

Beregnet til

Reguleringsplan massedeponi Torp

Dokument type

Notat

Dato

Juli 2014

REGULERINGSPLAN ØVRE TORP

OVERVANN

REGULERINGSPLAN ØVRE TORP OVERVANN

Revisjon **0**
Dato **2014/07/25**
Utført av **jsm**
Kontrollert av **jsm**
Godkjent av **jsm**
Beskrivelse **[T]**

Ref.

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
2.	Omtale av tiltaket	1
3.	Overvann dagens situasjon	1
4.	Framtidig løsning overvannshåndtering	2
4.1	Tiltak	2
4.2	Oppfølging	4

1. INNLEDNING

Søbstad AS er i gang med å utarbeide reguleringsplan for et massedeponi/nydyrking av et areal på Torp øvre 12/1.

Rambøll AS er engasjert for å vurdere løsninger for håndtering av overvann.

2. OMTALE AV TILTAKET

Det skal etableres et massedeponi som ved avslutning går over til å bli nydyrket areal. Totalt nydyrket areal vil være ca. 110 daa. Det er beregnet at det skal deponeres ca. 350 000 m³, og dette vil bli fylt opp over en periode på ca. 10 år. Fyllingshøyde vil på det meste (i nordøst) komme opp i 7 meter. I vest blir tiltaket sammenføyd med eksisterende dyrket mark.

I sør avsluttes tiltaket slik av en sone settes igjen mot veg og bebyggelse .

I øst avsluttes tiltaket med en 25 bred vegetasjonssone før terrenget stuper bratt ned mot Sagelva. Dette er gjort for å bedre kunne ivareta avrenningsforhold på en forsvarlig måte .

Eksisterende grunnforhold er tørrskorpeleire (1-2m) over meget fast leire med tynne sandlag.

Det skal kun deponeres rene masser. På samtlige anlegg som Søbstad selv kommer med masser fra, er det foretatt en miljøkartlegging som sier noe om hvilke masser som er rene og hvilke som er forurenset. Stikkprøver vil bli gjennomført med jevne mellomrom, det legges opp til en hyppighet på en prøveserie pr. 10 000 lass, noe som vil tilsi litt mer enn 2 ganger i året. Disse prøvene vil også omfatte avrenning fra området, noe som også vil bli fulgt opp etter at tiltaket er ferdig. De fleste av massene som deponeres kommer fra anlegg der grunnen er sjekket for forurensing.

For detaljer vedrørende ferdig oppfylt og arrondert areal henvises til tegninger utarbeidet av Søbstad.

Ferdig oppfylt og arrondert vil tiltaket omfatte 119 da åkerland og 23 da vegetasjonsskjerm.

3. OVERVANN DAGENS SITUASJON

Arealet i er i dag et skogområde. Det antas en årlig nedbør på 700-900 mm for området. Denne fordeler seg på fordamping, infiltrasjon og overflateavrenning.

Fordamping (evotranspirasjon).

Denne omfatter vann som fordamper direkte (evaporasjon) og vann som fordamper via planter (transpirasjon). I dette notatet er fordampning brukt om begge disse prosessene.

For skogsområder kan en regne en årlig fordampning på 450 mm.

For åkerland kan en regne en årlig fordampning på 3-400 mm

Fordampning varierer over året. På sommeren er potensiell fordampning 70-90 mm pr mnd og på vinteren ned mot 5mm pr mnd. Det vil i praksis si at en vil ha svært liten avrenning i perioden mai-juni.

Overflateavrenning - Infiltrasjon.

Nedbør som ikke går til fordampning vil renne av på overflaten eller infiltrere i grunnen og gå til grunnvannsmagasinet. Fordelingen på disse to prosessene vil avhenge av grunnvannsspeil, værforhold, type vegetasjon og grunnforhold. Det antas at en vil ha direkte overflateavrenning kun ved i spesielle værtilfeller, ved ekstrem høy nedbørsintensitet og ved frossen bakken.

