


Furuhaugen masseuttak og deponi

17_23 Prosjekt nr.	Notat	Utarbeidet av ViaNova Trondheim AS				
01 Dok.nr	Avrenning og rensing fra deponi Tittel					
07.09.2018 Dato	Vegar Nordal, Stian Fremstad Fra	Guro Aarø Lanssen v. Selberg Arkitekter Til				
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansvarlig	Prosj.leder
01	28.03.2019	Ny utforming deponi	VNO	SLF	VNO	VNO
02	14.01.2026	Ny utforming deponi	VNO	SLF	VNO	VNO



Sluppenvegen 17B, 7037 Trondheim, +47 73 82 42 90
E-post: trondheim@vianova.no


 VIANOVA		Side:	2
Prosj. nr 17_23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 14.01.26
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 2

Innhold

1	Bakgrunn	3
2	Avrenning og overvann	4
2.1	Eksisterende terreng	4
2.2	Ny landskapsutforming	5
3	Rensing av overvannet	7
3.1	Rensedam	7
3.2	Plassering av sedimentasjonsbasseng	8
4	Eksisterende VA	8
5	Kilder	8

Henvisninger:

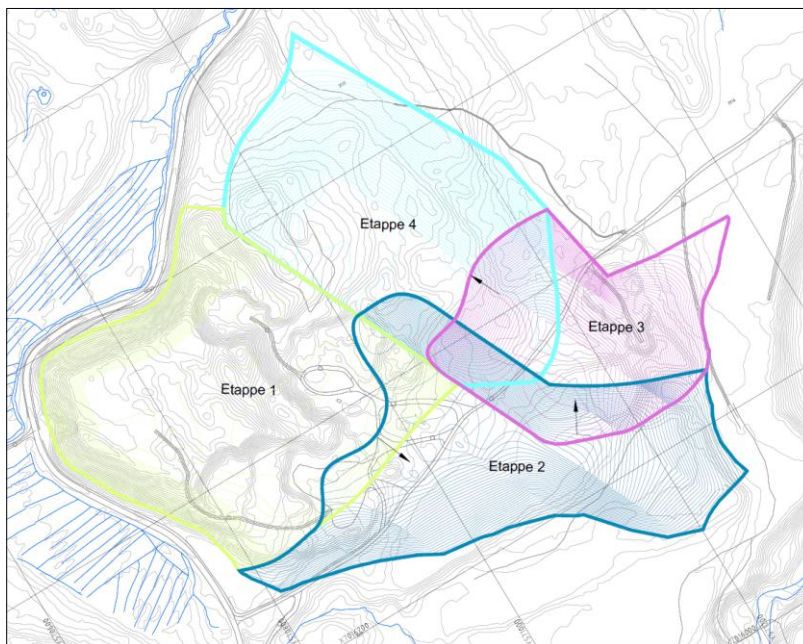
- Fylkesmannen uttalelse - varsel om igangsatt planarbeid for Furuhaugen deponi
- Plantegninger G01 - G04
- Prinsipptegning rensedbasseng G05

			Side: 3
Prosj. nr 17_23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 14.01.26
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 2

1 Bakgrunn

I forbindelse med reguleringsplan til Furuhaugen massedeponi er det blitt sett på håndtering av avrenningsvann fra overflaten til deponiet.


Det er behov for rensing av sedimenter og finstoff fra avrenningsvannet for å forhindre forurensning av Vulubekken og Tullbekken. Furuhaugen deponi skal fylles opp etappevis og det er i denne sammenheng laget et forslag til hvordan en kan ivareta avrenningsvannet fra deponiet i de forskjellige etappene. Oppfyllingen av disse etappene vil være en kontinuerlig prosess, men viser utviklingen og rekkefølgen av oppbygningen til deponiet, se Bilde 1.



Bilde 1: Etappeplan Furuhaugen

Avrenningsvannet skal i de forskjellige etappene avskjæres av grøfter som fører overvannet til sedimentasjonsbasseng. Sedimentasjonsbassengene er bare midlertidig og vil ikke være en del av deponiet når det er ferdigstilt. Nye sedimenteringsbasseng og grøfter blir etablert i tilknytning til hver etappe.

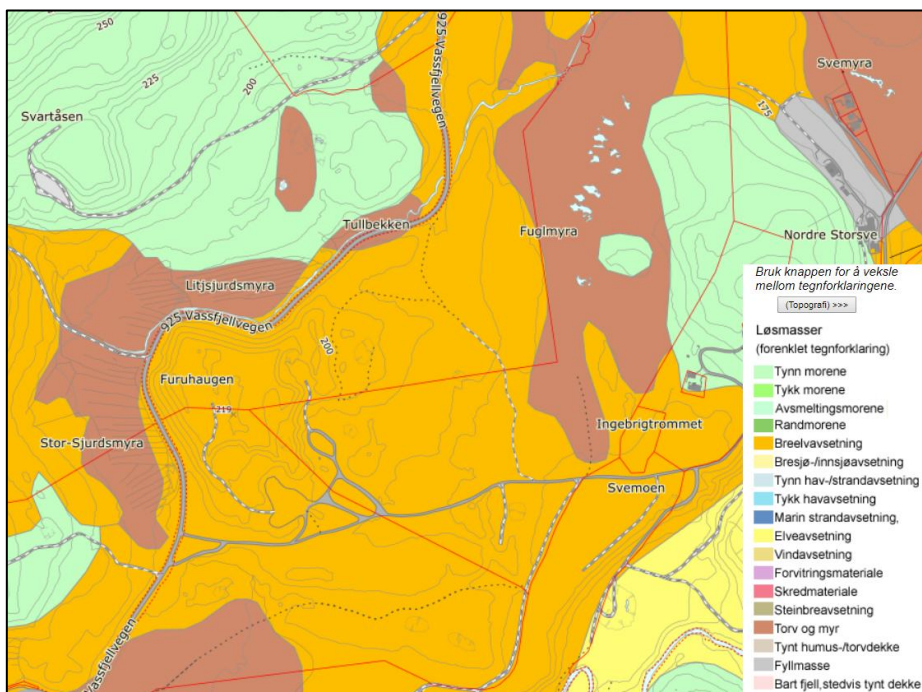
Dette notatet presenterer hvordan en kan løse håndteringen av sigevannet. Forslag til løsning er presentert etappevis i plantegning G01-G04. Tegningene illustrerer avskjærende grøfter og sedimentasjonsbasseng.

			Side: 4
Prosj. nr 17_23	Furuhaugen masseuttak og deponi	Dato: 14.01.26	
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 2

2 Avrenning og overvann


2.1 Eksisterende terreng

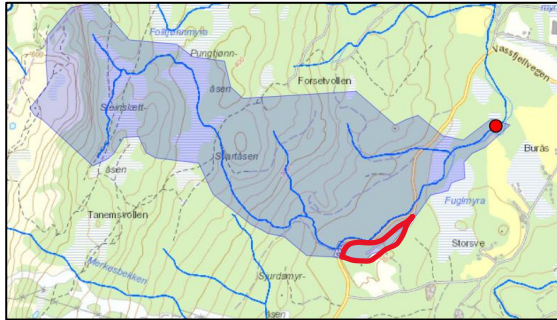
Grunnforholdene i området består av breelvavsetning med og et nettverk av grusveier for utkjøring av løsmasser. Omliggende områder består av tynn morene og soner med torv og myr, se Bilde 2.



