

INNHold

1	INNLEDNING.....	3
1.1	Sammendrag	3
1.2	Forslagstiller og konsulent.....	3
1.3	Eierforhold.....	4
1.4	Planstatus arealplan	4
2	PLANPROSESS	5
2.1	Oppstart og høring av planprogram	5
2.2	Utredningsplikt og fastsatt planprogram	5
2.3	Overordna rammer og føringer	5
2.4	Medvirkning.....	5
2.5	Offentlig ettersyn – innsigelse og revisjon	5
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET, EKISTERENDE FORHOLD.....	6
3.1	Lokalisering og eksisterende situasjon	6
3.2	Haldenvassdraget vannområde.....	6
3.3	Naturmangfold	8
3.4	Grunnforhold.....	10
3.5	Landbruk.....	11
3.6	Kjelle videregående skole - undervisning og utvikling av våtmark	11
3.7	Friluftsliv/folkehelse – barn og unges interesser	12
3.8	Kulturminner og kulturmiljø	12
4	PLANLAGT VÅTMARKSETBLERING.....	13
4.1	Hensikt og målsetting.....	13
4.2	Forstudie og redusert omfang.....	13
4.3	Tiltaksbeskrivelse Kjelle-engene våtmark.....	14
4.4	Kulturlandskap – beitebruk og landbruksinteresser	16
4.5	Turveg, tilgjengelighet og tettstedsnært friluftsliv.....	17
4.6	Tiltak for informasjon og undervisning – naturen som klasserom	18
4.7	Drift og skjøtsel – ansvar og økonomisk sikkerhet	20
5	BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET.....	21
5.1	Planavgrensning, formål og arealoversikt	21
5.2	Planbestemmelser – særlige hensyn og vilkår for etablering av våtmark.....	22
5.3	Geoteknikk - massehåndtering og terrengstabilitet.....	22
6	VURDERING AV KONSEKVENNS OG VIRKNING	23
6.1	Utredningskrav og planprogram	23
6.2	Hydrologi – flom og vannforvaltning.....	23
6.3	Grunnforhold – geoteknikk, massehåndtering og terrengstabilitet.....	24
6.4	Naturmangfold	25
6.5	Jordvern og landbruksinteresser	27
6.6	Samfunnssikkerhet – risiko og sårbarhet	28
6.7	Eierskap og ansvars plassering, inkl. skjøtsel/drift og økonomisk sikkerhet	29
6.8	Kjelle videregående skole – undervisning og driftsbetingelser	29
6.9	Folkehelse, rekreasjon og friluftsliv – barn og unges interesser	29
6.10	Kulturminner og kulturmiljø	30
6.11	Oppsummering og sammenstilling av konsekvens/virkning	30
7	VEDLEGG.....	30
Vedlegg 1:	Plankart datert 11.01.21	
Vedlegg 2:	Planbestemmelser datert 11.01.21, rev. 05.03.22	
Vedlegg 3:	Referat fra oppstartmøte, 27.08.20	
Vedlegg 4:	Uttalelser ved varsling av planarbeid/høring av planprogram	
Vedlegg 5:	Fastsetting av planprogram, sak 16/19, 11.02.19	
Vedlegg 6:	Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmark, NIBIO-rapport datert 04.09.20	
Vedlegg 7:	Artsmangfold i Lierelva med tilleggsnotat; Vurdering av påvirkning på fisk, datert 22.01.20. Rapport 8-2019 Utmarksavdelingen i Oslo og Akershus/Utmarksforvaltningen AS	
Vedlegg 8:	Geoteknisk vurderingsnotat, 28.10.20 Romerike grunnboring AS	
Vedlegg 9:	Utredningsnotat landbruk, 08.12.20 Landbruksavdelingen Aurskog-Høland kommune	
Vedlegg 10:	Utredningsnotat folkehelse, 16.06.20 Folkehelsekoordinator Aurskog-Høland kommune	

- Vedlegg 11: Risiko- og sårbarhetsanalyse, datert 11.01.21
 Vedlegg 12: Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering, DMR Miljø og Geoteknikk, 07.01.22

(Foto forside: Keith Redford, Stig Helge Basnes og Haldenvassdraget vannområde)

FIGURLISTE:

Figur 1. Oversiktskart med planområdet avmerket	3
Figur 2. Utsnitt kommuneplan med planområdet avmerket	4
Figur 3. Tilgrensende reguleringsplaner	4
Figur 4. Oversiktskart med Kjelle-engene er markert	6
Figur 5. Panoramafoto hvor Lierelva kommer fra vest og utløpet av Svenskebekken (Foto: Trond Mælum/NIBIO mai 2020)...	6
Figur 6. Kjelle-engene og Lierelva sett fra nord (Foto: Trond Mælum/NIBIO mai 2020)	7
Figur 7. Nedbørsfeltet til Svenskebekken	7
Figur 8. Kotekart basert på høydemålinger juni 2020 (NIBIO rapport 04.09.20)	8
Figur 9. Flyfoto august 2016	8
Figur 10. Søylediagram - oversikt over når på året fugletettheten er som størst på Kjelle-engene (år 2000 – 2020).	9
Figur 11. Tabell med Høyeste antall som er registrert under vår- og høsttrekk på Kjelle-engene.	9
Figur 12. Sangsvaner (Foto: Frank Skjønhaug)	9
Figur 13. Utsnitt løsmassekart med undersøkelsesområdet avmerket (Romertike Grunnboring AS)	10
Figur 14. Kartutsnitt med berørt landbruksareal	11
Figur 15. Ornitologiske utkikkspunkt Kjelle-engene (Foto: Kjelle vgs)	11
Figur 16. Offisiell åpning av utkikkspunkt 2010 (Foto: Kjelle vgs)	11
Figur 17. Etablering av amfibiedammer på Kjelle-engene i 2013 (Foto: Kjelle vgs)	12
Figur 18. Illustrasjon hentet fra forstudie Enetjärn Natur AB	13
Figur 19. Illustrasjonsplan Kjelle-engene våtmark	14
Figur 20. Illustrasjonsfoto planlagt dam/våtmark.....	16
Figur 21. Illustrasjon av fangdam/våtmarksfilter	16
Figur 22. Beitedyr på Kjelle-engene (Foto: Keith Redford)	16
Figur 23. Illustrasjonsfoto	17
Figur 24. Illustrasjonsskisse – turveg/tursti og tilretteleggingstiltak.....	18
Figur 25. Eksempelbilder	19
Figur 26. Eksempelbilde av mulig utforming på utkikkstårn	19
Figur 27. Plankart Kjelle-engene våtmark ID 3026_20150006.....	21
Figur 28. Vurdering av miljørettslige prinsipper	26
Figur 29. Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	28
Figur 30. Oppsummering av konsekvenser	30

1 INNLEDNING

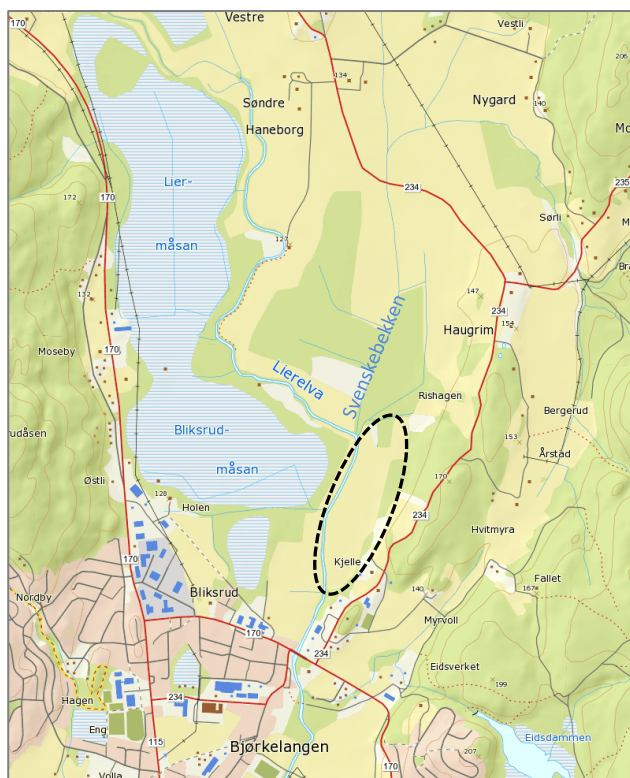
1.1 Sammendrag

Detaljreguleringsplan for etablering av Kjelle-engene våtmark omfatter 197 daa flomutsatt areal ved Kjelle videregående skole gnr 1 bnr 1, like nord for kommunesenteret Bjørkelangen i Aurskog-Høland kommune.

Prosjekt Kjelle-engene våtmark har vært under planlegging og utredning over lang tid. Foreliggende planforslag for detaljregulering som juridisk grunnlag for etablering av våtmark er resultat av et formalisert samarbeid mellom Aurskog-Høland kommune, Haldenvassdraget vannområde og Kjelle videregående skole/Viken fylkeskommune.

Aurskog-Høland kommune er planeier og forslagstiller.

Våtmark - sump, myrer, grunne tjern/innsjøer, er et produktivt økosystem med stor verdi for klimatilpasning, vannkvalitet, flomdemping/forordrøying og naturmangfold. Bevaring og restaurering av våtmark er et internasjonalt mål, jfr. Ramsarkonvensjonen (1971).



Figur 1. Oversiktskart med planområdet avmerket

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 økosystemtjenester i våtmark

Det er funnet sprøbruddmateriale/kvikkleire i tiltaksområdet. Områdestabilitet er tilfredsstillende, men det er forutsatt behov for ytterligere detaljprosjektering og geoteknisk utredning for tilfredsstillende terrengstabilitet. Med bakgrunn i gjennomført plan- og utredningsarbeid er prosjekt Kjelle-engene våtmark nedskalert i forhold til fastsatt planprogram (2019). Omfang av masseforflytning er redusert av hensyn til terrengstabilitet, og omlegging av Svenskebekken inngår ikke lenger i prosjektet som følge av flatt terreng, risiko for oppstuvning og mulig økt flomfare oppstrøms. Planlagte tiltak for etablering av Kjelle-engene våtmark lagt til grunn for detaljregulering er utformet med grunnlag i gjennomførte utredninger av bl.a. geoteknikk, hydrologi, jordvern og naturmangfold.

Det er gjennomført konsekvensutredning og ros-analyse i samsvar med gjeldende krav, og avbøtende tiltak er hjemlet i planbestemmelsene for tilfredsstillende sikkerhet og hensyn til samfunn og miljø.

1.2 Forslagstiller og konsulent

Forslagstiller:

Aurskog-Høland kommune

Plan- og utviklingsarbeid for etablering av Kjelle-engene våtmark er et samarbeid mellom Haldenvassdraget vannområde, Kjelle videregående skole og Aurskog-Høland kommune.

Plankonsulent:

Landskapsarkitekt mnlr Hanne Karin Tollan

Prosjektgruppe Kjelle-engene våtmark:

Lars Selbekk, prosjektleder, Haldenvassdraget vannområde
 Stig Helge Basnes, Kjelle videregående skole
 Ole-Christian Østreng, Aurskog-Høland kommune

Temautredninger:

Romerike Grunnboring AS; Grunnundersøkelse og geotekniske vurderinger
 DMR Miljø og Geoteknikk; uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering
 NIBIO Norsk institutt for bioøkonomi; Vurdering av alternativer for vanntilførsel
 Utmarksforvaltningen AS/Utmarksavdelingen Akershus og Østfold; Artsmangfold og påvirkning på fisk
 Kjelle videregående skole; utviklings-/tiltaksplan for Kjelle-engene våtmark
 Aurskog-Høland kommune; konsekvens jordvern og folkehelse

1.3 Eierforhold

Planarbeidet omfatter del av gnr 1 bnr 1 med Viken fylkeskommune som hjemmelshaver. Arealet drives av Kjelle videregående skole.

1.4 Planstatus arealplan**1.4.1 Kommuneplan for Aurskog-Høland 2018-2028**

Planområdet er avsatt til landbruks-, natur- og friluftsmål (LNF), innenfor med hensynssone H310 (skred) og i hovedsak innenfor hensynssone H320 (flom) i gjeldende kommuneplan.

