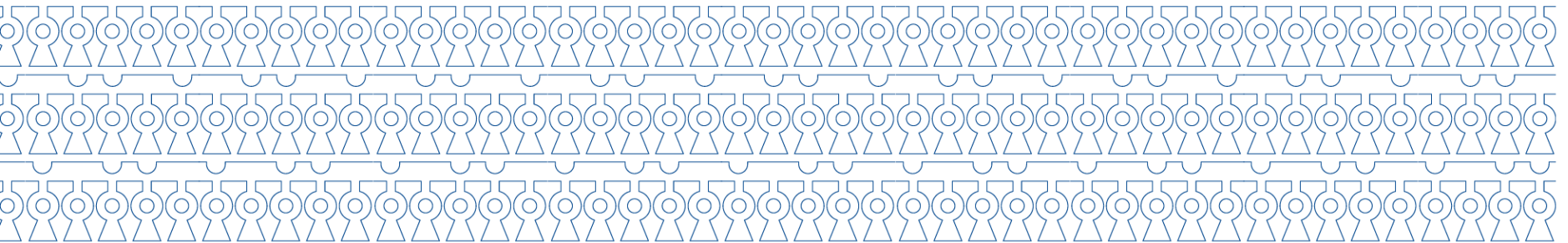




ULLENSAKER
KOMMUNE



HURDALSSJØEN VANNBEHANDLINGSANLEGG

Miljø & Teknikk 6.mars 2019

Ingar Trandum, Prosjektleder VAU (Prosjektkontoret)

Om Ullensaker kommune

- 38 234 innbyggere (pr. 01.01.2019)
- + 1658 innbyggere siste år.
- 25.000 arbeidsplasser
- 15.000 pendler til Ullensaker fra andre kommuner
- Investering i VA de neste 5 årene: ca. 250 mill kr pr år.
- Eget «Prosjektkontor» opprettet





ULLENSAKER
KOMMUNE

HURDALSJØEN VANNVERK – OFFISIELL ÅPNING 06.12.2018



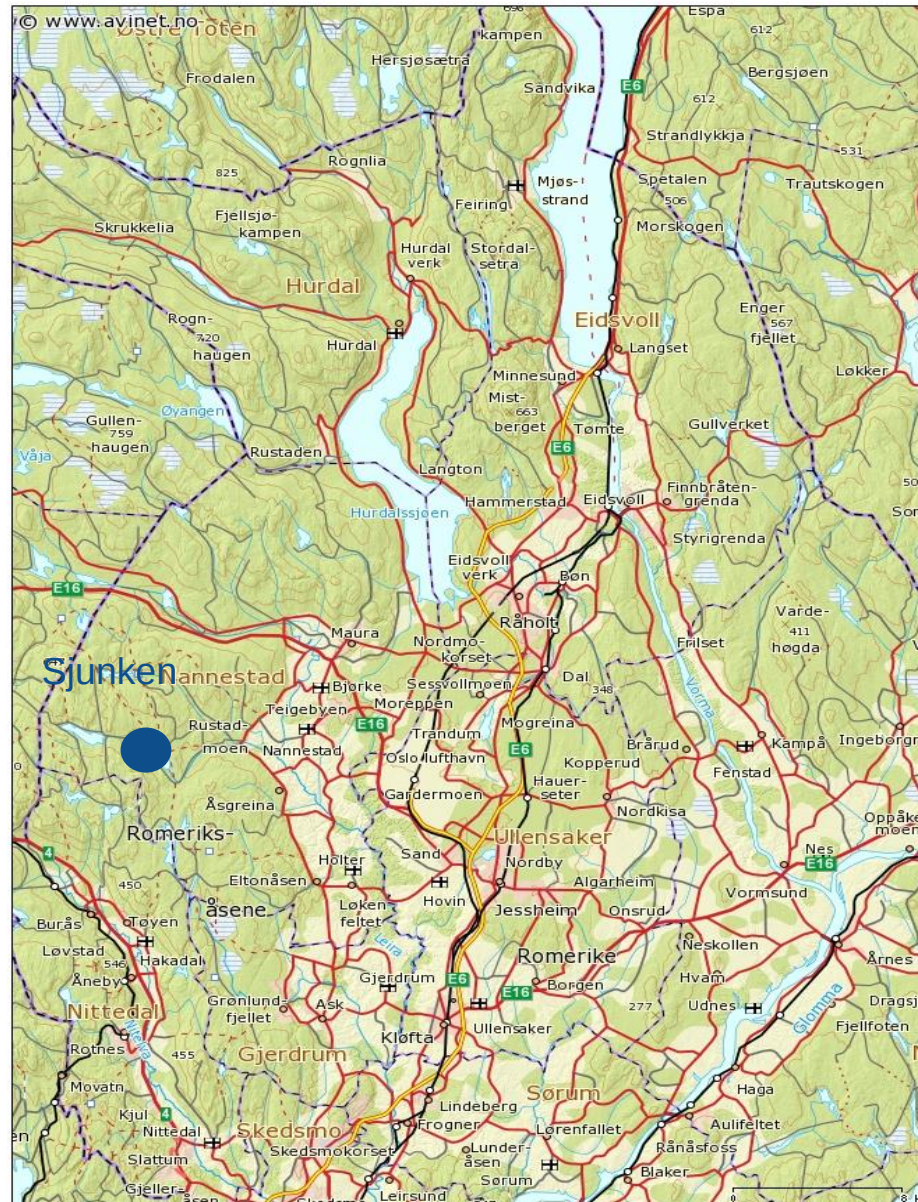
Bakgrunn

- Univann – interkommunalt samarbeid iht. §27 i kommuneloven
- Felles produksjon av drikkevann til Ullensaker og Nannestad fra 1995
- Kapasitetsproblemer i Sjunken VBA
- Kapasitetsproblemer mellom Bjertnessjøen og Sjunken
- Forverret vannkvalitet i Bjertnessjøen (fargetall fordoblet)
- Tidsbegrenset konsesjon for uttak av vann (2015)
- Arbeid med planer for et nytt vannverk starter så smått i 2008
- Ny avtale mellom Nannestad og Ullensaker 2011 gir åpning for utbygging av Hurdalssjøen VBA, men binder ikke opp partene til fortsatt samarbeid





