Møteinnkalling
for
Styret IVAR IKS

Møtested:
Dato: 08.10.2021
Tid: Kl. 10:30

Forfall meldes snarest på telefon **51 90 85 00** eller epost til ivar@ivar.no
Varamedlemmer får denne innkalling til orientering. De vil få direkte melding dersom de skal møte..

Styremøte ifm. strategisaming

Sakliste

Sak nr.	Sakstittel
2021/23	Godkjenning av innkalling og saksliste
2021/24	Godkjenning av protokoll
2021/25	Prognose befolkningsutvikling
2021/26	Ny råvannsforsyning - forprosjekt
2021/27	Omlegging innsamlingsordning hageavfall
2021/28	Orienteringssaker
2021/28.1	HMS hendelser 2021
2021/28.2	Status nyanlegg per 30.06.2021
2021/28.3	Status for arbeidet med karbonfangst ved Forus energigjenvinning
2021/28.4	Orientering om grunnerverv for rekkefølgekrav Grødaland
2021/29	Eventuelt

Med hilsen

Ingrid Nordbø Jostein Karlsen

Saksframlegg

Godkjenning av innkalling og saksliste

Saksbehandler: Jostein Karlsen
Arkivsak nr: 21/488

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/23	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Saksutredning:

Forslag til vedtak:
Innkalling og saksliste godkjennes.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Jostein Karlsen

Saksframlegg

Godkjenning av protokoll

Saksbehandler: Jostein Karlsen
Arkivsak nr: 21/488

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/24	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Vedlegg:
Protokoll - Styret IVAR IKS - 04.06.2021

Saksutredning:

Forslag til vedtak:
Protokoll godkjennes.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Jostein Karlsen

Møteprotokoll
for
Styret IVAR IKS

Møtested:	Mariero
Dato:	04.06.2021
Tid:	Kl. 09:00

Til stede:	Medlemmer: Stanley Wirak, Hilda Bådsvik, Reinert Kverneland, Sara Mauland, Trygve Andre Meyer, Anne Waldemar, Tore Morten Hope Varamedlemmer:
Representantskapets leder:	Jarl Endre Egeland
Observatører:	Eline Nilsen Furre, Geir Strømland
Forfall:	
Administrasjonen:	Ingrid Nordbø, Jostein Karlsen

Sakliste

Sak nr.	Sakstittel
2021/18	Godkjenning av innkalling og saksliste
2021/19	Godkjenning av protokoll
2021/20	Statusrapport nyanlegg 31.03.2021
2021/21	Orienteringssaker
2021/21.1	Tertialrapport per 30.04.2021
2021/21.2	Beredskap - IT sikkerhet
2021/22	Eventuelt

2021/18 Godkjenning av innkalling og saksliste

Behandling

Vedtak:
Innkalling og saksliste godkjennes.

2021/19 Godkjenning av protokoll

Behandling

Vedtak:
Protokoll godkjennes.

2021/20 Statusrapport nyanlegg 31.03.2021

Behandling
Njål Erland orienterte og gjennomgikk oppsummeringstabell for de største prosjektene. Ingrid Nordbø viste til at ettersorteringsanlegget på Forus fungerer bra når det gjelder restavfalls- og papp-/papirstoringen, men plastvaskeanlegget er fortsatt ikke i drift pga. tekniske utfordringer og forsinkelser i leveransene fra utenlandsleverandører som følge av smittesituasjonen.

Vedtak:

Forslag til vedtak:

1. Statusrapport nyanlegg per 31.01.2021 tas til orientering.

2. Det bevilges 4 mill kr ekstra til prosjekt 110018 Dam Langevatn

2021/21 Orienteringssaker

2021/21.1 Tertialrapport per 30.04.2021

Behandling
Jostein Karlsen gjennomgikk hovedtall for regnskap og mengder.

Vedtak:
Saken tas til orientering.

2021/21.2 Beredskap - IT sikkerhet

Behandling
Jostein Karlsen orienterte.
Styret ba om at styret skal for ny orientering når IT-beredskapslanen er revidert høsten 2021.
Man var også opptatt av at angrep og svindelforsøksystematisk via IT-systemene blir fulgt opp systematisk, og ba om tall for denne type kriminalitet.

Vedtak:
Saken tas til orientering.

2021/22 Eventuelt

Behandling

Korte orienteringer fra Ingrid Nordbø:

- Det er satt i gang en prosess for revisjon av visjon, mål og strategi. Styret blir nærmere involvert høsten 2021.
    - Styret imøteser prosessen og ga signaler om at IVAR må ha en proaktiv rolle i den regionale utviklingen.
- Salg av gjødsel produsert ved IVARs anlegg på Mekjarvik organiseres nå på ny måte gjennom avtale om salg med selskapet Terramarine AS som videreselger gjødselen til Vietnam.
- Det er vedtatt forbud mot engangsprodukter av plast. Produktene vil for framtiden bli produsert av andre materialer enn plast, noe som kan gi nye sorteringsutfordringer for IVAR.
- Stortinget gjorde 27.05.2021 vedtak som likestiller kjøretøy som går på biogass med andre nullutslippskjøretøy når det gjelder avgifter, bomepenger mm. for å harmonisere rammebetingelsene for biogassproduksjon i Norden. Dette kan gi økt interesse for bruk av biogass og kan få betydning for infrastruktur for fylling av biogass.

---	---	---
Stanley Wirak	Sara Mauland	Trygve Andre Meyer

---	---	---	---
Reinert Kverneland	Hilda Bådsvik	Anne Waldemar	Tore Morten Hope

Saksframlegg

Prognose befolkningsutvikling

Saksbehandler:	Njål Erland
Arkivsak nr:	21/504

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/25	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Vedlegg:
prognose befolkningsutvikling 28.09.2021

Saksutredning:

1- Saken
Ved utarbeidelse av overordnede planer i IVAR og dimensjonering av kapasiteter for anlegg er det utarbeidet prognoser om fremtidig befolkningsutvikling for IVAR sine eierkommuner. Disse prognosene ble utarbeidet i tidsrommet 2010-2015 og baserte seg på gjeldende prognoser som gav en høy forventet befolkningsvekst.

Nyere prognoser for befolkningsutvikling viser en svakere vekst enn tidligere antatt. Det er derfor ønskelig å revidere grunnlaget for befolkningsutvikling som IVAR benytter i sine planer.

Det er videre vist til en fremtidig befolkningsutvikling på 500.000 innbyggere i 2050 knyttet til kommunikasjonen i økonomiplan, hjemmeside og data for prosessanlegg. Det er ønskelig å få et revidert grunnlag befolkningsutvikling basert på de siste tilgjengelige prognoser og som er mer oppdatert.

2- Faktagrunnlag SSB

Det er innhentet data fra SSB om utviklingen av befolkningen i IVAR sine medlemskommuner. Det lages en rapport hvert annet år som viser prognose for befolkningsutviklingen i alle landets kommuner frem til 2050. Den siste prognosen ble publisert 18. august 2020 (kilde: www.ssb.no/befolkning/statistikker/regfram/hvert-2-aar) og viste følgende for IVAR-kommunene:

	2020	2050		
		Hovedalternativ	Lav	Høy
Stavanger	143 574	156 617	137 731	176 689
Sandnes	79 537	98 092	86 995	109 022
Sola	27 153	33 338	29 568	37 103
Randaberg	11 221	13 247	11 791	14 647
Klepp	19 588	23 469	20 963	25 862
Time	18 916	23 331	20 895	25 572
Hå	18 991	21 457	19 089	23 821
Gjesdal	12 002	14 437	12 863	15 927
Strand	12 968	13 993	12 525	15 411
Hjelmeland	2 574	2 628	2 351	2 929
Kvitsøy	517	596	535	656

Sum	**347 041**	**401 205**	**355 306**	**447 639**

Prognosene til SSB er delt opp i 3 vekstalternativ: hovedalternativet, lav og høy. Dette gir en spredning i befolkningsutviklingen basert på om utviklingen vil følge en høy eller lav vekstrate.

3- Prognose for IVAR

Det er sett på hvilke prognoser som IVAR sine eierkommuner har for befolkningsutviklingen. Det var ulike tall og prognoser tilgjengelig og de største eierkommunene lager grundigere prognoser for egen vekst. Det ble innhentet kommunenes egne tall for våre 3 største eierkommuner: Stavanger, Sandnes og Sola. De hadde følgende prognoser for 2040:

- Stavanger – 166.562
- Sandnes – 98.000
- Sola – 36.528

Det ble valgt å bruke tallene for Stavanger, Sandnes og Sola og fremskrive de til 2050, samt bruke hovedalternativet til SSB for de øvrige kommunene. Dette gav oss følgende tallgrunnlag:

	2020	**2050 Prognose**
Stavanger	143 574	179 999
Sandnes	79 537	108 807
Sola	27 153	36 926
Randaberg	11 221	13 247
Klepp	19 588	23 469
Time	18 916	23 331
Hå	18 991	21 457
Gjesdal	12 002	14 437
Strand	12 968	13 993
Hjelmeland	2 574	2 628
Kvitsøy	517	596
Sum	**347 041**	**438 890**
VALGT		**440 000**

Det er på bakgrunn av dette foreslått at det dimensjoneres for en befolkningsutvikling samlet i IVAR sine eierkommuner på 440.000 i 2050. Dette utgjør en midlere vekst på 0,8 % årlig.

4- Tidshorisont

Ulike anlegg og planer i IVAR vil ha behov for ulike tidshorisonter. Det er behov for å kunne se 40 år frem i tid og flere av anleggene IVAR planlegger har en tidshorisont opp mot 100 år. Det er derfor valgt å lage prognosetall for hvert tiår frem til 2060. Det er brukt samme vekstrate og fremskrevet tallene. Det gav følgende befolkningsutvikling for 2030, 2040, 2050 og 2060.

	2020	**2030**	**2040**	**2050**	2060
IVAR	347 000	376 000	407 000	440 000	477 000

Det er videre foreslått at disse tallene oppdateres hvert annet år, slik at IVAR sikrer seg til enhver tid et oppdatert tallgrunnlag.

Forslag til vedtak:

1. IVAR legger til grunn en befolkningsvekst til 440.000 i 2050 i sin planlegging.

2. IVAR skal hvert andre år vedta nye oppdaterte prognoser for befolkningsutviklingen.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Njål Erland

Saksframlegg

Ny råvannsforsyning - forprosjekt

Saksbehandler:	Njål Erland
Arkivsak nr:	18/703

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/26	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Vedlegg:
R101 Ny råvannsforsyning - Forprosjektrapport rev OH 2809

Saksutredning:

IVAR fikk endelig konsesjon for uttak av vann til drikkevann fra Birkelandsvatn i mai 2020. Forprosjektet for de tekniske løsningene ble ferdigstilt sommeren 2021. Rådgiver i forbindelse med utarbeidelsen har vært Asplan Viak.

Kort presentasjon av forprosjektet
Tiltaket består i grove trekk av følgende anleggselementer:

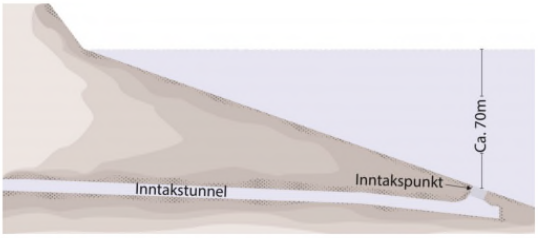
- Inntak i Birkelandsvatn på 70 m dyp
- Inntakstunnel med lengde ca. 550 m
- Inntaksstasjon med tekniske installasjoner
- Råvannstunnel med lengde ca. 3200 m
- Adkomsttunnel med lengde ca. 300 m
- Portalbygg med areal ca. 70 m^2
- Adkomstvei med lengde ca. 2000 m
- Deponering av sprengsteinsmasser med totalt volum ca. 252 000 m^3

Det vil være nødvendig å sprenge ut i overkant av 100 000 m^3 fast fjell totalt.

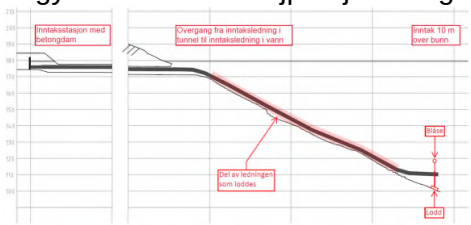
Forprosjektet har to alternative løsninger for inntak på 70 m dyp:

- Utsprengt inntak på 10 m dyp og inntaksledning ned til 70 m dyp
- Utsprengt inntak direkte på 70 m dyp

Endelig løsning for inntak vil bli bestemt etter en risikovurdering av de to alternativene i begynnelsen av detaljprosjekteringen.



Figur 3-1 Prinsippskisse for inntakstunnel til 70 m dyp



Figur 3-2 Prinsippskisse for løsning med inntaksledning

Byggetiden for prosjektet er anslått til ca. 3 år fra oppstart anleggsarbeider. Det er stor usikkerhet i anslagene av byggetid. Byggetiden er vurdert til å være mellom i overkant av to år til i underkant av fire år.
Bjerkreim kommune har krevd at de deler av prosjektet som ligger i dagen blir regulert. I praksis blir dette atkomstvei og deponier. Utarbeidelsen av reguleringsforslag er startet, men planen er ikke sendt inn da formelle forholdet mellom konsesjonen og reguleringsplan ikke er endelig avklart. Vi håper å kunne ha en reguleringsplan ferdig behandlet i løpet av første halvår i 2023.
De største uavklarte forholdene i prosjektet per nå er hva som tillates av bekkelukking i starten av adkomstveien, samt usikkerhet i forhold til myndighetsforholdene.

Søknadsprosess og konsesjon

I forbindelse med konsesjonssøknad er det lagt ned et omfatende arbeid med konsekvensutredning og prosjektet har gitt stort engasjement Behandlingen av konsesjonssøknaden tok nesten 2 år. Vedtaket ble påklaget og endelig vedtak ble gitt 4,5 år etter at søknaden ble sendt. I konsesjonsvedtaket står det at arbeidet må være påbegynt innen 3 år og at en utsettelse på 3 år kan omsøkes. Dersom arbeidet ikke er påbegynt innen den nye tidsfristen vil konsesjonen falle bort. I og med at den kommunale reguleringsprosessen ikke forventes å være ferdig før i 2023, vil det uansett være aktuelt å søke om NVE om forlengelse av konsesjonen.

Vurdering av kostnadsramme

Asplan Viak som har utarbeidet forprosjektet har beregnet følgende kostnader:

Kostnadselement		Utslag på 10 m dyp Kostnad eks mva	Utslag på 70 m dyp Kostnad eks mva
Entreprisekostnader			
E21 Bygg inntaksstasjon/tunneler		40 700 000	40 700 000
E21 Bygg portalbygg		6 400 000	6 400 000
E21 VVS		2 200 000	2 200 000
E41 Elektro		8 900 000	8 900 000
E51 Driftskontroll		400 000	400 000
E61 Maskin		11 300 000	11 100 000
E71 Tunnelarbeider		191 300 000	199 200 000
E71 Adkomstveg		17 700 000	17 700 000
E71 Deponier		15 500 000	15 500 000
E71 VA		24 400 000	1 600 000
Tiltak kontrollert tapping Stølsvatn		4 200 000	4 200 000
Entreprisekostnad - EK		**323 000 000**	**307 900 000**
Generelle kostnader			
Forprosjekt inkl. reguleringsplan og grunnunders		7 500 000	7 500 000
Detaljprosjektering, oppf. i byggefasen	8 %	25 840 000	24 630 000
Prosjektadministrasjon - PL, BL og SHA	8 %	25 840 000	24 630 000
Anleggsbidrag Enida		1 500 000	1 500 000
Fossilfri anleggsplass		9 000 000	9 000 000
Sum generelle kostnader		**69 700 000**	**67 300 000**
Byggekostnad - ByK		**392 700 000**	**375 200 000**
Forventet tillegg			
Uspesifisert/tillegg	15 %	58 900 000	56 300 000
Prosjektkostnad - PK (P50)		**451 600 000**	**431 500 000**
Usikkerhetsavsetning:			
Teknisk løsning og uforutsett	15 %	67 700 000	64 700 000
Kostnadsramme - KR (P85)		**519 000 000**	**496 000 000**

I kostnadene oppgis at følgende ikke er inkludert:

Tomtekostnader/erstatninger
Prisstigning
Kostnader nedlegging av Stølskraft

Prosjektgruppen har anbefalt løsningen med utslag på 70 m dyp. Det totale kostnadsoverslaget inkl 15% margin er da på 496 mill kr. Dersom risikovurderinger i

detaljprosjekteringen viser at løsningen med grundt utslag bør velges må kostnadsrammen økes med ca 25 mill kr. Påregnelig kostnad P50 er på 431,5 mill kr. Kostnadene inkluderer påløpte konsulentkostnadene i forbindelse med forprosjekt/regulering.

Av de kostnadene som ikke er tatt med er det primært prisstigning som vil utgjøre en betydelig sum. SSB sin indeks for fjelltunnel har variert mellom 2 og 5 % de siste 5 årene. Det legges til grunn 3.5 % for de kommende årene.
For beregning av prisstigning legges foreløpig til grunn en framdrift med etablering i perioden 2023 – 2025 med jevn fordeling av kostnadene over perioden. Som investeringsgrunnlag benyttes P50.
Prisstigning blir da 3.5 % i to og ett halvt år som gir rett i underkant av 40 mill kr. Det er da ikke regnet prisstigning på eventuell bruk av margin / usikkerhetsavsetning.
Det er en del kostnader som ikke er med, dette er typisk grunneiererstatninger, anleggsbil, arkeologiske undersøkelser, gebyrer osv. Dette utgjør samlet en del kostnader, men antas å kunne inngå i posten for uspesifisert / tillegg

Forslag kostnadsramme basert på oppstart i 2023:

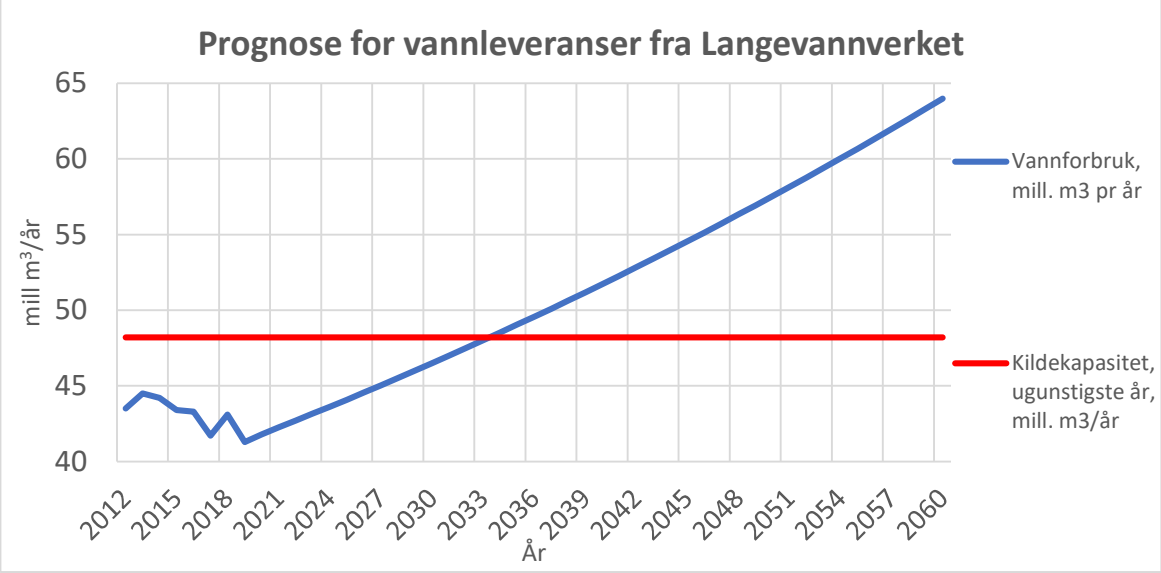
Prosjektkostnad eks prisstigning:	431.5	mill kr
Prisstigning:	40	mill kr
Sannsynlig kostnad (P50)	**471.5**	**mill kr**
Prosjektreserve (usikkerhetsavsetning) 15 %	71	mill kr
Tidligere påløpte kostnader (før forprosjekt)	15,5	mill kr
Kostnadsramme (uten avrunding)	**558**	**mill kr**

Det foreslås at det legges til grunn en kostnadsramme inkl margin på: 560 mill kr

Usikkerhetsavsetningen/marginen er satt til 15%. De største usikkerhetene er fjellforhold og markedssituasjon.

Tidspunkt for utbygging

Det er gjort en vurdering av kapasiteten i eksisterende råvannskilder gitt nye og noe lavere prognoser for befolkningsvekst og spesifikt vannforbruk, sammenlignet med det som ble lagt til grunn i hovedplanen.



Figur 3

Prognose for vannleveranse fra Langevannverket frem til år 2060. Blå linje viser vannforbruk (mill m^3 per år) og rød linje markerer kildekapasiteten i et ugunstig år (mill m^3 per år) med dagens kilder. Et ugunstig år er det tørreste året i måleperioden. Måleperiode som er lagt til grunn er 1897-2000.

Modellen viser at dagens kilder kan ha kapasitet i noen år til gitt at nedbøren i vinterhalvåret er tilstrekkelig. Kildene vil få kapasitetsutfordringer dersom det inntreffer tørrår i to eller flere år på rad. I tillegg til selve vannvolumene, påvirker bl.a. fargetallet i vannet kapasiteten i vannleveransene. Fargetallet i våre kilder har mer enn fordoblet seg de siste 10 – 15 årene, og er tidvis over det nivået som vannbehandlingen er tilpasset til. Hovedårsaken til at fargen er en viktig kvalitetsindikator for vann er at det er en sammenheng mellom fargeinnholdet og mikroorganismer i råvannet. Dette er bakgrunnen for at store og dype vannkilder med lavt fargetall anbefales, og er en viktig årsak til valg av Birkelandsvatn som fremtidig råvannskilde.

Kildenes kapasitet og beskaffenhet må vurderes på grunnlag data over en lang tidsperiode. Året 2020/21 kan likevel bidra til å illustrere hvordan nedbørsforhold påvirker de eksisterende vannkildene, og belyser at vi er i ferd med å nærme oss kapasitetsbegrensningen i dagens kilder. Vinteren/våren 2021 var det så mye nedbør at kildene var fulle ved årsskiftet. Dette gjorde oss rustet til å håndtere det siste sommerhalvåret med lite nedbør. En av våre hovedkilder, Romsvatn, er imidlertid nå tappet kraftig ned, og kun mindre mengder vann kan tas ut av driftshensyn. Langevatn vannbehandlingsanlegg får hoveddelen av råvann fra den andre hovedkilden vår, Storavatn. Dersom vi ikke får betydelige mengder nedbør i tiden fremover vil vi, ut fra gjennomsnittlig forbruk, kunne levere vann herfra frem til medio november i år uten at det vil skape driftsproblemer i anlegget. Dersom vi får en tørr vinter og vår vil ikke magasinene fylles opp og vi er dårlig rustet for en tørr sommer/høst i 2022.

Det er ønskelig å bygge en ut en kilde når behovet er der. Samtidig er det vanskelig å anslå et nøyaktig årstall når dette behovet er til stede. Basert på vurderingene som er gjort foreslås det å starte byggingen av Birkelandsvatn i 2025, med en ferdigstillelse innen 2030. Dette innebærer noe utsettelse i forhold til tidligere planer. Denne tidsrammen vil også gi rom for reguleringsprosessen i Bjerkreim kommune, og gjenstående vurderinger i forbindelse med detaljplanleggingen.

Forslag til vedtak:

1. Bygging av ny råvannskilde besluttes med anleggsoppstart i 2025 og ferdigstillelse innen 2030

2. Det vedtas et budsjett for utbyggingen på 560 mill kr

3. Valg av inntaksløsning gjøres som en del av detaljprosjekteringen

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Njål Erland

asplan
viak

Ny råvannsforsyning - Forprosjektrapport

Forprosjektrapport for ny råvannsforsyning fra Birkelandsvatn

Dato: 28.06.2021

Versjon: **02**

asplanviak.no

asplan
viak

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	IVAR IKS
Tittel på rapport:	Ny råvannsforsyning - Forprosjektrapport
Oppdragsnavn:	Ny råvannsforsyning - Forprosjekt
Oppdragsnummer:	624240-02
Utarbeidet av:	Fred-Arne Sivertsen
Oppdragsleder:	Fred-Arne Sivertsen
Tilgjengelighet:	Åpen

02	28. juni.2021	Endelig versjon	FAS	TEV
01	10. mai. 2021	Utkast 90 %	FAS	TEV
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Kort sammendrag

IVAR IKS skal etablere ny råvannsforsyning for å møte framtidige krav til leveringsmengde.

Basert på Hovedplan vannforsyning fra 2011 er lagt til grunn en kapasitet på 3500 l/s (75 mill m³/år) i år 2050. I forprosjektet er tatt høyde for at dette skal kunne leveres. Nye prognoser viser imidlertid et lavere framtidig vannforbruk. Dette har forprosjektet tatt hensyn til.

Tiltaket består i grove trekk av følgende anleggselementer:

- Inntak i Birkelandsvatn på 70 m dyp
- Inntakstunnel med lengde ca. 550 m
- Inntaksstasjon med tekniske installasjoner
- Råvannstunnel med lengde ca. 3200 m
- Adkomsttunnel med lengde ca. 300 m
- Portalbygg med areal ca. 70 m^2
- Adkomstvei med lengde ca. 2000 m
- Deponering av sprengsteinsmasser med totalt volum ca. 252 000 m^3

Det vil være nødvendig å sprenge ut i overkant av 100 000 m^3 fast fjell totalt.

Forprosjektet har to alternative løsninger for inntak på 70 m dyp:

- Utsprengt inntak på 10 m dyp og inntaksledning ned til 70 m dyp
- Utsprengt inntak direkte på 70 m dyp

Byggetiden for prosjektet er anslått til ca. 3 år fra oppstart anleggsarbeider. Det er stor usikkerhet i anslagene av byggetid. Byggetiden er vurdert til å være mellom i overkant av to år til i underkant av fire år. Med oppstart detaljprosjektering høsten 2021 kan ny råvannsforsyning settes i drift i løpet av 2025.

Det er utarbeidet kostnadsoverslag for begge alternative inntaksløsninger. Prosjektkostnaden (sannsynlig kostnad) er beregnet til 452 mill. kr for alternativet med inntaksledninger og 432 mill. kr for alternativet med direkte inntak på 70 m dyp. Hvis man legger til 15 % usikkerhetsavsetning

blir kostnadsrammen for de to alternativene henholdsvis 519 mill. kr og 496 mill. kr.

De største uavklarte forholdene i prosjektet per mai 2021 er hva som tillates av bekkelukking i starten av adkomstveien, samt usikkerhet i forhold til myndighetsforholdene. Hvem er det som skal ha siste ord i godkjenningen av tiltaket.

