

Sammendragsrapport for nytt renseanlegg på Kvasnes med overføringsanlegg

Sammendragsrapport med kort oppsummering fra hovedrapportene.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Sula kommune og Ålesund kommune

Tittel på rapport: Sammendragsrapport for nytt renseanlegg på Kvasnes med overføringsanlegg

Oppdragsnavn: Nytt avløpsrenseanlegg for Sula og Ålesund - Renseanlegg

Oppdragsnummer: 624969-03

Utarbeidet av: Øystein Tranvåg

Oppdragsleder: Øystein Tranvåg

Tilgjengelighet: Åpen

02	03. juni 2021	Korrigert kostnadstall	ØTr	
01	19. mai. 2021	Nytt dokument	ØTr	FAS
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Kort sammendrag

Ålesund kommune og Sula kommune skal bygge felles renseanlegg på Kvasnes i Sula kommune for å tilfredsstille kravene til sekundærrensing. Anlegget bygges for å kunne behandle alt avløpsvann i Sula kommune og sonene i indre del av Ålesund kommune. Anlegget dimensjoneres i forhold til prognoser for befolkningsøkning fram til 2050.

Det nye anlegget dimensjoneres for følgende avløpsmengder:

- Q_{dim} = 800 m³/time
- $Q_{maksdim}$ = 2 160 m³/time
- Q_{maks} = 2 520 m³/time

Det er valgt en renseprosess med følgende hovedelementer:

- Innløpsrister
- Sand- og fettfang
- Forsedimentering
- Bioreaktorer/fastfilmprosess/MBBR
- Sluttseparering med sedimentering

De ulike hovedelementene plasseres etter hverandre i to fjellhaller.

Det bygges nytt septikmottak der bilene kan tømme septik slik at dette blir behandlet i anlegget.

Det vil være nødvendig å sprengte ut ca. 150 000 m³ fast fjell i forbindelse med utbyggingen. Det legges opp til at steinmassene fra utspregningen benyttes til utfylling av nye arealer i strandsonen.

Det blir en adkomsttunell for uttransport av silgods og slam som tas ut av renseprosessen, samt inntransport av septik.

Det etableres nytt administrasjonsbygg med driftsrom, kontorer og garderober på utsiden av adkomsttunellen til fjellanlegget. Det blir videre direkte tilkomst i egen tunell fra administrasjonsbygget til fjellanlegget. Denne tunellen har også funksjon som rømningstunell.

Ventilasjonsanlegget for prosessanlegget dimensjoneres for en luftmengde på 84 000 m³ per time. Ventilasjonsluften fra prosessanlegget deles i høy, moderat og lav luktblastning. For høy luktblastning installeres det luktreduksjonsanlegg. Det klargjøres for at det også kan installeres luktreduksjonsanlegg for moderat luktblastning. All ventilasjonsluft fra prosessdelen av renseanlegget slippes ut i en 20 m høy skorstein på åsen bak administrasjonsbygget. Simuleringer av utslippet viser at denne løsningen vil gi en akseptabel luktblastning for omgivelsene.

Overføringsanlegg vil bestå av pumpestasjoner lokalisert ved eksisterende renseanlegg som skal overføres til nytt renseanlegg, samt overføringsledninger med ventilkummer frem til nytt renseanlegg på Kvasneset. Det er i stor grad lagt opp til overføringsledninger i sjø, samt felles trykkledninger.

Med oppstart detaljprosjektering høsten 2021 vil anlegget kunne settes i permanent drift i midten av 2027.

Prosjektkostnaden for utbyggingen uten usikkerhetsavsetning er beregnet til ca. 706 mill. kr for nytt renseanlegg på Kvasnes, og 402 mill. kr for overføringsanlegg. **Samlet prosjektkostnad for anlegget blir på ca. 1 108 mill. kr uten usikkerhetsavsetning.**

Årskostnad for Kvasnes renseanlegg og overføringsanlegg er kalkulert til ca. 101,3 mill. kr pr år. Dette omfatter både driftskostnad og kapitalkostnad.

Tønsberg, 19.05.2021

Øystein Tranvåg

Oppdragsleder

Fred-Arne Sivertsen

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	6
1.1.	Bakgrunn for prosjektet	6
2.	Plassering av anlegget	7
2.1.	Reguleringsplan og konsekvensutredning	7
2.2.	Vurdering av alternativer	8
3.	Dimensjonering av anlegget	10
3.1.	Hydraulisk dimensjonering	10
4.	Prosessmessig utforming av anlegget	11
4.1.	Krav til rensing	11
4.2.	Samlet renseprosess	11
4.3.	Utforming av anlegget	12
4.4.	Fjellhaller	14
4.5.	Lukt	15
4.6.	Daganlegg	15
5.	Overføringsanlegg	18
5.1.	Oversikt	18
6.	Framdrift	20
7.	Kostnader	21
7.1.	Grunnlag for kostnadsberegningene	21
7.2.	Investeringskostnader	22
7.3.	Årskostnader	24
8.	Konklusjon	25

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn for prosjektet

Sula og Ålesund kommune startet i 2016 samarbeidet om å utrede et felles avløpsrenseanlegg. Dette med bakgrunn i at begge kommunene har flere til dels eldre avløpsrenseanlegg som ikke tilfredsstiller gitte rensekraav til primærrensing, og uttalelser fra offentlige myndigheter tilsier at det ikke lenger vil bli gitt dispensasjon for sekundærrensekraavet i de områdene som omfattes av dette. Etter endt skisseprosjekt hvor en så på mulighetene for å etablere et nytt felles avløpsrenseanlegg på Kvasnes i Sula kommune, vedtok Sula og Ålesund kommune i 2018 å gå videre med forprosjekt for etablering av et sekundærrenseanlegg i fjell der.

