

Utslippssøknad for Alginor Biorefinery AS

Alginor biorefinery AS planlegger bygging av nytt prosessanlegg for produksjon av alginat fra stortare på Husøy i Karmøy kommune i Rogaland. Byggestart var i 2023. Prøveproduksjon er planlagt til desember 2025 med kommersiell drift 1. januar 2026. Endre i hht. Opplysninger fra aksjonslista På grunn av at prosessen som skal benyttes er ny, vil anlegget idriftsettes med en gradvis økning i produksjon. Tidsplan for økning av produksjon er vist i vedlegg 6.

Goodtech AS bistår bedriften med å utarbeide utslippssøknad for den planlagte nye fabrikk. Søknaden er utformet i det etterfølgende etter anvisning fra krav i forurensningsforskriften §36 – 2.

1. Søkerens navn og adresse:

Søkeren er Alginor ABR med adresse Husøyvegen 281, 4262 Avaldsnes.
Organisasjonsnummer: 920 217 222. Postadressen er PO box 194, NO-5501 Haugesund.
Kontaktperson er Herluf Nissen, e-post: herluf.nissen@alginor.no, telefon: +45 273 56 365

2. Angivelse av den/de eiendommer hvor virksomheten foregår:

Prosessanlegget skal bygges på gårds og bruksnummer 86/213 i Karmøy kommune (1149). Eksisterende bygg vil benyttes for anlegget. Vedlagt er kart som viser tomte for prosessanlegget samt de nærmeste naboer med tilhørende gårds og bruksnummer.

3. Forholdet til oversikts- og reguleringsplaner:

Anlegget skal bygges i et industriområde på Husøy i Karmsundet. Området dekkes av reguleringsplan for deler av Veldeøyene og Melandsholmen, nasjonal plan-ID 1149-447. Planen ble egengodkjent i Karmøy kommunestyre 14.06.1994 og revidert i Kamøy kommunestyre 17.09.2013. Vedlagte oversiktskart (Vedlegg 1 – Reguleringsplan for deler av Veldeøyene og Melandsholmen og Vedlegg 2 – Utskrift fra Nordkart), viser området omfattet av reguleringsplanen og oversikt over omkringliggende områder. Planbestemmelsene (Vedlegg 3- Planbestemmelser) beskriver at tomten ligger innenfor område regulert som bebyggelse for industri, tung industri som for eksempel prosessindustri tillates innenfor området. Virksomheten vil foregå i eksisterende bygg.

4. Beskrivelse av anlegget – art, omfang og valgt teknologi

Anlegget består av prosessanlegg for produksjon av alginat fra stortare. Stegene i prosessen omfatter separering av stilk og blad, kverning, ekstraksjon av alginat med lut, avvanning, tørking og pakking. Prosessen som benyttes er en ny og mer miljøvennlig metode for produksjon av alginat fra stortare helt uten bruk av formaldehyd. Denne metoden for produksjon har ikke tidligere vært i industriell bruk. Anlegget etableres i et bygg med grunnflate 4602 m² inkludert parkering. Bygget føres opp i betong/stål og sandwich. Bygget har 3 etasjer fordelt på produksjon, lager, kontorer, laboratorium etc. Ingen kjeller.

5. Oversikt over råstoffer og hjelpestoffer:

Stortare skal vaskes og separeres i stilk og blad, videre skal stilkene kvernes og alginat ekstraheres. I tillegg vil det foregå videre bearbeiding og foredling.

Årsproduksjon er planlagt til:

Mottak av 33 500 tonn Stortare per år

Produksjonskapasitet på 2 tonn Alginat (NaAlg) per dag

Hjelpestoffer er NaOH, Na₂CO₃, H₂SO₄, NaOCl, Perlite (steinstøv) og annet filtermateriale. Ved rengjøring vil det bli brukt vaske- og desinfeksjonsmidler.

6. Energikilden er strøm og gassfyrte hetoljeheater på 1-5 MW. Virksomheten genererer ikke energi. Estimert forbruk av naturgass er 50-90 m³/t. Strømforbruk er estimert til 9811 MW/år.

7. **Beskrivelse av utslipp til luft, vann og grunn og påvirkning til omgivelsene:**

Utslipp til luft:

Utslipp til luft vil være ventilasjonsluften fra fabrikken, luft fra hetvannskjel og luft fra tarerlekter. Hovedmengde vil komme fra prosesshallen med ca. 111 850 m³/time. Det vurderes ikke å være behov for luktrenging på ventilasjonsluften. Pipehøyde vil fastsettes tilstrekkelig for å oppfylle grenseverdier for viktige utslippsparametre, for kjel vil hovedparameteren være NO_x, det vil benyttes lav NO_x kjel (kjel leverandør er ikke valgt, men WTÖ fra HTT vurderes). Hetvannskjel er under 5MW og det er derfor ikke nødvendig å søke om utslippstillatelse, kjelen vil bli registrert iht. Statsforvalterens krav før installasjon.

Råvaren stortare vil komme til anlegget på en leker hvor den vil ligge lagret i kortere perioder. Tare som lagres uten tiltak for å forhindre forråtnelse vil medføre luktutslipp. Bedriften vil derfor innføre tiltak for at det ikke skal bli luktutslipp fra tarelekteren som kan sjenere området. Tiltak som er planlagt er:

- Kjøling med saltvann om bord på lekeren
- Kontroll på lagringstid på lekeren (begrenses så langt det lar seg gjøre, logistikktiltak)
- Tildekking av lekeren for å kontrollere luktutslipp vurderes ved behov
- Installasjon av luftfilter dersom dette viser seg å være nødvendig

Utslipp til vann:

Utslipp til vann vil være prosessvann/vaskevann, sanitærvann og kjølevann. Prosessvannet kommer i hovedsak fra vaskeprosess for kvernet tang. Noe av prosessvannet vil være surt og noe vil være basisk. Prosessvann tenkes samlet i en utjevningstank, og dersom nødvendig pH-nøytraliseres surt og basisk vann før dette blandes i felles kum. Fra utjevningstanken pumpes vannet inn på felles industriavløpsledning for bedriftene på industriområdet. Denne industriavløpsledningen har i dag utslipp til Karmsundet på 28 meters dyp ved nord-øst siden av Sørå Flataskjær, men skal flyttes til sør-vestre siden av skjæret på grunn av utvidelse av containerhavnen. Utslipet vil ifølge COWI (som har prosjektert ledningen og analysert strømningsforholdene) fortsatt være i hovedstrømmen i Karmsundet og fortsatt ligge på 28 meters dyp.

Når det gjelder forurensningsmengder, henvises det til vedlegg 5 (Oppsummering forventet forurensningsmengder og konsentrasjoner), en oppsummering med oversikt over mengder og forventede forurensningskonsentrasjoner. Som grunnlag er det gjort analyser av prosessvann fra pilotforsøk. I tillegg er data fra tilsvarende industri benyttet der det ikke foreligger data fra pilotforsøk. Sammen med massebalanse for prosessen medfører dette et anslag på maks. utslipp uten rensing som følger:

Avløpsmengde: 10 m³/h, 241 m³/d

KOF: 5000 mg/L og 210 tonn/år

BOF: 1500 mg/L og 70 tonn/år

SS: 1600 mg/L og 56 tonn/år

Kadmium: 7 kg/år

Krom III: 59 kg/år

Arsen: 292 kg/år

N-tot: 41 tonn/år

P-tot: 11,5 tonn/år

Beregningene av konsentrasjoner og utslippsmengder er svært usikre. Bakgrunnen for usikkerheten i utslippsmengder og konsentrasjoner er at prosessen som benyttes for alginatproduksjon er ny. Fraværet av formaldehyd i produksjonen gjør at sammensetningen av prosessvannet vil være forskjellig fra prosessvann fra alginatproduksjon med formaldehyd. Laboratorie- og pilottester egner seg i liten grad til å evaluere disse forskjellene. Beregningene som er gjort gir likevel en indikasjon på hvilke forurensningsparametere som er til stede i en konsentrasjon og mengde som kan påvirke vannmiljøet i resipienten negativt.

