

Notat

Områdeplan Krøderen – forslag til endringer etter innsigelse fra Statsforvalteren

Det vises til høringsuttalelse med innsigelser fra Statsforvalteren til Områdeplan for Krøderen. Under er det foreslått endringer av planforslaget for at innsigelser skal kunne trekkes.

Næringsareal NÆ, Nordre Elgdalen

For å imøtekomme innsigelse knyttet til klimagassutslipp fra arealbruk og manglende bevaring av naturmangfold, og for å redusere arealbruk/inngrep, er næringsarealet NÆ nå vesentlig redusert. Ny avgrensning er i tråd med avgrensning som ble presentert i forbindelse med befaring 30.04.2025 (kun med små tilpasninger mot landbruksveg i nord).

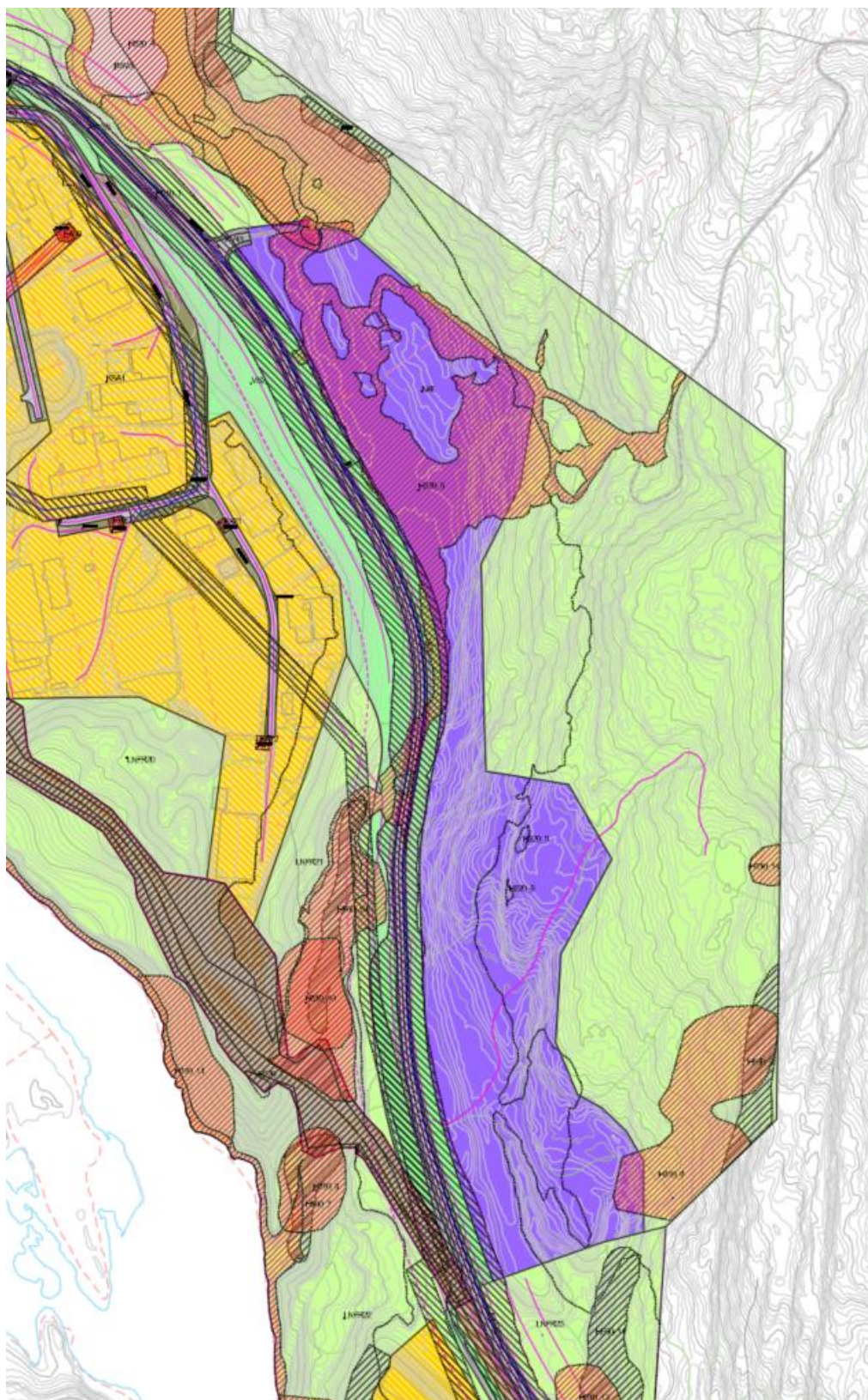
Ny foreslått avgrensning av næringsområde NÆ gjør at beregnet klimagassutslipp reduseres fra 18 300 til 8 500 tonn CO₂-ekv, dvs. en reduksjon på 9 800 tonn CO₂-ekv. Dette gjør at konsekvensgraden går fra **Betydelig konsekvens** til **Noe konsekvens**.

Arealet reduseres fra 255 daa til 121 daa, dvs. et redusert areal på 134 daa.

Reduksjonene er vist i tabellen under:

Avgrensning	Utslipp	Areal
	tonn CO ₂ -ekv	daa
Ved offentlig ettersyn	18300	255
Ny avgrensning	8500	121
Reduksjon	9800	134

Endringen gjør også at naturtypen som i kartet er vist med hensynssone H560_9 nå blir liggende utenfor utbyggingsområdet og i god avstand til dette.



Figur 1. Forslag til redusert næringsareal NÆ.

Solkraftanlegg EA/LNF1 og EA/LNF2 (EA ved høring)

For å imøtekomme innsigelse knyttet til manglende bevaring av naturmangfold, er areal avsatt til utbyggingsareal endret.

Som orientert om i forbindelse med befaring 30.04.2025 har Asplan Viak v/Rein Midteng gjort en ny registrering og vurdering av naturverdiene i det aktuelle området. Registreringen viser at naturtypen (H-560_8) som ligger i skråning ned mot Snarumselva og vest for utbyggingsområdet, har svært stor/stor verdi og er nå registrert vesentlig større enn først registrert av Sweco.

Naturtypen som er registrert oppe på flata og som direkte berøres av planlagt utbyggingsområde, har begrenset verdi. Sistnevnte areal ble flatehogd mellom 1959-1966 og skogen er derfor relativ ung, og vesentlig yngre enn skogen innenfor den andre naturtypen. Skogen innenfor området er registrert med hogstklasse 5, men det er stilt spørsmål om den burde vært registrert som hogstklasse 4. Dette skal avklares. Hvis skogen er i hogstklasse 4 er ikke inngangsverdien etter NIN innfridd. Det vises til notatet *Vurderinger av naturverdier* (Asplan Viak v/Rein Midteng 25.04.2025). I dialog med kartlegger Rein Midteng kommer det fram at denne lokaliteten maksimalt ville fått verdi C om den hadde vært kartlagt etter Miljødirektoratets håndbok 13. Vi mener det er viktig å skille mellom lokaliteter som faktisk har stor naturverdi, og de som har begrenset naturverdi. NIN-metodikken vurderes å legge for liten vekt på faglige vurderinger av naturverdi.

I forslag til endring av plan er hensynsområde H-560_8 utvidet i tråd med ny registrering. Utbyggingsområdet er tilpasset (noe redusert) hensynssonen i nordvest for å ivareta naturtypen, og noe utvidet nordøst og øst (EA/LNF2 ca. 7 daa). Utvidelsen er gjort for å ha noe større fleksibilitet mht. plassering av solcellepanelene, når det nå kan forventes mindre solinnstråling til området i vest som følge av utvidet areal for naturtype (H-560_8). Det er lagt inn vegetasjonsskjerm mellom jernbane og utbyggingsområde for å redusere visuell virkning mot bane og veg.

I tråd med Statsforvalterens uttalelse er formålet endret fra energianlegg til kombinert formål energianlegg/LNF. Dette fordi tiltaket er reversibelt og kan tilbakeføres til landbruksareal når solcellepanelenes levetid er over om 25 - 30 år, og at areal er tenkt benyttet til beiteareal for sauer samtidig med produksjon av solkraft.

Bestemmelsen knyttet til området er endret i tråd med det ovennevnte. Uhevet tekst er ny tekst:

Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert andre angitte hovedformål – energianlegg/LNF EA/LNF1-EA/LNF2

a. Arealbruk

*Innenfor området tillates det oppføring av installasjoner knyttet til bakkemontert solkraftanlegg, inkludert solcellepaneler, invertere, transformatorstasjoner og tilhørende teknisk infrastruktur og adkomstveier. **Arealet kan også benyttes som beiteareal for husdyr. Ved avvikling av drift av solcelleparken skal arealet tilbakeføres til landbruksareal. Ved avvikling skal alle installasjoner knyttet til solcelleanlegget fjernes fra området.***

Midlertidige anlegg og lagringsområder knyttet til byggefasen er tillatt innenfor området.

Bruk av kunstig belysning skal begrenses til et minimum og tilpasses slik at det ikke forstyrrer dyreliv eller omgivelsene for øvrig.

Byggehøyde

Maksimal tillatt høyde for solcellepaneler er 4 m over bakken.

Grad av utnytting

Maksimalt bebygd areal er 90 % BYA.



Figur 2. Ny avgrensning av areal for solkraftanlegg og hensynssone for bevaring av naturtype.

Kommentar:

Tiltakshaver NAPOPs ønsker å utvikle et helhetlig konsept for fiskeoppdrett på land, produksjonsanlegg for hydrogen, solkraftanlegg og bruk av restvarme til industri, offentlige bygg og boligbebyggelse. Tiltakshaver vurderer at forholdene ligger svært godt til rette for dette på Krøderen.

Tiltakshaver er tydelig på at det er svært viktig at alle elementene i konseptet må samspille for å oppnå nødvendig synergi. Det er avgjørende for prosjektet at vesentlige deler energibehovet kan dekket av egenprodusert grønn energi av økonomiske grunner, og av hensyn til manglende tilgjengelig kraft i området.

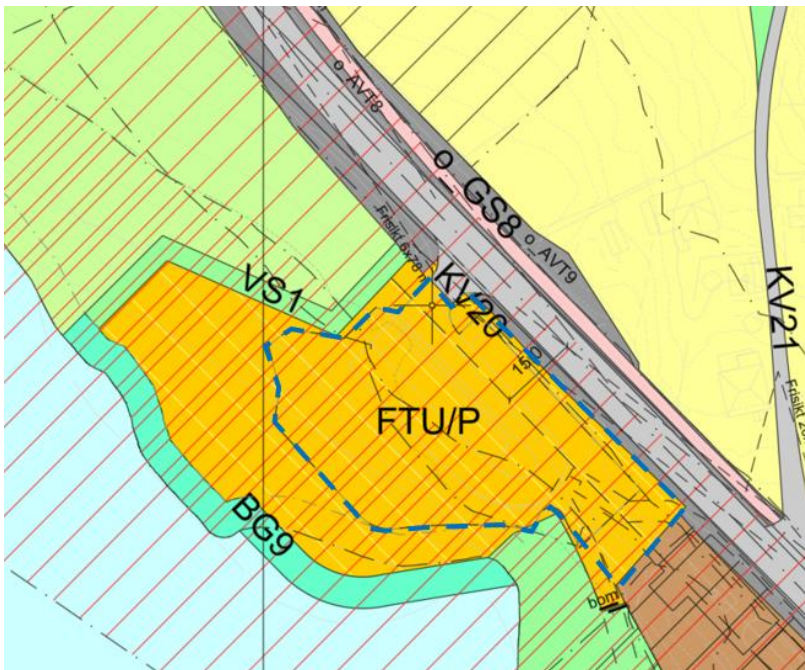
Strandsone

For å imøtekomme innsigelse knyttet til utfylling og tiltak i strandsonen forslås det nå endringer av avgrensning av bobilcamp og bestemmelser knyttet til strandsone langs Krøderparken og på Glesnemoen.

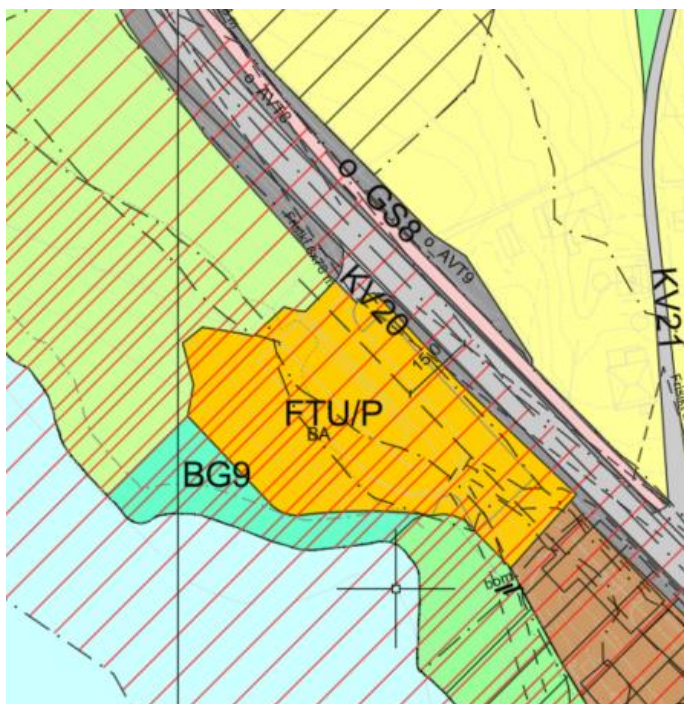
Bobilcamp/parkering FTU/P

I planarbeidet er det vurdert en rekke alternative lokaliseringer for bobilcamp. Viktige kriterier for lokalisering er at den bør ligge i nærheten (gangavstand) av sentrum og aktiviteten knyttet til museumsbanen, ikke komme i konflikt med vernehensynene knyttet til museumsbanen, ikke bygge ned viktig sentrumsareal, ikke bygge ned jordbruksareal, hensynta strandsone og ha en viss attraktivitet som overnattingssted. Det har vært utfordrende å finne egnet lokalisering som innfrir kriteriene. Foreslått lokalisering er vurdert som best egnet.

For bedre å ivareta hensynet til strandsone, forslås det nå en avgrensning av bobilcamp/parkering som påvirker strandsone vesentlig mindre enn forslaget som var på høring. Bobilcampen er nå trukket tilbake fra vannkant med henholdsvis ca. 7 m og 16-17 m. Langs vannkanten er bobilcampen redusert med en lengde på ca. 35 m. På det smaleste er det nå ca. 7 m mellom bobilcamp og vannkant og ca. 22 m på det bredeste.



Figur 3. Utsnittet viser bobilcamp som var på høring, og ny avgrensning med blå stiptet strek.

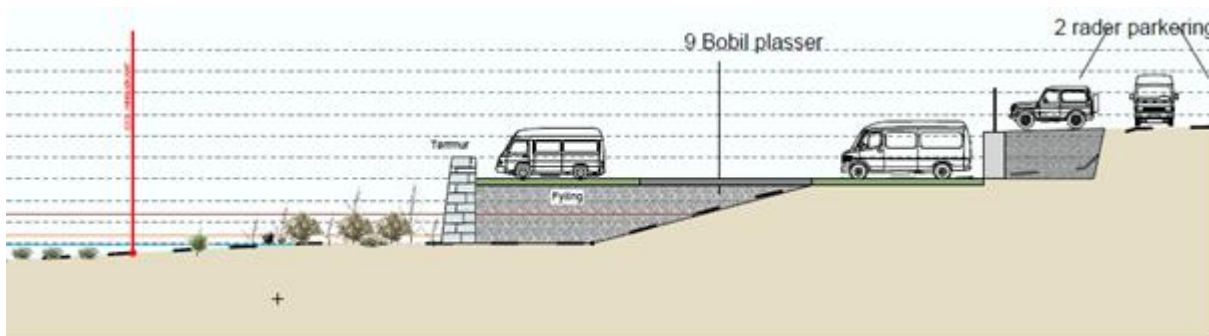


Figur 4. Nytt forslag til avgrensning.



Figur 5. Ny løsning for bobilcamp/parkering.

Under vises illustrasjon av snitt (som tilsvarer alt. 2 i planbeskrivelse) for bobilcampen. Vi har ikke hatt anledning til å endre illustrasjon av snitt ennå, men prinsippet vil være det samme. I foreslått løsning vil virkningen av muren reduseres ved at er det laveste nivået er senket med 60 cm slik at muren nærmest vassdraget vil være 2,4 m høy (tidligere 3,0 m). I tillegg foreslås det å bruke rekkverk av smijern (som i dag), i stedet for mur, for å dempe virkningen av muren ytterligere. Muren kan senkes ytterligere, men da går det ut over framkommelighet for bobilene mht. stigning.



Figur 6. Snitt av bobilcamp (vil bli justert).

Krøderparken og Glesnemoen

Det foreslås følgende supplering av bestemmelsene for områdene PA1, PA2, PA/T, FTU, SMS2 og SMS1 som er knyttet til Krøderparken og friområde/småbåtanlegg på Glesnemoen:

Tiltak innenfor areal som ved normalvannstand er vannareal, kan bare gjennomføres når arealet er tørrlagt.

Strandsone Krøderparken

Det foreslås følgende supplering av rekkefølgebestemmelsene for områdene PA1, PA2 og PA/T. Supplering er uthevet:

3.3.4 Park PA1-PA2 (tilsvarende endring gjøres også for 3.3.6 PA/T)

Området opparbeides parkmessig med hensyn til terrengutforming, vegetasjon og materialbruk.

Innenfor formålet tillates etablering av tursti/kultursti med tilhørende merking og skilting i tråd med landskapsplan for Krøderparken datert 17.01.2025 m/vedleggene Tiltakskatalog **datert 17.01.2025** og Prinsippsnittsamling kantsone **datert 18.12.2024**. Turveg skal ha min. bredde 2,5 m og 0,25 skulder og være universelt utformet. Turvegen skal legges innenfor bestemmelsesområde #2.

For å stabilisere kantsone tillates det erosjonssikring langs deler av vannkanten til Krøderfjorden. Turveg kan lages i kombinasjon med erosjonssikring. Erosjonssikringen skal utføres tråd med Sikringshåndboken (NVE 2023) **og ingeniørbioologiske prinsipper**.

Ved bruk av mur skal det benyttes naturstein som skal stables med naturlige hulrom for å legge til rette for akvatisk liv.

For å unngå lange strekninger med mur/erosjonssikring langs fjorden, må det etableres smalere vegetasjonssoner på utsiden enkelte steder, for å bryte opp og få en mykere overgang mellom fjord og land.