De anleggene som planlegges overført til det nye anlegget har alle mekanisk rensing som skal tilfredsstille kraavet til primærrensing. Eksisterende anlegg som planlegges overført til nytt anlegg på Kvasnes er:

Sula kommune

- RA1 Langevåg
- RA2 Djupvika
- U4 Sunde

Ålesund kommune

- RA3 Larsgården
- RA4 Åse
- RA5 Breivika
- RA6 Flisnes

Da RA3 Larsgården og RA5 Breivika i Ålesund må utbedres snarlig, vil RA3 Larsgården bli ført til RA5 Breivika før nytt anlegg på Kvasnes er ferdigstilt.

Et nytt felles anlegg skal gi renere fjorder og en lovlig, bærekraftig og fremtidsrettet løsning for innbyggerne i Sula og Ålesund.

2. Plassering av anlegget

Det er gjort politisk vedtak i kommunestyret i Sula kommune og bystyret i Ålesund kommune at det skal etableres ett felles avløpsrenseanlegg på Kvasnes i Sula kommune. Begge kommunene har i dag et midlertidig fritak fra krav om sekundærrensekrav. Signal fra miljødirektoratet og statsforvalteren tyder på at det vil bli krevende å få dispensasjon fra dette kravet videre.

2.1. Reguleringsplan og konsekvensutredning

Med bakgrunn i tidligere utarbeidet skisseprosjekt fra Norconsult ble det meldt oppstart om utarbeidelse av reguleringsplan for avløpsrenseanlegget på den sørlige delen av Kvasneset i september 2018. Figur 2-1 viser planområdet for reguleringsplanen.



Figur 2-1 Planområdet for reguleringsplanen.

2.2. Vurdering av alternativer

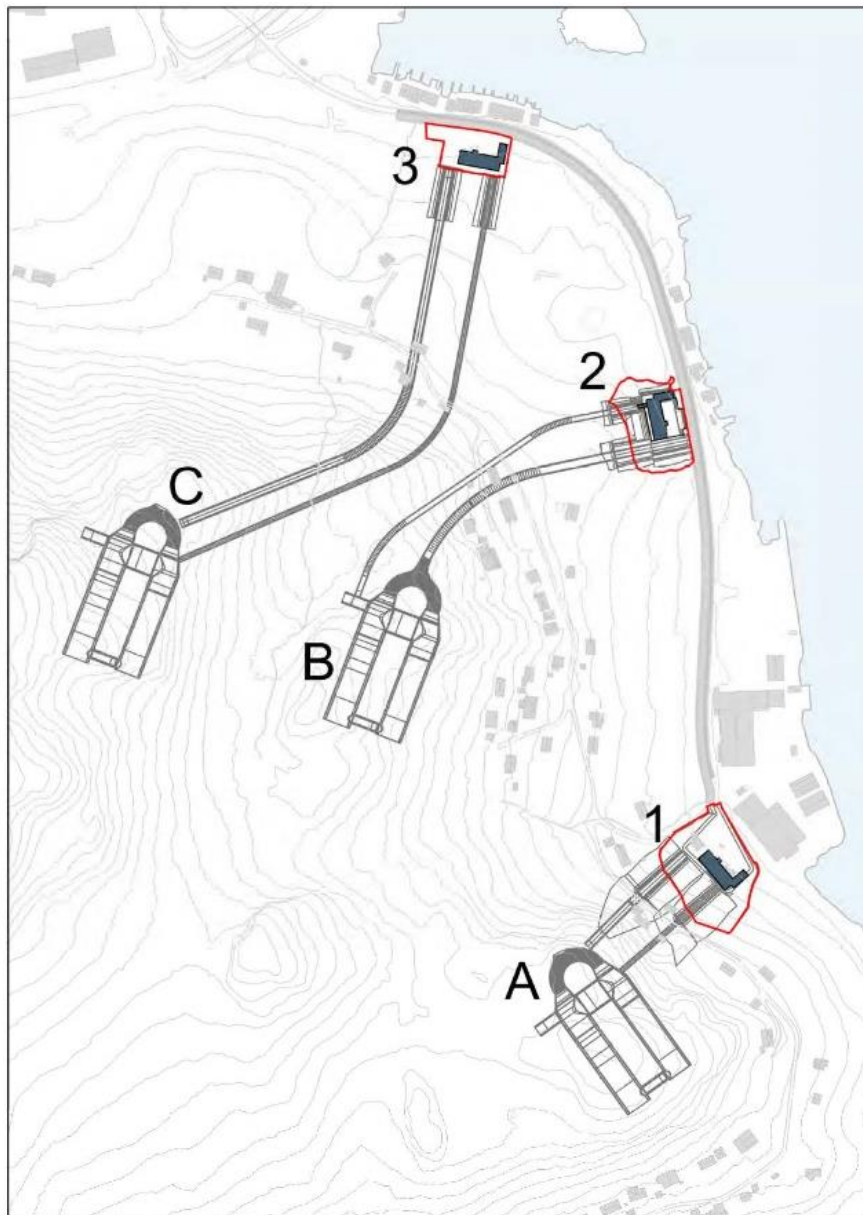
Gjennom planarbeidet utredes det tre alternative plasseringer av både renseanlegget og daganlegget. Dette arbeidet henger tett sammen med forprosjektet, og deler av konsekvensutredningen kan ikke starte før resultatene fra forprosjektet foreligger.

