

Tiltaksplan (inkl. anleggsgjennomføring, massehåndtering og sikring av matjord) for



Kjelle-engene våtmark

[DETALJREGULERINGSPLAN KJELLE-ENGENE VÅTMARK](#)

PlanID 3026_ 20150006

Reguleringsplan er datert 11.01.21

[Planbeskrivelse](#)

Entreprenør: Bergquist AS

Prosjektgruppe: Lars Kristian Selbekk, Haldenvassdraget vannområde, Ole-Christian Østreng, Aurskog-Høland kommune og Stig Helge Basnes, Kjelle vgs.

Forskergruppe: NIVA og NIBIO

Grunneier og ansvarlig forvalter: Viken fylkeskommune/Kjelle vgs.



Prosjekt Kjelle-engene våtmark har som målsetting å:

- Tilrettelegge for stabil vanntilførsel til Kjelle-engene for etablering av våtmark - med forutsetning om at tiltak ikke gir økt risiko for flom/oppstuvning oppstrøms Svenskebekken
- Bidra til fordrøying (retensjon) av flomvann – kontrollert oversvømmelse av Kjelle-engene
- Bidra til rensing av vann for bedret vannkvalitet/vannmiljø
- Ivareta og utvikle biologisk mangfold
- Ivareta landbruksinteresser/beiting
- Tilrettelegge for fysisk aktivitet/friluftsliv og naturopplevelser
- Gi grunnlag for erfaringsbasert kunnskap og undervisning/forskning – miljøovervåking vannmiljø og økosystemtjeneseter i våtmark



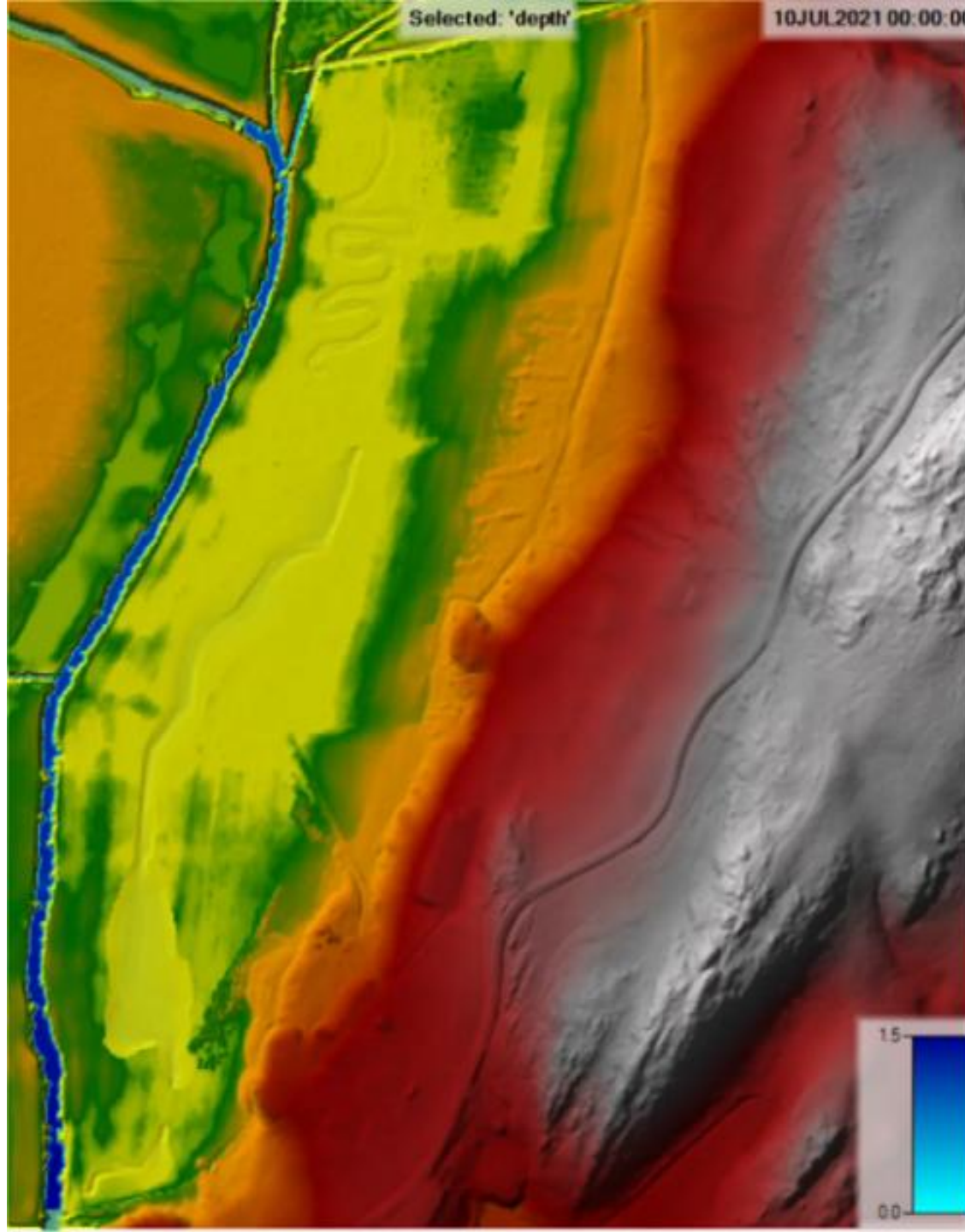
Detaljtegninger av dammer og kanaler mellom dammene (arealer og tverrsnitt)

