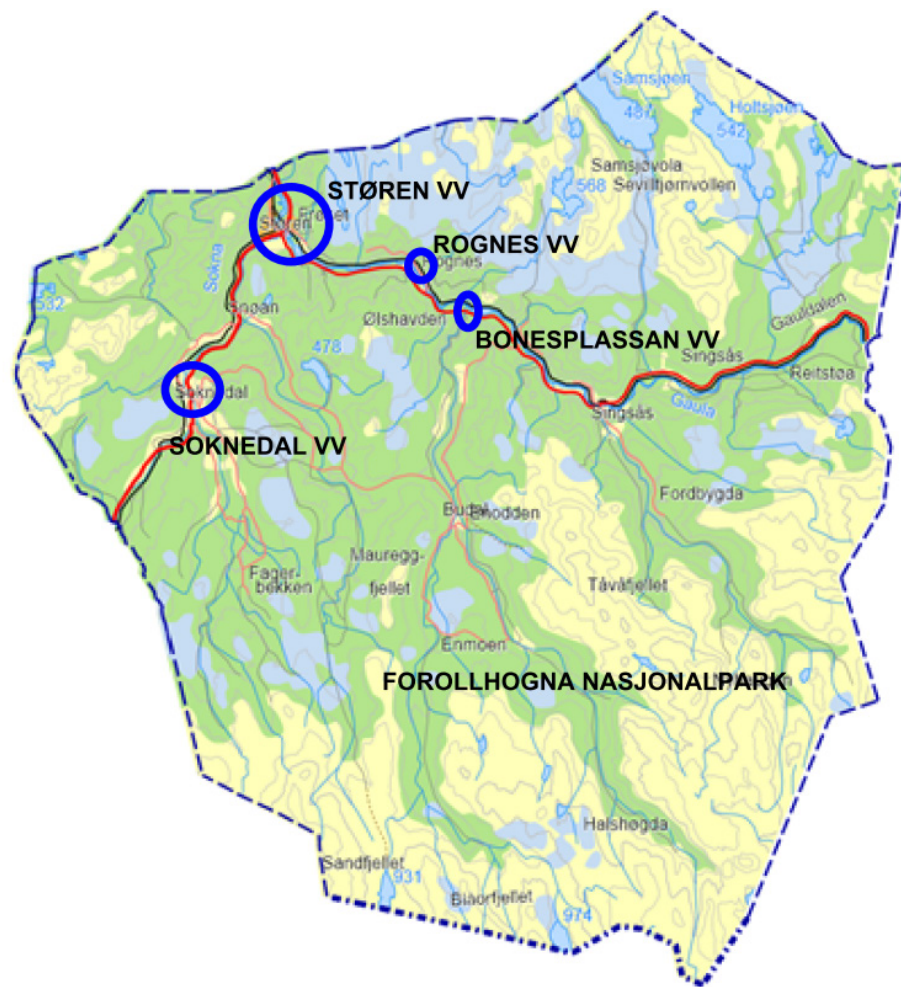
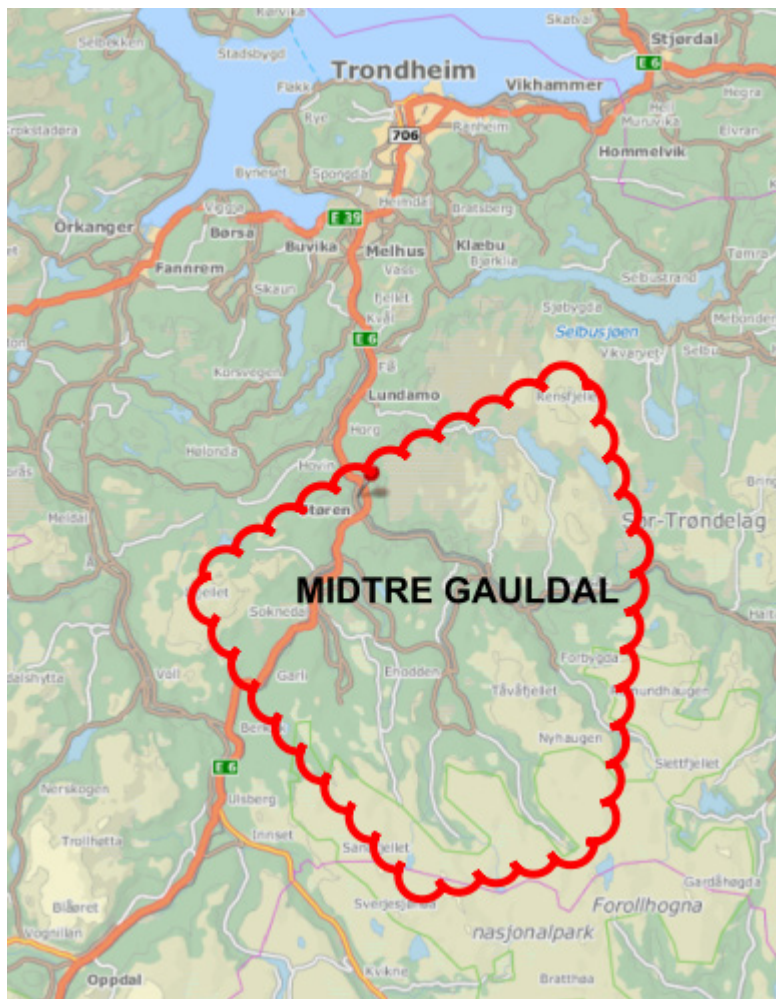


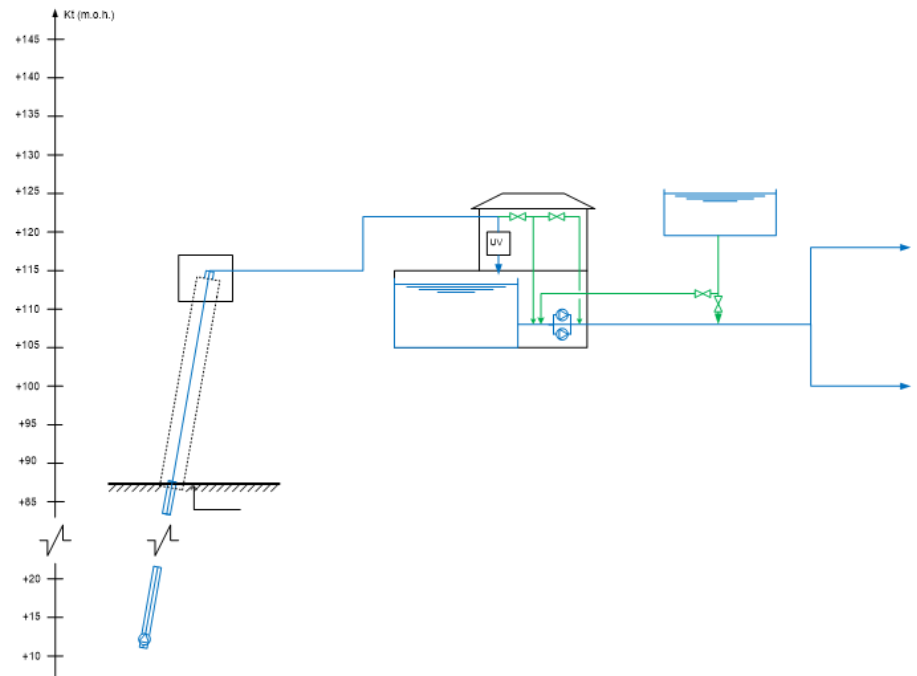
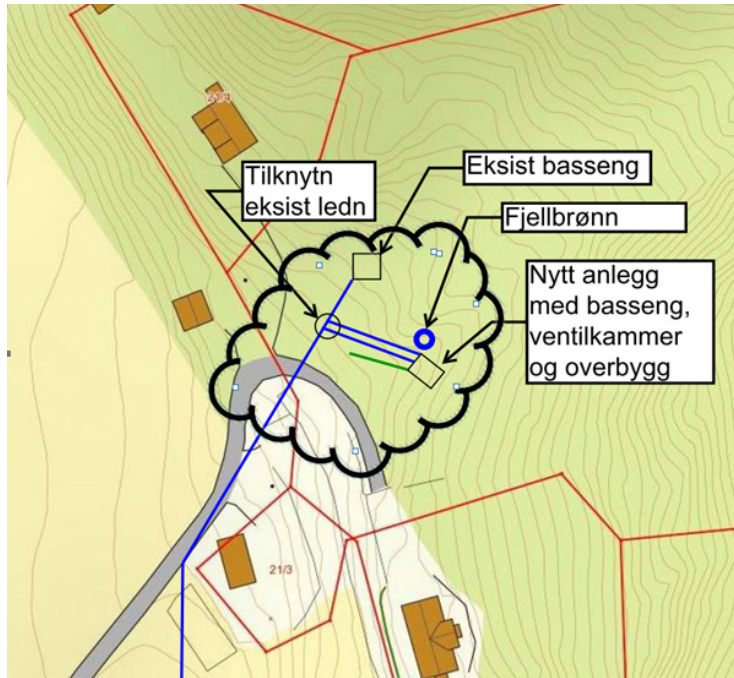
Vegen mot et godkjent vannverk i Midtre Gauldal

Ståle Fjorden, Asplan Viak

Vegen mot et godkjent vannverk i Midtre Gauldal



Rognes vannverk

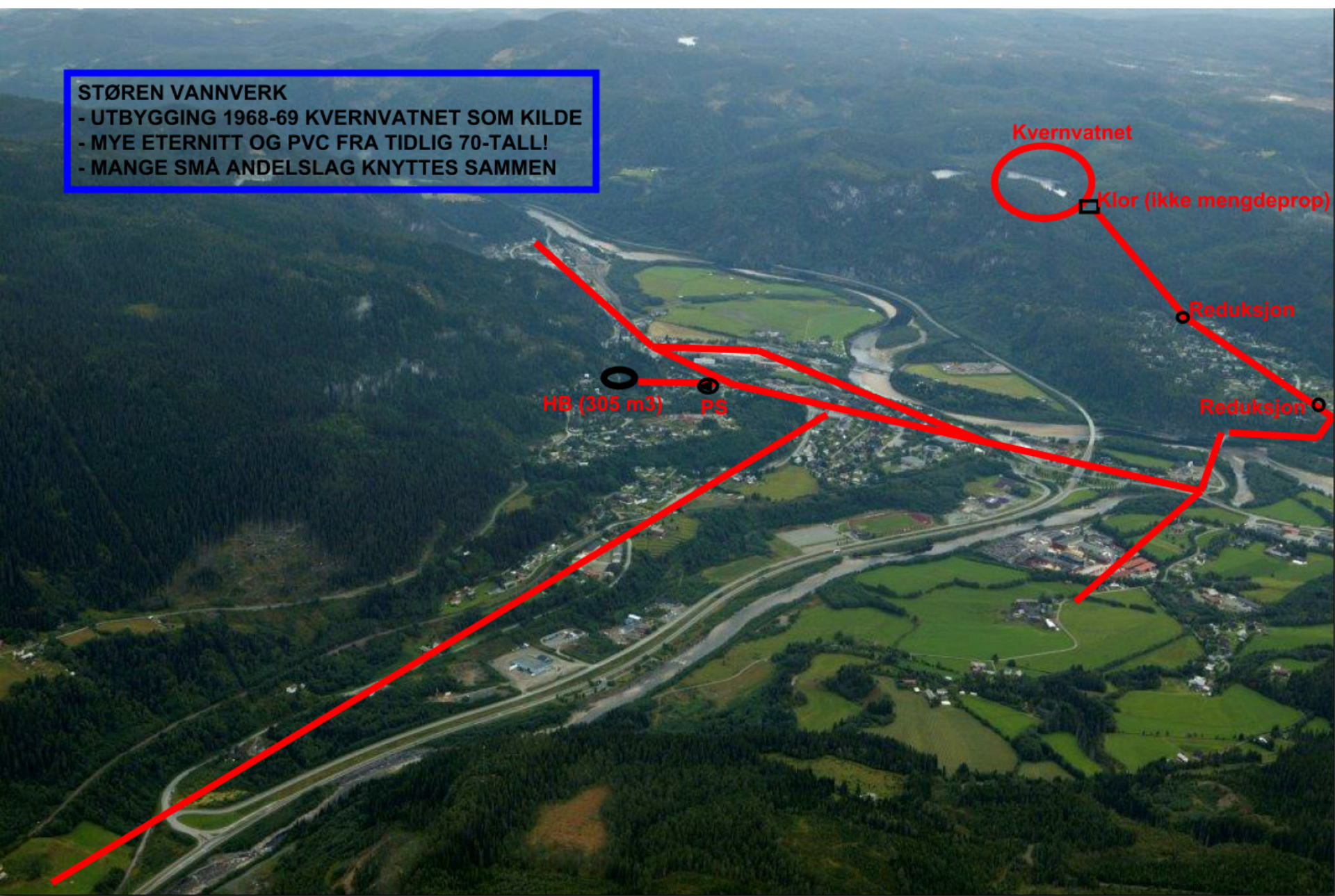


Forslag til ny oppgavetekst:

NYE STØREN VANNVERK
Vegen mot (en etterlengtet)
godkjenning....!!!

