


# Udduvoll Deponi

<b>16_07</b> Prosjekt nr	<b>Notat</b>	Utarbeidet av <b>ViaNova Trondheim AS</b>				
<b>1</b> Dok.nr	<b>Avrenning og rensing fra deponi</b>					
<b>04.01.2017</b> Dato	<b>Andreas Simonsen, Karl Falch</b> Fra	<b>Selberg Arkitekter</b> Til				
Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Fagansvarlig	Prosj.leder
01	23.03.2017	Plassering sedimentasjonsbasseng	ASI	KFA	KFA	KFA
02	15.11.2017	Redegjørelse eksisterende ledninger	ASI	KFA	KFA	KFA
03	02.05.2018	Konkretisering av endelig valgt løsning kapittel 7 og 8. Tilført setning av alternativ løsning for ivaretagelse av eksisterende vannledning under prosjektert anleggsvei.	ASI	KFA	KFA	KFA
04	15.10.2018	Renseeffekt av rensedam (kap. 4) og situasjon ved deponislutt (kap. 10)	SBA	ASI	KFA	KFA
05	01.11.2018	Redigert tekst i kap.10 etter kommentar fra Selberg.	SBA	ASI	KFA	KFA



			Side: 2
Prosj. nr 16_07	Deponi Udduvoll		Dato: 04.01.17
Dok. Nr 1	Notat	Sign ASI	Rev.:05 01.11.18

## Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Nytt nedbørsfelt</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Vannmengder eksisterende situasjon</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Sårbar resipient</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Alternativ løsning</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Videre vurdering</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Ny vurdering og endelig valgt løsning avskjærende grøfter</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Plassering av rensedam med endelig valgt løsning</b> .....	<b>5</b>
<b>8.1</b>	<b>Drenering og koordinering i byggefasen</b> .....	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>Redegjørelse eksisterende ledninger</b> .....	<b>6</b>
<b>9.1</b>	<b>VA-ledning ved høydebasseng</b> .....	<b>6</b>
<b>9.2</b>	<b>Øvrig VA-anlegg i reguleringsområdet</b> .....	<b>6</b>
<b>9.2.1</b>	<b>Private VA-anlegg</b> .....	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Situasjon etter deponislutt</b> .....	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>Benyttede kilder</b> .....	<b>7</b>

Henvisninger:

- Tegning GH04 datert 04.01.2017
- Notat datert 20.09.2016
- Tegning GH05 datert 23.03.2017
- Tegning GH05 rev.02 datert 15.10.2018

<b>VIANOVA</b> Trondheim		Side:	3
Prosj. nr 16_07	Deponi Udduvoll		Dato: 04.01.17
Dok. Nr 1	Notat	Sign ASI	Rev.:05 01.11.18

## 1 Bakgrunn

I forbindelse med planprogram for prosjekt Deponi Udduvoll har det blitt sett på alternativer for håndtering av avrenningsvann fra deponi på overflaten. Det er behov for rensing av sedimenter fra avrenningsvannet for å kunne bevare biologisk mangfold i resipienten. Gjennomførte undersøkelser viser at fisk ikke vil kunne svømme lenger opp enn til gården ved Reitbakken. Bekken vil fungere som resipient fra og med dette punktet. Det er derfor nødvendig å fjerne sedimenter i avrenning fra deponiet oppstrøms dette punktet.