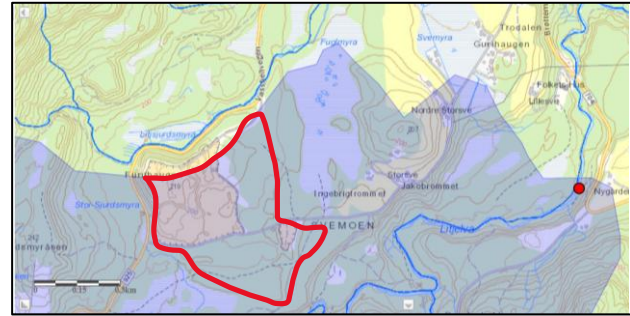
Bilde 2: Løsmassekart over planområdet

Nord for planområde langs Vassfjellvegen renner Tullbekken. Vegen skiller bekken fra deponiet. Nordre del av planområde, sonen langs Vassfjellvegen, renner ned til Tullbekken. Nedbørsfeltet til Tullbekken er vist i Bilde 3.

			Side: 5
Prosj. nr 17 23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 14.01.26
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 2



Bilde 3: Nedbørsfelt, Tullbekken, NVE[2]

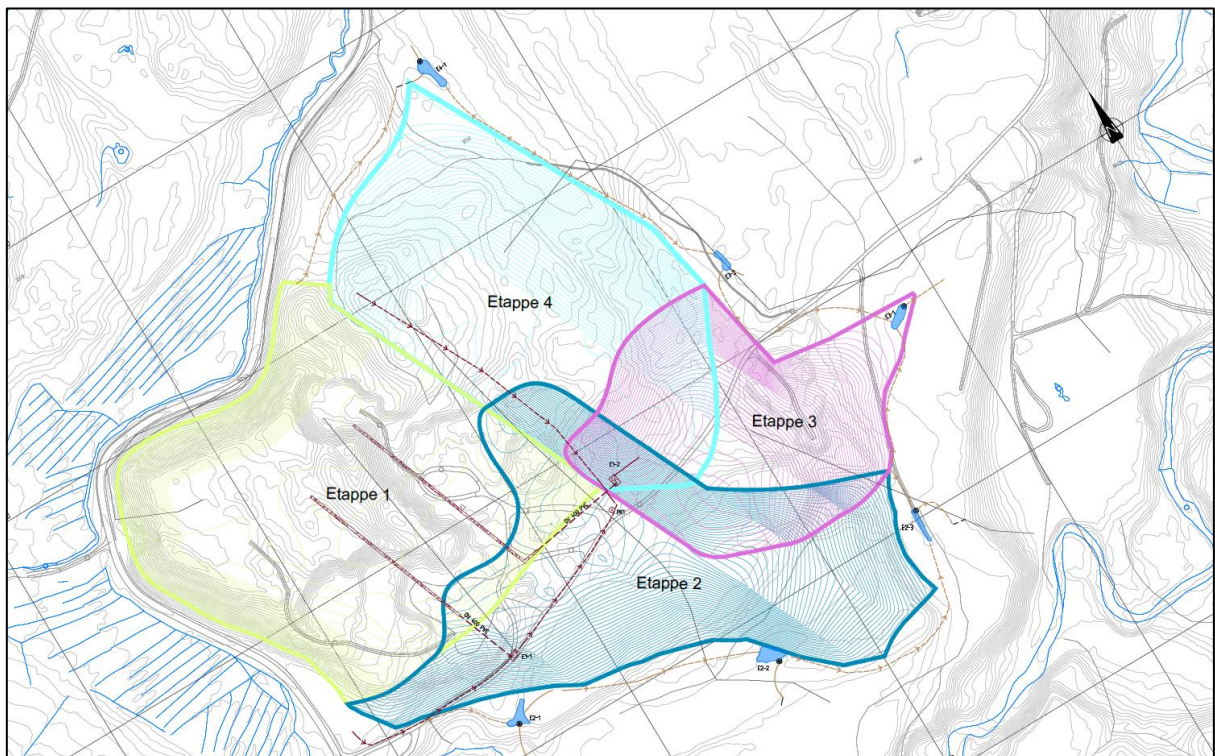


Bilde 4: Nedbørsfelt Vulubekken, NVE[2]


Sør for planområdet renner Vulubekken som møter Rassveitbekken og danner Litjelva. Nedbørsfeltet for eksisterende terreng renner hovedsakelig ned mot Litjelva, Bilde 4. Løsmassene som består av torv og myr ligger i stor grad ved elvene.

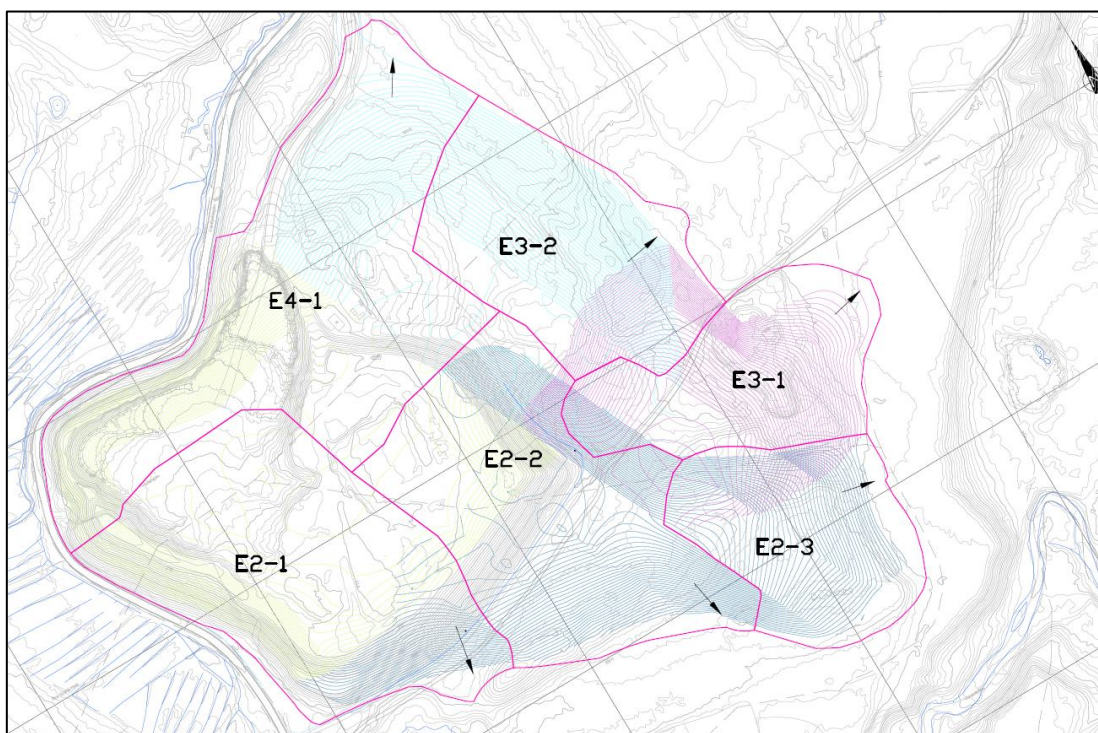
2.2 Ny landskapsutforming

Ny landskapsutforming er vist i Bilde 5.