[Detaljbeskrivelse - Kjelle-engene våtmark](#)

- utarbeidet sammen med fagfolk i NIVA og NIBIO

Kartet viser hvor fire dammer skal etableres, utforming og areal for disse.

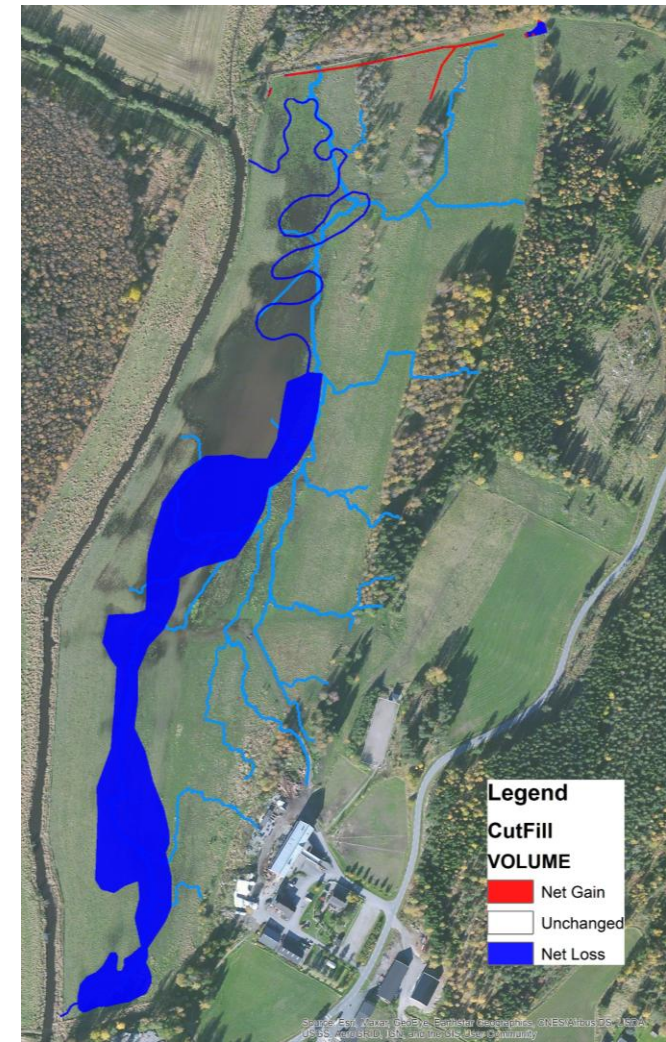
Nedenfor vises dammene, inklusive tverrsnitt og kanaler mellom dammene.



En terrengmodell er bakgrunn for prosjekteringen.

Forsenkningene + gult areal viser hvor hovedløpet vil være (her legger vann seg i nedbørsperioder uansett).

Masser som graves ut når kanaler og dammer lages i hovedløpet, vil skyves/legges på tørrere områder – både langs Lierelva og i østlige deler av våtmarka.





Detaljtegninger av dammer og kanaler mellom dammene (arealer og tverrsnitt)

[Detaljbeskrivelse - Kjelle-engene våtmark](#)

- utarbeidet sammen med fagfolk i NIVA og NIBIO

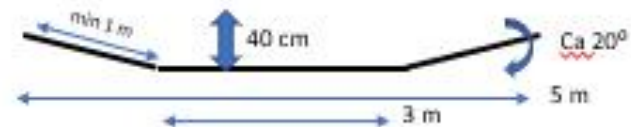
Kartet viser hvor fire dammer skal etableres, utforming og areal for disse.

