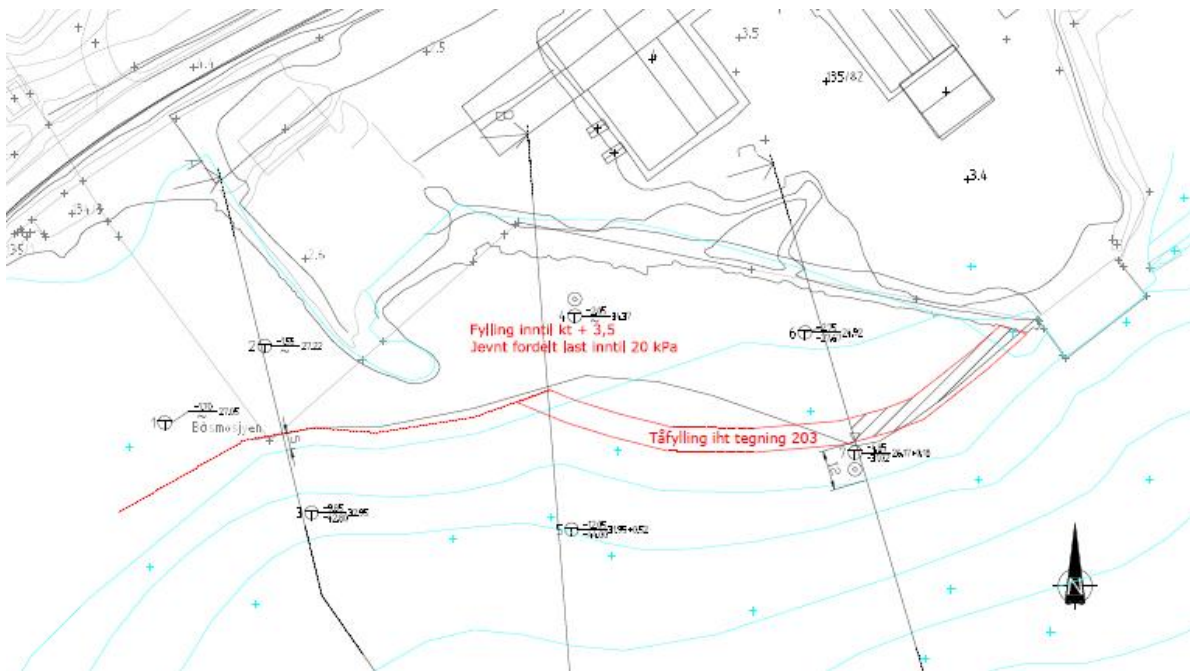


Oppdragsgiver  
**Helgeland Eiendom Båsmo AS**

Rapporttype  
**Søknad**  
**2014-11-28**

# HELGELAND PLAST

## SØKNAD OM TILLATELSE TIL OPPFYLING I SJØ



# HELGELAND PLAST

## SØKNAD OM TILLATELSE TIL OPPFYLLING I SJØ

Oppdragsnr.: 1350004088  
Oppdragsnavn: Helgeland Plast  
Dokument nr.: 001  
Filnavn: M-rap-001-1350004088

Revisjon		
Dato	2014-11-28	
Utarbeidet av	Lise Støver	
Kontrollert av	Guro Thue Unsgård	
Godkjent av	Lise Støver	
Beskrivelse	Søknad om tillatelse til oppfylling i sjø	

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

Rambøll  
Mellomila 79

NO-7493 TRONDHEIM  
T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 10 60  
www.ramboll.no

## INNHold

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1	Opplysning om søker .....	4
1.2	Myndighetskrav.....	4
<b>2.</b>	<b>MILJØMÅL</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>OMRÅDEBESKRIVELSE</b> .....	<b>5</b>
3.1	Arealbruk.....	5
3.1.1	Historisk/forurenset grunn .....	5
3.2	Terreng/type masser.....	6
3.3	Naturmangfold .....	6
3.4	Vann .....	7
3.4.1	Ranfjorden .....	7
3.4.2	Ranaelva.....	7
3.4.3	Bekkeløp i vest og øst .....	7
3.4.4	Kostholdsråd .....	8
3.5	Bunnforhold.....	8
<b>4.</b>	<b>PLANLAGTE TILTAK</b> .....	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>GJENNOMFØRTE KARTLEGGINGER</b> .....	<b>8</b>
5.1	Kartlegging utenfor tiltaksområdet .....	9
5.2	Vurdering av tidligere kartlegging.....	10
<b>6.</b>	<b>TILTAKETS OMFANG OG METODE</b> .....	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>SPREDNINGSRISIKO</b> .....	<b>11</b>
7.1	Vurdering av miljømål .....	11
7.2	Partikkelspredning .....	11
<b>8.</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>11</b>
8.1.1	Siltgardin .....	11
8.1.2	Boblegardin.....	12
8.2	Utsiktete utslipp .....	12
<b>9.</b>	<b>OVERVÅKNING OG SLUTTKONTROLL</b> .....	<b>12</b>
9.1	Dokumenterte rene masser .....	12
9.2	Turbiditetsmålinger.....	12
9.3	Overvåkning etter tiltaksgjennomføring.....	12
9.4	Sluttrapport.....	12
<b>10.</b>	<b>SIKKERHET OG BEREDSKAP</b> .....	<b>13</b>
<b>11.</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>13</b>