Kristiansand, 28.06.2021

Fred-Arne Sivertsen
Oppdragsleder

Thor Erik Varsi
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Innledning 7
1.1. Bakgrunn for prosjektet 7
2. Grunnlagsmateriale 8
3. Forutsetninger og funksjon 9
3.1. Funksjon 9
3.2. Høyder Birkelandsvatn 9
3.3. Dimensjonerende mengde 10
3.4. Prinsipp for siling av råvannet 10
3.5. Trinnvis utbygging 11
3.6. Krav til redundans 11
3.7. Høyder inntaksstasjon 12
3.8. Høyder råvannstunnel fra inntaksstasjon til påkobling eksisterende råvannstunnel 12
3.9. Rengjøring av tunnelen 12
3.10. Kontrollert tapping fra Stølsvatn til Birkelandsvatn 13
3.11. Løsninger for kontrollert tapping 13
3.12. Tunnelportal 14
3.13. Inntaksløsninger 14
3.14. Behov for pumping av råvann og plassering av råvannspumpestasjon 16
3.15. Kartlegging av naturmangfold og kulturminner 17
3.16. Miljøoppfølging og utslippstillatelser 17
3.17. Konsekvenser for grunneiere 18
4. Anleggsteknikk 19
4.1. Vurdering Fossilfri byggeplass 19

4.2. Tunnel 19
4.3. Deponi 24
4.4. Veg 31
4.5. VA-tekniske anlegg 33
5. Ingeniørgeologi 36
6. Geoteknikk 39
7. Bygningsmessig 40
7.1. Portalbygg 40
7.2. Inntaksstasjon 42
7.3. Brann 43
8. Maskininstallasjoner 46
8.1. Hydrauliske forutsetninger 46
8.2. Rørdimensjoner 47
8.3. Måleutstyr 47
8.4. Ventiler på hovedrør 48
8.5. Grovsil på inntaket 48
8.6. Andre funksjoner 50
8.7. Effektbehov 51
8.8. Kontrollert tapping fra Stølsvatn 51
9. Elektro og automasjon 53
9.1. Elkraft installasjoner 53
9.2. Alarm og signalsystemer 54
9.3. Automatisering 54
10. VVS-tekniske anlegg 55
10.1. Inntaksstasjon 55
10.2. Adkomsttunnel 55
10.3. Portalbygg 56

11. Byggefasen 57
11.1. Framdrift byggefase 57
11.2. Anskaffelsesstrategi 57
11.3. SHA-arbeid 59
12. Kostnader 65
12.1. Grunnlag for kostnadsberegningene 65
12.2. Investeringskostnader 66
12.3. Drifts- og vedlikeholdskostnader 69
12.4. Kapitalkostnader 69
12.5. Årskostnader 69

Vedlegg

Vedlegg 1: N102 Forutsetninger og funksjonalitet (24.06.2021)

Vedlegg 2: N103 Søknader om utslipp og tiltak i vann (24.06.2021)

Vedlegg 3: N106 Anskaffelsesstrategi (07.05.2021)

Vedlegg 4: N201 Premissnotat inntaksstasjon (24.06.2021)

Vedlegg 5: N202 Premissnotat kontrollert tapping fra Stølsvatn (01.06.2021)

Vedlegg 6: N203 Vurdering av alternative inntaksløsninger (24.06.2021)

Vedlegg 7: N204 KS av overordnet prinsipp for plassering av pumper (07.05.2021)

Vedlegg 8: N205 Teknisk løsning for kontrollert tapping fra Stølsvatn (07.05.2021)

Vedlegg 9: N206 Premissnotat for utvendig VA (07.05.2021)

Vedlegg 10: N207 Teknisk løsning for inntaksledning (07.05.2021)

Vedlegg 11: N303 Premissnotat - Anleggsteknikk (24.06.2021)

Vedlegg 12: R304 Ingeniørgeologisk rapport (26.04.2021)

Vedlegg 13: N305 Skredfarevurdering for påhuggsområde og adkomstvei (15.03.2021)

Vedlegg 14: R306 Geoteknisk rapport (19.03.2021)

Vedlegg 15: N308 Oppsummering fra ROV-inspeksjon (07.05.2021)

Vedlegg 16: N309 Vurdering utslippsfri byggeplass (24.06.2021)

Vedlegg 17: N310 Ingeniørgeologiske vurderinger tunnelalternativer (07.05.2021)

Vedlegg 18: N312 Utslagssalve Birkelandsvatnet (07.05.2021)

Vedlegg 19: N401 Premissnotat bygningsmessige arbeider (07.05.2021)

Vedlegg 20: N402 Brannteknisk rapport (07.05.2021)

Vedlegg 21: N403 Vurderinger ved siste salve - tuneller og propper (26.05.2021)

Vedlegg 22: N501 Premissnotat elektro/automasjon (07.05.2021)

Vedlegg 23: N601 Premissnotat VVS (07.05.2021)

Vedlegg 24: GeoStrøm - Grunnundersøkelse for ny råvannstunnel for IVAR (17.01.2021)

Vedlegg 25: GeoPhysix - Sluttrapport refraksjonsseismiske undersøkelser (29.09.2020)

Tegninger

Følgende tegninger er en del av forprosjektet:

Tegn. nr.	Tegningstittel	Revisjon	
		Nummer	Dato
461-PM-001	Flytskjema Transportanlegg	F-01	25.06.21
461-TF-102	Tunnel Tverrprofil/normalprofil. Råvannstunnel	G-01	18.03.21
461-TF-103	Tunnel Tverrprofil/normalprofil. Inntakstunnel	G-01	18.03.21
461-TV-101	Geologisk kart og profil. Råvannstunnel Profil 0 750	G-01	18.03.21
461-TV-102	Geologisk kart og profil. Råvannstunnel Profil 750 1500	G-01	18.03.21
461-TV-103	Geologisk kart og profil. Råvannstunnel Profil 1500 2250	G-01	18.03.21
461-TV-104	Geologisk kart og profil. Råvannstunnel Profil 2250 3000	G-01	18.03.21
461-TV-105	Geologisk kart og profil. Råvannstunnel Profil 3000 3200	G-01	18.03.21
461-TV-201	Geologiske kart og profil. Inntaksalternativ 2C:10 Profil 3250 3700	G-01	18.03.21
461-TV-301	Geologisk kart og profil. Inntaksalternativ 2C:70 Profil 3250 3700	G-01	18.03.21
462-A-01-001	Portalbygg	O-03	18.03.21
462-BF-01-001	Inntaksstasjon Plan Nivå 1	F-01	31.05.21

Tegn. nr.	Tegningstittel	Revisjon	
		Nummer	Dato
462-BF-01-002	Inntaksstasjon Snitt 1, 2 og 5	F-01	31.05.21
462-BF-01-003	Inntaksstasjon Snitt 3 og 4	F-01	31.05.21
462-BF-U1-001	Inntaksstasjon Plan underetasje lengdesnitt	F-01	31.05.21
462-FB-01-001	Inntaksstasjon Plan Nivå 1 Brannskisse	O-03	19.03.21
462-LO-001	Oversiktstegning og snitt Deponier	G-01	19.04.21
462-LO-002	Oversiktstegning Parkerings- og snuplass	G-01	19.04.21
462-PM-001	Flytskjema Inntaksstasjon	F-01	25.06.21
462-PP-01-001	Plan hovednivå Inntaksstasjon	F-01	25.06.21
462-PP-U1-001	Plan kjeller Inntaksstasjon	F-01	25.06.21
462-PS-01-001	Snitt 1 & 2 Inntaksstasjon	F-01	25.06.21
462-PS-U1-001	Snitt 3 & 4 Inntaksstasjon	F-01	25.06.21
462-TC-001	Plan- og profiltegning del 1.pdf	G-01	16.04.21
462-TC-002	Plan- og profiltegning del 2.pdf	G-01	16.04.21
462-TC-003	Plan- og profiltegning del 3.pdf	G-01	16.04.21
462-TF-001	Normalprofil 20, 60 og 80	G-01	25.02.21
462-TF-002	Normalprofil 256, 706 og 850	G-01	25.02.21
462-TF-003	Normalprofil 1100 og 1390	G-01	25.02.21
462-TF-004	Normalprofil 1500 og 1700	G-01	25.02.21
462-TF-005	Overbygningsdetaljer	G-01	25.02.21
462-TF-101	Tunnel Tverrprofil/normalprofil. Adkomstunnel	G-01	18.03.21
462-TV-101	Geologisk kart og profil. Adkomsttunnel Profil 1930 2230	G-01	18.03.21
462-TX-001	Oversiktstegning Riggområder	G-01	19.04.21

Forkortelser for fag:

A = Arkitekt
B = Bygg
F = Brann
L = Landskap
P = Prosess
T = Vei/trafikk/tunnel

1. Innledning

1.1. Bakgrunn for prosjektet

I 2010-2011 utredet IVAR sine framtidige behov for utvikling i vannbehandling og råvannsforsyning.

Utredningen konkluderte med at både vannbehandlingsprosessen og kapasiteten ved Langevatn VB måtte utvides. Utbyggingen av Langevatn VB har pågått siden 2014, og er i ferd med å ferdigstilles.

Utredningen konkluderte også med at råvannsforsyningen måtte styrkes. Utredningen vurderte kildene Birkelandsvatn og Store Myrvatn som alternativer. Konklusjonen i utredningen var at det var Birkelandsvatn som så ut som det mest aktuelle alternativet som ny råvannskilde for vannforsyningen.

I 2015 ble det søkt om konsesjon for uttak av 2500 l/s råvann fra Birkelandsvatn. Konsesjon for dette uttaket ble gitt av NVE i 2018. Konsesjonsvedtaket ble påklaget. Endelig konsesjon ble gitt av Olje- og energidepartementet 19.05.2020.

Dette forprosjektet utreder tekniske løsninger for den nye råvanns-forsyningen, samt beregner investerings- og driftskostnader for prosjektet. Forprosjektarbeidet er også et grunnlag for utarbeiding av Plan for miljø og landskap og teknisk plan til NVE, og inngår som en del av grunnlaget for arbeidet med reguleringsplan for tiltaket.

2. Grunnlagsmateriale

I hovedtrekk er følgende benyttet som grunnlagsmateriale i forbindelse med arbeidet med forprosjektet:

- Framtidig råvannsforsyning og vannbehandling i Stavangerregionen – Skisseprosjekt (2011)
- Konsesjonssøknad inkludert vedlegg/utredninger (2015)
- Konsesjonsvedtak fra NVE (2018)
- Tegninger av eksisterende overføringsanlegg fra Stølsvatn til Langevatn (1997-2002)
- Dokumentasjon permanent sikring Auestad-Stølsvatn (2000)
- Kartgrunnlag på SOSI-format
- Innmålinger av terreng, Terratec (2020)
- Dronescanning for terrengmodell, Asplan Viak (2020)
- Seismiske undersøkelser, Geophysix (2020)
- Bunnkartlegging Birkelandsvatn, Styvehavn (2020)
- Geotekniske grunnundersøkelser, Geostrøm (2020)
- Videoinspeksjon MED rov av trase for bunnledning og inntak på 10 m og -70 m DYP, Norse Asset Solutions (2020)

3. Forutsetninger og funksjon

Innledningsvis i arbeidet med forprosjektet var det viktig å få fastsatt en del forutsetninger for prosjektet. Dette er oppsummert i notat «N102 Forutsetninger og funksjon».

3.1. Funksjon

Birkelandsvatn (inkludert nedbørfeltet for Stølsvatn/Romsvatn) blir hovedkilden som i utgangspunktet skal være i drift hele tiden. Eksisterende kilder, Storavatn og Stølsvatn/Romsvatn, vil ha to funksjoner:

1) Storavatn blir suppleringskilde og kan fases inn ved f.eks. svikt i forsyning fra Birkelandsvatn og ved vedlikeholdsarbeid.
2) Stølsvatn/Romsvatn vil benyttes både som suppleringskilde og reguleringsmagasin. I tørrværsituasjoner vil vann fra Stølsvatn/Romsvatn ledes til Birkelandsvatn for å opprettholde en restvannføring ut av Birkelandsvatn. I tillegg vil Stølsvatn/Romsvatn ha funksjon som suppleringskilde under forhold som i punkt 1.

3.2. Høyder Birkelandsvatn

Følgende dimensjonerende vannstandsnivåer i Birkelandsvatn legges til grunn for prosjektet:

- Høyeste vannstand +182,00 (0,77 m over «Synne» i 2015[1])
- Gjennomsnittlig vannstand +179,40
- Minste vannstand +179,00

Minste vannstand på +179,00 blir dimensjonerende for overføringskapasiteten fra Birkelandsvatn til Langevatn VB.

[1] Gjentaksintervall for «Synne» er ikke beregnet for Birkelandsvatn, men lengre ned i vassdraget ved Gjedlakleiv (ca. 6 km sør for Vikeså) er gjentaksintervallet beregnet til å være over 50 år og sannsynligvis godt over 50 år. Synne var største registrerte vannstand/flom siden målingene startet i 1897 (NVE-rapport 5-2016, Flommen i Rogaland og Agder desember 2015).

3.3. Dimensjonerende mengde

I skisseprosjekt for fremtidig råvannsforsyning og vannbehandling i Stavangerregionen, Delrapport 1a fra 2011, ble dimensjonerende vannmengde for ny råvannsforsyning satt til 4000 l/s.

Langevatn VB er dimensjonert for en kapasitet på 3 500 l/s.

Det er besluttet at råvannsforsyningen fra Birkelandsvatn skal dimensjoneres for en kapasitet på 3.500 l/s.

Midlere dimensjonerende råvannsmengde settes til 2500 l/s.

IVAR har startet en prosess for å revidere prognosene for framtidig vannbehov i regionen. Dette arbeidet er ikke ferdigstilt per november 2020, men indikasjonen er at prognosen vil bli betraktelig redusert. En reduksjon fra 3500 l/s til 2700 l/s er ikke usannsynlig.

Ettersom dette ikke er endelig avklart, så baseres videre arbeid i forprosjektet på at dimensjonerende råvannsmengde fortsatt er 3500 l/s. Detaljprosjekteringen vil bli tilpasset ny revidert prognose for vannforbruk.

3.4. Prinsipp for siling av råvannet

Før råvannet ledes mot Langevatn VB må de siles for å fjerne større partikler, fisk og lignende.

Det er vurdert to alternativer for siling av råvannet i inntaksstasjonen:

- Grovsiler med ca. 10 mm spalteåpning
- Automatisk tilbakespylte finsiler med 2 mm spalteåpning

Etter erfaringsinnhenting fra andre vannverk er det besluttet at man skal gå for en løsning med to grovsiler med ca. 10 mm spalteåpning. Se for øvrig notat N201 «Premissnotat inntaksstasjon».

3.5. Trinnvis utbygging

Dimensjonerende råvannsmengde i 2035 er beregnet til 2800 l/s. Dersom det skulle vært installert pumper i et første byggetrinn skulle disse hatt denne kapasiteten, mens røropplegg, elektrisk anlegg, plassbehov etc. skulle vært dimensjonert for 3500 l/s.

Hvis dimensjonerende råvannsmengde blir redusert (jfr. kap. 3.3), så betyr det at mengden for en trinnvis utbygging også vil bli redusert. Hvis denne reduseres tilsvarende som framtidig råvannmengde vil denne reduseres fra 2800 l/s til 2000 l/s.

Dette er bakgrunnen for at man i notat N204 «KS av overordnet prinsipp for plassering av pumper» besluttet at det ikke skal bygges pumper i inntaksstasjonen. Se for øvrig kap. 3.14.

Kapasiteten på råvannsforsyningen uten installasjon av pumper vil være ca. 2750 l/s. Det er forventet at denne ut fra nye prognoser for vannforbruk vil kunne vare til ca år 2050.

Dersom det blir behov for pumper i framtiden, så etableres disse mest sannsynlig på Auestad. Det er tatt med at det sprenges ut et volum i inntaksstasjonen slik at det vil være mulig å plassere pumpene i inntaksstasjonen, samt at stasjonen legges på et nivå som muliggjør installasjon av pumper. Ellers gjøres det ikke spesielle forberedelser for installasjon av pumper i inntaksstasjonen. Dette kan vurderes endret i forbindelse med detaljprosjekteringen.

3.6. Krav til redundans

Dersom det en gang skal installeres pumper i inntaksstasjonen er det ikke et krav at det skal være full redundans i pumpekapasitet. Dersom én pumpe er ute av drift, så kan Storavatn/Stølsvatn/Romsvatn dekke dette forsyningsbehovet.

Grovsilene dimensjoneres slik at den ene silen har dimensjonerende kapasitet.

3.7. Høyder inntaksstasjon

Nivået i inntaksstasjonen bestemmes av nivået i kilden og de hydrauliske forholdene i stasjonen. Den hydrauliske situasjonen som bestemmer nivået på inntaksstasjonen, er at stasjonen forberedes for en senere installasjon av pumper, og at det ev. legges inntaksledning i stedet for utsprengt inntak på 70 m dyp.

Ut fra dette tas det utgangspunkt i at gulvnivået i inntaksstasjonen skal ligge på +174,50.

Dersom det ikke tas høyde for at det kan installeres pumper og det blir utsprengt inntak på 70 m dyp kan nivået i inntaksstasjonen ligge på +175,00.

Tunnelportal legges på +195. Høydeforskjell mellom portal og inntaks-stasjon blir da 20,5 m (eller 20,0).

3.8. Høyder råvannstunnel fra inntaksstasjon til påkobling eksisterende råvannstunnel

Påkoblingspunktet til eksisterende råvannstunnel er innmålt til +170,9. Med 0,20 m betongsåle blir høyden +171,1.

Eksisterende tunnel fra Stølsvatn til Auestad har et fall på 1,2 ‰.

Med nivå på råvannstunnelen lik gulvnivået i inntaksstasjonen blir fallet 1,06 ‰. Dersom det ønskes samme fall på den nye tunnelen som på eksisterende tunnel, så vil tunnelen ende ca. 0,4 m over nivået for inntaksstasjonen.

Ut fra dette ser vi at det ikke er noe problem i forhold til nivåene for råvannstunnelen. Fallet vil bli i området 1,0 ‰ til 1,2 ‰. Eksakt fall på råvannstunnelen må avklares ved en detaljprosjektering.

3.9. Rengjøring av tunnelen

IVAR har behov for å kunne rengjøre råvannstunnelen. Dette gjøres ved å tømme tunnelen og deretter slippe på vann som skyller bunnen. Det er

angitt at man har behov for en kapasitet på 500 l/s for denne rengjøringen. Rengjøringsvannet slippes så ut i Figgjovassdraget ved Auestad. Det er ikke ønskelig at vann fra Birkelandsvatn skal slippes ut i Figgjovassdraget. Det er derfor vurdert ulike løsninger med å hente vaskevann fra Stølsvatn. Det er også sett på en løsning med desinfeksjon av vaskevann fra Birkelandsvatn.

Det er konkludert med at bruk av UV-behandlet vaskevann fra Birkelandsvatn gir en tilstrekkelig sikkerhet mot overføring av uønskede organismer fra Birkelandsvatn til Figgjovassdraget. Dette er en mye mindre omfattende teknisk løsning og den har mye lavere investeringskostnad enn det vil ha å legge en flere km lang vaskeledning fra Stølskraft til inntaksstasjonen.

3.10. Kontrollert tapping fra Stølsvatn til Birkelandsvatn

I konsesjonen for uttak av råvann fra Birkelandsvatn er det satt krav til minstevannføring ut fra Birkelandsvatn på 2500 l/s. For at denne skal opprettholdes legges det opp til å etablere en kontrollert tapping fra Stølsvatn til Birkelandsvatn. Ved $Q_{midlere}$ vannproduksjon på 2500 l/s, kreves det en total vannmengde inn til Birkelandsvatn på 5000 l/s. I konsesjonssøknaden er det forutsatt en minste tilrenning på 1500 l/s. Tapping fra Stølsvann må derfor dimensjoneres for 3500 l/s.

3.11. Løsninger for kontrollert tapping

Kontrollert tapping fra Stølsvatn kan løses på følgende tre måter:

1. Tapping fra dammen via Stølsåna
2. Tapping av undervann fra kraftstasjonen som slippes ut i Birkelandsvatn
3. Tapping av vann via bypassventil i kraftstasjonen som slippes ut i Birkelandsvatn

For alternativ 1 må det legges en egen «vaskeladning» fra Stølskraft til inntaksstasjonen, mens for alternativ 2 og 3 må det etableres et uttak i inntaksstasjonen for vaskevann. Alternativ 2 og 3 muliggjør en fortsatt kraftproduksjon fra Stølskraft.

Tekniske løsninger og grove kostnadsoverslag for disse alternativene er beskrevet i notat «N202 Premissnotat kontrollert tapping fra Stølsvatn».

Her konkluderes det med at det ikke er økonomisk grunnlag for videre drift av Stølskraft, og at det beste alternativet er å etablere en tapping fra dammen via Stølsåna kombinert med å etablere et UV-anlegg for vaskevann i inntaksstasjonen. Dette er løsningen som er lagt til grunn i forprosjektet.

3.12. Tunnelportal

Det er avklart at man skal ha følgende funksjoner i/ved tunnelportalen:

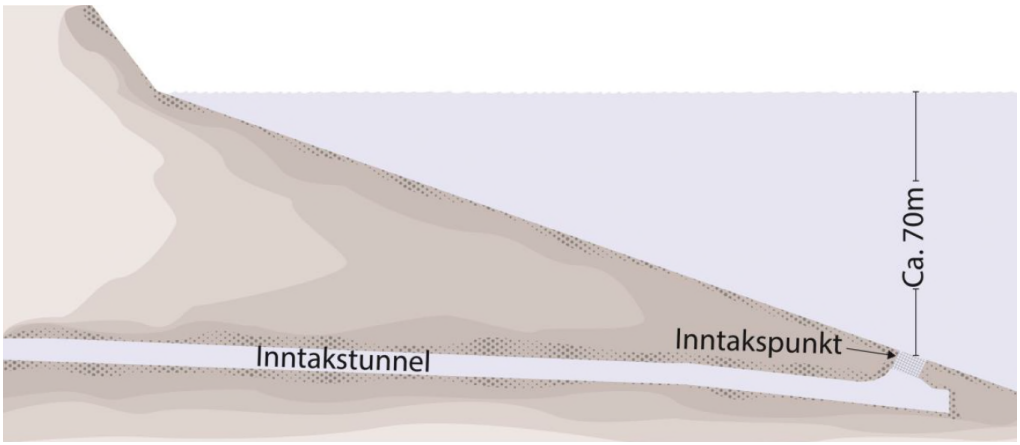
- Kjøreport for lastebil, høyde 4,3 m
- Inngangsdør ved siden av kjøreport
- Hovedtavlerom
- Nødstrømsrom/ventilasjonsrom
- WC med avløp til tett tank
- Oppholds-/hvilerom
- Spyleslange/brannslange
- Snuplass for lastebil
- Biloppstillingsplass for 3-5 biler
- Nødvendig behandling/sandfilter for gråvann

Nettstasjon/trafo etableres som prefabrikkert stasjon som plasseres ved portalbygget.

Portalområdet skal gjerdes inn for å holde folk og dyr ute.

3.13. Inntaksløsninger

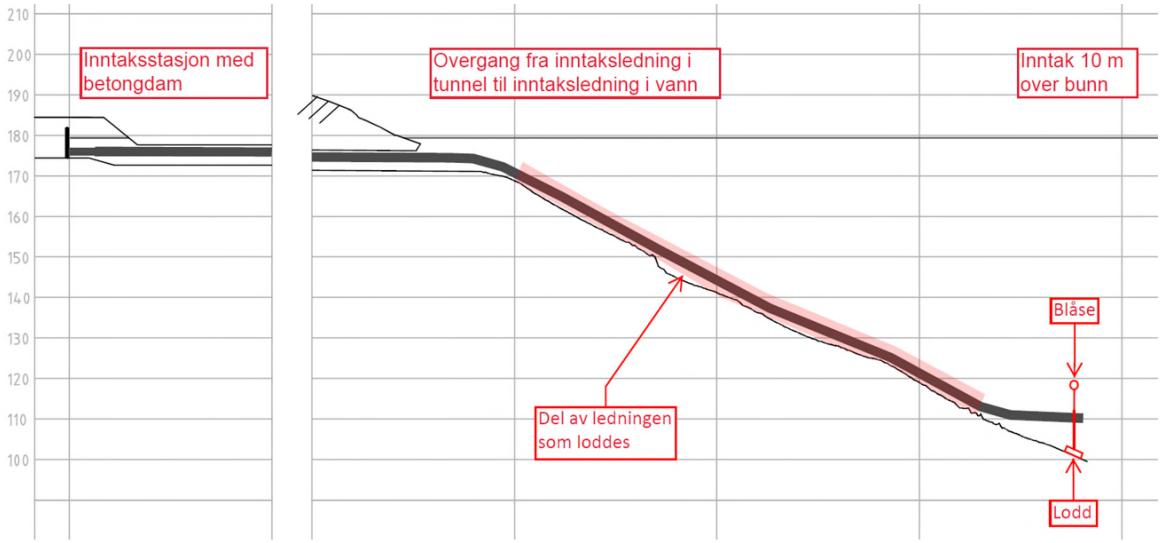
I skisseprosjektet fra 2011 var det konkludert med at inntak av råvann fra Birkelandsvatn skulle skje ved et utsprengt inntak på 70 m dyp. Prinsippet for en slik løsning er vist i Figur 3-1.



Figur 3-1 Prinsippskisse for inntakstunnel til 70 m dyp

I arbeidet med forprosjektet kom det fram et ønske om å se på om det var alternative løsninger for dette. I notat «N203 Vurdering av alternative inntaksløsninger» er det gjort vurderinger der man ser på bruk av inntaksledninger i stedet for et uttak direkte på 70 m dyp. Det er da forutsatt et utslag på grunt vann (ca. 10 m dyp) og inntaksledninger videre ned til 70 m dyp.

Figur 3-2



Figur 3-2 Prinsippskisse for løsning med inntaksledning

En løsning med inntaksledninger har en betydelig høyere investeringskostnad enn et utslag på 70 m dyp. Den eneste vesentlige fordelen med inntaksledninger er at man da kan endre inntakspunktet ved at inntaksledningene forlenges til et annet sted i Birkelandsvatn.

Notatet konkluderte med at selv om inntaksledninger ser ut til å ha en betydelig høyere kostnad enn direkte utslag på 70 m dyp, så er det besluttet å inkludere dette alternativet i det videre arbeidet med forprosjektet. En beslutning om valg av inntaksløsning tas på bakgrunn av endelig forprosjekt.

Kostnadsoverslaget i forprosjektrapporten er derfor utformet med to alternative investeringskostnader:

- Utslag på 10 m dyp og inntaksledning til 70 m dyp
- Utslag på 70 m dyp og inntak uten inntaksledning

I notat «N207 Teknisk løsning for inntaksledning» er det gitt en mer detaljert beskrivelse av hvordan en løsning med bruk av inntaksledning kan utføres.

3.14. Behov for pumping av råvann og plassering av råvannspumpestasjon

I skisseprosjektet fra 2011 var det konkludert med at det måtte installeres en råvannspumpestasjon i inntaksstasjonen for å få overført tilstrekkelig mengde til Langevatn. I arbeidet med forprosjektet kom det fram et ønske om å se på om dette fortsatt var riktig, samt å se på om det var mest hensiktsmessig at en slik råvannspumpestasjon ble plassert inntaksstasjonen eller om det var andre steder som var mer hensiktsmessig.

I notat «N204 KS av overordnet prinsipp for plassering av pumper» er hydraulikken i overføringssystemet samt alternative plasseringer av pumper vurdert.

Notatet konkluderer med at dersom det skal installeres råvannspumper, så kan disse med fordel heller plasseres på Auestad enn i inntaksstasjonen. Notatet konkluderer også med at det vil være mulig å overføre ca. 2 750 l/s til Langevatn VB uten bruk av pumper.

Det ble derfor konkludert med at man ikke skal bygge råvannspumper som en del av et første byggetrinn for ny råvannsforsyning. Dersom det skulle bli behov for å bygge en råvannspumpestasjon en gang i framtiden, så kan denne mest sannsynlig etableres på Auestad. Men for å holde åpen muligheten for å etablere den i inntaksstasjonen, så er det besluttet at det

skal sprenges ut et volum i fjellet som gjør det mulig å bygge inn en råvannspumpestasjon i framtiden dersom dette skulle være ønskelig.

3.15. Kartlegging av naturmangfold og kulturminner

Det er gjort kartlegging og vurderinger i konsesjonssøknaden av naturmangfold og kulturminner. Disse arbeidene har registrert og avgrenset områder med viktige naturtyper, det er også gjennomført supplerende undersøkelser for natur og fisk med tanke på lukking av bekk og utfylling i Birkelandsvatn og Skogatjørn.

Det er registrert tre automatisk fredete kulturminner i form av to kullgroper og en åkerrein langs planlagt trase for anleggsveien. Kulturminnemyndigheten har gjennomført registrering av disse kulturminnepunktene tilbake i 2016 og konklusjonen er at prosjektet kan søke dispensasjon for fjerning av disse kulturminnene. Ref saksnr. 2020/67612 «uttalelse til varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid», datert 24.11.2020.

Rogaland fylkeskommune skal like fullt gjennomføre mer detaljerte undersøkelser som underlag for reguleringsplanen innenfor plangrensen. Ref saksnr. 2020/67612 «oversendelse av kostnadsoverslag for arkeologiske registreringer», datert 22.03.2021

3.16. Miljøoppfølging og utslippstillatelser

NVE stiller krav om godkjenning av detaljplan for landskap og miljø før tiltak etter konsesjonsvedtaket kan starte. Som del av søknaden til NVE skal det utarbeides en miljøoppfølgingsplan for gjennomføringsfasen. Tiltak i denne planen utarbeides i samråd med NVE.

Det skal også utarbeides søknad om utslippstillatelse for vann fra anleggsgjennomføringen og for utslipp av gråvann fra driftsfasen. Utslippstillatelser utarbeides i samråd med Statsforvalteren. Notat «N103 Søknader om utslipp og tiltak i vann» redegjør for forholdene rundt utslipp og tiltak.

3.17. Konsekvenser for grunneiere

Tiltaket medfører at to grunneierne blir direkte berørt som følge av anleggsarbeider i forbindelse med tunnelarbeidene og opparbeiding av anleggsvei fram til tunnelpåhugg. Vegen fram til tunnelportalen er 2000 m, der 1750 m av anleggsveien og tunnelportal skal bygges på eiendommen til den ene grunneieren. Deler av vegen er planlagt å gå over allerede opparbeidet dyrket mark. Som avbøtende tiltak skal deponi B3 opparbeides til dyrket areal etter endt anleggsvirksomhet. Som avbøtende tiltak for den andre grunneier, der 250 m av vegen går over dyrket areal, er det planlagt slake vegskråninger som tilbakeføres til dyrket mark.

Anleggsveien skal etableres som permanent adkomstveg til tunnelportal for nødvendige driftskjøretøy fra IVAR IKS. Veien er lagt utenom gårdstun for å minimere ulemper for grunneierne.

4. Anleggsteknikk

Det henvises til følgende notater:

- N303 Premissnotat - Anleggsteknikk
- N305 Skredfarevurdering for påhuggsområde og adkomstvei
- R306 Geoteknisk rapport

I tillegg er det gjort trafikkvurderinger, naturkartlegging og vurdering til disse i forbindelse med utarbeiding av reguleringsplan.

4.1. Vurdering Fossilfri byggeplass

I notat «N309 Vurdering fossilfri byggeplass» er det gjort vurderinger for bruk av utslippsfritt og fossilfritt drivstoff for anleggsgjennomføringen. For utslippsfri gjennomføring vil kostnader til fremføring av elektrisk kraft ikke være samfunnsmessig lønnsom, basert på at nødvendig behov for ekstra kraft i anleggsfasen ikke kommer til nytte i driftsfasen av anlegget.

For fossilfri anleggsgjennomføring med i hovedsak biodrivstoff for anleggsmaskiner er nødvendige tiltak og økt kostnad ved krav om bruk av biodrivstoff kostnadsberegnet til ca. 9 millioner kroner. Dette inkluderer også ekstra drivstoffkostnader for maskiner og utstyr i forbindelse med gjennomføring av byggtekniske oppgaver.

4.2. Tunnel

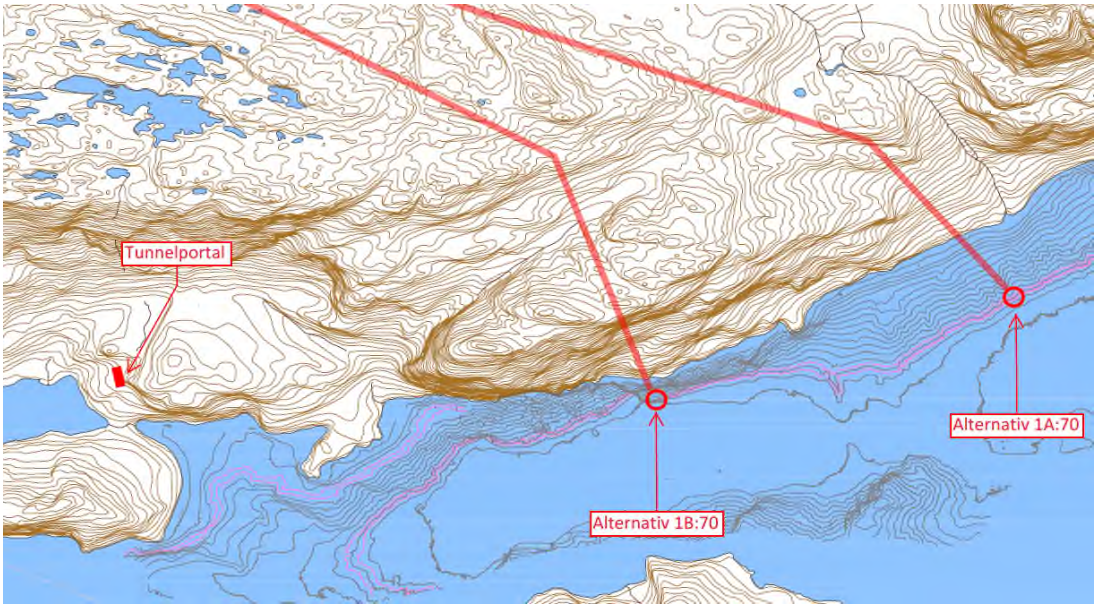
4.2.1. Alternative tunneltraseer og utslagspunkter i Birkelandsvatn

I forprosjektarbeidet er det vurdert en rekke ulike alternativer for utslagspunkt og tunneltraseer, samt plassering av inntaksstasjonen.

