

**REGULERINGSBESTEMMELSER TIL OMRÅDEREGULERINGSPLAN
FOR «BULISTRANDA INDUSTRIOMRÅDE», BØ KOMMUNE.
PLAN ID: 201801**

Dato:21.08.2019

Dato for siste revisjon:

Dato for kommunestyrets vedtak:

I

I medhold av plan- og bygningslovens § 12-7 gjelder disse reguleringsbestemmelsene for det området som på plankartet er avgrenset med reguleringsgrensen.

II

I medhold av plan- og bygningslovens § 12-5 er planområdet regulert til følgende formål:

Hovedformål og underformål i hht. MDs veileder

- 1. BEBYGGELSE OG ANLEGG (PBL § 12-5, nr 1)**
 - BI1-BI4 Industri (1340)
 - BAB1 Andre typer bebyggelse og anlegg (1500)
- 2. SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR (PBL § 12-5, nr 2)**
 - SKV1-SKV2 Kjøreeg (2011)
 - Annen veggrunn (2019)
- 3. GRØNNSTRUKTUR (PBL § 12-5, nr 3)**
 - GT1 Turveg (3031)
- 4. LANDBRUKS-, NATUR- OG FRILUFTSFORMÅL (PBL § 12-5, nr 5)**
 - LNF1-LNF2 Landbruk-, natur og friluftsområde (5100)
- 5. BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG (PBL § 12-5, nr 6)**
 - V1 Bruk og vern av sjø og vassdrag (6001)
 - VHS1 Havneområde i sjø (6220)
- 6. HENSYNSSONER**
 - H190_1-H190_2 Sikringssone
 - H410_1-H410_4 Infrastruktursone

III

I medhold av plan- og bygningslovens § 12-7 er det gitt følgende bestemmelser om bruk og utforming av bygninger og arealformål i planområdet:

FELLESBESTEMMELSER:

- a) Detaljreguleringsplan

Det er krav om detaljreguleringsplan innen gjennomføring av tiltak for områder BAB1, BI2, BI4. Før søknad om byggetillatelse kan behandles, skal det foreligge godkjent detaljregulering iht. Plan- og bygningslovens § 12-3. Ved detaljregulering avklares nøyaktig plassering av utfylling i sjø, kai plasseringer, avkjørsler, intern trafikkløsning, tomteinndeling, utnyttelsesgrad og bygningshøyder. Alle nye utbyggingsprosjekter må avklare behov for nettutbygging og utforming av nettløsning med nettselskapet

b) Parkering

Det skal tilrettelegges for parkering innenfor egen eiendom. Parkeringsarealer skal løses i tilknytning til de enkelte virksomhetene og plasseres slik at de ikke hindrer en effektiv logistikk knyttet til næringsvirksomheten i planområdet. Det skal i tillegg til bilparkering etableres areal for sykkelplasser for ansatte. Antall avklares i detaljregulering.

c) Kulturminner

Skulle det under bygge- og anleggsarbeid i marken komme fram gjenstander eller andre spor som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding Sametinget og fylkeskommunen omgående, jf. lov av 9.juni 1978 nr.50 om kulturminner (kml), §8 annet ledd. Kulturminnemyndighetene forutsetter at dette pålegg formidles videre til dem som skal utføre arbeidet i marken.

d) Estetisk utforming

Bebyggelse og anlegg skal utformes slik at de får en god estetisk utforming av høy kvalitet tilpasset omgivelsene. Det tillates ikke reflekterende materialer på veggger og tak.

Det stilles krav til opparbeidelse av buffersoner i form av grønne områder ved etablering av enkelte bedrifter.

e) Industristøy

Ved etablering av industri skal utbygger dokumentere at grenseverdier for utendørs støy tilfredsstilles iht. tabell 1 i retningslinje T-1442/2016 for bygninger til støyfølsom bruk.

f) Forurensning i grunnen

Dersom det under anleggsarbeidet blir avdekket forurenset grunn, skal ansvarlig myndighet varsles, jf. Forurensningsloven § 7.

g) Universell utforming

Prinsippene for universell utforming skal legges til grunn ved utforming av detaljeringsplaner.

h) Anleggsarbeid.

Anleggsarbeid med avdekning av steinmasser i området BI4 kan utføres på grunnlag av godkjent områderegulering, dersom søknad er godkjent av kommunen.

Før tillatelse for uttak av steinmasser skal det foreligge godkjent uttaksplan inkludert plan for istandsetting.

Før det gis igangsettingstillatelse skal det dokumenteres tilfredsstillende grunnforhold.

For alle søknadspliktige tiltak skal ansvarlig søker sørge for at det foreligger en geoteknisk vurdering av tiltaket ved søknad om igangsettingstillatelse.

Tiltak må i tillegg til plan og bygningsloven, behandles etter havne- og farvannsloven.
Bygg- og anleggsvirksomhet må ikke gi støy som overskider grensene til slik virksomhet gitt i T-1442 og luftkvalitet gitt i T-1520.

BEBYGGELSE OG ANLEGG

Industri (BI1-BI4)

- a) Områder BI1-BI4 avmerket i plankart viser fyllingstopp.
- b) Innenfor områdene tillates etablert industribebygelse med tilhørende kontorer og lagerbygninger. Det legges vekt på at virksomheten har behov for sjø- eller havnetilknytning.
- c) Nødvendig teknisk infrastruktur og trafoer tillates etablert innenfor bygeområdene.
- d) Innenfor området tillates ikke etablert bedrifter som mht støy og andre forurensninger ved produksjon og trafikk vil være til vesentlig ulempe for beboerne i omliggende boligområder.
- e) Maksimum utnyttelsesgrad
BI1= BYA=75%.
BI2= BYA=50%.
BI3= BYA=20%
BI4= BYA=50%.
- f) Veileddende maksimal tillatt byggehøyde er 25meter målt fra gjennomsnittlig terrengrundt bygget. Tanker og siloer kan tillattes å bygges høyere.
Byggehøyder avklares nærmere ved detaljregulering av de enkelte områdene.
- g) Minimum gulvhøyde er kote +3,25 moh
- h) Innenfor BI1 er utvidelse av allerede etablert drift tillatt uten krav til detaljregulering. I forbindelse med byggesøknad skal det utarbeides en situasjonsplan med bygningsplassering. Det er ikke tillatt å etablere ny adkomstvei fra Fv. 7656. Eksisterende adkomstvei skal benyttes.
- i) Bygg skal plasseres innenfor byggegrenser vist på plankartet.

Andre typer bebyggelse og anlegg (BAB1)

- a) Innenfor området tillates bebyggelse som boligrigg, kontor o.l., for drift av Kobbvågen masseuttak og industri i områder BI1-BI4.
- b) Det tillates ikke næring eller industri.
- c) Det kreves detaljreguleringsplan for tiltak i området.
- d) Maksimum utnyttelse innenfor området er BYA=25%.
- e) Maksimum tillatt høyde innenfor området er 12,0 meter målt fra gjennomsnittlig terrengrundt bygget.
- f) Før tillatelse for uttak av masser skal det foreligge godkjent uttaksplan inkludert plan for istrandsetting.

SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR (PBL § 12-5, nr 2)

Kjørevei (SKV1-SKV2)

Eksisterende kjørevei.

Fremtidige avkjørsler skal opparbeides i form av forkjørsregulert T-kryss, og utformes slik at vogntog kan benytte kjøremåte A. Avkjørsler med fylkesvegen skal opparbeides i samsvar med teknisk plan godkjent av Statens vegvesen.

Annен vegg - grøntareal

Eksisterende veiskråninger langs fylkesveien.

GRØNNSTRUKTUR

Turveg GT1

Eksisterende tursti mellom fv.7656 og Sinahula. Ved uttak av masser i området BI4 skal turstier opprettholdes og varig sikres for trygg ferdsel.

LANDBRUKS-, NATUR- OG FRILUFTSFORMÅL

Natur og friluftsområde (LNF1-2)

I området knyttet til Kobbvågvatnet er det tillatt med enkel tilrettelegging for friluftsliv; benker, bord o.l.

BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG

Bruk og vern av sjø og vassdrag (V1)

Kantsoner mot vassdrag skal ivaretas.

Det er ikke tillatt å bygge veien nærmere enn 50m fra Kobbvågvatnet.

Lukking av bekken, samt oppfyllinger og inngrep som vesentlig endrer forholdene i vannet er forbudt.

Havneområde i sjø (VHS1)

Området skal være åpent for fri ferdsel.

Innenfor området kan det oppføres kaianlegg.

BESTEMMELSER FOR HENSYNSSONER (§§12-6, 12-7 OG 11-8)

Sikringssoner.

H190_1-H190_2

I områder regulert til sikringssoner er det tillatt palletering og varig sikring av skråninger.

Områder skal igangsettes iht. utarbeidet uttaksplan.

Terrenginngrep skal tilbakeføres til naturlikt terren og terrenget skal revegeteres med stedegne masser.

Infrastruktursoner.

Krav vedrørende infrastruktur

H410_1-H410_3.

Soner viser mulig trasé for omlegging av fylkesveien 7656.

Det skal utarbeides detaljplan. Planen skal omfatte geoteknisk prosjektering og skal vise detaljert utforming av veg, herunder høyder, vegetasjonsbruk og overvannshåndtering. Vegen skal anlegges i terrenget tilpasset trasé ved detaljregulering, hensynsonen kan dermed fravikes noe ved detaljplanlegging.

Ny veitrasé planlegges med rastepllass/parkeringsareal i tilknytning til «Sinahula».

Tiltak som kan vanskelig gjøre gjennomføring av ny veg tillates ikke.

Mulig forekomst av elvermusling i utløpet av Kobbvågvatnet må ikke ødelegges ved endringer i elveløpet når foreslått ny trase for FV 7656 skal knyttes til eksisterende trase.

H410_2

Innenfor sonen tillates opparbeidelse av anleggsvei for transport av masser mellom BAB1 og Kobbvågen steinbrudd.

H410_4.

Området avsatt for etablering av turveg til «Sinahula».

IV

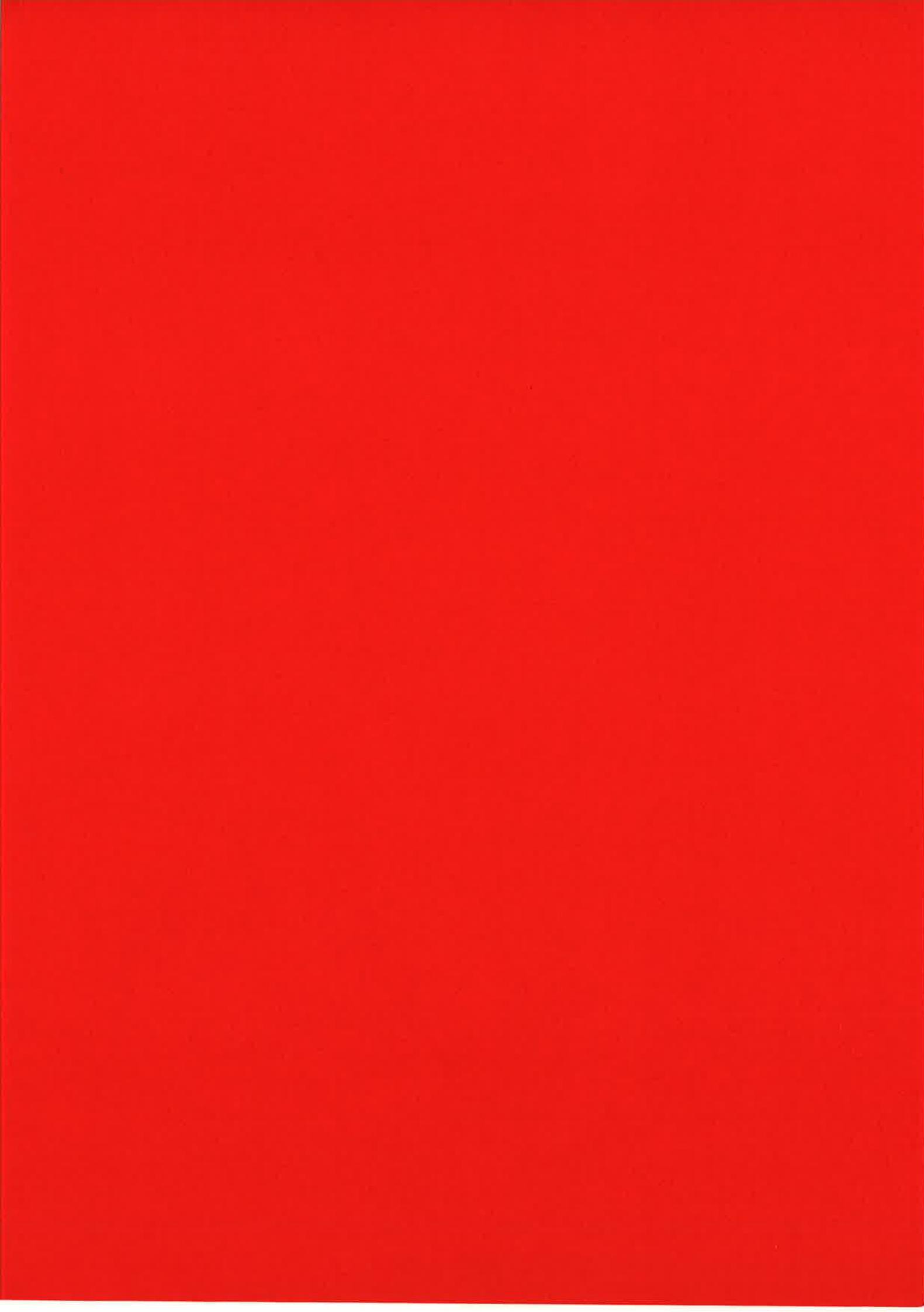
REKKEFØLGEBESTEMMELSER

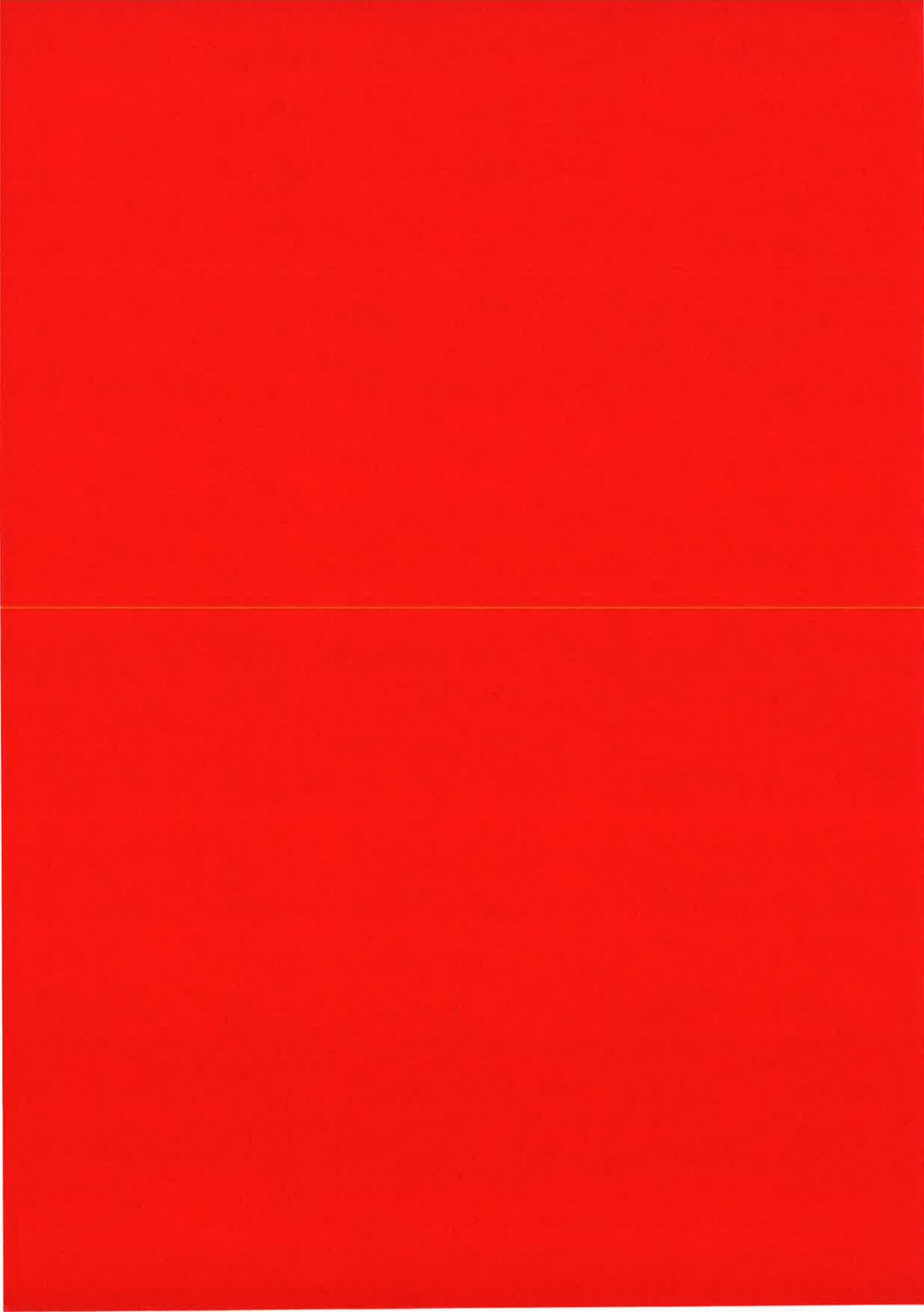
- a) Uttak av masser innenfor området BAB1 skal være ferdig før omlegging av fylkesveien.
- b) Før etablering av kai skal forslag til ny merkeplan fra 2012 for innseiling revideres.
- c) Krav til utnyttelse av fulldyrket jord – fulldyrket jord skal være tatt vare på og flyttet til område med aktiv jordbruk før det gis tillatelse til tiltak innenfor planen.

DOKUMENTASJONSKRAV

Innen det gis igangsettingstillatelse innen området skal følgende forhold være dokumentert:

- a) Grunnundersøkelse og dokumentasjon av grunnforhold skal foreligge ved søknad om utfylling i sjø.
- b) Bygg og anleggsfase.
Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafikksikkerhet for gående og syklende, renhold, støvdemping og støy i anleggsperiodene.
Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende miljøforhold i anleggsfasen skal luftkvalitets- og støygrenser følge Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av luftkvalitet og støy i arealplanleggingen, T-1520 og T-1442/2016.
Det skal leveres riggplan som viser maskiner og annet utstyr, områder for lagerbrakker, plassering av eventuell brakkerigg, samt oversikt over ferdelsveier, transportveier og områder for lasting og lossing.
I forbindelse med opparbeidelse av BI2 og BI4 tillates det til enhver tid kun 1 kryssing av fylkesveien.
- c) Det skal foreligge en geoteknisk vurdering av tiltaket ved søknad om igangsettingstillatelse.
- d) Alle tiltak / byggearbeider langs land og ut i sjøen (kaier, ledninger, fortøyninger, m.m. må i tillegg til plan og bygningsloven, behandles etter havne- og farvannsloven.





Oppdragsgiver: Bergersen utleie AS
Oppdragsnavn: Detaljregulering med KU - Bullistranda
Oppdragsnummer: 617959-01
Utarbeidet av: Ilja Eriksen
Oppdragsleder: Dagmar Kristiansen
Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Støyvurdering - Bullistranda masseuttak

1. INNLEDNING	3
2. REGELVERK	6
2.1. T-1442/2016	6
2.2. NS 8175:2012.....	7
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	8
3.1. Generelt.....	8
3.2. Drift i masseuttaket.....	9
3.2.1. Driftsituasjoner	9
3.2.2. Støykilder og driftsfaser	10
4. RESULTATER.....	14
4.1. Dagens situasjon (år 2019)	15
4.2. Fremtidig situasjon - uttak til kote 135 i område D og kote 35 i område C	15
4.3. Fremtidig situasjon, siste etappe – uttak til kote 90 i område D og kote 5 i område C	16
4.4. Støyavbøtende tiltak	17
5. OPPSUMMERING	19

SAMMENDRAG

Støvvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Bullistranda industriområde, masseuttak i Bø kommune. Støyberegningene viser at ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i gul/rød støysone i forbindelse med uttak av masser fra område D. Ved uttak av masser fra område C, vil støyfølsom bebyggelse kunne havne i gul støysone, men det vil være en reduksjon av støynivået mot slutten av levetiden til masseuttaket, sammenlignet med øvrige etapper.

01	06.08.19	Støvvurdering	IE	FK
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

1. INNLEDNING

Asplan Viak AS er engasjert for å foreta en støvvurdering av masseuttak i Eidspollen i Bø kommune. I fremtiden ønskes aktuelt område å benyttes til bebyggelse/ næring/etc. Oversiktskart som viser planområdet for masseuttaket, er vist i Figur 1-1. Det ligger en del boligområder nordøst for planområdet, samt områder med kombinasjon av eneboliger og fritidsboliger sørøst for planområdet. Gjeldende reguleringsplaner for området og arealdel for kommuneplanen er vist i henholdsvis Figur 1-2 og Figur 1-3.

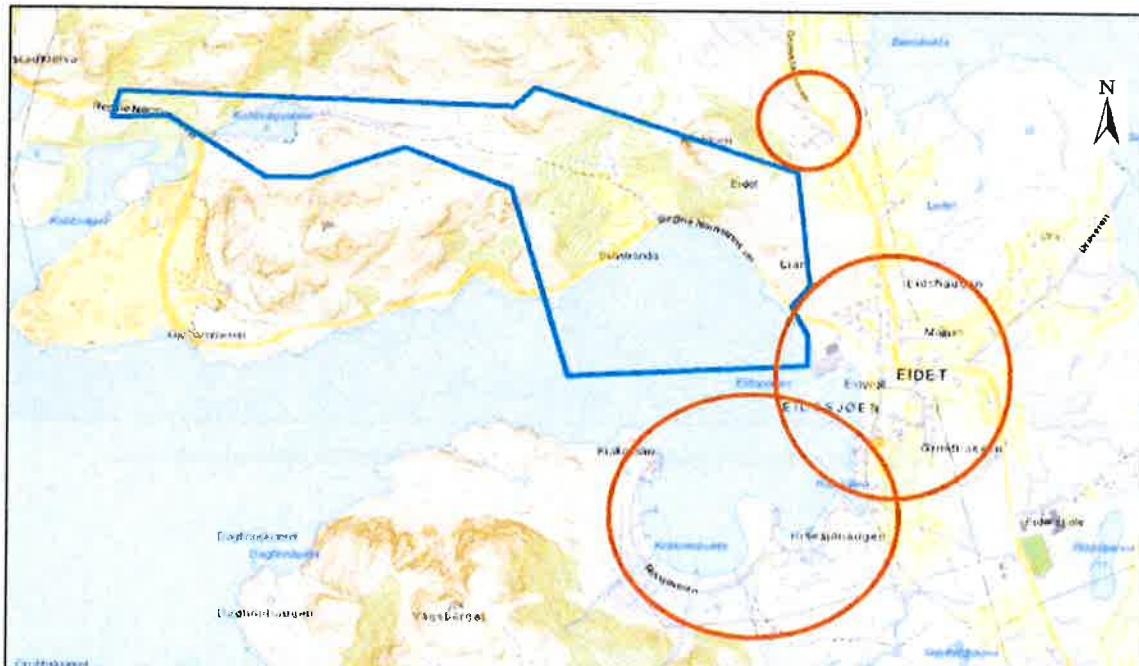
Aktiviteten i masseuttaket foregår i flere delområder, A, B, C og D, vist i Figur 1-4.

- Område A og B er utfyllingsområder, som skal legge til rette for fremtidig industri og næring. Utbyggingen av områdene A og B må ses i sammenheng med hverandre. Utfyllingen av området A skal starte i sørøst og fortsette mot vest. Utfylling av området B, vil være av mindre størrelsesorden enn område A, og skal legge til rette for etablering av kai.
- Område C er et masseuttak for å tilrettelegge området for fremtidig industri. Masser skal hovedsakelig tas ut for å brukes til fylling i sjø av område A og B. Hvis det blir overskudd av masser, skal disse kjøres til bearbeiding til eksisterende masseuttak i vest.
- Område D er et kortvarig masseuttak. Masser fra område D skal hovedsakelig transporteres til et eksisterende masseuttak i vest, hvor de vil bearbeides videre.

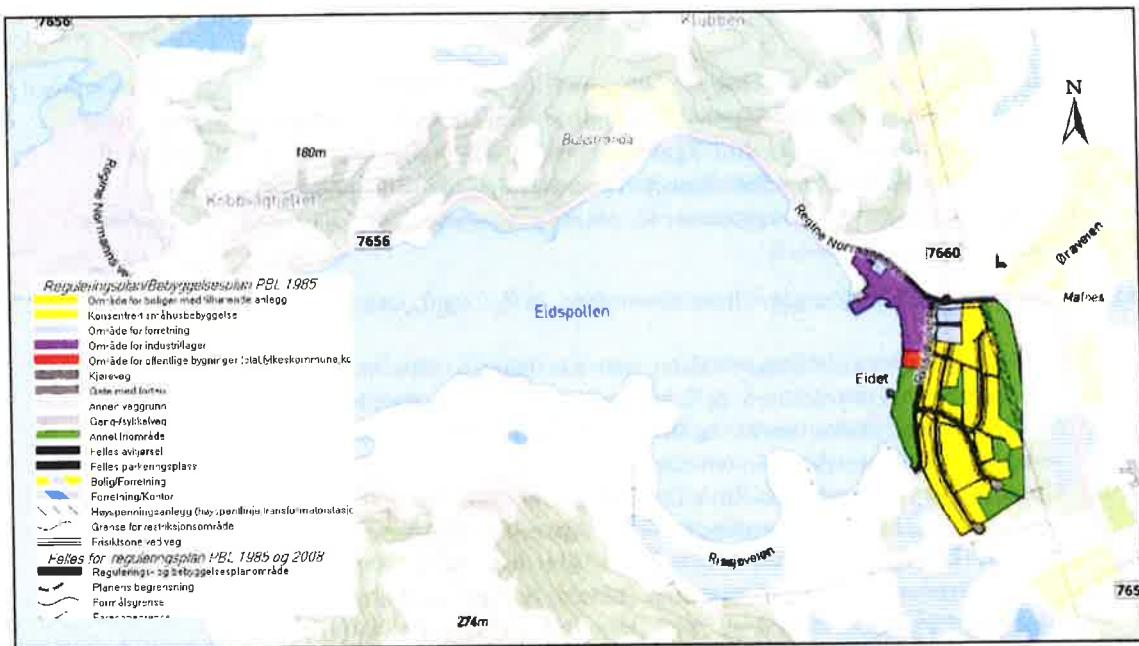
Ny reguleringsplan medfører at det skal utføres støyberegnninger for nærliggende, støyømfintlig bebyggelse iht. Klima- og Miljødepartementets retningslinje T-1442/2016.

Denne rapportens hensikt er å belyse avgitt støy som følge av den totale driften ved masseuttaket. Støyberegninger for dagens situasjon og fremtidig situasjon med utvidet uttaksområde danner grunnlag for å vurdere behov for videre avbøtende tiltak mot støy.

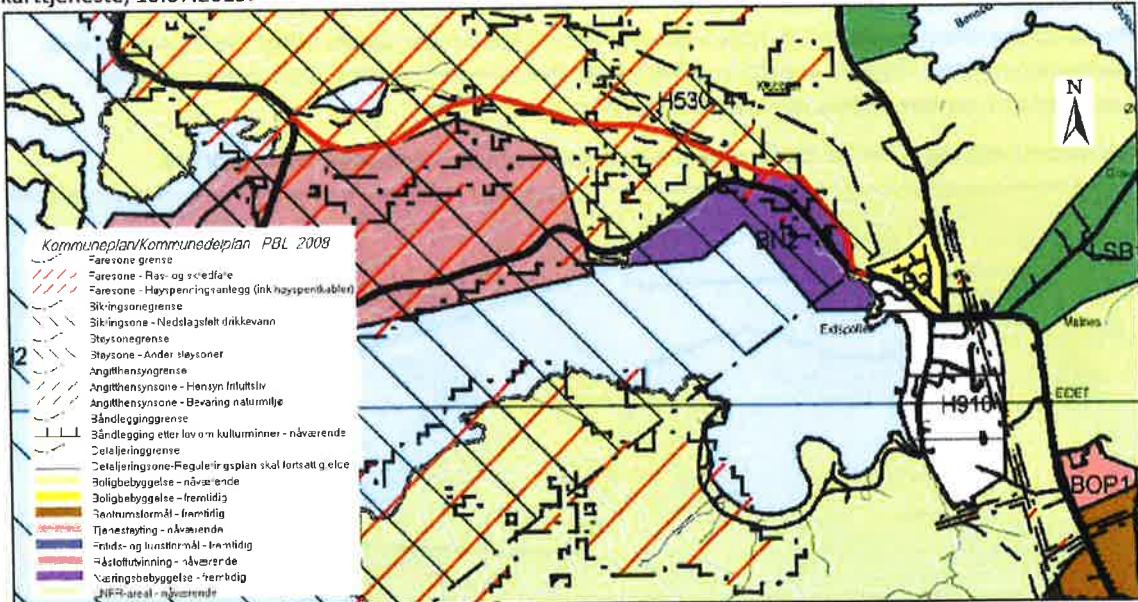
Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



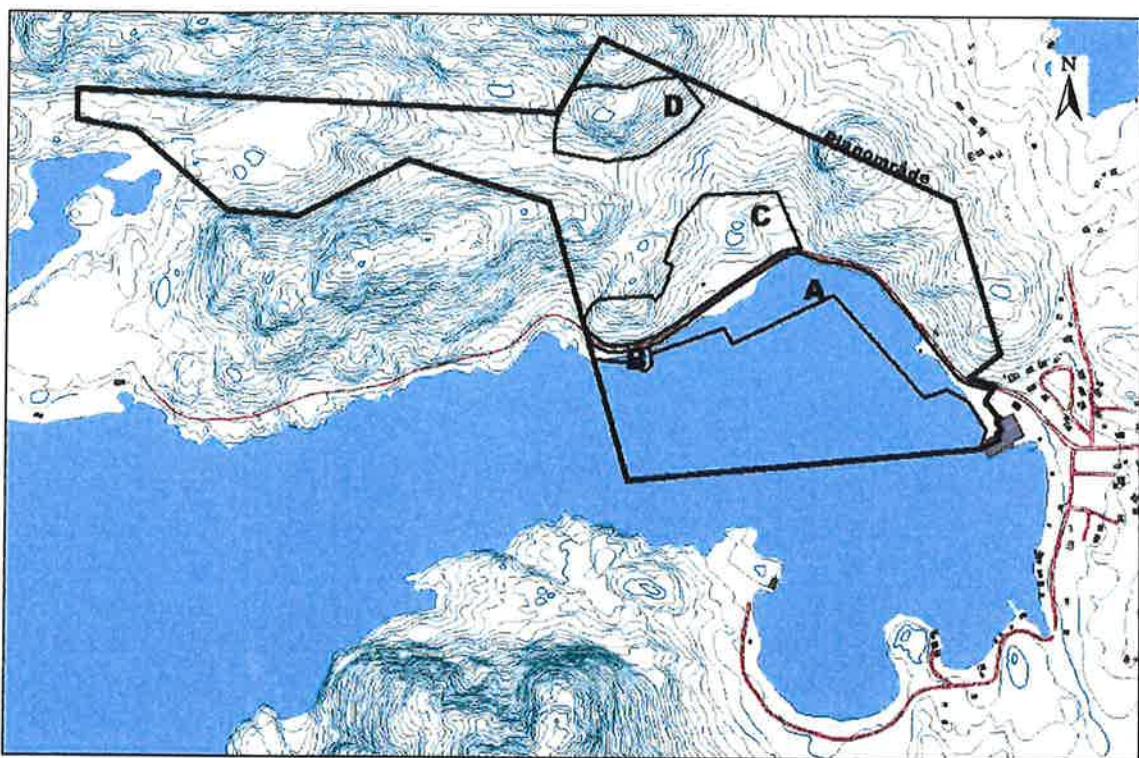
Figur 1-1: Oversiktskart, planområdet er markert med blå linje. Kartet er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive. Nærliggende støyfølsom bebyggelse er markert med rød sirkel.



Figur 1-2: Oversikt over gjeldende reguleringsplaner for området. Utsnittet er hentet fra Bø kommunes webkarttjeneste, 10.07.2019.



Figur 1-3: Utsnitt av kommuneplanens arealdel 2017-2028. Utsnittet er hentet fra Bø kommunes webkarttjeneste, 10.07.2019.



Figur 1-4: Aktiviteten i masseuttaket, område A, B, C og D.

2. REGELVERK

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, samt tilhørende veileder M-128/2014, er lagt til grunn for vurderingskriterium. Grenseverdiene samsvarer med Forurensningsforskriften § 30-7. Se kapittel 2.1 for utdypninger.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder i boliger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». Se kapittel for 2.2 for utdypninger.

2.1. T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442.

L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07 - 19, kveld: kl. 19 - 23 og natt: kl. 23 - 07.

L_{den} -nivået for kategorien øvrig industri skal beregnes som døgnmidDELverdi for «verste døgn». Virksomheten fra masseuttag vurderes under kriteriene for øvrig industri da dette ikke er en døgnkontinuerlig virksomhet og man har stor variasjon i driftsmønsteret.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

L_{den} skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terren og grenseverdi skal være tilfredsstilt både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser bruker man som regel å beregne støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik: (Se T-1442 for detaljer)

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy fra vegtrafikk, bane eller industri i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling for støy fra vegtrafikk og øvrig industri.

Støykilde	Støyzone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støy-nivå i	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i

			nattperioden kl. 23 – 07			nattperioden kl. 23 – 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 50 dB søndag: L_{den} 45 dB Med impulslyd: lørdag: L_{den} 45 dB søndag: L_{den} 40 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB og $L_{evening}$ 60 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB og $L_{evening}$ 55 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{den} 60 dB søndag: L_{den} 55 dB Med impulslyd: lørdag: L_{den} 55 dB søndag: L_{den} 50 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

Inndelingen for gul og rød sone i støykartene i denne rapporten er definert ut fra Tabell 2-1.
 Soneinndeling uten impulslyd er lagt til grunn for normal drift.

2.2. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper». Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor. Det bemerkes at for fritidsboliger er det ikke krav til innendørs støynivå.

Tabell 2-2: Utdrag av NS 8175:2012. Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid maksimalt og ekvivalent lydtrykknivå, $L_{p,AFmax}$ og $L_{p,A,24h}$ fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) Natt, kl. 23-07	45

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

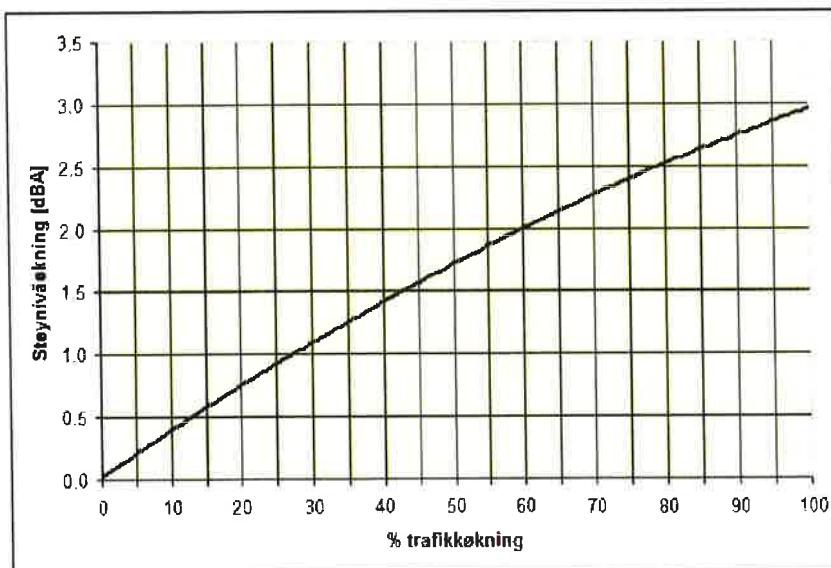
Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2019 MR 2, build: 173.4950 . Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger er Nordisk metode for beregning av industristøy og vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442	4 meter
Opplosning støysoner	10 x 10 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Vannflate	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21

Det vil alltid være et avvik mellom simulert aktivitetsnivå og den faktiske aktiviteten i masseuttaket. Figur 3-1 viser sammenhengen mellom trafikkvekst og økning i støynivå. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring i støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{DEN}) på $< 0,8$ dB. Dobbelt så stor trafikkmengde gir 3 dB økning av støynivå. Dette kan også benyttes for å forklare sammenhengen mellom driften i masseuttaket og endring av støynivå. Ved å doble maskinparken, vil det tidsmidlende støynivået fra aktiviteten øke med 3 dB.



Figur 3-1: Sammenheng mellom trafikkvekst i % og økningen i støynivå i dB. Tilsvarende vil en økning av aktivitetsnivået med 50% ved f.eks. et masseuttak gi en økning av L_{DEN} med ca. 1,7 dB dersom øvrige forutsetninger (støykildetyper, plassering, osv.) holdes konstant..

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobbling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå. Se Tabell 3-2 nedenfor for oversikt.

Tabell 3-2: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2 – 3 dB	Merkbart
4 – 5 dB	Godt merkbart
5 – 6 dB	Vesentlig endring
8 – 10 dB	Dobbeltså høyt

3.2. Drift i masseuttaket

3.2.1. Driftsituasjoner

Man har i hovedsak to ulike driftsituasjoner ved masseuttaket:

1. **Normal drift, mandag – torsdag kl.06-23 (2 skift) og fredag kl.06-14 (1 skift):** Normal drift kjenner seg ved at det hovedsakelig er uttak, graving, opplastning og transport av masser. Masser skal ikke knuses på uttaksområdet, men blir transportert fra uttaksområdet bort.
2. **Normal drift sammen med boring, mandag – torsdag kl.06-23 (2 skift) og fredag kl.06-14 (1 skift):** Driftsperioden med boring forekommer 2-3 ganger per måned i året. Da har man normal drift, som beskrevet i punkt 1, men samtidig er det boring i uttaksområdet. I denne perioden bores det i inntil 17 timer fra kl.06-23. Da vil det kunne forekomme boring og drift i både natt- og kveldsperioden. Det er oppgitt at boreriggen kan ha en effektivitet på opptil 11 timer på dag, 4 timer på kveld og 1 time på natt fra mandag til torsdag.

De aktuelle grenseverdiene for gul støysone for de ovennevnte driftsituasjoner vil da være L_{den} 55 dB, $L_{evening}$ 50 dB og L_{night} 45 dB.

Alle støykilder er simulert som punktkilder, bortsett fra dumper/tipptruck og hjullaster. Hjullasteren og dumperen/tipptruck er simulert som linjekilder i kjøreområdet, med distribuert lydeffekt over linja.