Gjennom dette forprosjektet er det vurdert at følgende alternativer er aktuelle for etablering av avløpsrenseanlegget:

- Renseanlegg A ligger i fjellformasjonen lengst sør på Kvasnes, og har tilhørende dagsone alternativ 1.
- Renseanlegg B ligger i fjellformasjonen øst for Breidalen, og har tilhørende dagsone alternativ 2. Renseanlegg B kan også få adkomst via dagsone alternativ 3.
- Renseanlegg C ligger i fjellformasjonen under Veibustfjellet, og har tilhørende dagsone alternativ 3.

Figur 2-2 viser alternative plasseringer av renseanlegget som skal ligge i fjell (A - C), samt alternative etableringer av dagsoneanlegget (1-3), hvor administrasjonsbygget for renseanlegget skal etableres.

I arbeidet med forprosjektet og kostnadsberegninger er det tatt utgangspunkt i alternativ B-2, da dette anses som mest aktuelt.



Figur 2-2 Alternative plasseringer av rensanlegget med dagsoner.

3. Dimensjonering av anlegget

Anlegget dimensjoneres for prognoser for situasjonen i 2050. I 2050 er det anslått at det vil være 48 300 innbygger tilknyttet renseanlegget. I tillegg vil det være tilknyttet institusjoner, bedrifter og lignende. Det settes også av en reserve for ikke kjente tilknytninger (f.eks. næringsetableringer). Totalt dimensjoneres anlegget for 69 000 pe (personenheter).

3.1. Hydraulisk dimensjonering

Hydraulisk belastning er dimensjonerende for rør, kanaler, rister, bassengvolumer osv.

Ved hydraulisk dimensjonering av renseanlegg er det tre størrelser som er sentrale:

- Q_{dim} : Dimensjonerende vannføring ($m^3/time$), dvs. den maksimale timetilrenningen som overskrides i 50 % av årets døgn (medianverdien), når det foreligger middelerverdier for alle årets timer. Foreligger bare middelerverdier for hvert døgn, utgjør Q_{dim} den midlere timetilrenningen som blir overskredet i 25 % av årets døgn.
- $Q_{maksdim}$: Maksimal dimensjonerende vannføring ($m^3/time$), dvs. den største timetilrenningen som skal kunne behandles i alle trinn i renseanlegget.
- Q_{maks} : Maksimal vannføring ($m^3/time$), dvs. den største timetilrenningen som skal kunne behandles i forbehandlingstrinnet i renseanlegget.

For å bestemme nåsituasjonen er det tatt utgangspunkt i målinger av avløpsmengder fra eksisterende renseanlegg i Ålesund og Sula for årene 2017-19. Dette er gjort i notat «Dimensjoneringsgrunnlag for overføringsanlegg». Deretter er økningen på grunn av befolkningsvekst lagt til.

Kvasnes RA dimensjoneres som følger:

- $Q_{dim} = 222 \text{ l/s} = 800 \text{ m}^3/time$
- $Q_{maksdim} = 600 \text{ l/s} = 2\,160 \text{ m}^3/time$
- $Q_{maks} = 700 \text{ l/s} = 2\,520 \text{ m}^3/time$

4. Prosessmessig utforming av anlegget

4.1. Krav til rensing

Renseanlegget skal tilfredsstillere sekundærrensekravet definert i Forurensningsforskriftens kap. 14. Sekundærrensing er definert som følger i Forurensningsforskriften:

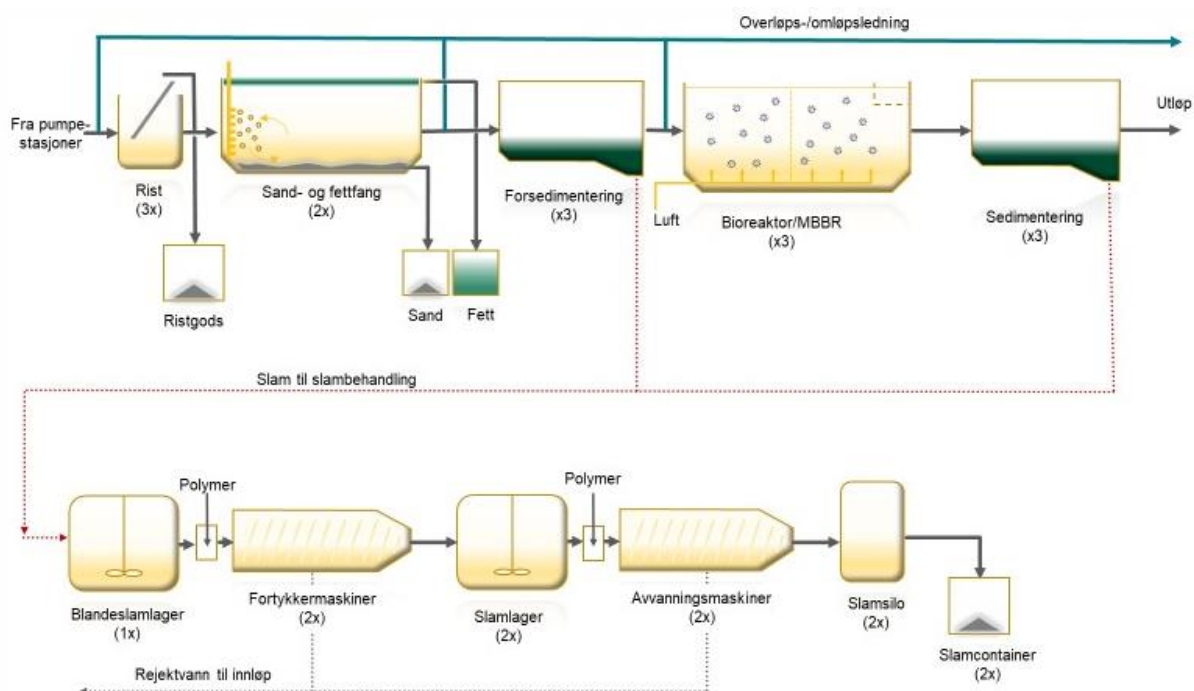
En renseprosess der både

- 1) BOF_5 -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 70 % av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 25 mg O_2 /l ved utslipp og*
- 2) KOF_{CR} -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 75% av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 125 mg O_2 /l ved utslipp.*

Det er avklart at det ikke er krav om fosforfjerning. For å ha tilstrekkelig fleksibilitet for eventuelle framtidige skjerpede renskrav, så forberedes anlegget slik at det på et senere tidspunkt bygges om til et kjemisk renseanlegg med fosforfjerning.

4.2. Samlet renseprosess

Anlegget bygges på tradisjonelt vis der prosessene er plassert i betongbassenger og kanaler, med innløpsrister, sand-/fettfang, forsedimentering, biologisk rensetrinn og sluttseparasjon med sedimentering. Slammet avvannes slik at det kan kjøres bort til sluttbehandling i containere. Forenklet flytskjema for prosessen er vist i Figur 4-1.



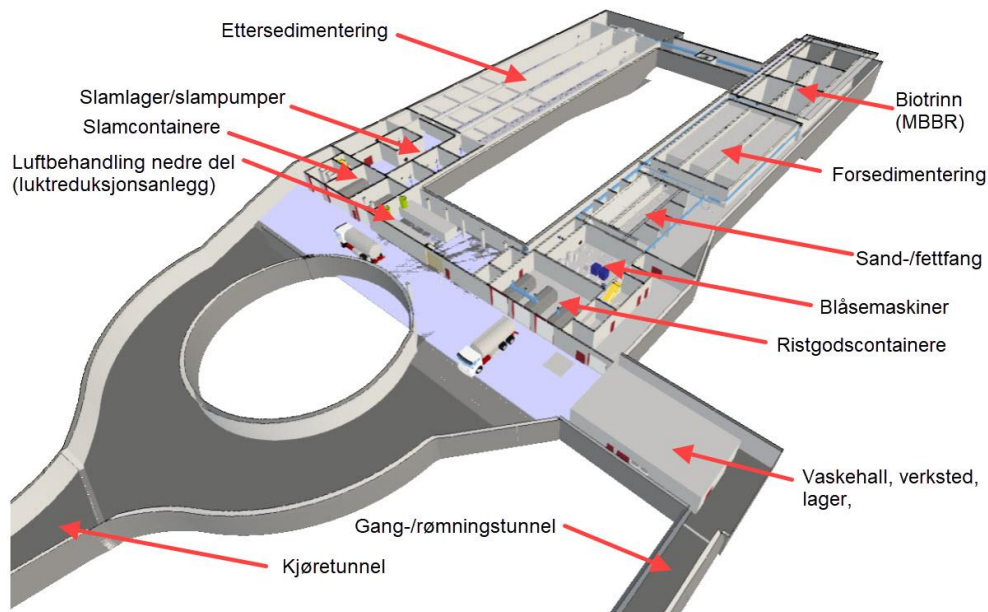
Figur 4-1 Renseprosess illustrert med alle prosesstrinn inklusive slambehandling