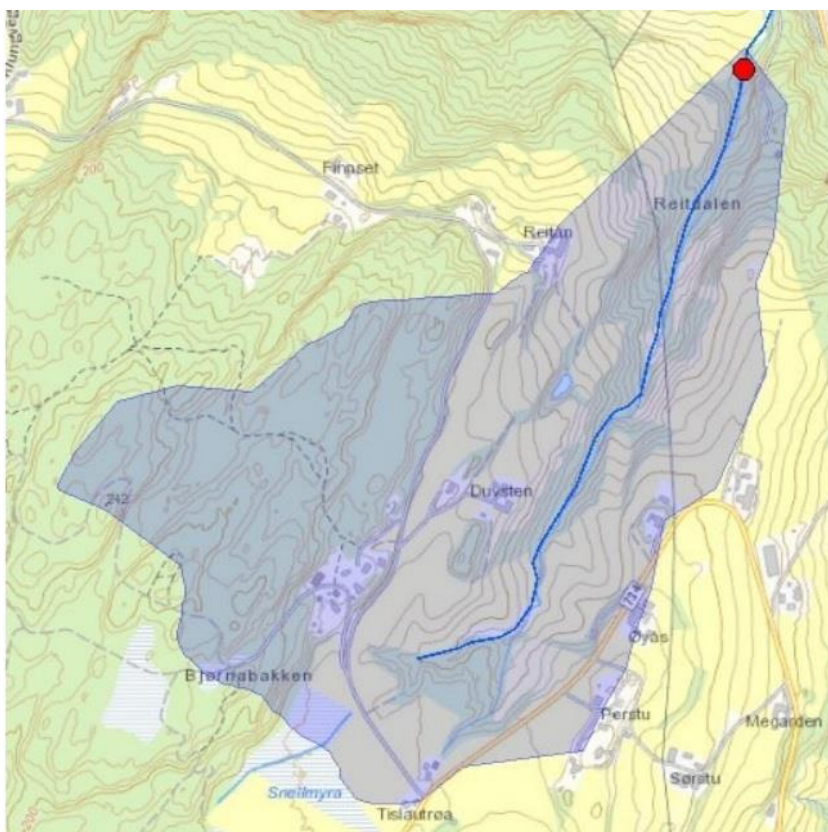
I VA-notat datert 20.09.2016 ble det utarbeidet alternative løsninger for håndtering av sigevannet. Alternativ 2, med avskjærende grøfter var det mest aktuelle alternativet. Etter diskusjon med SG entreprenør er det ikke ønskelig med en slik løsning. Dette notatet presenterer nytt nedbørsfelt med vannmengder for 10 årsregn, samt ny vurdering vedrørende håndtering av overflatevann fra deponiet.

I revidert utgave datert 23.03.2017 presenteres egnet plassering for rensedamen i kapittel 8. Vedlagt tegning GH05 illustrerer plassering.


I revidert utgave datert 15.11.2017 presenteres en redegjørelse av eksisterende VA-ledninger i områder som berører planavgrensningen. Dette er beskrevet i kapittel 9. Revidert tegning GH05 rev.02 er siste oppdaterte plantegning.

## 2 Nytt nedbørsfelt

Nedslagsfeltet starter i punkt hvor rensedamen kan lokaliseres. Se bilde 1 for nedslagsfelt.



Bilde 1: Nedslagsfelt (www.Nevina.nve.no, 2016)

			Side: 4
Prosj. nr 16_07	Deponi Udduvoll		Dato: 04.01.17
Dok. Nr 1	Notat	Sign ASI	Rev.:05 01.11.18

### 3 Vannmengder eksisterende situasjon

For beregning av overvannsmengder i bekken har nedslagsfelt fra bilde 1 blitt benyttet. Det er stor forskjell på lavvannføringer og ekstremvannføringer i bekken. Det er befart lite vannmengder i bekken på høsttid, men samtidig har lokale beboere erfart store mengder vann i enkelte tilfeller.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av overvannsmengde i bekken:

- 10 års gjentaksintervall
- Klimafaktor 1,4
- Konsentrasjonstid for naturlige felt ved bruk av Statens vegvesen N200
- Gjennomsnittlig avrenningsfaktor: 0,4
- Nærmeste pålitelige nedbørsmålestasjon er Risvolla i Trondheim

Dette tilsvarer en maksimal vannføring på **2191 liter per sekund**.

### 4 Sårbar resipient

Fisken vil svømme oppover bekken fra utløpet i Gaula til gården ved Reitbakken. Fra dette punktet vil bekken fungere som resipient. Denne resipienten er svært liten i forhold til nedbørsfeltet og det vil være viktig for fisken at renseeffekten gjennomføres i tilstrekkelig omfang.


I følge klimakommune.no [1] vil en rensedam (fangdam) kunne fjerne næringstoffer via sedimentering, biologisk opptak og kjemisk binding av næringsstoffer. Tommelfingerregelen til klimakommune.no [1] er at overflatearealet på rensedammer (fangdammer) bør være 0,1-1% av nedbørsfeltet. P. g. a størrelse på resipient og tilgjengelig plass for rensedam så er 0,4 % av nedbørsfeltet vurdert som tilstrekkelig. Med denne størrelsen kan man forvente en renseeffekt på 75% for jordpartikler, 44% for fosfor og 15 % for nitrogen [1].

### 5 Alternativ løsning

Å kunne etablere en lokal rensestasjon for sedimenter ble diskutert som en alternativ løsning til rensedam. Det ble også diskutert en mulig kombinasjonsløsning om å ha rensedam og en rensestasjon. Vi har ikke kunnskap om det foreligger retningslinjer av en slik løsning. Man må kunne påregne en høy kostnad ved etablering av rensestasjon og det trengs nærmere undersøkelser rundt dette.