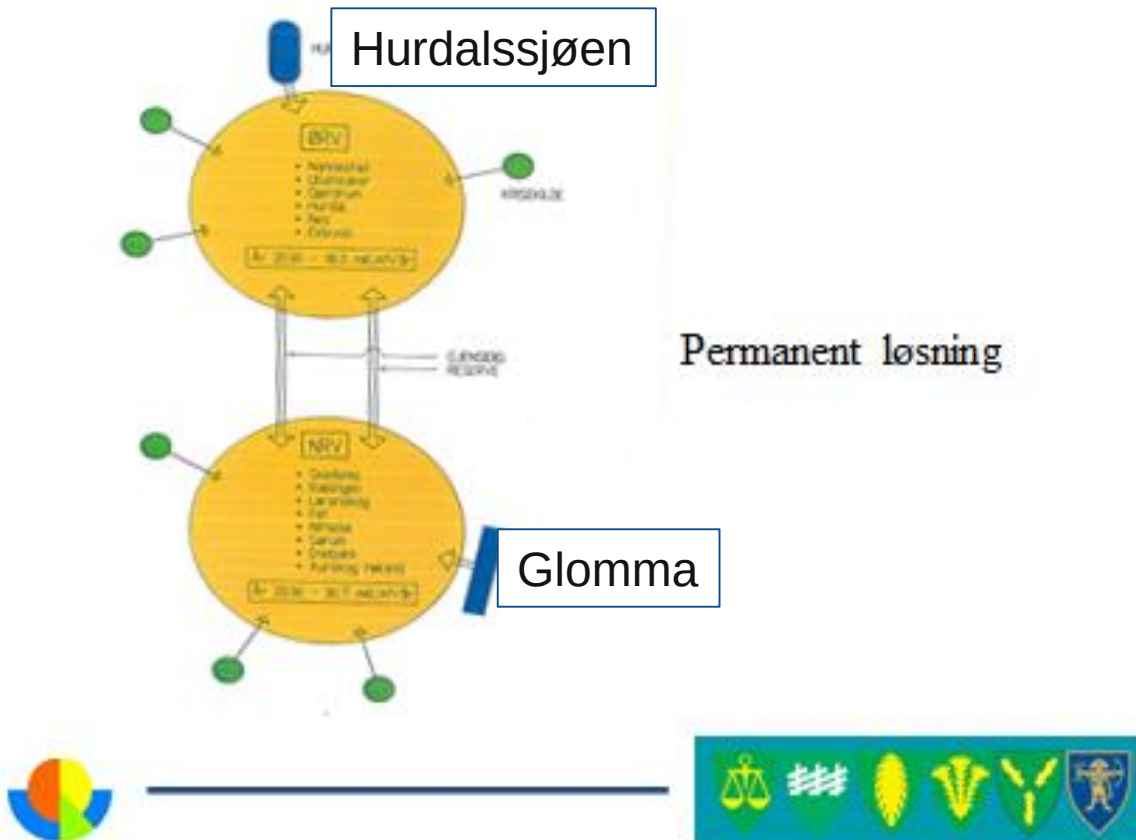
ULLENSAKER
KOMMUNE





ULLENSAKER
KOMMUNE

Fylkesdelplan vannforsyning 1998





ULLENSAKER
KOMMUNE

Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg





ULLENSAKER
KOMMUNE

VL Hurdalssjøen - Gardermoen

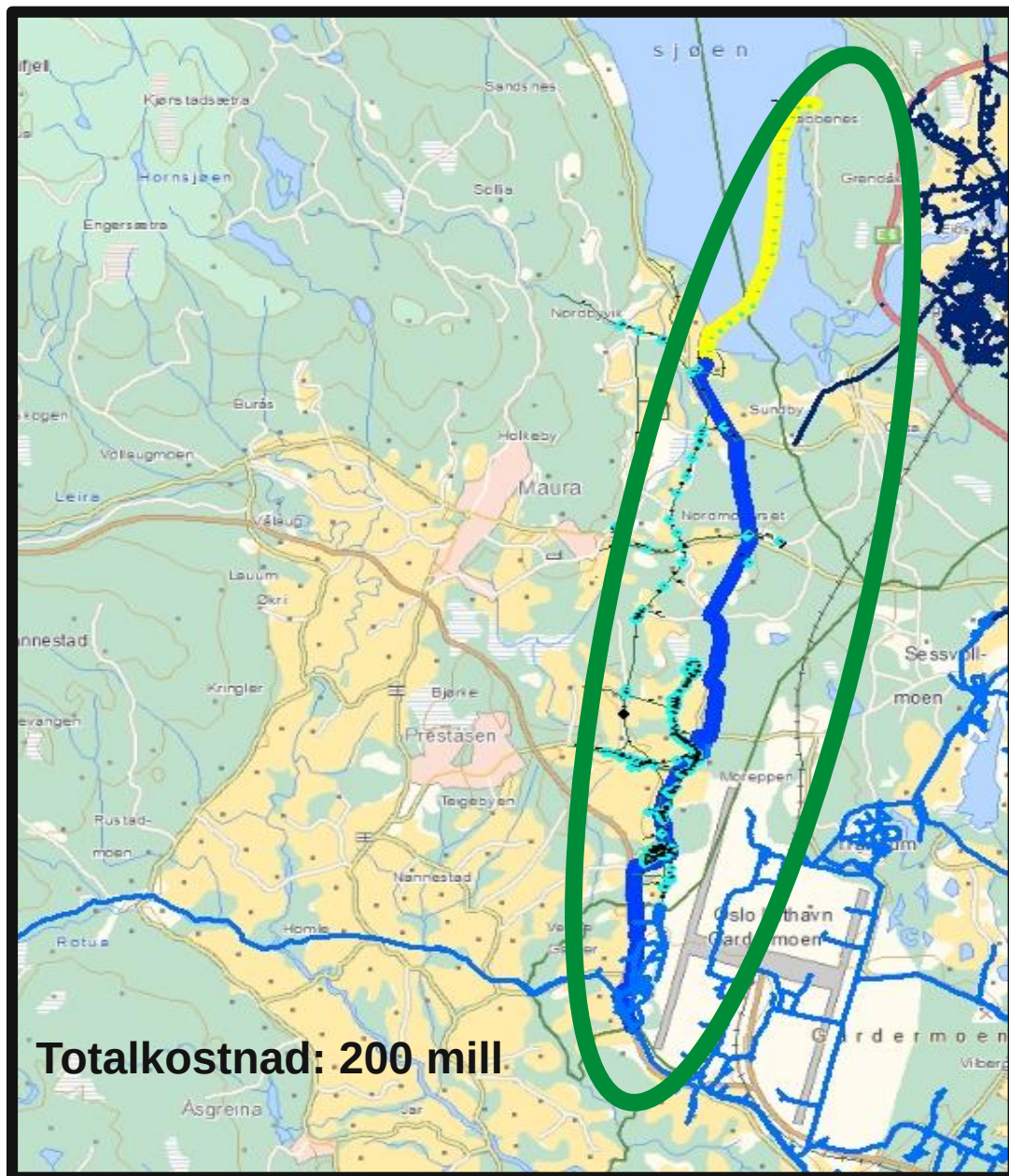
Parsell S

Parsell A:

Parsell B:

Parsell C1

Parsell C2:





ULLESAKER
KOMMUNE

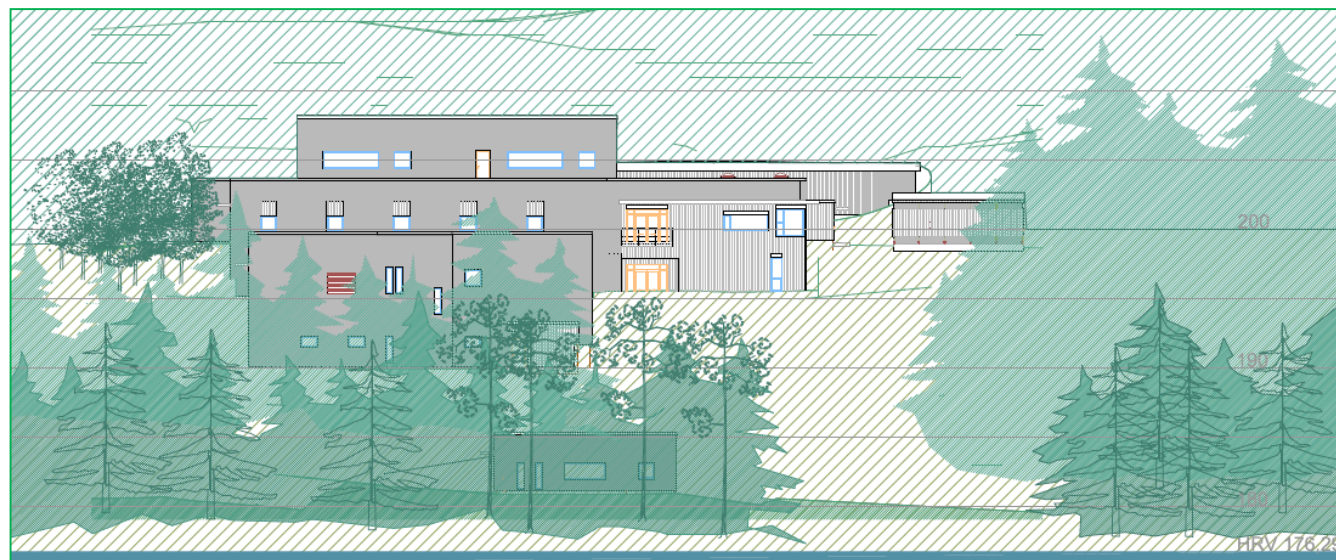
Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg

Forprosjekt: 2013

Reguleringsplan: 2015

Detaljprosjektering: 2015

Byggeperiode: 2016-2018





Dimensjonerende vannmengde

Q ₂₀₆₀ midlere rentvann	260 l/s	22 464 m ³ /d
Q ₂₀₆₀ dim rentvann	465 l/s	40 176 m ³ /d
Q ₂₀₆₀ dim råvann	550 l/s	47 520 m ³ /d

Det er foreslått en hovedutforming med 4 separate anleggsdeler:

1 – Prosessanlegg med vannbehandling og slambehandling	Grunnflate 1 337 m ²
2 – Rentvannsbassenget med 3 000 m ³ volum	732 m ²
3 – Rentvannspumpestasjon, skal pumpe til Ullensaker og Hovinfjell HB	290 m ²
4 – Råvannspumpestasjon, skal pumpe fra Hurdalssjøen til prosessanl.	166 m ²
Totalt	2 525 m²