Kommuneplanens bestemmelser § 7.1.7:

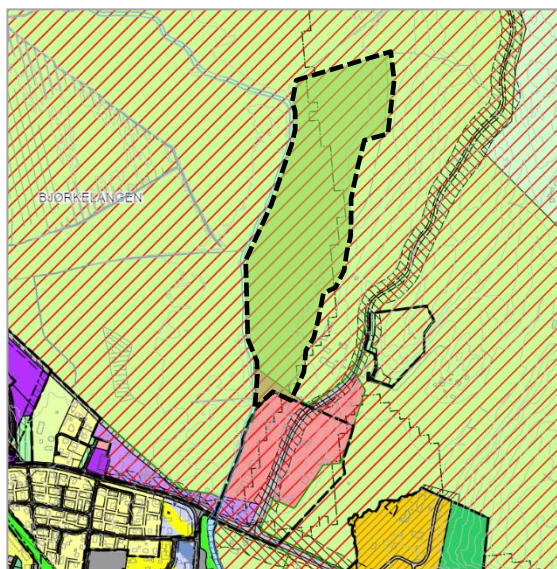
Hensynssone H320 - Flom

Tiltak kan ikke iverksettes før sikkerhet mot flom og erosjon er dokumentert ivaretatt i henhold til byggt teknisk forskrift (TEK 17) § 7-2 og NVEs veileder 2/2011 Flaum og skred i arealplanar. Slik dokumentasjon må foreligge ved utarbeiding av reguleringsplaner.

Hensynssone H310 – Skred.

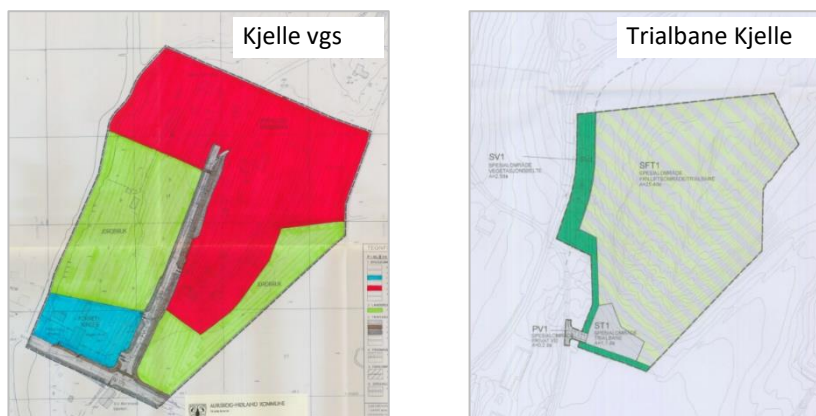
Tiltak kan ikke iverksettes før sikkerhet mot kvikkleireskred er dokumentert ivaretatt i henhold til byggt teknisk forskrift (TEK 17) § 7-3 og NVEs veileder 7/2014 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Slik dokumentasjon må foreligge ved utarbeiding av reguleringsplaner.

Figur 2. Utsnitt kommuneplan med planområdet avmerket

**1.4.2 Tilgrensende reguleringsplaner**

PlanID	Plannavn	Vedtatt	Plassering
3026_22119890005	Kjelle vgs, kryss fv 120 x rv 170	28.09.89	Tilgrensende planområdet i sør
3026_22120000006	Trialbane Kjelle vgs	16.03.00	Øst for fv 120

Tilgrensende reguleringsplaner gir ingen særskilte føringer for planarbeid for regulering av våtmarksområdet.



Figur 3. Tilgrensende reguleringsplaner

2 PLANPROSESS

2.1 Oppstart og høring av planprogram

Oppstartmøte for planarbeidet ble gjennomført 27.08.15 med delttagelse fra berørte grunneiere, aktuelle myndigheter, kommunen og vannområdet, jfr. vedlegg 3.

Planarbeidet og utkast planprogram ble gitt politisk tilslutning i planutvalget i Aurskog-Høland 07.12.15, sak 220/15. Oppstart av reguleringsarbeidet ble varslet samtidig med offentlig ettersyn av planprogrammet ved brev datert 10.12.15.

Det kom 3 uttalelser til varslet planoppstart/høring av planprogram, jfr. vedlegg 4:

1. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, datert 29.01.16
2. Akershus fylkeskommune, datert 28.01.16
3. Lars Nordbye, datert 27.04.17

Føringer til planarbeidet gitt i høring er innarbeidet i revidert planprogram, hvor merknader også er kommentert og oppsummert.

2.2 Utredningsplikt og fastsatt planprogram

Planarbeidet ble lagt i bero etter gjennomført offentlig ettersyn og frem til våren 2018, dette som følge av manglende kapasitet og endret bemanning i Haldenvassdraget vannområde.

Ny forskrift om konsekvensutredning ble gjort gjeldende etter høring av planprogram vinteren 2015/16. Det ble derfor gjennomført oppdatert vurdering av utredningsplikt som tilsa at planarbeidet utløser utredningsplikt i samsvar med forskrift om konsekvensutredning (FOR-2017-06-21-854), ref. punkt 1 c) i forskriftens vedlegg II: *Vannforvaltningstiltak innen landbruk, herunder vannings- og dreneringsprosjekter.*

Planprogram sist datert 08.11.18 ble fastsatt av formannskapet i Aurskog-Høland kommune 11.02.19, sak 16/19 i samsvar med plan- og bygningsloven § 4.1 og forskrift om konsekvensutredning § 16 (vedlegg 5).

2.3 Overordna rammer og føringer

Rammebetingelser, aktuelt lovverk, gjeldende planer og overordna føringer til planarbeidet følger av planprogram for Kjelle-engene våtmark, fastsatt 11.02.10. Jamfør også

www.fylkesmannen.no/forventningsbrev-2020.

For planarbeid Kjelle-engene våtmark gjelder særskilt regelverk og føringer knyttet til vannforvaltning, ref. www.vannportalen.no/regelverk-og-foringer

2.4 Medvirkning

Etablering av Kjelle-engene våtmark er et utviklingsprosjekt som har pågått over lang tid og i tett samarbeid med berørte parter og aktuelle fagpersoner-/miljøer. Kjelle videregående skole har hatt en sentral og aktiv rolle i prosjektutviklingen, både som premissleverandør og som fagkyndig ressurs ved utforming og interesseavveining. I tillegg er det i skolens regi gjennomført elevprosjekt for aktiv medvirkning fra ungdom.

Plan- og bygningslovens krav til kunngjøring og informasjon er ivaretatt ved varsling og høring av planprogram. Det er gjennom planprosessen gjennomført flere arbeidsmøter og befaringer med tilgrensende grunneiere, eksterne fagpersoner, kommunens representanter, Haldenvassdraget vannområde, Kjelle videregående skole, Våtmarksgruppa i Hedmark, mv.

Samarbeid med berørte grunneiere oppstrøms vassdraget er vektlagt særskilt, og utforming av prosjekt Kjelle-engene våtmark er tilpasset innspill og anbefalinger fra naboeiendommer.

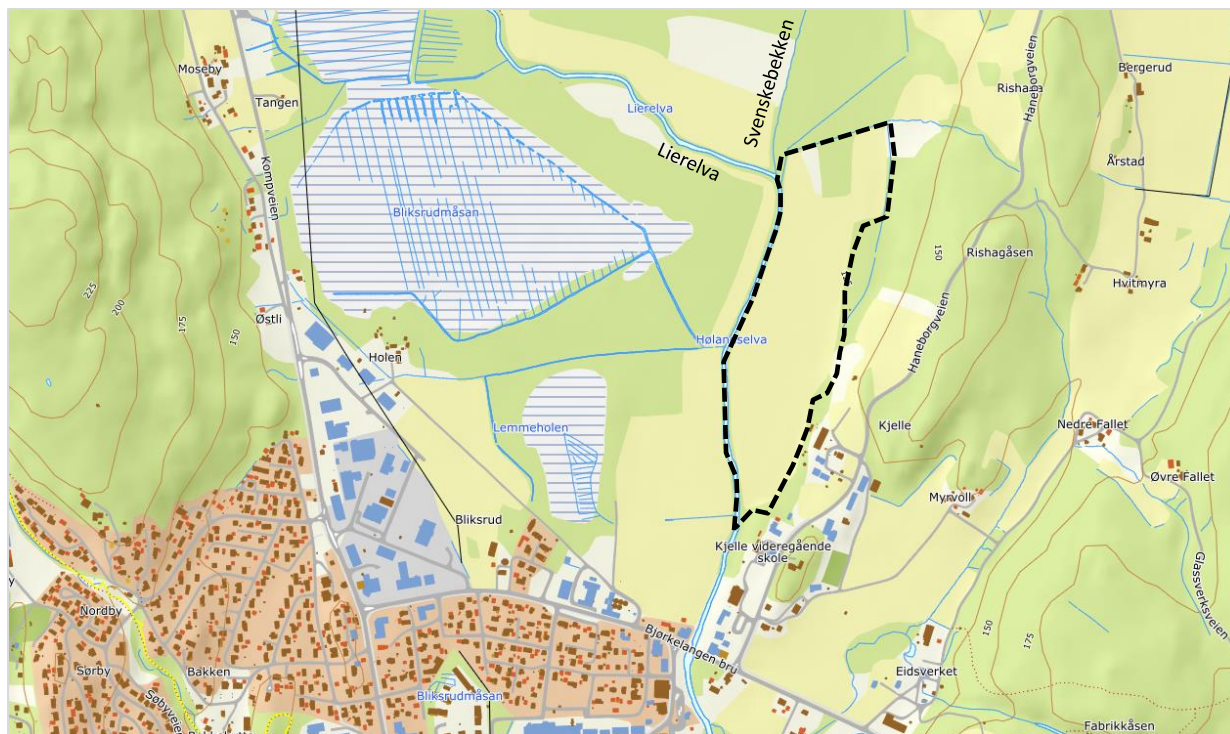
2.5 Offentlig ettersyn – innsigelse og revisjon

Formannskapet vedtok i møte den 08.02.21, sak 19/21, å legge planforslaget på høring med frist for uttalelser satt til 31.03.21. Føringer og krav gitt av regional myndighet og innsigelse fra NVE er innarbeidet i planmaterialet med revisjonsdato 05.03.22.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET, EKSISTERENDE FORHOLD

3.1 Lokalisering og eksisterende situasjon

Planområdet er 197 daa og ligger på de flomutsatte Kjelle-engene ved Kjelle videregående skole, tett på kommunesenteret Bjørkelangen i Aurskog-Høland kommune. Arealet er i bruk som eng/beite for husdyrhold.



Figur 4. Oversiktskart med Kjelle-engene er markert

3.2 Haldenvassdraget vannområde

Planområdet er del av det vernede Haldenvassdraget hvor Haldenvassdraget vannområde organiserer vannforvaltningsarbeidet. De fire kommunene Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden sammen med andre myndigheter og interessegrupper inngår i vannområdeutvalget for Haldenvassdraget.

Bjørkelangsjøen er en sterkt eutrofiert innsjø. Landbruksrelatert forurensning i form av næringsalter og jordpartikler påvirker vannkvaliteten, sammen med sanitærløp fra befolkningen. Det er årlige oppblomstringer av blågrønnalger (cyanobakterier) i Bjørkelangensjøen, og av og til også i nedenforliggende innsjøer. Vannkvaliteten bedres nedover i vassdraget.

3.2.1 Lierelva og Svenskebekken

Lierelva fra Aurskog til Bjørkelangen er en meanderende elv som i hovedsak går gjennom jordbruksareal. Svenskebekken strekker seg fra Spillhaug-grenda i nord til utløpet i Lierelva. Bekken er stedvis gravd kanal som del av dreneringssystemet for tilgrensende jordbruksareal.



Figur 5. Panoramafoto hvor Lierelva kommer fra vest og utløpet av Svenskebekken (Foto: Trond Mælum/NIBIO mai 2020)

Lierelva og Svenskebekken er tilgrensende vannveier til Kjelle-engene. Disse er utsatt for erosjon og mottar mye næringsstoffer fra landbruk og annen aktivitet. Dette erosjonsmaterialet inneholder fosfor, og bidrar til en potensiell eutrofiering av elva/bekken og Bjørkelangensjøen.

I dagens situasjon har NVE en målestasjon for vannføring i Lierelva hvor Kjelle VGS bidrar ift. overvåkingen.



