



FREDRIKSTAD KOMMUNE

Møteinnkalling

Styret for FREVAR KF

Møtested: Habornveien 61, 1630 Gamle Fredrikstad, møterom Klasserom

Tidspunkt: 22.11.2022 kl. 09:00

Innkalling er kun til info for varamedlemmer. Varamedlemmer kalles inn personlig ved behov.

Eventuelle forfall meldes til Hege M. Blomkvist 69357300, hemb@fredrikstad.kommune.no

Dersom du ønsker å få vurdert din habilitet, send nødvendig informasjon til utvalgsleder Hege Dubec, hhag@fredrikstad.kommune.no med kopi til møtesekretær Hege M. Blomkvist, hemb@fredrikstad.kommune.no

Morten Huth ved FASVO kommer og holder en presentasjon om bedriften.

Fredrikstad, 16.11.22

A handwritten signature in blue ink that reads "Hege Dubec".

leder

Saksliste

Saksnr.	Innhold	Hjemmel u.off.
PS 48/22	Protokoll fra møte 11.10.22	
PS 49/22	Rapportering nytt avløpsrenseanlegg, prosjekt FARA	
PS 50/22	Nytt avløpsrenseanlegg i Fredrikstad (FARA) - status og økonomisk ramme	
PS 51/22	Økt oppgraderingskapasitet for biogass	Offl. § 23, 1. ledd
PS 52/22	Budsjett 2023 - HP 24-26 FREVAR KF	
PS 53/22	Regnskapsrapport 2. tertial 2022	

FREDRIKSTAD KOMMUNE

Saksnr.: 2022/2066
Dokumentnr.: 9
Løpenr.: 308397/2022
Klassering: 033
Saksbehandler: Hege Maria Blomkvist

Møtebok

Behandlet av	Møtedato	Utvalgssaksnr.
Styret for FREVAR KF	22.11.2022	48/22

Protokoll fra møte 11.10.22

Fredrikstad, 07.11.2022

**Møteprotokoll****Styret for FREVAR KF**

Møtedato: 11.10.2022
Tidspunkt: fra kl. 09:00 til kl. 12:30
Møtested: Vannverket, Bjørningstadveien 5, 1617 Fredrikstad
Fra – til saksnr.: 44/22-47/22

Frammøteliste

Medlemmer:	Sign.	Møtt:	Møtende varamedlemmer:
Hege Dubec, leder		X	
Ida Irene Julsen, nestleder		X	
Dana Ghazi, medlem		X	
Tor Prøitz, medlem		X	
Leif Eriksen, medlem		X	
Cecilie Sahlin, medlem		X	
Hans Peter Dahl, medlem		X	Kenneth Schreiner

Fra adm. møte: Ann-Kristin Stedjeberg og Hege M. Blomkvist
Som tilhørere fra adm. møte: Cristell Solberg, Tove Tesdal

Merknader

- Under behandling av sak 47/22 fratrådte Hans Peter Dahl på grunn av inhabilitet. Vara Kenneth Schreiner tiltrådte.
- Kenneth Schreiner orienterte om Visma Employee.
- Antall stemmeberettigede fremmøtte 7 av 7.
- Kl. 11.00 Orienteringer
- Kl. 12.00 Orienteringer lukket del

.....
Ann-Kristin Stedjeberg
kst. direktør

.....
Hege M. Blomkvist
referent

Hovedutskrift er sendt til

Medlemmene

Andre

Saksliste

Saksnr.	Innhold	Side
PS 44/22	Protokoll fra møte 13.09.22	
PS 45/22	Rapportering nytt avløpsrenseanlegg, prosjekt FARA	
PS 46/22	Rehabilitering av råtnetank 3	
PS 47/22	Oppfølging av sak Sikring av areal og områdekontroll FREVARs tomt Øra	

PS 44/22 Protokoll fra møte 13.09.22

Styret for FREVAR KFs behandling 11.10.2022:

Votering

Protokoll fra møte 13.09.22 ble enstemmig godkjent.

Styret for FREVAR KFs vedtak 11.10.2022:

Protokoll fra møte 13.09.22 ble enstemmig godkjent.

PS 45/22 Rapportering nytt avløpsrenseanlegg, prosjekt FARA

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret ved FREVAR KF å fatte slikt vedtak:

1. Saken tas til orientering.

Fredrikstad, 03.10.2022

Styret for FREVAR KFs behandling 11.10.2022:

Nytt pkt. 2

Orienteringen gir et godt innblikk i prosjektet, og styret ber om sterkt fokus på kostnadsutviklingen totalt i prosjektet.

Votering

Direktørens innstilling ble enstemmig vedtatt.

Styret for FREVAR KFs vedtak 11.10.2022:

1. Saken tas til orientering.
2. Orienteringen gir et godt innblikk i prosjektet, og styret ber om sterkt fokus på kostnadsutviklingen totalt i prosjektet.

PS 46/22 Rehabilitering av råtnetank 3

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret ved FREVAR KF å fatte slikt vedtak:

1. Styret gir direktør fullmakt til å rehabilitere råtnetank 3. Det bes om en kostnadsramme på inntil kr. 3.5 MNOK fra investeringsmidler avsatt til styrets disposisjon – rullerende (15 MNOK 2022) i HP 2022-2025.

Fredrikstad, 03.10.2022

Styret for FREVAR KFs behandling 11.10.2022:

Votering

Direktørens innstilling ble enstemmig vedtatt.

Styret for FREVAR KFs vedtak 11.10.2022:

1. Styret gir direktør fullmakt til å rehabilitere råtnetank 3. Det bes om en kostnadsramme på inntil kr. 3.5 MNOK fra investeringsmidler avsatt til styrets disposisjon – rullerende (15 MNOK 2022) i HP 2022-2025.

PS 47/22 Oppfølging av sak Sikring av areal og områdekontroll FREVARs tomt Øra

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret i FREVAR KF å fatte slikt vedtak:

1. Oppdatering om framdrift i sikring og områdekontroll på FREVARs arealer på Øra, tas til orientering.

Fredrikstad, 01.09.2022

Styret for FREVAR KFs behandling 11.10.2022:

Votering

Direktørens innstilling ble enstemmig vedtatt.

Styret for FREVAR KFs vedtak 11.10.2022:

1. Oppdatering om framdrift i sikring og områdekontroll på FREVARs arealer på Øra, tas til orientering.

FREDRIKSTAD KOMMUNE

Saksnr.: 2021/15004
Dokumentnr.: 18
Løpenr.: 313731/2022
Klassering: M41
Saksbehandler: Cristell Solberg

Møtebok

Behandlet av	Møtedato	Utvalgssaksnr.
Styret for FREVAR KF	22.11.2022	49/22

Rapportering nytt avløpsrenseanlegg, prosjekt FARA

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret ved FREVAR KF å fatte slikt vedtak:

1. Saken tas til orientering.

Fredrikstad, 11.11.2022

Sammendrag

FREVAR er ansvarlig for bygging av Fredrikstad kommunes nye avløpsrenseanlegg. Anlegget dimensjoneres for å møte byens behov for rensekapasitet i et 2050 perspektiv, og skal møte nye og strengere krav til kvalitet på utløpsvannet.

Prosjektleder orienterer muntlig i hvert styremøte med utgangspunkt i siste månedsrapport for prosjektet.

Prosjektet er på fremdriftsplan ved utgangen av oktober 2023.

Vedlegg

Ingen.

Andre saksdokumenter (ikke vedlagt)

Ingen.

Saksopplysninger

Styret orienteres om fremdrift i prosjektet i hvert styremøte, og denne saken bygger på aktiviteter i prosjektet etter forrige styremøte 11.10.2022.

Månedsrapport for oktober er ikke klar ved tidspunkt for utsendelse av styresaken, men vil fremlegges og redegjøres for i styremøte 22. november. Orienteringssaken er noe kortere

denne perioden da det også vil redegjøres grundig for status og økonomisk ramme i innstillingssak 50/22.

Det har i perioden vært stor aktivitet i prosjektet, hvor en vesentlig aktivitet har vært optimalisering opp mot konseptvalg, samt oppdatering i henhold til revidert stoffbelastning beskrevet i forrige styresak.

På HMS siden er det gjennomført risikogjennomgang av slambygget med hensyn på HMS/arbeidsmiljø og brann, hvor brukere, leverandører og byggherre deltok. Dette vil danne grunnlaget for videre arbeid med fastsetting av sannsynlighet og konsekvens, samt identifisering av tilhørende tiltak, og eventuell restrisiko.

Prosess-entreprenene utarbeider nå layout som grunnlag til modellering for bygg (E02). Fokusområder i for kommende periode i samspillet vil være;

- Utslippsledning. Det er utarbeidet forslag til løsning og trasé, og denne forventes besluttet i november. Det er også gjennomført forhåndskonferanse med kommunen.
- Grensesnitts-avtaler mellom entreprisene. Det pågår arbeid med å utarbeide mal og input som skal danne endelige dokumenter.
- Låsing av hydraulisk profil. Det forventes beslutning på inn- og utløpskoter i november.
- Optimaliseringer, der det jobbes med å innhente oppdatert pris fra underleverandører som danner grunnlag for pris til prosjektering og utførelsesfase.
- Design/ layout for konsept har hatt noe forsinket fremdrift. Dette er til dels grunnet feil i designgrunnlag og det jobbes kontinuerlig med å innhente fremskaffe god nok modenhet til modell.

I perioden er det etablert styringsgrupper for de ulike entreprisene, og første møte gjennomført for entreprisene E02, E11/E12 og E13. Bakgrunnen er at det i henhold til avtale for samspillet skal etableres en styringsgruppe for hver entreprise bestående av likt antall representanter fra totalentreprenørens sentrale ledelse, og representanter fra byggherren. I tillegg skal prosjektleder fra totalentreprenør og kontraktsansvarlig hos byggherre delta. Representantene skal være uavhengige av prosjektets daglige virke, men ha tilstrekkelig innsikt i rammene og gjennomføringsmodellen til å kunne fylle rollen. Styringsgruppen skal følge opp at samspillet fungerer etter intensjonen og avtalte målsettinger, og følge opp fremdrift og økonomi. Styringsgruppen skal også løse konflikter som løftes opp fra prosjektet, slik at fagressursene kan fokusere på arbeidet, samt unngå at konflikter eskalerer.

Det ble i uke 44 avholdt et møte med Statsforvalter for avklaringer rundt pågående søknadsprosess om ny utslippstillatelse. I tillegg til driftssjef og miljøsjef fra FREVAR deltok representanter fra Teknisk drift, samt prosjektledelse for utslippssøknaden. Statsforvalter antydte høyere forventninger til rensing enn det som har vært diskutert tidligere. Det ble henvist til at det 26. oktober 2022 ble publisert utkast til nytt EU direktiv for avløpsrensing, og som forventes vedtatt i 2024. Det er krevende å dimensjonere når rammebetingelsene samtidig er i kraftig endring. Nytt anlegg bygges med beste tilgjengelige teknikker (BAT) i dag, men det vil være viktig å ivareta muligheten for fremtidig utvidelse i tråd med at nye rensekrav innføres.

Økonomiske konsekvenser

Budsjett for prosjekt bygging av nytt avløpsrenseanlegg er behandlet av bystyret i Fredrikstad som rammebevilgning. Så langt i prosjektet er det benyttet P50 som underlag til prosjektets budsjettrammer.

Uroligheter i verdensbildet påvirker kostnadene for prosjektet, og mottatte tilbud indikerer priser over vedtatt ramme. I samspillsfasen pågår det arbeid med besparelser for å kompensere for prisøkning. Det er utarbeidet oppdatert usikkerhetsanalyse, med ny risikoavsetning, og forventet sluttkostnad, som presenteres i innstillingssak 50/22.

Bygging av nytt avløpsrenseanlegg finansieres over selvkostkapittelet.

Ansattes medbestemmelse

Det er omfattende brukermedvirkning i prosjektet, og alle fag er representert.

Vurdering

Prosjektet følger fremdriftsplan pr. utgangen av oktober.

FREDRIKSTAD KOMMUNE

Saksnr.: 2021/15004
Dokumentnr.: 17
Løpenr.: 311535/2022
Klassering: M41
Saksbehandler: Ann Kristin Stedjeberg

Møtebok

Behandlet av	Møtedato	Utvalgssaksnr.
Styret for FREVAR KF Bystyret	22.11.2022	50/22

Nytt avløpsrenseanlegg i Fredrikstad (FARA) - status og økonomisk ramme

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret i FREVAR KF å gi følgende innstilling til bystyret:

1. FREVAR KF gjennomfører på vegne av Fredrikstad kommune bygging av nytt avløpsrenseanlegg i tråd med tidligere vedtatte forutsetninger, og justeringer i henhold til saksframlegget.
2. Anlegget finansieres innenfor selvkostkapitlet, og forventet totalkostnad etter delvis gjennomført samspillsfase, er totalt kr 2 015 mill. beregnet etter P50, og kr 2 145 mill. beregnet etter P85. Prosjektet styres etter P50.

Fredrikstad, 10.11.2022

Sammendrag

Etablering av nytt avløpsrenseanlegg er besluttet etter pålegg fra Statsforvalter. Dagens avløpsrenseanlegg er ikke dimensjonert eller designet for å møte framtidens rensekraft og mengder.

Det har vært gjennomført et forprosjekt som har ligget til grunn for bystyrets vedtak om bygging av anlegg. Videre ble det foretatt en revisjon av det økonomiske tallmaterialet i 2021, og resultatet fra dette lå til grunn for endret investeringsramme som ble vedtatt av bystyret i FREVARs investeringsbudsjett for planperioden 2022-2025.

Det er valgt en modell med fastprisentrepriser og samspill mellom leverandørene. Samspillsfasen varer ut 2022, og det er avgjørende for gjennomføringen av prosjektet at det vedtas investeringsrammer som gjør at avtaler om prosjektets fase 2, bygging av avløpsrenseanlegg, kan inngås innenfor tidsfrist.

Konsekvenser av bl.a. pandemi, krig, energikrise og myndighetenes pålegg om mange store offentlige byggeprosjekter i samme periode, fører med seg økt risiko for alle byggeprosjekter. Den prisstigningen som har vært påvirker også dette prosjektet. Usikkerhetsanalysen viser imidlertid at gjennomføringsmodellen som er valgt bidrar til lavere

risiko enn det som er vanlig for tilsvarende prosjekter. Fredrikstad kommune har vært tidligere ute enn mange andre prosjekter som skal komme. Dette har medført at det har vært konkurranse om de fleste entreprisene, og prosjektet er sikret gode leverandører. Det ligger derfor til rette for en god gjennomføring av prosjektet.

Kommunedirektøren har hatt saken til gjennomsyn, og har følgende kommentar:

Nytt avløpsrenseanlegg er en betydelig miljøinvestering for Fredrikstad kommune, ved FREVAR KF, og finansieres til selvkost for kommunens innbyggere. Anlegget ligger an til å bli kommunens hittil største og dyreste utbyggingsprosjekt.

Avløpsrenseanlegget har lagt seg på et høyere renskrav enn minimumskravene, og bør kunne stå godt rustet til å møte eventuelle skjerpede krav i tiden som kommer.

Kommunedirektøren vil anbefale at bystyret uttrykker en klar forventning til at FREVAR KF, gjennom hele prosjektforløpet, har et kontinuerlig og sterkt fokus på risikobildet, gjennom planlegging, kvalitetssikring og kostnadsstyring av utbyggingsprosjektet, og at det rapporteres jevnlig til bystyret.

Det bør særlig forventes sterkt fokus på om det kan oppnås flere økonomiske besparelser, i forhandlinger om leveranser til prosjektet.

Vedlegg

- 1 Usikkerhetsanalyse , rapport av EY, 01.11.22
- 2 Forprosjekt FREVAR, Nytt renseanlegg Fredrikstad - revidert 2021

Andre saksdokumenter (ikke vedlagt)

3. PS 177/20, bystyret 10.12.2020, Nytt renseanlegg Fredrikstad

Saksopplysninger

Endrede forutsetninger

Det er avdekket noen endrede forutsetninger som påvirker prosjektet og behovet for ny økonomisk ramme. De viktigste er:

Avvikende dimensjoneringsgrunnlag fra forprosjektet

Det var i forprosjektet oppgitt et dimensjoneringsgrunnlag/organisk belastning, som videre la rammene for tilbudsunderlaget og de priser entreprenørene har gitt. I samspillfasen har det blitt avdekket at dimensjoneringsgrunnlaget var for lavt.

Dette skyldes i hovedsak to faktorer. Slamproduksjonen er større enn beregnet i forprosjektet, noe som skyldes at det kommer en større mengde fra nytt rensetrinn for rejektivann. Det andre er at det ved kontrollregning i samspillspillet viser seg at belastningen som var beskrevet i forprosjektet er for lav. Det er en større mengde slam som produseres i vannbehandlingen enn det som er beregnet i forprosjektet. En konsekvens av dette er blant annet at rejektivannmengdene fra slambehandlingsanlegget øker, som gjør at vannbehandlingen også blir større.

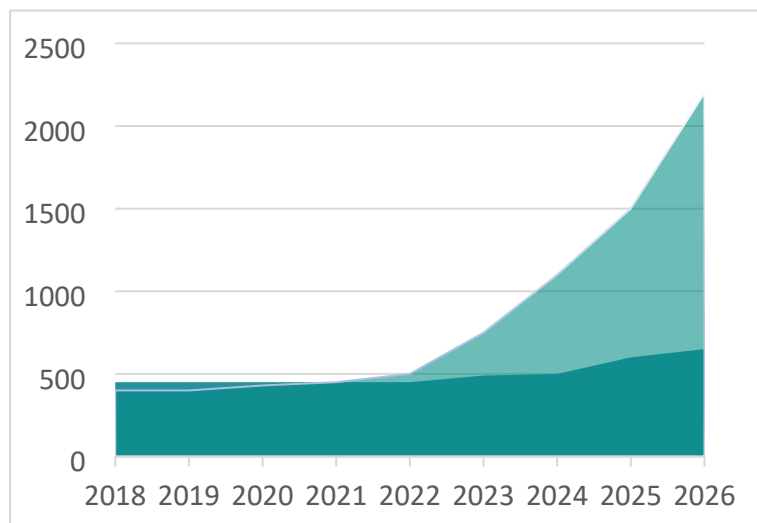
Økt stoffbelastning og slamproduksjon kan medføre økte kostnader i vannbehandlingen og i slambehandlingen, både mtp. maskinelle installasjoner og bygningsmessige forhold. Dersom man hadde valgt andre gjennomføringsmodeller enn samspill ville dette avviket gitt store konsekvenser for prosjektet når det gjelder økonomi og fremdrift. Samspillet benyttes

til å optimalisere løsninger med alle involverte aktører for å redusere kostnadskonsekvensen. Det ses på muligheter vedrørende oppholdstider for basseng, driftstider på utstyr, og muligheter for å redusere areal som gjør at prosjektet kan beholde størrelsen på bygningsmassen som opprinnelig var beskrevet. Fremdriftskonsekvensen er håndtert i samspillet, og prosjektet er fremdeles på plan, til tross for oppdatering av dimensjoneringsunderlaget for å opprettholde forventet belastning i et 2050-perspektiv.

Markedssituasjonen

Markedet er dynamisk, og det er flere faktorer som har ført til økonomiske konsekvenser og høyere mottatte tilbud enn estimert i forprosjektet. Økte kostnader er i henhold til generell prisvekst i markedet for aktuell periode.

I vann- og avløpsbransjen er leverandørmarkedet preget av høy etterspørsel og lav tilbudsside. Beregninger viser at det vil være et økt investeringsbehov på 332 mrd. i 2021-2040 for vann og avløp. Av dette utgjør renseanlegginvesteringer omtrent 70-80 mrd. kr. Det betyr at det i tiden fremover vil være en høy etterspørsel på et knapt leverandørmarked, se også illustrasjonen nedenfor.



Leverandørmarkedet. Mørkegrønn viser tilbudssiden, lysegrønn viser etterspørselen

Grensesnitt TD

Fredrikstad kommune har én utslippstillatelse for avløp. Denne omfatter både innsamling og transport via avløpsnett som Teknisk Drift har ansvaret for, og rensing og utslipp av rensset avløpsvann til resipient, som FREVAR er ansvarlige for.

Som en del av totalprosjektet nytt renseanlegg, må det etableres nye overføringsledninger for avløpsvann. Grensesnittet mellom TD og FREVAR er ved inntaket til avløpsrenseanlegget. Planlegging og framdriften på bygging av overføringsledninger er også i tråd med statsforvalterens pålegg.

Ved utarbeidelse av denne styresaken er status at ledningsnett er ferdig rehabilitert fra Klokkestuveien til Helne. Ledningsnett fra Klokkestuveien til Øra er ferdig prosjektert og legges snart ut på anbud. Nordre del av overføringsledningen mot Årum vil ha oppstart prosjektering deretter. Pumpestasjoner på overføringsledningen ligger ute på annen gangs anbud da det ikke kom inn tilbud ved første utlysning i sommer. Ledningsnett med tilhørende pumpestasjoner forventes ferdigstilt iht. forprosjekt og innen renseanlegget ferdigstilles. Gjennomføring av ledningsanlegget er pr i dag i rute. Det er knyttet en viss usikkerhet rundt markedssituasjonen og prising av alle jobber i disse dager. Så det er knyttet noe usikkerhet

til eventuelle økonomiske konsekvenser. De arbeidene som foreløpig har vært utført på overføringsledningen har imidlertid vært rimeligere enn beregnet.

Utslippstillatelse og konsekvensutredning

Arbeidet med å søke ny utslippstillatelse for Fredrikstad kommune pågår, og prosjektet eies av Teknisk Drift. Utslippstillatelsen er felles for hele avløpssystemet, og dekker både avløpsrenseanlegg og ledningsnett. Cowi har fått oppdraget med å skrive søknaden basert på innsamlede data fra henholdsvis FREVAR og teknisk drift. Det er mange momenter som skal belyses i en søknad om ny utslippstillatelse, men hovedvekten ligger på den påvirkningen som det omsøkte utslippet vil ha på resipienten. Nytt avløpsrenseanlegg er dimensjonert konservativt mhp regulerte komponenter. Dette for å sikre tilstrekkelig rensing under varierende forhold, og i et 2050-perspektiv. For å finne et mest mulig optimalt utslippspunkt som sikrer best mulig innblanding og spredning av utslippet pågår det utarbeidelse av spredningsberegninger. Utslippspunktet skal være koordinatfestet i en utslippssøknad, og punktet besluttes når spredningsberegninger er utført og konkludert.

Det er stilt krav til at det gjennomføres en konsekvensutredning, og dette er hjemlet i forskriftskrav relatert til ytre miljø. Arbeidet med dette utføres også av Cowi, og rapport sendes sammen med utslippssøknaden. Innsendt søknad vil legges ut på offentlig høring. Forventet saksbehandlingstid hos Statsforvalter er mellom 10-12 måneder.

Utslippsledningen

Arbeid med å beslutte trasé for utløpsledningen fra avløpsrenseanlegget pågår. Utslippet skal ledes til Glomma, og utslippspunktet bestemmes utfra spredningsberegninger som vil avdekke hva som er mest optimalt med hensyn til innblanding og spredning. Det er mange og krevende hensyn å ta, i hovedsak relatert til anleggets beliggenhet. Sydover er anlegget omgitt av RAMSAR-område på sjøsiden, som er et internasjonalt beskyttet våtmarksområde, og deponi hvor man er avhengige av å holde membranene tette for å hindre utlekking på landsiden. I tillegg er det mye eksisterende infrastruktur i grunnen. Det er derfor viktig å gå grundig til verks, og gjøre alle nødvendige undersøkelser relatert til grunnforhold og miljøhensyn, før endelig beslutning om trasé.

Endret gjennomføringsmodell

Forprosjektet la opp til en gjennomføringsmodell med beskrevne entrepriser for bygg og anleggsarbeider der byggherre sitter med prosjekteringsansvaret, og totalentrepriser hvor leverandørene sitter på prosjekteringsansvaret for prosessleveransene.

Denne gjennomføringsmodellen ble endret i ettertid for å sikre oppnåelse av prosjektmålene, herunder økonomi, fremdrift og kvalitet. Det ble besluttet en gjennomføringsmodell hvor det ble forespurgt i markedet på en fastpris for alle leveranser, basert på totalentreprisekontrakter. Før endelig kontraktsinngåelse gjennomføres det en samspillsfase med alle involverte aktører. Dette gir prosjektet fordeler som:

- Konkurransutsatt verifisering av budsjett i tidligere faser av prosjektet
- Muligheter for å utrede besparelser og optimaliseringer for å være innenfor økonomisk styringsramme før det påløper for mye kostnader i prosjektet eller man er bundet i fastpriskontrakter med rettigheter for fremdrift og vederlagsjustering
- Optimalisering av fremdrift for å nå frister satt av Statsforvalter. Leverandørene er tidligere på plass og kan forsere oppstart samtidig som detaljprosjektering
- Risiko- og usikkerhetsreduisering
- Optimalisering av løsninger
- Avklaring av grensesnitt
- Tidlig involvering av utførende aktører for å sikre gjennomførbarhet og optimalisering

Miljø og energi

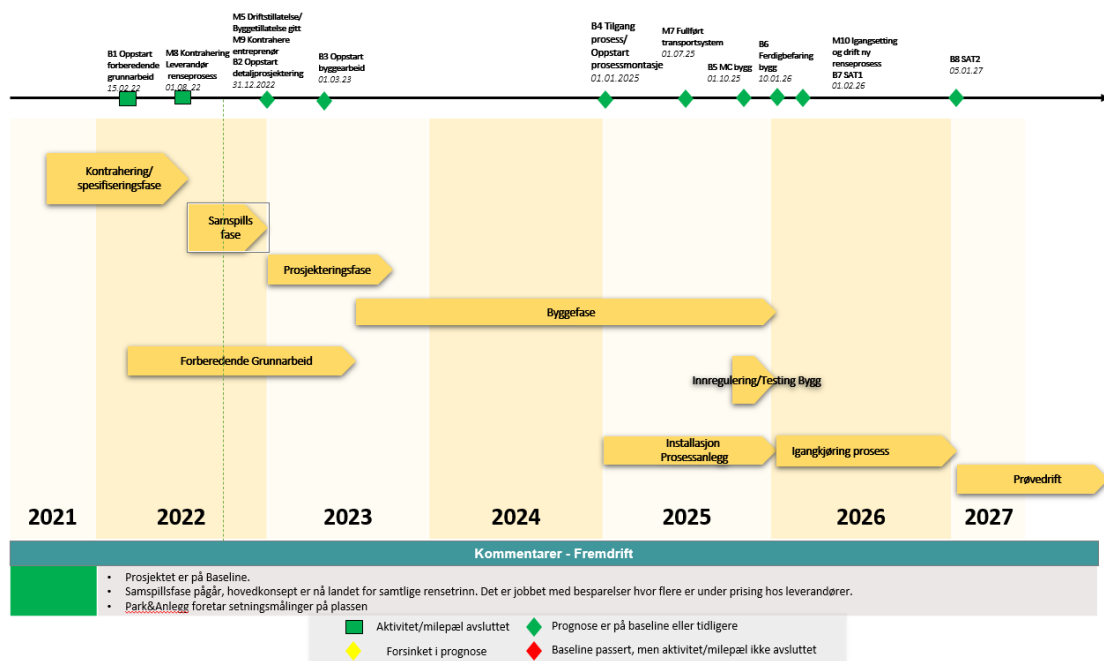
Det er utarbeidet en rekke prosjektmål med underliggende delmål og en bærekraftstrategi for prosjekt FARA, noe som til sammen skal sikre en korrekt balanse mellom investeringskostnader og driftskostnader (TOTEX), og ikke minst et anlegg som har forventet miljøprestasjon for et moderne og fremtidsrettet avløpsrenseanlegg.

Ved valg av konsepter og komponenter gjennomføres det alternativvurderinger basert på LCC (Life Cycle Cost). Det er identifisert en rekke delmål som skal sikre energipositiv drift, og det vil stilles krav til energimåling i henhold til Breeam NOR ENE02 (miljøsertifiseringssystem for bygg) for å dokumentere måloppnåelse.

Framdriften i prosjektet

En tradisjonell gjennomføringsmodell ville i dette tilfellet utgjort en ikke ubetydelig risiko for forsinkelser. Dette ville igjen kunnet medføre miljøbøter fra Statsforvalteren, og mer uforutsigbar kostnadsutvikling. Endring av gjennomføringsmodellen ga et mulighetsrom for å optimalisere framdriften. Prosjektets framdrift er nå i tråd med planlagte milepæler og pålagte frister fra statsforvalteren. Det pålagte tidsfristene som var bøtelagt fra statsforvalter er overholdt så langt i prosjektet, og kommunen har unngått miljøbøter. Siste pålagte frist er idriftsettelse av anlegget 01.02.2026.

Hovedtidslinje med milepæler



Styrets oppfølging av prosjektet

Det er etablert en byggherreorganisasjon med prosjektledelse fra PPM AS, og deltagelse fra FREVAR. Fra FREVARs side er det også opprettet en styringsgruppe med deltagelse fra flere nivåer i organisasjonen. Fram til nå har deltagerne vært direktør, økonomisjef, driftssjef vann og avløp, avd.ing. vann og avløp, og fagansvarlig innkjøp og avtaler. Fra november vil også miljøsjefen delta i styringsgruppen. Styringsgruppen tar stilling til problemstillinger som ligger innenfor vedtatte prinsipielle og økonomiske rammer, samt følger opp at prosjektet er i henhold til vedtatte mål og planlagt fremdrift. Det er styringsgruppens ansvar å løfte beslutninger som utfordrer de vedtatte rammene, til styret og evt. bystyret.

Det utarbeides en månedsrapport i prosjektet. Denne gjennomgås og godkjennes av styringsgruppen, og rapporteres til styret i fast orienteringssak.

Månedsrapportene inneholder opplysninger om:

- Framdrift og milepæler

- HMS
- Risikoer
- Økonomi
- Prosjektmål
- Beslutningsplan

Usikkerhetsanalyse

EY har bistått FREVAR og FARA med teknisk utarbeidelse av ny usikkerhetsanalyse, se også vedlegg.

Framgangsmåte

Usikkerhetsanalysen er utarbeidet med utgangspunkt i datagrunnlag fra prosjektets økonomirapportering per september 2022 og prisinformasjon i mottatte tilbud fra potensielle leverandører. Det er videre gjennomført samlinger og individuelle samtaler med nøkkelpersoner i prosjektet og FREVAR for å vurdere usikkerheten i prosjektet. Basert på dette er det gjennomført en simulering av usikkerheten ved hjelp av en Monte Carlo-modell, som resulterte i ny forventet kostnad P50 og P85.

Særskilte forutsetninger

- Analysen er basert på mottatte tilbud og økonomirapportering per september 2022, og datagrunnlaget antas å holde en tilfredsstillende standard
- Kostnadselementene er prisjustert til desember 2022-kroner, som er forventet tidspunkt for kontraktinngåelse
- Analysen omfatter ikke større premissendringer. Det forutsettes at fase 1 Samspillsfasen fullføres til Fase 2 Gjennomføringsfasen i henhold til planlagt tidsløp, og at eksisterende kontraktstrategi (fastpris) opprettholdes ved inngåelse av resterende entrepriser. Dersom prosjektet ikke inngår fastpriskontrakter med entreprenørene og starter Fase 2 etter planlagt tidsløp vil både det relative standardavviket og tilhørende kostnadstillegget, og dermed P50, kunne forventes å bli langt høyere.

Usikkerhet

De største bidragsyterne til usikkerhet i prosjektet er markedssituasjonen, bygningsmessige deler, og grunnforhold, som til sammen bidrar til 85% av variansen i analysen. Analysen viser at samspillsfasen kan bidra til besparelser knyttet til bygningsmessige deler, som følge av reduksjon i areal og mengder. Det er samtidig sannsynlig at kostnadene øker som følge av usikkerhet i markedet, med forsinkelser og utfordringer med leverandører, råvarer og materialer, samt uforutsette utfordringer med grunnforholdene. Det er vurdert at prosjektets tiltak med fastpriskontrakter og jevnlig kontroll av grunnforholdene, er med på å redusere usikkerheten.

Økonomiske konsekvenser

Økte investeringskostnader vil påvirke avgiftene til innbyggerne. Dette beregnes og kreves inn av TD.

Usikkerhetsanalysen gir ny forventet kostnad P50 på 2 015,6 mill. og P85 på 2 146 mill. kr. Det tilsvarer en økning på ca. 24 % fra eksisterende finanseringsramme, med P50 på 1 625,6 mill. kr.

Ny P50 med lik sannsynlighet for lavere og høyere kostnad inkluderer et standardavvik på 6,1 % og forventet tillegg på 93 mill. kr. Både standardavviket og det forventede tillegget er på et nivå som vanligvis vurderes som lavt i et byggeprosjekt i denne fasen. Nivået vurderes

som lavere fordi prosjektet har mottatt tilbud med fastpriskontrakter på gjenstående entrepriser og at prosjektet nå er inne i en samspillsfase. Samspillsfasen innebærer at prosjektet og leverandørene i fellesskap vurderer valg av løsninger og fortsatt har muligheter for besparelser. Usikkerhetsanalysen har forutsatt at prosjektet klarer å redusere prisen i flere av tilbudene gjennom samspillsfasen.

Konsekvenser levekår/folkehelse

Det nye avløpsrenseanlegget for Fredrikstad kommune vil sørge for bedre renseeffekt og mindre utslipp, noe som er positivt for miljøet. Dette kommer befolkningen til gode ved at det blir renere vann i Ytre Oslofjord, noe som kan bidra til økt bading og annet friluftsliv.

Ansattes medbestemmelse

Ikke relevant i denne saken.

Vurdering

Ved å gjennomføre den påbegynte samspillsfasen, og inngå kontrakter om bygging av anlegget i tråd med framdriftsplanen, er det stor sannsynlighet for at anlegget kan realiseres innenfor pålagt tidsfrist og kostnadsrammen som framkommer i saken.

Vi har i dag gode, solide leverandører som har forpliktet seg til å inngå kontrakter med faste priser ved utgangen av samspillsfasen. Kostnadsøkningen i prosjektet er tilsvarende den generelle prisøkningen på lignende prosjekter. Usikkerhetsanalysen viser at prosjektet har en lavere økonomisk risiko enn det som er vanlig. Dette fortrinnet vil man ikke kunne forvente å beholde dersom prosjektet utsettes, og må startes på nytt på et senere tidspunkt. Forventet prisøkning i samfunnet, kostnad ved nytt samspill og risikoen for å ikke få tilstrekkelig med tilbydere til å få en god konkurranse, vil øke samlet risiko betydelig.

FREVAR KF

FARA - Nytt avløpsrenseanlegg

Usikkerhetsanalyse - Nytt avløpsrenseanlegg på Øra for Fredrikstad kommune
Oslo, 1.november 2022



The better the question. The better the answer.
The better the world works.

Innhold

Hovedrapport

Ansvar og anvendelse	3
Oppsummering	4
Introduksjon	5
Angrepsvinkel	6
Forutsetninger	7
Grunnkalkyle	8
Estimatusikkerhet	9
Usikkerhetsdrivere	10
Resultater - S-kurve	11
Resultater - Tornadodiagram	12
Resultater - Kostnadselementenes sannsynlighetsfordeling	13
Tiltak for å styre usikkerhet	14
Detaljrapport	15-38
Grunnlag for gjennomføring - Dokumentoversikt	39
Vedlegg (teoretisk grunnlag)	40-46

Bakgrunn og formål

Mottatte tilbud har vist et kostnadsoverslag for det nye avløpsrenseanlegget på Øra som er over tidligere vedtatt P50. Prosjektet er nå inne i en samspillsfase, men det er behov for å oppdatere P50 før denne er fullført. I usikkerhetsanalysen vil (P50) og (P85) bli oppdatert til underlag for politisk beslutning. Forutsetningene for kostnadsoverslaget vil bli beskrevet, og analysen vil identifisere relevante usikkerhetsfaktorer. Dermed blir det etablert et grunnlag for å styre usikre forhold og konsekvenser av disse.

Formålet med usikkerhetsanalysen for FARA - nytt avløpsrenseanlegg, er å kvantifisere usikkerheten i prosjektets budsjett og synliggjøre de største bidragene til dette. Dette innebærer å strukturere usikkerheten som prosjektorganisasjonen selv har identifisert, for så å analysere dette gjennom en Monte Carlo-simulering.

Usikkerhetsanalysen som er gjennomført til FARA - nytt avløpsrenseanlegg, er basert på oppdatert økonomirapportering per september 2022.

Denne rapporten oppsummerer resultatene av utført simulering med utdypende beskrivelser av usikkerhetene identifisert av prosjektet gjennom workshops.