Bilde 5 Ny landskapsutforming

		Side: 6
Prosj. nr 17_23	Furuhaugen masseuttak og deponi	Dato: 14.01.26
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO Rev.: 2



Bilde 6: Nye nedbørsfelt


Nye nedbørsfelt er illustrert i Bilde 6. Nedbørsfeltene til etappe 2 og etappe 3, samt deler av etappe 1 og 4 har avrenning ned mot Vulubekken. Resterende deler av etappe 1 og 4 har avrenning til Tullbekken. Oversikt over areal og tilhørende avrenning er vist i Tabell 1. Overvannsberegningene er beregnet ut ifra følgende forutsetninger:

- 20 års gjentaksintervall
- Klimafaktor 1,4
- Konsentrasjonstid for naturlige felt, Statens vegvesen N200
- Gjennomsnittlig avrenningsfaktor: 0,4
- Nedbørsmålestasjon Voll-Moholt-Tyholt i Trondheim er benyttet

Dette gir en maksimal vannføring fra planområdet til Vulubekken på **600 l/s** og **167 l/s** til Tullbekken

Tabell 1 Avrenning nye nedbørsfelt:

Nedbørsfelt	Areal [m]	Q [l/s]
E2-1	49520	152
E2-2	47520	130
E2-3	25700	110
E3-1	26180	98
E3-2	33650	108
E4-1	63420	167
Totalt:	245990	766

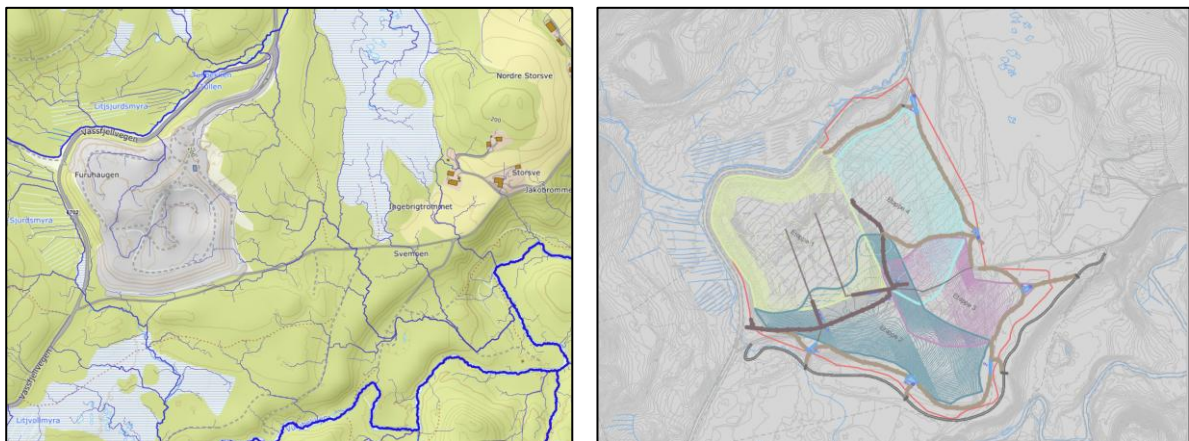
			Side: 7
Prosj. nr 17_23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 14.01.26
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 2

3 Rensing av overvannet

Det er foreslått fire faser for håndtering av tilsiget fra deponiet med utgangspunkt i de fire etappene. Nedbørsfeltene fra deponiet vil være avhengig av fasene og plasseringen av bassengene vil være avhengig av etappene for oppbyggingen av deponiet.

I forbindelse med overvannshåndteringen for deponiet er det poengtert viktigheten av at myrområdet nordøst for deponiet, Fuglmyra, opprettholder sitt grunnvannsnivå. Etappe 4 avskjæres med grøfter som ivaretar de eksisterende nedbørsfeltene. Nedbørslinjene som illustrerer er vist i Bilde 7. De avskjærende grøftene ligger nesten 10 meter høyere i terrenget enn Fuglmyra og vil derfor ikke kunne påvirke grunnvannet til Fuglmyra.

Grøftene langs deponiet blir etablert over eksisterende løsmasser bestående av brelvavsetning som generelt har høy permeabilitet og høy infiltrasjonshastighet. Det blir ikke etablert grøfter i eksisterende masser bestående av torv og myr. Dette kombinert med høydedifferansen gjør det lite sannsynlig at etablering av grøfter vil bidra til økt utdrenering av Fuglmyra.



Bilde 7: Avrenningslinjer, Scalgo[3] og deponi


Det vil uansett være fornuftig å lage relativt grunne grøfter i områder med myr for å redusere faren for å drenere grunnvannet. Det sentrale er at skittent deponivann blir skilt fra grensende eksisterende terreng med rent overflatevann. Det skal etableres to prøvekummer i deponiet slik at en kan kontrollere grunnvannsstanden. Plasseringen til disse er vist i plantegningene.

3.1 Rensedam

Som tiltak for rensing er det tatt utgangspunkt i avskjærende grøfter og rensedammer. Rensedammene har til hensikt å fjerne partikler og finstoff som stammer fra avrenningsvannet til deponiet. Dette for å forhindre forurensning av Vulubekken.

Fangdammer bør ha en størrelse på 0,1 til 0,4 % av nedbørsfeltet for å kunne forvente en prosentvis renseseffekt på 45 - 75 % for jordpartikler, Klimakommune.no [1]. Det er her tatt utgangspunkt i at 0,4 % av nedslagsfeltet er dimensjonerende.

Med et totalt areal på 24,6 ha (0,246 km²) gir dette et totalt overflateareal for rensedammene på 984 m². En oversikt over areal og tilhørende rensbehov knyttet til nye nedbørsfelt er vist i Tabell 2.

			Side: 8
Prosj. nr 17_23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 14.01.26
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 2

Oppbyggingen av deponiet er delt inn i fire etapper ut ifra rekkefølgen deponiet fylles opp. Arealet til nedbørsfeltene fra deponiet vil gradvis øke med etappene. Krav til overflateareal til rensedammene øker tilsvarende i takt med etappene. Overvannshåndteringen til hver av de fire etappene er vist i plantegningene G01 - G04. Arealet til rensedammene som skal etableres til de hver av etappene står på tegningen. Det er illustrert hvilke rensedammer og grøfter som er nødvendig for hver etappe.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- 0,4 % av nedbørsfelt anbefales dekt med fangdam [1].
- Hver fase skal ha et totalt overflateareal som dekker rensekravet for hver etappe.