Figur 6. Kjelle-engene og Lierelva sett fra nord (Foto: Trond Mælum/NIBIO mai 2020)

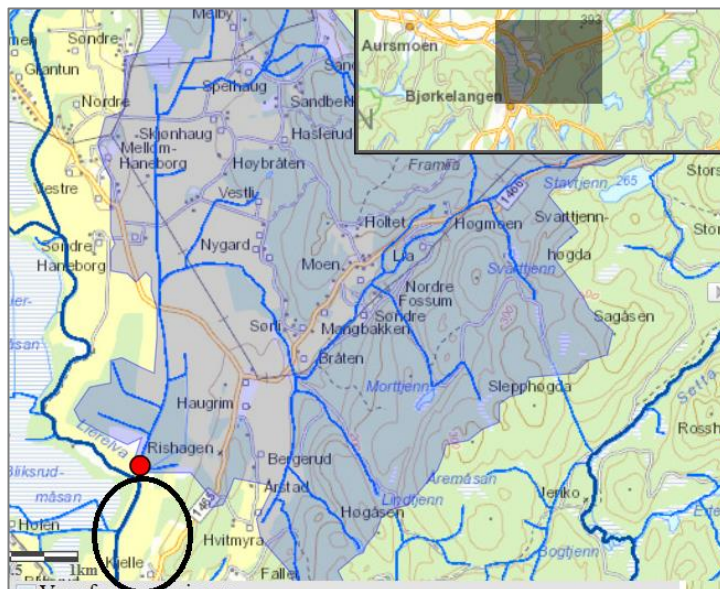
3.2.2 Bjørkelangen senkning

Kjelle-engene var fra gammelt av en tidligere grunn sjø/våtmark. Vannstanden i Bjørkelangensjøen ble tidlig regulert i forbindelse med tømmerfløting, møllebruk og kraftproduksjon. I 1980-årene og 1920-årene ble omfattende reguleringer iverksatt av Halden Hovedvassdrags Brukseierforening. Senkning av Bjørkelangen inkl. ombygging/senkning av Fosser dam for å redusere flomskader mv. på tilgrensende jordbruksareal, ble gjennomført i 1940-årene og det ble utarbeidet et manøvreringsreglement som ivaretar bruksinteresser langs sjøen. Etter senkningen har aktuelt areal blitt benyttet som jordbruksareal. Både som kornproduserende mark, men i senere tid som beite for ammekuer.

3.2.3 Nedbørsfelt oppstrøms Kjelle – vanntilførsel planområdet

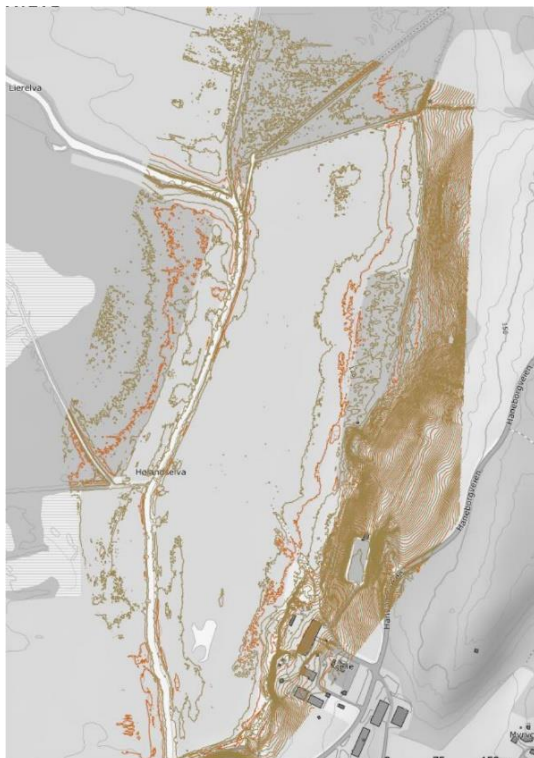
Vanntilførsel til planområdet er kartlagt av Norsk institutt for bioøkonomi, ref. NIBIO-rapport datert 04.09.20 (vedlegg 6).

Nedbørsfeltet til Svenskebekken som i hovedsak er sammenfallende med nedbørsfeltet til planlagt tiltak utgjør ifølge NVE atlas 12,7 km². Middellavrenning er estimert å være ca 180 l/s. Arealbruk er i hovedsak skogbruk (71%) og jordbruk (26%, i hovedsak korn). Jordtypen i jordbruksområdet er dominert av marin leire (25%), noe som også påvirker vannkvaliteten med transport av jordpartikler. Nedbørsfelt til Lierelva ved Kjelle (utenom Svenskebekken) utgjør 188 km² og har en middellavrenning på 2,6 m³/s. Arealbruken er prosentvis omtrent som for Svenskebekken. Flom i Lierelva vil påvirke det planlagte våtmarksområdet på Kjelle siden dette arealet grenser til elva.



Figur 7. Nedbørsfeltet til Svenskebekken Kjelle-engene markert med en sirkel

Områder på begge sider av Lierelva og langs Svenskebekken er flomutsatt fordi fallet i området er svært begrenset, og bekkeløpet har lite kapasitet til flomvannføring. Dette gir arealer med periodisk oversvømte fuktenger og våtmark. Svenskebekken har et fall på ca 1 m på 1000 m oppstrøms Kjelle.



Figur 8. Kotekart basert på høydemålinger juni 2020 (NIBIO rapport 04.09.20)



Figur 9. Flyfoto august 2016

3.3 Naturmangfold

Vegetasjonen i planområdet domineres av nitrogenbegunstigede arter og våtmarksarter. Jorden består av et øverste topplag av lettere jord/torv, for deretter på ca. 4 meters dyp å domineres av leire. Dette medfører at dreneringen er dårlig og ved nedbør og høst-/vårflom står vannet utover store arealer. I øst avgrenses området av tydelige høydeforskjeller i landskapet mens det lave området fortsetter og stiger bare langsomt mot nord.

Lierelva fra Aurskog til Bjørkelangensjøen er registrert som viktig naturområde (B verdi) i DN Naturbase, ID BN00066281. Registrert som viktig bekkedrag/bekk i intensivt drevne jordbrukslandskap.

3.3.1 Kartlegging av arts mangfold

Arts mangfold i planområdet er kartlagt av Utmarksavdeling for Akershus og Østfold, rapport 8-2019 med tilleggsnotat, datert 22.01.20 (vedlegg 7).

Rapporten er en sammenstilling av kunnskap fra rapporter og databaser, i hovedsak arts databanken og naturbase. I tillegg er det til de forskjellige temaene fugl, bunndyr og fiske laget forslag til videre undersøkelser/eller oppgaver, for å øke kunnskapen om arts mangfoldet i tiltaksområdet. Rapporten viser at planområdet har et særlig stort arts mangfold av fugl, bunndyr og fisk.

Det henvises til den vedlagte rapporten for detaljert oversikt over kartlagte arter i tilknytning til planområdet, inkl. observerte arter fordelt på rødlistestatus.

3.4 Grunnforhold

Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering er gjennomført av Romerike Grunnboring as, rapport datert 28.10.20 (vedlegg 8). Som følge av innsigelse fra NVE i offentlig ettersyn har DMR Miljø og Geoteknikk gjennomført uavhengig kvalitetssikring av geoteknisk vurdering, rapport datert 07.01.22 (vedlegg 12).

Undersøkte områder ligger ca. mellom kote +124 m.o.h. og +154 m.o.h. og under tidligere marin grense som ligger på ca. kote +200 m.o.h. Løsmasser iht. NGUs kvartærgeologiske kart (figur 13) varierer mellom tynn og tykk hav-/fjordavsetning. Det er funnet sprøbruddeire/kvikkleire i grunnen i undersøkt område.

Terrengstabilitet må vurderes nærmere ifm. konkrete utbyggingsplaner, og det vil mest sannsynlig være behov for supplerende grunnundersøkelser for å skaffe tilstrekkelig prosjekteringsunderlag. Områdestabilitet er vurdert tilfredsstillende, forutsatt tilfredsstillende terrengstabilitet for planlagte tiltak.

Det er generelt 1.5 til 4 m med torv øverst, deretter 1 til 10 m med meget bløt leire over et siltlag på ca. 0.5 - 1 m, deretter meget bløt/bløt leire videre ned. Det ligger et tynt antatt sand/grus lag rett over fjell. Fjell dybden i områder varierer fra fjell i dagen til mer enn 38 m. Leira er kvikk fra minst 5 m, muligens enda grunnere.



Figur 13. Utsnitt løsmassekart med undersøkelsesområdet avmerket (Romerike Grunnboring AS)

Gjennomført faregradsevaluering, ref. NVE veileder 7-2014 viser planområdet plassert i faregradsklasse «*middels*», dvs. middels sannsynlighet for at et skred inntreffer. Det bemerkes særskilt at faregradsevalueringen er avhengig av inngrepet/tiltaket.

- Det er ingen registrerte tidligere skredaktivitet i nærområdet iht. Skredatlas fra NVE. Skredaktivitet settes til «lav».
- Skråningshøyde/høydeforskjellen i terreng er mindre enn 15m i løsmasser.
- Leira vurderes til noe overkonsolidert (OCR=1.2-1.5).
- Det er antas noe overtrykk.
- Kvikkleiremektigheten er antas betydelig (>H/2)
- Sensitivitet er målt til opptil 20.
- Erosjonsgraden settes til «ingen», da evt. erosjon i Lierelva pga. terrengforhold ikke kan utløse kvikkleireskred.
- Inngrep (evt. framtidig tiltak), gir stor forverring av stabiliteten/fare for at grunnen raskt mister bæreevne betraktelig.

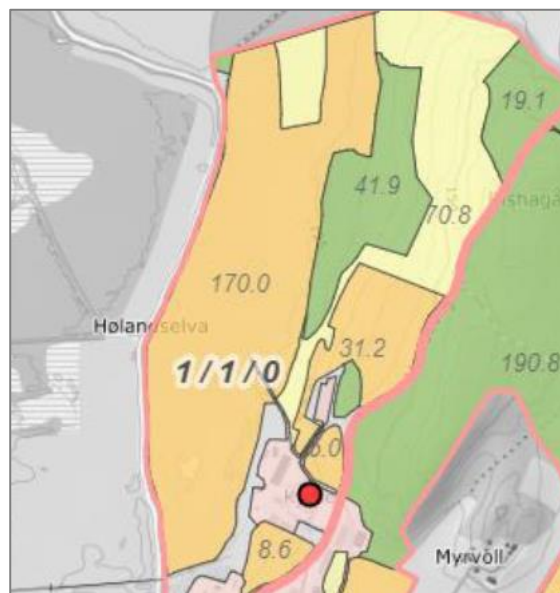
3.5 Landbruk

Landbrukskontoret i Aurskog-Høland har beskrevet og vurdert landbruksinteresser i området, jfr. utredningsnotat i vedlegg 9.

Planområdet består av 170 daa klassifisert som fulldyrka jord, av dette er 83 daa nærmest Lierelva klassifisert som areal med middels erosjonsrisiko. I tillegg inngår 11 daa klassifisert som innmarksbeite. Som følge av høy vannføring og oversvømmelser fra Lierelva har arealet over lang tid vært i bruk som eng/beite for husdyrhold.

Figur 14. Kartutsnitt med berørt landbruksareal

Oransje: fulldyrka jord
Gult: innmarksbeite
Grønn: produktiv skog



3.6 Kjelle videregående skole - undervisning og utvikling av våtmark

Kjelle videregående skole er i dag en skole med stort fokus på landbruk og naturforvaltning. Skolen har pr. dags dato ca. 5500 dekar jord og skog som brukes aktivt i undervisningsøyemed. En slik nærhet til egne praksisområder for skolens elever er helt unikt og gir uendelig mange muligheter for lærerike og spennende undervisningsopplegg.

I 2009 satte representanter fra Kjelle videregående skole og Aurskog-Høland kommune seg ned for å diskutere hvordan Kjelle vgs kunne bidra til en økende interesse for Aurskog-Høland kommune som et mer ettertraktet turistmål, skape en lokal naturbasert læringsarena for barn i alle aldre og hvordan vi skulle klare å kombinere dette med våre elevers læringsutbytte. Et av de forslagene som kom opp var etablering av et ornitologisk utkikkspunkt ved Kjelle vgs med utsikt utover Kjellemyra, med tilhørende opplysnings/læringsplakater for barn og ungdom.

Kjelle-engene har de siste 15 årene etablert seg som et av de mest interessante stedene for ornitologer på Østlandet og ligger som en innbydende læringsarena rett på utsiden av skolens klasserom.

Følgelig ble det i løpet av 2009/2010 etablert kontakt med Norsk ornitologisk forbund avd. Oslo/Akershus. I dialogen med disse ble det så utarbeidet en arbeidstegning og en plan for etableringen av et ornitologisk utkikkspunkt.

Utkikkspunktet med bl.a. store informative planser om fugleliv ble offisielt åpnet i 2010. Etter den tid er området videreutviklet med etablering av to amfibiedammer og en større dam for andefugl.