Valg av behandlingsprosess

- Larviksproessen, Dynasandfilter, Moldeproessen og Ozon-biofilter er vurdert i skissefasen
- Hurdalsjøen: Bra råvannskvalitet og stor innsjø (122 mill. m³)

Moldeproessen:

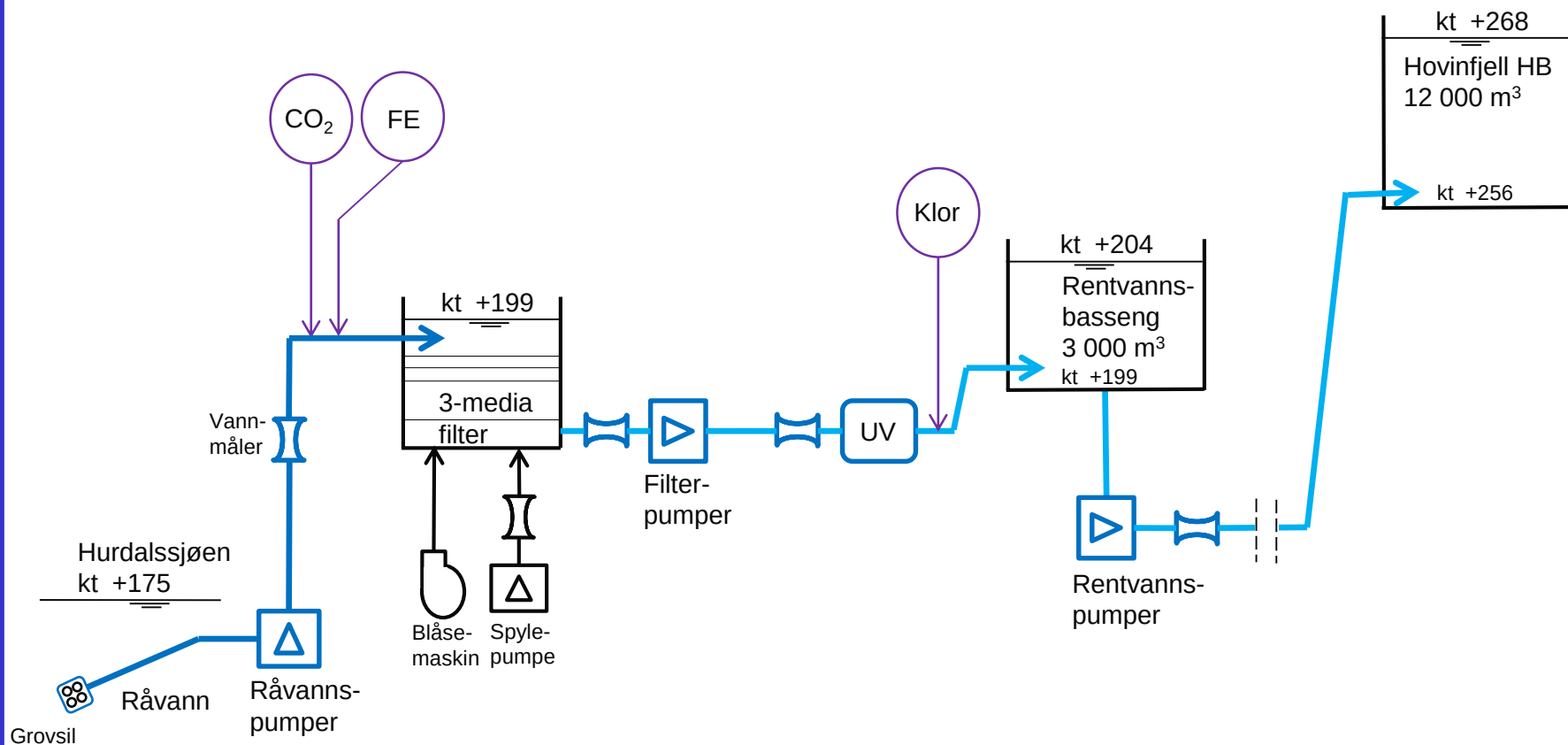
- Karbonatisering og filtrering i ett prosesstrinn (arealeffektiv prosess)
- Ikke et åpenbart valg, men mange anlegg er bygd (med Asplan Viak)
- Pilotforsøk gjennomført i forprosjektet (Antrasitt+ kvartssand og Mono-multi/filtralite) ga gode resultater

Dynasandfilter: Hvordan sikre konkurranse ved et slikt valg?