4.3. Utforming av anlegget

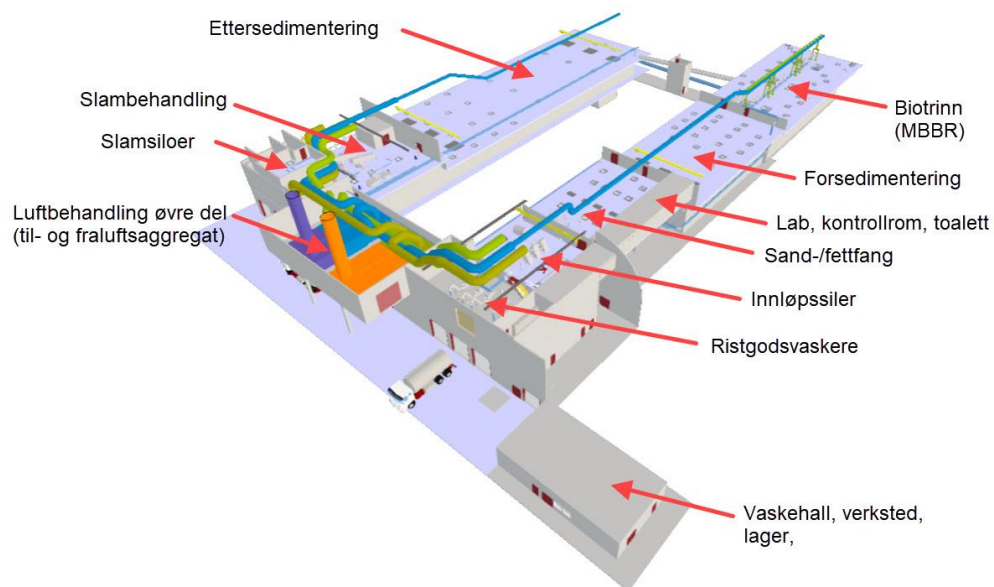
Hele prosessanlegget bygges i fjell, med administrasjonsdel og fellesfunksjoner i et administrasjonsbygg i dagen. Adkomst til fjellanlegget for operatører og for transport blir gjennom en felles adkomsttunell jf. Figur 4-2.

Det er valgt en anleggslayout der de ulike prosesselementene plasseres etter hverandre i en U-form i to parallelle proseshaller. Forbehandling, slambehandling og septikmottak er plassert ut mot en rundkjøring i enden av adkomsttunellen. Det gir enkel tilkomst med bil for å hente slam, ristgods og lignende, samt for levering av septik og kjemikalier.

En oversikt over valgt utforming er vist i Figur 4-2 og Figur 4-3.



Figur 4-2 Anleggslayout nedre del

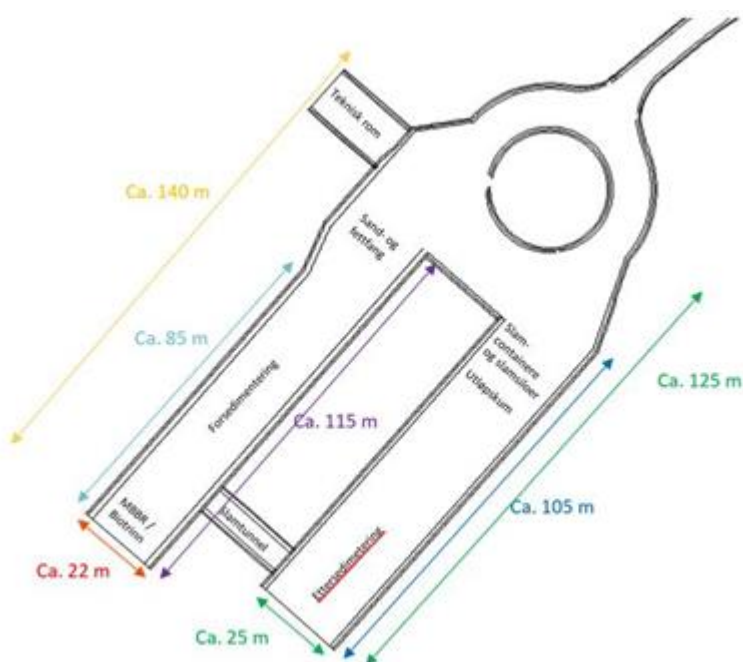


Figur 4-3 Anleggslayout øvre del

4.4. Fjellhaller

4.4.1. Beskrivelse av anlegget

Renseanlegget er plassert i fjell ca. 300 m vest for Kongshaugstanda. Det etableres 2 parallelle fjellhaller med spennvidde ca. 25 m. Fjellhallene ligger med lengdeakse i nordvestlig retning. Den nordligste fjellhallen får en lengde på ca. 125 m og inneholder forbehandling, sand-/fettfang, og bassenger for forsedimentering og biotrinns. Den sørlige fjellhallen har en lengde på ca. 95 m og inneholder bassenger for ettersedimentering og slamlagring, samt slambehandling.