I starten var det trasé og inntakspunkt som angitt i skisseprosjektet som ble vurdert. Dette er i forprosjektet omtalt som alternativ 1A.

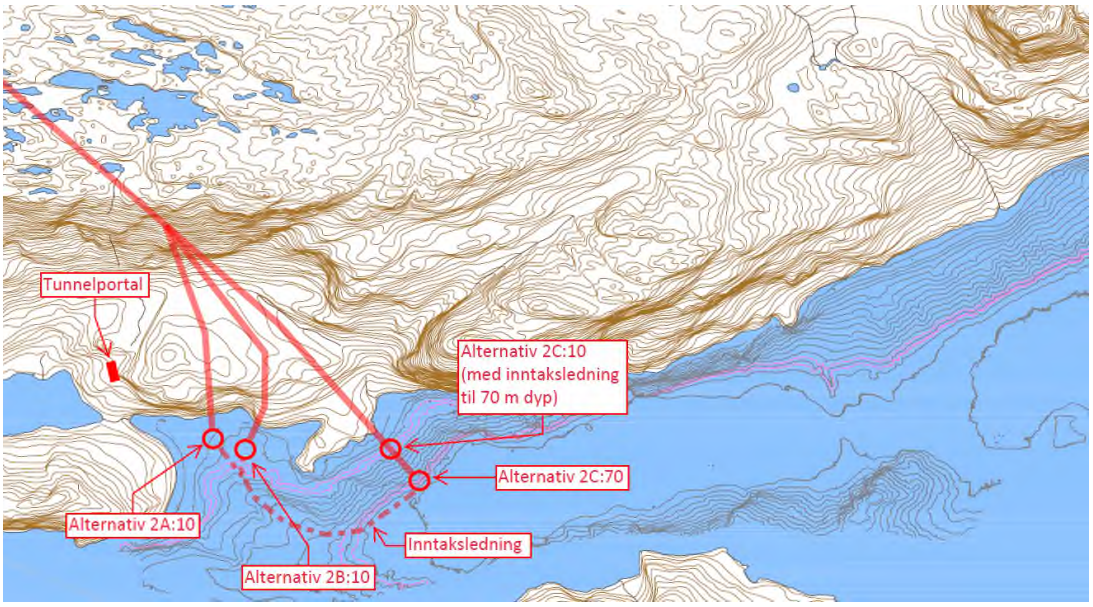
Underveis i arbeidet kom det også opp alternativet med bruk av inntaksledninger i stedet for inntak direkte på 70 m dyp. Da ble det opprinnelige alternativet angitt som 1A:70. Alternativ 1A:70 ble relativt tidlig forkastet på grunn av at de seismiske undersøkelsene viste stor

løsmassemektighet i dette området. Det ble så sett på et alternativ 1B:70 ca. 600 m lengre vest der det så ut som at det var et loddrett stup som kunne være egnet for et utslag. Etter inspeksjon med ROV ble det konkludert med at dette ikke var et stup, men et overheng. Dette ble sett på som risikabelt med tanke på utsprenging av siste salve. Alternativ 1 er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1 Plassering av utslagspunkt i konsesjonssøknaden og en alternativ plassering lenger vest

Det ble deretter sett på om det var mulig å etablere inntaket enda lengre vest, dvs. helt vest i den dype delen av Birkelandsvatn. Dette ble omtalt som alternativ 2. Det ble først sett på en løsning med inntaksledninger bort til alternativ 1B:70, men etter en vurdering internt i IVAR ble det konkludert med at et inntak på 70 m dyp helt vest i det dype området var likeverdig med inntak 1A:70 og 1B:70. For alternativ 2 ble det sett på ulike kombinasjoner av inntak på 10 m dyp med inntaksledninger og inntak direkte på 70 m dyp. De ulike alternativene er vist i Figur 4-2.



Figur 4-2 De ulike alternativene som er vurdert for et inntak helt vest i den dype delen av Birkelandsvatn

Etter vurderinger i notat «N310 Ingeniørgeologiske vurderinger tunnelalternativer» ble det besluttet at det var alternativ 2C:10 og 2C:70 som var de beste alternativene, og at det var disse alternativene som skulle være grunnlag for videre vurderinger i forprosjektet.

4.2.2. Lengder og volum

I konsesjonsvedtaket er tunneltraseen fra Birkelandsvannet til eksisterende nisje i Stølsvatntunnelen 4757 m lang.

Lengden på tunnelalternativene 2C:10 og 2C:70 er henholdsvis 3986 m og 4109 m.

Forslag til tverrsnitt er gitt i notat «N303 Premissnotat anleggsteknikk» og danner grunnlag for masseberegning av sprengt stein. Beregnet volum sprengt stein for begge alternativene er angitt i Tabell 4-1.

Alternativ	Volum fast fjell	Volum sprengt fjell	Volum deponert fjell
2C:10	101 370 m^3	182 466 m3	166 247 m^3
2C:70	104 271 m^3	187 688 m^3	171 000 m^3

Tabell 4-1 Oversikt over fjellvolumer for de to alternativene

Tilgjengelig deponivolum fra konsesjonsvedtaket er på 256 000 m^3.

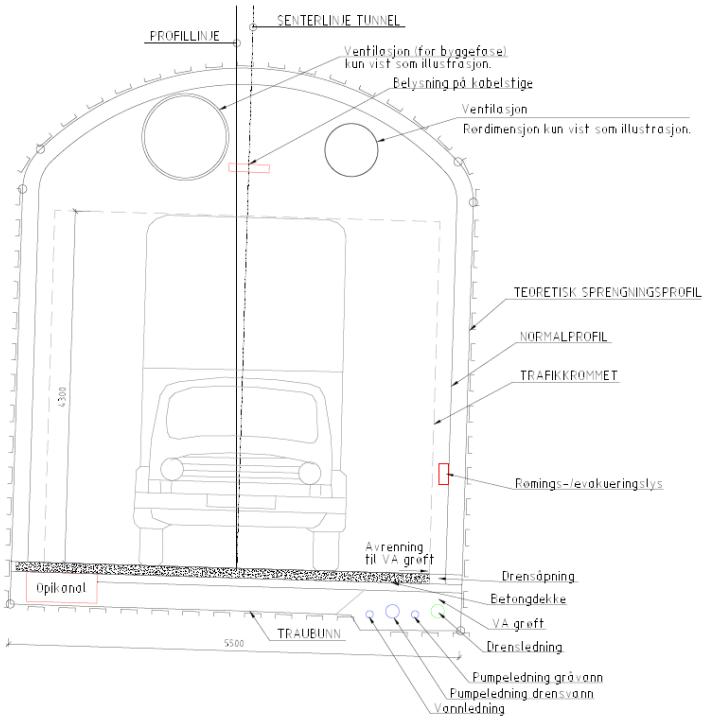
Følgende elementer er vurdert i forprosjektfasen for gjennomføringsfasen:

- Nødvendig tverrsnitt for råvannstunnel (22 m^2)
- Nødvendig utforming av fjellhall/inntaksstasjon
- Nødvendig tverrsnitt for inntakstunnel (22 m^2)
- Nødvendig tverrsnitt for adkomsttunnel (35 m^2)

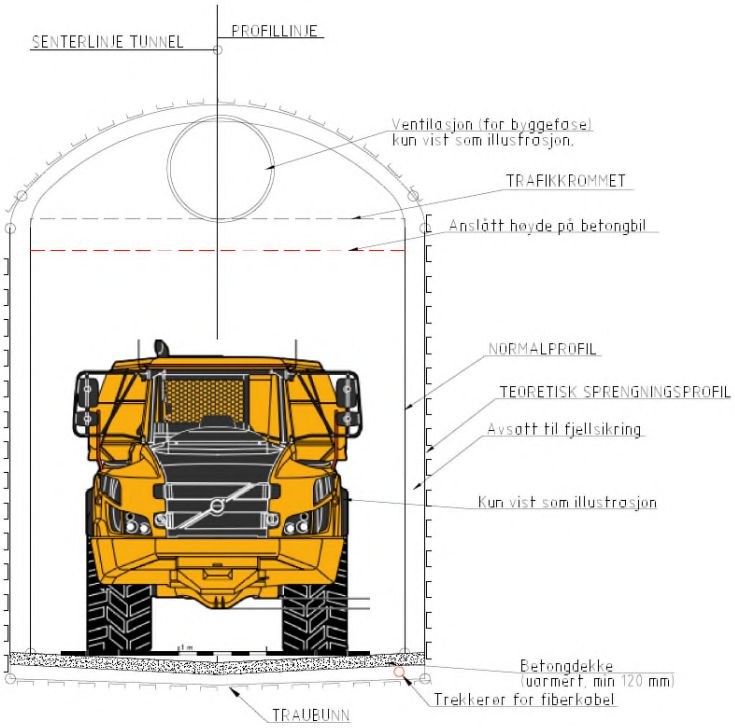
I tillegg er det sett på plass for teknisk infrastruktur i adkomsttunnelen for strøm, VA og ventilasjon for maskininnretning i inntaksstasjonen.

Detaljprosjektering av tunnel vil ha grensesnitt mot fagene VA, elektro, ventilasjon og bygg ved detaljprosjektering av kabeltrase, VA-håndtering, portal ved påhugg og i inntaksstasjonen.

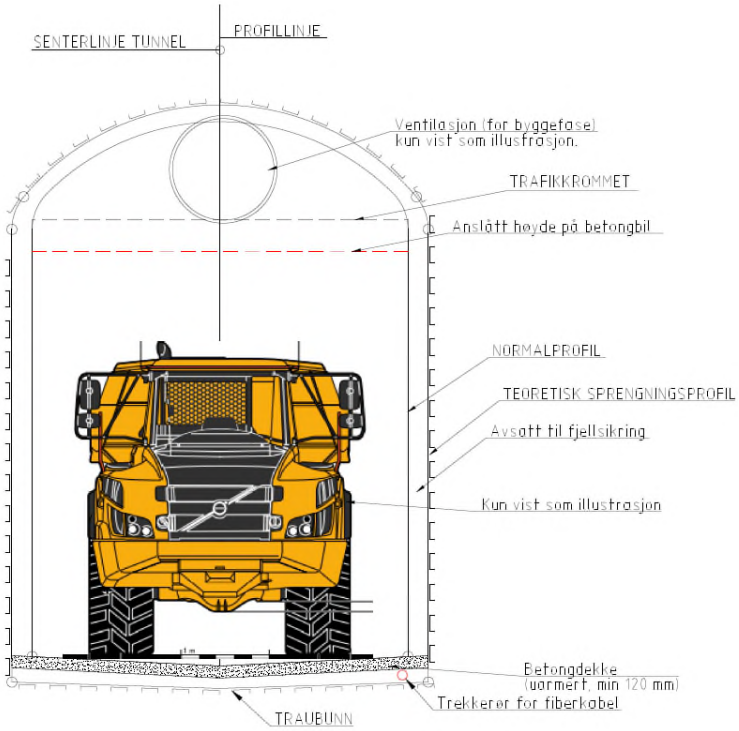
Det forskjellige tunneltversnitt er vist i Figur 4-3, Figur 4-4 og Figur 4-5, samt på tegning 462-TF-101, 461-TF-102 og 461-TF-103.



Figur 4-3 Tunnelprofil adkomsttunnel



Figur 4-4 Tunnelprofil råvannstunnel



Figur 4-5 Tunnelprofil inntakstunnel

4.3. Deponi

I konsesjonsvedtaket fra NVE er det beskrevet tre deponier, B1-B3 og det har vært vurdert ytterligere to deponier (B4 og B5) som ikke er omsøkt på grunn av grunnforhold for bruk som deponi og berørt areal med viktige naturverdier.

Figur 4-6 Skisse som viser valgt deponi (1, 2 og 3) og uaktuelle deponi (4 og 5), riggområde (rød skravert), og tunnel (stipla strek) for tilkomst og transport av råvann fram til eksisterende tunnel fra Stølsvatn. Multiconsult

Konsesjonssøknaden gir et totalvolum for alle de tre deponier på 256 000 m^3 og vilkår om at deponi B1 og B2 skal tilbakeføres til beitemark med stedegne masser og deponi B3 skal opparbeides til dyrket mark.

I arbeidet med forprosjektet er det modellert og beregnet fyllingsvolum på 252 000 m^3 for alle tre deponier samlet. Tabell 4-2 viser hvilke arealer og volumer som var angitt for deponiene i konsesjonssøknaden og hvilke arealer og volumer som er modellert inn som en del av forprosjektet.

Deponi	Areal – konsesjon	Volum – konsesjon	Areal – forprosjekt	Volum- Forprosjekt
B1	7 100 m^2	19 800 m^3	24 100 m^2	63 000 m^3
B2	12 200 m^2	42 100 ^{m3}	5 800 m^2	9 500 m^3
B3	40 200 m^2	194 900 ^{m3}	39 000 m^2	179 600 m^3
Totalt	**59 800 m^2**	**256 800 m^3**	**68 900 m^2**	**252 100 m^3**

Tabell 4-2 Oversikt areal og volum fra konsesjonssøknaden og forprosjektet

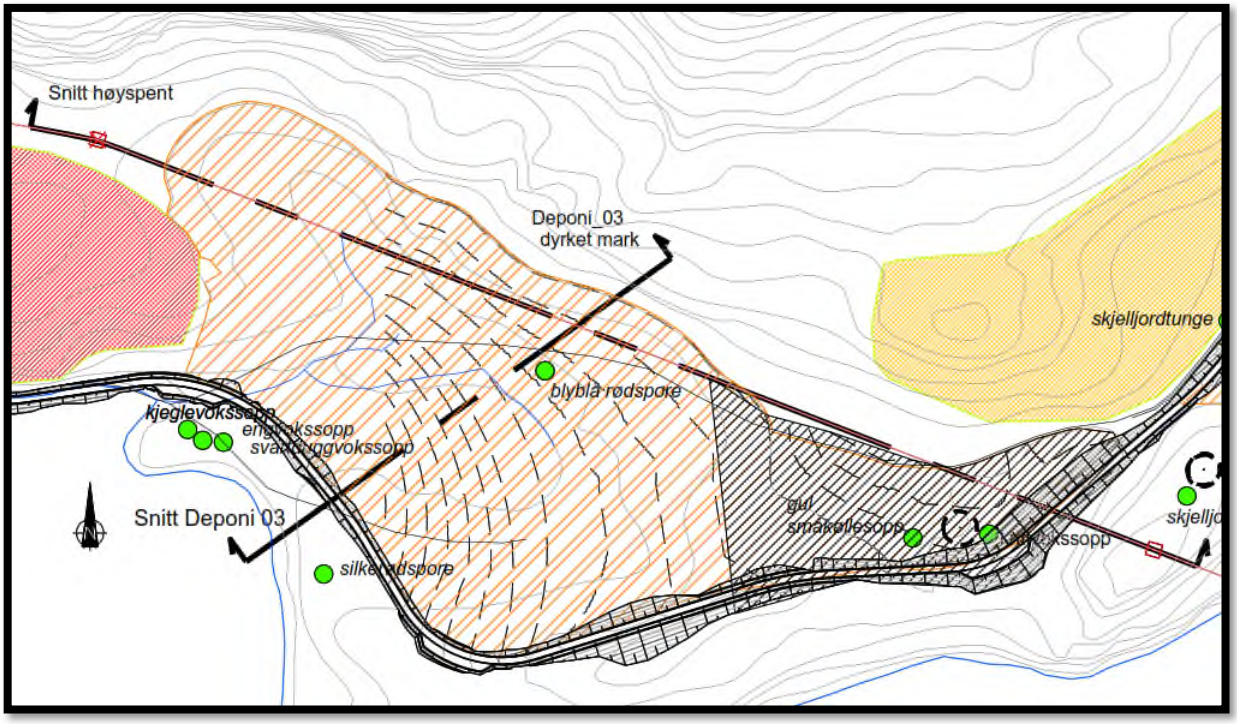
Sett opp mot volum sprengt stein fra tunnel angitt i kap. 4.2.2 er det et masseunderskudd på ca. 80 000 m^3 fra tunnelene. Når volum for sprengstein i vegfylling inkluderes i massebalansen blir underskuddet på nesten 100 000 m^3. De endringene i behov for deponi i forhold til konsesjonsvedtaket som er gjort i forprosjektet er i hovedsak kommet som en konsekvens av at inntakspunktet er flyttet ca. 1,2 km lengre vest i Birkelandsvatn og at inntaksstasjonen er plassert nærmere Birkelandsvatn, noe som medfører at lengden på adkomsttunnelen blir halvert.

Det er flere forutsetninger som må fastlegges før endelig modellering av deponier gjøres i forbindelse med detaljprosjektering:

- Tillatelse til fylling i Skogatjørn for tunnelpåhugg/riggområde
- Aksept fra Statnett på fyllingshøyde gjennom deponi B3

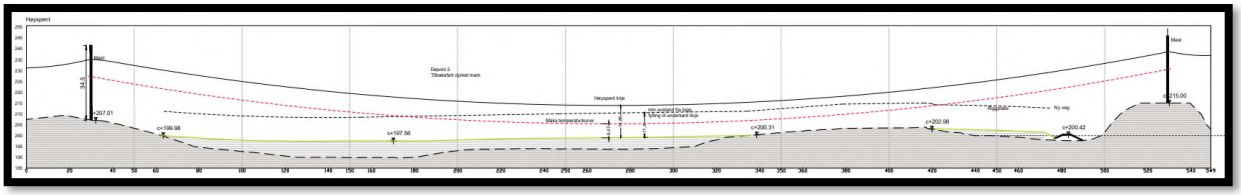
Totalt sett er det mulighet for halvering av volum i deponi B1, deponi B2 kan utgå og reduksjon av volum i deponi B3.

Deponi B3 er tenkt tilbakeført til dyrket mark, anbefalt matjordtykkelse for dyrkamark er 50 cm matjord. Ved utarbeidelse av plan for utfylling av deponiområde B3 må dette tas hensyn til.

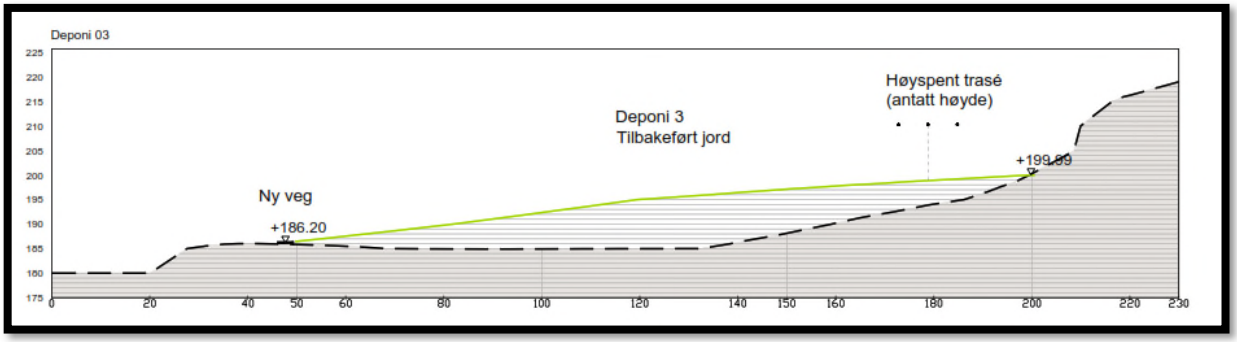


Figur 4-7 Deponi B3 med høgspentlinje

Lengdeprofilen i Figur 4-8 viser oppfyllingsnivå mellom høgspentmastene under linjen. Tilsvaret på planinitiativet fra linjeeier Statnett var det ikke er ønskelig med oppfylling av terreng under selve linjen. Dette forslaget på fyllingshøyde er sendt til Statnett for å undersøke om dette kan være en akseptabel løsning å gå videre med i detaljprosjekteringen. Dette passer også godt ift. mindre masser fra kortere tunneler.

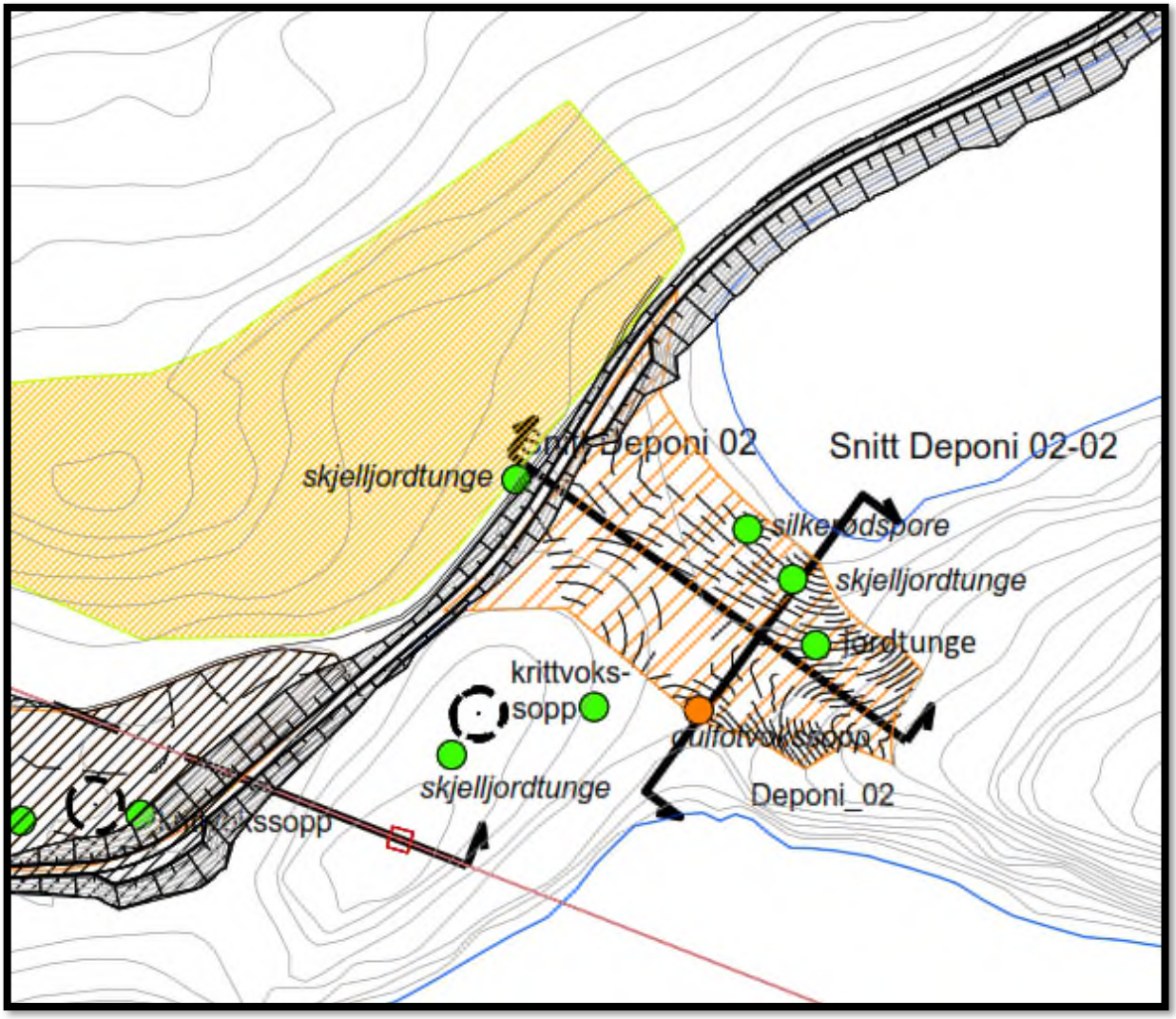


Figur 4-8 Lengdeprofil og fyllingshøyde under høyspentlinje, deponi B3

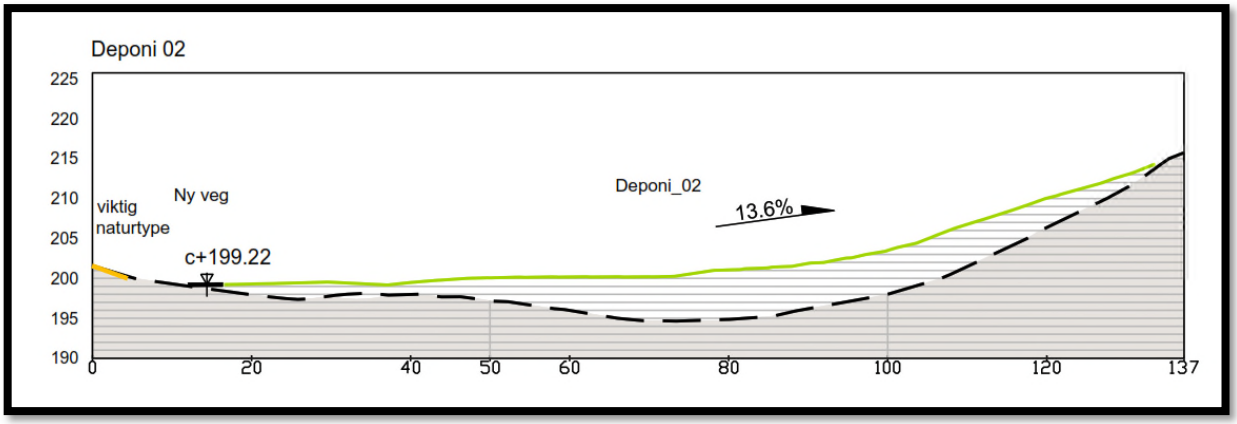


Figur 4-9 Deponi B3 tverrprofil

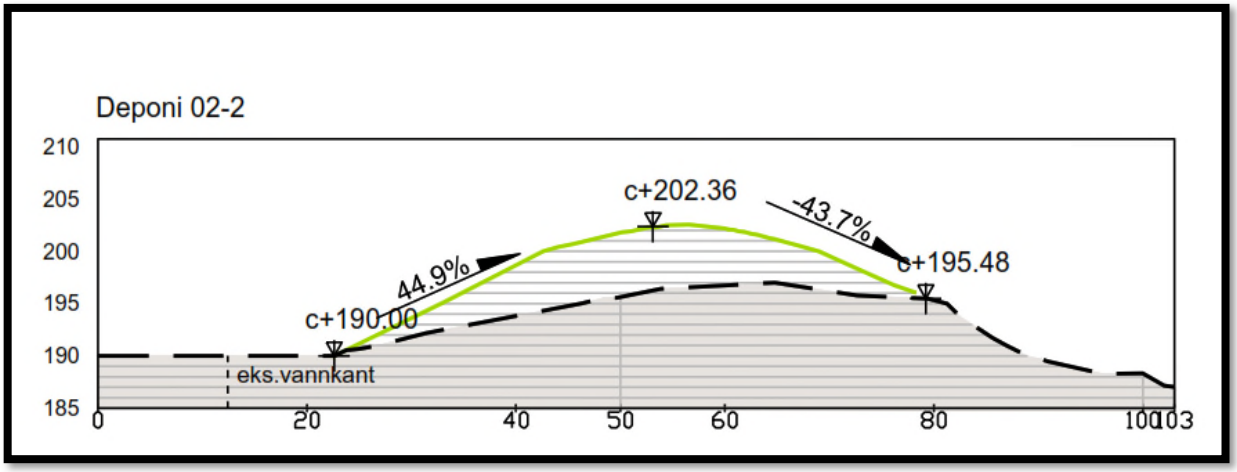
Deponi B2 ligger adskilt fra naturtypeområdet med viktig verdier med adkomstvegen som skille. Deponi B2 utformes som åsrygg ned mot Skogatjørn, i tillegg er det satt av buffersone mot Skogatjørn. Figur 4-10, Figur 4-11 og Figur 4-12 viser skisser for plan og profil for deponiet.



