



BÆREKRAFTSSTRATEGI

PROSJEKTETS ROLLE I Å NÅ BÆREKRAFTSMÅLENE TIL FN

 		Dokument tittel: Bærekraftsstrategi for prosjektet: FARA		
Prosjekt: FARA		Dokument nummer: Vedlegg 16 C4		
Prosjektnummer: 1045		Byggherre: FREVAR KF		
05	2022-02-09	Gjennomgang med oppdragsgiver	MBS	
04	2022-02-03	Intern gjennomgang	MBS	RS, DEB, SD
03	2021-12-16	Revideringer og forbedringer	MBS	
02	2021-12-06	Verifisering oppdragsgiver	MBS	TBH
01	2021-11-10	Opprettet	MBS	RS
Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utført av:	Godkjent av:

Innhold

1	Vår rolle i Bærekraftig utvikling.....	5
2	Formål.....	6
3	Ambisjoner	6
4	Globale mål -> lokale tiltak.....	7
4.1	Mål 1: Utrydde fattigdom.....	7
4.2	Mål 2: Utrydde sult.....	8
4.3	Mål 3: God helse.....	8
4.4	Mål 4: God utdanning.....	8
4.5	Mål 5: Likestilling mellom kjønnene.....	9
4.6	Mål 6: Rent vann og gode sanitærforhold	9
4.7	Mål 7: Ren energi til alle.....	9
4.8	Mål 8: Anstendig arbeid og økonomisk vekst	10
4.9	Mål 9: Innovasjon og infrastruktur.....	10
4.10	Mål 10: Mindre ulikhet i og mellom land	10
4.11	Mål 11: Bærekraftige byer og samfunn.....	10
4.12	Mål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon.....	11
4.13	Mål 13: Stoppe klimaendringene	11
4.14	Mål 14: Liv under vann	12
4.15	Mål 15: Liv på land.....	12
4.16	Mål 16: Fred og rettferdighet.....	12
4.17	Mål 17: Samarbeid for å nå målene	12
5	FREVAR sin miljøpolitikk.....	13
6	Bærekraftsmål for prosjektet 2021-2027.....	14
6.1	Hovedmål	14
6.2	Delmål: Sosialt og omkringliggende samfunn	15
6.2.1	Tilpasset for allmenheten.....	16
6.2.2	Attraktiv arbeidsplass.....	16
6.2.3	Rekreativt område.....	17
6.2.4	Optimalt TOTEX = CAPEX (kapitalutgifter) + OPEX (driftsutgifter)	17
6.2.5	Lavt arealforbruk	18
6.3	Delmål: Klima og fotavtrykk	18
6.3.1	Mulighet for utvidelse til rensing for fremtidige myndighetskrav (mikroforurensinger og mikroplast, nytt slamdirektiv)	19
6.3.2	Energipositiv drift	19
6.3.3	100 % selvforsynt med varme	21

6.3.4	CO2-nøytral	21
6.4	Del mål: Sirkulær økonomi	25
6.4.1	Nytt Avløpsrenseanlegg skal rense bedre enn krav som innebærer ned til følgende rensegrader og utløpskonsentrasjoner	25
6.4.2	Gjenvinning av fosfor gjennom fortsatt bruk på landbruksjord. Minst 95% gjenvunnet 26	
6.4.3	Gjenvinning av sand	26
6.4.4	Utforske og utnytte industrisymbioser	27
6.4.5	100 % selvforsynt med matevann og prosessvann rensesanlegget	27
6.4.6	Mulighet for etterbehandling for gjenvinning av en delstrøm som renses avløpsvann	27
6.4.7	God avfallshåndtering med 90 % sorteringsgrad	28
6.5	Delmål: Sikkerhet og arbeidsmiljø.....	28
6.5.1	Modenhet.....	29
6.5.2	Byggherrens mål er 0 alvorlige skader og hendelser på byggeplassen.....	29
6.5.3	Det skal ikke forekomme diskriminering eller arbeidslivskriminalitet	29
7	Oppfølging og evaluering	30
8	Ledelsesforankring, ansvar og roller	30

OPPBYGGING STRATEGIDOKUMENTET

Bærekraftstrategien innleder først om de tre prioriterte temaene innenfor bærekraftig utvikling; klima, sirkulær økonomi og samfunn. Deretter presenteres FNs 17 bærekraftsmål, og konkrete tiltak vi har identifisert for å bidra til disse målene.

Deretter presenteres FREVAR sin miljøpolitikk. Videre presenteres de fire hovedmålene for prosjektet før de presenteres nærmere med en beskrivelse og delmål. Strategien gjelder ut prosjektets periode.

Bærekraftstrategien vil være et levende dokument, og vil kontinuerlig oppdateres etter hvert som prosjektet utvikler seg og går inn i andre faser. Tiltak for ivaretagelse av mål skal kontinuerlig oppdateres gjennom kontrahering, samspill og utførelsesfase.

Tiltak som pr. nå er presentert i bærekraftstrategien er ingen begrensning – men heller en start. Det er tiltak som er identifisert med bakgrunn i dagens kompetanse og kunnskap. Totalentreprenørene må bidra med sine løsninger, optimaliseringer og initiativ for måloppnåelse.

1 Vår rolle i Bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å dekke sine. Bærekraftmålene reflekterer de tre dimensjonene i bærekraftig utvikling: klima og miljø, økonomi og sosiale forhold.



FNs 17 bærekraftsmål er en felles arbeidsplan som Norge har forpliktet seg til å følge. Alle land, selskap og enkeltindivider oppfordres til innsats for å nå de 17 målene innen 2030. Bærekraftig utvikling består av de tre dimensjonene: **økonomi, miljø og sosiale forhold**. Sammenhengen og balansen mellom disse dimensjonene er viktig for å oppnå en reell bærekraft. Dersom et av elementene ikke er til stede faller bærekraften.

Når målsetningen er av en slik skala er det vanskelig å forestille seg at ett enkeltprosjekt bidrar. Da er det viktig å huske at ingen kan gjøre alt, men alle kan gjøre noe. Derfor skal prosjektet med nytt Avløpsrensning for FREVAR KF sette fokus på bærekraftig utvikling ved å inkludere konkrete tiltak innenfor alle 17 bærekraftsmål, og innenfor de tre dimensjonene økonomi, miljø og sosiale forhold.

Omverden er i endring - og det er fornuftig å være frempå og forberedt!

Prosjektet skal innenfor de gitte rammene ta beslutninger som er langsiktige og som balanser mellom de tre bærekrafts dimensjonene. Det må derfor i tillegg til å sees på det økonomiske perspektivet, også gjøres en vurdering av den innvirkning på miljøet og det samfunnet man operer i. Bærekraftig utvikling kan sees i sammenheng med materialvalg, bygningsaktiviteter og tjenester i byggefasen samt i driftsfasen.

Klimaendringene i verden er vår tids største miljøutfordring. Eiendomsbransjen har stor betydning for at Norge skal nå sine klimamål. Klimagassutslippene fra eiendom kommer først og fremst fra energi- og vannforbruk til drift av eiendom, transport og produksjon av byggevarer og bruk av fossile drivstoff i bygge- og anleggsvirksomhet. I et livsløpsperspektiv er klimafotavtrykk til eiendomssektoren vesentlig i samfunnets klimaregnskap.

Gjennom forvaltning, drift og utvikling av nytt Avløpsrensning kan vi sammen skape mest mulig verdi med minst mulig klimafotavtrykk.

Bygg står for omtrent 40% av verdens utslipp. Det er derfor viktig at vi gjennom dette prosjektet har fokus på **miljø og klima**. Det som derimot har vært mer utfordrende med byggeprosjekter er å ha fokus på **sosial bærekraft**. Her ser vi at vi kan bidra med å sikre bedre medvirkningsprosesser, seriøsitet, likestilling og bruk av lærlinger. **Økonomisk bærekraft** og styring går gjennom som en rød tråd i arbeidet med både sosial og miljømessig bærekraft.

2 Formål

For prosjektet er det laget en bærekraftstrategi som skal imøtekomme FNs 17 bærekraftsmål, de 169 delmålene som Norge har forpliktet seg til å følge, Fredrikstad kommune sin Kommunedelplan for Klima 2019-2030, og FREVAR sin klimapolitikk. Bærekraftstrategien bygger videre på prosjektmål som er definert i forprosjektet.

Bærekraftstrategien tydeliggjør hvordan vi i prosjektet skal jobbe for å få til et bærekraftig prosjekt. FNs bærekraftsmål og mål for prosjektet er samlet innenfor 4 hovedområder med definerte mål og tiltak.

3 Ambisjoner

Formålet med prosjektet er å bygge et nytt Avløpsrensaneanlegg for FREVAR KF. Det utløsende behovet er at Statsforvalteren fattet vedtak om endret tillatelse for Øra rensaneanlegg. I dette er det innført krav om sekundærrensning innen 1.2.2026. Med bakgrunn i dette skal det bygges et nytt Avløpsrensaneanlegg og det er for prosjektet utarbeidet en bærekraftstrategi med ambisjoner og mål. Prosjektet har en ambisjon om å bygge et **bærekraftig Avløpsrensaneanlegg**, som **vektlegger en bred tilnærming til bærekraft der mange ulike hensyn skal veies opp mot hverandre**.