Langs Krøderfjorden skal kantvegetasjon i størst mulig grad bevares, eller reetableres der denne er fraværende. Reetablering av kantsone skal i størst mulig grad skje naturlig eller med treslag som finnes på stedet og som virker erosjonssikrende. Naturlig substrat i strandsonen skal i størst mulig grad bevares.

På enkelte strekninger tillates det at turvegen krysser kantsonen og føres ut i sivbeltet. På disse strekningene skal turvegen føres fram på trekonstruksjon på søyler/stolper.

Store sammenhengende grøntarealer/parkområder bør oppstykkjes ved å etablere grupper av blomsterenger, store trær osv.

Det kan også legges til rette for møteplasser med tilhørende møblering, arealer for ballspill og amfi for mindre konserter eller oppsetninger.

Tiltak innenfor areal som ved normalvannstand er vannareal, kan bare gjennomføres når arealet er tørrlagt.

Det skal utarbeides en drifts og vedlikeholdsplan for parkområdet.

Det foreslås følgende supplering av rekkefølgebestemmelsene for områdene PA1, PA/UTL, PA/T og FTU (Krøderparken). Supplering er uthevet:

6.5.7 Rekkefølgekrav for områdene PA1, PA/UTL, PA/T og FTU (Krøderparken)

Før igangsettelse av tiltak innenfor områdene skal følgende være gjennomført/utarbeidet:

- drift- vedlikeholdsplan for parkområdet som skal godkjennes av kommunen
- tiltak beskrevet i landskapsplan datert 17.01.2025 være detaljprosjektert. **Detaljprosjektering skal godkjennes av Statsforvalteren og Krødsherad kommune.**
- midlertidig oppført mur av betongstein innenfor PA/T, PA2 og FTU erstattes eller forblendes med mur av naturstein som skal stables med naturlige hulrom for å legge til rette for akvatisk liv.**

Strandsone Glesnemoen

Planforslaget er endret ved at turtrasé er delt i to, der den ene er en universelt utformet turveg (#26) som strekker seg fra fylkesveg ned til strand og båtbygge. Den andre (#4) er en enkel, terrengtilpasset tursti som strekker fra båtbygge (SMS1) til Tyttebærødden (FL) og videre opp til fylkesvegen. Sistnevnte sti skal ikke være universelt utformet. Denne stien er trukket tilbake fra vannkant (min. 5m). Bredder på tursti og turveg er nå presisert i bestemmelsene.



Figur 7. Turveg/tursti Glesnemoen. Tidligere trase vist med dobbel rosa linje.

Det foreslås følgende justering/presisering av bestemmelsene for område FL (Tyttebærødden). Supplering er uthevet:

3.4.2 Friluftsmål FL (Tyttebærødden)

Området avsatt til friluftsmål skal primært brukes til allment tilgjengelige rekreasjons- og friluftaktiviteter, som turgåing, sykling og annen naturvennlig aktivitet. Tiltak som begrenser allmenhetens tilgang er ikke tillatt.

Innenfor bestemmelsesområde #4 kan det etableres enkel, terrengtilpasset tursti med maks. bredde 1,0 m. Det tillates også framføring av enkel veg for utslipp av småbåt.

Det foreslås følgende justering/presisering av bestemmelsene for område o_FRI1. Supplering er uthevet:

3.3.3 Friområde FRI1

Området skal benyttes til friområde tilgjengelig for allmennheten. Området kan opparbeides parkmessig med hensyn til terrengutforming, vegetasjon og materialbruk.

Det kan også etableres badstue og universelt utformet baderampe.

Innenfor bestemmelsesområde #4 kan det etableres en enkel, terrengtilpasset tursti med maks. bredde 1,0 m. Innenfor bestemmelsesområde #26 kan det etableres universelt utformet turveg med bredde mellom 1,8 – 2, m.

Det foreslås ny rekkefølgebestemmelsene for områdene SMS1 og VBAD1 (Glesnemoen). Supplering er uthevet:

6.5.8 Rekkefølgekrav for området SMS1 og VBAD1 (Glesnemoen)

Før igangsettelse av tiltak innenfor området skal følgende være gjennomført/utarbeidet:

- a. oppført mur av betongstein innenfor SMS1 og VBAD1 erstattes eller forblendes med mur av naturstein.**

Småbåtanlegg

Det foreslås følgende justering/presisering av bestemmelsene for småbåtanlegg SMS1-SMS2. Supplering er uthevet:

3.1.15 Småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhørende strandsone – SMS1-SMS2

Innenfor formålet kan det etableres småbåtanlegg. Bryggeanlegget skal være flytende, men kan ha en fastsittende landdel som bryggeanlegget kan forankres i.

Ved bruk av mur knyttet til landdel skal det benyttes naturstein som skal stables med naturlige hulrom for å legge til rette for akvatisk liv.

Støy

Vi har endret på strukturen til støybestemmelsene, presisert bestemmelsene og gått vekk fra avviksområde (i tråd med deres uttalelse med referanse 2023/30561). Bestemmelser knyttet til henholdsvis rød- og gul støysoner er flyttet fra fellesbestemmelse for støy i §2.3.1 til bestemmelser for støyhensynssoner i § 4.1.1 og 4.1.2. Krav til støyutredning for detaljreguleringsplaner er flyttet til nytt §2.16.2 d) (Dokumentasjonskrav for detaljregulering).

Bestemmelser knyttet til støy er endret til følgende:

2.3 Støy

2.3.1 Støyfølsom bebyggelse

- Grenseverdier angitt i tabell 2 i støyretningslinje T-1442/2021 skal gjelde i denne planen.
- Støybelastning på uteområder for skole og barnehage skal ikke overskride $L_{den} = 55$ dBA.
- Støynivå skal dokumenteres og eventuelle støytiltak fastsettes gjennom støyutredning i den enkelte detaljreguleringsplanen.

2.3.2 Bygge- og anleggsstøy

- Støy i forbindelse med anleggsarbeid og utbygging skal følge støyretningslinje T-1442/2021 kapittel 6 og ikke overskride grenseverdier i denne.
- Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i retningslinjen.
- Ved uttak av masser fra veganlegg og boligtomter skal sprenging bare skje mellom kl. 8 og kl. 16 på hverdager. Det samme gjelder for knusing av steinmasser.
- Graving i steinmasser og lossing og lessing av steinmasser skal bare skje mellom kl 7-19 på hverdager og 8-16 på lørdag.

2.16.2 Dokumentasjonskrav for detaljregulering

Sammen med forslag til detaljregulering skal det følge:

a. Illustrasjonsplan

Illustrasjonsplan skal vise at planen er gjennomførbar. Hva illustrasjonsplanen skal inneholde, avklares nærmere i oppstartmøtet. Illustrasjonsplan som legger til rette for utbygging skal minimum inneholde:

- Plassering og utforming av bygg med høyder.
- Plassering og utforming av atkomst og parkering
- Snitt av planlagte bygg i sammenheng med eksisterende bygg og gateløp i tilgrensede områder.
- Grønnstruktur
- For boligformål skal også uteoppholdsareal og lekeområder vises.

b. Tekniske planer og utredninger

Det skal utarbeides overordnet rammeplan håndtering av vann, avløp og overvann (VAO). Planene skal være i henhold til kommunens enhver tids gjeldende normer og krav. Kommunen kan krev andre utredninger. Utredningsbehov avklares i oppstartsmøte.

c. Sol-/skyggeanalyse

Sol-/skyggeanalyse skal vise påvirkningen planlagte tiltak vil ha på omgivelsene og spesielt eksisterende boliger og møteplasser, med bakgrunn i maksimal utnyttelse og høyder som planforslaget åpner for.

d. Støyutredning

Støynivå skal dokumenteres og eventuelle støytiltak fastsettes gjennom støyutredning i den enkelte detaljreguleringsplanen.

e. Dokumentasjon av krav i områdeplanen

Det skal dokumenteres hvordan fellesbestemmelsene i kap. 2 og øvrige bestemmelser i områdereguleringen er ivarettatt.

4.1.3 Rød sone iht. T-1442 H210

Denne hensynssonen er vist med svart skravur på plankartet kombinert med et regulerings-formål. Hensynssonen er basert på beregning av støy 4 m over terreng, og viser hvor det er behov for dokumentasjon / tiltak.

- a. Innenfor rød støyzone er det ikke tillatt å etablere tiltak med støyfølsomt bruksformål.

4.1.4 Gul sone i ht. T-1442 H220

Denne hensynssonen er vist med svart skravur på plankartet kombinert med et reguleringsformål. Hensynssonen er basert på beregning av støy 4 m over terreng, og viser hvor det for denne høyden kan være behov for dokumentasjon / tiltak.

- a. Alle boenheter skal ha stille side og stille del av uteoppholdsareal i tråd med bestemmelse §2.4.1.
- b. For nedre del av gul støyzone er det krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- c. For øvre del av gul støyzone er det krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor minst et soverom skal plasseres.

Kommentar:

Bestemmelsene 4.1.4 b. og c. er anbefalte bestemmelser fra støyretningslinje T-1442/2021 (kap 4.1 Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål). Her anbefales graderte krav til øvre og nedre del av gul støyzone. Statsforvalteren ber om følgende støykrav: «*Utenfor vindu med støyfølsomt bruksformål skal støyen ikke overstige $L_{den} = 55 \text{ dB}$* ». Vi vurderer at Statsforvalteren her stiller strengere krav enn det som er anbefalt i støyretningslinjen.

Vi mener bestemmelsene som vi nå foreslår er i tråd med støyretningslinje T-1442/2021, og at disse er hensiktsmessige for planen. Vi anmoder med dette Statsforvalteren om å trekke innsigelse til støybestemmelser.

Med vennlig hilsen

sør arkitekter
Søndergaard Rickfelt AS

Øyvind D. Dahle

Stillingstittel

Tlf: 91525129

E-post: oyvind@sorarkitekter.no

Oppdragsgiver:	Krødsherad Kommune
Oppdragsnavn:	Vurdering av naturmangfold - Områdeplan for Krøderen
Oppdragsnummer:	650456-01
Utarbeidet av:	Rein Midteng
Oppdragsleder:	Rein Midteng
Dato:	25.04.2025
Tilgjengelighet:	Åpent

Notat Vurdering av naturverdier

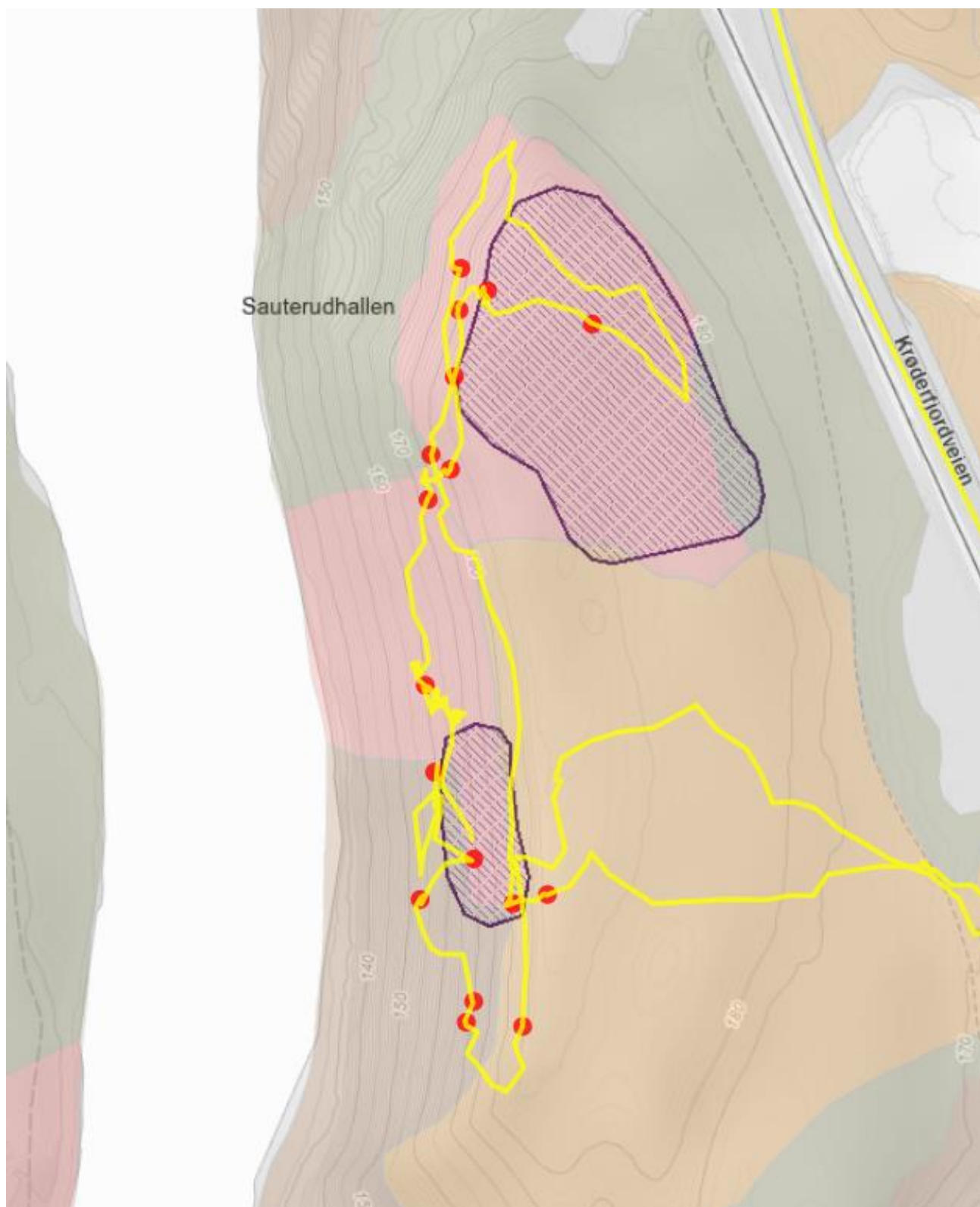
1. Bakgrunn, innhold

Krødsherad kommune tok kontakt med naturviter Rein Midteng (Asplan Viak) og spurte om han kunne gjøre en vurdering av naturverdiene i et område øst for Snarumselva i Krødsherad kommune hvor det i 2024 av Sweco ble registrert to naturtypelokaliteter ([Faktaark - Naturtyper NiN](#) , [Faktaark - Naturtyper NiN](#)) på oppdrag ifra kommunen. Disse er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks for naturtypelokaliteter (MI) som baserer seg på metodikk Natur i Norge (NiN). Den vestre lokaliteten er av typen gammel furuskog med stående død ved og den østre er av typen gammel furuskog med liggende dødved. Disse typene har for øvrig samme krav som Miljøregistreringer i skogbruket (MiS) når det gjelder avgrensning av de samme livsmiljøer. MiS har også de siste om lag to årene tilpasset sin metodikk til NiN. Med andre ord oppfyller også MI-kartleggingen kravene til livsmiljø i MiS, om man da ikke i MiS-kartlegging har andre kommunalt tilpassende krav til mengde dødved for avgrensning av MiS-lokaliteter. MiS ble kartlagt på denne eiendommen i 2018 (Kilden.no).

Oppdraget i 2025 gikk ut på å vurdere både om naturtypelokalitetene var kartlagt etter gjeldende instruks samt gjøre en generell vurdering av naturverdiene innenfor disse lokalitetene. Bakgrunnen for forespørselen var at det er et ønske om etablering av solkraftverk i området. Arealet som ev. blir berørt av solkraftverket er ikke befart og vurdert. Se for øvrig figur 1.

1.1. Befaringen

Området ble kartlagt 24.4.25 på barmark og med gode siktforhold. Vegetasjonen i området var noe utvokst, men generelt sett var tidspunktet noe for tidlig for ettårige planter. Dette medfører at det ev. kan finnes interessante karplanter i området som ikke ble fanget opp. Kartleggingstidspunktet var uegnet for kartlegging av sopp, og basert på skogstruktur og løsmasseforholdene, vurderes det at det er et stort potensial for at rødlistede sopp kan finnes i området. Dette særlig i forhold til sandfuruskogarter men det er også et visst potensial iforhold til vedboende sopp. Tidspunktet var egnet for kartlegging av skogstruktur og også for avgrensning av naturtypelokaliteter.



Figur 1. Gult viser befaringsruta, mens røde sirkler viser punkter av interesse. Blå skravurer viser tidligere avgrensa naturtypelokaliteter og bakgrunnsfarger viser hogstklasser i området. Rød farge er hogstklasse 5, brun er hogstklasse 4, grønn er hogstklasse tre og gul er hogstklasse to. Hogstklasseinndelingen er fra 2018, noe som kan bety at faktisk hogstklasse kan være ett hakk høyere i dag.

1.2. Resultater

1.2.1. Naturtypelokaliteter

Naturtypelokaliteter i øst med liggende dødved

Lokaliteten er kartlagt korrekt etter MI/MiS. Kravene for avgrensning av lokalitet er gjengitt i figuren under. Figuren har store mengder med liggende dødved som langt overstiger kravene i MI/MiS. Det er ikke gjort nærmere vurderinger av detaljer i avgrensningen av lokaliteten, men basert på observasjoner i nordre deler virker avgrensningen å være korrekt, avgrenset som et hele.

Livsmiljø	MA trær med diameter <30 cm	MA trær med diameter >30 cm
Liggende død ved (4DL-0)	15 m*	25 m**

* Gjennomsnittsavstand mellom trær på 15 m skal gi tetthet 4 trær pr. 1000 m².

** Gjennomsnittsavstand mellom trær på 25 m skal gi tetthet 2 trær pr. 1000 m².

Merknader: Inngangsverdier følger Veileder for kartlegging av MiS-livsmiljøer etter NiN (Landbruksdirektoratet 2021). De tre enhetene gammel furuskog med gamle trær, gammel furuskog med stående død ved og gammel furuskog med liggende død ved kartlegges hver for seg, men kan fritt overlappe hvis hele eller deler av arealet tilfredsstiller inngangsverdien for to eller flere av enhetene.

Naturtypen kan inneholde trær med ulik diameterklasse. Inngangsverdi gis som maksimalavstand (MA) mellom liggende døde trær og varierer med diameter. Både diameter og MA måles ved brysthøyde; 1,3 m over normalt stubbeavskjær. Hele stokken skal inngå i egenskapsområdet.

Figur 2. Krav for avgrensning av naturtypelokaliteten i øst.