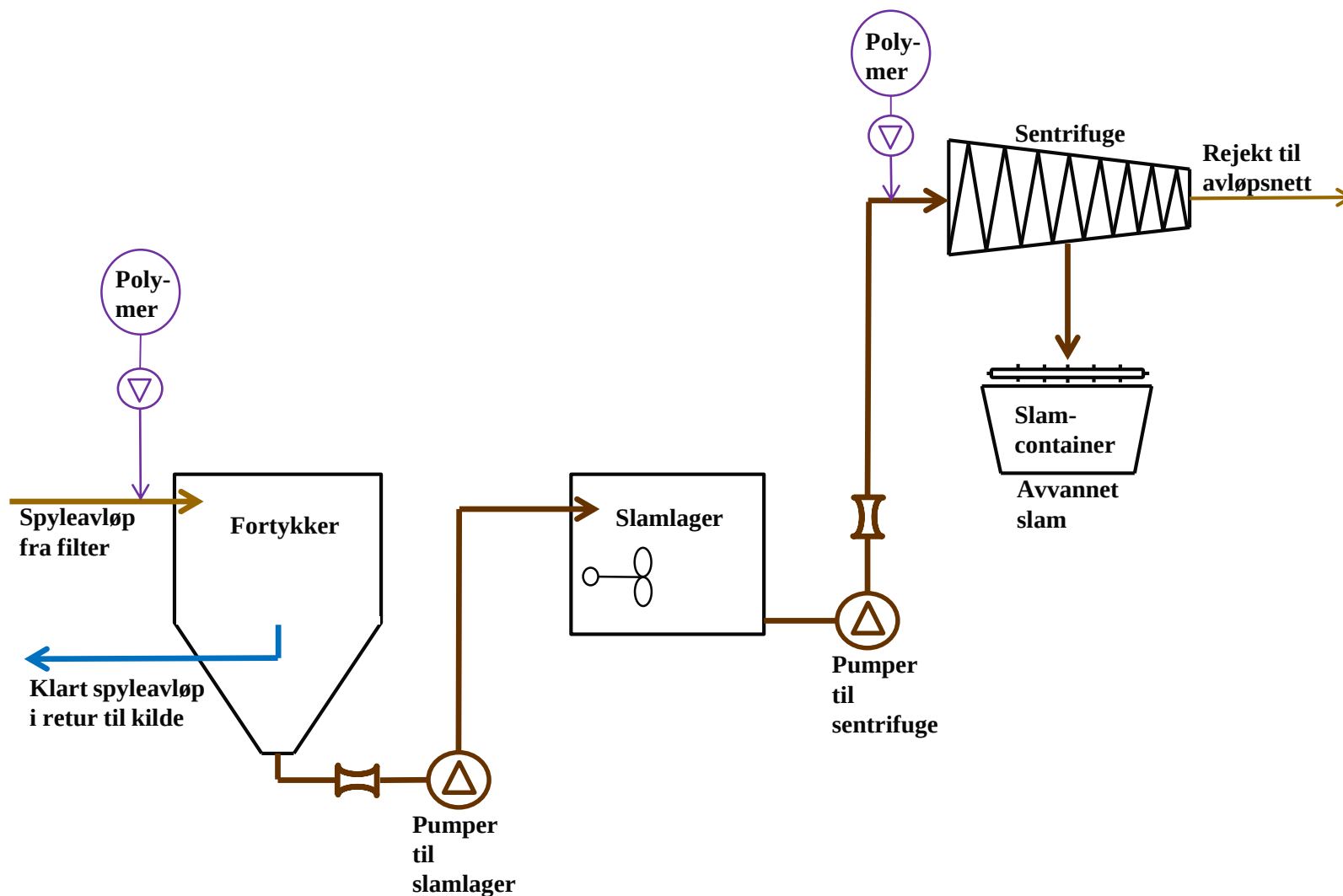


Overordnet flytskjema vannproduksjon





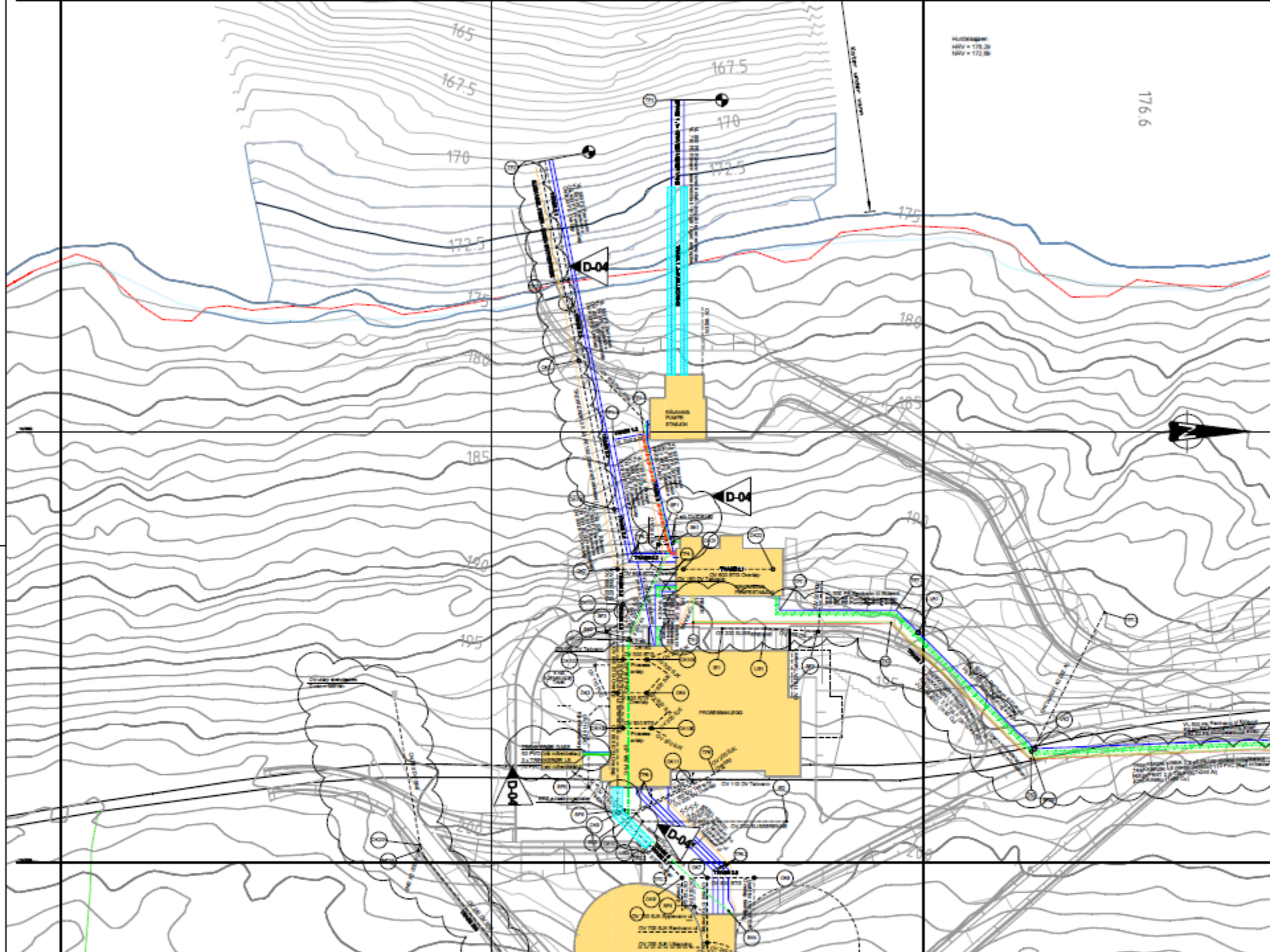
Overordnet flytskjema slamproduksjon





Sikkerhet og linjedeling

- Anlegget bygges med 2 produksjonslinjer fysisk, elektroteknisk og styringsmessig.
- Det bygges 2 tavlerom, 2 PLS-anlegg, 2 filterlinjer og pumper, maskiner og kjemikaliedosering mm fordeles på de 2 linjene.
- Det etableres et reserveinntak med separat ledning fram til råvannspumper.
- Hver prosesslinje dimensjoneres for $\frac{1}{2} \times Q_{dim}$. Det vil si at anlegget kan produsere ca midlere vannproduksjon med bare en linje i drift.
- Linjedelingen bygges fordi anlegget må ha høy samfunnsmessig sikkerhet.
- Noen ledningsstrekninger uten komplisert utstyr blir felles for å forenkle/spare kostnader:
 - Fra råvannspumper til prosessanlegget
 - Fra UV og til rentvannsbassenget
 - Fra rentvannsbassenget og til rentvannspumper.



Prosjektet omfatter

- Et vannbehandlingsanlegg i 4 bygg inkl. 30 mål tomt
- 2 inntaksledninger for råvann (ca. 600 meter med sjøledninger)
- 2 stk. sjøledninger for rentvann inkl. inntakskum, hver på 5,6 km
- Rørledning for rentvann i grøftetrase, 11,2 km inkl. fordelingskum
- Oppgradert adkomstveg 1,8 km med reservevannsledning, 2 spillvannsledninger og skiløype i parallell
- 700 meter med lysløype
- 2 350 m med rørledninger mellom byggene + på internveier



Hva har medgått – noen tallstørrelser

22 000 m³ utsprengt fjell

4 700 m³ betong

613 tonn armering

1819 dyser pr. filter, 8 filtre (høydeavvik på 1 mm)

773 m³ med filtermasse

540 prosesskomponenter