Vi skal bygge et Avløpsrensaneanlegg som dimensjoneres etter nåværende og fremtidige renskrav, og som har **minst mulig fotavtrykk på miljø og klima**, samtidig som prosjektet og valg av løsninger er **økonomisk bærekraftig**. Prosjektet skal tilpasse seg og utnytte **omkringliggende landskap til verdi for mennesker, miljø, biodiversitet og samfunn**.



Med bakgrunn i et bærekraftig prosjekt når det gjelder gjennomføringen av byggingen og selve livsløpet er det definert fire hovedmål for prosjektet som gjenspeiler de 3 dimensjonene for å oppnå bærekraftighet. I tillegg et fjerde mål som handler mer spesifikt om sikkerhet og arbeidsmiljø.



Klima og miljø

Det skal opereres og bygges med lavest mulig klimafotavtrykk. Vårt klimaregnskap skal overvåkes nøye, og utslipp skal reduseres i tråd med FNs 1,5 graders mål.



Sirkulærøkonomi

Prosjektet skal være en pådriver for å finne ressurseffektive og sirkulære løsninger.



Sosialt og omkringliggende samfunn

Prosjektet skal tilpasse seg omkringliggende landskap til verdi for mennesker, miljø, biodiversitet og samfunn.



Sikkerhet og arbeidsmiljø

Prosjektet skal være en trygg arbeidsplass, og det prosjekterte Avløpsrensaneanlegget skal tilrettelegge for godt og trygt arbeidsmiljø.

4 Globale mål -> lokale tiltak

Her presenteres FNs 17 bærekraftsmål mot en mer bærekraftig verden innen 2030. Under hvert bærekraftsmål presenteres tiltak vi har identifisert som relevante. Disse tiltakene går så igjen under de fire hovedmålene/ambisjonene for å sikre en måloppnåelse der.

4.1 Mål 1: Utrydde fattigdom



Mål: Å utrydde fattigdom er viktig for å nå alle FNs 17 bærekraftsmål. Målene går på å halvere andelen som lever i fattigdom. Sikre lik rett til økonomiske ressurser samt tilgang til tjenester. Samt bygge opp motstandskraften til fattige og personer i utsatte situasjoner, slik at de blir mindre utsatt for og sårbare overfor klimarelaterte ekstreme hendelser og andre økonomiske, sosiale og miljømessige påkjenninger og katastrofer.

Tiltak: For å redusere fattigdommen ser vi at vårt bidrag i dette prosjektet går på å stille krav til Etisk

handel i kontrakter og ved innkjøp (F.eks. NS-ISO 20400 Bærekraftig innkjøp ved nybygging eller egne retningslinjer).

4.2 Mål 2: Utrydde sult



Mål: Flere mennesker i verden sulter. Målet dreier seg om å oppnå matsikkerhet og bedre ernæring, og fremme bærekraftig landbruk. Dette kan blant annet gjøres ved mer lokal matproduksjon, å produsere maten mer bærekraftig samt å utnytte ressursene våre i jordbruk, skog og fiske på en bedre måte.

Tiltak: Avløpsrensplanlegget bidrar til å sikre en bærekraftig forvaltning av ferskvannet i området. Det å ta ned forurensningen i rens vannet gir store miljøgevinster for Nedre Glommaregionen. Behandlet slam brukes også utbredt som jordforbedringsmiddel i landbruket.

4.3 Mål 3: God helse



Mål: Sikre god helse og fremme livskvalitet for alle, uansett alder.

Tiltak: Et sunt og trygt inne og utemiljø for brukerne har høy prioritet. Gjennomtenkte løsninger i tidlig fase, god prosjektoppfølgning og kontroll i gjennomføringsfasen er avgjørende for et godt resultat.

Som byggherre skal vi velge miljøvennlige materialer og sørge for velfungerende tekniske installasjoner for å skape et godt innemiljø i bygget. Alle lovpålagte krav til HMS skal følges og det skal være et viktig fokusområde i brukerinvolveringen med brukerne av bygget. Avløpsrensplanlegget skal være trygt og ivareta god helse. Det skal også tilrettelegges for at bruker av bygget velger miljøvennlige fremkomstmidler. Videre er selve formålet med Avløpsrensplanlegget å rense avløpsvann iht. gitte dimensjoneringskriterier, som i det store og hele bidrar til bedre vannkvalitet for Fredrikstad, Hvaler og Oslofjorden området.

I tillegg er det viktig å ha fokus på god helse i selve byggefasen av prosjektet. Det skal tilstrebes en fossilfri byggeplass, og det er utarbeidet tiltaksplan for forurensede masser slik at arbeiderne gjør tiltak om de skulle håndtere forurensede masser. Videre er det i Sikkerhet, helse og arbeidsmiljøplanen for prosjektet definert at arbeidsoperasjoner skal gjøres ergonomisk riktig.

4.4 Mål 4: God utdanning



Mål: Utdanning er nøkkelen for å sikre individ og samfunn kunnskap og ferdigheter for en bærekraftig utvikling. Utdanning skal også bidra til personlig utvikling og muligheter for enkeltindivider, og ruste dem til aktivt medborgerskap i et mangfoldig samfunn.

Tiltak: Som byggherre kan vi prioritere leverandører som bruker lærlinger. Det stilles derfor krav om at totalentreprenørene er tilknyttet en lærlingordning og at lærlinger skal delta i utførelsen av kontraktsarbeidet i tjenestekontrakter og kontrakter om bygg og anleggsarbeider. Videre skal det undersøkes muligheter for å samarbeide med forskningsmiljøer.

4.5 Mål 5: Likestilling mellom kjønnene



Mål: Dette bærekraftsmålet handler om å oppnå full likestilling mellom kjønnene, og styrke jenters og kvinners stilling i samfunnet.

Tiltak: Som byggherre kan vi bidra til å sikre kvinner reell deltakelse og like muligheter til ledende stillinger på alle nivåer i beslutningsprosesser. Vi stiller krav til at leverandørene følger likestilling og diskrimineringsombudets «Håndbok for arbeidslivet. Likestilling og mangfold». Videre stiller vi kontraktskrav om separate garderober på byggeplassen.

4.6 Mål 6: Rent vann og gode sanitærforhold



Mål: Ambisjonene for dette bærekraftsmålet er at alle mennesker skal ha tilgang til rent drikkevann. Samtidig skal alle mennesker ha tilgang til ordentlig sanitet og hygiene, noe som blant annet innebærer gode kloakksystemer og toalettforhold.

Tiltak: Ved å stille dimensjoneringskriterier for prosjektet som imøtekommer myndighetskrav med god margin og fremtidige renskrav, og sikre gode prosessanlegg bidrar Avløpsrensaneanlegget til rent vann og gode kloakksystemer. Avløpsrensaneanlegget prosjekteres til å bedre vannkvaliteten ved å redusere forurensningen i avløpsvannet. Under byggefasen vil eksisterende Avløpsrensaneanlegg benyttes. Eksisterende anlegg har forbedret rensprosessen sin slik at det gjennom hele byggefasen vil være god rensing.

I selve byggefasen og i driftsfasen skal det være like sanitære forhold for alle med vekt på behovene til jenter og kvinner samt personer i utsatte situasjoner. Produkter som inneholder helse og miljøfarlige stoffer definert på EUs kandidat liste skal ikke benyttes. Stoffer på myndighetenes prioritets liste skal unngås benyttes, samt å fjerne potensielle utslippskilder på byggeplass.

Det vil også være aktuelt i samspillsfasen se nærmere på løsninger som utnytter spillvannet. Entreprenørene er pålagt så mye gjenbruk av rensset avløpsvann i anlegget som mulig. På den måten reduseres vannforbruket av rent drikkevann.

4.7 Mål 7: Ren energi til alle



Mål: Innen 2030 skal det være en betydelig økning av andelen fornybar energi i verdens samlede energiforbruk. Innen 2030 skal også energieffektivitetsraten på verdensbasis være doblet.

Tiltak: Som byggherre stiller vi her krav til å fjerne fossil oppvarming, også til topplast. Videre skal det gjennomføres et energibudsjett for å beregne reelt energiforbruk og dokumentasjon av hvilke tiltak som er gjort for å få ned forventet reelt energiforbruk i drift av byggene. Vi kartlegger også muligheten for grønn elektrisitet for driften av bygget og takflaten skal benyttes til energiproduksjon ved bruk av solceller. Det skal også bygges et varmesystem som gjenvinner varme fra rensset avløpsvann og overskuddsvarme fra slambehandlingen, varme som frigis fra maskinelt utstyr, biogass, egenprodusert gass og elektrisk kraft. Noe som betyr at Avløpsrensaneanlegget er selvforsynt med varme og med mål om selvforsynt med energi.