Nedenfor vises dammene, inklusive tverrsnitt og kanaler mellom dammene.

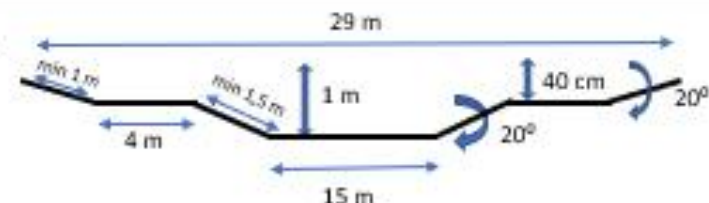


Dam 1 – i sør. Denne dammen, sammen med dam 4, har de dypeste partiene fordi de skal fungere som energidreper for det framtidige inntaket av flomvann og skape retensjon som fangdam. Siste del av dam 1 er grunn fordi dette er våtmarksfilter før utløpet.

1.

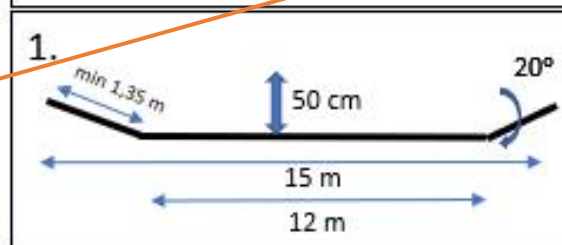
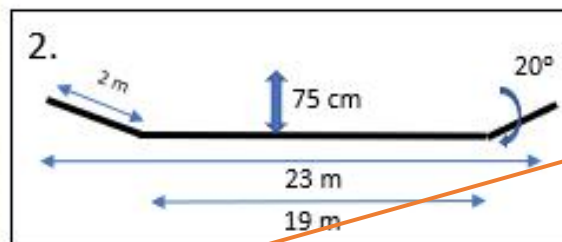
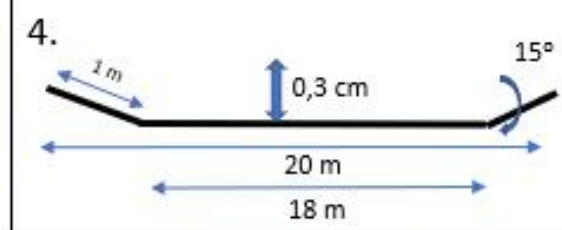


2.

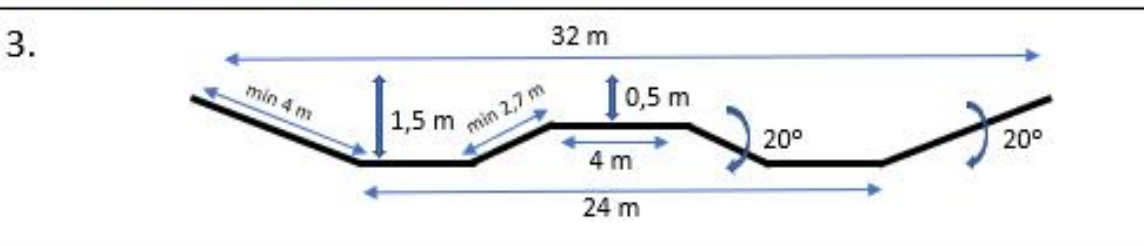


3.