Kjersti Haukom Syvertsen
Partner



Haakon Gjersum
Prosessleder

Ansvar og anvendelse av rapporten

- ▶ Formålet med usikkerhetsanalysen for FARA - nytt avløpsrenseanlegg, er å kvantifisere usikkerheten i prosjektets budsjett og synliggjøre de største bidragene til dette. Vår rapport kan kun brukes av Frevar for overnevnte formål og skal ikke distribueres til andre parter eller brukes i noen annen sammenheng uten vårt skriftlige forhåndssamtykke.
- ▶ Analysene er basert på informasjon fremlagt av Frevar, PPMprosjekt og representanter fra leverandører. Vi har ikke foretatt noen uavhengig verifikasjon av nøyaktigheten eller fullstendigheten i de data som er fremlagt og påtar oss derfor ikke noe ansvar for kvaliteten i disse. Vi inntar ikke for kvaliteten i de data som er fremskaffet hos andre eksterne kilder og som vi har vurdert som troverdige og akseptert som tilstrekkelig presise. Intet har imidlertid kommet til vår kjennskap som har gitt oss grunnlag til å tro at fakta og data presentert i denne rapporten ikke skal være tilstrekkelig korrekte i forhold til analysens hensikt. Vi har ikke foretatt noen spesielle undersøkelser knyttet til eventuelle juridiske forhold som kan medføre forpliktelser for Frevar KF, og som ikke fremgår av mottatt dokumenter
- ▶ Vår gjennomgang og kontroll er av rådgivende art og utgjør ikke noen revisjon eller annen form for sikkerhet som definert av styret i Den norske Revisorforening. Vi gir følgelig ikke uttrykk for noen form for sikkerhet i regnskapsspørsmål, om regnskaper eller annen finansiell informasjon.

Oppsummering av usikkerhetsanalysen

EY har bistått med teknisk utarbeidelse av usikkerhetsanalyse for prosjekt FARA - nytt avløpsrenseanlegg. Resultatene fra analysen skal ligge til grunn for politisk behandling av ny finansieringsramme til prosjektet.

Eksisterende ramme, P50
1 625,6 mill. kr.

➔ + 24 %

Nytt estimat per okt. 22, P50
2 015,6 mill. kr.

Ny P50 med lik sannsynlighet for lavere og høyere kostnad inkluderer et standardavvik på 6,1 % og forventet tillegg på 93 mill. kr. Både standardavviket og det forventede tillegget er på et nivå som vanligvis vurderes som lavt i et byggeprosjekt i denne fasen. Nivået vurderes som lavere fordi prosjektet har mottatt tilbud med fastpriskontrakter på gjenstående entrepriser og at prosjektet nå er inne i en samspillsfase. Samspillsfasen innebærer at prosjektet og de potensielle leverandørene i fellesskap vurderer valg av løsninger og fortsatt har muligheter for besparelser. Usikkerhetsanalysen har forutsatt at prosjektet klarer å redusere prisen i flere av tilbudene gjennom samspillsfasen.

Beskrivelser	Eksisterende ramme	Justert grunnkalkyle	Påløpt kost per sept. 22	Estimat per okt. 22
E01 Forberedende arbeider	9,8	0,6	8,8	9,4
E02 Bygg	640,3	1 144,8	7,0	1 151,8
E03 Elkraft forsyning	4,8	5,0	0,0	5,0
E10 Tomt Nord	4,6	0,0	5,1	5,1
E11 Forbehandling	83,1	159,5	2,2	161,7
E12 Bio	154,5	276,7	2,5	279,2
E13 Slam	114,5	153,2	0,9	154,1
E14 Styringssystemer	50,0	11,7	0,2	11,9
U1 Rigg og drift	20,0	17,9	2,1	20,0
P1 Prosjektering og oppfølging	21,2	18,1	3,1	21,2
P2 Byggherreorganisasjon	91,6	73,4	18,2	91,6
P3 Igangkjøring	5,0	5,0	0,0	5,0
P4 Det. Prosjektering og forprosjekt	6,5	0,0	6,5	6,5
Forventet tillegg (P50 - basisestimat)	419,8			93,0
Forventet kostnad P50	1 625,6			2 015,6

Særskilte forutsetninger i ny usikkerhetsanalyse per okt. 22:

- ▶ Analysen er basert mottatte tilbud og økonomirapportering per september 2022, og datagrunnlaget antas å holde en tilfredsstillende standard
- ▶ Kostnadselementene prisjusteres til desember 2022-kroner, som er forventet tidspunkt for kontraktinngåelse
- ▶ Analysen omfatter ikke større premissendringer. Det forutsettes at fase 1 Samspillsfasen fullføres til Fase 2 Gjennomføringsfasen i henhold til planlagt tidsløp, og at eksisterende kontraktstrategi (fastpris) opprettholdes ved inngåelse av resterende entrepriser. Dersom prosjektet ikke inngår fastpris kontrakter med entreprenørene og starter Fase 2 etter planlagt tidsløp vil både det relative standardavviket og tilhørende kostnadstillegget, og dermed P50, kunne forventes å bli langt høyere.

De 3 største bidragsyterne til usikkerhet i prosjektet (bidrag til varians i prosent):



51 %
U1. Marked



23 %
K2.2 Bygningmessige deler



11 %
U4. Grunnforhold

Introduksjon

- Beskrivelse av prosjektet

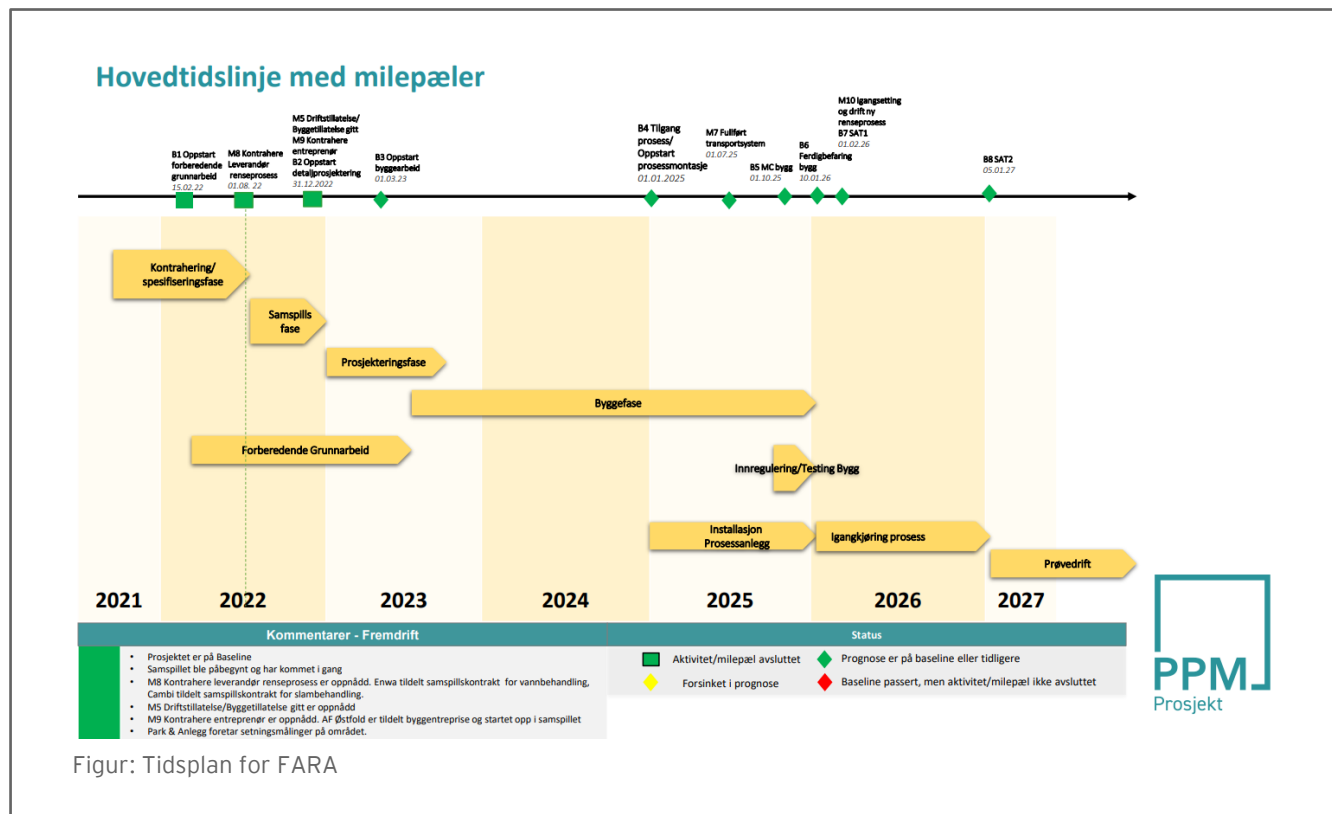
FARA - Nytt avløpsrenseanlegg på Øra

FREVAR KF eier og driver Fredrikstad kommunes prosessanlegg for avløpsrensing, vannproduksjon, energigjenvinning og avfallshåndtering. Det opprinnelige avløpsanlegget til FREVAR ble bygget og satt i drift i 1989. Statsforvalteren i Viken har i brev av 31.10.2019 innført krav om sekundærrensing innen 01.07.2025.

Nå skal det bygges et nytt renseanlegg som tilfredsstiller de skjerpede miljøkravene fra statsforvalteren og som i tillegg er dimensjonert for å tåle både befolkningsvekst og miljøforandringer. Anlegget skal etter planen etableres med et bygg til forbehandling og bio-behandling med administrasjonsdel, et bygg til slambehandling, og to råtnetanker. Som et klimatiltak vil blant annet anlegget være selvforsynt med energi fra solcellepaneler på taket og energi fra avløpsvannet.

Avtaler om samspill er inngått med leverandører, og FARA er per oktober 2022 inne i samspillsfasen (fase 1). Start for gjennomføringsfasen (fase 2) er Q1, 2023, og oppstart drift av anlegget 01.02.2026. Prosjektet, slik det er beskrevet i fremdriftsplanen til PPM prosjekt, består av følgende hovedelementer:

- Kontrahering/spesifiseringsfase
- Samspillsfase
- Prosjekteringsfase
- Byggefase
- Igangkjøring prosess og prøvedrift



Angrepsvinkel

- Rammeverk og metode



Metode

- ▶ Usikkerhetsanalyse brukes her for å beskrive en systematisk fremgangsmåte for å identifisere, beskrive og evaluere usikkerhet i et prosjekts budsjettestimater.
- ▶ Usikkerhet defineres i denne sammenheng som manglende informasjon eller viten om fremtiden. Dette innebærer å vurdere usikkerheten i estimatene for hver enkelt budsjettpost, for så å benytte en Monte Carlo-modell for å simulere dette.
- ▶ Vår metode baserer seg på EYs gjennomføringsmodell for kvantitative usikkerhetsanalyser. Det teoretiske grunnlaget for denne metoden, er basert i forskning fra Forskningsprogrammet Concept ved Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet (NTNU).
- ▶ Inputen til usikkerhetsanalysen er generert gjennom blant annet to usikkerhetsworkshop med nøkkelpersoner i prosjektet. Grunnlaget for grunnkalkylen er oppdatert økonomirapport for september 2022.

Gjennomføring

Følgende møter har blitt gjennomført:

- ▶ Oppstartsmøte med prosjektleder 7. oktober 2022.
- ▶ Forberedende samtaler med nøkkelpersoner fra prosjektet 12. og 13. oktober
- ▶ Usikkerhetssamlinger 18. og 19. oktober 2022.
- ▶ Individuelle samtaler 20. oktober 2022
- ▶ Forankring av input og resultater skjedde frem til og med 27. oktober 2022. Det vises til vedlegg for detaljert oversikt over involverte ressurser.

Forutsetninger og avgrensninger for analysen

- ▶ Grunnkalkylen antas å holde en tilfredsstillende standard
- ▶ Uspesifiserte elementer er inkludert i basiskostnaden for enkelte poster
- ▶ Kostnadselementene prisjusteres til desember 2022-kroner, som er forventet tidspunkt for kontraktinngåelse
- ▶ Prisjusteringer gjøres basert på indeks spesifisert i kontraktene, der ikke annet er spesifisert benyttes KPI
- ▶ Analysen inneholder beløp eks. mva.
- ▶ Driftskostnader er ikke medtatt
- ▶ Finanskostnader er ikke medtatt
- ▶ Tomtekostnader er ikke medtatt eller kostnader utenfor tomtegrense, med unntak av kostnader knyttet til elkraft forsyning
- ▶ Forventet tillegg og usikkerhetsreserver er ikke medtatt i grunnkalkylen
- ▶ Analysen omfatter ikke større premissendringer
- ▶ Hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser medtas ikke (ekstremhendelser)
- ▶ Analysen er basert mottatte tilbud og økonomirapportering per september 2022
- ▶ Det forutsettes at samspillsfasen (fase 1) fullføres til fase 2 i henhold til tidsplan og at gjeldende kontraktsstrategi følges med fastpriskontrakter på gjenværende enterpriser
 - ▶ Dersom prosjektet ikke inngår kontrakter med entreprenørene innen samspillsfasen er over vil entreprenørene kunne trekke sine tilbud og prosjektets fremdrift stopper. Dette vil i stor grad endre premissene for prosjektet, innlede nye scenarioer, og kostnadsusikkerhet som følge av dette dekkes ikke i denne usikkerhetsanalysen.



Grunnkalkyle

Usikkerhetsanalysene baserer seg på budsjett per september 2022 for det nye avløpsrenseanlegget. Basisestimat for prosjektet er presentert i tabellen nedenfor. Kostnadstallene er basert på kontraktssummer i mottatte tilbud fra entreprenørene for de enkelte enterprisene. For å gruppere i kostnadsposter med enhetlig risikoprofil og oppnå et håndterbart antall kostnadselementer, er enkelte budsjettposter endret og/eller slått sammen i basisestimat, sammenlignet med opprinnelig kalkyle. Prosjektet er i samspillsfasen med entreprenørene. Det er i denne sammenheng kommet varsler om enkelte kostnadsendringer for noen av enterprisene. Analysen har ikke inkludert endringer som så langt er kommet frem i samspillsfasen som ikke er formelt godkjent.

For enkelte av kontraktene spesifiseres at kontraktsummene skal prisjusteres med egne indekser. Grunnkalkylen er derfor justert med enterprisenes tilhørende prisindekser for månedene fra mottatt tilbud til ventet kontraktsinngåelse. Prisjusteringen er beregnet med basis gjennomsnittlig månedlig utvikling i 2022 for de respektive indeksene. Kostnadselementene, enterprisene, prisjustering og justert grunnkalkyle er oppsummert nedenfor:

Kostnadselement	Entreprise	Kostnad i mill. kr (eks mva)	Prisindeks	Månedlig prisvekst	Prisjustering til desember 2022-kroner	Justert kostnad i mill. kr (eks. mva)
K1. Forberedende grunnarbeider	E01	0,60	Fast	0,0%	0%	0,6
K2.0 Bygg-felleskostnader U/prosjektering	E02	130,1	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	134,0
K2.1 Prosjektering	E02	81,6	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	84,0
K2.2 Bygg	E02	560,7	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	577,5
K2.3 VVS	E02	163,7	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	168,6
K2.4 Elkraft	E02	23,5	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	24,2
K2.5 Tele, automatisering personsøking	E02	16,6	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	17,1
K2.6 Utendørs	E02	135,3	Byggekostnads-indeks boligblokk i alt	0,8 %	3%	139,4
K3. Elkraft forsyning	E03	4,8	KPI	0,8 %	4%	5,0
K5. Forbehandling	E11	150,5	Byggekostnad rørleggerarbeid i kontor og forretningsbygg	1,2 %	6%	159,5
K6. Bio	E12	261,0	Byggekostnad rørleggerarbeid i kontor og forretningsbygg	1,2 %	6%	276,7
K7. Slam	E13	147,3	KPI	0,8 %	4%	153,2
K8. Styringssystemer	E14	11,7	Fast	0,0%	0,0%	11,7
Tomt nord (ferdigstilt)	E10	0,0	Na	0,0%	0,0%	0,0
Sum entreprisekostnad						1 751,5
K9. Generelle kostnader						114,4
Sum byggekostnad						1 865,9
Påløpt						56,7
Grunnkalkyle eks mva						1 922,6

Estimatusikkerhet

I gruppeprosessen ble grunnkalkylen gjennomgått og diskutert, med hensikt å identifisere usikkerheter i kalkyleestimatene. Tabellen til høyre viser grunnkalkylen med tilhørende usikkerhetsspenn. Trippleestimatene er basert på innspill gjennom usikkerhetsseminaret, individuelle samtaler og gjennomgang av underlag. Innhold i de ulike kostnadselementene og begrunnelse knyttet til vurdering av usikkerhetsspenn er detaljert fra side 13 i detaljrapporten.

Oppsummert er usikkerhetsbildet preget av at prosjektet har fastpriskontrakter med leverandørene. Selv om kontraktene ikke formelt sett er inngått forutsettes at samspillsfasen fullføres og at det vil inngås kontrakter etter fase 1. Dette har betydelig reduserende effekt på usikkerheten i kostnadene for enterprisene. Videre er prosjektet i en samspillsfase for å avklare mulige optimaliseringer, kutt og besparelser. Signaler og forventninger om mulige besparelser per kostnadselement er representert gjennom kostnadselementenes trippleestimat og gir grunnlag for optimistisk scenario. Det kan allikevel komme endringer knyttet til kvalitet og omfang som gjør at det også eksisterer risiko knyttet til de forskjellige enterprisene, både gjennom samspillsfasen og i gjennomføringen. For enkelte enterpriser er mye av potensialet for besparelser allerede hentet ut. Samtidig er gjenværende tid i samspillsfasen begrensende for hva som kan hentes ut av besparelser og optimaliseringsløsninger. De største bidragene til estimatusikkerhet kan oppsummeres:

- ▶ Det største usikkerhetsspennet er knyttet til kostnadselement 2.2 Bygg som omfatter bygningsmessige deler. Her kan det komme kostnadsøkninger i samspillsfasen som så langt ikke er avdekket. I tillegg er det usikkerhet knyttet til kvalitetskrav til betong. Videre er det muligheter for reduksjoner i omfang i antall kvadratmeter bygg som kan ha spesielt kostnadsreduserende effekt på betongmengde og antall meter peling.
- ▶ Kostnadselement 2.6 Utendørs ligger under enterprise 02 og omfatter blant annet utendørs konstruksjoner, elkraft og røranlegg. Her er utslippsledningen den største delen av kostnaden og også komponenten det er knyttet størst usikkerhet til. Trasé er ikke bestemt og løsning kan endres. Det er lagt til grunn en dimensjonering ut i fra 200-års nivå for flom og andre løsninger med pumpesystem og rutiner kan potensielt redusere kostnaden for denne dimensjoneringen. Det er her større grad av antagelser i estimatene bak og både endring i løsninger og krav vil påvirke sluttkostnaden.
- ▶ Kostnadselement 6, BIO, omfatter blant annet rørføring, biologisk og kjemisk rensetrinn. Her kan det komme endringer i løpet av samspillsfasen som ikke er representert i grunnkalkylen, men fanges i trippleestimatene. Eksempelvis kan en optimalisering som følge av at etterpolering er flyttet til E11 medføre en gevinst tilsvarende 6 mill. kr.

Kostnadselement	Optimistisk p(10)	Kostnad i mill. kr (eks mva)	Pessimistisk p(90)
K1. Forberedende grunnarbeider	-50,00 %	0,6	0,00 %
K2.0 Bygg-felleskostnader, uten prosjektering	-10,00 %	134,0	15,00 %
K2.1 Prosjektering	-10,00 %	84,0	5,00 %
K2.2 Bygg	-18,00 %	577,5	8,00 %
K2.3 VVS	-7,00 %	168,6	5,00 %
K2.4 Elkraft	-5,00 %	24,2	5,00 %
K2.5 Tele, automatisering personsøking	-5,00 %	17,1	5,00 %
K2.6 Utendørs	-18,00 %	139,4	20,00 %
K3. Elkraft forsyning	-10,00 %	5,0	10,00 %
K5. Forbehandling	-7,00 %	159,5	10,00 %
K6. Bio	-7,00 %	276,7	10,00 %
K7. Slam	-10,00 %	153,2	15,00 %
K8. Styringssystemer	-15,00 %	11,7	10,00 %
Tomt nord (ferdigstilt)	-0,00%	0,0	0,00%
K9. Generelle kostnader	-5,00 %	114,4	15,00 %

Usikkerhetsdrivere

Prosjektets usikkerhetsdrivere er identifisert og tilhørende usikkerhetsspenn kvantifisert. Usikkerhetsdriverne er faktorer som påvirker hele prosjektkostnaden og kan i større eller mindre grad påvirkes av prosjektet. De identifiserte usikkerhetsdriverne for prosjektet er:

- U1. Marked
- U2. Myndighetskrav
- U3. Prosjekteierstyring
- U4. Grunnforhold
- U5. Prosjektorganisasjon

Tabellen nedenfor oppsummerer de tre usikkerhetsdriverne som bidrar til størst usikkerhet i prosjektet og vurderingene som er gjort som grunnlag for usikkerhetsspennet for hver driver.

Kostnadselement	Beskrivelse	Optimistisk p(10)	Pessimistisk p(90)	Virker på
U1. Marked	Usikkerheten er knyttet til hvordan marked og konkurransesituasjonen kan påvirke prosjektet, entreprenører, rådgivere og leverandører. Investeringsbeslutning er nært forstående slik at ekstra usikkerhet som følge av krigen i Ukraina må hensyntas.	Prosjektet har mottatt tilbud på fastpriskontrakter med entreprenørene og inngått samspillskontrakter. Aktørene som er valgt er robuste og gjennomføringsevne har vært et tildelingskriterie. Dette gjør at det er mindre usikkerhet for prosjektet og at konkursrisikoen for entreprenørene involvert er redusert. I et optimistisk scenario er markedssituasjonen mer stabil enn lagt til grunn og prosjektet får bedre fremdrift enn forutsatt og leverandørene har bedre tilgang på underleverandører enn forutsatt -5%	Prosjektet har mottatt tilbud på fastpriskontrakter med entreprenørene og inngått samspillskontrakter. Aktørene som er valgt er robuste og gjennomføringsevne har vært et tildelingskriterie. Dette gjør at det er lite usikkerhet for prosjektet og at konkursrisikoen for entreprenørene involvert er redusert. I et pessimistisk scenario opplever underleverandører vesentlige forsinkelser som påvirker prosjektet. +7%	Hele prosjektet
U4. Grunnforhold	Driveren omfatter uforutsette forhold knyttet til grunnforholdene som påvirker prosjektets fremdrift. Prosjektet har en robust kontraktsstruktur og omfattende undersøkelser er gjort som har gitt god verifisering av forholdene.	I et optimistisk scenario samsvarer grunnforholdene med de forberedende undersøkelsene og fremdriften for prosjektet blir som lagt til grunn. Det er ikke identifisert faktorer som gjør at egenskaper ved grunnforhold nevneverdig kan redusere kostnadene for prosjektet. -0%	Det er gjort gode undersøkelser, men i et pessimistisk scenario oppstår uventede faktorer ved grunnforholdene som innebærer at grunnforholdene er dårligere enn forutsatt og prosjektet forsinkes +5%	Hele prosjektet
U2. Myndighetskrav	Prosjektet har i dag dimensjonert anlegget basert på eksisterende og kjente krav. Det er en rekke mulige premissgivere og det kan oppstå endringer knyttet til krav for prosjektet	Det er lite sannsynlig at det oppstår lempelser i krav som gjør at prosjektet kan redusere kostnader eller øke fremdriften. Prosjektet identifiserer ingen scenario hvor endringer i myndighetskrav fører til lavere kostnader for prosjektet -0%	I et pessimistisk scenario kan nye uforutsette krav føre til økt saksbehandling, utredninger og prosjektkostnader. Spesielt er krav rundt utslippsledningen og trasé usikkert ettersom trasé ikke er valgt og krav om beskyttelse av våtmarker kan bli relevante. +2%	Hele prosjektet

Resultater - FARA

- S-kurve

Samlede resultater fra analysen

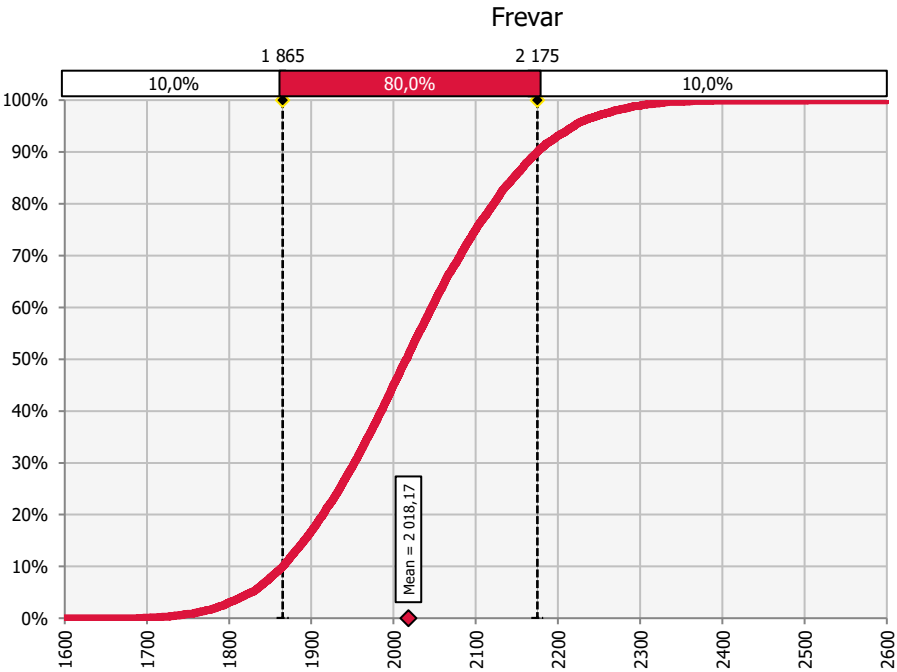
Basisestimatet for prosjektet er 1 923 mill. kr eks mva. prisjustering til desember 2022 prisnivå.

Usikkerhetsanalysen viser at P50 (lik sannsynlighet for lavere og høyere kostnad) utgjør 2 015 mill.kr. Videre viser analysen at det er 85 % sannsynlighet (P85) for at prosjektet kan realiseres innenfor en total kostnadsramme på 2 146 mill. kr. Det relative standardavviket er 6,1 % og det forventede tillegget er beregnet til 93 mill. kr. Resultatene viser at det er 22% sannsynlighet for at basisestimatet vil være tilstrekkelig.

Både standardavviket på 6,1 % og det forventede tillegget 93 mill. kr er begge å anse som spesielt lave estimat for usikkerhet i et slikt prosjekt. Dette er som resultat av at prosjektet har mottatt fastpriskontrakter for alle entrepriser og er i samspillsfase for å finne optimale løsninger og muligheter for besparelser og kutt. Det er ikke gitt at kostnadene ikke kan øke, men dette reduserer usikkerheten i prosjektet og øker sannsynligheten for kostnadsreduksjoner. Videre er det forutsatt at samspillsfasen fullføres og at kontrakter med de valgte entreprenørene inngås. Uten denne forutsetningen vil prosjektet ha betydelig høyere usikkerhet.

Nedsiden (pessimistisk verdi) for budsjettposter og prosjektvergrepene usikkerhetsfaktorer i prosjektet er i hovedsak knyttet til endringer i avtalene som ikke er avdekket så langt i samspillsfasen, samt prosjektvergrepene faktorer som usikkerhet i marked og knyttet til grunnforhold som kan forsinke prosjektet.

Det kan oppnås flere besparelser ved gode forhandlinger og dialog i samspillet med entreprenørene, samt tydelige krav til valg av løsning.



Nøkkeltall	Millioner kroner (eks mva)
Basisestimat	1923 MNOK
Forventet tillegg (P50 - basisestimat)	93 MNOK
P50	2 015 MNOK
P85	2 146 MNOK
Sannsynlighet for å være innenfor basisestimat	22 %
Standardavvik	6,1 %

Resultater - FARA

- Tornadodiagram

Tornadodiagrammet til høyre viser kostnadspostene og usikkerhetsdriverne med størst usikkerhet, rangert etter hvilke som er estimert til å ha størst påvirkning på prosjektets totale usikkerhet. Påvirkning drives av den kostnadmessige størrelsen til den spesifikke faktoren og av størrelsen på usikkerhetsspennet. De største bidragsyterne til usikkerhet i prosjektet er markedssituasjonen, bygningsmessige deler og grunnforhold, som til sammen bidrar til 85% av variansen i simuleringen.

U1. Marked (Bidrag til varians: 51%)

Markedsrisikoen i dette prosjektet er begrenset av at de aller fleste innkjøpene er gjort og at det er fastpriskontrakter med prisindekser som fanger prisveksten. Det er gjort et grundig arbeid for å tildele kontrakter til aktører som er robuste for gjennomføringsevne, dette reduserer konkurrisiko hos entreprenørene. Prosjektet har mottatt tilbud på fastpriskontrakter med entreprenørene som reduserer risiko for prosjektet. Det er også etablert dagbøter ved eventuelle forsinkelser. Det eksisterer allikevel en markedsusikkerhet for prosjektet og prosjektet gjennomføres i en tid hvor krigen i Ukraina påvirker tilgang på råvarer og materialer. Ettersom investeringsbeslutning er nært forestående er det rimelig å anta at denne situasjonen ikke har stabilisert seg innen investeringsbeslutning og at det derfor må antas noe høyere risiko som følge av dette.

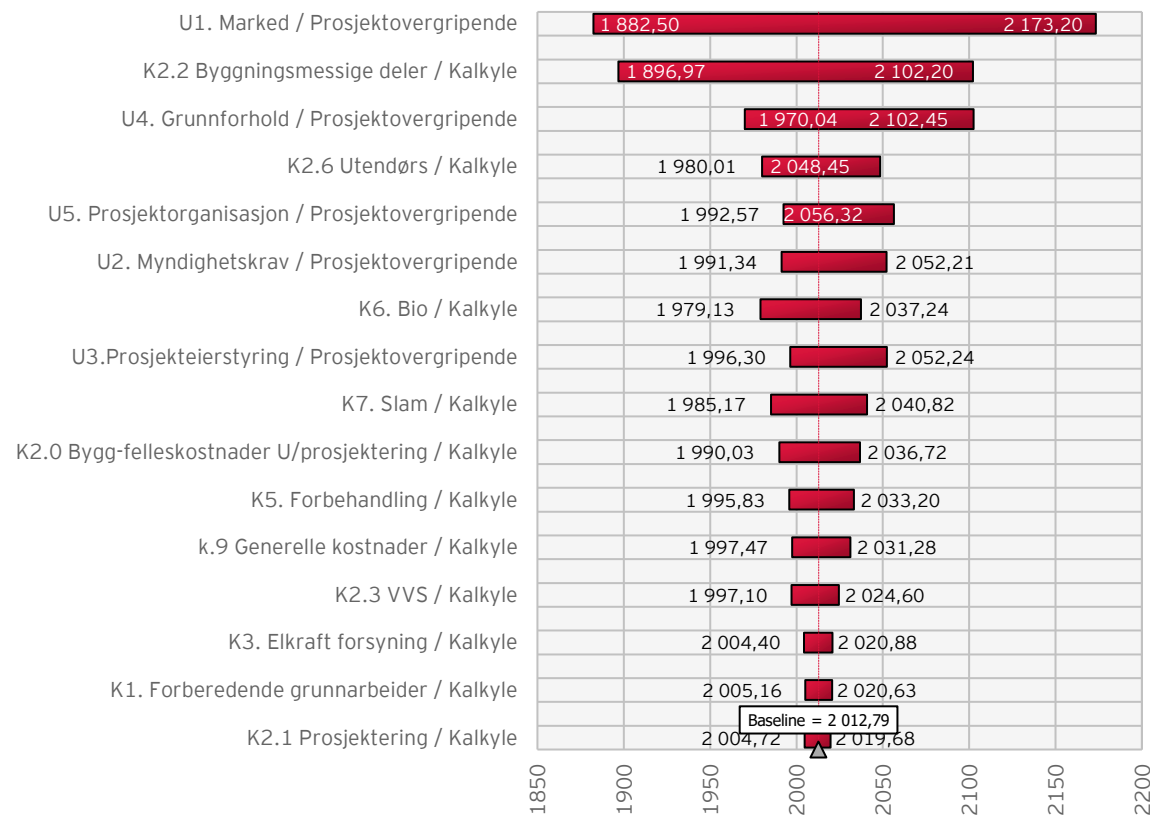
K2.2 Bygningsmessige deler (Bidrag til varians: 23%)

Det kan her komme kostnadsøkninger i samspillsfasen som så langt ikke er avdekket. Skjerpede krav i forbindelse med måloppnåelse på bærekraft kan føre til mer kostbare løsninger. Det er rimelig å anta at man får en reduksjon i selve arealet på anlegget som fører til redusert mengde betong og antall meter peling. Ved avklaring vil disse forholdene være med på å redusere kostnadene på budsjettposten betydelig. Det er også muligheter for kostnadsreduksjoner knyttet til valg av fasade. I sum forventes usikkerheten for dette kostnadselementet å være venstreskjev og påvirker derfor negativt på det forventede tillegget.

U4. Grunnforhold (Bidrag til varians: 11%)

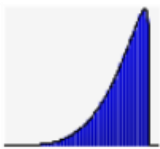
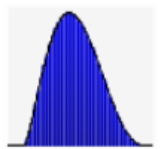
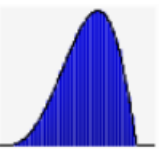
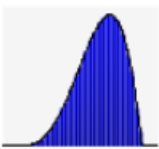
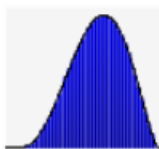
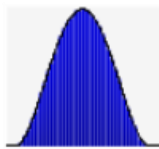
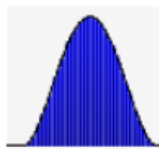
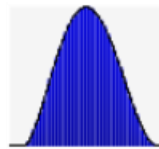
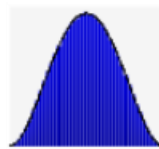
Det er gjort gode undersøkelser på grunnforholdene og fra forprosjekt ble det gjort nye målinger som ble kontrollert av tredjepart. Med bakgrunn i oppdaterte undersøkelser har risikoen sammenlignet med forrige usikkerhetsgjennomgang blitt redusert betraktelig. Kostnader knyttet til grunnforhold og bygg er dekket i E02, slik at denne driveren omfatter uforutsette forhold som påvirker prosjektets fremdrift. Prosjektet ser ikke at det kan være nevneverdig optimistisk scenario knyttet til grunnforholdene og legger ikke til grunn at kostnaden kan bli lavere enn forutsatt. I pessimistisk scenario er grunnforholdene dårligere enn forutsatt. Til tross for at det kan komme forsinkelser som følge av grunnforhold, regnes det med at risikoen er redusert.

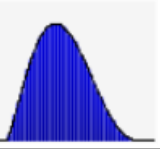
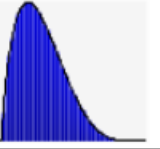
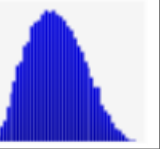
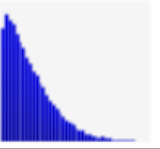
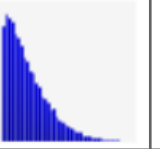
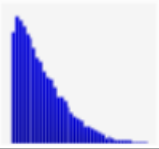
FARA
Inputs Ranked by Effect on Output Mean



Resultater - FARA

- Kostnadselementenes sannsynlighetsfordeling

Input	K1. Forberedende grunnarbeider	K2.0 Bygg-felleskostnader Uprosjektering	K2.1 Prosjektering	K2.2 Byggningsmessige deler	K2.3 VVS	K2.4 Elkraft	K2.5 Tele, automatisering personsøking	K2.6 Utendørs	K3. Elkraft forsyning
Graphs									
Statistic									
Percentiles									
10 %	0,31195	120,597	75,643	473,54	156,804	22,9943	16,2431	114,266	4,4926
50 %	0,52087	136,177	82,682	558,74	167,517	24,2048	17,0978	140,261	4,9919
90 %	0,62398	154,097	88,249	623,71	177,041	25,4150	17,9527	167,228	5,4911

Input	K5. Forbehandling	K6. Bio	K7. Slam	K8. Styrings-systemer	k.9 Generelle kostnader	U1. Marked	U2. Myndighets-krav	U3. Prosjekt-eierstyring	U4. Grunnforhold	U5. Prosjekt-organisasjon
Graphs										
Statistic										
Percentiles										
10 %	148,361	257,293	137,871	9,9450	108,679	-96,12	-0,000281	-0,000140	-0,00694	-0,00176
50 %	161,081	279,349	155,677	11,5101	118,127	12,34	12,572	12,598	31,60	12,605
90 %	175,479	304,325	176,167	12,8696	131,558	133,49	38,337	38,266	95,49	38,204

Tiltak for å styre usikkerhet

Avgrensninger og grensesnitt

- ▶ Utforske og kartlegge prosjektets avgrensninger både internt mellom entreprisene, men også mot andre aktører og prosjekter. Prioritere grensesnittavklaringer spesielt knyttet til prosjektering for E02 opp mot prosess.

Utnyttelse av samspillsfasen

- ▶ Utforske muligheten for å legge detaljplanlegging i fase 1 for E02 prosjektering. Eksempelvis kan det være mulighet for at peling detalj-prosjekteres i fase 1 og at dette reduserer fremdriftsrisiko for prosjektet. Gjenværende tid i fase 1 er en begrensning.

Fokus på mål-krav

- ▶ Utredning på tvers av alle entrepriser. Identifisere hva som er nødvendig for å oppnå prosjektets måloppnåelse og hva som kan droppes/nedskaleres for å oppnå besparelser.

Forventningsstyring

- ▶ Kommunisere tydelig hva som forventes av både leverandører når det gjelder tidsfrister og leveranser, og beslutningstakere når det gjelder tidsfrister som er kritiske for prosjektets fremdrift. Gjøre de ulike aktørene bevisst på hva som er konsekvensene i forbindelse med leveranse og tidsfrister.

