

Furuhaugen masseuttak og deponi

17_23		Notat		Utarbeidet av		
Prosjekt nr.		ViaNova Trondheim AS				
01		Avrenning og rensing fra deponi				
Dok.nr		Tittel				
07.09.2018		Vegar Nordal, Stian Fremstad		Grim Almhjell v. Selberg Arkitekter		
Dato		Fra		Til		
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansvarlig	Prosj.leder
01	28.03.2019	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: 07.09.18
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1

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:

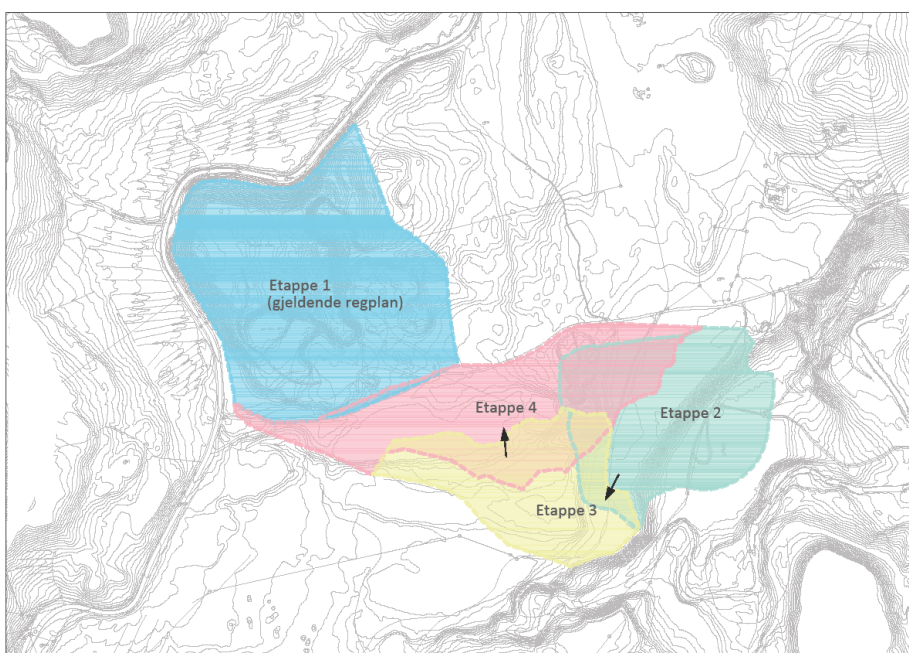
- Fylkesmannen uttalelse - varsel om igangsatt planarbeid for Furuhaugen deponi
- Plantegninger G01 - G04
- Prinsipptegning rensedbasseng G05

 VIANOVA			Side: 3
Prosj. nr 17 23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 07.09.18
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1

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. Oppfylningen 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.

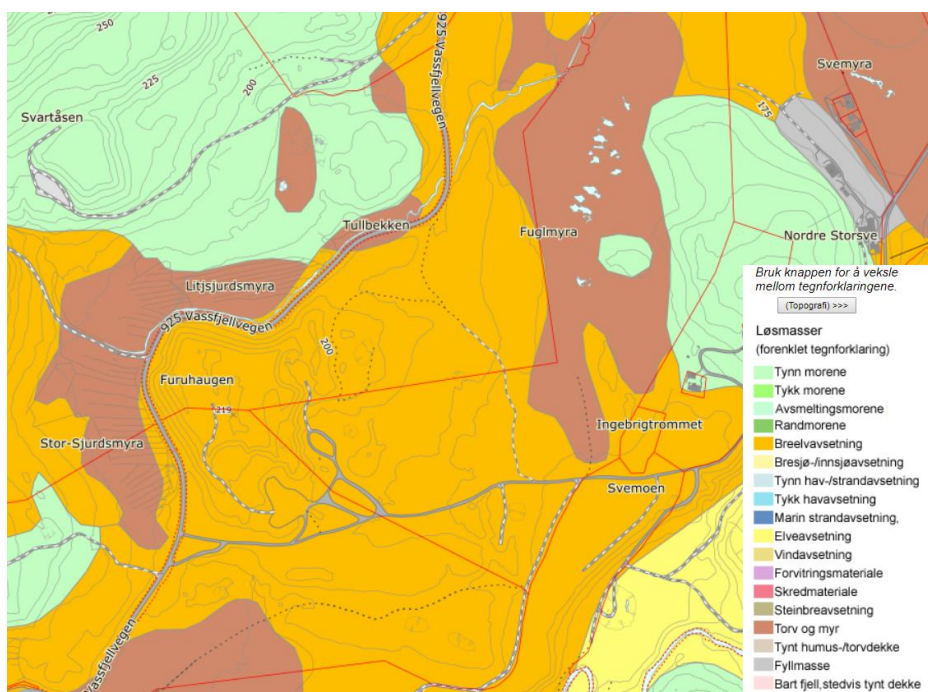
Dette notatet presenterer hvordan en kan løse håndteringen av sivevannet. Forslag til løsning er presentert etappevis i plantegning G01-G04. Tegningene illustrerer avskjærende grøfter og sedimentasjonsbasseng.