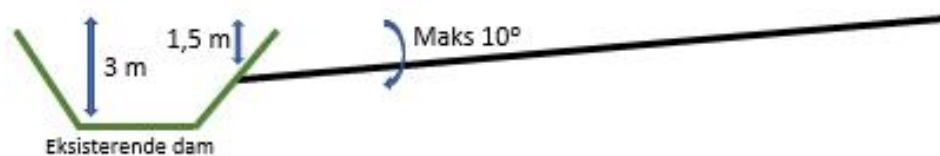




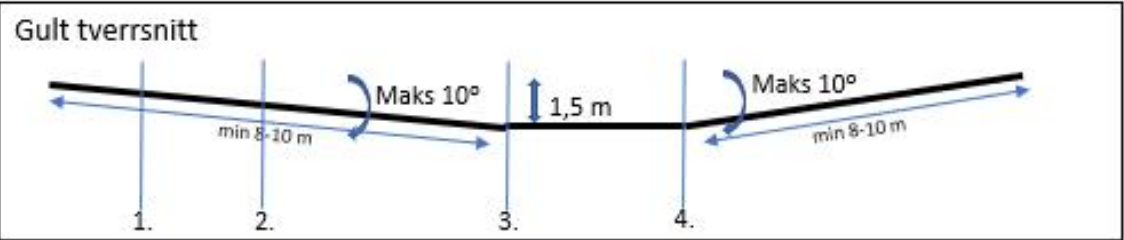
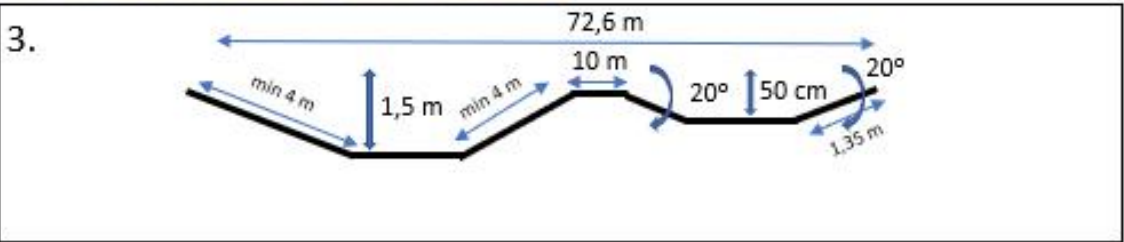
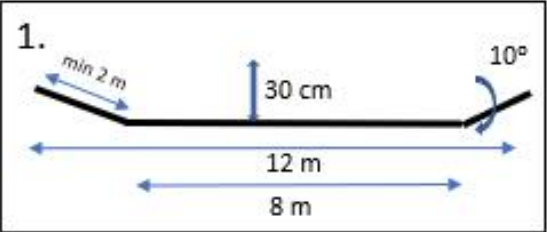
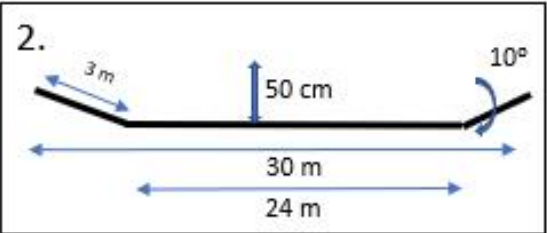
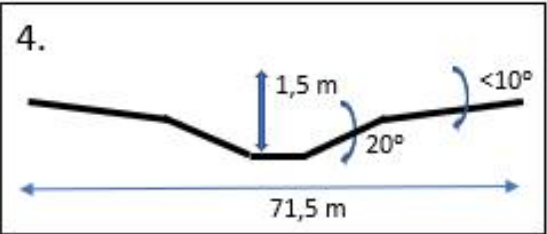
Dam 2 – utvidelse av eksisterende dam.



Gult tverrsnitt



Dam 3.





Detaljtegninger av dammer og kanaler mellom dammene (arealer og tverrsnitt)

[Detaljbeskrivelse - Kjelle-engene våtmark](#)

- utarbeidet sammen med fagfolk i NIVA og NIBIO

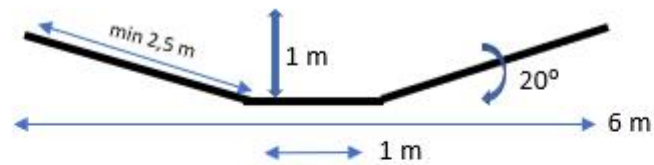
Kartet viser hvor fire dammer skal etableres, utforming og areal for disse.

Nedenfor vises dammene, inklusive tverrsnitt og kanaler mellom dammene.

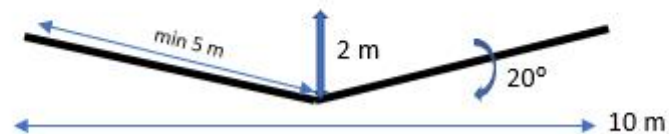


Dam 4, helt i nordenden. Denne dammen, sammen med dam 1, har de dypeste partiene fordi de skal fungere som energidreper for det framtidige inntaket av flomvann og skape retensjon som fangdam.

1.



2.





