1	3.43	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	4.85	0.97	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	5.8	1.2	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	29.0	5.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	79.9	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	1.31	0.532	µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	2.82	1.15	µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 4 Sed.					
Labnummer	N00318752					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	80.5	8.06	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	19.4	1.95	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	97.3	9.7	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	0.1	0.01	%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	0.763		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	16	4.68	µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	36	10.7	µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	27	8.22	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracene [^]	20	5.88	µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	20	6.03	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	20	6.01	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	18	5.30	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	21	6.25	µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracene [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	13	3.91	µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	13	3.91	µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	200		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	110		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	1.16	0.23	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	3.5	0.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	6.75	1.35	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	3.33	0.67	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	16.8	3.4	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	80.6	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	5.01	1.65	µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 5 Sed.					
Labnummer	N00318753					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	81.0	8.10	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	18.9	1.90	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	98.4	9.8	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	<0.490		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	13	3.90	µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	26	7.76	µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	23	6.91	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracene^	17	5.18	µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	21	6.29	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten^	24	7.28	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	19	5.80	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	24	7.34	µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	18	5.40	µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	17	5.21	µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	200		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene^*	120		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	0.58	0.12	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	3.2	0.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	4.92	0.98	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	2.60	0.52	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	11.5	2.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	51.6	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR

TOC: Forhøyet rapporteringsgrense grunnet sammenliknende verdier for TC og TIC.



Deres prøvenavn	Mel 6 Sed.					
Labnummer	N00318754					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	84.2	8.42	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	15.8	1.58	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	99.4	9.9	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	0.547		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	0.78	0.16	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	3.5	0.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	2.44	0.49	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	3.17	0.63	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	15.2	3.0	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	75.9	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 8					
	Sed.					
Labnummer	N00318755					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	82.1	8.21	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	17.9	1.79	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	98.6	9.8	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	0.721		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracenen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	16	4.96	µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	12	3.59	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracenen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracenen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	28		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	0.57	0.11	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	4.2	0.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	4.54	0.91	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	2.98	0.60	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	13.4	2.7	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	83.8	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	1.60	0.652	µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	2.05	0.678	µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 9 Sed.					
Labnummer	N00318756					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	82.9	8.29	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	17.1	1.71	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	99.4	9.9	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	0.714		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	0.60	0.12	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	2.9	0.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	2.58	0.52	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	2.78	0.56	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	11.6	2.3	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	85.3	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	1.13	0.498	µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 11					
	Sed.					
Labnummer	N00318757					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	83.5	8.35	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	16.5	1.65	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	98.5	9.8	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	0.426		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	77	23.1	µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracene	39	11.6	µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	139	41.6	µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	103	30.8	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracene [^]	50	15.1	µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	51	15.4	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	38	11.5	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	39	11.8	µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	44	13.1	µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracene [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	25	7.42	µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	24	7.20	µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	630		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	250		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	0.93	0.18	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	3.9	0.8	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	3.50	0.70	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	2.97	0.59	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	12.8	2.6	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	82.5	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR



Deres prøvenavn	Mel 12					
	Sed.					
Labnummer	N00318758					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	83.5	8.35	%	1	1	ERAN
Vanninnhold	16.5	1.65	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse >63 µm	98.0	9.8	%	1	1	ERAN
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	ERAN
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	ERAN
TOC	0.658		% TS	1	1	ERAN
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Antracenen	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)antracenen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Krysen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(b)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(k)fluoranten [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(a)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Dibenso(ah)antracenen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Indeno(123cd)pyren [^]	<10		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PAH carcinogene ^{^*}	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	ERAN
As (Arsen)	1.56	0.31	mg/kg TS	1	1	ERAN
Pb (Bly)	4.9	1.0	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cu (Kopper)	12.6	2.53	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cr (Krom)	4.05	0.81	mg/kg TS	1	1	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERAN
Ni (Nikkel)	5.7	1.1	mg/kg TS	1	1	ERAN
Zn (Sink)	22.6	4.5	mg/kg TS	1	1	ERAN
Tørrstoff (L)	82.9	2	%	2	V	CAFR
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR
Dibutyltinnkation	2.31	0.941	µg/kg TS	2	C	CAFR
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	CAFR



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.
 n.d. betyr ikke påvist.
 n/a betyr ikke analyserbart.
 < betyr mindre enn.
 > betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>Analyse av sediment basispakke - del 1</p> <p>Bestemmelse av Vanninnhold</p> <p>Metode: ISO 760 Kvantifikasjonsgrense: 0,010 % Deteksjon og kvantifisering: Karl Fischer</p> <p>Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm)</p> <p>Metode: CZ_SOP_D06_07_N11 Kvantifikasjonsgrense: 0,10 %</p> <p>Bestemmelse av TOC</p> <p>Metode: DIN ISO 10694, CSN EN 13137 Kvantifikasjonsgrense: 0,010%TS Deteksjon og kvantifisering: Coulometrisk bestemmelse</p> <p>Analyse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</p> <p>Metode: EPA 8270/8131/8091, ISO 6468 Kvantifikasjonsgrenser: 10 µg/kg TS Deteksjon og kvantifisering: GC/MSD</p> <p>Analyse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</p> <p>Metode: DIN 38407-del 2, EPA 8082. Deteksjon og kvantifisering: GC-ECD Kvantifikasjonsgrenser: 0,7 µg/kg TS</p> <p>Analyse av metaller, M-1C</p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885 Deteksjon og kvantifisering: ICP-AES Kvantifikasjonsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0) alle enheter i mg/kg TS</p>
2	<p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser.</p> <p>Metode: ISO 23161:2011</p>