4.8 Mål 8: Anstendig arbeid og økonomisk vekst



Mål: Innen 2030 gradvis bedre utnytte globale ressurser innenfor forbruk og produksjon, og arbeide for å oppheve koblingen mellom økonomisk vekst og miljøødeleggelser. Innen 2030 oppnå full og produktiv sysselsetting og anstendig arbeid for alle kvinner og menn, og oppnå lik lønn for likt arbeid. Beskytte arbeidsrettigheter og fremme et trygt og sikkert arbeidsmiljø for alle arbeidstakere.

Tiltak: Som byggherre og viktig oppdragsgiver har vi et ansvar for å sikre at alle involverte i vårt prosjekt arbeider under etiske og økonomisk forsvarlige rammer. Byggeplassen skal preges av trygghet og trivsel for alle, uavhengig av kulturell bakgrunn kjønn og legning. Vi skal stille krav om etisk og ansvarlig innkjøp av varer og tjenester, vi skal stille seriøsitetsskrav i våre kontrakter, og tillater kun to underleverandørledd.

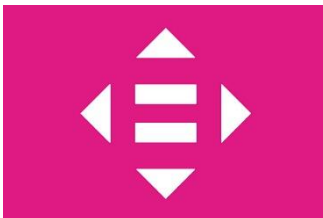
4.9 Mål 9: Innovasjon og infrastruktur



Mål: Innen 2030 oppgradere infrastruktur og omstille næringslivet til å bli mer bærekraftig, med en mer effektiv bruk av ressurser og anvendelse av rene og miljøvennlige teknologi og industriprosesser.

Tiltak: I prosjektet skal vi søke nye løsninger for å øke bærekraften i FREVAR sin egen virksomhet, men og i samfunnet vi tar en del i. Vi skal sammen med totalentreprenørene finne løsninger for å optimalisere energibruk, sirkulære løsninger i bygg, prosess og materialer. Det er gjenbruk av avløpsvann og næringsstoffer. Vi skal oppfordre og tilrettelegge for løsninger og sette av en egen post i budsjettet for utprøving av nye løsninger.

4.10 Mål 10: Mindre ulikhet i og mellom land



Mål: Dette bærekraftsmålet handler om å sikre at utviklingslandene blir bedre representert, og gjennomføre prinsippet om særbehandling og differensiert behandling av utviklingsland, særlig de minst utviklede landene, i samsvar med avtaler inngått med Verdens handelsorganisasjon.

Tiltak: Det nye Avløpsrensaneanlegget skal være åpnet for omvisning og undervisning av delegasjoner fra utviklingsland, med fokus på å videreformidle nyvinnende og kostnadseffektive metoder for å sikre rent vann.

4.11 Mål 11: Bærekraftige byer og samfunn



Mål: Innen 2030 redusere negative konsekvenser for miljøet i storbyene målt per innbygger og legge særlig vekt på luftkvalitet samt offentlig og annen form for avfallshåndtering.

Tiltak: Avløpsrensaneanlegget gir noe tilbake til byen ved at avløpsrensesevann blir rensset. Vi skal ha en helhetlig tilnærming til bærekraft, der hensyn til klima, natur og mennesker balanser. Avløpsrensaneanlegget skal bygges med høy kvalitet og fleksible løsninger.

Bygget følger TEK17 sine krav til universell utforming, og det tilrettelegges i tillegg for en undervisningsløype som viser formålet med Avløpsrensaneanlegget.

I tillegg tilpasser Avløpsrensaneanlegget seg naturvernområde i form av landskapsarkitektur, lys og materialvalg på bygget. Avløpsrensaneanlegget leverer produserer bio-gass som leveres til bussene i

Nedre Glomma – noe som bidrar til redusert klimagassutslipp og en bedre luftkvalitet for kommunen. Behandlet slam brukes også utbredt som jordforbedringsmiddel i landbruket. Det skal i samspillsfasen gjøres en totalvurdering av bruk av kjemikalier ved både etablering av byggeriet og ved driften av anlegget med tanke på substitusjonsprinsippet.

4.12 Mål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon



Mål: Oppnå en mer miljøvennlig forvaltning av kjemikalier og alle former for avfall gjennom hele deres livssyklus, og betydelig redusere utslipp av kjemikalier og avfall til luft, vann og jord for mest mulig å begrense skadevirkningene for menneskers helse og for miljøet. Avfallsmengden skal reduseres betydelig gjennom forbud, reduksjon, gjenvinning og ombruk.

Tiltak: I prosjektet skal vi søke etter løsninger for å øke ressurseffektiviteten. **Avløpsrensaneanlegget er en verdifull del av kretsløpet.** Avløpsrensaneanlegget handler om ressursgjenvinning i vann, der partikler, organisk materiale og næringssalter fjernes samtidig som energiforbruket og driftskostnadene skal holdes nede. **Produktene rensesprosessen leder til blir en verdifull del av kretsløpet.** Når slammet er ferdigbehandlet blir det benyttet som jordforbedringsmiddel til jordbruksformål. Avløpsvannet er ikke et problem – men heller en råvare for ressursgjenvinning. Biogassanlegget tilknyttet Avløpsrensaneanlegget foredler biogass og det benyttes som drivstoff til byens busser. Det skal også undersøkes muligheter for å gjenbruke sanden som tas ut av rensesprosessen. Pr. nå leveres denne sanden til deponi.

For gjennomføringen av byggeprosjektet har vi også et mål om 90 % sorteringsgrad for avfallet og vi skal i samspillsfasen se på løsninger for å øke andelen ombruk og gjenvinning av relevante materialer og komponenter. Vi skal tilstrebe fossilfri byggeplass. Det skal også etterspørres og prioriteres bygningsprodukter som har lave klimagassutslipp.

4.13 Mål 13: Stoppe klimaendringene



Mål: Motvirke, tilpasse seg og redusere konsekvensene av klimaendringer og deres evne til tidlig varsling, samt styrke kunnskapen og bevisstgjøringen om dette.

Tiltak: Avløpsrensaneanlegget skal bygges og forvaltes med et lavest mulig klimafotavtrykk i tråd med Parisavtalen og FNs 1,5-graders mål.

Klimagassregnskap og livsløpsevurderinger skal være en integrert del av våre beslutningsprosesser for å minimere klimafotavtrykket fra energibruk, materialer, transport og byggeprosess. Her vil også mange av tidligere nevnte tiltak være viktige slik som; fjerne fossilfri oppvarming, fossilfri byggeplass, energiproduksjon på takflatene, etterspørre og prioritere bygningsprodukter som har lave klimagassutslipp. Det skal tilrettelegges for at brukere av bygget velger miljøvennlige fremkomstmidler.

4.14 Mål 14: Liv under vann



Mål: Innen 2025 forhindre og i betydelig grad redusere alle former for havforurensning, særlig fra landbasert virksomhet, herunder forurensning forårsaket av flytende vrakrester og næringsstoffer.

Tiltak: Under selve byggefasen skal det være fokus på å fjerne potensielle utslippskilder på byggeplassen for å unngå at det havner i naturvernområdet ved tiltaksområdet. I tillegg opprettholdes driften av eksisterende Avløpsrenseanlegg.

Når det gjelder selve drift av Avløpsrenseanlegget så skal avløpsvannet renses etter skjerpede miljøkrav som sikrer at utslipp til fjorden ikke forringer vannkvaliteten. Resultatet av rensingen skal med god margin tilfredsstillende myndighetenes krav og bestemmelser. Det er krav knyttet til utslipp av fosfor, nitrogen, KOF og BOF. Det er en rensesprosess som baseres på forbehandling, mekanisk rensing, biologisk rensing og kjemisk rensing. En av fordelene er dermed en renere Oslofjord!

4.15 Mål 15: Liv på land



Mål: Beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe ørkenspredning, stanse og reservere landforringelse samt stanse tap av artsmangfold.

Tiltak: Som byggherre har vi som mål å tilpasse oss omkringliggende samfunn og miljø, og vi har egen rådgiver på ytre miljø og en Miljøoppfølgingsplan med tiltak for å hindre spredning av fremmede arter, ivareta artsmangfold, og tiltak mot forurensede masser. Tiltaket på Avløpsrenseanlegget skal også bestå av en kombinasjon av solceller og sedum som et tiltak for biodiversitet og overvannshåndtering.

4.16 Mål 16: Fred og rettferdighet



Mål: Oppnå en betydelig reduksjon i alle former for korrupsjon og bestikkelser. Sikre lydhøre, inkluderende medbestemmelser og representative beslutningsprosesser på alle nivåer.

Tiltak: God og transparent dialog med kommunen, lokalmiljø og naboer. Byggherre stiller krav i kvalifikasjonskriteriene i anbudsfasen, og det skal være fokus fra SHA-koordinator på påseplikten og arbeidsmiljølivskriminalitet hvor alle entreprenører vil bli fulgt opp.

4.17 Mål 17: Samarbeid for å nå målene



Mål: Stimulere til og fremme velfungerende partnerskap i det offentlig, mellom det offentlige og private og i det sivile samfunn. Med samarbeid med kunder, leverandører og offentlige myndigheter skal vi redusere klimagassutslipp og bidra til vedlikehold som skaper verdi.