Tabell 2 Arealkrav sedimentasjonsdammer:

Nedbørsfelt	Areal [m]	Arealkrav fangdam [m ²]
E1	81030	324
E2-1	49520	198
E2-2	47520	190
E2-3	25700	103
E3-1	26180	105
E3-2	33650	135
E4-1	63420	254
Totalt:	245990	984

3.2 Plassering av sedimentasjonsbasseng

Utforming og plassering av ny grøfte og fangdamløsning er vist i plantegningene G01 - G04. Plassering av sedimentasjonsbasseng er oversendt til geoteknikk.

4 Eksisterende VA

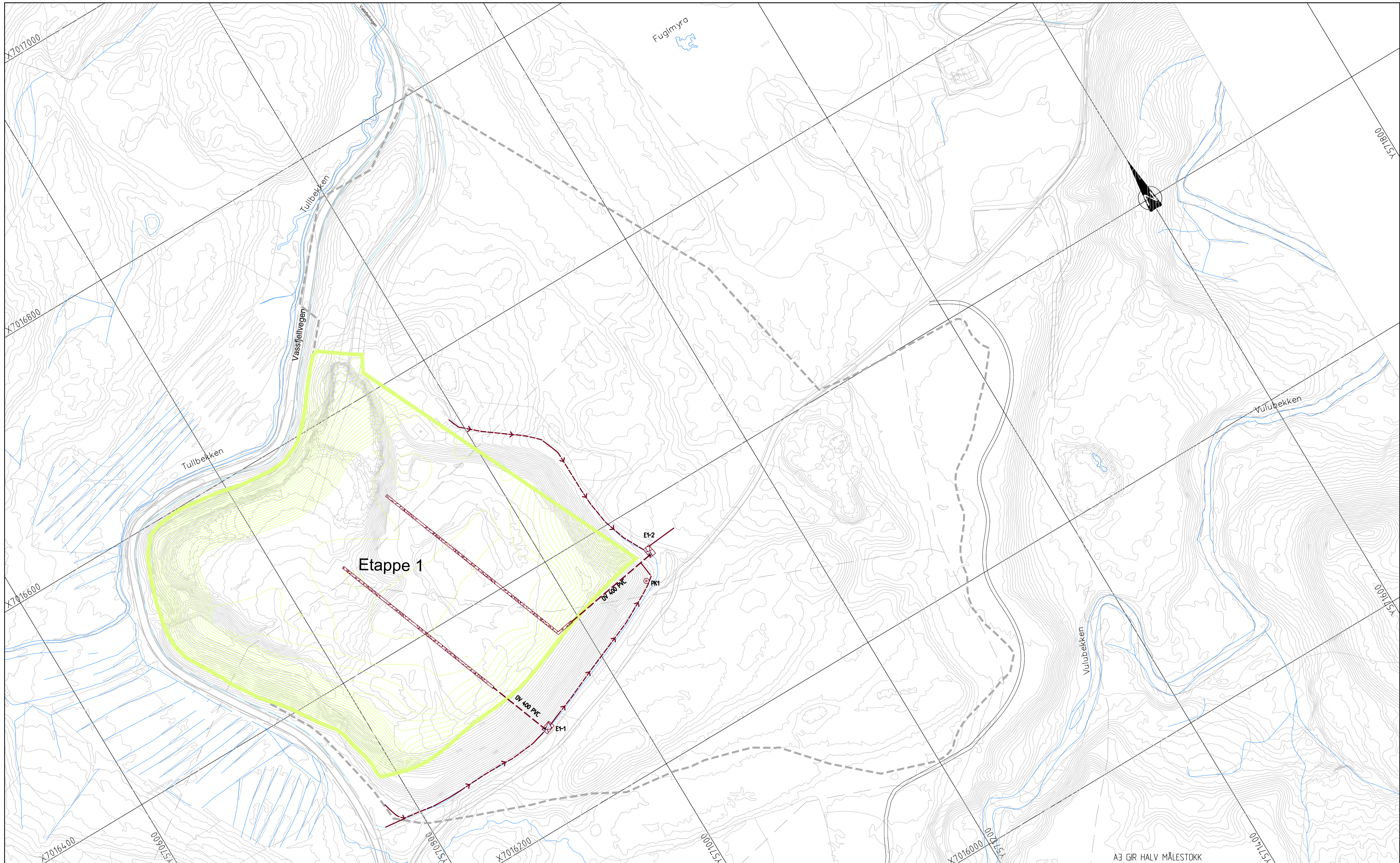
Det er ikke kartlagt eksisterende VA- ledninger som berører regulert planområde.

5 Kilder

[1]http://www.klimakommune.no/drikkevann/Fangdammer_effektive_oppsamlere_av_jord_og_n_ring_sstoffer.shtml