			Side: 4
Prosj. nr 17 23	Furuhaugen masseuttak og deponi	Dato: 07.09.18	
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1

2 Avrenning og overvann

2.1 Eksisterende terreng

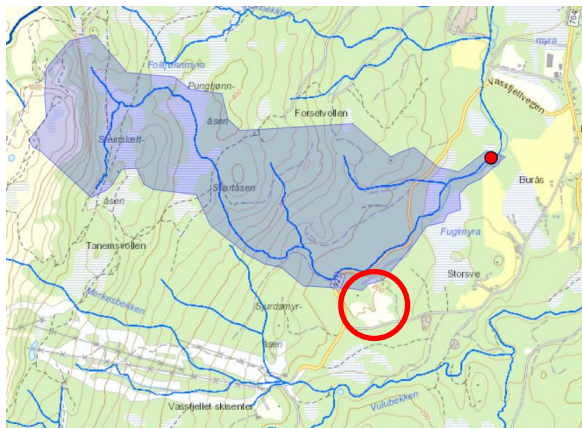
Eksisterende terreng består av et masseuttak av breelvavsetning med et nettverk av grusveier for utkjøring av løsmasser. Omliggende områder består av tynn morene og soner med torv og myr, se Bilde 2.



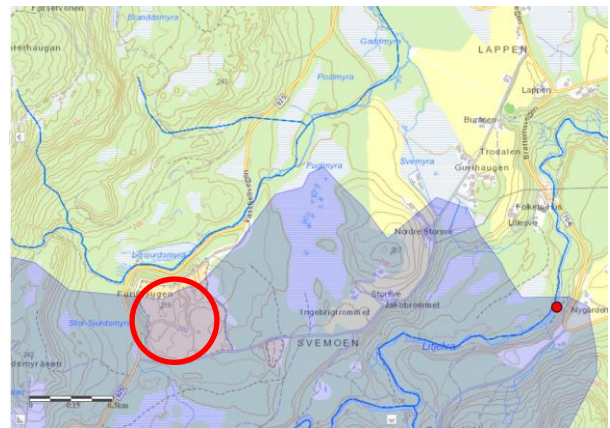
Bilde 2: Løsmassekart over planområdet

Nord for planområde renner Tullbekken som renner langs Vassfjellvegen som 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: 07.09.18
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1



Bilde 3: Nedbørsfelt, Tullbekken, NVE[2]