Tiltak: De beste løsningene finner vi sammen! Vi skal være en god samarbeidspartner. Det er også valgt en entreprisstrategi med samspill for å optimalisere løsninger sammen, mellom brukere, eiere, offentlige myndigheter og leverandører. Det skal vurderes muligheter og løsninger for

industri-symbioser.

5 FREVAR sin miljøpolitikk

- Vi arbeider for å beskytte og bevare miljøet, miljøaspekter vurderes i våre beslutninger.
- Vi er en foregangsaktør innenfor klimanøytral energiproduksjon.
- Driften av våre anlegg er sentrale for den sirkulære økonomien i Fredrikstad kommune, og er med på å redusere den totale miljøbelastningen.
- Hver enkelt del av foretaket drives etter prinsippet om kontinuerlig forbedring.
- Vi praktiserer åpenhet og dialog i kontakt med våre interesseparter, og tilstreber å være en ansvarlig nabo.

6 Bærekraftsmål for prosjektet 2021-2027

I dette kapittelet presenteres de fire hovedmålene som er førende for prosjektet med deres delmål. Under hvert delmål presenteres videre tiltak som er identifisert som aktuelle for å nå målene. Målene for prosjektet vil være førende for alle faser i prosjektet, og vil også være et viktig tema under samspillfasen. Målene vil kunne nås i ulike faser av prosjektet, og ikke alle har klart definerte tiltak per dags dato. Det kreves et samarbeid for å nå de, mellom alle involverte aktører.

6.1 Hovedmål



Sosialt og omkringliggende samfunn:

Prosjektet skal tilpasse seg omkringliggende landskap til verdi for mennesker, miljø, biodiversitet og samfunn.

DELMÅL:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1.1 Tilgjengelig for allmennheten | 1.4 Optimalt TOTEX = CAPEX + OPEX |
| 1.2 Attraktiv arbeidsplass | 1.5 Lavt arealforbruk |
| 1.3 Rekreativt område | |



Klima og fotavtrykk:

Det skal opereres og bygges med lavest mulig klimafotavtrykk. Vårt klimaregnskap skal overvåkes nøye, og utslipp skal reduseres i tråd med FNs 1,5 graders mål.

DELMÅL:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 2.1 Mulighet for utvidelse til rensning for fremtidige myndighetskrav | 2.3 100% selvforsynt med varme |
| 2.2 Energipositiv drift | 2.4 CO2-nøytral |



Sirkulærøkonomi:

Prosjektet skal være en pådriver for å finne ressurseffektive og sirkulære løsninger.

DELMÅL:

- | | |
|--|--|
| 3.1 Nytt Avløpsrensaneanlegg skal rense bedre enn myndighetskrav | 3.5 100% selvforsynt med matevann og prosessvann på RA. |
| 3.2 Gjenvinning av fosfor | 3.6 Mulighet for etterbehandling og gjenvinning av en delstrøm som rensset avløpsvann. |
| 3.3 Gjenvinning av sand | 3.7 God avfallshåndtering i gjennomføring og drift |
| 3.4 Utforske og utnytte industrisymbioser | 3.8 Utnyttelse av termisk energi i utløpsvannet |



Sikkerhet og arbeidsmiljø: Krav og målsetninger med hensyn til helse, miljø og sikkerhet og SHA-forhold vil være gjenstand for kontinuerlig oppfølging og prosjektering gjennom hele prosjektets varighet.

DELMÅL:

- | | |
|--|--|
| 4.1 Byggherrens mål er 0 alvorlige skader og hendelser på byggeplassen | 4.3 Det skal ikke forekomme diskriminering eller arbeidslivskriminalitet |
| 4.2 Modenhet. Etablert og gjennomprøvd teknologi anses som sikrere drift (prosessanlegg) | |

6.2 Delmål: Sosialt og omkringliggende samfunn

Prosjektet skal tilpasse seg omkringliggende landskap til verdi for mennesker, miljø, biodiversitet og samfunn. Biologisk mangfold påvirkes av menneskers påvirkning og beslutning. Prosjektet skal ivareta styring og forbedring av ytre miljø. Det nye Avløpsrensaneanlegget bygges på Øra som er et utpreget industriområde, hvor det også finnes flere sårbare og rødlistede naturtyper og dyrearter. Tiltaksområdet grenser mot Øra naturreservat i øst, som er et Ramsarområde og et viktig hekke- og myteområde samt overvintringsområde for fugl. Videre er det et mål at prosjektet skal løfte område med sine arkitektoniske valg, samt kunne vise formålet med bygget.

6.2.1 Tilpasset for allmenheten

Prosjektet skal være tilgjengelig for allmenheten ved at Avløpsrensaneanlegget legger opp til et design som er tilpasset undervisning ved besøk, og ved at man tilpasser seg omkringliggende landskap.

TILTAK:

- | | |
|--|---|
| 1. Utdanningstilpasset design. Opprettholde krav om universell utforming i undervisningsløype der det ikke er et krav i henhold til TEK17. | 7. Sunt og godt utemiljø for brukerne |
| 2. Det er planlagt en grønn buffer rundt bygningsmassen for å møte omkringliggende områder | 8. Sedumtak |
| 3. Sikre omgivelser (tydelige gangveger og enkle, logiske gangforbindelser mellom eksisterende og nytt anlegg, godt synlig og sentralt plassert inngangsparti, tydelig og informativ skilting) | 9. Visuelt vise formålet til bygget |
| 4. Tilpasse oss omkringliggende samfunn og miljø ved arkitektonisk utforming | 10. Bevist material- og fargebruk |
| 5. Gjennomtenkte og velfungerende løsninger i bygget | |
| 6. Miljøvennlige materialer for å sikre et godt innemiljø | 11. Utomhus skal benytte vegetasjon etter innspill fra «Tiltaksplan for arts mangfold» og naturforvalter. |

6.2.2 Attraktiv arbeidsplass

Det nye avløpsrensaneanlegget skal være en attraktiv arbeidsplass, som hensyntar helse, miljø og sikkerhet. Det skal være et spesielt fokus på luftkvalitet og støy. Det skal være en attraktiv arbeidsplass både for arbeidene til FREVAR KF under drift, men også for arbeidere under byggefasen.

TILTAK:

- | | |
|---|---|
| 1. Brukerinvolvering med FREVAR ang. HMS i alle faser av prosjektet | 7. Tilrettelegge for ladeinfrastruktur for elektriske kjøretøy |
| 2. Gjennomtenkte og velfungerende løsninger i bygget | 8. Det skal være særlig fokus på luftkvalitet og støyforurensning for driften av anlegget. Både innvendig og utomhus. |
| 3. Miljøvennlige materialer for å sikre et godt innemiljø | 9. Fossilfri utslippskilder på byggeplass |

- | | |
|---|--|
| 4. Bygningsprodukter uten innhold av helse og miljøfiendtlige stoffer | 10. Fjerne potensielle utslippskilder på byggeplass |
| 5. Sunt og godt utemiljø for brukerne | 11. Ekstra fokus på helse, miljø og sikkerhet i gjennomføringsfasen av prosjektet. |
| 6. Planlegge mobilitetskonseptet tilpasset fotgjengere og syklister | |

6.2.3 Rekreativt område

Området rundt nytt Avløpsrensaneanlegget skal være et rekreativt område. Det skal sees på løsninger som utnytter omkringliggende landskap til verdi for mennesker, biodiversitet, miljø og samfunn.

TILTAK:

- | | |
|--|---|
| 1. Det er planlagt en grønn buffer rundt bygningsmassen for å møte omkringliggende områder | 4. Det er utarbeidet en Miljøoppfølgingsplan som skal følges under byggefasen |
| 2. Grøntarealer med utendørs sittegruppe | 5. Det er utarbeidet en Tiltaksplan for naturmangfold |
| 3. Sedumtak | 6. Ivareta flomvannsproblematikk |

6.2.4 Optimalt TOTEX = CAPEX (kapitalutgifter) + OPEX (driftsutgifter)

Dette målet lå til grunn ved valg av anleggskonsept i forprosjektfasen. Anleggsinvesteringer og driftskostnader ble vurdert på et overordnet plan i valg av anleggskonsept. Estimering av anleggsinvestering har tatt høyde for areal og volumbehov, konstruksjonsmaterialer og prosessutstyr. Estimeringen av driftskostnader inneholder i utgangspunktet utgifter til bl.a. energi (+inntekter ved produksjon av energi), kjemikalier (felling og eksternt karbon), polymer, slamtransport og service- og vedlikeholdskostnader. Den totale økonomiske beregningen gjøres i hver fase av prosjektet.