Metodespesifikasjon	
Deteksjon og kvantifisering:	GC-ICP-SFMS
Kvantifikasjonsgrenser:	1 µg/kg TS

Godkjenner	
CAFR	Camilla Fredriksen
ERAN	Erlend Andresen

Underleverandør ¹	
C	GC-ICP-MS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

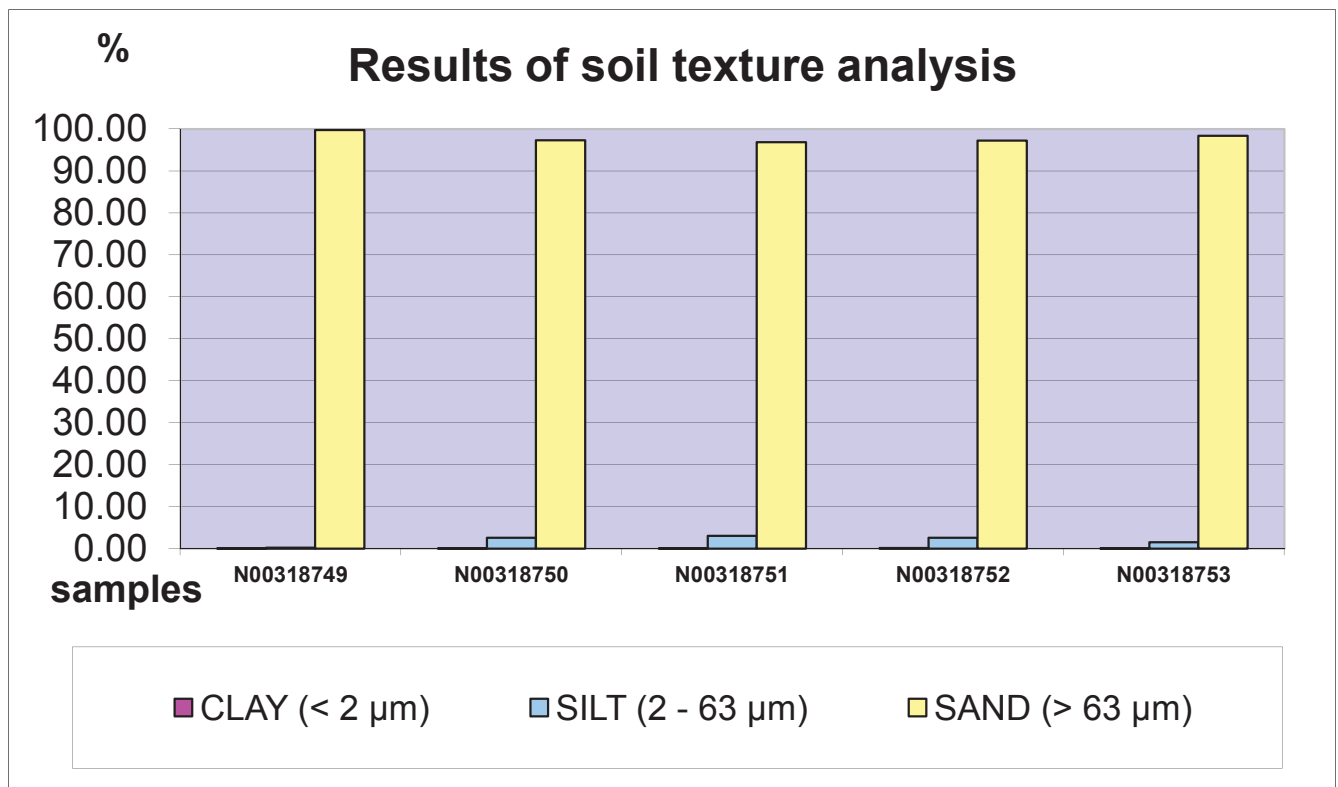
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00318749	N00318750	N00318751	N00318752	N00318753
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	64.10	111.10	45.62	48.19	55.91
CLAY (< 2 µm) [%]	0.01	0.06	0.10	0.11	0.09
SILT (2 - 63 µm) [%]	0.19	2.59	3.01	2.60	1.49
SAND (> 63 µm) [%]	99.81	97.34	96.89	97.29	98.42