Det forventes ikke å være impulsstøy av vesentlig karakter fra masseuttak. Dette begrunnes med at håndtering av masser ikke opptrer som støy med impulskarakteristikk med mer enn 10 ganger i timen i gjennomsnitt. Støygrensene er derfor ikke skjerpet.

Vurdering av flerkildeproblematikk er ikke gjort. Støvvurderingen omfatter kun selve støybidraget fra masseuttaket.

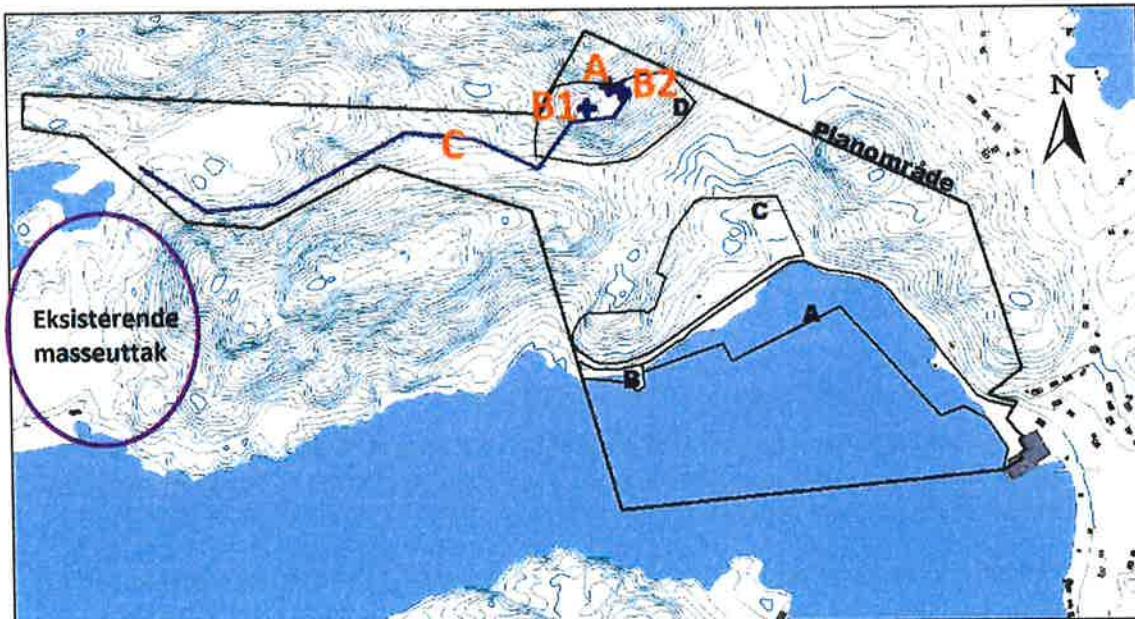
3.2.2. Støykilder og driftsfaser

Det brukes to gravemaskiner og en borerigg som håndterer masser. Massene transportereres med hjullaster og dumper/tipptruck fra masseuttak, område D og område C enten for å fylle sjø i område A og B eller transporteres bort til bearbeiding til eksisterende masseuttak i vest.

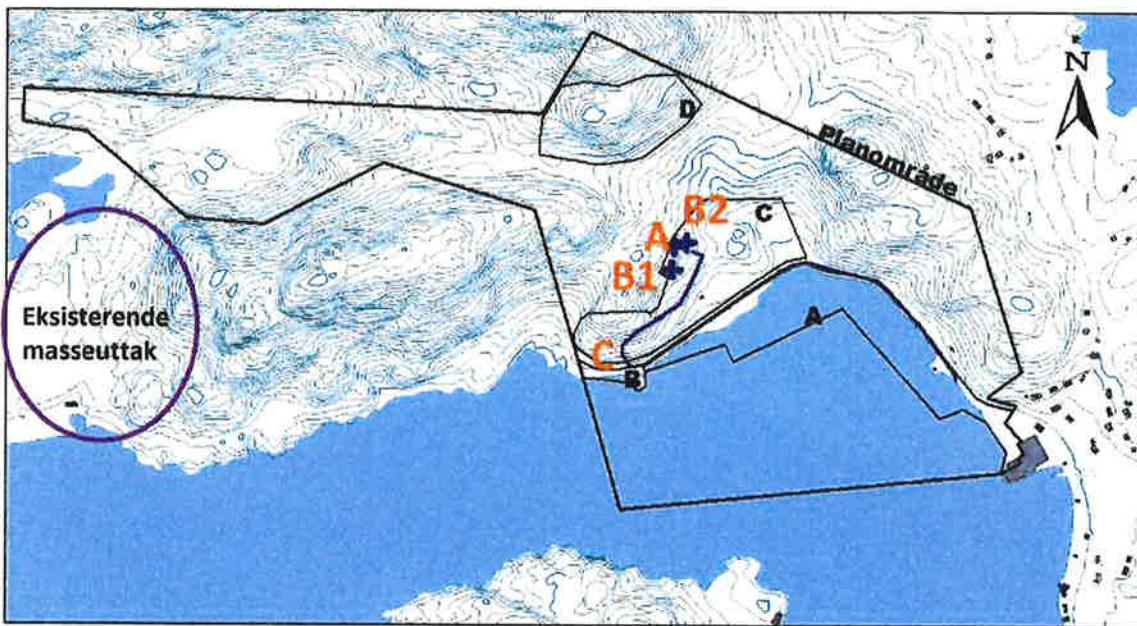
Aktuelle støyende aktiviteter:

- Boring (1 stk. borerigg)
- Lasting av masser med graver (2 stk. gravemaskin)
- Dumper/Tipptruck (3 stk. til transport av masser fra uttaksområde for å fylle i sjø eller bort til eksisterende masseuttak i vest)
- Hjullaster (3 stk. til transport av masser fra uttaksområde for å fylle i sjø eller bort til eksisterende masseuttak i vest)

Plassering av de ulike støykildene for dagens situasjon i område D ved normal drift sammen med boring er vist i Figur 3-2. Plassering av de ulike støykildene for dagens situasjon i område C ved normal drift sammen med boring er vist i Figur 3-3.



Figur 3-2: Plassering av støykilder for dagens situasjon i masseuttaket, område D. A: Borerigg, B1 og B2: Gravemaskin, C: Dumper/tipptruck og hjullaster. Plangrensen er markert med svart.



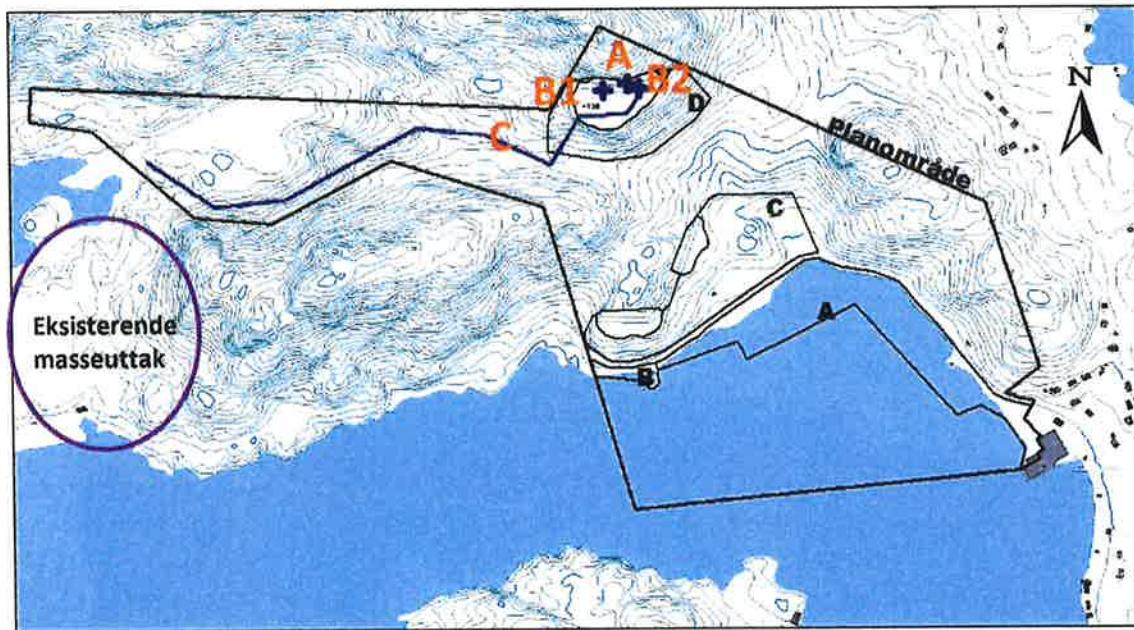
Figur 3-3: Plassering av støykilder for dagens situasjon i masseuttaket, område C. **A:** Borerigg, **B1** og **B2:** Gravemaskin, **C:** Dumper/tipptruck og hjullaster. Plangrensen er markert med svart.

Vedlegg B viser en oversikt over støyende aktiviteter som er lagt til grunn for beregningene. Kildestøydata som er lagt til grunn for beregningene er hentet fra Asplan Viak AS sine databaser og vist i Tabell 3-3.

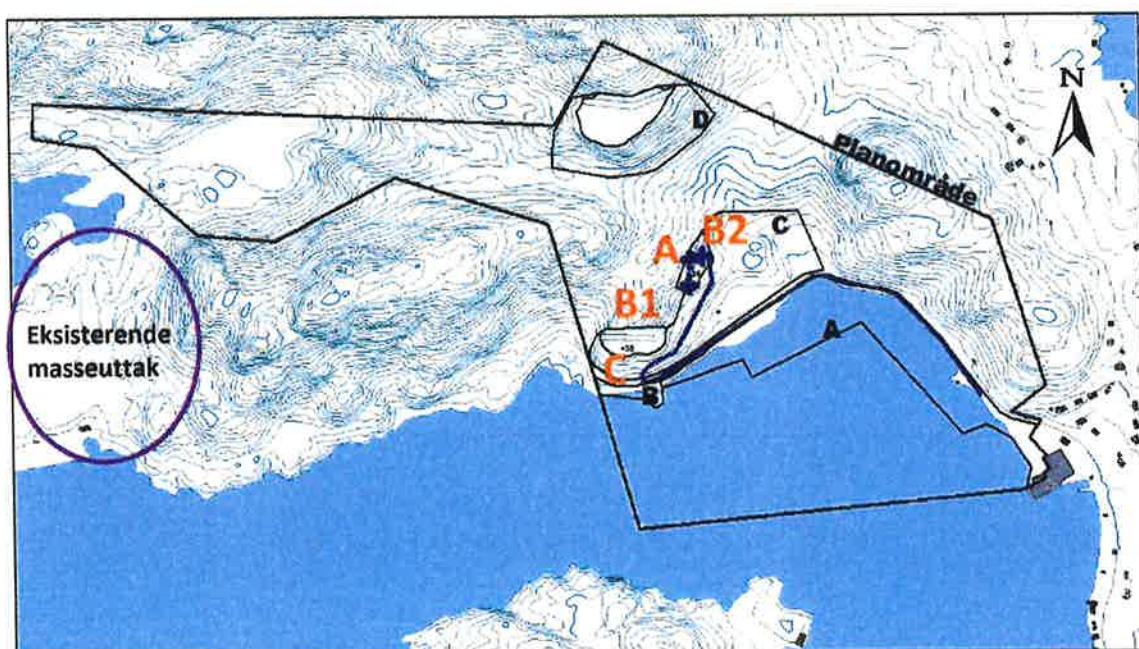
Tabell 3-3: Oversikt over benyttede støykilder i beregningsmodellen.

Støykilde	Lydeffektnivå, L _{WA} (dB)	Driftstid dag (07-19)	Driftstid kveld (19-23)	Driftstid natt (23-07)	Kommentar
Borerigg	120 dB	07 - 19	19 - 23	06 - 07	Simulert som punktkilde
Gravemaskin	114 dB	07 - 19	19 - 23	06 - 07	Simulert som punktkilde
Dumper	112 dB	07 - 19	19 - 23	06 - 07	Simulert som linjekilde
Hjullaster	114 dB	07 - 19	19 - 23	06 - 07	Simulert som linjekilde
Tipptruck	114 dB	07 - 19	19 - 23	06 - 07	Simulert som linjekilde

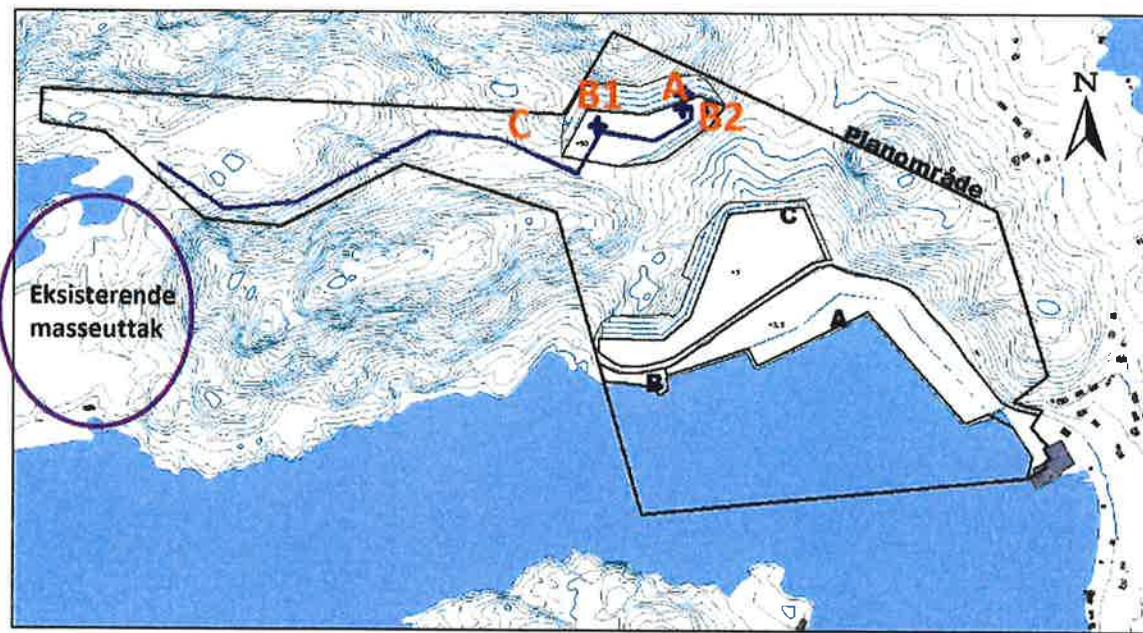
Det er vurdert tre etapper for masseuttakets levetid: Dagens situasjon (år 2019), vist i Figur 3-2 og Figur 3-3. Fremtidig situasjon med uttak til kote 135 for område D, vist i Figur 3-4 og til kote 35 for område C, vist i Figur 3-5. Siste etappe med uttak til kote 5 for område D, vist i Figur 3-6 og til kote 5 for område C, vist i Figur 3-7.



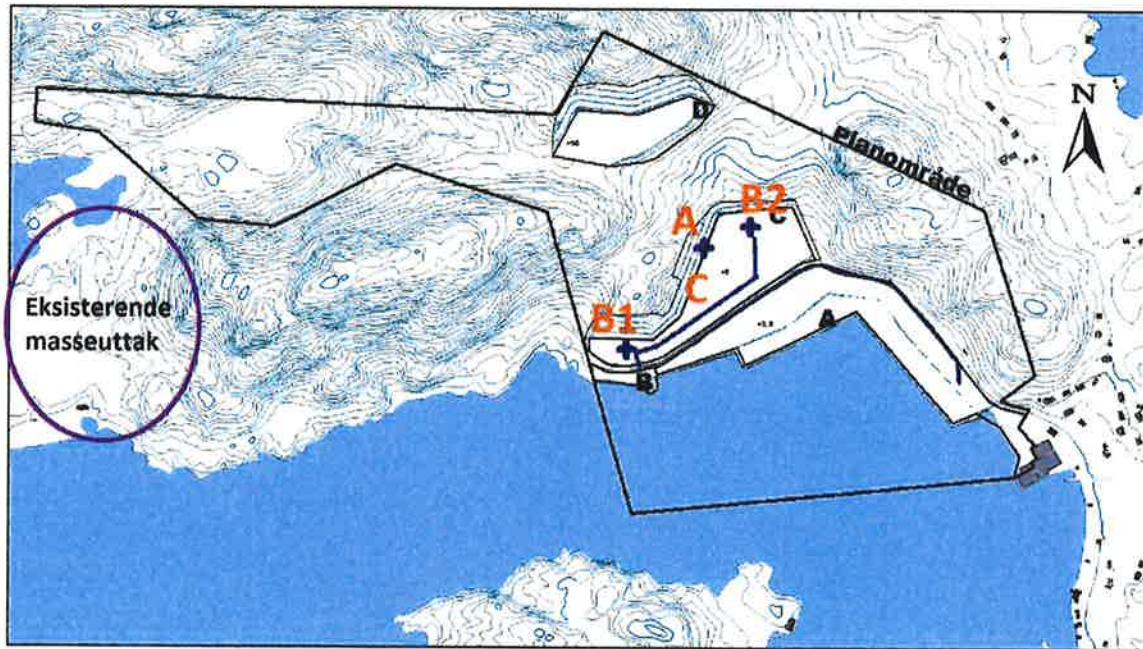
Figur 3-4: Fremtidig situasjon med uttak til kote 135, område D. **A**: Borerigg, **B1** og **B2**: Gravemaskin, **C**: Dumper/tipptruck og hjullaster. Plangrensen er markert med svart.



Figur 3-5: Fremtidig situasjon med uttak til kote 35, område C. **A**: Borerigg, **B1** og **B2**: Gravemaskin, **C**: Dumper/tipptruck og hjullaster. Plangrensen er markert med svart.



Figur 3-6: Fremtidig situasjon med uttak til kote 90, område D. A: Borerigg, B1 og B2: Gravemaskin, C: Dumper/tipptruck og hjullaster. Plangrensen er markert med svart.



Figur 3-7: Fremtidig situasjon med uttak til kote 5, område C. A: Borerigg, B1 og B2: Gravemaskin, C: Dumper/tipptruck og hjullaster. Plangrensen er markert med svart.

4. RESULTATER

Det er utført støyberegninger for aktivitet tilknyttet masseuttaket med utgangspunkt i forutsetninger som beskrevet i kapittel 3.2. Tabell 4-1 viser en oversikt over støyberegninger ansett som mest relevante for driften av masseuttaket.

Beregningene viser tilnærmet hvor langt støysonene kan rekke, men man kan ikke trekke en bestemt linje akkurat der støysonene slutter for alle situasjonene. Det er sannsynligvis ikke vist ytterpunktene av støysituasjonene som kan oppstå, dvs. at støysonene kan både strekke seg noe lenger enn vist i visse situasjoner, men de kan også strekke seg noe kortere i andre situasjoner.

For å forenkle språket i vurderingskapitlene under er det valgt å beskrive en grenseverdi. Denne grenseverdien vil til enhver tid være nedre grenseverdi for gul støysone, for en situasjon uten impulsstøy (L_{den} 55 dB, $Levning$ 50 dB og L_{night} 45 dB). Grenseverdiene samsvarer med grenseverdiene i Forurensningsforskriften §30-7.

Støynivå på uteplass beregnes ved en lavere beregningshøyde, noe som gir økt skjerming fra terrenget. Innendørs støynivå vil sannsynligvis være tilfredsstilt med støynivåer litt over nedre grenseverdi for gul støysone. At en bolig ligger i gul støysone vil si at den skal vurderes mer detaljert.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Grenseverdi gul støysone	Beregningshøyde (relativt til terreng i meter)	Pallenivå (m.o.h.)	Driftsituasjon	Driftsperiode
Dagens situasjon, år 2019:					
1I	L_{den} 55 dB	4	-	Område D: Normal drift, med boring	Kl. 06-23
1II	$Levning$ 50 dB	4	-	Område D :Normal drift, med boring kveld situasjon	Kl. 19-23
1III	L_{night} 45 dB	4	-	Område D :Normal drift, med boring natt situasjon	Kl. 06-07
1IV	L_{den} 55 dB	4	-	Område C: Normal drift, med boring	Kl. 06-23
1V	$Levning$ 50 dB	4	-	Område C :Normal drift, med boring kveld situasjon	Kl. 19- 23
1VI	L_{night} 45 dB	4	-	Område C:Normal drift, med boring natt situasjon	Kl. 06-07
Fremtidig situasjon, uttak til pallenivå 135 og pallenivå 35:					
2I	L_{den} 55 dB	4	135	Område D: Normal drift, med boring	Kl. 06-23
2II	$Levning$ 50 dB	4	135	Område D :Normal drift, med boring kveld situasjon	Kl. 19- 23
2III	L_{night} 45 dB	4	135	Område D :Normal drift, med boring natt situasjon	Kl. 06-07
2IV	L_{den} 55 dB	4	35	Område C: Normal drift, med boring	Kl. 06-23

2V	L_{evening} 50 dB	4	35	Område C :Normal drift, med boring kveld situasjon	Kl. 19- 23
2VI	L_{night} 45 dB	4	35	Område C:Normal drift, med boring natt situasjon	Kl. 06-07
Fremtidig situasjon, siste etappe, uttak til pallenivå 90 og pallenivå 5:					
3I	L_{den} 55 dB	4	90	Område D: Normal drift, med boring	Kl. 06-23
3II	L_{evening} 50 dB	4	90	Område D :Normal drift, med boring kveld situasjon	Kl. 19- 23
3III	L_{night} 45 dB	4	90	Område D :Normal drift, med boring natt situasjon	Kl. 06-07
3IV	L_{den} 55 dB	4	5	Område C: Normal drift, med boring	Kl. 06-23
3V	L_{evening} 50 dB	4	5	Område C :Normal drift, med boring kveld situasjon	Kl. 19- 23
3VI	L_{night} 45 dB	4	5	Område C:Normal drift, med boring natt situasjon	Kl. 06-07

4.1. Dagens situasjon (år 2019)

Område D:

- Ut fra vedlegg 1I, 1II og 1III kan man se at det er ingen støyfølsom bebyggelse som ligger i gul/rød støysone for de forskjellige grenseverdiene.

Område C:

- Ut fra vedlegg 1IV, 1V og 1VI kan man se at det er en del av den støyfølsomme bebyggelsen som ligger i gul støysone for de forskjellige grenseverdiene.
- Beregning av L_{evening} (kveldsperioden) vil gi den største utbredelsen av gul støysone, hvor størst andel bebyggelse havner innenfor gul støysone.
- Situasjonen for kveldsperioden (kl. 19-23) i vedlegg 1V viser en viss økning i støynivå ved støyfølsom bebyggelse som ligger langs Regine Normanns vei og Risjøveien. Støysonene vil få en større utbredelse enn vedlegg 1IV og 1VI. I tillegg til støyfølsom bebyggelse som havner i gul støysone vil andre bygninger, som ikke faller under kategorien støyfølsom bebyggelse, som for eksempel garasjebrygg og industribygg, havne i gul støysone.

4.2. Fremtidig situasjon - uttak til kote 135 i område D og kote 35 i område C

Det er tatt utgangspunkt i samme maskinpark, driftsprosess og driftstider som ved dagens situasjon da det ikke er planlagt å endre uttaksmengden eller driften ved masseuttakene.

Område D, støysonenes utbredelse ved fremtidig situasjon når man har utvidet uttaksområdet mot sørøst og tatt ut masser ned til kote 135:

- Ut fra vedlegg 2I, 2II og 2III kan man se at støysituasjonen vil i stor grad ligne på dagens situasjon og ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i gul/rød støysone for de forskjellige grenseverdiene.

Område C, støysonenes utbredelse ved fremtidig situasjon når man har utvidet uttaksområdet mot sørøst og tatt ut masser ned til kote 35:

- Ut fra vedlegg 2IV, 2V og 2VI kan man se at støysituasjonen vil i stor grad ligne på dagens situasjon og at det er en del støyfølsom bebyggelse som vil havne i gul støysone for de forskjellige grenseverdiene.
- L_{evening} (kveldsperioden) vil gi størst utbredelse av den gule støysonen, hvor størst andel av bebyggelse vil havne i gul støysone.

4.3. Fremtidig situasjon, siste etappe – uttak til kote 90 i område D og kote 5 i område C

Det er tatt utgangspunkt i samme maskinpark, driftsprosess og driftstider som ved dagens situasjon da det ikke er planlagt å endre uttaksmengden eller driften ved masseuttaket. Ut fra vedleggene 3I – 3VI kan man se at støysituasjonen vil gi en lenger utbredelse av støysonene mot sørøst, sammenlignet med dagens situasjon og etappen beskrevet i kapittel 4.2.

Område D, støysonenes utbredelse ved fremtidig situasjon når man har utvidet uttaksområdet mot sørøst, tatt ut masser ned til kote 90 og fylt område A og B med masser til kote 3,5:

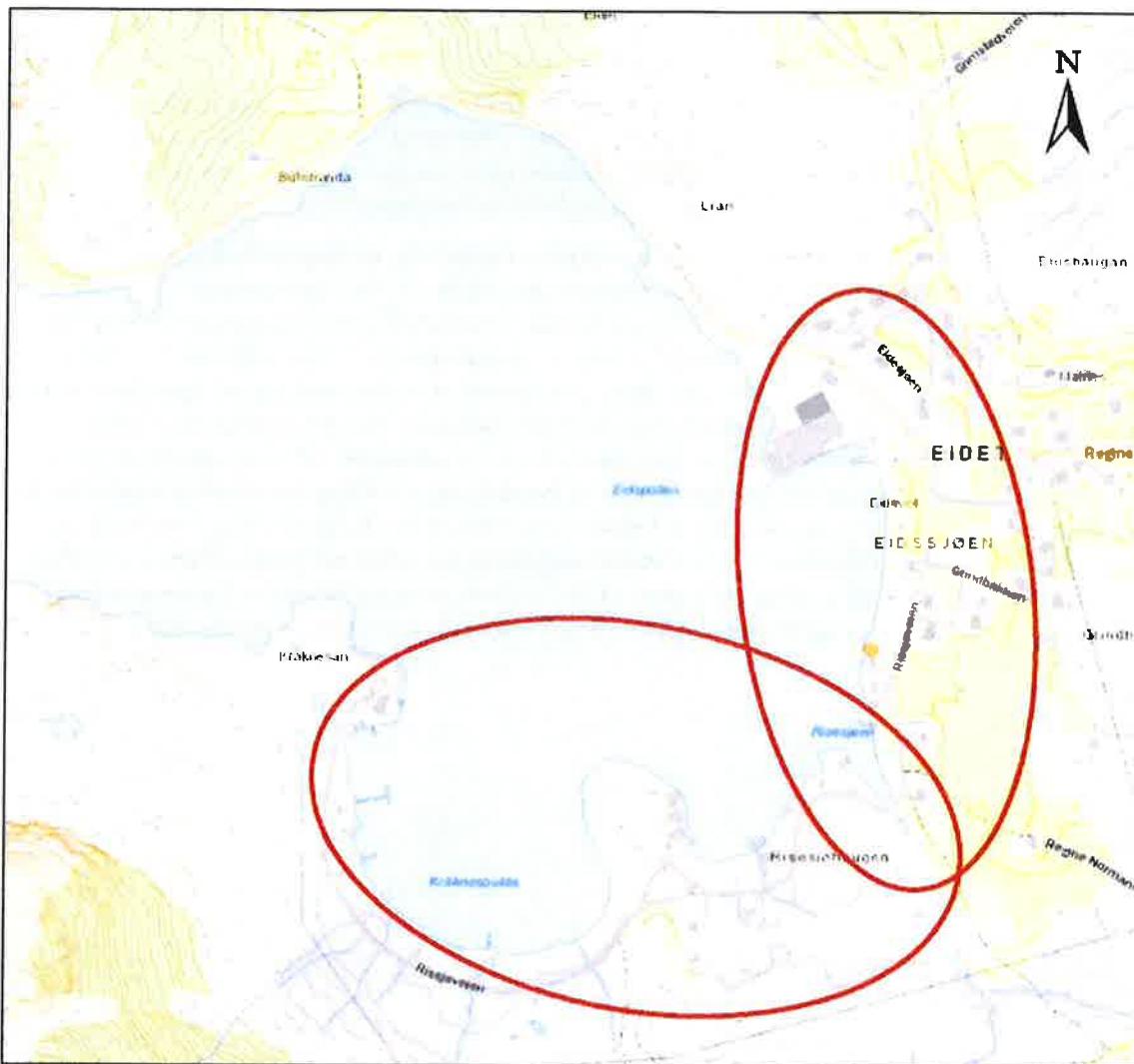
- Ut fra vedlegg 3I, 3II og 3III kan man se at det er ingen støyfølsom bebyggelse som ligger i gul/rød støysone for de forskjellige grenseverdiene.

Område C, støysonenes utbredelse ved fremtidig situasjon når man har utvidet uttaksområdet mot sørøst, tatt ut masser ned til kote 5 og fylt område A og B med masser til kote 3,5:

- Ut fra vedlegg 3IV, 3V og 3VI kan man se at det er en del av støyfølsom bebyggelse som ligger i gul støysone for de forskjellige grenseverdiene.
- Støysonene for de forskjellige periodene vil få en mindre utbredelse mot sørøst enn i dagens situasjon og etappen beskrevet i kapittel 4.2. Støyutbredelsen vil likevel få en økning mot nord. Støynivåene ved støyfølsom bebyggelse langs Regine Normanns vei og Risjøveien vil avta i alle perioder, men en del av den støyfølsomme bebyggelsen vil likevel havne i gul støysone.
- L_{evening} (kveldsperioden) vil gi størst utbredelse av den gule støysonen, hvor størst andel av bebyggelse vil havne i gul støysone.

Plassering av støyfølsom bebyggelse som havner i gul støysone er vist på Figur 4-1, avmerket med rød sirkler. For denne bebyggelsen vil enkelte fasadenivåer komme opp mot L_{den} 58 dB, L_{night} 48 dB og L_{evening} 57 dB, som er overskridelse av grenseverdiene. Kveldsperioden ved uttak av masser i område C vil være den mest utslagsgivende arbeidsperioden mht. støy. Da vil størst andel støyfølsom bebyggelse kunne havne i gul støysone.

Mht. innendørs lydnivå, vil man for samtlige driftsituasjoner ha et støynivå som ligger godt under det nivået som kan skape overskridelser innendørs. Det bemerkes at for fritidsboliger er det ikke krav til innendørs støynivå.



Figur 4-1: Oversiktskart hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive. Eiendommer med enebolig eller fritidsbolig som vil kunne havne i gul støysone ved normal drift i kombinasjon med boring er markert med rød sirkler.

4.4. Støyavbøtende tiltak

Reduksjon av driftstider er tradisjonelt en metode for å sikre at støynivå er innenfor grenseverdiene for industrivirksomhet, men benyttes oftest i situasjoner der støyende virksomhet driftes i kvelds- og nattperioden. Reduksjon av driftstider vil ikke redusere naboenes opplevelse av støyen når den faktisk pågår, men tidsrommet for støyende aktiviteter vil være mindre. I dette prosjektet har man normal drift mandag – torsdag mellom kl.06-23 og fredag kl.06-14. Driftsperioder med boring vil forekomme 2-3 ganger per måned i året i tidsrommet mandag- torsdag mellom kl.06-23 og fredag kl. 06-14.

Beregningene for utakk av masser i område D viser at grenseverdiene hos nærmeste naboer overholdes ved normal drift med boring mandag-torsdag mellom kl.06-23 og fredag kl.06-14, for alle etapper.

Utakk av masser i område C vil være dimensjonerende i mht. støy. I løpet av levetiden til masseuttakene vil enkelte eneboliger og fritidsboliger kunne få fasadenivå opp mot L_{den} 58 dB, L_{night} 48 dB og $L_{levning}$ 57 dB i driftsperioder med boring.

Mht. innendørs støy vil man for samtlige driftsituasjoner ha et støynivå ved bebyggelse som ligger godt under det nivået som kan skape overskridelser innendørs (døgnmidlet).

Et støyavbøtende tiltak vil være å redusere antall timer drift på kvelden eller å unngå driftsituasjonen hvor man har kveldsdrift, eller legge perioder med kveldsdrift til høst- og vintermåneder da det er mindre attraktivt å benytte seg av uteområder. Beregningene viser at innendørs støynivå vil mest sannsynlig være tilfredsstilt ved kveldsdrift, men man vil ha overskridelse utendørs.

Et avbøtende tiltak som anbefales og som kan redusere konflikt med naboen er å etablere gode varslingsrutiner for dager der det vil oppstå støyende aktiviteter utover normaldriften. Dette vil da dreie seg om perioder med bruk av borerigg og perioder med kveldsdrift. Eksempelvis for støy fra byggeplasser eller anleggsarbeid er varslingsrutiner et sentralt punkt i T-1442 (kapittel 4.4 – Varsling av naboen m.fl.) og erfaringer fra slike prosjekter viser at konfliktnivået med naboen reduseres ved å ha god informasjonsflyt. Å varsle naboen i forkant, enten via epost, sms eller vanlige brev, vil gi naboen muligheten til å innrette seg slik at støyen blir mindre plagsom. Det viser seg at bare å vite om at det vil bli mer støy på forhånd gjør at man forbereder seg på det og har større forståelse for at den støyende aktiviteten er nødvendig i et begrenset tidsrom. Noen aktiviteter klarer man rett og slett ikke å dempe ved støykilden og da er støyen nødvendig for driften av masseuttakene. For dette prosjektet kan f.eks. varsling foregå på denne måten: Varsling av oppstart for en driftsperiode med boring bør gjøres senest 1 uke i forkant. Dette kan enkelt gjøres ved f.eks. en sms-varsling.

5. OPPSUMMERING

Støyberegninger av dagens situasjon ved uttak av masser fra område D viser at det ikke vil gi overskridelser mht. grenseverdiene for støyfølsom bebyggelse. Støyberegninger av dagens situasjon ved uttak av masser fra område C viser at man kan få noen overskridelser mht. grenseverdiene for støyfølsom bebyggelse.

En fremtidig situasjon med utvidelse av masseuttakene, hvor man har lagt til grunn samme driftstider, maskinpark og driftsprosess som ved dagens situasjon, vil ikke gi overskridelser av grenseverdiene for støyfølsom bebyggelse ved uttak av masser for område D. Man vil derimot kunne få overskridelser av grenseverdiene for støyfølsom bebyggelse ved uttak av masser for område C.

På slutten av levetiden av masseuttaket (siste etappe), hvor man har uttak til kote 5 for område C, vil man få en reduksjon av støynivå ved støyfølsom bebyggelse og det vil være mindre støyfølsom bebyggelse som får overskridelse av grenseverdiene

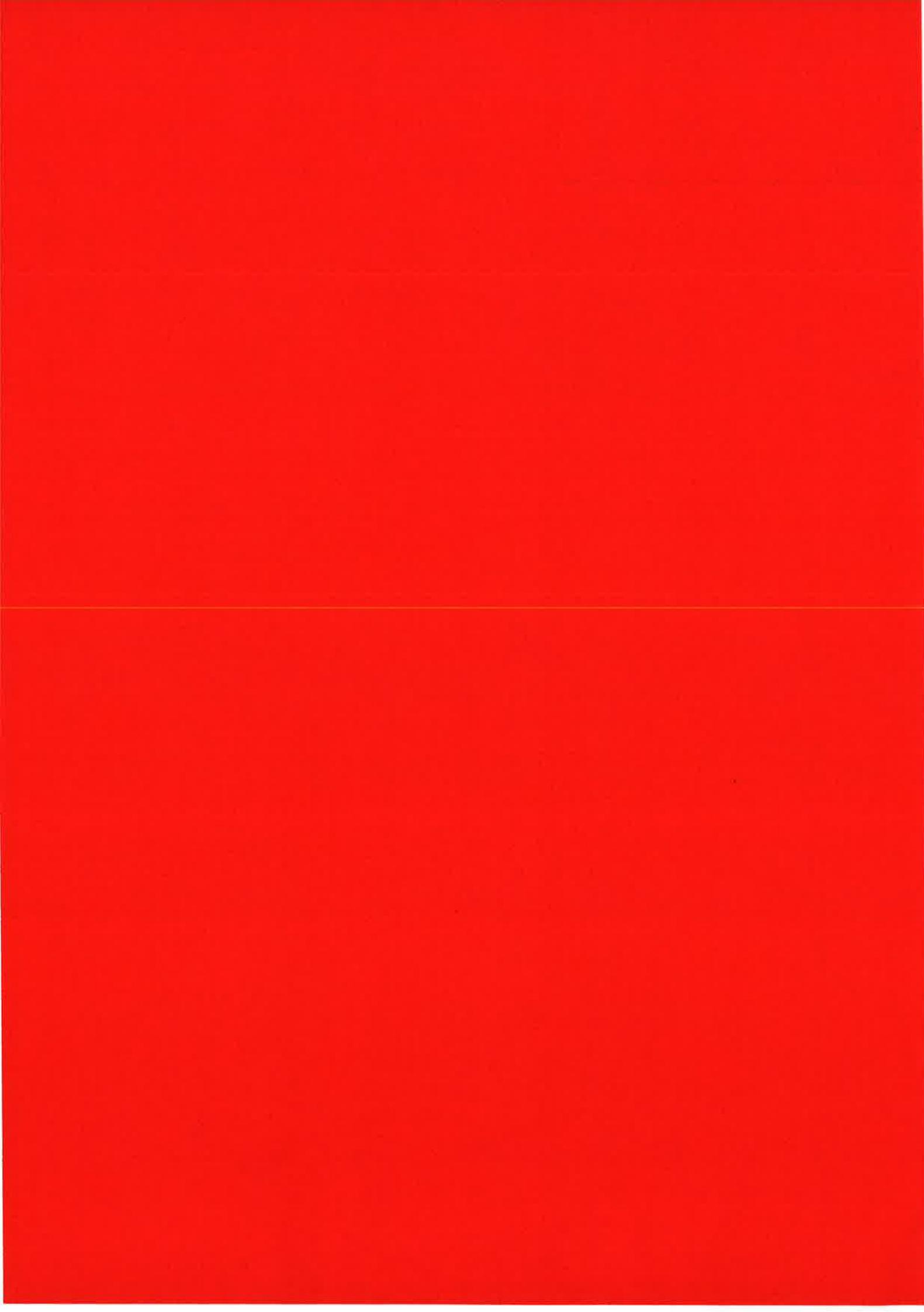
I løpet av levetiden til masseuttakene vil enkelte eneboliger og fritidsboliger kunne få fasadenivåer opp mot L_{den} 58 dB, L_{night} 48 dB og $L_{evening}$ 57 dB i driftsperioder med boring.

Mht. innendørs lydnivå, vil man for samtlige driftsituasjoner ha et støynivå som ligger godt under det nivået som kan skape overskridelser innendørs. Det bemerkes at for fritidsboliger er det ikke krav til innendørs støynivå.