TILTAK:

- | | |
|---|--|
| 1. Valg av anleggskonsept (utført). | 5. Byggherre stiller krav til detaljering i LCC beregning når det gjelder beregningsverktøy og rapportform i kravspesifikasjonen. (NS 3456:2013) |
| 2. Totalentreprenøren utfører og viser til LCC beregninger ved avslutning av samspillsfase og detaljprosjektering (NS 3454:2013). | 6. LCC beregninger skal benyttes ved ønske om å fravike fra opprinnelig byggeprogram eller funksjonsønske (NS 3456). |
| 3. LCC beregning etter NS 3454:2013 skal gjennomføres for alternativvurdering av ulike løsninger. | 7. Komplette og hensiktsmessige FDV-dokumentasjon med tanke på struktur og oppbygging tilpasset FREVAR KF. |

4. Totalentreprenørene skal i byggeperioden oppdatere LCC-kalkylene fra prosjekteringen. (NS 3456:2013).

6.2.5 Lavt arealforbruk

Målet om lavt arealforbruk lå til grunn ved valg av anleggskonsept. Lavt arealforbruk er ønskelig av flere årsaker:

1. Det er dyrt å bygge på grunn av antatt dårlige grunnforhold på de mulige tomtene
2. Et ønske om mulighet for fremtidig utvidelse med ekstra prosesstrinn til rensing og ressursgjenvinning (eksempelvis produksjon av rensed vann til industriformål, ekstra rensing ved skjerpet myndighetskrav, osv.)

TILTAK:

1. Anleggskonsept er valgt med bakgrunn av dette målet (utført)
2. Sette av tilstrekkelig plass for ekstra prosesstrinn (ivaretas i mål under klima og miljø)

6.3 Delmål: Klima og fotavtrykk

Det skal opereres og bygges med lavest mulig klimafotavtrykk og påvirkning på miljøet. Vi er bevisste på at vårt prosjekt har en direkte påvirkning på klima og miljø gjennom energi- og ressursbruk, avfallshåndtering og utslipp i forbindelse med byggeprosesser. I tillegg fra påvirkningen og potensiale for forbedring av energiforbruk i drift. Byggeprosjektet skal redusere klimagassutslipp med minimum 15 prosent totalt fra energi, materialer og byggeplass sammenlignet med standard byggepraksis og TEK17, og ned klimanøytral etter 10 år (se figur 2). Det vil si at akkumulert vil utslipp og utslippsreduksjon utligne hverandre (gå i null).

Avløpsrensaneanlegget skal demonstrere god klimatilpasning, og det ønskes et bygg med lavt spesifikt energiforbruk. Lavt energiforbruk ønskes med fokus på passive tiltak. Tekniske installasjoner skal være enkle å drifte.

Utendørs anlegg bør ha lav energi og-/effektbruk. Det skal være solceller på tak. Energien fra solceller ønskes brukt i egen bygningskropp, med mulighet for mellomlagring av overskuddsenergi til senere bruk (elbil, utjevning av effekttopper i byggets strømbruk etc). Det bør også tilrettelegges for god infrastruktur for lading av elektriske kjøretøy.

6.3.1 Mulighet for utvidelse til rensing for fremtidige myndighetskrav (mikroforurensinger og mikroplast, nytt slamdirektiv)

Dette er et mål for å ha mulighet for å kunne leve opp til mulige fremtidige myndighetskrav om f.eks. rensing for mikroplast, organiske mikroforurensinger, medisinerester, og endringer ved nytt slamdirektiv og andre relevante nye teknologier som vil understøtte økt bærekraftig ressursgjenvinning.

TILTAK:

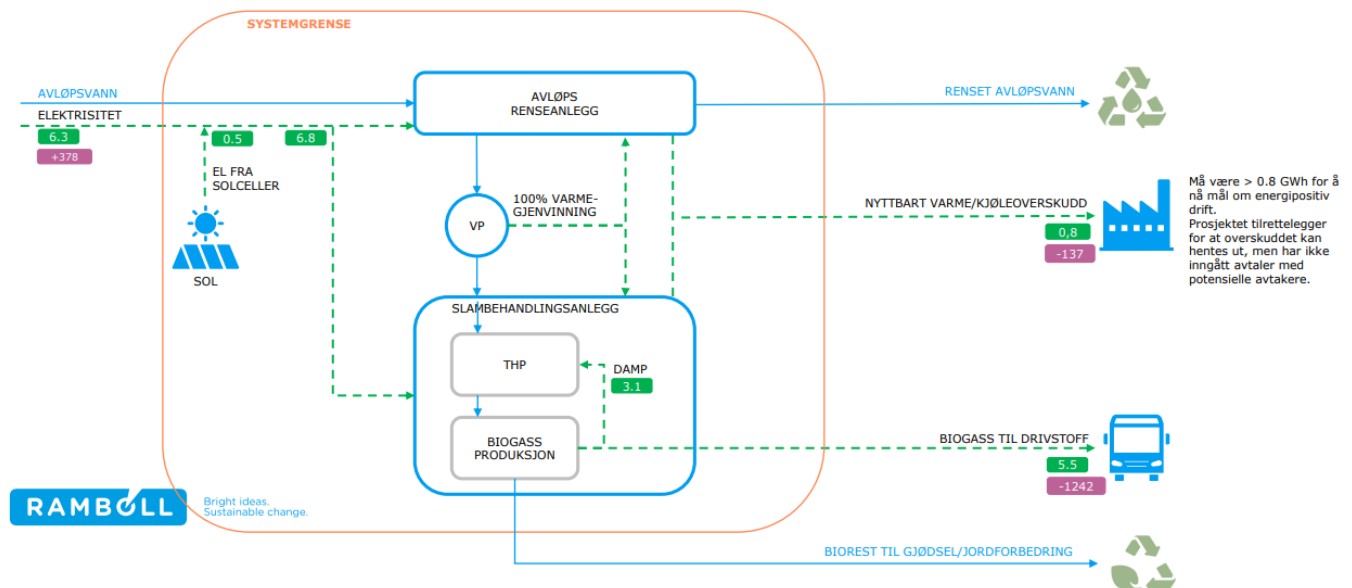
1. Det er satt av areal til andre prosesstrinn ute, og bygget planlegges med bakgrunn i hvilken retning utvidelsen skal være.
2. Område avsatt for utvidelse er på sørsiden som er der traseen for dagens utslippsledning passerer forbi.

6.3.2 Energipositiv drift

Energi positiv drift innebærer at Avløpsrenseanlegget skal produsere mer energi enn det forbruker. Anlegget skal være selvforsynt med varme (se mål. 100 % selvforsynt med varme), mens elektrisitetsforbruket til avløpsrenseanlegget skal kompenseres med energiproduksjon fra solceller. Solceller og varmegjenvinning medfører lavt behov for ekstern energitilførsel. Prosjektet er avhengig av at overskudds biogass, kjøling og varme benyttes for å oppnå energi positiv drift. Lavt energiforbruk er en del av målsettingen, og tiltak som er ment å fremme energieffektive løsninger er viktig for mål oppnåelsen.

MÅL: ENERGIPOSITIV DRIFT

SOLCELLER OG VARMEGJENVINNING MEDFØRER LAVT BEHOV FOR EKSTERN ENERGITILFØRSEL. PROSJEKTET ER AVHENGIG AV AT OVERSKUDDS BIOGASS, KJØLING OG VARME BENYTTES FOR Å OPPNÅ ENERGIPOSITIV DRIFT.



Figur 1 Mål: Energi positiv drift

Energi balansen viser årlig energiforbruk -og energiproduksjon i GWh, og tilhørende utslipp -og utslippsreduksjoner.

Utslipp er gitt med positivt fortegn, mens utslippsreduksjoner er gitt med negativt fortegn. Piler som går inn i systemet representerer energiforbruk. Piler som går ut av systemet representerer eksport av energi.

Systemet er avgrenset med en systemgrense. Systemgrensa er satt rundt det nye avløpsbehandlingsanlegget, og inkluderer nytt avløpsrenseanlegg og slambehandlingsanlegg med administrasjonsbygg.

Mål om energipositiv drift er definert som at:

$$E_{ut} - E_{inn} > 0$$

Der:

E_{ut} : eksportert energi (over systemgrensa)

E_{inn} : forbrukt energi (over systemgrensa)

Systemet er satt opp med utgangspunkt i at anlegget skal være selvforsynt med varme. Deler av elektrisitetsbehovet dekkes av solceller, mens resten må hentes fra nettet og er regnet som forbrukt energi.

Produsert biogass brukes til å produsere damp til interne prosesser, mens overskuddsgass sendes ut av avløpsbehandlingsanlegget. Overskuddsgassen er derfor regnet som eksportert energi.

Det legges til rette for at nyttbart varme -og kjøleoverskudd skal kunne anvendes av eksterne aktører. Nyttbart varme- og kjøleoverskudd er derfor regnet som eksportert energi.

$$E_{ut} (6,3 \text{ GWh}) - E_{inn} (6,3 \text{ GWh}) = 0$$

TILTAK:

- | | |
|--|---|
| 1. Energiregnskap som gir oversikt over forventet energiforbruk og energiproduksjon ved avløpsrenseanlegget (utført av BH i spesifiseringsfase) | 8. Stille krav til leverandør av biogass-system om at valg av prosess og driftsrutiner skal sørge for optimal biogassproduksjon, som vil si mest mulig biogass fra slammet. |
| 2. Velge energiløsninger som gir lavt energiforbruk | 9. TE utformer gode driftsrutiner for å sikre optimal drift i driftsfasen som FREVAR KF må opprettholde |
| 3. Produksjon av strøm fra solceller | 10. Biogass skal brukes til dampproduksjon |
| 4. Konsept for utnyttelse av varmeoverskudd internt | 11. Energimerke grønn A |
| 5. Undersøke mulighet for eksport av varmeoverskudd og kjøling | 12. Mest mulig gjenvinning av prosessvarme for å unngå spillvarme |
| 6. Bruk/avsetning av produsert biogass. Alt av produsert biogass ved nye avløpsrenseanlegget tas inn på eksisterende gasslager (2 stk.). Det vi trenger av varmeproduksjon tas tilbake til anlegget. | 13. Undersøke mulighet for å eksportere kjølevann fra renseprosess. Det skal klargjøres for eksport av kjølevann. |

7. Totalentreprenørene må tilrettelegge for gjennomføring av måling av energiforbruk og produksjon i driftsfasen. Energiforbruk måles og dokumenteres iht. full måloppnåelse av Breeam NOR ENE02.