STØREN VANNVERK

- UTBYGGING 1968-69 KVERNVATNET SOM KILDE
- MYE ETERNITT OG PVC FRA TIDLIG 70-TALL!
- MANGE SMÅ ANDELSLAG KNYTTES SAMMEN



Utfordring 1



Utfordring 1 (forts)

Materiale	Lengde [m]	% av total lengde	Gjennomsnittsalder i 2011 [år]	Lagt [år]
Asbest-sement	3827.41	10.0 %	42.9	1965-1977
Galvanisert stål	137.76	0.4 %	-	-
PE	15806.45	41.3 %	27.4	1962-2010
PVC	9483.93	24.8 %	17.5	1962-2010
Støpejern	6508.09	17.0 %	44.1	1950-1982
Ukjent	2472.02	6.5 %	-	-
Sum	38235.66	100.0 %	29.7	1950-2010

Utfordring 1 (forts)



Utfordring 2

99/1476-2 **Overflatevann,**
Sted: Inntak Kvernvatnet
ubehandlet

Tatt ut 08.10.1999

Parameter	Metode	Resultat	Normer/krav
Koliforme bakterier 37°C/100ml	NS 4790	1 /100 ml	0/100ml B
Termotol. kolif.bakt /100ml	NS 4792	2 /100 ml	0/100ml B
Fekale streptokokker	NS 4793	45 /100 ml	0/100ml B

/ 995-2 **Renvann, annet**
Sted: RA Moøya

Tatt ut 28.11.2011

Parameter	Metode	Resultat	Normer/krav	Måleusikkerhet
Koliforme bakt./MPN-Colilert	INTERN	0 /100ml	0/100 ml B	
E.coli/MPN-Colilert	INTERN	0 /100ml	0/100 ml B	
Kimtall ved 22°C	NS 6222	35 cfu/ml	<100/ml B	
Intestinale enterokokker (cfu)	ISO 7899	0 /100 ml	0/100 ml B	
Fargetall 143	NS 4787	30 mgPt/l	<20 mg/l Pt B	20%
Turbiditet	INTERN	0.48 FTU	<4,0 FTU B	10%
pH, surhetsgrad	NS 4720	7.1	6,5 - 9,5 B	0,2pH
Konduktivitet v/ 25°C	NS 7888	6.5 mS/m	<250 mS/m B	10%
Clostridium perfr.,vann (cfu)	INTERN	0 /100 ml	0/100 ml B	

Kontrollspørsmål før «Utfordring 3»

Hvor mange i salen spiste «noe med» kylling i lunsjen?



Utfordring 3



Vannforbruk

- Norsk Kylling: 10-16 l/s
- Støren vv Tot: 20-29 l/s
(stabilt rundt 25 l/s siste tiden)

1998: Grunnvannsundersøkelser Frøsetøran
i regi av NGU - 15 l/s (For lite!)

1999: Kommer stormellen!!!



Storsmell høsten 1999

«Utløsende» faktor for nytt vannverk

99/1476-1 **Overflatevann,** Tatt ut 08.10.1999
Sted: Inntak Kvernvatnet
ubehandlet

Parameter	Metode	Resultat
Koliforme bakterier 37°C/100ml	NS 4790	1 /100 ml
Termotol. kolif.bakt /100ml	NS 4792	0 /100 ml
Fekale streptokokker	NS 4793	2 /100 ml

Normer/krav
0/100ml B
0/100ml B
0/100ml B

99/1476-2 **Overflatevann,**
Sted: Inntak Kvernvatnet
ubehandlet

Parameter	Metode	Resultat
Koliforme bakterier 37°C/100ml	NS 4790	1 /100 ml
Termotol. kolif.bakt /100ml	NS 4792	2 /100 ml
Fekale streptokokker	NS 4793	45 /100 ml

Resultat
1 /100 ml
2 /100 ml
45 /100 ml

0/100ml B
0/100ml B
0/100ml B

Parameter
Koliforme bakterier 37°C/100ml
Termotol. kolif.bakt /100ml
Fekale streptokokker

Parameter	Metode	Resultat	Normer/krav
Koliforme bakterier 37°C/100ml	NS 4790	0 /100 ml	0/100ml B
Termotol. kolif.bakt /100ml	NS 4792	1 /100 ml	0/100ml B
Fekale streptokokker	NS 4793	4 /100 ml	0/100ml B

99/1476-4 **Overflatevann,** Tatt ut 08.10.1999
Sted: Inntak Kvernvatnet
ubehandlet

Parameter	Metode	Resultat	Normer/krav
Koliforme bakterier 37°C/100ml	NS 4790	3 /100 ml	0/100ml B
Termotol. kolif.bakt /100ml	NS 4792	0 /100 ml	0/100ml B
Fekale streptokokker	NS 4793	15 /100 ml	0/100ml B

Så starter «veien» mot et godkjent vannverk.....

1999-

- Kokevarsel
- Strømgjerde og fjerne avføring fra beitedyr (storfe)
- Leie av mobilt utstyr fra Oppdal kommune for nødkloring (ikke fremlagt strøm ved Kvernvatnet)
- Også bistand fra Trondheim kommune i forbindelse med leie av midlertidig nødklorutstyr
- Traktoraggregat og midlertidige pumper (gikk vel med både en traktor og et par aggregat....). Kjørt opp vedfyrte brakke for å holde vakt.....
- Lagt frem strøm til Kvernvatnet og etablert **permanent kloranlegg** (ikke mengdeproporsjonal!)

«Nytt vannbehandlingsanlegg»

2000



Men var dette godt nok for fremtiden?

Planprosessen tar fatt

2005



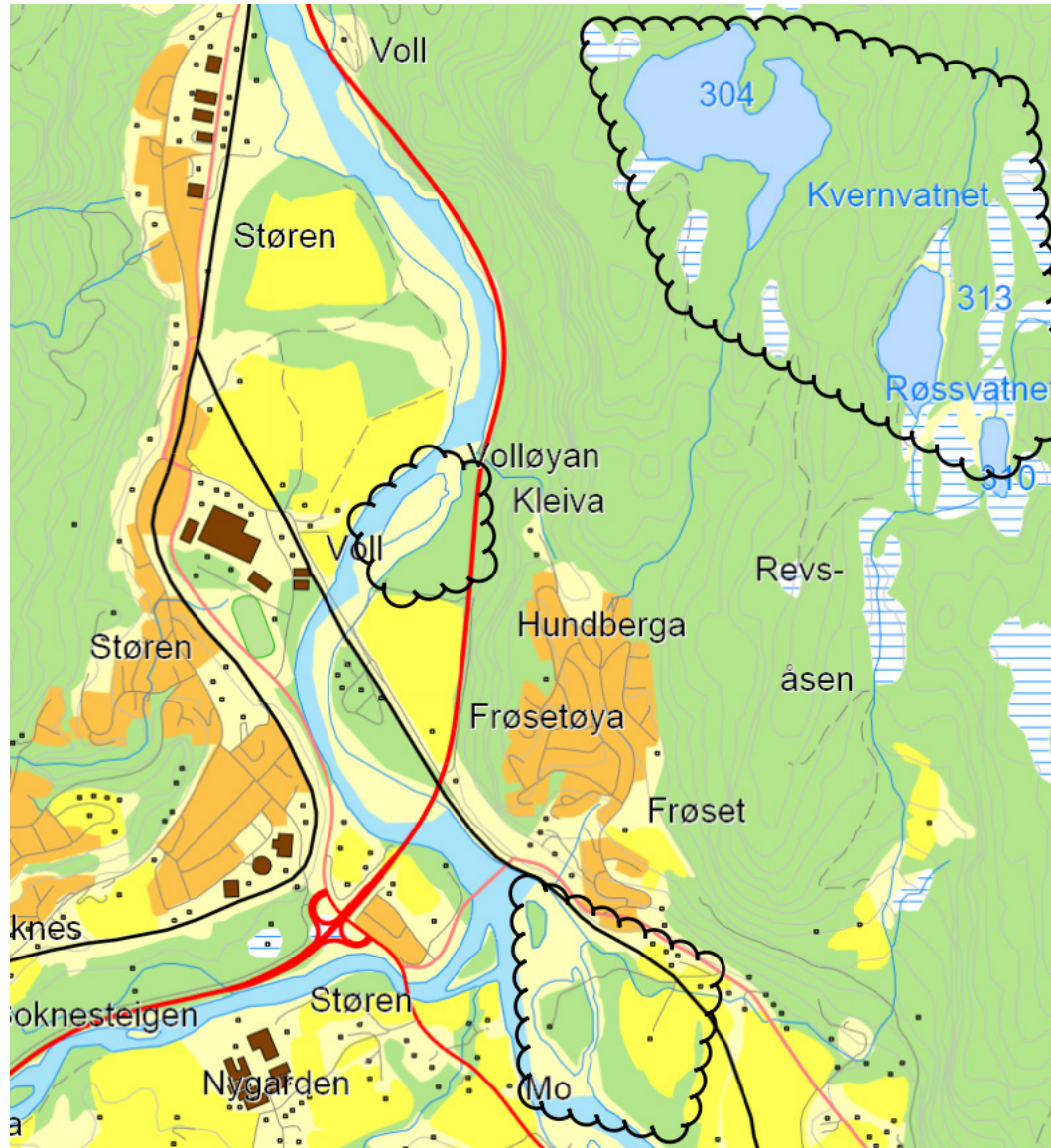
MIDTRE GAULDAL KOMMUNE

HOVEDPLAN FOR STØREN VANNVERK

MAI 2005

SLUTTRAPPORT

Konklusjoner hovedplan (2005) med tanke på vannkilde



Grunnvannsundersøkelser

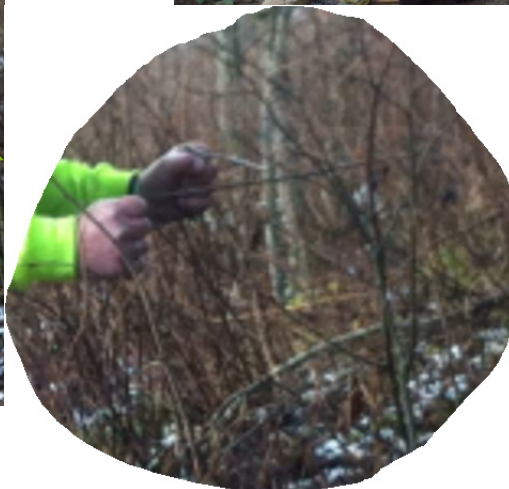
MIDTRE GAULDAL KOMMUNE

GRUNNVANNSUNDERSØKELSER FOR Plassering av PRODUKSJONSBRØNNER TIL STØREN VANNVERK

14.04.2005



Grunnvann – Ikke bare skrivebordsarbeid.....