Figur 4-10 Deponi B2 fyllingsareal

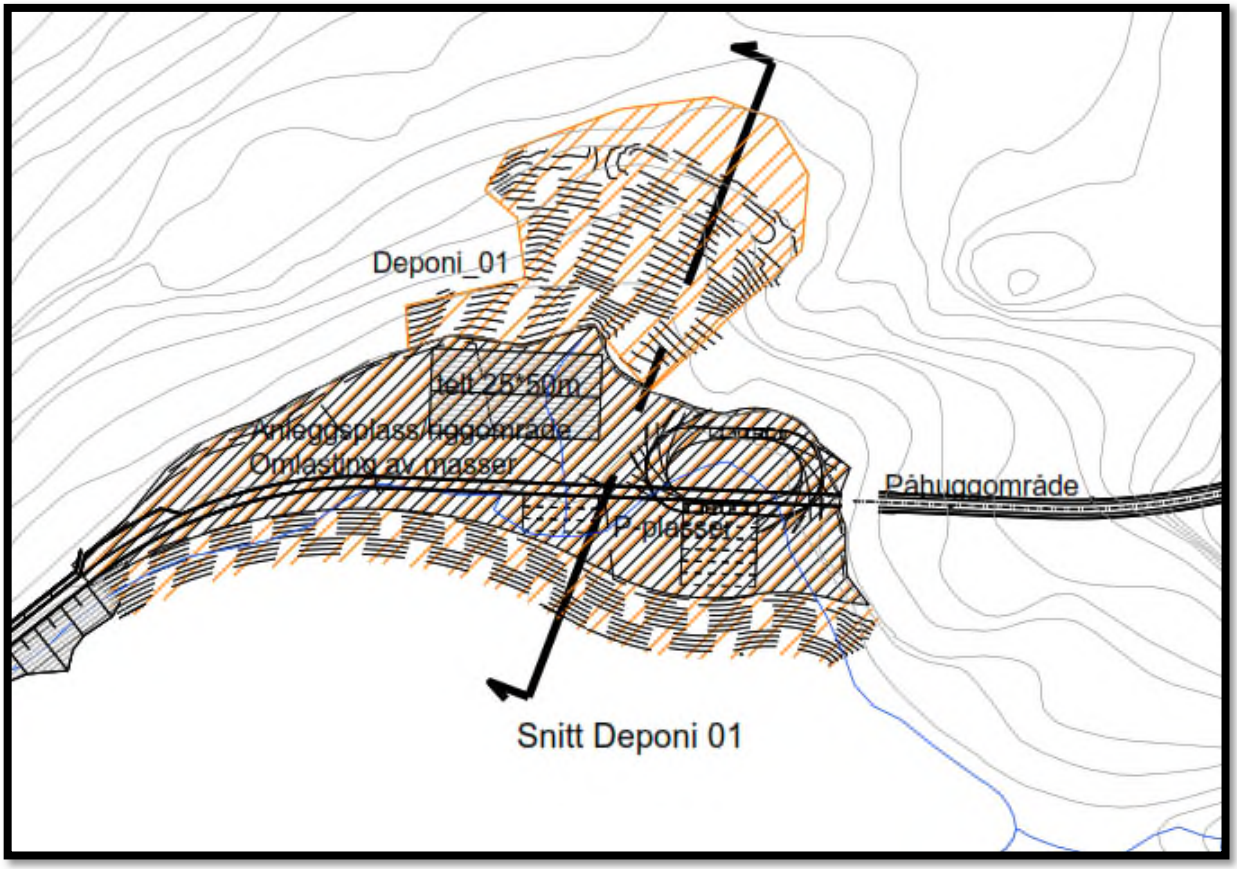


Figur 4-11 Deponi B2 lengdeprofil og fyllingshøyde

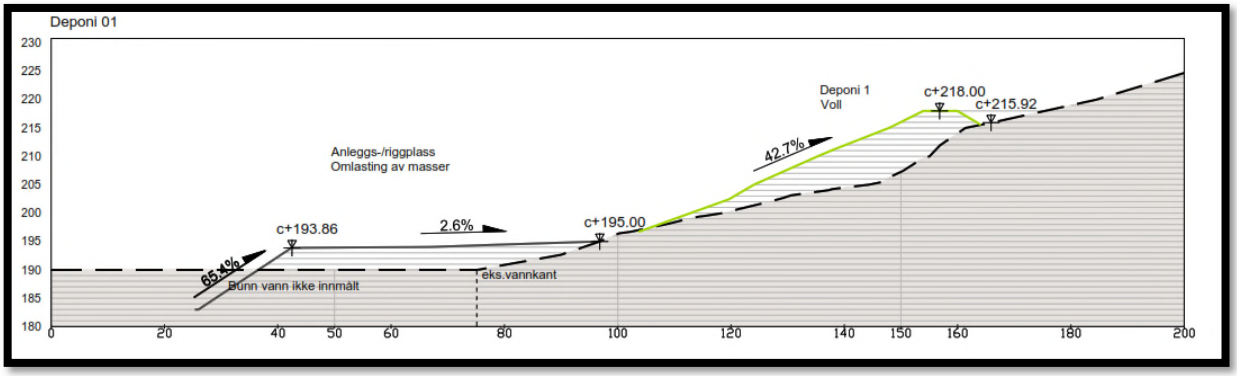


Figur 4-12 Deponi B2 tverrprofil og fyllingshøyde

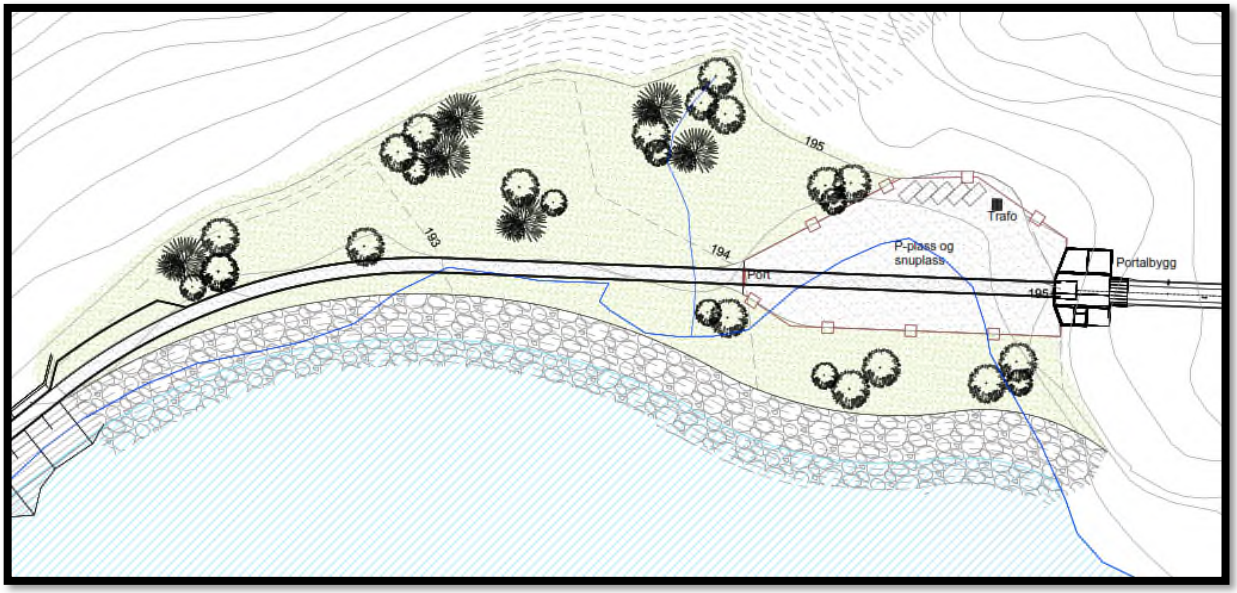
Deponi B1 er planlagt omtrent som vist i Figur 4-13 og Figur 4-14, selv om tunnelpåhugg er flyttet på grunn av endringer i tunneltrase. Det som er endret er fylling i Skogatjørn for nødvendig areal for tunnel- og anleggsdriften i gjennomføringsfasen, samt behov for permanent areal til parkering, snuplass og trafo for drift- og vedlikehold som vist i Figur 4-15.



Figur 4-13 Deponi B1 og riggområde ved tunnelpåhugg



Figur 4-14 Deponi B1 og riggområde ved tunnelpåhugg



Figur 4-15 Deponi B1 og riggområde opparbeidet til permanent situasjon

Deponiene er vist i tegning 462-LO-001, rigg og marksikringsplan er vist i 462-TX-001 og permanent opparbeidet område ved portalbygg er vist i 462-LO-002.

4.4. Veg

Adkomstvegen som går fra Birkelandsvegen frem til planlagt portalbygg ved påhugg i enden av Skogatjørn er ca. 2 000 m lang.

Konsesjonsvedtaket beskriver trase for anleggsveg som skal tilbakeføres etter endt anleggsarbeid. IVAR har behov for adkomst til drift og vedlikehold av tekniske innretninger og installasjoner i portalbygg og inntaksstasjon i driftsfasen. Dette gjør at traseen i forprosjektet er dimensjonert i samsvar med norm for skogsbilveg.

Følgende elementer avviker fra konsesjonsvedtaket:

- Fylling i vann langs eksisterende traktorveg ved Birkelandsvatn
- Vegtrase legges på sørsiden av deponi B3
- Fylling i Skogatjørn

For fylling over ca. 150 m av Kyrkjebekken er det hensyn til bevaring og utnyttelse av området med formål for dyrket mark som har vært viktig. I

tillegg har det vært behov for å ta opp høydeforskjell fra avkjørsel ved Birkelandsvegen til eksisterende terreng ved Skolebekken.

For fylling i Birkelandsvatn er flytting av veglinjen vurdert med redusert inngrep i sone for viktig naturtype, flomnivå i Birkelandsvatn og unngå sprengning i eksisterende fjellskjæring langs traktorvegen.

Ved å legge vegen i randsonen av deponi B3 unngår man å dele arealet som skal opparbeides til dyrket mark i to teiger og man får en slakere vei.

Fylling i Skogatjørn er vurdert med tanke på å unngå området som er vurdert som rasfarlig, samt å unngå å røre partiet av steinur langs Skogatjørn.

For videre arbeider med detaljprosjektering må disse punktene løses før fastlegging av endelig trase. I tillegg må nødvendige supplerende grunnundersøkelser gjennomføres for valg av løsning langs Skogatjørn.

Det er ikke avklart hvilke krav prosjektet vil få til etablering av siltgardiner i anleggsfasen. I forprosjektet er det tatt med et omfang tilsvarende det om er vist i Figur 4-16.

Figur 4-16 Et mulig omfang av siltgardin under anleggsarbeidene

Plan- og profil for vegen er vist i tegning 462-TC-001, 462-TC-002 og 462-TC-003. Normalprofiler for noen utvalgte profilnummer er vist i tegning 462-TF-001, 462-TF-002, 462-TF-003, 462-TF-004 og 462-TF-005.

4.5. VA-tekniske anlegg

Det henvises til notat «N206 Premissnotat utvendig VA».

4.5.1. Vannledning

Fra inntaksstasjon til portalbygg legges det vannledning for å forsyne WC-rom og spyleslange. Vannledning dimensjoneres for 3 l/s. Det legges en 90 mm PE100 SDR17.

4.5.2. Pumpeledning for drensvann

Pumper for drensvann dimensjoneres for 20 l/s. Det legges en 160 mm PE100 SDR17.

Drensvann fra tunnelen og fra silkamrene forutsettes at kan slippes direkte ut i Skogatjørna eller Birkelandsvatn.

4.5.3. Pumpeledning for gråvann

Pumper for gråvann dimensjoneres for 3 l/s. Det legges en 90 mm PE100 SDR17.

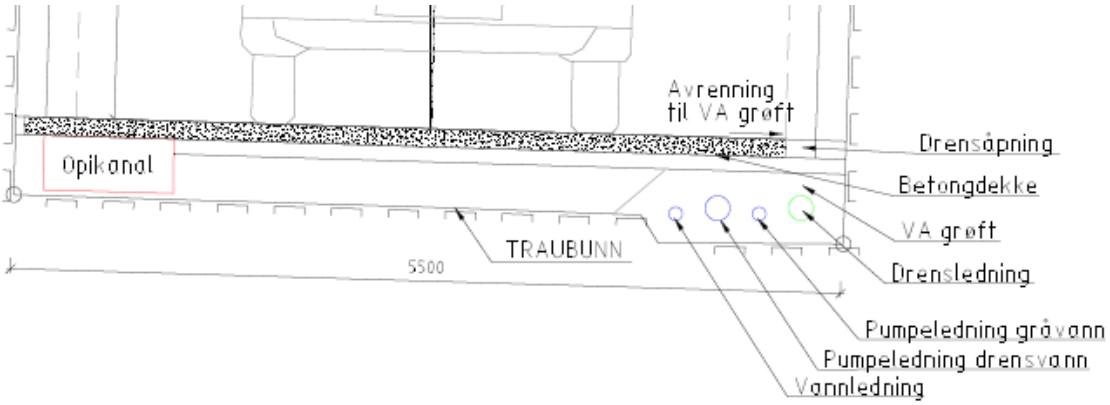
Systemet for gråvann blir for gulvsluker og utslagsvasker. Dette må gjennomgå en form for gråvannsrensing/sandfilter før utslipp, se kap. 4.5.6.

4.5.4. Drensledning

Fra tunnelportalen og ned til inntaksstasjonen må det legges en drensledning for å ta lekkasjevann fra adkomsttunnelen. I forprosjektet forutsettes det at det legges en 160 mm drensledning.

4.5.5. Grøfteprofil

Pumpeledninger, vannledning og drensledning legges i grøft i adkomsttunnelen, se Figur 4-17.



Figur 4-17 Grøftesnitt for VA-ledninger i adkomsttunnel

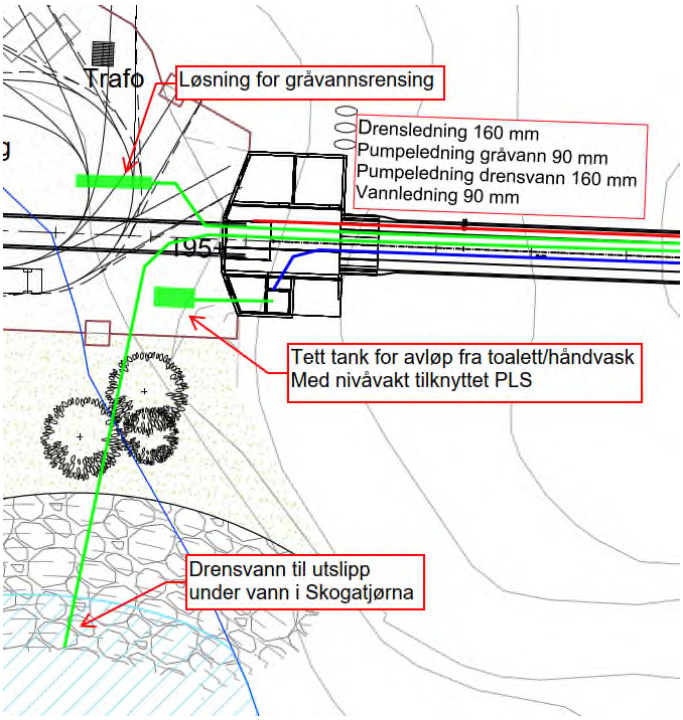
4.5.6. Rensing av gråvann

Gråvann kan ikke slippes direkte ut i Skogatjørna/Birkelandsvatn.

I vårt tilfelle er det ikke er snakk om utslipp fra verken dusj eller kjøkken. Vi vil derfor søke om å få etablere et forenklet sandfilteranlegg. Løsningen blir da at pumpestasjonen nede i inntaksstasjonen sørger for støtbelastning inn på sandfilteret.

4.5.7. Løsning for VA-ledninger ved portalbygg

VA-ledninger føres opp gjennom adkomsttunnelen og ut gjennom portalbygget som vist i Figur 4-18.



Figur 4-18 Løsning for VA-ledninger ved portalbygg

5. Ingeniørgeologi

Det henvises til følgende dokumenter:

- R304 Ingeniørgeologisk rapport
- N305 Skredfarevurdering for påhuggsområde og adkomstvei
- N312 Utslagssalve Birkelandsvatnet
- N403 Vurderinger ved siste salve - Tuneller og betongpropper

Adkomstveien er planlagt på fylling lang en ur ved Skogatjørna. Skredfaren er vurdert som tilfredsstillende der adkomstvegen er planlagt.

Påhugget til adkomsttunnelen er plassert i en bergrygg ved østenden av Skogatjørna. Lokal skrent over påhugget må sikres for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet mot steinsprang.

Det forventes at tunnelen må krysse to bergartsgrenser med liten vinkel som medfører at de vil følge tunnelen i en forholdsvis lang strekning, og kan medføre stabilitetsproblemer dersom bergmassekvaliteten er dårlig i bergartsgrensene. Det er registrert 14 antatte svakhetssoner som krysser tunnelen, alle med forholdsvis stor vinkel, som er gunstig.

Bergsikringen forventes i hovedsak å bestå av bolter og sprøytebetong. Erfaringer fra eksisterende tunnel fra Stølsvatn til Auestad tilsier at det kan forventes vannførende sprekker og svakhetssoner og leirinfiserte sprekker med stedvis svellende egenskaper, samt utfordringer med sprakberg grunnet moderate bergspenninger. Det må derfor påregnes noe behov for tyngre sikring, som forbolting, sprøytebetongbuer og full betongutstøping.

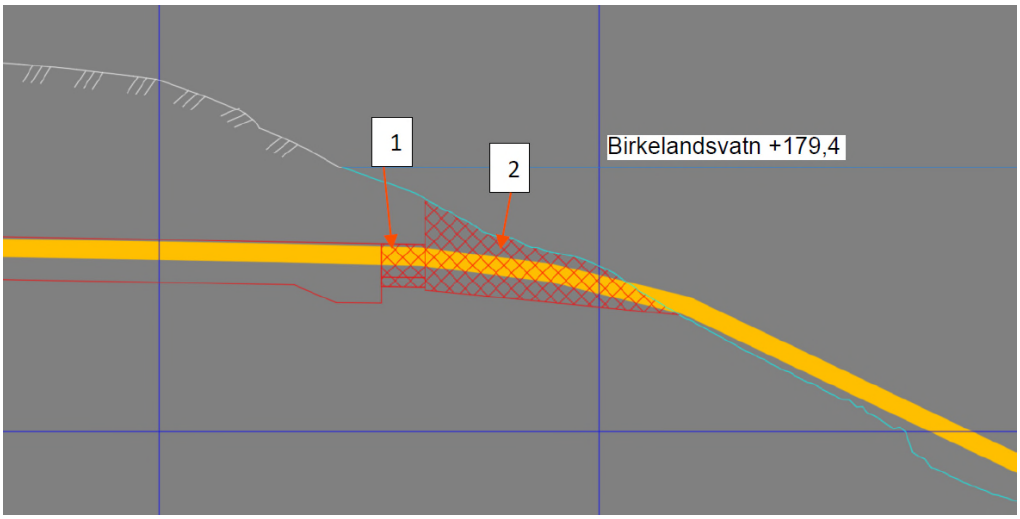
Bergsikringen er anslått på bakgrunn av Q-systemet og sikringsklasser iht. SVV håndbok N500 tabell 6.1. Dette er en forholdsvis konservativ vurdering, men med tanke på sikringsmengdene som er montert i eksisterende tunnel fra Stølsvatn til Auestad, antas at sikringsomfanget vil være i denne størrelsesorden.

Innlekkasjekravet for adkomsttunnelen og inntaksstasjon er satt til 20 l/min/100 m. For inntakstunnelen anbefales systematisk injeksjon når stuffen drives forbi vertikalt under vannkanten til Birkelandsvatnet. Injeksjonen må intensiveres jo nærmere man kommer utslaget. Det er anslått et moderat innlekkasjekrav for råvannstunnelen og medtatt en anslått mengde

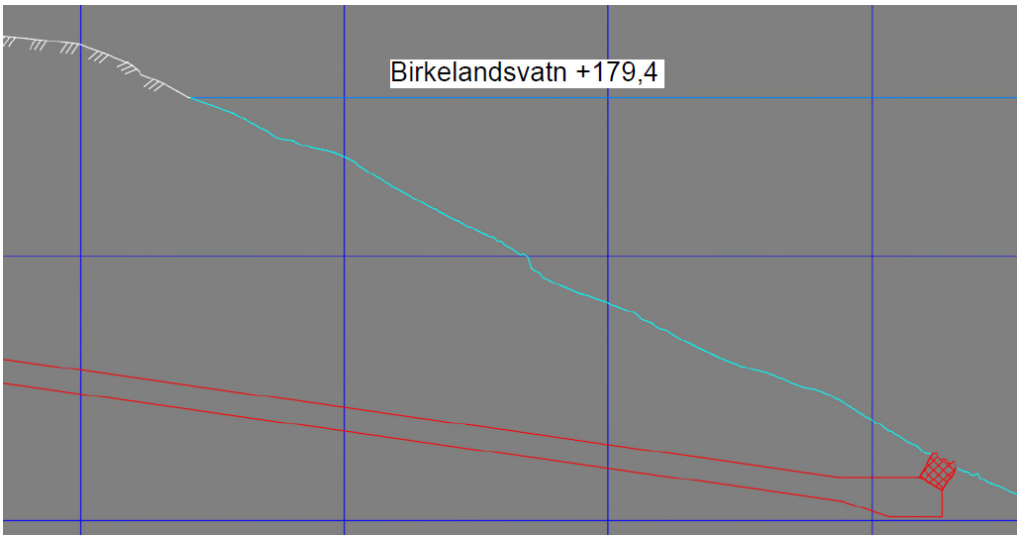
injisering også for denne for å hindre innlekking av for mye vann inn i råvannforsyningen.

Utslagssalven i Birkelandsvatnet er vurdert både for utslag på 10 og 70 m dyp. I notat «N312 Utslagssalve Birkelandsvatnet» er det presentert tre aktuelle design/utforminger for utslag på 10 m dyp, og det er presentert ett anbefalt design/utforming for utslag på 70 m dyp. Ved et utslag på 10 m dyp forutsetter alle de tre alternativene at det må gjøres arbeider fra lekter i tillegg til drivingen av inntakstunnelen. Hvilket av de tre alternativene som skal velges må ev. avklares under detaljprosjekteringen.

I Figur 5-1 er det vist ett av de alternative løsningene for utslag på 10 m dyp, mens Figur 5-2 viser løsningen for utslag på 70 m dyp.



Figur 5-1 Løsning for utslag på 10 m dyp der inntakstunnelen drives helt ferdig og deretter sprenges utslaget med pallsprengning fra lekter



Figur 5-2 Løsning for utslag på 70 m dyp

Ved sprengning av siste salve kan dette enten gjøres ved at inntakstunnelen fylles med vann i forkant, eller det kan gjøres med tørr tunnel. Dette er beskrevet i notat «N403 Vurderinger ved siste salve - Tuneller og betongpropper». Hvilken metode som skal benyttes bør avklares i samarbeid med entreprenøren som skal utføre arbeidet. Uansett hvilken metode man benytter så vil det medføre ekstra kostnader. I forprosjektet tas det derfor med en RS-kostnad på 5 mill. kr for å ta høyde for de tiltakene som må utføres for å kunne gjennomføre sprengningen av siste salve kombinert med koordinering av framdriften for øvrige tunnel- og bygningsmessige arbeider i prosjektet.

Det anbefales at det utføres følgende supplerende undersøkelser i detaljprosjektet:

- Refraksjonsseismikk på vann og på land.
- ROV-befaring ved planlagte utslag.
- Kjerneboring (med vanntapsmålinger, analyse av evt. sleppemateriale og kjernelogg)
- Bergspenningsmålinger

6. Geoteknikk

Det henvises til rapport «R306 Geoteknisk rapport» som beskriver de geotekniske forholdene i prosjektet.

Grunnlaget for utarbeidelse av «R306 Geoteknisk rapport» er grunnundersøkelser utført av Geostrøm AS høsten 2020, se rapport «2575-R3 Grunnundersøkelse for ny råvannstunnel for IVAR», revisjon 17.01.2021. Undersøkelsene ble gjennomført i september 2020.

Totalt ble det gjennomført 22 totalsonderinger, 7 naverboringer og 3 enkle sonderinger. Totalsonderingene indikerer antatt dybde til berg fra 0,7m til 19,6m i punktene som ble undersøkt.

Grunnundersøkelsene viser velgraderte morenemasser (sand, grus og noe silt). Dette er masser som ikke gir spesielle utfordringer for oppbygging av veg. Undersøkelsene viser også at det er god tilgang på morenemasser som kan benyttes for bygging av anleggsveg før man får tilgang på sprengstein fra tunneldrivingen.

Det er gjort geoteknisk vurderinger i «R306 Geoteknisk rapport» for følgende tiltak:

- Opparbeidelse av anleggsvei/permanent adkomstvei
- Kryssing av bekk (ved profilnr. 70) ved eksisterende bro
- Kryssing av bekkeutløp Stølsåna (ved profilnr. 590), bru/legge bekk i rør/kulvert
- Mulig fylling i vann i forbindelse med breddeutvidelse av eks. traktorvei (fra ca. profilnr. 700 til 900)
- Opparbeiding av deponier B3 og B2, samt riggområde
- Fylling i vann
- Opparbeiding av påhuggsområde, deponi B1

Strekningen for utfylling i vann langs Birkelandsvatn og Skogatjørn anbefales ytterligere grunnundersøkelser av bunnforhold og topografi for detaljprosjektering.

Supplerende undersøkelser for kartlegging av forhold i steinur langs Skogatjørn anbefales også utført som grunnlag for detaljprosjektering.

7. Bygningsmessig

Det henvises til notat «N401 Premissnotat bygningsmessige arbeider».

7.1. Portalbygg

Portalbygg utføres i all hovedsak i stedstøpt betong. Det skal tilbakefylles mot vegger i bakkant og på sidene. Vegger mot terreng isoleres og sikres mot vanngjennomtrengning ved drenerende duk på vegg og drensrør i grunnen.

Taket isoleres med trykkfast isolasjon og tekkes. Taket bør sikres mot mindre steinsprang. Utforming av dette avklares i detaljprosjektfasen. Deler av taket vil bli fylt over.

Innervegger isoleres innvendig med fasadeblokk (lettklinkerblokk) i de rom som krever et kontrollert klima.

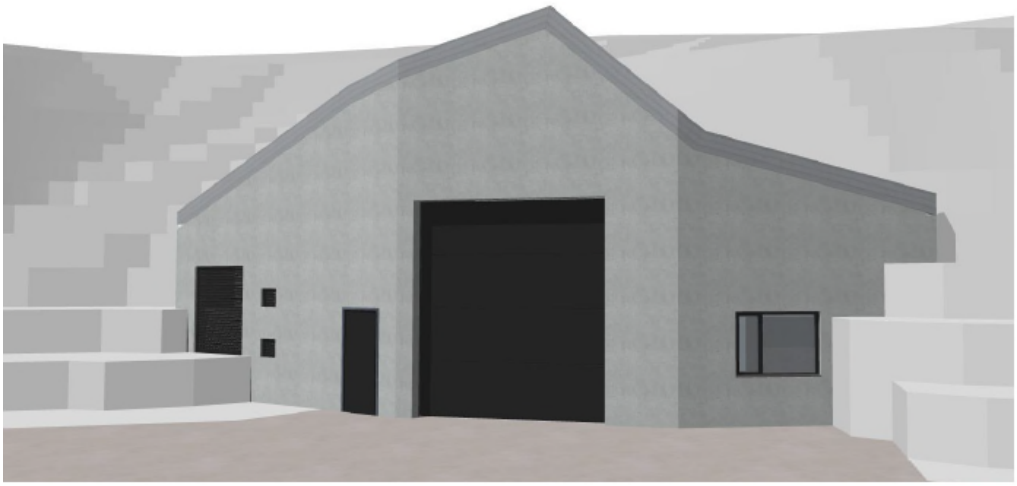
Oppholdsrom og toalett skal være oppvarmede rom med høyere krav til isolasjon og overflater enn resterende rom i portalbygget.

Gulv i rom for opphold utføres som isolert betonggulv, mens prosessrelaterte rom utføres som betonggulv direkte på pukk.

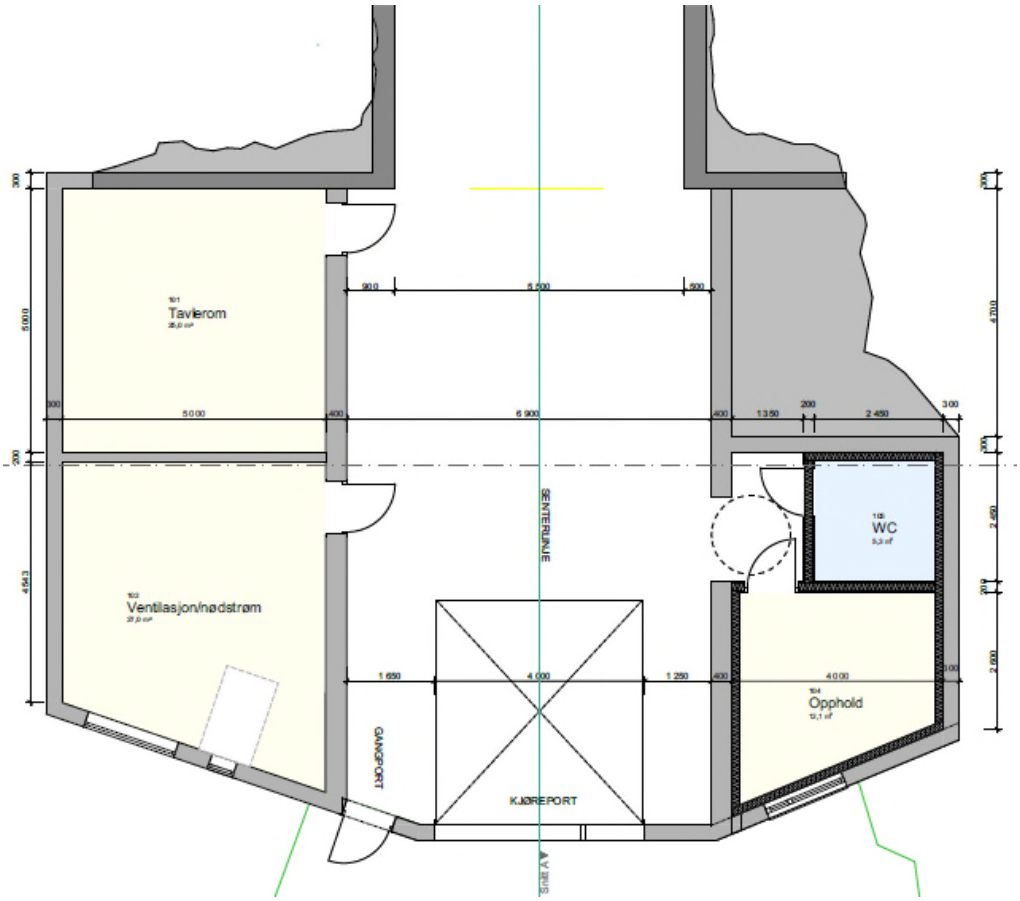
Dører og porter leveres som industridører i bestandig stål eller aluminium.

Betongplaten i kjørearealet i portalbygget og i adkomsttunell utføres som stedstøpt plate med tykkelse på 120 mm. Fall ut mot pukkgrøft mellom betongplate og fjell.

Utforming av portalbygget er vist i Figur 7-1 og Figur 7-2.