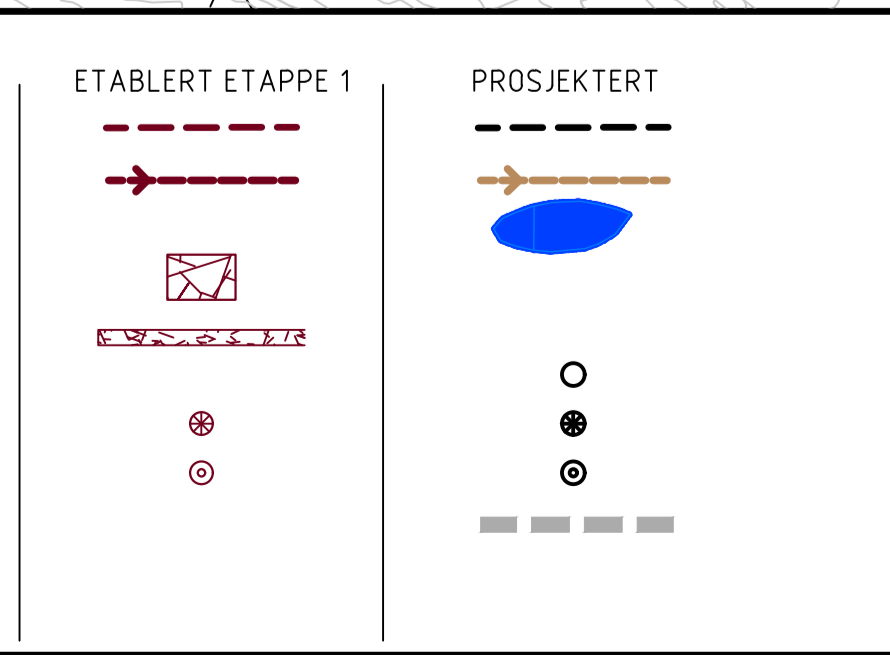
[2] <http://nevina.nve.no/>

[3] Scalgo.com/live



TEGNFORKLARING

OVERVANNsledning/ STIKKRENNE
GRØFT
FANGDAM
PUKKPASSENG
PUKKSTRENG B= 1,2 m H= 1 m
KUM
SF
PRØVEKUM
REGULERINGSPLANGRENSE



MERKNADER

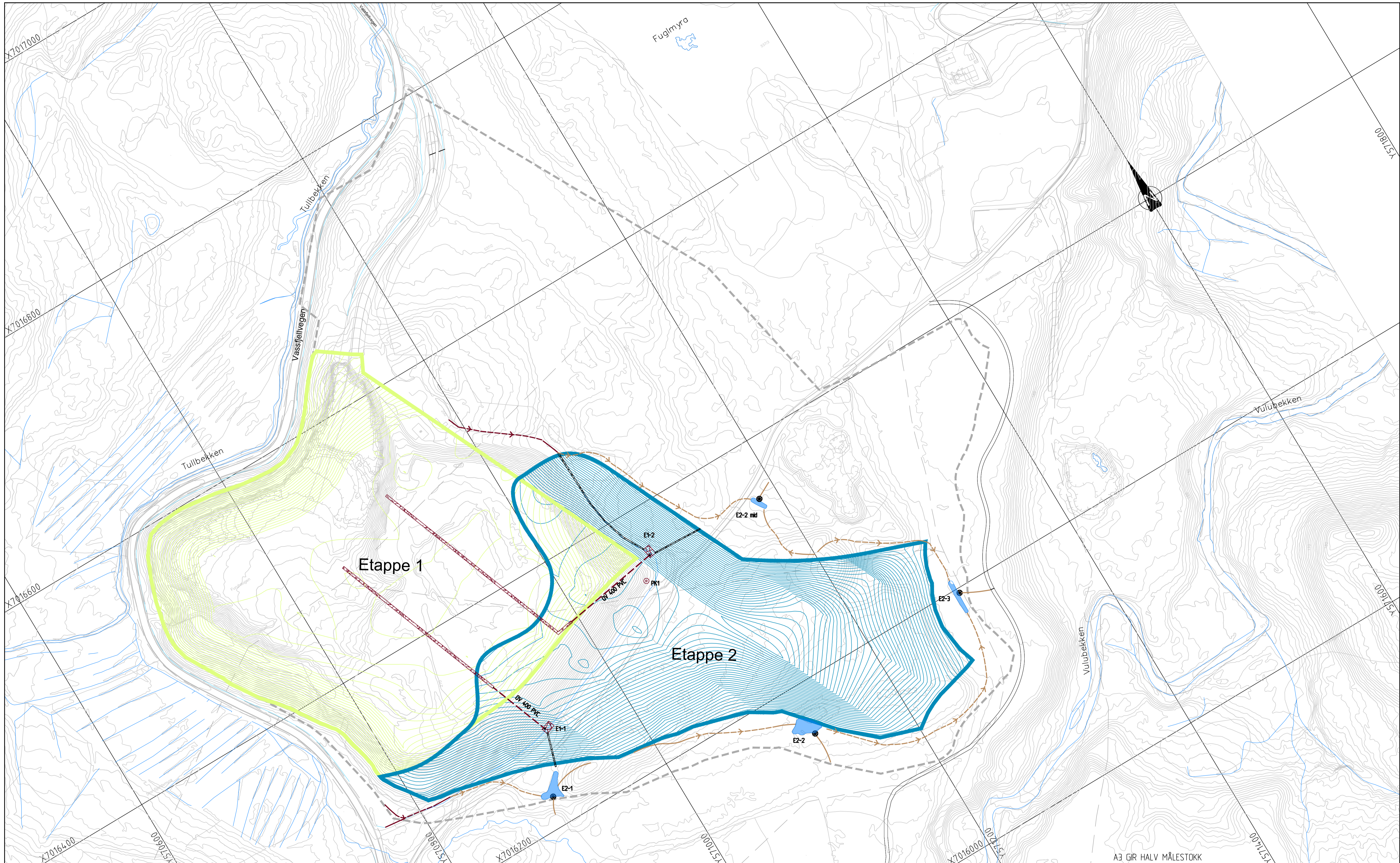
- Koordinatsystem Euref89 UTM sone 32, høydesystem NN2000
- Fangdammer som skal etableres:
 - Fangdammer for etappe 1 er etablert. Søbstad har etablert pukkpasseng.
 - Fangdammer før oppstart etappe 2: E2-1, E2-2 og E2-3 etableres med totalt flateareal 500 m2.
 - Fangdammer før oppstart etappe 3: E3 etableres med flateareal 240 m2.
 - Fangdammer før oppstart etappe 4: E4 etableres med flateareal 250 m2.
 - Totalt krav til flateareal alle etapper er 990 m2
- Det er bare behov for grøft på notvestlig side av deponiet hvis deponimasser legges utover vegetert skråning slik at nytt nedbørfelt på nordsiden består av deponimasser.

HENVISNINGER

- Notat Furuhaugen masseuttak og deponi
- Høydeplan Massedeponi Furuhaugen L02 - L04, 04.12.2025

A3 GIR HALV MÅLESTOKK

02	Ny utforming av deponi og etapper	VND	SLF	VND	14.01.2026
01	Endring av deponi og etapperekkefølge	VND	SLF	VND	29.03.2019
Revisjon	Revideringen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
Produisert for:	Selberg Arkitekter AS	Tegningsdato	2018-09-07	Prosjektnummer	-
Furuhaugen masseuttak og deponi		Produisert av	ViaNova Trondheim AS		
Plantegning VA		Målestokk A1		1:500	
REGULERINGSPLAN		Tegn nr.	G01		Rev.
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	04.11.23	
VND	SLF	VND			