Etablering og prøvepumping av 2 stk skråbrønner

	Brønn 1	Brønn 2
UTM-koordinater (sone 32)	6990100, 566000	6990060, 566035
Dimensjon brønnrør og filter	Ø 213-219 mm	Ø 213-219 mm
Grunnvannsnivå ved brønntopp (under bakkenivå)	1,6 m	2,2 m
Brønnvinkel (fra horisontal)	20 grader	24 grader
Brønnlengde	31 m	29 m
Brønndyp (under bakkenivå)	10,5 m	12 m
Filerdyp (under bakkenivå)	8,7-10,3 m	9,3-12,0 m
Filterlengde	4,5 m	6 m
Filteråpning	1,0 mm	1,0 mm

Etablering og prøvepumping av 2 stk skråbrønner

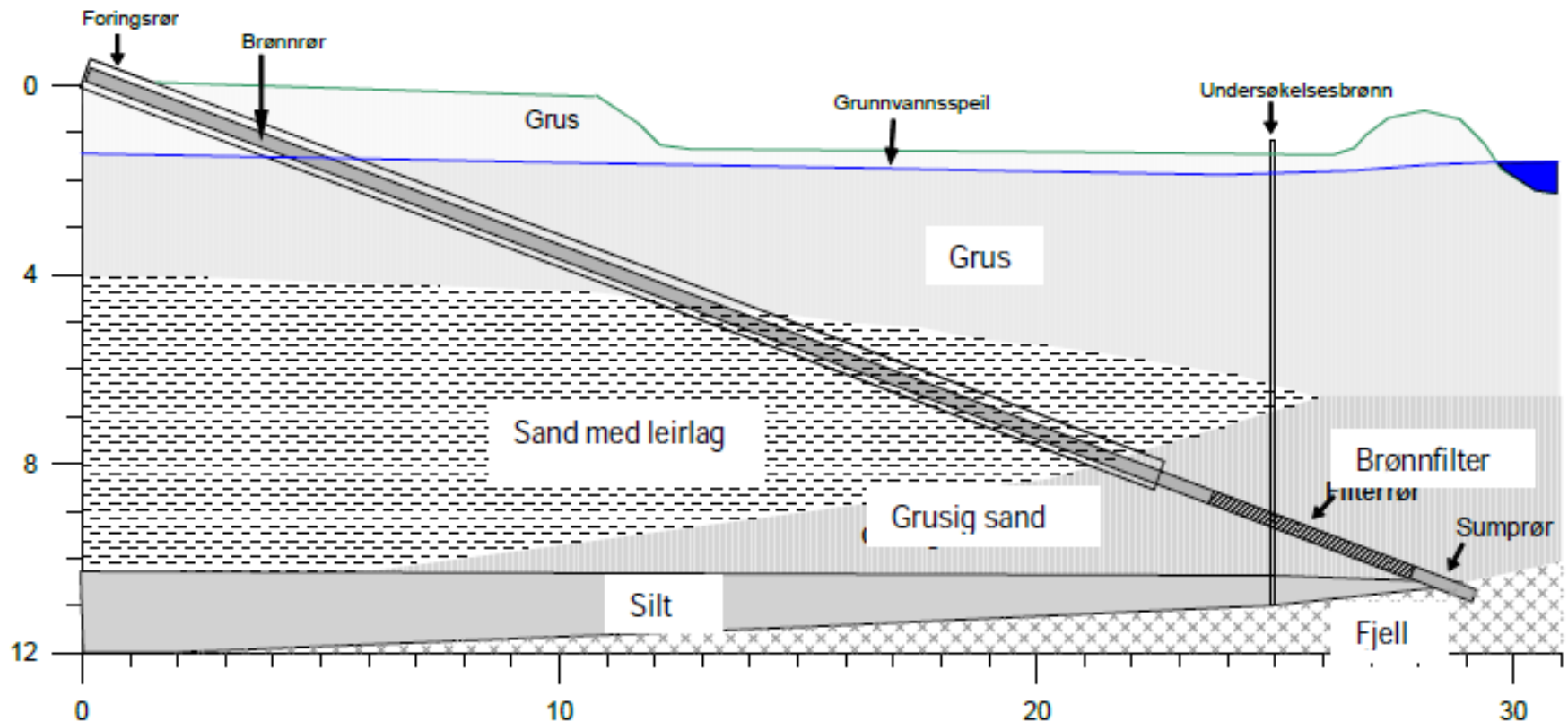
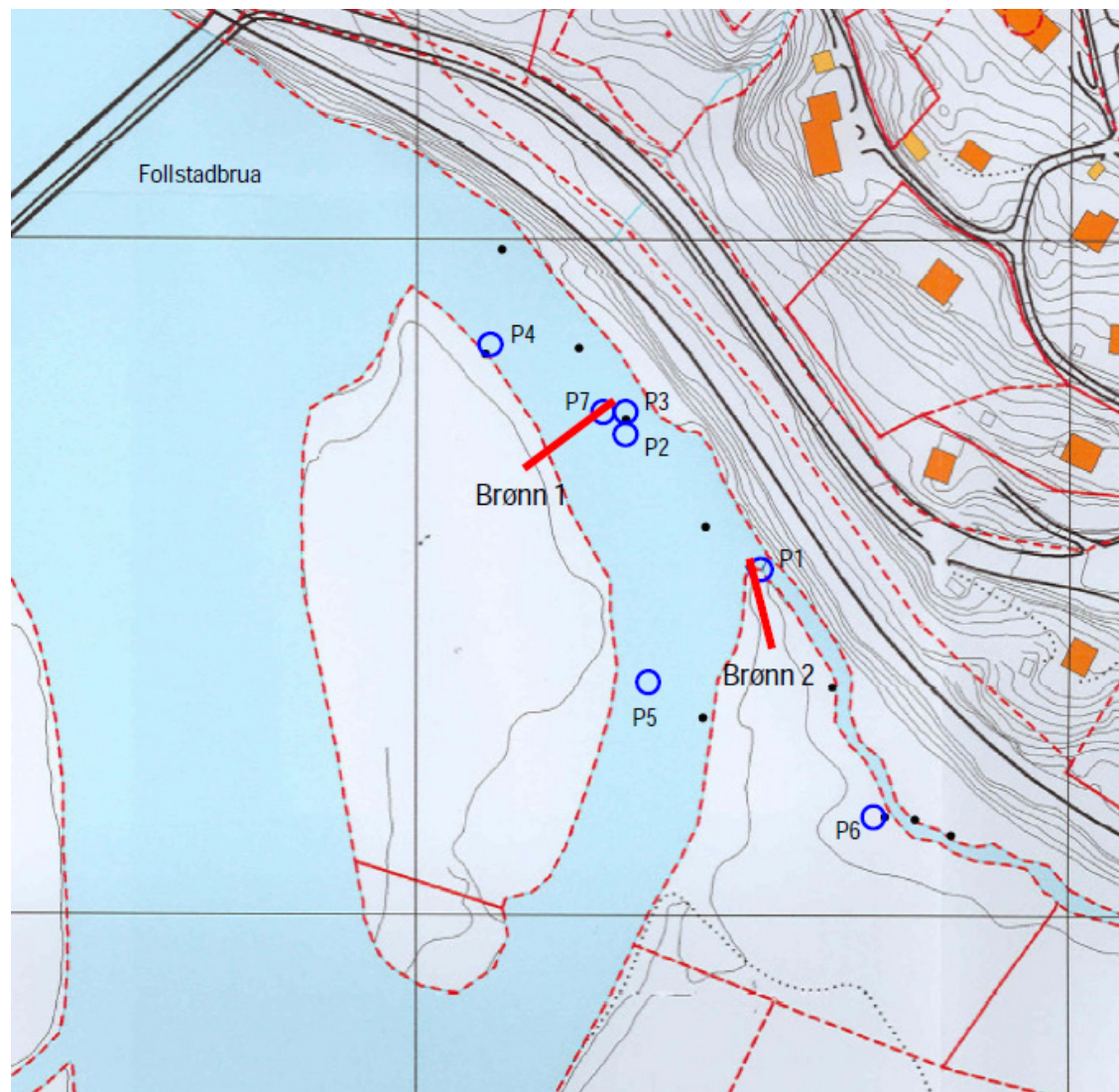
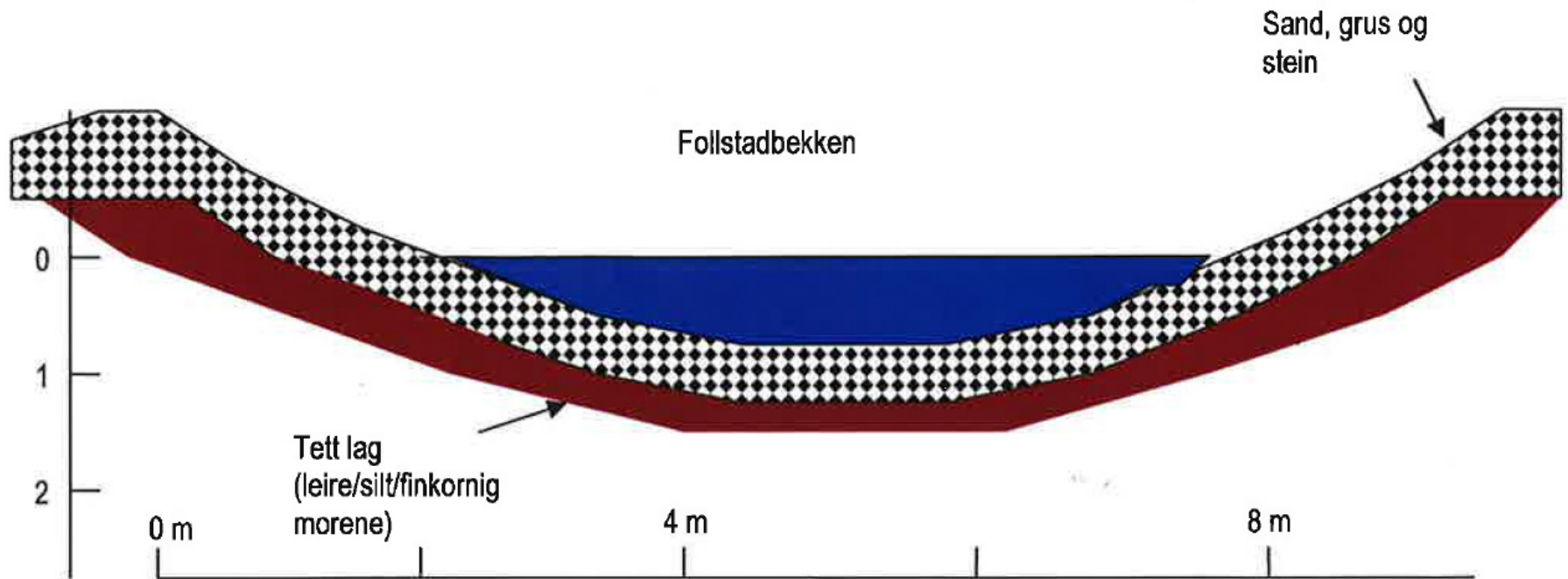


Fig. 3 Tegning av brønn 1 som viser filterplassering og løsmasseprofil.