Figur 15. Ornitologiske utkikkspunkt Kjelle-engene (Foto: Kjelle vgs)



Figur 16. Offisiell åpning av utkikkspunkt 2010 (Foto: Kjelle vgs)

3.6.1 Historisk oversikt over tiltak og prosjektarbeid på Kjelle-engene:

2009: Planlegging, prosjektering og bygging av ornitologisk utkikkspunkt

2010: Offisiell åpning av ornitologisk utkikkspunkt

2012: Prosjektering og søking på midler til etablering av 2 amfibiedammer på Kjelle-engene

2013: Utgraving og etablering av 2 amfibidammer på Kjelle-engene

2014: Prosjektering og søking på midler til etablering av større dam for andefugl

2015: Utgraving og etablering av større dam for andefugl

2015: Forstudie våtmarksetablering på Kjelle, Enetjärn Natur AB (Lund et al. 2015)

2017: Etablering og ferdigstilling av grillstue i forbindelse med ornitologisk utkikkspunkt

2018-2020: Prosjektering av våtmark Kjelle-engene

I alle disse årene har elevene ved Kjelle videregående skole bidratt aktivt gjennom sine undervisningsopplegg. Kjelle-engene våtmark vil i så måte åpne opp for nye fantastiske læringsopplegg på en helt unik læringsarena. Potensielt vil det kunne ligge spennende læring i prosjektet for alle skolens utdanningsgrupper. Både i form av teoretiske opplegg, men også i form av praktisk arbeid.



Figur 17. Etablering av amfibiedammer på Kjelle-engene i 2013 (Foto: Kjelle vgs)

3.7 **Friluftsliv/folkehelse – barn og unges interesser**

Planområdets verdi for friluftsliv er i dagens situasjon knyttet til randsonen nærmest Kjelle vgs i øst, hvor et allment tilgjengelig utkikkspunkt for fugle-/naturobservasjon mot Kjelle-engene er etablert. Turstier gir ferdselsmulighet nordover. Kjelle-engene på flaten mot Lierelva er beite i bruk og jevnlig oversvømmet, og derved ikke tilgjengelig for allmenn ferdsel og friluftsliv. Utover tilrettelagt utkikkspunkt er det ikke registrert særskilt arealbruksinteresser knyttet til barn- og unge som kan komme i konflikt med planlagt videreutvikling av Kjelle-engene våtmark.

3.8 **Kulturminner og kulturmiljø**

Det er ingen registrerte fornminner eller nyere tids kulturminner innenfor området. Planområdet har tidligere stått under vann (før senkningen). Fylkesmyndigheten vurderte ved varsling lavt potensiale for arkeologiske funn, og det ble ikke stilt krav til ytterligere utredning av forholdet til kulturminner.

4 PLANLAGT VÅTMARKSETABLERING

4.1 Hensikt og målsetting

Prosjekt Kjelle-våtmark inneholder et vidt spekter av ulike planer og målsetninger. Dette er prosjekts store styrke, men også det som byr på interessante og utfordrende problemstillinger. Prosjektet skal både kunne ivareta og utvikle aktuelt biologisk mangfold, øke tilstedeværelsen av fugl, og ivareta den landbruksrelaterte siden av arealet i form av beitedyr og eventuell dyrking. Videre integrere og legge til rette for undervisningsmuligheter både for Kjelle videregående skoles elever, og for besøkende barnehager og grunnskoler. Prosjektet har til hensikt å åpne opp arealet for allmenheten, ved tilrettelegging for fysisk aktivitet og naturopplevelser, bl.a. ved å bygge et nytt fugleutkikkstårn og etablere turstier i tilknytning til dette rundt i området generelt.

Nært samarbeid og god informasjon til berørte grunneiere og naboeiendommer skal vektlegges både ved anleggsgjennomføring, drift/skjøtsel og den fremtidige bruken av våtmarka for å sikre at hensyn til omgivelsene og grunneier-/landbruksinteresser på tilgrensende områder blir godt ivaretatt.

Kjelle-våtmark ligger i Haldenvassdragets nedbørfelt og har som målsetning at det skal kunne fungere som et signalprosjekt med hensyn til hvordan allmenheten og det offentlige kan være med på å bidra til en bedre vannkvalitet og retensjon/fordrøyning av flomvann i vassdraget.

Prosjektet har til hensikt å føre landbrukspåvirkede vannmasser inn på Kjelle-engene med målsetting om å:

- Sørge for en rensesprosess av vann fra landbrukspåvirkede arealer
- Sørge for stabil vanntilførsel til våtmarken

Det er av aller største betydning at prosjektet ikke ødelegger for eksisterende dyre og fugleliv. Spesielt gjelder dette for sårbare og truede arter. Vipe er et godt eksempel på en art som de siste årene har hatt en markant nedgang i Norge (på rødlista for truede arter), men som er en av de mest observerte fugleartene på Kjelle-engene.

4.2 Forstudie og redusert omfang

Forstudie med forslag til tiltak for etablering av våtmark ble utarbeidet i 2015 av konsulentfirmaet Enetjärn Natur AB. Det ble foreslått en omfattende omlegging av Svenskebekken som berørte flere eiendommer oppstrøms, og større masseforflytting/ terrengbearbeiding på Kjelle-engene.

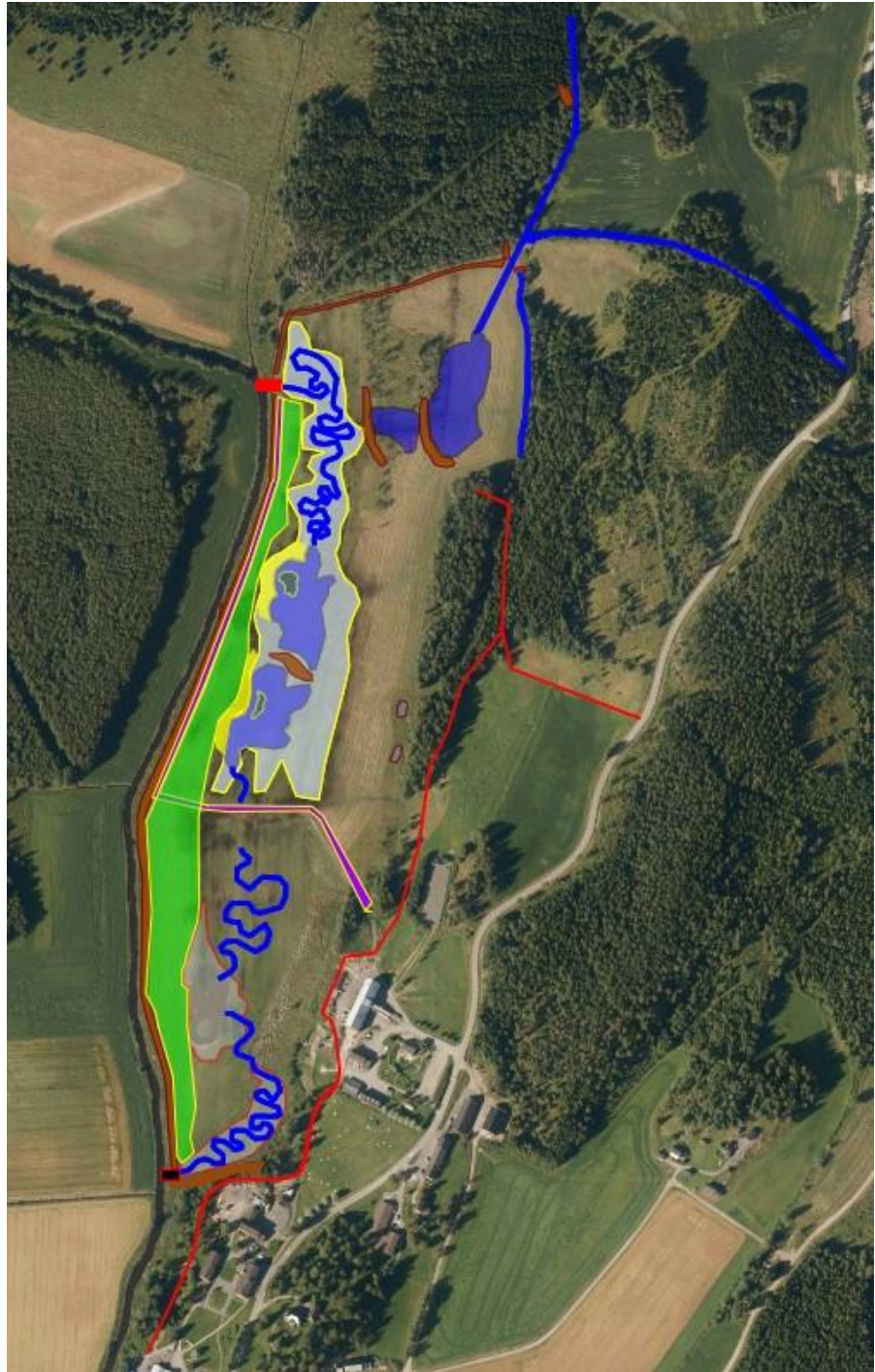
Forstudiet ga grunnlag for oppstart av reguleringsplanarbeidet, men prosjektet er gjennom planprosessen nedskalert som følge av funn av kvikkleire i tiltaksområdet og nærmere vurdering konsekvenser for berørte eiendommer oppstrøms Svenskebekken. Omfang av masseforflytting er redusert av hensyn til terrengstabilitet, og omlegging av Svenskebekken inngår ikke lenger i prosjektet som følge av flatt terreng, risiko for oppstuvning og mulig økt flomfare oppstrøms.

Førende for foreliggende prosjektutforming og planlegging av Kjelle-engene våtmark er NIBIOs analyse av nedbørsfelt og vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmark, jfr. NIBIO-rapport i vedlegg 6.



Figur 18. Illustrasjon hentet fra forstudie Enetjärn Natur AB

4.3 Tiltaksbeskrivelse Kjelle-engene våtmark



Tegnforklaringer:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Blå meandrerende kanal: Vannførende kanal fra nord til sør ved normalvannstand • Rødt kvadrat: Inntak fra Lierelva med tilbakeslagsventil • Svart kvadrat med rødt rundt: Utslipp til Lierelva • Transparent areal med rød rundt: Utvidelse av eksisterende dam • Transparent areal med gult rundt: Flomutsatt våtmark og vegetasjonsfilter • Lyse blå arealer: Nye dammer | <ul style="list-style-type: none"> • Blå streker: Grøfter og bekker inn på Kjelle-engene • Grønt areal: Mulig kornproduksjonsareal • Brune arealer: Flomvoller • Gule områder: Inngjerdede områder med takrør • Lilla strek: Kjørvevi • Rød strek: Turvei/natursti • To små oransje arealer: Eksisterende amfibiedammer |
|---|---|

Figur 19. Illustrasjonsplan Kjelle-engene våtmark

4.3.1 Vanntilførsel

Alternativer for vanntilførsel til Kjelle-engene våtmark er vurdert av NIBIO, jfr. rapport i vedlegg 6. Gjennomført grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering, jfr. vedlegg 5 er lagt til grunn for rapporten.

Grunnlag for alternativvurdering er hydrologisk effekt med effekt på planlagt våtmark og bekk, fordrøyning, vannkvalitet, økologisk konsekvens (spesielt for fisk på vandring), grunneieres syn der dette er kjent og kostnader for etablering og drift.

NIBIO har utredet alternative metoder for å samle vann som i liten grad er til ulempe for naboeiendommer. Basert på alternativdrøfting er det anbefalt følgende kombinert løsning for å sikre nok vann til Kjelle-engene våtmark:

- 1 samle vann fra nedbørsfeltet i nordøst (ca 0,5 km²)
- 2 samle mest mulig av vann fra Kjelle-engenes eget nedbørsfelt i øst (ca 0,5 km²)
- 3 tilrettelegge for å ta inn flomvann fra Lierelva (ca 200 km²)
- 4 eventuelt pumpe vann fra Lierelva i korte perioder ved ekstrem tørke.

Vanntilførsel fra lokale nedbørsfelt er nok til å etablere våtmark som normalt ikke forventes å bli tørrlagt i tørkeperioder. I randsonen av våtmarksområdet der noen partier graves ut, vil det kunne etableres arealer av fuktenger på grunn av høyt grunnvann, flatt terreng og periodisk oversvømming.

Planlagt våtmarksområde avgrenses mot Lierelva/Svenskebekken og nord/sør med en lav jordvoll av lokale masser plastret med tett masser på innsiden mot våtmarka. Det gir mulighet for å heve vannstand noe i flom.

NIBIO foreslår et regulerbart utløp som gjør at en kan heve vannstanden for å fordrøye mer vann. Det er imidlertid lite å regulere på siden fallet mellom innløp og utløpet av Kjelle-engene er minimalt. For å holde på vannet i planlagt våtmarksområde er det viktig at alle gamle landbruksdren er koblet fra og tettet igjen.

Ved utforming og utgraving er det viktig å vurdere hydraulisk effektivitet - hvor stor del av vannvolumet som aktiv deltar i renseprosesser. Lang oppholdstid for mest mulig av vannmassene som passerer tiltaket vil generelt gi bedre rensing.