## TEGNINGER

Tegn.nr.	Rev.nr.	Tittel	Målestokk
101	00	Oversiktskart	1 : 50 000
206	00	Planskisse fylling	1 : 500
207	00	Prinsippskisse bentonittmembran	1 : 100

## 1. INNLEDNING

Helgeland Eiendom Båsmoen AS ønsker å utvide arealet ved Helgeland Plast, gnr/bnr 135/82 i form av utfylling i sjøen på Båsmoen, Rana kommune. På vegne av Helgeland Eiendom Båsmoen AS søker Rambøll herved Fylkesmannen i Nordland om tillatelse til å gjennomføre planlagte tiltak. Utbyggingsområdet med planlagt fylling i sjø er vist på oversiktskart, tegning 101. Koordinater for eiendommen er 7356943, 459980 (UTM).

### 1.1 Opplysning om søker

*Søker/tiltakshaver:*

Helgeland Eiendom Båsmoen AS (Orgnr 99 6674 398)  
v/Tore Karlsen  
tk@helgelandholding.no  
Tlf: 95152994

*Miljøteknisk rådgiver:*

Rambøll (Orgnr 91 5251 293)  
v/Lise Støver  
lise.stover@ramboll.no  
Tlf: 98018499

### 1.2 Myndighetskrav

Fylkesmannen i Nordland har vurdert tiltaket til å være av forurensningsmessig betydning. De legger til grunn at det gjennom flere undersøkelser er påvist at sjøbunnen i Indre Ranfjorden er svært forurenset. Tiltaket er dermed søknadspliktig etter forurensningsloven § 11.

I henhold til kapittel 22, mudring og dumping i sjø og vassdrag, i forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) (Klima- og Miljødepartementet, 1.7.2007) skal Fylkesmannen gi tillatelse til mudring og dumping før arbeidene kan igangsettes.

I brev fra Fylkesmannen, datert 10.4.2007, framgår følgende: *En utfylling kan betraktes som en tildekking av forurenset sjøbunn, altså et avbøtende miljøtiltak for å hindre spredning av miljøgifter til omkringliggende miljø, dersom nødvendige hensyn tas. Tiltakshaver må da beskrive hvordan arbeidet med arealervervelse i sjø i praksis skal gjennomføres, og hvilke tiltak som kan betraktes som hensiktsmessig for å hindre eventuell spredning av miljøgifter fra utfyllingsområdet.*

Dersom det ikke tas prøver av sjøbunnen i utfyllingsområdet, forutsetter Fylkesmannen at tiltakshaver ved utfylling iverksetter avbøtende tiltak som om området er sterkt forurenset. (Lakså, 19.6.2014)

## 2. MILJØMÅL

Rana kommune og Fylkesmannen i Nordland har utarbeidet en tiltaksplan for Indre Ranfjorden (Fylkesmannen i Nordland, 2012). Friskmelding av fjorden fra dagens kostholdsråd er miljømål i tiltaksplanen. Rana kommune har en målsetting om å få en ren fjord, uten tilførsel av miljøgifter som forringer det biologiske miljøet i fjorden eller gir grunnlag for kostholdsråd for skjell eller på annen måte belaster fjorden.

Miljømål for tiltaket er å redusere spredning av helse- og miljøskadelige stoffer fra tiltaksområdet gjennom tildekking av forurenset sjøbunn.

Miljømål under tiltaksgjennomføring er å begrense partikkelspredning fra utlegging av oppfyllingsmasser.

### 3. OMRÅDEBESKRIVELSE

Eiendommen ligger på Båsmoen innerst i Ranfjorden i Rana kommune, adresse Båsmosjyen 4, markert med rød sirkel i figur 1.



Figur 1: Flyfoto 2007 og 2001 (finn.no). Tiltaksområdet er markert med rød sirkel.

#### 3.1 Arealbruk

Eiendommen er regulert til industri/lager, og det er registrert to firmaer på eiendommen: Akva Group ASA, og Helgeland Plast AS som er et heleid datterselskap av Akva Group. Helgeland Plast produserer og selger plastrør, rørdeler og båter.

##### 3.1.1 Historisk/forurenset grunn

Aktuell eiendom er registrert med mistanke om forurensning på Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase, lokalitetsnr 1833028, bransje 35.113 – Bygging og reparasjon av båter under 100 bruttotonn, figur 2 (Miljødirektoratet, 2014). Registrert forurensner er Polarcirkel boat.