Tabellen i vedlegg 5 viser en sammenligning av estimerte mengder forurensning mellom pilotskala og forurensningsmengder basert på nedskalering fra rapporterte verdier fra lignende full-skala fabrikk. Her vises det store avvik, i størrelsesorden 2x -10x, hvor beregningene basert på pilottforsøk viser betydelig lavere utslipp enn det som er dokumentert fra fullskala produksjon hos tilsvarende industri. Det har ikke lyktes oss å konkludere på hvor mye av forskjellen som kommer fra forskjeller i prosess og hvor mye som kommer fra skalering. Det bemerkes at det i beregningene basert på pilot ikke er regnet med:

- Utslipp av TSS i forbindelse med vaskeprosesser i anlegget
- Tap av TSS under filtrering
- Feilproduksjon
- Det ventes derfor at TSS mengdene vil være større enn det som kommer fram ved direkte oppskalering fra pilot, men det er likevel grunner til at utslippet fra Alginor vil bli mindre enn det som estimeres ved en direkte nedskalering av prosessen. Følgende forskjeller ligger til grunn: Alginor vil samle opp celluloserest og blad fra prosessen og presse dette slik at disse fraksjonene kan avhendes som avfallsstrømmer og ikke vil være en del av prosessvannet
- Alginor vil samle opp filtermateriale og avhende dette som en avfallsstrøm slik at dette ikke vil være en del av prosessvannet

Ved å ta ut disse overnevnte strømmene fra prosessvannet vil også tarepartikler som befinner seg sammen med disse strømmene fjernes fra utslippet. Beregninger basert på massebalanse tilsier at rundt 90% av TSS vil fjernes fra prosessvannet på denne måten.

Tidligere resipientundersøkelser gjort på initiativ av andre bedrifter viser hvilke forurensningsmengder og parametere som anses som problematiske for resipienten. Vi viserspesielt til rapport fra NIVA (vedlegg 4 – FMC BioPolymer Haugesund. Undersøkelser av miljøeffekter fra utslipp til Karmsundet i tidsrommet 1990-2012).

I rapporten fra NIVA dokumenteres det at tarerester og prosessvann fra lignende industri raskt blir fortynnet og at påvirkningen på resipienten derfor kun påvises lokalt i form av nedslamming av bunnen. Tungmetaller fortynnes slik at utenfor en avstand på 30-50 meter kan forventes vannkvalitetsklasse II eller bedre. Videre bemerkes det for tilsvarende industri at *«Bedriften har et relativt stort utslipp av næringssalter, men vannutskiftingen i Karmsundet fører til at utenom området umiddelbart utenfor utslippet var påvirkningen liten, dvs. vannkvaliteten tilsvarte klasse I-ii. Tilsvarende gjaldt for planktonbiomassen målt som klorofyll: jevnt over tilstandsklasse I, men en moderat lokal påvirkning.»*

Basert på disse opplysningene vil et utslipp av tilsvarende sammensetning, men mye lavere mengde, heller ikke forventes at næringssalter vil ha negativ innvirkning på resipienten. Det forventes kun av utslippet av partikulær/sedimenterbart stoff vil påvirke lokalt like ved utslippet i form av nedslamming av bunnen.

Sammenligning av utslipp fra Alginors fabrikk med utslipp fra annen industri til samme resipient.

For å danne et klarere bilde av hvordan utslippet til Alginor vil påvirke resipienten har utslippsdata fra norskeutslipp.no blitt gjennomgått for alle virksomheter med utslippstillatelse til Karmsundet-Kopervik og summert opp i tabellen under:

Virksomhet	Type virksomhet	Resipient	P-TOT	Cd	KOF	As	N-Tot	SS	BOF
Blomar Karmøy	Fôrproduksjon	kommunalt nett	x	X	X	X	X	X	X
Borgaredalen milkøpark		kommunalt nett	x	x	x	x	x	x	x
DuPont nutrition Norge AS		Karmsundet-Kopervik	58000	17,7	6230000	1391,4	206000	4104000	
Norwegian Hull Cleaning AS	Skrogvask	Karmsundet-Kopervik	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Germinor AS		ikke utslipp av prosessvann	x	x	x	x	x	x	x
Hydro Aluminium karmøy		sedimentasjonsbasseng nord - videre til Karmsundet	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	96050	n.d
Karmsund protein	Fiskemel/olje	Karmsundet-Kopervik	1680	n.d	n.d	n.d	17200	14600	92
Kopervik Avløpsanlegg	kommunalt renseanlegg	Karmsundet-Kopervik	x	x	x	x	x	53800	x
Miljøfor Norge, karmøy		Ingen prosessutslipp	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Miljøservice Vest	behandling av farlig avfall	Karmsundet-Kopervik	90	0	n.d	0,04	570	1250	n.d
Pelagia Karmsund, fiskemel		Karmsundet-Kopervik	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	7360	n.d
Seagarden AS	slaktning, bearbeiding og	Kommunalt nett	X	X	X	X	X	X	X
Stena Recycling AS avd. Torvastad		Karmsundet-Kopervik	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Sum utslipp andre kilder		Karmsundet-Kopervik	61620	17,7	6537500	1391,44	276220	4373860	n.d
Alginor		Karmsundet-Kopervik	7130	4,34	130200	181,04	25420	55800	n.d
Estimert økning som følge av Alginors utslipp utenset			12 %	25 %	2 %	13 %	9%	1%	n.d

Oppsummeringen viser at de største bidragene til økt forurensningsmengde kommer fra Kadmium (25%), Arsen (13%), Fosfor (12%) og Nitrogen (9%). Suspendert stoff og Kjemisk Oksygenforbruk bidrar til en økning med 1-2%.

Tungmetaller - Kadmium og Arsen:

Beregningen av mengden Kadmium og Arsen i utslippet fra Alginor er basert på en skalering fra DuPont sine rapporterte verdier. Verdiene er normalisert mot DuPonts produksjonsvolum. Det er altså ikke tatt hensyn til at Alginor har et annet utslipp på grunn av en annen prosess i kombinasjon med at blad, stilk og filtermateriale fjernes fra prosessvannet og derfor ikke vil være en del av utslippet. Siden tungmetaller ofte binder seg til partikulært stoff, forventes det at reduksjonen i SS i Alginors tilfelle vil ha en stor effekt også på utslippet av Kadmium og Arsen. Normaliserer vi utslippene av tungmetaller på SS i istedenfor blir bildet veldig annerledes og vi ender med rett over 1% økning for både Kadmium og Arsen.