NIBIO-rapporten er lagt til grunn for tiltaksbeskrivelsen i de påfølgende punkt. Det er imidlertid forutsatt ytterligere detaljprosjektering av tiltak for etablering av våtmarka før anleggsgjennomføring, jfr. plan- og dokumentasjonskrav i planbestemmelser til reguleringsplan, vedlegg 2.

4.3.2 Terrengbearbeiding – dammer og kanaler

I den lange prosessen med utarbeidelsen av hele prosjektet rundt Kjelle-engene, har vannkvalitetsforbedrende tiltak og Haldenvassdragets vannkvalitet stått i fokus. Kjelle-engene vil ikke kunne bidra signifikant i det store bildet, men vil kunne stå igjen som et referanseprosjekt for hvordan privatpraktiserende og offentlige myndigheter kan jobbe for å bidra til en bedre vannkvalitet i et vassdrag.

En forutsetning for at Kjelle-engene skal kunne kalle seg en våtmark og dermed kunne ha en vannrensende effekt, er å kunne sikre en stabil tilførsel av vann store deler av året. Dette vil vi gjøre ved følgende tiltak (se figur 18):

- Føre Lierelva inn på Kjelle –engene gjennom flomløp med tilbakeslagsventil.
- Føre en ny grøft fra nord inn på Kjelle-engene.
- Føre Rishagabekken inn på Kjelle-engene.
- Sørge for at en flomvoll og regulert utløp vil kunne forsinke vanntilførselen ved flomsituasjoner.
- 2-3 m nedgraving ift. dagens terreng for å etablere «vannbasseng», samt anleggsvei for drift og vedlikehold av våtmarksområdet generelt

4.3.3 Filtrering av landbrukspåvirkede vannmasser

Prosjektet vil føre landbrukspåvirkede vannmasser inn på Kjelle-engene gjennom en nyetablert grøft (se figur 18). Disse vannmassene vil bli spredt ut på et større grasdekt areal. Tanken bak dette er å få ned vannhastigheten slik at vi får en sedimentasjon av jordpartikler og opptak av aktuelle næringsstoffer. På denne måten fører vi næringsrikt vann inn på Kjelle-engene og slipper dette ut i Lierelva i en renere (mindre næringsrikt) utgave. Målet med dette er å bidra til en reduksjon av tilførselen av næringsstoffer til Bjørkelangensjøen og Haldenvassdraget.

4.3.4 Dammer for fugler, amfibier og insekter

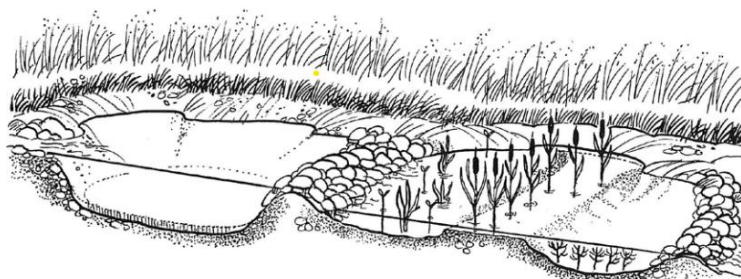
Det er planlagt etablering av to dammer (4-6 daa) for fugler, amfibier og insekter. Prosjektet håper med dette å kunne tilby aktuelt dyre og fugleliv et svært variert miljø på et relativt begrenset areal. Dammene vil kunne tilby et stort spekter av fuglearter et spennende miljø for hvile, mattilgang og eventuell hekking. Ved å ha varierende dyp, innslag av viker, vegetasjon og øyer håper vi flere fuglegrupper vil kunne finne disse lokalitetene spennende på sikt.



Figur 20. Illustrasjonsfoto planlagt dam/våtmark
(Foto: A-H kommune)

4.3.5 Naturlig våtmarksfilter

Et naturlig våtmarksfilter er planlagt som siste element på Kjelle-våtmark (se figur 18). Her skal aktuelle vannmasser gjennom før de renner ut i Lierelva. Bakgrunnen for dette er at vi dermed sikrer en eventuell sedimentering av både partikler fra arealavrenning fra landbrukspåvirket virksomhet i nedbørsfeltet og opptak av næringsstoffer som har blitt tilført i selve våtmarksområdet, eksempelvis fra beitende husdyr.



Figur 21. Illustrasjon av fangdam/våtmarksfilter
(Bioforsk, 2008)

4.4 Kulturlandskap – beitebruk og landbruksinteresser

Det er en viktig målsetting å bidra til artsrike enger også i fremtiden skal kunne være et innslag i kulturlandskapet generelt og på Kjelle-engene spesielt. Bruk av beitedyr kan holde kulturlandskapet åpent og bidra til effektiv skjøtsel av større arealer. På lang sikt kan beitedrift øke det biologiske mangfoldet.

Det er en forutsetning for prosjekt Kjelle-engene våtmark at dagens beitevirksomhet skal videreføres. Dette vil gi våtmarksområdet en ekstra dimensjon i form av kulturlandskaps- og landbruksmessig innhold. Foto til høyre er tatt under gunstige forhold høsten 2020 og viser at Kjelle-engene er godt egnet til kombinasjon av beitebruk og fugledestinasjon



Figur 22. Beitedyr på Kjelle-engene (Foto: Keith Redford)

4.5 Turveg, tilgjengelighet og tettstedsnært friluftsliv

Det er forutsatt en gradvis utvikling av Kjelle-engene våtmark, hvor opparbeiding av turveger og stier for allmenhetens ferdsel og naturopplevelse er vektlagt. I tilknytning til stiene og med godt utsyn til fuglelivet, er det planlagt etabler hvilebenker og rasteplasser. Våtmarksområdet ligger i direkte tilknytning til tettstedet Bjørkelangen og vil ferdig utviklet gi befolkningen et attraktivt og lett tilgjengelig nærfriluftsområde med stor betydning for rekreasjon og folkehelse.

Våtmarksområdets turveger, joggeløyper og stier er forutsatt tilkoblet eksisterende gang- og turvegnett, inkl. kommunens planer for elvepromenade sørover langs Lierelva.

God tilknytning til sentrums- og boligbebyggelsen og naturlig sammenheng med tettstedets øvrige friluftsområder/ grønnstruktur og turvegnett vil bli vektlagt, samtidig som Kjelle-engene våtmark tilrettelegges som et turmål og en opplevelsesattraksjon i seg selv.

Lierelva langs plangrensen i vest, vil på sikt kunne fungere som en særdeles spennende kanoturdestinasjon for opplevelse av våtmarken og fuglelivet. Lierelva kjennetegnes i dette området som et frodig naturlandskap med innslag av landbruk. Elva er tidvis meandrerende med et opplevelsesrikt løp, hvor det er en levedyktig bestand av bever.

Tilrettelegging for utleie av kano/kajakk og ilandstigning vil bli nærmere vurdert i den videre detaljutforming av våtmarksområdet.



Figur 23. Illustrasjonsfoto aktuelle tilretteleggingstiltak for friluftsliv (Foto A-H kommune og Haldenvassdraget vannområde)

Hovedtraseer for turveg og ferdsel internt i planområdet er forutsatt universelt utformet med markdekke, stigningsforhold og utforming for øvrig tilpasset alle brukergrupper. Øvrige gangforbindelser er forutsatt opparbeidet med enkel standard tilpasset terrenget. Gangbroer er aktuelt for å redusere terrenginnrep. Enhetlig materialbruk og standard er forutsatt ved opparbeiding av tilgjengelighetstiltak.



Figur 24. Illustrasjonsskisse – turveg/tursti og tilretteleggingstiltak

4.6 Tiltak for informasjon og undervisning – naturen som klasserom

4.6.1 Kjelle videregående skole

Kjelle-engene prosjektet vil bli en mulighetsarena for Kjelle videregående skole, hvor bare fantasien setter grenser for hva og hvordan de ulike utdanningsgruppene kan benytte seg av denne muligheten. Eksempelvis kan:

- Naturbruk: Stå for vedlikehold og oppfølging av anlegg og areal, legge til rette for biologiske og naturforvaltningsmessige elevprosjekter.
- Mekanisk verksted: Lage værbestandige skiltstativer, beslag o.l. til eventuelle gangbroer
- Trearbeid: Lage benker og bord til turstienes hvileplasser
- Bygg og anlegge: Snekre gangbroer og utkikkstårn
- Salg og service: Traktere turgåere med kaffe/kaker og eventuelt leie ut kikkerter

4.6.2 Barnehager og barneskoler

Arealene skal i seg selv være lærerike i form av fugl, dyre og planteliv. I tillegg kan det legges til rette for informasjonsplakater, quiz, undervisningsopplegg og eventuelle forelesninger/show.

4.6.3 Frivillige organisasjoner (Speideren, 4H)

Tradisjonelt har friluftslivets dag vært arrangert på Eidsverket de siste årene. Kjelle-engene skal på sikt kunne være en ny mulighetsarena for slike og tilsvarende opplegg for lokale lag og foreninger.

4.6.4 Allmenheten

At lokale mennesker fra Aurskog-Høland kommune også skal kunne bruke Kjelle-engene som en rekreasjons- og læringsarena er svært ønskelig på sikt. Informasjonsplakater, quiz, naturstier o.l. håper vi skal kunne være med på å bidra til dette.

4.6.5 Fagmiljøer (fugl, våtmark og vann)

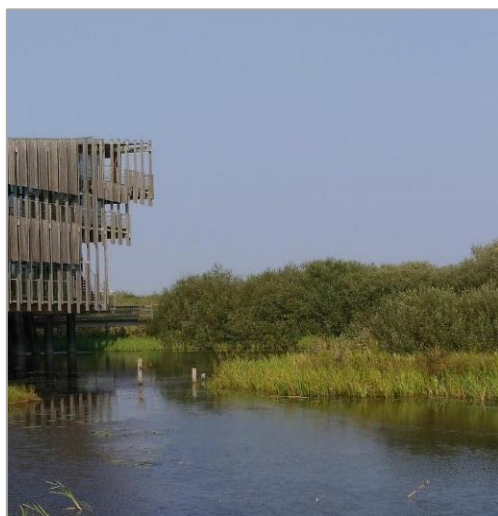
Det er stort håp og ønske om at Kjelle-engene skal være et signalanlegg som skal kunne fungere som et kunnskapsanlegg ikke bare for allmenheten, men også innad inn i ulike fagmiljøer. På sikt kan Kjelle-engene og Kjelle vgs være et naturlig møtested for disse.



Figur 25. Eksempelbilder
(Foto: A-H kommune og Haldenvassdraget vannområde)

4.6.6 Utkikkstårn

Planforslaget tilrettelegger for framtidig etablering av nytt utkikkstårn som et supplement til dagens utkikkplattform. Dette tårnet kan bygges slik at dette kan bli en naturlig arena for tilegnelse av kunnskap både for store og små. Her skal man kunne stå høyt og se utover Kjelle-engene, men også kunne gå inn og se, lese, høre og lære.



Figur 26. Eksempelbilde av mulig utforming på utkikkstårn
(Foto: A-H kommune og www.visitnorway.no)

4.7 Drift og skjøtsel – ansvar og økonomisk sikkerhet

Kjelle-engene våtmark etableres på eiendommen gnr 1 bnr 1 med Viken fylkeskomme/Kjelle videregående skole som grunneier. Det er forutsatt at ansvar for drift og skjøtsel, inkl. økonomisk sikkerhet ved uforutsette hendelser/skade på annen eiendom ivaretas av grunneier v/Kjelle videregående skole. Driftsansvaret vil gi grunnlag for god læring for skolens elever i form av unike og lærerike undervisningsopplegg.

Det er forutsatt utarbeidet drifts- og skjøtelsplan hvor sikkerhet mht. terrengstabilitet ivaretas.