Figur 4-4 Dimensjoner fjellhaller

Hovedhallene er knyttet sammen med en tversgående fjellhall mot øst som er koblet sammen med tilkomsttunellen og gang-/rømningstunell. Denne fjellhallen inneholder kjørearealer for henting av containere, rom for luftbehandling og vaskehall/verksted/lager.

I vestenden av hovedhallene er det også et tverrslag for sammenkobling av de to hovedhallene.

Kjøreadkomst til anlegget skjer via hovedtunellen som har åpning rett sør for daganlegget. Åpningen er lukket med port. Det er en kombinert tunell med mindre tverrsnitt for gangadkomst direkte fra daganlegget. Denne tunellen er også rømningstunell.

4.5. Lukt

Det legges opp til installasjon av luktreduksjonsanlegg på avtrekk med sterk lukt fra prosessen. Dette vil gi en effektiv reduksjon av luktbelastningen fra avtrekksluft. I tillegg er det lagt opp til avkast for ventilasjonsluft via en 20 m høy pipe på åsen over anlegget. Som en del av konsekvensutredningene for anlegget er det gjort luktspredningsberegninger for dette utslippspunktet. Resultatet viser at det vil gi minimalt med lukt for beboere i området, og spredningsberegningen viser at ingen boliger får luktimmisjon over grenseverdien på $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Figur 4-5 viser et oversiktsbilde av anlegget med pipe for ventilasjonsluft bak anlegget.

For øvrig vil lasting og lossing av slam fra septikbiler og slamtransport foregå inne i fjellanlegget. Det vil dermed være svært liten risiko for at denne aktiviteten vil gi luktulempen for beboere i området.

4.6. Daganlegg

4.6.1. Beskrivelse av anlegget

Det planlagte renseanlegget er omfattet med stor interesse fra omgivelsene, både fra nære naboer og fra mer perifer bebyggelse på motsatt side av fjorden.

Daganlegget vil bli samlokalisert med et tunellinnslag som utgjør hovedadkomst til prosessanlegget i fjell. Det er en uttrykt målsetting at det kombinerte inngrepet bestående av disse to elementene skal påvirke omgivelsene så lite som mulig. I tillegg er det planlagt en høy pipe for avkastluft fra anlegget.



Figur 4-5: Oversiktsbilde som viser daganlegg ut mot Kongshaugstranda og pipe og luftinntak på åsen bak.



Figur 4-6 Daganlegget sett fra sørøst. Kongshaugstranda i forgrunnen. Innkjøring til fjellanlegget til venstre



Figur 4-7 Forplass med parkering og grøntribatt med trær mot Kongshaugstranda. Sett fra sørvest.

- RA4 Åse
- RA5 Breivika
- RA6 Flisnes

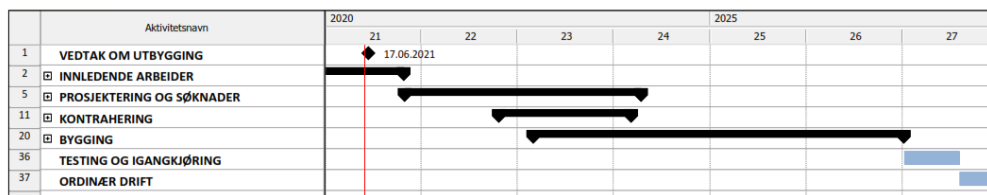
Det er gjort beregninger av dimensjonerende vannmengde for de ulike pumpestasjonene og overføringsledningene, som utgangspunkt for valg av ledningsdimensjoner og dimensjonering av pumpestasjonene. Disse vannmengdene er benyttet som dimensjonerende mengde for nytt renseanlegg på Kvasnes og utslippsledning.

Det legges opp til å etablere pumpestasjoner der det er renseanlegg i dag. For å unngå flere pumpestasjoner enn nødvendig er det lagt opp til et felles trykksystem mellom ventilkum Tørla og Kvasnes RA, der pumpestasjonene pumper inn på en felles pumpeledning. Det er for øvrig lagt inn opplegg for innføring av renseplugg i pumpestasjoner og ventilkummer, slik at det enkelt kan kjøres renseplugg med jevne mellomrom for rengjøring av overføringsledningene.

For overføringsledninger er det i stor grad lagt opp til sjøledninger, da sjøledninger har en lavere kostnad enn ledninger på land.

6. Framdrift

Det er utarbeidet en detaljert framdriftsplan for prosjektet, som er vedlagt forprosjektrapporten. Komprimert framdriftsplan med hovedaktivitetene er vist i Figur 6-1. Med et vedtak om utbygging før sommeren 2021 og oppstart med videre prosjekteringsarbeider senhøsten 2021 kan anlegget være klar for å ta imot vann i løpet av sommeren 2027



Figur 6-1 Komprimert framdriftsplan

7. Kostnader

7.1. Grunnlag for kostnadsberegningene

7.1.1. Entrepriisekostnader

Kostnadsberegningene er basert på mengder fra tegninger/modeller og erfaringspriser fra tilsvarende anlegg og innhentede budsjettpriser fra leverandører. Alle kostnader er pr våren 2021.