Figur 3. Fra naturtypelokaliteten i øst. Store mengde liggende dødved av midlere dimensjoner finnes.



Figur 4. Standard størrelse på den liggende døde veden i området.

Naturtypelokaliteten i vest

Lokaliteten virker å være kartlagt korrekt etter MI/MiS. Kravene for avgrensning av lokalitet er gjengitt i figuren under. Grunnen til «korrekt» er at da den har store naturverdier samtidig som det ble sett stående dødved, var det unødvendig å telle antall stående dødved-forekomster fordelt pr. dekar. Lokaliteten kvalifiserer også som naturtype av typen «gammel furuskog med gamle trær» samt «rik sandfuruskog», se vurderinger lenger lenger ned.

Hovedtyper og grunntyper	Kartleggingsenheter	Andre variabler
T4 Fastmarksskogsmark	T4- E-1,2,3,4,5,6	Dominans av furu (1AR-A-B $\geq$ 3 & 1AR-A-PU $\geq$ 1AR-A-PIab); Gammel skog (7SD-NS-5) & stående død ved (4DG-0) Inngangsverdier: se tabell under

Livsmiljøer	MA bartrær med diameter <30 cm	MA bartrær med diameter $\geq$ 30 cm	MA lauvtrær med diameter <30 cm	MA lauvtrær med diameter $\geq$ 30 cm
Stående død ved (4DG-0)	15 m ^{**}	25 m ^{***}	15 m ^{**}	25 m ^{***}

^{**} Gjennomsnittsavstand mellom trær på 15 m skal tilsvare tetthet 4 trær pr. 1000 m².

^{***} Gjennomsnittsavstand mellom trær på 25 m skal tilsvare tetthet 2 trær pr. 1000 m²

Merknader: Inngangsverdier følger Veileder for kartlegging av MiS-livsmiljøer etter NiN (Landbruksdirektoratet 2021). De tre enhetene gammel furuskog med gamle trær, gammel furuskog med stående død ved og gammel furuskog med liggende død ved kartlegges hver for seg, men kan fritt overlappe hvis hele eller deler av arealet tilfredsstiller inngangsverdien for to eller flere av enhetene.

Figur 5. Krav for avgrensning av naturtypelokaliteten i vest.



Figur 6. Lokalteteten ses i skrenten med dominans av gammel furuskog med stående dødved.

1.2.2. Rødlistearter

Aktuelle rødlistegrupper og arter man særlig ev. kan forvente å finne i befart område er rødlistede karplanter som grannjamne (CR)/skogjamne (NT)/hybridgrannjamne (EN), mogop (NT), furuvintergrønn (NT), vaniljerot (NT) m.fl. vedboende og markboende sopp (div arter), mjuktjafs (VU) og gubbeskjegg (NT). På kartleggingstidspunktet ble det gjort en god del funn av furuvintergrønn som er en karakterart for rik sandfuruskog og andre rike skogtyper. Furustokkjuke (NT) ble også funnet på ei grov gammel furu, og ble funnet innenfor naturtypelokaliteten i vest sammen med furuvintergrønn. Den finnes kun på furutrær som minst er 150 år gamle. Trolig ble det gjort ett funn av gubbeskjegg, men den vokste såpass høyt opp på stammen av ei furu at den ikke sikkert kunne artsbestemmes. Den ble funnet i nord.



Figur 7. Furustokkjuke (NT) ble funnet i naturtypelokaliteten i vest.



Figur 8. Furuvintergrønn (NT) ble funnet flere steder.



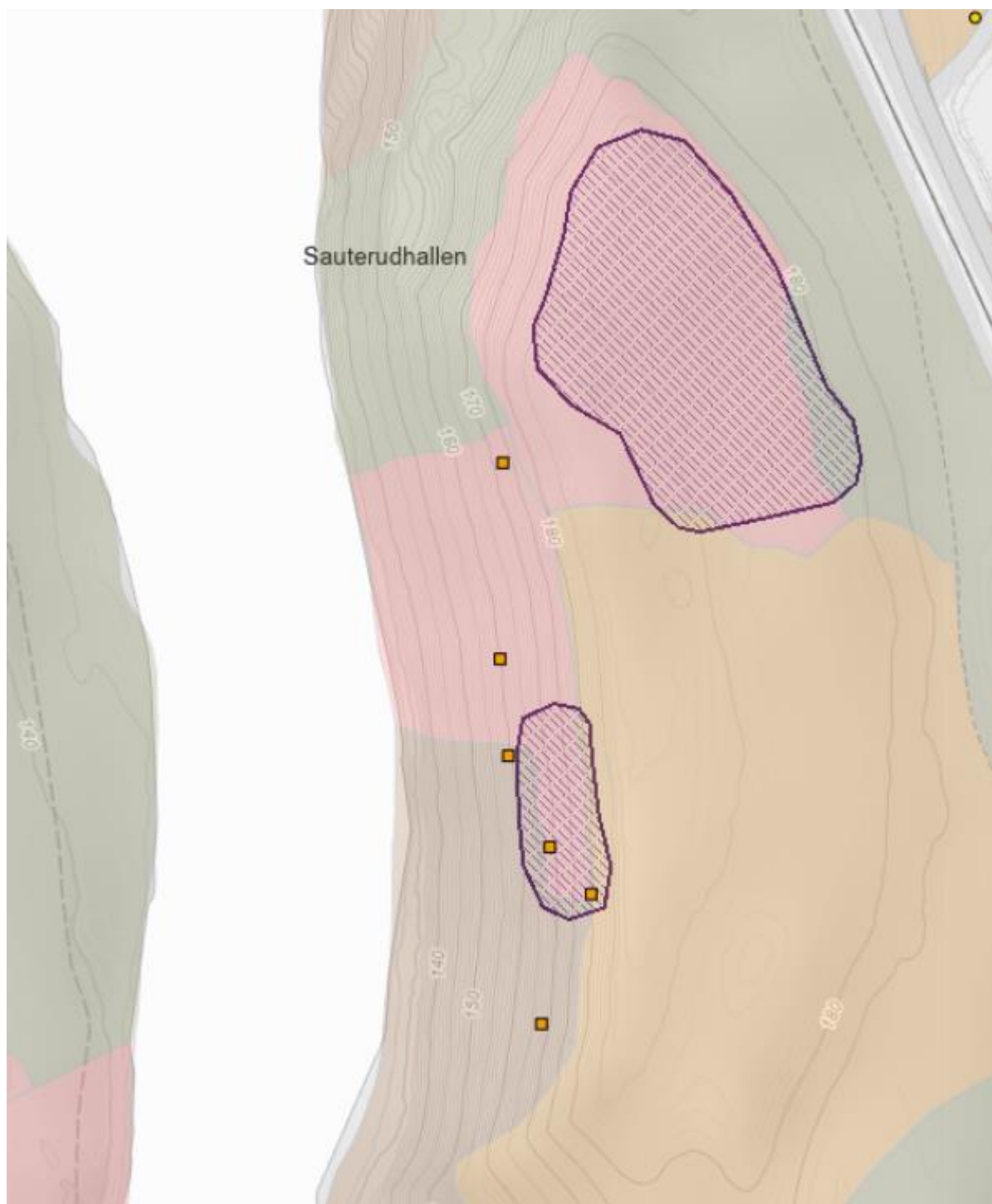
Figur 9. Furuvintergrønn om lag midt i bildet. Arten er avhengig av ikke-flatehogd eldre skog som også er noe base/kalkrik. Legg merke til de grove furustammene.



Figur 10. Markboende piggsopp i familien hydnellum/sarcodon. Ikke mulig artsbestemme da fruktlegetet er i fra i fjor. Men viser det gode potensialet for krevende og rødlistende sandfurskogsarter.



Figur 11. Trolig gubbeskjegg (NT) på furustamme viset med grønn pil.



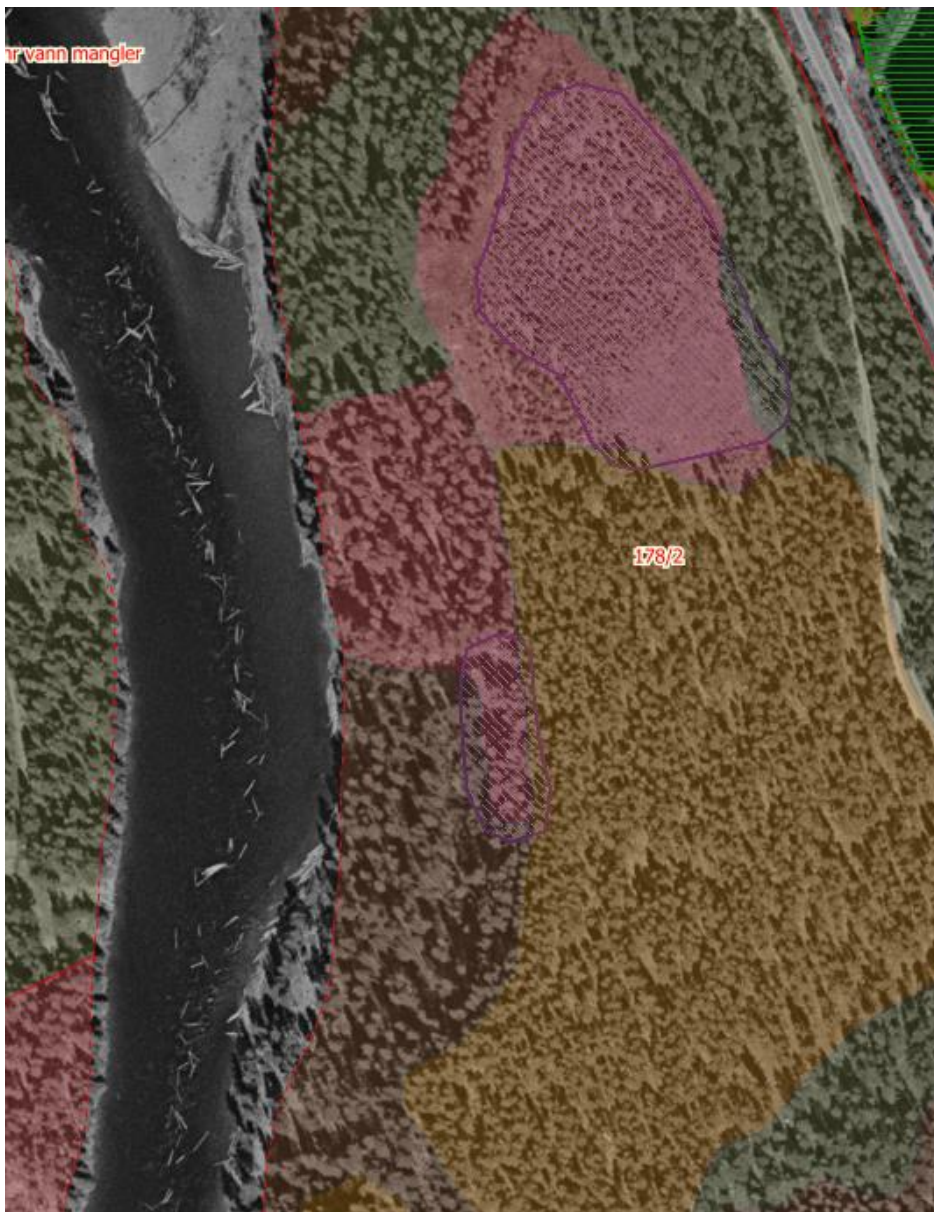
Figur 12. Oransje firkanter viser funn av rødlistearter.

1.2.3. Vurdering av hvor de største naturverdiene finnes

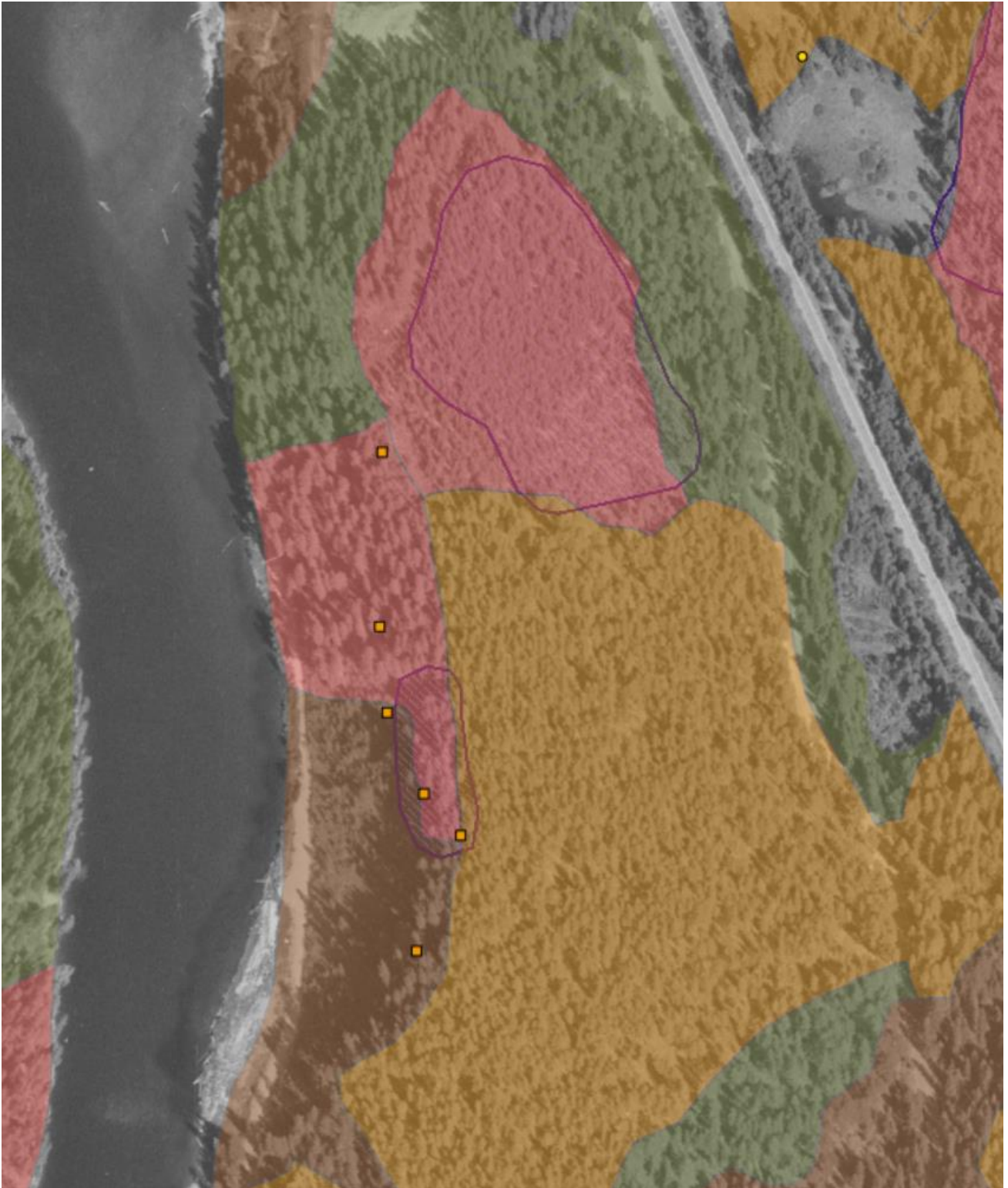
De klart største naturverdiene finnes innenfor areal i vests-krenten som ikke har vært flatehogd, og disse er avgrenset i en ny naturtypelokalitet som også inkluderer tidligere avgrenset lokalitet i vest.

Flybilder ifra 1959 (som er de eldste tilgjengelige) viser at areal i vests-krenten avgrenset som hogstklasse 4 og 5, på flybildetidspunktet ikke var flatehogd. Samtidig viser det at alt areal innenfor naturtypelokaliteten i øst nokså nylig var flatehogd og bestod da av små furutrær. Flybilde fra 1966

viser at skog i skrenten i hogstklasse 4 da var nylig påvirket av gruppe/småflatehogst en gang mellom 1959 og 1966, men med en god del igjensatte trær og dermed bevart rotkontinuitet. Flybilder fra 1959 og fram til i dag viser at det som i dag er skog i hogstklasse 5 aldri har vært flatehogd, foruten areal innenfor naturtypelokaliteten i øst. Den delen av avgrenset ny naturtypelokalitet består derfor av furuskog som aldri tidligere har vært flatehogd, og denne har da intakt kontinuitet i tresjikt, rot/marksjikt i motsetning til naturtypelokaliteten i øst. Skogen er i tillegg dominert av biologisk gamle trær (dvs. furutrær eldre enn 200 år). Denne konklusjonen basert på synlige strukturer (ikke aldersboringer) som er noe grove delvis vridde greiner, flat krone, delvis grov barkstruktur. Det basert på det faktum at kun deler av arealet i hogstklasse 4 har blitt påvirket av plukk/småflatehogst siden 1953 og fram til idag. Flatehogst ble først hogstform fra rundt 1930 i enkelte områder og dominerende hogstform ifra ca 1940.



Figur 13. Flybilde fra 1959.



Figur 14. Flybilde i fra 1966. Firkanter viser funn av rødlistearter.



Figur 15. Flybilder ifra 2023.



Figur 16. Kronestrukturen hos furuene i lokaliteten i øst. Spisse kroner viser på fortsatt høydevekst tyder på biologisk ung skog selv om den er i hogstsammenheng er gammel da den er i hogstklasse 5.



Figur 17. Rik sandfuruskog i overgangen mellom skrent og flata.



Figur 18. Grovstammet og høyreist furuskog i skrenten. Slik skog har store naturverdier.