Aktuelle drifts- og skjøtelsoppgaver – tilpasses etappevis utvikling av våtmarka:

- Flise/barke/gruse aktuelle stier
- Tømme fangkammeret for sedimenter i aktuelle fangdammer
- Beplantning, beskjæring og rydding av kantvegetasjon
- Skjøtsel og tilsyn av aktuelle beitedyr
- Maling og vedlikehold på utkikkspunkter og rasteplasser
- Rydding og fjerning av eventuell søppel
- Legge kantstein og belegningsstein

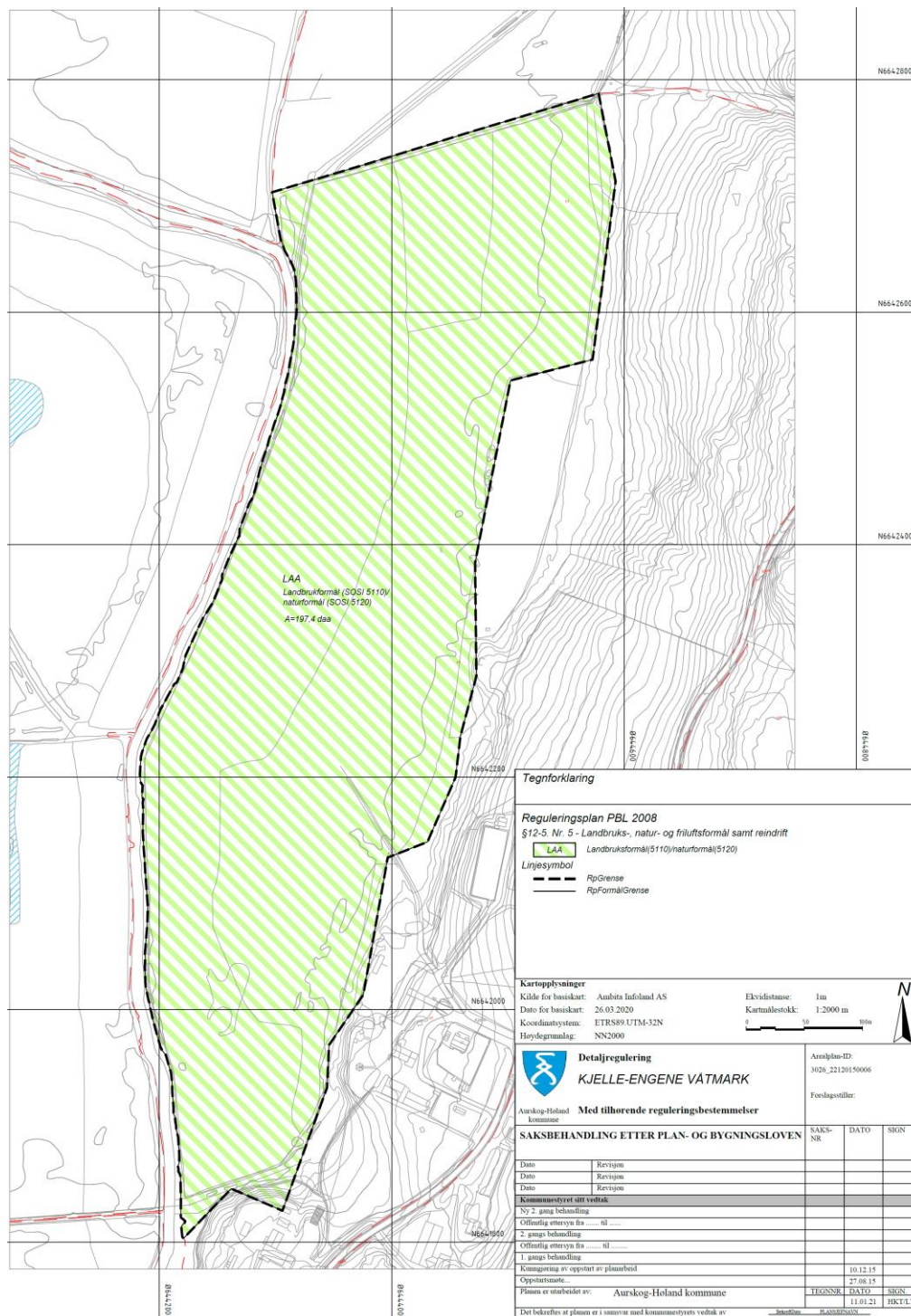
5 BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

5.1 Planavgrensning, formål og arealoversikt

Planforslag for detaljregulering av Kjelle-engene våtmark ID 3026_20150006 er utformet i samsvar med plan- og bygningslovens krav og nasjonale tegneregler.

Planens avgrensning følger Lierelva i vest, eksisterende eiendomsgrenser gbr 1 bnr 1 (ikke innmålt) i nord, gjeldende reguleringsplan for Kjelle vgs (1989) i sør og Kjelle-engenes naturlige avgrensning mot stigende terreng i øst.

Hele planområdet reguleres til kombinasjonsformål LAA; landbruk (SOSI 5110) og naturformål (SOSI 5120), jfr. plan- og bygningsloven § 12-5, nr. 5. Totalt planareal er 197 daa. Plankart i målestokk 1:200 – A2 og reguleringsbestemmelser er datert 11.01.21 og følger som vedlegg 1 og 2. Planbestemmelsene er revidert etter gjennomført høring og gitt revisjonsdato 05.03.22. Plankart vist i figur 26 under er ikke i målsetokk.



Figur 27. Plankart Kjelle-engene våtmark ID 3026_20150006

5.2 Planbestemmelser – særlige hensyn og vilkår for etablering av våtmark

Planlagt tiltak for etablering av våtmark og tilrettelegging for ferdsel forutsetter ytterligere detaljprosjektering for tilfredsstillende dokumentasjon av terrengstabilitet og flomhensyn.

Utarbeidet tiltaksbeskrivelse, jfr. kap. 4 er forutsatt lagt til grunn for detaljprosjektering av etappevis utvikling og tilrettelegging av Kjelle-engene våtmark.

Planbestemmelsene § 2 hjemler følgende plan- og dokumentasjonskrav før det kan gis tillatelse til tiltak innenfor planområdet:

- Tiltaksplan, inkl. plan for anleggsgjennomføring
- Geoteknikk og dokumentert stabilitet
- Plan for masseforvaltning og sikring av matjordressurser
- Lovmessig avklaring av konsesjonsplikt etter vannressursloven § 8

Det skal utarbeides tiltaksplan, inkl. plan for anleggsgjennomføring med detaljprosjektering av anleggstekniske løsninger, nødvendig beskrivelse/illustrasjon og dokumentasjon av tekniske anlegg, dammer, drenskanaler, overløp, massehåndtering, vegetasjon, terrengbearbeiding/jordvoller, driftsadmkomst, turveg/-sti, tilrettelegging for opplevelse/informasjon, mv. Med henvisning til registrert sprøbruddleire/kvikkleire må terrengstabilitet ved anleggsgjennomføring dokumenteres særskilt.

Det kan ikke tillates tiltak som medfører stabilitetsforverring i grunnen, økt flomrisiko for omgivelsene/ oppstrøms vassdraget, eller medføre skade på vassdrag og dyreliv.

Tiltaksplanen skal forelegges tilgrensende grunneiere for uttalelse, og være godkjent av Aurskog-Høland kommune før det kan gis tillatelse til søknadspliktige tiltak, jfr. planbestemmelsene § 3.2.

Dokumentasjon på tilfredsstillende geoteknisk stabilitet og grunnens bæreevne skal utarbeides av foretak med tilstrekkelig geoteknisk kompetanse og følge søknad om tiltak, jfr. planbestemmelsene § 3.3. Krav til lokal fordrøyning av overvann er hjemlet i planbestemmelsene § 3.2.

Det skal utarbeides plan for masseforvaltning. Planen skal særskilt dokumentere håndtering av matjord, inkl. avbøtende tiltak mot spredning av ugras og plantesykdommer i samsvar med gjeldende krav. All matjord sikres og deponeres midlertidig før tilbakeføring i samsvar med godkjent tiltaksplan og dokumentert terrengstabilitet, jfr. planbestemmelsene § 3.4.

5.3 Geoteknikk - massehåndtering og terrengstabilitet

Gjennomført grunnundersøkelse, geotekniske vurderinger og uavhengig kvalitetskontroll av disse (vedlegg 8 og 12) forutsetter nærmere vurdering av terrengstabilitet ifm. konkret prosjektering og tiltaksplan, inkl. plan for anleggsgjennomføring. Det vil mest sannsynlig være behov for supplerende grunnundersøkelser for å skaffe tilstrekkelig prosjekteringsunderlag.

5.3.1 Tiltakskategori og krav til sikkerhet

Planlagte tiltak for etablering av våtmark er plassert i tiltakskategori K2; tiltak som vil påvirke stabiliteten i området negativt og som forutsetter terrengstabiliserende tiltak, ref. NVE veileder 7-2014.

Tillatelse til tiltak forutsetter dokumentert sikkerhet mot skred/brudd med en sikkerhetsfaktor på 1.40.

Innstramming av regelverket slik NVE har foreslått vil sette enda strengere krav til gjennomførbarheten til prosjektet. Innledende geotekniske vurderinger og beregninger viser at sikkerhetsfaktor på 1.40 er vanskelig å oppnå gjennom «tradisjonell» utgravingsarbeid. De vanskelige grunnforholdene forutsetter geoteknisk detaljprosjektering av våtmarka basert på stedlige løsmasser og/eller grunnforsterkning. Mindre utgravningsdybde og slakere graveskråninger vil gi bedre sikkerhet, men betyr samtidig at større arealer kan påvirkes av utgravingen.

Anleggsgjennomføring er den mest kritiske fasen i prosjektet mht. terrengstabilitet. Det er svært dårlig bæreevne i området. Anleggsmaskiner vil ikke kunne ferdes uten at det gjøres tiltak, graving kan føre til at kvikkleira blir nærmest flytende og utgravde masser må lagres på sikkert deponisted.

Det må utarbeides detaljert plan for anleggsmetode og anleggstekniske løsninger, basert på evt. supplerende grunnundersøkelser og nærmere vurdering av grunnens bæreevne.

6 VURDERING AV KONSEKVENNS OG VIRKNING

6.1 Utredningskrav og planprogram

Planprogram for detaljregulering med konsekvensutredning for Kjelle-engene våtmark ble fastsatt av formannskapet i Aurskog-Høland 11.02.19, sak 16/19. Krav til konsekvensutredning ble utløst av planlagt våtmark definert som vannforvaltningstiltak innen landbruk, herunder vannings- og dreneringsprosjekter.

Som følge av gjennomført plan-/utredningsarbeid etter fastsetting av planprogrammet, er omfang av tiltak for etablering av våtmark redusert og derved omfang av planforslaget virkning/konsekvens.

På denne bakgrunn er følgende tema er vurdert med vesentlig virkning for samfunn og miljø og utredet i samsvar med forskrift om konsekvensutredning FOR-2017-06-21-854:

- Hydrologi – flom og vannforvaltning
- Grunnforhold – geoteknikk, massehåndtering og terrengstabilitet
- Naturmangfold
- Jordvern og landbruksinteresser
- Samfunnssikkerhet – risiko og sårbarhet

For følgende tema er virkning/konsekvens utredet i samsvar med plan- og bygningsloven § 4.2:

- Økonomisk sikkerhet, eierskap og ansvars plassering, inkl. skjøtsel/drift
- Kjelle videregående skole – undervisning og driftsbetingelser
- Folkehelse, rekreasjon og friluftsliv – barn og unges interesser
- Kulturminner og kulturmiljø

Hensikten med utredningsarbeidet er å få oversikt over vesentlige konsekvenser en utvikling i tråd med planforslaget kan medføre, slik at disse er kjent både under utarbeidelse av planen, og når det fattes vedtak. Resultat av utredningene og beskrivelsen av eventuelle avbøtende tiltak legges til grunn for innholdet i planforslaget.

Vurdering av virkning og konsekvens er gjennomført med følgende hovedpunkt:

- Beskrive kunnskapsgrunnlag
- Drøfting/analyse
- Konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

Metode gitt i Statens vegvesens Håndbok V712 er lagt til grunn for vurdering av planforslagets virkning og konsekvens. Metoden er basert på en tre-trinns prosedyre (registrering/utredning, analyse, vurdering) og angir konsekvensene på en nidelt skala fra meget stor positiv konsekvens (++++) til meget stor negativ konsekvens (----). Konsekvensen er et uttrykk for om tiltaket medfører fordeler eller ulemper i forhold til referansesituasjonen som er 0-alternativet.

Metode for innsamling og bearbeiding av informasjon/registrering er gitt av veilederen *Konsekvensutredninger – anerkjent metodikk og databaser for innlegging av data (KMD 2015)*.

6.2 Hydrologi – flom og vannforvaltning

6.2.1 Kunnskapsgrunnlag

- Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmarksområde, NIBIO-rapport datert 04.09.20 (vedlegg 6)
- Lokal kunnskap og erfaring, grunneiere i området og ressurspersoner ved Kjelle vgs

6.2.2 Drøfting/analyse

Planlagte tiltak for etablering av våtmark er basert på hydrologiske utredninger/analyser, og utformet med forutsetning om at det ikke skal medføre økt risiko for flomskader/erosjon og andre vesentlige ulemper på vassdrag og nærliggende områder.

Kjelle-engene og området oppstrøms flommes jevnlig over. Det vil ikke være mulig å redusere slik oversvømmelse med planlagt tiltak, men ved mindre flom er det forventet at Kjelle-engene våtmark vil bidra til fordrøyning og uansett ikke fungerer som en propp som skaper problemer oppover langs vassdraget.