Den høyere relative økningen av kadmium og arsen presentert i sammenligningstabellen over er naturlig fordi prosessvannet kommer fra prosessering av stortare som naturlig inneholder disse stoffene i større grad enn de andre produksjonskildene.. Tare benytter Arsen som en del av sin metabolisme, og en betydelig konsentrasjon av dette grunnstoffet er derfor forventet i tarerester. I de andre utslippskildene enn de fra alginatproduksjon er arsen-konsentrasjonen lav, og bidraget fra Alginor blir dermed relativt sett større. Det bemerkes at arsen i tare hovedsakelig foreligger i organisk bundet form, først og fremst som arsenosukker. Denne formen for arsen, regnes som lite giftig. Til sammenligning er uorganisk arsen i form av arsenitt og arsenat både giftige og kreftfremkallende stoffer.

Kadmiuminnholdet i stortare kommer som følge av at algene naturlig tar opp dette fra området de vokser i, hvor mye kadmium som blir tatt opp avhenger av forurensningsnivået det algene vokser samt vekstfasen og sesong. Selv om kadmium og arsen i utgangspunktet er en del av taren som kommer til fabrikken er det ikke gitt at disse stoffene følger taren også ut av fabrikken. Det forventes at noe arsen og spesielt kadmium vil ende opp som løst stoff i prosessvannet. Det er utfordrende å finne ut av hvilken fase Arsen og Kadmium vil foreligge i prosessvannet basert på resultater fra pilot, og vi har derfor valgt å ikke basere oss på disse resultatene. Hvorvidt kadmium binder seg til partikler eller ikke avhenger av pH, tilstedeværelse og konsentrasjon av stoffer som kan danne komplekser med kadmium og overflateegenskaper på partikler (inklusive filtermateriale). For arsen som i hovedsak foreligger bundet til sukker som arsenosukker, vil konsentrasjonen i prosessvannet avhenge av hvor godt dette lar seg ekstrahere under ekstraksjonsprosessen og hvor mye som forblir bundet i tarepartiklene. Fordi pH varierer mellom produksjon og vask, og fordi konsentrasjonen av stoffer som påvirker kompleksdannelsen til kadmium, vil det innføre store feilkilder å oppskalere resultater fra pilotproduksjonen til fullskala. For ytterligere å komplisere muligheten for å undersøke i pilotskala kommer at innholdet av kadmium og arsen i taren varierer med sesongen taren høstes i.

Avhengig av om vi forutsetter at alle tungmetaller følger partikulærstrømmen, 0%, eller 100% får vi følgende estimater i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Mengde Arsen og Kadmium i utslippet fra Alginor avhengig av i hvilken grad Arsen og Kadmium følger partikkelfraksjonen gjennom prosessen.

Andel bundet til partikler (%)	Arsen (tonn/år)	Kadmium (tonn/år)	Økning i arsenutslipp (%)	Økning i kadmiumutslipp (%)
0	292	7	21	21
100	18,9	0,24	1,4	1,4

Selv om det er store usikkerheter rundt hvilken fase tungmetallene ender opp i under produksjonen vil ikke dette nødvendigvis påvirke resipienten Karmsund-Kopervik så mye: viser det seg at tungmetallene i stor grad ender opp i fasen med TSS reduserer dette utslippet av arsen og kadmium til et ekstra bidrag til karmsundet på mellom 1 og 2%, fordi Alginor planlegger å ta bort store deler av TSS ved å behandle rester

fra blad, stilk og filtermateriale på land. Om Arsen og Kadmium følger vannfasen, vil utslippet medføre en økning på rundt 20%, men fordi Karmsundet har god utskifting vil dette i stor grad transporteres ut av sundet og ikke medføre en betydelig forringelse av miljøstatusen i resipienten Karmsundet-Kopervik. Videre er både kadmium og arsen stoffer som lar seg fjerne fra prosessvann dersom de riktige renseprosessene benyttes, men hvilke prosesser som fungerer vil igjen avhenge av formen kadmium og arsen foreligger på.

Basert på denne informasjonen ber vi om at det gis midlertidig utslippstillatelse for kadmium og arsen slik at det kan bestemmes hvor mye kadmium og arsen som ender opp i utslippsvannet.

Næringsstoffer – Total-N og Total-P:

Mengdene nitrogen og fosfor (total-N og total-P) er estimert utelukkende basert på nedskalering av tall fra tilsvarende industri. Det er flere kilder til nitrogen og fosfor i prosessvannet. Den første er taren selv, nitrogen og fosfor er i taren i hovedsak bundet i proteiner. Utover dette er salpetersyre (HNO_3) en vanlig komponent i industrielle vaskemidler. For nitrogen og fosfor i prosessvannet vil det igjen være usikkerheter rundt estimatene fordi det ikke er kjent hvor mye av nitrogen og fosfor som vil være bundet i tarerester og hvor mye som vil være løst stoff. Dersom det meste er bundet i taren vil det meste også bli fjernet gjennom tiltaket som tar ut blad, cellulosefraksjon og filtermateriale. Dersom det meste er løst vil dette i stor grad transporteres ut av sundet og ikke medføre en betydelig forringelse av miljøstatusen i resipienten Karmsundet-Kopervik.

Basert på denne informasjonen ber vi om at det gis midlertidig utslippstillatelse for kadmium og arsen slik at det kan bestemmes hvor mye kadmium og arsen som ender opp i utslippsvannet.

Organisk materiale – partikulært (TSS) og løst

Organisk materiale i prosessvannet består av både partikulær masse og løst masse. For løst organisk stoff vil dette i stor grad transporteres ut av sundet og ikke medføre en betydelig forringelse av miljøstatusen i resipienten Karmsundet-Kopervik. Partikulært stoff derimot, og spesielt partikulært stoff som sedimenterer, vil kunne ha negativ innvirkning på resipienten Karmsundet-Kopervik. Estimaten presentert over indikerer en økning i TSS utslipp ved etableringen av Alginors fabrikk med 1-2%. Grunnen til at den relative økningen på TSS er estimert til å være lavere enn økningen fra tungmetaller og organisk stoff er at det her er tatt hensyn til at Alginor fjerner blad, cellulosefraksjon og filtermateriale fra å bli en del av utslippet gjennom tiltak i produksjonen. Disse strømmene består av nesten utelukkende TSS, og det får derfor store utslag i beregningen. Disse fraksjonene er også nært knyttet opp til utbyttet Alginor får i produksjonen og forbruket av filtermateriale, utbytte fra taren og forbruk av filtermateriale er sentrale elementer i produksjonsprosessen og har vært i fokus under piloteringen. Å benytte resultater fra pilotering til å sette opp en massebalanse for hvor mye TSS fra disse kildene som havner i prosessvannet er derfor mer egnet enn for de andre parameterne, fordi pilotforsøkene i utgangspunktet nettopp er designet for å danne grunnlaget for en slik massebalanse. Beregningene kan derfor gjøres med kun noen få usikkerhetsskilder, i motsetning til beregninger av næringsstoffer og tungmetaller, hvor en rekke tilleggsantagelser må inkluderes for å gi et estimat.