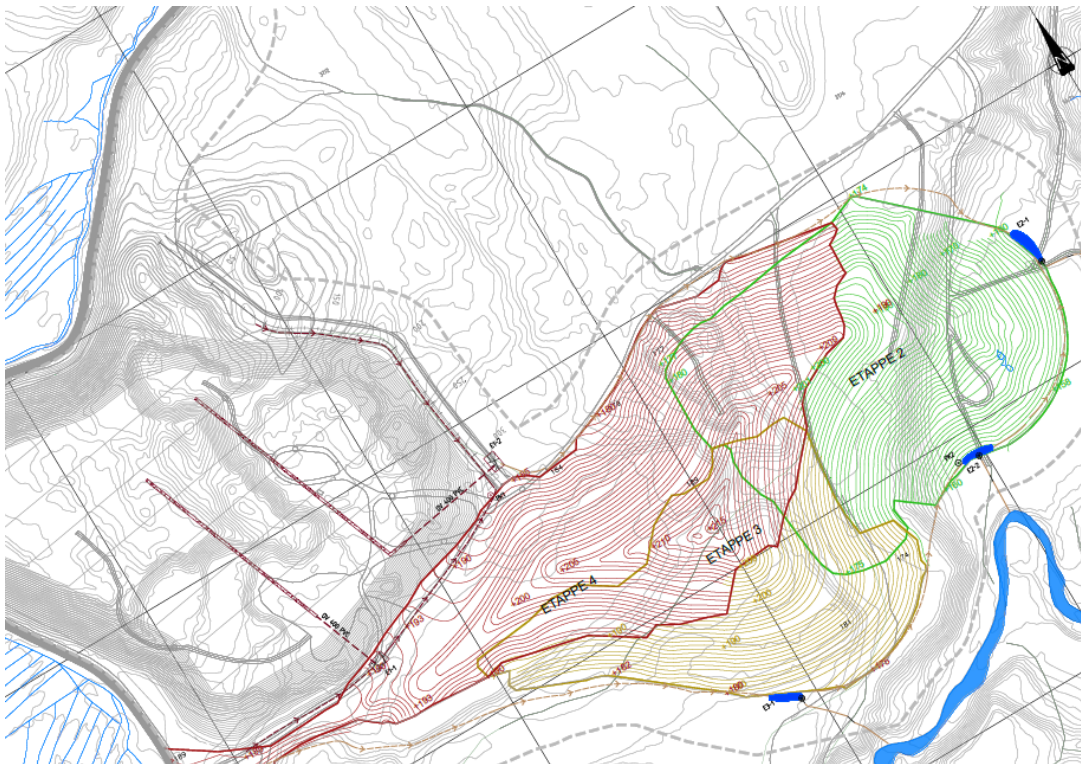


Bilde 4: Nedbørsfelt Vulubekken, NVE[2]

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.

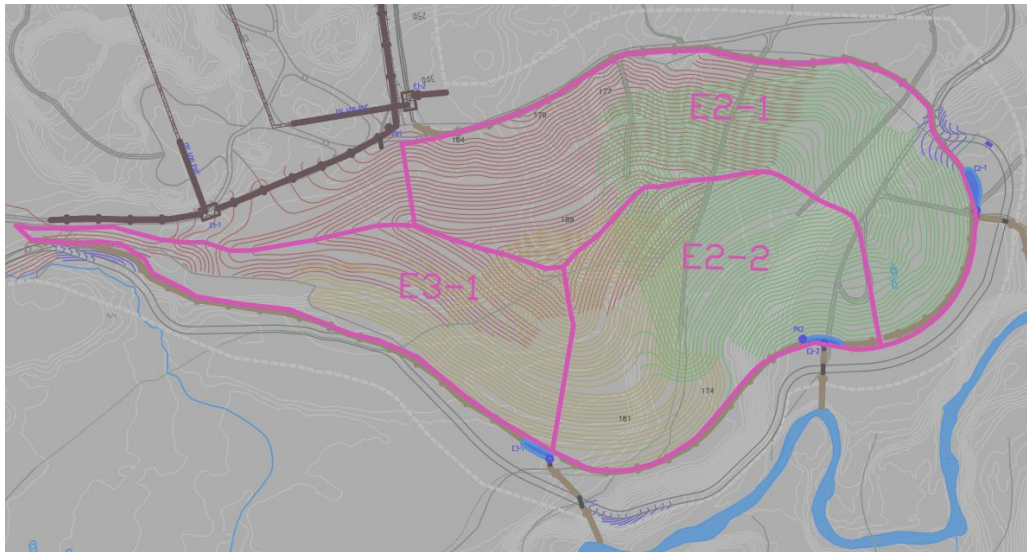
2.2 Ny landskapsutforming

Ny landskapsutforming er vist i Bilde 5.



Bilde 5 Ny landskapsutforming

			Side: 6
Prosj. nr 17 23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 07.09.18
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1



Bilde 6: Nye nedbørsfelt

Nye nedbørsfelt er illustrert i Bilde 6. Nedbørsfeltene til etappe 2 til etappe 4 har avrenning ned mot Vulubekken. Oversikt over areal og tilhørende avrenning er vist i Tabell 1.

Overvannsberegningene er beregnet ut ifra følgende forutsetninger:

- 20 års gjentakintervall
- 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 **487 l/s**.

Tabell 1 Avrenning nye nedbørsfelt:

Nedbørsfelt	Areal [m ²]	Q [l/s]
E1	94700	205
E2-1	47651	119
E2-2	36783	117
E3	26153	48
Totalt:	205287	487

 VIANOVA			Side: 7
Prosj. nr 17 23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 07.09.18
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1

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. På grunn av endringer av utformingen til deponiet er ikke myrområdet berørt slik som tidligere. Problemstillingen knyttet til drenering av grunnvannet til Fuglmyra er derfor ikke like relevant.

Avskjærende grøfter langs deponiet blir etablert over eksisterende løsmasser bestående av breelavsetning som generelt har høy permeabilitet og høy infiltrasjonshastighet. Det blir ikke etablert grøfter i eksisterende masser bestående av torv og myr.

På bakgrunn av dette er det lite sannsynlig at etablering av grøfter vil bidra til økt utdrenering av Fuglmyra. 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 renseeffekt 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 20,5 ha (0,205 km²) gir dette et totalt overflateareal for rensedammene på 821 m². En oversikt over areal og tilhørende rensebehov knyttet til nye nedbørsfelt er vist i Tabell 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.

 VIANOVA			Side: 8
Prosj. nr 17 23	Furuhaugen masseuttak og deponi		Dato: 07.09.18
Dok. Nr. 01	Notat	Sign VNO	Rev.: 1

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	94700	379
E2-1	47651	191
E2-2	36783	147
E3-1	26153	105
Totalt:	205287	821

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/>