Avrenningsretning

Halvparten av arealet antas i dag å ha overflateavrenning østover til Sagelva. Den andre halvparten har avrenning nordover og vestover. For grunnvannsavrenning antas at mer enn 50 % går mot Sagelva.

Overvannsmengder

Totalt areal 143 da. Nedbør 850mm.

Det gir årlig 114.000 m³.

Av dette fordampes 64.000 m³ og 57.000m³ infiltrerer eller renner av på overflate.

Det antas at 60 % av nedslagsfeltet går til Sagelva (se NVE kart for nedslagsfelt):

Det vil si årlig avrenning på 35.000 m³ (1,1 l/s) til Sagelva.

Sagelva har et nedslagsfelt på 20 km² og har en gjennomsnittlig vannføring på 400 l/s

4. FRAMTIDIG LØSNING OVERVANNSHÅNDTERING

Det er et overordna mål for overvannshåndteringen at den endrede bruken av arealet ikke skal medføre økt tilførsel til Sagelva av jord og næringsstoffer som endrer livsbetingelsene for organismer som lever i bekken.

Overvannsavrenningen fra området vil endres av følgende årsaker

- Endret topografi. Overflate gis endrede fallretninger og fallforhold enn i dag.
- Oppfylling gir lengre avstand til grunnvannsspeil.
- Type masser i øvre jordlag. Avhenger av type masser som mottas. Mye leirmasser vil for eksempel gi lav permeabilitet og liten nedsving av vann til grunnvannsmagasinet. Sand og grusholdige lag vil kunne gi mer nedsving.
- Endret vegetasjon. Åkerland vil gi større avrenning enn skogsareal
- Drensgrøfter vil samle opp mellom 50 og 75 % overvannet sett på årsbasis. Dette vil avhenge av permeabiliteten på deponimassene.

4.1 Tiltak

Ferdig oppfylt jordbruksland

Tiltak for overflatevann

Arrondering og vegetasjonsbelte

Oppfylling arronderes slik at avrenning direkte fra overflaten i minst mulig grad går mot Sagelva.

Areal som vil få fall mot Sagelva arronderes slik at avrenning av overflatevann skjer jevnt mot vegetasjonsbelte i hele lengderetning på 270 m og slik at vannet ikke samles i bekker.

Planer viser at ca. 30 daa vil få overflatefall direkte mot Sagelva. Noe areal vil få fall mot en bekk/grøft som går til Sagelva. Anslått til 10 daa.

Overflateavrenning mot Sagelva vil da renne over et vegetasjonsbelte med en lengde fra 50 til over 100 m. Dette vil gi ha god effekt tilbakeholdelse av jord og næringsstoffer fra overflateavrenningen.

Øvrig areal planeres med fall nordover og vestover. Overflateavrenning går via eksisterende åkerland før det fanges av eksisterende overvannsystemer. Arealet arronderes slik at evt overflateavrenning fordeles jevnt ut på eksisterende areal for å unngå samling i en større vannstrøm som kan gi mer jorderosjon..

Tiltak for grøftevann

Området må når det er ferdigoppfylt og setningene er unnagjort dreneres systematisk.

Av hensyn til å redusere grøftevannsmengdene bør en vurdere om en kan ha litt større avstand mellom grøftene enn vanlig da vi antar at grunnvannspeilet vil ligge et godt stykke under ferdig arrondert overflate.

Vannet føres til grøft til Sagelva og til grøfter/overvannsystem som går til fjorden utenom Sagelva. Så stort areal som mulig søkes drenert til andre overvannsystemer enn Sagelva. Det er antatt at 70 % av arealet vil dreneres til Sagelva.

Selv om grøftevann er filtrert i jord og filter rundt drenerør viser målinger som er utført av Bioforsk at grøftevannet fra jordbruksarealer fortsatt inneholder jord og næringstoffer.

Vi er i utgangspunktet av den oppfatning at det er lite å hente på rensing av dette vannet i fangdammer da vannet allerede er filtrert gjennom jord og grusfilter rundt drenerørene. Jord som fortsatt er i vannet vil være så finpartikulært at det ikke vil sedimentere i en fangdam.