- hvorav ca. 200 objekter inngår i driften og styringen av anlegget

- hvorav 40 er pumper

700 signaler (IO) inngår i styringen av anlegget

31 tavler til elektro og driftskontroll

11 PLS-tavler

63 000 meter med kabler

2000 KW installert effekt, forberedt for 40 % økning



Gjennomføring

- 2009: SWECO Skisseprosjekt
- 2010: Asplan Kvalitetssikring av skisseprosjekt
Plassering av anlegg – systemløsning -
behandlingsprosesser – kostnader
- 2013: Endelig valg av behandlingsprosess og
plassering av anlegg
- 2014: Forprosjekt ferdig
- 2014-2016: Detaljprosjektering
- 2016-2018: Byggearbeider (ledningsarbeider startet opp 2015)

Ordinær drift til nett: 26.november 2018.



Entreprisemodell/Kontraksstandard

- Delte sideentrepriser:
 - E21 Bygningsmessige arbeider (inkl. grunn- og utomhusanlegg)
 - E61 Maskin og prosessutstyr
 - E41 Elektrotekniske anlegg
 - E51 Driftkontrollanlegg
 - Separate leveranser på filtermasser og kjemikalier
 - Fordel med få kontraktspartnere
 - Byggherren har selv tatt ansvar for framdriftskoordinering (kontroll)
 - NS 8405 er benyttet som kontraksstandard for alle entreprisene
- Utfordring: Tilfredsstillende sikkerhet for verdier som ikke er tilført byggeplassen.
Bør ivaretas særskilt i kontraksbesettermelsene for Maskin og Prosess.



Viktige aktører og samarbeidspartnere

Mathiesen Eidsvold Værk ANS- Grunneier

Eidsvold Værks Skiklub

- Samarbeidspartner

SWECO AS

- Rådgiver transportsystemer

Asplan Viak AS

- Rådgiver vannbehandlingsanlegg

HR Prosjekt AS

- Byggeledelse vannbehandlingsanlegg

HAB Construction AS

- Utførende Bygningsmessige arbeider (inkl. grunn- og utomhusanlegg)