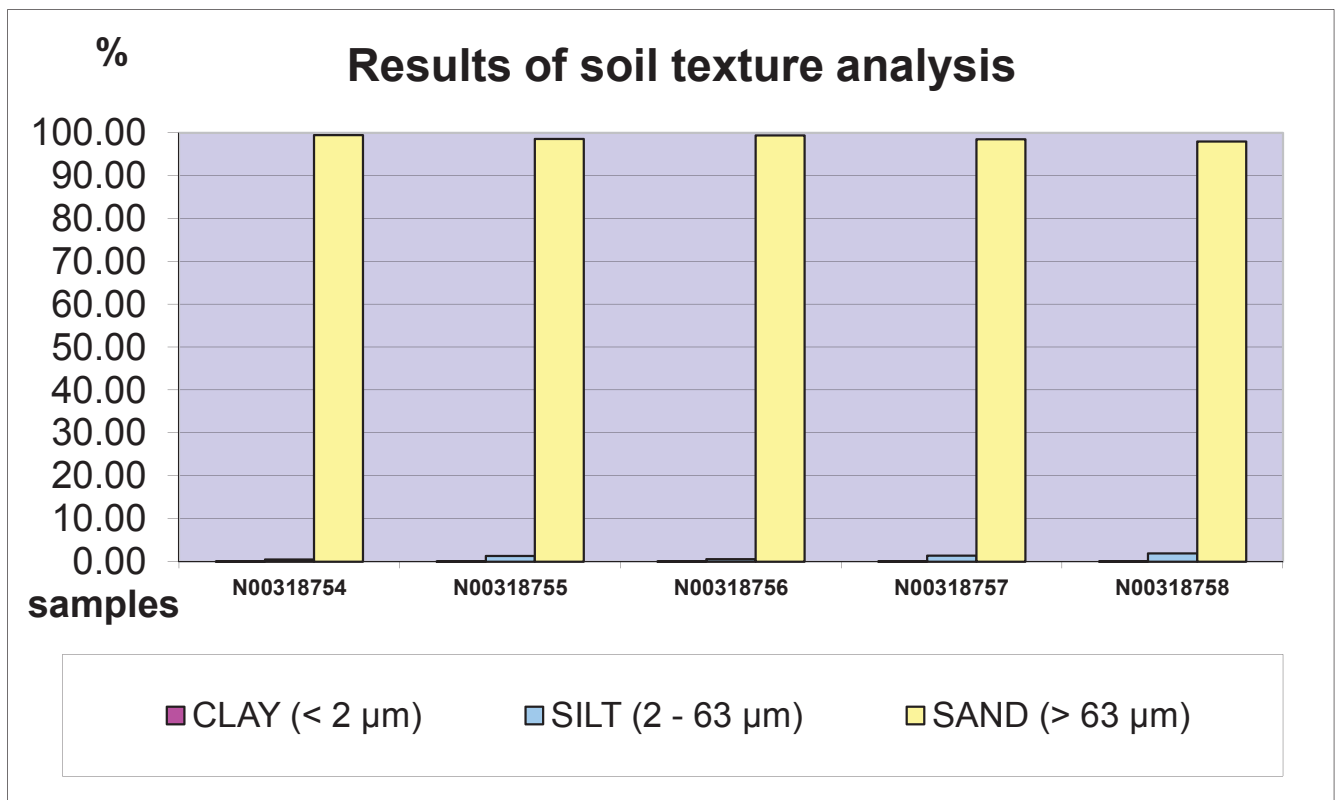
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00318754	N00318755	N00318756	N00318757	N00318758
Lab. ID:	006	007	008	009	010
Gross sample weight [g]	67.17	50.68	67.57	72.02	46.44
CLAY (< 2 µm) [%]	0.02	0.07	0.03	0.07	0.07
SILT (2 - 63 µm) [%]	0.54	1.36	0.58	1.44	1.96
SAND (> 63 µm) [%]	99.44	98.57	99.39	98.49	97.97



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

Til:

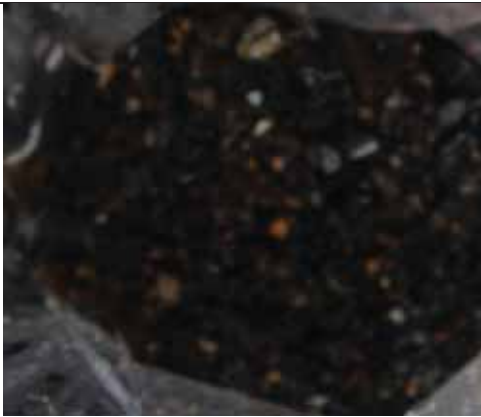
Fra:



Dato: 06.05. 2014


Prøvetaking Melkjarvik.


Den 27.og 28. august 2014 ble det tatt sediment prøver og en vann prøve i Melkjarvik, Rogaland. prøvene ble tatt i forbindelse med planlagt utfylling i sjø i forbindelse med ROGFAST prosjektet.