7.1.1.1 Tilrigging og drift

Dette er entreprenørenes kostnader til rigg og drift av byggeplassen. Dette er en kostnad som har vært økende de siste årene. Kostnadene for rigg og drift varierer fra 10-20 % avhengig av type arbeider og er inkludert i entreprisekostnad.

7.1.2. Generelle kostnader

Generelle kostnader omfatter:

- Prosjektledelse, prosjektering, oppfølging og byggeledelse. Er samlet satt til 15 %.
- Bikostnader og gebyrer. Er satt til 2 % av entreprisekostnad.

7.1.3. Spesielle kostnader

Spesielle kostnader omfatter

- Kostnader til grunnnerverv, erstatninger, arkeologiske undersøkelser, og omregulering av tomt.
- Anleggsbidrag til Mørenett
- Inventar og utstyr

7.1.4. Forventet tillegg – reserve

Her inngår poster som ikke er medtatt i kostnadsoverslaget direkte. Denne er satt til 15 % av summen for foregående kostnadselement. Summen etter forventet tillegg betegnes ofte Prosjektkostnad, forkortet PK eller P50. Dette er forventet kostnad (målsom) for prosjektet.

7.1.5. Usikkerhetsavsetning

I store og kompliserte byggprosjekter vil det oppstå forhold som en ikke har oversikt over på dette stadium i planprosessen. Entreprensekostnadene vil være avhengig av konkurransesituasjonen i byggemarkedet og utforutsette forhold som oppstår i forbindelse med byggearbeidene. Det vil eksempelvis være langt større usikkerhet for fjellarbeidene enn for bygningsmessige arbeider med daganlegget. Årsaken til stor usikkerhet med fjellarbeidene er blant annet uforutsette svakhetssoner i berget, usikkerhet rundt behov for steinmasser, transportlengder og dermed transportkostnader for steinmasser. Usikkerhetsavsetningen skal også ta høyde for pris- og valutaendringer fram til byggestart og i byggeperioden.

I kostnadsberegningene er det ikke lagt inn prisstigning fram til anlegget står ferdig.

Det anbefales at det i forbindelsen med finansiering av prosjektet settes av 25 % av prosjektkostnaden for disse usikkerhetene. Prosjektkostnad tillagt usikkerhetsavsetning betegnes ofte Kostnadsramme, forkortet KR eller P85.

7.1.6. Kapitalkostnader

Som grunnlag for beregning av kapitalkostnad er det benyttet Prosjektkostnad - PK (P50) for de ulike entreprisene. Denne kostnaden er ca. 40 % høyere enn de spesifiserte entreprensekostnadene.

Avskrivningstidene vil variere avhengig av forventet levetid for de ulike kostnadselementene. Ved beregningene er det benyttet en rente på 5 %.

7.2. Investeringskostnader

Kostnadsberegningene er basert på en detaljert beregning av de ulike kostnadselementene. Kalkylen er basert på erfaringspriser fra tilsvarende anlegg og innhentede budsjettpriser fra leverandører.

Under beregningen er investeringskostnaden delt opp i følgende deler:

- Entreprensekostnader
 - Fjellsprengning, Ingeniørgeologi
 - Bygningstekniske arbeider, Prosessanlegg
 - Bygningstekniske arbeider, Administrasjonsanlegg
 - Maskintekniske arbeider
 - VVS-installasjoner og luktreduksjon
 - Elektro- og automasjonstekniske arbeider
 - Overføringsledninger
- Byggherrekostnader
 - Detaljprosjektering

- Prosjekt- og byggeledelse
- Spesielle kostnader
 -
- Forventet tillegg - reserve
 - Uforutsett
- Usikkerhetsfaktorer
 - Markedet
 - Prisstigning
 - Usikkerhet i forhold til detaljeringsgrad

Tabell 7-1 Prosjektkostnad for renseanlegg på Kvasneset

Kostnadselement		Fjellanlegg	Daganlegg	Kostnad eks mva
Entrepriisekostnader				
E01 Fjellarbeider		172 200 000		172 200 000
E21 Grunn- og bygningsmessige arbeider		138 800 000	31 200 000	170 000 000
E30 Sanitær, varme og kjøling		18 000 000	3 600 000	21 600 000
E36 Luftbehandling		19 500 000	1 800 000	21 300 000
E41 Elektrotekniske anlegg		47 700 000	5 800 000	53 500 000
E51 Driftskontroll		9 000 000		9 000 000
E61 Maskin og prosessutstyr		61 700 000		61 700 000
Entrepriisekostnad - EK				509 300 000
Generelle kostnader				
Detaljprosjektering	7 %			35 651 000
Prosjektadministrasjon - PL, BL og SHA	10 %			50 930 000
Bikostnader, gebyrer	2 %			10 186 000
Sum generelle kostnader				96 767 000
Byggekostnad - ByK				606 067 000
Spesielle kostnader				
Kostnader omregulering				2 000 000
Tomtekostnader (grunnerverv, erstatninger, arkeologi)				2 500 000
Anleggsbidrag Mørenett				3 000 000
Inventar og utstyr		200 000	300 000	500 000
Finanskostnader				
Basiskostnad - BaK				614 067 000
Forventet tillegg - reserve				
Uforutsett	15 %			92 110 050
Prosjektkostnad - PK (P50)				706 177 050