Plassering av brønner



Bunntetting av forurenset bekk

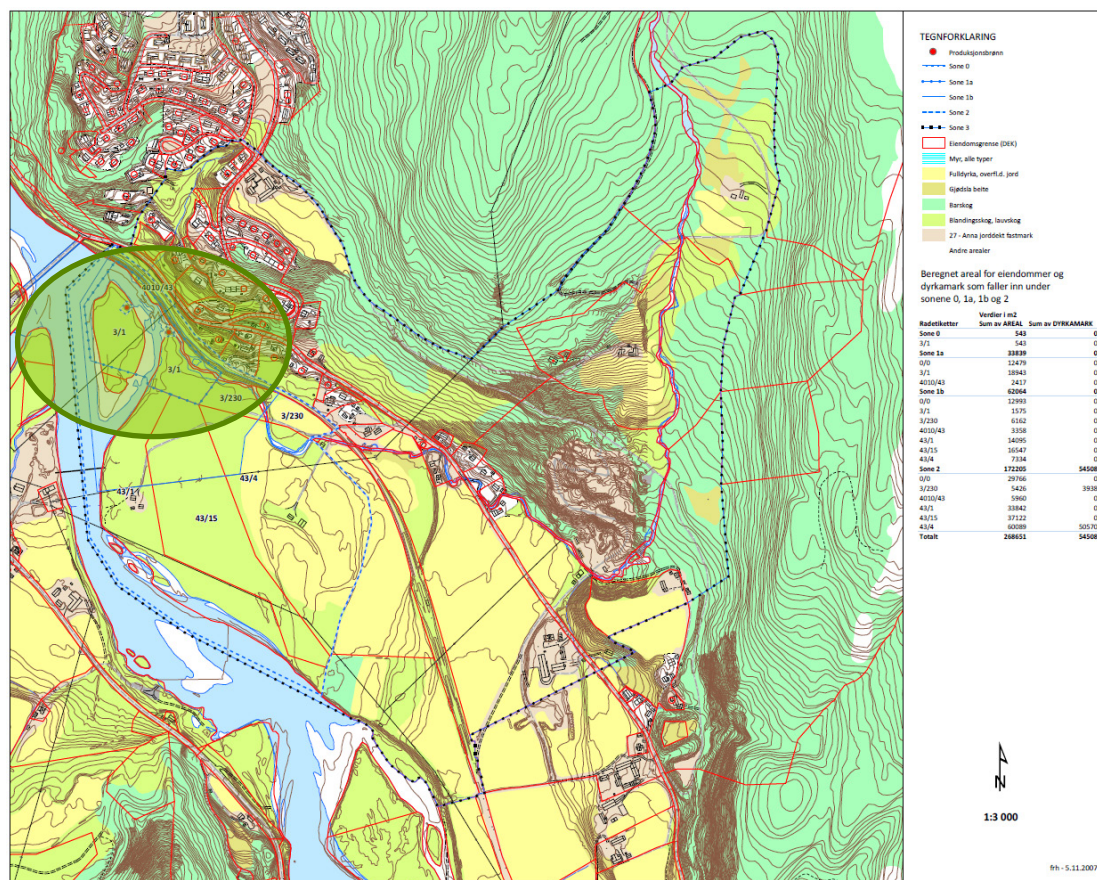


Bunntetting av forurenset bekk

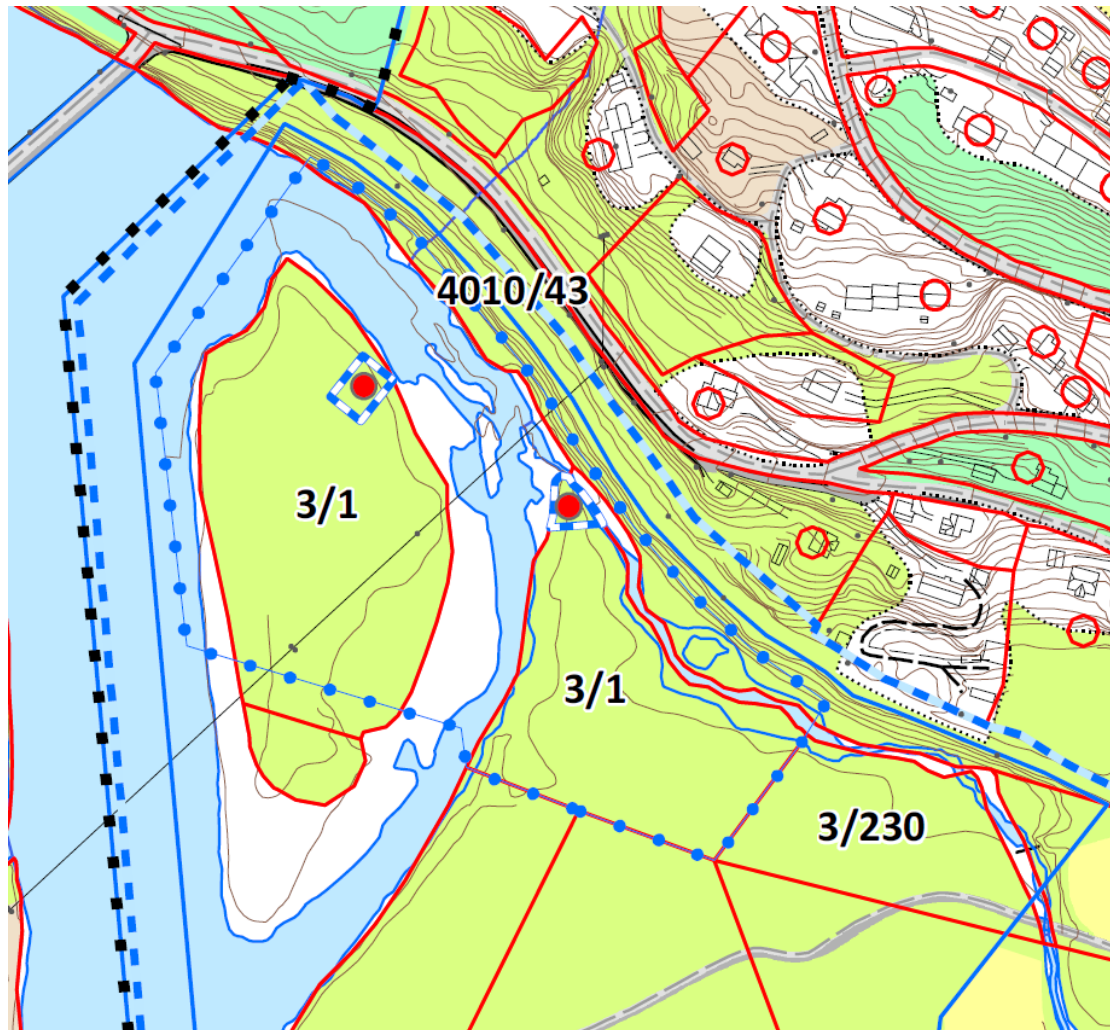


Prøvepumpingsperiode++ 2005-2007

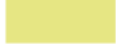
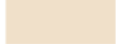
Resultat: Rapport med forslag til
beskyttelsesprogram mai 2007



Klausuleringssoner for gv-brønner



TEGNFORKLARING

-  Produksjonsbrønn
-  Sone 0
-  Sone 1a
-  Sone 1b
-  Sone 2
-  Sone 3
-  Eiendomsgrense (DEK)
-  Myr, alle typer
-  Fulldyrka, overfl.d. jord
-  Gjødsla beite
-  Barskog
-  Blandingsskog, lauvskog
-  27 - Anna jorddekt fastmark

Annet arbeid som krever ressurser og tid!

- Konsesjonssøknad NVE
- Grunneieravtaler
- Lokale interesser i forhold til laksefiske
- Reguleringsplan
- Miljø-myndigheter. Vernet vassdrag (rødliste-arter, kantsoner)

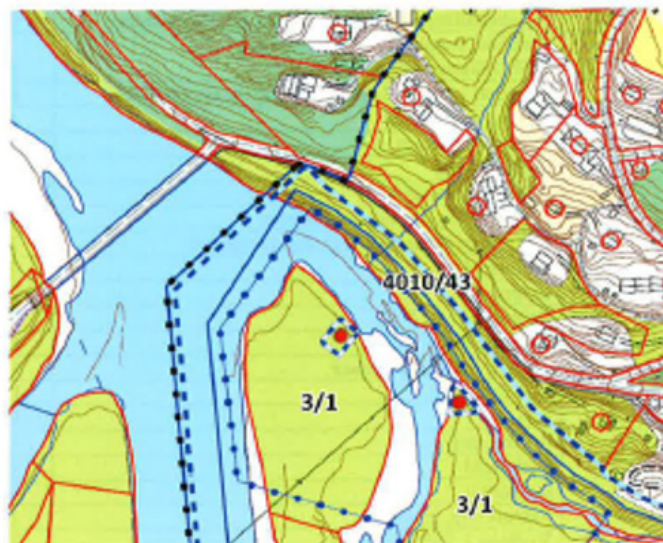
Utbyggingsperiode

- FRAMDRIFT (nøkkeltall)
- Forespørsel
rådgivningstjenester mars
2009
- Igangkjøring første tekniske
anlegg juni 2010
- Igangkjøring gv-brønner og
VBA nov 2011
- Ferdigstillelse siste tekniske
anlegg juli 2013

Tilbudsdokument

STØREN VANNVERK

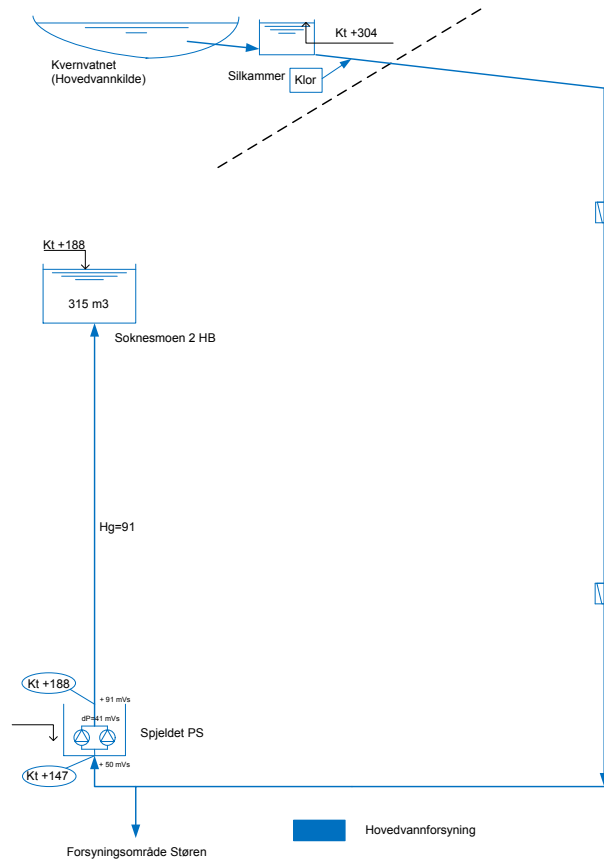
RAMMEAVTALE: Rådgivingstjenester for utbygging i
henhold til vedtatt hovedplan.



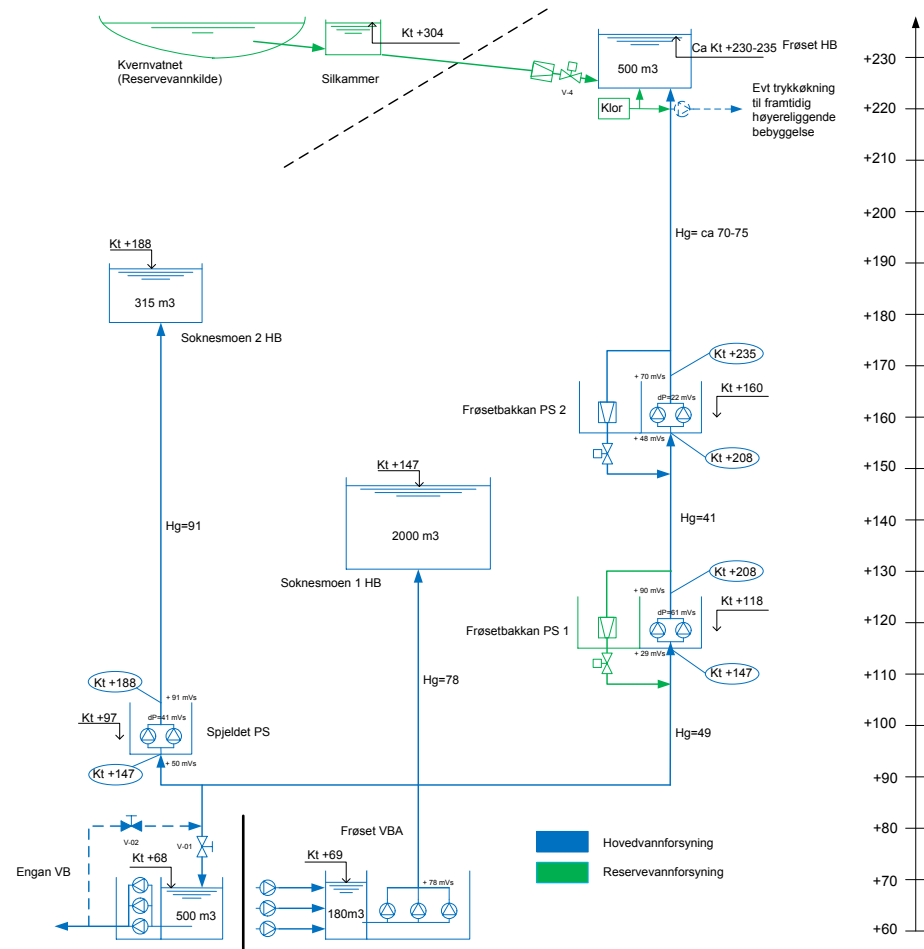
Midtre Gauldal kommune
Eiendom og kommunalteknikk
Mars 2009.

Systembeskrivelse. Oversikt.