Resultat og Beskrivelsen


Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 1 sed	59 01 005 N 5 38 023	4 grabbstikk med liten grabb., Grov sand med steiner, store områder med tang og stein. Ca 50% av området består av stein og grus.	
Mel 2 sed	59 01 107 N 5 37 730 Ø	10 grabbstikk med liten grabb., Prøve 0 til 1 cm Svart til grå finsand, ingen lukt, men skjell og grus.	Dårlig bilde
Mel 3 sed (stor grabb ingen prøve	59 01 030 N 5 38 072 Ø Ingen prøver (tom eller stein): 59 01 039 N 5 38 039 Ø 59 01 038 N 5 38 040 Ø	Krabbeteine	

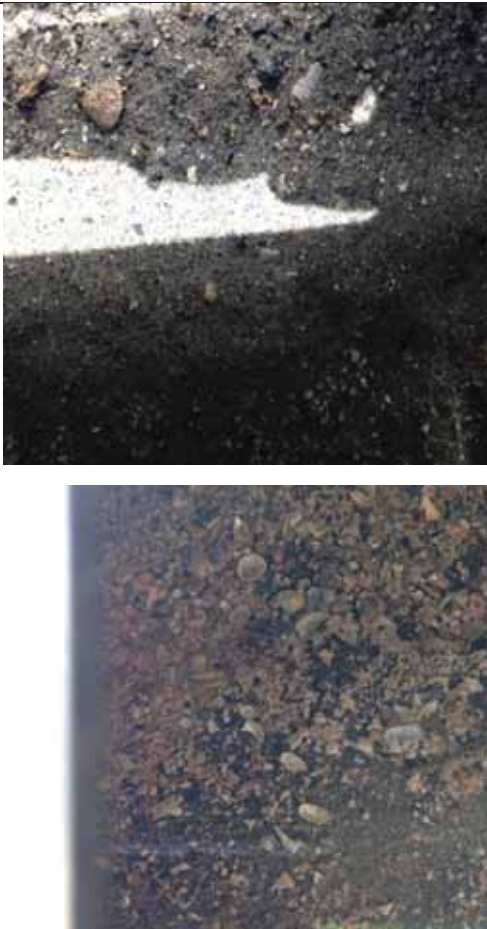
Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 3 sed Stor grabb Prøve	59 01 037 N 5 38 080 Ø 59 01 041 N 5 38 045 Ø 59 01 043 N 5 38 067 Ø	Grå til sort fin sand og leire, Sterk H ₂ S lukt, noe tang. Faste sedimenter. 0 til 4 cm	 



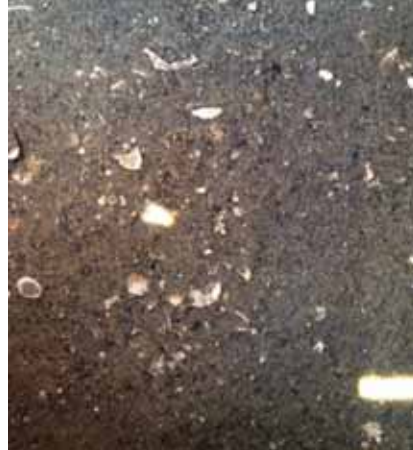

Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 4 Sed	(59 01 067 N 5 37 976 Ø tom) 59 01 085 N 5 37 975 Ø 59 01 081 N 5 37 982 Ø 59 01 085 N 5 37 986 Ø	Fast grå sand ingen lukt, lys brun overflate, Prøve 0 til 4cm	


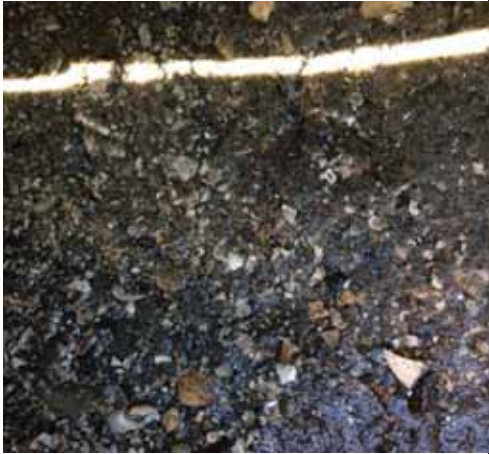
Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 5 sed	59 01 116 N 5 37 897 Ø 59 01 085 N 5 37 885 Ø 59 01 115 N 5 37 887 Ø 59 01 113 N 5 37 883 Ø	Grå sand, brun på toppen, Børstemark, fast sediment. 0 til 4 cm	

Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 6 Sed	59 01 0141 N 5 37 769 Ø 5959 01 0142 N 5 37 774 Ø 59 01 0138 N 5 37 782 Ø 59 01 0135 N 5 37 786 Ø	Grov sand med skjell, teng, kråkeboller 0- 4 cm Ål i en prøve	   

Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 7 sed	(59 01 182 N 5 37 695 Ø 59 01 189 N 5 37 723 Ø 59 01 190 N 5 37 714 Ø 59 01 183 N 5 37 707 Ø	Ikke mulig å prøve ta, Tang.	
Mel 8 Sed	(59 01 210 N 5 37 649 Ø 59 01 223 N 5 37 692 Ø 59 01 238 N 5 37 672 Ø Ingen prøve) Prøve: 59 01 246 N 5 37 655 Ø	Grov sand, noe organisk materiale, noen røde steiner. 0 til 4 cm	

Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 9 Sed	(59 01 288 N 5 37 557 Ø 59 01 263 N 5 37 565 Ø Tom, skjell og tang) Prøve: 59 01 264 N 5 37 562 Ø 59 01 261 N 5 37 543 Ø	Fast går sand. Skjell 0 til 4 cm	
Mel 10 sed	(59 01 241 N 5 37 749 Ø 59 01 244 N 5 37 745 Ø 59 01 246 N 5 37 741 Ø 59 01 250 N 5 37 732 Ø	Ingen prøver mulig å ta, stein og tang	