### 6 Videre vurdering

Nedbørsfeltet er 91 ha (0,91 km<sup>2</sup>) og avrenningsmengden er på hele 2191 liter per sekund for 10 årsnedbør. Å kunne etablere avskjærende grøfter for å redusere nedbørsfeltet vil sannsynligvis være mer kostnadseffektiv enn etablering av lokal rensestasjon. En slik løsning ble presentert med en rensedam på minst 600 m<sup>2</sup> – se notat datert 20.09.2016.

			Side: 5
Prosj. nr 16_07	Deponi Udduvoll		Dato: 04.01.17
Dok. Nr 1	Notat	Sign ASI	Rev.:05 01.11.18

## 7 Ny vurdering og endelig valgt løsning avskjærende grøfter

Etter møtet med SG entreprenør har det blitt foretatt ny vurdering hvor de avskjærende grøftene kan reduseres i omfang. Nytt forslag er illustrert i tegning GH04. Mesteparten av nedslagsfeltet er på vestsiden av eksisterende bekkeløp, se bilde 1. Her bør det fremdeles dannes avskjærende grøft for å redusere rensebehovet fra nedslagsfeltet. Nytt nedslagsfelt med rensebehov er markert på tegning GH04. Dette gir en nødvendig størrelse på rensedam til å være **1100 m<sup>2</sup>**.

Videre vil en lukket løsning i deponiområdet underveis i deponeringen være ønskelig. En slik lukket løsning vil ta hånd om overvann fra myrområdene oppstrøms eksisterende bekkeløp samt ledninger som kobles på eksisterende bekkeløp.

Denne løsningen vil sannsynligvis være den mest kostnadseffektive løsningen hvor rensebehovet blir ivaretatt og mengde avskjærende grøfter reduseres fra forslaget i notat 21.09.2016.

Endelig valgt løsning av avskjærende grøfter er illustrert i tegning GH05 rev02.

## 8 Plassering av rensedam med endelig valgt løsning


15.03.2017 ble det gjennomført møte med geoteknikere fra Rambøll hvor plassering av rensedam ble diskutert. Geoteknikk har gjennomført grunnundersøkelser og kartlagt områder hvor det kan være fare for kvikkleire. Det vil være hensiktsmessig at bekken føres inn i en rensedam rett nord for støttefyllingen. Dette vil medføre god stabilitet og lite graving. Illustrasjon kan sees i GH05. Røret fra støttefyllingen med rent overflatevann vil ligge under eller ved siden av rensedammen.

Endelig valgt løsning av plassering rensedammen er illustrert i tegning GH05 rev02.

### 8.1 Drenering og koordinering i byggefasen

Geoteknikk sine tegninger viser at fyllingen i deponiområdet vil ha en høyde på opptil 40 meter. Bekken vil ligge i rør i deponiperioden og drenering av omliggende fyllingsmasser vil være nødvendig.

Det er nødvendig med koordinering av bekken mens fyllingen etableres. Koordineringen er avhengig av om fyllingen etableres først i nord eller sør.

			Side: 6
Prosj. nr 16_07	Deponi Udduvoll		Dato: 04.01.17
Dok. Nr 1	Notat	Sign ASI	Rev.:05 01.11.18

## 9 Redegjørelse eksisterende ledninger

Dette underkapittelet gjør rede for eksisterende VA- ledninger som berører regulert område.

### 9.1 VA-ledning ved høydebasseng

Det ligger to stk vannledninger i samme grøft mellom høydebassenget og FV735. Disse ledningene følger eksisterende veg. I forbindelse med planarbeidet kommer det frem at eksisterende vannledninger til høydebassenget krysser under prosjektert veg. Disse ledningene må ivaretas med hensyn til påkjenning av trafikklaster. Dersom det ikke er tilstrekkelig overdekning kan vannledningene senkes under prosjektert veg. Alternativt kan vannledningen forsterkes i form av f. eks en betongplate, eller legges i varerør.

### 9.2 Øvrig VA-anlegg i reguleringsområdet

Fra høydebassenget ligger en eksisterende overvannsledning med utløp i eksisterende bekk. Denne ledningen påkobles lukket bekk under deponiperioden. Se merknad A på tegning GH05 rev02. Foruten VA ledningene tilknyttet høydebassenget, er det ikke mottatt kartgrunnlag av øvrige VA-ledninger.