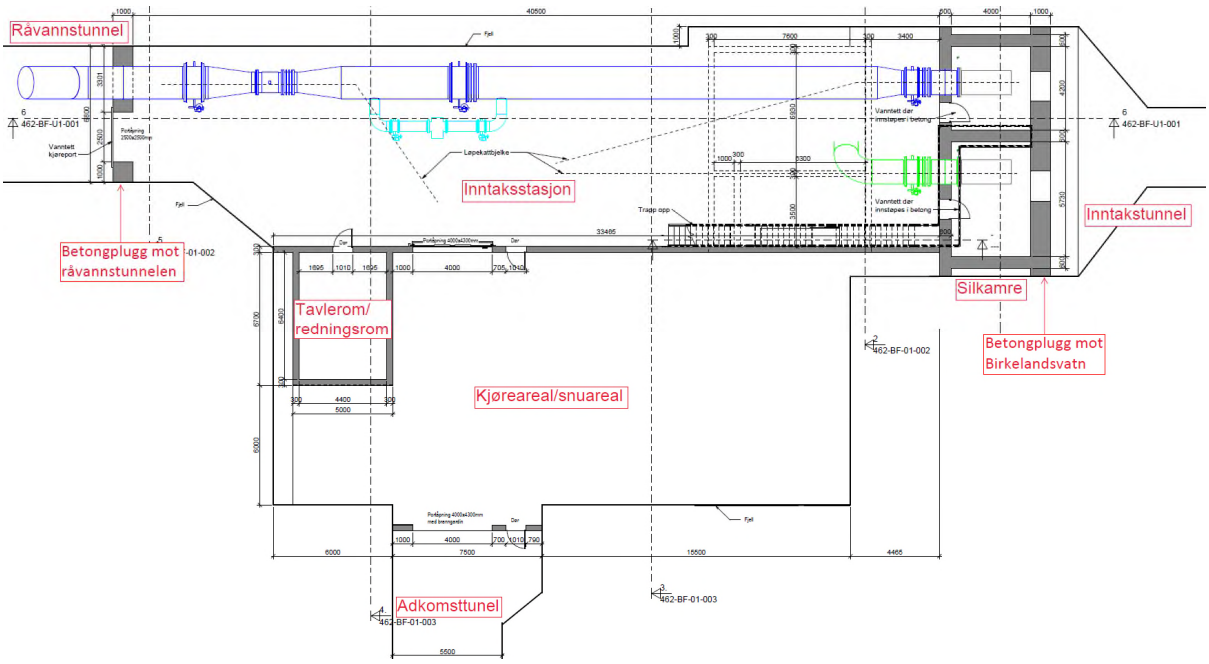
Figur 7-1 Fasade portalbygg



Figur 7-2 Planløsning portalbygg

7.2. Inntaksstasjon

Planløsning for inntaksstasjon er vist i Figur 7-3



Figur 7-3 Planløsning inntaksstasjon

7.2.1. Kjøreareal

Kjøreport og dør inn til inntaksstasjon i betongvegg som støpes mot fjell på alle sider.

Overflaten på kjørearealet i forkant av inntaksstasjonen utføres som stedstøpt betongplate, med samme oppbygging som i adkomsttunellen. Platen avsluttes slik at det blir en pukkstripe (kult) mellom platen og fjellvegg. Fall på betongplaten ut mot pukk.

Skillevegg mellom kjøreareal og inntaksstasjon støpes mot fjell på alle sider.

Vegger behandles med lys mineralsk maling for å få lysnet området mest mulig.

Det regnes med å benytte tunnel duk i taket for å sikre arealet mot drypp fra fjell. Duk festes mot skillevegg, følger fjellet og avsluttes med takrenne nederst. Nedløp avsluttes i pukk og føres til drenssystemet.

7.2.2. Inntaksstasjon

Kjøreport og dør i skillevegg mellom kjøreareal og inntaksstasjon.

Alle betongplater i inntaksstasjon (inkl. kjeller) og tavlerom/redningsrom, samt alle fundamenter og oppkanter epoxybehandles.

Betongplaten støpes med takfall mot langsgående stålrenner på hver side av inntaksrommet.

Skillevegg og andre tørre vegger behandles med mineralsk maling for å lysne rommet. Våte vegger og kjellervegger vurderes om skal behandles. Transparent støvbinding kan uansett være aktuelt.

Tunnel duk i hele inntaksstasjonen. Fra skillevegg følger duken vederlagets bue og avsluttes ned mot oppkant på gulv slik at inntaksstasjonen blir helt adskilt fra utsprengt fjell. Inspeksjonsluker i duk i forbindelse med dam og langs fjellvegg.

Dører og porter i bestandig stål eller aluminium. Vanntette dører mot silkamre og vanntett port i proppen mot råvannstunnelen. Vanntette inspeksjonsluker i kjeller i vegger mot pumpesumpene.

Kranbaner og annet teknisk utstyr henges opp i tekniske bolter i heng med vanntette gjennomføringer gjennom tunnelduk.

Det bør legges opp til et felles teknisk oppheng samt egne bolter for kranbaner.

Trapper, gangbaner, plattformer, leidere og rekkverk utføres i bestandig stål eller aluminium egnet for industribruk og fuktig klima.

Konstruksjoner som skal tåle permanent vanntrykk og trykk som oppstår i anleggsperioden med spesielt fokus på siste salve med det luft og vanntrykk mot konstruksjonene. Proppene i inntaksstasjonen utføres med kontaktstøp på alle kanter. Lange kontaktflater mot fjell sikrer mot innlekkasje av vann.

7.3. Brann

Det henvises til «N402 Brannteknisk rapport» og tegning 462-FB-001.

Rapporten, sammen med branntegningen, beskriver de brannteknikske ytelseskrav som gjelder for anlegget. Dagens regelverk TEK17/VTEK er lagt til grunn.

Anlegget plasseres i sin helhet i brannklasse 4, og på bakgrunn av dette må brannsikkerheten dokumenteres med analyse. Grunnlag for plassering i brannklasse 4 er gitt i veiledningen til TEK17, §11-3:

> Direktoratet for byggkvalitet har ikke gitt preaksepterte ytelser for byggverk som plasseres i brannklasse 4. For slike byggverk vil behovet for beskyttelse vanligvis ikke være dekket av de preaksepterte ytelsene i denne veiledningen. Eksempler på slike byggverk er
>
> a. byggverk med mer enn 16 etasjer
> b. byggverk der brann kan utgjøre stor fare for vesentlige samfunnsinteresser (for eksempel infrastruktur og telekommunikasjon)
> c. byggverk som i hovedsak ligger under terreng (fjellhaller mv.)
> d. byggverk for kjemisk industri og miljøfarlig produksjon
> e. byggverk hvor det lagres særlig brann-, helse- eller miljøfarlige stoffer.

Her er byggverk som i hovedsak ligger under terreng benyttet som eksempel på byggverk i brannklasse 4.

Det åpnes for å benytte generelle krav fra brannklasse 3 for de aller fleste tiltak i tunnelen, med unntak i tiltak som må treffes for å ivareta personsikkerhet, verdisikkerhet og sikkerhet for rednings- og slokkemannskaper. Ved brannklasse 4, medfører dette at anlegget har særlig stor konsekvens for liv og helse, miljøet eller samfunnet generelt ved brann. For dette anlegget er det spesielt vurdert at det er stor konsekvens for liv og helse, i den tid det befinner seg mennesker i anlegget.

Hovedprinsippene ved brannstrategien som legges til grunn er:

- Anlegget deles inn i fire brannseksjoner:
  - Adkomsttunnel
  - Kjøreareal ved inntaksstasjon
  - Inntaksstasjon
  - Tavlerom/redningsrom
- I portalbygget utføres tavlerom og ventilasjon/nødstrøm som en felles branncelle
- Kjøreporter i inntaksstasjonen utstyres med branngardin med klasse EW120Sa

- Tunnel og anlegg må være utstyrt med brannalarmanlegg i kategori 2. Det vil si at brannalarmanlegget skal være heldekkende med optiske røykdetektorer i alle områder
- Det skal være nødlysanlegg i hele anlegget, og det skal være slokkeutstyr i form av brannslanger og håndslokkere
- Hovedrømningsvei vil være adkomsttunnelen. Ettersom dette er eneste inngang og utgang fra anlegget, og på bakgrunn av dette legges det opp til et redningsrom som skal fungere som en bi-rømningsvei. Dette medfører at nød-/redningsrommet er:
    - Røyktett og utført som egen branncelle (REI120 i dette tilfellet).
    - Rommet må utstyres med:
        - Luftbeholdning som holder minst 4 timers forbruk, enten dette er lufttanker eller tilstrekkelig volum i redningsrom.
        - Førstehjelpsutstyr og båre.
        - Samband til utenforliggende vaktsted og til inngangsportal. Utstyret må være uavhengig av generell strømforsyning for anlegget. Type samband kan velges fritt, men må ha tilstrekkelig dekning slik at det kan nå utenfor tunnelen.
- Det er viktig at kjøretøy som skal inn i anlegget er utstyrt med følgende, for tidlig innsats og bekjempelse av brann:
    - Maske m/ friskluftanker
    - Slokkeutstyr (pulverapparat-ABC)
- Branntetting av gjennomføringer iht. skillenes krav.

8. Maskininstallasjoner

Det henvises til notat «N201 Premissnotat inntaksstasjon» og flytskjema 462-PM-001 som beskriver forutsetninger for utformingen av det prosesstekniske innholdet i inntaksstasjonen.

8.1. Hydrauliske forutsetninger

8.1.1. Dimensjonerende vannmengder

Som angitt i kap. 3.3 settes dimensjonerende vannmengde på lang sikt til 3500 l/s, og en dimensjonerende vannmengde for en trinnvis utbygging til 2035 var satt til 2800 l/s.

IVAR har startet en prosess for å revidere prognosene for framtidig vannbehov i regionen. Prognoser for framtidig vannforbruk i regionen kan bli betraktelig redusert. Denne endringen må det i tilfelle tas hensyn til ved detaljprosjekteringen av inntaksstasjonen.

I forprosjektet er det tatt utgangspunkt i en dimensjonerende mengde på 3500 l/s. Alle dimensjonerende vannmengder vil i detaljprosjekteringen tilpasses ny revidert prognose for vannforbruk.

8.1.2. Trykktapsberegning

Det er gjort en trykktapsberegning av hele strekningen fra Birkelandsvatn til første frie vannspeil i Langevatn VBA. I notat «N204 KS av overordnet prinsipp for plassering av pumper» er de hydrauliske forholdene nærmere beskrevet. De hydrauliske beregningene viser at man kan overføre en ca. 2 700 l/s med selvfall fra Birkelandsvatn til Langevatn VBA. Dette sammen med de endrede forutsetningene for dimensjonerende vannmengder gjør at det er besluttet å IKKE installere pumper i et første byggetrinn.

I trykktapsberegningen ble følgende løftehøyder for pumping beregnet:

- Løftehøyde ved 3500 l/s fordelt på to linjer VBA: 5,9 m
- Løftehøyde ved 2500 l/s fordelt på en linje VBA: 5,0 m
- Løftehøyde ved 2800 l/s fordelt på to linjer VBA: 1,8 m

Det legges vekt på å ha et så lite trykktap som mulig gjennom stasjonen for å optimalisere vannmengde som kan leveres med selvfall.

8.2. Rørdimensjoner

Ved vurdering av passende rørdimensjoner, er det tatt utgangspunkt i en maksimal vannhastighet på ca. 2 m/s i dimensjonerende situasjon.

8.2.1. Hovedrør gjennom inntaksstasjonen

Ved dimensjon DN1600 blir vannhastigheten 1,74 m/s.

8.2.2. Rør i forbindelse med siler

Det er avklart at det skal installeres to grovsiler i eget silkammer tilsvarende det som var beskrevet i skisseprosjektet.

Ved to siler får man maks vannmengde på 1750 l/s ved begge siler i drift. Dersom én sil ute av drift, får man 3500 l/s på den ene silen som er i drift.

Ved dimensjon DN1200 får man en hastighet på 1,55 m/s ved normal drift på 1750 l/s. Dersom én sil er ute av drift og mengden er 3500 l/s får man en hastighet på 3,09 m/s.

8.3. Måleutstyr

8.3.1. Mengdemåler

På hovedrøret gjennom stasjonen foreslås det en elektromagnetisk mengdemåler med dimensjon DN1000. Dette vil gi en hastighet på 4,46 m/s ved 3500 l/s, og 1,91 l/s ved 1500 l/s (midlere råvannsmengde). Ved en minimumshastighet på 0,5 m/s vil man ha en mengde på ca. 400 l/s.

8.3.2. Trykkgivere

Det bør være trykkgivere/nivåmålere som måler vannivå i de to silkamrene. Dette blir i praksis tilnærmet lik vannstanden i Birkelandsvatn. Det må også måles trykk etter siler slik at man får målt trykktapet over silene, samt trykk ut fra stasjonen.

8.3.3. Vannkvalitet råvann

Det installeres et S::can-instrument som kan scanne et bredt spekter av parametre for å avdekke unormale forhold.

8.4. Ventiler på hovedrør

I skisseprosjektet ble det foreslått en reguleringsventil for å regulere vannmengden som overføres ved selvfall. Dette er det ikke behov for.

Ved rengjøring av tunnel vil det være behov for å stenge av hovedrøret slik at vannet ledes gjennom UV-anlegget. Det installeres derfor en ventil for dette på hovedrøret. Denne vil ha samme dimensjon som hovedrøret.

På ledninger gjennom betongproppene mot inntakstunnelen og råvannstunnelen installeres det motorstyrte ventiler nærmest mulig betongproppen.

Motorventil nærmest betongpropp mot råvannstunnelen utstyres med aktuator beregnet for regulering for å regulere vannmengde gjennom UV-anlegget ved spyling av tunnel, se kap. 8.6.1. Stengeventiler før/etter UV-anlegget er manuelle ventiler. Disse kan ev. benyttes for manuell regulering av mengde gjennom UV-anlegget.

Det anses ikke å være behov for å installere en mekanisk rørbruddsventil i stasjonen.

Det må installeres dobbeltvirkende lufteventiler på alle høybrekk på røropplegget. Det må også installeres lufteventil i toppen av betongproppen mot inntakstunnelen oppstrøms inntaksstasjonen og råvannstunnelen nedstrøms inntaksstasjonen.

8.5. Grovsil på inntaket

8.5.1. Grovsilenes funksjon

Silenes funksjon er primært å erstatte en typisk grovsil på enden av en dykket inntaksledning. En slik sil skal primært hindre at fisk blir dratt inn i inntaket. Den vil også hindre at ev. kvister eller andre større ting som synker

til bunns blir dratt inn i inntaket. En slik sil vil ikke holde tilbake slam, dynn, bunnsedimenter og lignende.

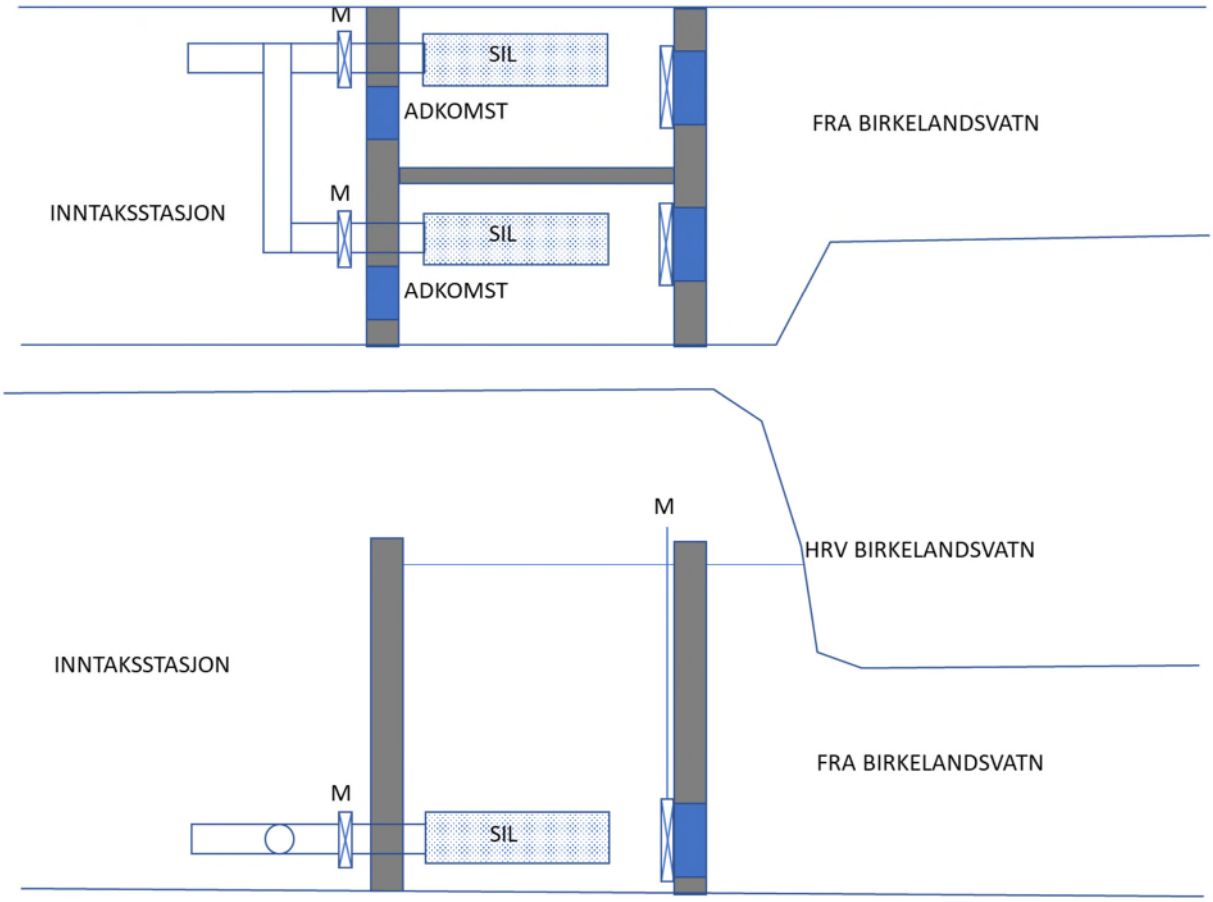
Ettersom inntaket er i Birkelandsvatn på 70 m dyp, er det ikke mulig å etablere silene på inntaket. Disse må derfor etableres i inntaksstasjonen.

8.5.2. Teknisk løsning for siling

Det er besluttet at det er tilstrekkelig å installeres manuelt rengjorte siler.

I Figur 8-1 er prinsippet for valgt løsning vist. Silene etableres i et eget vannfylt silkammer. Når silene skal rengjøres stenges luke og ventil for det aktuelle kammeret, vannet pumpes ut og man kan gå inn i kammeret og spyle/høytrykksspyle silene. Deretter åpnes luke og ventil slik at kammeret fylles opp igjen og silen er klar for produksjon.

Silene overvåkes ved at man måler differansetrykket mellom nivå i silkammer og trykk ut av silene.



Figur 8-1 Plan og snitt for prinsipp for en løsning med sirkulære grovsiler

8.6. Andre funksjoner

8.6.1. Rengjøring av tunnel

Som angitt i kap. 3.9 er alternativet der det installeres et UV-anlegg beregnet til å ha en betydelig lavere kostnad enn å legge en egen vaskeledning fra kraftstasjonen. Dette må etableres slik at en delstrøm kan ledes via UV-anlegget før det slippes ut i tunnelen. Vann fra UV-anlegget kobles til det ordinære hovedrøret på tørr side av tunnelproppen.

UV-anlegget må ha en kapasitet 500 l/s ved en UV-transmisjon (T50) på 30 %.

Anlegget utformes enkelt, dvs. med manuell start og uten vaskeanlegg. Det installeres primært ett UV-aggregat, men det kan vurderes to stk dersom dette passer bedre med kapasitet på aktuelle UV-aggregater.

For å få en bredspektret UV-bestråling installeres det et mellomtrykksanlegg.

8.6.2. Internvann

Det må lages avstikk fra hovedrør for uttak av vann til spyleslanger og til sanitærvann. Det må installeres frekvensregulerte trykkøkningspumper med hydrofortank.

Dimensjonerende mengde settes til 6 l/s. Dette er tilstrekkelig både i forhold til krav til brannvann og for internt bruk for spyling.

8.6.3. Pumping av gråvann og drensvann/vann fra tømming av silkammer

Det må etableres to separate systemer for pumping av vann ut fra inntaksstasjonen via adkomsttunnelen. Ett for gråvann og ett for drensvann.

Disse pumpestasjonene plasseres i en kjeller i inntaksstasjonen. Det installeres to pumper på hvert system der én pumpe tar dimensjonerende mengde.

Pumper for drensvann dimensjoneres for 20 l/s.

Pumper for gråvann dimensjoneres for 3 l/s.

8.6.4. Løfteutstyr

Det etableres løpekattbjelker over komponenter som ikke kan nås med kran på lastebil fra porten. Dette betyr tre løpekattbjelker:

- En over hver av grovsilene i silkamrene som også dekker stengeventil på tørr side
- En over mengdemåler og stengeventil ved betongplugg mot råvannstunnelen

Bjelkene dimensjoneres for 1000 kg.

8.7. Effektbehov

Følgende effektbehov er beregnet for maskinteknisk utstyr:

- UV-anlegg 130 kW
- Pumper for drensvann og spylevann 10 kW
- Pumper for gråvann 2 kW
- Trykkøkningsstasjon for internt vann 5 kW
- Lensepumpe for slukvann i pumpekjeller 1 kW
- Motorventiler, mengdemåler etc. 2 kW

Totalt effektbehov for prosess vil da ligge i størrelsesorden 150 kW.

Dersom det skal installeres råvannspumper en gang i framtiden vil disse ha et effektbehov på ca. 300 kW.

8.8. Kontrollert tapping fra Stølsvatn

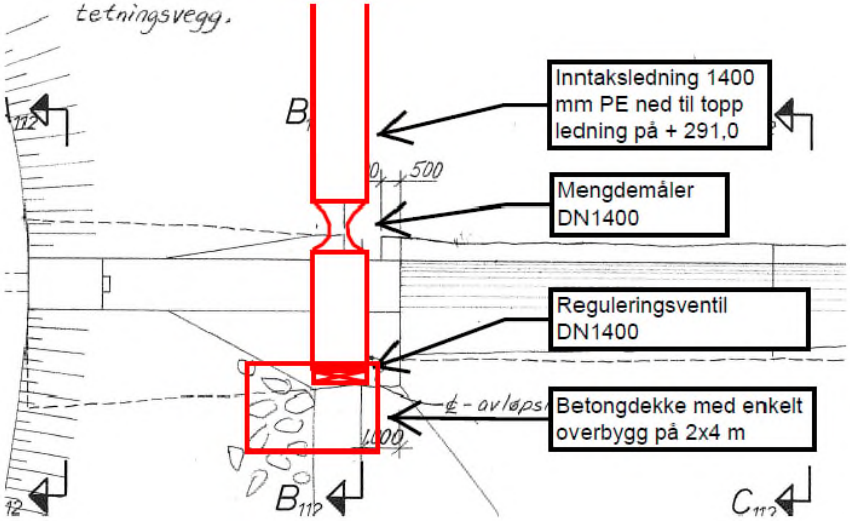
Teknisk løsning for hvordan kontrollert tapping fra Stølsvatn kan utformes er beskrevet i notat «N205 Teknisk løsning for kontrollert tapping fra Stølsvatn».

Det er foreslått en løsning der man kutter hull i eksisterende dam, legger en inntaksledning fra Stølsvatn via en elektromagnetisk mengdemåler og en reguleringsventil/reguleringsluke. Reguleringsventil/reguleringsluke samt elektriske installasjoner plasseres i et enkelt overbygg.

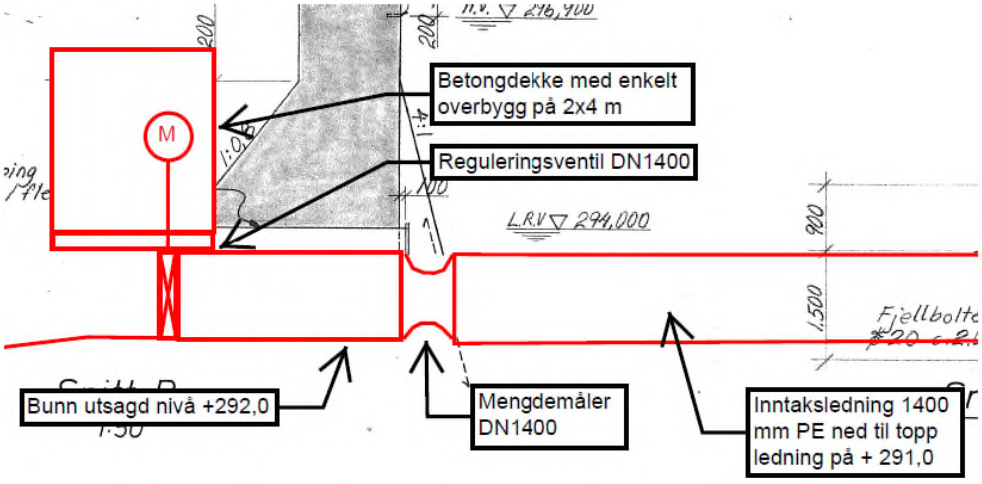
Det er også mulig å gjennomføre med en enklere utførelse der man kutter hull i dammen og monterer en reguleringsventil/reguleringsluke. Mengdemålingen gjøres da i eksisterende målekanal nedstrøms dammen. Også her plasseres reguleringsventil/reguleringsluke samt elektriske installasjoner i et enkelt overbygg.

Endelig beslutning om løsning må gjøres i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Løsningen med elektromagnetisk mengdemåler er vist i Figur 8-2 og Figur 8-3.



Figur 8-2 Plan av løsningen med elektromagnetisk mengdemåler



Figur 8-3 Snitt av løsningen med elektromagnetisk mengdemåler

9. Elektro og automasjon

Det henvises til notat «N501 Premissnotat elektrotekniske installasjoner».

9.1. Elkraft installasjoner

De elektrotekniske installasjoner blir forsynt med spenningssystem som TNC 3x400V levert fra ny nettstasjon plassert utenfor tunellportalen.

I portalbygget etableres det eget teknisk rom hvor det blir plassert hovedfordelingstavle og underfordelinger. Hovedfordelingen vil få en belastning på ca. 235 kW. I teknisk rom/redningsrom som ligger i inntaksstasjonen etableres det underfordelinger til bruk for elkraftinstallasjoner i inntaksstasjonen samt et dobbelt fordelingsskap som forsyner maskinteknisk utstyr med elkraft fra den ene delen, og i den andre delen vil det bli etablert PLS med tilhørende utstyr som ivaretar overvåkning, signalisering og styring av prosess. PLS medtas i automatikk leveranse og vil bli montert i automatikk fordelingen av IVARs rammeavtaleleverandør.

Forlegning av forsyningskabler fra hovedfordeling i portalbygg til underfordelinger i inntaksstasjonen vil bli forlagt i trekkerør plassert i vegbanens skulder, dette for å ivareta brannsikkerhet og samtidig ha ryddig føringsvei.

Det monteres kabelbru oppe i tunnelhvelvet der det forlegges funksjonssikre kabler til bruk for lys, nødlys og kommunikasjon.

Belysning og nødbelysning i kjøretunell og andre rom ivaretas av Led-baserte tunellarmaturer montert under kabelstige i tunellhvelvet. Langs kjøretunellens ene side monteres det lavtsittende led-basert ledelys montert i halogenfri kanal. Dette for å ivareta god sikkerhet ved evakuering ved brann i tunellen.

For å ivareta reservekraft ved langvarig utfall på høyspentnettet planlegges det å installere et 50 kVA reservekraftaggregat i portalbygget. Aggregatet forsyner primært belysning og ventilasjon, men vil også kunne benyttes til

pumper for drensvann. Nødbelysning vil bli forsynt fra en 3x400V - 60 kVA UPS, denne monteres i hovedtavlerommet.

9.2. Alarm og signalsystemer

For å oppnå kommunikasjon mot driftskontrollsentralen på Langevatn etableres det fiberforbindelse mellom 061 Stølsvatn og frem til hovedtavlerom i tunellportalen.

Brannteknisk rapport N402 og NS3960 legger føringer for prosjektering av brannalarm anlegg og annet teknisk utstyr i rømningsvei tilknyttet brannalarmsentralen.

Brannalarmanlegget blir et heldekkende og adresserbart anlegg. Utløst alarm overføres til IVARs vaktpersonell.

Adgangskontroll i form av systemnøkkel på inngangsdør og port, låsene utrustes med signalbryter tilkoblet DK-anlegg og innbruddsalarmanlegg. Eventuell utløst alarm overføres til IVARs vaktpersonell.

Det installeres nødnett som skal benyttes i forbindelse med operativ innsats fra nødetatene. Redningsrom i inntaksstasjonen utstyres med kommunikasjonsenhet tilknyttet nødnettet.

Telefonforbindelse inne i tunellanlegget blir i form av tråløst WLAN-nett.

IP-baserte overvåkningskameraer (4 stk.) sørger for visuell kontroll av utsiden og innsiden ved portalinngang, redningsrom og inntaksstasjon. Kameraene tilkobles DK-sentralen.

9.3. Automatisering

Her inngår arbeider som utarbeiding av programmeringsunderlag for styring og overvåkning av maskinteknisk utstyr, el-anlegg, VVS-anlegg og andre bygningsmessige alarmer.

Programmering testing og igangkjøring av PLS med tilhørende oppgraderinger av skjermbilder i DK-anlegg.

Levering av PLS med I/O moduler. Montert i fordeling i tavlerom/redningsrom i inntaksstasjonen.

10. VVS-tekniske anlegg

Det henvises til notat «N601 Premissnotat VVS-tekniske installasjoner».

10.1. Inntaksstasjon

10.1.1. Sanitær

Utslagsvasker, spyleslanger, gulvsluk og bunnledninger.

Gråvann fra vasker og sluk pumpes ut adkomsttunnelen.

Drensvann fra fjellet pumpes ut adkomsttunnelen.

10.1.2. Varme

Ingen romoppvarming i hallen. I tavlerom/redningsrom monteres elektrisk panelovn.

10.1.3. Ventilasjon

Avfukting: Sorpsjonsavfukter for volumet i selve inntaksstasjonen (ikke kjørearealet). Kapasitet 2 900 m^3/h.

Frisklufttilførsel: Hall og tavlerom/redningsrom. Kapasitet 450 m^3/h.

10.2. Adkomsttunnel

10.2.1. Ventilasjon

Ventilasjonsretning: Friskluft tilføres via overstrømning ved tunnelinngang og trekkes av via kanal fra inntaksstasjon med avtrekksvifte, plassert i tunnelportal. Kapasitet ca. 6 000 m^3/h.

For større fleksibilitet rundt løsningen installeres det reversibel vifte slik at frisk luft alternativt kan tilføres via kanal og evakueres via overstrømning.

10.3. Portalbygg

10.3.1. Sanitær

WC, servant, varmtvannsbereder, spyleslange og bunnledninger.

10.3.2. Varme

Elektrisk panelovn i WC-rom og oppholdsrom.