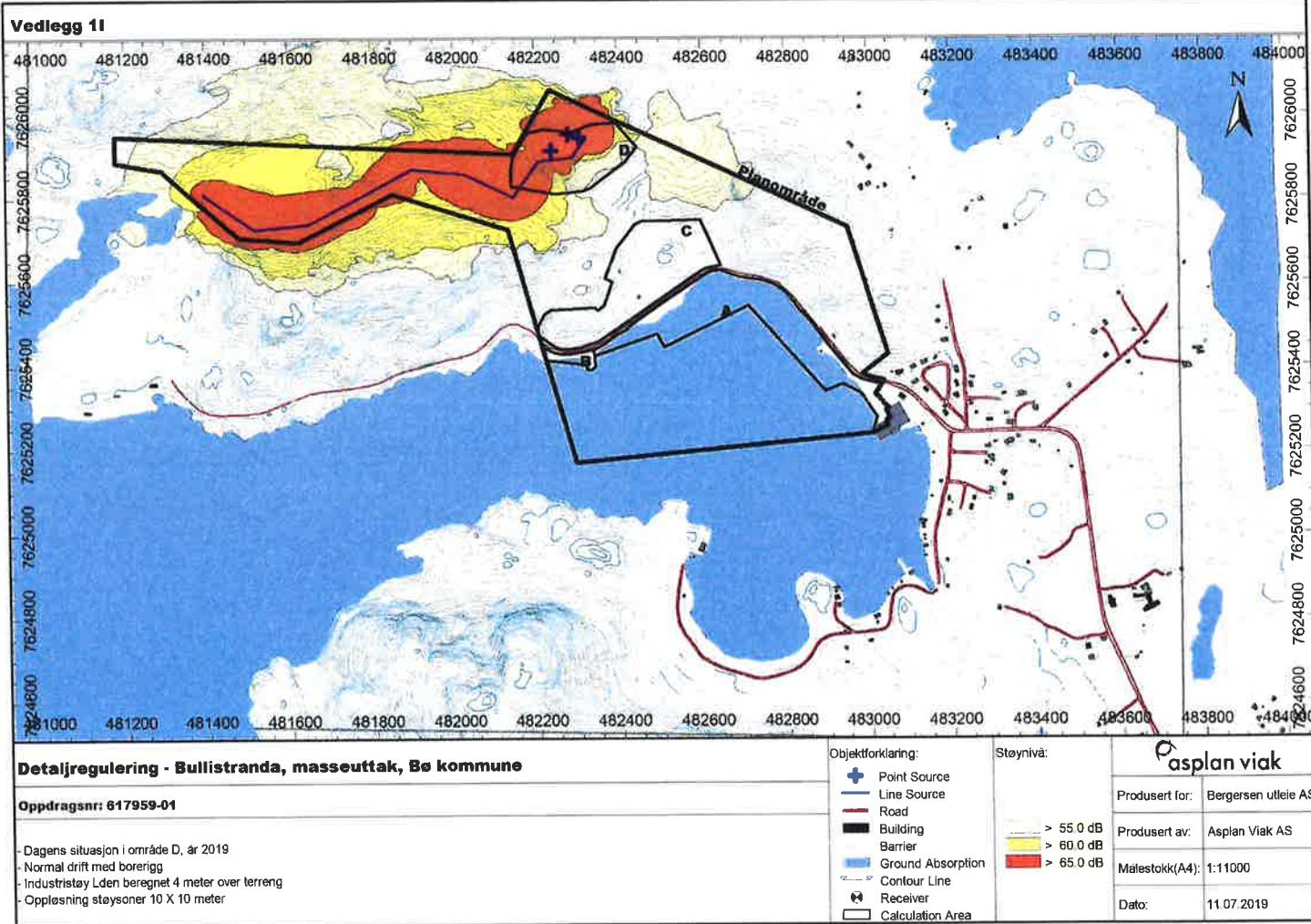
Vedlegg A: Vanlige støyuttrykk og betegnelser

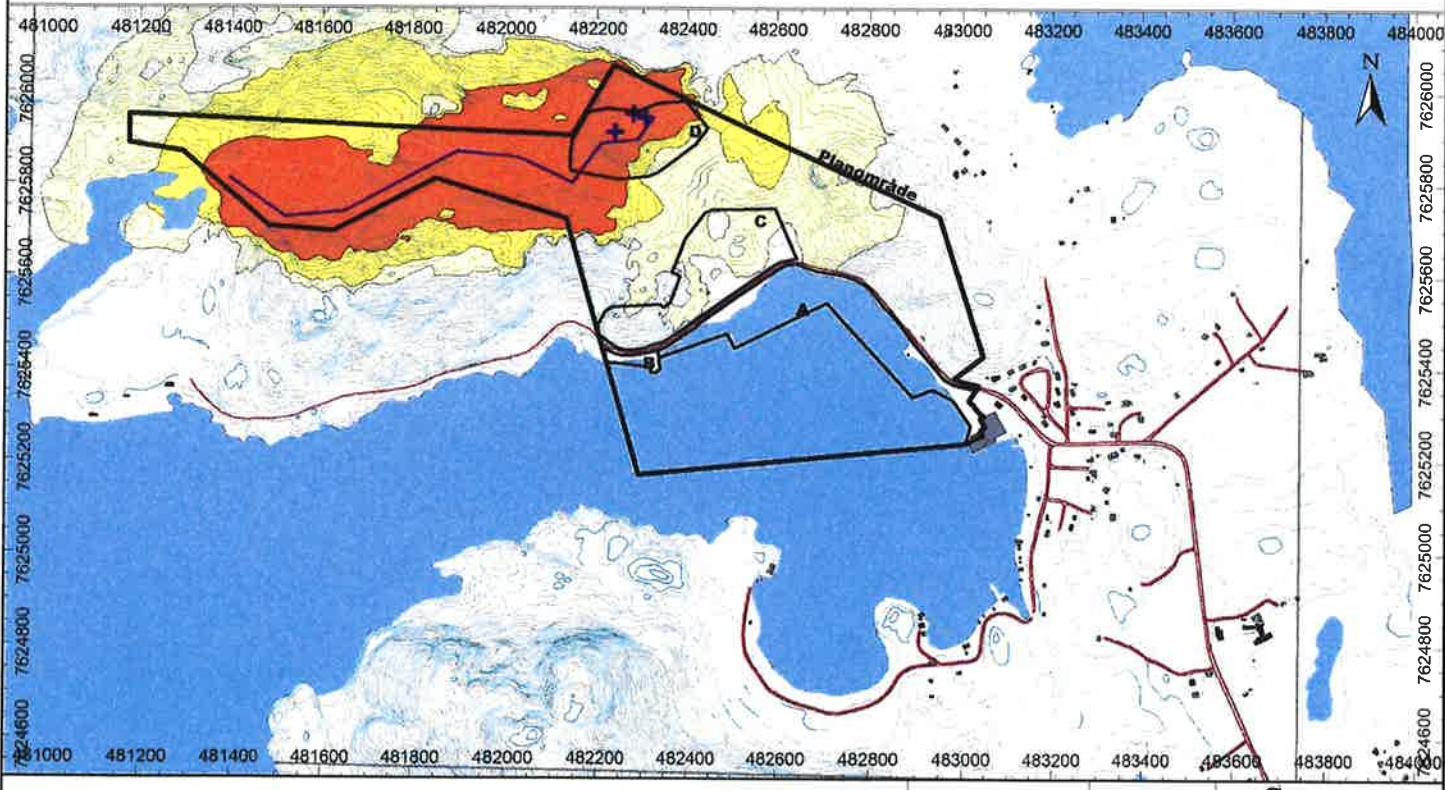
Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A (L_A , angitt i dBA). Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå/lydnivå.
A-veiet, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	LDEN	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-eveningnight) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07
A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast	L_{5AF}	L_{5AF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser
Desibel	dB	Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. For å angi lydtrykknivå i antall desibel beregnes forholdet til en referanseverdi som er høreterskelen til en person med normal hørsel.
Ekvivalent lydnivå / Tidsmidlet lydnivå	$L_{\text{ekv},T} \text{ LA}_T$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres det at det er A-veid verdi med en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydutbredelse uten refleksjon fra flater (for støyberegnninger oftest nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i fritt felt mottar lyd bare i en direkte retning fra lydkilden. Man snakker ofte om "frittfelt" i motsetning til lyd tett ved bygningsfasade der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Maksimalt lydnivå	L_{maks}	Beskrivelse av høyeste lydtrykknivå for en ikke-konstant lyd. L_{maks} er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres (tidskonstant som skal brukes, hvilke topper som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikkstøy (1996) har definert L_{maks} til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller sovn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. Akurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
ÅDT		ÅDT (Årsdøgntrafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy angis som en andel i prosent.





VEDLEGG B: DRIFTSTIDER FOR BERGERSEN UTLEIE AS INDUSTROMRÅDE: BULISTRANDA



Vedlegg 1II**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr: 617959-01**

- Dagens situasjon i område D, år 2019
- Normal drift med borerigg
- Industristøy Levning beregnet 4 meter over terrenget
- Opplesning støysoner 10 X 10 meter

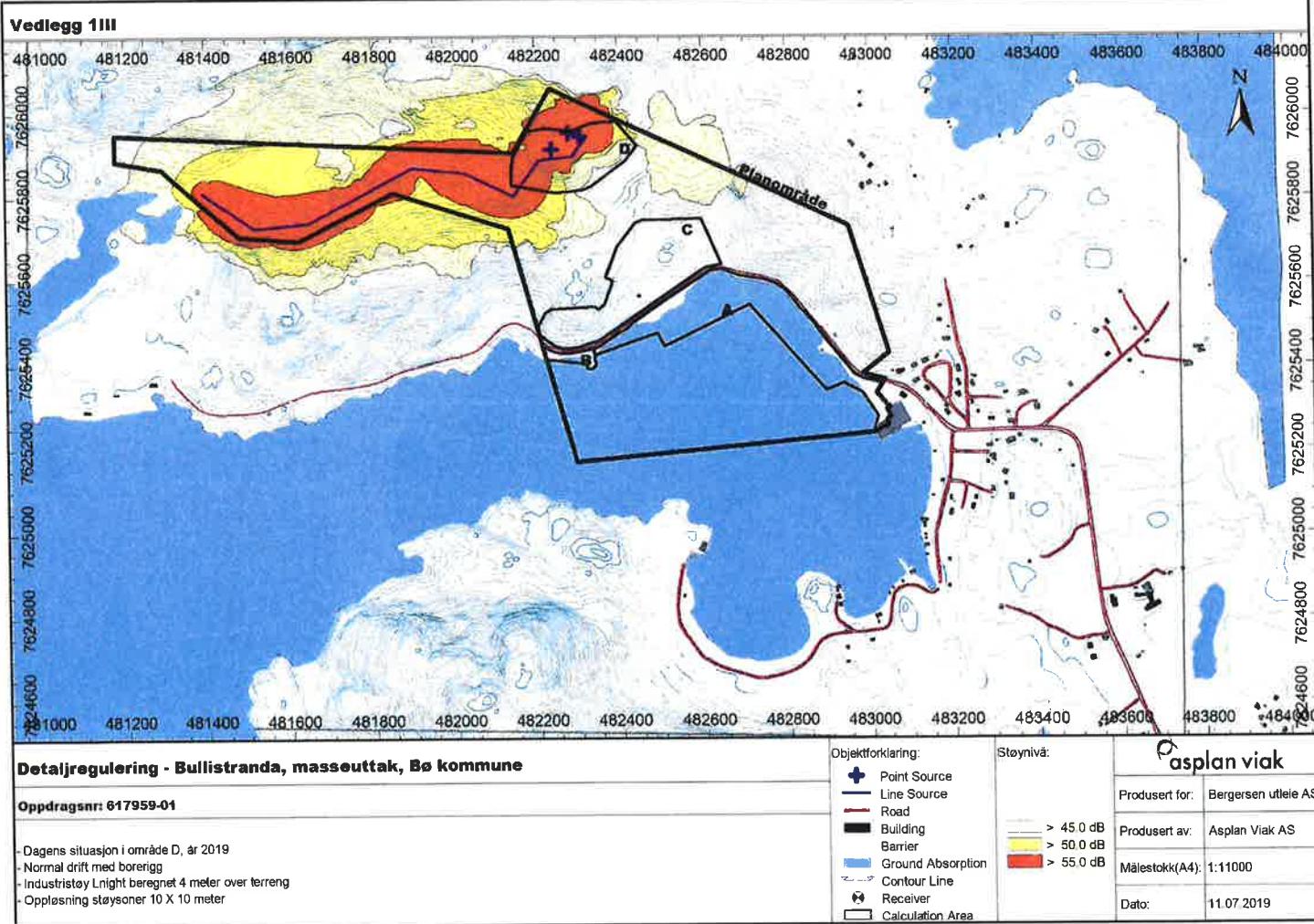
Objektforklaring:

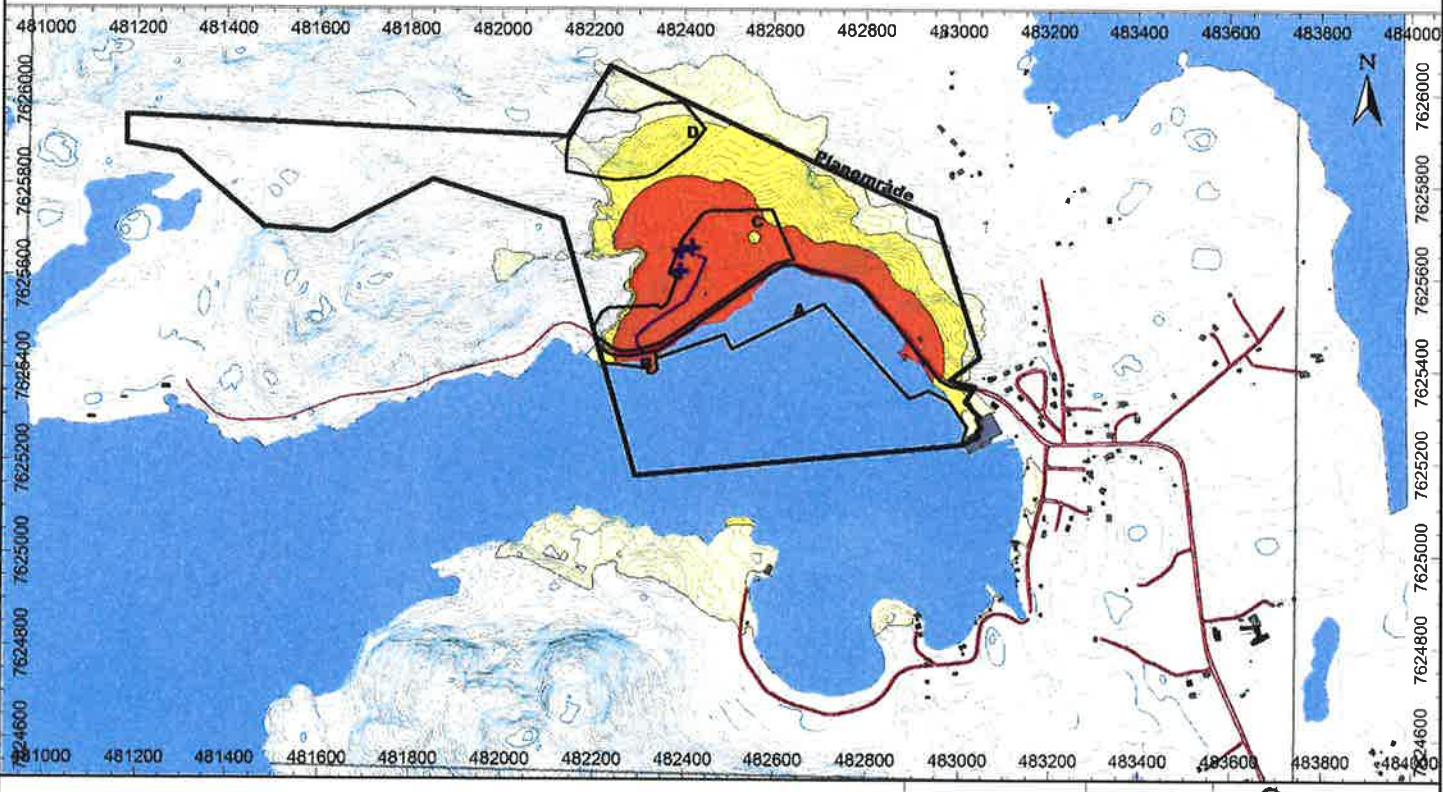
- ⊕ Point Source
- Line Source
- Road
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area

Støynivå:

> 50.0 dB	Produert for: Bergersen utleie AS
> 55.0 dB	Produert av: Asplan Viak AS
> 60.0 dB	Målestokk(A4): 1:11000
	Dato: 11.07.2019

asplan viak



Vedlegg 1IV**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr:** 617959-01

- Dagens situasjon i område C, år 2019
- Normal drift med borerigg
- Industristryk Lden beregnet 4 meter over terrenget
- Opplesning støysoner 10 X 10 meter

Objektforklaring:	Støynivå:
Point Source	> 55.0 dB
Line Source	> 60.0 dB
Road	> 65.0 dB
Building	
Barrier	
Ground Absorption	
Contour Line	
Receiver	
Calculation Area	

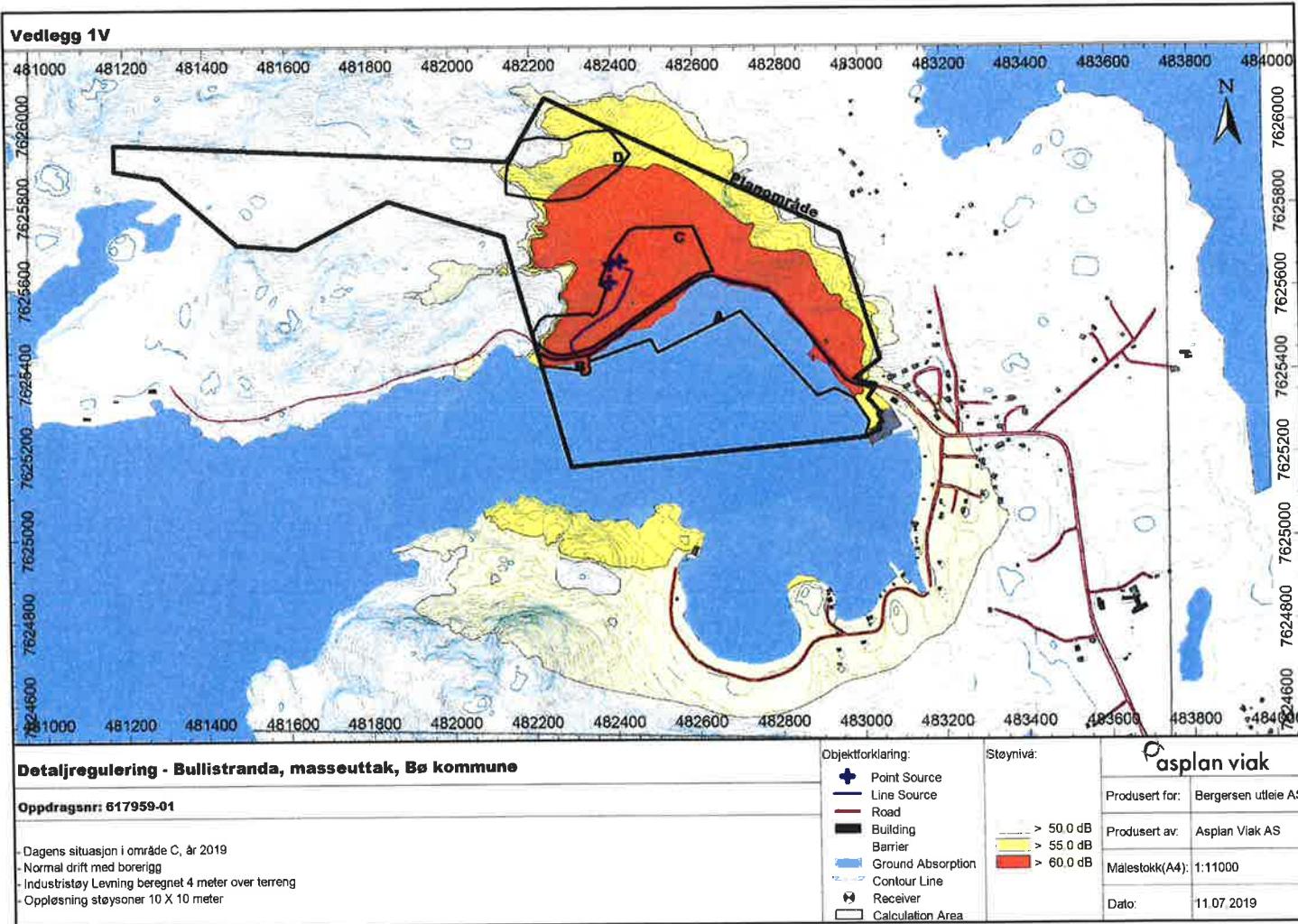
asplan viak

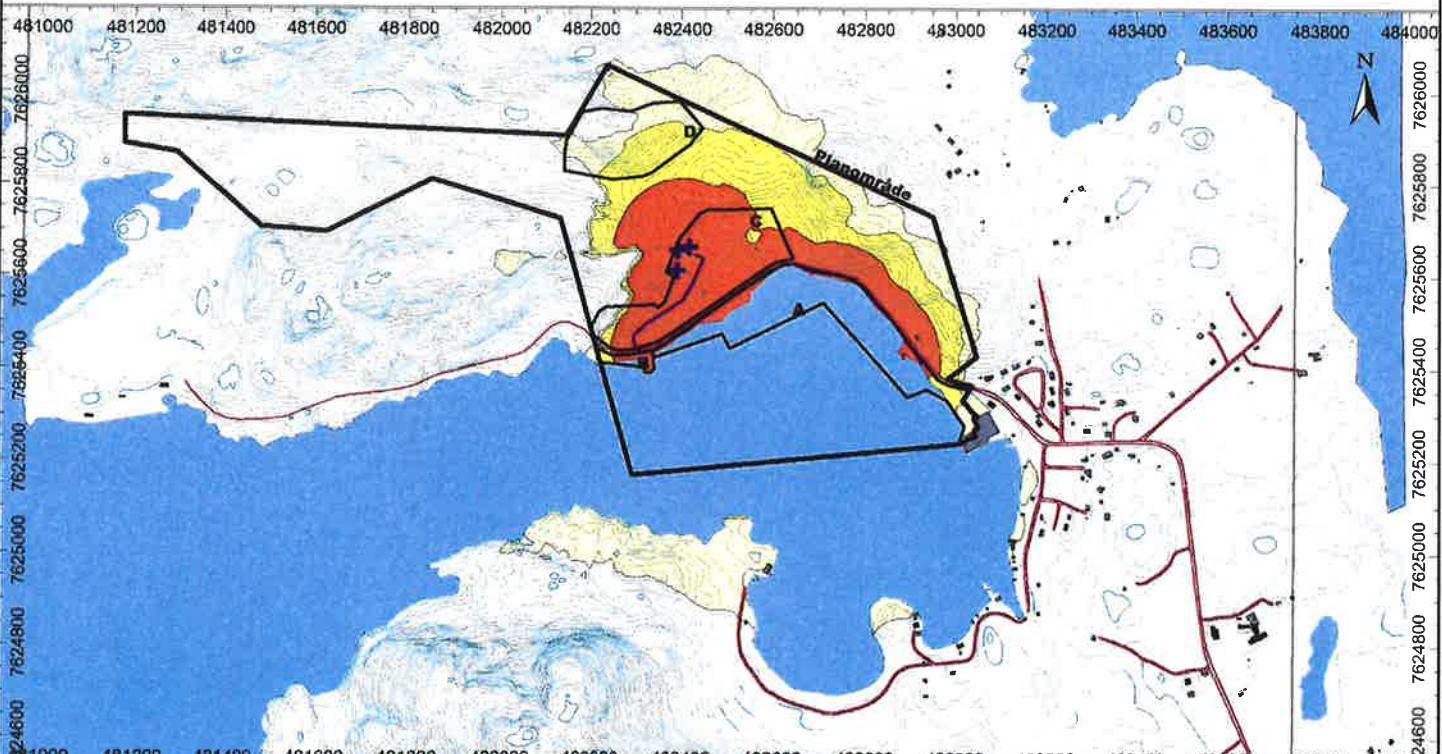
Produsert for: Bergersen utleie AS

Produsert av: Asplan Viak AS

Målestokk(A4): 1:11000

Dato: 11.07.2019



Vedlegg 1VI**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr: 617959-01**

- Dagens situasjon i område C, år 2019
- Normal drift med borerigg
- Industristay Lnight beregnet 4 meter over terren
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

Objektforklaring:

- ⊕ Point Source
- Line Source
- Road
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area

Støynivå:

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB

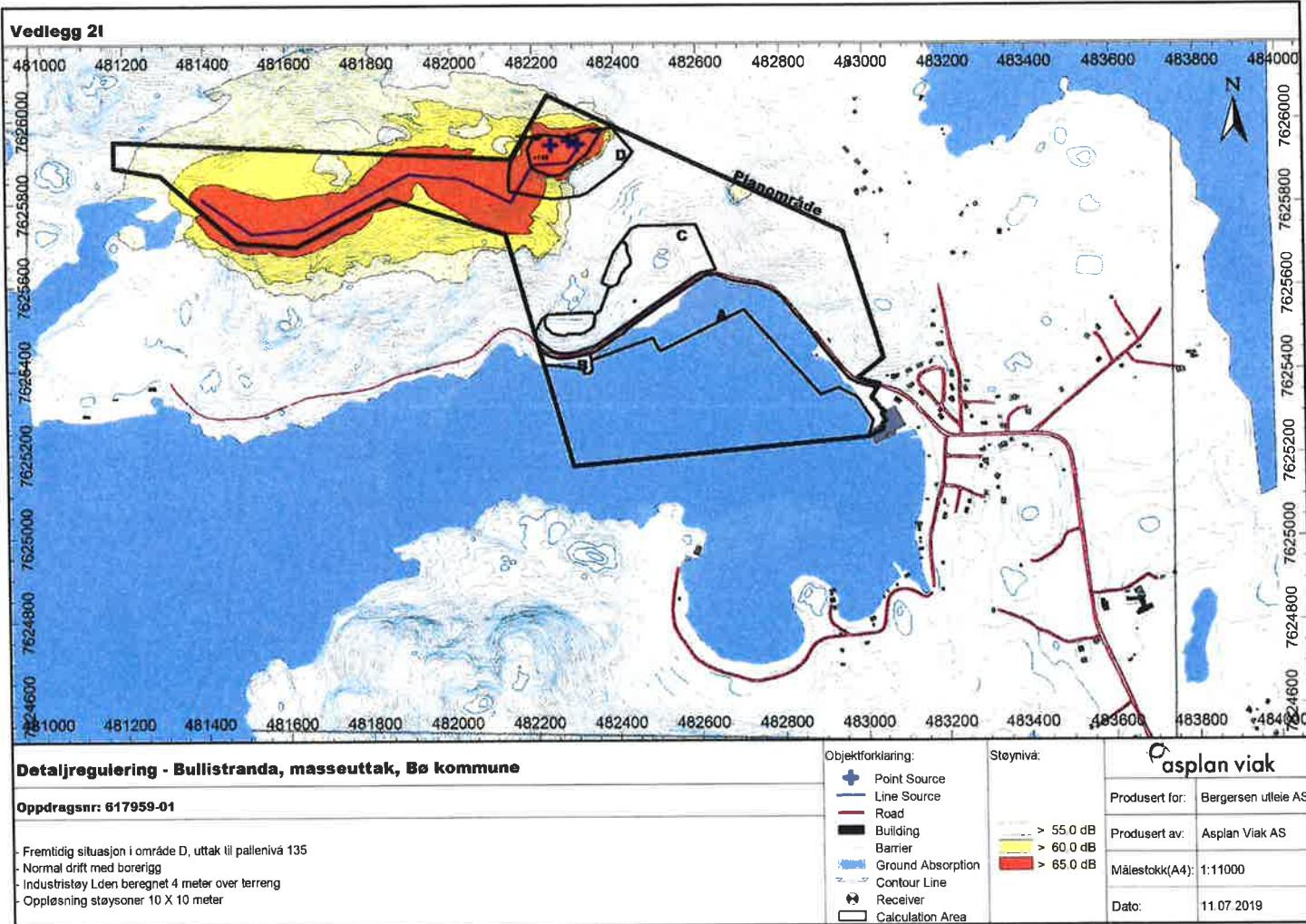
asplan viak

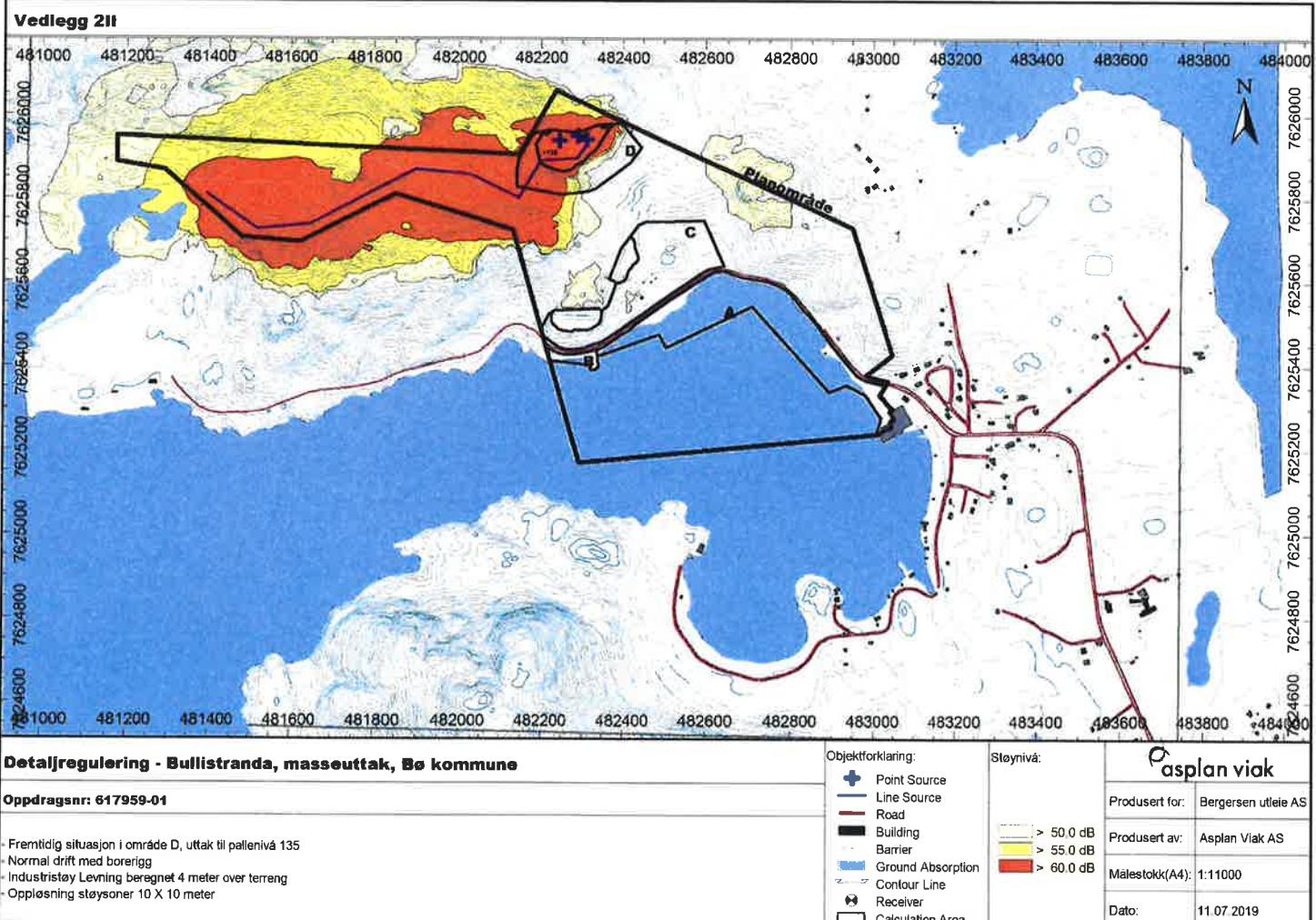
Produsent for: Bergersen utleie AS

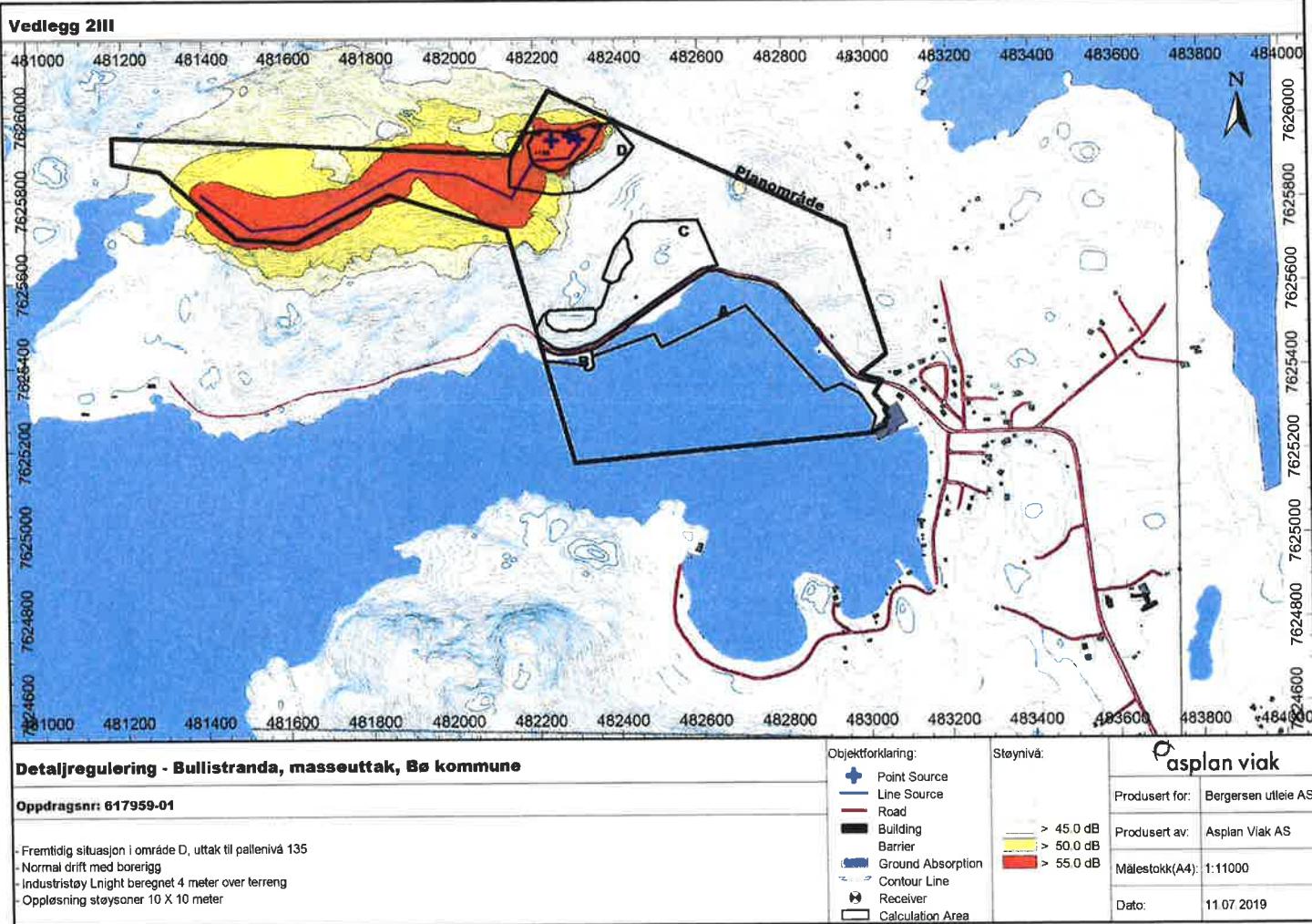
Produsent av: Asplan Viak AS

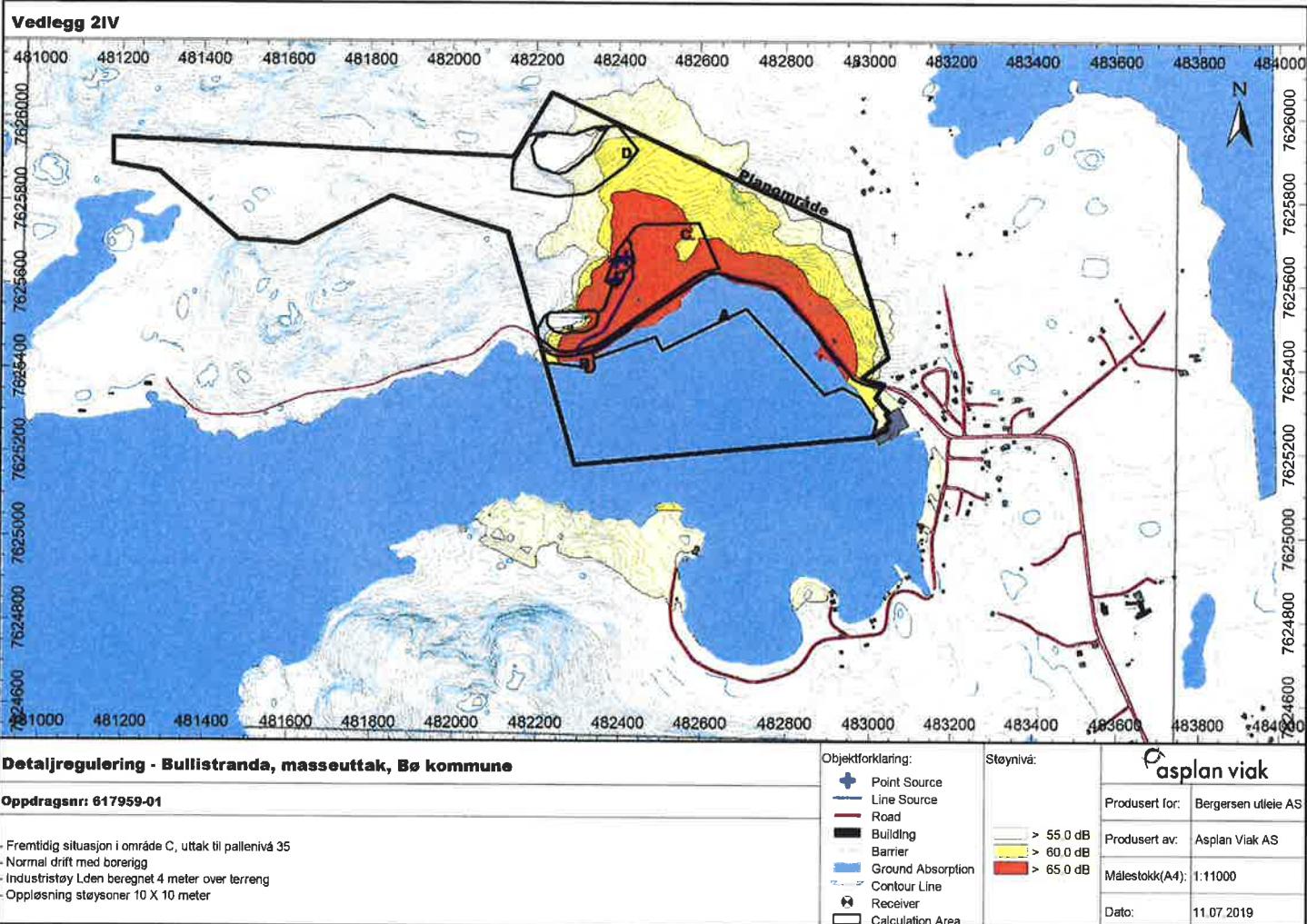
Målestokk(A4): 1:11000

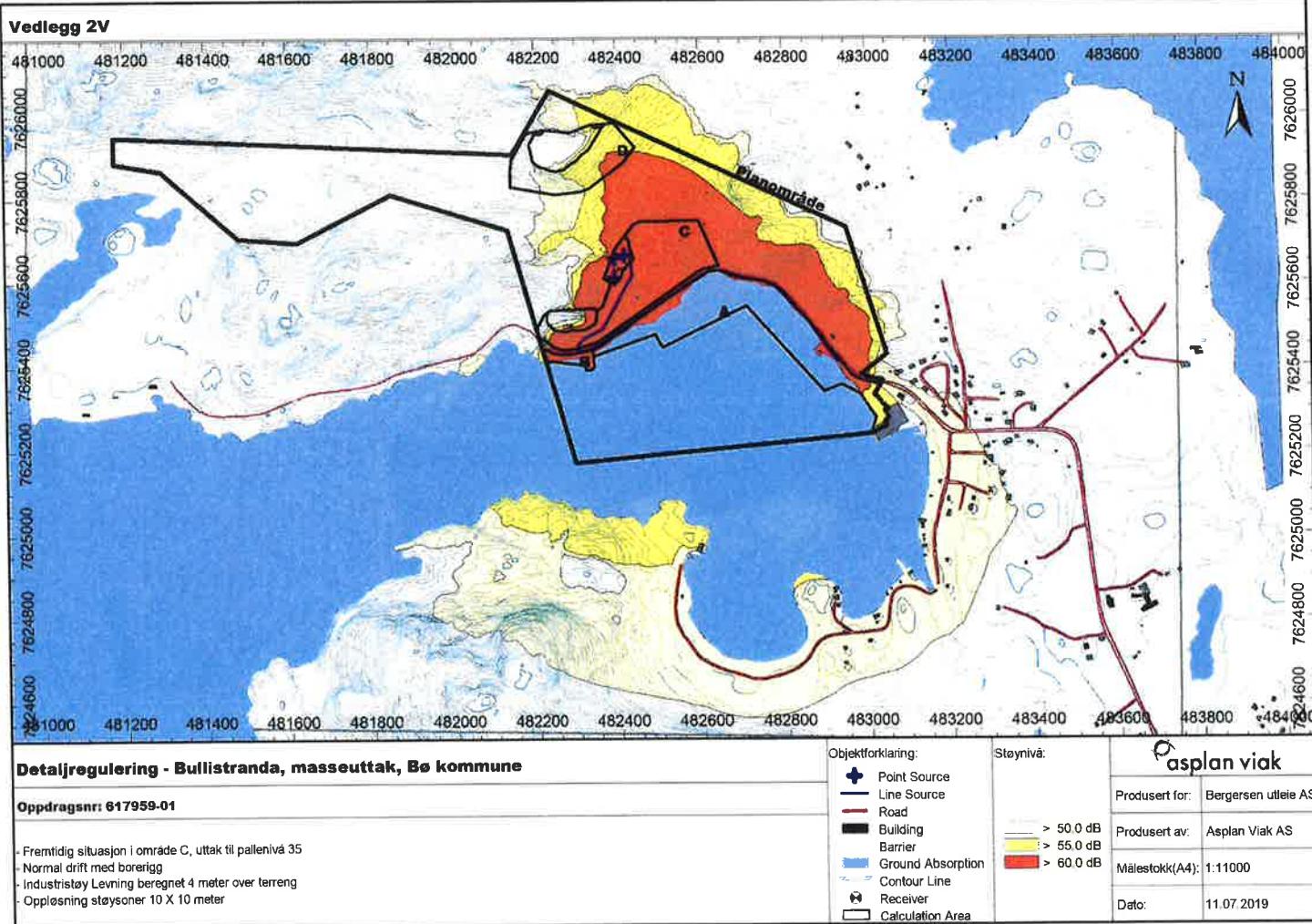
Dato: 11.07.2019

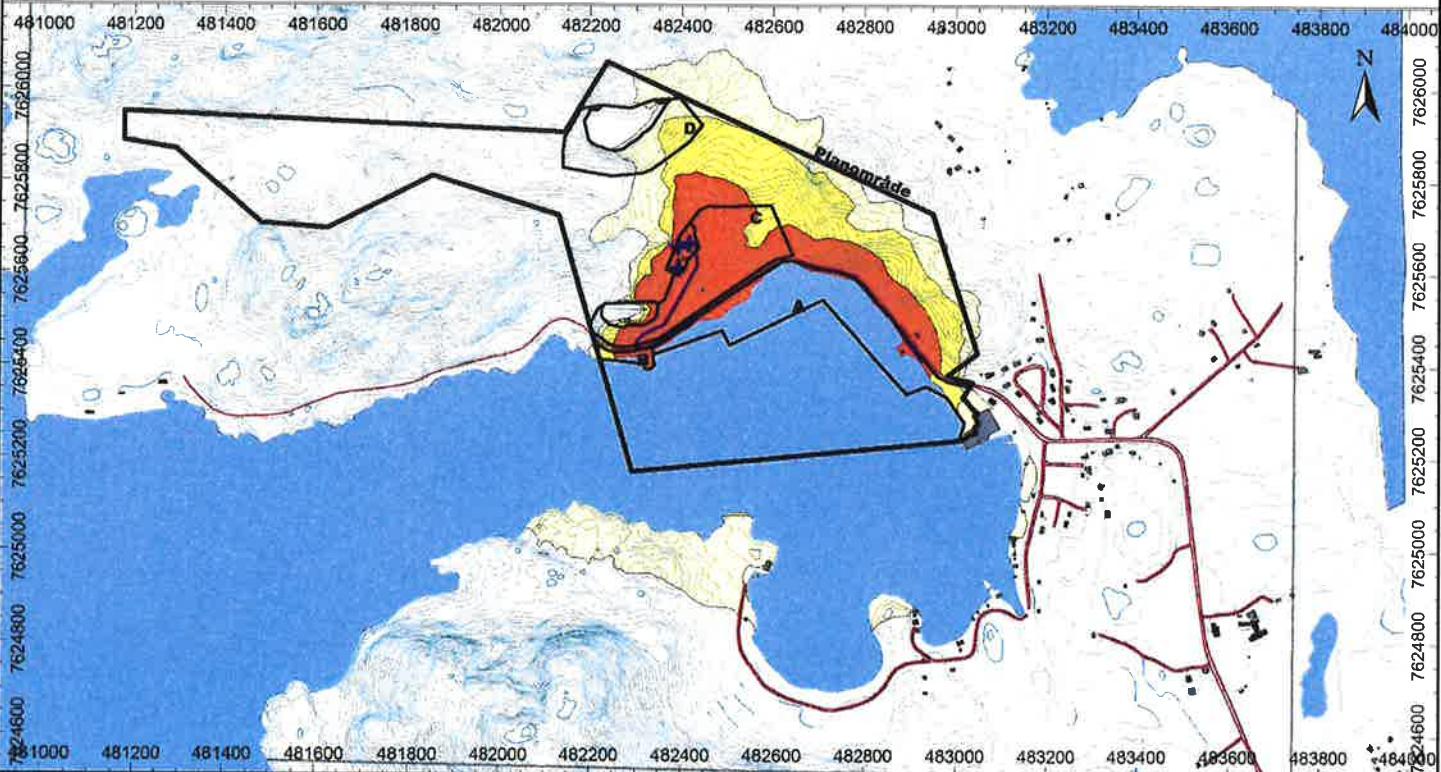






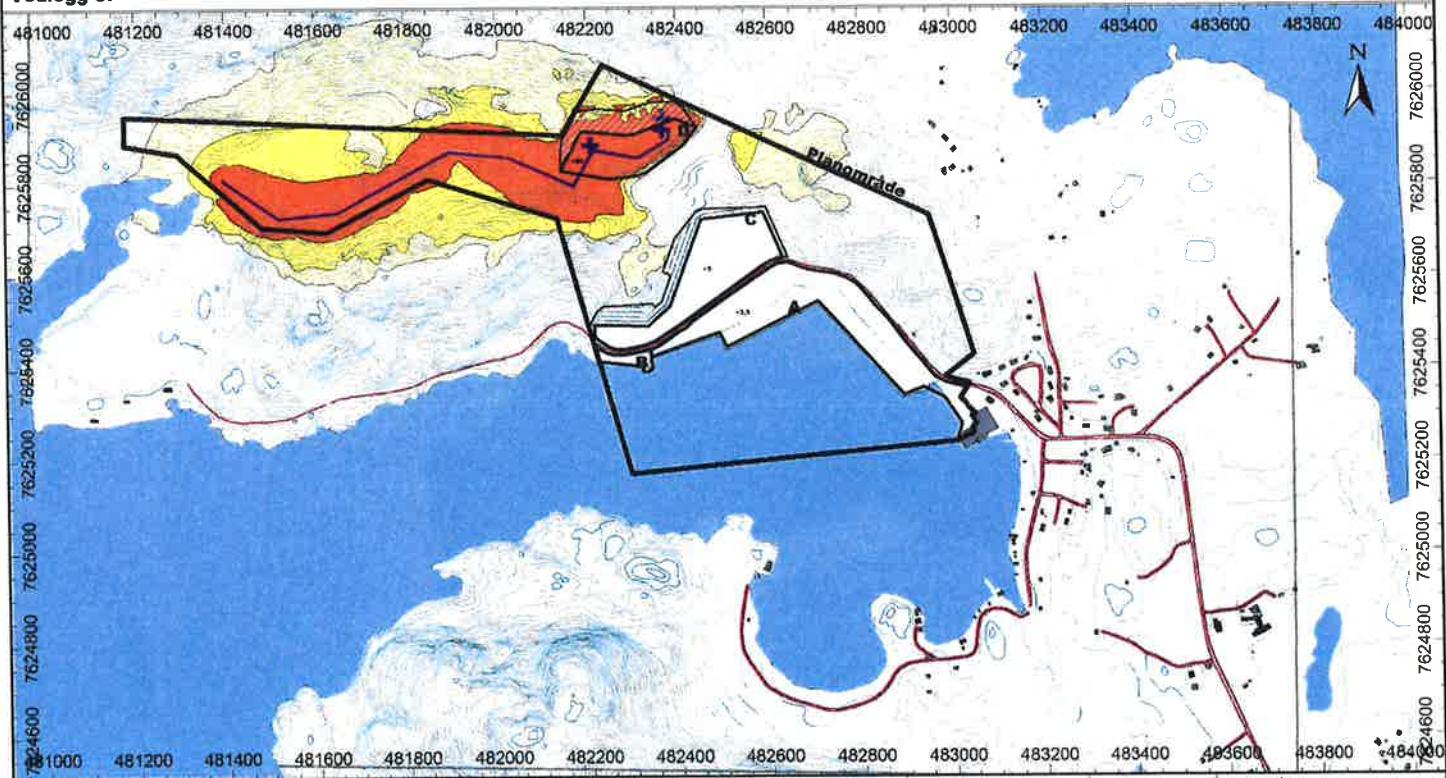




Vedlegg 2VI**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr: 617959-01**

- Fremtidig situasjon i område C, uttak til pallenivå 35
- Normal drift med borerigg
- Industriøy knyttet beregnet 4 meter over terrenget
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

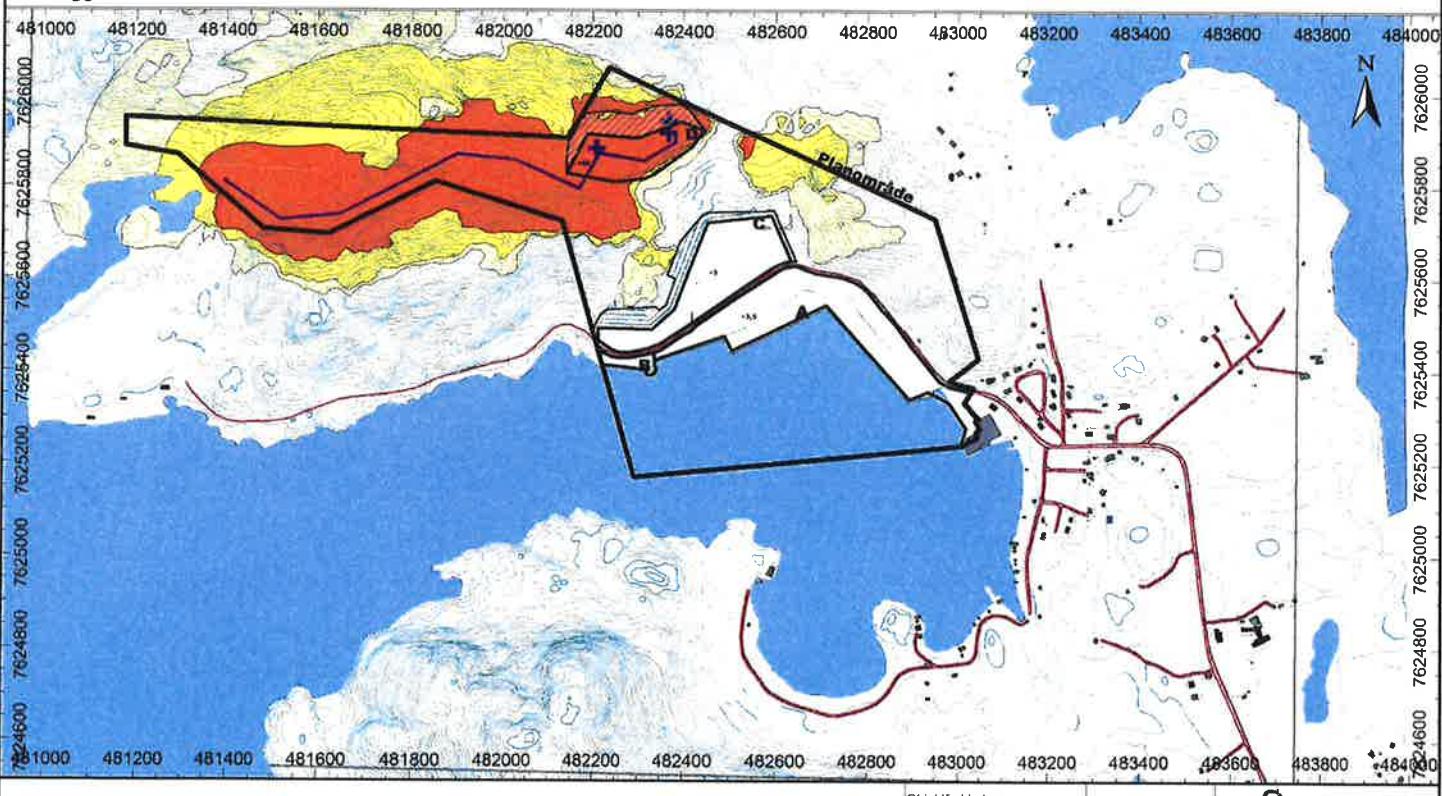
Objektforklaring:	Støynivå:	asplan viak
Point Source	> 45.0 dB	Produsert for: Bergersen utleie AS
Line Source	> 50.0 dB	Produsert av: Asplan Viak AS
Road	> 55.0 dB	Målestokk(A4): 1:11000
Building		Dato: 11.07.2019
Barrier		
Ground Absorption		
Contour Line		
Receiver		
Calculation Area		

Vedlegg 3I**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune**

Oppdragsnr: 617959-01

- Fremtidig situasjon i område D, utlak til pallennivå 90
- Normal drift med borerigg
- Industristryk Lden beregnet 4 meter over terrenget
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

Objektforklaring:	Støy nivå:	asplan viak
Point Source	> 55.0 dB	Produsert for: Bergersen utleie AS
Line Source	> 60.0 dB	Produsert av: Asplan Viak AS
Road	> 65.0 dB	Målestokk(A4): 1:11000
Building		Dato: 11.07.2019
Barrier		
Ground Absorption		
Contour Line		
Receiver		
Calculation Area		

Vedlegg 3II**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr:** 617959-01

- Fremtidig situasjon i område D, uttak til pallenivå 90
- Normal drift med borerigg
- Industrløy Leving beregnet 4 meter over terren
- Opplesning støysoner 10 X 10 meter

Objektforklaring:

- ⊕ Point Source
- Line Source
- Road
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area

Støynivå:

>

50.0

dB

>

55.0

dB

>

60.0

dB

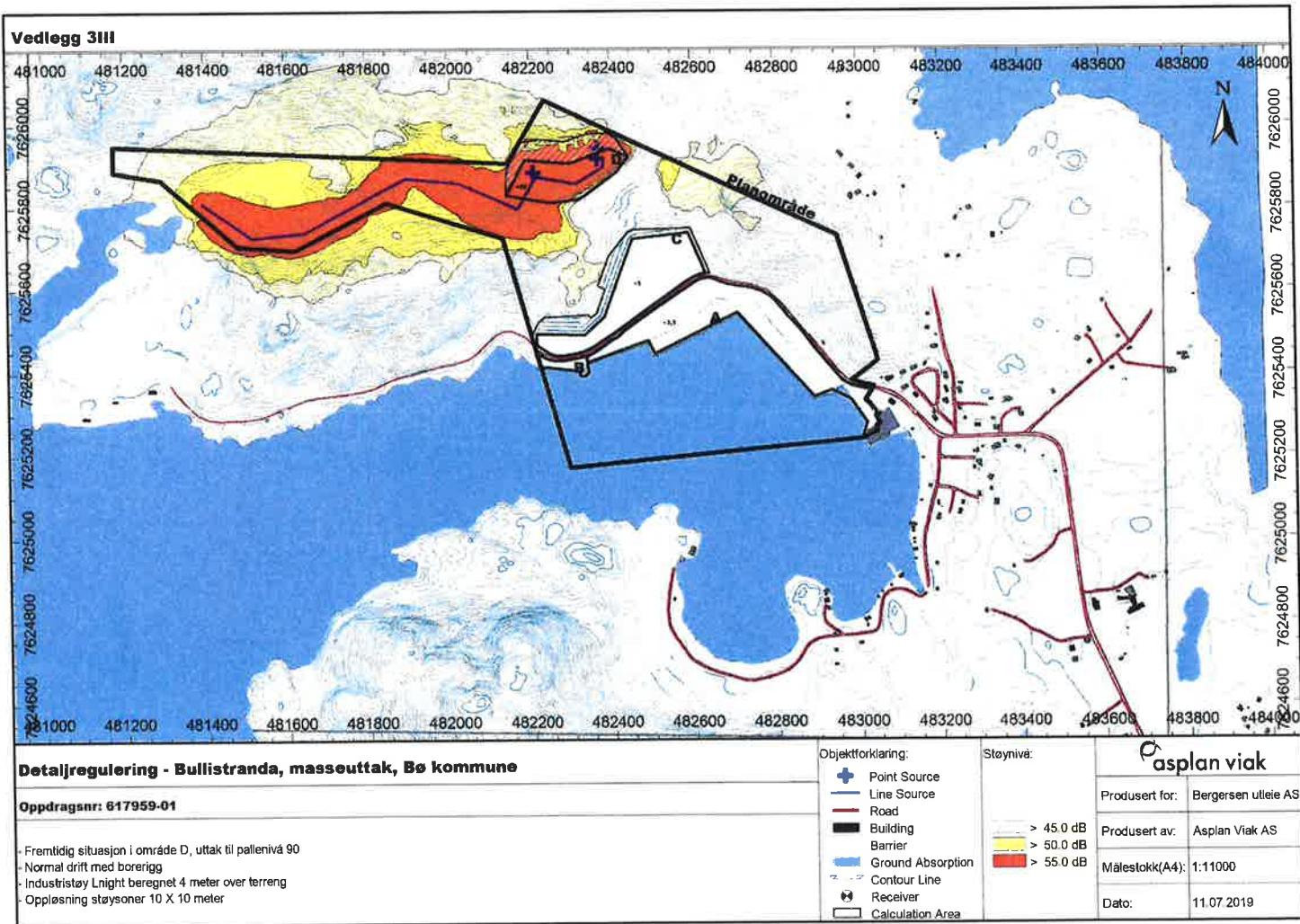
asplan viak

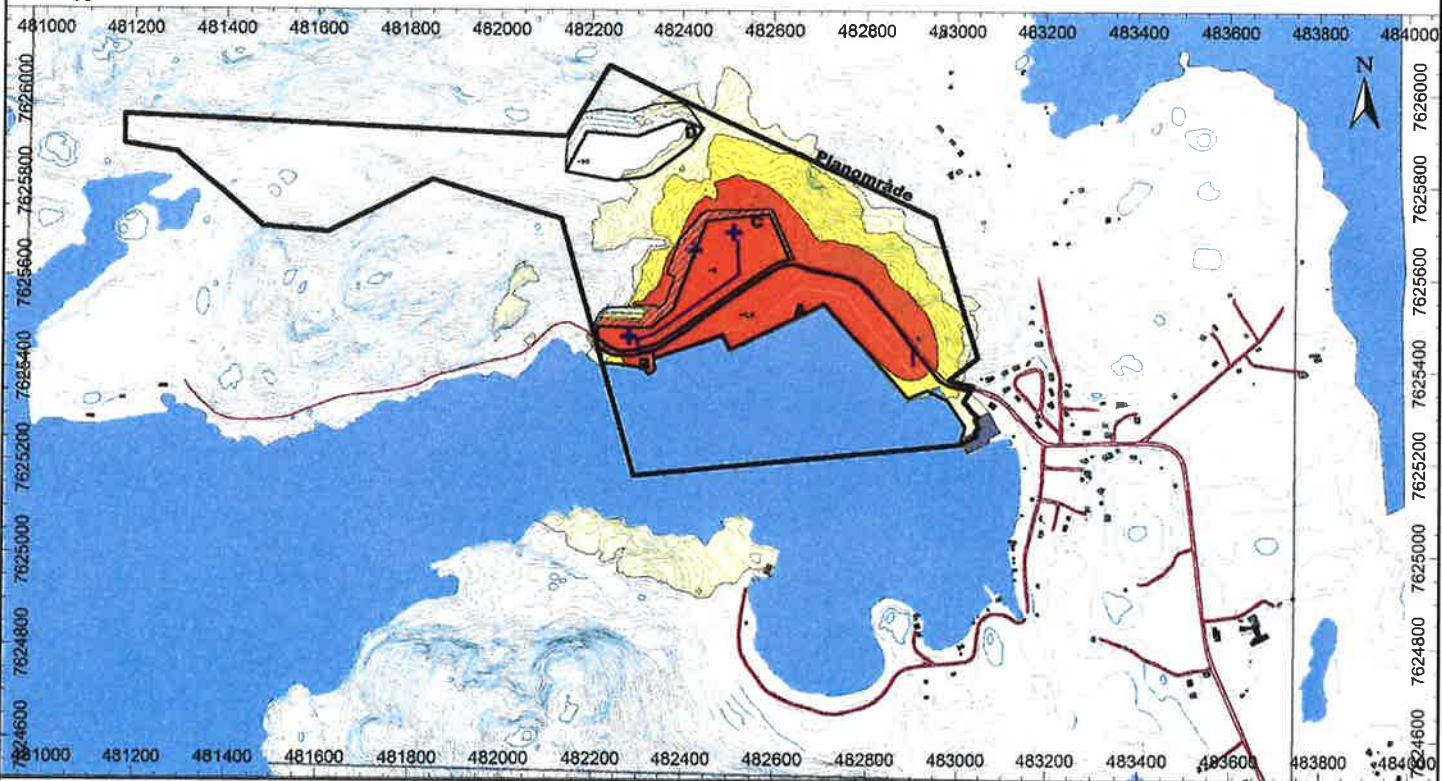
Produsert for: Bergersen utleie AS

Produsert av: Asplan Viak AS

Målestokk(A4): 1:11000

Dato: 11.07.2019



Vedlegg 3IV**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr: 617959-01**

- Fremtidig situasjon i område C, uttak til pallenivå 5
- Normal drift med borerigg
- Industriaktivitet beregnet 4 meter over terreng
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

Objektforklaring:

- Point Source
- Line Source
- Road
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area

Støynivå:

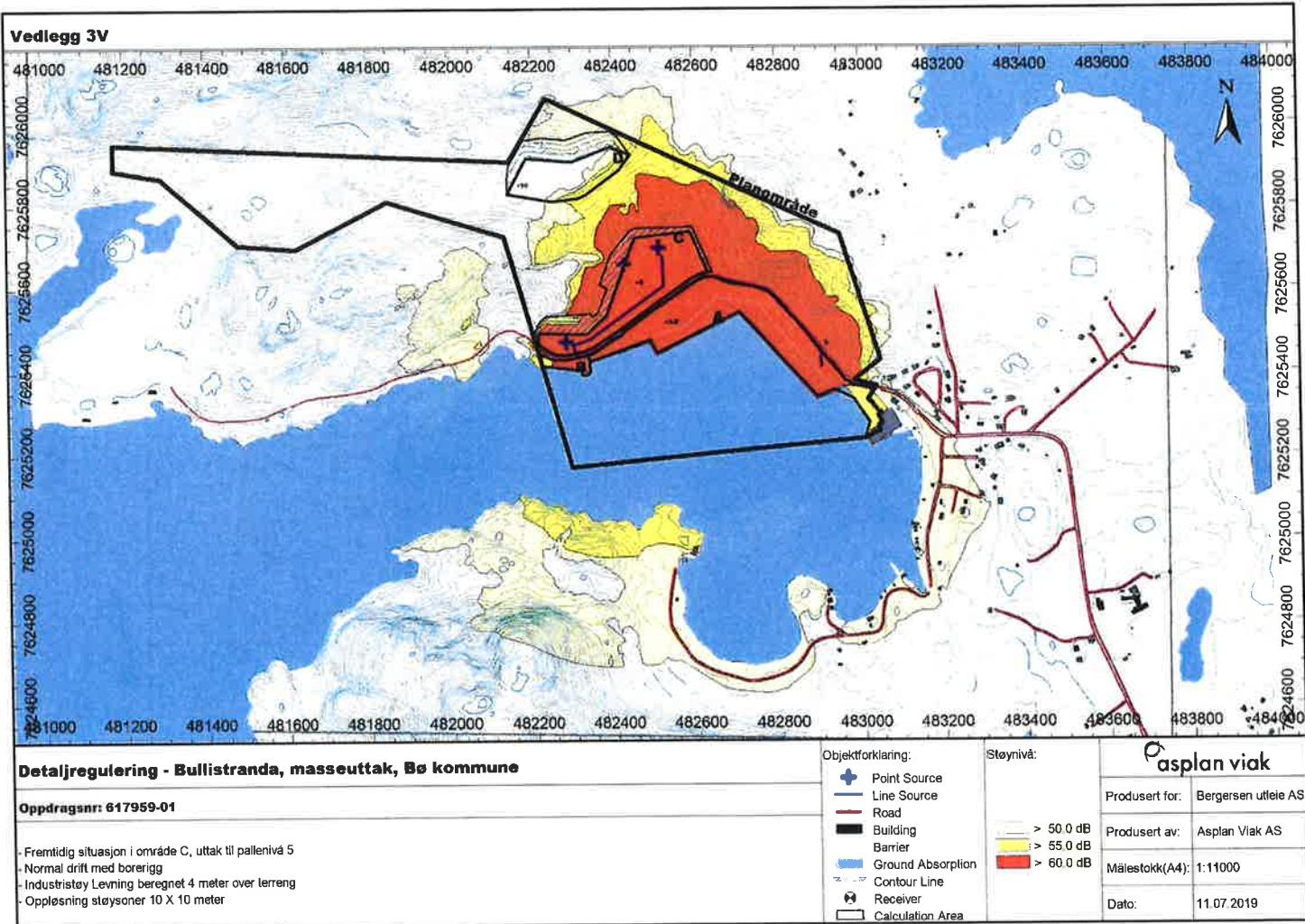
asplan viak

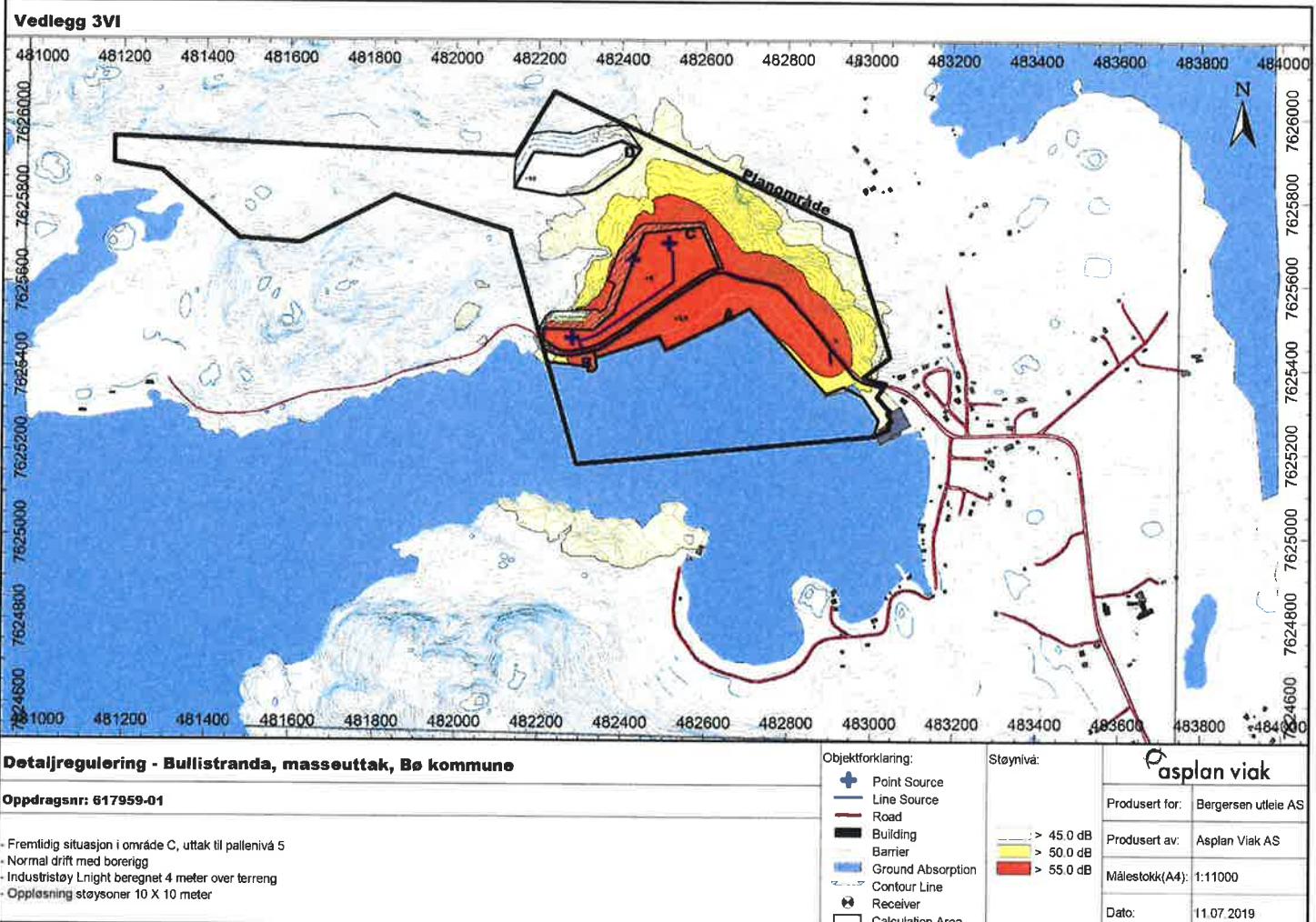
Produsert for: Bergersen utleie AS

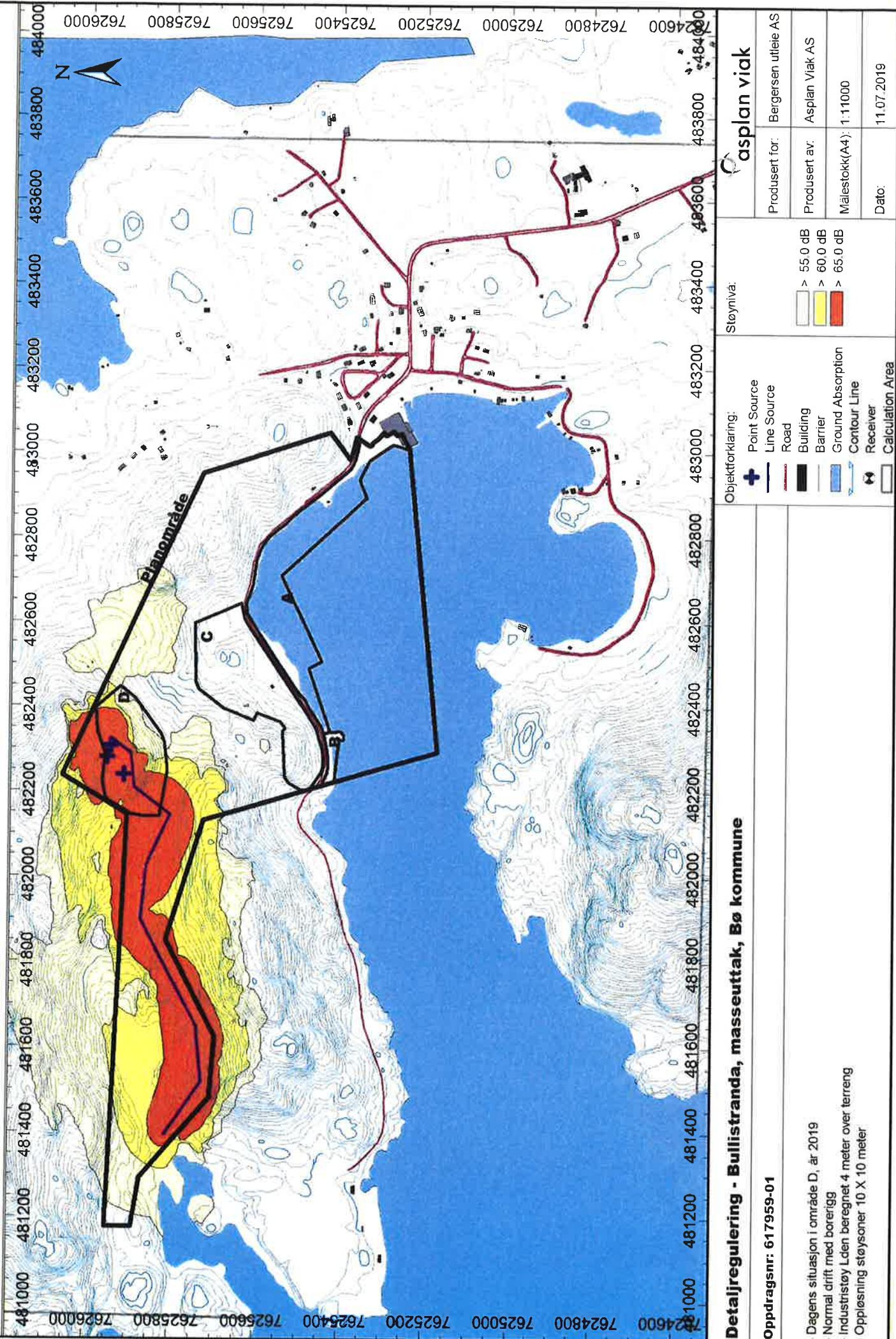
Produsert av: Asplan Viak AS

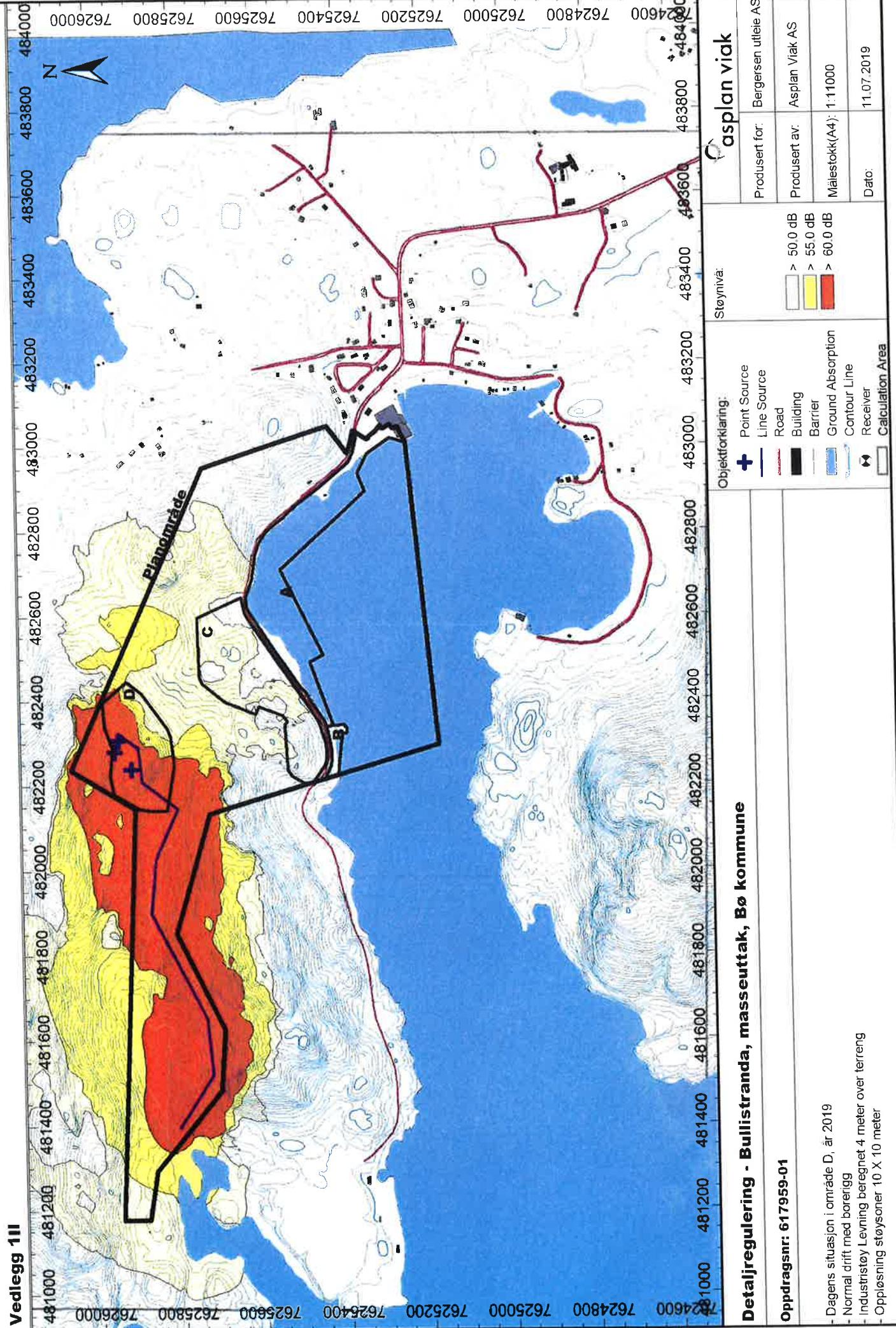
Målestokk(A4): 1:11000

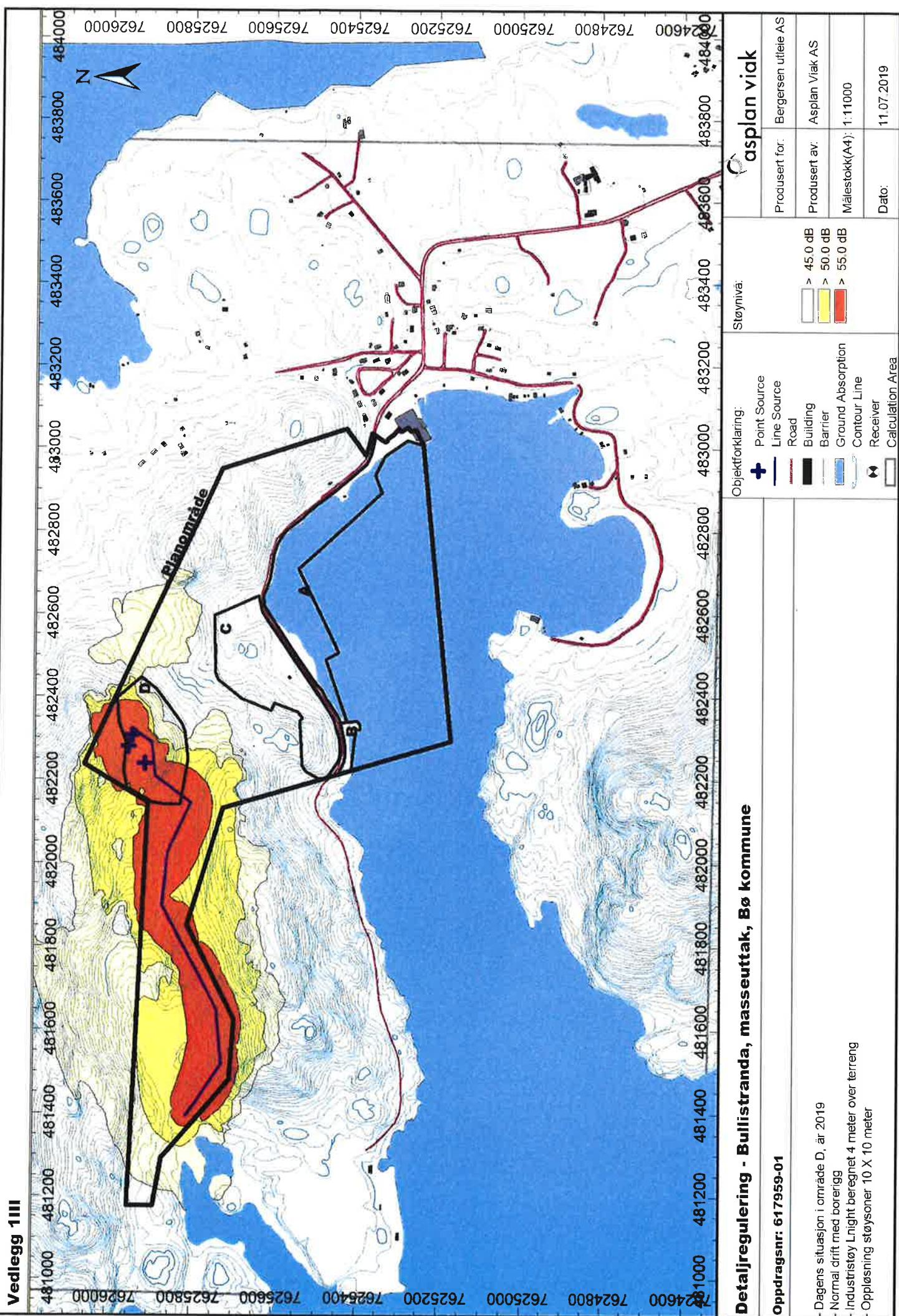
Dato: 11.07.2019

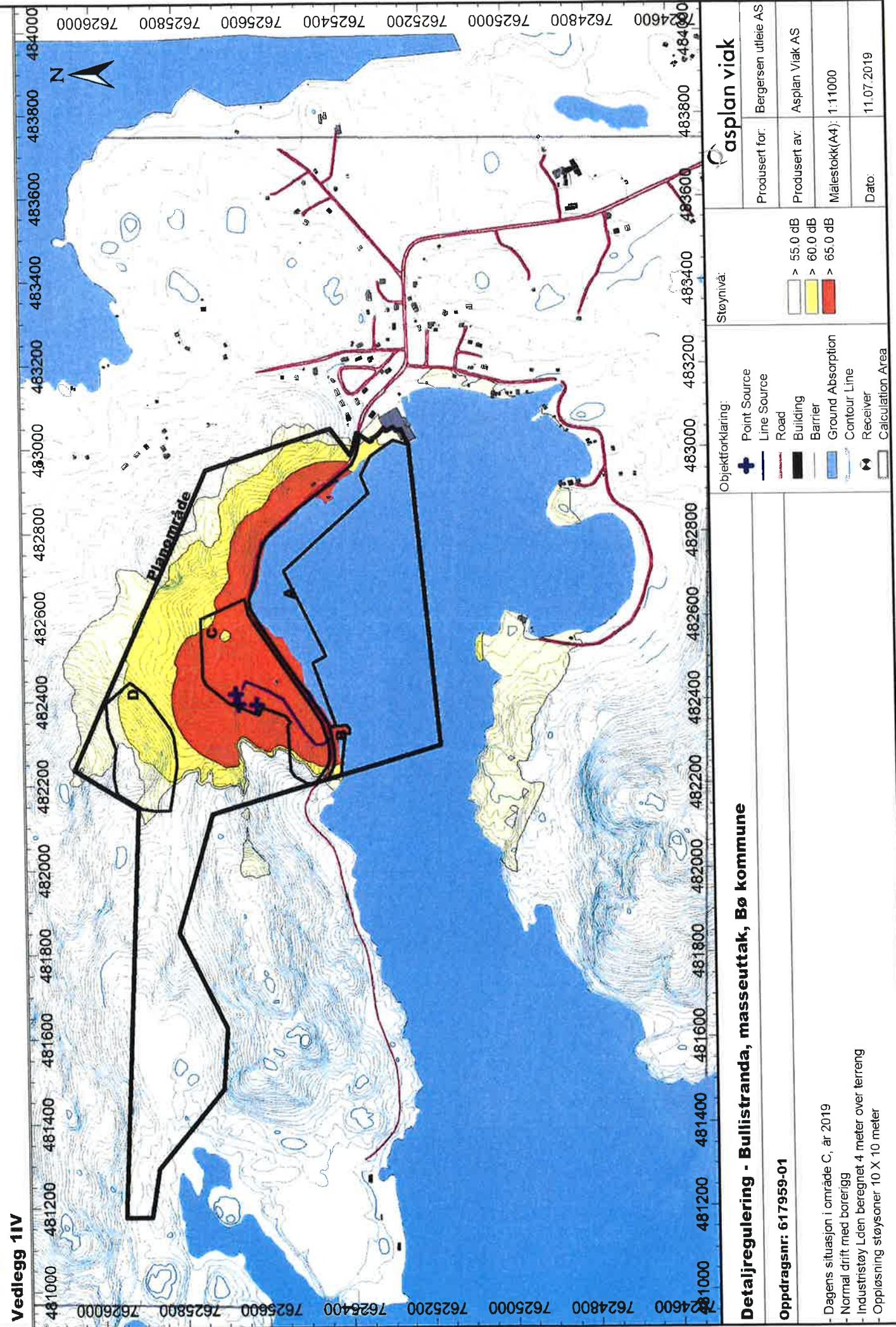


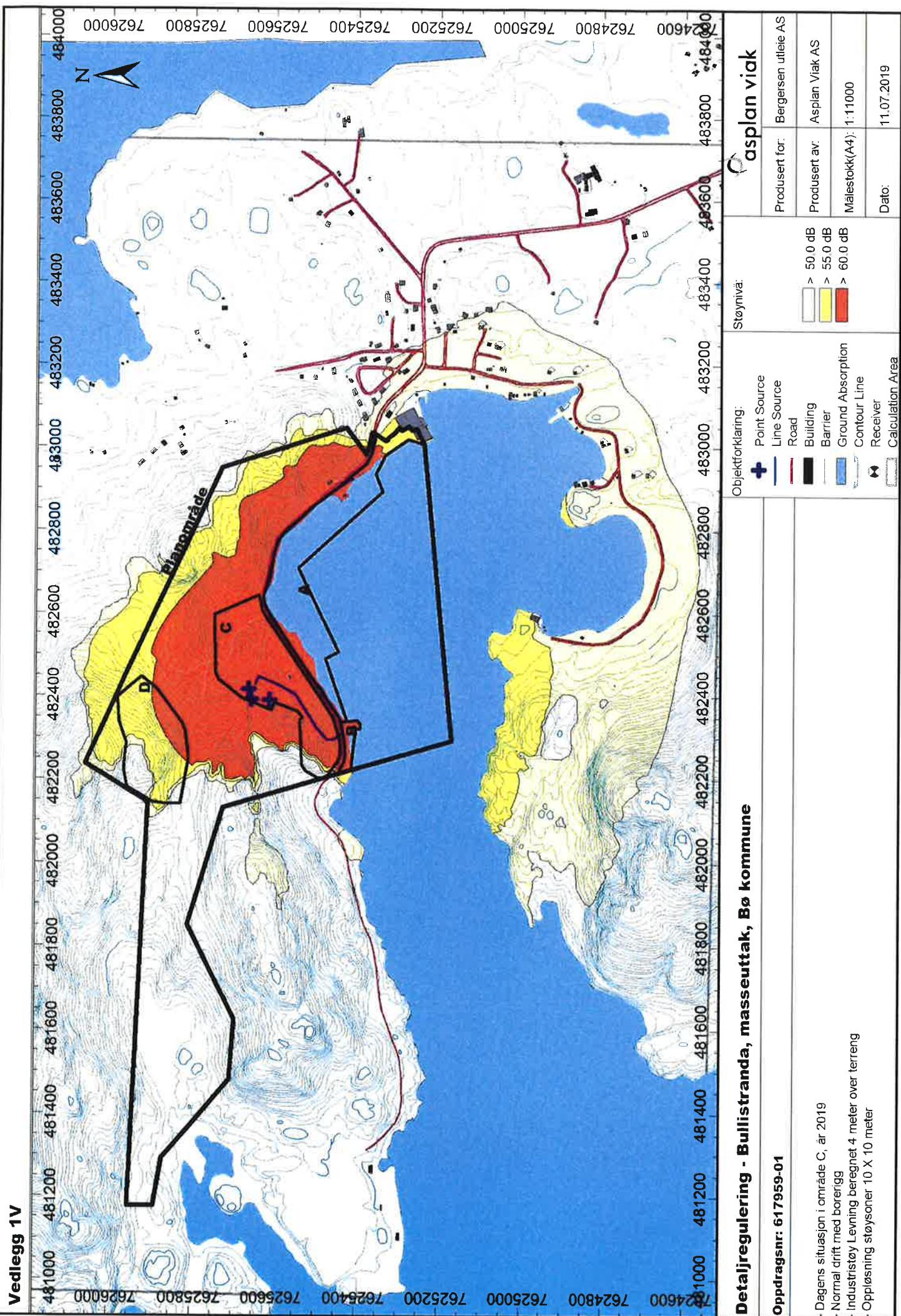


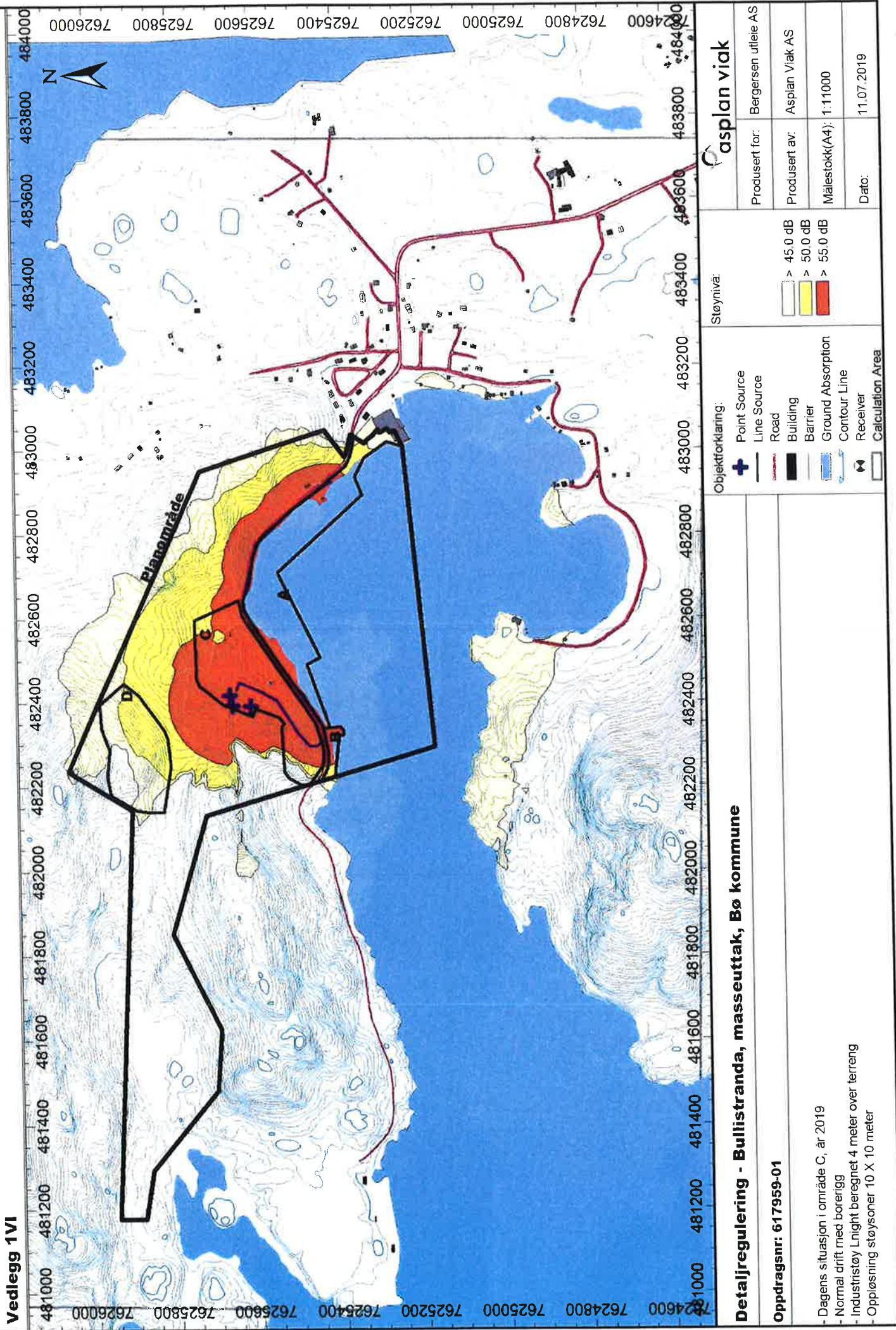
Vedlegg 1

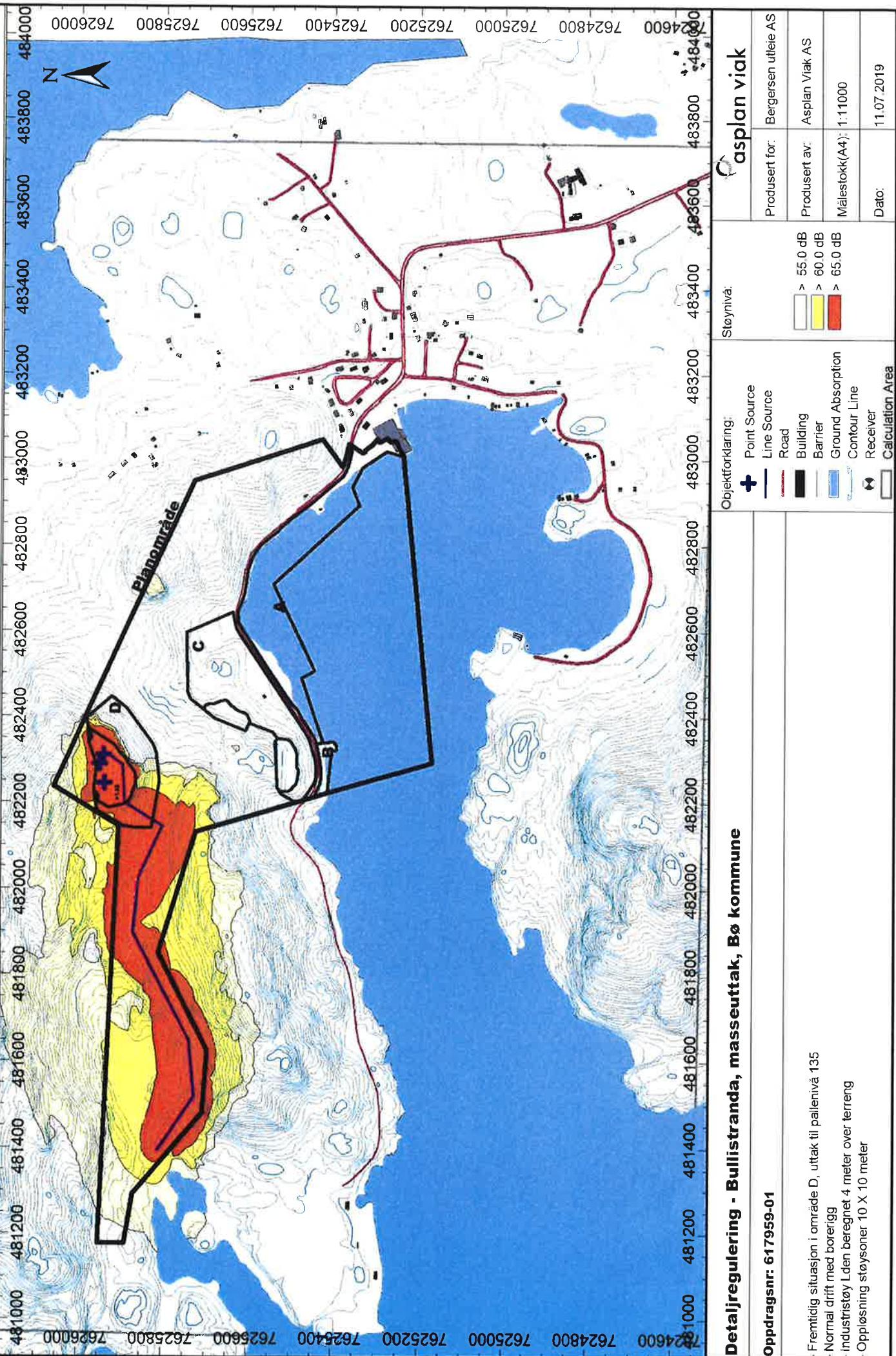


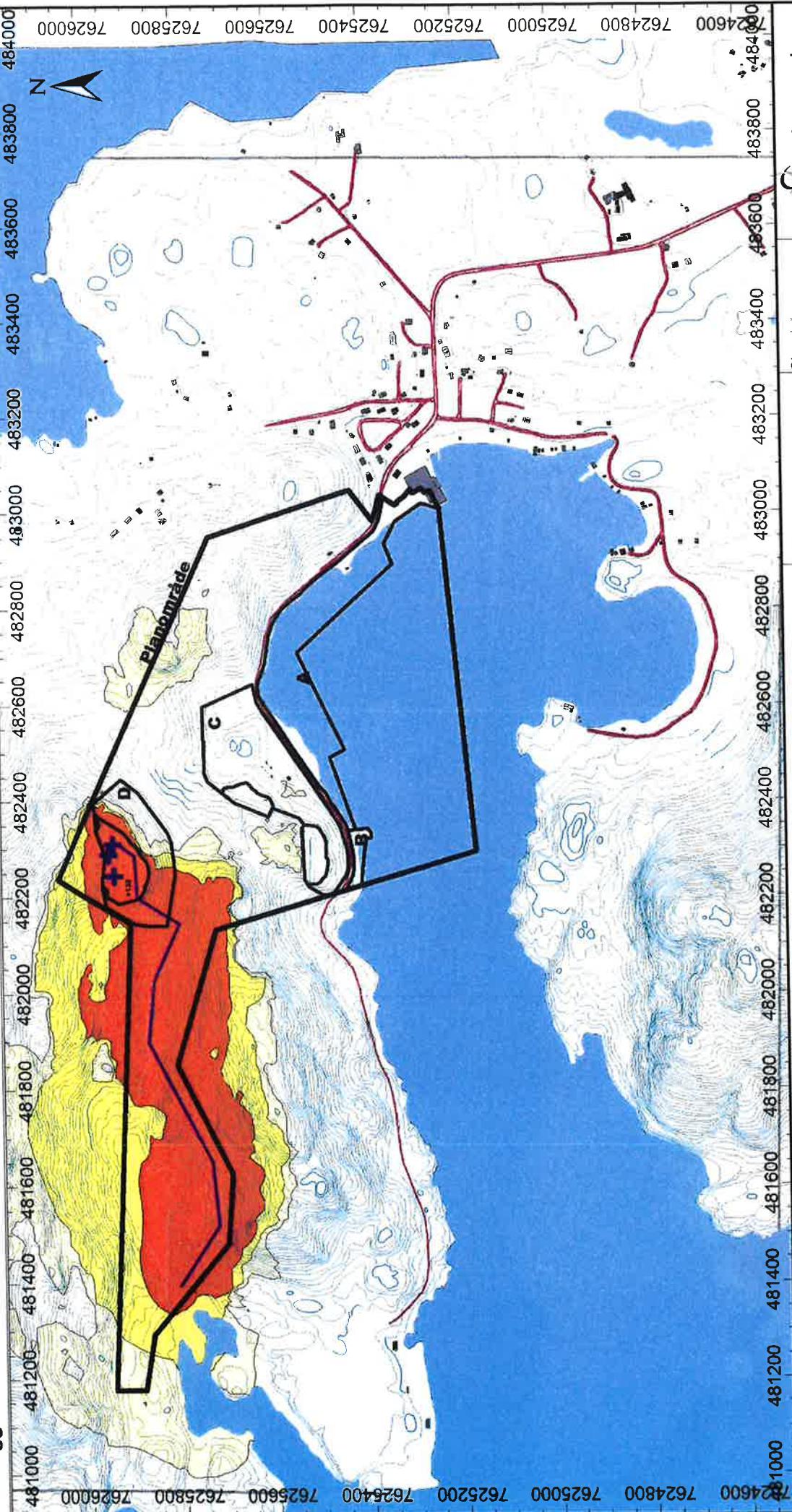








Vedlegg 21

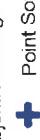
Vedlegg 2II**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragsnr: 617959-01**

- Fremtidig situasjon i område D, uttak til pallenivå 135
- Normal drift med boreigg
- Industristøy levning beregnet 4 meter over terreng
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

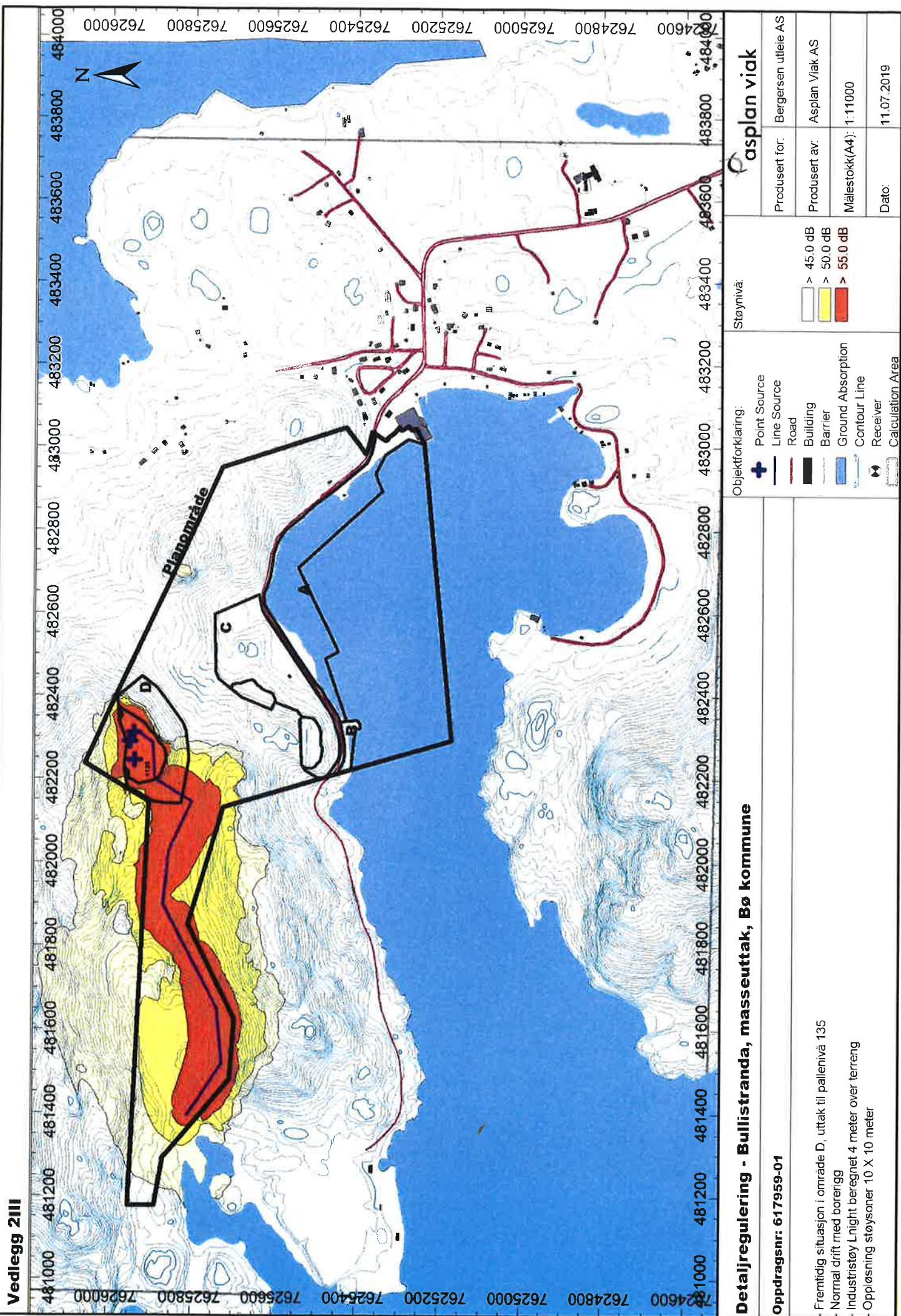
Produsert for:	Bergersen utleie AS
Produsert av:	Asplan Viak AS
> 50,0 dB	Road
> 55,0 dB	Building
> 60,0 dB	Barrier
	Ground Absorption
	Contour Line
	Receiver
	Calculation Area

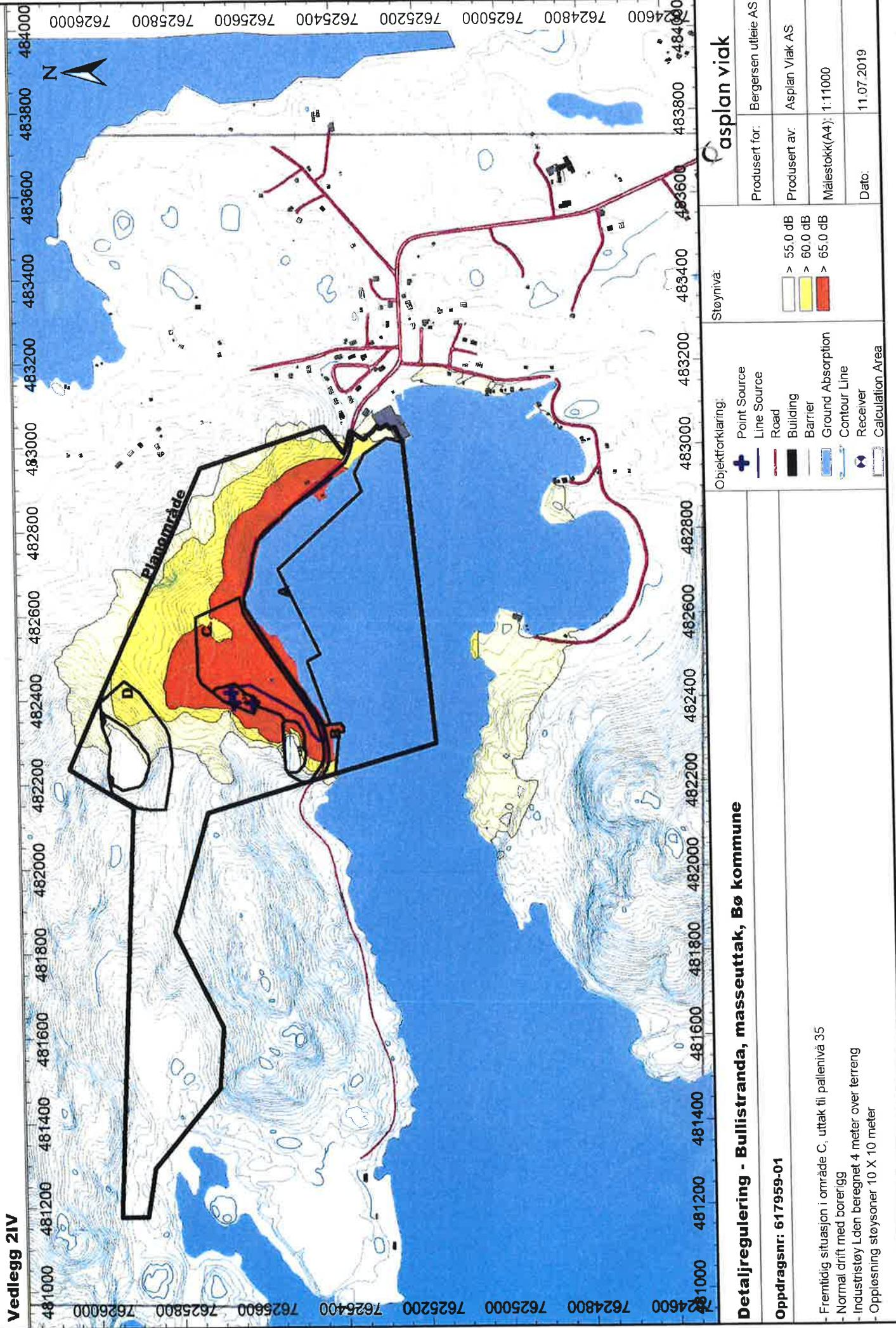
Støyniva:

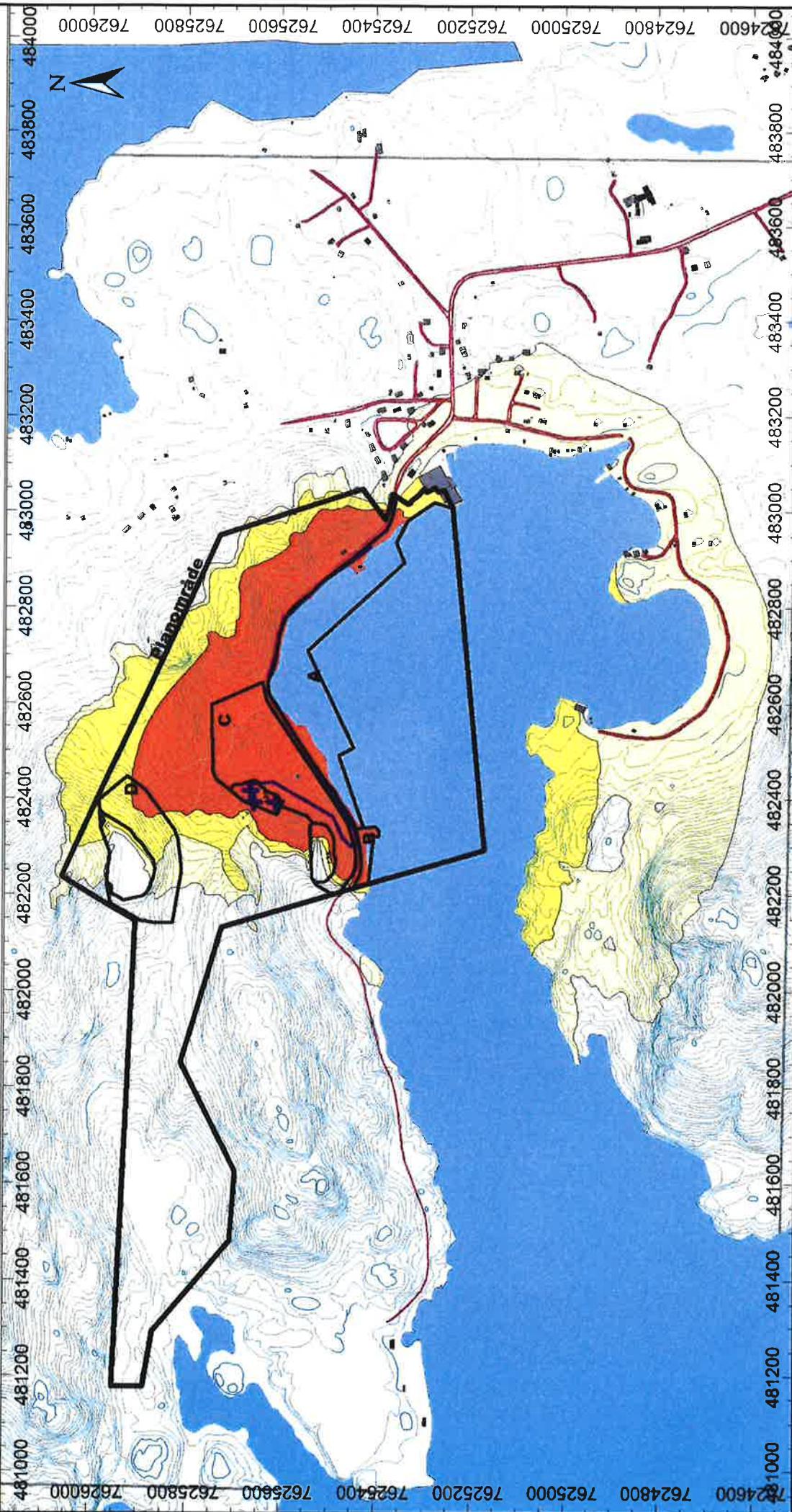
Objektforklaring:

**asplan viak**

Dato: 11.07.2019





Vedlegg 2v**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune**

Oppdragsnr: 617959-01

- Fremtidig situasjon i område C, uttak til pallennivå 35
- Normal drift med borerigg
- Industristøy Levning beregnet 4 meter over terreng
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

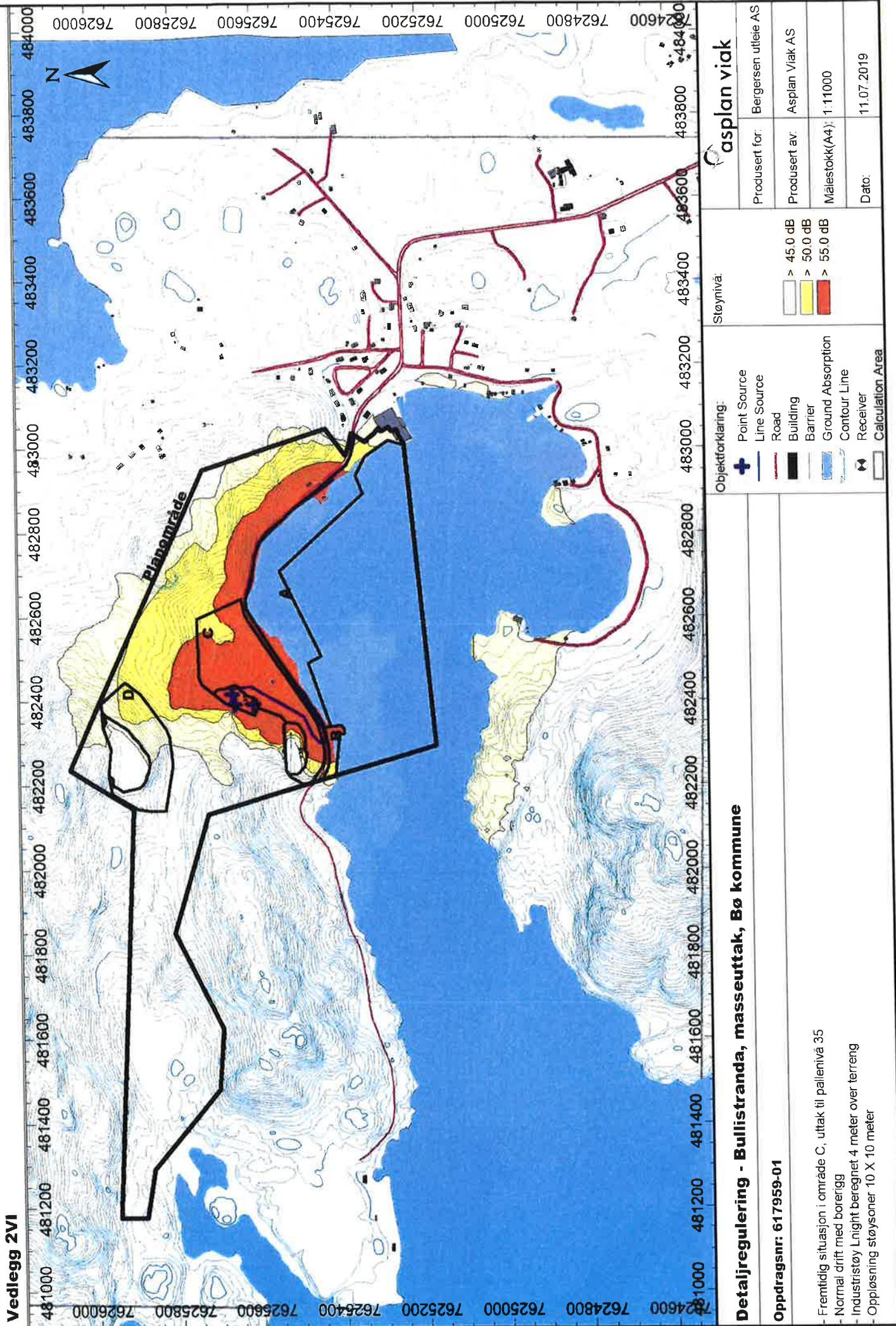
asplan viak	
Produsent for:	Bergersen utleie AS
Produsert av:	Asplan Viak AS
Målestokk(A4):	1:11000
Dato:	11.07.2019