Planlegging og styring

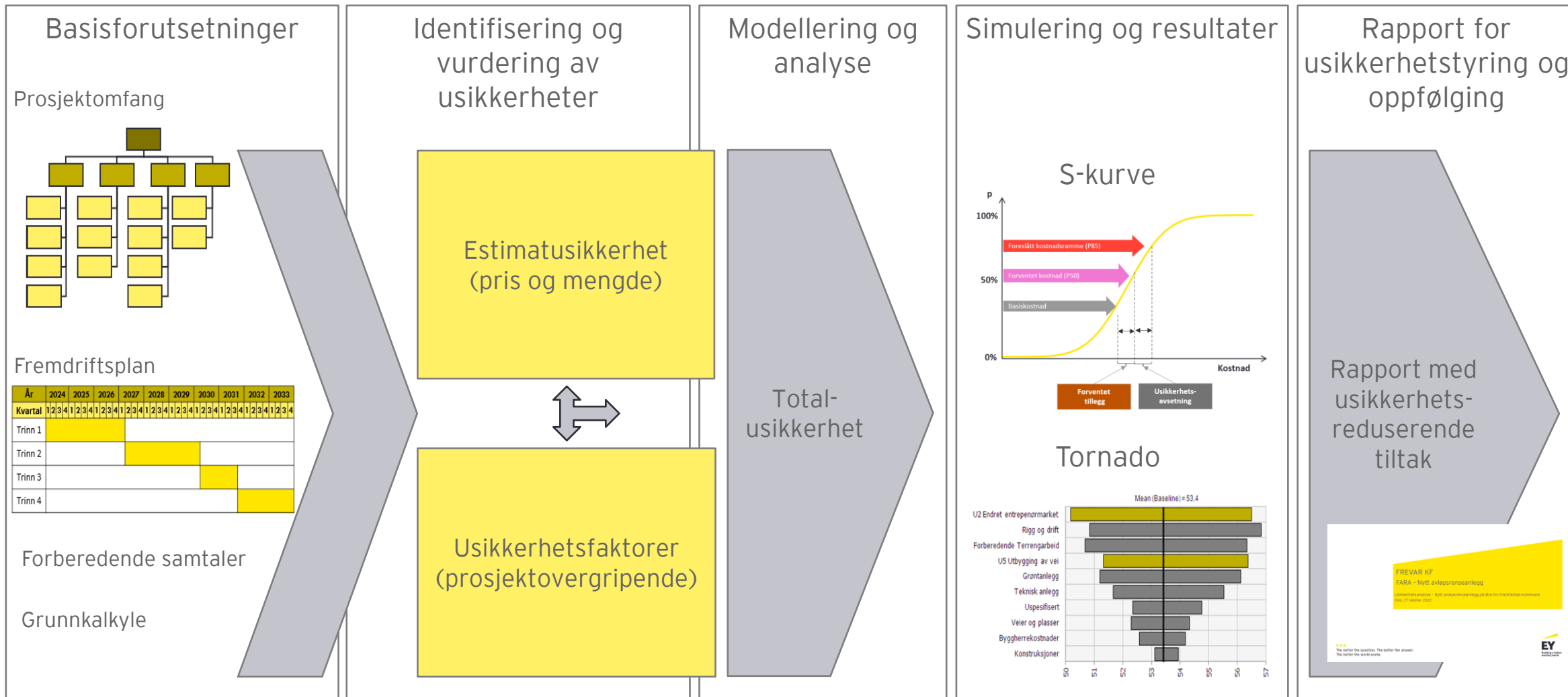
- ▶ Etterstrebe et aktivt fokus på planlegging og styring, spesielt i forbindelse med fremdrift gjennom hele prosjektløpet, kostnadsstyring og kvalitetssikring. I tillegg ha kontinuerlig fokus på risikobildet, med tilhørende oppfølging av tiltak



Detaljrappport - FARA

Prosess for usikkerhetsanalyse

- Figuren illustrerer prosess for gjennomføring av usikkerhetsanalysen



Deltakeroversikt gjennom usikkerhetsanalysen

Navn	Rolle	Usikkerhetssamling: Dag 1	Usikkerhetssamling: Dag 2	Individuelle samtaler	Oppstartsmøte
Roy Sandgrind	Prosjektleder	X	X		X
Dag Eirik Brevik	Rådgiver/Disiplinleder prosess	X		X	
Bente Skårholen Lomnes	Rådgiver/Disiplinleder prosess	X			
Kristina Dombrovskaya	Prosjektøkonom	X	X		
Odd Lefstad	Delprosjektleder automasjon/ ITB- Ansvarlig	X	X		
Aksel Midtbø	Delprosjektleder Bygg	X		X	
Cristell Solberg	Driftssjef vann og avløp, FREVAR KF		X	X	
Representant 1	Prosjektutvikler, underleverandør	X			
Representant 2	Prosjektleder, underleverandør	X			
Lars Djuve Båtsvik	EY, Analytiker	X	X	X	X
Kristian Østergaard	EY, Controller	X	X	X	X
Haakon Gjersum	EY, Prosessleder	X	X	X	X
Torbjørn Henriksen	FREVAR KF			X	
Ola E. Gjone	FREVAR KF			X	

Detaljrapport - FARA

- Introduksjon

Oppbygging av detaljrapporten

I de påfølgende sidene presenteres en vurdering av usikkerheten i oppdatert basisestimat for gjennomføring og frem til ferdigstilt avløpsrenseanlegg på Øra. De parametere som er lagt til grunn for analysen presenteres også. Detaljrapporten gir en innledning til hvert enkelt kostnads- og usikkerhetselement, hvilket trepunktsestimat som er lagt til grunn og en utdypning av usikkerheten. Det er også identifisert prosjektovergrepene usikkerhetsdrivere som vil kunne ha en konsekvens på tvers av budsjettpostene.

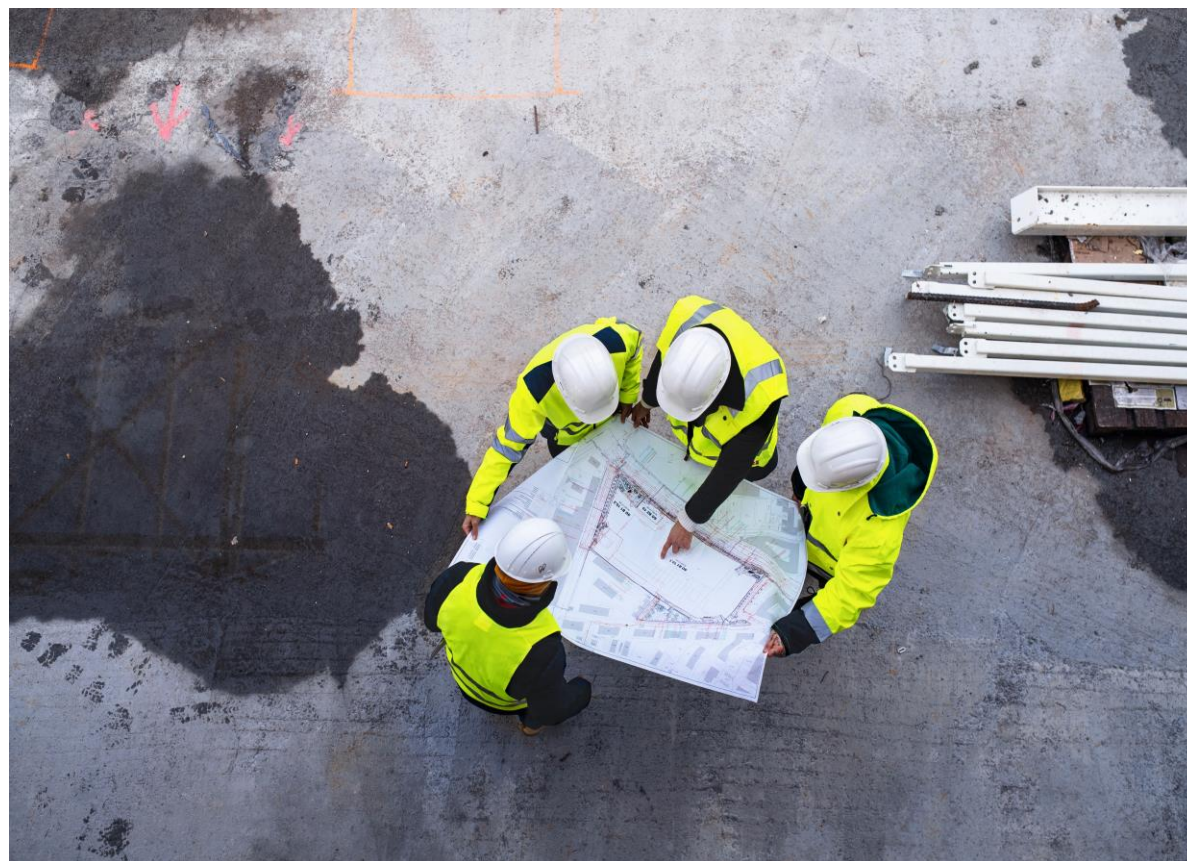
Strukturen er lagt opp etter følgende budsjettposter:

- ▶ K1. - Forberedende grunnarbeider
- ▶ K2.0 - Bygg - Felleskostnader u/prosjektering
- ▶ K2.1 - Prosjektering
- ▶ K2.2 - Bygg
- ▶ K2.3 - VVS
- ▶ K2.4 - Elkraft
- ▶ K2.5 - Tele, automatisering og personsøking
- ▶ K2.6 - Utendørs
- ▶ K3. - Elkraft forsyning
- ▶ K5. - Forbehandling
- ▶ K6. - Bio
- ▶ K7. - Slam
- ▶ K8. - Styringssystemer
- ▶ K9. - Generelle kostnader

Usikkerhetsdrivere:

- ▶ U1. Marked
- ▶ U2. Myndighetskrav
- ▶ U3. Prosjekteierstyring
- ▶ U4. Grunnforhold
- ▶ U5. Prosjektorganisasjon

*) Tomt nord, E10, er ikke inkludert i detaljrapporten da denne enterprisen er ferdigstilt og har ikke vært gjenstand for usikkerhetsvurdering



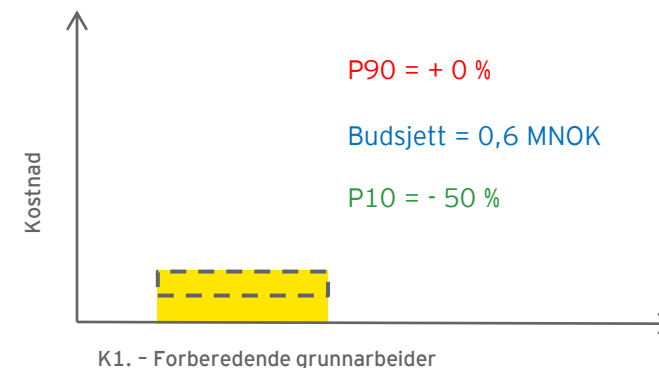
Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K1: E01 Forberedende grunnarbeider

Beskrivelse av budsjettpost

- Geoteknikk, hvor 8,8 MNOK er påløpt av total kostnad på 9,4 MNOK

Trepunktsestimat



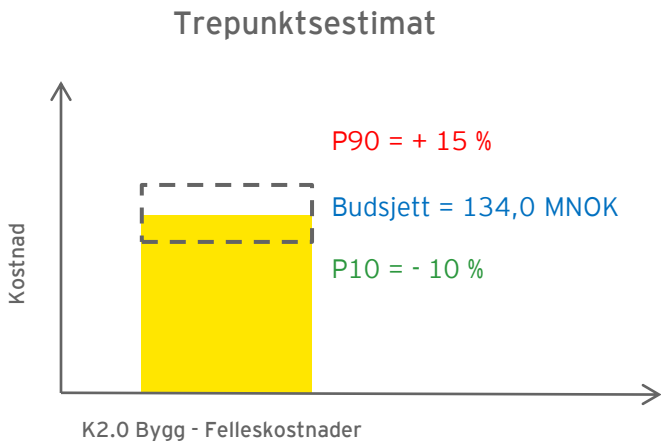
Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K1. - Forberedende grunnarbeider	0,6 MNOK	- 50 %	+ 0 %	- Hovedandelen av arbeidene er ferdigstilt og gjenværende kostnad er basert på estimat, der det allerede ligger inne noe usikkerhet. Det vurderes rimelig at P(90) for denne budsjettposten er identisk med basiskostnaden. - Det er lagt til grunn et optimistisk estimat P(10) som er 50% lavere enn basiskostnaden. Dette på bakgrunn av at prosjektet potensielt kan kreve avslag dersom jobben ikke gjøres etter avtale.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.0: E02 Bygg - Felleskostnader

Beskrivelse av budsjettpost

- Prosjektering er trukket fra denne budsjettposten og vil bli behandlet separat
- Inkluderer sum antatte regningsarbeider
- Fastpris samspillkontrakt er inngått
- Etablering, drift og avvikling av byggeplass
- Prosjektet har mottatt tilbud fra leverandør til vurdering i samspillfasen.



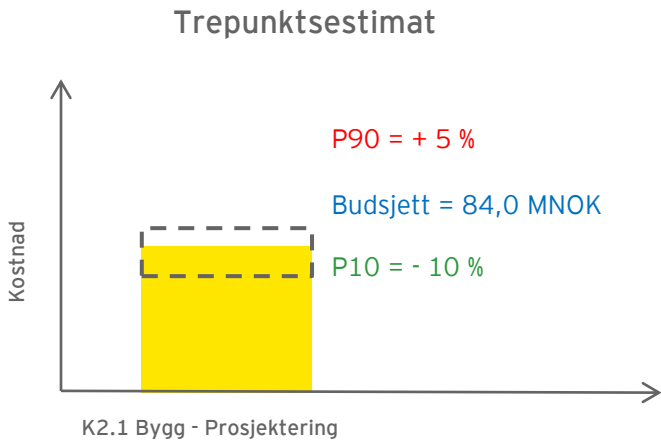
Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.0 - Bygg - Felleskostnader	134,0 MNOK	- 10 %	+ 15 %	▶ I et pessimistisk scenario er det knyttet usikkerhet til riggbehovet fra underentreprenørene. Dette kan bli større enn forventet, noe som også kan påvirke fremdriften. I tillegg kan det oppstå nye riggbehov. Denne usikkerheten kan også virke andre veien og behovet blir mindre enn forventet. Det kan også være behov for tilleggsutstyr som ikke er lagt til grunn i eksisterende beregninger. ▶ I et optimistisk scenario klarer man seg med én tårnkran i stedet for to. Dette vil isolert sett medføre besparelser. Etapper kan kortes ned dersom slambygg er tidlig ferdig. Estimatenes på personer og stillas anses å være realistisk. FREVAR har en etasje som potensielt også kan brukes som prosjektkontor. Dersom det kan være mulig å bruke eksisterende prosjektkontor eid av FREVAR, vil dette kunne føre til besparelser i eksisterende estimer. ▶ Prosjektet mener samlet at usikkerheten er høyere i pessimistisk scenario sammenlignet med optimistisk scenario.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.1: E02 Bygg - Prosjektering

Beskrivelse av budsjettpost

- Budsjettposten inkluderer prosjektering av E02 Bygg, hvor tilbud fra leverandør er mottatt til vurdering



Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.1 Bygg - prosjektering	84,0 MNOK	- 10 %	+ 5 %	- I et pessimistisk scenario er det en risiko for at arbeid prosjekteringsgruppen ikke får utført i fase 1 må skyves over til fase 2. Det knytter seg betydelig usikkerhet til utslippsledningen. Hvis den ikke løses ferdig i fase 1, kreves det videre utredninger i fase 2. I tillegg kan det oppstå nye forhold som ikke har vært hensyntatt i planleggingen. I den sammenheng gjelder det særlig endringer i grensesnittet mot prosess. - I et optimistisk scenario lykkes prosjektet med å avklare grensesnitt og gjennomføre den planlagte prosjekteringen riktig første gang. En mulighet i kontrakten er å legge detaljprosjektering til fase 1. Dette er mulig siden byggherre kan velge at enkelte forhold skal detaljprosjekteres i fase 1. Et eksempel på dette er peling. Et slikt tiltak kan også redusere fremdriftsrisiko for prosjektet. - Prosjektet mener gjenværende tid i samspillsfasen er en kritisk faktor, men at det samlet sett er et større optimistisk scenario enn pessimistisk for denne kostnadsposten.

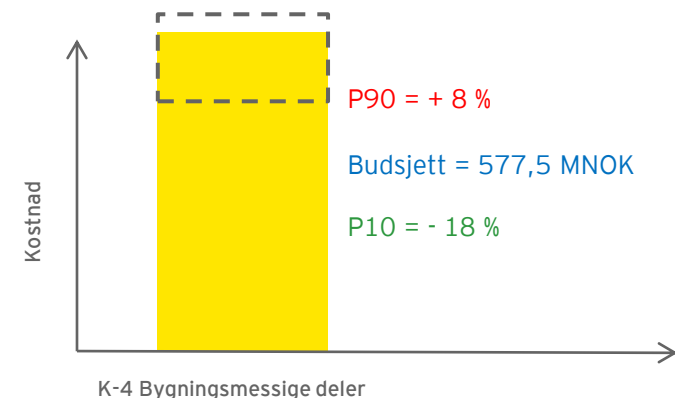
Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.2: E02 Bygg - Bygningsmessige deler

Beskrivelse av budsjettpost

- Grunn fundamenter
- Bæresystem
- Ytter- og innervegger
- Dekker
- Yttertak
- Fast inventar
- Trapper, balkonger mm.
- Andre bygningsmessige deler
- Mottatt tilbud fra leverandør til vurdering

Trepunktsestimat



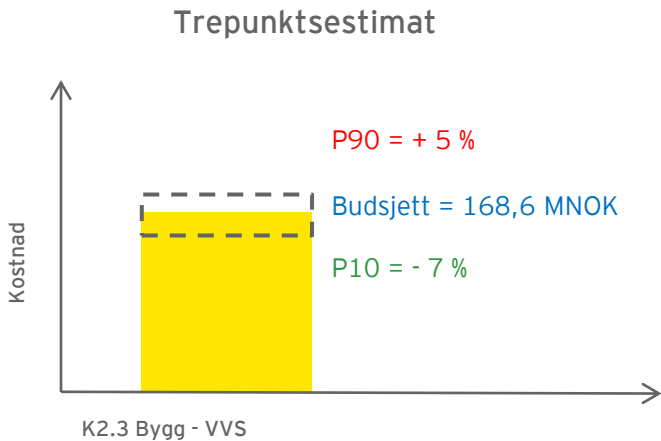
Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.2 Bygg - Bygningsmessige deler	577,5 MNOK	- 18 %	+ 8 %	▶ I pessimistisk scenario fører skjerpede krav i forbindelse med bærekraft til mer kostbare løsninger og krav til betongkvalitet. Ved påbegynt graving kan det dukke opp uforutsette ting, her vil det alltid være en viss risiko. I dette prosjektet skal man derimot ikke grave dypt, noe som vil redusere estimatet for pessimistisk scenario. Videre er grunnforholdenes påvirkning på prosjektets fremdrift en del av usikkerhetsdriver U4. ▶ I løpet av samspillsfasen kan det komme både økninger og reduksjoner i kostnadene. Det er varslet kostnadsbesparelser på ca 3 mill. kr som ikke er justert for i grunnkalkylen, men dekkes av usikkerhetsspennet. ▶ Det er også sannsynlig at det vil komme en reduksjon i selve arealet på bygget som blant annet fører til reduserte betongmengder og peling. Ved avklaring vil disse forholdene være med på å redusere kostnadene på budsjettposten betydelig. Foreløpige anslag indikerer at utgått betong kan utgjøre om lag 30 mill. kr. i besparelse. ▶ I optimistisk scenario antas også at arkitekten finner en fasade som tilfredsstiller krav og som er billigere enn forutsatt. ▶ Det er også muligheter for at det eksisterer løsninger på solceller som gir samme effekt, men med lavere pris. ▶ Prosjektet mener potensialet for kostnadsreduksjoner er langt større enn risikoen for kostnadsoverskridelser som følge av de signaliserte reduksjonene i betongvolumene og antall meter peling. Med andre ord, risikoen er betydelig høyere for optimistisk scenario sammenlignet med pessimistisk scenario.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.3: E02 Bygg - VVS

Beskrivelse av budsjettpost

- Sanitær
- Varme
- Brannsløkking
- Gass og trykkluft
- Prosesskjøling
- Luktbehandling
- Komfortkjøling
- Andre VVS installasjoner
- Mottatt tilbud fra leverandør til vurdering

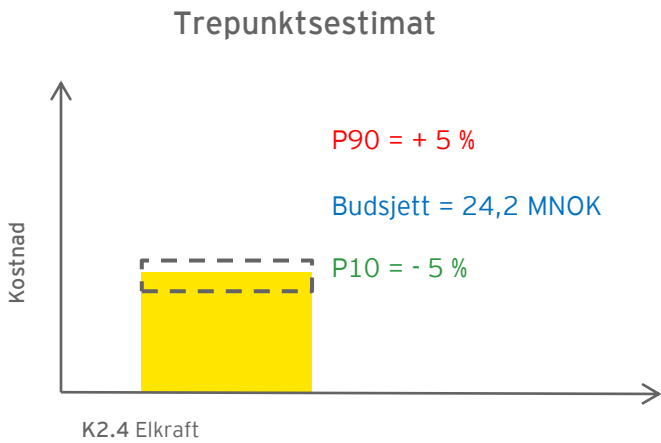


Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.3 Bygg - VVS	168,6 MNOK	- 7 %	+ 5 %	▶ Det er høye krav til kvalitet og lite potensial for kostnadsbesparelser som følge av andre løsninger. ▶ Funksjonsbeskrivelsen er derimot skrevet på relativt kort tid og i et pessimistisk scenario kommer det frem nødvendige tillegg som ikke er forutsatt. En potensiell kostnadsøkning kan komme på luktreduksjonsanlegget som i dag er beskrevet med kullfilter. Her kan det være nødvendig med dyrere løsninger. ▶ I et optimistisk scenario kan ringledning for trykkluft reduseres i omfang, og kan løses gjennom enkeltledning. ▶ Hvis kjøling ikke skal eksporteres kan dette også være kostnadsbesparende. En annen besparelse er anlegg for brannslukking, hvor det ikke nødvendigvis må være like mange sprinkelhoder som først antatt. ▶ Prosjektet mener det er større sannsynlighet for kostnadsreduksjoner enn økninger og at optimistisk scenario er større enn pessimistisk scenario for VVS i E02.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.4: E02 Bygg - Elkraft

- Beskrivelse av budsjettpost
- Basisinstallasjon for elkraft
 - Høyspent forsyning
 - Lavspent forsyning
 - Lys
 - Elvarme
 - Reservekraft
 - Mottatt tilbud fra leverandør til vurdering



Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.4 Elkraft	24,2MNOK	- 5 %	+ 5 %	▶ Det er behov for å bygge ekstra trafostasjoner grunnet høy effekt. I et pessimistisk scenario fører dette til økte kostnader knyttet til føringsveier, men det eksisterer også en mulighet for kostnadsreduksjoner som følge av at avstandene for føringsveiene kan bli kortere og kreve mindre antall meter ledning. ▶ I pessimistisk scenario kreves det belysning nede i kummer og at dette er mer kostbart enn forutsatt. I tillegg er det behov for mer ledning/infrastruktur til trafostasjonene. Beskrivelsene om et omfattende rutenett med kabelbro stemmer, og kostnaden knyttet til å montere kabelbro fra luften er høy. ▶ I optimistisk scenario er det ikke et krav til belysning ned i kummer, som opprinnelig er lagt til grunn. Bruk av lommelykt nede i kummer ses på som tilstrekkelig, noe som fører til besparelser. Dersom bygget reduseres vil det også føre til besparelser, men her er man avhengig av at man får tid til å revidere tilbudet. Kostnadene vil også bli lavere dersom det blir mindre ledning til trafostasjonene. ▶ Prosjektet mener usikkerheten for dette kostnadselementet er begrenset og legger til grunn lik risiko for optimistisk og pessimistisk scenario.

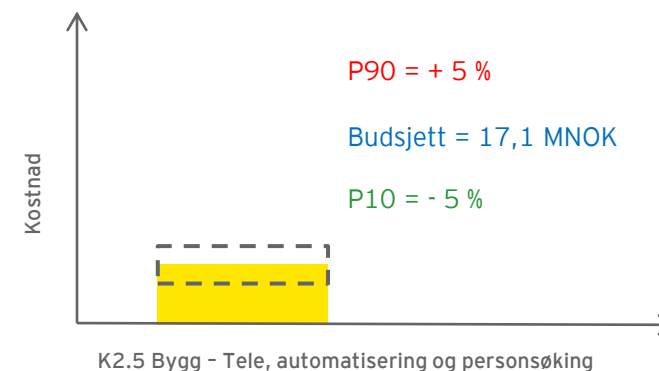
Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.5: E02 Bygg - Tele, automatisering og personsøking

Beskrivelse av budsjettpost

- Basisinstallasjon for tele og automatisering
- Integrert kommunikasjon
- Telefoni og personsøking
- Alarm og signal
- Lyd- og bildesystemer
- Automatisering
- Mottatt tilbud fra leverandør til vurdering

Trepunktsestimat



Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.5 Bygg - Tele, automatisering og personsøking	17,1 MNOK	- 5 %	+ 5 %	▶ I både optimistisk og pessimistisk scenario eksisterer det usikkerhet knyttet til behov og krav i soneinndelingen når prosjektet går over i fase 2. Endringer i soneinndeling kan ha følgekonssekvenser som for eksempel endret behov for adgangskontroll ved dørene. ▶ Prosjektet mener det er begrenset usikkerhet i dette kostnadselementet og at det er like stor usikkerhet i pessimistisk som optimistisk scenario.

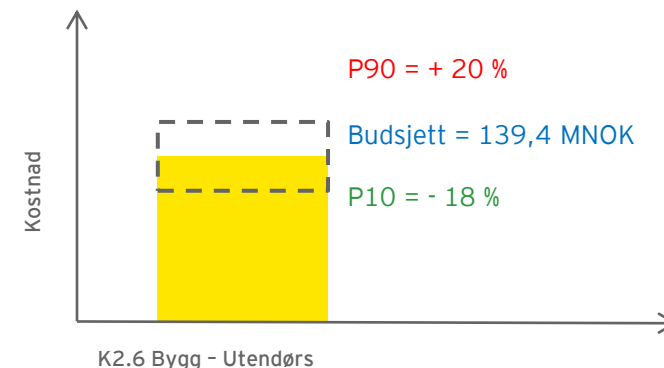
Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K2.6: E02 Bygg - Utendørs

Beskrivelse av budsjettpost

- Bearbeidet terreng
- Utendørs konstruksjoner
- Utendørs røranlegg
- Utendørs elkraft
- Veger og plasser
- Park og hage
- Mottatt tilbud fra leverandør til vurdering

Trepunktsestimat



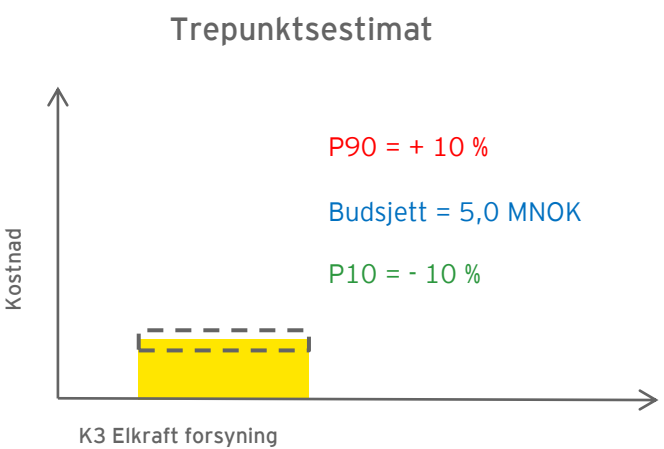
Budsjettpost	Budsjett	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K2.6 Utendørs	139,4 MNOK	- 18 %	+ 20 %	▶ Utslippsledningen utgjør hoveddelen av kostnaden på denne posten ▶ I et pessimistisk scenario blir utslippsledningen dyrere enn lagt til grunn som følge av usikkerheten knyttet til trasé og løsning. Det samme gjelder innløpsledningen. ▶ I et optimistisk scenario gjør fremtidig valg av trasé og løsning at kostnadene blir lavere enn lagt til grunn. I tillegg kan det være behov for mindre utendørsutstyr enn lagt til grunn. ▶ Som følge av usikkerhet knyttet til løsning og trasé, er estimatene for denne kostnadsposten i større grad basert på antagelser og skjønnsmessig estimat. Prosjektet mener det er betydelig usikkerhet igjen knyttet til kostnadsposten og at usikkerheten er noe større i pessimistisk scenario.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K3: E03 Elkraft forsyning

Beskrivelse av usikkerhetsfaktor

- Strøm inn til bygget
- Høyspentkabel og infrastruktur rundt fra Norgeskabel til området (1,8km)
- Fått estimat fra leverandør
- Pågår forhandlinger



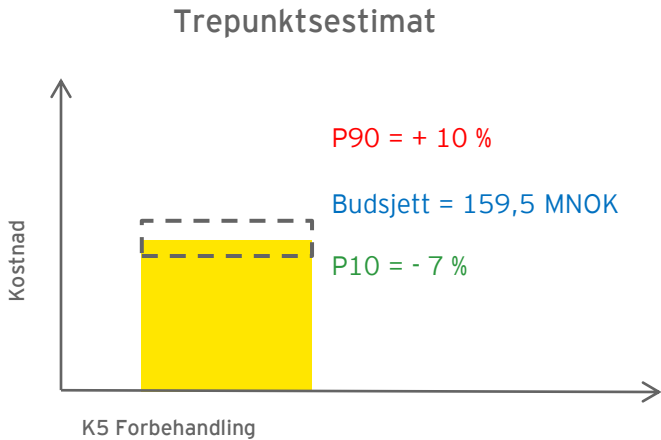
Usikkerhetsfaktor	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K3 Elkraft forsyning	5,0 MNOK	-10 %	+10 %	▶ Elvia er leverandør på området, og mottar anleggsbidrag for å gjennomføre arbeidet. ▶ I pessimistisk scenario vil økt effekt gi økt anleggsbidrag i forhold til det som er forutsatt. ▶ I et optimistisk scenario gir redusert effekt lavere anleggsbidrag i forhold til det som er lagt til grunn. ▶ Prosjektet mener risikoen er like stor i optimistisk som i pessimistisk scenario på denne kostnadsposten.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K5: E11 Forbehandling

Beskrivelse av usikkerhetsfaktor

- Etablering, drift og avvikling av byggeplass
- Elektrotekniske arbeider og automasjon
- Innløpspumpestasjon
- Primærbehandling. Forfiltre.
- Overløpsrensing innebærer her hele prosessen, både overløp og etterbehandling
- Inngåtte kontrakter: 6,8 MNOK
- Påløpt 2,3 MNOK
- Kan godt komme endringer i løpet av samspillsfasen.



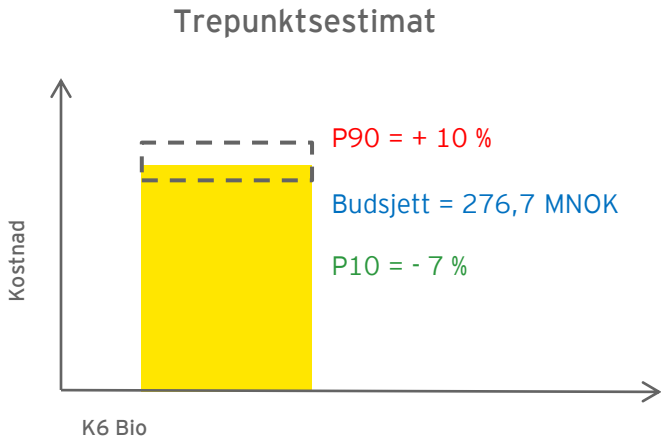
Usikkerhetsfaktor	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K5 Forbehandling	159,5 MNOK	- 7 %	+10 %	▶ I forbehandling er det særlig knyttet usikkerhet til omfanget i trinnet for overløpsrensing ▶ I pessimistisk scenario oppstår det økninger i trinnet for overløpsrensing i forhold til det som er forutsatt og det er ikke muligheter for besparelser utover det som allerede er lagt til grunn for maskininstallasjoner. ▶ Primærbehandling er optimalisert så langt i samspillsfasen, men i optimistisk scenario oppstår det muligheter for ytterligere optimalisering og besparelser. I tillegg kan også usikkerheten knyttet til overløpsrensing slå til i optimistisk scenario. ▶ Samlet sett mener prosjektet det er noe høyere risiko i pessimistisk scenario enn optimistisk scenario

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K6: E12 Bio

Beskrivelse av usikkerhetsfaktor

- Rørføring og armatur
- Biologisk rensetrinn
- Kjemisk rensetrinn
- Etterpolering
- Dosering av karbon, fellingskjemikalier og polymer
- Kum for rensed avløpsvann
- Utløp
- Kontrakt inngått for samspillsfasen
- Inngåtte kontrakter: 7,6 MNOK
- Påløpt: 2,5 MNOK
- .



Usikkerhetsfaktor	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K6 Bio	276,7 MNOK	- 7 %	+10 %	▶ Mye av potensialet for besparelser er allerede tatt ut. Det kan komme endringer på avtalen som inkluderer en økning på det elektriske arbeidet og automasjon, men denne økningen vil uansett utgjøre en liten del av totalkostnaden. ▶ Det er signalisert noen endringer som følge av optimaliseringer i samspillsfasen som ikke er justert i grunnkalkylen, men reflektert i usikkerhetsspennet. Et eksempel er å flytte etterpolering til E11, noe som kan gi en besparelse på ca 6 mnok som tilfaller prosjektet. ▶ En trinnvis utbygging kan være med på å redusere kostnaden, selv om dette kan ha konsekvenser for investeringer på et senere tidspunkt. ▶ I et pessimistisk scenario er potensialet for optimalisering og besparelser allerede tatt ut og det kommer endringer på avtalen som fører til kostnadsøkninger. ▶ I et optimistisk scenario oppstår det endringer på avtalen med reduserte kostnader til f eks rørledninger ▶ Det legges til grunn en høyreskjevhet i usikkerhetsspennet slik at pessimistisk scenario er noe større enn optimistisk scenario.

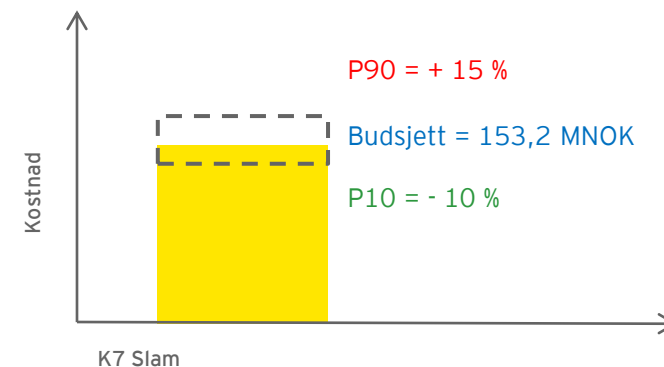
Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K7: E13 Slam

Beskrivelse av usikkerhetsfaktor

- Rør og armatur
- Slamsil
- Homogeniseringstank
- Mottak og behandling av septik
- Polymerdosering
- Foravvanning
- Slamtank
- Anlegg for termisk hydrolyse
- Varmeproduksjon
- Utstyr i råtnetanker
- Slamlager
- Sluttavvanning
- Transport av avvannet slam
- Tørre-slamsiloer
- Rejektvannskum
- Per 14.10.2022: Inngåtte kontrakter for 5,5 MNOK
- Påløpt: 0,9 MNOK
- SSB bef. Fremskriving for fremtidig dimensjonering

Trepunktsestimat



Usikkerhetsfaktor	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K7 Slam	153,2 MNOK	- 10 %	+15%	▶ Det kan komme endringer i samspillsfasen som øker eller reduserer kostnaden. Også her kan trinnvis utbygging redusere kostnaden, men dette kan ha konsekvenser for senere investeringer. ▶ Det er usikkerhet knyttet til omfang når det kommer til dampkjeler, reaktorer og slammengder som kan virke begge veier på kostnadene for enterprisen ▶ I et pessimistisk scenario er slammengdene større enn lagt til grunn og behov for maskinelt utstyr øker i tillegg til at antall reaktorer øker. ▶ I et optimistisk scenario kan antall dampkjeler reduseres og slammengden blir mer som lagt til grunn i beregninger. ▶ Det legges til grunn høyere usikkerhet i pessimistisk scenario enn optimistisk scenario. Dette basert på innspill fra gruppesamling, samt individuelle samtaler.