Gammelt vannverk

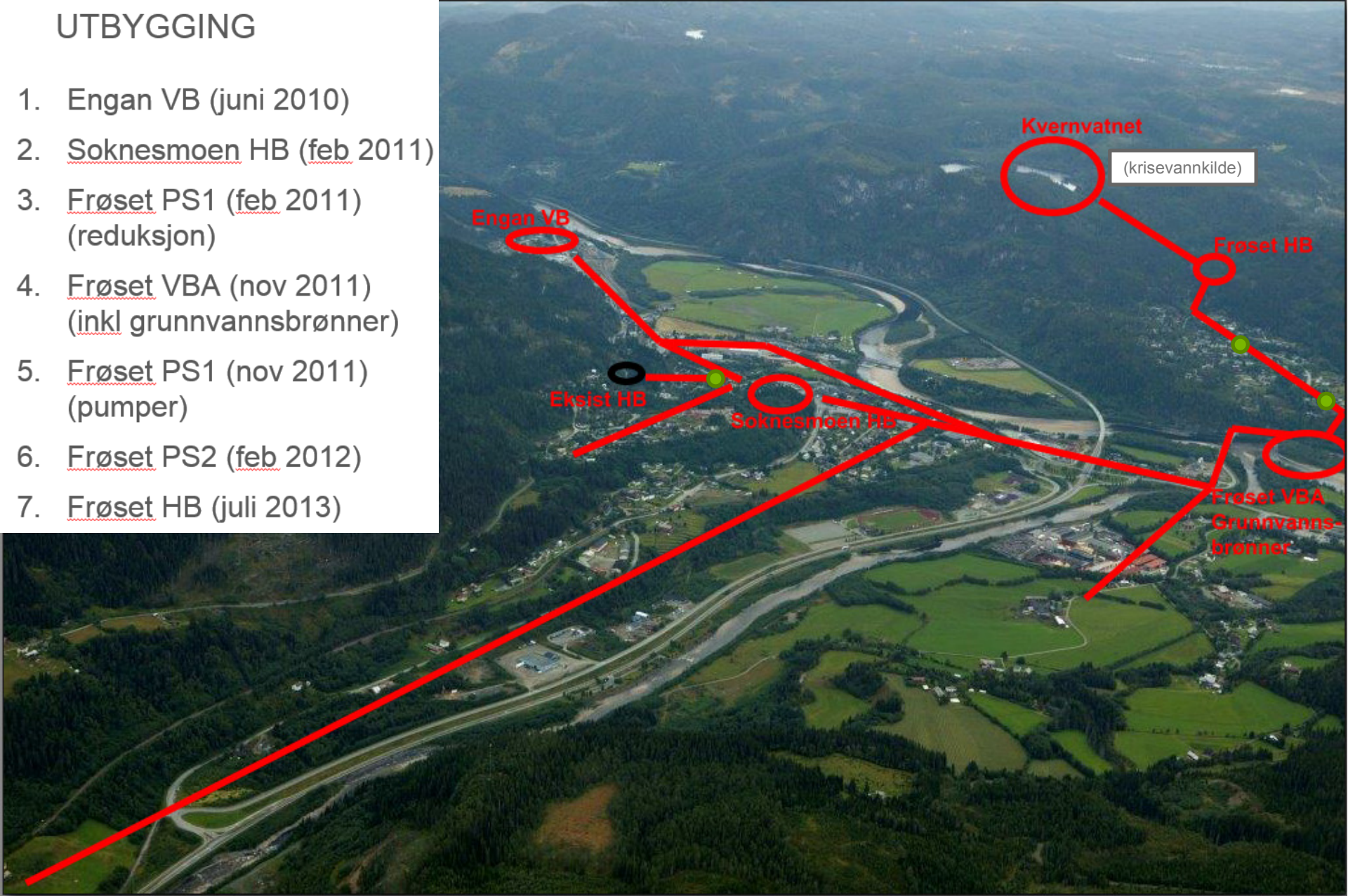


Nytt vannverk



UTBYGGING

1. Engan VB (juni 2010)
2. Soknesmoen HB (feb 2011)
3. Frøset PS1 (feb 2011)
(reduksjon)
4. Frøset VBA (nov 2011)
(inkl grunnvannsbrønner)
5. Frøset PS1 (nov 2011)
(pumper)
6. Frøset PS2 (feb 2012)
7. Frøset HB (juli 2013)



I hvilken ende starter vi? Kontroll rammebetingelser

Hovedplan vann (2005)

Vannforbruk	l/s	m ³ /d
Q _{midlere}	19,2	1658
Q _{maksdøgn}	29	2505
Q _{makstime}	43,5	-

Revisjon dim vannforbruk (prosjektoppstart 2009)

Vannforbruk	l/s	m ³ /d
Q _{midlere}	29	2500
Q _{maksdøgn}	42	3800
Q _{makstime}	65	-

Dagens tall

Q_{mid} = 2200 m³/d = 25,5 l/s

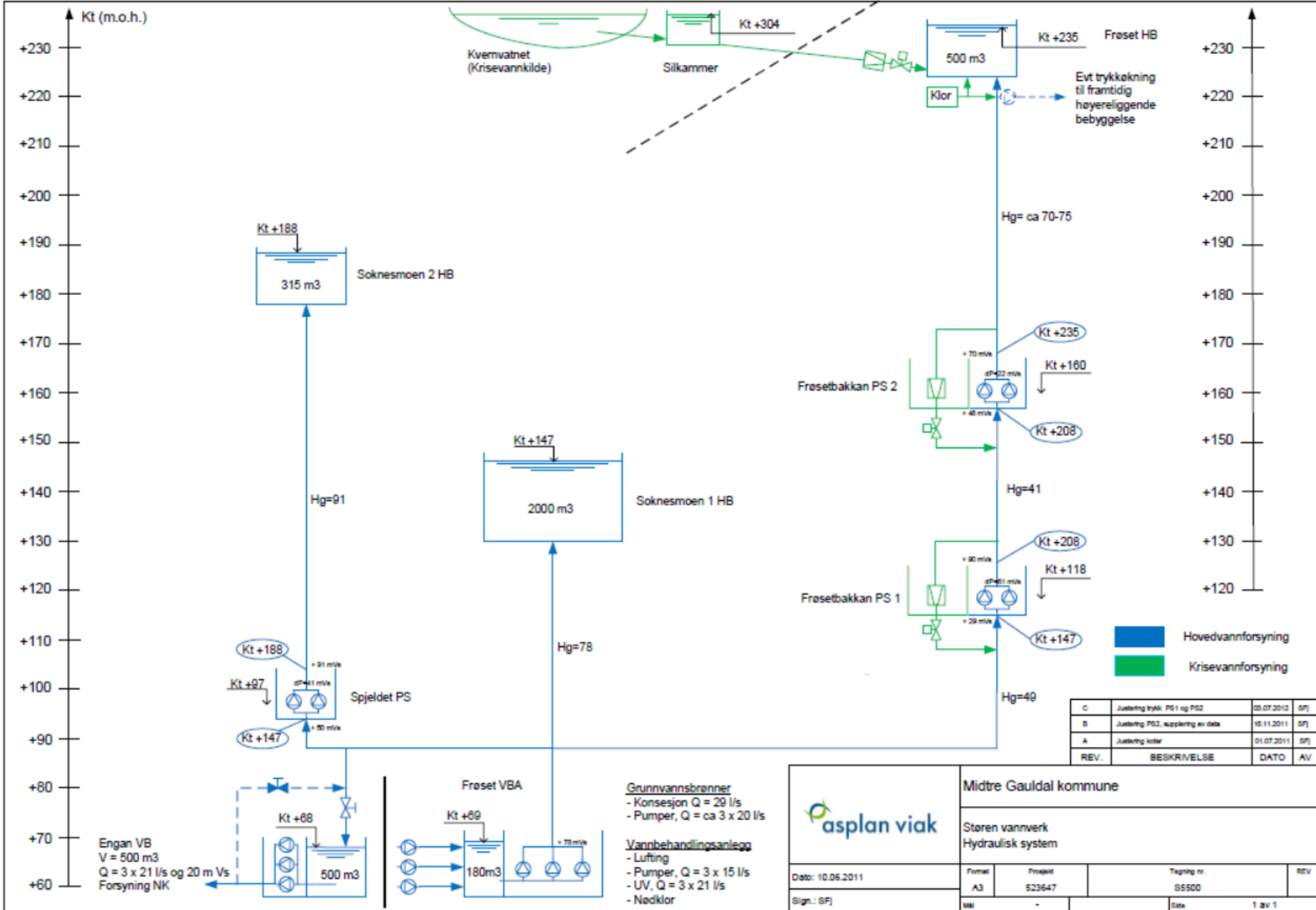
Q_{maks} = 2500 m³/d = 28,9 l/s (sommer)

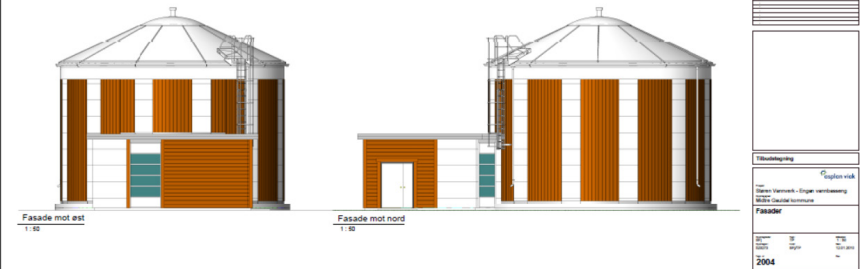
Norsk Kylling

Q_{mid} = 1000 m³/d = 12 l/s (5-8 l/s i slakteprosessen, rest til kjøling!)

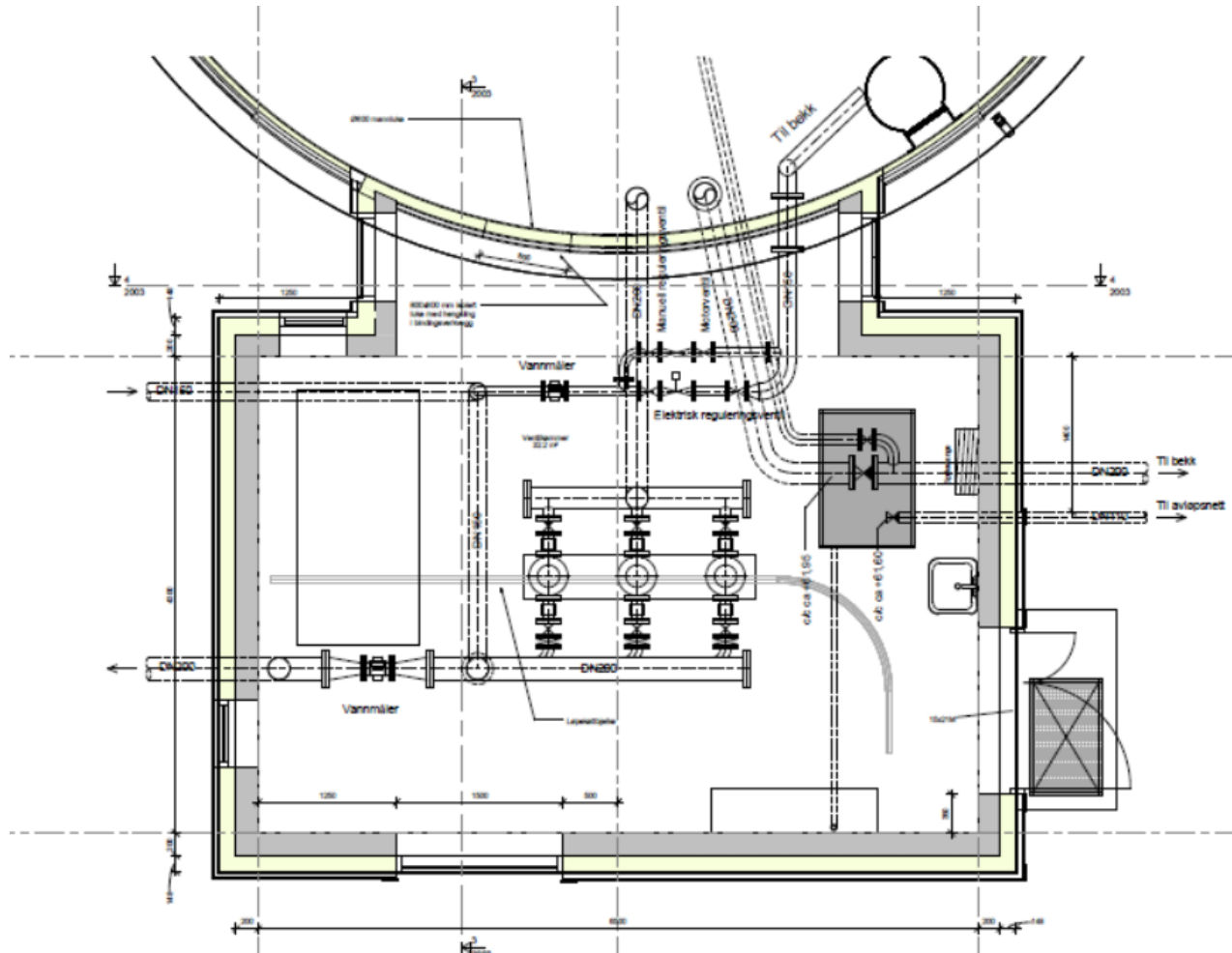
Q_{maks} = 1400 m³/d = 16 l/s

Slukkevann til 7-8 større bygg, inkl NK (64 l/s, 2 bar)