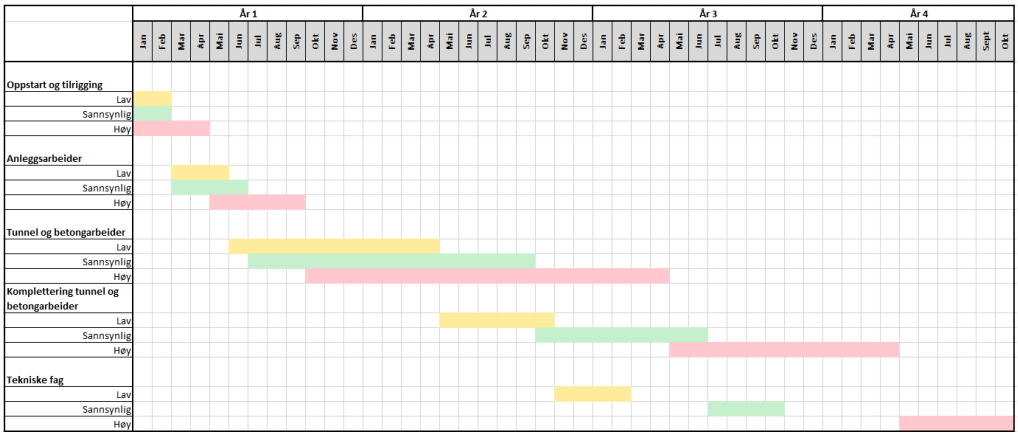
10.3.3. Ventilasjon

Frisklufttilførsel: Oppholdsrom, tavlerom, ventilasjon/nødstrøm og WC.
Kapasitet 450 m^3/h.

11. Byggefasen

11.1. Framdrift byggefase

Gjennom arbeidene med forprosjektet og tilhørende kostnadsoverslag er det laget et tidsanslag for antatt byggetid for prosjektet. Byggetid for de enkelte elementer er vist i diagram nedenfor med en sannsynlig byggetid på i underkant av 3 år.



Figur 11-1 Anslått byggetid for prosjektet (grønn markering er sannsynlig byggetid, gul er et optimistisk anslag og rødt er et pessimistisk anslag)

Med vedtak om oppstart detaljprosjektering høsten 2021 kan anleggsstart skje sommeren 2022. Med en byggetid på tre år kan ny råvannsforsyning da være i drift i løpet av 2025. Oppstart for bygging er med forbehold om godkjenning av Detaljplan for miljø og landskap fra NVE og vedtatt reguleringsplan fra Bjerkreim kommune.

11.2. Anskaffelsesstrategi

Det henvises til notat «N106 Anskaffelsesstrategi».

11.2.1. Entrepriseform

Det normale for denne type bygge- og anleggsarbeider er at de gjennomføres som utførelsesentrepriser der byggherren har ansvar for prosjektering, og der kontrakten er en enhetspriskontrakt.

Prosjektet anbefales gjennomført som en hovedentreprise med byggherrestyrte sideentrepriser.

11.2.2. Entreprisedeling

Vi foreslår at prosjektet gjennomføres med følgende byggherrestyre sideentrepriser:

- E21 Bygningsmessig
  - Betongpropper i hver ende av inntaksstasjonen*
  - Betongdekke i adkomsttunnel og råvannstunnel*
  - Bygningsmessig i inntaksstasjon og portalbygg
  - Montasje av tunnelduk i inntaksstasjonen
  - VVS
- E41 Elektro
  - Elektroinstallasjoner i inntaksstasjon og portalbygg
- E51 Driftskontroll
  - Rammeavtale
  - Nødvendige arbeider for styring og overvåkning mm
- E61 Maskin
  - Maskininstallasjoner i inntaksstasjonen
- E71 Utomhus og tunnel
  - Etablering av anleggsvei i starten og permanent adkomstvei til slutt
  - Nødvendig rassikring
  - Driving og sikring av tunneler
  - Etablering og ferdigstilling av deponier
  - Kryssing av Stølsåna og Skolebekken
  - VA-ledninger i adkomsttunnel og bunnledninger i inntaksstasjon og portalbygg
  - Legging av høyspentkabel etter anvisning fra Enida

** Det er et alternativ at arbeidene med betongpropper i inntaksstasjonen og betongdekke i adkomst- og råvannstunnelen utføres som en del av E71. Dette bestemmes ved oppstart av detaljprosjekteringen.*

Det anbefales at E71 blir hovedentreprenør med ansvar for felles rigg, hovedbedrift i henhold til arbeidsmiljøloven og lignende. Etter at alle tunnelarbeider er ferdigstilt kan ev. ansvaret som hovedbedrift overføres til E21.

Det anbefales at IVAR står for all koordinering mellom entreprisene under utførelsen.

11.2.3. Anskaffelsesprosedyre

Anskaffelse i henhold til forsyningsforskriften: Del II. Anskaffelser over EØS-terskelverdiene.

Entreprise E21, E41, E61 og E71 gjennomføres etter anskaffelseprosedyren «Konkurranse med forhandling etter forutgående kunngjøring».

Det må avklares hvilke kvalifikasjonskrav og tildelingskriterier man skal benytte for de ulike entreprisene.

11.3. SHA-arbeid

11.3.1. Generelt

Byggherreforskriften regulerer plikter for byggherre, prosjekterende og utførende som er involvert i prosjektet med mål om at valg av løsninger, både i prosjekterings- og utførelsesfasen, reduserer faren for skader og ulykker for de som skal utføre arbeidet.

Byggherre har ansvaret for at alle som skal arbeide på prosjektet sikres mot farer i alle prosjektets faser. For å redusere faren for skader og ulykker skal det gjennom prosjekterings- og utførelsesfasen arbeides systematisk med risikoidentifisering og skadereduserende tiltak.

Byggherre skal utnevne SHA-koordinator for både prosjekterings- og utførelsesfasen.

11.3.2. Prosjektering

Det opprettes skriftlig avtale mellom byggherren og SHA-koordinator for prosjekteringen. SHA-koordinatoren deltar aktivt i prosjekteringen, og er ansvarlig for at SHA inngår som fast tema på prosjekteringsmøtene.

Under planlegging og prosjektering skal byggherren særlig ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved:

- De arkitektoniske, tekniske eller organisasjonsmessige valg som foretas.
- Systematisk beskrive og ta hensyn til de risikoforholdene som har betydning for arbeidene som skal utføres.
- Påse at det avsettes tilstrekkelig tid til prosjektering og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjoner.

Koordinatoren utarbeider SHA-plan på vegne av Byggherre for prosjektet. SHA-plan inngår i konkurransegrunnlagene til entreprenørene slik de får prissatt de SHA-tiltakene som er beskrevet.

11.3.3. Utførelse

Det opprettes skriftlig avtale mellom byggherren og SHA-koordinator for utførelse. SHA-koordinatoren skal sørge for å legge til rett for samarbeid mellom aktørene på anlegget, og er ansvarlig for at SHA inngår som fast tema på byggemøtene.

Gjennom utførelsesfasen skal koordinator særlig ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved:

- Oppfølging av prosjektets risikoforhold i SHA-plan
- Følge opp aktørenes etterlevelse av byggherrens SHA-plan
- Påse at det er avsatt tilstrekkelig tid til gjennomføring og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjoner

I tillegg skal det utpekes en hovedbedrift med ansvar for samordning av SHA når det er flere aktører som arbeider på prosjektet.

11.3.4. Risikoidentifisering i forprosjektfasen

Gjennom arbeidet med forprosjektet er det gjennomført kartlegging og undersøkelser for identifisering av risiko- og faresoner for grunnforhold, bergkvalitet og undervannstopografi. I tillegg er eksisterende infrastruktur kartlagt for kobling mellom ny og eksisterende tunnel, samt hensynssone for høgspentlinje.

Nr.	Aktivitet/ arbeidsoperasjon som kan innebære fare for liv og helse	Relevant? (JA/NEI)	Merknad
1.	Arbeid nær installasjoner i grunnen.	Ja	Trykksatt vannledning fra Stølsvatn
2.	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner.	Ja	Statnett 320kV luftspenn over deponi B3. Statnett har gitt tilbakemelding på minimumshøyde for permanent fylling i deponi B3. For øvrig gjelder Statnett sine krav for arbeider nær høgspentlinjen og restriksjoner i hensynssonen
3.	Arbeid på steder med passerende trafikk.	Nei	
4.	Arbeid hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme.	Ja	Skred- og rasvurdering viser sikringsbehov i fjellskjæring. Geoteknikk anbefalt veglinje gjennom steinur og tiltak for skråningsutslag for enkelte partier (fylling i vann og langs bekk) Grunnundersøkelser viser ingen utfordringer for fundamentering av veg eller utfylling av deponiområdene. Følges opp i prosjektering.
5.	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff.	Ja	Sprengning av påhugg og tunnel.

Nr.	Aktivitet/ arbeidsoperasjon som kan innebære fare for liv og helse	Relevant? (JA/NEI)	Merknad
			Kartlegging av berg har vist enkelte svakhetssoner. Følges opp i prosjektering.
6.	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler.	Ja	Tunnelarbeider: Risiko er ikke kartlagte dårlige soner i berget. Luftkvalitet og gjenværende sprengstoff. Eksisterende nisje i Stølsvatntunnelen bør undersøkes for sprengstoffrester
7.	Arbeid som innebærer fare for drukning.	Ja	Behov for supplerende undersøkelser av bunnforhold og undervannsseismikk som gjøres fra båt eller lekter skal spesifiseres i prosjekteringsfasen.
8.	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert	Nei	
9.	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr	Ja	Utslag
10.	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander.	Ja	Nedfall av stein, tunnel og i dagen. Seismiske undersøkelser for identifisering av svakhetssoner i berg. Trase for tunnel planlagt for å unngå å krysse svake soner, kryssing planlagt kortest mulig.

Nr.	Aktivitet/ arbeidsoperasjon som kan innebære fare for liv og helse	Relevant? (JA/NEI)	Merknad
			Rasfarlige soner i dagen er kartlagt og sikres med nødvendige bolter/nett
11.	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	Nei	
12.	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Ja	Transport, løfting og håndtering av prefabrikkerte betongelement, ventiler og rør, brakker og moduler
13.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	Ja	Dette må kartlegges i neste fase
14.	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	Nei	
15.	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner.	Nei	
16.	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare.	Ja	Varme arbeider med stålkonstruksjoner, taktekking

Nr.	Aktivitet/ arbeidsoperasjon som kan innebære fare for liv og helse	Relevant? (JA/NEI)	Merknad
			og reparasjon av maskiner og utstyr. Håndtering, lagring og transport av sprengstoff.
17.	Annet (beskrives):		Foreløpig ingen ytterligere vurderinger
18.	Forhold vedr. framtidig drift, vedlikehold, endring og riving (beskrives):	Ja	Det er vurdert plassering av hjelpekraner, ventiler, luker og tilkomst for skifte av siler, pumper og ventiler. I tillegg er det lagt til rette for snulomme og oppstilling for lastebil

12. Kostnader

12.1. Grunnlag for kostnadsberegningene

12.1.1. Entreprisekostnader

Kostnadsberegningene er basert på mengder fra tegninger/modeller og erfaringspriser fra tilsvarende anlegg og innhentede budsjettpriser fra leverandører.

Entreprisekostnadene er delt opp etter den foreslåtte entrepriseinndelingen i kap. 11.2.

Entreprenørenes kostnader til rigg og drift av byggeplassen varierer fra 10-15 % avhengig av type arbeider og er inkludert i entreprisekostnaden.

Det er for tiden stor usikkerhet i utviklingen i markedet for bygge- og anleggsarbeider, samt prisutviklingen på leveranser, spesielt importerte varer. Det er også usikkerhet rundt hvordan valutakursene vil utvikle seg framover. Det er tatt høyde for denne usikkerheten i entreprisekostnadene.

12.1.2. Generelle kostnader

Generelle kostnader omfatter:

- Forprosjektering inkludert reguleringsplanarbeid og grunnundersøkelser.
- Detaljprosjektering inkludert oppfølging i byggefasen (8 %av entreprisekostnaden).
- Prosjektadministrasjon - PL, BL og SHA (8 % av entreprisekostnaden)
- Anleggsbidrag Enida for trafo mm
- Fossilfri anleggsplass (anslått til 9 mill. kr i notat N309)

12.1.3. Forventet tillegg

Her inngår arbeider som ikke er spesifisert i entreprisekostnadene beregnet over. Deler av dette beløpet vil i praksis gå med til å betale tillegg som kommer fram under byggefasen på grunn av arbeider som ikke er spesifisert.

Summen etter forventet tillegg betegnes ofte Prosjektkostnad, forkortet PK eller P50. Dette er forventet kostnad (målsum) for prosjektet. Dette er den mest sannsynlige kostnaden for prosjektet.

12.1.4. Usikkerhetsavsetning

Det kan også oppstå utforutsette forhold i forbindelse med byggearbeidene. Det vil eksempelvis være langt større usikkerhet for fjellarbeidene enn for øvrige anleggsarbeider og de bygningsmessige arbeidene. Årsaken til stor usikkerhet med fjellarbeidene er blant annet begrenset kjennskap til svakhetssoner i berget. Det anbefales derfor at det settes av 15 % for å ta høyde for denne usikkerheten.

Prosjektkostnad tillagt utsikkerhetsavsetning betegnes ofte Kostnadsramme, forkortet KR eller P85.

12.1.5. Drifts- og vedlikeholdskostnader

Følgene forutsetninger er lagt til grunn for beregning av drifts- og vedlikeholdskostnader:

- Strømpris 1,0 kr/kWh
- Gjennomsnittlig el-forbruk 25 kW
- El-forbruk 220 000 KWh/år
- Antall årsverk 0,5
- Kostnad pr årsverk 800 000 kr/år
- Vedlikehold 0,5 % av PK (P50)

12.1.6. Kapitalkostnader

Som grunnlag for beregning av kapitalkostnad er det benyttet Prosjektkostnad – PK (P50).

Avskrivningstidene vil variere avhengig av forventet levetid for de ulike kostnadselementene, men ettersom tunnelarbeidene utgjør en meget vesentlig andel av totalen settes avskrivningstiden for alle arbeider til 40 år.

En kalkulasjonsrente på 4 % og en tilbakebetalingsperiode på 40 år gir en nåverdifaktor på 19,8.

12.2. Investeringskostnader

Kostnadsberegningene er basert på en detaljert beregning av de ulike kostnadselementene. Kalkylen er utarbeidet med grunnlag i priser pr vår

2021 og er basert på fra erfaringspriser fra tilsvarende anlegg og innhentede budsjettpriser fra leverandører.

Beregningen av investeringskostnaden er delt opp i følgende deler:

- Entreprisekostnader
    - E21 Bygg inntaksstasjon/tunneler
    - E21 Bygg portalbygg
    - E21 VVS
    - E41 Elektro
    - E51 Driftskontroll
    - E61 Maskin
    - E71 Tunnelarbeider
    - E71 Adkomstveg
    - E71 Deponier
    - E71 VA
    - Tiltak kontrollert tapping Stølsvatn
- Generelle kostnader
    - Forprosjektering
    - Detaljprosjektering og oppfølging i byggetiden
    - Prosjekt- og byggeledelse
    - Anleggsbidrag Enida
    - Ekstra kostnader ved fossilfri anleggsplass
- Uforutsett/uspesifisert
- Usikkerhetsavsetning
    - Markedet
    - Teknisk løsning og uforutsett

Forventet investeringskostnad for ny råvannsforsyning er oppsummert i Tabell 12-1.

Kostnadselement		Utslag på 10 m dyp Kostnad eks mva	Utslag på 70 m dyp Kostnad eks mva
Entreprisekostnader			
E21 Bygg inntaksstasjon/tunneler		40 700 000	40 700 000
E21 Bygg portalbygg		6 400 000	6 400 000
E21 VVS		2 200 000	2 200 000
E41 Elektro		8 900 000	8 900 000
E51 Driftskontroll		400 000	400 000
E61 Maskin		11 300 000	11 100 000
E71 Tunnelarbeider		191 300 000	199 200 000
E71 Adkomstveg		17 700 000	17 700 000
E71 Deponier		15 500 000	15 500 000
E71 VA		24 400 000	1 600 000
Tiltak kontrollert tapping Stølsvatn		4 200 000	4 200 000
Entreprisekostnad - EK		**323 000 000**	**307 900 000**
Generelle kostnader			
Forprosjekt inkl. reguleringsplan og grunnunders		7 500 000	7 500 000
Detaljprosjektering, oppf. i byggefasen	8 %	25 840 000	24 630 000
Prosjektadministrasjon - PL, BL og SHA	8 %	25 840 000	24 630 000
Anleggsbidrag Enida		1 500 000	1 500 000
Fossilfri anleggsplass		9 000 000	9 000 000
Sum generelle kostnader		**69 700 000**	**67 300 000**
Byggekostnad - ByK		**392 700 000**	**375 200 000**
Forventet tillegg			
Uspesifisert/tillegg	15 %	58 900 000	56 300 000
Prosjektkostnad - PK (P50)		**451 600 000**	**431 500 000**
Usikkerhetsavsetning:			
Teknisk løsning og uforutsett	15 %	67 700 000	64 700 000
Kostnadsramme - KR (P85)		**519 000 000**	**496 000 000**

Tabell 12-1 Investeringskostnader

Følgende kostnader er ikke inkludert:

- Kostnader omregulering
- Tomtekostnader/erstatninger/klausuleringer
- Inventar og utstyr
- Finanskostnader
- Prisstigning
- Kostnader for nedlegging av Stølskraft

Forskjellen i prosjektkostnad (P50) mellom de to alternativene er ca. 20 mill. kr. Kostnadsforskjellen kommer av at inntaksledningen har en kostnad på ca. 30 mill. kr og at forskjellen i lengde på inntakstunnelen har en kostnad på ca. 10 mill. kr.

12.3. Drifts- og vedlikeholdskostnader

Tabell 12-2 viser en oppsummering av beregnede drifts- og vedlikeholdskostnader ut fra forutsetningene foran.

Kostnadselement	Kostnad mill. kr/år
Driftskostnader	
Energi	0,22
Personalkostnader	0,40
Sum driftskostnader	**0,62**
Vedlikehold	
Vedlikehold (0,5 % av PK)	2,2
Sum vedlikeholdskostnader	**2,2**
Sum drifts- og vedlikeholdskostnader	**2,8**

Tabell 12-2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

12.4. Kapitalkostnader

Prosjektkostnad (PK) på ca. 440 mill. kr gir en årlig kapitalkostnad på 22,2 mill. kr.

12.5. Årskostnader

Årskostnader for anlegget framgår av Tabell 12-3.

Kostnadselement	Årskostnad (mill. kr/år)
Drifts- og vedlikeholdskostnader	2,8
Kapitalkostnader	22,2
Sum	**25,0**

Tabell 12-3 Årskostnader

Vedlegg

Vedlegg 1: N102 Forutsetninger og funksjonalitet (24.06.2021)

Vedlegg 2: N103 Søknader om utslipp og tiltak i vann (24.06.2021)

Vedlegg 3: N106 Anskaffelsesstrategi (07.05.2021)

Vedlegg 4: N201 Premissnotat inntaksstasjon (24.06.2021)

Vedlegg 5: N202 Premissnotat kontrollert tapping fra Stølsvatn (01.06.2021)

Vedlegg 6: N203 Vurdering av alternative inntaksløsninger (24.06.2021)

Vedlegg 7: N204 KS av overordnet prinsipp for plassering av pumper (07.05.2021)

Vedlegg 8: N205 Teknisk løsning for kontrollert tapping fra Stølsvatn (07.05.2021)

Vedlegg 9: N206 Premissnotat for utvendig VA (07.05.2021)

Vedlegg 10: N207 Teknisk løsning for inntaksledning (07.05.2021)

Vedlegg 11: N303 Premissnotat - Anleggsteknikk (24.06.2021)

Vedlegg 12: R304 Ingeniørgeologisk rapport (26.04.2021)

Vedlegg 13: N305 Skredfarevurdering for påhuggsområde og adkomstvei (15.03.2021)

Vedlegg 14: R306 Geoteknisk rapport (19.03.2021)

Vedlegg 15: N308 Oppsummering fra ROV-inspeksjon (07.05.2021)

Vedlegg 16: N309 Vurdering utslippsfri byggeplass (24.06.2021)

Vedlegg 17: N310 Ingeniørgeologiske vurderinger tunnelalternativer (07.05.2021)

Vedlegg 18: N312 Utslagssalve Birkelandsvatnet (07.05.2021)

Vedlegg 19: N401 Premissnotat bygningsmessige arbeider (07.05.2021)

Vedlegg 20: N402 Brannteknisk rapport (07.05.2021)

Vedlegg 21: N403 Vurderinger ved siste salve - tuneller og propper (26.05.2021)

Vedlegg 22: N501 Premissnotat elektro/automasjon (07.05.2021)

Vedlegg 23: N601 Premissnotat VVS (07.05.2021)

Vedlegg 24: GeoStrøm - Grunnundersøkelse for ny råvannstunnel for IVAR (17.01.2021)

Vedlegg 25: GeoPhysix - Sluttrapport refraksjonsseismiske undersøkelser (29.09.2020)

Vedlegg 1: N102 Forutsetninger og funksjonalitet (24.06.2021)

Vedlegg 2: N103 Søknader om utslipp og tiltak i vann (24.06.2021)

Vedlegg 3: N106 Anskaffelsesstrategi (07.05.2021)

Vedlegg 4: N201 Premissnotat inntaksstasjon (24.06.2021)

Vedlegg 5: N202 Premissnotat kontrollert tapping fra Stølsvatn (01.06.2021)

Vedlegg 6: N203 Vurdering av alternative inntaksløsninger (24.06.2021)

Vedlegg 7: N204 KS av overordnet prinsipp for plassering av pumper (07.05.2021)

Vedlegg 8: N205 Teknisk løsning for kontrollert tapping fra Stølsvatn (07.05.2021)

Vedlegg 9: N206 Premissnotat for utvendig VA (07.05.2021)

Vedlegg 10: N207 Teknisk løsning for inntaksledning (07.05.2021)

Vedlegg 11: N303 Premissnotat - Anleggsteknikk (24.06.2021)

Vedlegg 12: R304 Ingeniørgeologisk rapport (26.04.2021)

Vedlegg 13: N305 Skredfarevurdering for påhuggsområde og adkomstvei (15.03.2021)

Vedlegg 14: R306 Geoteknisk rapport (19.03.2021)

Vedlegg 15: N308 Oppsummering fra ROV-inspeksjon (07.05.2021)

Vedlegg 16: N309 Vurdering utslippsfri byggeplass (24.06.2021)

Vedlegg 17: N310 Ingeniørgeologiske vurderinger tunnelalternativer (07.05.2021)

Vedlegg 18: N312 Utslagssalve Birkelandsvatnet (07.05.2021)

Vedlegg 19: N401 Premissnotat bygningsmessige arbeider (07.05.2021)

Vedlegg 20: N402 Brannteknisk rapport (07.05.2021)

Vedlegg 21: N403 Vurderinger ved siste salve - tuneller og propper (26.05.2021)

Vedlegg 22: N501 Premissnotat elektro/automasjon (07.05.2021)

Vedlegg 23: N601 Premissnotat VVS (07.05.2021)

Vedlegg 24: GeoStrøm - Grunnundersøkelse for ny råvannstunnel for IVAR (17.01.2021)

Vedlegg 25: GeoPhysix - Sluttrapport refraksjonsseismiske undersøkelser (29.09.2020)

asplan viak

Saksframlegg

Omlegging innsamlingsordning hageavfall

Saksbehandler:	Audun Roalkvam
Arkivsak nr:	18/561

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/27	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Saksutredning:

Innsamling og behandling av hageavfall og matavfall

Endringer i sortering av bioavfall

Sammendrag.

Ved overgang fra kompostering til biogassanlegg var det lagt til grunn at hageavfall ville være håndterbart for biogassanlegget, og at det ville være for stor ulempe for innbyggerne å kildesortere hageavfall. Overgangen skulle ikke medføre endring i innsamlingsordningene. Plukkanalyser var utført på forhånd. De viste seg å ikke være representative - nyere plukkanalyser viser at det er mye større andel hageavfall i sesongen.

- Erfaringen etter ca 3 års drift er at hageavfallet medfører store driftsproblemer på grunn av fiber, sand og stein. Det innebærer merkostnader pga slitasje på anlegg, tidsbruk og innleie av for fjerning av sedimenter fra tanker og rør.

- Hageavfallet har lite biogasspotensiale og tar opp kapasitet for bedre egnet substrat.

- Det utsorterte hageavfallet - inkludert en hel del matavfall - går til forbrenning. Hageavfallet kunne blitt materialgjenvunnet og matavfallet kunne gått til biogassproduksjon. På FE tar hageavfall opp kapasitet for annet materiale.

- Transport av hageavfall til og fra Grødaland er en stor kostnad.

- Dersom dagens ordning med hageavfall sammen med matavfall skal fortsette, vil det medføre økte behandlingskostnader.

- Det er i 2021 forslag til endring av nasjonal avfallsforskrift angående bioavfall og plast. I henhold til dette, skal park- og hageavfall fra husholdninger utsorteres ved kildesortering og hageavfall materialgjenvinnes.

Arbeidsgruppen for innsamling brun dunk (med representanter fra kommunene, avd gjenvinning og fra Grødaland) arbeidet også med problemstillingen om å skille mat og hageavfall i 2019. Ut fra dette anbefalte IVAR IKS at kommunene skiller mat og hageavfall, og at det må arbeides med tiltak mot sand/stein/grus i brun dunk.
Ved overgang fra kompostering til biogassanlegg andre steder i landet har det vært informasjonskampanjer om at hageavfall ikke skal «i den brune dunken». I områder med biogassanlegg er det ulike ordninger med levering / betaling for hageavfall.

Drift Grødaland

Forbehandling

I forbehandlingen sorteres hageavfallet ut fra det blandede hage- og matavfallet. Det blir mye hull i matposene på grunn av kvister. Det medfører at en del matavfall blir sortert ut sammen med hageavfallet og går til forbrenning i stedet for at det går til biogass.
Det følger mye jord, sand og stein med hageavfall. Større stein tas ut, men finkornet materiale går med videre i prosessen.
Det utsorterte hageavfallet fra Grødaland inneholder animalske produkter. Det kan ikke behandles som kildesortert hageavfall.
Det er ikke robuste tekniske løsninger med god nok nytte/kostnad som kan skille blandet hage- og matavfall.
Det er ingen andre biogassanlegg i Norge som tar inn hageavfall. Det er heller ingen kjente anlegg i Europa.
Det er gjennomført en del studier bl. a i regi av Avfall Norge på bedre forbehandling av matavfall. Hensikten har vært å se på nye metoder som kan gi bedre separasjon med mindre tap av organisk materiale og bedre rejektkvalitet.

Rapport 09/2017 Kvalitet på substrat til biogassanlegg:
I denne studien sees det på uønskede elementer i substratet, som plast, fiber og emballasje, samt glass, metall og sand som fører til slitasje på anleggene.

Rapport 06/2019: Nye metoder for forbehandling av matavfall:
I denne studien sees det på uønskede elementer i substratet, som glass, metall, plast, tekstiler, papir og emballasje. Det er lite fokus på hageavfall da det generelt ikke er en del av innkommende material i biogassanlegg. Grødaland trekkes fram som et unntak med at det inneholde svært mye hageavfall, med de utfordringer det har gitt.

Rapport 2020:20 Førbehandling av matavfall – avfall Sverige.
Forurensninger i innkommende avfall, som emballasje, plast, glass og annet som ikke er matavfall. Den beskriver mengder og innhold rejektet og kvalitet på slurry som går til biogassproduksjon. I Sverige inngår ikke hageavfall i matavfall.

Typhonix utviklingsprosjekt IVAR 12.11.2019
Et utviklingsprosjekt for IVAR IKS. Det ble igangsatt med formål å finne ut om mer effektive hydrosykloner kan fjerne mer sand fra slam i mat enn de som allerede er i anlegget på Grødaland.
Det er vanskelig å fjerne finkornet sand fra en tyktflytende masse, som slurryen er.
Det er i prosjektet sett på flere parametere: Størrelse på hydrosyklonen, Sandfang (rejekt) fra syklonen (størrelse og utforming), Flowrate, rejekttid, vannflushing, antall resirkuleringer.
Hovedkonklusjonene fra prosjektet var:

- Hydrosykloner med mindre diameter (enn de nåværende hydrosyklonene på Grødaland) har demonstrert et effektivt uttak av sand fra slam hentet i matavfallsanlegget
- Tester har blitt gjort på slam både fra hydrosyklon og avvanner/spedevann. I begge tilfeller er det dokumentert at sand av liten kornstørrelse fjernes, men at både design og drift av hydrosyklonene er av avgjørende betydning for mengde og renhet av sand som fjernes
- Tester har vist at effektiv sandfjerning kun er mulig ved bruk av et aktivt sandfang; et sandfang med roterende strømning som selekterer uorganisk- fra organisk materiale på grunn av forskjell i tyngde

Prosjektet var lovende med hensyn til fjerning av finkornet sand fra forskjellige typer medier (spesielt fra masser som er mer tyntflytende), men løsningen er ikke tilstrekkelig til å løse de store utfordringene mottaksanlegget har med finkornet sand.

Sand og stein – også uten hagefall

De fleste biogass-anlegg har problemer med sand i større og mindre grad. Det er noe utviklingsarbeid på gang. Så lagt ser det ut til at det ikke er lønnsomt med noen av de tiltakene som er foreslått.

Forbehandling (hall 1) må beholdes uansett om det blir mindre hageavfall. Selv ved omlegging, må det forventes at det tar tid og at det blir feilsortert.
Uttak av sand i prosessen må påregnes, og tas høyde for i driften.

Biogassproduksjon

Biogass er bedre gjenvinning av matavfall enn kompostering. Ca halvparten av bioavfallet i Norge gjenvinnes som biogass. (ref. SSB sept 20)
Det er etterspørsel etter biogass.
Grunnlag for tilskudd fra Enova er basert på større mengde enn hva som produseres nå. Det er god kapasitet for å ta imot mer.

Gjenvinning hageavfall

IVAR behandler i dag hageavfall på Sele og på Nordmarka (Tau – tidligere eid av RYMI - nå IVAR).
IVAR har full kompostering av ca 5.000 tonn hageavfall på Sele og en enklere behandling av hageavfall fra Ryfylke på Nordmarka. Estimert menge på Nordmarka er 1500 tonn.
En endring med mer innsamling av hageavfall i egne dunker vil øke mengden rent hageavfall betraktelig. Sele nærmer seg full kapasitet, mens det er god plass på Nordmarka. IVAR vil i tiden fremover arbeide med videre utvikling av Sele for å øke kapasitet, samt utvide kapasitet på Nordmarka.
IVAR er i ferd med å lete etter ny samarbeidspartner for å produsere jordblandinger. Jordblandinger produseres bl.a. av hagekompost, og kan føre til bedre inntjening og nye produkt i regionen. En har f. eks mulighet til å lage torvfrie jordblandinger. Dette kan føre til enda bedre og mer lønnsom avsetning av hagekompost, som i dag gis bort på gjenvinningsstasjoner.