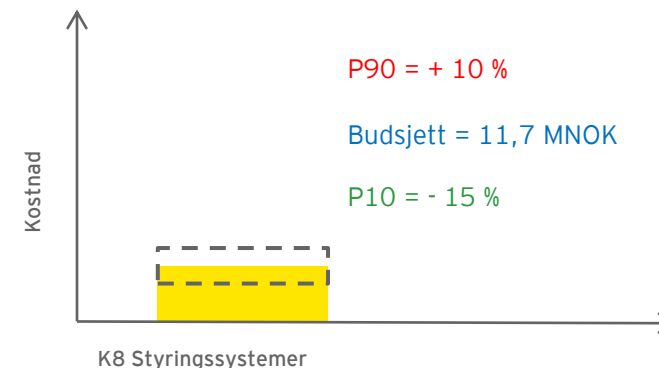
Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K8: E14 Styringssystemer

Beskrivelse av usikkerhetsfaktor

- Basisinstallasjon for elkraft (ikke priset i vederlaget)
- Sentral driftskontroll og automatisering
- Funksjonstesting av utstyr, innregulering av prosessen og igangkjøring av renseanlegget
- Kontrakt inngått for samspillsfasen
- Påløpt: 0,2 MNOK
- Per 14.10.2022: Kontrakter inngått for 1 MNOK

Trepunktsestimat



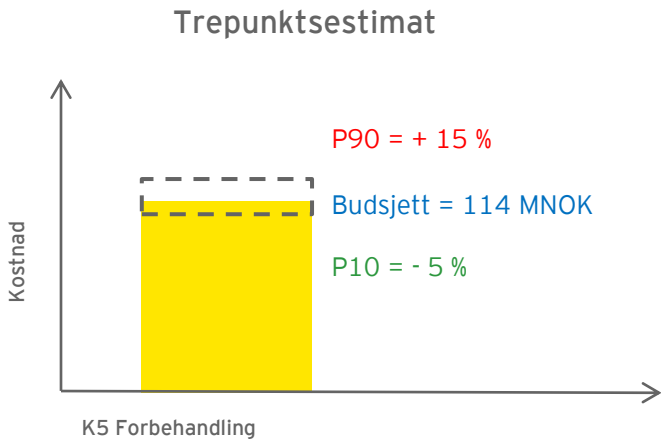
Usikkerhetsfaktor	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K8 Styringssystemer	11,7 MNOK	- 15 %	+ 10 %	▶ Hvorvidt SD-anlegget skaleres opp eller ned vil påvirke kostnaden. Men, det må argumenteres godt dersom det skal bli en økning og det forventes ikke at dette er snakk om store beløp. Leverandøren ABB, har samarbeidet med prosjektet over lengre tid, og har god kjennskap til omfang. ▶ I et pessimistisk scenario øker omfanget i forhold til det som er lagt til grunn i kostnadsberegningene og det er mindre potensial for kutt og besparelser enn først antatt. ▶ I et optimistisk scenario er det mulig med kutt og besparelser i forhold til det som er lagt til grunn. Det er særlig kostnader knyttet til lisenser som kan gi et potensial for besparelser. Her kan det være enkelte elementer som er bør-krav og ikke mål-krav som kan reduseres. ▶ Det vurderes dithen at det er større potensial for reduksjoner i kostnader enn økninger fordi kutt kan gjøres knyttet til lisenser, ved å være bevisst mål mål-krav og bør-krav. Dette innebærer å kutte «nice to have». Store deler av basiskostnaden er lisenser.

Detaljrapport - FARA

- Vurdering per budsjettpost K9: Generelle kostnader

Beskrivelse av usikkerhetsfaktor

- Rigg og drift: Kostnader knyttet til rigg og drift av prosjektet i alle faser
- Prosess, prosjektering og oppfølging: Består av kostnader knyttet til bistand på prosessledelse og prosjektering
- Byggherreorganisasjon: Består av kostnader knyttet til prosjektledelse- og oppfølging
- Igangkjøring: Bistand til oppfølging av igangkjøring av anlegget
- Detaljprosjektering og forprosjekt (ferdigstilt)
- Påløpt : 29,9 MNOK



Usikkerhetsfaktor	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
K9 Generelle kostnader	114 MNOK	- 5 %	+15%	▶ Prosjektering er allerede redusert. ▶ I et pessimistisk scenario er det behov for større grad av rigg og drift av prosjektet og igangkjøring krever mer ressurser enn lagt til grunn. ▶ I et optimistisk scenario er det mulig å redusere kostnadene knyttet til bistand på prosessledelse og prosjektering. ▶ Prosjektgruppen ser lite optimaliseringspotensial på denne posten. Kostnadsposten er i stor grad generelle anslag og det er større risiko for økninger i et pessimistisk scenario enn potensielle reduksjoner i et optimistisk scenario.

Kvantifisering av usikkerhetsdrivere

Prosjektovergripende usikkerhetsdrivere

I denne delen vil vi presentere en oppsummering av vurderinger og tall knyttet til usikkerhetsdrivere i prosjektet. I vurderingene ser vi nærmere på hva som kan skje i forhold til basisforutsetningene som er benyttet i grunnkalkylen og hvor mange prosent fra eller til dette vil utgjøre. Dette gjelder usikkerhet som ikke er fanget i usikkerhetsspennet til kostnadsestimatene.

Strukturen er lagt opp etter følgende budsjettposter:

- ▶ U1 Marked
- ▶ U2 Myndighetskrav
- ▶ U3 Prosjekteierstyring
- ▶ U4 Grunnforhold
- ▶ U5 Prosjektorganisasjon/ledelse



Usikkerhetsdrivere - FARA

- Usikkerhetsfaktor 1: Marked

Beskrivelse av usikkerhetsdriver

- I denne driveren er det snakk om aspekter ved marked og konkurransesituasjon som kan påvirke prosjektet, entreprenørmarkedet, rådgivermarkedet og leverandører.
- Det kan være snakk om forhold som ikke fanges opp av generelle prisjusteringer frem mot kontraktsinngåelse.
- Her må det også hensyntas usikkerhet som påvirker prosjektet som følge av globale og lokale endringer og trender. I tillegg omfatter driveren også sektorspesifikke trender
- For prosjekter i 2022 med investeringsbeslutning innen 12 måneder er det ekstra hensyn å ta, jamfør nye føringer fra Finansdepartementet angående håndtering av ekstraordinær markedsusikkerhet i prosjekter i Statens prosjektmodell:
 - Hvordan krigen i Ukraina endrer leverandørmarked og markedsusikkerhet
 - Hvordan dagens ekstraordinære markedsusikkerhet kan påvirke i ulike faser i prosjektet
 - Om prosjektets planlagte framdrift er sårbar for dagens ekstraordinære markedsusikkerhet
 - Om prosjektets kompleksitet medfører økt usikkerhet knyttet til dagens ekstraordinære markedsusikkerhet
 - Om prosjektene er utsatt for særskilt prisvekst som ikke fanges opp av vanlige prisindekser
 - Om avhengigheter mot andre prosjekter (som også kan være påvirket) øker usikkerheten

Usikkerhetsdriver	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
U1 Marked	Hele prosjektet	- 5 %	+7 %	▶ Hovedandelen av anskaffelsene omfattes av eksisterende tilbud på de ulike entreprisene. Likevel kan det komme mindre endringer i resterende faser. ▶ Prisindeksene som er valgt skal være dekkende for de enkelte kontraktene ▶ Aktørene som er valgt er robuste og har god gjennomføringsevne. Robustheten reduserer risikoen for konkurs dersom uroligheter i markedet får konsekvenser for omsetning og inntjening. Til tross for dette vil konkurrisikoen alltid være til stede, og kan ikke overses. Gjennomføringsevne har vært del av tildelingskriteriene i konkurransen. ▶ Pris for entreprisene er avtalt på forhånd gjennom fastpriskontrakter, prosjektet mener entreprenørenes exit-muligheter er begrenset gjennom kontraktene og at kontraktene er utformet på en måte som overfører en stor del av risiko for arbeidene over på entreprenørene. ▶ Et incentiv for gjennomføring til planlagt tid er tvangsmulkt. Man kan likevel få forsinkelser hos leverandører og underleverandører som er betydelige og som får konsekvenser for fremdriften i prosjektet. ▶ Selv om entreprenørene er robuste er det alltid en risiko for uforutsette markedsendringer som gjør at entreprenører har tatt på seg for mye og ikke har kapasitet til å levere på det som er avtalt. ▶ Markedsendringer kan også påvirke prioriteringen prosjektet opplever fra sine leverandører og underleverandører. ▶ Som følge av markeds- og prisutviklingen den senere tiden legges det til grunn noe ekstra usikkerhet i pessimistisk scenario sammenlignet med optimistisk scenario. Det totale usikkerhetsspenet er redusert med valg av fastpriskontrakter og tvangsmulkt, enterpriseform og valg av robuste entreprenører

Usikkerhetsdrivere - FARA

- Usikkerhetsfaktor 2: Myndighetskrav

Beskrivelse av usikkerhetsdriver

- Grunnkalkylen er basert på dimensjonering og kjente krav i dag og forventninger om fremtiden som kan endre seg. Det er en rekke kravstillere som prosjektet står ovenfor f eks EU, kommune og stat. Krav kan gjelde både løsningsvalg og effektivitet, men også krav til underlag og utredninger.
- Anlegget har i dag utslippstillatelse, og prosjektet har lagt seg på høyere rensekrav enn minimumskrav.

Usikkerhetsdriver	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
U2 Myndighetskrav	Hele prosjektet	- 0 %	+10 %	▶ Det virker lite sannsynlig at det kommer lempelser i kravene som gjør at kostnaden for prosjektet blir lavere enn forutsatt. Selv om prosjektet på enkelte områder legger til grunn noe høyere/strengere krav enn absolutte krav, er det lite sannsynlig at disse vil endres og ha noe utslag på prosjektets kostnad eller fremdrift ▶ Lav sannsynlighet for lavere myndighetskrav som gir besparelser. Prosjektet har forutsatt tett samarbeid med myndigheter/premissgivere og mener det ikke er nevneverdig risiko i optimistisk scenario ▶ Det er i dag ikke satt noen trasé, alle 4 alternativer til vurdering er problematiske med tanke på etterlevelse av krav. Dette skaper usikkerhet knyttet til prosjektets fremdrift og kostnader. I et pessimistisk scenario må dette prioriteres ytterligere i prosjektets arbeid og utredes mer enn lagt til grunn. I tillegg kan være nødvendig å gjøre en utredning i tilknytning til RAMSES (beskyttelse av våtmarkeder). ▶ I et pessimistisk scenario fører strengere/mer omfattende myndighetskrav til forsinkelser for prosjektet og potensielt økte kostnader knyttet til utredninger og arbeider (eks. dykkere) i forbindelse med blant annet utslippsledning. Dersom ekstra utredningsbehov er stort kan dette i seg selv forsinke prosjektet.

Usikkerhetsdrivere - FARA

- Usikkerhetsfaktor 3: Prosjekterstyring

Beskrivelse av usikkerhetsdriver

- Prosjekteierstyring, utover prosjektorganisasjon- og ledelse (dekkes gjennom usikkerhetsfaktor 5)
- Saksbehandling i kommunen og eskaleringsveier
- Prosessen med oppdatert underlag på kostnader er lagt opp etter bystyrets tidsplan

Usikkerhetsdriver	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
U3 Prosjekteierstyring	Hele prosjektet	-0 %	+2 %	▶ I et optimistisk scenario er den eksisterende planen tilstrekkelig for å holde tidsplanen bestemt av bystyret. Det er ikke lagt til grunn noen ytterligere besparelser dersom beste mulige utfall på prosjekteierstyring inntreffer. ▶ På pessimistisk side er det risiko, selv om konsekvensene i form av kostnadsøkninger er små. Dersom man får forsinkelser i bystyrebehandling/øvrige saksbehandling kan ikke kontraktene signeres og prosjektet utsettes, dette innebærer en større premissendring for prosjektet og dekkes ikke som usikkerhet i denne analysen. Det legges til grunn en liten nedsiderisiko på usikkerhetsdriver som angår prosjekteierstyring som følge av økte administrasjonskostnader og ressurser for avklaringer for å holde planlagt fremdrift. ▶ Prosjektet har i dag et godt samarbeid med prosjekteier

Usikkerhetsdrivere - FARA

- Usikkerhetsfaktor 4: Grunnforhold

Beskrivelse av usikkerhetsdriver

- Uforutsette faktorer knyttet til grunnforhold som påvirker prosjektets fremdrift

Usikkerhetsdriver	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
U4 Grunnforhold	Hele prosjektet	-0 %	+5 %	▶ Prosjektet er i en situasjon hvor grunnforholdene er godt kartlagt og verifisert gjennom blant annet E01. Selv om grunnforholdene fortsatt vurderes som krevende, er usikkerheten redusert som etter dette. Usikkerhet knyttet til byggekostnader som følge av grunnforhold er ivaretatt i E02. ▶ Det er en overveiende sannsynlighet for at grunnforholdene er som forutsatt. Prosjektet ser ikke noen oppside i form av besparelser, og scenarioet er dermed det samme i optimistisk estimat. ▶ I pessimistisk scenario er grunnforholdene dårligere enn forutsatt og det er behov for tiltak og undersøkelser, som forsinker prosjektet og/eller fører til økte kostnader i form av behov for mer ressurser for å holde fremdrift og økte kostnader til masser/arbeider.

Usikkerhetsdrivere - FARA

- Usikkerhetsfaktor 5: Prosjektorganisering

Beskrivelse av usikkerhetsdriver

- Prosjektorganisasjonens evne til planlegging og styring av prosjektet i forhold til tid, kost og kvalitet
- Samarbeid med entreprenører, prosjekteiere og øvrige interessenter
- Prioritering i forhold til andre pågående prosjekter for å få tidsriktige avklaringer
- Tilgang på ressurser og kontinuitet

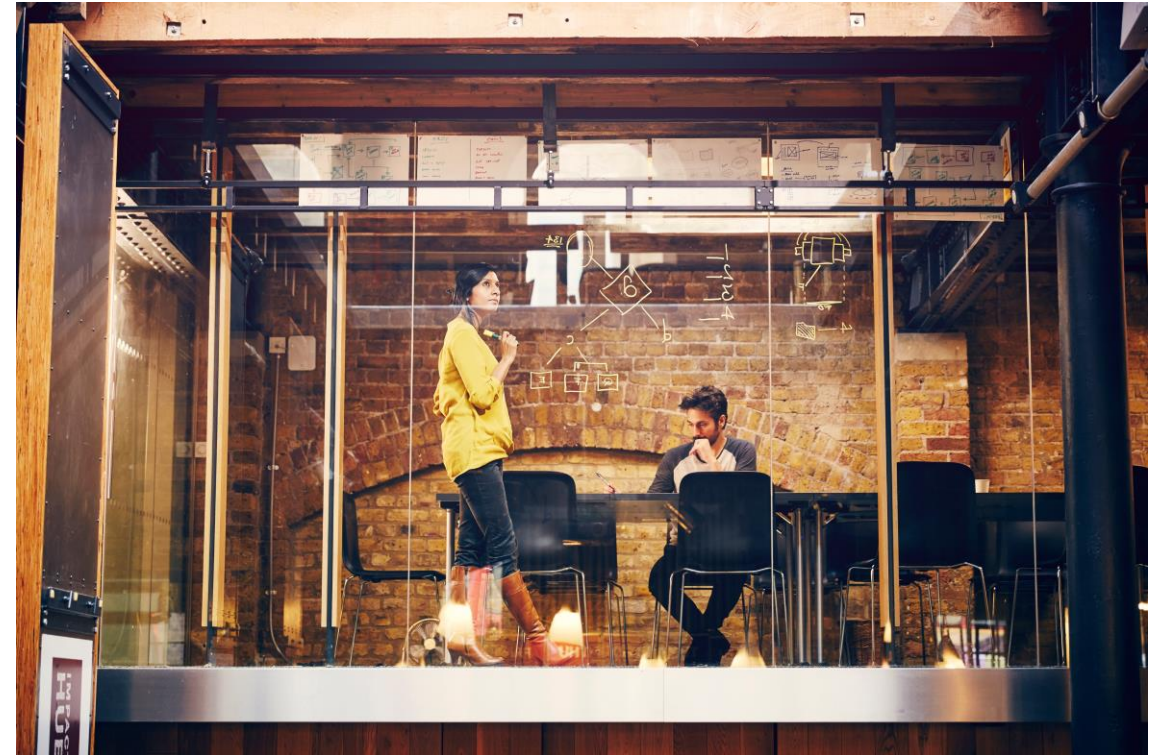
Usikkerhetsdriver	Virker på	P10	P90	Beskrivelse av usikkerhet
U5 Prosjektorganisasjon	Hele prosjektet	- 0,1 %	+2 %	▶ Prosjektet mener det skal være god dekning ved turnover eller endringer i prosjektorganisasjonen, og tilhørende liten usikkerhet. ▶ I et optimistisk estimat er det vurdert at det er en viss sannsynlighet for at god styring og planlegging fører til at enkelte arbeider fremskyndes i tid. ▶ I pessimistisk estimat legges det til grunn muligheter for forsinkelser som følge av blant annet utfordrende entreprenørsamarbeid og manglende prosjektstyring. Det kan oppstå uenigheter/tvister mellom aktører og det kan oppstå forsinkelser som følge av manglende beslutninger og tilhørende prosesser. I verste tilfelle kan dette få konsekvenser i form av økte kostnader for prosjektet.

Grunnlag for gjennomføring

- Dokumentoversikt

Dokumenter

- ▶ Nytt renseanlegg for Fredrikstad Forprosjekt rapport, mottatt 3/10/22
- ▶ Informasjonsmøte Formannskapet 080922, mottatt 3/10/22
- ▶ Kostnads- og usikkerhetsanalyse 20201201, mottatt 3/10/22
- ▶ KS-rapport fredrikstad renseanlegg og overføring 20201207, mottatt 3/10/2022
- ▶ 2022-08 Månedssrapport FARA, mottatt 3/10/2022
- ▶ Frevar RA Revidert estimat 2019_2021, mottatt 3/10/2022
- ▶ Oppdatert_Q3 2021_Frevar KF Revidert kostnadsestimat, mottatt 3/10/2022
- ▶ Frevar_Økonomioppfølging- per september 2022 (Excel), mottatt 3/10/2022
- ▶ Kontrakter og vederlag for enterprise E01, E02, E11, E12, E13, E14, mottatt 3/10/2022



Vedlegg

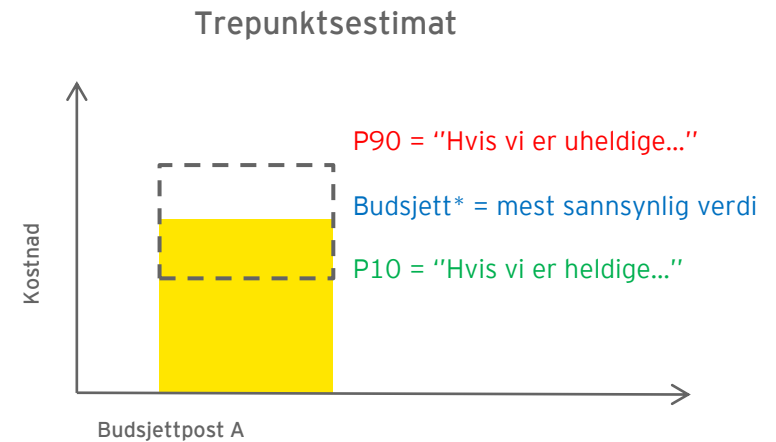
- ▶ Teoretisk grunnlag



Teoretisk grunnlag (1/5)

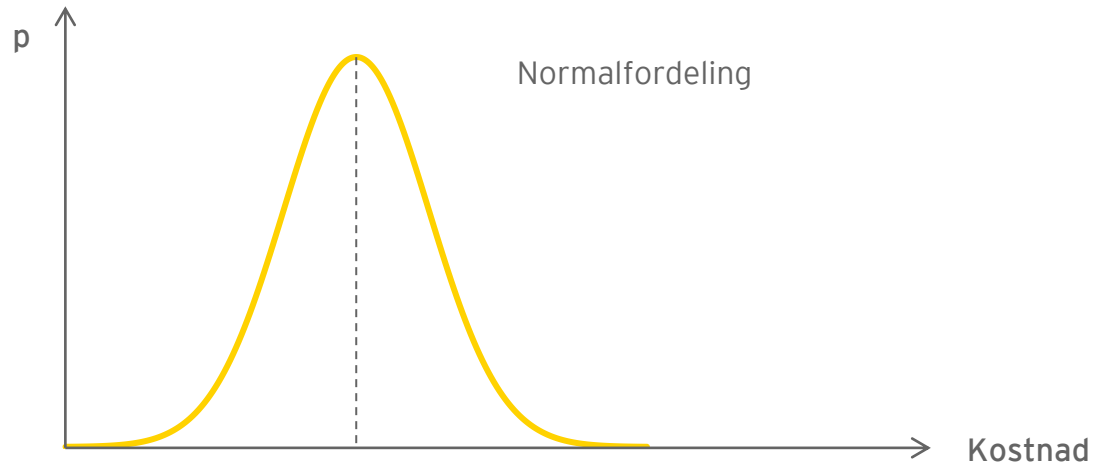
- Usikkerhet dreier seg om manglende viten eller informasjon

- ▶ Usikkerhetsanalyser brukes her for å beskrive en systematisk fremgangsmåte for å identifisere, beskrive og evaluere usikkerhet i et prosjekt
- ▶ Trepunktsestimatene benyttes som input i en Monte Carlo-simulering

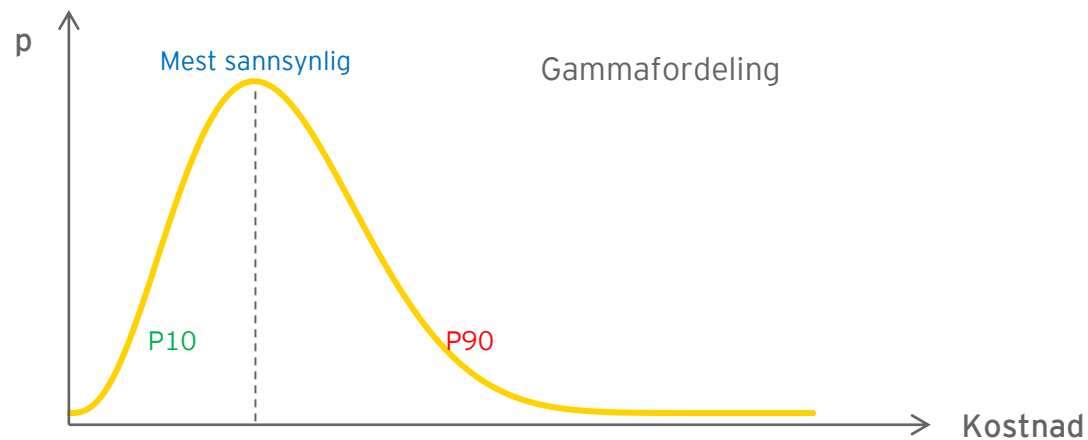


Teoretisk grunnlag (2/5)

- Empiriske undersøkelser avdekker at prosjektkostnader ofte er høyreskjeve



Forskningen viser at prosjektkostnader ikke følger en normalfordelt distribusjon av utfall.



Det viser seg at en mer høyreskjev fordeling bedre forklarer prosjektkostnader.

Teoretisk grunnlag (3/5)

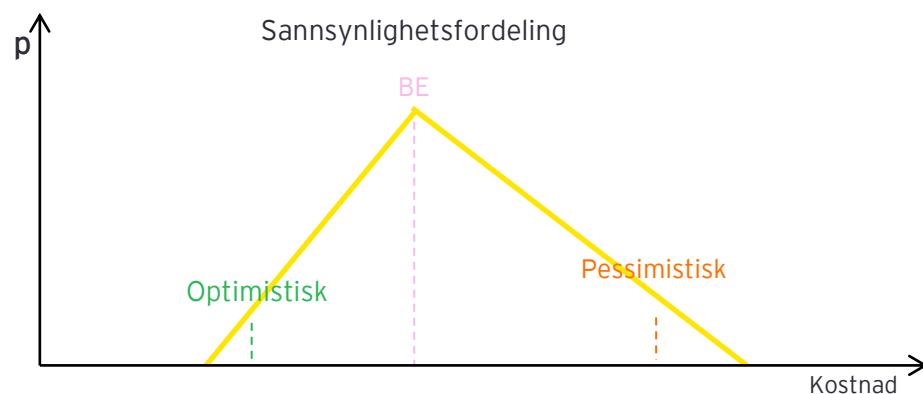
- Usikkerhetsanalyse - inputdata

Grunnlag for simulering (input data):

- ▶ For å simulere usikkerhet i projektkostnaden behøver man et trippleestimat per uavhengige kostnadspost og prosjektovergripende usikkerhet.

Trippelestimatet består av følgende:

- ▶ Basiskostnad: Det mest sannsynlige utfallet av kostnadsposten.
- ▶ Optimistisk: Best tenkelig utfall i 1 av 10 tilfeller.
- ▶ Pessimistisk: Verst tenkelig utfall i 1 av 10 tilfeller.

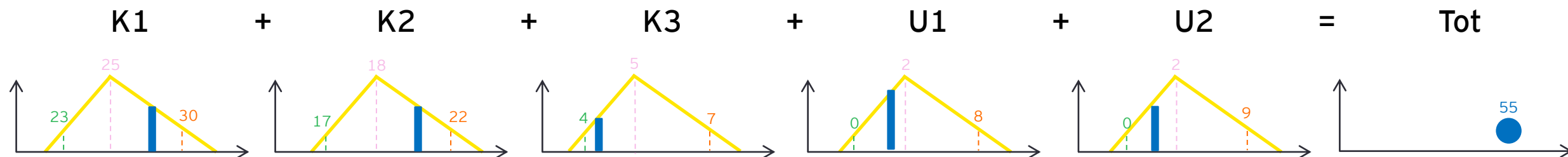


Kostnadskalkyle			
Kostnadspost	Basiskostnad	Optimistisk (P10)	Pessimistisk (P90)
K1	25	23	30
K2	18	17	22
K3	5	4	7
Total	48		

Prosjektovergripende			
Usikkerhet	Basiskostnad	Optimistisk (P10)	Pessimistisk (P90)
U1	2	0	8
U2	2	0	9

Teoretisk grunnlag (4/5)

- Usikkerhetsanalyse - simulering



Generelt:

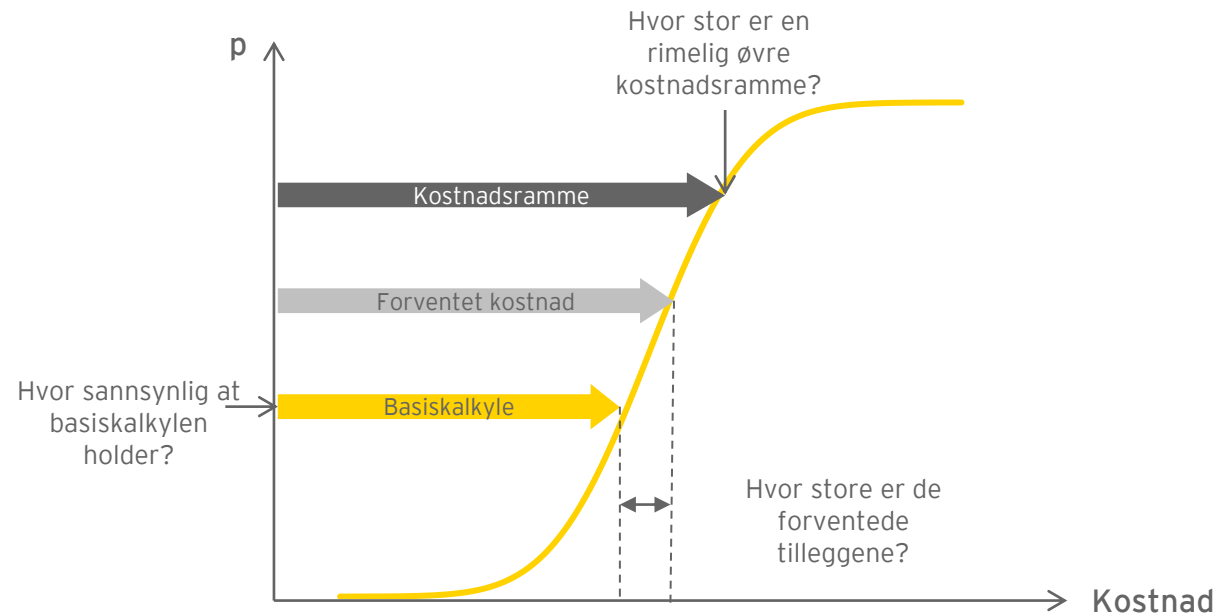
- ▶ Med utgangspunkt i tripplestimatene for hver kostnadspost og prosjektoverskridende usikkerhet beregnes utfallsrommet for den totale prosjektkostnaden ved bruk av Monte Carlo simulering.
- ▶ Monte Carlo simulering brukes i denne sammenheng til å foreta et stor antall gjennomregninger av grunnlagsdataene ved å trekke ut tilfeldige verdier fra tripplestimatene for K1, ..., Ki og U1, ..., Uj og summere disse til den totale prosjektkostnaden Tot.
- ▶ Eksemplet i figurer over viser en gjennomregning, der de blå strekene illustrerer hvordan man tilfeldig trekker ut verdier fra hvert tripplestimat og til slutt summerer disse opp som et tilfeldig utfall av den totale prosjektkostnaden.
- ▶ Ved bruk av Monte Carlo simulering kan man kjøre tilsvarende gjennomregning n antall ganger (ofte 100.000 ganger, eller mer).
- ▶ Når simuleringen er gjennomført kombineres resultatet fra alle 100.000 gjennomregningene, og man får en S-kurve for den totale prosjektkostnaden.

Teoretisk grunnlag (5/5)

- Usikkerhetsanalyse - output

S-kurve:

- Fra usikkerhetsanalysen får vi en S-kurve som viser kostnad ved gitte sannsynlighetsnivå



Om EY

EY er en ledende global aktør innen revisjon, skatt og avgift, transaksjoner og rådgivning.

Gjennom kontinuerlig fokus på kvalitet bygger vi tillit i kapitalmarkedene og i økonomier over hele verden. Gjennom å utvikle gode ledere som forplikter seg til å levere det vi lover bidrar vi til å bygge et bedre arbeidsliv for våre ansatte, kunder og lokalsamfunn.

Ernst & Young AS inngår i det globale nettverket til Ernst & Young, og kan referere til en eller flere av medlemmene av Ernst & Young Global Limited, der hvert medlem er en egen juridisk enhet. Ernst og Young Global Limited er et britisk selskap med begrenset ansvar og leverer ingen tjenester til kunder. For mer informasjon, se www.ey.no

© 2022 Ernst & Young LLP. All Rights Reserved.

ey.com

Kontaktpersoner:

Kristian Østergaard, kristian.ostergaard@no.ey.com, 415 59 352

Haakon Gjersum, haakon.gjersum@no.ey.com, 974 19 767

RAPPORT

OPPDRAUGSGIVER

FREVAR KF

EMNE

Nytt renseanlegg for Fredrikstad

Forprosjekt rapport

DATO / REVISJON: 13.August 2021 / 04

DOKUMENTKODE: 10216768-TVF-RAP-002



EnviDan AS



ARKITEKTENE
ASTRUP OG HELLERN

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Konsulentttjenester forprosjekt nytt avløpsrenseanlegg, FREVAR	DOKUMENTKODE	10216768-TVF-RAP-002
EMNE	Forprosjekt rapport. Anlegg for Fredrikstad og Hvaler	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	FREVAR KF	OPPDRAGSLEDER	Ottar Gundersen
KONTAKTPERSON	Torbjørn Bakke Henriksen.	UTARBEIDET AV	Arne Mathias Narud Ottar Gundersen Kristian E Henriksen Nils Konrad Andreassen Disiplinledere
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

Hensikt med forprosjekt rapport er å redegjøre for overordnet rammeverk, tekniske løsninger, kostnadsestimat, tidsplan og risikoreduserende tiltak som anbefales lagt til grunn for investeringsbeslutning og videreføring av resterende prosjektarbeider. Målgruppe for forprosjekt rapport er prosjekteierne (betaler/finansierende, utførende/byggherre og drift).

I kapittel 2 presenteres prosjektets overordnede behov, mål, krav, dimensjoneringsgrunnlag og hovedgrep mhp. prosess og anlegg. Det er valgt prosess (MBBR og THP). Anlegget er plassert på tomte med forslag til bygningsinndeling og hovedlayout. Videre er det anbefalt tiltak for å redusere setningsproblematikk (vertikaldren) på deler av tomte som vannbehandlingsanlegget er plassert på.

I kapittel 3 beskrives teknisk innhold i prosjektet. Dels er dette detaljering av beskrivelsene i kap. 2, dels er det underlag for kalkyle og gjennomføringsplan i kap. 4.

I kapittel 4 presenteres tidsplan og kostnadsestimat basert på antatt entreprisestrategi. Tidsplan vurderes urealistisk i forhold til frist m/dagmukt 01.07.25. P50 Investeringskostnad er kalkulert til 1.390 mill. kr (prinsnivå 2021K1).

I kapittel 5 presenteres anbefalte prioriterte tiltak neste fase.

04	13.08.21	Justert rapport	AMN	OTG	OTG
03	25.06.21	Revidert forprosjekt iht. ny tomteavgrensning	AMN m/flere	OTG	OTG
02	05.10.20	Revidert forprosjekt	OTG m/flere	NKA m/flere	OTG
01	18.09.20	Forprosjekt	AMN m/flere	NKA m/flere	OTG
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Formål.....	5
1.2	Begreper og forkortelser.....	5
1.3	Referanser	6
1.4	Endringer av forprosjektet	6
2	Prosjektet	7
2.1	Utløsende behov.....	7
2.2	Overordnede rensekrav	7
2.3	Belastningsgrunnlag.....	7
2.4	Prosessvalg	8
2.5	Anlegget.....	11
2.6	Setningstiltak	13
2.7	Innløp og utløp.....	14
3	Teknisk innhold	15
3.1	Prosess/maskin	15
3.2	Geoteknikk.....	19
3.3	Byggeteknikk og arkitektur	20
3.4	VVS.....	21
3.5	Elektro/Automasjon.....	22
3.6	Vann og Avløp	23
3.7	Vei og landskap	24
3.8	Spesialfag	25
4	Gjennomføring og økonomi	26
4.1	Rammeverk.....	26
4.2	Gjennomføringsplan	27
4.3	Investeringskostnad	27
4.4	Driftskostnad	28
4.5	Måloppnåelse	29
5	Anbefalinger for neste fase	30
5.1	Reduksjon av tidsplan risiko.....	30
5.2	Optimalisering av forprosjekt løsning	30

1 Innledning

1.1 Formål

Hensikt med forprosjekt rapport er å redegjøre for overordnet rammeverk, tekniske løsninger, kostnadsestimat, tidsplan og risikoreduserende tiltak som anbefales lagt til grunn for investeringsbeslutning og videreføring av resterende prosjektarbeider.

Målgruppe for forprosjekt rapport er prosjekteierne (betaler/finansierende, utførende/byggherre og drift).

1.2 Begreper og forkortelser

Begrep	Forklaring
Capex	Investeringskostnad
Opex	Drifts- og vedlikeholds-kostnad
Totex	Totalkostnad
LCC	Livssykluskostnad

Forkortelse	Forklaring
SB	Slambehandling
TA	Råtnetank
KU	Kulvert
VB	Vannbehandling
Adm	Nytt administrasjonsbygg med garderober og kontorer.
BIO	Bio anlegg
Forbeh	Forbehandling
P50	Beregnet verdi med 50% sannsynlighet for å holde seg under
P85	Beregnet verdi med 85% sannsynlighet for å holde seg under
KOF _{CR}	Kjemisk oksygenforbruk (mål på organisk materiale)
BOF _s	Biologisk oksygenforbruk (mål på organisk materiale)
TN	Total nitrogen
TP	Totalfosfor
SS	Suspendert stoff
MBBR	Moving Bed Biofilm Reactor
THP	Termisk Hydrolyse Prosess

1.3 Referanser

Forprosjekt rapporten er en oppsummering av mer detaljert forprosjekt dokumentasjon;

Ref.	Dokument nummer	Tittel
[1]	10216768-TVF-NOT-001	Design basis
[2]	10216768-TVF-NOT-002	Kostnadsestimat
[3]	10216768-TVF-NOT-003	Prosjektgjennomføring
[4]	10216768-SHA-RAP-001	SHA risikovurdering
[5]	10216768-TVF-NOT-005	Alternativvurdering hovedlayout
[6]	10216768-TVF-NOT-004	Ekstraordinære påkrevde tomtetiltak
[11]	10216768-RIG-NOT-001	Geoteknisk orientering
[12]	10216768-RIG-NOT-002	Grunntype og responsspekter
[13]	10216768-RIG-NOT-003	Geoteknisk vurdering forprosjekt
[14]	10216768-RIVA-NOT-001	Faglig premissnotat - VA
[15]	10216768-LARK-NOT-001	Faglig premissnotat - vei og landskap
[16]	10216768-RIGm-RAP-001	Tiltaksplan miljøgeologi
[21]	10216768-RIB-NOT-001	Faglig premissnotat - bygningsteknikk og arkitekt
[22]	10216768-RIE-NOT-001	Faglig premissnotat - elektro/automasjon
[23]	10216768-RIV-NOT-001	Faglig premissnotat - VVS
[31]	10216768-PRO-NOT-002	Faglig premissnotat - prosess/maskin
[32]	10216768-PRO-RAP-001	Delrapport_dimensjoneringsgrunnlag
[33]	10216768-PRO-RAP-002	Delrapport_prosjektmål
[34]	10216768-PRO-RAP-003	Delrapport_anleggskonsepter og vurdering
[35]	10216768-PRO-NOT-001	Dimensjoneringsnotat

1.4 Endringer av forprosjektet

Hovedendringer fra opprinnelig forprosjekt (Fredrikstad anlegg) er;

- Tomteavgrensning
- Hovedlayout vannbehandlingsanlegg (med justert prosessflyt og fotavtrykk av bygget)

Hovedlayout for vannbehandlingsanlegget er optimalisert, med redusert fotavtrykk for som resultat jfr alternativvurdering [5]. Optimaliseringen har gitt reduserte arealer, redusert betongvolum og noe økte pelelengder (grunnet økte lengder til fjell), Se kap.4.1.2.