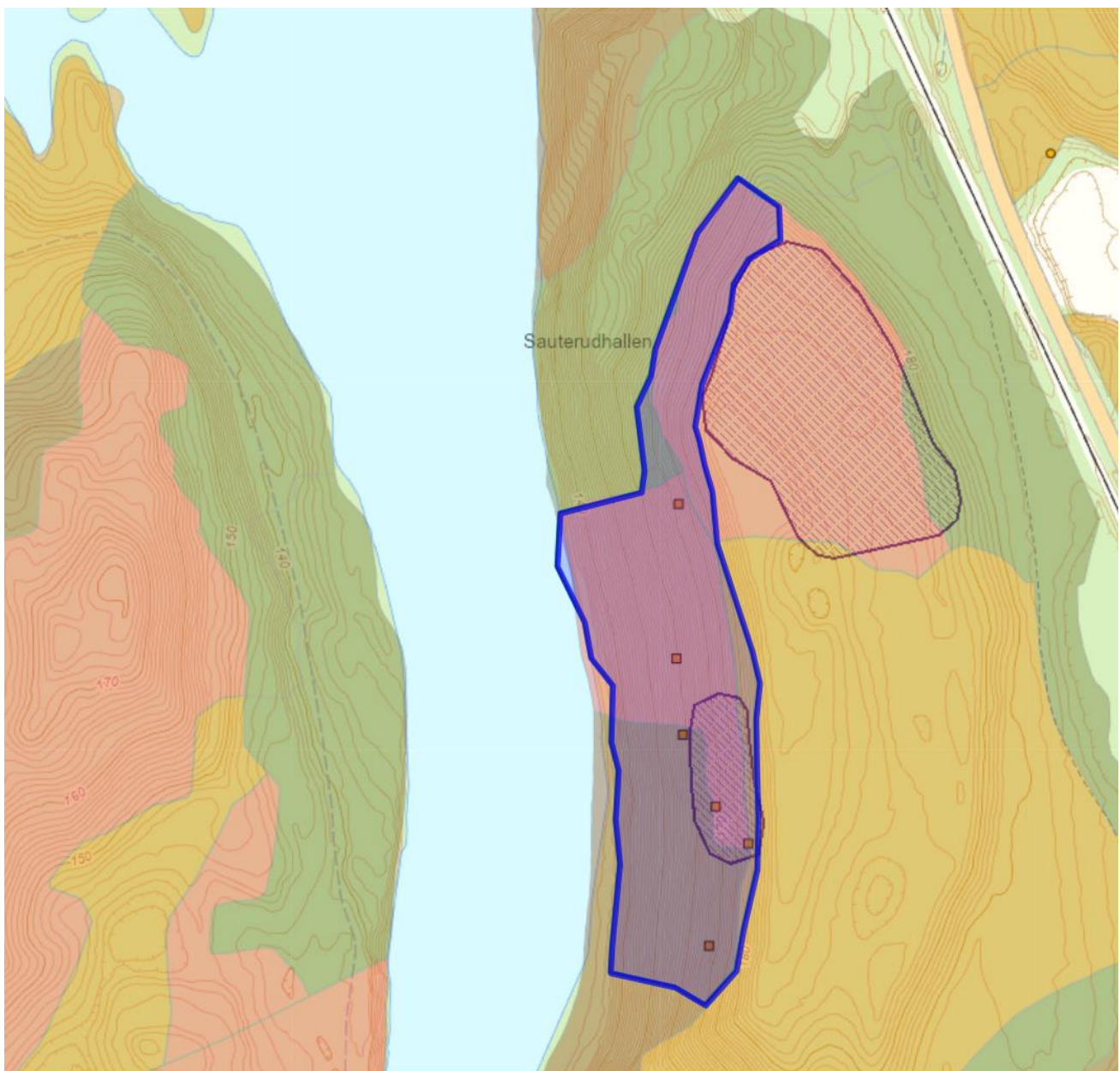


Figur 19. Grovstammet grovbarket og gammel furuskog i skrenten.



Figur 20.1 fra ny naturtypelokalitet.

Ny naturtypelokalitet er av typen rik sandfuruskog, men samtidig er også det aller meste gammel furuskog med gamle furutrær samt at areal i sør også er av typen gammel furuskog med stående døde, jf. tidligere avgrensning og vurdering. Med andre ord er dette en sammensatt lokalitet med store naturverdier da den har kvaliteter ifra flere naturtyper. Lokaliteten er om lag 20 dekar stor og har stor eller svært stor verdi etter Miljødirektoratet sin håndbok M-1941 for konsekvensutredninger. Grunnet til at det pr idag ikke kan fastsettes om den har stor eller svært stor verdi, er for at lokaliteten ikke ennå er lagt inn i naturbase da kartleggingsverktøyene for MI ikke åpner før 1 mai. Som kjent autogeneres verdi basert på naturmangfold og tilstandsparametere.



Figur 21. Ny lokalitet er vist med blå avgrensning. Mindre småjusteringer kan komme til ved innleggelse i naturbase, men da i skrent og ikke på flata.



Figur 22. Ny naturtypelokalitet.

1.3. Usikkerhetsvurderinger,

Det legges til at uavhengig av hva man naturfaglig har avgrenset som viktigste areal, kan det ikke utelukkes at annet areal kan kvalifisere som rik sandfuruskog enn ny naturtypelokalitet. Denne naturtypen omfatter jf. MI-instruksen «*tørre til ekstremtørre (UF-e,f,g,h), lav-/mosedominerte furuskoger på sanddominerte løsmasser (sandskogsmark SS-k). Naturtypen avgrenses til intermediære og svakt kalkrike utforminger KA-d,e,f,g).*» Dvs. barskog med bartredominans >50% i alle hogstklasser på sandholdig mark. Det naturfaglige problemet med instruksen er at lokaliteten med intakt rot/markkontinuitet (i praksis hogstklasse 5 og delvis 4) ikke avgrenset separat fra forekomster som har vært flatehogd (hogstklasser 1-3). Slik vil man i kartleggingssammenheng slå sammen lokaliteter med store verdier og lokaliteter med små/begrensa/manglende verdier i én felles lokalitet. Dette medfører at de deler som har store verdier får middels tilstand og middels verdi (dermed redusert i forhold til virkeligheten), mens de med små verdier får en økt gjennomsnittlig tilstand og verdi (dermed økt verdi i forhold til virkeligheten). Dette er en metodisk alvorlig feil i NiN/MI-systemet.

Versjonslogg:

01	28.04.25	Vurderinger av naturverdier i et område øst for Snarumselva, Krødsherad	RM	Initialer
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

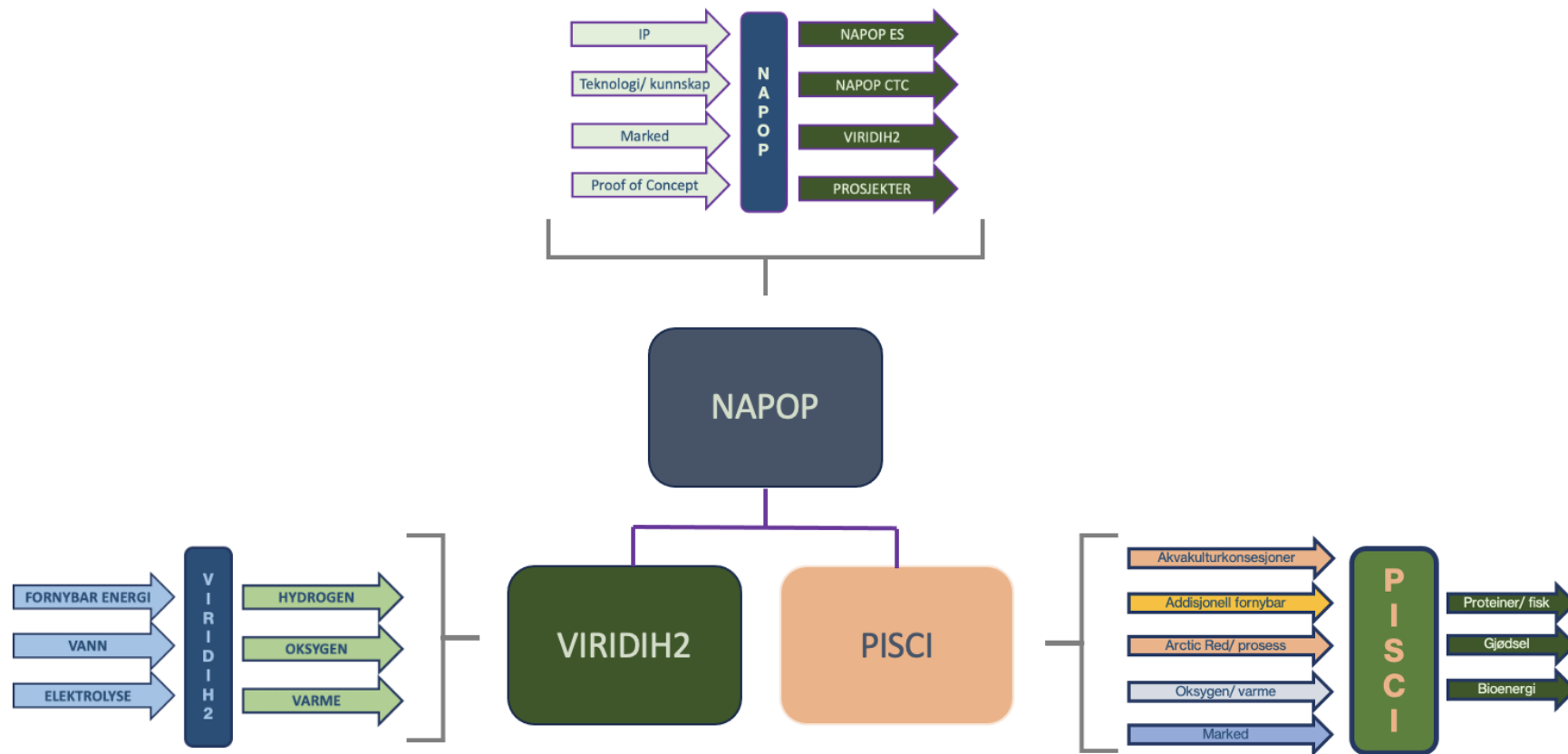


NAPOP

NOT A PART OF THE PROBLEM

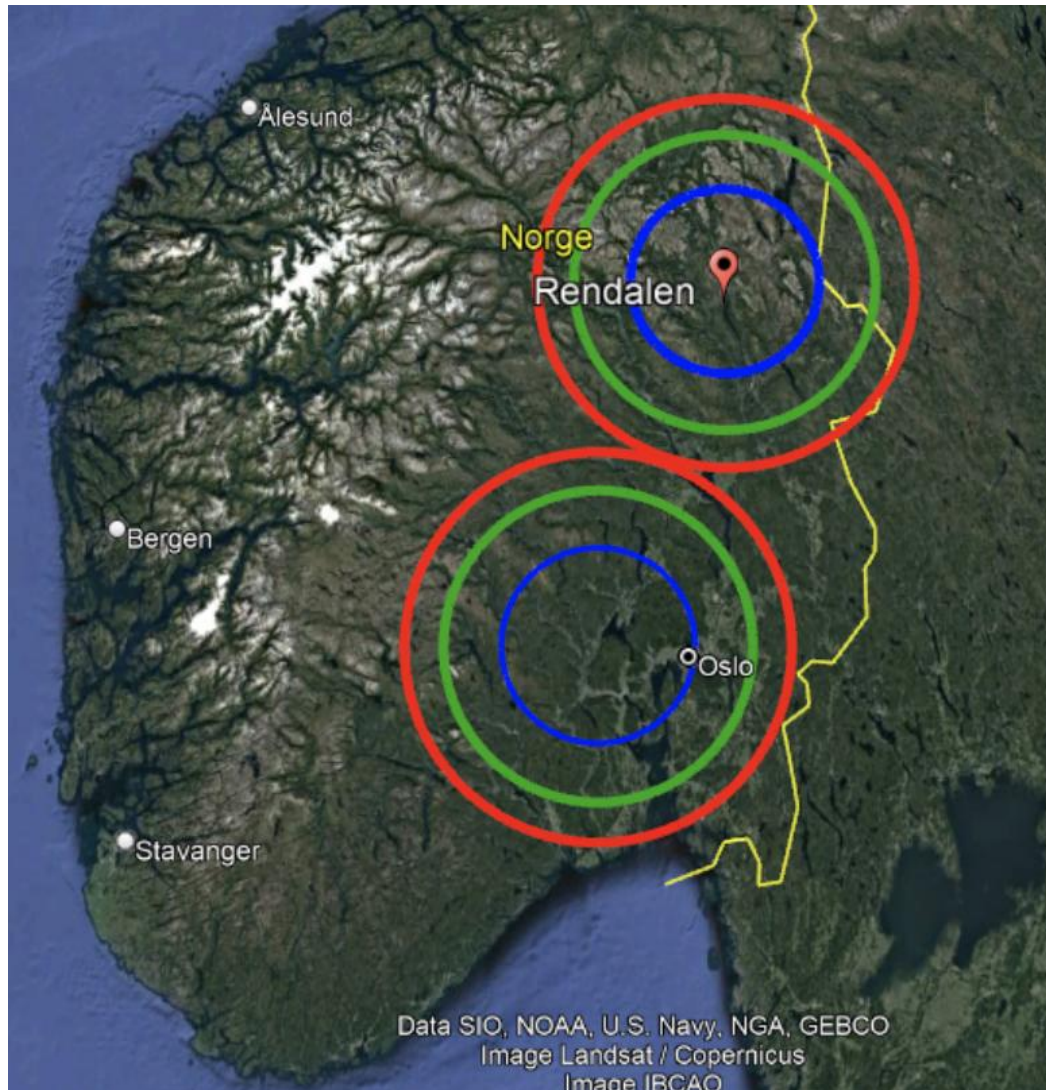
PRESENTASJON AV NAPOP

NAPOP – Part of the solution



PRODUCING HYDROGEN

GREEN HYDROGEN FROM ELECTROLYSIS/ BIOHYDROGEN



Our Projects:

- VIRIDIH2 (Krødsherad / Ramfoss)
 - Krødsherad Energipark (5+5 MW)
 - VIRIDIH2 Ramfoss: 2026: 3.15 MW
 - VIRIDIH2 Ramfoss: 2028: 6.3 MW
 } PISCI Krødsherad
- VIRIDIH2 Mistra (Rendalen)
 - Rendalen Solpark (10 MW)
 - VIRIDIH2 Mistra: 2026: 3.15 MW
 - VIRIDIH2 Mistra: 2028: 6.3 MW
 } PISCI Mistra
- VIRIDIH2 Mobile
 - VIRIDIH2 Mobile 2024 (150 – 200 kg/ 24 hrs.) (Biohydrogen)

VIRIDIH2»

Electrolysis producing hydrogen, oxygen and heat – for commercial consume. Linked to renewable energy and energy storage capacity. Classified Green Hydrogen – and a supplier also in the Frequency Reserve Resource markets (patent pendig).

Byggeindustrien
bygg.no

Les Byggeindustrien (E-blad) Logg inn Søk Meny



Klima- og miljøminister Andreas Bjelland Eriksen (Ap). Foto: Fredrik Varfjell / NTB

Forbud mot fossil gass på byggeplasser innføres i juli

Regjeringen innfører forbud mot å bruke fossil gass på byggeplasser. Forbudet vil tre i kraft fra 1. juli 2025.

Frode Aga
BYGGEINDUSTRIEN

PUBLISERT 14.03.2025 - 14:43 SIST OPPDATERT 14.03.2025 - 15:12



**NAPOP**
793 følgere
8md. • 

<https://lnkd.in/gcS83KVc>

**Aage Bjørn Andersen • 1.**
Chief Operating Officer at NAPOP AS
8md. • 

Paulsen, Andersen og Eriksen - Glade gutter på tur! 🤝

I går hadde vi besøk av klima- og miljøvernminister Andreas Bjelland ... mer



16

1 innlegg lagt ut på nytt

 Liker  Kommenter  Legg ut på nytt  Send

Aktuelt / Nyheter /

BEWI, Varanger Kraft og NAPOP skal utrede hydrogen i produksjon av isopor

BEWI, Varanger Kraft og NAPOP går sammen om å evaluere bruk av hydrogen i produksjonen av isopor kjent som ekspandert polystyren (EPS). Prosjektet heter HYEPS pre og finansieres blant annet av Innovasjon Norge.

06 jan. 2025

Prosjektet tar utgangspunkt i BEWIs fabrikk i Tana, som produserer fiskekasser av EPS. Produksjonen av EPS, som består av 98 prosent luft, krever damp for å ekspandere materialet. I dag benytter fabrikken i Tana flytende gass (LNG) som energikilde, men BEWI ønsker å bruke fornybare energikilder i sin produksjon:



Verdens nordligste elektrolyseanlegg for produksjon av hydrogen, Varanger Kraft Hydrogens anlegg i Berlevåg, kan levere inntil 1 tonn hydrogen per døgn til NAPOPs katalytiske dampproduksjonsanlegg ved BEWIs EPS-fabrikk i Tana.

Utslippsfri strøm og varme med hydrogen

I jakten på en mer bærekraftig fremtid seiler hydrogen opp som nøkkelkomponent i energimiksen. I Norge tar hydrogen- og teknologiselskapet NAPOP AS ledelsen, ved å satse på mobile og industrielle varmeløsninger basert på grønt hydrogen.

Tekst Jarle Pettersson

Bruk av hydrogen kan få store konsekvenser for avkarboniseringen av bygg- og anleggssektoren, der varmebehovet er vanskelig å dekke uten fossile energikilder. Her kan varmebehovet variere mellom 500 kW og tre MW. I dag dekkes dette behovet i stor grad av fossile energibærere, spesielt der fjernvarme og nettstrøm ikke er tilgjengelig. – Vi har utviklet mobile varmesentraler som bruker hydrogen som energibærer. Det muliggjør en drastisk reduksjon av klimagassutslipp. Ved å tilby et grønt alternativ til fossilt brensel bidrar vi til å avkarbonisere en sektor med høyt energiforbruk, sier CEO Terje Paulsen i NAPOP AS.

– Revolusjonerende

I tillegg til løsninger for bygg- og anlegg, lanserer NAPOP snart industrielle varmesentraler under navnet Green Steam. Disse vil også kunne produsere damp i størrelsesorden én til tre MW, en nødvendighet for mange industrielle

prosesser. Ved å bruke grønt hydrogen i stedet for fossile brenslers, skapes et betydelig potensial for å redusere karbonavtrykket i sektorer som EPS- og asfaltproduksjon. Det industrielle markedet for slike løsninger er enormt, særlig internasjonalt.

For å sikre en bærekraftig og konkurransedyktig energikilde, utvikler NAPOPs datterselskap ViridiH2 solparker på Østlandet. Sammen med eksisterende vannkraft vil det sørge for at selskapets elektrolytiske hydrogenproduksjon drives av 100 prosent fornybare kilder.

– Målet er å integrere hydrogen i det lokale og regionale distribusjonsnettet, på en måte som skaper energibalanse og sikrer nullutslipp, forklarer COO Aage Bjørn Andersen.

Reiser kapital

Etter vellykkede pilotprosjekter og demonstrasjoner er NAPOP AS klar for industrialisering og internasjonal vekst. Selskapet har nylig iverksatt en runde for å innhente kapital, for å realisere den



FOTO: VIRIDIH2

NAPOP-datteren ViridiH2 utvikler solparker på Østlandet. Her ser vi et av anleggene, ved Krøderen.