Utover at de foreløpige beregningene viser at utslippet vil medføre en 1-2% økning i TSS utslipp til Karmsundet-Kopervik vil vi trekke frem at sammensetningen av TSS er av betydning når påvirkningen på resipienten skal evalueres. Det er først og fremst TSS som sedimenterer i resipienten som vil ha negativ påvirkning lokalt. I prosessvannet fra Alginor er steinstøv og annet filtermateriale fjernet, det er derfor bare tarepartikler og eventuelle utfelte komplekser i tillegg til rester fra filtermateriale som vil slippes ut. Tarepartiklene har relativt lav tetthet, og det forventes derfor at en større andel av utslippet vil transporteres med vannstrømmen. Undersøkelser av hvor mye av TSS i prosessvannet som vil bidra til nedslamming av sjøbunnen vil best gjøres på representative prøver av prosessvannet etter at dette er satt i produksjon. Det vil da bli mulig å få et mer representativt anslag for hvor mye TSS som ender i prosessvannet, men enda viktigere hvordan dette oppfører seg når det slippes ut i sjøen. En spredningsanalyse vil gi svar på hvordan partikler spres i resipienten, og dermed hvilken påvirkning utslippet vil ha på resipienten, men slike analyser bygger på informasjon om utslippet både med hensyn til konsentrasjon, men også partikkelstørrelse, form og tetthet. Å gjøre en spredningsanalyse basert på de usikre estimatene for utslippsmengder og sammensetning som er mulig å oppdrive før fullskala produksjon settes i gang vil ikke kunne gi reell informasjon om hvordan utslippet vil påvirke resipienten.

Sanitærvann: Sanitærvann ledes separat fra prosessvannet til kommunal ledning som transporterer sanitærvannet til Karmøy renseanlegg.

Kjølevann:

Til kjøling i prosessen benyttes sjøvann. Dette returneres til sjøen vest for bedriften på 30 meters dyp. Og består av maks 180 m³/h med vann ved temperatur 25 °C.

Luft:

Utslipp fra hetvannskjel på 1-5 MW er ikke søknadspliktig. Selve prosessen forventes ikke å generere utslipp til luft i form av forurensninger eller lukt.

Grunn:

Det vil ikke være utslipp til grunn fra prosessbygningen. Det vil ikke utføres grunnarbeider i denne forbindelse.

8. Miljøtilstanden i området Karmsundet-Kopervik

Virksomheten ligger på halvøya Midtøy i Karmsundet.

Miljøstatus for området er oppsummert i tabellen under (data hentet fra (Miljødirektoratet, 2023))

Tilstandskategori	Miljøstatus	Oppsummering av forurensninger
Økologisk tilstand	Moderat	Kvalitetslementer: De fleste er god eller svært god, lavere tilstandsgrad er kun gitt til Indikatorindeks ISI2012 marin bløtbunnsfauna og Norsk sensitivitetsindeks NSI marin bløtbunnsfauna. Begge fikk tilstandsgrad <u>moderat</u> . Vannregionspesifikke stoffer: De fleste har tilstandsgrad udefinert. Industristoffer som har lavere tilstandsgrad enn god er Pyrene CAS_129-00-0, Chrysene CAS_218-01-9, Dibenzo(a,h)anthracene CAS_53-70-3 og Benzo[a]anthracene CAS_56-55-3 i bunnsedimenter. Tilstandsgrad for disse er <u>dårlig</u> . Tungmetaller som har lavere tilstandsgrad enn god er Arsen og arsenforbindelser CAS_7440-38-2 i bunnsedimenter.

		Tilstandsgrad for disse er <u>dårlig</u> .
Kjemisk tilstand	Dårlig	Industristoffer: Vanligste tilstandsgrad for industristoffer i bunnsediment er dårlig. Dette gjelder stoffene Antracen CAS_120-12-7 og Naftalen CAS_91-20-3. Alle stoffer har god eller udefinert tilstandsgrad for biota mykdelar – blåskjell. Andre stoffer: For «andre stoffer» er vanligste tilstandsgrad dårlig for både bunnsedimenter og biota mykdelar blåskjell. Dette gjelder stoffene Benzo(g,h,i)perylene CAS_191-24-2, Indeno(1,2,3-cd)pyren CAS_193-39-5, Benzo(b)fluoranten CAS_205-99-2, Fluoranten CAS_206-44-0, Benzo(k)fluoranten CAS_207-08-9, Benzo(a)pyrene CAS_50-32-8 Metaller: For metaller er vanligste tilstandsgrad god. Bare Kvikksølv CAS_7439-97-6 har status dårlig for bunnsediment.

For forurensningskilder i området er det diffus avrenning fra industrier som har stor grad av påvirkningsgrad, middels grad fra diffus avrenning fra annen kilde og kommunalt renseanlegg.

9. Interesser som kan bli berørt:

Det forventes ikke at det nye prosessanlegget skal komme til å berøre andre parter på en negativ måte. Vedlagte kart viser tomte der prosessanlegget skal bygges med gårdsnummer 86 og bruksnummer 213. På samme kart vises også de nærmeste naboer med tilhørende gårds- og bruksnummer som bør varsles.

10. Tiltak for å begrense generering av avfall. Håndtering av avfall og mulighet til gjenvinning:

Resirkulering av prosessvann vil bli benyttet i størst mulig grad. Det legges til rette for at prosessen kan utvides slik at bladene som separeres fra stilken kan males og tørkes til et produkt. Inntil dette trinnet er på plass vil blader brukes til å produsere alginat og gå gjennom samme prosessering som stilk.

Brukt filtermateriale vil også samles opp og skilles ut fra prosessvannet. Bedriften leter aktivt etter muligheter for å avsette dette avfallet, fortrinnsvis som jordforbedringsmiddel dersom det lar seg gjøre. Hvis ikke er denne strømmen inorganisk og kan derfor også deponeres i godkjent landdeponi.

Tarerester fra produksjonen som følger med prosessvannet vil ved installasjon av renseanlegg fjernes ved hjelp av en sil, et flotasjonsanlegg eller et sandfiltersystem. Tareresten vil deretter pumpes til tank og leveres til fortrinnsvis biogassanlegg eller kompostering dersom sammensetningen gjør dette mulig. Høye naturlige kadmiumkonsentrasjoner i stortare kan gjøre slik avsetning vanskelig, og siste løsning da vil være forbrenning.

Når det gjelder annen type avfall – både ordinært og farlig avfall, vil ulike fraksjoner samles separat i ulike containere på bedriften. Det vil bli inngått avtale med firmaer med tillatelse til å samle inn de ulike avfallstypene og håndtere disse videre. På den måten vil mye av avfallet bli gjenvunnet som materiell eller som energi. Farlig avfall vil bli gjenvunnet eller sikret på en lovlig og miljømessig forsvarlig måte.

12. **Støy:**

Av støy til omgivelsene vil dette komme fra to kilder. 1. Lastebiler som kjører til og fra anlegget, dette estimeres foreløpig til 1-2 timer med støy 5-7 ganger i uken. Støynivå 65 dB. 2. Fra ventilasjon antas det å være jevn støy på 50-60 dB 25 timer i døgnet 7 dager i uken.

13. **Beskrivelse av teknikker som kan forebygge eller begrense forurensning og skadevirkningene av denne:**

Det viktigste tiltaket for å begrense skadevirkningene av forurensning er at utslippet ledes via felles industriutslippsledning til egnet utslippspunkt i hovedløpet i Karmsundet. Her vil prosessavløpet fortynnes raskt og miljøpåvirkningen vil derfor bli liten.