2 Prosjektet

2.1 Utløsende behov

Fylkesmannen har fattet vedtak om endret tillatelse for Øra renseanlegg, i brev av 31.10.2019. I dette er det innført krav om sekundærrensing innen 1.7.2025.

2.2 Overordnede rensekrav

Det nye renseanlegget skal kunne rense avløpsmengden opp til designbelastningen med en renseeffektivitet tilsvarende myndighetenes rensekrav. Fylkesmannen har videre informert om at det kommer krav om nitrogenfjerning når Fredrikstad kommune søker om tillatelse til det nye renseanlegget grunnet de dårlige resipientforholdene (Fylkesmannen i Oslo og Viken, 2019).

FREVAR vurderer derfor at det blir satt krav til rensing av nitrogen i den nye tillatelsen. Fylkesmannen har ikke satt et spesifikt rensekrav, slik at FREVAR anbefales å gå i dialog med fylkesmannen for å fastsette hvilket krav anlegget faktisk får til rensing av nitrogen. I forurensningsforskriften (Forskrift om begrensning av forurensning, 2004) defineres nitrogenrensekravet som en årlig midlet renseeffektivitet på minimum 70 % av det som blir tilført renseanlegget. Det er også mulig at Fylkesmannen skjerper fosforrensekravet i fremtiden, muligens helt opp til 95 %.

FREVAR har for innværende prosjekt valgt å stille strengere krav enn de nåværende for fosfor og de forventede for andre parametere, da de ønsker å møte fremtidige krav og behov, slik at anlegget som bygges må klare mer enn myndighetenes krav.

Renseanlegget er dimensjonert for følgende rensekrav:

Tabell 1. Designkrav fra FREVAR.

Parameter	Krav
KOFCR	80 % renseeffektivitet når KOFCR overstiger 125 mg/l
BOF ₅	75 % renseeffektivitet når BOF ₅ overstiger 25 mg/l
TN	Årlig midlet renseeffekt skal være minst 75 %
TP	Årlig midlet renseeffekt skal være minst 95 %

2.3 Belastningsgrunnlag

Dimensjoneringsgrunnlag [32] dannet grunnlag for dimensjoneringsnotat [35]. Belastningen inn til renseanlegget er basert på en framskrivning av belastningen til 2050. Benyttet framskrivning baseres på tall fra SSB og prognosen med høy nasjonal vekst.

Hydraulisk belastning

Designgivende hydrauliske belastninger for nytt renseanlegg presenteres i tabellen nedenfor.

Tabell 2: Vannføring som middel, dimensjonerende, maks. dimensjonerende og maks. vannmengder.

	Fredrikstad anlegg	
Q _{middel}	45.175 m ³ /d	1.880 m ³ /h
Q _{dim}	52.000 m ³ /d	2.170 m ³ /h
Q _{maksdim}	96.000 m ³ /d	4.000 m ³ /h
Q _{maks}	158.865 m ³ /d	6.600 m ³ /h

Renseanleggets forbehandling dimensjoneres for maks hydraulisk belastning (Q_{maks}), mens resterende vannbehandlingstrinn skal kunne håndtere opp til Q_{maksdim}. Ettersom anlegget skal dimensjoneres for nitrogenfjerning, med rensekrav beregnet ut fra årsmiddel, brukes den beregnede 60-persentilen som dimensjonerende belastning (Q_{dim}), hvor returstrømmer inngår for de enkelte behandlingstrinnene.

Stoffbelastning

Da anlegget skal dimensjoneres for nitrogenfjerning med rensekraft beregnet basert på årsmiddel brukes 60%-persentil som dimensjonerende belastning (Norsk Vann, 2020).

Tabell 3: Dimensjonerende stoffbelastninger (60%-persentil)

	Fredrikstad anlegg	Enhet
BOF ₅	6.200	kg/d
KOF	18.850	kg/d
TP	167	kg/d
TN	1.350	kg/d
SS	9.300	kg/d

Temperatur

Den dimensjonerende temperaturen er beregnet til 6°C som gjennomsnittlig 14-dagers minimum. Den gjennomsnittlige prosesstemperaturen er beregnet til 12°C og maks til 21°C.

2.4 Prosessvalg

2.4.1 Prosjektmål og evalueringskriterier

Ut over designkravene har FREVAR som en del av dette prosjekt definert prosjektmål [33] som omfatter både miljø-, klima-, bærekraft- og sosiale mål. Prosjektmål som ble tillagt vekt under vurdering av alternative teknologier er listet i tabell under.

Tabell 4. Prosjektmål for Nye Øra RA.

Prosjektmål	Beskrivelse
Mål for miljø, kvalitet og økonomi	
#1.1	Rense bedre enn kravene
#1.2	Mulighet for utvidelse til rensing for fremtidige myndighetskrav
#1.3	Modenhet
#1.4	Optimalt TOTEX (CAPEX og OPEX: Investering og drift)
#1.5	Lavt arealforbruk
Energi- og klimamål	
#2.1	Energipositiv drift
#2.2	100 % selvforsynt med varme
#2.3	Lavt CO ₂ -avtrykk i drift
Kretsløpsmål	
#3.3	Utforske og utnytte industrisymbioser
#3.4	Selvforsynt med matevann og prosessvann på RA.
#3.5	Mulighet for etterbehandling for gjenvinning av en delstrøm som rensset avløpsvann
Sosiale mål	
#4.2	Attraktiv arbeidsplass (arbeidsmiljø)

2.4.2 Alternativvurdering

Alternativvurdering [34] ble utført iht. følgende prosedyre for utvelgelse og vurdering av prosess og anleggskonsepter:

1. De mest interessante teknologier ble utvalgt basert på en rekke teknologier fra EnviDans BAT katalog for hvert prosesstrinn.
2. Heretter ble de hver især individuelt grovvurdert opp mot prosjektmålene, hvordan de kan håndtere den innkommende belastningen og overholde de fastsatte krav.
3. Tilbakeværende teknologier settes sammen til tre anleggskonsepter
4. Et anleggskonsept skal velges fra og to går videre til mer detaljert evaluering
5. Evaluering av to prosessalternativer og karaktergivning i forhold til prosjektmål
6. Valg av endelig prosessalternativ

Basert på denne disse trinnene ble det valgt å gå videre med et anlegg bestående av forbehandling, forfiltrering, biologisk rensing (MBBR), flotasjon og skivefiltrering som vannbehandling, samt homogenisering, mekanisk foravvanning, termisk hydrolyse, mesofil utråtning og mekanisk sluttavvanning som slambehandling.

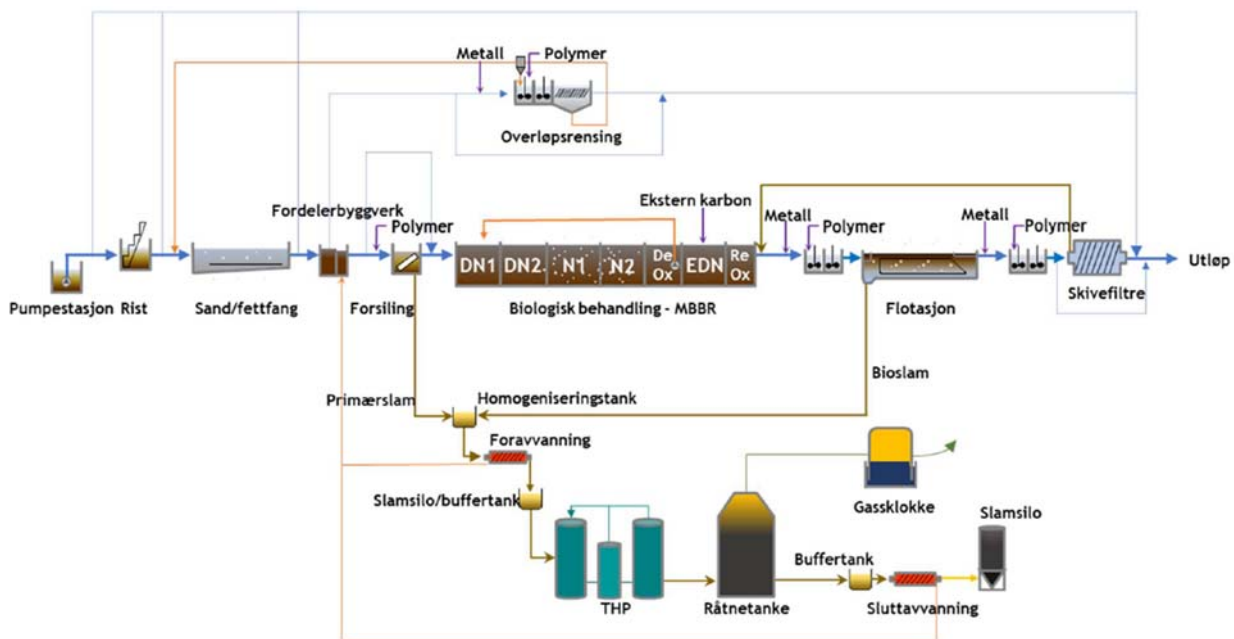
2.4.3 Valgt prosesskonsept

Det utvalgte anleggskonseptet består av en innløppspumpestasjon hvor avløpsvannet pumpes videre opp til ristebyggverket hvor de største delene i avløpsvannet siles ut. Det utsilte ristegods vaskes og presses og skrues til ristegodscontainer. Herfra renner vannet videre over i sand- og fettfanget hvor fett skimmes av med skraper til en fettkum og sand pumpes til sandvasker. Vannet renner videre til en fordelingskum, hvor en delmengde av innløpet ved høy vannføring kan løpe over en overfallskant til overløpsrensingen ved høyaktivert sedimentering. Ved normale driftsforhold renner vannet fra fordelingen til forfiltreringen. Etter fordelingskammeret finnes flokkuleringskammer hvor det kan doseres polymer før forfiltrene. Fra forfiltrering tas det ut primærslam, som pumpes til homogeniseringstank og videre til slambehandlingen.

Etter forfiltrene renner vannet til sekundærrensing i form biologisk behandling i et MBBR-anlegg etterfulgt av flotasjon. For å sikre nitrogenfjernelsen doseres ekstern karbonkilde i MBBR-anlegget. Fra MBBR-anlegget renner vannet til flokkuleringstanker hvor det doseres fellingskjemikalier til P-felling og polymer for fnokkdannelse. Herfra renner vannet til flotasjonsbassenget hvor slammet flottes og fjernes med mekanisk skraper og pumpes videre til homogeniseringstanken hvor det blandes med primærslammet.

Vannet renner videre fra flotasjonen til det tertiære poleringstrinnet bestående av enda et flokkuleringstrinn hvor det kan doseres fellingskjemikalier og polymer før det renner videre til den endelige rensingen i skivefiltre. Slammet fra skivefiltre returneres til flotasjonsanlegget.

Fra homogeniseringstanken pumpes slammet videre til foravvanning, hvor det avvannes før det pumpes til en buffertank og heretter til termisk hydrolyse (THP). Etter THP fortynnes og avkjøles slammet med vann og pumpes til utråtning på mesofil råtnetank. Den produserte biogassen fra råtnetanken sendes til et gasslager og utnyttelse på det eksisterende biogass-anlegget eller direkte til dampkjele, som produsere damp til THP og eksisterende oppgraderingsanlegg. Utråtnet slam renner fra råtnetanken til buffertanken før det sluttavvannes mekanisk på en sentrifuge innen det pumpes til slamsilo. Herfra kan det avhentes av lastebiler som bringer slammet til endelig disponering på landbruksjord.



Flytskjema og det valgte anleggskonsept med forfilter, MBBR, flotasjon og skivefilter i vannbehandling, samt termisk hydrolyse og mesofil utråtning i slambehandling.

2.5 Anlegget

I forprosjektet er det gjort grundige vurderinger for best mulige plassering av renseanlegget innenfor tilgjengelig byggbart areal på tildelt tomt. Tidlig ble det klart at på grunn av anleggets størrelse måtte det splittes opp. Det var derfor naturlig å ta ut slambehandlingsdelen i et eget separat bygg.

Anlegget vil bli lokalisert øst for dagens anlegg på Øra i Fredrikstad og består av to prosessbygg. Ett for vannbehandling og ett for slambehandling. Byggene ligger på hver side av veien inn i anlegget fra Kortbølgen. Prosessbyggene er knyttet sammen med en mellomliggende kulvert under veien. I tilknytning til vannbehandlingsbygget er det en egen administrasjonsfløy med garderober i 1.etg og 2.etg samt kontorer og kontrollrom i 3.etg. Slambehandlingsbygget er forbundet med en kortere kulvert til to råtnetanker på sydsiden av bygget. Total grunnflate utgjør ca. 8.320m² for det nye anlegget, eks kulvert.

Vannbehandlingsbygget har to prosessnivå. På det øvre nivå, som tilsvarer 3.etg i adm. bygget, er man over bassengene og rennene. Fra øvre nivå driftes innløpsspumper og forbehandling, overløpsrensing, forfiltre, MBBR-anlegg, flotasjon og skivefiltre. På det nedre prosessnivå, tilsvarende 1.etg, ligger containerutlasting, kjemikalierom, pumpegallerier, verksted og øvrige servicefunksjoner.

Slambehandlingsbygget har tre nivåer. I kjelleren er det bassenger for slam og rejektivann. I 1.etg er THP anlegget plassert sammen med polymerberedere og pumper, tekniske rom og en liten fløy med kontor og toalett. I 2.etg er det sentrifuge og tavlerom.

Hovedpremisser for plassering og utforming av vannbehandlingsbygget:

Krav om at 1.etg skal ikke skal ligge under kote +2,5 moh.

- Dybde på innløpet og bunn av innløpsspumpene (Arkimedes-skruer) bestemmes av hovedledning inn i anlegget.
- Krav om minste høyde på utløp fra anlegget i forhold høyeste vannstand i Glomma.
- Hydraulisk profil i selve anlegget. Dette sier noe om hvordan vannet mister høyde gjennom prosessen og er bestemmende for høyde på innløpet og toppen av Arkimedes-skruene.

Hovedpremisser for plassering og utforming av slambehandlingsbygget:

- Krav om at 1.etg skal ikke skal ligge under kote +2,5 moh.

Anlegget er planlagt som følger;



Plassering av nytt renseanlegg på tomt. Eksisterende anlegg til venstre



Dronebilde av dagens anlegg og ny tomt



Fotomontasje av nytt anlegg på begge sider av vei. Vannbehandlingsbygget nærmest sjeten.

2.6 Setningstiltak

Det skal benyttes tomteareal innenfor sjeteen. I forhold til tidligere er området nå noe lenger syd, samt at utformingen av renseanlegget er noe endret. Området er i dag stort sett oppfylt i syd, samt også i vest. I nordøst kommer noe av utomhus området ut i område der store deler er influert av vann-nivået i sjøen, dvs. står under vann i perioder. Det blir en oppfylling over dages terrengnivå på generelt 0,5 - 1 m høyde.

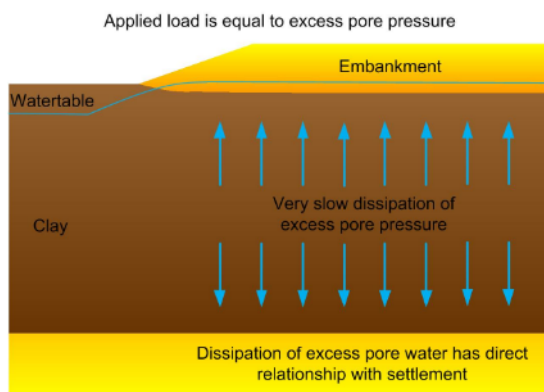
På vestre del av området er det fylt opp masser for en del år siden. I dette området må det påregnes at det er pågående setninger. Erfaringer i området viser tydelig at dette er tilfelle. Dette kan sees på overganger mellom konstruksjoner fundamentert til berg (som står i ro) og tilstøtende terreng, der setningsforskjellene blir større med årene.

Forenklet vil all belastning på leirmasser gi økt belastning i poretrykket dvs. et overtrykk i grunnen. For at det skal bli setninger må vannet i leira bli ledet bort. Enten mot overflaten gjennom det tett leirlaget, eller ned i bergsprekker. Siden leira er meget tett, vil bortledning av vann og dermed setninger i grunnen foregå over mange tiår.

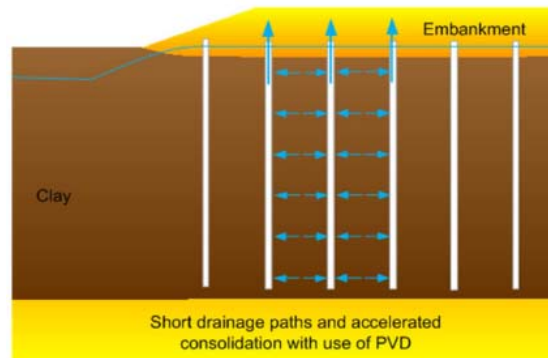
For å akselerere bortledning av vann mot overflaten må det installeres vertikaldren. Med dette vil overtrykket også ledes bort til vertikaldrenene som «fører» overtrykket til terreng (vann renner opp i permeable masser i topp dren). Ved å fylle med overhøyde vil man kunne fremskynde setningshastigheten ytterligere.

Tidsforløpet for setningene med vertikaldren er generelt betydelig raskere enn uten, og avhenger av avstand mellom drenene. Eventuell overhøyde (økt belastning på grunnen) kan fjernes avhengig av målte setninger.

Generelt blir mer enn 80 – 90 % av setningene i leirmassene ferdige 6 – 12 måneder etter oppfylling. Uansett om det installeres vertikaldren eller ikke, må det påregnes krypsetninger i området og trolig rundt 2 – 4 mm pr. år.



Overtrykket ledes bort i leirlaget.



Overtrykket ledes primært til vertikaldrene



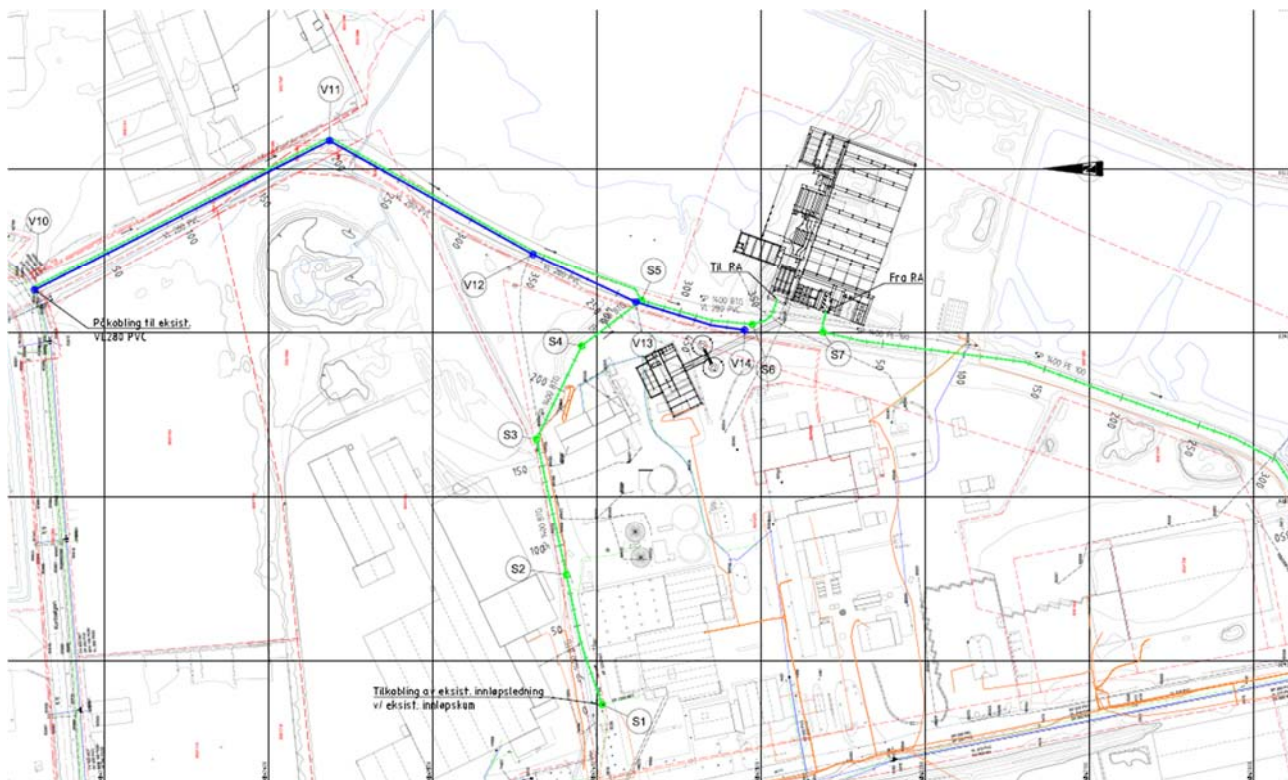
Vertikaldren bredde ca. 10 cm og tykkelse 3 – 4 mm.



Oppstikkende vertikaldren.

2.7 Innløp og utløp

Det nye anlegget vil motta avløp fra dagens innløpskum, samt en ny avløpsledning med vann fra Aarum/Borge som kommer fra nord via Kortbølgen. Utløpsledning er lagt sørover og langs med Gansrødkanalen før det slippes ut i dyprenna i Glomma



Lokalisering av anlegg og tegning over ledningstrasé for inn- og utløpsledning for nytt renseanlegg. Ledninger er markert med grønt for avløp og blått for vannledning. Påkobling til eksisterende spillvannssystem ved dagens innløpskum.

3 Teknisk innhold

I de følgende underkapitlene gis et sammendrag og kort innføring av vedlagte fagrapporter og notater som ligger til grunn for innholdet i forprosjektet

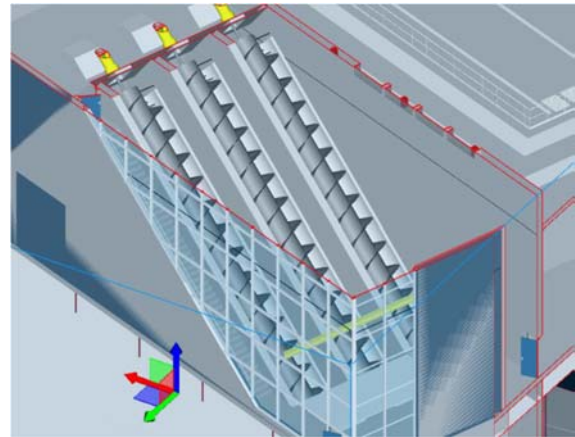
3.1 Prosess/maskin

I dette kapitlet beskrives prosessen trinn for trinn fra det kommer inn i vannbehandlingsbygget i innløpskummen til det er ferdig renset og forlater anlegget. Det forteller også hvordan slammet som tas ut i de ulike rensetrinnene blir transportert til slambehandlingsbygget og prosessen der frem til ferdig uttransport av behandlet slam.

For mer detaljert beskrivelse, se fagnotat [31].

3.1.1 Innløpskum og innløpspumper

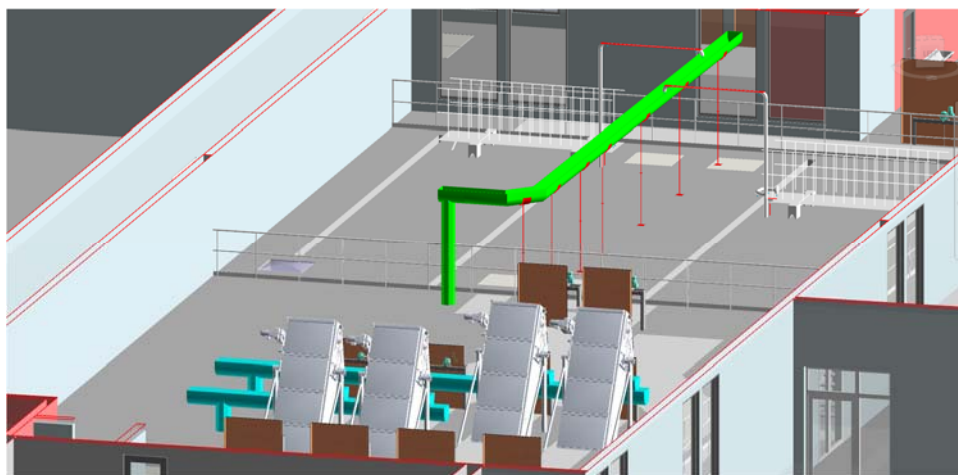
Fra innløpspumpestasjonen pumpes vannet opp fra kote -2,1 til kote 10,3 meter med skruerpumper. Derfra går det med selvfall gjennom anlegget. Hver av de 3 skruerpumper har en diameter på 2,25 meter, og kan løfte 3300 m³/h. 2 pumper kan ta maksimal tilrenning til anlegget (Qmaks).



3.1.2 Forbehandling – innløpsrister og sand/fettfang

Fra skruerpumpene fordeles vannet i 4 renner hvor det passerer innløpsrister. Disse fjerner større partikler enn 6 mm, såkalt ristgodset. Dette ristgodset går til egen behandling, vaskes og går til containere i nedre nivå. Innløpsristene er i syrefast stål.

Etter innløpsrister ledes avløpsvannet via kanaler til to parallelle sand- og fettfang. Sandfanget utføres som dobbelt luftet sandfang med fettfangsone med hver sin kjørebri for sandpumping og fettskraper. Sandfanget er dimensjonert til Qmaks. (maksimal vannmengde). Sandet som tas ut pumpes til sandvasker fra sandfangets sandkum, og fett samles i fettkum og overføres til eksisterende biogassanlegg.



3.1.3 Fordelingskum

Fra sand- og fettfang ledes vannet over i fordelerkummen før forfiltrering og overløpsrensing.

I fordelerkummen ledes vannet ved normale vannføringsforhold videre til forfiltreringen. Med dette menes vannmengder mindre enn $Q_{maksdim}$. Ved høyere vannmengder ledes overløpsmengden av vannet videre i overløp og overløpsrensing. Dette skjer ved at en regulerbar overløpskant med motordrevet aktuator justeres ned så en delmengde av vannet faller over denne kant og går i selvfall videre til overløpsrensingen.

3.1.4 Overløpsrensing

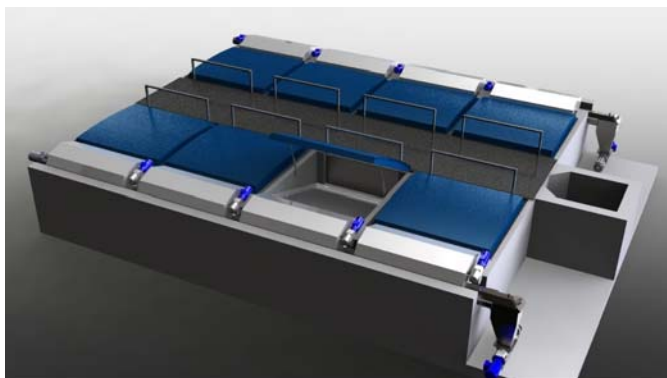
Overløpsrensinger trer i funksjon når det er så høy tilrenning at de etterfølgende rensetrinn ikke kan dimensjoneres for dette. Da har man valgt å rense overløpsvannet i en høyeffektiv renseprosess for tynt avløpsvann som følge av f.eks mye nedbør, i stedet for å slippe dette rett til resipient.

3.1.5 Fordelingskum

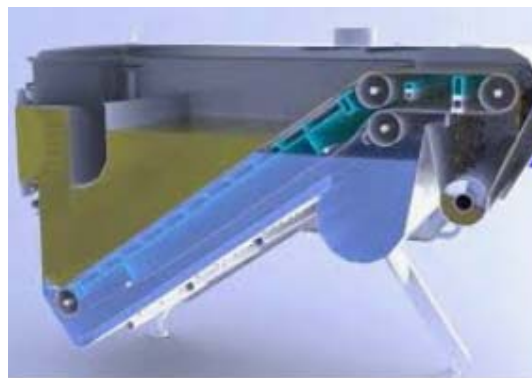
Den delen av vannet som renner videre til forfiltreringen går gjennom to kamre hvor det ene er med underløp og hvor det kan doseres polymer til flokkulering.

3.1.6 Forfiltrering - primærrensing

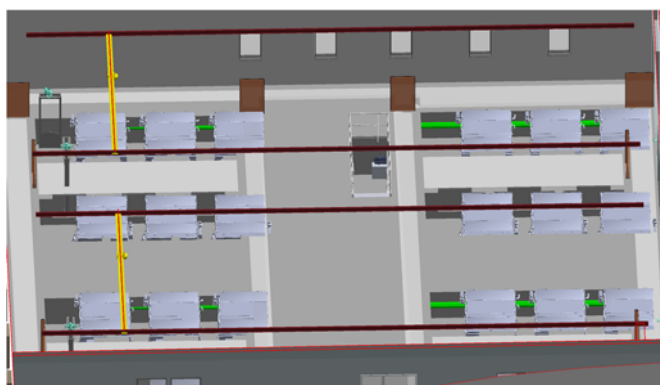
Etter forbehandling går vannet videre til primærrensing i 4 seksjoner med båndfilter. I hver seksjon er det 6 filtre, totalt 24 stk. I prosessstrinnet fjernes suspendert stoff i vannet (mindre partikler, filterduk lysåpning 350 μm)



Eksempel på samling av 8 filtre.



Snitt gjennom typisk filter

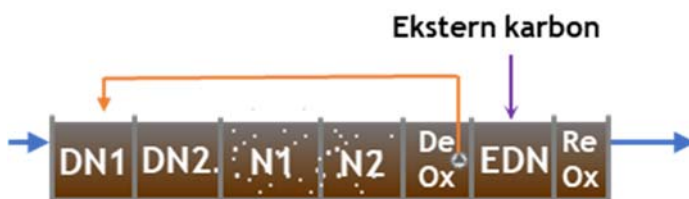


Utsnitt fra 3D modell med 4 x 6 filtre

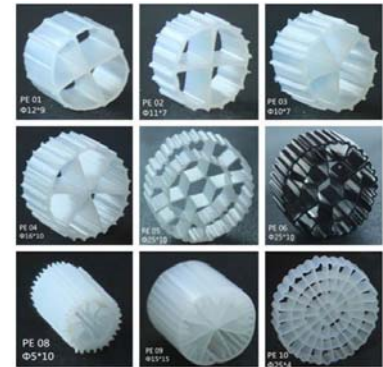
3.1.7 Biologisk rensetrinn – MBBR

Etter forfiltrene renner vannet til sekundærrensing i form av en bioreaktor bygget på MBBR prinsippet, (Moving Bed Biofilm Reactor). Reaktoren består av 5 linjer. I hver linje er det 7 bassenger i serie med ulike funksjoner. Innløpskanaler med regulerbare overfallskanter brukes til å styre fordelingen til de forskjellige linjene. Enkelte linjer kan tas ut for vedlikehold ved å kjøre opp disse og stoppe for tilløpet. Alle bassenger bygges med et vanddyp på 7 m og fylles med plastbæremedie

I dette trinnet bygges det opp bakteriekulturer som renser organisk karbon og nitrogen fra avløpsvannet. I noen soner tilsettes oksygen, og det må også doseres karbonkilde for næring til bakteriene. Dette for å sikre denitrifikasjonshastighet til nitrogenfjerningen.



Oppbygging av MBBR-trinnet.

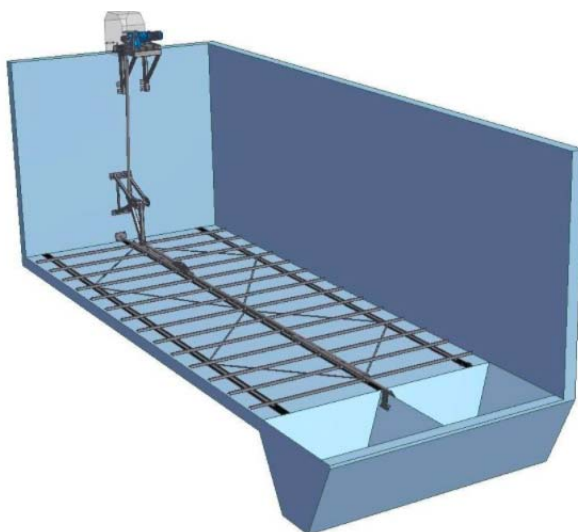


Eksempler på ulike bæremedier.

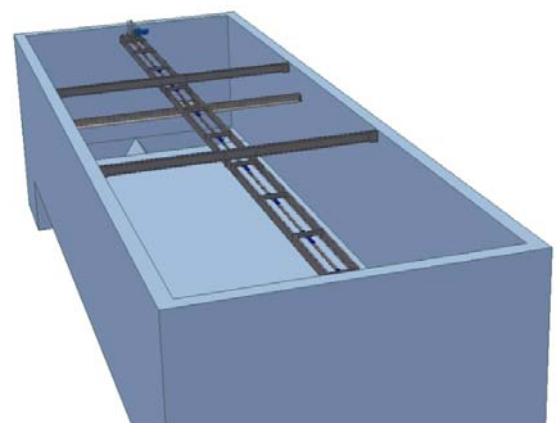
3.1.8 Flotasjon

Fra hver MBBR-linje går vannet videre til en flotasjonslinje, hvor slam og vann separeres. Først renner vannet gjennom to flokkuleringstanker, hvor det doseres polymer for å danne større fnokker. Mellom MBBR-trinnet og flokkuleringstankene doseres koagulant som P-fellingskjemikalie. I selve flotasjonskammeret blandes det innkommende vannet med en delmengde returstrøm som i en dispersjonstank er tilført luft. Ved denne innblanding frigjøres små bobler som får slammet til å flottre.

Slammet fjernes fra flotasjonsbassenget med en overflateskraper og tunge partikler fjernes med bunnskraper.



Bunnskraper for sedimenter



Overflateskraper for flyteslam

3.1.9 Skivefilter og utløp

Endelige rensingen av vannet fra flotasjon skjer i skivefiltre. I dette sluttrinnet fjernes det vesentligste som er igjen av fosfor og suspendert stoff i avløpsvannet. Filtratet (slammet) samles i en egen kum før det deretter pumpes til slambehandlingsbygget.

Etter sluttfiltrering går det rensede avløpsvannet til utløpskum, videre til utløpsledning og ut til dyputslipp i Glomma.



Skivefilter

3.1.10 Slambehandling

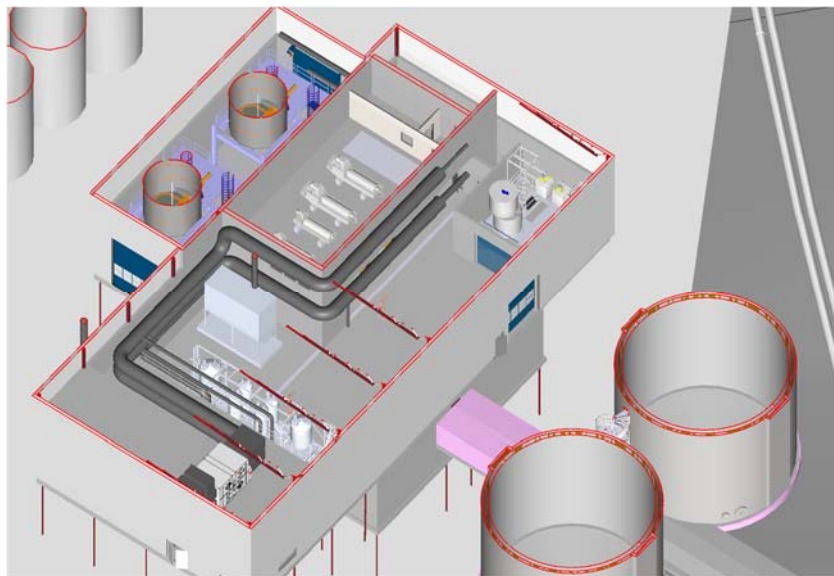
Slambehandling består av homogeniseringstank, foravvanning, termisk hydrolyse, utråtning på mesofil råtnetank og sluttavvanning, innen det pumpes til slamsilo.

Slammet hygieniseres gjennom termisk hydrolyse (THP), ved at det føres gjennom et prosesstrinn med høyt trykk og høy temperatur.

I de etterfølgende råtnetanker, til høyre i bildet, blir slammet stabilisert, dvs en bakteriekultur bryter ned slammet og reduserer lukt, samt at metangass produseres.

Etter råtnetanken avvannes slammet i sentrifuger og deretter til slamsiloer.

Herfra kan det avhentes av lastebiler som bringer slammet til endelig disponering på landbruksjord. Den produserte biogassen fra råtnetanken sendes til et gasslager og utnyttelse på det eksisterende biogass-anlegget eller direkte til dampkjele, som produsere damp til THP og eksisterende oppgraderingsanlegg.



Slambehandling med råtnetanker og slambehandlingsbygg

3.2 Geoteknikk

Nytt renseanlegg er planlagt nordøst på området på Øra. Området er i dag noe oppfylt i vest der Massegjenbrukssenteret er i dag. I øst kommer anlegget ut i område der det er noe oppfylt.