Terje Paulsen
CEO, NAPOP AS

langsiktige strategien om å bli en ledende aktør innen utslippsfrie varmeløsninger.

– Våre patenter og teknologiske løsninger posisjonerer oss godt på et marked som stadig etterspør grønnere alternativer. Grønt hydrogen er ikke bare en alternativ energikilde, det er en game-changer for måten å tenke og bruke energi på. Satsingen på hydrogen, som en nettuavhengig energibærer for applikasjoner der det kreves høye effekter/kapasiteter, gir oss et solid utgangspunkt for å lede an i overgangen til en karbonnøytral fremtid, sier Paulsen.

For investorer og bransjeaktører er mulighetene store. Hydrogen har potensial til å bli en hjørnestein i energimiksen, lokalt og globalt, og her akter NAPOP å ligge helt i tet. ■

i

Les mer på:
napop.no

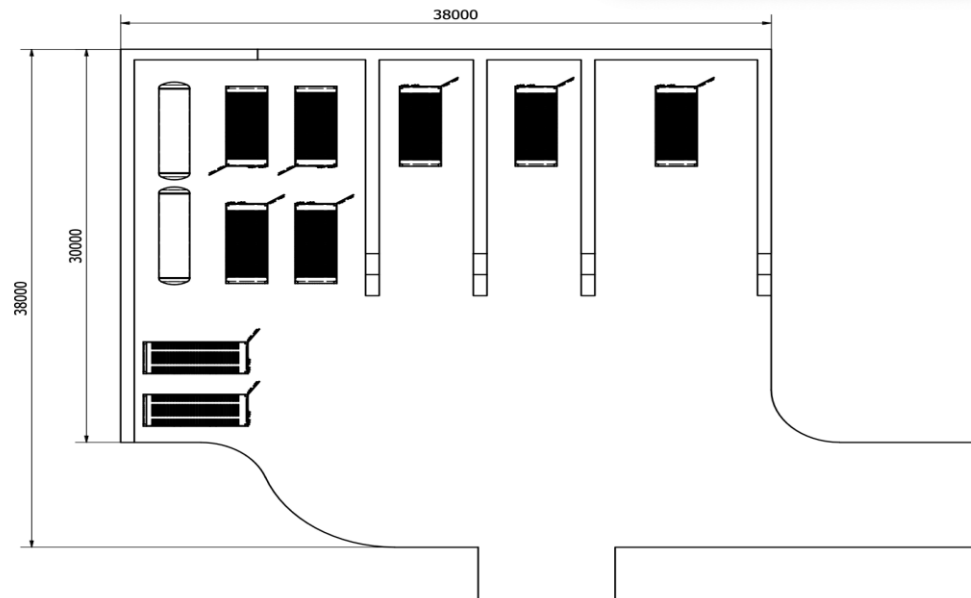
Denne artikkelen
er produsert i
samarbeid med
NAPOP AS



PRODUKSJON AV GRØNT HYDROGEN I MODUM

VIRIDIH2 Krødsherad

- Arealbehov: 1500 – 4500 m²
- Modulært oppbygget/ kontainerisert.
- Vannforbruk: 1,9 l/time/installert kW (trinn 1: 3375 l/time)
- Totalt energiforbruk om lag 10% høyere enn installert ytelse.
- Oksygen produseres rent og trenger ikke ytterligere prosessering.
- Varme avsettes vannbårent:
- Hydrogen komprimeres til 350-380 bar



VIRIDIH2 Krødsherad under planlegging (Ramfoss/ B52). Planlegges for realisering i 2026/ 2027.

Kapasitet:

- 3.15 – 6.3 MW elektrolyse
- Ca. 1,6 – 3,2 tonn H₂/ dag
- Lagringskapasitet > 5 tonn

Energi fra:

- Addisjonell sol
- PPA
- Spot

Eksportavtale oksygen/ Oppdrett

Utnyttelse av avgitt varme lokalt/ Oppdrett.

FORNYBAR ENERGI UTLØSER ELEKTROLYSE - UTLØSER LANDBASERT RESIRKULERENDE OPPDRETT

Ny ordning for deling av fornybar kraftproduksjon i næringsområde på høyring

Pressemelding | Dato: 09.12.2024

Energidepartementet legg fram forslag til regelendringer som gjer det mogleg å dele overskotsproduksjon av fornybar straum frå anlegg på inntil 5 MW innanfor eit næringsområde.



Energiminister Terje Aasland signerer et solcellepanel på taket av Alna Senter. Foto: Fanny Løvholm/Energidepartementet.

[Last ned bilete](#)

– Målet med ordninga er å stimulere til ny fornybar kraftproduksjon, utan større naturinngrep og med minst mogleg negativ verknad på kraftsystemet. Me trur ordninga kan utløse investering i mange nye produksjonsanlegg, og samtidig hjelpe næringsverksemdar med å få ned energikostnadene sine gjennom å investere i egen produksjon, seier energiminister Terje Aasland.

I regjeringa sin tiltaksplan for meir solkraft, som blei lagt fram i revidert nasjonalbudsjett for 2024, blei det varsla ei løysing som legg til rette for deling av fornybar straum i næringsområde. No blir forslag til regelendringer som innfører ei slik delingsordning sendt på høyring med høyringsfrist 3. februar 2025. Ordninga er særleg aktuell for solcelleanlegg i næringsområde. Departementa tek sikte på at dei nye reglane kan gjelde frå 1. juli 2025.

Kortere kø og større kraftverk: Nå skal kommunene avgjøre flere solkraftsaker

Pressemelding | Dato: 26.06.2024

Regjeringen vil innføre en effektgrense for konsesjonsplikt for solkraftanlegg på 5 MW. Forslaget gjør det lettere for kommunene å selv godkjenne utbygging av solkraft. Det vil også føre til en kraftig nedgang i antall konsesjonssaker i behandling hos NVE. Selv om forslaget tar utgangspunkt i en grense på 5 MW, ønsker departementet høringsinstansenes syn på en mulig grense på 10 MW.

– Dette forslaget vil klargjøre konsesjonsplikten for aktørene, og dermed gjøre søknadsprosessen enklere. Anlegg under effektgrensen vil ikke trenge konsesjon og behandling hos NVE, men behandles kun i kommunene. I tilfeller hvor det ikke er større påvirkninger på kraftsystemet er det fornuftig at utbyggingen godkjennes lokalt der hvor inngrepene skjer, sier energiminister Terje Aasland.

I dag er det spenningsnivået på det elektriske anlegget som avgjør konsesjonsplikten for solkraftanlegg. Det fører til at anlegg med like fysiske dimensjoner og lignende miljøvirkninger ikke er sikret likebehandling. Dette er viktig ettersom solkraft vil bli viktigere i det norske kraftsystemet i årene fremover, og NVE har opplevd en økende pågang om konsesjonssøknader for solkraftanlegg det siste året.

En effektgrense på 5 MW eller 10 MW vil fjerne mindre solkraftsaker fra saksbordet til NVE, slik at de kan bruke mer ressurser på større og mer kompliserte konsesjonssaker. Dermed vil det virke effektiviserende for konsesjonsprosesser på solkraft.

Gladnyhet for solkraft i revidert nasjonalbudsjett

I dag ble regjeringen og SV enig om revidert nasjonalbudsjett, og kom i den forbindelse med en gladnyhet for bedrifter, kommuner og andre som heier på solkraft:

“Stortinget ber regjeringen i løpet av vårsesjonen 2025 fjerne konsesjonsplikt for solparker opp til 10 MW lokalisert på industriotter, næringsarealer, flystriper e.l., slik at tillatelser gis av kommunene etter plan- og bygningsloven”.

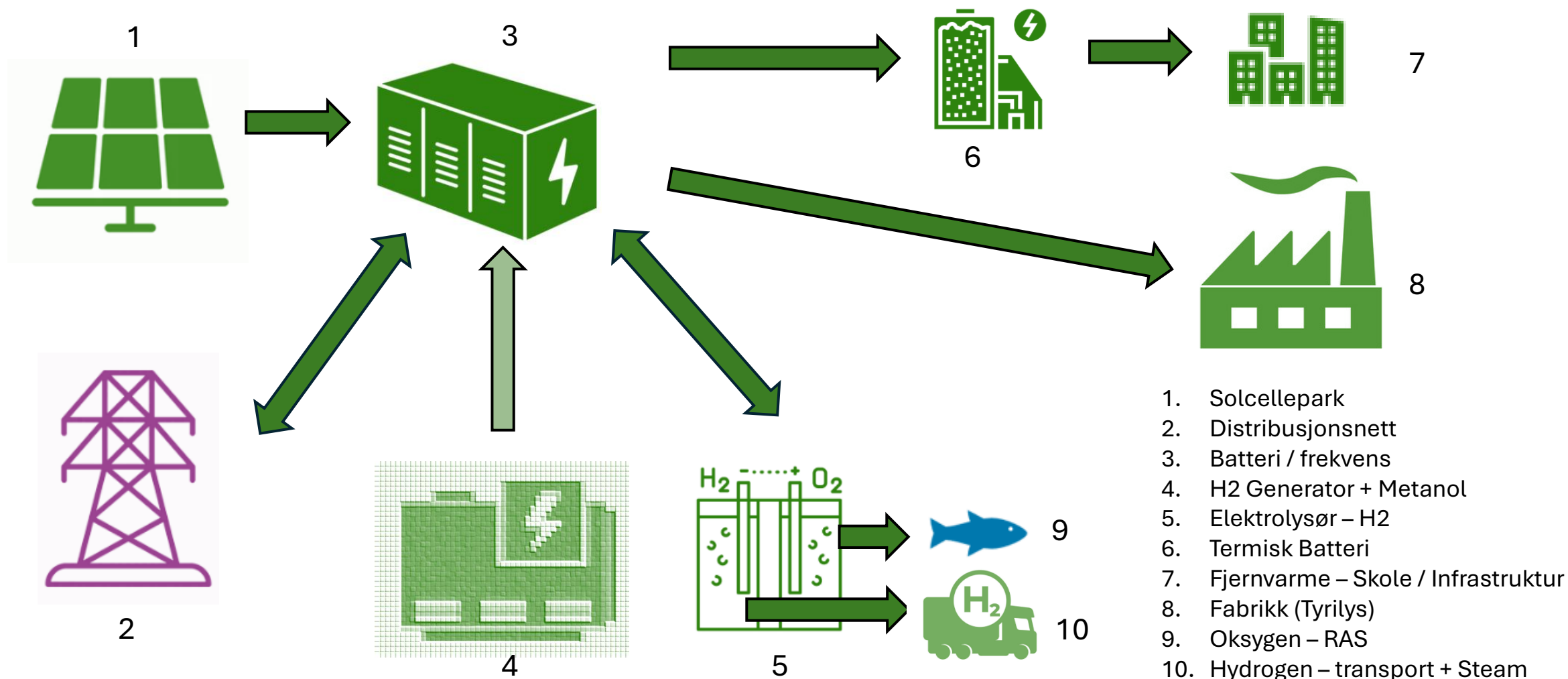
Statnett forenkler tilknytningsprosessen for produksjonsanlegg med lagringsløsninger.

Et solkraftanlegg med batteri som både vil levere og ta strøm fra nettet trenger ikke å avklares med Statnett så lenge maksimal utveksling ikke overstiger 5 MW. Installert effekt for produksjonen skal ikke overstige 10 MW. Eventuelt uttak av kraft fra nettet til lading av batteriet, skal ikke overstige 20 GWh årlig.

- Denne forenklingen legger til rette for at solkraftanlegg inntil 10 MW kan bygges i kombinasjon med 5 MW batteri, der disse driftes slik at det aldri leveres mer enn 5 MW til nettet, og der det kan hentes inntil 5 MW i perioder for å lade batteriet. Det betyr også at batteriet kan nyttiggjøres som fleksibel ressurs i perioder av året med lite solkraftproduksjon. Vi forventer at dette kan bedre lønnsomheten for utbyggere og gi økt tilgang på solenergi og fleksibilitet, sier konserndirektør Gunnar G. Løvås i Statnett.



NAPOP / VIRIDIH2 - KRØDSHERAD





OMRÅDEREGULERING

Befaring/Dialogmøte

Statsforvalter/Krøderen kommune

Drøfting tiltak i vassdrag og
løsningsforslag

Krøderbanen og fjordpark
30. April 2025

**"et unik sti som binder
sammen historie,
landskap og
opplevelse vil
framhever Krøderen
som særegen
destinasjon"**

-  Jernbane - opplevelsespunkt
-  Saga - opplevelsespunkt
-  Krøderfjorden - opplevelsespunkt
-  Sosialt møtepunkt
-  Parkering
-  Informasjonspunkt



Krøderbanen og fjordpark

Versjon 17.01.2025

Tidligere Versjoner av Tiltakskatalogen:

1. Versjon Møte Kulturminne/Fylke Landskapsplan 29.04.2024
2. 2. Versjon Oppdatert for Planforum 25.09.2024

sor arkitekter

Planforum



KRØDEREN OPPLEVELSESTI
KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

PRINSIPPSNITT SAMLING KANTSONE ET VEDLEGG TIL LANDSKAPSPLAN

Utgave 18.12.2024

	sor arkitekter
---	----------------

Befaring Statsforvalter

"et unik sti som binder sammen historie, landskap og opplevelse vil framhever Krøderen som særegen destinasjon"

-  Jernbane - opplevelsespunkt
-  Saga - opplevelsespunkt
-  Krøderfjorden - opplevelsespunkt
-  Sosialt møtepunkt
-  Parkering
-  Informasjonspunkt



Krøderbanen og fjordpark

Versjon 17.01.2025

Tidligere Versjoner av Tiltakskatalogen:

1. Versjon Møte Kulturminne/Fylke Landskapsplan 29.04.2024
2. 2. Versjon Oppdatert for Planforum 25.09.2024

sor arkitekter

Planforum



KRØDEREN OPPLEVELSESTI
KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

PRINSIPPSNITT SAMLING KANTSONE ET VEDLEGG TIL LANDSKAPSPLAN

Utgave 18.12.2024

	sor arkitekter
---	----------------

Befaring Statsforvalter

Endelig plantegninger

Forutsetter Innsigelser trukket

1. sayı arsitekt

sør arkitekter

«Krøderen opplevelsessti» – et unik sti som binder sammen historie, landskap og opplevelse, og framhever Krøderen som en særegen destinasjon

- Opplevelser knyttet til Museumsbanen, Saga, fjord flerbrukshus, brygge – båt og fjord
- En sosial arena for innbyggere og besøkende
- Stien i seg selv bør ha arkitektoniske og landskapelige kvaliteter som understøtter jernbanemiljøet, saga, stedet og fjorden, og skaper et helhetlig inntrykk

PRINSIPPSKISSE KRØDEREN OPPLEVELSESSTI (KONSEPT)

Opplevelsepunkter

SAGA

BANE

FJORD

SOSIAL

P

INFO

Argumentasjon for valg av traseen langs vannkanten



- **Formidling og Bevisstgjøring Naturmangfold/Dyreliv/Historie**

- komme tett på!
- presentere/formidle synlige fysiske tiltak for Erosjonssikring og naturverdier
- innovative skilting tavler om dyre og planteliv

Folkehelsetiltak: Turrunde universelt utformet opplevelsesti

Runder, f.eks Museumsrunde, Tømmerrunde, Fjorderunde, Sentrumsrunde



Unike landemerker med stien/brygget som tiltrekker besøkende og setter Krøderen på kartet, både nasjonalt og internasjonalt (sosiale media – spotter – «virale bilder»)



Statsforvalteren

i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus

• Utfylling i vassdrag og tiltak i strandsonen

Erosjonssikring og turvei langs østsiden av Krøderfjorden (innsigelse)

For arealformålet park/tjenesteyting PA/T tillates erosjonssikring langs vannkanten bl.a. ved bruk av mur med naturstein med hulrom for å legge til rette for akvatisk liv. Turvei kan lages i kombinasjon med erosjonssikring. Bestemmelsene fastsetter at kantvegetasjonen i størst mulig grad skal bevares eller reetableres der denne er fraværende og at naturlig substrat i strandsonen i størst mulig grad skal bevares. På enkelte strekninger kan turveien krysse kantsonen og føres ut på søyler/stolper i sivbeltet. Det åpnes også for etablering av badstue og badebrygge.

Vi ser i utgangspunktet positivt på tiltak som bedrer muligheter for rekreasjon og naturopplevelse i tilknytning til vannet.

Tiltakene må imidlertid ikke føre til **uheldige inngrep i vassdragsnatur og kantvegetasjon.**

Etablering av murer for erosjonssikring må begrenses til et minimum og primært for å sikre eksisterende bygg og anlegg. Alle inngrep i kantvegetasjonen langs Krøderfjorden vil kreve dispensasjon fra Statsforvalteren etter vannressursloven § 11. Vi vil, som tidligere nevnt, være restriktive til å gi dispensasjon for inngrep i kantsonen over lengre strekninger. Erosjonssikring og etablering av turvei vil på enkelte strekninger, i tillegg til å berøre kantvegetasjonen, også innebære inngrep i selve vannet. Hvis ikke NVE konsesjonsbehandler tiltaket, vil tiltak som berører vassdraget kreve tillatelse etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, hjemlet i lov om laksefisk og innlandsfisk. Statsforvalteren er myndighet siden det er edelkreps i vassdraget.

Mer informasjon finner dere på våre hjemmesider: [Fysiske tiltak i og langs vassdrag](#) |

[Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus](#)

Videre vil utfyllinger, forflytning av masser, inkludert boring og armering av stolper på bunnen, omfattes av forurensningsregelverket. Det må derfor avklares med oss om slike tiltak vil kreve en egen tillatelse.

Mer informasjon finner dere på [Mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag](#) |

[Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus.](#)

For delområdet viser rapporten med konsekvensutredningen for naturmangfold til planlagte tiltak i strandsonen ved Krøderbanen og parken, blant annet nye brygger, bobilparkering, i tillegg til turveien.

Noen av tiltakene vil kunne **kreve mindre utfyllinger** i Krøderen og **trolig noe mudring mm.**

Delområdet er allerede sterkt påvirket av tidligere tiltak i strandsonen i søndre del, mens planen vil innebære flere tiltak inn mot strandsonen. Konsekvensen er vurdert til noe negativ konsekvens, avhengig av hvilke tiltak som er tenkt gjennomført. Det er derfor en viss usikkerhet knyttet til graden av konsekvens. Når det gjelder utleiehyttene ved PA/UTL, anbefaler vi at disse trekkes lenger vekk fra vassdraget for å skape størst mulig rom mellom utleiehyttene og strandsonen. Vi mener det er en viktig forutsetning at området skal være offentlig tilgjengelig.