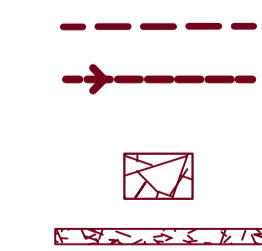


A3 GIR HALV MÅLESTOKK

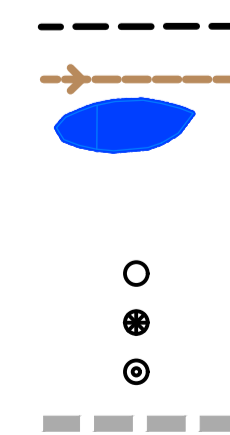
TEGNFORKLARING

OVERVANSLEDNING/ STIKKRENNE
GRØFT
FANGDAM
PUKKPASSENG
PUKKSTRENG B= 1,2 m H= 1 m
KUM
SF
PRØVEKUM
REGULERINGSPLANGRENSE

ETABLERT ETAPPE 1



PROSJEKERT



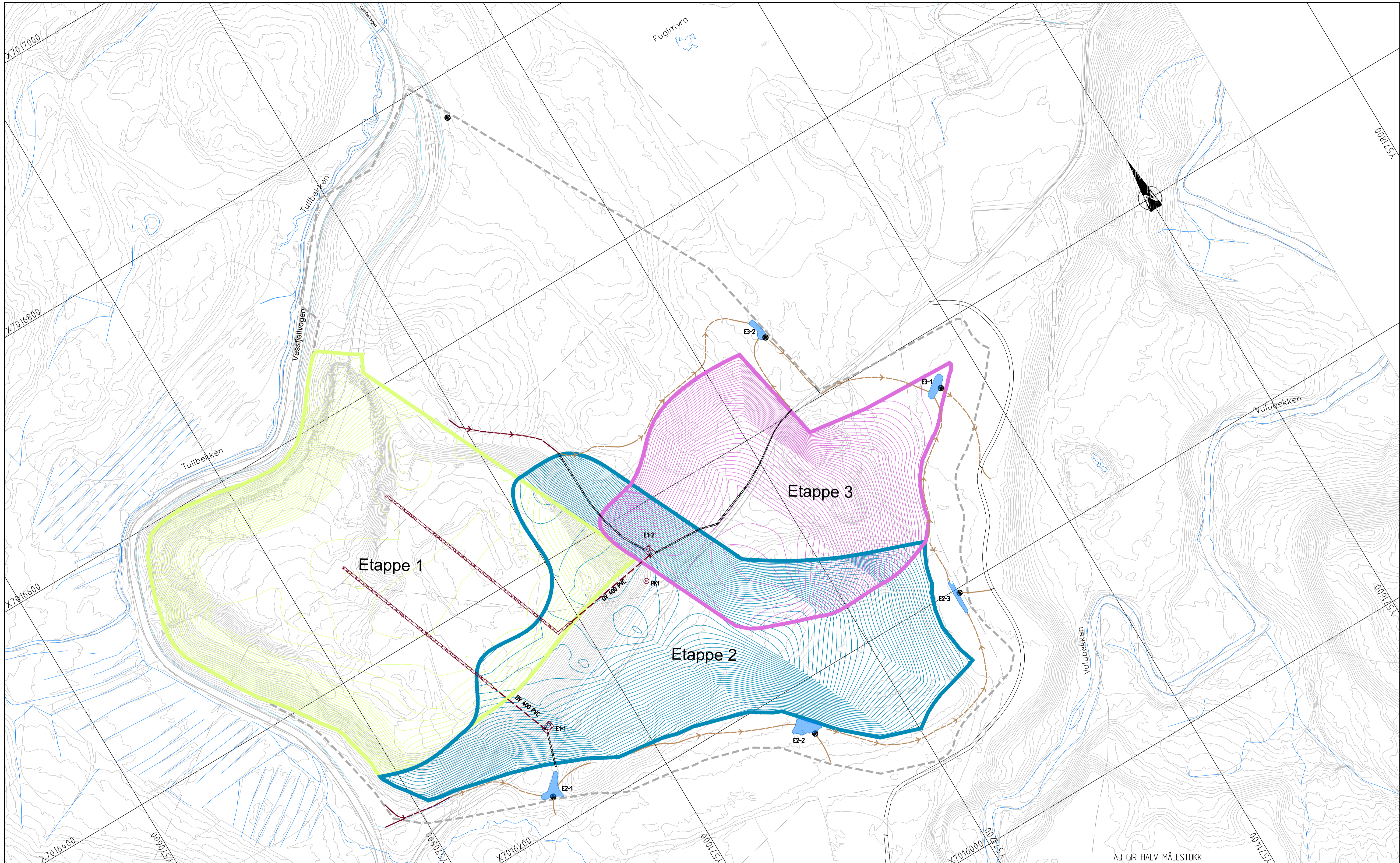
MERKNADER

- Koordinatsystem Euref89 UTM sone 32, høydesystem NN2000
- Fangdammer som skal etableres:
 - Fangdammer for etappe 1 er etablert. Søbstad har etablert pukkpasseng.
 - Fangdammer før oppstart etappe 2: E2-1, E2-2 og E2-3 etableres med totalt flateareal 500 m2.
 - Fangdammer før oppstart etappe 3: E3 etableres med flateareal 240 m2.
 - Fangdammer før oppstart etappe 4: E4 etableres med flateareal 250 m2.
 - Totalt krav til flateareal alle etapper er 990 m2
- Det er bare behov for grøft på notvestlig side av deponiet hvis deponimasser legges utover vegetert skråning slik at nytt nedbørfelt på nordsiden består av deponimasser.

HENVISNINGER

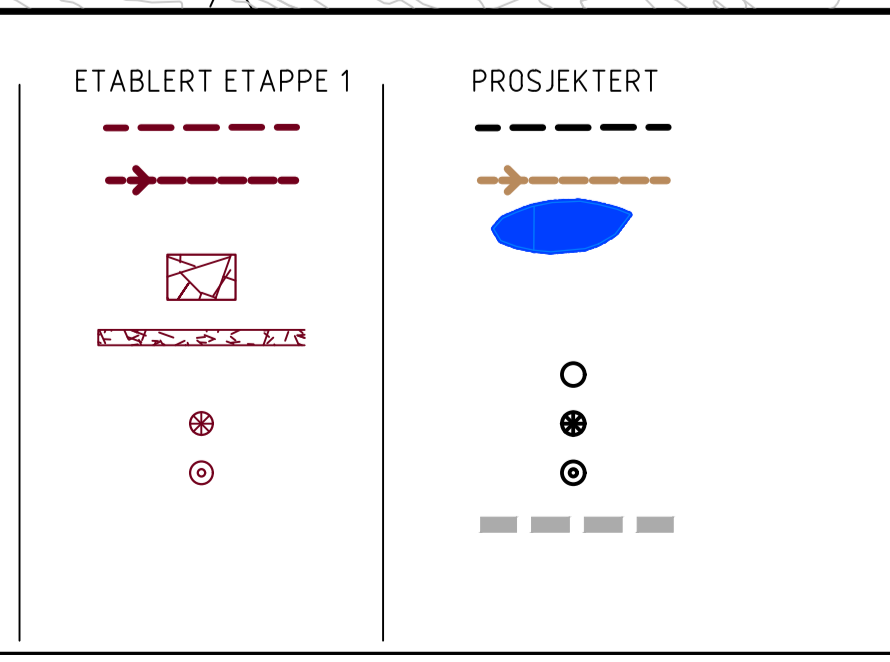
- Notat Furuhaugen masseuttak og deponi
- Høydeplan Massedeponi Furuhaugen L02 - L04, 04.12.2025

Furuhaugen masseuttak og deponi		Produisert av		ViaNova Trondheim AS	
Plantegning VA		Målestokk A1		1:500	
REGULERINGSPLAN		Tegn nr.		Rev.	
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	G02	02
VNO	SJF	VNO	02.11.23		