Prosjektet hadde i utgangspunktet ambisjoner om å bidra til en vesentlig forbedring av vannkvaliteten i Svenskebekken og vassdraget som leder til innsjøen Bjørkelangen. Siden området for tiltaket og oppstrøms er svært flatt og flomutsatt har gjennomført utredning vist at det er vanskelig å fange opp større mengder forurenset bekkevann som kan ledes inn i tiltaket med selvfall uten at dette får negative konsekvenser for naboeiendommer. Det er viktig for denne typen tiltak at berørte parter opplever at nytten er større enn ulempene.

Planlagte tiltak for etablering av våtmark forventes å bidra til en forbedring av vannkvaliteten. Kjelle-engene skal tilrettelegges for økt fugleliv og periodisk beiting av husdyr. Begge deler kan bidra til redusert vannkvalitet på grunn av utslipp av dyreavføring (fekalier) direkte til vannet. Våtmarken vil ha en renseseffekt for dette, men vannkvaliteten vil variere gjennom året ut fra temperaturforhold og antall dyr som oppholder seg i området. Planlagte tiltak er vurdert å gi grunnlag for økt biologisk mangfold, økt antall stedegne fugler, økt innslag av fugler på trekk, økt antall amfibier og insekter. I Norge er det få slike periodisk flomutsatte områder som er restaurert tilbake til våtmarksområder i denne skala. NIBIO antar det vil være stor interesse for prosjektet og de erfaringer som oppnås.

6.2.3 Konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

Som følge av vanskelige grunnforhold med funn av kvikkleire innenfor planområdet, er det nødvendig å detaljprosjekttere foreslått løsninger for etablering av våtmark. Avbøtende tiltak er krav til tiltaksplan hvor terrenginngrep og øvrige anlegg for fordrøyning og rensing av vann er hjemlet i planbestemmelsene § 3.2.

Med henvisning til vurdert virkning for vannkvalitet og mindre oversvømmelser/flom er etablering av våtmark vurdert med stor positiv konsekvens.

Det er vurdert positiv konsekvens for flom og vannforvaltning (+ +)

6.3 **Grunnforhold – geoteknikk, massehåndtering og terrengstabilitet**

6.3.1 Kunnskapsgrunnlag

- Geotekniske vurderinger - rapport, 28.10.20. Romerike Grunnboring AS (vedlegg 8).
- Grunnundersøkelser – geoteknisk datarapport, 01.10.20. Romerike grunnboring AS
- Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering, DMR Miljø og Geoteknikk AS, 07.01.22 (vedlegg 12).
- Ros-analyse Kjelle-engene våtmark, 11.01.21 (vedlegg 11)
- Erfaring fra eksisterende landbruksdrift/gjennomførte terrenginngrep, ressurspersoner Kjelle vgs

Det er funnet sprøbruddleire/kvikkleire i grunnen i undersøkt område.

Områdestabilitet er vurdert tilfredsstillende.

6.3.2 Drøfting/analyse

Gjennomført faregradsevaluering, ref. NVE veileder 7-2014 viser tiltaksområdet plassert i faregradsklasse «*middels*», dvs. middels sannsynlighet for at et skred inntreffer. Det bemerkes særskilt at faregradsevalueringen er avhengig av inngrepet/tiltaket.

Planlagte tiltak for etablering av våtmark er plassert i tiltakskategori K2; tiltak som vil påvirke stabiliteten i området negativt og som forutsetter terrengstabiliserende tiltak, ref. NVE veileder 7-2014.

Tillatelse til tiltak forutsetter dokumentert sikkerhet mot skred/brudd med en sikkerhetsfaktor på 1.40.

Anleggsgjennomføring er den mest kritiske fasen i prosjektet mht. terrengstabilitet.

6.3.3 Konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

Funn av sprøbruddleire/kvikkleire i tiltaksområdet gir fare for at grunnene ved terrenginngrep raskt mister bæreevne, gir stabilitetsforverring og i verste fall utglidning/kvikkleireskred. For å unngå ønskede hendelser knyttet til grunnforhold er det nødvendig å hjemle krav til avbøtende tiltak i planbestemmelsene.

Avbøtende tiltak er krav til dokumentasjon på tilfredsstillende geoteknisk stabilitet og grunnens bæreevne utarbeidet av foretak med tilstrekkelig geoteknisk kompetanse for alle søknadspliktige tiltak innenfor planområdet, jfr. planbestemmelsene § 3.3. Tilfredsstillende dokumentasjon er vilkår hjemlet ved rekkefølgekrav, jfr. planbestemmelsene § 2.1. Behov for supplerende grunnundersøkelser er sannsynlig.

Det er hjemlet særskilt krav til detaljprosjektering av tiltaksplan, inkl. plan for anleggsgjennomføring hvor tilfredsstillende terrengstabilitet for planlagte tiltak/terrenginngrep og anleggsmetode/anleggstekniske løsninger skal være dokumentert, jfr. planbestemmelsene § 3.2.

Plan for massehåndtering – sikring og deponering av matjord, jfr. planbestemmelsene § 3.4 er forutsatt basert på dokumentert terrengstabilitet i tiltaksplan, ref. § 3.2.

Med henvisning til gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse og planbestemmelsenes krav til dokumentasjon, sikkerhet og avbøtende tiltak er det vurdert moderat/liten negativ konsekvens for grunnforhold (-)

6.4 **Naturmangfold**

6.4.1 Kunnskapsgrunnlag

- Artsmangfold i Lierelva – eksisterende kunnskapsgrunnlag med tilleggsnotat; Vurdering av påvirkning på fisk, datert 22.01.20. Rapport 8-2019 Utmarksavdelingen i Oslo og Akershus/Utmarksforvaltningen AS (vedlegg 7).
- Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmarksområde, NIBIO-rapport datert 04.09.20 Vedlegg 6).
- Norsk Ornitologisk Forening, avd. Oslo og Akershus
- Lokalkunnskap, ressurspersoner Kjelle vgs

6.4.2 Drøfting/analyse

Våtmark er et produktivt økosystem med stort arts mangfold i plante- og dyreliv og høy verdi for naturmangfold generelt, jfr. Ramsarkonvensjonen (1971), internasjonal avtale for bevaring og bærekraftig bruk av våtmark som naturtype, - basert på utvidet kunnskap om våtmarkas betydning for økologiske prosesser, naturmangfold, forskning/undervisning og rekreasjon. Våtmark har høy planteproduksjon som utgjør livsgrunnlag for et rikt dyreliv, bl.a. fisk og fugl.

Gjennomførte utredninger og artsundersøkelser i Lierelva og Svenskebekken vurderer at planlagt etablering av våtmark gir grunnlag for økt biologisk mangfold, økt antall stedeagne fugler, økt innslag av fugler på trekk, økt antall amfibier og insekter. Planlagte tiltak har sannsynligvis for liten arealutbredelse til å øke frekvensen av hekkende fugler.

Arealene flommene naturlig over i ulike perioder av året. Oversvømmelse av et areal der det er dammer og vannstreng mellom disse vil kunne føre til at vannlevende organismer som blir skylt over hit, vil ha større sjanse for overlevelse og tilbakeføring til Lierelva nedstrøms enn tidligere. Utenom flomperiodene vil tekniske installasjoner i overrørene mellom Lierelva og planområdet sikre at ikke fisk overføres.

Det er vurdert at planlagte tiltak vil gi et større leveområde for fisk, driften av våtmarksområdet med senkning av vannstanden i perioden vil holde mengden karpefisk på et lavt nivå med tanke algeoppblomstringer. Tiltaket vil samlet sett være positivt for mangfoldet av fisk i området.

Naturmangfoldloven (nml) gjelder i alle saker som berører økosystemer, naturtyper og arter og stiller særskilte krav til saksforberedelse, dokumentasjon, vurderinger og vektlegginger i alle planer og tiltak som berører naturmangfold. I henhold til lovens § 7 skal de miljørettslige prinsippene i §§ 8-12 legges til grunn som retningsgivende ved utøving av offentlig myndighet:

§ 8 om kunnskapsgrunnlaget	<p>Gjennomført kartlegging av arts mangfold (vedlegg 7) er en sammenstilling av kunnskap fra databaser og rapporter, i hovedsak arts databanken og naturbase. Rapporten inneholder i tillegg forslag til videre undersøkelser for å øke kunnskapen om konsekvens for arts mangfoldet ved detaljprosjektering og gjennomføring av tiltak for utvikling av våtmark på Kjelle-engene.</p> <p>Gjennomført vurdering av alternativer for vanntilførsel (vedlegg 6) inneholder fagtematisk utredning av konsekvens for naturmangfold.</p> <p>Området er et kjent område for fugletitting og det er allerede etablert stasjoner for dette. Dette gir god oversikt over hvilke arter som er observert de siste 10-20 årene, området er viktig både som hvileområde under trekk og for stasjonære fugler både som hekkeområde og overvintringsområde.</p> <p>Kjelle videregående skole har etablert to dammer og samlet erfaring og kunnskap gjennom drift og skjøtsel av Kjelle-engene i eksisterende situasjon.</p> <p>Det er vurdert tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for reguleringsvedtak, under forutsetning av at senere detaljprosjektering og gjennomføring av enkelt-tiltak er basert på tilstrekkelig kunnskap om påvirkning på naturmangfoldet.</p>
§ 9 om føre-var-prinsippet	<p>På bakgrunn av dokumenterte naturverdier i plan- og influensområdet, er det vurdert at føre-var-prinsippet er ivaretatt som grunnlag for reguleringsvedtak. Det eksisterende kunnskapsgrunnlaget gir tilstrekkelig bakgrunn for vurdering av konsekvenser og avbøtende tiltak for å redusere negative konsekvenser og/eller sannsynlighet for uheldige effekter på naturmangfoldet</p>
§ 10 om økosystemtilnærming og samlet belastning	<p>Samlet belastning er summen av påvirkning både fra dette og eksisterende tiltak/arealbruk.</p> <p>De samlede virkningene av våtmarks-etablering er vurdert positiv og støtter derved opp under forvaltningsmålene for naturtyper, arter og økosystemer, jf. §§ 4 og 5 i naturmangfoldloven.</p>
§ 11 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver	<p>Tiltakshaver skal etter § 11 begrense skader på naturmangfoldet. Planlagt tiltak er i seg selv vurdert å gi positiv miljøeffekt, ref. våtmark som produktivt økosystem. Aktuell miljøforringelse som skal bæres av tiltakshaver er knyttet til anleggsgjennomføring (istandsetting av midlertidig arealbeslag, tiltak for å hindre spredning av fremmede skadelige arter, tiltak for å hindre eller rense avrenning, osv).</p> <p>Det forutsettes at § 11 oppfylles ved at kostnadene ved evt. miljøforringelse bæres av tiltakshaver.</p>
§ 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder	<p>Det er en forutsetning at de mest miljøforsvarlige teknikker legges til grunn ved gjennomføring av tiltaket, for eksempel ved avbøtende eller kompenserende tiltak som nevnt i § 11 over.</p> <p>Det forutsettes at ved gjennomføring av tiltaket, vektlegges hensynet til naturmiljø i størst mulig grad.</p>

Figur 28. Vurdering av miljørettslige prinsipper

6.4.3 Konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

Som følge av vanskelige grunnforhold med funn av kvikkleire innenfor planområdet, og behov for utvidet kunnskapsgrunnlag mht. det enkelte tiltaks påvirkning på naturmangfold, er det nødvendig å detaljprosjekttere foreslått løsninger, terrenginngrep og tiltak/anlegg. Avbøtende tiltak er krav til tiltaksplan, inkl. anleggsgjennomføring, og plan for masseforvaltning, jfr. planbestemmelsene §§ 3.2 og 3.4

Med henvisning til kjent kunnskapsgrunnlag om våtmark generelt, og gjennomførte utredninger for Kjelle-engene våtmark spesielt, er planlagte tiltak vurdert med stor positiv konsekvens for naturmangfold og naturmiljø.

Det er vurdert stor positiv konsekvens for naturmangfold (+ + +)

6.5 Jordvern og landbruksinteresser

6.5.1 Kunnskapsgrunnlag

- Utredningsnotat - konsekvenser for landbruk, Landbrukskontoret i Aurskog-Høland, des-20 (vedlegg 9).

6.5.2 Drøfting/analyse

Planlagt våtmarketablering berører 170 daa klassifisert som fulldyrka jord, av dette er 83 daa nærmest Lierelva klassifisert som areal med middels erosjonsrisiko. I tillegg inngår 11 daa klassifisert som innmarksbeite. Som følge av høy vannføring og oversvømmelser fra Lierelva har arealet over lang tid vært i bruk som eng/beite for husdyrhold. Dyrking av eng og beitebruk er en god agronomisk løsning for flomutsatte areal.

Arealet kan teoretisk fornyes ved pløying, men med dagens fukt- og flomsituasjon vil det være vanskelig å gjennomføre uten dreneringstiltak. Pløying når jorda ikke er laglig, vil gi langvarige og store pakkeskader, dårlige vekstforhold og redusert avlingsnivå.