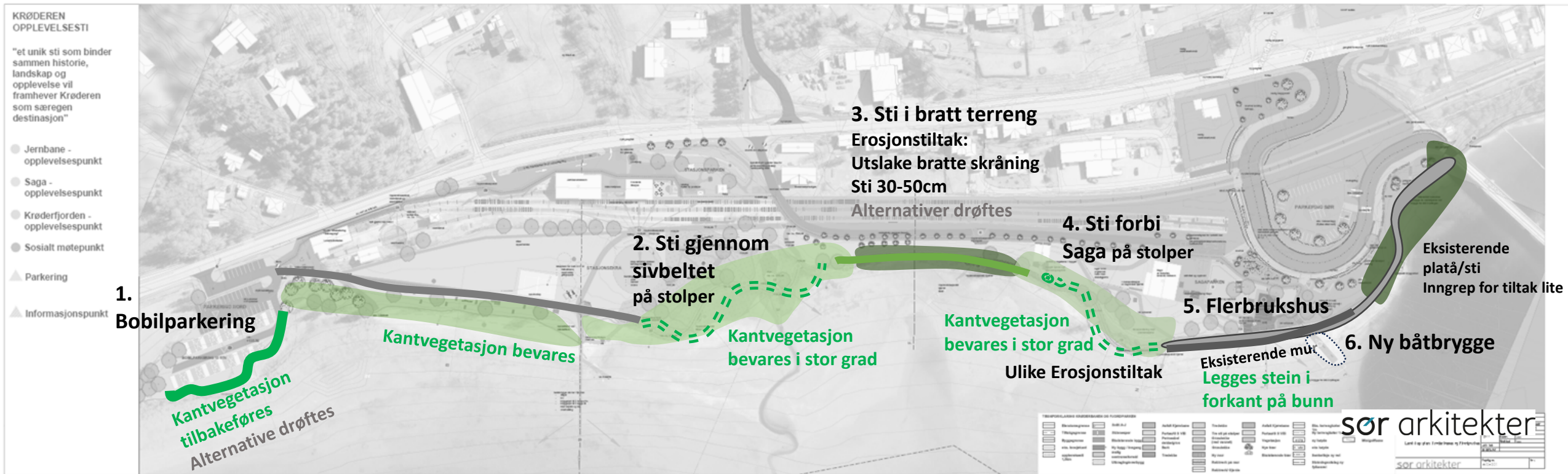
Reguleringsplanen åpner for svært mange inngrep i og langs innsjøen over en lang strekning, og vi er usikre på samlet belastning for viktige hensyn knyttet til vassdrag, kantsone og naturmangfold.

Forslag til bestemmelser har ikke krav om detaljregulering for opparbeidelse av tursti langs Krøderfjorden.

Vi fremmer derfor en generell innsigelse fordi vi anser at planforslaget kan åpne for uheldige inngrep i Krøderfjorden og nærmeste kantsone.

Planforslaget har for stor usikkerhet knyttet til omfang og virkninger av planlagte tiltak med hensyn til kantvegetasjon og andre fysiske inngrep i vassdraget.

Oversikt sti langs vannkanten område 1-6



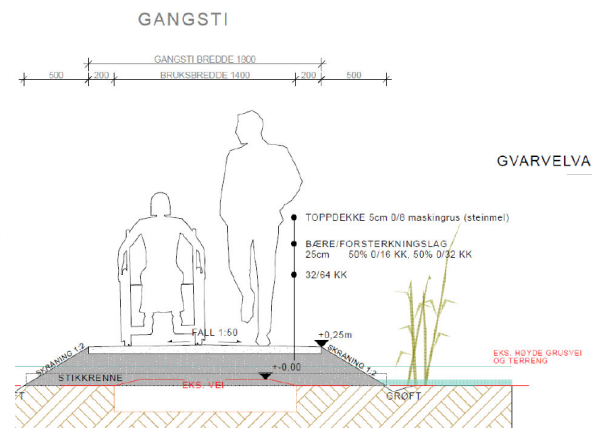
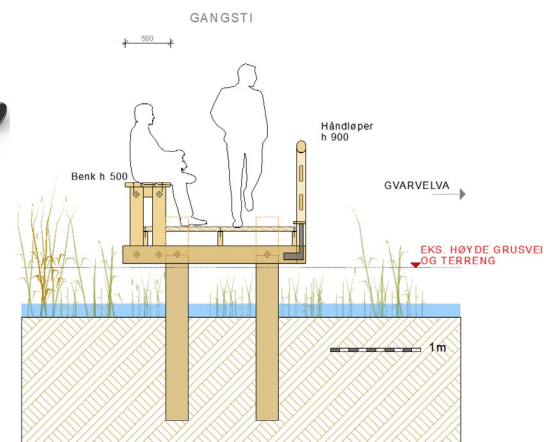
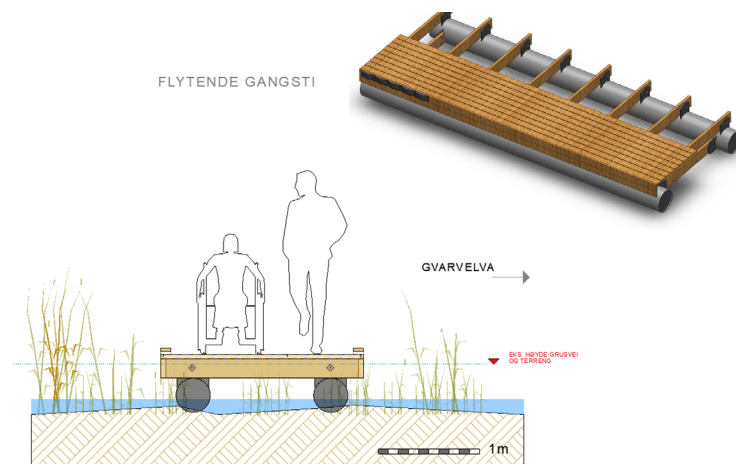
Referanseprosjekt: Seljord Sjøårmens tårnet og stien

Arkitekt: Rintala Eggertsson



Diskusjon

Referanseprosjekt: Kjærlighetsstien Gvarv -Tursti gjennom våtmarksområde (sørarkitekter)



1. Bobilparkering



Statsforvalteren
i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus

Bobilparkering (innsigelse) Statsvorfaller

I område FTU/P åpner planforslaget for at dagens bobilparkering kan utvides slik at den over en strekning på nærmere 100 meter vil komme kun fem meter fra dagens innsjøkant og på en kortere strekning også berøre denne. Dette er tenkt kompensert ved reetablering av kantvegetasjon på utsiden der det i dag er tørt land store deler av året. Vi fremmer **innsigelse** til at planforslaget åpner for å utvide bobilparkeringen mot vannet, slik at den kommer i direkte inngrep med strandsonen og arealer som er flomutsatte. Ut fra flybilder av området fra ulike år, ser vi at store deler av arealet er dekt av vann ved høy vannstand i Krøderen.



NVE

Sikkerhet mot flom NVE har registrert aktsomhetsområder for flom langs store deler av Krøderen, samt flere mindre vassdrag innenfor planen. Dette er fulgt opp i områdeplanen med hensynssone for flom med bestemmelser, samt bestemmelser som sikrer at ny bebyggelse og for eksempel bobilparkering etableres trygt. **Terreng for bobilparkering/parkering FTU/P tillates etablert med oppfylling til maks flomsikker kote + 137,0 m.o.h.**

23. OVERNATTING

BOBILPARKERING/HYTTER



MÅL

- Tiltrekke turister
- Inntektskilde
- Hytter for helårsbooking

TILTAK

- Løfte terreng på land
- Bygge toalettbygg



Eksempel Bobilparkeringsplass
(Agernes Camping 2024)

sør arkitekter

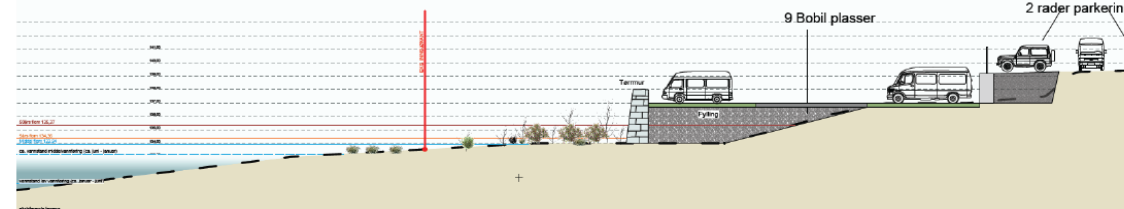
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

A2_BOBILCAMP ALTERNATIV

- Fylling ca. 3m
- Utfylling vil ikke påvirke eksisterende fjordkant da bobilparkeringen reduseres og plasseres inntrukket fra fjordkanten
- Kun tørrmur eller tørrmur kombinert med skråning er mulig avgrensning mot fjorden. Mellom mur/skråning og fjordkanten plantes det til med stedegen vegetasjon ved behov. Slik får bobilparkeringen en diskret plassering ift. fjorden.
- Støttemur må tilsvare historiske 'jernbanemurer' fra omgivelse i uttrykket
- Bobilene får fremdeles visuell kontakt til fjorden



Prinsippsnitt A2 i Oversiktskart
vist med blått



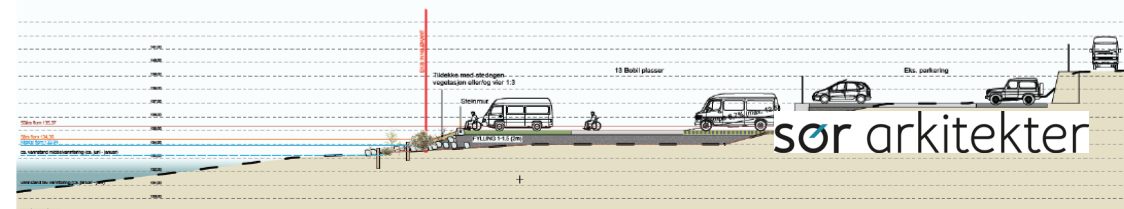
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

A_BOBILCAMP

- Fylling (1 - 1,5m) erosjonsikres og plantes til med stedegen vegetasjon (f.eks. Vierfamilie /salix). Spesifisk valg av løsning i detaljprosjekt.
- Fylling ligger over gjennomsnittlig vannstand ved middelvannføring og middel flom.
- Bobiler og Besøkende får tett, visuell kontakt med Krøderfjorden
- Det skal ikke tilrettelegges direkte tilgang til Krøderfjorden på dette avsnitt. Det er mulig at dette sikres med et gjennomgående rekkverk.



Prinsippsnitt A i Oversiktskart



sør arkitekter

Flomnivå 2014-2025

- Regulert vassdrag - ikke vernet
- Vannstand middelvanføring mai til januar 133.20

Type	Vannstand lokal (m)	Vannføring (m³/s)
Redt nivå (50-årsflom)	135.37	
Øransje nivå (5-årsflom)	134.36	
Gult nivå (Middelflom)	133.94	



Flomstatistikken er oftest automatisk beregnet, og må da brukes med forsiktighet. Det vil si at den KUN egner seg som referanse som forteller hvor stor en observert vannføring er sammenlignet med tidligere flommer ved samme målestasjon, og slik at man raskt kan få en grov oversikt over dette for målestasjoner i hele landet. **Beregningen er beheftet med stor usikkerhet, og må ikke under noen omstendigheter benyttes til dimensjonering mht. arealplanlegging og sikkerhetsvurderinger.**

LUKK

Vannstand, versjon 0 21.04.2014-28.04.2025 Døgn NN2000



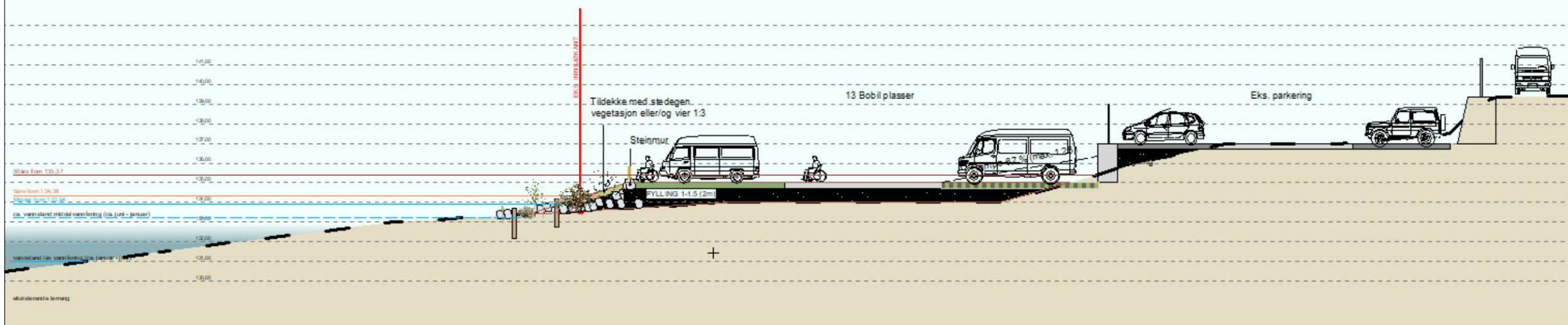
● Normalt nivå ● Middelflom ● 5 års flom ● 50 års flom ● Krøderen – Vannstand (12.170.0.1000.0)



A_BOBILCAMP

-

Prinsippsnitt A i Oversiktskart



Reestablishing vegetation
on interventions along
rivers
A compilation of methods
and experiences
from the Tana River valley

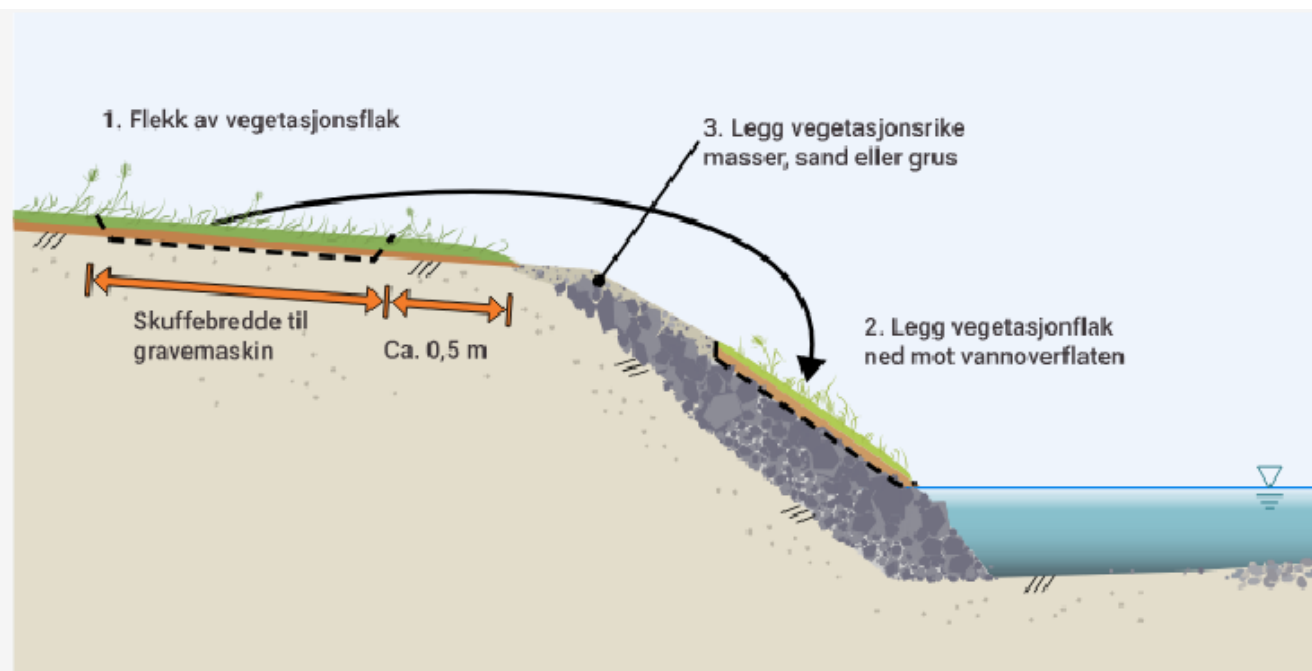


Figure 11. Planting cuttings directly after preparation. The cuttings are being prepared in the ground and have been placed on a layer of sand. The cuttings are being placed in the ground and have been placed on a layer of sand. The cuttings are being placed in the ground and have been placed on a layer of sand.

NVE MODUL F1.200

(NVE 2024)

http://publikasjoner.nve.no/rapport/2014/rapport2014_29.pdf



Figur 9: Prinsippskissen viser legging av vegetasjonsdekke fra terrenget innenfor sikringsanlegget.