**Figur 2: Kartutsnitt fra Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase som viser eiendom med mistanke om forurensning med fiolett trekant (Miljødirektoratet, 2014)**

### 3.2 Terreng/type masser

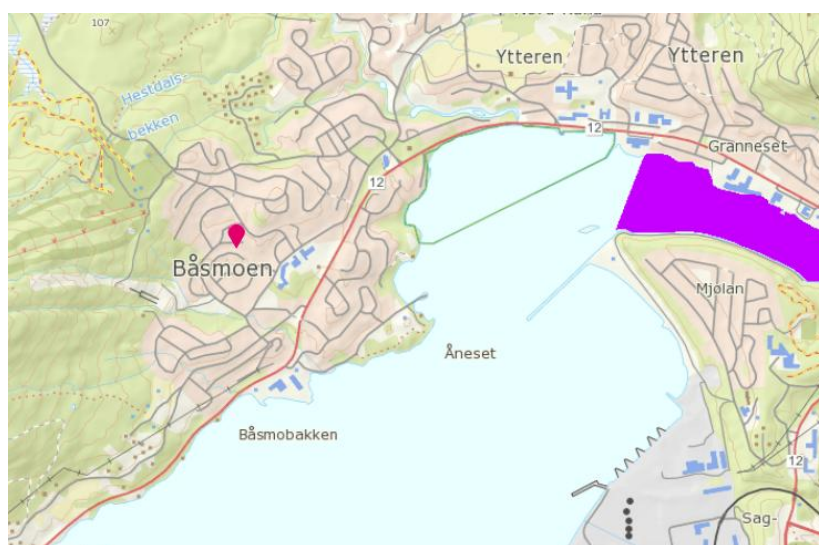
Terreng ved Helgeland Plast er relativt flatt og består i hovedsak av et tidligere oppfylt sjøområde. Terreng ligger rundt kt 3. Sjøbunnen utenfor fyllinga faller slakt mot sør-sørøst i det første partiet, før det blir marbakke og forholdsvis bratt helning.

Rambøll har gjennomført grunnboring, og har gjort en geoteknisk vurdering av resultatene (Rambøll, 16.7.2014). Sondering og prøvetaking viser at lømassene i hovedsak består av silt. I noen av punktene er det registrert antatt morene over fjell. Ut fra sonderingene er siltlaget vurdert til å være fra ca 14,4-32,7 meter tykt i punktene hvor det er utført boring.

### 3.3 Naturmangfold

Det er ikke registrert verken fremmede arter (svartlista) eller truede arter (rødlista) på eiendommen (Miljøstatus, 2013).

I andre prosjekter er det rapportert om fiskedød i mindre bekker ved utfylling av sprengstein, der årsaken var sprengsteinstøv på gjellene til fisk. Sprengstein med kornfordeling  $\geq 20$  mm er ikke ansett som et problem for fisk i munningsområder i så store elver som Ranaelva (Rikstad, 26.5.2014), og kan derfor benyttes fritt i oppfyllingsområdet.



**Figur 2: Vassdrag med vandrende laksefisk er angitt med lilla skravur på kartutsnitt**

Ranaelva er registrert med vandrende laksefisk i vann-nett.no, figur 2, og Ranfjorden har status som nasjonal laksefjord (Miljøstatus, 2013).

### 3.4 Vann

#### 3.4.1 Ranfjorden

Ranfjorden er registrert som vannforekomst 0362011000-2-C på nettstedet vann-nett.no. Vannregionmyndighet er Nordland fylkeskommune. Vann-nett.no rapporterer at indre del av Ranfjorden har svært dårlig kjemisk tilstand og dårlig økologisk tilstand (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013).

#### 3.4.2 Ranaelva

Ranaelva har utløp innerst i Ranfjorden, og er registrert som vannforekomst 156-285-R (Ranaelva nedstrøms samløp Langvassåga) (NVE, 2014). Elva er registrert med dårlig økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Årsaken til dårlig økologisk tilstand er hovedsakelig at Ranavassdraget er sterkt påvirket av vannkraftutbygging.

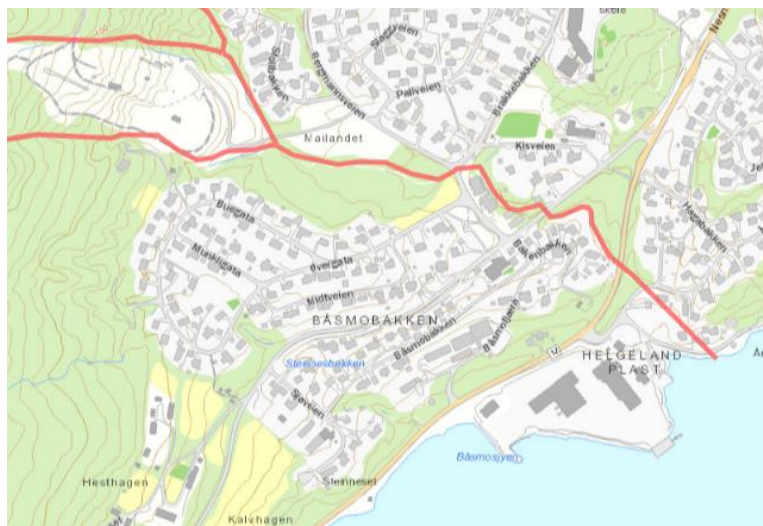
#### 3.4.3 Bekkeløp i vest og øst

Steinnesbekken har utløp i Ranfjorden vest for aktuell eiendom, figur 3. Bekken er registrert som vannforekomst 156-298-R *Elver og bekker, Ranfjorden nord*, og har god økologisk og udefinert kjemisk tilstand.