Engan vannbasseng (500 m³)



Engan vannbasseng (500 m³)



Soknesmoen HB (2000 m³) – Feb 2011



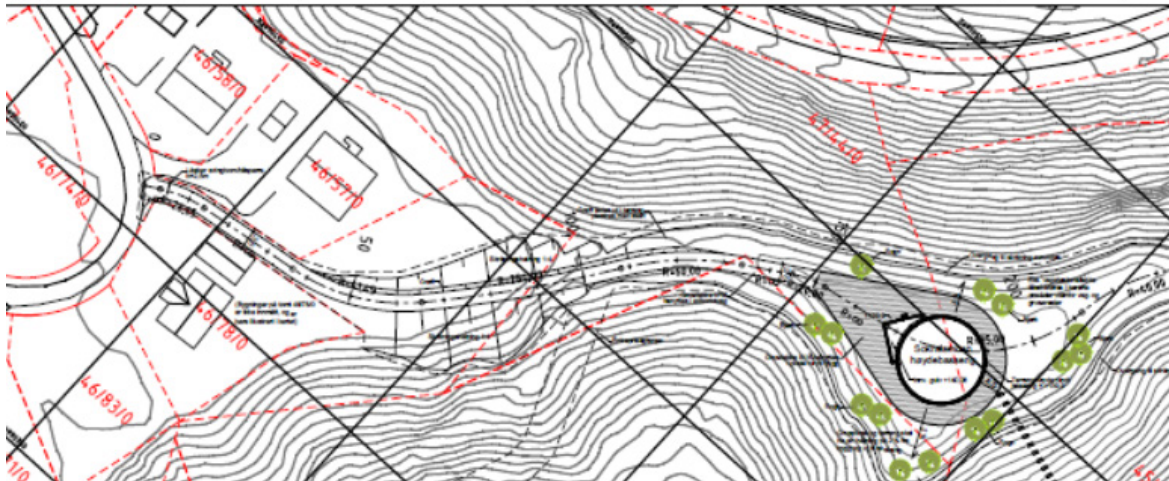
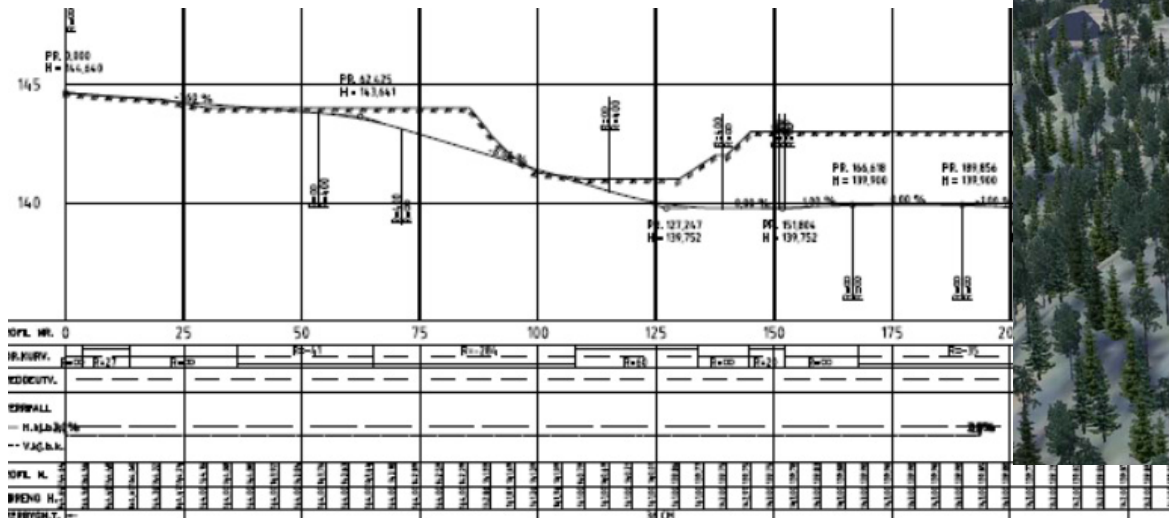
Vinteren 2011 – Noen som husker den?



Midlertidig pumpeledning (400 m)

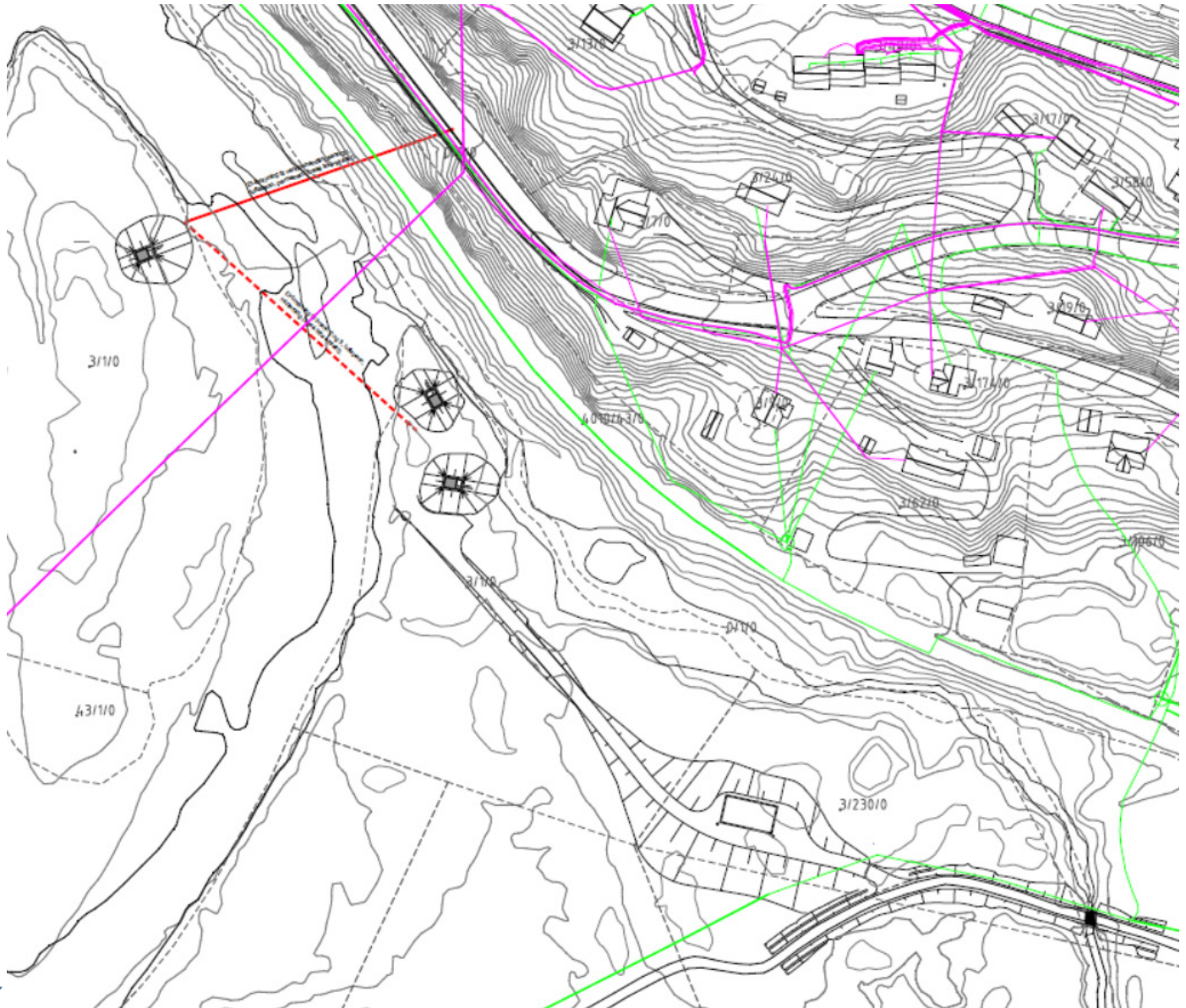


Forberedelser til bygging av brønntopper og vannbehandlingsanlegg

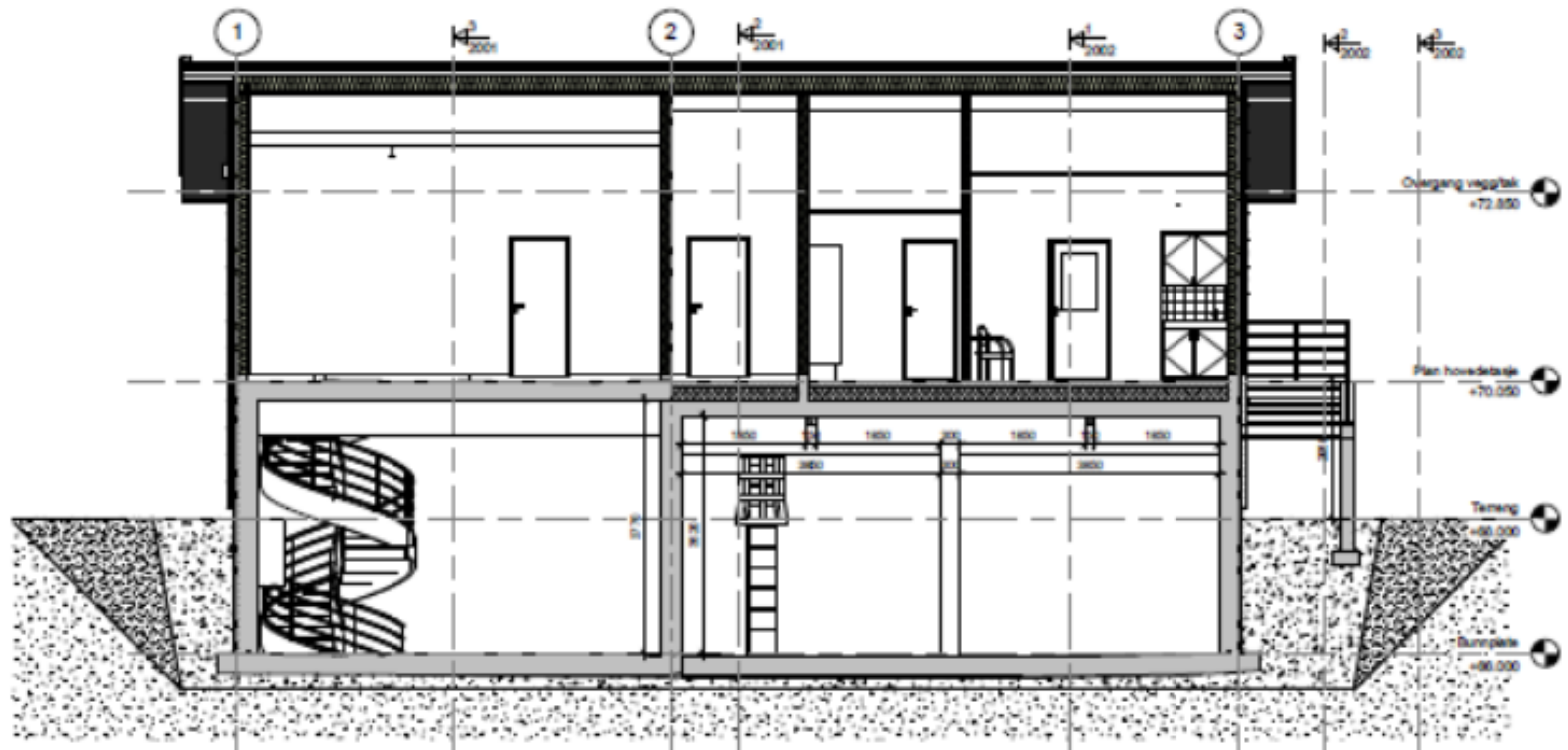


6000 m³ med
grusmasser transportert
til tomt for planlagt VBA
(forberede flomsikring)