Stasjons- navn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 11 sed	59 01 138 N 5 37 917 Ø 59 01 138 N 5 37 937 Ø 59 01 109 N 5 37 976 Ø 59 01 113 N 5 37 969 Ø	Grå skjellsand myk. 0 tile 4 cm	   

Stasjonsnavn	Posisjon	Beskrivelse	Bilde
Mel 12 sed	59 01 068 N 5 38 103 Ø 59 01 070 N 5 38 102 Ø 59 01 070 N 5 38 103 Ø 59 01 068 N 5 38 098 Ø	Grå skjell sand 0 til 4 cm, en prøve noe forstyrret (ikke prøvetatt)	  
Strømmåler	59 01 4486 N 5 37 2922 Ø		
Vannprøve	59 01 5065 N 5 37 3842 Ø		

Horten, 2013-10-15

Gaute Rørvik Salomonsen

Til: Statens Vegvesen Region Vest
Fra: Norconsult AS v/ Gaute Rørvik Salomonsen
Dato: 2014-10-21

UTKAST - Vurdering av spredningspotensial til Vanninntak IRIS, Mekjarvik.

BAKGRUNN

Statens vegvesen vurderer igjennom prosjektene RYFAST og ROGFAST en utfylling av et stort område i Mekjarvik for å bli kvitt tunellmasser og gjenvinne land. Norconsult har prøvetatt sjøbunnen i utfyllingsområdet (Norconsult, 2014) samt utført strømmålinger (vedlagt).

NATURGITTE FORHOLD

Sjøvannsinntaket til IRIS ligger ca. 500 meter nord-nordvest for nordligste del av det planlagte utfyllingsområdet. Utfyllingen er planlagt i to faser 1) et mindre område i sør (figur 1) med masser fra RYFAST ca. 1 km fra sjøvannsinntaket til IRIS og et større område med masser fra ROGFAST.



Figur 1: Utfyllingsområdet, vist i flere trinn. hvor området i sør fylles ut med masser fra RYFAST

IDENTIFISERING AV FORHOLD VED TILTAKET SOM KAN PÅVIRKE VANNKVALITETEN VED SJØVANN SINNTAKET

Utfylling av rene sprengsteinsmasser har potensial for å endre vannkvaliteten som følge av:

- Oppvirvling av forurensinger fra sjøbunnen
- Oppvirvling av partikler fra sjøbunnen
- Spredning av partikler fra utfyllingsmassen
- Spredning av forurensinger fra sprengsteinsmassen (nitrogen, oljerester og plast)

OPPVIRVLING AV FORURENSINGER FRA SJØBUNNEN

Sjøbunnen i utfyllingsområdet er under de grenseverdier som er satt av myndighetene (TA-2229/2007) (Norconsult AS, 2014), det er derfor lite trolig at spredning av forurensinger fra sedimentet skal kunne øke forurensingskonsentrasjonene i vannmassene,

SPREDNING AV PARTIKLER

Vurderingene av spredning av partikler er basert på Stokes lov og målte strømretninger og strømhastigheter.

Stokes lov som gir forholdet mellom kornstørrelse og forventet setlingshastighet, gitt tetthetsforskjellen mellom partikkel og medium. I sin enkleste form er den gitt av

$$V=K \times r^2$$

hvor V er hastighet, K er en konstant og r er partikkelradius.

OPPVIRVLING AV PARTIKLER FRA SJØBUNNEN

Basert på Stokes lov og målte strømhastigheter er det kun partikler mindre enn 140 µm som har potensial for å bli spredt til sjøvannsinntaket fra området nærmest inntaket. For området lengst sør er det kun partikler mindre enn 100 µm med potensialet å kunne nå sjøvannsinntaket. Sedimentet i nord inneholder kun noen % materiale som har potensial for slik spredning, videre er det kun ca. 10 % av tiden at strømretningen er slik at det er sannsynlig med spredning mot sjøvannsinntaket. Partikler som ikke sedimenterer blir ikke lenge i området, men er forventet å spres mot sør-sør øst over tid fordi reststrømmen er på 0,01 m/s mot sør sør-øst langs med bunnen,.

SPREDNING AV PARTIKLER FRA UTFYLLINGSMASSEN

For utfylling i nord er det kun materiale med kornstørrelser mindre enn 280 µm som har potensial for å bli spredt til vanninntaket. Dette er grovere partikler enn for spredning fra sedimentet på grunn av at disse slippes høyere i vannsøylen samt at det er sterkere strøm høyere oppe i vannsøylen. For området i sør er det kun partikler mindre enn ca. 200 µm som har potensial til slik spredning. For sprengsteinsmassene er det en svært lav andel av materialet som består av så små partikler. Også for de øvre vannmassene er det kun 10 % av tiden hvor det er vannstrøm mot vanninntaket. Partikler som ikke sedimenterer blir ikke lenge i området. Rest strømmen er på 0,01 til 0,03 m/s mot sør sør-øst og noe mer mot øst ved 26 meter.