**Figur 3: Kartutsnitt som viser Steinnesbekken (grønn) nordvest for Helgeland Plast (vann-nett.no, 24.10.14)**

Kisbekken renner ut i Ranfjorden øst for Helgeland Plast, figur 4. Bekken er registrert som vannforekomst 156-51-R *Kisbekken ved Båsmoen*, og er klassifisert med svært dårlig økologisk tilstand. Kjemisk tilstand er ikke definert. Bekken er markert som forurenset pga utvasking fra deponi/gruver med svovelkis.



**Figur 4: Kartutsnitt som viser Kisebekken i nord og nordøst for Helgeland Plast (vann-nett.no, 24.10.14)**

#### 3.4.4 Kostholdsråd

Mattilsynet har lagt ut advarsel mot inntak av sjømat av skjell plukket innenfor Alterneset til Bjørnbærvika (Miljøstatus, 2013).

#### 3.5 Bunnforhold

På vann-nett.no (2014) beskrives sedimentene som svært forurenset av PAH og krom. Nettstedet beskriver at det har foregått slamdumping i fjorden (MIP 20), utslipp fra industri, avrenning fra annen diffus kilde, avrenning fra byer/tettsteder, avrenning fra gruver, samt avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur.

I følge funn i NIVA-rapport (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013) består de øvre 10 cm av sedimentene, 200 meter fra land, hovedsakelig av finstoff ( $< 63 \mu\text{m}$ ). Geoteknisk kartlegging av sedimentene på selve tiltaksområdet viser at sedimentene her består av silt (Rambøll, 16.7.2014)

Det er registrert at det er mudret i fjorden tidligere (MuD sak FMNO-99).

## 4. PLANLAGTE TILTAK

Utfylling i sjø skal utføres i perioden februar-august/september 2015.

Areal nedfylt sjøbunn vil bli ca  $7.600 \text{ m}^2$ , ned til kote ca  $- 2,5$  i sjø, tegning 206. Toppareal for hele området det utføres fylling på i denne omgang er ca  $17.000 \text{ m}^2$ . Totalt vil det fylles med anslagsvis  $27.300 \text{ m}^3$  ( $\pm 20\%$ ) rene masser for å etablere nytt landareal på eiendommen, hvorav deler av massene vil legges på tidligere utfylt areal.

## 5. GJENNOMFØRTE KARTLEGGINGER

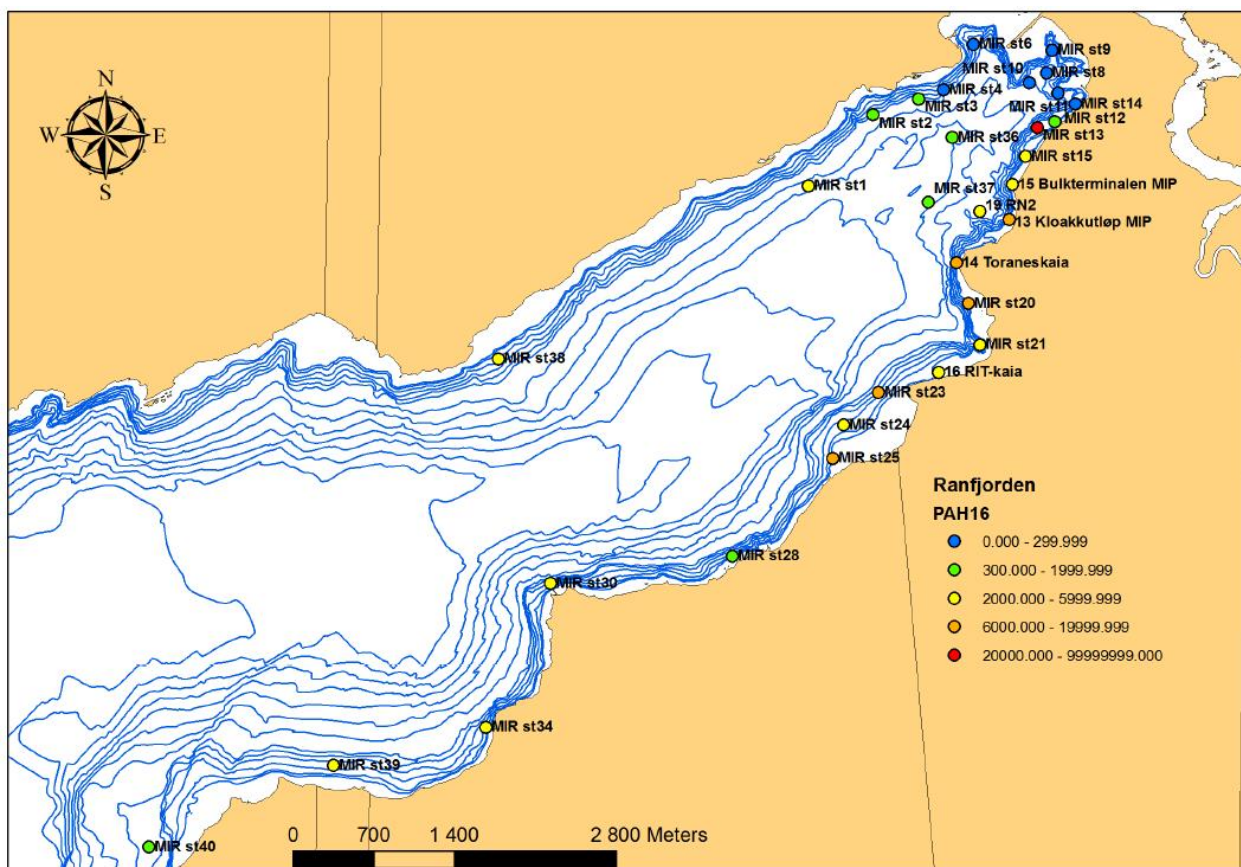
I henhold til Fylkesmannens brev av 10.4.2007, må sedimentene i området regnes å være sterkt forurenset dersom det ikke utføres kartlegging av området før tiltaksgjennomføring. Det er ikke utført prøvetaking av sedimentene innenfor tiltaksområdet