14. Alle totalentreprenører skal utføre energiregnskap i hver fase av prosjektet (samspillsfase, detaljprosjektering, gjennomføring og prøvedrift). I gjennomføring og driftsfase skal regnskapet baseres på reelle målinger. I samspillsfase og detaljprosjektering skal de baseres på nøkkeltall.

6.3.3 100 % selvforsynt med varme

Avløpsrensaneanlegget har som mål å være selvforsynt med varme.

Med selvforsynt varme menes det at hele varmebehovet over et år skal kunne dekkes ved egenproduksjon av varme. Dette målet innebærer at energien til oppvarming av bygninger og varmebehov i prosesser skal komme direkte fra prosesser på rensaneanlegget.

TILTAK

- | | |
|---|---|
| 1. Varmepumpe med rensset avløpsvann som varmekilde | 5. Varmegjenvinning blåsemaskiner |
| 2. Biogasskjel som spisslast | 6. Gjenvinning varme fra varmeveksler termisk hydrolyse |
| 3. Varme fra dampkjeler prosess | 7. Benytte rensset avløpsvann i kombinasjon med varmpumpe til kjøleformål for bygg og prosess |
| 4. Gjenvinning trykkluftkompressorer | |

6.3.4 CO₂-nøytral

Norges mål er å redusere utslippet av klimagasser med 50 til 55 prosent innen 2030. Fredrikstad Kommune skal bidra til at Østfold-regionen oppnår netto null klimagassutslipp innen 2050 ved både kraftig å redusere utslippene og øke CO₂-opptakene i Fredrikstad.

Byggeprosjektet har et mål om å redusere klimagassutslipp med minimum 15 prosent totalt fra energi, materialer og byggeplass, sammenlignet med standard byggepraksis og minstekrav i TEK17. Samt ned mot klimanøytral etter 10 år, innen 2033.

Figur 2 viser årlige utslipp og utslippsreduksjoner. Tall med positivt fortegn (over x-aksen) er utslipp, mens tall med negativt fortegn (under x-aksen) er utslippsreduksjoner.

Utslipp knyttet til byggefasen er lagt til år 1. Disse utgjør 5300 tonn CO₂-ekvivalenter. Utslippene er beregnet ved bruk av LCA-verktøyet OneClickLCA. Bygningsvolumet fra prosjektets 3D-modell har blitt lagt til grunn for beregningene.

Det er forutsatt 15% reduksjon i utslipp sammenlignet med referansebygg (Tek17), basert på systemgrense A1-A3 Byggematerialer, A4 Transport til Byggeplassen, A5 Byggeplass, B4-B5 Utskiftning og Renovering, C1-C4 Slutten av livet. Målet skal oppnås ved å bruke lavkarbonbetong og andre mulige tiltak identifisert av totalentreprenøren for å redusere klimagassutslipp av materialer og transport. Det henvises til LCA-analysen for detaljer som skal brukes for regnskapet og produktvalg. Prosjektet skal

også oppnå en høy grad av gjenbrukbarhet ved å prosjektere at bygningskonstruksjoner blir enkelt å demontere etter hvert. Stålkonstruksjon skal boltes, ikke sveises. Plater skal skrues, ikke spikres. Dokumentasjon av materialer som blir brukt skal være dokumentert og gi tilstrekkelig informasjon for de som ønsker å få innsyn etter 50 år.

Totalentreprenøren skal bestille en oppdatert LCA (klimagassregnskap) basert på NS 3720 når det vurderes bygningsmaterialer for prosjektet. Dette skal skje før materialer bestilles. I driftsfasen er de største kildene til utslipp elektrisitetsforbruk og transport. Elektrisitetsforbruk utgjør 408 tonn CO₂-ekvivalenter per år før solceller er hensyntatt. Transport utgjør 300 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

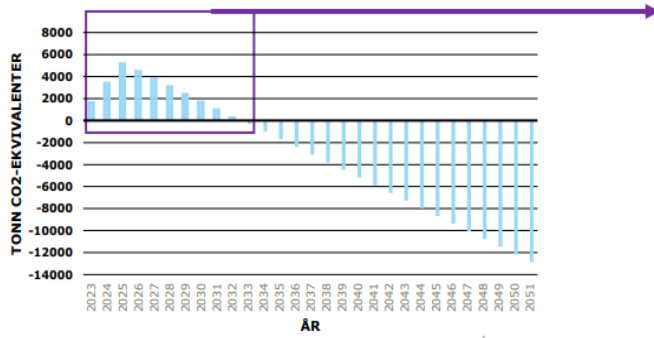
De største identifiserte kildene til utslippsreduksjoner er overskuddsbiogass til drivstoff, overskuddsvarme og kjøling til ekstern bruk, samt bruk av solceller. Bruk av overskudds biogass (5,5 GWh) gir det største bidraget til utslippsreduksjoner når den forutsettes brukt som drivstoff (erstatte diesel). Dette utgjør en besparelse på 1242 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Bruk av overskudds varme- og/eller kjøling utgjør en besparelse på 137 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Det er da lagt til grunn et varme/kjøleoverskudd på 0,8 GWh som erstatter fjernvarme eller tilsvarende. CO₂-regnskapet skiller ikke mellom varme og kjøling, det vil si at det er lagt til grunn samme utslippsfaktor for kjøling som for fjernvarme. For solceller er det lagt til grunn en produksjon på 0,5 GWh som dekker deler av avløpsrensplanleggets elektrisitetsbehov. Dette utgjør en besparelse på 30 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

Akkumulert så vil utslipp og utslippsreduksjoner utligne hverandre (gå i null) etter 10 år, som illustrert i figur 2. Merk at oversikten ikke tar hensyn til eventuelle nye investeringer etter år 1. Nye investeringer, som nye bygg, utvidelser av eksisterende bygg og anlegg, utskifting av materialer og lignende vil påvirke CO₂-regnskapet ved at det må legges til utslippsbidrag. Tilsvarende vil eventuelle forbedringer i driftsbetingelser som ytterligere redusert energiforbruk, økt gjenvinning av varme, kjøling og økt overskudd av biogass kunne gi større utslippsreduksjoner.

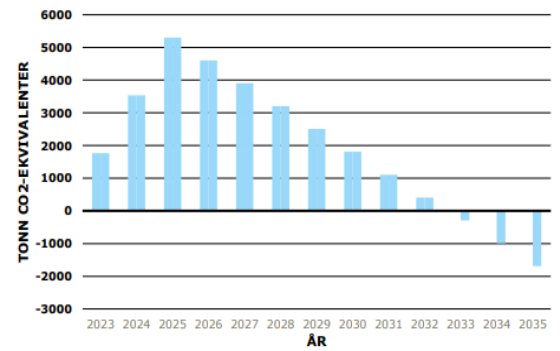
MÅL: CO2-NØYTRAL DRIFT

MED BYGGESTART 2023 OG BYGGEPERIODE FRAM TIL 2026 KAN CO2-NØYTRAL DRIFT OPPNÅS I 2033

CO2-REGNSKAP FRAM TIL ÅR 2050 (AKKUMULERT)



CO2-REGNSKAP FRAM TIL ÅR 2030 (AKKUMULERT)



Tar ikke hensyn til eventuelle nye investeringer etter år 1 (nye byggeprosjekter, utskifting av materialer og lignende).



Figur 2 Mål: CO2-nøytral drift

ÅRLIGE UTSLIPP FRA BYGGESTART(2023) TIL 2030

ÅRLIGE UTSLIPP OG UTSLIPPSREDUKSJONER FORDELT PÅ DE ULIKE POSTENE I REGNSKAPET. FIGUREN VISER AT OVERSKUDDS BIOGASS GIR DET STØRSTE BIDRAGET TIL UTSLIPPSREDUKSJONER NÅR DEN FORUTSETTES BRUK SOM DRIVSTOFF (ERSTATTER DIESEL)



Utslipp knyttet til byggefasen er lagt til år 1, 2, og 3
I driftsfasen er utslipp per år estimert. De største bidrag til utslipp kommer fra elforbruk og transport.
De største bidrag til utslippsreduksjoner kommer fra solceller, bruk av overskudds biogass og varme/kjøleoverskudd.
Biogass gir det største bidraget til utslippsreduksjoner når den forutsettes brukt som drivstoff (erstatte diesel).