Grunnforholdene betegnes som dårlige med bløt og meget kompressibel leire samt til dels store dybder til fjell. Det er ikke registrert kvikkleire på området. Byggene skal derfor fundamenteres til fjell med bruk av borede stålkernepeler. Opptak av horisontalkrefter må vurderes og kan opptas via motfylling inntil vegger, eller som mothold via skjørt og/eller dybler ned i grunnen.

Oppfylling innenfor sjeteen for nytt renseanlegg vil gi store setninger. For å fremskynde setningene anbefales bruk av vertikaldrenering. Dette må installeres så tidlig som mulig. Korfattet fylles det med overhøyde, setningshastigheten måles og ut fra målingene vurderes når overhøyden kan fjernes. Desto lenger overhøyden kan ligge, desto bedre. I utgangspunktet bør den ligge rundt 6 – 12 måneder.

Området ligger nær sjøen og stormflo eller springflo kan oversvømme anleggsplassen og fylle de dype delene av anlegget. For å sikre seg mot dette kan det anlegges en tett voll rundt anlegget. En voll er riktignok ugunstig i forhold til stabiliteten på grunn, og en alternativ løsning er at det etableres en tett spuntvegg rundt de dype og utsatte områdene.

For innløpskummen anbefales utgravingen sikres med kalk-sement peler og deretter kan det graves i åpen skjæring med graveskråninger. For kjelleren i slambehandlingsbygget anbefales utgravingen sikret med avstivet stålpunt samt kalk-sement peler inne i gropa.

Øvrige utgravinger blir såpass små at det skal være tilrådelig å grave med graveskråninger.

Utgravingen for utløpsledningen må vurderes nærmere. Vollene ved traseen bør trolig fjernes midlertidig. Ved kanalen antar vi det må utføres grunnundersøkelser som grunnlag for stabilitetsberegninger av sikkerheten i dagens situasjon samt også for grave- og permanentfasen etter legging av ledningen.

3.3 Byggeteknikk og arkitektur

I det etterfølgende gis det en overordnet beskrivelse av byggeteknikk og arkitektonisk utforming. For ytterligere detaljer, se fagnotat [21]

3.3.1 Arkitektonisk utforming

Renseanlegget ligger eksponert på Øra ut mot sjeteen og turområde. For å bryte ned dimensjonen på anlegget har vi ønsket å gi hver del av anlegget en egen identitet og form. Materialbruken skal gi uttrykk for at dette er et miljø-anlegg samtidig skal det fremstå som moderne utvendig og innvendig. Det skal benyttes solide og bestandige materialer.

Innløpsspumpestasjonen med skråstilte Arkimedes-skruer gis en åpen glassvegg med skrå underkant. Her blir det mulighet for innsyn for forbipasserende til prosessen. Øvrige fasader kles med trepanel i varierende mønster, sandwichelementer i brun farge. Nedre del av fasade mot syd og vest foreslås kledd med skifer.

Forbehandlingen gis et bølget tak for å illustrere vannet som renner gjennom anlegget. Den biologiske rensedelen har et stort skrånende tak mot syd. Taket over MBBR og flotasjon er planlagt med solceller.

Anlegget planlegges ut fra kravene til universell utforming. Dette gjelder bl.a. utforming av trapper og heiser, visuelle markeringer og utforming av toaletter. Det vil likevel være noen områder der det av sikkerhetsmessige årsaker ikke er mulig å arbeide med funksjonshemminger. Dette gjelder områder som lager og områder med fysisk arbeid.

3.3.2 Konstruksjoner og byggeteknikk

På grunn av til dels svært dårlige grunnforhold på tomten må alle konstruksjoner fundamenteres direkte til fjell med peler. Det er anbefalt å benytte stålkernepeler. Deler av byggene, må siden de ligger under grunnvannet, strekkforankres til fjell pga oppdrift.

I alle konstruksjoner under bakken, kulverter, kjellere, renner og bassenger, gulv mot grunn, dekkekonstruksjoner og etasjeskillere er det benyttet betong. For å møte dagens generelle forventninger til i størst mulig grad redusere klimaavtrykket til et prosjekt, tenkt benyttet lavcarbonbetong. For dekker over MBBR og i etasjeskillere i administrasjonsbygget er det tenkt tradisjonelle hulldekker med påstøp.

Bærende konstruksjoner for tak utføres med søyler og fagverk i stål. Taket utføres av korrugerte stålplater som isoleres og tekkes. Takene over innløpsskruer og administrasjonsbygg utføres som flate. Taket over forbehandling har en bølgeform, mens tak over MBBR og flotasjon utformes som et pulttak med helning mot syd.

Alle gulv med mulighet for vannsøl utføres med påstøp godt fall til sluk. Valgt gulvbehandling er tilpasset til driften i forhold slitasje og kjemisk belastning. Generelt er det tenkt at alle gulv i vann- og slambehandlingsbygget med noen få unntak får akrylbehandling.

Bassenger i MBBR anlegget foreslås støpt med forskalingsduk og behandlet med vannglass. Øvrige bassenger, renner og råtnetanker skal hel- eller delvis behandles med epoxy.

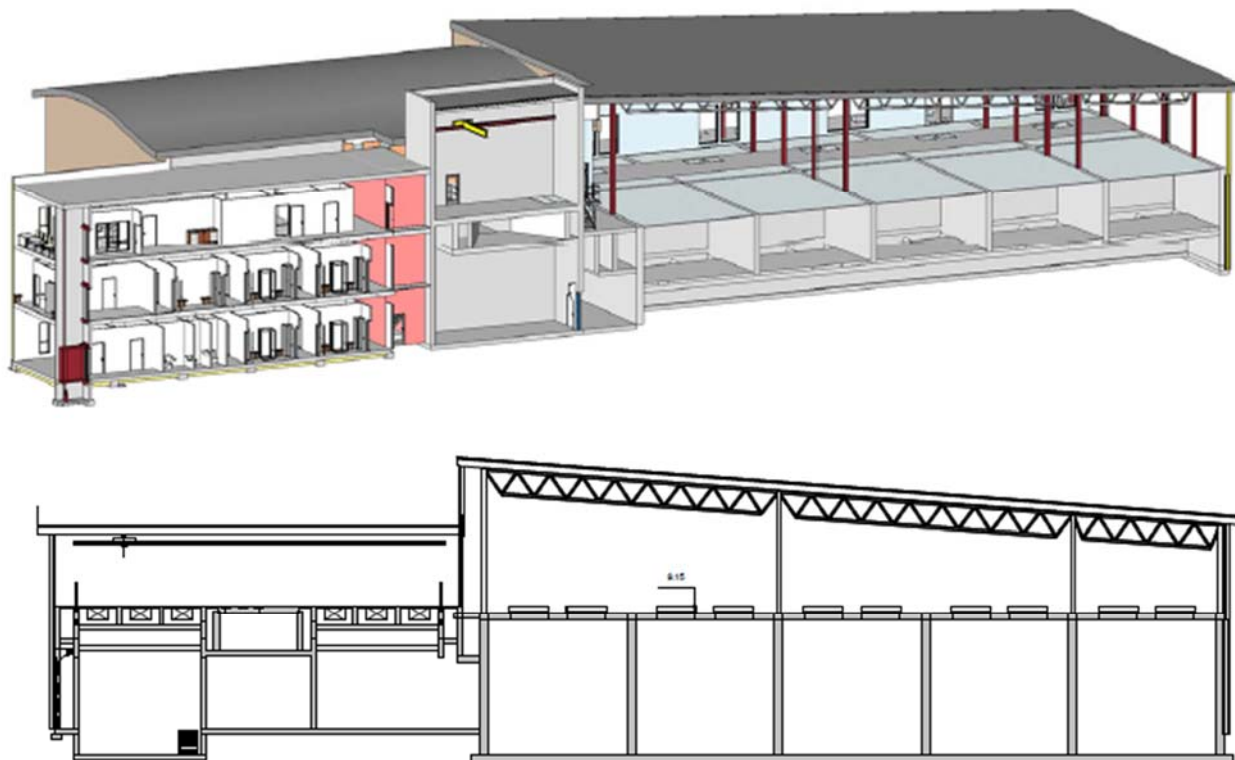
Betongvegger generelt foreslås kun med støvbinding. Vegger i trapperom og på øvre nivå i vannbehandlingsbygget skal pusses og males.

Ute i anlegget er det benyttet trapper, ramper og rekkverk i varmforsinket stål. Luker og tildekninger i gulv er tenkt utført i aluminium. Over flotasjonsbassenger er det også et alternativ å benytte duk.

Transport av komponenter som veier over 25 kg skal enten kunne utføres med traverskran, kranbaner, truck eller jekketralle til og fra stedet der de skal plasseres. For heising av utstyr og komponenter mellom øvre og nedre nivå er transportluker sentral plassert direkte i forbindelse med overliggende kraner.

Figuren nedenfor viser et snitt gjennom bygget. Fagverk i stål for bæring av tak, bassenger i betong og fundamentering til fjell med pæler.

Administrasjonsbygget med garderober vil få en normal nøktern standard. Bygget vil få heis. Trappen er tenkt utført i betong.



3.4 VVS

De VVS-tekniske anleggene skal overvåkes og styres av et felles automatiseringsanlegg. Tekniske rom for VVS-installasjoner er plassert i både øvre og nedre prosessnivå i vannbehandlingsbygget og i 1. etg i slambehandlingsbygget. Luftbehandlingsaggregatet som skal forsyne administrasjonsbygget er plassert i teknisk rom i øvre prosessnivå i vannbehandlingsbygget.

Under følger en overordnet beskrivelse. For ytterligere detaljer, se fagnotat [23]

3.4.1 Ventilasjon og luktreduksjon

Det installeres luftbehandlingsanlegg med undertrykk for prosessbyggene og balansert ventilasjon for administrasjonsbygget. Traforom i vannbehandlingsbygget utstyres med inntak og avkastrister for naturlig ventilasjon.

I tillegg til hovedsystemene vil det være spesialsystemer som laboratorieavtrekk, heisventilasjon, verkstedavtrekk etc. Det er EX-nødavtrekk av slamsilo, rejektbasseng, slamblanding og slamlager.

For prosessbyggene skal lukt håndteres ved at alle luktsterke områder innkapsles og undertrykk-ventileres. Avtrekksluften føres deretter gjennom et luktreduksjonsanlegg før det slippes ut av bygget. For prosessbyggene installeres luktreduksjonsanlegg basert på bruk av fotooksidasjon og kullfilter.

For avløpsrenseanlegg regnes prosess og atmosfære som korrosiv og man benytter avtrekkskanaler i plast eller syrefast stål i nærhet til prosessutstyr. Frisk luft tilføres ved tak i prosesshallene, mens avtrekksventiler plasseres nærme gulv.

3.4.2 Varme

Det skal installeres et vannbårent varmeanlegg i vannbehandlingsbygget, administrasjonsbygget og slambehandlingsbygget. Varmeanlegget vil være et lavtemperaturanlegg. Det installeres vann til vann varmepumpe som henter varme fra rensset avløpsvann. Som en kobling mellom avløpsvannet og varmepumpen installeres en selvrensende varmeveksler, som utvinner varmeenergien som finnes i avløpsvannet og overfører denne energien fra avløpsvannet til varmepumpen. Normalt holder avløpsvannet en temperatur mellom 12 og 20 °C, mens det på vinterstid kan synke ned mot 6 °C i kortere perioder. Dette gjør avløpsvann til en velegnet varmekilde for drift av varmepumper.

Som reserve/spisslast etableres to elektrokjeler som kan dekke 100 % av effektbehovet.

Distribusjonsdelen av varmeanlegget omfatter ledningsnett for ventilasjons-, gulv-, radiator- og aerotempervarme, armaturer (ventiler, siler med mer), utstyr (pumper, vannbehandling, ekspansjonstank, akkumulatortank, radiatorer/konvektorer med mer) og isolasjon av rør.

Energisentralen for varmedistribusjon etableres i teknisk rom på nedre prosessnivå i vannbehandlingsbygget.

3.4.3 Kjøling

Det skal installeres kjøleanlegg for komfortkjøling av rom i administrasjonsbygget, samt for prosesskjøling av elektrotekniske rom og maskinrom i vannbehandlingsbygget og elektrotekniske rom i slambehandlingsbygget.

3.4.4 Sanitær

Bygget skal forsynes med forbruksvann og vann for brannslukking direkte fra det kommunale nettet. Det installeres egen brutt vannforsyning som seksjonerer ut prosessanlegget og som i tillegg sikres mot tilbakeslag.

Det legges opp til håndvasker og spyleposter i alle deler av prosessanlegget. Det vil også installeres nøddusjer i forbindelse med rom hvor dette er et krav. I administrasjonsbygget legges det opp til et strengt skille på sanitæranlegg mellom ren og uren sone.

Spillvann fra hele anlegget føres til innløpsskruene.

Det er ikke lagt opp til automatisk slokkeanlegg på renseanlegget og alle områder dekkes av hensiktsmessig utstyr for manuell slokking. Det installeres hovedsakelig brannslanger i byggene, med unntak av enkelte områder der håndslukkere er bedre egnet.

3.5 Elektro/Automasjon

Forprosjekt løsning Elektro/automasjon er basert på kartlegging av eksisterende infrastruktur (elkraft/høyspent/fiber), kartlegging av forbrukere (kraftbehov), dimensjonering av fordelingsanlegg (lavspenntavler, jordingsanlegg og signaltavler).

Under følger en overordnet beskrivelse. For ytterligere detaljer, se fagnotat [22]

3.5.1 Elkraft

Det må legges ny høyspentforsyning til FREVAR RA. Utfra et effektregnskap for prosessforbruk ser det ut til å være tilstrekkelig med 3 stk 1600Kv transformatorer (herunder T1, T2 og T3). Det antas at Norgesnett vil legge en ny høyspennt kabel ca. 1,8 km til området, som FREVAR RA vil måtte betale en andel av.

Bryterrommet innrettes med 3 stk hoved-/inntakseffektbrytere som forsyner hver sin hovedfordeling/bryterfelt (HF1, HF2 og HF3). Det planlegges også for en sentral UPS som plasseres i eget rom.

Med tilgjengelig takareal for solcellepaneler kan det installeres opp til ca. 800 kWp med solenergi og vil under gunstige forhold kunne dekke mer enn halve kraftbehovet.

3.5.2 Automasjon

Overordnet styresystem på FREVAR er av type DCS (Distributed Control System) og utstyr/lisenser må baseres på dette. Nytt skjermssystem bør kunne kombinere DCS og Scada (gir en stor fleksibilitet med tanke på fremtidige endringer og fleksibilitet ved valg av underleverandører) og det bør være et fysisk skille mellom prosessnettverket og øvrige IT-nettverk.

For å forenkle og begrense kabelføringer benyttes én eller flere fiberringer med lokale undersentraler for IO-signaldistribusjon i felt. IO skal baseres på en fremtidsrettet produktplattform av høy industriell kvalitet. Spesielt kritiske prosesser og signaler kan vurderes å kobles direkte mot sentrale PLS-IO i HUF. Tilsvarende bør frekvensomformere for spesielt kritiske drifter også vurderes koblet med signalkabel (Ikke IP-nettverksbuss).

3.6 Vann og Avløp

Vannforsyning til det nye renseanlegget kan hentes via eksisterende vannledning i Kortbølgen. Ny vannledning er tenkt tilkoblet i krysset og legges sørover langs eksisterende vei. Vannledningen legges med samme dimensjon og materiale som i påkoblingspunkt, 280 mm PVC. Ledningsstrekket blir ca. 500 m langt.

Eksisterende innløpsledning er tenkt forlenget fra dagens innløpskum til det nye renseanlegget. Ledningstraseen er ca. 370 m lang. På første halvdel av strekningen (ca. 160 m) finnes det betydelig omfang av eksisterende infrastruktur som må avdekkes i neste prosjekteringsfase. Videre er det planlagt ny spillvannsledning som er tenkt til å komme fra Kortbølgen og sørover til nytt anlegg. En ny samlelum skal samle de to innløpsledningene før spillvannet transporteres videre til renseanlegget. Spillvannsledningen fra Kortbølgen vurderes av COWI. Begge innløpsledningene skal ha muligheter for nødoverløp. For ledningen som forlenges fra eksisterende spillvannssystem kan dagens utløpsledning benyttes. Nødoverløp for ledningen fra Kortbølgen må vurderes i samråd med FREVAR og COWI.

Utløpsledningen fra det nye renseanlegget legges i ny trasé sørover på Øra-halvøya med utslipp på 12 m dyp i Glomma. Ledningsstrekket er ca. 1810 m langt, 1260 m landleddning og 550 m undervannsledning. Landleddningen skal legges gjennom en strekning der grunnen er av fyllmasser med varierende kvalitet og opprinnelse. Det er behov for geotekniske vurderinger langs traseen. Store deler av undervannsledningen må trolig graves ned for å unngå konflikter med båttrafikken.

Det anbefales å benytte 1400 mm PE som utløpsledning fra det nye renseanlegget. Den kan gå på selvføll.

Det må anlegges slukrister og renner foran porter for å samle opp forurenset overvann/spillvann fra renseanlegget. Dette føres til innløpskum på selvføll.

Generelt håndteres «rent» overvann på terreng.

For ytterligere detaljer, se fagnotat [14].

3.7 Vei og landskap

Situasjonsplanen angir planlagte utomhusarealer med faste dekker og grønt.



Figur: Normalprofil veg og plasser

3.8 Spesialfag

3.8.1 Brannteknikk

Det blir manuelt slukkeutstyr i form av brannslanger og pulverapparater der dette er nødvendig. Brannslangene vil også bli benyttet til renhold av anlegget. Tilkomst for brannmannskaper (beredskapsvei) går via korridorer og rømningsveier.

Valgte branntekniske tiltak for anlegget er fulldekkende automatisk brannalarmanlegg som er tilpasset funksjonene i anlegget. Videre installeres ledesystem og nødlýsanlegg.

Rømningsstrategien er rømning ut til det fri via dører i fasade. Branncelleinndeling for anlegget vil være EI 30. Branncelleinndeling er av hensyn til personsikkerhet. Så lenge ikke eier har noen spesielle brannkrav som tilsier at branncelleinndelingen skal være mer enn det som kan dokumenteres av forskrift. Administrasjon og Kontordelen av slambehandlingsbygget er planlagt som en egen brannseksjon. Kontordelen i slambehandlingsbygget er antatt med kun få sporadiske opphold.

3.8.2 Miljøgeologi

Det er utført miljøtekniske grunnundersøkelser på arealene for planlagt renseanlegg med tilhørende utearealer. Området skal hovedsakelig fylles opp med masser, da østlig del av området i dag er influert av vann-nivået i sjøen. For deler av renseanlegget vil det bli nødvendig å fjerne masser, for å komme ned på riktig kotehøyde for grunnarbeidene. Det er gjennomført prøvetaking ved bruk av gravemaskin i 35 prøvepunkter på tiltaksområdet. 55 jordprøver ble sendt til analyse, med jordprøver fra øvre meter og dypereliggende jord ned til ca. 2,5 m.

Den miljøtekniske grunnundersøkelsen viser at massene i 24 av 35 prøvepunkter overskrider normverdi iht. TA-2553/2009. Det er påvist forurensning av bly tilsvarende tilstandsklasse 5 i to prøvepunkter (P27 og P28). Tre prøvepunkter har en forurensningsgrad tilsvarende tilstandsklasse 4, med hhv. benzen (P 11) og sink i punktene P6 og P9. I resterende prøvepunkter er det påvist forurensning i tilstandsklasse 3 eller lavere.

Arealbruken for det nye avløpsrenseanlegget defineres ifølge TA-2553 som "industri og trafikkareal". For masser i øvre meter er akseptabel forurensningsgrad i massene generelt tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. For dypereliggende jord (> 1 m) er akseptabel forurensningsgrad generelt i tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

Da det er påvist forurensning som overskrider akseptkriteriene for eiendommens arealbruk, vil det bli nødvendig med tiltak for de massene det gjelder. Risikovurderingen viser at masser i tilstandsklasse 4 og 5 kan gjenbrukes i dypere lag innenfor tiltaksområdet. MGS skal, som en del av tiltaket, få nye arealer sør for arealene de har i dag. Her er det etablert et deponi med nødvendig bunntetting, og sikring mot spredning. De mest forurensede massene kan dermed gjenbrukes til oppfylling i dypere lag på disse arealene.

3.8.3 SHA

I prosjektet er det identifisert risiko knyttet til dårlige grunnforhold som i hovedsak dreier seg om

- Byggegrøp kan bli flomutsatt
- Gravearbeider nær eksisterende infrastruktur kan medføre brudd på ledninger/kabler
- Ustabil grunn kan medføre at pelerigg velter i forbindelse med pelearbeider og spunting
- Kran kan velte på grunn av ustabile grunnforhold og dårlig fundamentering
- Eksisterende vei er ikke dimensjoner for den økte aktiviteten med tungtransport

4 Gjennomføring og økonomi

4.1 Rammeverk

Prisnivå for kalkyle er 2021K1.

Prosjektstrategi er ikke fastlagt. Foreløpig legges følgende til grunn

- Målprioritering HMS, kvalitet og kostnad foran tid (man har anlegg i drift i dag)
- Prosjektet er urealistisk i forhold til dagmulktsbelagte frister. Tidskritikalitet er kostnadsdriver og kan derfor håndteres i sammenheng med kostnadsoptimering av prosjektet.
- Tomten er geoteknisk utfordrende, og det er nødvendig å redusere setningsproblematikk.
- Leverandørmarked prosess/maskin gir færre muligheter for tilbydere som er villig til å påta seg totalansvar for renseprosessen

4.1.1 Entreprenørstrategi

Entreprenørstrategien antas som følger;

- Innleie av byggherre kompetanse for å drive prosjektet i samarbeid med FREVAR ledelse og drift
- Detaljprosjekterende utarbeider konkurransegrunnlag (alle 5) samt arbeidsgrunnlag og oppfølging i byggetid for byggherrestyrte entrepriser (2)
- E01 Forberedende grunnarbeider som egen entrepris for å muliggjøre tidligere iverksetting av setningstiltak før start av byggearbeider
- E11-E13 totalentrepriser (fastpris) for prosess/maskin for hhv. Forbehandling, Bio og Slam. Inndeling og format iht. vilje/evne til å ta på seg ansvar for egen teknologi, ikke hele renseprosessen.
- E02 Byggentreprise (faste enhetspriser med regulerbare mengder) med alle byggfag samt m/styringsansvar for E11-13 på anleggsplassen
- Byggherre igangkjøring vha. egen drift samt innleie av montører og testpersonell fra entreprenørene

4.1.2 Hovedmengder

Hovedmengder for byggearbeider uttrykker i stor grad anleggets størrelse (se for øvrig beskrivelse av prosess i kap. 2). Hovedmengder for revidert og opprinnelig forprosjekt følger av tabell under.

	Hovedmengder	Enhet	VB	SB	TA	KU	Admin	Total	Diff oppr.
Revidert 2021	Grunnflate	m2	7 177	1 000	350	485		9 012	-333
	Betong	m3	13 339	1 221	497	403		15 460	-2 083
	Peler	lm	19 936	1 600	1 250	600		23 386	1 151
	Bruksareal BRA	m2							
	Byggareal BTA	m2					1 070	1 070	-55
Oppr. 2020	Grunnflate	m2	7 647	1 000	310	388		9 345	
	Betong	m3	15 414	1 290	517	322		17 543	
	Peler	lm	18 835	1 600	1 250	550		22 235	
	Bruksareal BRA	m2					1 008	1 008	
	Byggareal BTA	m2					1 125	1 125	

Tabellen over viser at revidert forprosjekt har gitt mengdereduksjon;

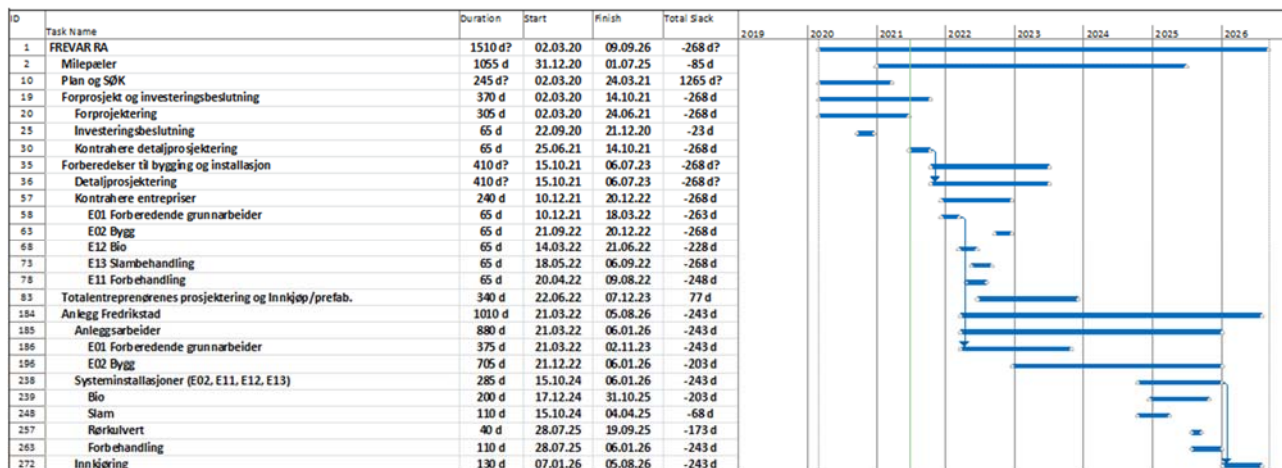
- Areal er redusert, primært grunnet reduksjon i areal vannbehandlingsanlegg og administrasjonsbygg. Kulvert areal er økt noe grunnet økt lengde. Tankareal arealøkning er justering av en skrivefeil fra opprinnelig forprosjekt.
- Betongvolumene er redusert, primært grunnet reduserte areal. Volumendringen for slambehandling er justering av en skrivefeil fra opprinnelig forprosjekt.
- Pelelengder noe økt pga. økte lengder til fjell

4.2 Gjennomføringsplan

Gjennomføringsplanen ble utarbeidet med basis i estimert omfang/mengder, antatt prosjektstrategi og erfaringer fra tilsvarende prosjekter mhp. sekvenser og varigheter (byggearbeider utledet fra mengde, produktivitet og kapasitet).

Planen angir at det er tidskritiske sekvenser (negativ «total slack» vs. frist m/mulkt 01.07.25) fra investeringsbeslutning gjennom detaljprosjektering, kontrahering, grunnarbeider, byggearbeider og systeminstallasjoner inkl. mekanisk ferdigstilling før man til slutt kjører inn anlegget.

Over 1 år negativ flyt innebærer at frist m/mulkt 01.07.25 er urealistisk.



Det anbefales å arbeide videre med tiltak for å redusere usikkerhet og risiko i tidsplanen. Anleggsfasen kan planlegges mer i detalj, men først og fremst bør en prioritere å unngå ytterligere forsinkelser i aktiviteter som ligger nær i tid (detaljprosjektering, kontrahering av de første entreprisene).

For ytterligere detaljer, se notat prosjektgjennomføring [3]

4.3 Investeringskostnad

Investeringskostnad for forprosjekt løsningen ble estimert som følger;

Revidert forprosjekt 2021		Basiskostn. Tusen kr.	Total				
ENT	Kostnadselementer		+ForvT	P15/P85	P15	P50	P85
E01	Forberedende grunnarbeider	17 550	20 %	27 %	15 474	21 121	26 769
E02	Bygg	725 069	9 %	12 %	694 543	793 623	892 702
	Byggeteknikk (*)	342 547					
	Geoteknikk (*)	104 891					
	VVS	66 249					
	Elektro/automasjon	64 678					
	VA	101 235					
	Vei og landskap	45 468					
E03	Strømforsyning	4 699	0 %	0 %	4 699	4 699	4 699
E11	Forbehandling	26 791	11 %	20 %	23 878	29 798	35 718
E12	BIO	224 309	11 %	20 %	199 923	249 485	299 048
E13	Slam	101 201	11 %	20 %	90 199	112 559	134 920
E03	Opsjoner	11 117	0 %	0 %	11 117	11 117	11 117
Entreprisekostnad		1 110 735	10 %	10 %	997 421	1 222 403	1 335 717
	Det. prosjektering konk.grunnlag (alle) og arb.grunnlag (E01/E02)	55 537	4 %	24 %	43 786	57 841	71 897
	Oppfølging prosjektering byggefase (E01, E02)	22 753	4 %	36 %	15 213	23 697	32 181
	TE detaljprosjektering & oppfølging (E11, E12, E13)	17 615	4 %	24 %	13 888	18 346	22 804
	Byggherre organisasjon (ca. 10 pers i 4 år)	60 332	4 %	24 %	47 566	62 835	78 105
	Igangkjøring 1/2 år, innleie av ENT kompetanse	5 000	0 %	40 %	3 024	5 000	6 976
Prosjektkostnad		1 271 972	9 %	11 %	1 232 565	1 390 123	1 547 680
(*) Herav pælearbeider overført fra byggeteknikk til geoteknikk		84 566					

Basiskostnad ble kalkulert iht. fagenes spesifiserte kostnader samt påslag for uspesifisert og felleskostnader. P50 (basiskostnad + forventede tillegg) ble kalkulert iht. usikkerhetsanalyse med elementene «estimat», «grunnforhold», «marked» og «prosjektgjennomføring».

For ytterligere detaljer, se notat kostnadsestimat [2].

4.4 Driftskostnad

Driftskostnadene er ikke vurdert og tallene under er de samme som i opprinnelig forprosjekt.

I driftskostnadene er det medtatt kostnader knyttet til prosess og tekniske anlegg. Det er også medtatt personalkostnader og vedlikeholdskostnader. Vedlikehold av bygg, Elektro og VVS er satt som en prosentandel av investering. Tabell er satt opp med poster benyttet i LCC vurdering.

Post	Årskostnad
Lønnskostnader driftspersonell (12 pers)	10 560 000
Energiforbruk prosess	2 530 000
Energiforbruk VVS	740 000
Kjemikalieforbruk	5 460 000
Slamdisponering	1 600 000
Energi til internt bruk, energi fra solenergi	-214 900
Energi til internt bruk, energi fra avløpsvann / varmepumper	-490 000
Uspesifiserte kostnader - 10%	2 018 510
Post 31 Drift	22 203 610
Bygningsmessige arbeider	4 011 917
Utskifting av Bio-bæremedie	2 600 000
Utskifting av filtre, primær og tertiær	1 340 000
Service og vedlikehold av prosessutstyr	4 100 000
El/Automasjon og VVS vedlikehold	1 024 845
Post 32 Vedlikehold	13 076 761
Renhold	175 000
Post 61 Regelmessig renhold	175 000
Sum Fredrikstadanlegg	35 455 371

4.5 Måloppnåelse

Måloppnåelse er ikke vurdert og tallene under er de samme som i opprinnelig forprosjekt.

Prosjektmål	Beskrivelse	Vurdering måloppnåelse		
Mål for miljø, kvalitet og økonomi				
#1.1	Rense bedre enn kravene			●
#1.2	Mulighet for utvidelse til rensing for fremtidige myndighetskrav	●		
#1.3	Modenhet			●
#1.4	Optimalt TOTEX (CAPEX og OPEX: Investering og drift)	●		●
#1.5	Lavt arealforbruk	●		●
Energi- og klimamål				
#2.1	Energi positiv drift			●
#2.2	100 % selvforsynt med varme	●		●
#2.3	Lavt CO2-avtrykk i drift	●		
#2.4	Utnyttelse av termisk energi i avløpsvannet			●
Kretsløpsmål				
#3.1	Gjennvinning av fosfor gjennom fortsatt bruk på landbruk			●
#3.2	Gjennvinning av sand			●
#3.3	Utforske og utnytte industrisymbioser	●		
#3.4	Selvforsynt med matevann og prosessvann på RA.	●		●
#3.5	Mulighet for etterbehandling for gjenvinning av en delstrøm som rensset avløpsvann			●
Sosiale mål				
#4.2	Attraktiv arbeidsplass (arbeidsmiljø)			●
#4.3	Rekreativt område, omkringliggende landskap til verdi for mennesker, miljø og samfunn	●		●

Det er satt av mulig areal til framtidige myndighetskrav og framtidige rensetrinn, men det vil kreve egne bygg/tilbydd, og er i enighet med FREVAR holdt utenom forprosjektet. I forhold til OPEX/driftskostnader blir det drøftet i eget punkt, og LCC er avtalt som en etterfølgende aktivitet etter forprosjektleveranse. Et viktig premiss for konseptvalg var arealeffektiv prosess, men det kan være både optimaliseringsmuligheter og usikkerheter, som også kan påvirke investeringskostnad.

I forhold til Energi og klimamål er det gjort mye for å energioptimalisere, men dette må det jobbes videre med i neste fase. Vi er nær energipositiv drift. Det er medtatt varmepumpe på utløpsvann, og solenergi er medregnet.

Kretsløpsmål er bearbeidet underveis i forprosjektfasen, og industrisymbioser er en sak det må jobbes videre med. I forhold til bruk av rensset avløpsvann er det benyttet i stor grad, men noen prosesser krever rent vann, som f.eks polymerberedere.

Det er i forprosjektet lagt vekt på at dette skal være en attraktiv arbeidsplass med et bra fysisk arbeidsmiljø. Det har også vært et arbeid med å avklare forhold knyttet til omkringingliggende landskap og hvordan renseanlegget skal utformes i på en tomt som grenser mellom et naturreservat med en tursti på den ene siden og et industriområde på den andre siden. Et bygg slik det er tegnet og med et slikt innhold og funksjon, bør kunne bli en attraksjon med en plassering og et formål som vil forbedre miljøet i hele Nedre Glomma regionen inklusiv Hvalerskjærgården.

5 anbefalinger for neste fase

5.1 Reduksjon av tidsplan risiko

Tidsplanen viser at tidsfrist med mulkt 01.07.25 er urealistisk. Fristene m/mulkt må justeres for å redusere tidspress som drivkraft for kostnadsrisiko;

- Entrepise priskonkurranse, hvor antall tilbydere og risikopremie de tillater seg kan påvirkes av tiden som settes av til å markedsføre konkurransen, tilbudsperioden og anleggsperioden (inkl. frister med dagmulkt)
- Tilleggs kostnader pga. omarbeid og forsinkelser i grensesnitt prosjektering og bygging

På kort sikt anbefales prioritering av følgende for å ta styring på tidsrisiko;

- Etabler byggherreorganisasjon (nøkkelpersoner/firma og systemer/rutiner)
- Fastlegg prosjektets strategier og planer
- Få i gang tidskritisk detaljprosjektering
- Forsøk å få etablert erstatningsareal for gjenbrukssenteret før E01 forberedende grunnarbeider tildeles
- Vurder mulighet for igangsetting av E02 byggarbeider der det ikke kreves E01 vertikal drenering

5.2 Optimalisering av forprosjekt løsning

Hovedlayout for vannbehandlingsanlegget er betydelig optimalisert i forhold til opprinnelig forprosjekt. Slambehandlingsanlegget har ikke blitt optimalisert, og hovedlayout må til slutt tilpasses valg av totalentreprenør for Bio, Slam og Forbehandling.

Tillegg/kuttlister er sammenfattet i notat kostnadsestimat [2]. Behovet for avklaring av premisser og muligheter for optimalisering av løsning er omtalt i de ulike fagnotatenes drøfting. Oppsummert;

- Fagnotat maskin/prosess [31]. Generelt er anlegget designet med sikkerhetsmargin, hvilket gir muligheter for optimering og trimming av de enkelte prosessstrinnene i den neste prosjekteringsfasen, også etter at prosessleverandør og utstyr er bestemt.
- Fagnotat VVS [22]. Varmeanlegg og luktreduksjonsanlegg.
- Fagnotat bygningsteknikk [21]. Optimalisering av layout (råtnetanker og kulvert), materialbruk, stadfestelse av verdi for grunnakselerasjon.
- Fagnotat VA [15]. Utløpsledning dimensjon og trase.

FREDRIKSTAD KOMMUNE

Saksnr.: 2022/25112
Dokumentnr.: 1
Løpenr.: 312024/2022
Klassering: 151
Saksbehandler: Ann Kristin Stedjeberg

Møtebok

Behandlet av	Møtedato	Utvalgssaksnr.
Styret for FREVAR KF Bystyret	22.11.2022	52/22

Budsjett 2023 - HP 24-26 FREVAR KF

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret i FREVAR KF å gi følgende innstilling til bystyret:

1. Handlingsplan for 2024 – 2026 vedtas.
2. Årsbudsjett for 2023 vedtas.
3. Det godkjennes låneopptak av inntil kr 448 100 000,- i 2023, iht. investeringsbudsjettet i vedlagt plandokument.
4. Priser innenfor foretakets næringsdrift fastsettes innenfor gjeldende avtaler, eller i samsvar med markedsutviklingen.
5. Priser innenfor selvkostområdet vedtas i henhold til vedlegg til saken.
6. Godtgjøring til FREVAR-styret vedtas i henhold til saksframlegget.
7. Budsjettendringer for 2022 vedtas iht. saksframlegget.

Fredrikstad, 10.11.2022

Sammendrag

Vedlagt følger budsjett for 2023 og handlingsplan for 2024 – 2026. Budsjettsamarbeidet mellom FREVAR KF og Teknisk Drift (TD) har gått som planlagt. Det er felles enighet om de priser og mengder som er tatt inn i budsjettet, og som er gjennomgått på felles budsjettmøte.