På vann-nett.no er det publisert analyseresultater fra sedimentkartlegging utført av NIVA i 2012 (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013) ca 200 meter utenfor tiltaksområdet.

### 5.1 Kartlegging utenfor tiltaksområdet

Niva har utført sedimentkartlegging i fjorden, der to punkter, MIR2 og MIR3, ligger rett utenfor aktuelt utfyllingsareal, figur 5. Disse prøvene gir en indikasjon på hva vi kan forvente å finne av miljøgifter også innenfor tiltaksområdet. Det generelle bildet synes å være at topplaget av sedimentene er renest innerst i fjorden, ved utløpet av Ranelva, og mest forurenset på sørsiden av fjorden.



Figur 5: Kart over Indre Ranfjord med tilstandsklasser for  $\Sigma$ 16PAH i sedimenter (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013).

Analyseresultatene for sedimentprøver (i øvre 10 cm) fra punkt MIR2 og MIR3 er sammenstilt med Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007 i tabell 1 og 2 (Miljødirektoratet, 2007).

Tilstandsklasser iht Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Beskrivelse	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

**Tabell 1: Analyseresultater fra 2012 sammenstilt med tilstandsklasser i TA-2229/2007 (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013)**

Stoff	Enhet	MIR2	MIR3
Arsen	mg/kg TS	5,5	5,6
Bly	mg/kg TS	13	13
Kadmium	mg/kg TS	0,1	0,19
Kobber	mg/kg TS	79	130
Krom tot	mg/kg TS	19	25
Kvikksølv	mg/kg TS	0,018	0,017
Nikkel	mg/kg TS	19	22
Sink	mg/kg TS	92	140
Tributyltinn (TBT)	ug/kg TS	<1,07	<0,963
TOC	ug/mg C	5,3	5,5
Kornfordeling	% <63 um	97	93

Sedimentene har dårlig tilstand mht kobber i begge stasjoner, mens øvrige stoffer i tabell 1 er påvist med god tilstand og bakgrunnsnivå. Kornfordelingsanalysen viser at massene hovedsakelig består av finstoff.

**Tabell 2: Analyseresultater fra 2012 sammenstilt med tilstandsklasser i TA-2229/2007 (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013)**

Stoff	Enhet	MIR2	MIR3
Naftalen	ug/kg TS	5	5
Acenaftylene	ug/kg TS	5	5
Acenaften	ug/kg TS	5	5
Fluoren	ug/kg TS	5	5
Fenantren	ug/kg TS	63	5
Antracen	ug/kg TS	33	29
Fluoranten	ug/kg TS	160	140
Pyren	ug/kg TS	140	130
Benzo(a)antracen	ug/kg TS	140	130
Krysen	ug/kg TS	180	150
Benzo(b)fluoranten	ug/kg TS	210	200
Benzo[k]fluoranten	ug/kg TS	130	110
Benzo(a)pyren	ug/kg TS	160	150
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/kg TS	98	110
Dibenzo[a,h]antracen	ug/kg TS	26	31
Benzo[ghi]perylene	ug/kg TS	100	140
PAH16	ug/kg TS	1 472	1 403

Kjemiske analyseresultater av PAH fra stasjon MIR2 og MIR3 viser at det er dårlig tilstand for 3 av de 16 analyserte enkeltforbindelsene, moderat tilstand for 1 forbindelse, og god tilstand eller bedre for de øvrige enkeltforbindelsene. Konsentrasjonen av sum 16 PAH gir god tilstand.