TEGNFORKLARING

OVERVANSLEDNING/ STIKKRENNE
GRØFT
FANGDAM
PUKKPASSENG
PUKKSTRENG B= 1,2 m H= 1 m
KUM
SF
PRØVEKUM
REGULERINGSPLANGRENSE



MERKNADER

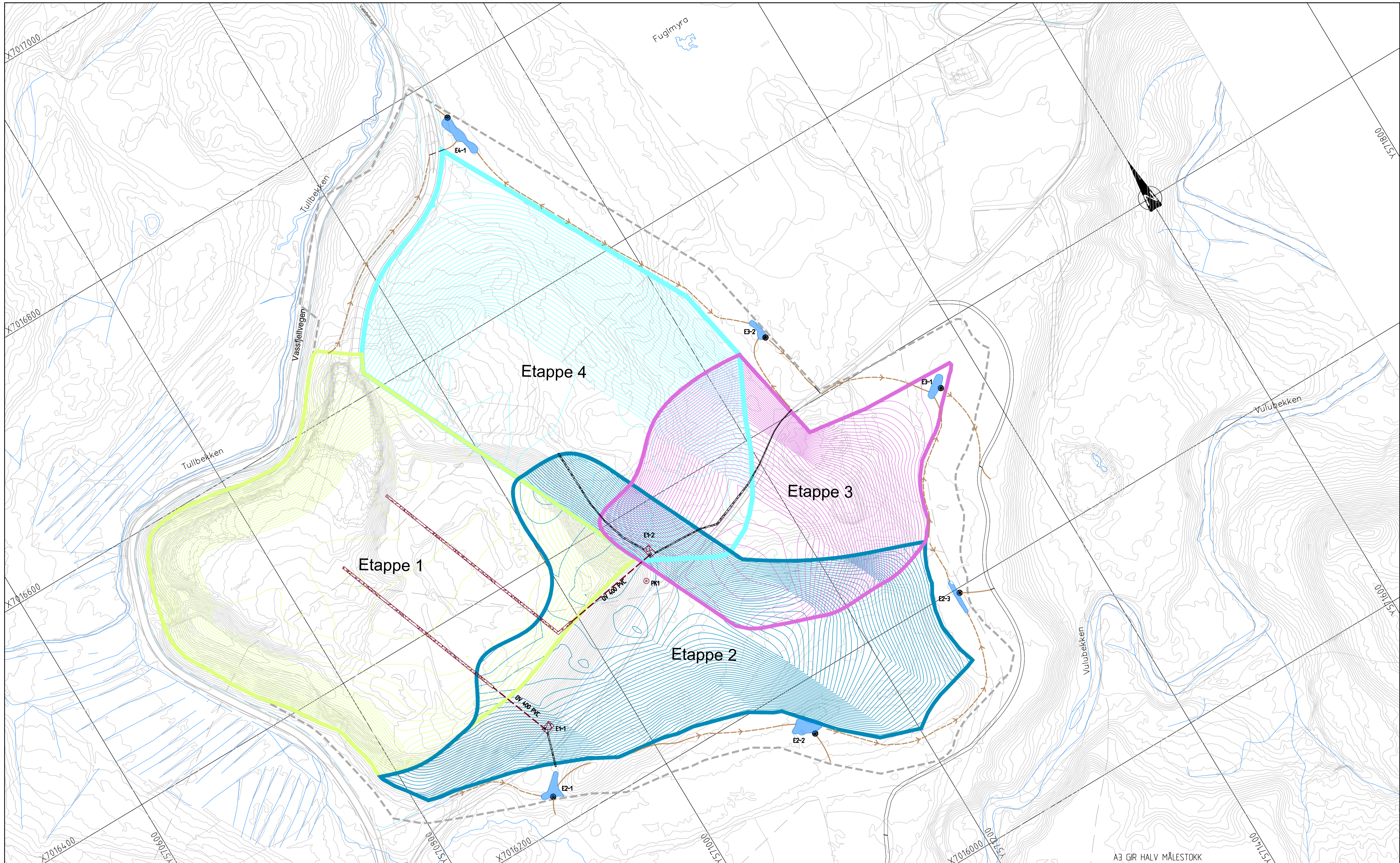
- Koordinatsystem Euref89 UTM sone 32, høydesystem NN2000
- Fangdammer som skal etableres:
 - Fangdammer for etappe 1 er etablert. Søbstad har etablert pukkpasseng.
 - Fangdammer før oppstart etappe 2: E2-1, E2-2 og E2-3 etableres med totalt flateareal 500 m².
 - Fangdammer før oppstart etappe 3: E3 etableres med flateareal 240 m².
 - Fangdammer før oppstart etappe 4: E4 etableres med flateareal 250 m².
 - Totalt krav til flateareal alle etapper er 990 m².
- Det er bare behov for grøft på notvestlig side av deponiet hvis deponimasser legges utover vegetert skråning slik at nytt nedbørfelt på nordsiden består av deponimasser.

HENVISNINGER

- Notat Furuhaugen masseuttak og deponi
- Høydeplan Massedeponi Furuhaugen L02 - L04, 04.12.2025

A3 GIR HALV MÅLESTOKK

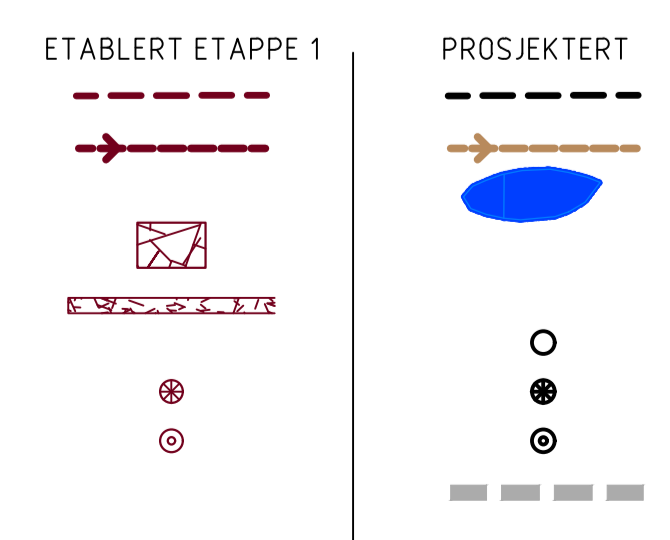
02	Ny utforming av deponi og etapper	VND	SLF	VND	14.01.2026
01	Endring av deponi og etapperekkefølge	VND	SLF	VND	29.03.2019
Revisjon Revideringen gjelder		Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
Produsert for: Selberg Arkitekter AS		Tegningsdato: 2018-09-07		Prosjektnummer byggherre: -	
Furuhaugen masseuttak og deponi		Produsert av: VIANOVA Trondheim AS		Målestokk A1: 1:500	
Plantegning VA		Tegn nr: G03		Rev: 02	
REGULERINGSPLAN		Utarbeidet av: VND		Kontrollert av: SLF	
		Godkjent av: VND		Konsulentarkiv: 03.11.23	



A3 GIR HALV MÅLESTOKK

TEGNFORKLARING

- OVERVANSLEDNING/ STIKKRENNE
- GRØFT
- FANGDAM
- PUKKPASSENG
- PUKKSTRENG B= 1,2 m H= 1 m
- KUM
- SF
- PRØVEKUM
- REGULERINGSPLANGRENSE



MERKNADER

- Koordinatsystem Euref89 UTM sone 32, høydesystem NN2000
- Fangdammer som skal etableres:
 - Fangdammer for etappe 1 er etablert. Søbstad har etablert pukkpasseng.
 - Fangdammer før oppstart etappe 2: E2-1, E2-2 og E2-3 etableres med totalt flateareal 500 m2.
 - Fangdammer før oppstart etappe 3: E3 etableres med flateareal 240 m2.
 - Fangdammer før oppstart etappe 4: E4 etableres med flateareal 250 m2.
 - Totalt krav til flateareal alle etapper er 990 m2
- Det er bare behov for grøft på notvestlig side av deponiet hvis deponimasser legges utover vegetert skråning slik at nytt nedbørfelt på nordsiden består av deponimasser.