Renseteknologi BAT og lovverket:

Det planlagte prosessanlegget vil ha en produksjonskapasitet som ligger under det som er kriteriet (produksjon av mer enn 300 tonn per dag eller 600 tonn per dag hvor fabrikken driftes i en periode på ikke mer enn 90 etterfølgende dager i noe år) for at bedriften skal være omfattet av forurensnings-forskriften kap. 36 vedlegg I. Dette betyr at bedriften ikke automatisk vil kunne kreves å følge konklusjonene om hva som er de beste tilgjengelige teknikker (BAT) beskrevet i BAT Reference document for the Food, Drink and Milk Industries publisert av European Commission i 2019. Innholdet i BREF dokumentet gir likevel mye god veiledning om teknologier som kan benyttes, selv om dokumentet og teknologiene det beskriver er ment for betydelig større prosessanlegg. Følgen av dette er at kostnaden ved installasjon av BAT teknologi kan være uforholdsmessig høy for Alginor. Basert på dette er det gitt en vurdering av i hvilken grad disse BAT-teknologiene er relevante og om de vil bli etterkommet for den nye alginatfabrikken.

Installering av renseteknologi før utslipp er vurdert basert på beregnede avløpsmengder og forventede forurensningskonsentrasjoner. Vedlagt (Vedlegg 4 – Vurdering av BAT teknologier Alginor) er en gjennomgang av BAT-kravene. Det er gitt en vurdering av i hvilken grad disse er relevante og vil bli etterkommet for den nye alginatfabrikken.

Som alle bedrifter med utslipp til vann vil også Alginor omfattes av vannforskriften. Vannforskriften stiller krav til at enhver nyetablering av industri ikke skal medføre en forverring av miljøstatus i vannforekomsten. Vi trekker i denne forbindelse fram at fabrikken på Karmøy vil være den første til å produsere alginat helt uten bruk av formaldehyd, ved suksess med denne teknologien vil dette på sikt kunne føre frem med en mer miljøvennlig produksjon av alginat fra stortare og redusere miljøpåvirkningen fra denne industrien.

På grunn av utfordringene ved å estimere forurensningsmengder i prosessvannet uten å ha erfaring fra fullskala drift, kombinert med at den fremstilte prosentvise forventede økningen i utslipp til resipienten samlet sett er lav lokalt, søkes det om at Alginor i denne omgang bygger et renseanlegg bestående av en utjevning og pH-nøytralisering, frem til tilstrekkelig designunderlag for et eventuelt silanlegg eller kjemisk/fysisk renseanlegg er opparbeidet.

14. Forslag til måleprogram vil bli utarbeidet når det er klart hvilke parametre og mengder utslippstillatelsen vil inneholde. Måling minimum 1 gang i måneden i henhold til BAT-AEL vil følges for parameterene utslippstillatelsen gjelder, et prøveprogram vil utformes slik at det tilstrebes at et representativt bilde på sammensetningen av utslippet måles.

15. **Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp:**

Følgende forebyggende tiltak er planlagt i forbindelse med bygging av fabrikk.

	Ja	Nei	Tiltak
Lagringstanker	x		Dobbel mantel svovelsyre
Overfylling/overløp	x		Deteksjon
Lekkasjer til kjølevannsnett	x		Fordrøyningstank
Lekkasjer til grunnen fra avløpsnett	x		Kamerainspeksjon, nytt avløpsnett
Gasslekkasjer	x		Nitrogen-, naturgass- og klorgassdetektor
Utfall av renseanlegg	x		Skal prosjekteres, fabrikk stoppes ved utfall

16. Saken har tidligere vært forelagt Statsforvalteren i Rogaland for vurdering, det ble gitt tilbakemelding om at søknaden var for mangelfull for å vurderes.

Vi begrunner mangelfullheten i søknaden med at det ikke er mulig å estimere sammensetningen og mengdene av prosessavløpsvann med nødvendig nøyaktighet før prøveproduksjon er gjennomført, og dermed heller ikke mulig å gjennomføre spredningsanalyser for utslippet. Det er derfor besluttet å først søke om midlertidig utslippstillatelse med en varighet på 18 måneder for å ha tid til å gjennomføre prøvetaking, utføre spredningsanalyser og velge beste renseteknologi, levere søknad for permanent utslippstillatelse og dimensjonere utstyr i renseanlegget samt installere dette. En fremdriftsplan for prøvedrift, prøvetaking, spredningsanalyse, design av renseanlegg og installasjon av renseanlegg er vedlagt (vedlegg 6). Med begrunnelse i planen i vedlegg 6 søkes det om midlertidig utslippstillatelse for 18 måneder etter idriftsettelse.

Miljødirektoratet. (2023, 6 9). *vann-nett*. Hentet fra vann-nett.no: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0242040102-C>

Vedlegg:

Vedlegg 1 – Reguleringsplan for deler av Veldeøyene og Melandsholmen

Vedlegg 2 – Utskrift fra Norkart

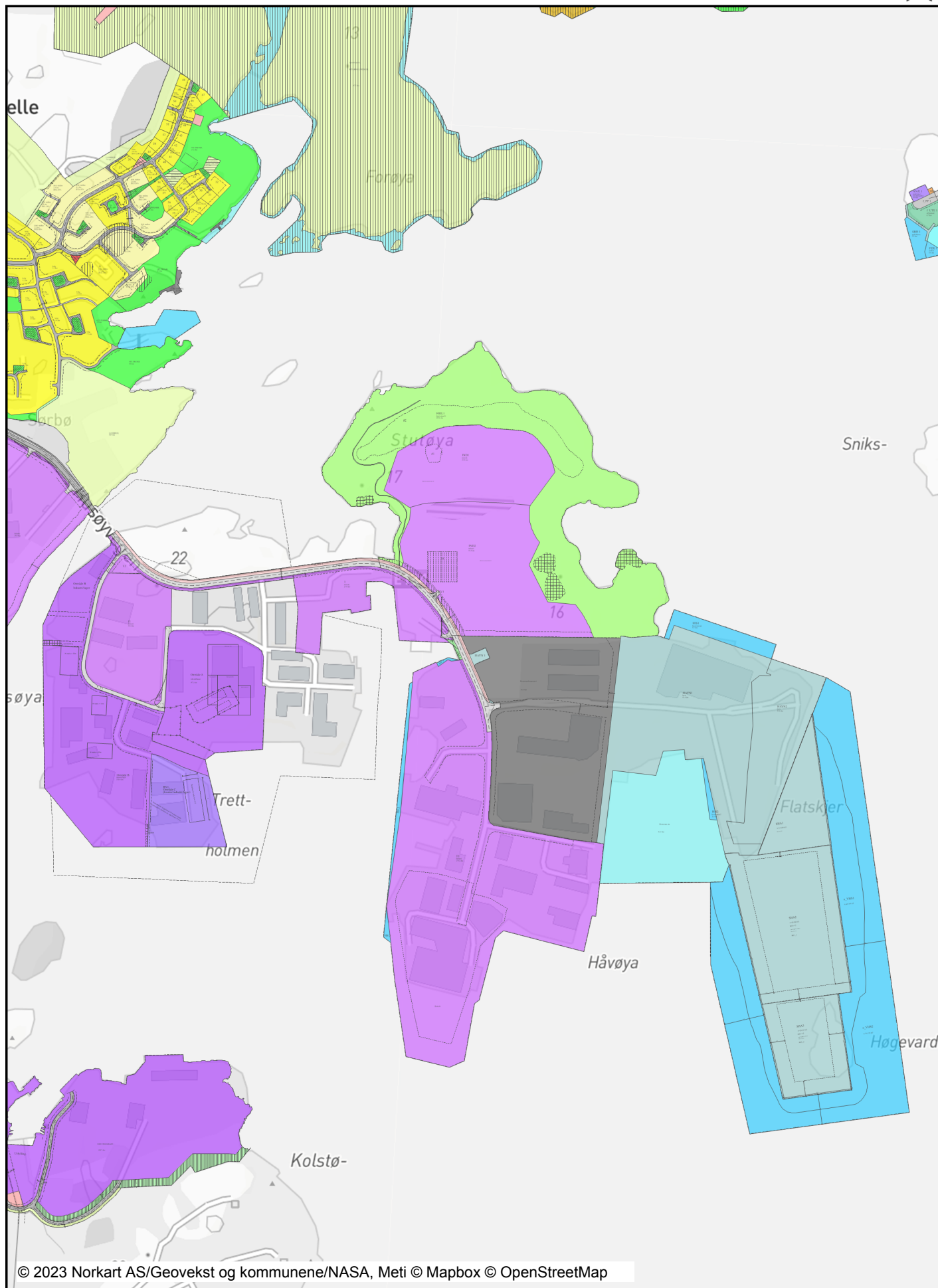
Vedlegg 3 – Planbestemmelser

Vedlegg 4 – Vurdering av BAT teknologier

Vedlegg 5 – Oppsummering av forventet forurensning mengder og konsentrasjoner

Vedlegg 6 – Fremdriftsplan for prøvedrift, prøvetaking, spredningsanalyse, design av renseanlegg og installasjon av renseanlegg





Tegnforklaring

Reguleringsplan/Bebyggelsesplan PBL 1985		Reguleringsplan PBL 2008	
	Regulerings- og bebyggelsesplan - arealbruksområde		Bevaring av anlegg
	Område for boliger med tilhørende anlegg		Bevaring av landskap og vegetasjon
	Frittliggende småhusbebyggelse		Grense for rekkefølgeområde
	Konsentrert småhusbebyggelse		Rekkefølgebestemmelser
	Område for forretning		Midlertidig trafikkområde
	Område for industri/lager	Reguleringsplan PBL 2008	
	Område for fritidsbebyggelse		Sikringsonegrense
	Område for offentlige bygninger (stat, fylkeskommune, k)		Infrastrukturgrense
	Offentlig undervisning (skole, universitet mv.)		Angitthensyngrense
	Område for særskilt angitt almenntilleggsformål		Båndlegginggrense nærværende
	Almenntilleggsformål		Bestemmelsegrense
	Områder for herberger og bevertningssteder		Bestemmelsegrense for midlertidig bygg- og anleggsområde
	Bensinstasjon		Regulert høyde
	Landbruksområder		Boligbebyggelse
	Område for jord- og skogbruk		Boligbebyggelse - frittliggende småhusbebyggelse
	Kjøreveg		Boligbebyggelse - konsentrert småhusbebyggelse
	Gate med fortau		Boligbebyggelse - blokkbebyggelse
	Annen veggrunn		Tjenesteyting
	Gang-/sykkelveg		Barnehage
	Gangveg		Undervisning
	Parkeringsplass		Annen tjenesteyting
	Kollektivanlegg		Utleiehytter
	Bussholdeplass		Næringsbebyggelse
	Havneområde (landdelen)		Industri
	Kai		Annen næring
	Trafikkområde i sjø og vassdrag		Idrett
	Havneområde i sjø		Energianlegg
	Annet trafikkområde i sjø/vassdrag		Vann- og avløpsanlegg
	Annet trafikkområde (på land)		Avløpsanlegg
	Friområder		Renovasjonsanlegg
	Turveg		Øvrige kommunaltekniske anlegg
	Anlegg for lek		Uteoppholdsareal
	Anlegg for idrett og sport		Lekeplass
	Annet friområde		Annet uteoppholdsareal
	Friområde i sjø og vassdrag		Kombinert bebyggelse og anleggsformål
	Småbåthavn		Industri/lager
	Privat veg		Kontor/tjenesteyting
	Parkbelte i industristrøk		Bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre areal
	Friluftsområde (på land)		Veg
	Grav- og urnelund		Kjøreveg
	Privat småbåthavn (land)		Fortau
	Privat småbåthavn (sjø)		Gatetun
	Område for anlegg og drift av kommunalteknisk virksomhet		Gang/sykkelveg
	Vann- og avløpsanlegg		Gangveg/gangareal/gågate
	Naturvernområde (på land)		Annen veggrunn - tekniske anlegg
	Felles avkjørsel		Annen veggrunn - grøntareal
	Felles gangareal		Holdeplass/plattform
	Felles parkeringsplass		Leskur/plattformtak
	Felles lekeareal for barn		Havn
	Felles areal for garasjer		Kai
	Felles grøntanlegg		Kollektivanlegg
	Annet fellesareal for flere eiendommer		Kollektivholdeplass
	Bolig/Forretning		Parkering
	Bolig/Forretning/Kontor		Parkeringsplasser med bestemmelser
	Forretning/Kontor		Vann- og avløpsnett
	Forretning/Kontor/Industri		Grønnstruktur
	Forretning/Offentlig		Blågrønnstruktur
	Kontor/Industri		Turveg
	Kontor/Offentlig		Friområde
	Annet kombinert formål		Vegetasjonsskjerm
	Unyansert formål (kun for eldre planer)		LNFR - areal for nødvendige tiltak for LNFR
	Høyspenningsanlegg (høyspentlinje, transformatorstasjon)		Landbruksformål
	Grense for restriksjonsområde		Friluftformål
	Frisiktsone ved veg		LNFR-formål kombinert med andre angitte hovedformål
	Grense for bevaringsområde		Ferdse
	Bevaring av bygninger og anlegg		Havneområde i sjø
	Bevaring av bygninger		Småbåthavn
			Friluftsområde i sjø og vassdrag
			Småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhørende strander

Planbestemmelser

447 - MELANDSHOLMEN, DEL AV VELDEØYENE

Arkivsak: 00/2039
Arkivkode: PLANR 447
Sakstittel: REGULERINGSPLAN FOR MELANDSHOLMEN, DEL AV
VELDEØYENE

*Egengodkjent i Karmøy kommunestyre – 14.06.1994.
- Revidert i Karmøy kommunestyre - 17.09.2013 – plan 447-2.*

Disse bestemmelser gjelder for det området som er vist med reguleringsgrense. Området reguleres for følgende formål:

I. BEBYGGELSE OG ANLEGG

A. industri

II. SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR

A. Kjøreveg

B. Gang-og sykkelveg

III GRØNNSTRUKTUR

A. Friområde

IV. HENSSYNSSONER

A. Frisiktsoner veg

V. BESTEMMELSEOMRÅDER

A. Bestemmelsesområdet byggehøyde innenfor området A.

VI. FELLESBESTEMMELSER

I. BEBYGGELSE OG ANLEGG

A. Industri.

§ 1.

Innenfor området kan oppføres bebyggelse for industrivirksomhet. Dette omfatter også tung industri som for eksempel prosessindustri og brann- og eksplosjonsfarlig industri. Overfor virksomhet som etter kommunens skjønn kan medføre vesentlige ulemper for tilgrensende områder, skal det etter kommunens skjønn tas nødvendige hensyn slik at ulempene begrenses.