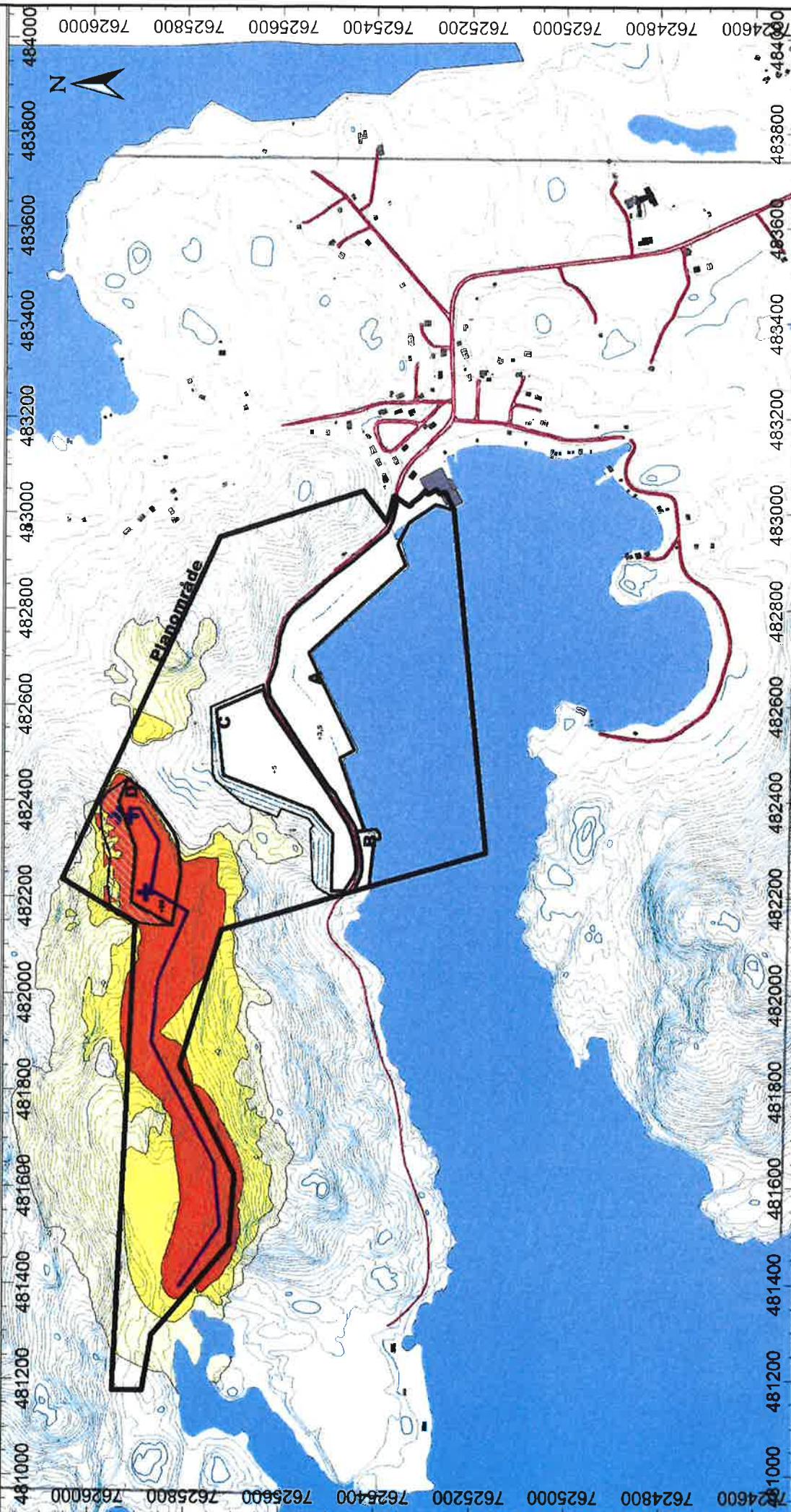
Støynivå:

> 50,0 dB	> 55,0 dB	> 60,0 dB
-----------	-----------	-----------

Objektforklaring:

+	Point Source
—	Line Source
Road	Road
Building	Building
Barrier	Barrier
Ground Absorption	Ground Absorption
Contour Line	Contour Line
Receiver	Receiver
Calculation Area	Calculation Area



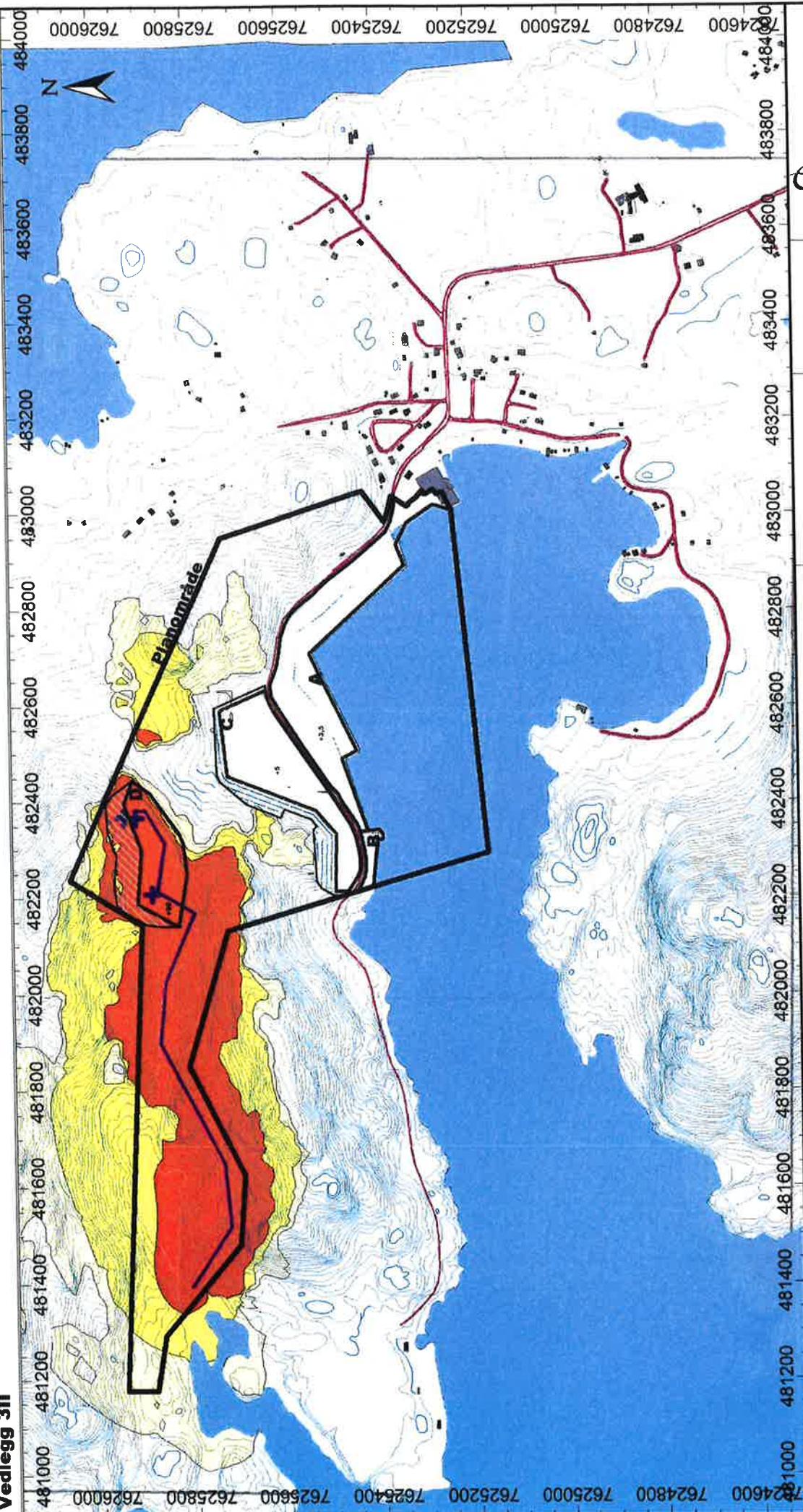
Vedlegg 3I**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune**

Oppdragsnr: 617959-01

- Fremtidig situasjon i område D, uttak til pallenivå 90
- Normal drift med borerigg
- Industristryk Lden beregnet 4 meter over terreng
- Opploftning støysoner 10 X 10 meter

asplan viak	
Produsert for:	Bergersen utleie AS
Produkt av:	Asplan Viak AS
Målestokk(A4):	111000
Dato:	11.07.2019

Objektforklaring:	Støynivå:
Point Source	> 55.0 dB
Line Source	> 60.0 dB
Road	> 65.0 dB
Building	
Barrier	
Ground Absorption	
Contour Line	
Receiver	
Calculation Area	

Vedlegg 3II**Detaljregulering - Bullistranda, masseuttak, Bø kommune****Oppdragssnr:** 617959-01

- Fremtidig situasjon i område D, uttak til pallennivå 90
- Normal drift med boreigg
- Industristry Levning beregnet 4 meter over terreng
- Opplosning støysoner 10 X 10 meter

Objektforklaring:

	Point Source
	Line Source
	Road
	Building
	Barrier
	Ground Absorption
	Contour Line
	Receiver
	Calculation Area

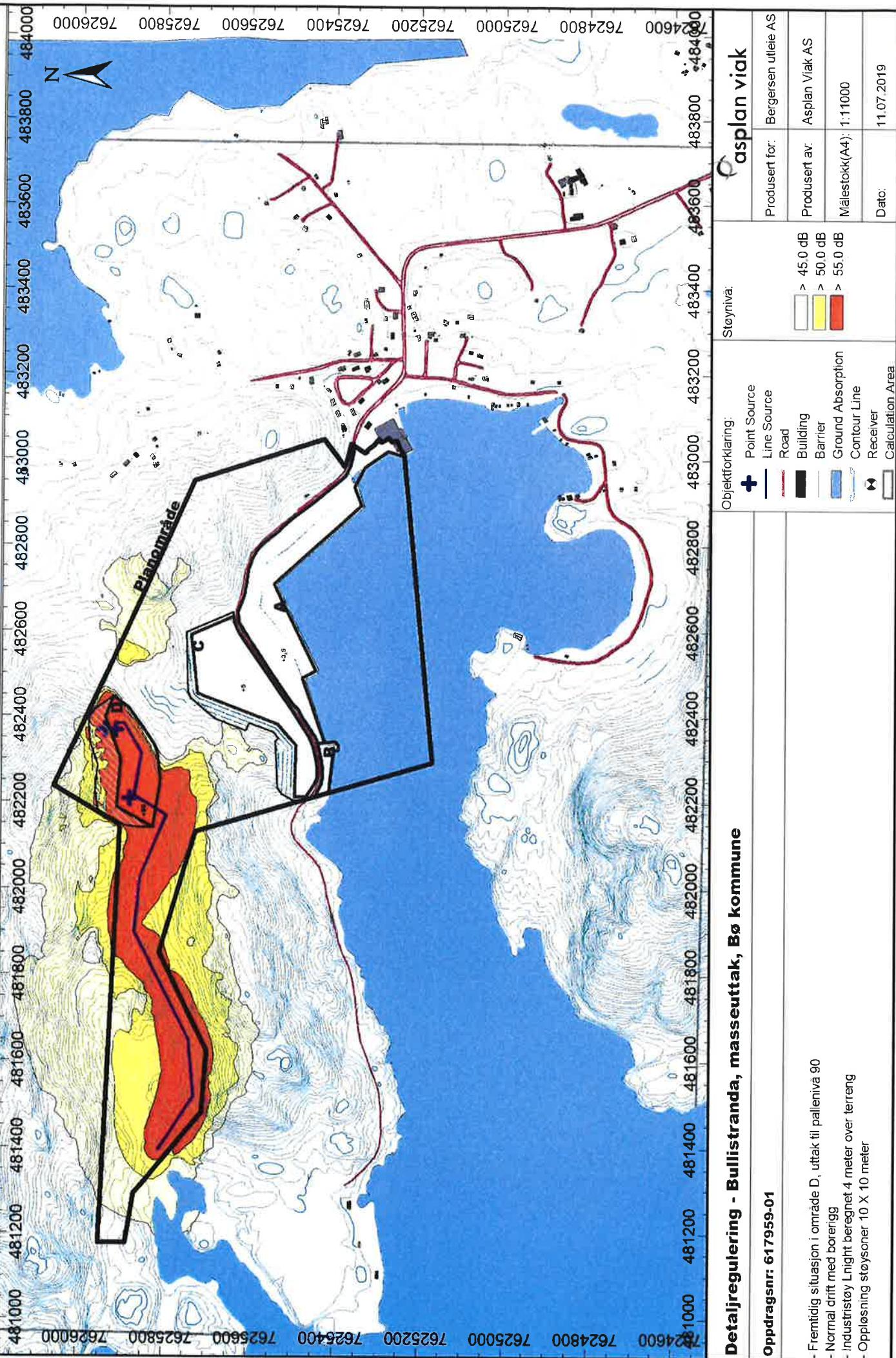
Støynivå:

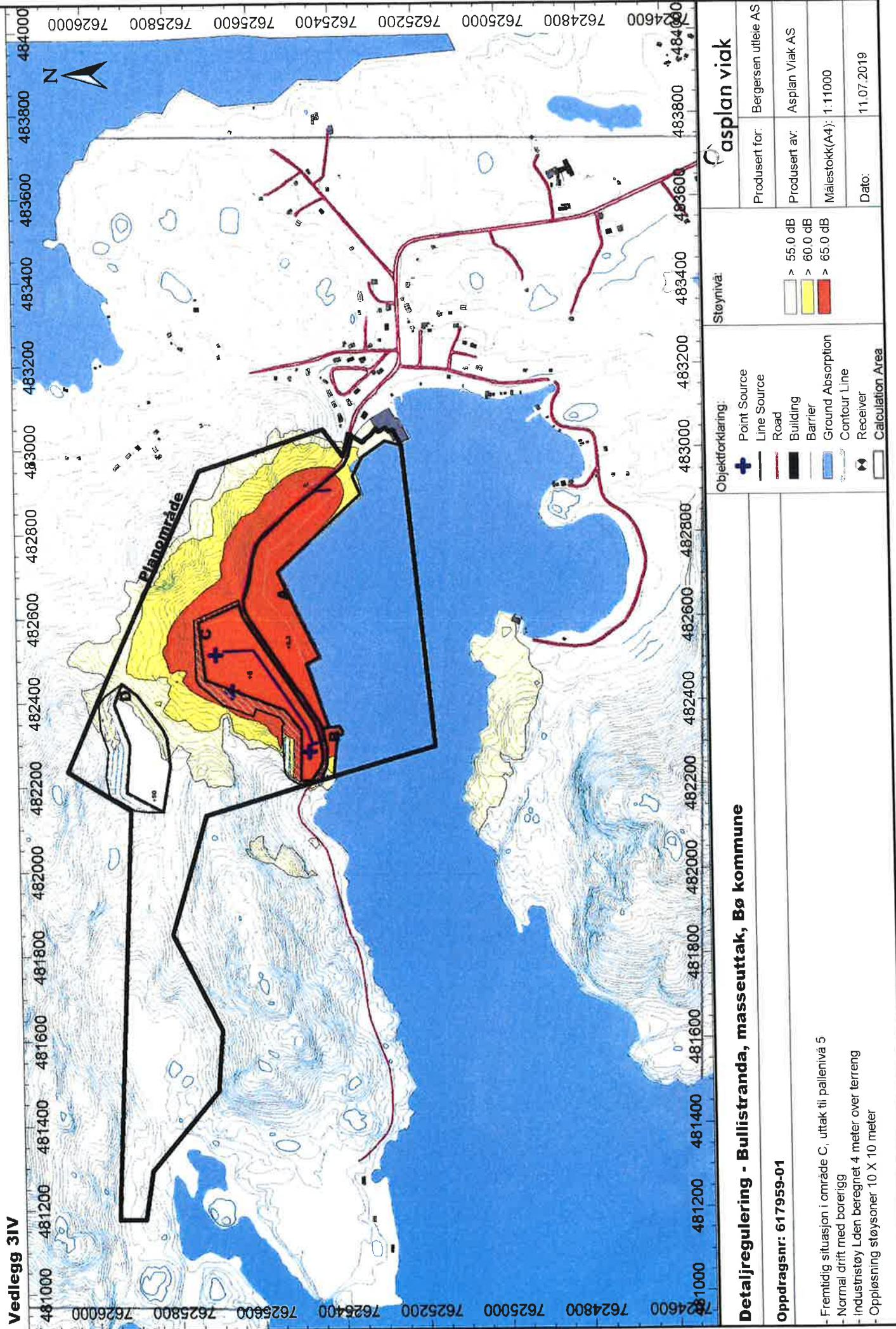
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB

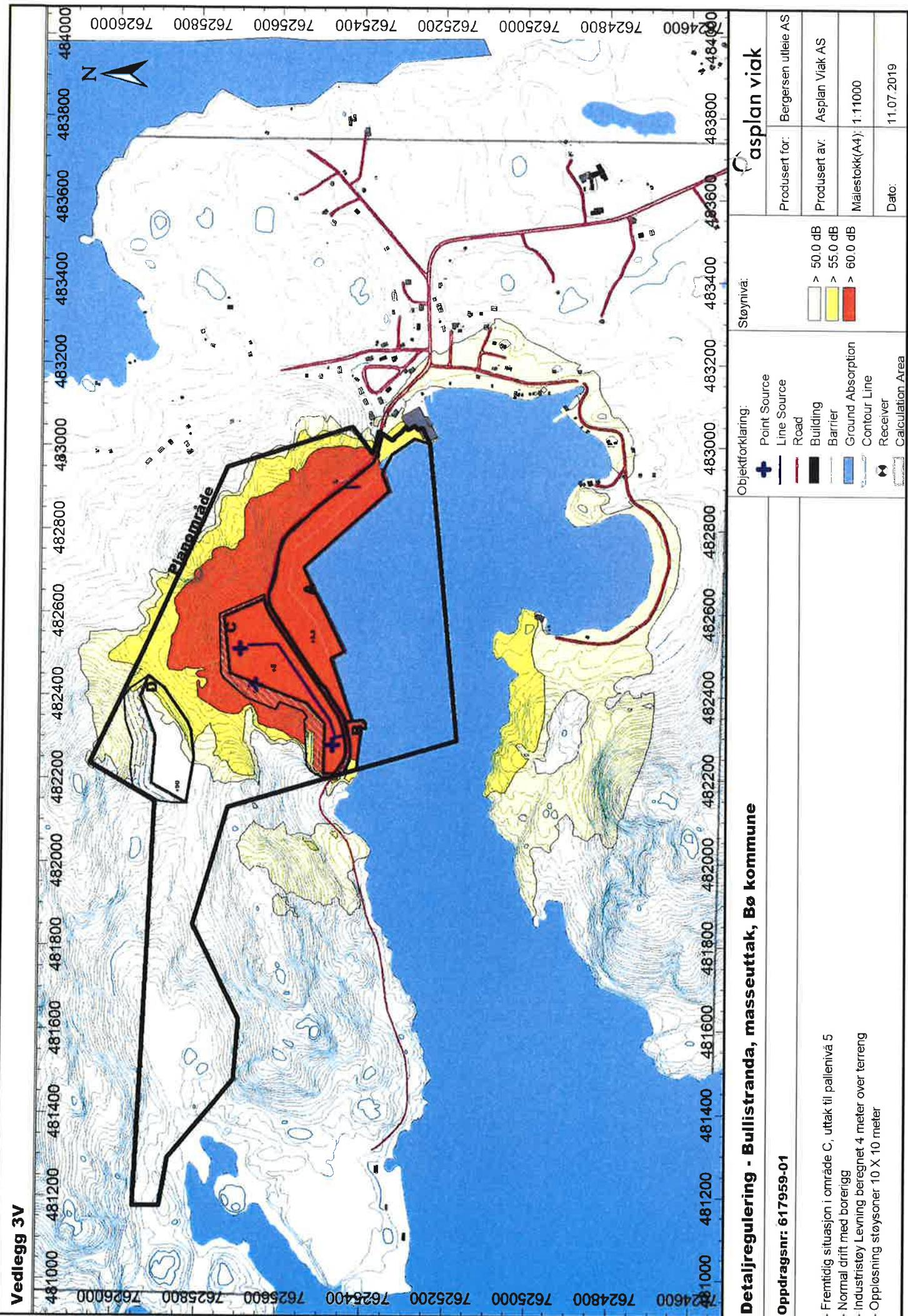
Asplan viak

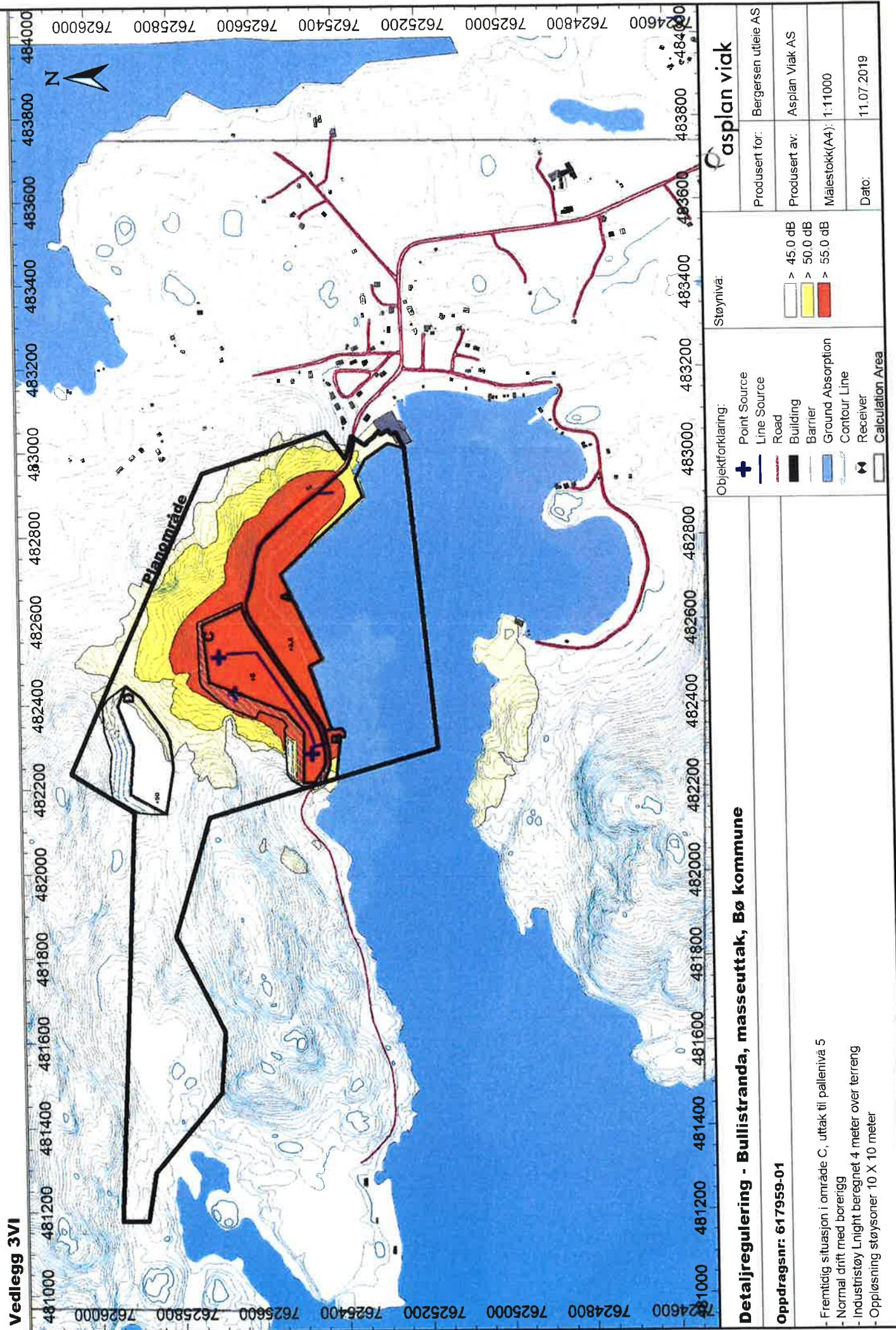
Produsert for:	Bergesen Utleie AS
Produsert av:	Asplan Viak AS
Målestokk(A4):	1:11000
Dato:	11.07.2019

Vedlegg 3 III

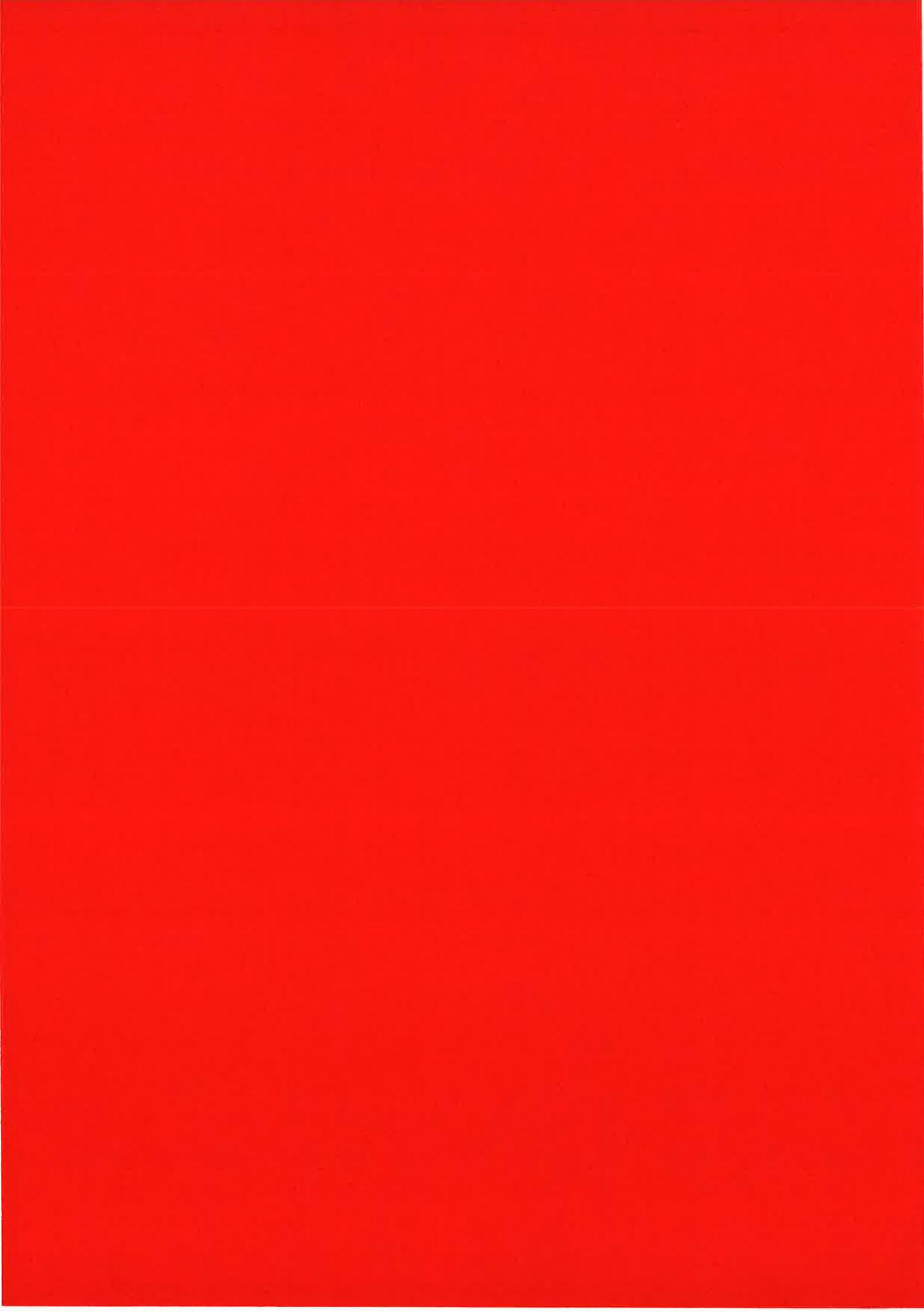












Asplan Viak AS
Ranværingsgata 6
8450 STOKMARKNES

Oversendelse av rapport fra marinarkeologisk befaring: områdereguleringsplan for Bullistranda industriområde, Bø k.

Vedlagt følger feltrapporten fra ovennevnte marinarkeologisk forundersøkelse som ble gjennomført av Tromsø Museum 05.juli 2018.

Som nevnt i Tromsø Museums brev av 17.07.2018, har ovennevnte undersøkelsen ikke påvist automatisk vernede kulturminner i sjø innenfor tiltaksområdet som ble befart. Tromsø Museum har derfor ingen merknader til reguleringsplanforslaget eller planlagte tiltak i sjø.

Vennlig hilsen

Stephen Wickler
forsker

stephen.wickler@uit.no
77 64 50 81

Dokumentet er elektronisk godkjent og krever ikke signatur

Vedlegg: Rapport, Bullistranda industriområde, Bø k.

Kopi: Nordland fylkeskommune, Kulturminner i Nordland





TROMSØ MUSEUM – UNIVERSITETSMUSEET

RAPPORT MARITIM ARKEOLOGISK REGISTRERING

Dato: 05.07.2018

Saksnr.: 18/2249

Kommune: Bø, Nordland

Sted: Bullistranda industriområde

Sjøkart nr.: 76

Type sak:

Tromsø Museum fikk oversendt varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid for områderegulering av Bullistranda industriområde 25.04.2018 fra konsulentfirma Asplan Viak AS på vegne av tiltakshaver Bergersen Utleie AS. Reguleringsplanforslaget vil tilrettelegge for stevvis utvidelse av næringsarealer i Eidspollen. Forslaget vil omfatte nokså omfattende utfylling i sjø i to områder (A og B) tilknyttet til ny havn og marine næringsvirksomhet mellom to eksisterende næringsområder, Kobbvågan Steinbrudd i vest og Eidesjøen i øst (fig. 1 og 2). Det aktuelle området som vil bli regulert til næringsbebyggelse er inntatt som BN2 i Bø kommune sin arealplan. Avgrensning av planlagte tiltak i sjø, hovedsakelig utfylling, vises som rød linje i sjøen fra grense til reguleringsplan for Kobbvågen i vest til eksisterende industriområde i Eidesjøen i øst innenfor plangrensen på plankartet (fig. 3). Både på grunn av potensiale for verneverdig marine kulturminner og tiltakets omfang med omfattende utfylling i sjøen, ble det varslet marinarkæologisk registering 30.04.2018 etter kulturminnelovens §9 for å avklare forholdet til kulturminner under vann.

Gjeldende sjøarealet er kjent for langvarig maritim aktivitet med en rekke automatisk fredete kulturminner registrert ved Eidet. Det eldre havneområdet med molo ligger ved Eidsvoll rett sør for industriområdet i Eidesjøen. Tromsø Museum utført marinarkæologisk befaring i 2007 i forbindelse med reguleringsplan for Kobbvågan uten å registrere automatisk vernet marine kulturminner innenfor plangrensen.

Registrert av: Stephen Wickler, forsker / marinarkæolog

Orientering: Planområdet ligger innerst i Åsandfjorden i nordvest delen av Bø kommune.

Områdebeskrivelse (kulturmiljø, bygningsmiljø, urørt, etc.):

Strandlinjen i tiltaksområdet nord og vest for eksisterende industriområde i Eidesjøen er lite preget av tidligere tiltak (fig. 4) med unntak av bratte veifyllinger som har delvis dekt det innerst del av fjærsonen langs flere strekninger (fig. 5). Det er veldig lite avfall / skrot på sjøbunnen og i fjærsonen med unntak av begrenset materiale nedenfor hytte ved Bullistranda (deler av jernovn, murstein) (fig. 6) og ved naustet

på neset nedenfor ei hytte nord for Eidesjøen industriområde hvor strandsonen er delvis utfylt (flaske glass, jernskrot, og skår av moderne keramikk) (fig. 7). En eldre utfylling som er ca. 15 m lang i nord-sør retning ligger ovenfor fjæresonen rett sør for neset med naustet. Strandlinjen består for det meste av store stein / kampesteiner med strekninger av fastfjell / svaberg innimellom. Mesteparten av indre fjæresonen er dekt av grove rullesteiner med en forholdsvis tett tangbelte i ytre delen (fig. 8). Det finnes mer grus i fjæra mot sør. Det ytterste delen av fjæresonen har en sandbunn som strekker seg ut til marbakken. Strandsonen er utsatt for vind og vær og det finnes få egnet steder til bruk som naturhavn eller beskyttet landingsplasser. Mye av planlagte utfyllingsområdet er tørrlagt ved fjæra sjø (se fig. 2). Det ble ikke registrert spor etter bosetning eller andre eldre aktivitet langs strandlinjen.

Terregn / bunnforhold:

Mesteparten av strandlinjen består av store rullesteiner og kampesteiner med fastfjell og svaberg strekninger innimellom. Mengde med stein minker i ytre fjæra og går over til lys sand og spredt stein lenger ut i sjøen mot marbakken. Fjæra utenom stedene med fastfjell består for det meste av grove rullesteiner blandet med mindre steiner og grus. Mye av ytre fjæresonen er dekt av en tett tangbelte. Sjøbunnen ser ut til å være leire tildekt av et tynt lag med lys sand i indre fjæra.

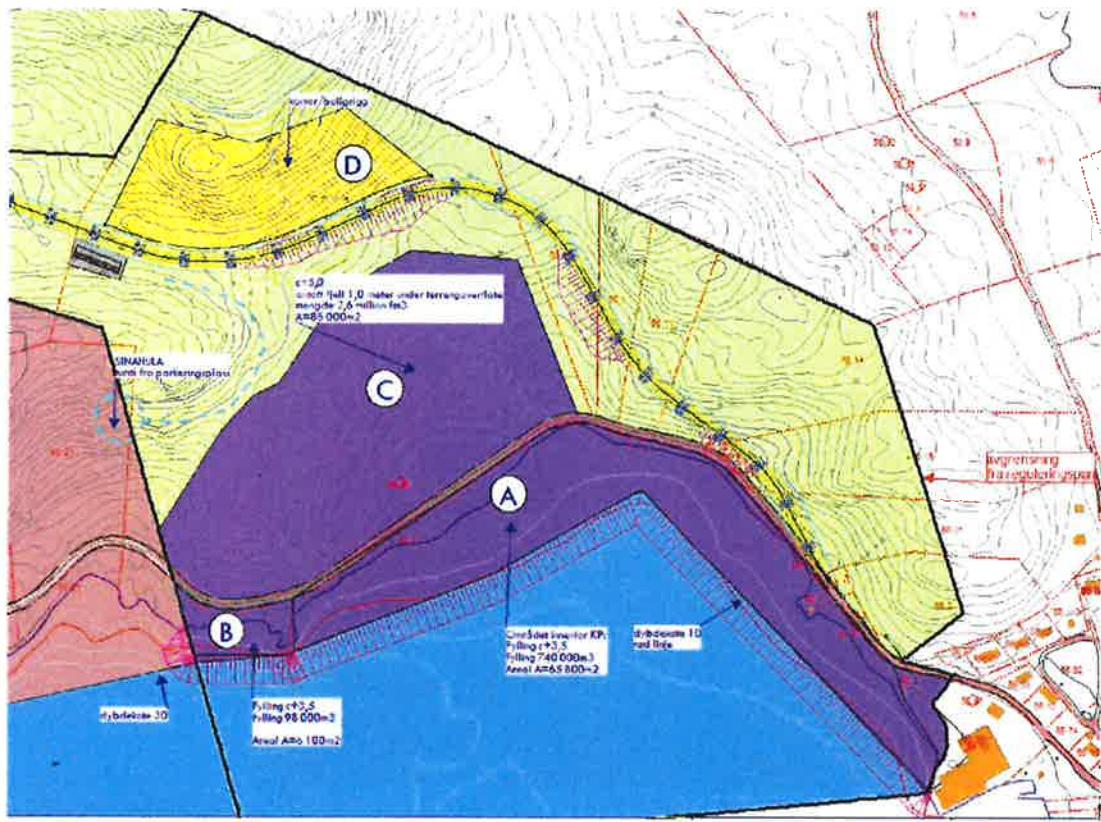
Undersøkelse (praktisk gjennomføring):

Registrering ble gjennomført 5.juli i fjæresonen fra grensen til reguleringsplan for Kobbvågen i vest til eksisterende industriområde i Eidesjøen i øst / sørøst på maksimum lavvann. Det var god sikt ned til sjøbunnen over mesteparten av tiltaksområdet. Det ble ikke registrert spor etter eldre aktivitet i området som ble befart. Et begrenset mengde moderne søppel ble registrert i fjæra i et par mindre strekninger. Hovedaktivitetsområdet rettet mot sjøen i historisk tid tilhører fiskerihavna på Eidsvoll sør for plangrensen ved industriområdet i Eidesjøen. Havna har vært brukt i forbindelse med tidligere sildefiske med fiskemottak over lang tid og en velbevart steinmolo / -kai sannsynligvis bygd på siste delen av 1800-tallet eller først på 1900-tallet (fig. 9). Undersøkelsen påviste ikke automatisk vernete kulturminner eller andre funn av kulturhistorisk interesse som blir berørt av tiltaket innenfor planområdet.

Resultat: Ingen automatisk vernete kulturminner registrert i fjæresonen / sjø.

Funn: Ingen av eldre dato.

Vurdering av saken: (Ingen konflikt, direkte konflikt, skade) Ingen dokumentert konflikt med kulturminner under vann.

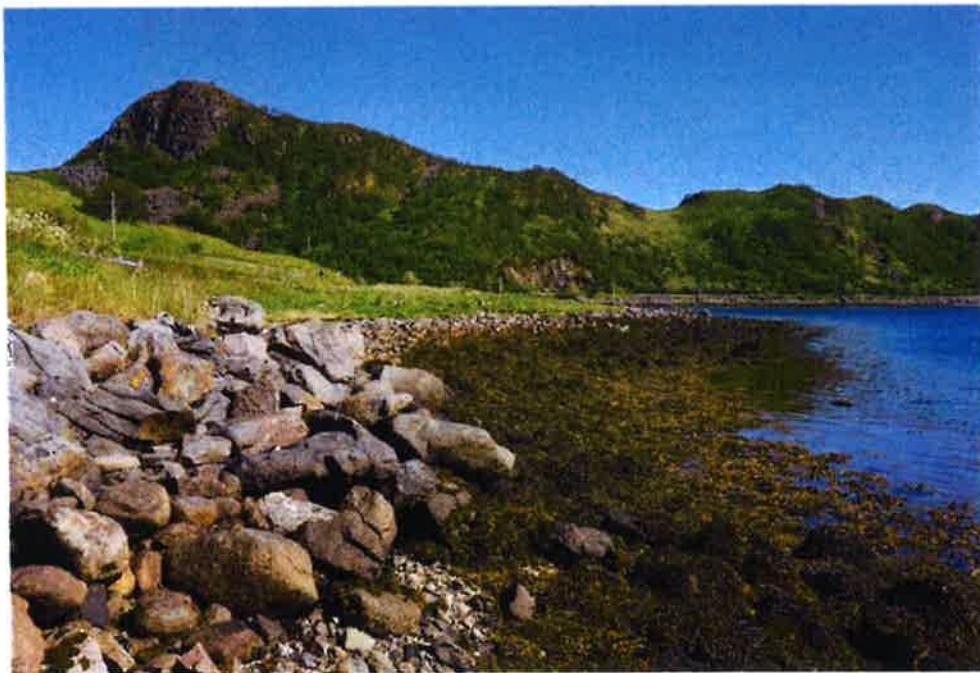


Figur 1. Plankart som viser delområder A og B samt utstrekning av planlagt utfylling i sjøen.