## 5.2 Vurdering av tidligere kartlegging

Det er påvist dårlig tilstand for enkeltforbindelser av PAH og kobber i sedimentene 200 m ut fra tiltaksområdet. Partikkeltransport fra Ranelva, Kisbekken og Steinnesbekken vil bidra til tildekking av de forurensede sedimentene over tid. Kisbekken vil sannsynligvis også bidra med metallholdige partikler så langt tiltak i bekken ikke blir gjennomført.

Siden det ikke er utført miljøkartlegging av sedimentene i selve tiltaksområdet må en anta at tilstanden er dårlig for planlagt utfyllingsområde, og avbøtende tiltak vil dimensjoneres ut fra dette.

## 6. TILTAKETS OMFANG OG METODE

Det planlegges utfylt et område på omtrent 7.600 m<sup>2</sup> i sjø, tegning 206. Planlagt utfyllingsmateriale er hovedsakelig sprengstein, men rene samfengte masser kan også benyttes. Utleggingsmetode er ikke avklart, da den vil være avhengig av fyllmassenes opprinnelse og transportmetode til lokaliteten (bil eller båt/lekter).

Det kan være nyttig å legge ut det nederste oppfyllingslaget med forsiktighet for å redusere grad av oppvirvling av finstoff fra sjøbunnen.

## 7. SPREDNINGSRISIKO

### 7.1 Vurdering av miljømål

For å nå miljømålet om begrenset spredning i anleggsfasen må det innføres avbøtende tiltak for partikkelspredning under anleggsarbeidene. Spredningsrisiko og avbøtende tiltak i anleggsfasen beskrives i kapittel 8.

For å begrense spredning av helse- og miljøskadelige stoffer til vannmassene etter gjennomført tiltak, bør fyllingsfronten tettes med et lite permeabelt materiale (for eksempel bentonitt), tegning 207. En tett fyllingsfront vil redusere utvasking til vannmassene, og tett dekke med kontroll på avrenning som avslutning på fyllinga vil begrense infiltrasjon og utvasking via nedbør.

Miljømålene for tiltaket vil være et bidrag til Fylkesmannen og kommunens miljømål om opphevelse av kostholdsrad i Indre Ranfjorden.

### 7.2 Partikkelspredning

I følge funn i NIVA-rapport (Øxnevad, S. og Bakke, T., 2013) består de øvre 10 cm av sedimentene, 200 meter fra land, hovedsakelig av finstoff (< 63 µm). Den geotekniske undersøkelsen på tiltaksområdet bekrefter at sedimentene i området er siltige (Rambøll, 16.7.2014).

Det er kjent at hovedandelen av forurensninger er bundet i finstoffet av sedimentfraksjonen, og derfor er det nødvendig å iverksette avbøtende tiltak som begrenser spredning av finstoff i anleggsfasen.

## 8. AVBØTENDE TILTAK

### 8.1.1 Siltgardin

For å hindre at oppvirvlet finstoff sprer seg til fjorden under oppfylling må det settes opp en silt- eller boblegardin rundt tiltaksområdet. Dersom siltgardin velges bør stoffet ha porestørrelse på maks 0,045 mm. Gardina må forankres i sjøbunnen og festes sammen slik at den ikke slipper ut partikler fra utfyllingsområdet. Dersom det skal passere båter gjennom siltgardina i anleggsperioden må det lages en port med åpne/lukke-kontroll, eventuelt kan båter passere ved enden av gardina. Alternativt kan det benyttes boblegardin som port.

Det må etableres rutiner for daglig kontroll av siltgardina for å sikre at partikler ikke spres utenfor tiltaksområdet.

### **8.1.2 Boblegardin**

Ved bruk av boblegardin i prosjektet må installasjonen legges på sjøbunnen. Mengde og hastighet på luftboblene må dimensjoneres ut fra behov. En boblegardin er mer fleksibel enn en siltgardin, men er mer utsatt ift nedfall av fyllmasser som kan stenge lufttilførselen.

Det må etableres rutiner for daglig kontroll av boblegardina for å sikre at partikler ikke spres utenfor tiltaksområdet.

## **8.2 Utsiktede utslipp**

Under alle anleggsarbeider må entreprenøren påse at de har gode rutiner for å begrense utsiktede utslipp (for eksempel olje/diesel fra anleggsmaskiner).

# **9. OVERVÅKNING OG SLUTTKONTROLL**

## **9.1 Dokumenterte rene masser**

Masser som skal benyttes til oppfylling i sjøen skal være dokumentert rene i henhold til Miljødirektoratets veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann, TA-2229/2007. Tildekkingsmassenes opphav, lagring, prosessering og eventuell basiskarakterisering skal vurderes av miljøteknisk rådgiver før oppfylling starter, og dokumentasjon legges ved sluttrapporten til Fylkesmannen i Nordland.