Enwa PMI AS

- Maskin- og prosessutstyr

Nordengen AS

- Elektrotekniske anlegg

Controlpartner AS

- Driftskontrollanlegg

Dobloug Entreprenør AS

- Utførende transportsystemer

Brdr. Gudbrandsen AS

- Utførende transportsystemer



Avtaler og tillatelser

- Fylkesmannen i Oslo og Akershus (utslipp til Hurdalsjøen)
- Fylkeskommunen (fornminner, kloster)
- NVE; konsesjon, uttak av vann
- Glommen og Lågen Br.; kompensasjon for vannuttak
- Eidsvoll k.; reguleringsplan, byggesak, referansegruppe, avtale om vannledning
- Nannestad k.; byggesak, referansegruppe
- Hurdal k.; referansegruppe
- Gjerdrum kommune; referansegruppe
- Mattilsynet; Plangodkjenning, avklaringer
- Ullensaker k.; Politiske behandlinger, Kommuneoverlege
- OSL; Referansegruppe
- Mathiesen Eidsvold Værk: Avtaler
- Statens vegvesen: Tillatelser til kryssinger, tiltak i veganlegg
- Arbeidstilsynet
- Eidsvold Verk Skiklub: Avtaler

Byggherrens organisering

UK innførte nye prosjektadministrative rutiner fra 2016

- Prosjektadministrativ håndbok
- Maler, definering av roller, rapporteringskrav mm.

Prosjekteier: Kommunaldirektør (ivareta oppfyllelse av mål)

Prosjektansvarlig: Enhetsleder (ivareta krav til oppfyllelse av rutiner og prosedyrer)

Prosjektleder: Ivareta organisering og dokumentasjon, lede planlegging og gjennomføring

Byggeleder: 100% - 200 % bemanning gjennom ulike faser i gjennomføringen.

iBinder, Web-hotel som er tatt i bruk for alle kommunens investeringsprosjekter:
ANBEFALES!



Status kommunesamarbeid

- Eidsvoll: Avtale om ensidig reservevannløsning
- Hurdal: Tilknytning på sikt
- Nannestad: Samarbeid strandet - Nannestad viderefører Sjunken
- Gjerdrum: Tilknyttet NRV
- Nes: Oppstart utredning fremtidig forsyning