NVE MODUL F1.200

(NVE 2024)



Eksisterende Situasjon

(SØRARKITEKTER 2024)



Mulige byggemåter: erosjonsikring med stein og plantemateriale etter tysk/østerrisk forbilde

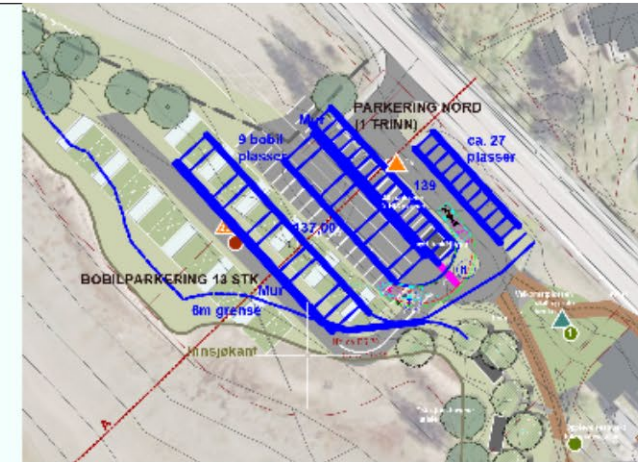
(WBW FORTBILDUNGSGESELLSCHAFT FÜR GEWÄSSERENTWICKLUNG GmbH 2024)

https://www.adelegg-verein.de/wp-content/uploads/2018/12/Bauweise_Fliessgewaesser_1.pdf

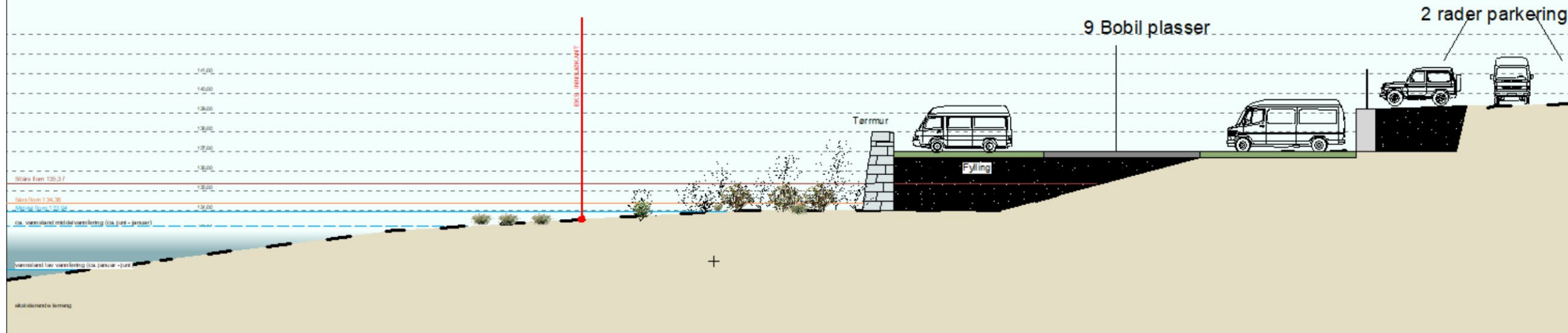
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI
KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

A2_BOBILCAMP ALTERNATIV

- Fylling ca. 3m
- Utfylling vil ikke påvirke eksisterende fjordkant da bobilparkeringen reduseres og plasseres inntrukket fra fjordkanten
- Kun tørrmur eller tørrmur kombinert med skråning er mulig avgrensning mot fjorden.
Mellom mur/skråning og fjordkanten plantes det til med stedefegen vegetasjon ved behov.
Slik får bobilparkeringen en diskret plassering ift. fjorden.
- støttemur må tilsvare historiske "jernbanemurer" fra omgivelse i uttrykket
- Bobilene får fremdeles visuell kontakt til fjorden



Prinsippsnitt A2 i Oversiktskart
vist med blått



Prosjektområde: Lunz Østerrike

Ferdigstilling: 2016

Sammarbeidsprosjekt:

University BOKU Vienna:
Institute of Soil
Bioengineering and
Landscape Construction

Die Wildbach (statlig firma)

Utviding og Erosjonssikring av bekkeløp

Brukt tiltak:

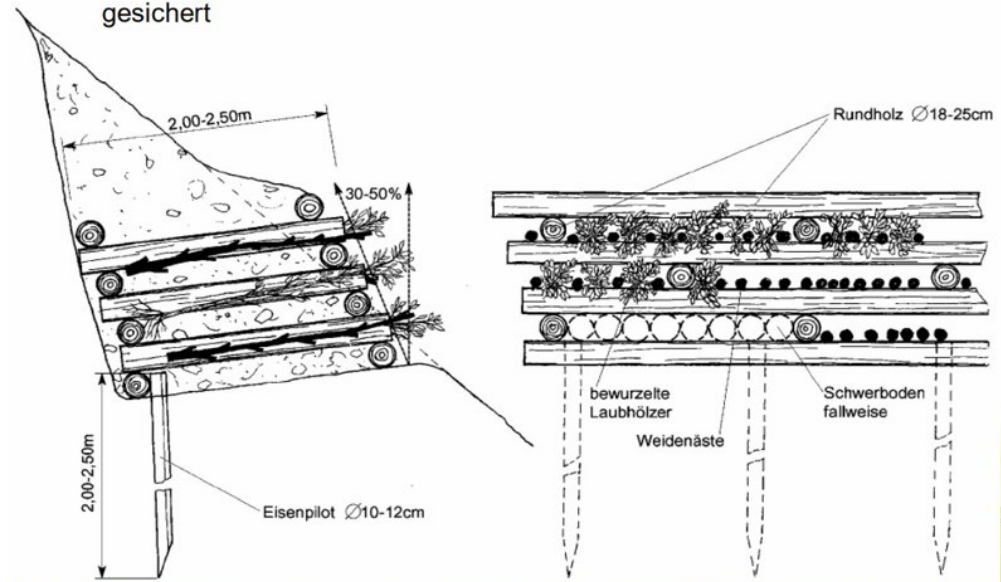
- Krainerwand
- Og flere...



sør arkitekter



1,00- 2,00 m tiefe Bodeninstabilitäten werden mit doppelten Holzkrainerwänden gesichert



Bepflanzte Holzkrainerwand doppelwandig





Abb. 2.14: Krainerwand und Steinsatz (Lauter in Kirchheim)



Abb. 2.15: Entwicklung nach sechs Jahren (Lauter in Kirchheim)



Restoration of an urban river using
Soil and Water Bioengineering with
Boku students: 1 Preliminary situation.
2 During construction. 3 and 4 After
one year. Vienna. Pictures F. Florineth.



**European Guidelines
for Soil and Water
bioengineering**
**Europäische Richtlinie
für Ingenieurbiologie**
**Directrices Europeas
de Bioingeniería
del Paisaje**
**Direttiva Europea
per l'Ingegneria
Naturalistica**
**Directrizes Europeias
de Engenharia Natural**
**Directives Européennes
pour le Génie Biologique**

Soil and Water Bioengineering (SWB) is a specific discipline that combines technology and biology in which native plants and plant communities are used as living building material to solve erosion and conservation problems, contributing to the regeneration of degraded ecosystems due to natural or anthropic causes, to regenerate the dynamics of ecological and geomorphological processes and to the recovery of Biodiversity

Diskusjon/Løsningsforslag

Bobilcamping

2. Sti i Sivet

PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

D_STI I SIVET

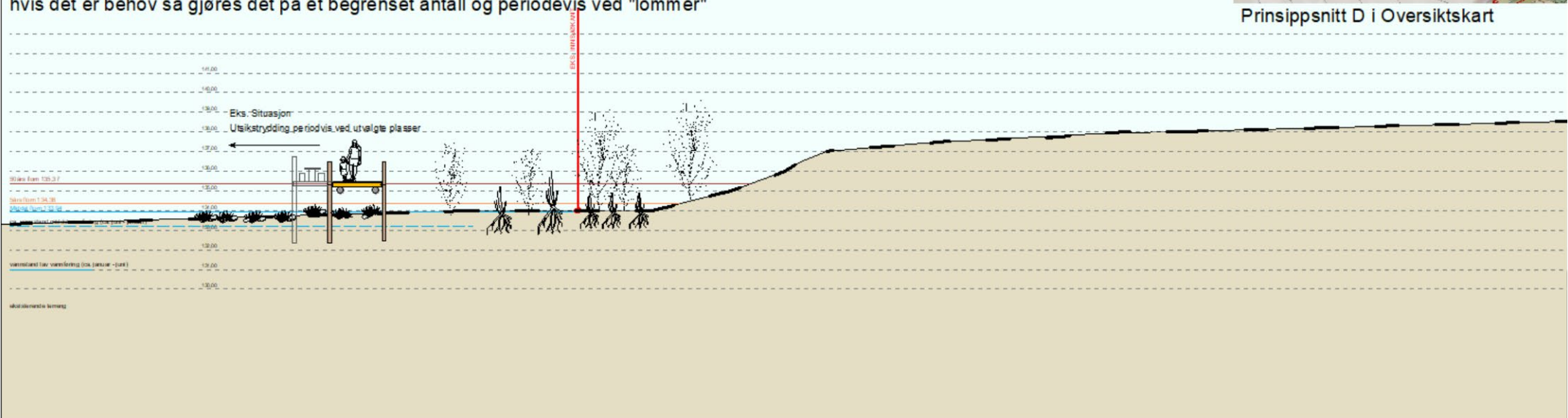
- Stien plasseres på stolper og tilpasses eksisterende terreng slik at det gjøres lite inngrep.
- Sivvegetasjon og randsone får vokse fritt og naturlig (ikke som før) = Forbedring ifht naturmangfold. Minimere vedlikehold.
- Positivt med skygge under sti på stolper for dyremangfold.
- Opplevelsespunkter for Naturmangfold dyreliv/planteliv i dette avsnittet = **formidlingsrolle!**
Raste/Sitte/Aktivitetsplasser for formidling av Natur- og Kulturlandskap med blant annet skilting

Vannressursloven:

- Utsiktsrydding på begrensede strekninger, f.eks. rasteplasser eller turistsamlingsplass = hvis det er behov så gjøres det på et begrenset antall og periodevis ved "lommer"



Prinsippsnitt D i Oversiktskart





Eksempel Sti Seljord



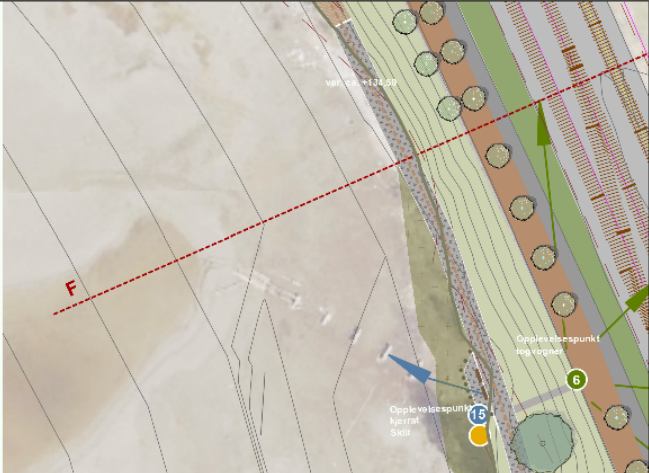
Diskusjon

3. Sti bratt terreng VAR 1 Foretrukket

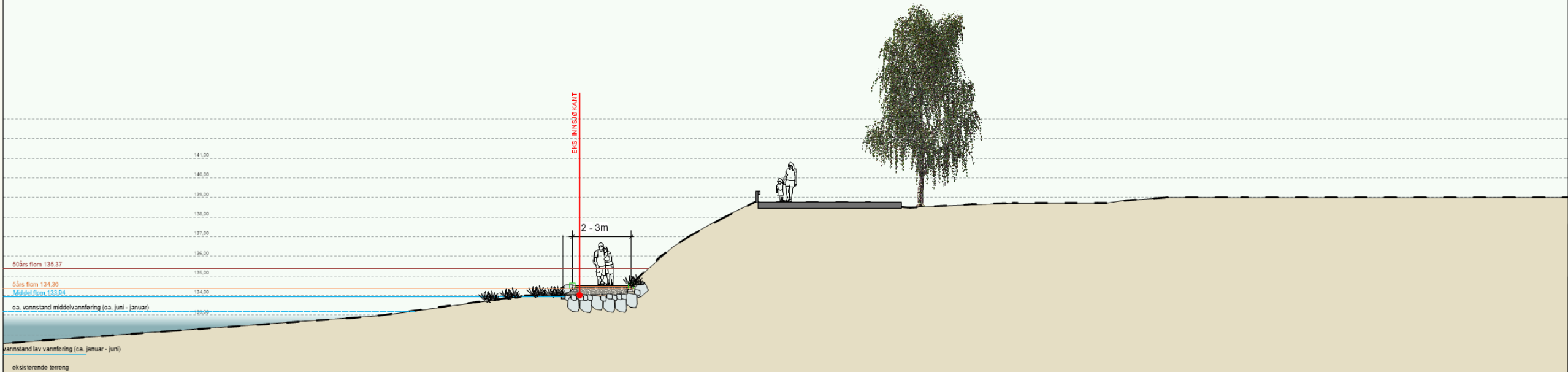
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI
KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

F_STI I BRATT TERRENG-VAR 1-FORETRYKKET

- Sti på forbedret skråningsfot = sikring for eksisterende fylling.
- Eks. terreng ligger over middel flom
- Fylling ca. 30 - 50cm opp til til 5 årsflom. Sikring med stedlige naturstein mot vassdrag.
- Overkommelig strekning med grus skaper variasjon i stien (vanskelig og vedlikeholde store strekninger med tresti)



Prinsippsnitt F i Oversiktskart





Eksisterende Situasjon
(SØRARKITEKTER 2024)



Eksisterende Situasjon
(SØRARKITEKTER 2024)

3. Sti bratt terreng VAR 2 – slake ut skråning

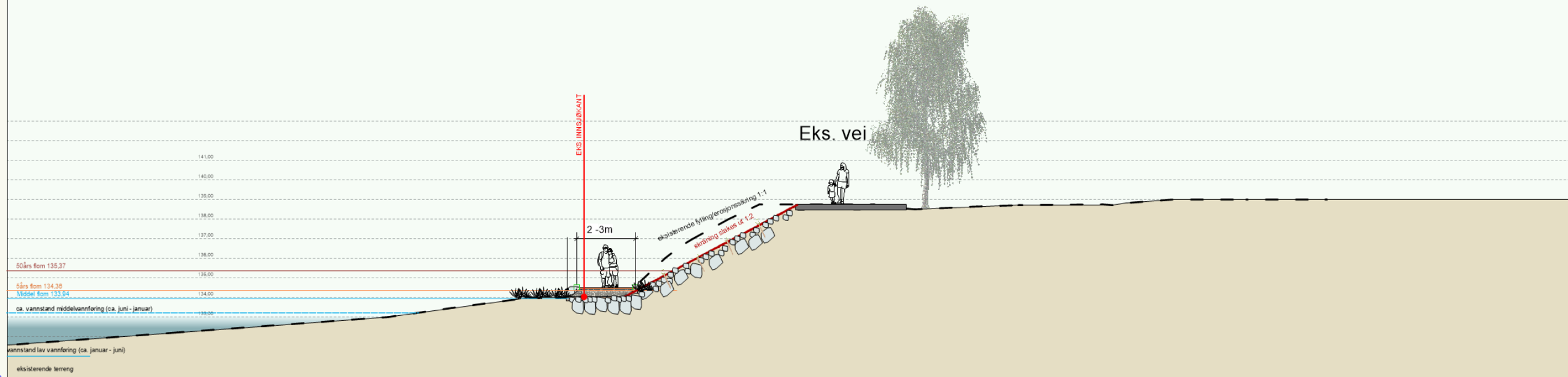
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

F_STI I BRATT TERRENG - VAR 2 - SLAKE UT SKRÅNING

- Eks. Sikringsanlegg 1:1 til 1:1.5 bør vurderes utbedret og gjort slakere 1:2 for å forebygge erosjonskader, særlig ved skråningsfoten Se også nve detalj
- Eks. terreng ligger over middelflom
- Fylling ca. 30 - 50cm opp til til 5 årsflom. Sikring med naturlige stein mot vassdrag. se også nve detalj
- Overkommelig strekning med grus skaper variasjon i stien (vanskelig og vedlikeholde store strekninger med tresti)



Prinsippsnitt F i Oversiktskart



Mulige tiltak for miljøtilpassing av eksisterende sikringsanlegg

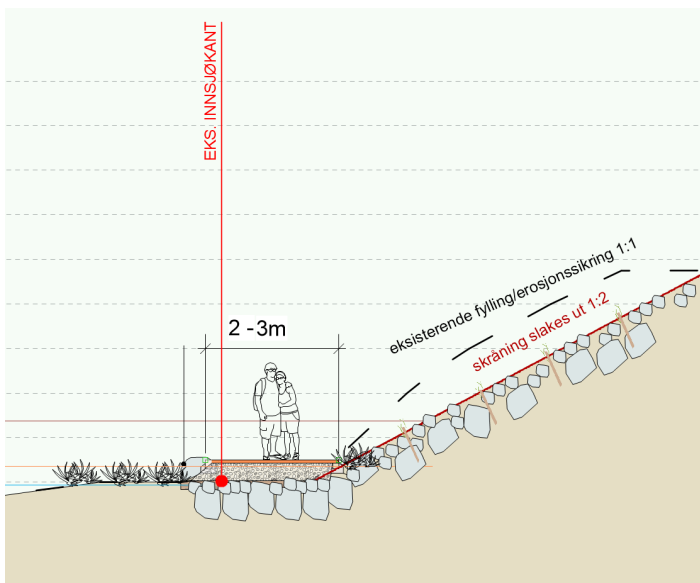
NVE har gjennom mange år jobbet med miljøtilpassing av eksisterende sikringsanlegg i Norge. Videre i denne modulen vil vi gi eksempler på forskjellige tiltakstyper vi har gjennomført, og gir tips til planlegging og utførelse av det fysiske tiltaket.

Nedenfor er det listet opp en rekke mulige tiltak for å oppgradere miljøtilstanden for et eksisterende sikringsanlegg. Videre utover i modulen går man nærmere inn på de enkelte tiltakene:

- knuse og omplassere store steiner
- tildekke med elvegrus
- tildekke med stedlig vegetasjonsdekke
- vegetere med vier
- slake ut bratte skråninger
- fjerne vandringshinder for fisk
- åpne gamle elveløp
- flere løp – bygg øyer
- steingrupper
- fjerne sikringsanlegg

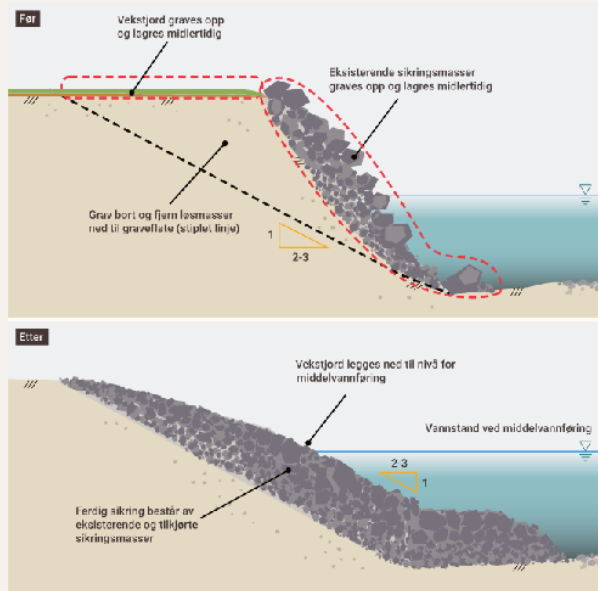
Litteratur om miljøtilpassing langs vassdrag

Mer litteratur om miljøtilpassing langs vassdrag kan leses under [videre lesning](#) og [referanser](#) i slutten av denne modulen.