SPREDNING AV FORURENSINGER FRA SPRENGSTEINSMASSEN

Sprengsteinsmasser kan inneholde rester av olje og plast (der slikt brukes). Det er ikke sannsynlig at oljerester og plast vil synke ned til sjøvannsinntaket.

Sprengsteinsmasser inneholder også rester av nitrogen fra sprengstoff som ikke er omsatt. Nitrogen kan transporteres til sjøvannsinntaket.

POTENSIAL FOR SPREDNING

Der er potensial for at rene partikler fra utfyllingsmassen samt partikler oppvirvlet fra sjøbunnen kan forringe vannkvaliteten ved sjøvannsinntaket. Dette gjelder også for nitrogen som kommer med sprengsteinsmassene.

Det anses som lite sannsynlig at forurensinger i sedimentet, eller forurensning som kan komme med sprengsteinsmassen vil ha innvirkning på vannkvaliteten.

ANBEFALING

Norconsult AS anbefaler å klargjøre med IRIS hvilke krav som må settes til turbiditet og nitrogen i inntaksvannet.

Det bør også avklares om det er andre stoffer de frykter at kan komme fra tiltaket.

REFERANSER

Norconsult AS. 2014. Mekjarvik Sedimentundersøkelse. 5111687 SHA/YM-084

VEDLEGG

SHA/YM-085 Notat Strømmåling Mekjarvik

Horten, 2014-10-21

Utarbeidet av:

Fagkontroll:

Godkjent:

Gaute Rørvik Salomonsen

Pernille Bechmann

Fornavn Etternavn

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Til: Jostein Kjørstad
Fra: Pernille Bechmann
Dato: 2014-11-04

Utfylling Mekjarvik - Vurdering av nitrogenspredning

BAKGRUNN

Statens vegvesen ønsker å fylle ut med tunnelmasser fra Ryfast og Rogfast- prosjektene utenfor Mekjarvik i Randaberg kommune i Rogaland.

Utfyllingen skal foregå i flere trinn. Totalt vil dette området gi et nytt landareal på 90 dekar. I tillegg til dette kommer fyllingsfoten på sjøbunnen.

I Randabergbukta ca. 1,4 km nord for den nordligste delen av utfyllingsområdet er det i naturbase registrert ålegrassamfunn og bløtbunnsområde i strandsonen. Ålegrassamfunnet er gitt verdien «lokalt viktig». Forekomsten er vist på kartutsnitt fra Naturbase i figuren nedenfor. Bløtbunnsområdet er gitt verdisettingen «svært viktig». Begrunnelsen for denne verdisettingen er at området har en høy naturtyperikdom og at det er et viktig funksjonsområde for fugl og fisk.



Figur 1: Kartutsnitt fra Vannmiljø som viser plassering av ålegrassamfunn (lys grønt felt). Det skraverte området bakenfor dette er bløtbunnsområder. Rosa område er utfyllingsområdet.

Ved utlegging av sprengsteinsmasser vil det være utslipp av nitrogenholdige sprengstoffrester fra massene. Det er gjennomført en vurdering av potensial for spredning av nitrogenforbindelser til ålegrassamfunnet i Randabergbukta.

FORVENTET SPREDNING AV NITROGENFORBINDELSER

Det kan forventes en tilførsel av 13-40 kg nitrogen per 1000 m³ utsprengt masse (Hindar og Roseth, 2003). Uomsatt sprengstoff inneholder ca. 50 % ammoniumforbindelser og 50 % nitratforbindelser. Toksisiteten av NHx (NH₃/NH₄⁺) vil være avhengig av pH-verdien i vannet. Ved normal pH i sjø (ca. 8-8,5) vil det meste av NHx foreligge som ammonium, NH₄⁺. Ved høyere pH-verdier derimot, vil en større andel av NHx finnes som ammoniakk, NH₃. Ved anvendelse av sprøytebetong i tunneldrift kan avrenningen bli svært basisk og føre til dannelse av ammoniakk (Hindar og Roseth, 2003). Ammoniakk er akutt toksisk i lave konsentrasjoner for fisk. For vannlevende organismer er det satt en PNEC-verdi for ammoniakk på 0,4 µg/L. Alabaster og Loyd (1982) anbefaler å unngå ammoniakk-konsentrasjoner over 25 µg/L.

Nitratforbindelser har ikke direkte toksisk effekt, men kan føre til overgjødning av vannmassene. Dette kan gi økt algevekst og forstyrre likevekten mellom ulike organismer i vannet. Tilstandsklassene med hensyn nitrat-nitrogen er gitt i veiledning for klassifisering av miljøtilstand i henhold til vannforskriften (Veiledning 01:2009). I marine miljøer er nitrogen ofte vekstbegrensende og tilførsel av nitrat kan føre til eutrofiering (Bækken, 1998).

Ålegrassamfunnet ligger på grunt vann (< 10 m). Det forventes ikke spredning av nitrogenforbindelser oppover i vannsøylen. Derfor vil det kun være potensial for spredning til ålegrassamfunnet av nitrogenforbindelsene som frigjøres i de øverste 10 m av vannsøylen.