Jomfruelige masser fra massetak eller sprengstein fra byggeprosjekter trenger ikke dokumenteres med kjemiske analyser, så framtidig massene ikke er hentet ut fra en eiendom med mistanke om forurenset grunn.

## **9.2 Turbiditetsmålinger**

For å ha kontroll med at silt-/boblegardina stopper partikkelspredningen kan det være aktuelt å overvåke spredning ved turbiditetsmålinger i anleggsfasen. Entreprenør blir i så fall ansvarlig for å etablere utstyr, mens en ekstern tredjepart foretar selve overvåkingen. Turbiditetsmålingen foregår normalt kontinuerlig i anleggsfasen, eventuelt online målinger med SMS-varsling ved overskridelser. Type måleutstyr avgjøres iht tillatelsen fra Fylkesmannen.

Utfordringer med turbiditetsmålinger i Ranfjorden vil være øvrige utslippsforhold i området som er relativt komplekse, og at det vil være vanskelig å finne en god referansestasjon.

## **9.3 Overvåkning etter tiltaksgjennomføring**

Potensialet for utlekking fra tiltaksområdet anses som lite, og det vurderes derfor ikke som nødvendig med overvåkning av området etter at anleggsfasen er avsluttet.

## **9.4 Sluttrapport**

Sluttrapport med dokumentasjon av anleggsarbeidet, inkludert eventuelle resultater fra dokumentasjon av tildekkingsmasser og overvåkning, utarbeides og sendes Fylkesmannen i Nordland innen 3 mnd etter at tiltaket er ferdigstilt.

## 10. SIKKERHET OG BEREDSKAP

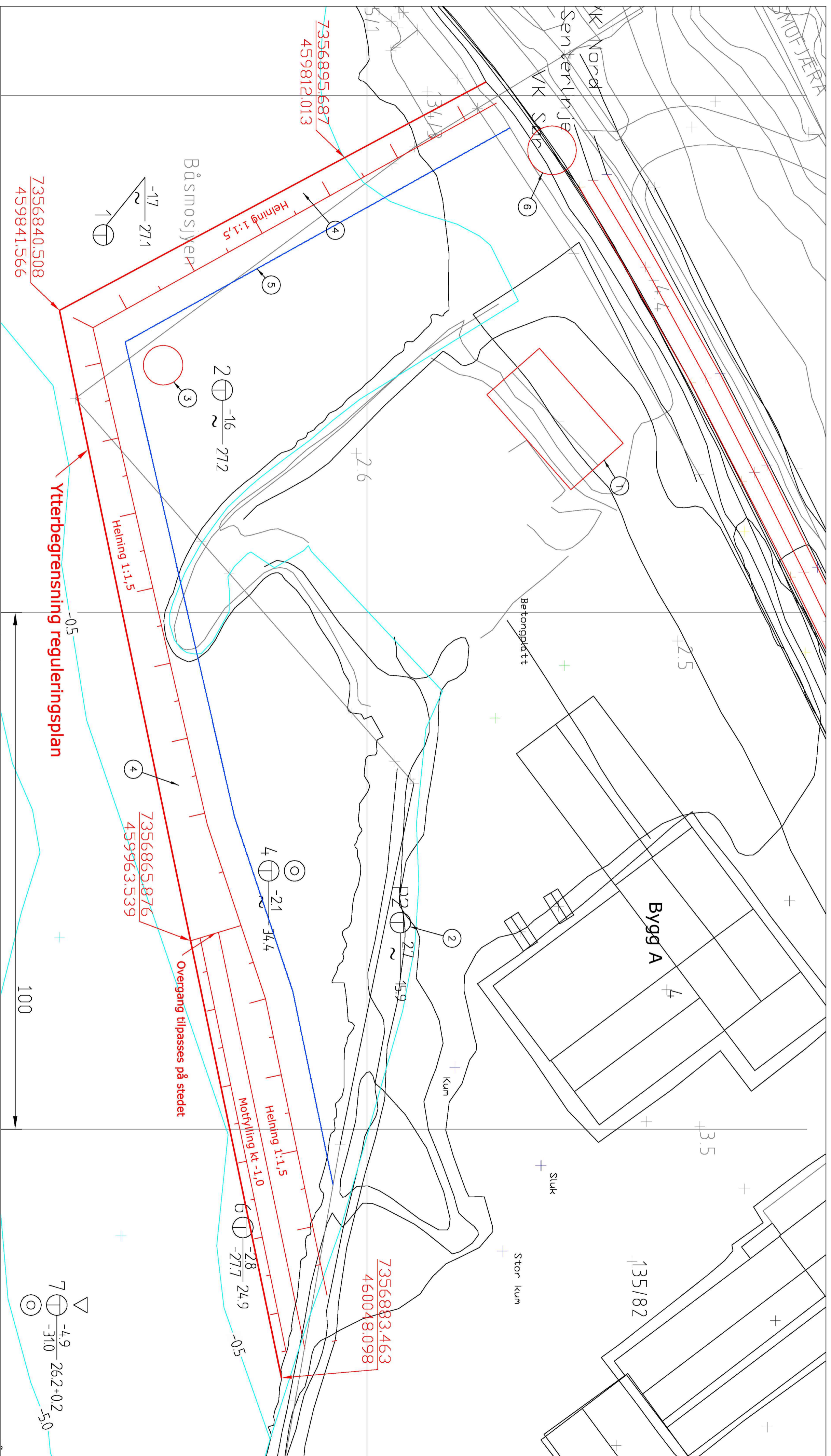
Før anleggsarbeidene starter må entreprenøren utpeke en miljøansvarlig i prosjektet som skal se til at avbøtende tiltak og eventuell overvåkning gjennomføres.