Kostnadsoverslag for kildesortering

Det er lagt til grunn kostnadene for IVAR-regionen samlet sett for behandling av alt bioavfallet i regionen.
Dagens løsning viser kostnadene ved å fortsette med dagens ordning på Grødaland. Redusert nedskrivingstid er ikke med i tabell.
Under endret innsamlingsordning inngår kostnader ved å behandle matavfall ved Grødaland til en lavere behandlingskostnad, kostnader for å kompostere hageavfallet på andre anlegg, økte transportkostnader for innsamling, reduserte kostnader ved transport av hageavfall til/fra Grødaland. I tillegg kommer investeringer i nye dunker, informasjonskampanjer og tiltak på Sele og Nordmarka.
Nedgravde containere utgjør 10% av det totale avfallsvolumet i IVAR-regionen. Det er lagt til grunn levering til Grødaland som i dag. Disse områdene vil ha behov for en tilpasset løsning. Områder som har fellessystem med 660 L beholdere kan få en ekstra til hageavfall som blir tømt i sesongen. Det forutsetter at det er plass for det.
Ryfylke har allerede kildesortering. Hageavfall mål leveres til mottak. Sandnes og Stavanger har innført prøveordninger.

Utgifter til dunker

Det er behov for ca 100 000 dunker - enten en ekstra eller erstatning med to-kammer-dunker. dersom det skal innføres en ordning der alle husstander har egen hageavfallsdunk.
Det er sjelden at husstander har egen beholder for hageavfall. I Sverige har mange kommuner dette som frivillig ordning. Endelig ordning må avklares med kommunene.
Samlede utgifter til innkjøp og utsetting av dunker anslås til ca 45 mill. kr.

Informasjonskampanje

Endring av innsamlingsordninger for mat- og hageavfall vil forutsette en informasjonskampanje for å tydeliggjøre hva som inngår i hageavfall og hva som gjelder som matavfall.
Kostnader tilknyttet informasjonskampanjer og lignende anslås til ca 0,6 mill.kr over tre-fire år. I det

inngår annonser i flere ulike kanaler (avis, tv radio, sosiale medier), og at kampanjen løper over en lengre periode. Klistremerker på dunker ca 1 mill kroner.
Samlede utgifter til informasjonskampanje anslås til ca 1,6 mill. kr.

Transportkostnader for hageavfall

En endring i innsamlingsordningen for bioavfall forventes føre til reduksjon i samlet kjørebehov: I dag kjøres innsamlet avfall til Grødaland for behandling. Sikterest og hageavfall tas ut og kjøres til avhending ved Forus. Det er ulike transportører med forskjellige container-system som utfører disse oppdragene, og det ligger ikke til rette for returtransport ved kjøringene.
Ved en omlegging av innsamlingsordningen vil hageavfallet kjøres direkte til sluttbehandling ved komposteringsanlegget på Sele eller Nordmarka.
Følgende tabell illustrerer hvordan en omlegging av innsamlingsordningen vil redusere behovet for å kjøre masser *både* for IVAR og kommunene. Vi har tatt utgangspunkt i Forus Gjenvinningsstasjon for å ha et uniformt utgangspunkt. Oppgitte mengder er gjennomsnittsverdier fra driftsdata.
Gjennomsnittlig transportkostnad som legges til grunn for innsamling og behandling pr tonn anslås til 350 kr pr tonn på Jæren, og 650 kr til Nordmarka.

Alternativ	Avstand (antall mil fra Forus Gjenvinningsstasjon)		Sum mil pr lass med hageavfall	Tonn hageavfall	Antall turer (10 tonn pr bil)	Totalt antall mil kjøring	Reduksjon kjøring vendret innsamlings-ordning	Sum transp kostnader (i NOK)
1) Dagens situasjon	Forus - Grødaland:	3,5	14	8500	850	11 900	11 900	
2) Endret innsamling	Forus - Nordmarka:	4	8	5667	567	4 533	- 6 800	
	Forus - Sele:	1,5	3	2833	283	850	- 850	
Besparelse							**6 517**	

Det er vurdert om en reduksjon i den totale mengden avfall som skal transporteres til Grødaland kan gi til en reduksjon i omlastningskostnader: Pr i dag blir det innsamlede avfallet fra Sandnes og Stavanger omlastet ved Forus til større biler, før det transporteres til Grødaland. Det kan være aktuelt å benytte omlasting før kjøring av hageavfall til Nordmarka. Det legges derfor ikke til grunn sparte kostnader for omlasting.

Tømmekostnader for kommunene

Det er stor usikkerhet knyttet til hvorvidt en endring i innsamlingsordningen vil føre til endringer i tømmefrekvensen. Det vil avhenge av flere forhold, som hvilken løsning den enkelte kommune velger å benytte seg av.
Ved innføring av to-kammer-dunker skulle det teoretisk sett være mulig å tømme disse dunkene med samme frekvens og ruter som benyttes for bioavfallsdunkene i dag. Men enhetstømmekostnadene ved to-kammer-bil kan bli dyrere grunnet dyrere kjøretøy og noe lavere kapasitet pga to-kammer.
Ved innføring av en ekstra dunk vil det være behov for en ekstra tømming. Da vil det påløpe mer økte kostnader for å tømme den nye dunken. Ren hageavfallsdunk ha sesongbasert tømming,
fra mars/ april-oktober 2 ganger pr måned. Anslått ca 24 millioner.
I vintermånedene må hageavfall samles opp til neste tømming eller leveres til mottak.

Utgifter til kjøretøy:

Det er forventet at renovasjonsfirmaene må gjøre endringer i bilparken sin ved en omlegging av innsamlingsordninger.
Ordinære renovasjonsbiler anslås til å ha en pris på ca 2,2 millioner kroner, mens biler som kan håndtere to-kammer-dunker anslås til ca 2,5 mill. kr.

Utgifter til kompostering av hageavfall

Ved å endre innsamlingsordningen kan hageavfall komposteres. Fortsatt bruk av Sele og en tilrettelegging på Nordmarka på Tau er de som er aktuelle pr i dag.
Gjennomsnittlig komposteringskostnad (inkludert investeringskostnader ved Nordmarka) anslås til å

være 600kr pr tonn. For 8500 tonn hageavfall gir dette en behandlingskostnad på 5,1 millioner pr år. Vi kan sammenligne denne komposteringskostnaden med dagens sluttbehandling: I dag blir hageavfallet blandet sammen med matavfallet, og deretter forsøkt utskilt ved Grødaland. Denne sikteresten/rejektet er i stor grad ikke brukbar, og mesteparten går til forbrenningsanlegget.
Av 8500 tonn «utsiktet» hageavfall blir 3400 tonn i dag sendt til forbrenning, 4000 komposteres i et prøveprosjekt hos Reve og 1100 deponeres. Disse sluttbehandlingene har følgende enhets- og summerte kostnader:

Alternativ	Avstand (antall mil fra Forus Gjenvinningsstasjon)	Tonn hageavfall	Behandlings-kost pr tonn	Sum kost (i 1000 NOK)	Sum direkte behandlings-kostnader
1) Dagens situasjon	Sikterest til FE	3400	1300	4 420	6 705
	Sikterest til Reve	4000	475	1 900	
	Sand til deponering	1100	350	385	
2) Endret innsamling	Hageavfall til komposering	8500	600	5 100	5 100
Besparelse (i 1000 NOK)					**1 605**

Reduserte driftsutgifter ved Grødaland

Dagens behandling av bioavfall ved Grødaland medfører store ekstrakostnader i drift og vedlikehold. Hageavfallets ekstra slitasje på anlegget gir merkostnader til vedlikehold, behov for innleid hjelp og hyppigere innkjøp av reservedeler.
Følgende tabell sammenlikner kostnader ved dagens løsning og løsning uten hageavfall. Totalt sett vil en endret innsamlingsordning for bioavfallet redusere IVARs kostnader ved dette anlegget med 48%. Det vil være en overgangsperiode ved en omlegging av innsamlingsordningen, som innebærer at det vil ta noen år før man får realisert alle besparelsene.

Merkostnader ved å motta hage/park-fraksjonen ved Grødaland

Regnskapstall fra 2020	Dagens kostnadsnivå	Kostnader direkte tilknyttet hage/park	Kostnader behandling matavfall uten hageavfall	Reduksjon	
Sum kostnader	**86 600**	**42 300**	**44 900**	**-48 %**	
IVARs anlegg på Grødaland	(I 1000 NOK)	(I 1000 NOK)	(I 1000 NOK)	%	
Drifts- og vedlikeholdskostnader	39 600	20 800	18 900	20 700	
Timer	15 200	3 900	11 400	3 800	
Sikterest til kompost (	4 100	4 100	100	4 000	
Sikterest til forbrenni	10 400	5 400	5 100	5 300	
Sikterest og sand til deponi (Svaaheia)	700	500	200	500	
Transport	2 900	1 500	1 500	1 400	
Reservedeler	3 900	3 500	500	3 400	
Biorest	9 800	2 600	7 200	2 600	**Usikkerhets-margin**
Sum kostnader (1000 NOK)	**86 600**	**42 300**	**44 900**	41 700	**± 10-15%**

Det er i tillegg bekymring tilknyttet antatt levetid på anlegget, grunnet den ekstra belastningen og slitasjen anlegget utsettes for i dag. Hvis dagens ordning beholdes kan man i et worst-case-scenario at maskinelt utstyr vil få redusert levetid fra 20 til 10 år. Det vil bety en økning i årlige kapitalkostnadene på ca 10 - 11 millioner kroner.

Økte biogassinntekter

Ved å fjerne hageavfall fra det våtorganiske avfallet vil anlegget på Grødaland få frigjort kapasitet til å motta bedre egnede substrater med bedre biogasspotensiale enn hageavfallet. Dette vil bidra til økte inntekter fra salg av biogass.

Oppsummering totaløkonomi

Tabellen summerer hva som blir årlige kostnader ved de ulike alternativene samlet sett, og kostnad per husholdning.

Oppsummering kostnader	Fortsette med dagens løsning	Endre innsamlingsordning
- Innkjøp dunker		4 725
- Informasjonskampanje		160
- Prosjektgjennomføring		100
Behandlingskost:		
- Grødaland	122 000	71 300
- Sele/Nordmarka:		6 000
Økte tømmekostnader:		23 800
Transport masser	4 165	3 244
Sum årlige kostnader (i 1000 NOK)	126 165	109 329
Kost pr husholdning	971	841

Foreløpige resultater indikerer at en endret innsamlingsordning vil kunne redusere behandlings- og transportkostnader med ca 16 millioner. Endret nedskrivingsperiode er ikke tatt med.

Klimaregnskap

I et klimaregnskap for biogassproduksjon vil en oppnå positiv effekt (redusert CO2eq/MJ) ved å ta ut hageavfall fra innsamlingspunktet.
Hovedårsakene til et bedre klimaregnskap for biogassproduksjon vil være;

- Økt biogassproduksjon
- Redusert transport av rejektstrømmer til forbrenning/kompostering/deponering.

Andre positive klimagevinster som klimaregnskapet for biogassanlegget ikke tar høyde for er materialgjenvinning av hageavfall samt mindre vedlikeholdsbehov.

Forskrift om utsortering av bioavfall

Forslag til endring av nasjonal avfallsforskrift januar 2021 inneholder følgende om utsortering og materialgjenvinning av bioavfall
§ 10-a4:
a) at minst følgende andel matavfall fra husholdninger utsorteres ved kildesortering: 55 prosent innen 2025, 60 prosent innen 2030 og 70 prosent innen 2035,
b) at park- og hageavfall fra husholdninger utsorteres ved kildesortering,
c) at minst følgende andel plastavfall fra husholdninger utsorteres ved kildesortering: 50 prosent innen 2025, 60 prosent innen 2030 og 70 prosent innen 2035. Kildesortering av plastavfall kan erstattes av annen sortering dersom metoden gir minst like høy utsorteringsgrad som ved kildesortering.
d) at utsortert matavfall, park- og hageavfall og plastavfall fra husholdningene leveres til materialgjenvinning.
Forbrenning av utsortert hageavfall oppfyller ikke kravene.

Anbefaling for kildesortering og gjenvinning av hageavfall

Hageavfall i Grødaland biogassanlegg er en dårlig klimaløsning som ikke utnytter ressursen som finnes i hageavfallet på en god måte. Det medfører store årlige driftskostnader, og slitasje på anlegget. Dette vil i sin tur medføre behov for økning av gebyr.
Hageavfall har lite biogasspotensiale. Det opptar plass for bedre egnet substrat for biogass. Det er

etterspørsel etter biogass og i hht tilskudd fra Enova produseres det for lite på anlegget i dag. Endringen innebærer behandling av hageavfall til en lav kostnad og matavfall til høy kostnad, som totalt sett gir lavere kostnad enn i dag.

Klimaregnskapet forbedres med mindre transport av hageavfall. Ressursen i hageavfallet utnyttes bedre ved kompostering.

Sammenblanding av mat – og hageavfall hos forbruker medfører at mye matavfall blir sortert ut og går til forbrenning i stedet for biogass. For å oppnå bedre utnyttelse, må hage- og matavfall kildesorteres hos husholdningene.
Forslag til endring av avfallsforskriften (januar 2021) innebærer at hage- og matavfall må kildesorteres hos husholdningene og at hageavfall skal materialgjenvinnes.
En vellykket innføring av en ny ordning krever en koordinert aksjon på tvers av kommunegrenser. Kommunene har vært involvert i prosjektet så langt, med Stavanger, Sandnes og Sola kommune. Dette har medført at Sandnes har startet eget prosjekt med 240-liters hageavfallsdunk. Stavanger har startet et tilsvarende prosjekt i mindre skala med 4-hjulte hageavfallsbeholdere, i tillegg til pågående mulighet for henting av hageavfall gjennom hentavfall.no, som gjelder flere kommuner. Gjenvinningsstasjonene har mottak av hageavfall.

For å lykkes med å få to ulike behandlingsprosesser som utnytter ressursene i henholdsvis hageavfallet og matavfallet på en best mulig måte, må de to fraksjonene skilles gjennom kildesortering. For å få dette til må vi komme frem til løsninger for innbyggerne som gjør at de kan bli kvitt hageavfallet sitt på en enkel og effektiv måte. Innbyggernes behov vil variere etter boligtype, mer enn mellom kommunene. Villaeiendommer har andre behov knyttet til hageavfall en rekkehusområder, som igjen har andre behov enn blokkleiligheter.

Det er behov for å utvikle gode løsninger for de ulike boligtypene på tvers av kommunene. IVAR har tatt på seg å ta rollen som prosjektleder for utredning av ordningene. I prosjektet må en kartlegge alle brukergrupper / boligtyper, og lage løsninger som passer alt fra store eneboliger til små blokkleiligheter. Tilbud om egen dunk til hageavfall ser ut til å fungere godt for eneboliger, mens andre boligtyper og for de med fellesløsninger (inkl nedgravde beholdere) må en vurdere om tiltak er formålstjenlig og hvilke løsninger som passer. Målet er å få til en løsning i løpet av 2022.

Forslag til vedtak:

IVAR IKS vil i fremtiden kun ta i mot matavfall ved Grødaland biogassanlegg.

IVAR vil involvere seg i arbeidet med å finne gode alternative kildesorteringsordninger for hageavfallet, med mål om at disse skal komme på plass i kommunene i løpet av 2022. Når dette arbeidet har kommet lenger, vil IVAR komme tilbake med en frist for når hageavfall ikke lenger tas i mot ved Grødaland biogassanlegg.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Audun Roalkvam

Saksframlegg

Orienteringssaker

Saksbehandler: Jostein Karlsen
Arkivsak nr: 21/488

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/28	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Underliggende saker:

Saksnummer	Tittel
2021/28.1	HMS hendelser 2021
2021/28.2	Status nyanlegg per 30.06.2021
2021/28.3	Status for arbeidet med karbonfangst ved Forus energigjenvinning
2021/28.4	Orientering om grunnerverv for rekkefølgekrav grødaland

Saksutredning:

Forslag til vedtak:
Sakene tas til orientering

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Jostein Karlsen

Saksframlegg

HMS hendelser 2021

Saksbehandler: Astrid Mørk Salvesen
Arkivsak nr: 21/505

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/28.1	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Saksutredning:
Orientering i møtet om HMS-hendelser

Forslag til vedtak:
Saken tas til orientering.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Astrid Mørk Salvesen

Saksframlegg

Status nyanlegg per 30.06.2021

Saksbehandler: Njål Erland
Arkivsak nr: 13/495

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/28.2	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Vedlegg:
Status nyanlegg pr. 30.06.2021

Saksutredning:
Vedlagt følger statusrapport nyanlegg per 30.06.2021.

Prosjektene følger i all hovedsak sine vedtatte kostnadsrammer og det er ikke avdekket noen vesentlige forventede kostnadsoverskridelser siste kvartal.

Forslag til vedtak:

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Njål Erland

Status nyanlegg

pr. 30.06.2021

PLAN OG UTBYGGING **3**
Status fossilfrie byggeplasser **3**
Oversikt prosjekter under utbygging **3**
NYANLEGG VANN **4**
110012 Ny råvannskilde Birkelandsvannet 4
110013 Utvidelse Langevatn 5
110018 Dam Langevatn - utbedring 7
110020 Utvidelse bassengkapasitet Tau 8
110032 Ny hovedvannledning vest 8
110042 Høydebasseng Håland 10
110049 Rehabilitering vannledning Tronsholen – Tjensvoll 11
NYANLEGG AVLØP **13**
120034 Avløp vest, Bråstein - VIK RA. 13
120038 Lukthåndtering SNJ 14
120048 Nytt verksted, lager Grødaland 15
120049 Forbikjøringslomme FV44 (rekkefølgekrav Grødaland) 16
NYANLEGG RENOVASJON **18**
130005 Ettersorteringsanlegg (710760) 18
130016 Nytt bygg for mottak farlig avfall, Forus Gjenvinningstasjon 19

PLAN OG UTBYGGING

Her rapporteres de største og viktigste prosjektene. I tillegg til disse er det en rekke mindre prosjekter. Under hvert prosjekt er en kort beskrivelse sammen med status pr. 31.03.2021. Økonomisk status støtter seg til kvartalsrapporter.

Status fossilfrie byggeplasser

Det er etablert en arbeidsgruppe på avdelingen. Det arbeides med:

- Erfaring fra andre byggeplasser – fra byggherre og entreprenør.
    - Tilgang på fossilt drivstoff (HVO) og maskinpark.
      Det er god tilgang og de fleste maskiner kan benyttet HVO-diesel.
    - Merkostnader.
    - Erfaring viser lavere tilleggskostnader enn 5%
- Krav om fossilfri byggeplass er stilt på 5 konkurransegrunnlag, og entreprisene er i gang.
- Rapportering på CO2-besparelse er under utarbeidelse
- Planlagt seminar foreslått avlyst, da arbeidsgruppen ikke lenger ser at det er behov for det

Oversikt prosjekter under utbygging

Av 13 prosjekter i statusrapporten er det 10 investeringsprosjekt med godkjent budsjettramme. Disse prosjektene er oppsummert i tabell under med prognosert antatt sluttsum i forhold godkjent budsjettramme og forbrukt i forhold til bevilget ved rapporteringsdato.

Prosjekt	Godkjent prosjektramme	Antatt sluttsum	Forbrukt Per dato
110013 Utvidelse Langevatn	1.100 mill kr	1.030 mill kr	986 mill kr
110018 Dam Langevatn	90 mill kr	94 mill kr	89,8 mill kr
110020 Utvidelse basseng Tau	10 mill kr	9,6 mill kr	9,6 mill kr
110032 Hovedvannledning Vest	1.350 mill kr	1.282 mill kr	149,5 mill kr
110042 Høydebasseng Håland	120 mill kr	118,8 mill kr	16,5 mill kr
110049 Rehab VL Tronsholen - Tjensvoll	58 mill kr	54,8 mill kr	11,6 mill kr
120038 Lukthåndtering SNJ	29 mill kr	28,9 mill kr	27,9 mill kr
120048 Verksted/lager Grødaland	30 mill kr	30 mill kr	1,1 mill kr
130005 Ettersorteringsanlegg	715 mill kr	722 mill kr	703 mill kr
130016 Bygg mottak farlig avfall	15 mill kr	15,3 mill kr	9,8 mill kr
SUM	**3.517 mill kr**	**3.452 mill kr**	**1.937 mill kr**

NYANLEGG VANN

110012 Ny råvannskilde Birkelandsvannet

Formålet med prosjektet er å koble inn ny råvannskilde til IVARs vannforsyning. Dette i tråd med" Hovedplan drikkevann 2050" og styrets vedtak av 23. september 2011 om valg av Birkelandsvannet som ny råvannskilde.

Fysisk omfatter prosjektet blant annet etablering av:

- Vanninntak på ca. 80 m dyp i Birkelandsvannet
- Vanntunnel med pumpestasjon til dagens vanntunnel nord for Stølsvann antatt lengde ca. 5 km. Adkomsttunnel fra Nedrebø inn til vanntunnel ca. 800 m.
- Vei fra dagens veinett på Nedrebø til adkomsttunnel ved foten av Ragsfjellet, ca. 2-3 km.
- Etablering av deponier for sprengtstein
- Tiltak for å lede vann fra Stølsvannet til Birkelandsvannet

Søknad om konsesjon med konsekvensutredninger er ferdigstilt og ble sendt til NVE 9.11-15.

IVAR ble tildelt konsesjon i august 2018. Vedtaket ble påklagd og endelig konsesjon forelå i mai 2020.

Forprosjektet ble ferdigstilt i juni i år og vil nå gjennomgå en intern behandling.

Det arbeides med utarbeidelse av plandokumenter for reguleringsplan og Landskap og miljøplan (skal godkjennes av NVE). Arbeidene er noe forsinket pga manglende avklaring av myndighetsforholdet mellom NVE og Statsforvalteren/kommunen.

Vi håper å kunne sende planene inn for videre behandling i løpet av høsten.

Alle grunneierne som grenser til vantnet, men som ikke er direkte berørt av tiltaket har signert avtale med IVAR.

De er også inngått avtaler med de 2 grunneierne som blir direkte berørt. Disse avtalene inneholder ikke endelig løsning for vegtrase og erstatning for denne. Dette må avklares senere.

Foreløpig antas at det vil ta 1 – 2 år å utarbeide og få godkjent reguleringsplan samt Landskap og miljøplan.

Selve anleggsarbeidene antas foreløpig å kunne gjennomføres på ca 3 år.

Totalt gir dette en tidsbruk på 4 – 5 år.

De største risikoene i prosjektet er pr i dag er behandlingen av reguleringsplan og Landskap og miljøplan. Dette gjelder primært framdrift.

Størst risiko på teknikk og økonomi ligger i geologi/fjellforhold.

Antatt slutt kostnad	ikke kalkulert,-
Godkjent prosjektramme	ikke fastsatt
Bevilget 2021	kr 0,-
Totalt bevilget	kr 43.500.000,-
Totalt forbruk	kr 24.200.000,-

Totalkostnader for prosjektet vil bli kalkulert i forbindelse med forprosjekt.

110013 Utvidelse Langevatn

Formålet med prosjektet er å utvide kapasiteten samt ombygging av prosessen basert på Ozon og biofiltrering. Dette i tråd med" Hovedplan drikkevann 2050" og styrets vedtak av 23. september 2011.

Gjennom hovedplanarbeidet og diverse utredninger tilknyttet denne er det trukket den konklusjon at et anlegg basert på ozon og biofiltrering vil i størst mulig grad oppfylle de forutsetninger og krav som er stilt til et nytt anlegg.

Disse hovedkravene er;

- Være godkjent av Mattilsynet
- Tilfredsstille alle krav i drikkevannsforskriften til god hygienisk og bruksmessig kvalitet
- Nærmere spesifisering av vannkvalitet som er strengere enn i drikkevannsforskriften:
- Fargetall: < 10 mgPt/l (krav < 20 mgPt/l)
- Temperatur: < 10 ^{o}C (ikke spesifikke krav i drikkevannsforskriften til temperatur)
- Lukt og smak: Fortynningsfaktor maks 2 v/25°C (krav maks 3 v/25°C)
- Vannbehandlingen skal gi optimal korrosjonsbeskyttelse (PH, Ca., alkalitet) og minimalisere slamdannelse på fordelingsnettet.
- Råvannskilden og vannbehandlingsanlegget skal representere robuste løsninger.
- Det skal leveres nok vann også i ekstreme tørrværsperioder
- I valg av råvannskilde og vannbehandling skal det foretas kost- / nytte vurderinger og det skal være fokus på bærekraftige løsninger.

Anleggsarbeidene startet opp i november 2014. Arbeidene er nå inne i avsluttningsfasen.

Arbeidene nærmere seg ferdigstillelse

Anlegget ble satt i drift mot nettet 19. mai 2021.

Etter at anlegget nå er satt i drift mot nettet vil vi gå inn i en periode med sammenkopling med og ombygging av eksisterende anlegg. I samme periode vil det bli utbedring av mangler/ferdigstilling av utestående arbeider. Denne perioden vil foregå fram til årsskiftet.

Antatt slutt kostnad	kr 1.030.000.000,-
Godkjent prosjektramme	kr 1.100.000.000,-
Usikkerhet /margin ca. 20 % av forventet entreprise kostnad	kr 155.000.000,-
Bevilget per dags dato	kr 1.020.000.000,-
Totalforbruk	kr 986.000.000,-

Det er fortsatt noe risiko på antatt sluttsum, dette gjelder spesielt noen sluttoppgjør som ikke er ferdigstilt.

110018 Dam Langevatn - utbedring

Generelt

Dagens dam er opprinnelig bygget i 1959 etter det som tilsvarer klasse 2 i dagens regelverk.

NVE anmerket at dammen måtte oppgraderes til klasse 3 for å tilfredsstille dagens regelverk. IVAR har oppgradert til klasse 4, da bebyggelse vil øke nedstrøms. Platedam og fyllingsdammene er ombygd til massivdam.

Ledninger og ventiler i dam er skiftet ut, også rør gjennom damvegg. En kort damdel på sørside av flomløp er bygd om.

Status

Anleggsarbeid startet 1.nov 2019. Skanska AS er hovedentreprenør.

Arbeidet følges opp i hht NVE sitt regelverk, med Norconsult AS som uavhengig kontrollør. Det sendes månedsrapporter til NVE, samt sluttrapport - som er under utarbeidelse.

Sluttoppgjør med entreprenør pågår.

Fremdrift

Anlegget ble overtatt 10.mai 2021.

Risko

Ombygging av gammel konstruksjon, bygg og rør. Ved oppfylling av dam er det noen mindre lekkasjer som er uavklart.

Økonomi

Antatt slutt kostnad	kr 94.000.000,-
Usikkerhet/margin	kr 10.000.000,-
Godkjent prosjektramme	kr 90.000.000
Bevilget 2021	kr 20.000.000,-
Totalt forbruk pr. 30.06.2021	kr.89.775.000,-

Endringer med rør/ventiler, inklusiv prosjektering og oppfølgning ihht NVE's regelverk, forlenget byggetid inkl valutareulering, ombygging av damdel sør-sør, samt tettinger mellom ny og gammel konstruksjon utgjør ca 14,5 mill kr.

August 2021: Ombygging er ferdig. Oppfylling går sakte på grunn av lite nedbør.

110020 Utvidelse bassengkapasitet Tau

Generelt
Det er besluttet å sanere eksisterende høydebasseng på Tau og erstatte dette med nytt basseng. Vannforsyningen til Tau skal ikke avbrytes og nytt basseng med ventilkammer bygges ved siden av eksisterende basseng. Vannforsyningen vil bli oppretthold av eksisterende basseng/ventilkammer i anleggsfasen og det planlegges med en kortvarig stans i forsyningen for å koble inn det nye bassenget.

Status
Prosjektet er ferdig.
Ventilkammer og bassengene er testet, desinfisert, overlevert til drift og tatt i bruk.

Risiko

Økonomi

Antatt slutt kostnad	kr 9,6 mill
Godkjent prosjektramme	kr 10 mill
Bevilget totalt pr. 2021	kr 10 mill
Totalt forbruk pr. 30.06.2021	kr 9,6 mill

110032 Ny hovedvannledning vest

Det er vedtatt i Hovedplan vann – transportanlegg 2013 at det er behov for ny hovedvannledning fra behandlingsanlegget på Langevatn til høydebassenget på Tjensvoll. Dette for framtidig å kunne tilfredsstille forpliktelsen i forhold til reserveforsyning. Dette skal gjøres ved å styrke transportkapasiteten både fra Langevatn til Orstad, og fra Orstad til Tjensvoll basseng.
Rørledningen skal gå fra nytt vannbehandlingsanlegg på Langevatn til Tjensvoll høydebasseng med dimensjon på Ø 1400 mm ut fra vannbehandlingsanlegget og Ø1200 inn

mot bassenget på Tjensvoll. Ledningstraseen vil krysse 6 kommuner, Gjesdal, Time, Klepp, Sandnes, Sola og Stavanger. Vannledningen er ca. 33 km lang og ledningsstrekket inneholder 7 ventilkammer og 1 styringsbasseng. Bassenget er planlagt lokalisert på Fjermestad i nærheten av eksisterende styringsbasseng.
Konsulentfirmaet Cowi AS er engasjert til utarbeidelse av prosjektering, reguleringsplan og konsekvensutredning.

STATUS

Prosjektering
Detaljprosjektering planlagt ferdig i løpet av 3.kvartal 2021.

Reguleringsplaner
Gjesdal – Reguleringsplanen vedtatt
Time – Reguleringsplanen vedtatt.
Klepp – Reguleringsplan er vedtatt
Sola – Planen vil bli lagt ut på ny 1.gangs behandling på grunn av ending fra grovhull til tunell på strekket Grannes Tjensvoll. Planvedtak forventes i løpet av 1. kvartal 2022.
Sandnes – Planvedtak forventes i løpet av 3. kvartal 2021.
Stavanger – Planen vil bli lagt ut på ny 1.gangs behandling på grunn av ending fra grovhull til tunell på strekket Grannes Tjensvoll. Planvedtak forventes i løpet av 1. kvartal 2022.