Detaljtegninger av dammer og kanaler mellom dammene (arealer og tverrsnitt)

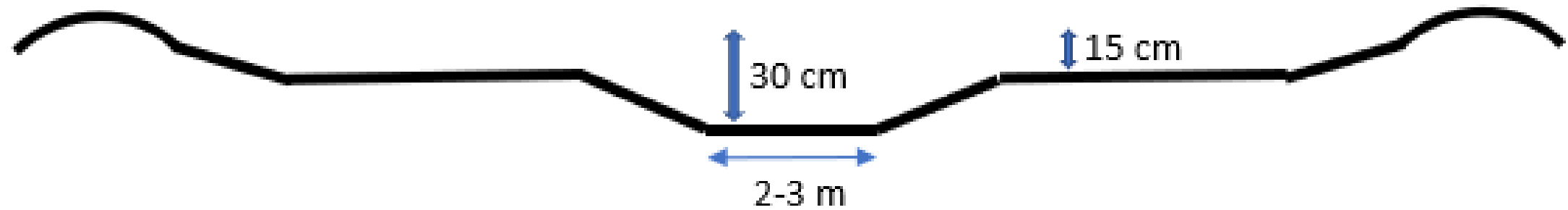
[Detaljbeskrivelse - Kjelle-engene våtmark](#)

- utarbeidet sammen med fagfolk i NIVA og NIBIO

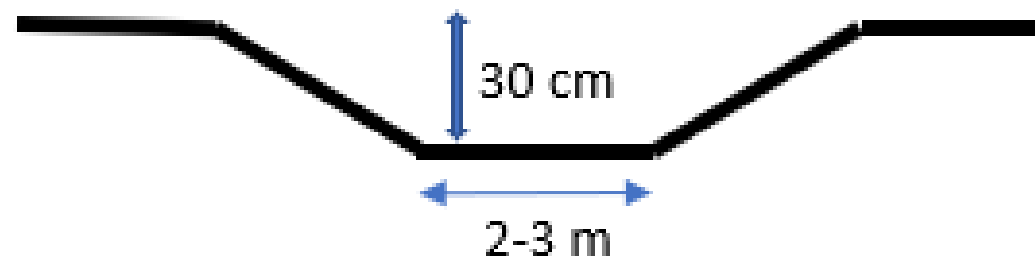
Kartet viser hvor fire dammer skal etableres, utforming og areal for disse.

Nedenfor vises dammene, inklusive tverrsnitt og kanaler mellom dammene.

Meandrerende kanal i nord, med flommark



Tilkoblingskanaler



Deponering av utgravde masser

Langs Lierelva er det fra før en voll, som er noe mer markant i nord. Noe av massene som graves opp fra dammer og kanaler mellom dammer vil legges opp mot denne eksisterende vollen (illustrert i oransje). Se også tverrsnitt av denne massedeponeringen nedenfor.

Resterende masser skal legges, spres ut, og lage en mer variert topografi i de tørrere delene i øst (illustrert i gult).

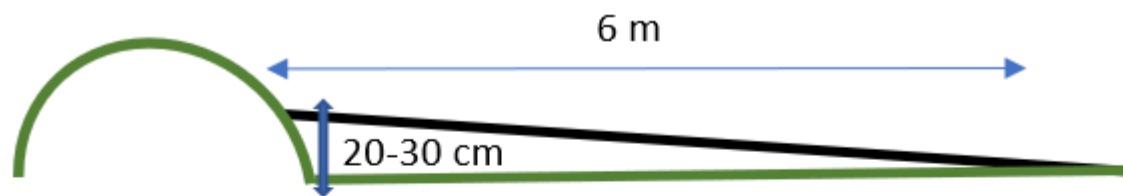
Noe masser vil også bli lagt på eksisterende kjørevei midt på arealet og i sørøstre deler (illustrert i svart).

Langs Lierelva vil det plantes til med vier og svartor, for å binde grunnen bedre. Det vil også bli sådd til med engfrø der masser legges på de tørrere områdene i øst.

Det er ikke beregnet eksakt m³/tonn masse som skal graves ut og forflyttes, men utgangspunktet er volumet som er skissert i detaljprosjekteringen av dammene og kanalene (se nedenfor).



Tverrsnitt av eksisterende voll mot Lierelva og massedeponering mot denne



Massedeponering i nordlige deler, der eksisterende voll er noe mer intakt.



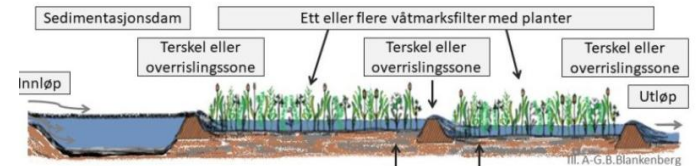
Massedeponering i sørlige deler, der eksisterende voll med årene har erodert bort.