#### 9.2.1 Private VA-anlegg

I forbindelse med utsendelse av informasjon til berørte privatpersoner, har ny kunnskap vedrørende private VA- anlegg i og rundt regulert område fremkommet. Denne informasjonen er illustrert etter beste evne på tegning GH05 rev02 samt gjengitt under:

- Kombinert OV og SP ledning fra eiendom 4/7 har utløp i bekk i sørlig del av planområdet. Ledning ikke lokalisert. Se merknad B, GH05 rev02.
- Kombinert OV og SP-ledning fra eiendom 6/6 har utløp i bekk i deponiområdet. Se merknad C, GH05 rev02.
- Vannledning fra brønn ligger langs østsiden av deponiområdet. Denne ledningen forsyner eiendommene 4/2, 4/5, 4/13 og 6/2. Se merknad D, GH05 rev02.

Hvorvidt eiendom 4/7 og 6/6 har godkjente renseløsninger for spillvann er ikke kjent. Dette er et forhold mellom den enkelte ledningseier og kommunen. Det kan være flere private avløpsledninger som utløper i åpen bekk i deponiområdet som ikke er kjent. ViaNova Trondheim anbefaler at eksisterende avløpsledninger lokaliseres og føres inn i lukket bekk langs bunnen av deponiet.

Privat vannledning krysser deponiområdet som vist i merknad C på tegning GH05 rev02. Vannledning er koblet til en brønn med uvisst lokasjon. Denne ledningen vil bli utsatt for stor belastning av deponimassene. Tiltak som kan benyttes for å bevare vannledningen er omlegging eller heving av eksisterende ledning. Ny trase for omlegging vil være avhengig av brønnens lokasjon. Heving av eksisterende ledning må skje etappevis med masseoppfylling. Tiltakshaver og ledningseier må ta stilling til hvordan vannledningen skal håndteres.

			Side: 7
Prosj. nr 16_07	Deponi Udduvoll		Dato: 04.01.17
Dok. Nr 1	Notat	Sign ASI	Rev.:05 01.11.18

## 10 Situasjon etter deponislutt

Den eksisterende bekken i deponiområdet vil bli reetablert ved deponislutt. Ved deponislutt så må det gjøres en ny vurdering på hvilke tiltak som er nødvendig for å oppnå minst like god økologisk og kjemisk tilstand i bekken som før lukking. Dette kan gjøres ved å ta vannprøver i bekken for å kartlegge tilstand etter deponislutt (iht. reguleringsplanens bestemmelse §§ 9.1 og 9.2).

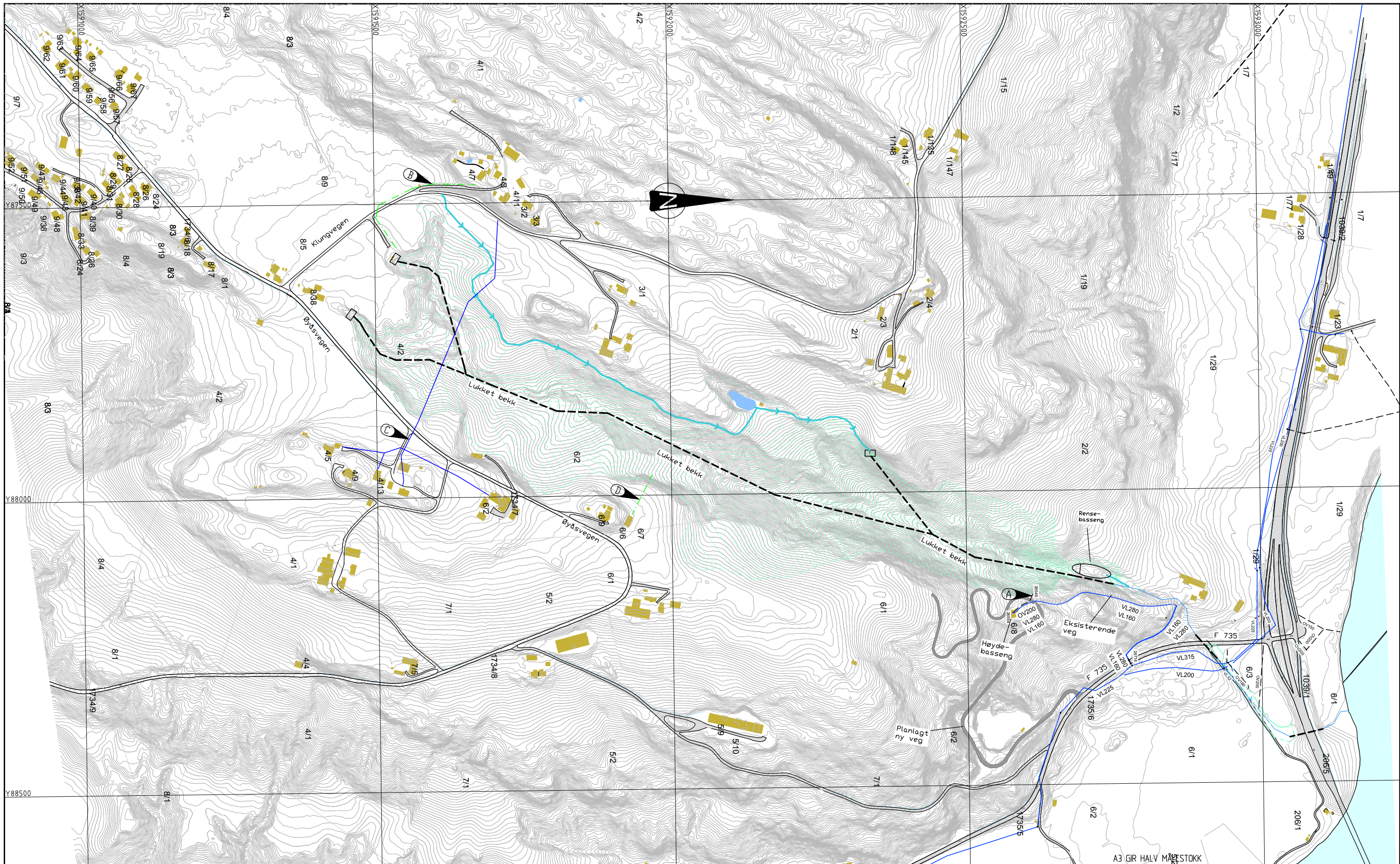
Det åpnes for å etablere flere svinger og dammer i bekken, samt kantvegetasjon, når den reetableres, for å skape en naturlig utforming. Dammer og svinger kan føre til rensing av næringssalter via biologisk opptak og sedimentering, men dette medfører også gjengroing og algeoppblomstring i dammene.