Etablering av fangdammer og vannspeil bidrar til naturlige selvrengingsprosesser, sedimentasjon og redusert partikkelavrenning, drenering/fordrøyning, og økt/mer stabilt næringsinnhold i jorda. Arealavgang som følge av etablering av fangdam og vannspeil, kompenseres ved at resterende areal får bedre dyrkingsforhold, høyere avlingsnivå og raskere opptørring/lengre vekstsesong. Dette fordi større deler av Kjelle-engene i mindre grad vil oversvømmes, og når området oversvømmes vil vannstanden totalt sett være noe lavere.

Våtmarketablering er et fremtidsrettet tiltak og et viktig bidrag til bedre håndtering av store nedbørmengder på kort tid som følge av klimaendringer og ekstermvær.

Etablering av et damanlegg på beitearealet vil gi flere positive effekter, som i form av mulig bedre kontroll ved oversvømmelser, mer vekster kan komme til å bli over vann i større deler av året, osv. Forbedret drenering og etablering av fangdammer er ønskede tiltak, og det gis bl.a. miljøtilskudd til dette – også til vedlikehold.

Etablering av Kjelle-engene våtmark kan i praksis sammenliknes med og betraktes som et større drenerings- og fangdamsystem. En etablering av dammer i beitearealet vil ikke føre til en omklassifisering av arealet.

Etablering av dammer og vannstreng mellom dammene vil føre til at beregningsgrunnlaget for produksjonstilskudd for det fulldyrka arealet vil reduseres noe, men redusert produksjonstilskudd og RMP-tilskudd er marginalt. Hvor mye trekk i arealgrunnlag vil først avklares når damsystemet på Kjelle-engene er etablert. Forutsatt at vannspeil til dammer og vannstreng mellom blir 20 daa, vil redusert årlig tilskudd være kr. 9 000,-. Dersom våtmarketableringen ikke får ønsket effekt vil det være mulig å tilbakeføre arealet slik det opprinnelig var.

6.5.3 Konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

Planlagt etablering våtmark vil føre til bedre kontroll av vannmassene som jevnlig oversvømmer og forringer jordbruksarealet på Kjelle-engene, og er derved vurdert med positiv konsekvens for jordvern, matproduksjon og landbruksikkerhet.

Negativ økonomiske konsekvens som følge av arealavgang fulldyrka mark og redusert tilskudd er marginal sammenlignet med de positive konsekvensene for landbruk.

Det er vurdert positiv konsekvens for jordvern og landbruksinteresser (+ +)

6.6 Samfunnssikkerhet – risiko og sårbarhet

6.6.1 Kunnskapsgrunnlag

- Geotekniske vurderinger - rapport, 28.10.20. Romerike Grunnboring AS (vedlegg 8).
- Grunnundersøkelser – geoteknisk datarapport, 01.10.20. Romerike grunnboring AS
- Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering, DMR Miljø og Geoteknikk AS, 07.01.22 (vedlegg 12).
- Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmarksområde, NIBIO-rapport datert 04.09.20 (vedlegg 6)
- Ros-analyse Kjelle-engene våtmark, datert 11.01.21 (vedlegg 10)

6.6.2 Drøfting/analyse

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse i samsvar med plan- og bygningsloven § 4.3. I henhold til retningslinjer fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) skal de forhold som risiko- og sårbarhetsanalyse avdekker være med som en premiss når beslutningen om arealbruken fattes av planmyndigheten.

Mulige uønskede hendelser som kan oppstå i forbindelse med reguleringen av Kjelle-engene våtmark er vurdert med bakgrunn i kjent og registrert kunnskap om planområdets egenskaper i dagens situasjon og tiltak i planlagt situasjon – aktuelle hendelsestyper er vurdert å være

- 1) flom/overvann
- 2) jord og kvikkleireskred

6.6.3 Konsekvensvurdering og avbøtende tiltak

Med bakgrunn i gjennomført ros-analyse er sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet vist i tabellen under.

Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Tiltak	Oppfølging gjennom plan
Flom/overvann	Middels	Liv og helse: Ikke relevant	Krav tiltaksplan med særskilt krav til dokumentert flomhensyn. Godkjent tiltaksplan er vilkår for tillatelse til søknadspliktige tiltak.	Planbestemmelsene §§ 2.1 og 3.2
		Stabilitet: Små		
		Materielle verdier: Små		
Kvikkleireskred - stabilitetsforverring	Middels	Liv og helse: Middels	Rekkefølgekrav – vilkår for tillatelse/gjennomføring: Krav til dokumentert geoteknisk stabilitet.	Planbestemmelsene §§ 2.1, 3.2, 3.3 og 3.4
		Stabilitet: Små	Krav til godkjent tiltaksplan, inkl. anleggsgjennomføring med særskilt krav til dokumentert terrengstabilitet og sikkerhet i anleggsperioden	
		Materielle verdier: Middels	Krav til plan for masseforvaltning med særskilt krav til dokumentert terrengstabilitet ved mellomlagring av masser i anleggsperioden	

Figur 29. Sammenstilling av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Med henvisning til gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse og planbestemmelsenes krav til dokumentasjon, sikkerhet og avbøtende tiltak er det ikke vurdert negativ konsekvens for samfunnssikkert (0)

6.7 Eierskap og ansvarsplassering, inkl. skjøtsel/drift og økonomisk sikkerhet

6.7.1 Vurdering av virkning/konsekvens, ref. pbl § 4.2

Kjelle-engene våtmark etableres på eiendommen gnr 1 bnr 1 med Viken fylkeskomme som grunneier. Det er i dialog med fylkeskommunen forutsatt at ansvar for drift og skjøtsel, inkl. økonomisk sikkerhet ved uforutsette hendelser/skade på annen eiendom ivaretas av grunneier. Kjelle videregående skole vil stå for løpende drift og skjøtsel.

Viken fylkeskommune kan ikke fatte formelt vedtak om økonomisk ansvar før reguleringsplan er vedtatt.

Forutsatt formell og forpliktende ansvarsplassering er det ikke vurdert negativ konsekvens for eierskap og ansvarsplassering, inkl. skjøtsel/drift og økonomisk sikkerhet (0)

6.8 Kjelle videregående skole – undervisning og driftsbetingelser

6.8.1 Vurdering av virkning/konsekvensering, ref. pbl § 4.2

En arealendring vil ha konsekvenser i form av endret form, da dammer vil bli laget og det vil være vannstreng mellom disse. Beite vil opprettholdes rundt dammene og vannstrengen. Formålet med endring av det aktuelle arealet, som i dag kun er et beiteareal som oversvømmes ukontrollert gjennom året, er å prøve å få bedre kontroll på vannmassene ved oversvømmelser (dempe flom, redusere avrenning av næringsstoffer) og øke naturmangfoldet. Arealets verdi som beitemark vil sannsynligvis ikke svekkes, snarere styrkes. Et beiteareal som i tillegg er en våtmark som kan regulere oversvømmelse, være et naturlig næringsfilter og et økosystem for flere ville arter, vil kunne være et supplement til skolen og undervisningen både under etablering, drift og vedlikehold, samt i naturfag og landbruksfag. At Kjelle vgs får et slikt areal nært skolen vil gi flere gevinster enn man har i dag. Driftsbetingelsene vil endres fra dagens ensidige beitebruk av arealet, til en betydelig mer variert bruk. Gjennom Kjelle videregående skoles fokus på arbeidslivslignende praksis, vil Kjelle-engene våtmark åpne opp en ny læringsarena for de fleste utdanningsretningene på skolen.

Detaljprosjektering, anleggsgjennomføring, etablering av våtmark på skolens område, og senere drift/skjøtsel i skolens regi, vil gi en erfaringsbasert kunnskap som er unik i nasjonal sammenheng. I Norge er det få periodisk flomutsatte områder som er restaurert tilbake til våtmarksområder i denne skala. Det er antatt at det vil være stor interesse for prosjekt Kjelle-engene våtmark i relevante fagmiljø, noe som igjen vil tilflytte skolens elver og undervisning i praksis.

Det er vurdert meget stor positiv konsekvens for Kjelle videregående skole – undervisning og driftsbetingelser (+ + + +)

6.9 Folkehelse, rekreasjon og friluftsliv – barn og unges interesser

6.9.1 Vurdering av virkning/konsekvensering, ref. pbl § 4.2.

Aurskog-Høland kommunes folkehelsekoordinator har gjort en konkret vurdering av det planlagte tiltakets mulige effekt på folkehelse og befolkningens aktivitetsnivå, inkl. barn og unge (vedlegg 10).

Tilgang på og muligheten til friluftslivsaktiviteter og rekreasjonsmuligheter i nærmiljøet påvirker folkehelsen positivt. Friluftslivets kjerne og helsemessige verdier ligger først og fremst i samspillet mellom naturopplevelse og fysisk aktivitet. Hver for seg har både fysisk aktivitet og naturopplevelse positiv effekt på befolkningens helse.

Planlagt våtmarksområde med tilrettelegging for tettstedsnær ferdsel/aktivitet og unik naturopplevelse er vurdert med svært stor positiv konsekvens.

Det er vurdert meget stor positiv konsekvens for folkehelse, rekreasjon og friluftsliv, inkl. barn og unges interesser (+ + + +)

6.10 Kulturminner og kulturmiljø

6.10.1 Vurdering av virkning/konsekvens, ref. pbl § 4.2

Det er ingen registrerte fornminner eller nyere tids kulturminner innenfor området, ref.

www.kulturminnesok.no. Planområdet har tidligere stått under vann (før senkningen). Fylkesmyndigheten vurderte ved varsling lavt potensiale for arkeologiske funn, og det ble ikke stilt krav til ytterligere utredning av forholdet til kulturminner. Dersom det under anleggsarbeid eller annen virksomhet i planområdet skulle framkomme automatisk fredete kulturminner er tiltakshavers aktsomhetsplikt i samsvar med kulturminneloven hjemlet i planbestemmelsene § 3.5.

Planlagt tilrettelegging for videre beitebruk på Kjelle-engene er vurdert med positiv konsekvens for kulturlandskapsverdi.

Ingen konsekvens for kulturminner og kulturmiljø (0)

6.11 Oppsummering og sammenstilling av konsekvens/virkning

Håndbok V712 (Statens veivesen, Veidirektoratet) er benyttet som grunnlag for den skjønnsmessige graderingen av tiltakets konsekvens for de forskjellige tema, med følgende inndeling:

0	Minimal / ingen konsekvens		
-	moderat/liten negativ konsekvens	++++	meget stor positiv konsekvens
--	middels negativ konsekvens	+++	stor positiv konsekvens
---	stor negativ konsekvens	++	middels positiv konsekvens
----	meget stor negativ konsekvens	+	moderat/liten positiv konsekvens

Tema	konsekvens
Hydrologi – flom og vannforvaltning	++
Geoteknikk, massehåndtering og terrengstabilitet	-
Naturmangfold	+++
Jordvern og landbruksinteresser	++
Samfunnssikkerhet – risiko og sårbarhet	0
Økonomisk sikkerhet, eierskap og ansvars plassering, inkl. skjøtsel/drift	0
Kjelle videregående skole – undervisning og driftsbetingelser	++++
Folkehelse, rekreasjon og friluftsliv – barn og unges interesser	++++
Kulturminner og kulturmiljø	0

Figur 30. Oppsummering av konsekvenser

7 VEDLEGG

- Vedlegg 1: Plankart datert 11.01.21
- Vedlegg 2: Planbestemmelser datert 11.01.21, revidert 05.03.22
- Vedlegg 3: Referat fra oppstartmøte, 27.08.20
- Vedlegg 4: Uttalelser ved varsling av planarbeid/høring av planprogram
- Vedlegg 5: Fastsetting av planprogram, sak 16/19, 11.02.19
- Vedlegg 6: Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmark, NIBIO-rapport datert 04.09.20
- Vedlegg 7: Artsmangfold i Lierelva med tilleggsnotat; Vurdering av påvirkning på fisk, datert 22.01.20. Rapport 8-2019 Utmarksavdelingen i Oslo og Akershus/Utmarksforvaltningen AS
- Vedlegg 8: Geoteknisk vurderingsnotat, 28.10.20 Romerike grunnboring AS
- Vedlegg 9: Utredningsnotat landbruk, 08.12.20 Landbruksavdelingen Aurskog-Høland kommune
- Vedlegg 10: Utredningsnotat folkehelse, 16.06.20 Folkehelsekoordinator Aurskog-Høland kommune
- Vedlegg 11: ROS-analyse, datert 11.01.21
- Vedlegg 12: Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering, DMR Miljø og Geoteknikk, 07.01.22