Skisse for framdrift



Trinn X: Bygge opp, for å hindre vannrømning nordover
- Bruke masser fra omkringliggende utgraving

Trinn 2: Begynne i søndre del med fangdam + Tilkomst
- Må ha en terskel som tilsvarer høydekravet til området
- Kan ha tydelig kant mot utløp, men skrå kanter nordover.
- Vurdere skarpere kant mot sør/sti, for å hindre tidlig og hurtig gjengroing av mye vegetasjon
- Hovedbasseng mot utkikkstårn
- Terskler mot utløp

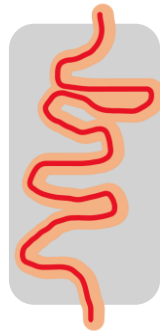


Trinn 3: Grave ut flommark
- Kan flate ut i kanten rundt mot vest for å promotere mer vegetasjon
- Ved overskuddsmasser kan hekkeøyer anlegges

Trinn 4: Grave ut kanal mellom dammene etter høydekravene, med minst et krysningspunkt (eks rør mellom gul og svart med kjørbær vei over)



Trinn 5: Kanalflommark



- Bruk av overskuddsmasser til å lage en sedimentasjonsbrems (dyp kanal, men bred sone med litt utgraving, med sedimentasjonsvoller innimellom for å bremse ved høy vannføring)

Trinn X: Utvidelse av eksisterende dam

- Utvidelse av størrelsen på permanent vannspeil
- Vurdere undervannsvoller på tvers, for å promotere sedimentasjon
- Vikers i dam med fordypning i midten langs kantene





Trinn X: (Må gjennomføres før avslutning)

- Utgraving og utbedring av grøft med dam for vannsamling, og føring av vann inn på området
- Lage utløp
- Etablering av innløp sammen med NIBIO

Etterprosjekter

- Utsetting av hvilesteiner
- Utsetting av flytende hekkeøyer
- Utplantning av vegetasjon
- Ekstra utgraving?

Ansvarsforhold

- Aurskog-Høland kommune som planmyndighet har utarbeidet en reguleringsplan for Kjelle-engene våtmark.
- Viken fylkeskommune er regional forvaltningsenhet, samt grunneier for våtmarkarealet. Grunneier er ansvarlig for skjøtsel og vedlikehold, og eventuelle konsekvenser.
- Ansvarsforhold er avklart reguleringsplanen.

PLANBESKRIVELSE
KONSEKVENsutREDNING
DETALJREGULERING KJELLE-ENGENE VÅTMARK

PlanID 3026_20150006

AURSKOG-HØLAND KOMMUNE

Datert 11.01.21



Kjelle-engene
våtmark

Beskrivelse – etablering av Kjelle-engene våtmark

Kart og beskrivelser nedenfor viser dybder og høyder, samt utforming så langt det lar seg gjøre med kunnskap vi har i dag fra de geotekniske og hydrologiske undersøkelser som er gjennomført.

Kjelle-engene våtmark skal etableres i henhold til rammene som reguleringsplanen med planbestemmelser gir. Konsekvensutredninger er utført for hydrologi, grunnforhold, naturmangfold, jordvern, samfunnssikkerhet, eierskap og ansvar, mm. Der konsekvenser er vurdert som negative og kan ha en risiko, er det avklart avbøtende tiltak.

Med utgangspunkt i konsekvensutredningene som er gjort i reguleringsplanarbeidet, er det fastsatt planbestemmelser knyttet til *flom/overvann, skred/terrengstabilitet og jordbruksformål*.

Kunnskapsgrunnlag er – geotekniske vurderinger (Romerike Grunnboring AS, 28.10.20), geoteknisk datarapport (Romerike Grunnboring, 01.10.20), vurdering alternativer vanntilførsel (NIBIO-rapport, 04.09.20), ROS-analyse Kjelle-engene våtmark (11.01.21) og praktisk erfaring fra eksisterende landbruksdrift /gjennomførte terrenginngrep (ressurspersoner Kjelle vgs.)