Størstedelen av grøfteavrenning vil være på seinhøsten, vinteren og tidlig på våren (oktober- april). I denne tiden vil det ikke være aktiv vekst av planter i en fangdam som vil kunne fjerne plantetilgjengelig fosfor.

De mest effektive tiltakene vil etter vår vurdering være å

- utføre drenergrøftene med gode filterlag rundt drenerørene
- redusere grøftevannsmengdene ved å lage fundament under rørene dypere enn vanlig for å bedre forholdene for infiltrasjon til grunnvannet

Avrenning antatt fordeling av overvann pr år

Overflatevann (30%)

Til Sagelva	40 ha, 150mm/år	6.000 m ³
Til andre system,	100ha 150 mm/år	15.000 m ³

Grøftevann (70%)

Til Sagelva	70 ha 350 mm/år	25.000 m ³
Til andre system	70 ha 350 mm/år	25.000 m ³

Sum

Til Sagelva		31.000 m ³
Til andre system		40.000 m ³
Totalt		71.000 m ³

Disse beregningene er basert på antakelser med betydelig usikkerhet. Det kan være vanskelig å føre grøftevann fra så stor del av feltet til andre overvannsystem enn Sagelva. Dette vil kunne gi økt mengde vann til Sagelva.

Vi har i vårt regnestykke forutsatt at alt vann som ikke fordampes eller renner av på overflaten fanges opp som grøftevann. Noe vann vil alltid infiltrere til grunnvannet og redusere mengde grøftevann. Dette vil redusere total mengde grøftevann. Hvor mye som vil infiltrere vil avhenge av type deponimasser og permeabilitet i det oppfylte deponiet.

I oppfyllingsfasen

Tiltakene vil være en del av driftsplanen for driften av deponiet og må tilpasses slik at målet om ingen forurensning av Sagelva oppnås.

I oppfyllingsfase bør en også tilstrebe at overflateavrenningen i størst mulig grad fordeles jevnt over hele området.

For areal som vil få fall mot Sagelva bør en så langt det er praktisk mulig følge prinsippet med å la det rinne jevnt over vegetasjonsdekke slik at jordpartikler fanges i vegetasjonen.

Vann fra arealer som samles til en større vannstrøm må føres gjennom en fangdam for avslamming. Størrelsen på dammen må tilpasses størrelsen på området som gir avrenning. En tommeltottregel for dimensjonering av slike dammer er å lage de med et areal på 0,1 % av avrenningsarealet.

Vi foreslår å starte med å anlegge en dam med et areal på ca 50 m² og en dybde på 1 til 1,5 m.

Denne antar vi vil være tilstrekkelig til å avslamme avrenningen fra et areal på 50 daa.

En må gjennom oppfyllingsfasene vurdere størrelsen på dammen ut fra visuell kontroll på om den gir effektiv fjerning av jordpartiklene. Det må være mulig å utvide dammen eller mulig å anlegge ytterligere dammer ved behov.

Dammen må anlegges slik at den kan tømmes for slam ved behov.

4.2 Oppfølging

Når hele tiltaket er ferdig med drengrofter og er i drift med jordbruk må en inspisere området under ulike vær og klimaforhold jevnlig over et år for å forsikre seg om de forutsetningene en har lagt til grunn for å hindre forurensning til Sagelva fungerer som planlagt.

Vi vil ikke anbefale å innføre noen form for regelmessig prøvetaking da vi tror det vil være vanskelig å få til en vannmengdemåling og prøvetaking som kan brukes til å si noe mer om anleggets effektivitet enn en kan vurdere ved en visuell inspeksjon.

Driftsform jordbruk

Ved drift av arealet vil redusert jordbearbeiding gjøre muligheten for at skal kunne får jorderosjon som følge av overflateavrenning mindre. Redusert jordbearbeiding vil være vårpløying eller kun vårharving før tilsåing.