Det åpnes også for at rensedammen kan beholdes ved deponislutt. Ved deponislutt må det gjøres ny vurdering om renseseffekten i rensedammen er tilstrekkelig for situasjonen i nedbørsfeltet ved deponislutt. Rensedammen er dimensjonert for situasjonen i deponiperioden.

## 11 Benyttede kilder

[1]:

[http://www.klimakommune.no/drikkevann/Fangdammer\\_effektive\\_oppsamlere\\_av\\_jord\\_og\\_n\\_ringsstoffer.shtml](http://www.klimakommune.no/drikkevann/Fangdammer_effektive_oppsamlere_av_jord_og_n_ringsstoffer.shtml)



A3 GIR HALV MÅSTOKK

**TEGNFORKLARING**

VANNLEDNING		EKSISTERENDE		PROSJEKTERT
OVERVANNLEDNING				
KOMBINERT SP/OV LEDNING PRIVAT				
BEKKELØP				
INNTAKSARRANGEMENT				
RENSEDAM				

**MERKNADER**

- Lukket rør i deponiet.
- Avskjærende overvannstrase i skrånning vest for eksisterende bekkeløp.
- Markert område er nedslagsfelt med rensebehov for valgt løsning.
- Nødvendig overflateareal på rensedam er 1100 m<sup>2</sup> for tilstrekkelig rensing.
- Forventet renseseffekt: 75% for Jordpartikler, 44% for fosfor og 15% for nitrogen.
- Traseene strømmer fra sør mot nord og vil ligge med et minimumfall på 5 promille.
- Koordinatsystem NTM sone10, høydesystem NN2000

**MERKNADER FORTS**

- OV fra høydebasseng
- Kombinert OV og SP-ledning fra eiendom 4/7
- Vannledning
- Kombinert OV og SP- ledning fra eiendom 6/6

**HENVISNINGER**

Notat rev.04 15.10.2018

02 Renseeffekt	SBA	ASI	KFA	2018-10-15
01 Ny trase åpen bekk	ASI	KFA	KFA	2017-11-15
Revisjon Revideringen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
Produsert for:	Selberg Arkitekter AS			Tegningsdato 2017-03-23
Deponi Udduvoll	Oversiktstegning VA i deponiperioden			Prosjektnummer byggherre -
PLAN	Tegn nr: GH05			Rev: 02
Utarbeidet av ASI	Kontrollert av KFA	Godkjent av KFA	Konsulentarkiv 01.10.16.07	Produsert av ViaNova Trondheim AS