Før kommunen gir tillatelse til etablering av brann- og eksplosjonsfarlig industri skal det på et tidlig tidspunkt innhentes retningslinjer fra Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern og Statens Forurensningstilsyn med hensyn til sikringsfelt og annet som kan ha betydning for plassering og utforming av industriområdet og/eller industrianlegget.

§ 2.

Innenfor det regulerte industriområdet kan det også etableres offentlige havneanlegg med nødvendige, tilhørende servicefunksjoner.

§ 3.

Boliger tillates ikke oppført eller innredet, dog kan kommunen etter at helserådets uttalelse er innhentet, tillate innredet boliger som etter kommunens skjønn er nødvendig for driften.

§ 4.

Arealene kan deles etter de enkelte bedrifters behov etter en tomtedelingsplan godkjent av kommunen. Før tomter fradeles og bebyggelse godkjennes, kan kommunen kreve utarbeidet tomtedelingsplan for de areal som anses nødvendig for å kunne se tiltaket i en helhetlig sammenheng.

Før utbygging av den enkelte tomt, kan kommunen kreve at det utarbeides en utbyggingsplan for disponering av hele tomten. Denne utbyggingsplanen skal redegjøre for hvor den planlagte bebyggelsen skal oppføres, framtidige påtenkte utvidelser, biloppstillingsplasser, andre interne trafikkarealer, herunder laste- og lossearealer samt utendørs lagerarealer.

§ 5.

Det tillates tomteutnyttelse på 80 % (BYA) av den enkelte tomts nettoareal eksklusiv tilhørende isolasjonsbelte eller sikringsfelt. Bygninger tillates ikke oppført med høyde over 20 meter fra ferdig planert terreng. For bygningsdeler som er knyttet til produksjonen eller tekniske innretninger i bygget, kan en tillate høyere bebyggelse.

I sone A markert på plankartet kan en tillate høyde opp til og med kotehøyde +37,5 (jf § 15). Generelt kan bebyggelsen dog ikke overstige kote +32 og skal etter kommunens skjønn være tilpasset omgivelsene på en tilfredsstillende måte.

§ 6.

Det skal avsettes plass for det antall biloppstillingsplasser som kommunen bestemmer, normalt for 1 lastebil pr. 200 m² golvflate, og for 1 personbil pr. 3 ansatte eller 75 m² golvflate.

§ 7.

Den ubebygde delen av tomte skal opparbeides etter kommunens skjønn på en tilfredsstillende måte og såvidt mulig parkmessig behandles hvor utbyggingsplan eller situasjonsplan ifølge byggemeldingen tilsier dette.

Utvendig lagring skal ordnes slik at denne er til minst mulig sjenanse, eventuelt skjermes med vegetasjon eller annen innhegning.

Hvor det ved vegkryss er inntegnet frisiktlinjer, må det mellom frisiktlinjen og vegens grunn være fri sikt i en høyde av 0,5 m over de tilstøtende vegers planum.

§ 8.

Etter denne reguleringsplan med tilhørende bestemmelser er stadfestet, kan det ikke inngås privatrettslige avtaler som er i strid med planen og dens bestemmelser.

§ 9.

Før tiltak som kan medføre aktivisering / resuspensjon av miljøgifter tillates i sjøområdet, skal det foretas kartlegging av eventuelle miljøgifter i bunnsedimentene.

Prøvetakingsprogrammet skal forelegges forurensningsmyndighetene. Ved eventuelle forekomster av miljøgifter som overstiger akseptable grenseverdier skal det utarbeides en plan for tiltak ved utfylling / etablering av ny kai som ivaretar hensynet til det marine miljø. Planen for tiltaket skal godkjennes av forurensningsmyndighetene.

§ 10.

Uavhengig av formålsgrenser skal tiltak i sjø som faller inn under havne – og farvannslovens bestemmelser godkjennes av havnemyndighetene.

Vist formålsgrense mot sjø skal avsluttes med kai eller fyllingsfot. Sprengsteinsfylling må ha fyllingstopp 13m innenfor formålsgrensen. Byggegrense mot sjø er sammenfallende med kai/fyllingsfot.

For fyllingsfot som går utover formålsgrensen forutsettes godkjenning fra Havnevesenet **før** det eventuelt blir gitt dispensasjon fra godkjent reguleringsplan.

II. SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR

A. Kjøreveg

§ 11.

Kjørevegen inngår som del av stamvegnettet. Kjørevegen er offentlig.

Planer som berører veganlegget skal godkjennes av Statens vegvesen. Detaljert plan for utforming av veganlegget i horisontal og vertikalplanet skal foreligge.

B. Gang-og sykkelveg

§ 12.

Gang-og sykkelveg . Gang-og sykkelvegen er offentlig. Før opparbeidingen av gang-og sykkelvegen igangsettes, skal det foreligge en detaljregulering (reguleringsplan) som viser gang-og sykkelvegens plassering, inkludert skjærings-og fyllingsutslag.

III. GRØNNSTRUKTUR

A. Friområde

§ 13.

Friområde er offentlig.

IV. HENSSYNSSONER

A. Frisiktsoner veg

§ 14.

I området mellom frisiktlinje og vegformål skal det være fri sikt i en høyde av 0,5 meter over tilstøtende vegers planum.

V. BESTEMMELSESMRÅDER

A. Bestemmelsesområdet byggehøyde innenfor området A.

§ 15.

Bygninger tillates ikke oppført med høyde over 20 meter fra ferdig planert terreng. For bygningsdeler som er knyttet til produksjonen eller tekniske innretninger i bygget, kan en tillate høyere bebyggelse. I sone A markert på plankartet kan en tillate høyde opp til og med kotehøyde +37,5.

VI. FELLESBESTEMMELSER

§ 16.

Dersom det i forbindelse med gjennomføring av planen kommer frem fornminner, f. eks. i form av gjenstander eller konstruksjoner, må arbeidet straks stanses og fylkeskonservator få melding for nærmere gransking på stedet, jf. § 8, 2 ledd i kulturminneloven.

§ 17.

Tiltak i sjø som feller inn under forurensingsloven og dens forskrifter skal avklares med Fylkesmannen som forurensningsmyndighet før det igangsettes. Dette gjelder mellom annet for utfylling i sjø fra lekter/fartøy og utfylling i sjø direkte fra land.

Vedlegg 4: Gjennomgang av BAT teknologier og deres relevans for Alginor

Utjevning (BAT12-a): en samlelum på 3 m³ vil sørge for en utjevning av utslippet. En større tank vil settes opp dersom det blir behov for dette for å oppnå tilfredsstillende pH-nøytralisering. Utslipet er lite sammenlignet med resipienten. Behovet for utjevning er først og fremst relatert til nøytralisering, kapasiteten til utslippsledningen samt eventuelle nedstrøms rensetrinn.

pH nøytralisering (BAT12-b): pH nøytralisering vil gjøres med syre/base etter behov. Forventet pH i utslippet er 4-10.

Siling av avløpsvann for fjerning av SS; BOF og KOF(BAT12-c): Siling ved bruk av roterende trommelsil (f.eks. Roto-Sieve) er vurdert. En sil vil kunne fjerne mye av SS, BOF og KOF fra avløpsvannet. Et design av en roterende trommelsil vil avhenge av både konsentrasjonen av partikler i prosessvannet og størrelsen på partiklene. På grunn av utfordringene med å estimere sammensetningen av prosessavløpsvannet foreligger det ikke nødvendig designgrunnlag til å kunne gå til anskaffelse av rett sil til prosessen.