FORUTSETNINGER:

Utslipp knyttet til byggefasen er lagt til år 1. Utslippet er beregnet ved hjelp av LCA-analyse, med verktøyet «one click». Det er lagt til grunn at prosjektet kan oppnå 15% reduksjon av klimagassutslipp sammenlignet med referansebygg (TEK17). For detaljer vises det til LCA-analysen.

- I driftsfasen er de største utslippskildene elektrisitet og transport. Elektrisitetsbehov på 6,8 GWh (før solceller) er lagt til grunn for beregningen. For transport er det anslått et utslipp basert på erfaring.
- I driftsfasen er de største kildene til utslippsreduksjoner overskudds biogass (5,5 GWh), varme og kjøling (0,8 GWh), samt solceller (0,5 GWh). Det er ikke skilt på varme og kjøling i regnskaper, og samme utslippsfaktor er brukt for begge (faktor for fjernvarme). Utslippsfaktorer er vist under.
- Overskudds biogass gir det største bidraget til utslippsreduksjoner når den forutsettes brukt som drivstoff (erstatte diesel). **Dersom overskudds biogass brukes til andre formål enn drivstoff vil klimagassregnskapet se annerledes ut.** Eksempel er vist under.

UTSLIPPSFAKTORER som er lagt til grunn for klimagassutslippet:

Fjernvarme	0,175 kgCO ₂ /kWh
Elektrisitet	0,06 kgCO ₂ /kWh
Biogass	0,0006 kgCO ₂ /kWh
Diesel	0,22586 kgCO ₂ /kWh
Besparelse når biogass erstatter diesel	0,22526 kgCO ₂ /kWh

TILTAK

1. God planlegging og gjennomføring av byggeprosjektet
2. Bevisste valg av materialer og materialmengder
3. Tilstrebe fossilfri byggeplass
4. Velge klimagassreducerende tiltak
5. Det skal prioriteres materialer med lavt klimagassutslipp og kort reisevei
6. Alle betongkonstruksjoner skal utføres i lavkarbonbetong
7. Begrense energiforbruk til kjøling og utstyr til 6800 MWh/år.
10. Vurdere miljøvennlig asfalt og materialer utomhus
11. Overskudd av biogass skal benyttes til drift av kollektivtransport eller andre tilpasninger for å redusere kommunens klimagassutslipp
12. Solcelleanlegg på tak for å redusere klimagassutslipp
13. Totalentreprenører skal utføre klimagassregnskap iht. NS3720.
14. Totalentreprenør E02 skal utføre solcelleberegninger
15. Bruk av EPD-er som er validert og gyldig gjennom byggefasen
16. Det skal innhentes miljødeklarasjoner (EPD) utarbeidet og verifisert i henhold til EN 15804, EN ISO 14025 eller ISO 21930 for minst 15 forskjellige bygningsprodukter. Hvert av de dokumenterte produktene må omfatte minst 25% av produktgruppens areal, mengde eller vekt for å kunne inkluderes.

8. Til oppvarming av bygget skal det benyttes overskudd av varme fra anlegget

9. Varmeoverskudd som ikke kan brukes hensiktsmessig på anlegget skal brukes til nær-/fjernvarme.

17. Totalentreprenøren skal bestille en oppdatert LCA (klimagassregnskap) basert på NS 3720 når det vurderes bygningsmaterialer for prosjektet. Dette skal skje før materialer bestilles

6.4 Del mål: Sirkulær økonomi

For å sikre en bærekraftig utvikling mot 2050 må ressursbruk og klimagassutslipp reduseres. Sirkulær økonomi anses som en viktig driver i det *grønne skiftet*, og det er et stadig større fokus på sirkulær økonomi. EU-kommisjonen beskriver at den sirkulære økonomiske modellen i motsetning til en lineær økonomisk modell baseres seg på gjenbruk, reparasjon, oppussing/forbedring og materialgjenvinning i et kretsløp hvor færrest mulig ressurser går tapt. Kjernen er med andre ord å utnytte ressursene på en best mulig måte for å minske forbruket og belastningen på miljøet. Sirkulær økonomi innenfor byggebransjen innebærer blant annet rutiner innenfor avfallsbehandlingen og prosjektering av nye bygg.

Prosjektet har i den forbindelse satt noen delmål som omhandler sirkulær økonomi.

6.4.1 Nytt Avløpsrenseanlegg skal rense bedre enn krav som innebærer ned til følgende rensegrader og utløpskonsentrasjoner

Per vinter 2022 pågår det et arbeid med å utarbeide en søknad om utslippstillatelse fra det nye avløpsrenseanlegget. Det har vært dialog mot statsforvalteren i Oslo og Viken om rensekravene og framdriften på gjennomføringen av prosjektet. Det er kommet klare signaler på at det vil bli stilt krav om nitrogenrensing i den nye utslippstillatelse for avløpsrenseanlegget til FREVAR.

I forurensningsforskriften, del IV, kapittel 14 defineres nitrogenrensekravet som en årlig midlet renseeffektivitet på minimum 70 % av det som blir tilført avløpsrenseanlegget, men det er fullt mulig at dette kravet blir skjerpet ytterligere for utslippet fra FREVAR. På bakgrunn av mottatte signaler fra statsforvalteren i Oslo og Viken samt nivå på krav mottatt i nabokommuner har FREVAR valgt å sette opp følgende rensekrav til det nye avløpsrenseanlegget:

Tabell 1: Renseeffekt og utslippskonsentrasjon.

Parameter	Renseeffekt/ utslippskonsentrasjon
KOF _{CR} ¹	Minst 85 % eller 125 mg/l
BOF ₅ ¹	Minst 80 % eller 25 mg/l
Tot – P ¹	Minst 95 % - årlig middelvei
Tot – N ¹	Minst 75 % - årlig middelvei

¹ Tilhørende overløp i avløpsrenseanlegget skal måles og inkluderes i beregningene av utslippet

I tillegg krav til tungmetaller og organiske miljøgifter jfr. forurensningsforskriften kap. 11, vedlegg 2. Målet er at avløpsrenseanlegget skal rense/behandle avløpsvannet på en slik måte at dimensjoneringskriteriene listet opp over oppnås.

Dette betyr at enten skal kvaliteten på det vannet som renner ut fra anlegget ikke inneholde høyere konsentrasjoner (mg/l) enn det som er angitt i tabellen eller at innløpskonsentrasjonen av den enkelte parameter skal være redusert med angitte prosentdel før vannet forlater renseanlegget. Det vil bli etablert minimum to steder i anlegget hvor det tas ut prøver av vannet, i det vannet kommer inn i anlegget og i det vannet går ut fra anlegget.

TILTAK:

1. Rensekrav i henhold til prosessgaranti for E11
2. Rensekrav i henhold til prosessgaranti for E12
3. Hygieneparameter for prosessgaranti for E13
4. Prøvetaker mellom E11 og E12 for å kontrollere at kravene blir overholdt
5. Prøvetaker på innløp og utløp

6.4.2 Gjenvinning av fosfor gjennom fortsatt bruk på landbruksjord. Minst 95% gjenvunnet

Det er knapphet på fosfor i verden og Europakommisjonen vurderer fosfor som et kritisk og begrenset råstoff. Årsaken til det er hovedsakelig at fosforet utnyttes for dårlig og blir for lite gjenbrukt. Sirkulær økonomi og resirkulering er dermed en nødvendighet for at dette livsviktige grunnstoffet ikke skal gå tapt.

Det finnes mye fosfor i avløpsvann, og gjenvinning av næringsstoffer fra avløpsvann er viktig. Ved å disponere slam fra avløpsrenseanlegg direkte på åpen åker i landbruket som et jordforbedringsmiddel gjenvinner man fosfor. Gjødselvereforskriften setter strenge krav til behandling og bruk av slam. Prosjektet ønsker å undersøke mulighetene for å finne metoder for å kunne gjenvinne fosfor fra slammet og nyttiggjøre seg det på en bedre måte enn før.

Det vurderes at sluttavvannet slam fortsatt vil kunne bringes ut på landbruk som hittil i en årrekke fremover. Alt fosfor i renseanleggsslam antas å være plantetilgjengelig etter en årrekke i jorden uansett om det finnes kjemisk eller biologisk bundet i slammet. Det er et mål for prosjektet å gjenvinne fosforet på denne måten. Samt å undersøke mulighet for å benytte andre teknologier og samarbeider for å gjenvinne det ytterligere eller annerledes. Prosjektet har et mål om at 95 % av fosforen som tas ut av avløpsvannet skal gjenvinnes.

Anleggskonseptet er at slammet som produseres ved FREVAR skal tilfredsstillere kravene i gjødselvereforskriften og være egnet for bruk i jordbruket.