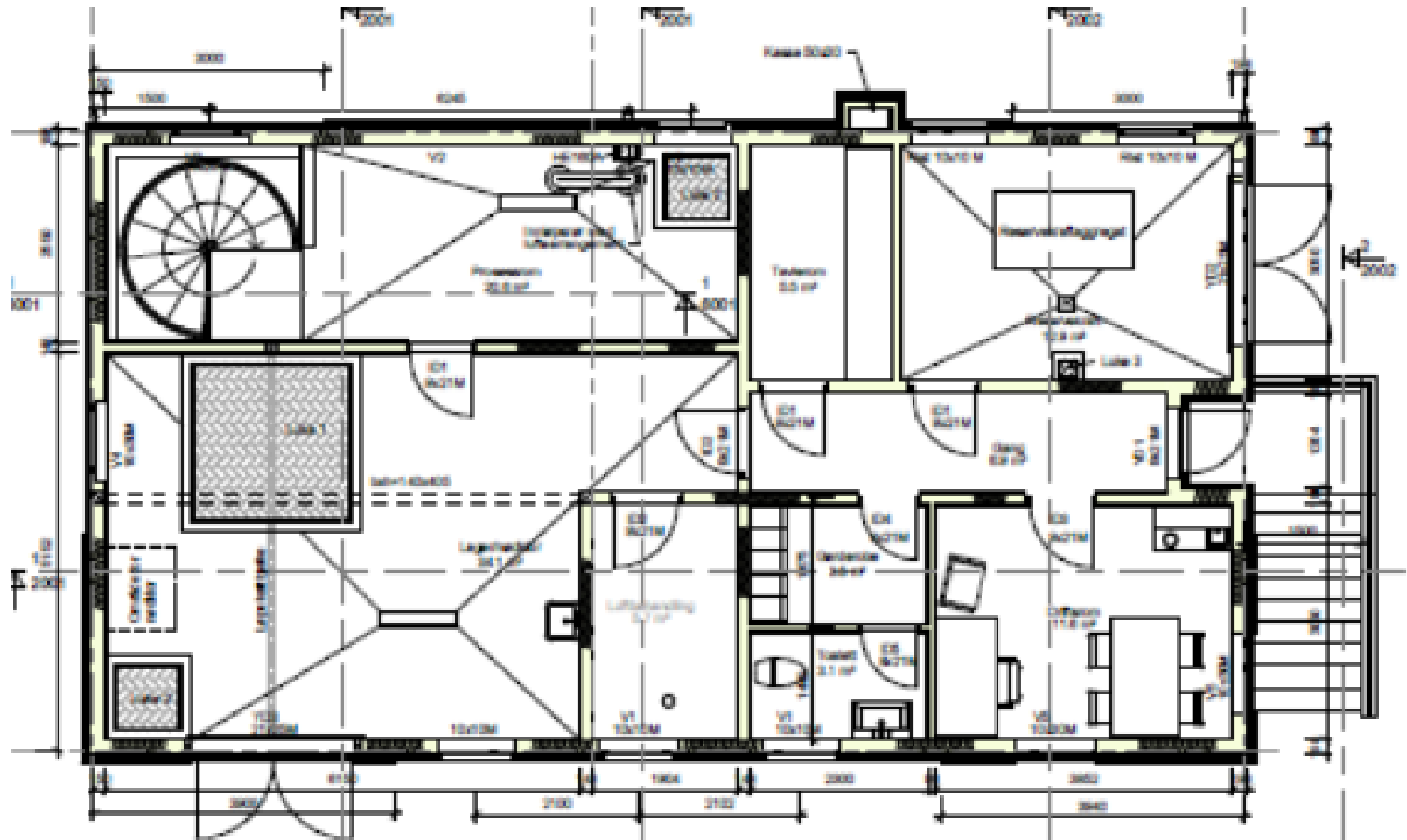
GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



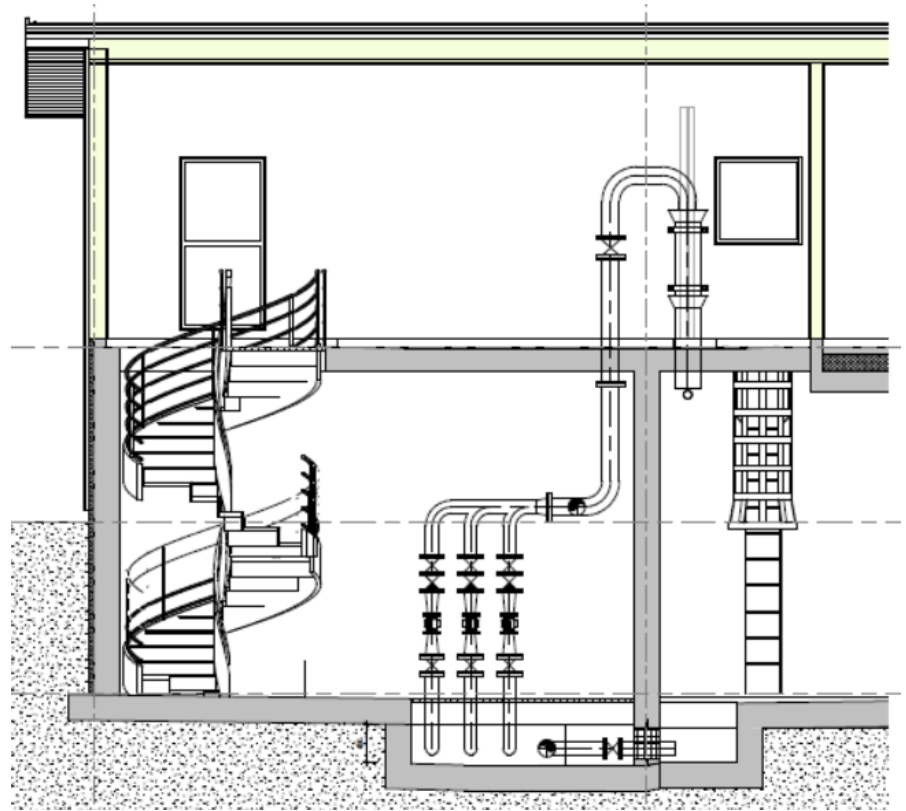
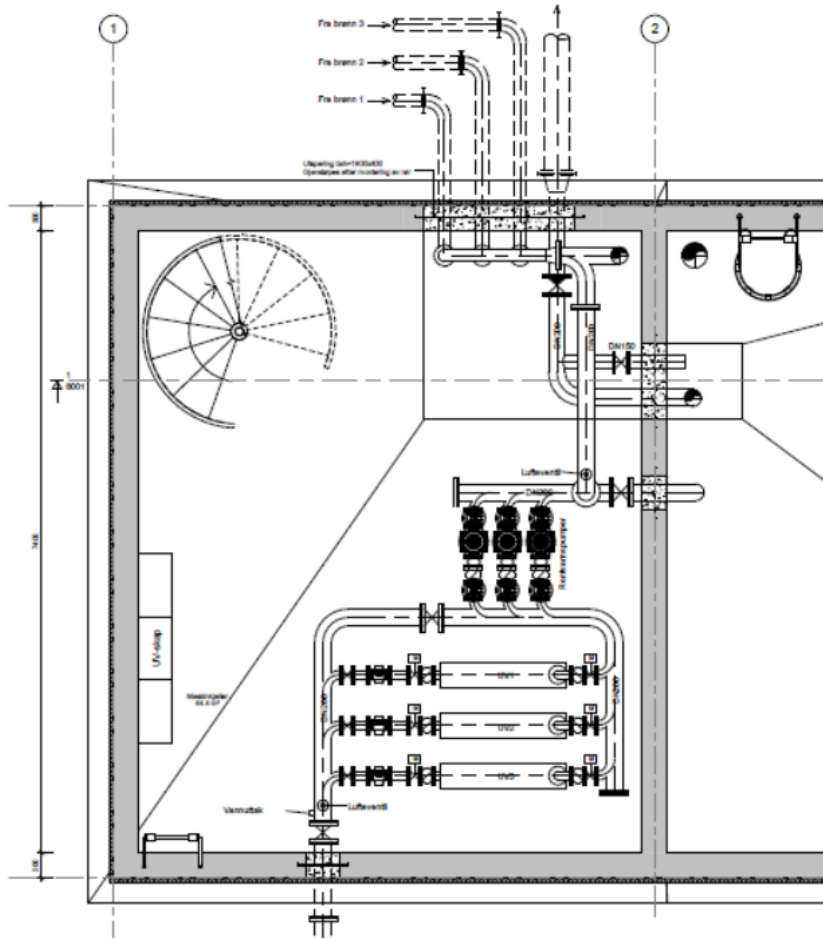
GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



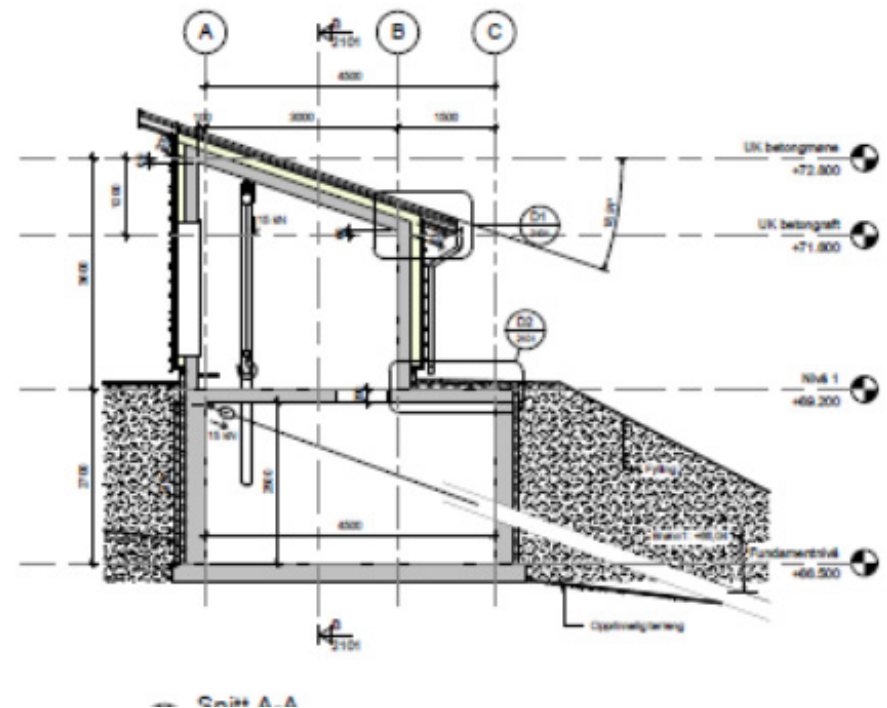
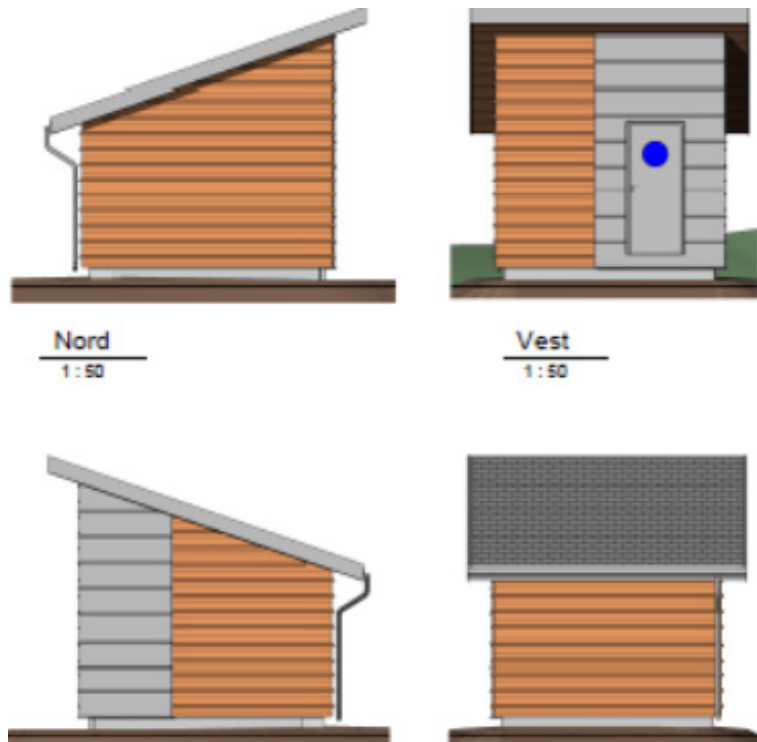
GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