Tabell 7-2: Prosjektkostnader for overføringsanlegg

Anlegg	Fellesanlegg	Sula	Ålesund	Totalt
Sjøledninger Sula	kr 68 000 000	kr 40 000 000		kr 40 000 000
Sjøledninger Ålesund			kr 70 000 000	kr 70 000 000
Sjøledninger felles		kr 13 600 000	kr 54 400 000	kr 68 000 000
Landleddninger Sula		kr 41 000 000		kr 41 000 000
Landleddninger Ålesund	kr 20 000 000		kr 95 000 000	kr 95 000 000
Landleddninger felles		kr 4 000 000	kr 16 000 000	kr 20 000 000
Kummer Sula		kr 1 000 000		kr 1 000 000
Kummer Ålesund			kr 4 000 000	kr 4 000 000
Kummer felles	kr 16 000 000	kr 3 200 000	kr 12 800 000	kr 16 000 000
Pumpestasjoner Sula		kr 17 000 000		kr 17 000 000
Pumpestasjoner Ålesund			kr 30 000 000	kr 30 000 000
Totalt	kr 104 000 000	kr 119 800 000	kr 282 200 000	kr 402 000 000

Ut fra dimensjonerende vannmengde og stoffbelastning til renseanlegget på Kvasnes, er det beregnet at andelen er ca. 20 % fra Sula og ca. 80 % fra Ålesund. Det foreslås at kostnad for alle fellesanlegg fordeles etter disse andelene, det vil si selve renseanlegget og ledninger og installasjoner på overføringsanlegget som er felles for begge kommuner.

Tabell 7-3: Investeringskostnad totalt og andel for hhv. Sula og Ålesund.

Kostnadselement	Andel Sula (mill NOK)	Andel Ålesund (mill NOK)	Totalt (mill NOK)
Ledningsanlegg PK (P50)	119.80	282.20	402.0
Renseanlegg PK (P50)	141.2	565.0	706.2
Prosjektkostnad - PK (P50)	261.0	847.2	1108.2

7.3. Årskostnader

Årskostnader for anlegget framgår av Tabell 7-4. Den spesifikke kostnaden pr m³ er beregnet ut fra en avløpsmengde på 6,6 mill. m³/år.

Driftskostnader omfatter kostnad til energi, kjemikalier, drift/vedlikehold og tilsyn. Kapitalkostnad er beregnet med 5 % rente, og økonomisk levetid på 20 år for tekniske installasjoner, 40 år for bygg og overføringsledninger, og 50 år for fjellanlegg.

Tabell 7-4 Årskostnader

Årskostnader (Drift- og kapitalkostnad)	Andel Sula (mill NOK)	Andel Ålesund (mill NOK)	Totalt (mill NOK)
Overføringsanlegg	8.14	19.06	27.20
Renseanlegg	13.48	53.92	67.40
Sum årskostnad	21.62	72.98	94.60

8. Konklusjon

For de tre alternative plasseringene av nytt renseanlegg på Kvasneset, fremstår alternativ B med daganlegg og tunellpåhugg ved Kongshaugen som det mest aktuelle alternativet.

Det er dette alternativet som er lagt til grunn for kostnadsberegning. Etablering av et nytt renseanlegg her gir følgende investeringskostnader.

Prosjektkostnad PK (P50) på 706,2 mill. kr for selve renseanlegget, og 402 mill. kr for overføringsanlegget.

I forbindelse med finansiering av anlegget bør det settes av midler til usikkerhetsavsetning i størrelsesorden 20-25 % av prosjektkostnaden PK/ (P50).

Forslag til utforming for daganlegg, og teknisk løsning med plassering av renseanlegg i fjell, viser en løsning som vil gi et anlegg som er godt tilpasset lokaliteten. Tekniske innretninger med luktreduksjonsanlegg og avkast via høy skorstein vil sikre at beboere i området vil få minimalt med ulemper med et nytt renseanlegg. Oppgradering av vei ut til nytt daganlegg på Kongshaugen vil gi bedre forhold for gående og syklende i området.

Foreslått overføringsanlegg gir en kostnadseffektiv løsning, med mest mulig bruk av sjøledninger. Det er vektlagt å få inn ventilkummer med mulighet for pluggkjøring for regelmessig rensing av de lange overføringsledningene.

Sammenlignet med dagens situasjon for de renseanleggene som erstattes, vil det nye anlegget gi en langt høyere rensegrad med biologisk rensing. I tillegg vil utslipp til Storfjorden være en langt mer egnet resipient, sammenlignet med dagens utslippspunkt for de anleggene som erstattes.