Selvkostprinsippet ligger til grunn for all prissetting mellom FREVAR KF og TD. Mer- og mindreforbruk innenfor selvkostområdet gjøres opp innenfor driftsåret pr. avgiftsområde. Ellers reguleres tjenesteproduksjonen iht. FREVAR KF sine vedtekter.

Investeringsbudsjettet er gjennomgått med tanke på nye opplysninger vedrørende teknologiske løsninger, gjennomførte forprosjekter osv. Foreslått investeringsbudsjett kan avvike fra gjeldende hovedplan vann og avløp, men samsvarer med nyeste vurdering av behov samt praktiske gjennomføringsmuligheter.

De beregnede kostnadene innenfor selvkostområdet økes med ca. 22% totalt, og det varierer innenfor de forskjellige selvkostområdene. Hovedgrunnen til økningen er økte strøm- og rentekostnader.

Forventet resultat av foretakets totale næringsdrift for 2023, er et overskudd på ca. kr 7,5 mill. etter skatt.

Kommunedirektøren har hatt saken til gjennomsyn, og har følgende kommentar:

FREVAR KF legger fram handlingsplan 2023–2026 og budsjett 2023, med positive driftsresultater for hvert år. Dette er resultater før skatt, og indikerer god drift i et krevende marked med nye, utfordrende rammebetingelser.

FREVAR KF må, på lik linje med kommunen og samfunnet forøvrig, tilpasse driften med hensyn til nye rammebetingelser, som økte energikostnader, råvarer og renter.

FREVAR KF står foran store investeringer, med blant annet nytt avløpsrenseanlegg, som inngår i selvkostregnskapet. Investeringene innen vann og avløp inngår i Fredrikstad kommunes hovedplan for vann og avløp. Investeringsvolum, kombinert med høyere renter, innebærer at selvkostgebyrene vil øke mer enn normalt i årene framover.

I kommunedirektørens forslag til økonomiplan 2023-2026 og budsjett 2023 for Fredrikstad kommune, er det forutsatt en overføringsinntekt fra FREVAR KF på 22 millioner kroner hvert år i planperioden, som er høyere enn budsjetterte overskudd før skatt. Dette vil være krevende for foretaket.

Kommunedirektøren forventer at foretaket, som en del av konsernet Fredrikstad kommune, gjennomfører egenkapitalvurderinger, effektiviseringstiltak, kostnadsreduksjoner, investeringsprioriteringer m.m. i planperioden.

Vedlegg

- 1 Plandokument for perioden 2023-2026 FREVAR KF
- 2 Oversikt over priser TD, 2023
- 3 Referat fra drøftingsmøte med tillitsvalgte, 26.10.22

Andre saksdokumenter (ikke vedlagt)

Ingen.

Saksopplysninger

Handlingsplanen er utarbeidet på grunnlag av budsjettet for 2023, langsiktig investeringsbudsjett og de utviklingstrekk som forventes i planperioden. Investeringsbudsjettet bygger på kommunens langsiktige planer. Nye krav og ny kunnskap, gjør det imidlertid nødvendig med enkelte endringer i forhold til de opprinnelige prioriteringene.

Det er i planperioden lagt til grunn en generell prisvekst på 4% og en rente på 4,2 %. Alle avdelingens budsjett er gjennomgått på kontonivå for å unngå sjablongmessige endringer.

Organisasjonen er fokusert på optimalisering av drift, samtidig som miljøprestasjonene forbedres, foretaket utvikles og den forretningsmessige delen gir avkastning. Skatteplikten som trådte i kraft 01.01.14, begrenser det disponible næringsoverskuddet.

Godtgjøring til medlemmene i FREVAR-styret følger godtgjøringen til medlemmene i Teknisk Utvalg også i 2023.

Generelt

Foretaket har i 2022 hatt et krevende år, med bemanningsutfordringer på flere nivåer. I tillegg har det vært arbeidet med mange store tunge pågående prosesser. Samtidig har endrede rammebetingelser i form av bla. økte strøm- og rentekostnader rammet hardt.

Avdeling	Nr.	BUDSJETT Total b. innt. 2022	BUDSJETT Total b. innt. 2023	RESULTAT Næring 2023	BUDSJETT Næring 2022
Adm&ledelse	6	14 687 091	16 760 730		
Renseanlegget	11	56 044 434	74 149 414	300 000	200 000
Energigjenvinningsanlegget	12	133 110 970	168 132 010	-3 771 727	5 500 000
Avfallshåndteringen	13	41 989 335	40 274 976	13 533 996	16 500 000
Vannverket	14	39 892 028	59 227 271	300 000	300 000
Gjenvinningsstasjonen	15	23 463 231	23 939 942		
Teknisk avdeling	20	5 926 890	6 713 371		
Laboratoriet/Miljøavdelingen	34	4 510 151	5 819 054		
Admin.bygget	35	2 867 970	3 874 203		
Vekta	36	2 654 940	3 749 198		
Forretningsomr. Avløp	38	21 583 700	30 855 008		-840 000
Forretningsomr. Avfall	39				
FREVAR totalt		346 730 740	433 495 177	10 362 269	21 660 000
Skatt på næringsinntekt 2023 (27% gj.sn.)				2 797 813	5 848 200
Resultat etter skatt				7 564 456	15 811 800

Positive tall er overskudd, negative tall er underskudd.

Forutsetninger i budsjettet

- Det er lagt til grunn uendrede satser på grovavfall til gjenvinningsstasjonen.
- Det er usikkerhet rundt avfallshåndteringsens deponiområde. Priser og mengder styres av markedet, samtidig som det arbeides med en revidering av gjeldende deponiplan.
- Avfall til energigjenvinningsanlegget er ikke sikret i skrivende stund, og det er usikkerhet rundt både priser og tilgjengelige mengder.
- Det er varslet betydelig økning av forsikringspremier innenfor avfallsbransjen.
- Det er usikkerhet rundt kvoteplikten som energigjenvinningsanlegget er pålagt. Kommunen ved FREVAR stevner staten i denne saken for å oppnå likebehandling i markedet.
- Det er usikkerhet rundt utvikling av både priser og tilgang på kjemikalier.
- Det er planlagt med rente på 4,2 % i hele perioden.
- Biogassanlegget budsjetteres i balanse i 23 – dette forutsetter investering i økt oppgraderingskapasitet og en mer konkurransedyktig omsetning av gassen.
- Forretningsvirksomheten innenfor renovasjon er skattepliktig. Dette omfatter deler av energigjenvinningsanlegget og biogassanlegget og hele deponivirksomheten.
- Selvkostavregninger foretas årlig innenfor alle områder.
- Deponiaktivitetene er viktige for lønnsomheten i foretakets næringsdrift. Arealene er stadig under press for å bli omdisponert til annen virksomhet. Det er lagt til grunn fortsatt deponidrift på arealene i planperioden.
- Det er lagt inn revidert budsjett på det nye avløpsrenseanlegget. Dette anlegget vil også bli behandlet i en egen sak.
- Foretakets styre er i prosess med å utarbeide en strategi for foretaket.

Usikkerhetsmomentene ovenfor ligger til grunn for budsjettet. Det er lagt vekt på at budsjettet skal være mest mulig realistisk, samtidig som det budsjetteres med forsiktighet.

Avdelingsbudsjettene og investeringsbudsjettet er kommentert nærmere i plandokumentet.

Endringer i budsjettet for 2022

Situasjonen med pandemi og krig i Europa, har medført en kostnadsutvikling som ikke var forutsett når budsjettet for 2022 ble lagt. Dette har fått spesielt store følger innenfor strøm- og rentekostnader, men også kjemikalier og reservedeler har en uforutsigbar prisutvikling om dagen.

Inntektssiden ligger an til å bli ca. 32 % høyere enn budsjettet. Dette kommer hovedsakelig av inntekter som ikke gir resultateffekt for foretaket, viderefakturerings av miljøavgifter og energi. Deponiet har også i 2023 tatt imot mer masser enn budsjettet, og dette får resultateffekt.

Kostnadssiden ligger an til å bli ca. 35 % høyere enn budsjettet. Dette utgjøres for en stor del av strøm, vedlikehold og miljøavgifter. Når det gjelder miljøavgiftene er nettoeffekten i tråd med budsjett.

Prognose på økte kostnader innenfor selvkostområdene er:

- Vann 12 000 000
- Avløp 4 000 000

Prognose på næringsresultatet for 2022 er et overskudd på kr 19,9 mill. før skatt, som er ca. kr 2,3 mill. lavere enn budsjettet.

Økonomiske konsekvenser

Foretakets selvkostvirksomhet inngår som en del av avgiftsgrunnlaget til VAR-avgiften som kreves inn av Teknisk Drift.

Resultatene fra næringsvirksomheten er usikre med hensyn til utvikling av avfallsmarkedet, miljøavgifter og driftstilgjengeligheten på anleggene. I tillegg gjør de kraftige økningene på strøm, renter, forsikringer, kjemikalier og generelt at det må forventes lavere overskudd, og underskudd på energigjenvinningsanlegget i 2023. Det er tatt hensyn til hvilke resultater som er realistiske, og foretakets næringsvirksomhet forventes totalt å gå med overskudd i hele planperioden.

Ansattes medbestemmelse

Det har vært avholdt drøftingsmøte med de tillitsvalgte, se vedlegg.

Vurdering

Det er noen usikkerhetsmomenter rundt resultatet av foretakets næringsdrift i planperioden. De generelle endrede forutsetningene i samfunnet med økte priser på strøm, kjemikalier, renter og andre innsatsmidler rammer også FREVAR med full tyngde i 2023. Avfallsmarkedets utvikling er uforutsigbart, med en tendens mot lavere priser og økende utilgjengelighet. Det er også innledet en rettsprosess for å oppnå likebehandling når det gjelder kvoteplikt.

Store investeringer i planperioden med nytt avløpsrenseanlegg som den største, vil gjøre at kostnadene som inngår i avgiftsgrunnlaget vil øke utover det normale i denne perioden. FREVARs investeringer innenfor vann og avløp inngår i Fredrikstad kommunes hovedplan for vann og avløp.

Aktiv satsing på kompetanse og rasjonell drift på alle nivåer må til for at FREVAR skal fortsette å levere gode konkurransedyktige tjenester til kommunens innbyggere og næringslivet. Drivkraften er ønsket om å skape innovative løsninger for miljøets beste, for både FREVAR og Fredrikstad kommune.

FREVAR KF

Plandokument

Budsjettperiode
2023

Handlingsplanperiode
2024 – 2026

Utarbeidet av
Fredrikstad vann, avløp og renovasjonsforetak, FREVAR KF



Innovative løsninger for miljøets beste



FREVAR KF
Distriktets miljøbedrift



Intertek

Plandokument	1
Plandokument	1
Innledning.....	2
Overordnede planer og styring - organisering.....	2
Utviklingstrekk	3
Formål - kjerneoppgaver.....	5
Retningslinjer	6
Identifikasjon av miljøaspekter og bedømmelse av miljøpåvirkninger	6
Vesentlige miljøaspekter	7
Kommunikasjon og rapportering	7
Personalpolitikken	7
Forutsetninger	7
Etiske retningslinjer.....	8
<i>Overordnet fra Fredrikstad kommune.....</i>	<i>8</i>
<i>FREVAR</i>	<i>8</i>
Overordnede HMS-mål	8
Opplæring.....	8
Avvikssystemet og Tåka	9
Dokumenthenvisning	9
Mål og tiltak	9
Den tredelte bunnlinjen	9
Hovedmål	9
Økonomidelen – drift	9
Generelle kommentarer	16
<i>Saksopplysninger.....</i>	<i>16</i>
<i>Avløpsrensaneanlegget (RA)</i>	<i>17</i>
<i>Energigjenvinningsanlegget for husholdningsavfall (FA)</i>	<i>17</i>
<i>Avfallshåndteringen (AH)</i>	<i>17</i>
<i>Vannverket (VA).....</i>	<i>18</i>
<i>Intern drift og administrasjon og ledelse</i>	<i>18</i>
<i>Forretningsområde avløp</i>	<i>18</i>
Økonomidelen – investeringer	18
Investeringsbudsjettet.....	18
Oversikt investeringer	19
Økonomidelen – rapport og styringsinformasjon.....	21
Bemannings	21
Opplæring.....	21
Underlagsdokumenter	21

Innledning

FREVAR KF er et kommunalt foretak som eier, utvikler, driver og vedlikeholder vann- og avløpsanlegg, energigjenvinningsanlegg og deponi og gjenvinningsstasjon. Foretakets virksomhet er sentralt i arbeidet for å beskytte og bevare miljøet, samt for å ivareta et moderne samfunns behov for VAR-tjenester. Foretaket har i tråd med vedtekter, formålsparagraf, og vedtak i bystyret, utviklet og engasjert seg i samfunnsansvarlig forretningsdrift (miljø, økonomi og samfunn) innenfor områder som har tilknytning til foretakets kjernevirksomhet. Vedtatte hovedmål innenfor miljø, økonomi og samfunn favner hele foretakets virksomhet, og er overordnet styrende for foretakets strategiske kurs. Årsbudsjett 2023 og handlingsplan 2024 – 2026, er FREVARs overordnede styringsverktøy.

Mer- og mindreforbruk innenfor selvkostområdene gjøres opp mot Teknisk Drift, som krever inn de kommunale avgiftene fra innbyggerne.

Eventuelt overskudd på foretakets næringsvirksomhet disponeres av bystyret i Fredrikstad kommune. Næringsvirksomheten innenfor avfallsbehandling har vært skattepliktig siden 01.01.2014.

Følgende volumer er lagt til grunn for driftsbudsjettet:

• vann	14 000 000	m ³
• avløp	15 000 000	m ³
• avfall til energiutnyttelse	75 000	tonn
• energi	200 000 000	kWh
• masser	80 000	tonn
• organiske restfraksjoner	30 000	tonn
• biogass	2 500 000	m ³

Overordnede planer og styring - organisering

FREVAR er organisert som et kommunalt foretak, og er en del av Fredrikstad kommune.

FREVARs direktør er administrativt underlagt styret i FREVAR KF. Styret i FREVAR KF er underlagt bystyret.

Foretaket drives i henhold til vedtekter, ISO-sertifisering og andre relevante lover og tillatelser.

Den enkelte ansattes innsats er et viktig bidrag til foretakets totale drift. FREVAR er avhengig av å kunne rekruttere, og beholde en humankapital som skaper resultater. Vi ser det også som viktig å satse på ledelse som et verktøy for å utvikle foretaket på alle nivåer.

Innenfor de rammer som fastsettes av bystyret, iverksetter styret i FREVAR KF de investerings- og driftsoppgaver som er vedtatt i bedriftens handlingsplaner og budsjett. Budsjett 2023 og handlingsplan 2024-2026 viderefører arbeidet med å produsere godt og sikkert drikkevann, rense og behandle avløp og avløpsslam, sikre en effektiv og miljøriktig avfallsbehandling samt bidra til økt produksjon og bruk av fornybar energi.

Det foretas årlige regnskapsmessige avregninger på alle selvkostområder. Ny forretningsvirksomhet må godkjennes av bystyret.

Utviklingstrekk

FREVAR driver samfunnskritiske anlegg som innbyggerne er avhengige av at fungerer. Gjennom 2022 har organisasjonen blitt styrket på FREVAR. Det forventes at dette vil gi økt stabilitet i drift av anleggene, som igjen vil gi resultater både innenfor økonomi og miljø fra 2023.

De generelle rammebetingelsene som innbefatter økte strømpriser og generell høy prisøkning rammer også FREVAR. Det er i tillegg stor usikkerhet rundt tilgang og prisutvikling på kjemikalier spesielt, men også reservedeler og andre viktige innsatsmidler. De siste årenes branner i forskjellige avfallsanlegg har ført til at forsikringsbransjen har økt premier og egenandeler betydelig de siste to årene. Samlet medfører dette en betydelig økning av kostnader på de fleste anlegg. Dette får konsekvenser for både selvkostfinansierte tjenester og næringsvirksomheten.

Bystyret i Fredrikstad har vedtatt at Fredrikstad kommune, ved FREVAR, stevner staten, og krever at vedtaket om at FREVAR er kvotepliktig kjennes ugyldig. Dette er et felles søksmål med Sarpsborg Avfallsenergi (SAE) som også er kvotepliktig pr. i dag. Konsekvensen av kvoteplikten som omfatter 3 av 15 energigjenvinningsanlegg i Norge, er en betydelig konkurranseuleppe for de kvotepliktige anleggene. For FREVAR og Øra vil fortsatt kvoteplikt kunne medføre store konsekvenser for energitilgangen i industriområdet, utvikling av bl.a. ny grønn industri, eksisterende arbeidsplasser og muligheten til å nå kommunens klimamål.

Det kommer nye krav til rensing av avløpsvann. Kravene er strengere og skal oppfylles tidlig i 2026. Det gjelder hovedsakelig krav til bedre rensing av organisk materiale og nytt krav til rensing av nitrogen.

FREVAR bygger nytt avløpsrenseanlegg for å møte disse kravene. Dette er et omfattende prosjekt som skal stå ferdig 01.02.26. Byggherreorganisasjonen er satt, og det er inngått avtaler innenfor alle entrepriser. I skrivene stund pågår det en samspillsprosess, og FREVAR-styret og bystyret skal behandle reviderte kostnader innen nyttår. Forutsatt vedtak i bystyret vil endelige avtaler for anlegget kunne inngås før årsskiftet, og prosjektet er da i tråd med tidsplanen som er satt av statsforvalter.

Parallelt med at anlegget etableres søkes det om ny utslippstillatelse fra statsforvalter. Søknadsprosessen er omfattende og skjer i fellesskap med teknisk drift i Fredrikstad kommune.

FREVARs deponidrift må gis nødvendig fokus. Tilgangen på deponikapasitet er viktig for Fredrikstadsamfunnet, og vi er bevisst på at vi forvalter en begrenset ressurs. Framtidens deponidrift vil kreve nytenkning og andre måter å arbeide på. Dette blir et viktig tema for den kommende strategiprosessen.

Produksjonen av biogass går stadig bedre, og vi er takknemlige for at optimaliseringen av anlegget gitt bedre oppetid og økte volumer med produsert biogass. Det viser seg at dagens anlegg likevel har for liten oppgraderingskapasitet til å kunne oppnå økonomisk lønnsomhet også. Det planlegges derfor investering i økt oppgraderingskapasitet i 2023. Dette sammen med markedsmessig pris på gassen, gjør det mulig å se også en økonomisk gunstig framtid for anlegget. Det er imidlertid en utfordring for hele den norske biogassbransjen at våre

nærmeste naboland har så gode støtteordninger at norske ressurser går ut av landet heller enn å bli benyttet lokalt.

FREVAR deltar i flere utviklingsprosjekter. Industriell symbiose er en av de viktigste. Vi er også aktive medlemmer i CCUS Norge, som sammen med medlemmene skal bygge kompetanse og dele erfaringer om CCS & CCU.

En viktig forutsetning for å kunne energigjenvinne avfall i framtiden er å etablere karbonfangst. Bystyret besluttet i 2022 at FREVAR skulle kjøpe seg inn i Borg CO2, som skal bygge karbonfangstanlegg for røkgassen fra bl.a. FREVARs anlegg. Dette sikrer oss en god posisjon for å møte framtidens miljøkrav.

For 2023 tar vi med oss utfordringer og muligheter innenfor (bl.a):

- Avklaringer med myndigheter om krav til klimakvoteplikt for forbrenningsanlegget
- Arealmessige utfordringer og muligheter for å kunne fortsette vår viktige og samfunnsnyttige deponivirksomhet.
- Videre prosess med bygging av nytt avløpsrensseanlegg.
- Nye miljømessige muligheter CCS/CCU for forbrenningsanlegget, men også for FREVARs samlede aktiviteter.

Formål - kjerneoppgaver

§ 3 Foretakets formål

Foretakets formål er å drifte og vedlikeholde vann- og avløpsanlegg med tilhørende anlegg, deponi, forbrenningsanlegg og sorteringsanlegg for avfall innenfor fastlagt kvalitet. Tjenestene skal ytes til Fredrikstad kommune og kan i tillegg tilbys andre.

I tillegg kan foretaket engasjere seg i virksomhet, både innenfor og utenfor Fredrikstad kommune, som naturlig hører sammen med formålet når dette på forhånd er godkjent i bystyret. Slikt engasjement skal normalt skje gjennom eierskap hvor kommunens økonomiske risiko er begrenset til innskutt kapital.

Virksomheten skal drives etter forretningsmessige prinsipper og levere tjenester på konkurransedyktige vilkår sammenlignet med tilsvarende foretak og bedrifter. Alle avgiftsfinansierte tjenester skal leveres til selvkost. Miljøaspektet skal vektlegges.

§ 7 Begrensninger i fullmakter

Foretakets fullmakter er begrenset av de rammer bystyret vedtar i økonomiplanen og det til enhver tid gjeldende økonomireglement for kommunale foretak i Fredrikstad kommune.

Bystyret fastsetter avgiftene på den avgiftsfinansierte virksomhet basert på den fastsatte kvalitet på tjenestene og foretakets budsjett. Avgiftene skal ikke overstige kommunens nødvendige kostnader til henholdsvis vann- avløps og avfallsbehandling.

§ 9 Annet regelverk

Foretaket skal ellers drives i samsvar med kommunelovens bestemmelser og de instruksjoner som kommunen til enhver tid gir.

(Fra foretakets vedtekter).

For å kunne ivareta FREVARs miljøpolitikk, kvalitetspolitikken for vannverket og virksomhetens hovedmål, skal det utarbeides konkrete og tidfestede delmål for ytre miljø og for vannverket, kvalitetsmål.

Retningslinjer

Delmål skal utarbeides for hver avdeling, og være målbare.

Delmålene fastsettes i nært samarbeid med de ansatte, og gjøres avdelingsvis.

Innspill til delmålene er blant annet:

- Kommunens klimamålsetninger
- Nye og/eller endrete rammebetingelser (nye/endrede lover, forskrifter, konsesjoner/tillatelser, organisering mm).
- Miljøaspekter, miljøkartlegging for avdelingene.
- ROS-analyser (risiko -og sårbarhet)
- Avviksrapportering/-behandling.

Spesifikt for miljømålene gjelder at de knyttes opp mot miljøkartleggingsprosessen, der de vesentlige miljøaspektene framkommer.

Se utdrag fra rutinen ADM – Identifikasjon av miljøaspekter og miljøpåvirkning:

For å kunne ivareta det ytre miljø på en best mulig måte er det viktig å ha kunnskap om miljøaspektene og miljøpåvirkningene forbundet med virksomhetens aktiviteter og tjenesteyting. En kan da sikre at det blir tatt hensyn til de betydelige miljøpåvirkningene når miljømålene blir fastsatt.

En måte å få kunnskap om miljøaspektene og –påvirkningene på, er å gjennomføre en miljøkartlegging. Denne gir informasjon om innvirkninger på miljøet, både positive og negative, forårsaket av FREVARs aktiviteter.

Identifikasjon av miljøaspekter og bedømmelse av miljøpåvirkninger

Identifikasjon gjelder alle driftsavdelinger

Miljøkartlegging:

Utføres årlig av miljøavdelingen i samarbeid med driftsledelsen på avdelingene. Følgende punkter er viktige å vurdere:

- utslipp til luft
- utslipp til vann
- forurensning av mark/jord
- avfallsbehandling
- bruk av råvarer og kjemikalier
- klimaeffekter
- bruk av energi
- bruk av vann
- støy
- vibrasjoner
- lukt

Miljøaspektene med tilhørende miljøpåvirkning er mange. For å få beskrevet og samlet all informasjon på en systematisk måte vurderes de i henhold til fem dimensjoner; miljømessig

kriterier, hyppighet/kvantitet, oppfølging av myndighetskrav, interessentanalyse og ressursinnsats.

Vesentlige miljøaspekter

Virkomheten medfører miljøpåvirkning på mange områder som utslipp til luft og vann, støy og lukt. De virkningene som anses vesentlige for FREVAR totalt sett, er utslipp til luft og vann.

Dette begrunnes i lovbestemte krav, samt:

- Utslipp til luft fra energigjenvinningsanlegget i form av rensset røykgass.
- Utslipp til luft fra deponiarealet (diffuse utslipp).
- Utslipp til vann i form av rensset avløpsvann fra hovedrenseanlegget.

De største positive miljøpåvirkningene er:

- Produksjon av drikkevann for Fredrikstad og Hvaler kommuner.
- Rensing av avløpsvann fra Fredrikstad og Hvaler kommuner. Slam- og biogassproduksjon.
- Avfallshåndtering, omfattende forbrenning med energigjenvinning, sortering, gjenvinning og deponering.
- Leveranse av høytrykksdamp til nærliggende prosessindustri, som erstatning for fyringsolje/LNG

Kommunikasjon og rapportering

De forskjellige ytre miljø- og kvalitetsmålene for vannverket følges opp i avdelingene regelmessig. Dette gjøres på driftsmøtene. Status til ledergruppen rapporteres av respektive driftssjef. Videre foreligger det en årlig rapportering vedrørende miljømål i forbindelse med ledelsens gjennomgang iht krav i ISO-standardene.

Personalpolitikken

Foretaket er ansvarlig for personalpolitikken, og utarbeider og forhandler internt om lønn, lokale særavtaler og andre avtaler.

Forutsetninger

Partene er forpliktet til å følge de overordnede lover og bestemmelser i:

- arbeidsmiljøloven
- hovedtariffavtalen
- hovedavtalen
- IA-avtalen

Foretaket har en egen lokal særavtale, reforhandlet og gjeldende fom. 01.06.2016, med tillegg for bruk av elektroniske arbeidsverktøy og kommunikasjonsteknologi på FREVAR KF, gjeldende fra 01.01.21.

Forøvrig gjelder følgende 5 personalreglement for FREVAR KF:

- Reglement for beredskapsvakt
- Reglement for EK-tjenester
- Reglement for tjenestereiser
- Arbeidsreglement
- Velferds- og permisjonsreglement

Alle personalreglementene er revidert pr. 01.06.2016.

Etiske retningslinjer

Foretaket følger overordnede etiske retningslinjer utarbeidet av Fredrikstad kommune, og har i tillegg egne retningslinjer/rutiner. Grunnlaget finnes i:

Overordnet fra Fredrikstad kommune

- administrative fullmakter

FREVAR

- Ledelsesprosesser i RiskManager dokumentmodul
 - Organisasjon
 - Lederskap og forutsetninger
 - Behandling av personopplysninger (GDPR)
 - Vedtekter for FREVAR KF
 - Miljø -og kvalitetsstyring
 - Informasjon internt og eksternt
- Arbeidsreglement
 - Punkt 3, Mottak av gaver o.l.
- Reglement for tjenestereiser
- Økonomiinstruks
- Retningslinjer for etisk innkjøp

RiskManager er det elektroniske systemet som benyttes for dokumenthåndtering, avvikshåndtering og risikokartlegging.

Overordnede HMS-mål

- FREVAR KF skal sørge for å ivareta helse, miljø og sikkerhet slik at sykdom og skade på mennesker, miljø og maskiner/utstyr forebygges. Arbeidet skal baseres på åpenhet, tillit, lojalitet og ansvar slik at bedriften blir en trivelig arbeidsplass.
- HMS-arbeidet skal bevisstgjøre alle i bedriften om betydningen av et godt og trygt arbeidsmiljø slik at feil, mangler og uregelmessigheter blir registrert og utbedret. Alle ansatte har et ansvar for det de foretar seg, og skal gjøre det de kan for å bidra til at fastsatte mål oppnås.

Opplæring

Det enkelte anleggs personell skal ha den kompetanse som er nødvendig for å drive anlegget på en måte som sikrer:

- tilfredsstillende behandling av vann, avløp og avfall
- trygge og sunne arbeidsplasser

- trygghet mot skader i omgivelsene
- trivsel på arbeidsplassen
- minimal forurensning av det ytre miljø

Kvalifikasjonsmålene skal oppnås ved å gjennomføre systematisk og planmessig opplæring basert på den enkeltes basiskunnskaper og foretakets behov. Dette er en kontinuerlig prosess ved FREVAR KF.

Avvikssystemet og Tåka

Mål om kontinuerlig forbedring i alle ledd følges opp bl.a. ved hjelp av et elektronisk avvikssystem RiskManager som er tilgjengelig for alle ansatte på foretakets intranett. Aktiv bruk av intranettet gjør informasjonsflyten i foretaket mer papirløst, og brukes som en "oppslagstavle" både for foretaket og de ansatte.

Dokumenthenvisning

For øvrig kan det vises til det elektroniske dokumentstyringssystemet i RiskManager.

Mål og tiltak

Den tredelte bunnlinjen

KS beskriver samfunnsansvarlig forretningsdrift som best mulig kvalitet, effektivitet og langsiktighet, der det er tjenesten og ikke fortjenesten som er drivkraften.

Den tredelte bunnlinjen konkretiserer samfunnsansvaret ved hjelp av tre dimensjoner:

- økonomiske resultater
- miljøhensyn
- sosiale hensyn

Hovedmål

FREVAR har tatt denne tilnærmingen i bruk ved utarbeidelse av mål og strategier. Strategi for perioden 2018 – 2035 ble vedtatt i 2017 av foretakets styre, og i 2018 av bystyret i Fredrikstad. Foretakets vedtatte hovedmål for perioden er:

- 1. FREVAR skal legge vekt på miljø, kvalitet og økonomi i prosesser og tjenesteproduksjon.**
- 2. FREVAR skal produsere og bruke klimanøytral energi.**
- 3. FREVAR skal ha kretsløpstankegang i driften av våre prosessanlegg.**

Hovedmålene er aktivt i bruk ved foretaket ved at planlagte investeringer forankres direkte i et eller flere av hovedmålene, se også investeringsbudsjett på s. 20.

Økonomidelen – drift

Oversikt over driftsbudsjett for handlingsplanperioden.

Foretaket fører iht. vedtektene regnskap etter regnskapsloven. I tillegg er vi som en del av kommunen forpliktet til å utføre tjenester innenfor VAR-kapitlet til selvkost. Differansen mellom renter og avskrivninger beregnet etter regnskapsloven, og retningslinjer for

beregning av selvkost, inngår i det endelige selvkostoppgjøret mot Teknisk Drift, som krever inn kommunale avgifter fra innbyggerne.

I tabellene på de påfølgende sidene betyr faktor 1,04 at det beregnes 4% vekst i planperiodens tre siste år.

I tabellene nedenfor er de budsjetterte årsresultatene før skatt.

Budsjett 2023, HP 2024-2026						
Avdeling:	FREVAR			Faktor:		
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	341 533 653	292 587 633	371 403 222	408 236 103	483 111 541	563 433 668
Andre driftsinntekter	53 577 008	54 143 108	62 091 955	65 940 740	68 317 854	70 793 169
Sum driftsinntekter	395 110 661	346 730 741	433 495 177	474 176 843	551 429 395	634 226 837
Driftskostnader						
Varekostnader	70 977 704	50 200 000	46 516 000	48 376 640	50 311 706	52 324 174
Personalkostnader	73 780 045	85 505 500	92 910 425	96 626 842	100 491 916	106 511 592
Avskrivninger	36 356 319	39 664 655	44 104 033	51 360 080	53 245 168	120 831 016
Andre driftskostnader	168 364 051	141 592 366	210 809 195	215 062 664	223 465 171	232 403 777
Sum driftskostnader	349 478 120	316 962 521	394 339 653	411 426 226	427 513 960	512 070 560
Finansinntekter	1 343 611	1 500 000	2 500 000	2 600 000	2 704 000	2 812 160
Finanskostnader	7 109 349	9 608 220	31 255 524	49 285 086	106 560 645	101 198 905
Andre poster	9 465 990	0	0	0	0	0
Årsresultat	30 400 814	21 660 000	10 400 000	16 065 531	20 058 790	23 769 532

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026						
Avdeling:	06 - Merkantil avdeling			Faktor:		
						1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	13 774	25 000	20 000	20 800	21 632	22 497
Andre driftsinntekter	14 424 417	14 662 091	16 740 730	17 424 004	18 088 169	18 779 155
Sum driftsinntekter	14 438 191	14 687 091	16 760 730	17 444 804	18 109 801	18 801 652
Driftskostnader						
Varekostnader	530 949	600 000	600 000	624 000	648 960	674 918
Personalkostnader	8 594 802	8 463 600	10 794 830	11 226 623	11 675 688	12 142 716
Avskrivninger	146 750	521 300	522 467	567 362	567 362	567 362
Andre driftskostnader	6 289 419	6 556 201	7 242 433	7 532 130	7 833 416	8 146 752
Sum driftskostnader	15 561 920	16 141 101	19 159 730	19 950 116	20 725 426	21 531 748
Finansinntekter	1 343 611	1 500 000	2 500 000	2 600 000	2 704 000	2 812 160
Finanskostnader	219 882	45 990	101 000	94 689	88 376	82 064
Andre poster	-1 285 515	0	0	0	0	0
Årsresultat	1 285 516	0	0	0	0	0

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026						
Avdeling:	11 - Avløpsrenseanlegget			Faktor:		
						1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	49 313 161	51 664 234	70 619 015	89 906 897	149 118 213	217 079 349
Andre driftsinntekter	3 311 819	4 380 200	3 530 399	3 671 615	3 818 480	3 971 219
Sum driftsinntekter	52 624 980	56 044 434	74 149 414	93 578 512	152 936 693	221 050 568
Driftskostnader						
Varekostnader	10 095 898	10 100 000	11 500 000	11 960 000	12 438 400	12 935 936
Personalkostnader	12 149 282	15 374 500	16 304 375	16 956 550	17 634 812	20 340 204
Avskrivninger	3 393 331	4 671 035	4 251 622	5 581 888	5 932 084	73 156 055
Andre driftskostnader	25 812 876	24 081 989	31 041 417	32 283 074	33 574 397	34 917 372
Sum driftskostnader	51 451 387	54 227 524	63 097 414	66 781 512	69 579 693	141 349 568
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	560 414	1 616 910	10 752 000	26 497 000	83 057 000	79 401 000
Andre poster	364 768	0	0	0	0	0
Årsresultat	248 411	200 000	300 000	300 000	300 000	300 000

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	12 - Forbrenningsanlegget				Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	159 135 723	121 632 600	154 788 010	160 979 530	167 418 712	174 115 460
Andre driftsinntekter	16 675 498	11 478 370	13 344 000	13 877 760	14 432 870	15 010 185
Sum driftsinntekter	175 811 221	133 110 970	168 132 010	174 857 290	181 851 582	189 125 645
Driftskostnader						
Varekostnader	44 772 432	25 000 000	19 190 000	19 957 600	20 755 904	21 586 140
Personalkostnader	30 535 431	31 797 300	32 957 865	34 276 180	35 647 227	37 073 116
Avskrivninger	17 389 685	16 675 410	17 990 461	19 762 394	19 319 369	19 006 246
Andre driftskostnader	76 605 669	50 654 480	93 255 684	91 985 911	95 665 348	99 491 962
Sum driftskostnader	169 303 216	124 127 190	163 394 010	165 982 085	171 387 848	177 157 464
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	3 440 581	3 483 780	8 438 000	8 978 451	8 790 486	8 197 221
Andre poster	-1 466 161	0	0	0	0	0
Årsresultat	1 601 263	5 500 000	-3 700 000	-103 246	1 673 248	3 770 961

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	13 - Avfallshåndtering				Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	49 216 131	34 326 840	31 953 976	33 232 135	34 561 420	35 943 877
Andre driftsinntekter	8 985 116	7 662 495	8 321 000	8 653 840	8 999 994	9 359 993
Sum driftsinntekter	58 201 247	41 989 335	40 274 976	41 885 975	43 561 414	45 303 871
Driftskostnader						
Varekostnader	1 496 355	0	0	0	0	0
Personalkostnader	4 637 567	5 371 900	5 700 595	5 928 619	6 165 764	6 412 394
Avskrivninger	912 531	2 153 180	2 492 805	4 575 573	4 168 699	4 368 699
Andre driftskostnader	12 878 072	17 634 235	17 393 576	18 089 319	18 812 892	19 565 407
Sum driftskostnader	19 924 525	25 159 315	25 586 976	28 593 511	29 147 354	30 346 501
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	131 704	330 020	1 188 000	1 686 814	1 751 186	1 674 859
Andre poster	-8 015 984	0	0			
Årsresultat	30 129 034	16 500 000	13 500 000	11 605 650	12 662 874	13 282 511

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	14 - Vannverket					Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026	
Driftsinntekter							
Salgsinntekter	41 964 493	39 892 028	59 227 271	63 035 173	68 549 495	70 353 812	
Andre driftsinntekter	0	0	0	0	0	0	
Sum driftsinntekter	41 964 493	39 892 028	59 227 271	63 035 173	68 549 495	70 353 812	
Driftskostnader							
Varekostnader	6 432 292	5 500 000	6 416 000	6 672 640	6 939 546	7 217 127	
Personalkostnader	7 236 496	7 968 800	8 471 140	8 809 986	9 162 385	9 528 880	
Avskrivninger	6 754 089	7 588 660	8 225 528	8 664 375	11 049 166	11 524 166	
Andre driftskostnader	18 616 633	16 169 498	30 236 603	31 446 067	32 703 910	34 012 066	
Sum driftskostnader	39 039 510	37 226 958	53 349 271	55 593 068	59 855 007	62 282 240	
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0	
Finanskostnader	1 683 411	2 365 070	5 578 000	7 142 105	8 394 488	7 771 571	
Andre poster	-857 068	0	0	0	0	0	
Årsresultat	384 504	300 000	300 000	300 000	300 000	300 000	