Anskaffelse
To skipslast med rør og rørdeler er levert til Sandnes Havn og lagret hos Brødrene Dahl.
Entreprise E01 Rørledning Langevatn – Fjermestad er tildelt RISA AS
Entreprise E02 Rørledning Fjermestad - Engjelsvåg er tildelt Stangeland Maskin AS
Entreprise E09 Fjermestad Styringsbasseng – er tildelt SV Betong AS
Entreprise E10 Ventilkammer på Kverneland – er tildelt Jærbetong AS
Entreprise E12 Rør og ventiler i styringsbasseng og ventilkammer – ENWA AS er innstilt som vinner av konkurransen.
Entreprise E14 Elektro i alle bygg – konkurransen er utlyst

Det er planlagt 8 entrepriser i tillegg til entreprisene listet ovenfor.
Utlysning av disse vil bli planlagt basert på mottak av tilbud på entreprisene og en verifisering av prosjektbudsjettet opp mot bevilget budsjett og IVAR's finansieringsramme. Det forventes utlysingen av resterende entrepriser i løpet av 1-2.kvartal 2022

FREMDRIFT ENTREPRISER

Anleggsarbeidet på rør ledningsstrekket Langevatn – Engjelsvåg pågår

Byggentreprisene på styringsbasseng og 3 ventilkammer startet.

RISIKO

Tøffere grunneierforhandlinger i Sola, Sandnes og Stavanger, økt sannsynlighet for ekspropriering.

Uventete prisøkninger og leveringstider på rørmaterialer.

KOSTNADER

Antatt slutt kostnad	kr 1.282 mill
Godkjent prosjektramme	kr 1.350 mill
Bevilget totalt 2021	kr 458.000 mill
Totalt forbruk pr.30.juni 2021	kr 149,5 mill

110042 Høydebasseng Håland

For å sikre vannforsyningen i Hå kommune er det inngått avtale mellom Hå kommune og IVAR IKS om fordeling av prosjekter og kostnader for en rekke prosjekter. Dette for å kunne opprettholde vannforsyningen i kommunen dersom IVAR IKS må stenge ned deler av Jærledningen som er IVARs forsyningsledning sørover.

Etablering av et reservemagasin på Håland er ett av disse prosjektene.

Omfang:
Prosjektet omfatter etablering av høydebasseng med tilhørende ventilkammer på Håland, samt ombygging av eksisterende pumpestasjon på Tvihaug.
Det skal forhandle med grunneiere for å inngå avtale om kjøp av tomt.

Fremdriftsplan:

Forprosjekt:	ferdigstilt januar 2020
Planarbeid:	ferdigstilt april 2021
Det.prosjekt. basseng:	ferdig juni 2021
Anskaffelse for basseng:	planlagt ferdig høst 2021/vinter 2022
Utbygging basseng:	anleggsstart vår 2022

Status fremdrift:
Konkurransegrunnlaget for entreprise B1 bygg for basseng og ventilkammer forventes ferdig i august 2021.

Arbeidet med detaljprosjektering for Tvihaug pumpestasjon er 90% ferdig. Dokumentene er sendt til IVAR for gjennomsyn. Utbyggingsarbeidene for Tvihaug startes etter at utbyggingsarbeidene for basseng og ventilkammer på Håland er ferdigstilt. Dette pga å unngå mulige forstyrrelser i vannforsyningen.

Det er inngått avtale med Magnus Ånestad grunneier på Tvihaug. Det jobbes med nå med øvrige grunneieravtaler. Avtale om kjøp av tomt forventes ferdig signert i løpet av høst 2021

Status økonomi pr. 1.7.2021:

Antatt sluttkostnad	118.833.000,-
Godkjent prosjektramme	120.000.000, -
Budsjett per 2021	22.000.000,-
Bevilget i 2021	10.300.000,-
Totalforbruk per 1.7.2021	16.500.000,-

110049 Rehabilitering vannledning Tronsholen – Tjensvoll

På grunn av problemer med lekkasjer og brudd på gammel hovedvannledning mellom Tronsholen og Tjensvoll er det nødvendig med rehabilitering for å oppnå ønsket kvalitet. Ettersom det endringer i behov, er det ikke nødvendig med full rehabilitering på hele strekket, men kun delstrekk med forskjellige behov for kapasitet. Prosjektet er derfor delt opp i flere delprosjekt.

Status fremdrift

Prioritering på delstrekk blir som listet opp under:

Delstrekk 1 (Gausel-Hinna høy):

Delstrekk ferdig, sluttoppgjør og overtagelse gjenstår. Denne strekningen gikk veldig bra uten store problemer.

Delstrekk 3 (Forus-Gausel):

Strekket fra Kum 12 – Gausel er det minst kritiske strekket per dags dato, da det hittil ikke har forekommet brudd på denne strekningen. Dette delstrekket er skjøvet frem i utførelse på grunn av at delstrekk 2 blir utsatt til 2022 av hensyn til arbeider i Sandnes kommune.
2 tilbud er mottatt for denne delstrekningen. Begge er priset nesten 60 % over opprinnelig budsjett. Det har vært stor prisstigning i markedet og enkelte råvarer har steget med 60-75% fra september 2020 til mai 2021. Det er planlagt å inngå kontrakt i løpet av august 2021, med oppstart graving i oktober 2021.

Delstrekk 2 (Tronsholen-Stangeland):

Sandnes kommune har behov for forsyning fra dette delstrekket ut 2021 på grunn av egne omleggingsarbeider. Anbudspapirene vil ferdigstilles i løpet av høsten 2021.
Det planlegges at anleggsarbeidene starter opp i 2022, men endelig tidspunkt må avklares med Sandnes kommune.

HMS/SHA

Det er utarbeidet SHA-plan for delstrekk 1, denne ble lagt ved utlysningen.
Det har ikke vært noen alvorlige hendelser i arbeidet med del 1.

Risiko

Framdriftsrisiko: Det er risiko knyttet til sluttdato for delstrekk 2.

Teknisk risiko: Det er i samarbeid med drift besluttet at delstrekk 2 skal planlegges med 560 mm i stedet for 630 mm rør. Dette for å redusere risiko for at røret ikke kan trekkes inn.

Økonomisk risiko: For delstrekk 3 kom det inn 2 tilbud som er rundt 60% over budsjettert. Dette skyldes sannsynligvis uro i råvarepriser. Det er ikke forventet at prisene fortsetter å stige tilsvarende videre. Det er laget en ny prognose for kostnader\ne for del 2, og dersom prisene ikke fortsetter å stige er det vurdert at budsjettrammen holder til del 2.

Forhold som ligger utenfor vår kontroll: Her er grunneiere den største risiko, men det er noe fleksibilitet til hvor trekkegroper kan plasseres.

Risiko forbundet med fortsatt drift på gammel ledning: Sommeren 2020 oppsto det brudd på delstrekk 3. Det vil være risiko for drift forbundet med dette så lenge ledningen ikke er rehabilitert.

Status økonomi pr. 30.06.2021:

Antatt sluttkostnad:	kr 54 800 000
Godkjent prosjektramme	kr 58 000 000
Bevilget per 2021	kr 58 000 000
Totalt forbruk pr. 30.06.2021	kr 11 556 168 (inkludert skisseprosjekt)

NYANLEGG AVLØP

120034 Avløp vest, Bråstein - VIK RA.

På bakgrunn av hovedplan avløp 2015 til 2050 ble det gjennomført et skisseprosjekt i 2015.

Videre et forprosjekt som pågår nå, med følgende forutsetninger:

- Forprosjektet skal skal tilrettelegge for fremtidig utbygging, Sandnes øst og Bybånd sør.
- Avlede/føre avløp fra eksist. Gjesdalsledning sørfra inn på nytt transportanlegg ved Bråstein.
- Avlaste avløpstrase gjennom Sandnes og hovedledningsnettet frem til SNJ.

Prosjektgruppen har kvalitetssjekket valgt trase fra skisseprosjektet. Dette arbeidet ble utført via kartgrunnlag og befaringer, for å finne den optimale ledningstraseen fra Bråstein til Bore avløpsrenseanlegg. Befaringene ble fullført og avsluttet november 2017. Nytt revidert planforslag, med ledningstraseer og lengdeprofiler ble utarbeidet og presentert for de berørte kommunene. Etter innledende møter som ble gjennomført i høst/vinter 2018 med berørte kommuner Gjesdal, Sandnes, Klepp og Time. Ble det tidlig klart for oss at planlagt trase fra Øksnevad porten til Bore RA ikke er godt nok tilrettelagt for utbyggingsområde Bybånd sør (fra Ganddal i nord til Lye i sør). En omlegging til Vik RA er klart et bedre alternativ. Dette forhold ble videre tatt opp med styringsgruppen og de er enig med prosjektgruppens konklusjon og ber om at forprosjektet jobber videre med alternativ trase til Vik RA. Dette vil medfører at eksist. trase for nordsjøkloakken også må utredes parallelt.

Prosjektet endrer derfor navn til: Avløp vest, Bråstein - Vik RA

Status/ Framdrift:

- Sweco har kvalitetssjekket vårt forprosjekt, med hensyn til avløpsmengder, traseer, pumpestasjoner osv. Rapport med kostnadskalkyle oversendt IVAR. Rapport gjennomgås og forventet ferdigstillelse i løpet av april/mai 2021.
- Reguleringsplan m/ KU, oppstartsfasen er satt på vent.
- Grunnundersøkelser er satt på vent.
- Grunneierforhandlinger, satt på vent.
- Detaljprosjektering av nye pumpestasjoner, er satt vent.
- Byggestart 1. etappe er utsatt inn til videre.
- Kartlegging av alternative løsninger for avløp fra Gjesdal gjennom Sandnes kommune pågår.
- Felles VA - prosjekt på Tu med Klepp kommune(KK) er godt i gang, mangler kryssing av jernbanen. Avvente fremdeles kostnadsoppsett, grunneier- og samarbeidsavtale som skal sette opp av KK.
- Styringsgruppen har bestemt at prosjekter stanses, videre framdrift bestemmes ut ifra ny hovedplan for avløp.
- Sweco er informert via eget møte og skriftlig om status i prosjektet.

Antatt sluttkostnad (Forprosjekt og felles VA anlegg med KK)	Kr 30 mill
Kalkulert kostnad -	Ikke fastlagt
Usikkerhet	Ikke fastlagt
Budsjett (bare prosjekteringskostnader)	kr 28 mill

Bevilget 2019	kr 28 mill
Totalt forbruk pr. 01.07.2021	kr. 15,2 mill

120038 Lukthåndtering SNJ

Generelt

Prosjektets formål er etablering av nytt tilbygg på eksisterende bygg for husing av luktreduserende utstyr og annet.

Status

Alle anleggsarbeidene er ferdigstilt, alle entrepriser utenom totalentreprisen for maskin er overtatt.

Skrubber levert av Graintec (totalentreprenør maskin) fungerer enda ikke tilfredsstillende, kontrakten er derfor ikke overtatt og 5 % av kontraktsum holdes tilbake. Leverandør skal komme på befaring for avklaring av utbedringer.

Framdrift

Oppdatert framdrift for prosjektet:

Vedtak i ledergruppen:	august 2018 (uke 34-35)
Detaljprosjektering:	ferdigstilt august 2019
Kontrahering:	ferdigstilt juli/september 2019
Bygningsmessige arbeider:	august 2019 – desember 2020
Maskinteknisk:	november 2019 – desember 2020
Elektro/automasjon:	oktober 2019 – desember 2020
VVS:	desember 2019 – mai 2020
Idriftsetting:	september 2020 – pågår (optimalisering)

HMS/SHA

En registrerte alvorlige hendelser (hendelser med personskade), klemskade av hånd/fing mellom løpekatt og lift. Hendelsen er behandlet og registrert i TQM.
Utover dette er det ikke registrert annet ift. hms.

Risiko

<u>Økonomisk risiko</u>
Diverse uavklart mot eksisterende anlegg og drift, tilleggsbestillinger.

<u>Framdriftsrisiko</u>
Dårlig framdriftstyring hos entreprenør, koordinering mellom entrepriser (BH sitt ansvar).
Uforutsette hendelser og situasjoner, korona.

<u>Teknisk risiko</u>
Svikt og mangler hos totalentreprenør, skyldes delvis endringer i avtaler med underleverandører.

Kostnader

		Pr. 01.04.2021	Pr. 01.07.2021
- Godkjent prosjektramme	29 mill kr		
- Usikkerhet/margin	4,4 mill kr		
- Bevilget totalt pr. 01.01.2021	29,0 mill kr		
- Totalt forbrukt pr. 01.01.2021	25,89 mill kr		
- Til disposisjon pr. 01.01.2021	3,11 mill kr		
- Totalt forbruk		27,56 mill kr	27,93 mill kr
- Forventet sluttsum		28,61 mill kr	28,91 mill kr

5 % av kontraktssummen til Graintec betales ikke ut før skrubberanlegget fungerer tilfredsstillende.

Oppfølging av skrubberanlegget genererer interne timer. Mindre tilleggsarbeider for optimalisering av skrubberanlegg kan enda komme.

Luktkomponenter (som ikke kan fjernes i skrubberen) er registrert, arbeid for avklaring og utredning av disse er ført, og føres, som interne timer på prosjektet. Det vurderes om prosjektet må utvides og om det må bevilges mer penger for supplerende tiltak knyttet til "nye" luktkomponenter (evt. må det opprettes ett nytt prosjekt).

120048 Nytt verksted, lager Grødaland

Ved IVAR IKS sitt anlegg på Grødaland har det etter hvert blitt et betydelig behov for verksted og lager i tilknytning til anlegget, samt flere kontorarbeidsplasser med tilhørende garderober.

Det har tidligere blitt utarbeidet et forslag om et nytt bygg for å dekke verksted, lager, garasje, vaskeplass og garderober. Dette ble kostnadsberegnet til 55-60 mill kr. Kostnadene fremstod som urimelig høye og det skulle utarbeides nye tegninger og kostnadene skulle reduseres. Det ble i økonomiplanen 2019 – 2023 satt av 45 mill kr for dette.

IVAR IKS fikk etter hvert en henvendelse fra Jæren Pelseri og tilbud om å få kjøpe deres bygning som grenser opp til IVAR IKS sitt anlegg. Bygget er 10 år gammelt og er på ca. 1400m^2. Tomta som er festetomt fra Nærbø Skogselskap er på ca. 3800m^2 og er nabotomt til IVAR sitt område på Grødaland. Bygget er i god teknisk stand, men må ominnredes og bygges om til de verksted, lager, garderobe og kontorer. Det er hentet inn en takst for bygget på 7,5 mill kr. Det er valgt å gå videre med ominnredning av pelseriet, som grenser til IVAR sitt område på Grødaland i dag.

Status

Det er utarbeidet tegninger av ny innredning av Pelseri-bygget som inneholder 600 m^2 verksted, 400 m^2 lager, vaskehall, garderober og kontor. Det er valgt å ikke ta med garasjeanlegg i denne omgang. Bygget er kostnadsberegnet til en budsjettramme på 30 mill

kr. Det er innledet dialog med Jæren Pelseri for mulig kjøp av bygget. Bygget er klar til å overta i løpet av mars/april 2021.

Forhandlingen om kjøp av bygget har stoppet opp til etter sommeren 2021, pga at selger ønsker avklart om muligheten for kompensasjon av myndighetene pga av avvikling av pelsnæringen. Det fører til at prosjektet blir forsinket med ca ett år, dvs ferdig trolig våren 2023.

Fremdrift

- Tegningsgrunnlag ominnredning: Utført
- Kostnadsoverslag ominnredninget: Utført
- Gjennomføre kjøp av pelseriet: Høsten 2021
- Konkuransegrunnlag utbygging: Vinteren 2022
- Kontrahering entreprenør: Februar – Mars 2022
- Utbyggingsfasen: Ferdig våren 2023

Økonomi

Godkjent prosjektramme	kr 30.000.000
Bevilget per 2021	kr 25.000.000
Totalt forbruk pr. 08.09.2021	kr 1.022.575

Prosjektet er nå kostnadsberegnet og fått budsjettramme som er lavere enn tidligere anslag. Det er bevilget 15 mill kr i 2019, 10 mill kr i 2021 og det er behov for ytterligere bevilgning på ca 5 mill kr i 2022.

120049 Forbikjøringslomme FV44 (rekkefølgekrav Grødaland)

Reguleringsplanen for Grødaland har følgende rekkefølgekrav:

> *Innen der blir gitt brukstillatelse til nye bygninger innenfor I1-I4 skal passeringslomme på fv. 44, samt atkomst og parkering for trafo i henhold til plan 1052 være etablert.*

Det er søkt og innvilget dispensasjon for rekkefølgekravet til 1. september 2021. Ny dispensasjonssøknad er sendt og er til behandling hos Hå kommune.

Reguleringsplan ble oversendt til Hå kommune for førstegangsbehandling i juni 2020 og ble førstegangsbehandlet i kommunestyret 03.09.2020. Planen ble vedtatt av kommunestyret i Hå den 10. desember 2021.

Kostnader knyttet til prosjektet er foreløpig ikke foretatt og det er ikke avsatt budsjettmidler for prosjektet. Det vil bli utarbeidet en kalkyle og lagt inn forslag til budsjett i økonomiplan og budsjett 2021.

Det er gjennomført forhandlingsmøte med grunneier og hans advokat. Grunneier aksepterte ikke IVAR sitt tilbud og har informert om at eneste frivillig løsning knytter seg til full erstatning for ny bolig. Selve boligen er ikke en del av reguleringsplanen og planen stiller krav til

støyskjermingstiltak og ikke erstatning for ny bolig. IVAR har dermed ikke lykkes i å komme frem til minnelig avtale med grunneier.

Gjennom sin advokat ble det ytret ønske om at IVAR skulle ta på seg rollen til å koordinere et spleiselag der alle aktørene i området kunne delta for å se om det er mulig å innløse bolig. Advokat har blitt orientert om at IVAR ikke kan ta på seg en slik rolle, men har sendt forespørselen videre til Hå kommune for vurdering.

Hå kommune jobber videre med å finne løsning på grunnervervet slik at krysset kan opparbeides og rekkefølgekravet i reguleringsplan for Grødaland innfris. IVAR avventer beslutning fra Hå kommune.

NYANLEGG RENOVASJON

130005 Ettersorteringsanlegg (710760)

Etablering av sorteringsanlegg for restavfall for utsortering av plast, metall, papir på nabotomt til dagens gjenvinningsstasjon og forbrenningsanlegg på Forus. Forprosjektet vedtatt i IVARs styre 07.06.2013. Etter oppdatert prosjekt og ny kalkyle til styremøte 3. november 2014 vedtok styret å bygge anlegget. Det samme gjorde rep. skapet i møte 28. november 2014.

Bygging av anlegget startet i mai 2016. Montering av maskiner begynte i november 2017 og var ferdig mars 2019.

Første maskinentreprise, sorteringsanlegget, ble overtatt i juni 2019 etter 3 måneders prøvedrift.

Andre maskinentreprise, vaske-og extruderanlegget, ble påbegynt i juli 2018 og var ferdig installert i januar 2019. Testing med materiale skulle vært ferdig april 2019. Det må oppnås gitte krav før 3 måneders prøvedrift påbegynnes. Vaskeanlegget hadde om lag normal drift med planlagt kapasitet i perioden fram til mars 2020, for alle plasttyper. Extruderanlegget oppnådde ikke kravene, spesielt for LDPE, før anlegget ble nedstengt i mars 2020 på grunn av Covid 19.

Ombygging av extruder/filter for å oppnå krav til kvalitet i kontrakt for LDPE ble utført i august og desember 2020. Testing av anlegget etterpå har vært vanskelig gjennomførbart på grunn av innreiserestriksjoner. Det har bare vært 2 personer til stede fra leverandør i perioden januar til mars 2021. Deretter har anlegget vært uten drift. IVAR IKS ønsker ikke å drifte anlegget før der formelt er overtatt fra leverandør. Planlagt ferdigstillelse er fra september 2021 med forbehold om innreisemulighet uten karantene for hoved- og underleverandører. Beregnet tid fra oppstart til overtakelse er ca 6 måneder.

Overskudd av utsortert LDPE-plast selges til Tyskland.

Framdrift:

Sorteringsanlegg:
- Oppstart installasjon maskiner: November 2017
- Overtatt: 28.juni 2019

Vaskeanlegg:
- Oppstart installasjon maskiner: Juli 2018
- Testing med ferdig sortert plast: fra 1. mars 2019
- Ombygging extruder ferdig desember 20
- Testing etter ombygging: påbegynt, men kan ikke avsluttes før personell kan komme fra utlandet, antatt september 2021, 3 måneders varighet
- Overtakelse: Etter godkjente tester og 3 måneders prøvedrift, antatt mars 2022.

Antatt sluttkostnad *	kr 722.000.000,-
Godkjent prosjektramme	kr 715.000.000,-
Bevilget 2021	kr 38.000.000,-

Til disposisjon per 01.01.2021	kr 35.122.498,-
Totalforbruk	kr 702.993.000,-

* Eurokurs 10,1 april 2021

130016 Nytt bygg for mottak farlig avfall, Forus Gjenvinningstasjon.

Forus gjenvinningsstasjon/farlig avfall har fått økt krav til innendørs lagring. I tillegg forventes økte mengder iht. befolkningsøkning og økt fokus på sotering.

Vi mottar idag farlig avfall fra våre eier kommuner, samt andre gjenvinnings-stasjoner som vi drifter på Rennesøy og Finnøy.

Dagens utforming og bygg er fra 2004, påbygd i 2008 er for lite.

I tilllegg må mottak av EE - avfall innendørs også vurderes.

Behov og løsning for ovennevnte prosjekt er vurdert og fastlagt på grunnlag av rapport som ble ferdigstillet november/desember 2019. Rapport ble oversendt ledergruppen for behandling og beslutning. Videre har PL mottatt skriftlig bestilling på nytt bygg for farlig avfall innenfor området/eiendommen som vi selv disponerer på Forus gjenvinningsstasjon.

Status

Tomt/beliggenhet for nytt bygg, må stemme ut ifra, adkomst, areal og logostikk på egen tomt. Ut ifra forannevnte og befaring er det besluttet at tomt for nytt bygg blir på eiendommens sørside, øst for tidligere adkomstveg. Ut ifra dette er det nødvendig å søke Sandnes Kommune om økt kotehøyde og u - graden på tomten.

Innhold i bygget er bestemt og godkjent.

Brannkrav for bygget er avklart i eget notat utarbeidet av branntekn. Konsulent.

På dette grunnlaget har vi fått utarbeidet tegninger og beskrivelse av bygget, samt kostnadskalkyle som er satt sammen til en rapport.

Tilbudsgrunnlag ble sendt ut via EU- supply og evalueringsprossen er gjennomført og avlsluttet. Totalentreprisekontrakt er inngått med entreprenør og prosjektering er avsluttet.

Fremdrift:

- Avropsavtale inngått med konsulent som vi har rammeavtale med for uavhengi kontroll, brannprosjektering.
- IG søknad ble delt opp i tre faser, da dette var nødvendig på grunn av tiltaksklasse for brannprosjektering av bygget. Dette har medført at sakstiden i SK er vesentlig lengre enn forutsatt.
- Byggestart 22.04.2021.
- Gulvstøp i hele bygget er fullført.
- Veggelementer og lett - tak fullført.

- Tømmerarbeidet innvendig og i inngangsparti pågår.

Antatt slutt kostnad	kr. 15.3 mill
Usikkerhet	Ikke fastlagt
Godkjent prosjektramme	kr. 15 mill
Totalt forbruk pr. 01.07.2021	kr. 9.8 mill

Saksframlegg

Status for arbeidet med karbonfangst ved Forus energigjenvinning

Saksbehandler: Ingrid Nordbø
Arkivsak nr: 20/284

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/28.3	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Saksutredning:
Sak til muntlig orientering i styremøte 8. oktober 2021.

Forslag til vedtak:
Saken tas til orientering.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Ingrid Nordbø

Saksframlegg

Orientering om grunnerverv for rekkefølgekrav grødaland

Saksbehandler:	Njål Erland
Arkivsak nr:	20/72

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/28.4	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Saksutredning:

1- Saken

IVAR hadde opprinnelig et avløpsrenseanlegg på Grødaland. Det ble besluttet å bygge ut et biogassanlegg på Grødaland og i 2013 ble det vedtatt en reguleringsplan for Grødaland industriområde som la til rette for det, plan 1123.

Reguleringsplan 1123 er en plan for industriområde der IVAR, Biosirk (Norsk Protein) og Solør Energi holder til i dag. Planen inneholder et rekkefølgekrav: «Innen det blir gitt brukstillatelse til nye bygninger innenfor I1-I4 skal passeringslomme på fv.44 i henhold til plan 1052 være etablert».

Denne passeringslommen er ikke etablert og dermed er dette rekkefølgekravet er ikke innfridd. Det medfører at biogassanlegget og matavfallsanlegget ikke får ferdigattest og har en tidsavgrenset dispensasjon for brukstillatelse. Nye byggetillatelse innen området I1-I4 vil kreve at det rekkefølgekravet er innfridd.

2- Rekkefølgekravet

Rekkefølgekravet er at det skal bygges en passeringslomme på fv 44 ved krysset ned til Grødaland. Denne passeringslommen er i utgangspunktet en relativt enkel veikonstruksjon og utformingen følger en allerede vedtatt plan for Kviamarka.

Det ble startet et planleggingsarbeid for dette i IVAR. Passeringslommen krever at det må erverves areal av to tilstøtende grunneiere. Ovenfor den ene grunneieren klarer ikke IVAR å oppnå en frivilling avtale om grunnerverv. Grunnervervet går da videre til ekspropriasjon. IVAR engasjerer Statens Vegvesen (SVV) til å forestå ekspropriasjonen. Underveis i ekspropriasjonssaken oppstår det tvist om ekspropriasjonsgrunnlaget. Motparten hevder at utformingen avviker fra Vegnormalen, til tross for at den følger vedtatt reguleringsplan 1052. Det viser seg at det foreligger et avvik fra Vegnormalen som det ikke er søkt fravik om. Dette medfører at ekspropriasjonssaken trekkes fra SVV sin side.

Plan 1052 som det søkes ekspropriasjon på grunnlag av ble vedtatt i 2010. Og det er ikke mulighet for å foreta ekspropriasjon på grunnlag av en reguleringsplan som er over 10 år gammel. Dermed må det lages en ny reguleringsplan for dette vegkrysset.

IVAR avtaler med Hå kommune at kommunen skal stå for utarbeidelsen av ny reguleringsplan og IVAR skal holde kostnadene som Hå kommune måtte ha til konsulent. IVAR deltar i møter i planarbeidet, men det er Hå kommune som forslagsstiller for planen. IVAR ber om at det i planarbeidet tas godt i knyttet til vurderinger om trafikk etc slik at det oppnås en robust plan.

Det vedtas en endring på reguleringsplan 1052, reguleringsendring A, som definerer et større vegkryss med venstresvingefelt. Denne planen krever også areal av de samme to grunneiere som sist, men noe større areal nå. Nytt rekkefølgekrav i endring A knyttet til støy:

«Det skal etableres avbøtende tiltak mot støy for eiendom gnr. 41, bnr. 7 før anleggsperioden er avsluttet. Dersom det ikke etableres lokale tiltak for støy utenfor planområdet, skal det etableres støyskjerm innenfor o_SVG6. Eventuell støyskjerm innenfor o_SVG6 skal beskyttes med rekkverk.»

3- Nytt initiativ til grunnerverv

IVAR tar et nytt initiativ til grunnerverv i mars 2021. Det er to element i saken knyttet til grunnerverv: erverv av areal og støyskjerming.

Reguleringsendring A, plan 1052 åpner for to alternative måter for å løse støyskjermingen: Lokale tiltak for støy utenfor planområdet eller støyskjerm langs fv 44. IVAR IKS har derfor laget til 2 alternativ for avtale (kjøpekontrakt):

1. IVAR erverver et permanent og et midlertidig areal og setter opp støyskjerm langs fv44 som en del av opparbeidelsen av kryssutbedringen

2. IVAR erverver et permanent og et midlertidig areal og utbetaler hjemmelshaver en avtalt sum for å påta seg ansvaret for å etablere avbøtende lokale støytiltak. Utgangspunktet for denne summen er den alternative kostnaden IVAR IKS ville fått ved å sette opp støyskjerm langs fv 44.

Det ble gjennomført et fysisk møte med grunneier av gnr 41, bnr 7 den 3. mars 2021. Det ble fremsatt av grunneier at alle problemene knyttet til eiendom gnr 41, bnr 7, som i sum utgjør et grunnlag for å kreve innløsning av boligeiendom, knytter seg til flere tiltak enn selve utbedringen av krysset. De peker på at den riktige løsningen bør være at alle foretak og øvrige interessenter som har virksomhet i området, bør gå sammen om å finne en felles løsning. Det ble pekt på 11 interessenter. De peker videre på at det er naturlig at kommunen er den som forestår ervervet og deretter fordeler sine kostnader på de forskjellige interessentene.

IVAR opplevde møte positivt og begge parter fikk klargjort sine synspunkt på en ryddig og god måte. Det var imidlertid ikke noe grunnlag for å få til en frivillig avtale om grunnerverv. IVAR ber i etterkant av møtet Hå kommune om tilbakemelding på om de kan tenke seg å påta seg en rolle som organisator for dette grunnervervet i tråd med forslag fra grunneiers advokat.

Hå kommune har hatt saken oppe til politisk vurdering flere ganger og gjør følgende vedtak 28.09.2021:

Hå kommune ser det ikke som sin oppgave å innløse «boligeiendommen» til Torbjørn Reime, for deretter å fordele kostnadene på bedriftene i Kviamarka og på Grødaland.

Formannskapet ber kommunedirektøren gå videre med Torbjørn Reime og IVAR IKS for å få til en løsning for å få bygget krysset i plan 1052.

Formannskapet ønsker å bli informert om fremdriften underveis i prosessen.

4- Status

IVAR IKS må forholde seg prinsippet om likebehandling ved grunnerverv. IVAR IKS har derfor et begrenset handlingsrom, men vil innenfor dette handlingsrommet strekke seg langt for å få til en

frivillig avtale om grunnerverv og vil søke konstruktive dialoger for å kunne få dette til. Samtidig er IVAR IKS avhengige av å oppnå et grunnerverv for å kunne gjennomføre rekkefølgekrav og få permanent brukstillatelse for anlegget på Grødaland.

Forslag til vedtak:
Saken tas til orientering.

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Njål Erland

Saksframlegg

Eventuelt

Saksbehandler: Jostein Karlsen
Arkivsak nr: 21/488

Saksnr.	Utvalg	Møtedato
2021/29	Styret IVAR IKS	08.10.2021

Saksutredning:

Forslag til vedtak:

Med hilsen

Ingrid Nordbø

Jostein Karlsen