Det må også utarbeides en beredskapsplan for håndtering av uforutsette hendelser. Beredskapsplanen skal omfatte rutiner for varsling.

## 11. REFERANSER

- Fylkesmannen i Nordland. (2007). *Tiltaksplan for Indre Ranfjorden, Nordland fylke. Sluttrapport Fase II-Opprydding i forurensede sedimenter*. Bodø: Fylkesmannen i Nordland og Rana kommune.
- Klima- og Miljødepartementet. (1.7.2007). *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), kapittel 22: Mudring og dumping i sjø og vassdrag*. Oslo.
- Lakså, S. M. (19.6.2014). Uttalelse fra Fylkesmannen. Fylkesmannen i Nordland.
- Miljødirektoratet. (2007). *Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment (TA-2229/2007)*. Oslo.
- Miljødirektoratet. (u.d.). *miljostatus.no*. Hentet 21.10.2014 fra <http://www.miljostatus.no/kart/>
- Miljøstatus. (2013). *miljostatus.no*. Hentet 18.11.2013 fra <http://www.miljostatus.no/kart/NVE>.
- (u.d.). *www.vann-nett.no*. Hentet 21.10.2014 fra <http://vann-nett.no/saksbehandler/Oxnevad>, S. og Bakke, T. (2013). *Kartlegging av miljøgifter i sedimenter og blåskjell i indre Ranfjorden i 2012. Risikovurdering av fourrenset sediment utenfor kaiområdene*. NIVA.
- Rambøll. (16.7.2014). G-Rap-001-1350004088. Trondheim.
- Rikstad, A. O. (26.5.2014). Personlig meddelelse. (L. Støver, Intervjuer)





**MERKNADER:**

1. Lagerhall. Flytte/rires iht beskrivelse.
2. Eksisterende poretrykksmåler
3. Område for installasjon av nye elektriske poretrykksmålere.
4. Det skal etableres erosjonssikring langs hele ytterbegrensning av ny fylling, iht tegning 207.
5. Det skal etableres bentonittmembran langs hele den nye fyllingen, iht tegning 207.
6. Område for ny avkjørsel iht tegning C01

Det skal benyttes siltgardin under arbeidene.

Evt eksisterende sluker/kummer/installasjoner skal tilpasses nytt terrengnivå.

Dppgitte koordinater er i Euref89, sone 33.  
Dppgitte høyder er i NN1954.

**Ytterbegrensning reguleringsplan**

Generelt terrengnivå for oppfylt område vest for eksisterende bygg (merket bygg A) skal være rundt kote + 2,8. Nytt terrengnivå tilpasses slik at det blir hensiktsmessig fall fra bygg og at overvann fra hele fyllingsområdet ledes til sjøen.

Det skal ikke fylles nærmere enn 15 m fra eksisterende bygninger (bygg A). Planering og justering av terreng avklares med byggherre ved oppstart, evt undervegs i arbeidene.

Det skal etableres fylling fra avmerket ytterbegrensning og bak til eksisterende terreng treffes på ved ca. kt +2,8.

**REKKEFØLGE Fyllingsarbeider:**

1. Etablering siltgardin
2. Utlekking av lav fylling for installasjon av poretrykksmålere (høyde omtrent ved vannstand F10)
3. Installasjon av poretrykksmålere
4. Etablering av:
  - 4.1. Sprengsteinfylling
  - 4.2. Erosjonsikring
  - 4.3. Bentonittmembran
  - 4.4. Resterende fylling

00	28.11.2014				
REV.	DATE	EMNING	TEKNI	KONTR	GDOKK
TEGNINGSSTATUS					

**RAMBOLL**  
 Ramboll AS - Region Midt-Norge  
 P. b. 9420 Sluppen  
 Mellomilla 79, N-7493 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60  
 www.ramboll.no

OPPROG	Helgeland Plast
OPDRAGSGIVER	Helgeland Eiendom Båsmo AS

INNHOLD	Planskisse fylling
	Topp fylling kt +2,8
	Frontheining 1:1,5 / motfylling

OPPROG NR.	1350004088	MÅLSTOKK	1:500 (A2)	BLAD NR.	01	AV	01
TEGNING NR.		REV.					
							206
							0