Aerob biologisk rensing av avløpsvann for fjerning av BOF og KOF (BAT12-d): Installasjon av et aerobt biologisk rensetrinn (eller et anaerobt) vil fjerne biologisk omsettbar materiale fra prosessvannet. Analyser av avløpsvannet gjort fra pilotforsøk viser en BOF/KOF ratio på 0,3. Dette indikerer at avløpsvannet ikke er spesielt godt egnet for biologisk rensing, og at mye av KOF ikke vil fjernes ved å installere et biologisk trinn. Vi anser derfor biologisk rensing av avløpsvannet som å komme til en uforholdsmessig høy kostnad sammenlignet med rensegrad det er mulig å oppnå med slik teknologi på denne typen avløpsvann.

Nitrogenfjerning (BAT12-e,f): Nitrogenfjerning gjøres ved å utvide det biologiske renseanlegget med nitrogenfjerningssoner. Det betyr enda større biologisk trinn. Det er ikke vanlig at renseanlegg tilknyttet næringsmiddelindustrien i Norge inkluderer dette, nettopp på grunn av uforholdsmessige større kostnader ved inkludering av slike prosesser. På grunn av utskiftingen i karmsundet er heller ikke et utslipp av løst nitrogen forventet å medføre noen påvirkning på resipienten.

Kjemisk felling for fjerning av tungmetaller og fosfor i kombinasjon med flotasjon/sedimentering/filtrering (BAT12-h, j, k, l, m) : Løst fosfor og tungmetaller kan fjernes ved hjelp av kjemisk felling/koagulering i kombinasjon med flokkulering og for eksempel flotasjon eller sandfiltrering. En slik løsning for å begrense tungmetallutslippene fra anlegget er vurdert. Det forutsetter at det tidligere i renseprosessen inkluderer både utjevning og nøytraliseringssteg, slik at kjemikaliene til fellingen kan doseres treffsikkert. I tillegg vil det være nødvendig å ha fjernet partikler tidligere i prosessen for å unngå uforholdsmessig store mengder tungmetallholdig slam. Siden tungmetaller som foreligger på løst form ikke vil være av størst betydning for resipienten vil finsiling kunne være en mer egnet prosess også for å fjerne partikulært bundet tungmetaller. Undersøkelser av prosessvannets sammensetning i fullskala kombinert med spredningsanalyse anbefales før det avgjøres om kjemisk felling er nødvendig eller ikke.

Basert på vurderingen over vil utjevning og pH nøytralisering, BAT12-a og BAT12-b, være de aktuelle teknologiene å installere ved Alginors alginatfabrikk med en gang. Etter prøvedrift og undersøkelse av prosessvannssammensetningen samt spredningsanalyse, vil det være mulig å vurdere hvorvidt siling og eller kjemisk rensing eller begge teknologier også er aktuelle. Det vil først da også være mulig å dimensjonere prosessene og estimere hvilke rensegrader disse vil oppnå.

1 Forventede forurensningsmengder og konsentrasjoner

Siden Alginors alginatfabrikk fortsatt er under planlegging, finnes det ingen måledata på hverken forurensningsmengder eller konsentrasjoner. For å ha et grunnlag å søke utslippstillatelse på, er det gjort analyser av noen av strømmene fra pilotforsøk. Det må bemerkes at disse pilotforsøkene kun vil gi en indikasjon på forurensningsmengder og konsentrasjoner. Analysen av forurensningsmengder og konsentrasjoner tar derfor også utgangspunkt i utslippstall fra relevant tilsvarende industri.

En oppsummering med oversikt over mengder og forventede forurensningskonsentrasjoner er presentert nedenfor. Som grunnlag er det gjort analyser av prosessvann fra pilotforsøk. I tillegg er data fra lignende produksjon ved en annen lignende fabrikk til grunn. Sammen med massebalanse for prosessen medfører dette et anslag på maks. utslipp som følger:

Gjennomsnittlig avløpsmengde: 4,6 m³/h, 110 m³/d

KOF: 5000 mg/L og 450 tonn/år

TSS: 1500 mg/L og 56 tonn/år

Kadmium: 7 kg/år (estimert fra lignende industri)

Krom III: 59 kg/år (estimert fra lignende industri)

Arsen: 292 kg/år (estimert fra lignende industri)

N-tot: 41 tonn/år (estimert fra lignende industri)

P-tot: 11,5 tonn/år (estimert fra lignende industri)

1.1 Forurensningsmengder og konsentrasjoner fra pilot-forsøk:

Tabell 1: Tabellen viser konsentrasjoner i prosessvannet beregnet ut fra resultater fra pilotforsøk

Konsentrasjoner beregnet fra pilotforsøk							
	TSS	VSS	BOF5	BOF5 filtrert	KOF	KOF-filtrert	AOX
utløp (mg/L)	950	278	1635	1174	3581	2405	3,90
utløp (tonn/år)	119,32	34,94	205,37	147,45	449,9	302,19	0,49

Kildene til utslippene består av flere vasketrinn som produserer prosessvann med forskjellige konsentrasjoner av forurensninger, i tillegg kommer spylevann og vaskevann.

Til sammen er mengde prosessvann fra anlegget beregnet til 110 m³/d . Vaskevann er estimert til 30 m³/d, spylevann til 20 m³/d. Til sammen er utslippet forventet å komme på 160 m³/d.

1.2 Sammenstilling forurensningsmengder og konsentrasjoner fra tilsvarende industri, utslippstillatelsen til tilsvarende industri, samt estimat fra pilotforsøk:

Som grunnlag for å estimere forventede utslipp fra Alginors alginatfabrikk er data fra offentlig tilgjengelige kilder samt pilotforsøkene presentert samlet i tabell 1.

Tabell 2: Tabellen viser oversikt over høyeste rapporterte årsutslipp tilsvarende industri, utslippstillatelsen til denne fabrikk og estimat fra Alginors pilotforsøk.

Type forurensning	Utslipp	Tillatelse tilsvarende industri	Tillatelse omregnet til Alginors skala	Estimat fra pilotforsøk
TSS (tonn/år)	9500	5000	585	56
KOF (tonn/år)	13 594	10 000	1 167	450
AOX (tonn/år)				0,49
Steinstøv (tonn/år)		1500	175	
Kadmium (kg/år)	35	60	7	
Krom III (kg/år)	790 (460,5)	500	59	
Arsen (kg/år)	1916	2500	292	
N-tot (tonn/år)	370	344	41	
P-tot (tonn/år)	80	98	11,5	

Tabellen over viser at resultatene fra Alginors alginatfabrikk estimerer en betydelig lavere forurensning enn hva fullskala dataene fra tilsvarende industri viser. Dette er fordi pilotforsøkene ikke inkluderer vasking av prosessen, cellulosefraksjonen, bladfraksjonen og heller ikke utskifting av filtermateriale. I sammenlignbar industri føres både cellulosefraksjon, bladfraksjon og filtermedium sammen med prosessvannet til utslipp. I tillegg er det noe usikkerhet rundt hvor mye av tarerestene som vil bli utnyttet til å lage produkt. Hva som oppnås i realiteten vil først bli klart når det fullskala anlegget er satt i drift.

Vedlegg 6: Fremdriftsplan for prøvedrift, prøvetaking, spredningsanalyse, design av renseanlegg og installasjon av renseanlegg