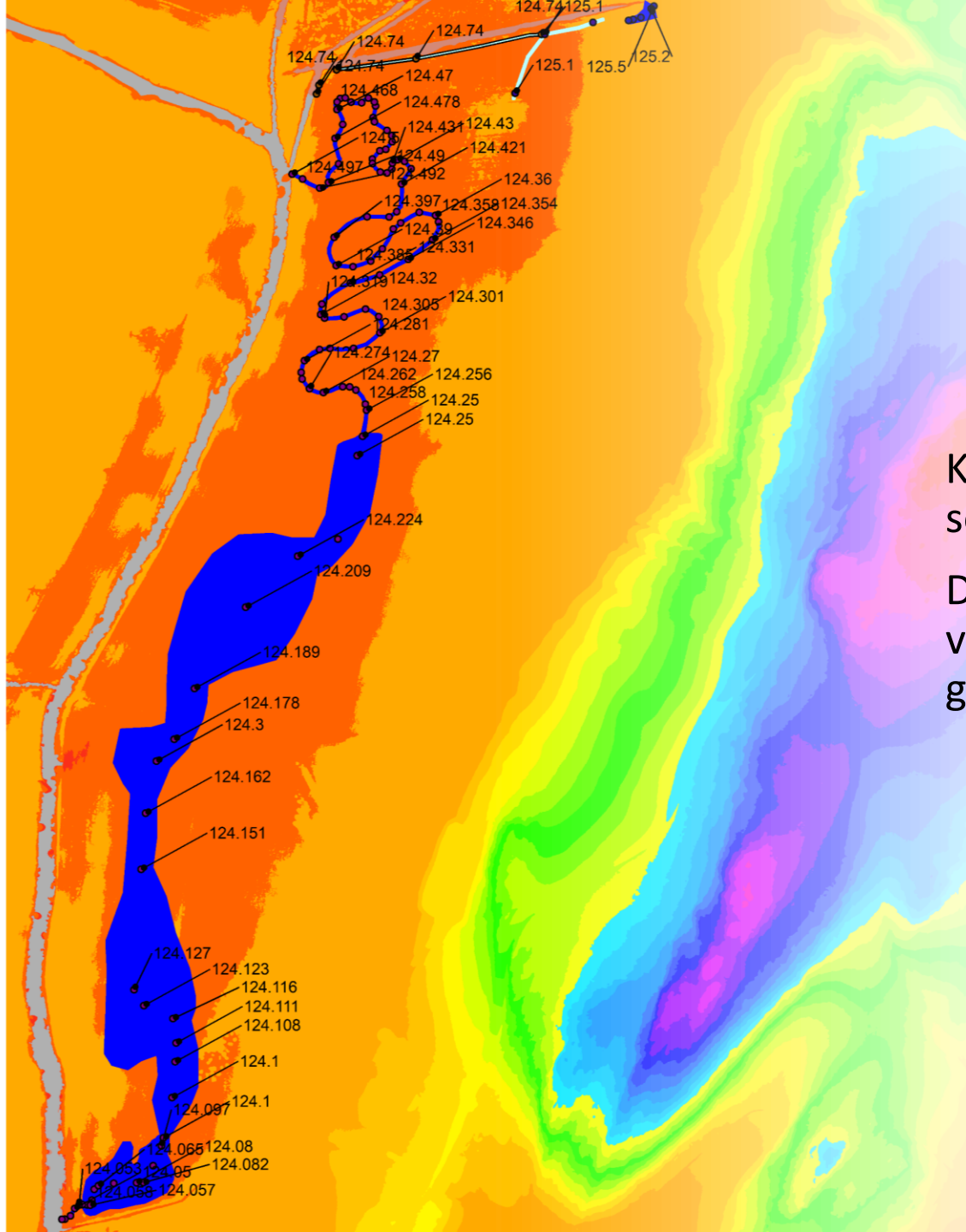
Tiltaksplanen vil bekrefte oppfølging av planbestemmelsene.

Normalvannstand og -vannføring

- NVE har avklart at det ikke er nødvendig med konsesjon (brev fra NVE datert 2. januar 2023).
- Tiltaket med å etablere våtmark på Kjelle-engene vil ikke medføre endringer i Lierelvas normalvannstand og –vannføring, snarere kan tiltaket ha en positiv effekt.

Områdestabilitet

- **Områdestabiliteten** er funnet å være tilfredsstillende (jfr. utredning Romerike Grunnboring AS, oktober 2020 med tilleggsvurdering fra DMR Miljø og Geoteknikk AS, 07.01.2022).



Kjelle-engene har minimal helning sørover.

Dybde målinger som er gjort vil være veiledende for gravearbeidene.

Terrengstabilitet – detaljert anleggsplan og plan for massehåndtering

Detaljert beskrivelse for oppfølging av reguleringsplan (jfr. kap. 5.3, 6.3 og 6.6, og planbestemmelser 2.1, 3.2, 3.3 og 3.4)

- Anleggsgjennomføring er den mest kritiske fasen i prosjektet med hensyn på terrengstabilitet. Bæreevnen i grunnen på Kjelle-engene er dårlig, og det skal derfor beskrives hvordan anleggsmaskiner skal kjøres og hvilke tiltak som gjøres, hvordan graving skal gjøres og hvor utgravde masser skal håndteres og lagres.