Sprengstein skal dumpes fra en lekker med kapasitet på 500 m³. Lekkeren antas å dumpe alle massene fra et areal på ca. 100 m². Når lekkeren er full ligger den dypt i vannet (ca. 6 m), og under dumpingene stiger den raskt i vannmassene til ca. 2 m. De første massene som dumpes, dumpes derfor fra ca. 6 m dyp, mens de siste massene dumpes fra ca. 2 m dyp. Det antas at i snitt ca. 50 % av nitrogenforbindelsene som er knyttet til sprengsteinsmassene vaskes av i de øverste 10 m av vannsøylen. Mengde nitrogen knyttet til sprengsteinsmassene fordelt mellom ulike former, konsentrasjon i de øverste 10 m av vannsøylen og fortynningsbehov for å nå grenseverdi er vist i Tabell 1. Som grenseverdi er grensen mellom tilstandsklasse II og III benyttet for total nitrogen, nitrat og ammonium. For ammoniakk er 25 µg/L benyttet.

Tabell 1: Beregnede mengder, konsentrasjoner og fortynningsbehov for ulike nitrogenforbindelser.

	Total nitrogen		Nitratforbindelser		Ammoniumforbindelser		Ammoniakk	
	min	maks	min	maks	min	maks	min	maks
total mengde nitrogen per lass (kg)	6,5	20	3,3	10	3,3	10	0,12	0,37
nitrogen som vaskes av i øvre 10 m (kg)	3,3	10	1,6	5,0	1,6	5,0	0,061	0,19
konsentrasjon i øvre 10 m (µg/L)	3 250	10 000	1 625	5 000	1 625	5 000	61	187
Fortynningsbehov for å nå grenseverdi	10	30	71	217	33	100	2,4	7,5
konsentrasjon ved 300 x fortynning (µg/L)	11	33	5,4	17	5,4	17	0,20	0,62

Reststrømmen i overflaten (ca. 7 m) nord for utfyllingsområdet, målt over fire uker i september 2014, går i retning mot ålegrassamfunnet med en hastighet på 3 cm/s (Norconsult AS, 2014). Netto transport av

nitrogen fra utfyllingsområdet vil derfor være i retning mot ålegrassamfunnet. Strøm i overflaten avhenger imidlertid i stor grad av vindforhold og vil derfor variere mye.

Det antas at vannmassene fortynnes ca. 300 ganger på 1,5 km. Denne fortynningen er tilstrekkelig for å oppnå konsentrasjoner i tilstandsklasse II eller lavere for total nitrogen, nitrat og ammonium. I tillegg oppnås konsentrasjoner langt under grenseverdi for ammoniakk.

VURDERINGER

Ved ålegrassamfunnet forventes konsentrasjonen av nitrogenforbindelser å være fortynnet til tilstandsklasse II eller lavere. Konsentrasjonen av ammoniakk reduseres til langt under 25 µg/L og for laveste til middels mengde nitrogen reduseres konsentrasjonen også til under PNEC. Det forventes derfor ikke negativ effekt på ålegrassamfunnet som følge av tilførsler av nitrogen fra utfyllingsarbeidet.

REFERANSER

Alabaster og Loyd (1982). Water quality criteria for freshwater fish. 2nd ed. Butterworths, London.

Bækken, Torleif, (1998) Avrenning av nitrogen fra tunnelmasse, NIVA-rapport 3902-98

Direktoratsgruppen. 2013. Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand I vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver

Hindar, Atle og Roseth, Roger, (2003). E-18 gjennom sulfidberggrunn i Agder; anbefaling om avbøtende tiltak for å hindre sur avrenning og annen belastning av resipienter, NIVA-rapport 4642-2003

Norconsult AS. 2014. Strømmåling Mekjarvik. Notat nr. 5111687 SHA/YM-085

Horten, 2014-11-04

Norconsult AS v/ Pernille Bechmann

4.3.3 Arsen-analyser

Ei prøve av fyllitt frå prosjektområdet vart sendt til ALS Norge for analyse. Fylgjande analyser er utført:

- Totalinnhald av arsen (26,9mg/kg)
- Utlekkingstest (ristetest) (0,059mg/kg)

Ristettest er ein utlekkingsstest som simulerer middels lang tids utlekkingsforløp av miljøgifter frå avfallsdeponi. Steinen vart knust til partiklar mindre enn 4mm, og prøvematerialet vart deretter rista med reint vatn i 24 timar, som gjev eit eluat med blandingsforholdet væske/ fast stoff (liquid/ solids) L/S 10. Eluatet vert analysert for tungmetallinnhald, og utvaska mengde metall vert berekna ut frå dette.

Labrapportar er lagt ved i Vedlegg 7.

Berekna utvaska mengde av arsen er 0,059mg/kg.

4.3.4 Utlekking av arsen

Det er gjort ei grovberekning av utlekkingspotensialet for arsen i fyllinga. Klif vegleiar TA2802-2011 *Risikovurdering av forurenset sediment* er nytta som utgangspunkt.

Mobiliteten til arsen i sprengstein heng saman med på fraksjonsfordelinga. Fint materiale med høgt overflateareal gjev høgare utlekkingspotensial enn store blokker (Klif vegleiar TA2863/2011 *Områder i Norge med naturleg høyt bakgrunnsnivå – betydning for disponering av masser*).