- Nedre Romerike Vannverk: Avtale om gjensidig levering av reservevann





- Avtale om gjensidig reservevann inngått
- Byggetid 2016-2020

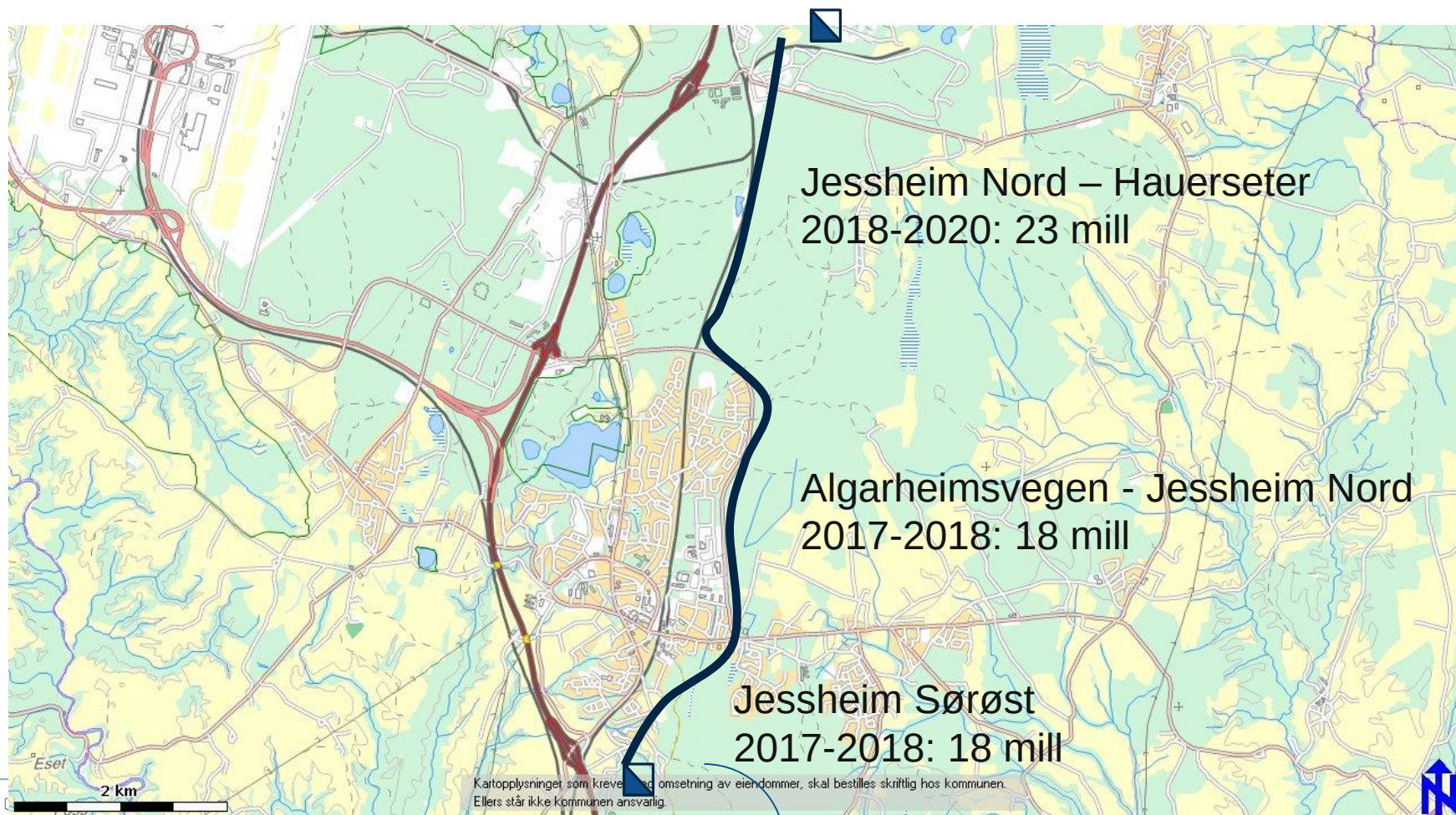


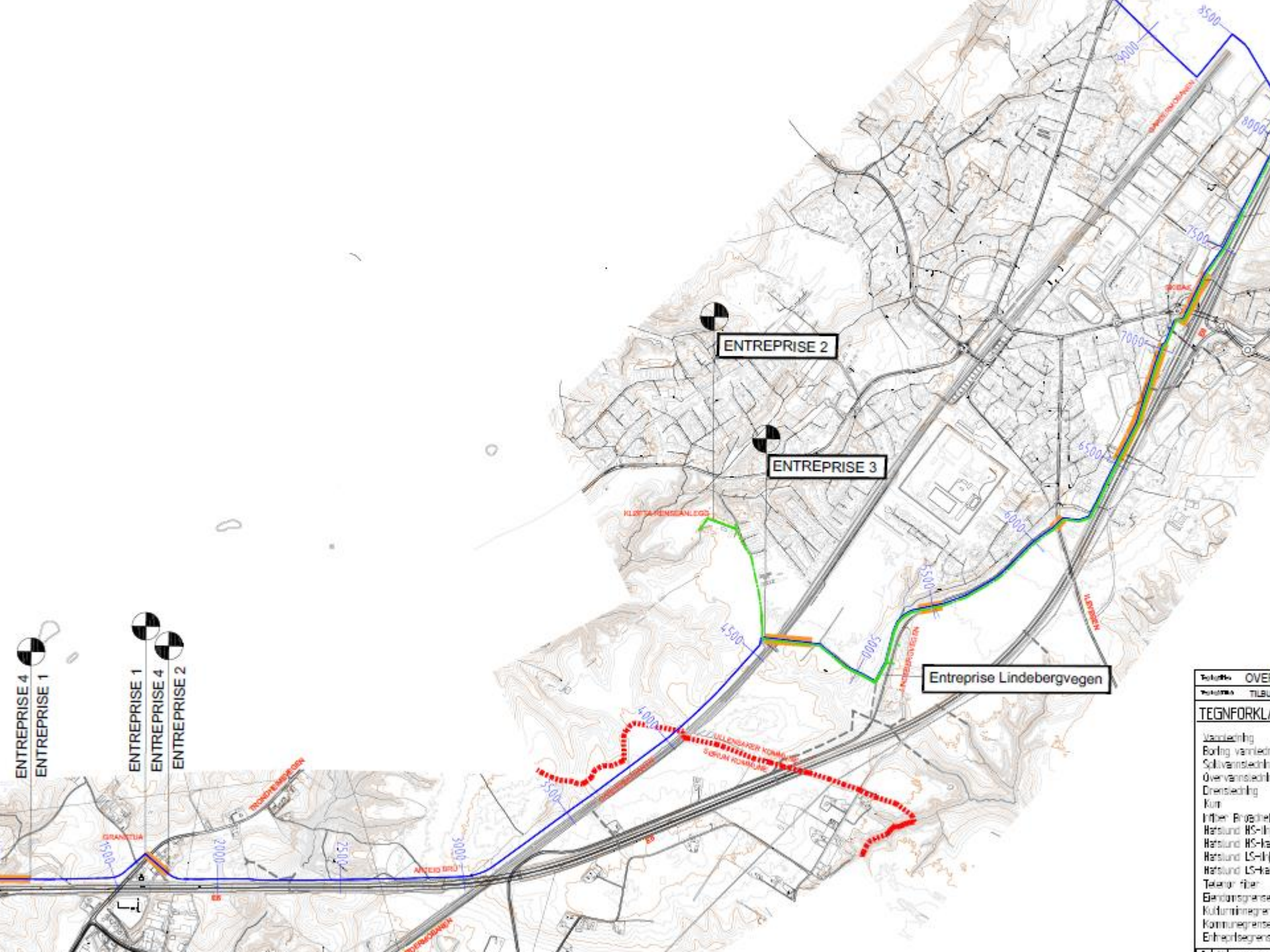
Jessheim-Kløfta bygd ifm GS-veg

NRV

VAV (Oslo)

Vannforsyningsanlegg Jessheim Øst





Tekstfelt OVER
Tilbake TILB

TEGNFORKL

- Vandledning
- Boring vandled
- Solvarmsledning
- Overvarmsledning
- Drenslledning
- Kum
- Interf. Brogater
- Harstund RS-lin
- Harstund RS-lin
- Harstund LS-lin
- Harstund LS-lin
- Teknisk rille
- Gardensgrense
- Kulturgrense
- Kommunegrense
- Einheitsgrense

Utfordringer og erfaringer

- Separat bygg for prosessbehandling og sosiale funksjoner er positivt for arbeidsmiljøet
- 4 separate bygg er kompliserende og fordyrende (rør- og kabeltraseer, bygningsmasse)
- Skrånende terreng gir tilsvarende ekstra utfordringer
- Forsinkelser er tidkrevende og fordyrende for byggherren, uavhengig av hvilket part som har den faktiske skylden
- Full detaljprosjektering og valg av delte entrepriser er ressurskrevende (450 krav å håndtere for byggeleder, prosjektleder, rådgiver)
- Boring i fjell under vannlinjen kan gi ubehagelige overraskelser (les råvannspumpestasjon)
- Viktig at større kontrakter som involverer mange fag blir tilstrekkelig bemannet opp med kompetent personell av ansvarlig entreprenør (ikke bare administrativt)
 - Still krav til en viss minimumsbemanning med eget personell





ULLENSAKER
KOMMUNE

Takk for oppmerksomheten!