TILTAK:

1. Det stilles krav til leverandør av slambehandling (E13) at de må tilfredsstillere krav til hygieniske parametere i gjødselvereforskriften
2. Slambehandlingen er tilrettelagt for at det skal gjenbrukes
3. Det må i testperioden gjennomføres analyser av slammet som skal tilfredsstillere krav i gjødselvereforskriften
4. Undersøke om det er et marked for fosforrike produkter. Med en løsning som ivaretas en god balanse mellom CO₂-utslipp, energiutnyttelse og gjenvinning av næringssalter
5. Undersøke muligheter for å samarbeide med et forskningsmiljø for bedre gjenvinning av fosfor

6.4.3 Gjenvinning av sand

Det er et mål i prosjektet å gjenvinne sand utskilt i sandfanget ved å vaske det til en kvalitet som kan anvendes til industrielle formål. Mål om mest mulig gjenvinning av sand for å tilfredstille krav om mindre enn 5% innhold av organisk stoff.

TILTAK:

- | | |
|---|--|
| 1. Vaske sanden slik at det organiske innholdet er under 5 % (iht. prosessgaranti for E11 Forbehandling). | 3. Det må i samspillfasen undersøkes muligheter for å gjenbruke sanden, med tanke på mottakere, marked og kvalitet |
| 2. Sandvaskeren benytter rensset avløpsvann | 4. Vurdere muligheter for å sikre og behandle sand for å få ut en egnet fraksjon |

6.4.4 Utforske og utnytte industrisymbioser

Det skal utforskes muligheter for å utnytte industrisymbioser. Avløpsrenseanlegget inneholder flere elementer som potensielt kan utnyttes. Dette kan være å utnytte nærings saltene i avløpsvannet, utnyttelse av biogass, utnyttelse av avløpsvann, eksport av varme og kjøling, og gjenvinning av sand.

TILTAK:

- | | |
|--|--|
| 1. Kommunikasjon med industri og næring i omkringliggende område | 4. Markedsanalyser |
| 2. Undersøke mulighet for samarbeid med forskningsprosjekter/forskningsinstitusjoner | 5. Ristgods vaskes og energi gjenvinnes på lokalt forbrenningsanlegg |
| 3. Gjennomføre interressentanalyse | |

6.4.5 100 % selvforsynt med matevann og prosessvann renseanlegget

Det vil anvendes ca. 0,5 mill m³ vann i året til matevann og prosessvann på renseanlegget. Målet er at dette vannet skal være rensset avløpsvann, og ikke rent drikkevann.

TILTAK:

- | | |
|--|---|
| 1. Ringleddning med prosessvann som forsyner de ulike maskinene. Totalentreprenøren (E12) må ta høyde for at rensset avløpsvann skal benyttes. | 3. Totalentreprenøren må etablere et system for å unngå groing i ledningsnett |
| 2. Gjøre nødvendige tiltak for å få tilfredsstillende krav på matevannet | 4. Ingen rentvannstilkoblinger på prosessmaskinene |

6.4.6 Mulighet for etterbehandling for gjenvinning av en delstrøm som rensset avløpsvann

Det er en mulighet for å gjenvinne en vannstrøm som kan anvendes av annen industri på Øra i Fredrikstad.

TILTAK:

- | | |
|---|---|
| 1. Det skal settes av rørstusser i utløpskummen. For å forberede for mulige industrier som har behov for rensset avløpsvann | 2. Det må videre vurderes og undersøkes muligheter for å ivareta muligheter for etterbehandling for gjenvinning av en delstrøm som rensset avløpsvann |
|---|---|

6.4.7 God avfallshåndtering med 90 % sorteringsgrad

I en ideell sirkulær økonomi forsvinner alt avfall. Prosjektet har som mål å sikre god håndtering av avfall på byggeplassen.

TILTAK:

- | | |
|--|--|
| 1. Prosjektere løsninger og metoder som reduserer mengden avfall | 6. Rutiner for sortering, ombruk og gjenvinning av byggeavfall |
| 2. Utarbeide og gjennomføre prosedyrer for å sortere og ombruke/gjenvinne byggavfall på og utenfor byggeplassen. | 7. Hensiktsmessig plassering av avfallskontainere |
| 3. I den grad det er hensiktsmessig vurdere: <ul style="list-style-type: none">• PREKAPP. Kan være en smart måte å redusere byggavfall på. Gipsplater levert i riktig lengde gjør at det ikke blir kapp på byggeplassen og reduserer avfallsmengden.• EMBALASJE. Etterspørre om leverandører av varer til byggeplassen kan bruke minst mulig emballasje eller benytte emballasje som lar seg ombruke.• RETURAVTALER. Gode returavtaler slik at feilleverte og feilbestilte varer kan sendes i retur. | 8. Tydelig merking av avfallskontainere, på flere språk. |
| 4. Avfall skal være et punkt i byggemøtene, og et tema i månedsrapport basert på statistikk | 9. Avfallskontainere som inneholder fraksjoner som skal gjenvinnes, bør være med lokk for å unngå at det blir vått |
| 5. Krav til avfallssortering og rapportering på sorteringsgrad | 10. Kontainere skal samles i grupper slik at det blir en miljøstasjon. |

6.5 Delmål: Sikkerhet og arbeidsmiljø

Krav og målsetninger med hensyn til HMS/SHA-forhold vil være gjenstand for kontinuerlig oppfølging gjennom hele prosjektets varighet. Det er også utarbeidet Miljøoppfølgingsplan for prosjektet som ivaretar hensynet til ytre miljø. Sikkerhet mot at eventuell skade på 3. person/publikum eller eiendommer skal oppstå skal være kontinuerlig i fokus. Nødvendige tiltak skal løpende settes inn.

6.5.1 Modenhet

Etablert og gjennomprøvd teknologi anses som sikrer å bygge, installere og drifte enn uprøvde teknologier. Dette gjelder for prosessutstyr.

TILTAK:

- Det er gjort en omfattende vurdering av teknologi i forprosjektet, basert på Best Available Technology og renseskrav.

6.5.2 Byggherrens mål er 0 alvorlige skader og hendelser på byggeplassen

Bygge- og anleggsvirksomhet er en av de mest ulykkesutsatte næringene i det norske arbeidslivet, både når det gjelder arbeidsskadedødsfall, og ikke-dødelige skader. Prosjektet ønsker derfor å ha fokus på dette og et mål er 0 alvorlige skader og hendelser på byggeplassen med en H-verdi = 0.

TILTAK:

- | | |
|---|--|
| 1. Ivareta alle leverandører, underleverandører, egne ansatte og andre tilknyttet byggeplassen. | 5. Månedlig rapportering til BH på status SHA og HMS |
| 2. Etablere klare ansvarsforhold og avtaler | 6. HMS tema på koordineringsmøte |
| 3. Identifisere, analysere og klassifisere risikofylte arbeidsoperasoppgaver | 7. Fjerne potensielle utslippskilder på byggeplassen |
| 4. Egen HMS ansvarlig hos hver totalentreprenør | 8. Avsette tilstrekkelig tid til gjennomføring |

6.5.3 Det skal ikke forekomme diskriminering eller arbeidslivskriminalitet

Norsk arbeidsliv er i hovedsak preget av ryddighet og gode arbeidsforhold. Likevel er enkelte virksomheter og bransjer preget av useriøsitet, sosial dumping og arbeidslivskriminalitet. Konsekvensene er alvorlige både for arbeidstakere som blir berørt og for bransjer og virksomheter som rammes.

TILTAK:

- | | |
|---|--|
| 1. Det skal tas stikkprøvekontroll i forhold til lønns- og arbeidslivsvilkår for enkelte arbeidstakere i prosjektet | 5. Kontraktskrav om Separate garderober på byggeplassen |
| 2. Stille krav til Etisk handel i kontrakter og innkjøp. (Etisk og ansvarlig innkjøp av varer og tjenester) | 6. Stille krav til at leverandørene følger likestilling og diskrimineringsombudets «håndbok for arbeidslivet. Likestilling og mangfold». |
| 3. Fokus fra SHA-koordinator på påseplikten | 7. Stille seriøsitetsskrav i våre kontrakter |
| 4. Fokus fra SHA- koordinator på arbeidslivsmiljølivskriminalitet | 8. Tillater kun to underleverandørledd |

7 Oppfølging og evaluering

Bærekraftstrategien vil være et viktig fundament gjennom samspillsfasen, og alle involverte aktører må samarbeide for måloppnåelse og tiltak i et kost-nytte perspektiv.

Totalentreprenørene må rapportere månedlig på måloppnåelse av målene. Prosjektledelsen rapporterer videre til Oppdragsgiver.

Bærekraftstrategien skal revideres og gjennomgås ved hver fase av prosjektet. Det skal være «grønt lys» imellom hver fase av prosjektet når det gjelder gjennomføring av tiltak fra prosjektstyringsgruppen/Oppdragsgiver.

Videre skal det være et arbeidsdokument/handlingsplan som tydeligere definerer tiltak, status og når de skal iverksettes.

8 Ledelsesforankring, ansvar og roller

Bærekraftstrategien er utarbeidet av prosjektledelsen, og er forankret i prosjektstyringsgruppen.

Det rapporteres månedlig til FREVAR KF sitt styre på måloppnåelse, og rapportering av måloppnåelse gjennomgås i styringsmøte månedlig.

I tillegg vil totalentreprenørenes rapportering på måloppnåelse gås gjennom i kontraktens styringsgruppe.

Trondheim, februar 2022