Basert på typiske fraksjonsfordelingar i tunnelsteinfyllingar, og ratio mellom overflateareal og volum for dei ymse fraksjonane, er det totale utlekkingspotensialet for arsen i fyllinga berekna til 24kg arsen (sjå vedlegg 7).

$$P_{\text{tot}} = 24\text{kg}$$

Utlekkingsperioden – det vil seie tida det tek før alt potensielt arsen er lekke ut frå fyllinga – er sett til 50 år.

$$t_{\text{tot}} = 50 \text{ år}$$

Det er sett føre jamn utlekking etter at fyllinga er etablert. Total miljøgifttransport ut av sedimentområdet vert då =

$$F_t = P_{\text{tot}} / t_{\text{tot}} = 24\text{kg}/50 \text{ år} = 474 \text{ 000 mg/år}$$

Det er ikkje utført oseanografiske målingar, so standardverdi i TA2802 *Risikovurdering av forurenset sediment* er nytta for opphaldstida av vatnet i utfyllingsområdet:

$$t_r = 0,02 \text{ år} = \text{ca } 1 \text{ veke.}$$

Fyllinga skal etablerast til kote +2, so eksponeringsflata for vatnet vert avgrensa til fyllingsfoten. Fyllingsfoten vert etablert med 40 graders vinkel, er omtrent 30m høg og 35m lang. Bredda på fyllinga er omtrent 800m. Vassvolum over fyllinga

$$V_{sjø} = (h_{fot} \times l_{fot}) / 2 \times b_{fot} = (30m \times 35m) / 2 \times 800m = 420\ 000\ m^3$$

Frå *faktaboks 9* i TA2802 får vi:

$$C_{sv} = F_t \times t_r / V_{sjø} = 474\ 000 \times 0,02 / 420\ 000 = 0,022\ ug/l$$

I sjøve utfyllingsperioden kan ein forvente at utlekkingsraten er høgare. Om vi legg til grunn ei skjønsmessig vurdering kan vi sei at utlekkingsraten vert 100 gongar so høg i denne perioden.

$$U_{utfylling} = 100$$

$$C_{sv_utfylling} = C_{sv} \times U_{utfylling} = 0,022ug/l \times 100 = 2,2ug/l$$

PNEC-verdien for arsen er 4,8ug/l.

$$C_{PNEC} = 4,8ug/l > C_{sv_utfylling}$$

Det kan soleis konkluderast at utlekking av arsen frå fyllinga ikkje vil medføre uakseptabel miljørisiko, korkje i utfyllingsperioden eller i permanent fase.

4.3.5 *Utfelling av arsen*

Det er gjort ei enkel berekning av potensialet for at arsen frå fyllinga kan forureine sedimenta i nærleiken. Denne grovberekninga gjev eit mykje høgare arsen-innhald i omliggande sediment enn det som vert den faktiske situasjonen, og er kun teke med for å synleggjere at risikoen er liten.

Sett føre at alt arsenet vert felt ut av vatnet i løpet av dei fyrste 50m frå fyllinga, at denne utfellinga er jamt fordelt, og at den ender opp i dei øvste 1cm av sedimenta.

$$D_{sed} = 0,01m.$$

Bulkdensitet til sediment er gjeve i TA2802 som

$$g_{sed} = 1600kg/m^3$$

Bredda på fyllinga er ca 800m. Vi set føre at arsen lek ut i ein retning (dette gjev ein høgare konsentrasjon enn den reelle situasjonen). Areal sediment som vert påverka av utfelling vert då:

$$A_{sed} = 800m \times 50m = 40\ 000m^2$$

$$M_{sed} = A_{sed} \times D_{sed} \times g_{sed} = 40\ 000m^2 \times 0,01m \times 1600kg/m^3 = 640\ 000\ kg$$

Det totale utlekkingspotensialet i fyllinga

$$P_{\text{tot}} = 24\text{kg} = 24\,000\,000\text{ mg}$$

Konsentrasjon arsen i sediment

$$C_{\text{sed}} = P_{\text{tot}} / M_{\text{sed}} = 24\,000\,000\text{ mg} / 640\,000\text{ kg} = \underline{37,5\text{ mg/kg}}$$

Grenseverdi for god økologisk sedimentkvalitet (TA2802, faktaboks 3) er 52mg/kg.

$$C_{\text{sed}_{\text{økologisk}}} = 52\text{mg/kg} > C_{\text{sed}}$$

Det kan soleis konkluderast at utfelling av arsen frå fyllinga ikkje vil medføre uakseptabel miljørisiko.

4.4 PLASTFIBER

Spreiing av plastfiber frå sprengstein er ei kjend problemstilling. Som vist i kapittel 2.6, skal plastfiber samlast opp under heile utfyllingsprosessen.

Spreiing av plastfiber vil soleis ikkje medføre uakseptabel miljørisiko.

4.5 SAMLA VURDERING

Utfyllinga medfører ikkje uakseptabel miljørisiko. Tildekking av eksisterande forureina sediment vil bidra til å redusere forureiningsspreiing frå sjøbotnen etter fyllinga er etablert.