Figur 3. Ortofoto med reguleringsplangrensen og en rød linje som viser avgrensning av planlagte tiltak i sjøen.



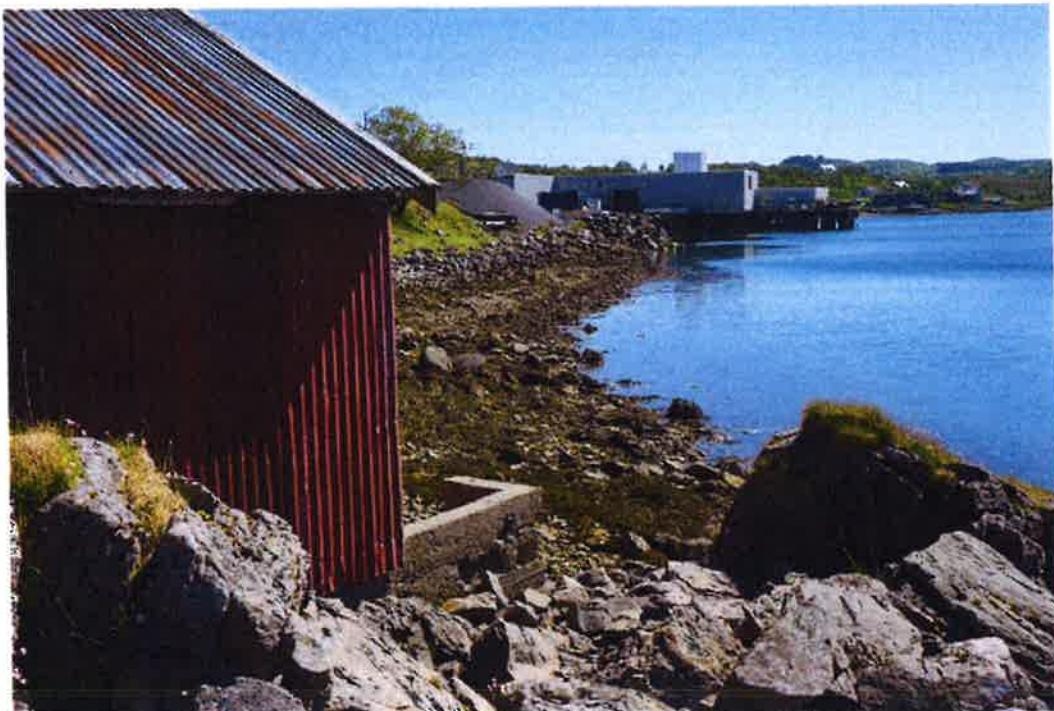
Figur 4. Utsikt langs fjæra tatt i nærheten av vestlig plangrensen (mot øst).



Figur 5. Utsikt mot indre Eidspollen fra neset med naust i sørøstlig delen av planområdet (mot nord).



Figur 6. Strandlinje nedenfor ei hytte i vestlig delen av planområdet (mot øst).



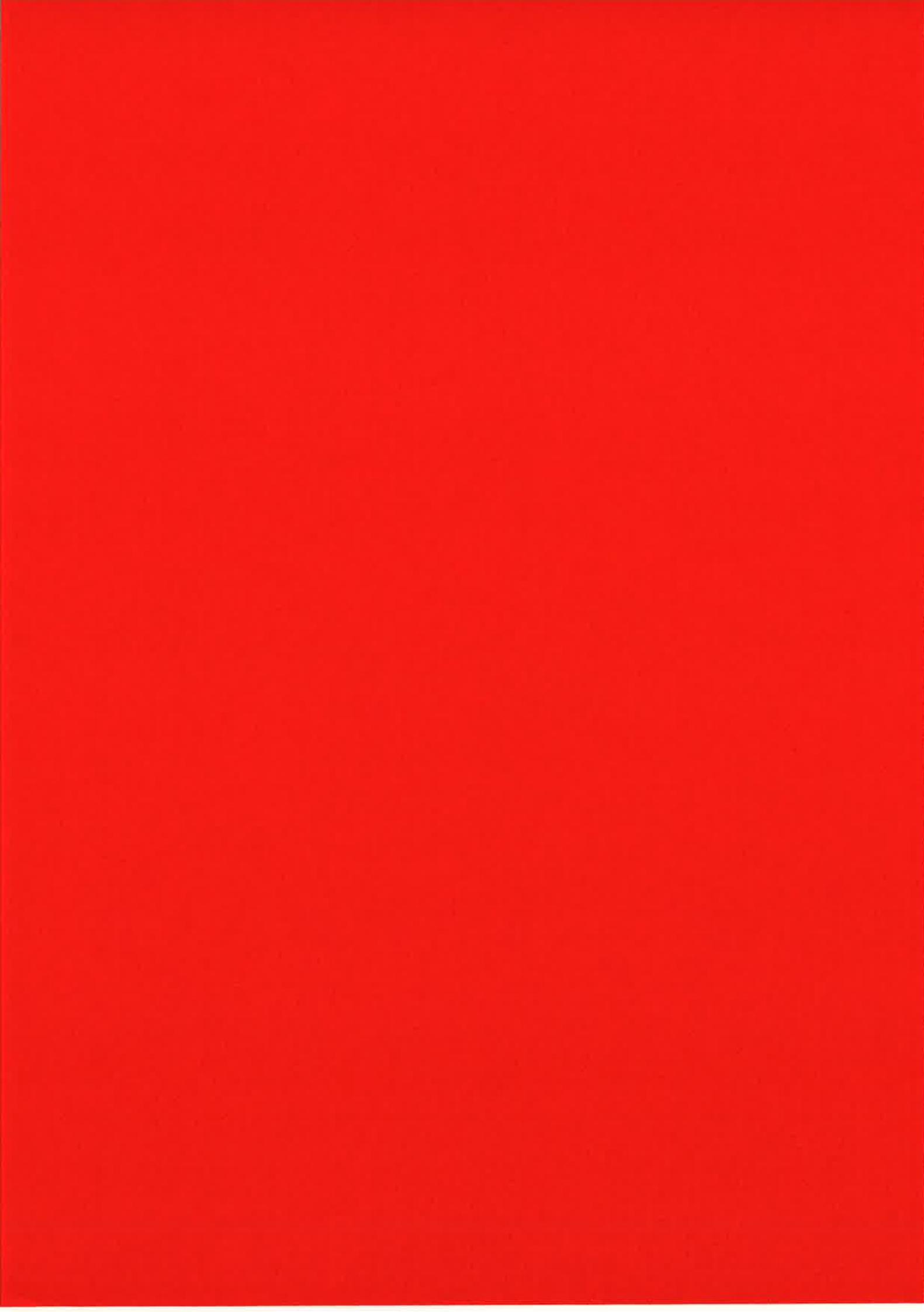
Figur 7. Utsikt over fjæra fra naustet mot eksisterende industriområde i Eidesjøen (mot sør).

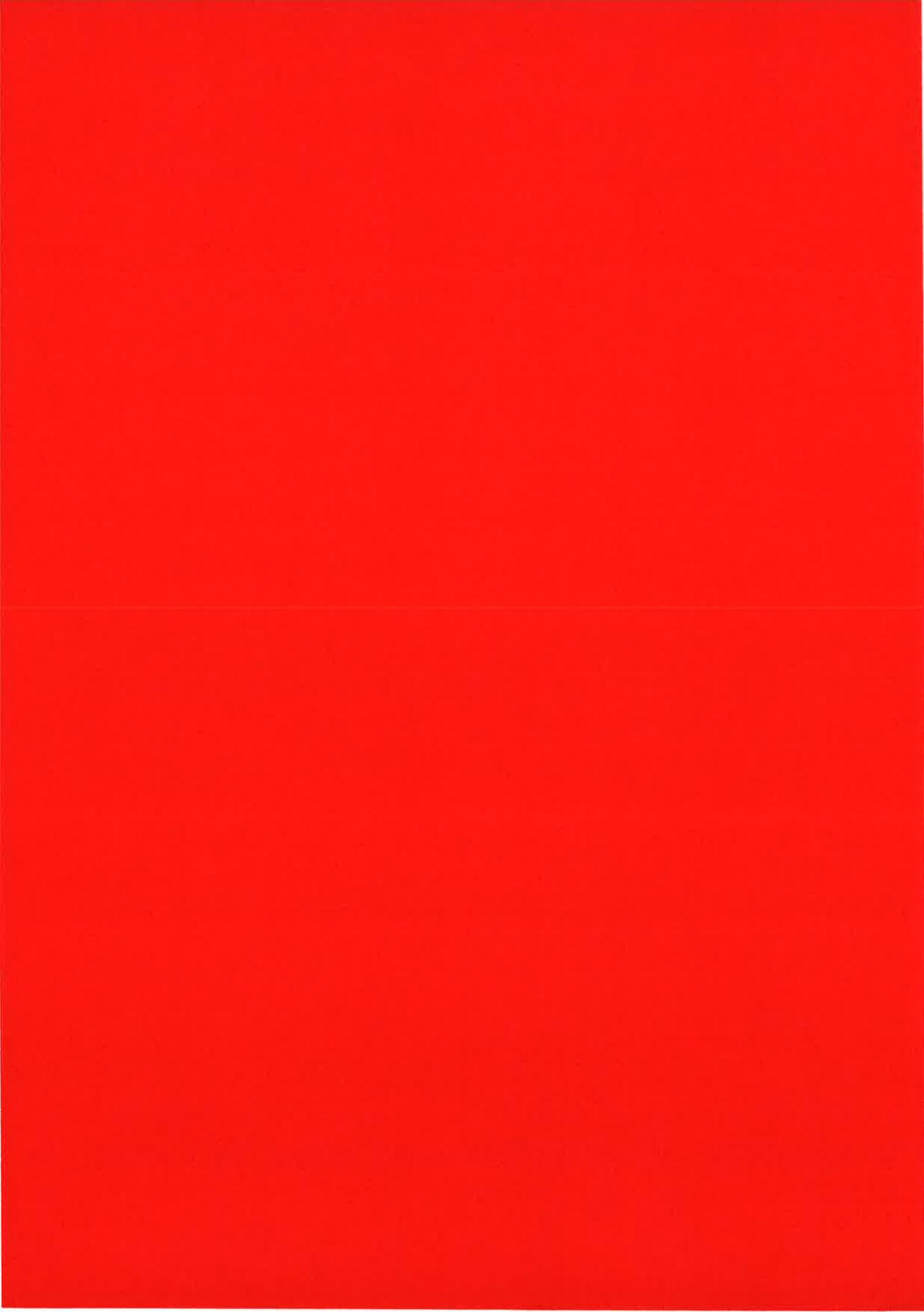


Figur 8. Utsikt langs fjæra sett fra industriområde i Eidesjøen med naust i bakgrunn (mot nord).



Figur 9. Eidesjøen industriområde sett fra moloen i eldre fiskerihavna på Eidsvoll sør for reguleringsplangrensen (mot vest).







Arkivsak: 18/8889

Befaringsdato: 22.08 – 23.08.2018

Kommune: Bø

Gård:

Gnr: 66

Bnr: 3

Formål: Arkeologisk undersøkelse i forbindelse med
reguleringsplan for Bullistranda

Rapport skrevet av: Una Elstad



Oversikt over del av planområdet, bildet tatt mot øst.

Saken

Asplan Viak AS har varslet om oppstart av områderegulering for Bullistrand industriområde i Bø kommune. Formålet med planen er å legge til rette for økt videreforedling av råstoff fra Kobbvågan Knuseverk, og for ulike typer av virksomheter knyttet til marin næringsvirksomhet i regionen, i tillegg til innregulering av ny vegtrasé for fv 915.

Nordland fylkeskommune vurderte området til å inneha potensial for påvisning av hittil ukjente kulturminner. Det ble først gjennomført en innledende befaring på stedet for å fastslå behovet for en større og mer utførlig arkeologisk undersøkelse.



Fig 2 Oversikt over tiltaksområdet

Området og kulturminner

Bullistranda ligger like nordvest for Eidet i Bø kommune. Området består hovedsakelig av noe kupert dyrkamark/beiteområde. Sinahula ligger også innenfor planområdet. Sinahula er en hule av fjellblokker, som ble brukt av forfatteren Serine (Sina) Regine Normann som skrivested.

Det er ingen kjente kulturminner innenfor tiltaksområdet. Den nærmeste lokaliteten ligger øst for Bullistranda, ved Lian og er et uavklart gravfelt. Skal ha vært 2 steinsatte graver som nå er fjernet (id 8216 i Askeladden). På Eidet ligger det tre gravrøyser (id 37541 og 63371) og et gravfelt bestående av to røyser (id 63381)



Fig 1 Oversikt over kulturminner i området. Skjermdump fra Askeladden

Metode

Maskinell sjakting: Dette benyttes hovedsakelig når man registrerer automatisk fredete kulturminner i dyrka mark. Metoden er tilpasset funn av strukturer som ikke er synlige på overflaten, slik som f. eks. kokegropes, overpløyde graver, stolpehull, ildsteder, kulurlag. Det graves ca 3 meter brede sjakter med varierende lengde, avhengig av plangrense, topografi og funnpotensial. Sjaktene legges med varierende mellomrom. Metoden er anvendelig i dyrka- og brakmark i søk etter aktivitet fra bronsealder, jernalder og middelalder.

Manuell prøvestikking: med spade graver man et ca 40 x 40 cm stort hull i bakken. Prøvestikket graves så dypt at man er sikker på at man er kommet ned til jordlag uberørt av mennesker (steril grunn). Massene fra stikket såldes (helst vannsåldes) for å påvise arkeologiske gjenstander. Metoden er et standardverktøy i påvising og avgrensing av steinalderlokaliteter, og gjenstander kan da være f.eks. avslag, redskaper, trekull, pimpstein. Funnførende prøvestikk fotograferes og dokumenteres i prøvestikkskjema.

Sjakter og prøvestikk ble målt inn med GPS i programmet ArcPad.

Undersøkelsen

Den arkeologiske undersøkelsen ble gjennomført 22.08 – 23.08.2018 av arkeolog Una Elstad for Nordland fylkeskommune. Tilstede dag 1 var også gravemaskinfører fra Ottar Bergersen og sønner AS.

Den første dagen ble brukt til sjakting. Til graving ble det benyttet gravemaskin med skuff med flatt skjær. Maskinen ble brukt til å flake av torv og matjord. Det ble gravd til sammen 6 sjakter med en bredde på ca 3 meter og varierende lengder. Området har trolig vært dyrka mark og/eller beitemark tidligere. Det er et fuktig område med mye vann.

Sjakt 1: Gråbrun sand med mye stein. Grøfter i begge endene, mye vann.

Sjakt 2: Gråbrun sand med mye småstein. Går ei steinsatt grøft på tvers av sjakta, renner vann i denne. I tilknytning til den steinsatte grøfta er det også ei ca 40 cm bred grøft som vises som en nedgravning i sjakta. Den følger sjakta i ca 12 m før den forsvinner i øvre (nordre) profilkant. Dette blir tolket som ei grøft fra nyere tid.

Sjakt 3: Gulbrun sand med mye stein.. Flere grøfter, mye vann i sjakta.

Sjakt 4 Brungul – mørkebrun sand med innslag av grå leirholdig sand. Ei grøft nederst i sjakta gjorde at den raskt ble fylt med vann.

Sjakt 5 Gulbrun sand med mye stein

Sjakt 6: Gulbrun – grå sand. En god del stein i sjakta.



Fig 3. Sjakt 2 med steinsatte grøfter.

I sjakt 6 ble det avdekket 4 strukturer. Struktur 0101 var tilnærmet rund, ca 40 cm i diameter og besto av gråsvart-grå sand med noe stein. Struktur 0102 var også tilnærmet rund, ca 50 cm i diameter og besto av gråsvart sand. Struktur 0103 var tilnærmet rund, ca 20 cm i diameter og besto av mørkegrå leirholdig sand. Struktur 0104 var oval i fasong og målte 40 x 60 cm. Den besto av mørkegrå – gråsvart sand med litt stein.

Strukturene er tolket til å være moderne med tanke på plassering og at de lå så vidt nedgravd i sandlaget.

Det ble ikke avdekket automatisk fredete kulturminner i noen av sjaktene.



Fig 4. Sjakt 6, bildet tatt mot øst.

Dag 2 ble brukt til prøvestikking i området rundt Sina-hulen. Det ble gravd 5 prøvestikk på ei lita flate. Torvlaget var ca 10 – 15 cm dypt, under torvlaget var det grå sand før en kom ned på berg. Massene ble tørrsåldet da det ikke var tilgang på vann i nærheten. Alle prøvestikkene var negative.



Fig 5. Området som ble prøvestukket. Bildet er tatt mot N.

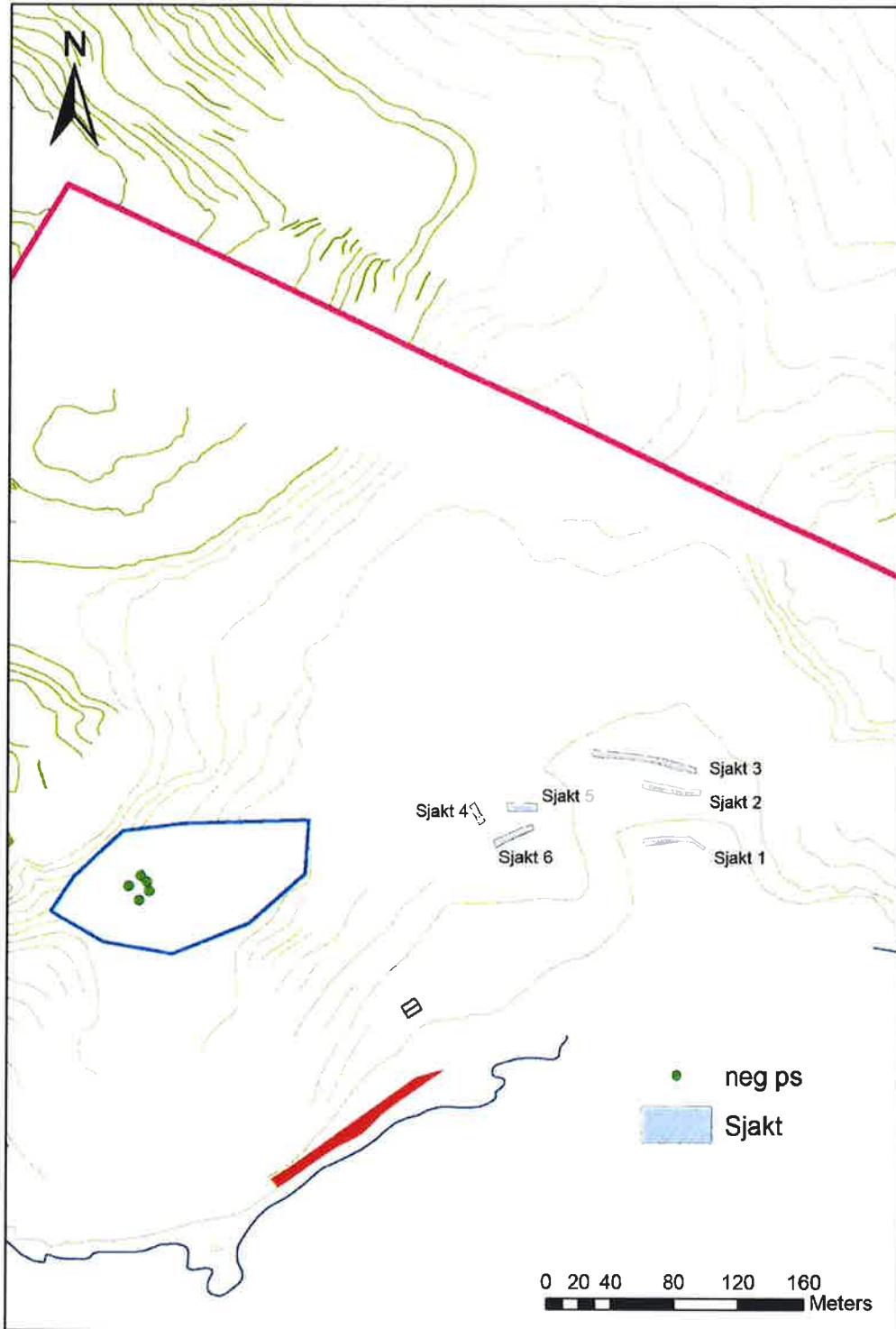


Fig 7. Kart over sjaktene og prøvestikkene.

Konklusjon

Det ble ikke gjort funn av automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet.

Bodø 26.10.2018.

Una Elstad

KONSEKVENSETREDNING VEDR. REGULERINGSPLAN FOR BULISTRANDA, BØ KOMMUNE

NATURVERDIER, BIOLOGISK MANGFOLD OG JORDRESSURS



Bilde 1 – Parti fra tiltaksområdet ved Bulistranda sett vestover fra FV 915 Regine Normanns vei. Kobbvågfjellet til venstre og vestsida av Gustadtuvu til høgre. Foto: Ragnhild Renna

Ragnhild Renna
Norsk landbruksrådgiving Nord-Norge 2018

SAMMENDRAG

Norsk landbruksrådgiving har i oppdraget utført befaring, kartlagt naturverdier og vurdert konsekvensene av tiltaket for naturverdier og biologisk mangfold i tiltaksområdet. Det er i utredninga drøfta problemstillinger ved planlagt bruk av området.

Samla vurderes naturverdi med biologisk mangfold i det planlagte tiltaksområdet til liten. Omfanget av tiltaket er vurdert til middels negativt. Samla vurdering gir som resultat at tiltaket vil ved gjennomføring gi liten negativ konsekvens for naturverdier og biologisk mangfold.

Det bemerkes spesielt at jordmasser og matjord fra dyrka jord må sorteres i de sjikt de opptrer, tas vare på og benyttes til oppbygging av matjord på områder egna til jordbruksjord. Mulig forekomst av elvemusling i utløpet av Kobbvågvatnet må ikke ødelegges ved endringer i elveløpet. Det historiske stedet Sinahula med nære naturlige omgivelser må skjermes og tilrettelegges etter nærmere detaljplanlegging.

Norsk landbruksrådgiving Nord-Norge

Ragnhild Renna

Epost: ragnhild.renna@nlr.no

Innhold

SAMMENDRAG	2
1 INNLEDNING	4
1.1 Bakgrunn	4
1.2 Beskrivelse av området	5
2 METODE.....	6
2.1 Registreringer	6
2.1.1 Eksisterende informasjon.....	6
2.1.2 Regionale og nasjonale planer og bestemmelser	9
2.1.3 Befaring	10
3 UTREDNING – BESKRIVELSE OG VURDERING	10
3.1 Naturgrunnlaget - beskrivelse av influensområdet.....	10
3.1.1 Generelt.....	10
3.1.2 Flora.....	11
3.1.3 Fauna	14
4 VERDIVURDERING	14
4.1. Vegetasjon	14
4.2 Fauna	14
4.3 Samlet	15
5 GENERELLE EFFEKTER AV INNGREP.....	15
5.1 Effekt på vegetasjon	15
5.2 Effekter for fauna	15
6 VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENS	15
6.1 Omfang	15
6.1.1 Vegetasjon	15
6.1.2 Fauna	16
6.1.3 Samlet	16
6.2 Konsekvens	16
6.3. Særlige hensyn	16
7 FORSLAG TIL OPPFØLGING OG TILTAK	16
8 LITTERATUR OG KILDER	17

1 INNLEDNING

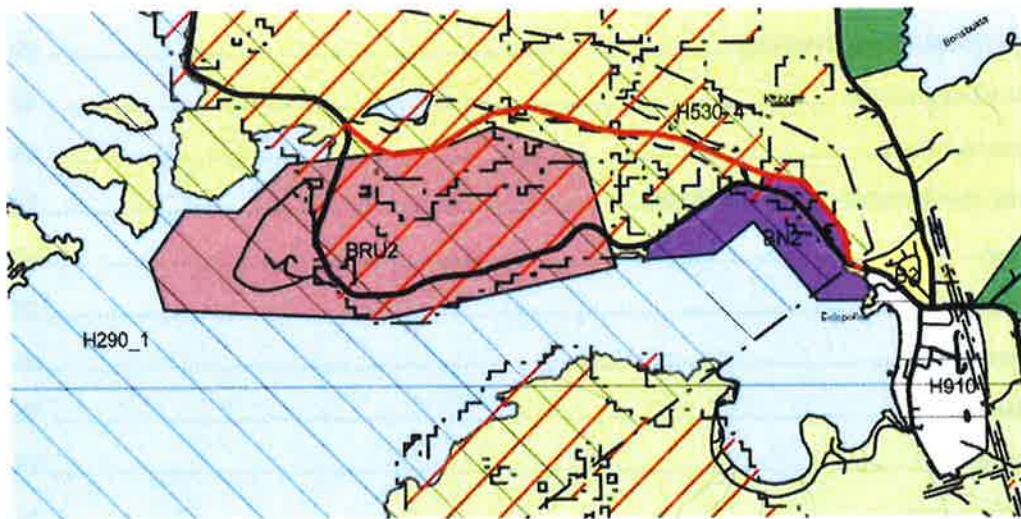
1.1 Bakgrunn

Bergersen Utleie AS er tiltakshaver for områdereguleringsplan på Eidspollen i Bø kommune, Bulistrand industriområde. Formålet med regulering er å sikre arealer nødvendige for utvidelse av næringsarealer på Eidspollen. Omlegging av fylkesvei 915 er en del av reguleringsarbeidet.

7 Naturverdier og biologisk mangfold	
Problemstilling	Store deler av LNF områder vil bli berørt.
Kjent kunnskap	Ingen registrerte naturtyper innenfor planområdet. Kartlegging av naturmangfold er gjennomført for deler av området. Dette i forbindelse med reguleringsarbeid til masseuttaket. Jordbruksarealer-registrert fuldyrket og overflatedyrket jord. Landbruksarealene er ikke i aktiv bruk
Utredningsbehov	Vurdere sikring av jordressurser, tiltak for gjenbruk. Behov for utfyllende kartlegging av biologisk mangfold.

Figur 1 – Utdrag fra planprogrammet. Kilde: Asplan Viak AS.

Kommuneplanen for Bø kommune 2017-2028 har beskrevet og satt av næringsareal i dette området, men planområdet omfatter også LNF-områder (landbruk, natur og friluftsliv). Norsk landbruksrådgiving Nord-Norge er engasjert for å kartlegge og vurdere forhold rundt naturmangfold og naturverdier. Det er spesielt forhold vedrørende konsekvenser for biologisk mangfold og ivaretakelse av matjordressurser.



Figur 2 - Fra kommuneplan Bø. Næringsarealer, boligområde og LNF-område markert. Mulig ny trase for FV 915 markert med rødt. Kilde: Bø kommune og planprogram Asplan Viak AS.



Figur 3 – Flyfoto med områdeavgrensning. Mulig ny trase for FV 915 markert med rødt. Kilde: Asplan Viak AS.

1.2 Beskrivelse av området

Tiltaksområdet er et naturområde i nær tilknytning til vel etablert næringsvirksomhet. Plasseringa er på ei halvøy mellom Malnesfjorden i øst og Åsandfjorden i sør og sørvest. Landskapet er et kupert berg- og fjellområde der Kobbvågfjellet på 180 m.o.h. avgrenser mot sør, Gustadtuva på 308 m.o.h. avgrenser mot nord og fjellet Klubben på 112 m.o.h. avgrenser mot øst. Tiltaksområdet består av et smalt dalføre på nordsiden av Kobbvågfjellet der det går en sti langs ei lita elv/bekk og ei kraftlinje. Elva går ut i Kobbvågvatnet i vest der dalføret møter FV 915. Ved Kobbvågvatnet er det bålplass og området blir brukt til rekreasjon som turområde og fiske. I området Bulistranda er det dyrka jord fra tidligere jordbruksdrift. Arealene er ikke i bruk nå, men kan brukes som beite.

Den historiske Sinahula ligger på sørøstsiden av Kobbvågfjellet i et terreng med store blokker og der det er huler mellom blokkene. Det går sti fra fra Bulistranda oppover og vestover til Sinahula.

2 METODE

Befaring og rapport er utført av rådgiver i Norsk landbruksrådgiving, cand. agric. Ragnhild Renna. Ragnhild Renna er utdannet master ved NMBU med tilleggsutdanning i kulturlandskap og skjøtselsplanarbeid. Renna har jobbet med vegetasjonskartlegginger, konsekvensutredninger og biologiske utredninger siden 2008.

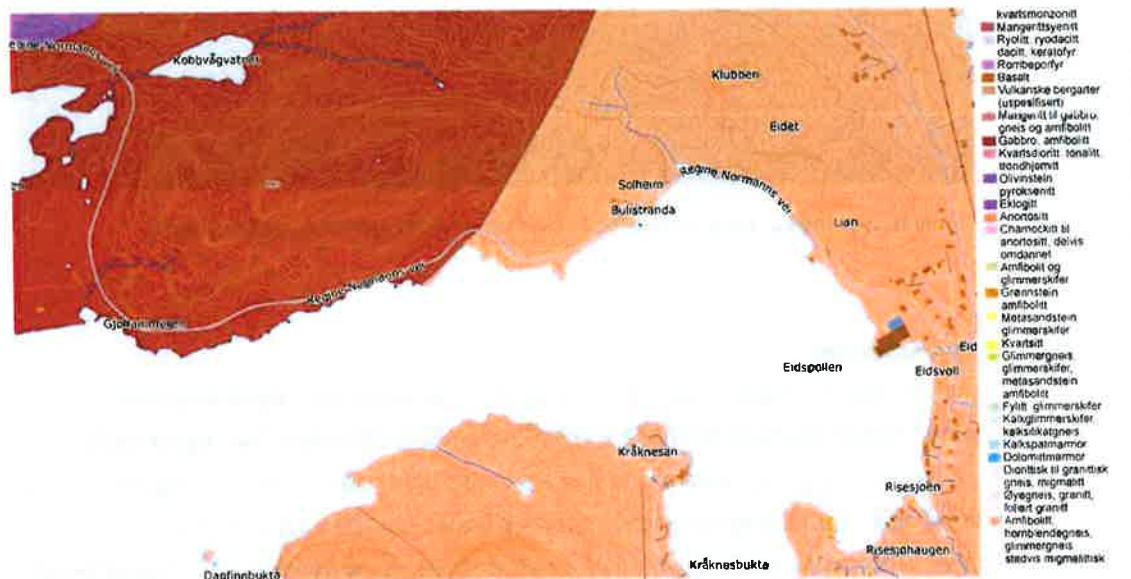
2.1 Registreringer

Metodikken i denne konsekvensutredningen innebar innhenting av eksisterende informasjon om området, samt befaringer i området for å kartlegge naturverdier, biologisk mangfold og jordbruksmessige ressurser og kvaliteter.

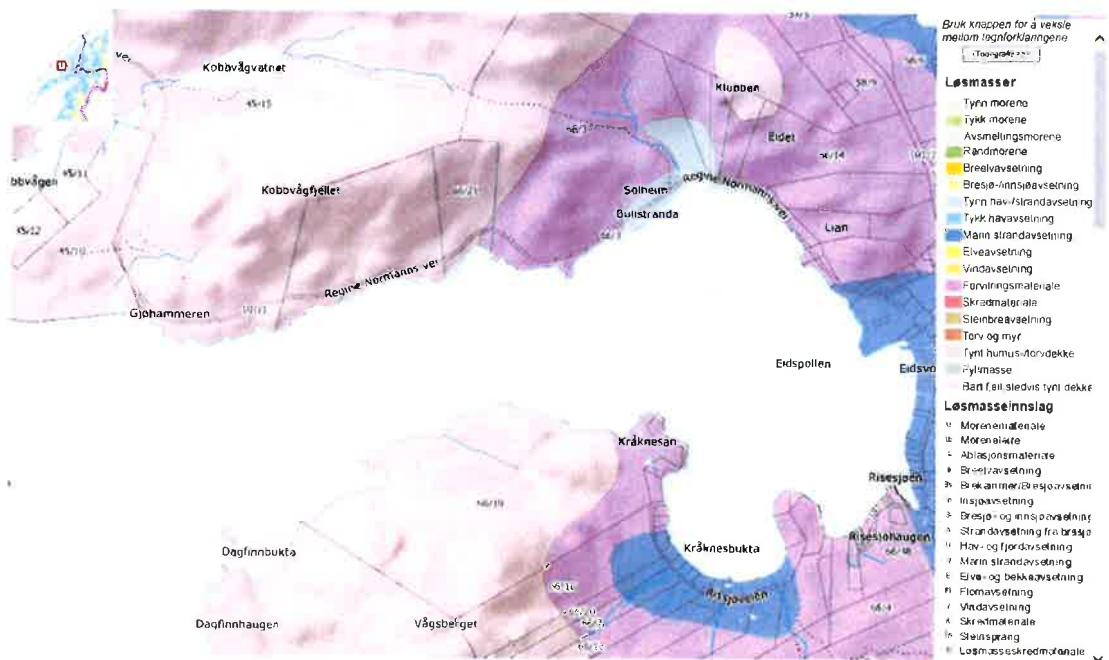
2.1.1 Eksisterende informasjon

Kunnskapen om naturforholdene i det omsøkte området var relativt god.

Bergrunnen i østre del av området består av gneis. Gneisen er med amfibolitt, hornblendegneis, glimmergneis, stedvis migmatittisk (amfibolittfacies). Bergrunnen forvitrer middels-seint. Dette er en næringssvak berggrunn og dette preger vegetasjonen. Vest i tiltaksområdet består bergrunnen av gabbro. Denne forvitrer raskere enn gneis og gir mer næringstilgang til jordsmonnet.



Figur 4 - Bergrunnen i området. Kilde: <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>



Figur 5 - Løsmassekart. Kilde <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

Løsmassekart viser at området har lite løsmasser. Store deler av området er bart fjell eller med noe løsmasser som er dannet på stedet av fysisk eller kjemisk forvitring. Innerst i Eidspollen er det marin avsetning med hovedsakelig sand og grus i et tynt dekke.



Bilde – 2 Utsyn fra Risesjøen mot nord. Bulistranda midt i bildet. Skille mellom bergarten gneis i vest og gabbro i øst og tykkelse på løsmassene sees på vegetasjonen.

For LNF-området viser oversikt fra NIBIO omfanget av dyrka jord, som ligger i området Bulistranda. I tillegg er det et mindre areal med planta granskog vest for det dyrka arealet.



Figur 6 – Oversikt dyrka areal og barskog. Kilde: NIBIO <https://gardskart.nibio.no/>

Det skiller mellom tre klasser med følgende definisjoner: Fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. Fulldyrka jord: Jordbruksareal som er dyrka til vanlig pløyedjup, og kan benyttes til åkervekster eller til eng, og som kan fornyes ved pløying. Overflatedyrka jord: Jordbruksareal som for det meste er rydda og jevna i overflata, slik at maskinell høsting er mulig. Innmarksbeite: Jordbruksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 % av arealet skal være dekt av kulturgras eller beitetålende urter. (Kilde: NIBIO).

Tabell 1 - Registrert areal på Gårdskart. Kilde: NIBIO <https://gardskart.nibio.no/>

Fulldyrka	10,1	daa
Overflatedyrka	8,0	daa
Innmarksbeite	12,3	daa
Totalt	30,4	daa

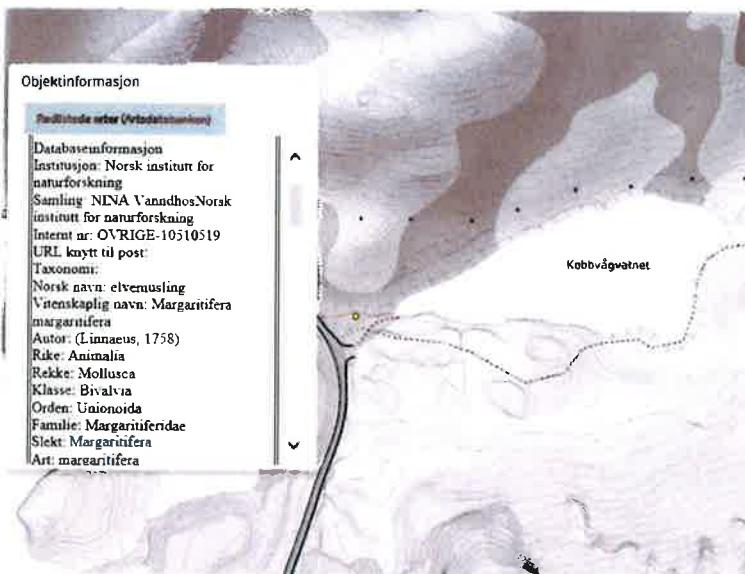
Det er en registrert lokalitet med fremmed art, lupin, ved Bulistranda.



Figur 7 – Registrering av fremmed art, lupin. Kilde: NIBIO, Kilden.

2.1.2 Regionale og nasjonale planer og bestemmelser

Det er søkt i Naturbase (Miljødirektoratet) og artskart (Artsdatabanken). Det ble ikke funnet noen kjente naturvernområder i området. Området berører ikke noen prioriterte naturtyper ifølge naturbasen. I utløpet av Kobbvågvatnet i vest mot Kobbvågen er det et mulig funn av elvemusling (figur 8). Elvemusling er karakterisert som sårbar (VU) i henhold til norsk rødliste. Direkte søker i Artsdatabanken viser ikke samme informasjon som den som er innhenta via Kilden (figur 9).



Figur 8 – Kartutsnitt fra artskart med informasjon om mulig elvemusling i utløpet av Kobbvågvatnet mot Kobbvågen.
Kilde: Artsdatabanken via Kilden.

Figur 9 – Oppslag på elvemusling i Artsdatabanken viser ikke markert at det er funn av elvemusling ved Kobbvågvatnet.
Kilde: Artskart i Artsdatabanken.

Det planlagte området berører ingen inngrespsfrie områder ifølge INON.



Figur 10 – Kartutsnitt fra <http://inonkart.miljodirektoratet.no/inon/kart#>

2.1.3 Befaring

Det ble utført befaring i området i august 2018. Det var gode forhold for å gjøre en grunnleggende kartlegging av området vedrørende naturverdier og biologisk mangfold.