Plan for masseforvaltning – sikre terrengstabilitet

- Alle masser som graves ut når kanaler mellom dammer og dammer lages, skal håndteres og deponeres innenfor våtmarksområdet (planområdet).
- Massene skal brukes til å forme våtmarklandskapet, slik at topografien i seg selv vil være med å føre vann inn på våtmarka og holde seg mest mulig på våtmarkarealet og ledes mot utløpet.
- Viser til kart nedenfor for visuell beskrivelse

Plan for anleggsgjennomføring – sikre terrengstabilitet

- Arbeid på våtmarka skal skje når vær- og føreforhold tilsier det, samt skal ikke skje i de tider som beskrevet i reguleringsplanen med hensyn på fugletrekk og hekketider.
- Med hensyn på terrengstabilitet er anleggsvirksomhet mest gunstig i vinterhalvåret når det er tele, spesielt med tanke på graving og masseflytting. Men arbeider vil måtte foregå på sommertid også ved normal-/lavvannstand.
- Det vil bli brukt både stokkematter og skytematter for å øke bæreevnen når dammer skal graves ut, mv. Det vil også være aktuelt bruke en lett bulldoser med brede belter for både ved masseflytting og stegvis utsjakting der det er hensiktsmessig. Lagvis utgraving og stegvis flytting av masser vil også være en metode som vil benyttes der forholdene tilsier at det er ugunstig å kjøre med masseflyttingsutstyr der massene skal flyttes lengre strekninger.
- Ved utgraving av kanaler mellom dammene vil det bli brukt gravemaskin som står på stokkematter, og en lett bulldoser til å legge ut massene slik at vi hever noen områder slik det er tenkt. Samt unngå å grave dypere enn de geotekniske anbefalingene sier.
- Det vil være både lett og middels tungt utstyr med god bæreevne tilgjengelig, maskiner som egner seg til arbeid i våte områder. Det vil bli gjort løpende vurderinger om hvilke metoder som er mest egnet å bruke.
- Maskinføreren har lang erfaring og har jobbet i våtmarksområder tidligere, og vil ta hensyn til forholdene underveis og vurdere fortløpende hvilke tiltak som må benyttes for best mulig resultat. Det vil være god dialog mellom maskinfører og prosjektgruppe underveis i anleggsperiodene, om både utstyr, metoder, tiltak, osv. dersom vær- og føreforholdene krever det.

Oversikt over tilgjengelige anleggsmaskiner



Beskrivelse av maskiner for Kjelle-engene våtmark

Antall	Navn	Årsmodell	Beskrivelse
2 stk	Hitachi ZX 85	2021	8 tonns beltegraver med brede belter og god bæreevne som er tenkt brukt til planering av voller grøfter osv
3 stk	Hitachi ZX 135	2020	13 tonns beltegraver med god bæreevne som er tenkt brukt til utgraving av dammer grøfter osv
3 stk	Hitachi XZ 225	2020	20 tonns beltegraver med 70 cm belteplater med god bæreevne som er tenkt brukt til utgraving av dammer
2 stk	Hydrema 912	2020	Lett dumper på 8 tonn med 2 aksler og 80 cm brede dekk for svært god flyteevne med lavt marktrykk til å flytte masser på området
1 stk	Hydrema 922	2019	3 akslet dumper på 16 tonn med brede dekk og bra flyteevne som også kan brukes til å flytte masser internt på området ved greie forhold
1 stk	Fendt 314	2022	Lett traktor med brede dekk og dumperhenger for flytting av masser
1 stk	Fent 516	2021	Traktor med brede dekk og dumperhenger for flytting av masse
1 stk	Komatsu Dozer	2020	15 tonns bulldoser med brede belter som kan være aktuell for flytting av masser, samt utsjaktning der det egner seg.
5 stk	Scania 730	2021	Tippbiler med henger for evt bortkjøring av overskuddsmasser

Vi har en rekke andre typer maskiner som også er tilgjengelige, men dette er de vi mener vil være mest egnet for denne jobben.

Vi har også stokkematter og skytematter som vi vil bruke der tilgjengeligheten er vanskelig og for å øke fremkommeligheten.

Alle våre maskiner oppfyller de strengeste miljøkravene. Det vil si at alle lastebiler er i klasse Euro 6, og maskiner tilfredstiller steg 5.

Vennlig hilsen

Bergquist Maskin og Transport as

Steinar Bergquist
Daglig leder
Mob: 92825205