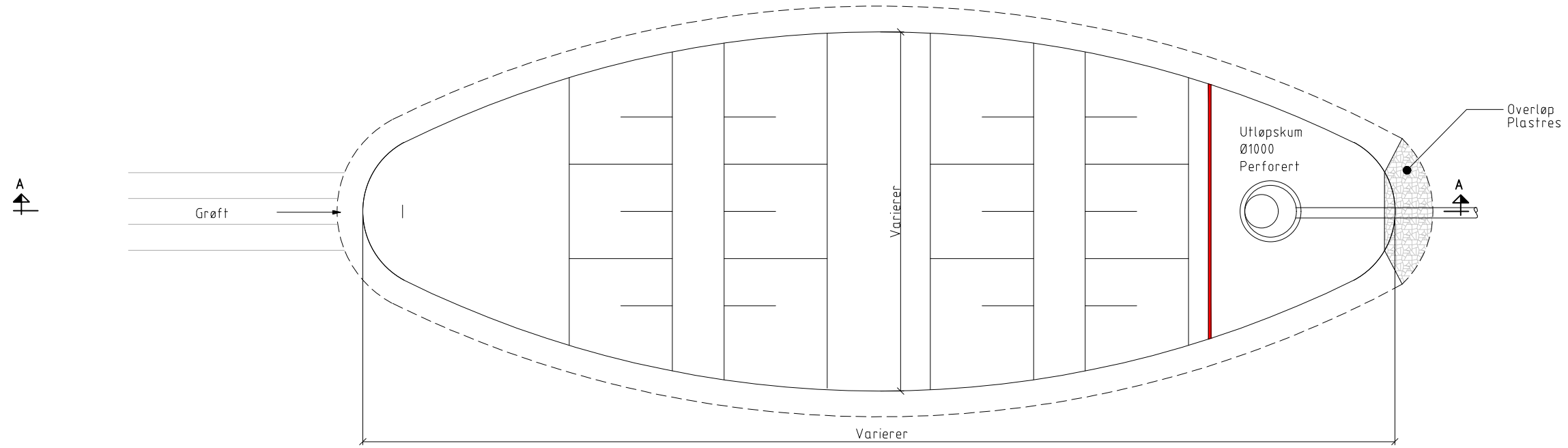
HENVISNINGER

- Notat Furuhaugen masseuttak og deponi
- Høydeplan Massedeponi Furuhaugen L02 - L04, 04.12.2025

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">02</td> <td style="width: 45%;">Ny utforming av deponi og etapper</td> <td style="width: 10%;">VND</td> <td style="width: 10%;">SLF</td> <td style="width: 10%;">VND</td> <td style="width: 20%;">14.01.2026</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Endring av deponi og etapperekkefølge</td> <td>VND</td> <td>SLF</td> <td>VND</td> <td>29.03.2019</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Revisjon Revideringen gjelder</td> <td>Utarb.</td> <td>Kontr.</td> <td>Godkj.</td> <td>Rev. dato</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Produsert for: Selberg Arkitekter AS</td> <td colspan="2">Tegningsdato: 2018-09-07</td> <td colspan="2">Prosjektnummer byggherre: -</td> </tr> </table>	02	Ny utforming av deponi og etapper	VND	SLF	VND	14.01.2026	01	Endring av deponi og etapperekkefølge	VND	SLF	VND	29.03.2019	Revisjon Revideringen gjelder		Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato	Produsert for: Selberg Arkitekter AS		Tegningsdato: 2018-09-07		Prosjektnummer byggherre: -		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Furuhaugen masseuttak og deponi</td> <td colspan="2">Produsert av: VIANOVA Trondheim AS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Plantegning VA</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">VIANOVA Trondheim</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REGULERINGSPLAN</td> <td>Målestokk A1: 1:500</td> <td>Rev. 02</td> </tr> <tr> <td>Utarbeidet av: VND</td> <td>Kontrollert av: SLF</td> <td>Godkjent av: VND</td> <td>Tegn nr: G04</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right; font-size: x-small;">D:\... 17 23</td> </tr> </table>	Furuhaugen masseuttak og deponi		Produsert av: VIANOVA Trondheim AS		Plantegning VA		VIANOVA Trondheim		REGULERINGSPLAN		Målestokk A1: 1:500	Rev. 02	Utarbeidet av: VND	Kontrollert av: SLF	Godkjent av: VND	Tegn nr: G04	D:\... 17 23			
02	Ny utforming av deponi og etapper	VND	SLF	VND	14.01.2026																																								
01	Endring av deponi og etapperekkefølge	VND	SLF	VND	29.03.2019																																								
Revisjon Revideringen gjelder		Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato																																								
Produsert for: Selberg Arkitekter AS		Tegningsdato: 2018-09-07		Prosjektnummer byggherre: -																																									
Furuhaugen masseuttak og deponi		Produsert av: VIANOVA Trondheim AS																																											
Plantegning VA		VIANOVA Trondheim																																											
REGULERINGSPLAN		Målestokk A1: 1:500	Rev. 02																																										
Utarbeidet av: VND	Kontrollert av: SLF	Godkjent av: VND	Tegn nr: G04																																										
D:\... 17 23																																													

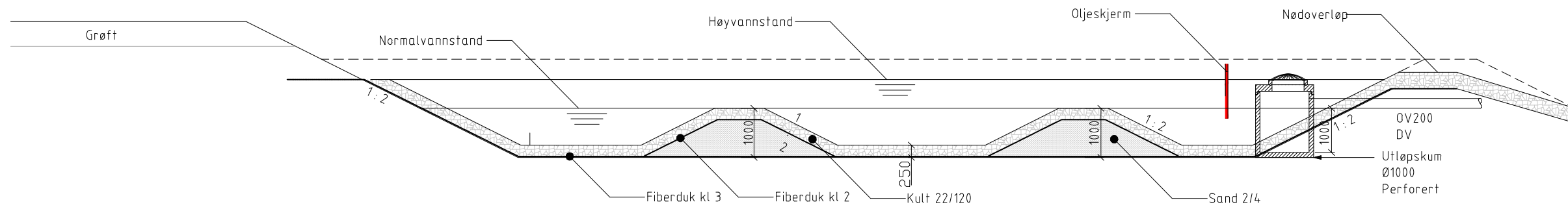
DETALJ PRINSIPP RENSEBASSENG

Plan
M = 1:50



DETALJ PRINSIPP RENSEBASSENG

Snitt A-A
M = 1:50



A3 GIR HALV MÅLESTOKK

01	Endring av rensebasseng	VND	SLF	VND	29.03.2019
Revisjon	Revideringen gjelder	Utarb.	Konfr.	Godkj.	Rev. dato
Prosjekt for:	Selberg Arkitekter AS	Tegningsdato	2019-09-07	Prosjektnummer	-
Furuhaugen masseuttak og deponi		Prosjekt nummer	byggherre	Produisert av	ViaNova Trondheim AS
Prinsipp tegning rensebasseng		Målestokk A1:		150	
REGULERINGSPLAN		Tegn nr:	G05	Rev:	01
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	0\ \ 17 23	
VND	SLF	VND			