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	15 - Gjenvinningstasjon					Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026	
Driftsinntekter							
Salgsinntekter	21 551 145	23 463 231	23 939 942	24 791 968	25 721 684	26 689 473	
Andre driftsinntekter	0	0	0	0	0	0	
Sum driftsinntekter	21 551 145	23 463 231	23 939 942	24 791 968	25 721 684	26 689 473	
Driftskostnader							
Varekostnader	6 371 804	8 500 000	8 100 000	8 424 000	8 760 960	9 111 398	
Personalkostnader	4 450 397	4 653 000	4 968 450	5 167 188	5 373 876	5 588 831	
Avskrivninger	691 343	768 500	846 927	805 694	805 694	805 694	
Andre driftskostnader	9 937 193	9 449 911	9 811 565	10 204 028	10 612 189	11 036 676	
Sum driftskostnader	21 450 737	23 371 411	23 726 942	24 600 910	25 552 718	26 542 599	
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0	
Finanskostnader	52 884	91 820	213 000	191 058	168 966	146 874	
Andre poster	-47 524	0	0	0	0	0	
Årsresultat	0	0	0	0	0	0	

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	20 - Teknisk Avdeling			Faktor:		
						1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	0	0	0	0	0	0
Andre driftsinntekter	2 037 520	5 926 890	6 713 371	7 096 763	7 369 204	7 652 544
Sum driftsinntekter	2 037 520	5 926 890	6 713 371	7 096 763	7 369 204	7 652 544
Driftskostnader						
Varekostnader	0	0	0	0	0	0
Personalkostnader	631 136	4 766 900	5 193 295	5 401 027	5 617 068	5 841 751
Avskrivninger	30 558	51 990	164 286	285 714	285 714	285 714
Andre driftskostnader	1 375 827	1 108 000	1 355 790	1 410 022	1 466 422	1 525 079
Sum driftskostnader	2 037 520	5 926 890	6 713 371	7 096 762	7 369 204	7 652 544
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	0	0	0	0	0	0
Andre poster	0	0	0	0	0	0
Årsresultat	0	0	0	0	0	0

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	34 - Miljøavdelingen			Faktor:		
						1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	0	0	0	0	0	0
Andre driftsinntekter	3 605 562	4 510 151	5 819 054	6 051 816	6 293 889	6 545 644
Sum driftsinntekter	3 605 562	4 510 151	5 819 054	6 051 816	6 293 889	6 545 644
Driftskostnader						
Varekostnader	204 682	200 000	210 000	218 400	227 136	236 221
Personalkostnader	2 759 815	3 704 700	4 979 385	5 178 560	5 385 703	5 601 131
Avskrivninger	0	0	0	0	0	0
Andre driftskostnader	641 065	605 451	629 669	654 856	681 050	708 292
Sum driftskostnader	3 605 562	4 510 151	5 819 054	6 051 816	6 293 889	6 545 644
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	0	0	0	0	0	0
Andre poster	0	0	0	0	0	0
Årsresultat	0	0	0	0	0	0

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	35 - Administrasjonsbygget				Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	76 985	0	0	0	0	0
Andre driftsinntekter	2 191 940	2 867 971	3 874 203	3 946 357	4 022 614	4 102 929
Sum driftsinntekter	2 268 925	2 867 971	3 874 203	3 946 357	4 022 614	4 102 929
Driftskostnader						
Varekostnader	0	0	0	0	0	0
Personalkostnader	687 519	911 300	956 865	995 140	1 034 945	1 076 343
Avskrivninger	531 499	519 080	956 338	956 338	956 338	956 338
Andre driftskostnader	1 049 972	1 410 591	1 482 000	1 541 280	1 602 931	1 667 048
Sum driftskostnader	2 268 990	2 840 971	3 395 203	3 492 758	3 594 214	3 699 729
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	-64	27 000	479 000	453 600	428 400	403 200
Andre poster	0	0	0	0	0	0
Årsresultat	0	0	0	0	0	0

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026

Avdeling:	36 - Vekta				Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	83	0	0	0	0	0
Andre driftsinntekter	2 295 134	2 654 940	3 749 198	5 218 585	5 292 633	5 371 500
Sum driftsinntekter	2 295 217	2 654 940	3 749 198	5 218 585	5 292 633	5 371 500
Driftskostnader						
Varekostnader	0	0	0	0	0	0
Personalkostnader	1 131 146	1 206 600	1 266 930	1 317 607	1 370 311	1 425 124
Avskrivninger	74 188	74 190	74 188	1 474 188	1 474 188	1 474 188
Andre driftskostnader	1 078 669	1 182 000	1 628 080	1 693 203	1 760 931	1 831 369
Sum driftskostnader	2 284 003	2 462 790	2 969 198	4 484 998	4 605 431	4 730 681
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	11 214	192 150	780 000	733 587	687 203	640 819
Andre poster	0	0	0	0	0	0
Årsresultat	0	0	0	0	0	0

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Budsjett 2023, HP 2024-2026						
Avdeling:	38 - Forretningsområde Avløp				Faktor:	1,04
	Regnskap 2021	Budsjett 2022	Budsjett 2023	HP 2024	HP 2025	HP 2026
Driftsinntekter						
Salgsinntekter	19 730 628	21 583 700	30 855 008	36 269 600	37 720 384	39 229 200
Andre driftsinntekter	0	0	0	0	0	0
Sum driftsinntekter	19 730 628	21 583 700	30 855 008	36 269 600	37 720 384	39 229 200
Driftskostnader						
Varekostnader	1 073 293	300 000	500 000	520 000	540 800	562 432
Personalkostnader	966 453	1 286 900	1 316 695	1 369 363	1 424 137	1 481 103
Avskrivninger	6 394 975	6 641 310	8 579 411	8 686 554	8 686 554	8 686 554
Andre driftskostnader	13 534 496	12 740 010	16 732 378	18 222 774	18 751 685	19 501 752
Sum driftskostnader	21 969 218	20 968 220	27 128 484	28 798 691	29 403 176	30 231 841
Finansinntekter	0	0	0	0	0	0
Finanskostnader	1 009 324	1 455 480	3 726 524	3 507 782	3 194 540	2 881 297
Andre poster	0	0	0	0	0	0
Årsresultat	-3 247 914	-840 000	0	3 963 127	5 122 668	6 116 061

De budsjetterte årsresultatene er før skatt

Den generelle prisstigningen, og spesielt økningen av strømpriser og renter har medvirket til en utfordrende budsjettprosess i 2022. Alle kostnader innenfor selvkostområdene, som ikke betales direkte (200-lappen ved gjenvinningsstasjonen) faktureres Teknisk Drift, som krever inn de kommunale avgiftene fra innbyggerne.

Generelle kommentarer

Saksopplysninger

Budsjett- og handlingsplanprosessen foregår selvstendig for foretaket i forhold til resten av kommunen. Samhandlingen med kommunen foregår via forhandlinger og budsjettavtale med TD. FREVAR KF fremmer budsjett og handlingsplan som egen sak til bystyret samtidig som rådmannen fremmer budsjett for resten av kommunen.

Kommunedirektøren får endelig sak om budsjett 2023 og HP 2024 – 2026 til gjennomsyn og kommentarer, før saken i første omgang behandles av FREVAR-styret og i neste omgang behandles av bystyret. Eventuelle kommentarer fra kommunedirektøren følger saken.

Generelt

Driftsrammer handlingsplan beskriver den økonomiske utviklingen i planperioden. Budsjett 2023 utgjør første år i planperioden, og bygger på detaljbudsjetter utarbeidet på grunnlag av innspill fra budsjettansvarlige samt investeringer iht. handlingsplanen.

Det er i planperioden lagt til grunn prisvekst på 4% og rente på 4,2%. Alle avdelingers budsjetter er gjennomgått på kontonivå for å sikre kvalitet og unngå sjablongmessige endringer.

Det er en utfordring for foretaket å ha riktig bemanning til enhver tid. Alle ledige stillinger blir vurdert mht. foretakets behov. Det er tatt høyde for enkelte justeringer av bemanningen i budsjettet, og alle stillinger ved foretaket opprettes av styret.

Avløpsrensaneanlegget (RA)

Avløpsrensaneanlegget er gammelt, og har for liten kapasitet ved store nedbørsmengder. Det blir stadig mer krevende å holde ved like, og å levere tilstrekkelige miljøresultater. Anlegget må holdes i drift til nytt avløpsrensaneanlegg står ferdig i 2026.

Prosessen med bygging av nytt avløpsrensaneanlegg er i gang, og blir fulgt opp i egne saker til FREVAR-styret og bystyret. Ved dagens anlegg vurderes alle investeringer og større vedlikeholdskostnader løpende opp mot miljønytte og restlevetid for anlegget.

Energigjenvinningsanlegget for husholdningsavfall (FA)

FA henter brorparten av sine inntekter i det frie markedet. Avfallstilgangen til anlegget, er i skrivende stund ikke sikret for 2023. Anlegget rammes hardt av økte strømpriser, renter, forsikringer og øvrig generell prisøkning, og det må påregnes underskudd i næringsdriften i 2023. Det arbeides kontinuerlig med å finne løsninger som vil bedre anleggets konkurranseevne, både med å øke avfallsmengder inn til anlegget og driftstilgjengelighet.

Store utfordringer for dette anlegget er klimavoteordningen hvor FREVAR nå går rettens vei for å sikre likebehandling, vurdering av muligheter for å prosessere mer avfall gjennom anlegget samt tendens til generelt stramt avfallsmarked som blir mer framtrødende mot slutten av 2022.

Avfallshåndteringen (AH)

Det er i 2023 budsjettet med mottak av deponerbare fraksjoner samt fraksjoner som skal behandles på deponiet. Det arbeides aktivt med å sikre aktivitetsnivået.

Deponiet er godkjent for mottak av masser inntil forurensningsklasse 5. Dette er en samfunnsressurs som må forvaltes langsiktig, samtidig som det gir oss mulighet til å drive lønnsom næringsvirksomhet. Det er en utfordring å balansere aktiv deponidrift med samfunnets behov for næringsareal, publikums ønske om ferdsel og hensyn til naturvernområde.

Gjenvinningsstasjonen (GVS)

Gjenvinningsstasjonen er kommunens tilbud til innbyggerne til å levere grovavfall fra husholdningene. I tillegg tas det imot kvist- og hageavfall og farlig avfall. GVS drives etter selvkostprinsippet, og bidrar ikke til foretakets næringsresultat. Mottaket finansiere dels over renovasjonsavgiften, og dels ved betaling ved levering av avfall. Fordelingen er ca. 50% på hver.

Det arbeides med å utrede hvordan GVS kan bidra ytterligere til å nå kommunens miljømål innen ombruk/materialgjenvinning.

Det er budsjettet med uendrede priser for kommunens innbyggere (200-lappen) i 2023.

Vannverket (VA)

Det er budsjettet med en forventet salgsmengde på 14 mill. m³ til Fredrikstad kommune. Investering i nytt rensetrinn er planlagt gjennomført i 2023/24 og det vil bli satt i gang pilotforsøk første del av 2023. Vannverket rammes ellers hardt av økte strømpriser, da pumping av vann utgjør en stor andel av kostnadene. Det arbeides med muligheter for å spare på forbruket, uten at dette kan gå på bekostning av kvalitet.

Intern drift og administrasjon og ledelse

Administrasjon og ledelse samt de interne driftsavdelingenes budsjetter er gjennomgått kritisk med tanke på aktivitetsnivå og kutt i kostnader. Det er tatt hensyn til opprettholdelse av nødvendig aktivitetsnivå, samt kjente endringer.

Forretningsområde avløp

Biogassanlegget er et viktig miljøtiltak for Fredrikstad kommune og Østfold. Anlegget produserer biogass til busser, renovasjonsbiler og andre kjøretøy, og bidrar dermed til renere luft. I 2022 har anlegget også blitt koblet til naturgassnettet på Øra, slik at all produsert biogass blir benyttet enten til drivstoff eller til industrielle formål. At det ikke lenger fakles gass er oppnåelse av et viktig miljømål for foretaket.

Anlegget vil fra 2023 motta innsamlet matavfall fra Fredrikstad kommune, og vil fra 2023 være dels selvkost- og dels næringsvirksomhet. Det arbeides med å tilrettelegg for lønnsom drift på sikt. Dette omfatter spesielt oppgraderingskapasiteten og betingelser rundt salg av biogass. Budsjettet for 2023 og planperioden 2024-26 er beregnet med forutsetning om investering i økt oppgraderingskapasitet og mer konkurransedyktig omsetning av gassen.

Økonomidelen – investeringer

Investeringsbudsjettet

Investeringsbudsjettet er gjennomgått med tanke på nye opplysninger vedrørende teknologiske løsninger, gjennomførte forprosjekter osv. Planlagte investeringer revurderes årlig, for å kvalitetssikre investeringsbehovet. Alle investeringer som er bevilget gjennom investeringsbudsjettet, forelegges FREVAR-styret for godkjenning før de iverksettes.

Følgende endringer er innarbeidet i forhold til handlingsplan 2022-2025:

Adminbygget (ADM)/Vekta

- Ny vektstasjon, kr 28 mill. er økt med 10 mill. dette er et usikkert anslag.

Renseanlegget (RA)

- Div. tiltak, kr 4 mill. er lagt til i 2026.
- Nytt dampør, kr 2 mill. er lagt til i 2023.
- Nytt RA, er lagt inn med oppdatert budsjett etter P50. Det kommer en egen sak på dette anlegget til FREVAR-styret og bystyret.

Energigjenvinningsanlegget (FA)

- Fornyer, kr 3 mill. er lagt til i 2026.

- Ny vannbehandling, kr. 12 mill. er lagt til i 2023
- Ny forbrenningskontroll, kr. 5 mill. er skjøvet til 2024
- Nye matevannspumper, kr 4,5 mill. er skjøvet til i 2023.
- Rehabilitering bygg, kr 1 mill. er skjøvet til 2023.
- Utbygging av kjelerør, kr 10 mill. er lagt til i 2023 og 2024
- Inconel-belegg i kjelene, kr 6 mill. er lagt til i 2023 og 2024
- Flytting av kompressorer, kr 1,5 mill. er lagt til i 2023

Avfallshåndteringen (AVFH)

- Ytre miljøtiltak, kr 2 mill. er lagt til i 2026.
- Ny lastebil, kr 2,5 mill. er skjøvet til 2023.
- Ny doser, kr 4 mill. er lagt til i 2023.
- Sigevannsrensing, kr 18 mill. er lagt til i 2023.

Vannverket (VA)

- Diverse tiltak, kr 3 mill er lagt til i 2026.
- Nytt behandlingstrinn VA, kr 57 mill. Redusert estimat. Planlegger pilotforsøk i 2023 og ferdigstilling i 2024.
- Nye slamskraper, kr 6 mill er skjøvet til 2023 og 2024.
- Oppgradering EI, kr 11 mill. er skjøvet til 2024 og 2025.
- Flytting av kjemikalierom, 7 mill. er skjøvet til 2024.
- Nytt slambehandlingsanlegg, kr 10,5 mill. ferdigstillelse er flyttet til 2023 og 2024.
- Rør Høyfjell/UV-anlegg, kr 3 mill. er lagt til i 2023.
- Basseng syd, kr 11 mill. er skjøvet til i 2023/24.
- Nødstrømsaggregat VA, kr 3 mill. er skjøvet til 2024.
- Oppgradering etter damforskriften, kr 2 mill. er lagt til i 2023.

Biogassanlegget (38)

- Økt kapasitet oppgradering, kr. 3 mill. er lagt til i 2023.
- Nye slangepumper, kr. 1,5 mill. er lagt til i 2023.

Til styrets disposisjon

- Kr 15 mill. er lagt til i 2026.

Oversikt investeringer

Følgende investeringsprosjekter er planlagt / igangsatt. Oversikten er basert på bevilgningstidspunkt, og viser ikke nødvendigvis når prosjektene skal igangsettes eller ferdigstilles.

Hovedmål	Avd/Prosjekt	Totalsum	2022	2023	2024	2025	2026	Plan- periode	Lånefinans 2023
ADM - Adminbygget									
1	Innrede 2. etg. admin.bygget	12 000	12 000	-	-	-	-	12 000	-
Vekta									
1	Ny vektstasjon	30 000	1 000	28 000	-	-	-	29 000	28 000
TA - Teknisk avdeling									
1	Bygningsmessig tilpasning, art	500	-	500	-	-	-	500	500
1	Overvåking av rullingslager	1 000	-	1 000	-	-	-	1 000	1 000
RA - Avløpsrensplanlegget									
1	Div tiltak rullerende	-	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	16 000	4 000
1	RA 2025	2 014 645	46 000	295 000	488 183	1 142 908	29 240	1 972 091	295 000
1	Utrede framtidig septikmottak	250	250	-	-	-	-	250	-
1	Nytt dampør fra FA/KBAS vurc	2 000	-	2 000	-	-	-	2 000	2 000
FA - Energigjenvinningsanlegget									
1,2	Div tiltak rullerende	-	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	12 000	3 000
1,2	Bygningsmessige utbedringer	1 000	-	1 000	-	-	-	1 000	1 000
1,2	Ny vannbehandling FA	18 600	-	12 000	-	-	-	12 000	12 000
1,2	Ny forbrenningskontroll (ACC)	5 000	-	-	5 000	-	-	5 000	-
1,2	Nye luvoer/slaggutmatersyste	15 900	7 100	8 800	-	-	-	15 900	8 800
1,2	Nytt hydraulikkaggregat	1 800	-	1 800	-	-	-	1 800	1 800
1,2	Nytt bankeverk begge linjer	6 650	6 650	-	-	-	-	6 650	-
1,2	Nye matevannspumper	4 500	-	4 500	-	-	-	4 500	4 500
1,2	Rehab bygg FA	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000	-
1,2	Utbytt. av kjelerør	10 000	-	5 000	5 000	-	-	10 000	5 000
1,2	Inconel i kjelene	6 000	-	3 000	3 000	-	-	6 000	3 000
1,2	Flytting av kompressorene	1 500	-	1 500	-	-	-	1 500	1 500
AH - Avfallshåndteringen									
1,2	Ytre miljø - rullerende	-	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	8 000	2 000
1,2	Sigevannrensing, utredn	18 250	250	18 000	-	-	-	18 250	18 000
1,2	Ny lastebil	2 500	-	2 500	-	-	-	2 500	2 500
1,2	Ny Doser	4 000	-	4 000	-	-	-	4 000	4 000
VA - Vannverket									
1	Div tiltak rullerende	-	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	12 000	3 000
1	Nytt behandlingstrinn VA	57 000	1 000	10 000	40 000	-	-	51 000	10 000
1	Slamskraper VA	8 200	200	4 000	4 000	-	-	8 200	4 000
1	Oppgradering El. VA	11 000	-	-	2 000	9 000	-	11 000	-
1	Flytting av kjemikalierom VA	7 000	-	-	7 000	-	-	7 000	-
1	Nytt slambehandlingsanlegg	10 000	2 000	1 000	7 000	-	-	10 000	1 000
1	Overløpsrør Tvetervann - lsesj	2 000	2 000	-	-	-	-	2 000	-
1	Rør Høyfjell/UV-anlegg	3 250	250	3 000	-	-	-	3 250	3 000
1	Basseng syd	11 000	-	8 000	3 000	-	-	11 000	8 000
1	Nødstrømsaggregat	3 000	-	-	3 000	-	-	3 000	-
1	Oppgradering etter damforskri	2 000	-	2 000	-	-	-	2 000	2 000
GVS - Gjenvinningsstasjonen									
1	Diverse tiltak	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000	-
38 - Biogassanlegget									
1, 2, 3	Optimalisering BA	15 500	13 500	-	-	-	-	13 500	-
1, 2, 3	Økt kapasitet oppgradering BA	14 000	9 000	3 000	-	-	-	12 000	3 000
1, 2, 3	Nye slangepumper	1 500	-	1 500	-	-	-	1 500	1 500
1, 2, 3	Rep av råtnetank 3	3 500	3 500	-	-	-	-	3 500	-
Til styrets disp. - rullerende									
			15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	60 000	15 000
SUM		2 344 445	133 700	448 100	594 183	1 178 908	56 240	2 354 891	448 100

Økonomidelen – rapport og styringsinformasjon

Organiseringen som kommunalt foretak gjør at det settes ytterligere fokus på økonomioppfølging. Det arbeides kontinuerlig med bistand til økonomioppfølging overfor budsjettansvarlige.

I planperioden vil vi fortsette med resultatrapportering til styret pr. måned, og i tillegg vil det bli utarbeidet en egen styresak ved hver tertialavslutning.

Bemanning

FREVAR KF har styrket sin bemanning og har i dag 89 årsverk. Det arbeides kontinuerlig for å tilpasse rett bemanning ved foretaket. Bemanningsbehovet vurderes opp mot de samfunnskritiske oppgavene som skal gjennomføres i regi av foretaket i planperioden. Budsjettet inneholder elementer av forventede nødvendige bemanningstilpasninger i perioden.

Opplæring

FREVAR KF er en høytteknologisk og kompetansekrevede bedrift. Stadig nye rammevilkår, endrede lover, forskrifter og tillatelser gjør at FREVAR KF har et vedvarende behov for både å vedlikeholde eksisterende kompetanse, og å utvikle ny. Det fokuseres sterkt på kompetanseheving innen de forskjellige fagområdene, noe som er nødvendig ut fra bedriftens stadige behov for markedstilpasning, og endringsvilje i organisasjonen.

Foretaket har til enhver tid lærlinger, praksiskandidater ol., og er godkjent lærlingebedrift i 5 ulike fag. Ved utgangen av 2022 har vi 4 lærlinger i fagene, industrimekaniker, gjenvinningsfaget og 2 på kjemi prosess. Foretaket har også for tiden mennesker i utplassering. Foretaket tar samfunnsansvar ved å bistå med arbeidsutprøving i samarbeid med NAV eller andre instanser.

Underlagsdokumenter

Følgende dokumenter er styrings- og detaljdokumenter, og finnes som selvstendige dokumenter:

- detaljbudsjett for FREVAR pr. avdeling for 2023
- intern prisliste for varer og tjenester 2023
- eksternt prisliste for varer og tjenester 2023
- elektronisk system (RiskManager) for dokumenthåndtering (rutiner), avviksbehandling og risikokartlegging
- strategi for FREVAR KF, vedtatt 2018
- innkjøpsstrategi 2022 – 2027 for FREVAR KF

FREVAR KF – verdt å eie og utvikle!

Vedtatt av bystyret i Fredrikstad xx.xx.xxxx

Budsjett innenfor selvkostområdene
Priser Teknisk Drift

06.10.2022

Tjenester	BU 2022	BU 2023	BU 2024	BU 2025	BU 2026
	Endret 0623	Revidert. SK	Ber. SK	Ber. SK	Ber. SK
Vann	49 492 028	56 427 271	60 366 086	65 064 083	66 500 297
Avløpsrensing	54 464 234	69 019 015	85 610 841	116 547 107	195 582 852
Energigjenvinning 16 000 t	11 469 000	13 010 010	13 539 515	14 056 472	14 576 518
Biogassproduksjon 3 000 t		5 200 000	5 408 000	5 624 320	5 849 293
GVS	13 363 231	13 739 942	14 283 416	14 848 805	15 436 988
Totalt	128 788 493	157 396 238	179 207 858	216 140 787	297 945 947



FREVAR KF
Distriktets miljøbedrift



Proessen

- **22.11.22 – FREVAR-styret**
- **08.12.22 – Bystyret**
- **Det har ikke vært utarbeidet et foreløpig budsjett i år.**
- **Ny saksbehandlingsprosess – formannskapet er ikke i loopen lenger.**



Forutsetninger

- Det er lagt til grunn uendrede satser på grovavfall til gjenvinningsstasjonen.
- Det er usikkerhet rundt avfallshåndteringens deponiområde. Priser og mengder styres av markedet, samtidig som det arbeides med en revidering av gjeldende deponiplan.
- Avfall til FA er ikke sikret ennå, og det er stor usikkerhet rundt priser
- Usikkerhet rundt kvoteplikten til FA - rettssak
- Det er varslet stor økning på forsikringspremier for FA
- Det er usikkerhet rundt priser og tilgang på kjemikalier
- Strømprisene er forutsatt fortsatt høye i 2023
- Renter 4,2% - som FK



Forutsetninger

- Biogassanlegget budsjetteres i balanse i 23 – underforutsetning av inngåelse av ny avtale med Gasum, og vedtak om investering i økt oppgraderingskapasitet.
- Forretningsvirksomheten innenfor renovasjon er skattepliktig. Dette omfatter deler av energigjenvinningsanlegget, deponivirksomheten og biogassanlegget.
- Selvkostavregninger foretas innenfor alle områder.
- Nytt RA er foreløpig lagt inn med forrige revidert budsjett – kommer nye tall før saken skal ut.



Resultatoversikt

Avdeling	Nr.	BUDSJETT Total b. innt. 2022	BUDSJETT Total b. innt. 2023	RESULTAT Næring 2023	BUDSJETT Næring 2022
Adm&ledelse	6	14 687 091	16 760 730		
Renseanlegget	11	56 044 434	74 149 414	300 000	200 000
Energigjenvinningsanlegget	12	133 110 970	168 132 010	-3 771 727	5 500 000
Avfallshåndteringen	13	41 989 335	40 274 976	13 533 996	16 500 000
Vannverket	14	39 892 028	59 227 271	300 000	300 000
Gjenvinningsstasjonen	15	23 463 231	23 939 942		
Teknisk avdeling	20	5 926 890	6 713 371		
Laboratoriet/Miljøavdelingen	34	4 510 151	5 819 054		
Admin.bygget	35	2 867 970	3 874 203		
Vekta	36	2 654 940	3 749 198		
Forretningsomr. Avløp	38	21 583 700	30 855 008		-840 000
Forretningsomr. Avfall	39				
FREVAR totalt		346 730 740	433 495 177	10 362 269	21 660 000
Skatt på næringsinntekt 2023 (27% gj.sn.)				2 797 813	5 848 200
Resultat etter skatt				7 564 456	15 811 800

Priser selvkost

Tjenester	BU 2022	BU 2023	BU 2023	BU 2024	BU 2025	BU 2026
	Endret 0623	Fra 0623	Revidert. SK	Ber. SK	Ber. SK	Ber. SK
Vann	49 492 028	53 310 205	56 427 271	60 366 086	65 064 083	66 500 297
Avløpsrensing	54 464 234	64 645 056	69 019 015	85 610 841	116 547 107	195 582 852
Energigjenvinning 16 000 t	11 469 000	11 632 000	13 010 010	13 539 515	14 056 472	14 576 518
Biogassproduksjon 3 000 t		4 800 000	5 200 000	5 408 000	5 624 320	5 849 293
GVS	13 363 231	13 697 312	13 739 942	14 283 416	14 848 805	15 436 988
Totalt	128 788 493	148 084 573	157 396 238	179 207 858	216 140 787	297 945 947

Investeringer

Hovedmål	Avd/Prosjekt	Totalsum	2022	2023	2024	2025	Plan- 2026 periode	
ADM - Adminbygget								
1	Innrede 2. etg. admin.bygget	12 000	12 000	-	-	-	-	12 000
Vekta								
1	Ny vektstasjon	30 000	1 000	28 000	-	-	-	29 000
TA - Teknisk avdeling								
1	Bygningsmessig tilpasning, art	500	-	500	-	-	-	500
1	Overvåking av rullingslager	1 000	-	1 000	-	-	-	1 000
RA - Avløpsrenseanlegget								
1	Div tiltak rullerende	-	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	16 000
1	RA 2025	1 660 314	46 000	295 000	384 000	899 000	23 000	1 624 000
1	Utrede framtidig septikmottak	250	250	-	-	-	-	250
1	Nytt dampør fra FA/KBAS vurt	2 000	-	2 000	-	-	-	2 000
FA - Energigjenvinningsanlegget								
1,2	Div tiltak rullerende	-	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	12 000
1,2	Bygningsmessige utbedringer	1 000	-	1 000	-	-	-	1 000
1,2	Ny vannbehandling FA	18 600	-	12 000	-	-	-	12 000
1,2	Ny vannbehandling FA	18 600	-	12 000	-	-	-	12 000
1,2	Ny forbrenningskontroll (ACC)	5 000	-	-	5 000	-	-	5 000
1,2	Nye luvoer/slaggutmatersyste	15 900	7 100	8 800	-	-	-	15 900
1,2	Nytt hydraulikkaggregat	1 800	-	1 800	-	-	-	1 800
1,2	Nytt bankeverk begge linjer	6 650	6 650	-	-	-	-	6 650
1,2	Nye matevannspumper	4 500	-	4 500	-	-	-	4 500
1,2	Rehab bygg FA	1 000	1 000	-	-	-	-	1 000
1,2	Utbytt. av kjelerør	10 000	-	5 000	5 000	-	-	10 000
1,2	Inconel i kjelene	6 000	-	3 000	3 000	-	-	6 000
1,2	Flytting av kompressorene	1 500	-	1 500	-	-	-	1 500

Investeringer forts.

Hovedmål	Avd/Prosjekt	Totalsum	2022	2023	2024	2025	Plan- 2026 periode	2023
	AH - Avfallshåndteringen							-
1,2	Ytre miljø - rullerende	-	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
1,2	Sigevannrensing, utredn	18 250	250	18 000	-	-	-	18 000
1,2	Ny lastebil	2 500	-	2 500	-	-	-	2 500
1,2	Ny Doser	4 000	-	4 000	-	-	-	4 000
								-
	VA - Vannverket							-
1	Div tiltak rullerende	-	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
1	Nytt behandlingstrinn VA	57 000	1 000	10 000	40 000	-	-	10 000
1	Slamskraper VA	8 200	200	4 000	4 000	-	-	4 000
1	Oppgradering El. VA	11 000	-	-	2 000	9 000	-	-
1	Flytting av kjemikalierom VA	7 000	-	-	7 000	-	-	-
1	Sikkerhetstiltak VA	2 000	-	-	-	-	-	-
1	Nytt slambehandlingsanlegg	10 000	2 000	1 000	7 000	-	-	1 000
1	Overløpsrør Tvetervann - lsesj	2 000	2 000	-	-	-	-	-
1	Rør Høyfjell/UV-anlegg	3 250	250	3 000	-	-	-	3 000
1	Basseng syd	11 000	-	8 000	3 000	-	-	8 000
1	Nødstrømsaggregat	3 000	-	-	3 000	-	-	-
1	Oppgradering etter damforskr	2 000	-	2 000	-	-	-	2 000

Investeringer forts.

Hovedmål	Avd/Prosjekt	Totalsum	2022	2023	2024	2025	Plan- 2026 periode	2023
	GVS - Gjenvinningsstasjonen							-
1	Diverse tiltak	1 000	1 000		-	-	- 1 000	-
								-
	38 - Biogassanlegget							-
1, 2, 3	Optimalisering BA	15 500	13 500	-	-	-	- 13 500	-
1, 2, 3	Økt kapasitet oppgradering BA	14 000	9 000	3 000	-	-	- 12 000	3 000
1, 2, 3	Nye slangepumper	1 500	-	1 500	-	-	- 1 500	1 500
1, 2, 3	Rep av råtnetank 3	3 500	3 500	-	-	-	- 3 500	-
								-
	Til styrets disp. - rullerende		15 000	15 000	15 000	15 000	15 000 60 000	15 000
SUM		2 008 714	133 700	460 100	490 000	935 000	50 000 2 018 800	460 100



Takk for oppmerksomheten!

Foto Jan-Valter Røkke

FREDRIKSTAD KOMMUNE

Saksnr.: 2012/3883
Dokumentnr.: 42
Løpenr.: 312522/2022
Klassering: 212
Saksbehandler: Ann Kristin Stedjeberg

Møtebok

Behandlet av	Møtedato	Utvalgssaksnr.
Styret for FREVAR KF	22.11.2022	53/22

Regnskapsrapport 2. tertial 2022

Direktørens innstilling

Direktøren anbefaler styret i FREVAR KF å fatte slikt vedtak:

1. Regnskapsrapport pr. 31.08.22 tas til orientering.

Fredrikstad, 11.11.2022

Sammendrag

Regnskapet er ført etter regnskapsloven, og resultatet pr. 31.08.22 utgjør et samlet overskudd på kr 12,5 mill. før selvkostavregning og skatt.

Det er foretatt et foreløpig overslag mellom selvkost og næring, og resultatene er pr. 31.08.22 et regnskapsmessig næringsoverskudd på ca. 20 mill., og et beregnet merforbruk på ca. 7,5 mill. i forhold til totalt fakturert selvkost.

Forventet merforbruk på selvkostområdene er meldt til bystyret som en budsjettendring for inneværende år, og formidlet til Teknisk Drift, som innhenter avgiftene som finansierer disse tjenestene. Merforbruket består i all hovedsak av strømkostnader. Spesielt vannverket er sårbart for økte strømkostnader. Prognosene er basert på utviklingen de første månedene i året, og om dette snur, vil det være grunnlag for endring av prognosene.

Resultatet gir så langt det er mulig et realistisk bilde av foretakets økonomiske status pr. 31.08.22. Ved årets slutt forventes det et overskudd på foretakets næringsvirksomhet på ca. kr 19,9 mill. før skatt, og et merforbruk innenfor selvkostområdene på ca. kr 16 mill.

I prognosene er det tatt hensyn til kjente hendelser som forventes å påvirke resultatet regnskapsmessig. Det er imidlertid alltid en usikkerhet rundt prognoser.

De største usikkerhetsmomentene for 2022 er utviklingen av strømkostnader, renter og kjemikalier. I tillegg medfører verdenssituasjonen prisøkning på andre innsatsmidler og reservedeler. Uforutsigbare leveringstider bidrar også til usikre prognoser.

Det endelige resultatet avhenger også av regnskapsmessige vurderinger av avsetninger, selvkostavregninger, kalkulatoriske renteberegninger og skatteberegning av næringsvirksomheten innenfor avfall. Dette skjer ved årsavslutningen.

Vedlegg

Ingen.

Andre saksdokumenter (ikke vedlagt)

Ingen.

Saksopplysninger

Regnskapet er ført etter Regnskapsloven. Avdelingsvise resultater framkommer i tabellen nedenfor:

Avdeling	Resultat	Resultat drift	Resultat selvkost mot BU	Næring før skatt	Prognose 2022 selvkost	Prognose 2022 næring før skatt	Budsjett 2022 næring før skatt
06 Adm & Ledelse	301 295						
11 RA	2 047 341	1 402 873	1 829 014	-426 141	4 000 000	-200 000	-200 000
12 FA	-2 851 648	-3 684 864	1 185 122	-4 869 986	2 000 000	-500 000	-8 214 379
13 AH	-19 825 882	-19 927 693		-19 927 693		-25 000 000	-15 587 627
14 VA	7 169 553	6 721 729	6 648 083	73 646	12 000 000	-200 000	-200 000
15-GVS	-2 038 466	-2 144 684	-2 144 684	-	-2 000 000		
20-TA	-2 109 771			-			
34 Lab	-123 030			-			
35 Adm.bygg	-246 100			-			
36 Vekta	44 068			-			
37 IKT				-			
38 NÆRING AVLØP	5 092 015	5 092 015		5 092 015		6 000 000	1 859 545
39 NÆRING AVFALL	13 322	13 322		13 322			
	-12 527 302	-12 527 302	7 517 535	-20 044 837	16 000 000	-19 900 000	-22 342 461

Alle tall er før skatt.

Generelt

Pr. 31.08.22 ser årsprognosen ut til å kunne bli et overskudd før skatt på ca. kr 3,9 mill. totalt for foretakets drift. Dette består av et merforbruk mot opprinnelig budsjett innenfor selvkostområdene samlet på kr 16 mill., og et næringsoverskudd før skatt på ca. kr 19,9 mill.

Grunnen til at de økte kostnadene rammer så skjevt på selvkost/næring er at de anleggene som blir rammet hardest av prisoppgangene er vannverket og renseanlegget, som hovedsakelig er selvkostfinansiert. Næringsvirksomheten rammes også både innenfor energigjenvinning og biogassproduksjonen, men deponivirksomheten går godt og står for nesten hele næringsoverskuddet.

Utvikling av strøm- og andre priser, selvkostavregning, regnskapsmessige vurderinger rundt avsetninger, driftstid på både biogassanlegget og energigjenvinningsanlegget samt markedet for lettere forurensede masser vil kunne påvirke resultatet for resten av året

Økonomiske konsekvenser

Næringsprognosen for året er ca. kr 2,4 mill. lavere enn budsjettert før skatt. Det er usikkerhet rundt denne prognosen.

Merforbruket innenfor selvkostområdet er betydelig, hovedsakelig grunnet økte strømkostnader. Det er Teknisk Drift i Fredrikstad kommune som krever inn avgifter, som vil følge opp finansieringen av dette.

Ansattes medbestemmelse

Ikke relevant i denne saken.

Vurdering

Resultatet gir så langt det er mulig et realistisk bilde av foretakets økonomiske situasjon pr. 31.08.22, men det er knyttet usikkerhet til alle regnskapsprognoser.

Årsprognosen for 2022 tegner så langt til å bli ca. kr 19,9 mill. i næringsoverskudd før skatt. Det er usikkerhet knyttet til denne prognosen. Det arbeides kontinuerlig ved foretaket med å forbedre eksisterende prosesser, samt å skaffe nye aktiviteter som kan bidra til å bedre resultatene innenfor både miljø, samfunn og økonomi.