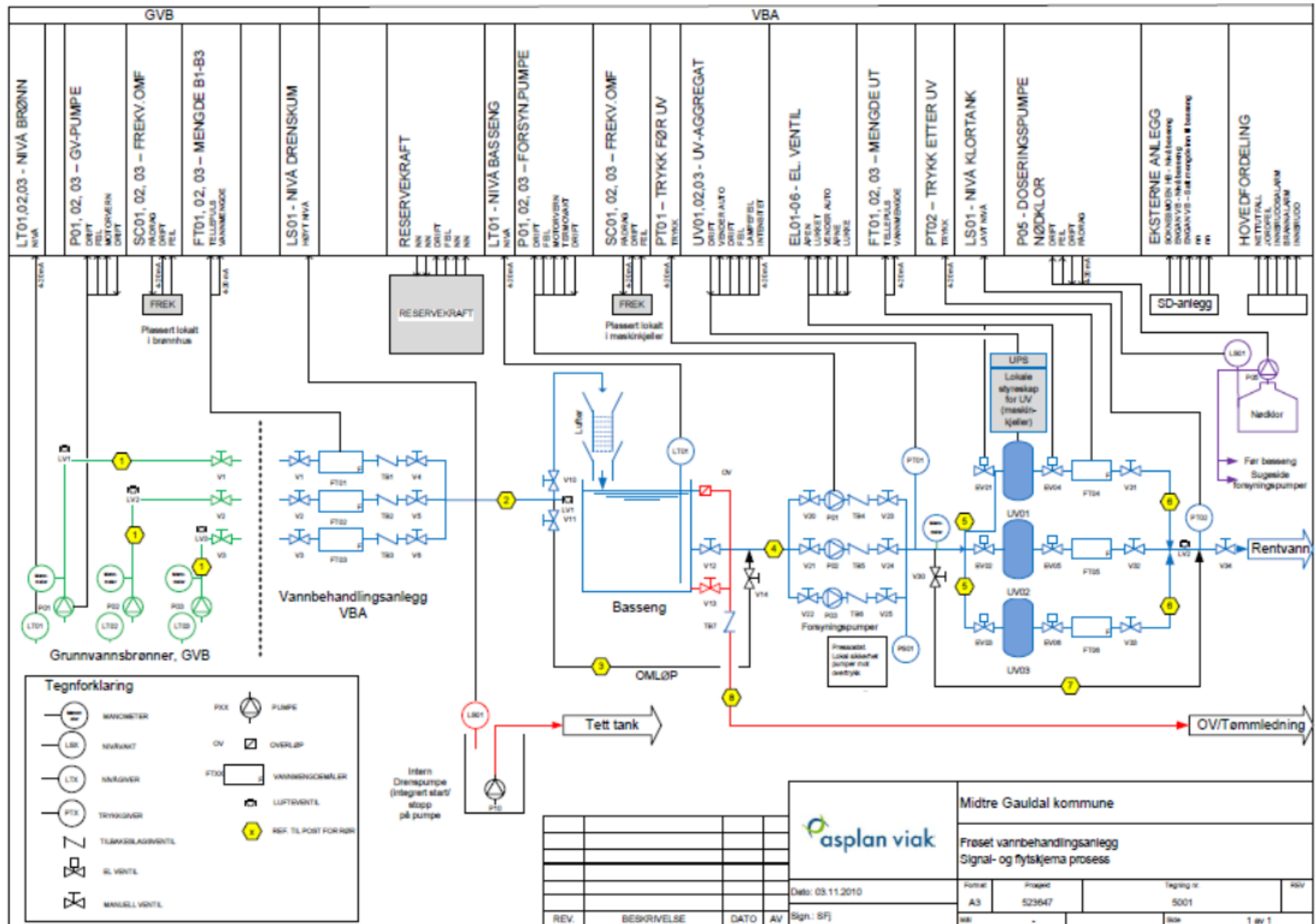
GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)



GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)

Kundemerking: Brønn 1 Støren Vannverk

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
UV-Transmission 5 cm kyvette	NS 9462	82	%T

2012-2222-2 Drikkevann, generelt

Tatt ut: 08.05.12

Kundemerking: Brønn 2 Støren Vannverk

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
UV-Transmission 5 cm kyvette	NS 9462	59	%T

2012-2222-3 Drikkevann, generelt

Tatt ut: 08.05.12

Kundemerking: Brønn 3 Støren Vannverk

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
UV-Transmission 5 cm kyvette	NS 9462	44	%T

GV-brønner og Vannbehandling (nov 2011)

11/1017-5 Grunnvann,

Tatt ut: 05.12.2011

- Merket: brønn 1

Analyse	Metode	Resultat	Benevning
Koliforme bakt./MPN-Colilert	INTERN	0	/100ml
E.coli/MPN-Colilert	INTERN	0	/100ml
Kimtall ved 22°C	NS 6222	2	cfu/ml
Intestinale enterokokker (cfu)	ISO 7899	0	/100 ml
Fargetall	NS 4787	<5	mgPt/l
Turbiditet	INTERN	0.11	FTU
pH, surhetsgrad	NS 4720	7.4	
Konduktivitet v/ 25°C	NS 7888	25.3	mS/m

Frøset HB (500 m³) – Juli 2013



Frøset HB (500 m³) – Juli 2013



Frøset HB (500 m3) – Juli 2013



RESULTAT
BLIDE VANNVERKSEIERE ETTER Å HA
BRUKT CA 50 MILL NOK I LØPET AV 3 ÅR!



Resultat: «Fine anlegg 1»



ENGAN VB



FRØSETBAKKAN PS1



FRØSETBAKKAN PS 2



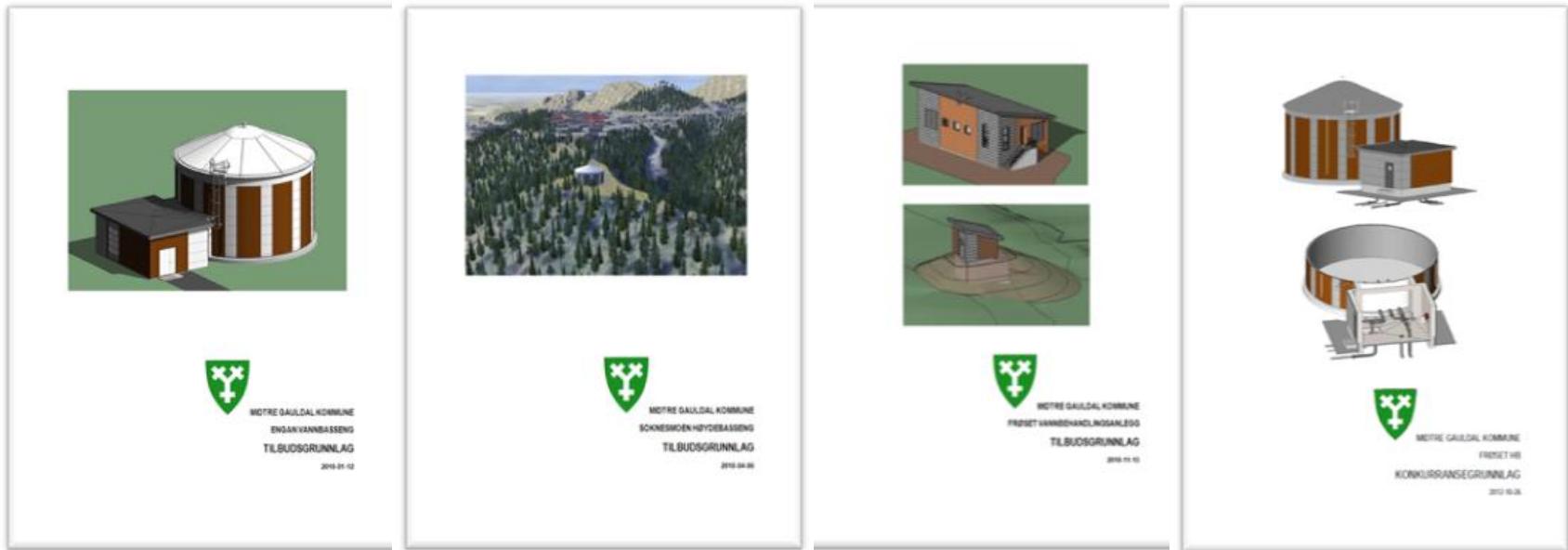
SOKNESMOEN HB

Resultat: «Fine anlegg 2»



Prosjektoppdeling Støren vannverk

Hovedprosjekt delt inn i 4 delprosjekt:



Engan VB

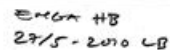
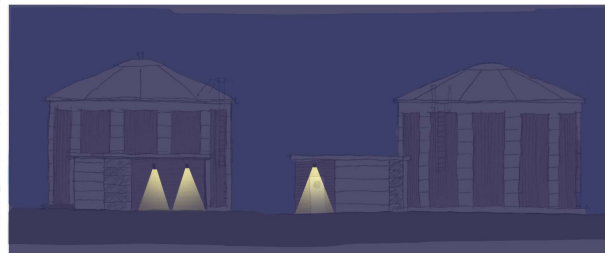
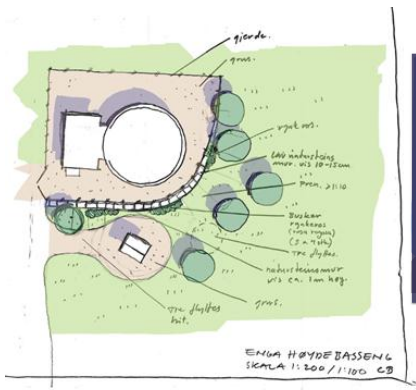
Soknesmoen HB
Frøset PS1

Frøset VBA
Grunnvannsbrønner
Frøset PS2

Frøset HB

Oppgaver for rådgiver

- Design hovedsystem og dimensjonering enkeltkomponenter
 - Reguleringsplaner
 - Idéforslag og skisser vedr arkitektur og landskapsutforming
 - Konkurransesgrunnlag
 - Kontrahering av entreprenør
 - Byggesøknad
 - Byggeledelse sammen med byggherre
 - Igangkjøring
-
- Modellering av forsyningsnett
 - Saneringsplan for utskifting av vannledninger
 - Søknad til Mattilsynet



Kontrahering

Type anskaffelse: Konkurransen med forhandling.

Innkjøp etter lov- og forskrift om offentlige anskaffelser.

- **Produkt – 20 %**

Teknisk løsning

Kvalitet på utstyr

Drift av anlegget; driftsvennlighet, tilsyn, vedlikehold

- **Framdrift- og gjennomføringsplan – 40 %**

Framdrift med milepeler skal vises på en framdriftsplan. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan arbeidene planlegges utført, inklusive rekkefølgeangivelse av delarbeider.

- **Kostnader – 40 %**

Tilbudspris

Driftskostnader

Entrepriseform

- **Delentreprise:** Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere og inngår selvstendige kontrakter med flere entreprenører. En av entreprenørene får ofte ansvar som administrerende sideentreprenør.
- **Hovedentreprise:** Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere. En entreprenør har den vesentlige delen av bygget, men byggherren engasjerer f.eks. tekniske entreprenører selv.
- **Generalentreprise:** Byggherren engasjerer selv arkitekt og rådgivere, men kun en entreprenør som igjen har kontrakt med alle de andre entreprenørene.
- **Totalentreprise:** Byggherren har kontrakt med en entreprenør som igjen har kontrakt med arkitekt, rådgivere og samtlige andre entreprenører. Hvis oppgaven går helt fram til komplett innredning og evt. møblering, benyttes begrepet "turn-key"/nøkkelferdig.

For Støren vannverk er det benyttet GENERALENTPREPRISE ved samtlige kontrakter.

Vurderinger og resultat

Fra å stå øverst på «svartelista» til Mattilsynet,
til å bli et av Norges flotteste vannverk i
«mellomklassestørrelsen»