3 UTREDNING – BESKRIVELSE OG VURDERING

3.1 Naturgrunnlaget - beskrivelse av influensområdet

3.1.1 Generelt

Området har en naturvariasjon med strandsone mot sjøen, et kupert fjellområde og et dalføre i nord med ei begrensa myrflate. Dybden på myra varierer med ca 20-40 cm (grunn myr). Myra er omkransa av fjell og blokkrik mark. Ellers består området av grus og sand (forvitningsmateriale) med skrinn bunnvegetasjon og spredt naturlig tresetting av bjørk, vier og noe rogn. Det er dyrka arealer på Bulistranda.



Bilde 3 - Fra nedbørsmyna i skaret nord for Kobkvågfjellet. Utsikt østover mot Klubben, Malnesfjorden og Eidet. Foreslatt ny vegtrase for FV 915 vil komme her.

3.1.2 Flora

Berggrunn og generelt grunne løsmasser påvirker vegetasjonen. Det er i området med gneis i berggrunnen svært skrinn, lite artsrik vegetasjon og lite skog og kratt. Tilgang på friskt rennende vann fra nedslagsfeltet og myra gir noe høgere vegetasjonsdekke i dalføret mot vest. I partiet med bergarten gabbro er vegetasjonen frodigere og her finnes mer lauvskog med blåbær som undervegetasjon og overgang til høgstauder.

Det begrensa myrpartiet i området er prega av gras- og starrvegetasjon. Det er noen litt våte partier, men myra er grunn. Det ble observert indikatorarter på kalkrikt jordsmonn. Dette var arter som bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum L.*), svarttopp (*Bartsia alpina*), perlevintergrønn (*Pyrola minor*), taggbregne (*Polystichum lonchitis (L.) Roth*). Alle disse er karakterisert i rødlista som livskraftige (LC) og derfor ikke utrydningsstrua. Myra ligger på ca 100 m.o.h. Det er observasjon av kalkrevende vegetasjon på flere lokaliteter i Bø kommune på høgdelag langt over strandsonen og de kalksandforekomster som finnes der. bla. reinrose (*Dryas octopetala L.*) på Spikarheia ved Straumsjøen.

Myr kan klassifiseres på flere måter; etter dannelsesmåte, hydrologi, utforming (morfologi), vegetasjon med mer. Vi kan dele myr inn i to hovedtyper, nedbørsmyr og jordvannsmyr (DN-Håndbok 13 2006). Nedbørsmyr får næringstilførsel kun gjennom nedbør og har oftest få arter. På jordvannsmyrer får plantene næring gjennom grunnvannet og artsrikdommen påvirkes av næringsinnhold i undergrunnen. På disse myrene varierer vegetasjonen fra å være fattig til ekstremt rik (Direktoratet for naturforvaltning - Naturbase). På bakgrunn av plantedekket, artssammensetningen (gras og kalkrevende planter), berggrunn og utforming av myra, defineres myra i området som rik nedbørsmyr.



Bilde 4 og 5 – Vegetasjonen på de skrinne partiene til venstre og på myrflata til høgre. Foto: Ragnhild Renna

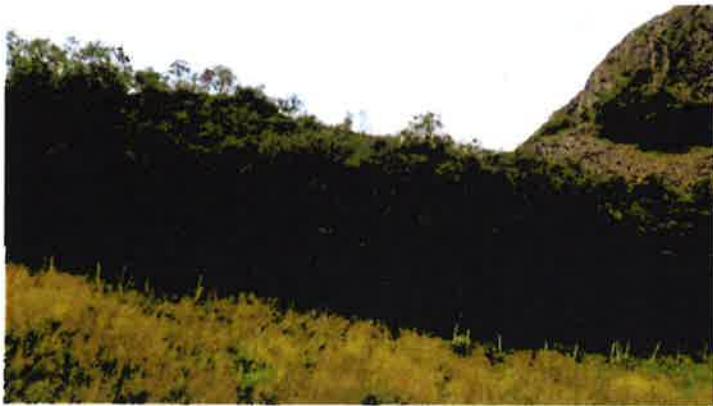
På fastmark med noe tørrere vekstbetingelser vokser lyngarter som for eksempel krekling og blokkebær. Andre lite næringskrevende arter som skrubbær, finnskjegg og sauesvingel ble observert. Dette indikerer en næringsfattig undergrunn. Det er krattskog av bjørk, noe vier og litt rogn i enkelte parti.



Bilde 6 – Vegetasjonen i dalføret opp fra Kobbvågvatnet. Foto: Ragnhild Renna



Bilde 7 og 8 - Det ble funnet bergfrue *Saxifraga cotyledon* i nærheten av Sinahula. Denne er kåret til Norges nasjonalblomst i 1985 og er vanlig over hele landet. Foto: Ragnhild Renna



Bilde 9 – Fra Bulistranda mot Klubben. Dyrka mark som ligger brakk og lauvskogen i bakgrunn. Stien til Sinahula går i lia på øversida av gjerdet. Foreslått ny trase for FV 915 vil passere her. Foto: Ragnhild Renna

Dyrka marka og innmarksbeitet på Bulistranda ligger nå brakk. Her er en tørrbakkeeng som har vært både beita og slått og ei slåtteeng med større fuktighet. Det ble ikke observert stor artsrikdom eller rødlista arter på noen av disse. Arealet er i gjengroingsfase med oppslag av småbjørk på tørrbakkeenga. Strandsona i tiltaksområdet er begrensa til ei smal stripe på 3-40 meter i bredde fra havet. I strandsonen har vegetasjonen mer høgstaudepreg, med bl.a. artene gullris, sølvbunke, mjødurt og noe lauvkratt. Der er bedre næringstilgang for planter på grunn av opphopning av næringsrik tang. Det ble ikke observert noen sjeldne arter i området.



Bilde 10 – Fra Bulistranda mot Eidspollen. Dyrka mark som ligger brakk. Fuktenga til venstre og tørrbakkeenga til høgre. Foto: Ragnhild Renna



Bilde 11 – Oppslag av bjørk på tørrbakkeenga og begynnende gjengroing. Det går en bekk går i skille mellom tørrbakken og det fuktigere område. Ansamling av stein i et område i bekken. Foto: Ragnhild Renna

3.1.3 Fauna

Det ble på befaringene også vurdering av fauna. Det var lite synlige spor av dyr i området. Pattedyr som elg, hare og oter kan forekomme, men ble ikke fysisk observert på befaring. Fugl er også tilstede og kan være attraktivt på grunn av ly og mulighet til å finne næring i sjøen og også i krattskogen.

4 VERDIVURDERING

4.1. Vegetasjon

I den norske rødlista for naturtyper er kystnedbørsmyr en naturtype som kan vurderes i forhold til det planlagte området. Kystnedbørsmyr er en del av landskapstypen høgmyr og terregndekkende myr (Moen & Øien 2011). I klimaet, som området ligger i, er kystmyrer over 50 daa og mer eller mindre intakte myrer karakterisert som viktige når de er i pressområder (Direktoratet for naturforvaltning, 2007). Myra og et begrensa parti omkring har vegetasjon som krever kalk. Det som er kategorisert som myr i området er ei svært begrensa flate og ingen av artene her er truet utrydningstrua.

4.2 Fauna

Området har med sitt varierte landskap med strandsone, knauser, blokker og krattskog, verdi som leveområde for både fugle- og dyrelivet.

4.3 Samlet

Det er i området ingen naturtyper som når opp til å bli kategorisert som viktige iht. direktoratets kriterier, dvs. av regional verdi. Vurderinga er at dette området har lokal verdi som en del av landskapet ved Eidspollen og Bulistranda.

Samlet vurderes verneverdiene av naturmiljøet i området til liten.



5 GENERELLE EFFEKTER AV INNGREP

5.1 Effekt på vegetasjon

Aktiviteten vil prege området og endre vegetasjonen, men landskapet vil trolig fremdeles inneha og preges av større områder med naturlig vegetasjon nord for planområdet. Den vestlige delen, dvs. dalføret mot Kobbvågen har næringsfattig berggrunn. Dersom området blir liggende slik som det er i dag vil det gjennomgå ei tilgroing, men denne vil gå sakte pga lite tilgjengelig næring i undergrunnen. Området ved Bulistranda og Eidspollen vil ha ei raskere gjengroing dersom arealet blir liggende som nå uten aktiv drift og vil preges sterkt av oppslag av lauvkrott om 5-15 år. Manglende jordbruksdrift på dette arealet reduserer det biologiske mangfoldet på lokaliteten. Matjorda i dette området har verdi som toppjord som kan tilføre mikroliv og næringstilførsel på dyrkingsarealer. En slik disponering vil bidra positivt til vegetasjonsetablering sett i en større sammenheng.

5.2 Effekter for fauna

Tiltaket vil påvirke faunaen i området, men det er mulighet for sameksistens uten store negative konsekvenser for dyre- og fuglelivet.

6 VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENS

6.1 Omfang

Arealmessig og visuelt er det et inngrep av betydning, siden det blir et større masseuttak, ny bebyggelse og mulig ny trase for FV 915. Terrenget og landskapet blir sterkt endra.

6.1.1 Vegetasjon

Mye av den naturlige vegetasjonen blir fjerna i det berørte området, men det er fortsatt store naturområder i tilknytning til dette som fortsatt vil være intakt og prege omgivelsene. Sett i en større målestokk enn selve tiltaksområdet vil ikke aktiviteten endre viktige biologiske eller økologiske sammenhenger og ikke påvirke artsmangfoldet eller forekomst av arter og levevilkår. Tiltakets omfang for floraen vurderes derfor til liten.

6.1.2 Fauna

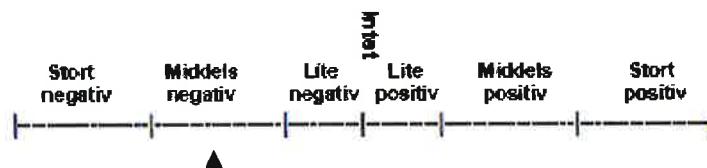
Området har noe dyreliv og tiltaket vil påvirke faunaens arealkrav noe. Tiltaket vil gå i etapper og forstyrrelsen av faunaen vil ikke gjøre at den fortrenget fra området.

6.1.3 Samlet

Det er liten indikasjon på at området har høy verdi på grunn av et stort biologisk mangfold. Basert på arealomfang, vegetasjonstyper og artssammensetning på planområdet vil det være naturlig å klassifisere dette som et område med noe begrensa verdi.

Vi vurderer at den planlagte aktiviteten ikke vil true naturverdier, redusere artsmangfoldet eller viktige forekomster i området i noen stor grad, forutsatt at hensyn som er beskrevet blir fulgt. Tilgjengeligheten til Sinahula blir bedre og mer tilrettelagt og vil gi en mulighet til å løfte fram en attraksjon både på lokaliteten, men også i Bø kommune. Det er samtidig en risiko for slitasje på selve lokaliteten.

Omfanget av tiltaket vurderes samla som **middels negativt** for naturmiljøet.



6.2 Konsekvens

Samlet vurderes naturverdien i det planlagte området til **liten**. Da omfanget er vurdert til **middels negativt** for naturmiljøet er konsekvensene satt til **lite negative**.

Vi tilrår ut fra de opplysningene som er innhentet og vurderinger som er foretatt at planlagt endring og tilrettelegging av området kan iverksettes.

6.3. Særlige hensyn

Sinahula skjermes både av hensyn til det historiske kulturminnet og på grunn av funnet av planten bergfrue i området rundt. Atkomst må planlegges og utformes med aktsomhet for å ivareta det autentiske omkring stedet og opplevelsen for besøkende. Mulig forekomst av elvemusling i utløpet av Kobbvågvatnet må ikke ødelegges ved endringer i elveløpet når foreslått ny trase for FV 915 skal knyttes til eksisterende trase. Tur-, rekreasjons og fiskemuligheten ved Kobbvågvatnet bør ivaretas. Jordmasser fra fulldyrka og overflatedyrka jord må tas særsiktig vare på i henhold til beskrivelsen i publikasjonen Håndbok "Jordmassar – frå problem til ressurs. Ta vare på matjorda." (Øpstad, S. m.fl. 2018). Masse som inneholder materiale fra fremmede arter, her lupin, må håndteres ved å grave de opp og la plantene tørke ut.

7 FORSLAG TIL OPPFØLGING OG TILTAK

Det vurderes ikke nødvendig med særsiktig overvåkning av området utover de lover og forskrifter som regulerer aktiviteten tiltaksområdet i forhold til forurensing, avrenning og sikring av natur- og miljøverdier.

8 LITTERATUR OG KILDER

Artsdatabankens Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

Artsdatabankens Artsobservasjoner, www.artsobservasjoner.no

Direktoratet for naturforvaltning 2007 (Nå Miljødirektoratet). Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN-Håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning 1996. (Nå Miljødirektoratet). Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 112 s. (revidert nettutgave fra 2000)

Direktoratet for Naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) sin web-baserte innynsløsning for inngrepstilfelle i Norge (INON), <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>

Direktoratet for Naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) sin web-baserte innynsløsning i naturbasen. <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Fremstad E. 2008. *Vegetasjonstyper i Norge*, 2. oppl. NINA Temahefte 12. 279 pp.
FOR 2009-06-26 nr. 855: Forskrift om konsekvensutredninger

Gårdskart, NIBIO <https://gardskart.nibio.no/>

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge

Kilden, NIBIO <https://kilden.nibio.no>

Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen. St.meld.nr-39-2008-2009.

Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim. 109 pp.

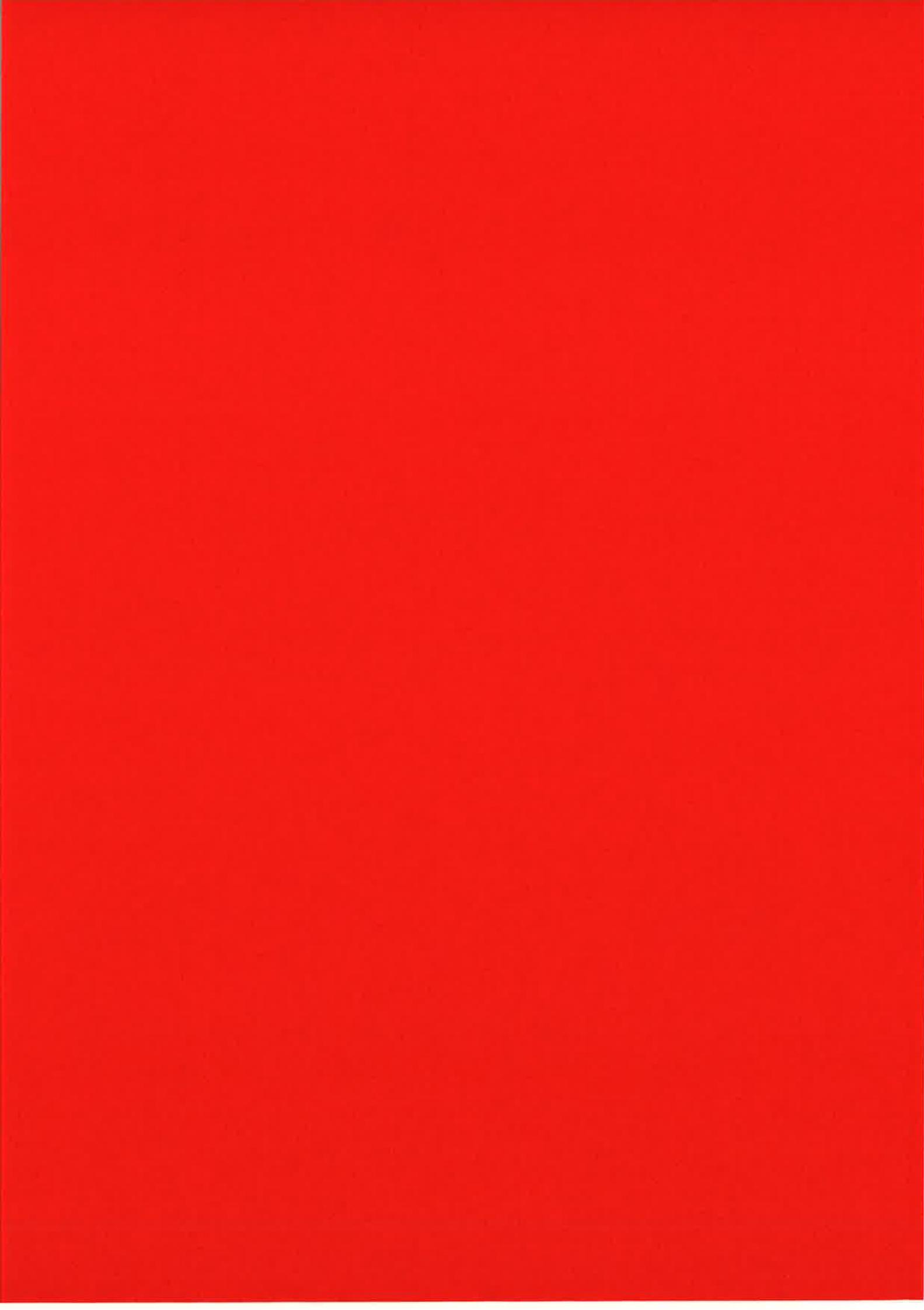
Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.

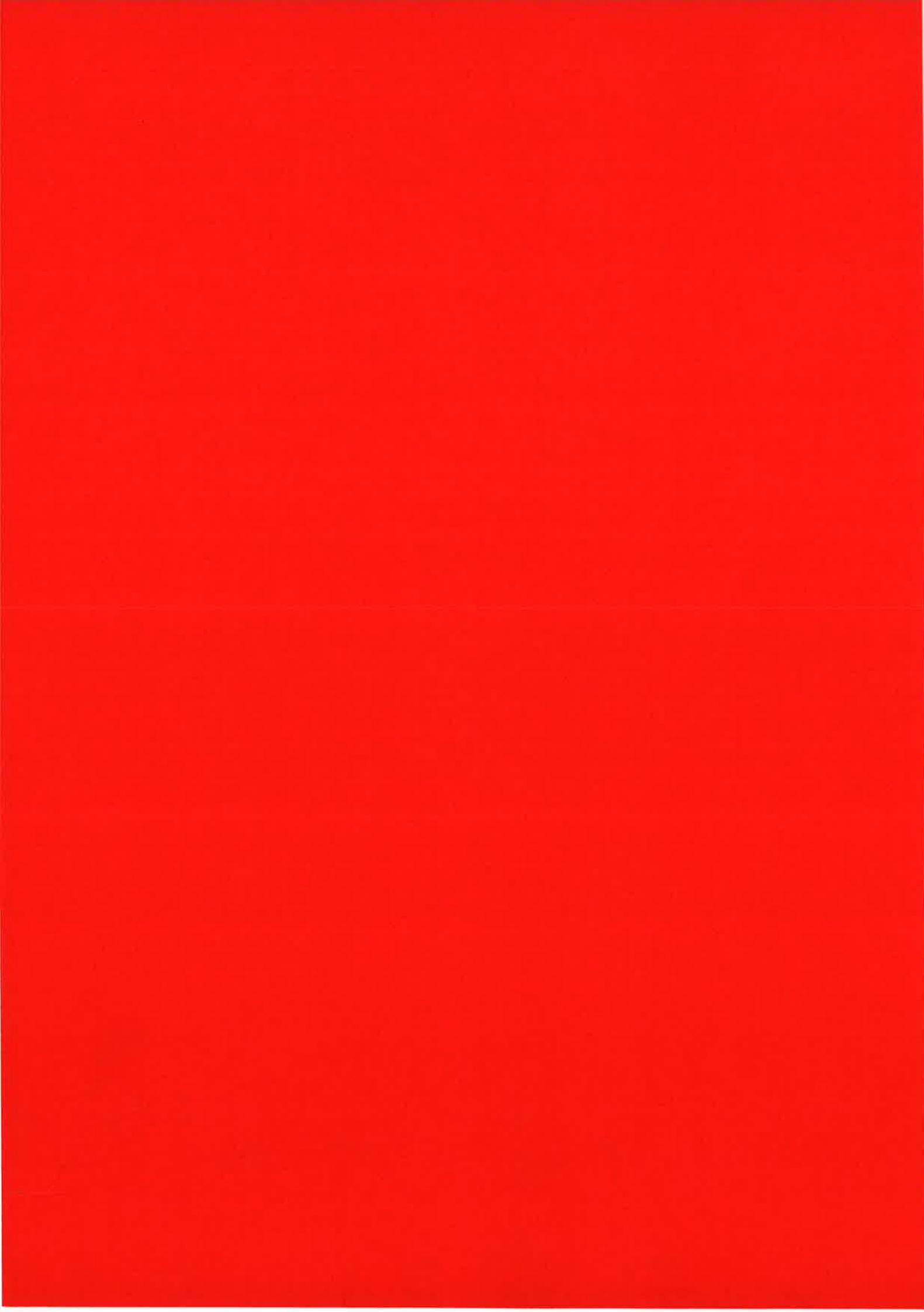
Norderhaug, A. & Johansen, L. 2011. Kulturmark og boreal hei, pp. 81-85. I: Lindgaard & Henriksen (se ovenfor).

Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster), <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Statens vegvesen 2014. Konsekvensanalyser. Statens vegvesen Handbok 140. Statens vegvesen, vegdirektoratet, Oslo.

Øpstad, S. Synnes, O.M. Torsteinsen, T. og Johansen, A. Håndbok "Jordmassar – frå problem til ressurs. Ta vare på matjorda." NIBIO og Norsk landbruksrådgiving 2018.







2018

Havbunnskartlegging ved Eidspollen, Bø kommune, November 2018

AQS AS

AQUA KOMPETANSE AS

299-11-18M EIDSPOLLEN

Aqua Kompetanse AS
Lauvsneshaugen 7
7770 Flatanger

Mobil: 905 16 947
E-post: post@aqua-kompetanse.no
Internett: www.aqua-kompetanse.no
Bankgiro: 4400.07.25541
Org. Nr.: 982 226 163



Rapportens tittel:

Havbunnkartlegging ved Eidspollen, Bø kommune, november 2018

Kartlegningsperiode: November 2018	Rapportdato: 16.11.2018 Raporthummer: 299-11-18M	Antall sider uten vedlegg: 6 Antall sider totalt: 6
Oppdragsgiver: AQS AS	Kontaktperson: Jonny Olsen	Prosjektleder/felt utført av: AQS
Lokalitet: Eidspollen	Kommune: Bø	Fylke: Nordland
Instrumenttype: Multistråle ekkolodd	Oppløsning på opplodding: 0.46 meter	Oppløsning vurdert: 0.46 meter

Sammendrag:

AQS har gjennomfør havbunnkartlegging ved Eidspollen i Bø kommune. Det er i denne rapporten gjennomgått ulike variabler som påvirker kvaliteten på dataene, i tillegg til fremgangsmåten brukt for å konvertere data til ønsket datum (ETRS89, UTM sone 33; NN2000).

Erneord: Havbunnkartlegging; multistråle; ekkolodd	ID 416-10
	Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig: Anja Iselin Pedersen	Kvalitetssikrer: Karen Fosse Sivertsen

© 2018 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Bakgrunn

AQS har utført havbunnskartlegging ved Eidspollen i Bø kommune i Nordland. Rapporten presenterer resultater og vurdering av kvalitet, og inneholder informasjon om prosesserte bunndata som beskriver vanndybde, bunntype og topografi fra det aktuelle området ved Eidspollen. Rapporten er en oppsummering av resultatene fra opploddingen og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye.



Figur 1: Oversiktskart ved Eidspollen. Gule prikker markere loddskudd som vil gi informasjon om dybde. Kartkilde: Olex.

Instrumentering

Opplodding er foretatt med en multistrålesonar montert på AQS sin båt «Loke». For nærmere informasjon om instrumentering kontakt AQS.



Figur 2: Oppsett av WASSP. Figuren viser et bilde av innstillinger benyttet ved kartlegging (Eirik Sundsfjord, pers. komm. 2018).

Databehandling og -kvalitet

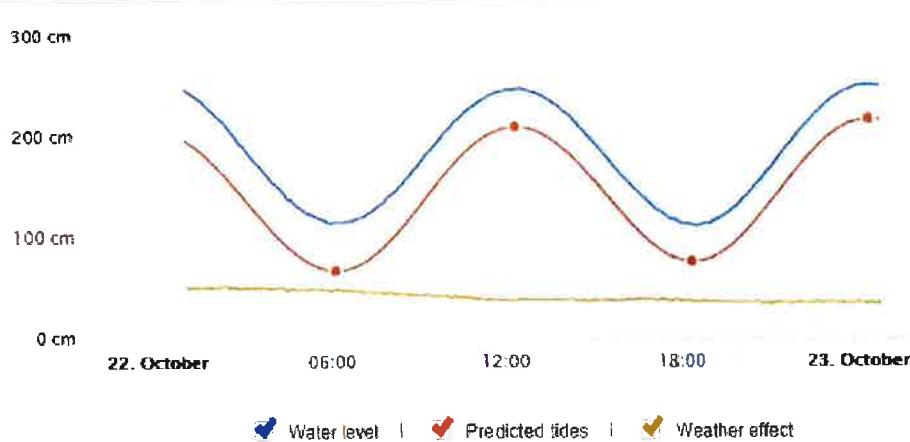
Dybdeverdier som lager avvikende formasjoner i bunnkartet betraktes vanligvis som målefeil, og vises som topper, hull, eller langsgående arr i kartet. Avvikende hull og topper i målinger identifiseres gjennom en kombinasjon av manuelle og automatiske metoder og vurderinger. De avvikende målingene slettes og bunnkartet kalkuleres på nytt. Langsgående arr mellom kjøringer kan skyldes flere faktorer, som blant annet feil i innstillinger på roll, pitch og heading, men det kan også skyldes blant annet GPS-nøyaktighet eller feil i lydfart.

I dataene fra Eidspollen er det flere steder i datasettet langsgående arr som ikke antas å være reelle. Det er rundt 0.5 meter i forskjell mellom enkelte kjøringer og det er usikkert hvilke parametere som er skyld i feilen. Ved bruk av posisjonsklasse «GPS» er nøyaktigheten beskrevet inntil 50 meter (Olex 2018), og lodskudd som karakteriseres som uteliggere skyldes mest sannsynlig unøyaktighet i posisjon. Dataene kan i etterkant prosesseres på nytt for ny roll, pitch og heading for å forsøke å rette opp i langsgående arr. Dette er ikke gjort med dataene fra Eidspollen da det er usikkert hvor mye dette vil øke nøyaktigheten i dataene.

Etterprosesserings

Dataene er lagt inn i Olex og gjennomgått en automatisk kvalitetskontroll. Dataene er så lastet inn i Qgis med referanseramme WGS84 (EPSG:4326) og deretter transformert til ETRS89/UTM zone 33N (EPSG:5973). Siden GPS ikke er brukt for korrigering av tidevann og heave, er dataene forsøkt normalisert til sjøkartnull av Olex (Ole Benjamin Hestvik, pers. komm. 2018). Vertikal nøyaktighet er rundt 0.5 meter siden korrigeringene ikke tar høyde for vær. På kartverket sin hjemmeside for tidevann (sehavnivå.no) er det søkt opp data for undersøkelsestidspunktet (**Figur 3**). Opploddingen foregikk 22. oktober 2018 mellom kl. 08 og kl. 18 (Eirik Sundfjord, pers. komm. 2018), og i **Figur 3** kan man se værpåslag på rundt 40 cm for Eidspollen for denne perioden, basert på målinger og forventet tidevann ved Andenes.

22. October - 22. October 2018



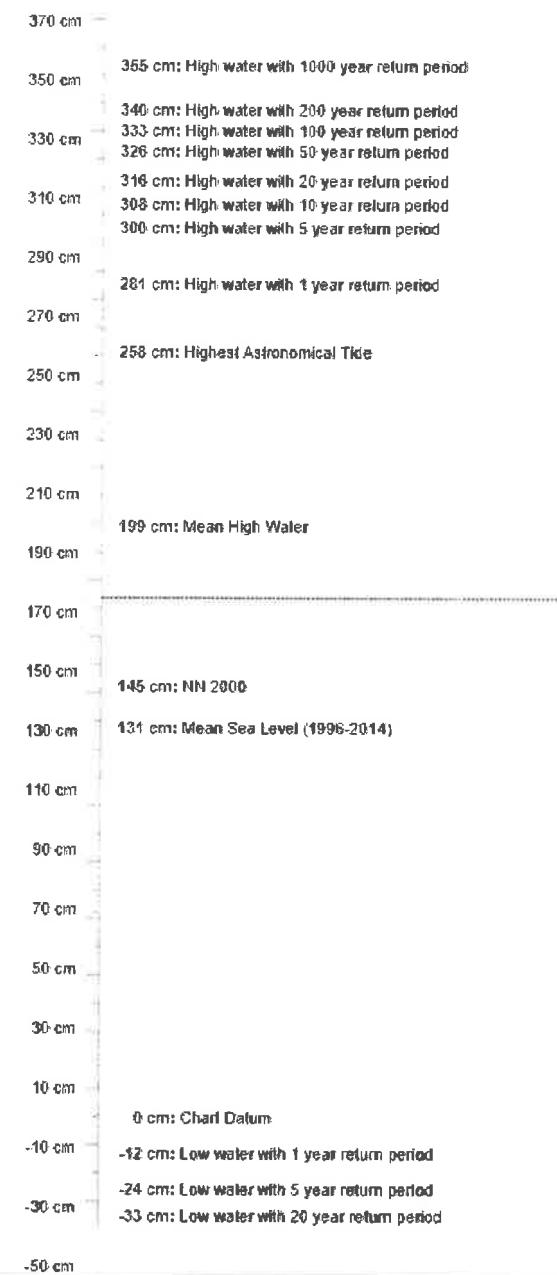
Figur 3: Oversikt over faktisk og predikert tidevann ved Eidspollen i opploddingstidspunktet. Kilde: sehavnivå.no

Siden ønsket vertikale datum er NN2000 må 145 cm legges til dataene (**Figur 4**). Totalt tillegg til dataene vil bli som vist i ligningen under:

$$Værpåslag + (NN2000 - sjøkartnull) = Data_{NN2000}$$

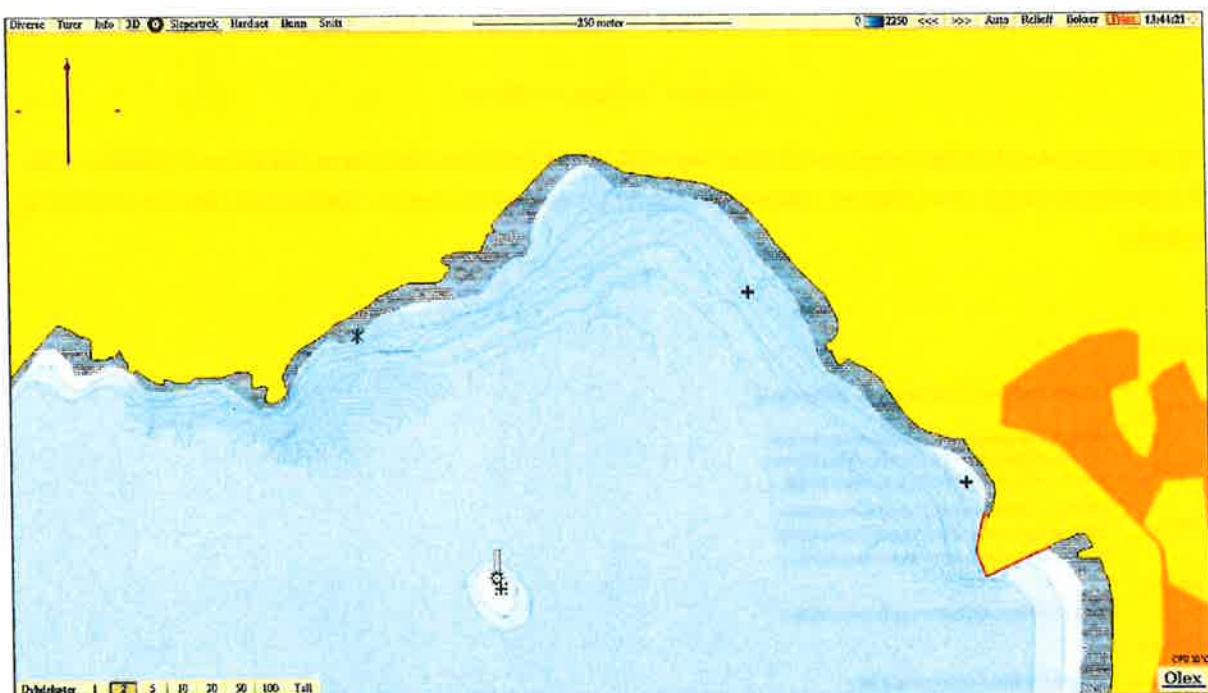
$$-40\text{cm} + 145\text{cm} = 105\text{cm}$$

Selv om dataene er korrigert med centimeter nøyaktighet må det forventes større usikkerhet i dataene. Etter alle transformeringer var utført er dataene omgjort til tekstformat ved at attributtabellen ble kopiert og redigert.



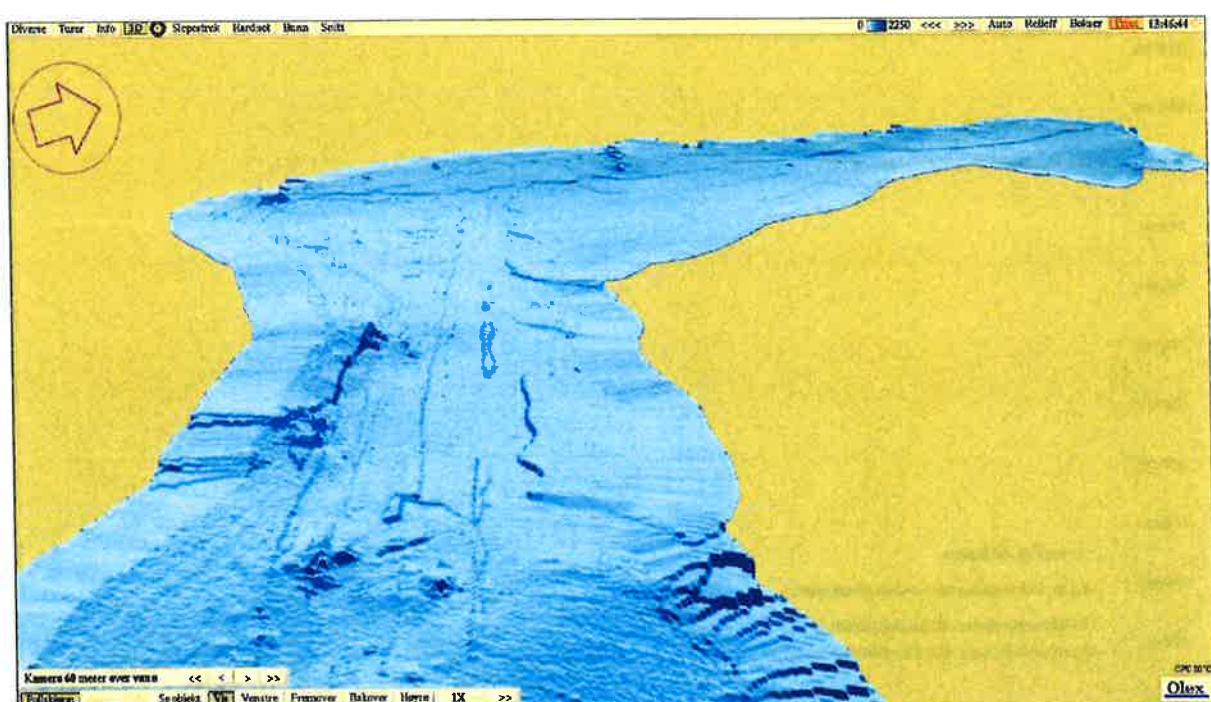
Figur 4: Oversikt over vertikale datum for Eidspollen. Kilde: sehavnivå.no

Perspektivisk 2D

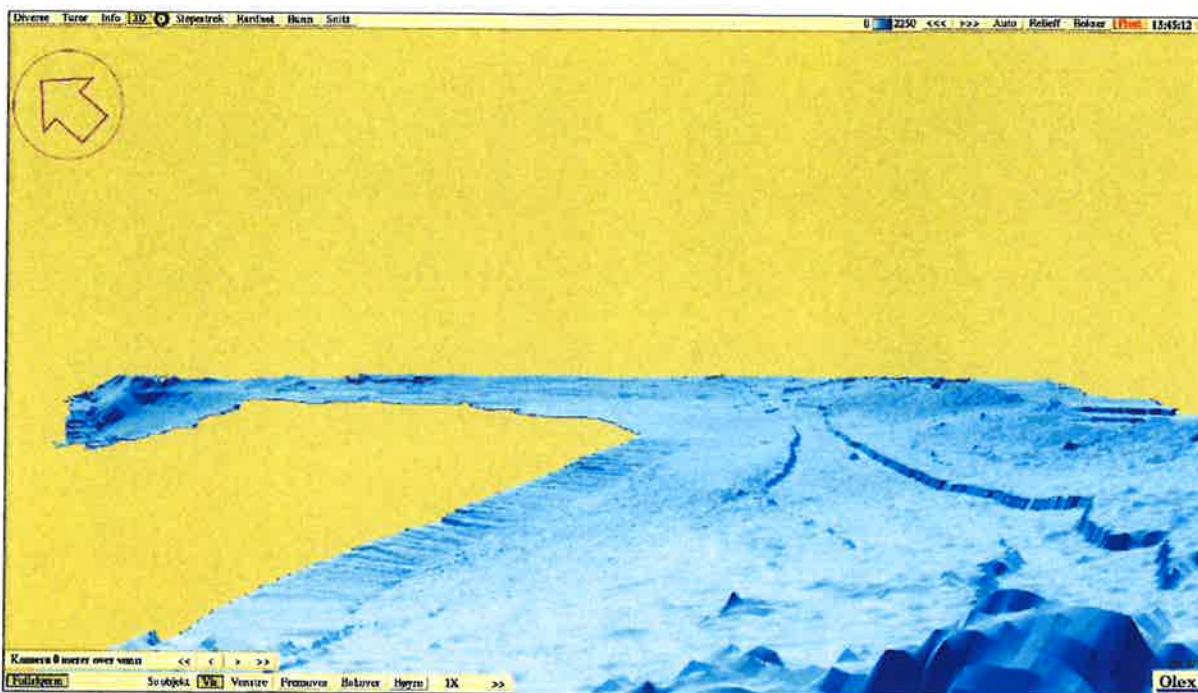


Figur 5: Oversiktskart med anlegg ved Eidspollen. Dybdekoter for hver andre meter er markert. Kartkilde: Olex.

Perspektivisk 3D



Figur 6: Tredimensjonal bunntopografi (sett fra vest-sørvest) ved Eidspollen. Kartkilde: Olex.



Figur 7: Tredimensjonal bunntopografi (sett fra sør øst) ved Eidspollen. Kartkilde: Olex.

Referanser

Olex (2018) Brukermanual versjon 10.5. 10/03-2018. ftp://www.olex.no/pub/files/Olex_manual_10.5

sehavnivå.no. <http://www.sehavnivå.no/en/sehavniva/Lokasjonsside/?cityid=286041&city=Eidspollen#tab1>