Utslake bratte skråninger

Mange av de gamle sikringsanleggene har bratte skråninger og er farlige å bevege seg i. Noen har også erosjonsskader i foten. Slike skråninger kan med fordel slakes ut, se figur 10. Anlegget forsterkes og bør tilføres vekstmasser for etablering av vegetasjon. Det vil ofte være behov for ytterligere steinmasser i en slik ombygging. Anlegget blir tilpasset terrenget rundt og faller mer naturlig inn i omgivelsene.



Figur 10: Prinsippskisse for utslaking av sikringsanlegg.



Erosjonssikring langs Krøderen er spesifikt vurdert i geoteknisk rapport til å ikke forverre stabiliteten. Slike tiltak forhindrer at jord vaskes bort og gjenoppretter det opprinnelige terrenget, samt reduserer infiltrasjon i løsmasseskråningen.

askin.
på ny steintylling.
ves opp og legges til side. De største
rstørke fotfyllingen.
aves bort slik at ny helning ikke er

brattere enn 1:2.

- Det er viktig at fotfyllingen forsterkes med stor stein, størrelse på steinene bør være slik som de største steinene i det eksisterende anlegget.
- Ny erosjonssikring etableres i den nye slakere skråningen, det vil kunne være behov for ytterligere steinmasser, se modul F3.201 [Ordna steinlag, sidesikring](#) utførelse for sortering og legging av steinmasser i et sikringsanlegg.
- Jord- og torvmasser legges til slutt oppå steinmassene for rask etablering av vegetasjon.

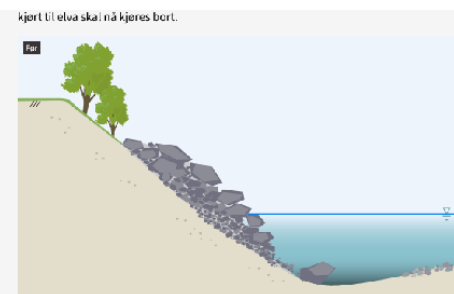
Vegetere med vier (Salix)

NVE har gjennom mange år brukt vierstiklinger for raskere å etablere vegetasjon på nye og gamle sikringsanlegg. Etablering av viervegetasjon på sikringsanleggene er positivt for både funksjonen til sikringsanlegget, ved at buskene senker vannhastigheten under flom og dermed reduserer erosjonspåkjenningen, og som skjul for fisk og insekter. Både *Salix phylicifolia* (grønnvier) og *Salix myrsinifolia* (svartvier) er arter som fungerer godt og det er god gjenvekst av de buskene som blir klippet ned.

Det er viktig at det er vekstmasser på anlegget hvor det skal settes ned vierstiklinger. Dette kan typisk være på strekninger der det er lagt ut vekstmasser oppå sikringsanlegget, eller at det er vegetasjonsmasser på anlegget fra tidligere. Vierstiklingene hentes fra vegetasjon i nærheten, og kappes opp i lengder på ca. 30 centimeter.

Vegetere med vier

I NVE rapport 29/2014 (kapittel 11) [Reestablishing vegetation on interventions along rivers. A compilation of methods and experiences from the Tana River valley](#) kan du lese mer om vegetering med vier.



Figur 24: Tiltak som viser et sikringsanlegg uten anleggsøyer.

Steinmassene har graves opp med gravemaskin. Ved fjerning av sikringsanlegg i og langs elvestrekninger med høy elvebredde bør det lages adkomst langs elva med steinmassene i sikringsanlegget. Figur 25 viser prinsippet med hvordan en kan lage en anleggsøye av massene. Det er en fordel om slikt arbeid gjennomføres på lav vannstand og gjerne på vinterstid.



Figur 25: Viser prinsippet med å lage anleggsøyer av et sikringsanlegg.

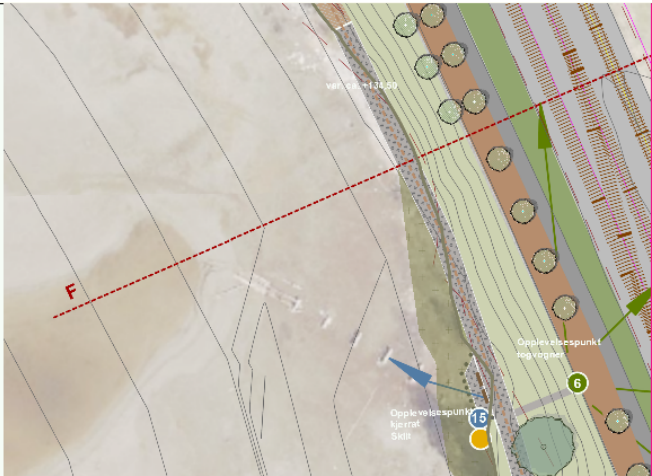
Steinmassene legges ned på nivå med aktuell vannstand slik at det dannes en

3. Sti bratt terreng VAR 3 – Stolper i deler for å skape Variasjon

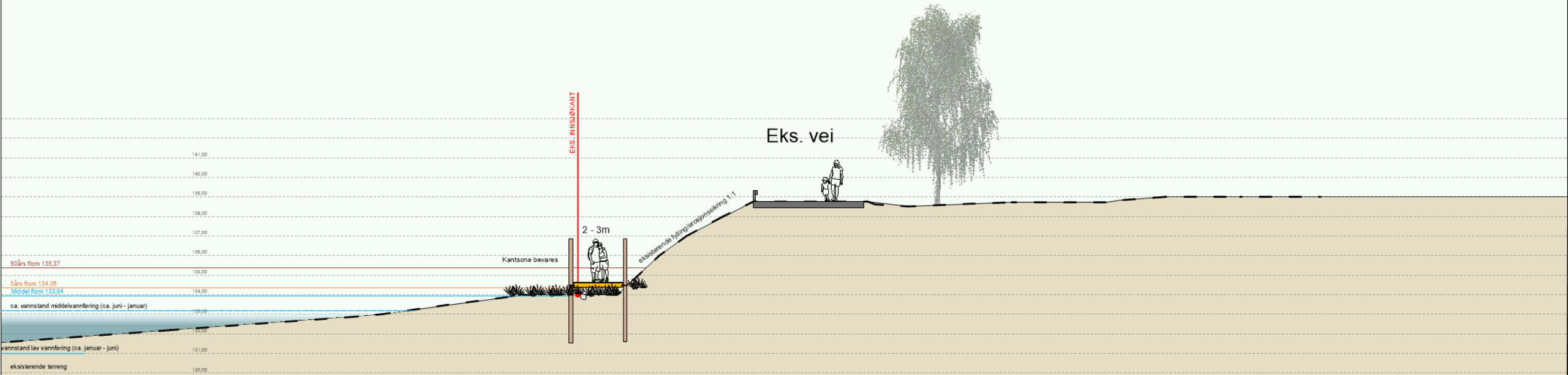
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI
KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

F_STI I BRATT TERRENG - VAR 3- STI PÅ STOLPER

- Stien plasseres på stolper og tilpasses eksisterende terreng slik at det gjøres lite inngrep.
- Kantsone bevares



Prinsippsnitt F i Oversiktskart



4.8 Bepflanzte Böschungsschutzmatte



Plansymbol

Böschungsschutzmatten sind eine flächig wirkende Deckbauweise, bei der vorzugsweise Naturfasergebe auf Böschungen verlegt werden, um diese vor Oberflächenerosion zu schützen. Die Bauweise wird in Kombination mit unterschiedlichen Begrünungsmöglichkeiten (z.B. Ansaat, Bepflanzung) eingesetzt.

Bestandsziel

In Abhängigkeit von der Begrünung: standortgerechtes Ufergehölz mit Bäumen und Sträuchern oder Wiesenflächen.



Abb. 4.38: Böschungsschutzmatte in Kombination mit Faschinen-Fußsicherung, Herstellungszustand

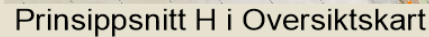
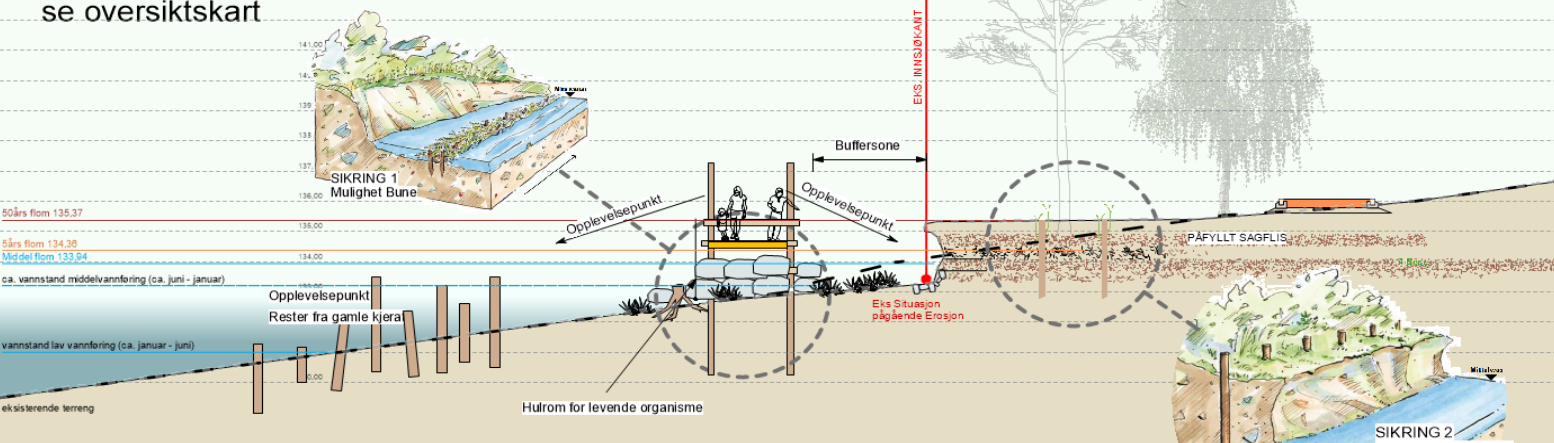
Diskusjon/Løsningsforslag

4. SAGA

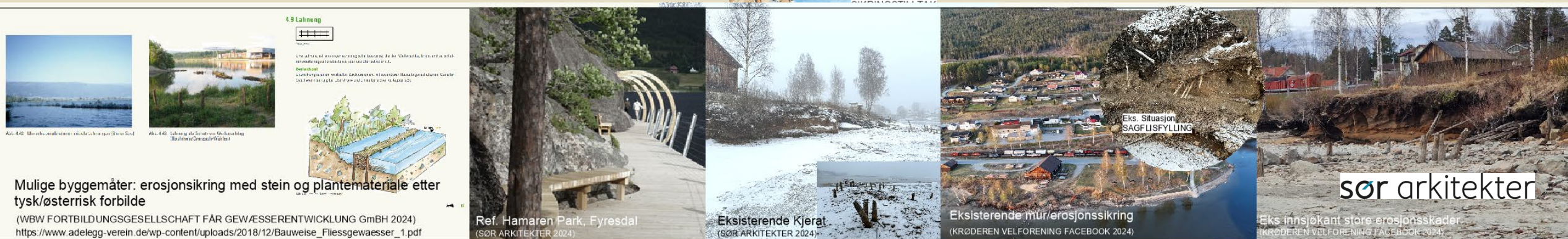
H_FOREBYGGENDE EROSJONSSIKRING (SOVENDE EROSJONSIKRING)

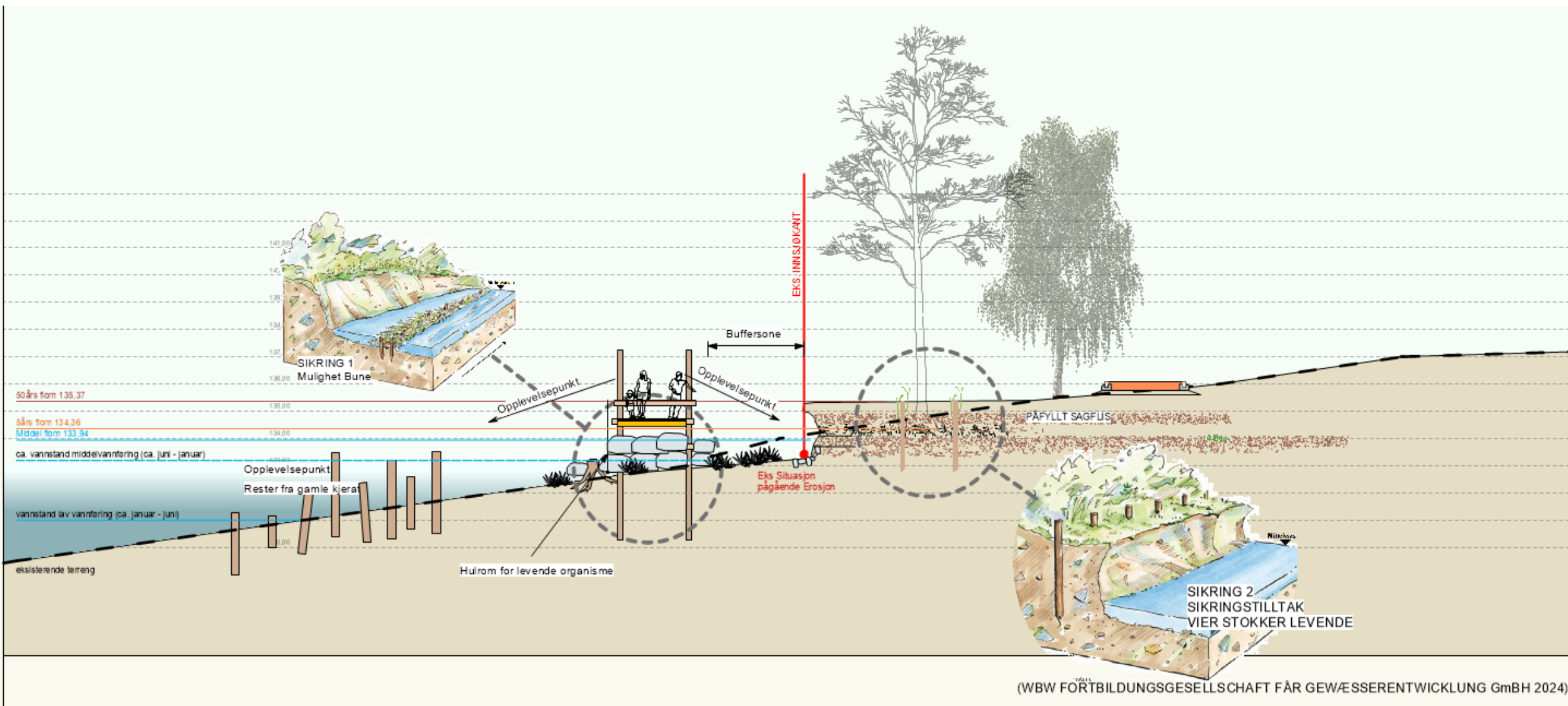
MÅL: EROSJONSSIKRING MED MERVERDI / FORMIDLINGSTILTAK

- Stien føres på stolper utenfor steinsjøkant og kan brukes som formidler av både historie, saga, krøderfjorden, flom, erosjonstema.
"Forebyggende Erosjonssikring" = Mulig forskningsprosjekt for NVE?
- Stien føres på stolper med 2m bredde (2-3) i egnet avstand forbi sagfyllingen og restene fra gamle kjerat.
- Sikring 1 = Bølgebryter
Det kan vurderes tillrettelagt steinfylling med eller uten levende plantematerial
eller som frittstående bølgebryter (på tysk:Lahnung) med død og levende plantematerial, i forkant eller under stien
- Sikring 2 = levende plantestokker som slår røtter
Sagflisfyllingen bevares og sikringen skjer med 1- 2 m lange levende plantestokker i flere rader (f.eks vierfamilie/salix)
se oversiktskart



Sag





Fascines (Tysk: Lahnung)

European Guidelines for Soil and Water Bioengineering

Fascines on lakes to prevent wave erosion caused by wind and boat navigation . Switzerland.
Picture: Verein für Ingenieurbiologie.



Abb. 2.40: Lahnung als Geschwemmselbstfang bei Deichrückverlegung, im Bau (Leopoldskanal bei Rheinhausen)

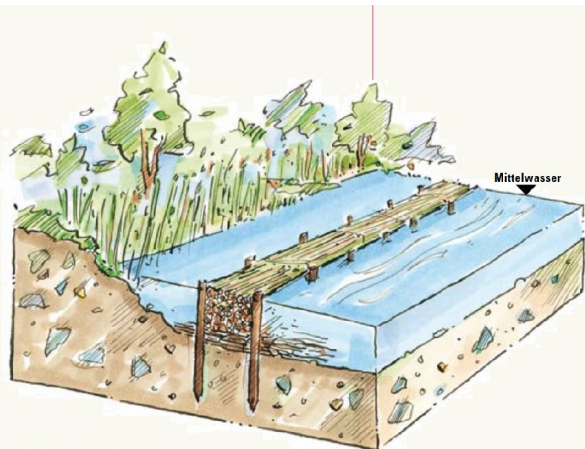


Abb. 4.41: Lahnung, Herstellungszustand



Abb. 2.41: Geschwemmselbstfang bei Hochwasser (Leopoldskanal bei Rheinhausen)

«Sovende Erosjonssikring»



Abb. 2.36: Weidensetzstangen als schlafende Sicherung (Rhein bei Worms)

Gewässerentwicklung begrenzt zulassen durch "Schlafende Bauweisen"

„Schlafende Bauweisen“ bezeichnen den Einsatz ingenieurbioologischer Bauweisen zur Sicherung der Uferbereiche gegen später eintretende Erosion. Es wird ein Gewässerkorridor festgelegt in dem die natürliche Entwicklung stattfinden darf. Die Bauweisen sind dabei nicht immer sichtbar, sondern sind im Erdreich vergraben, siehe Abb. 2.36 Versuchsanlage für technisch biologische Ufersicherungen der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Bundesanstalt für Gewässerkunde (bfg) und Wasser- und Schifffahrtsamt Mannheim (WSA). Setzstangen (s. Kapitel 4.5.2) oder Steinschüttungen können als solche „Schlafende Bauweisen“ eingesetzt werden.

Bei Setzstangen wird im Abstand zum Gewässer ein Graben bis auf das Niveau des zukünftigen Mittelwasserspiegels ausgehoben, das Lebendmaterial eingebaut und eine zukünftige Fußsicherung angelegt (s. Abb. 2.37).

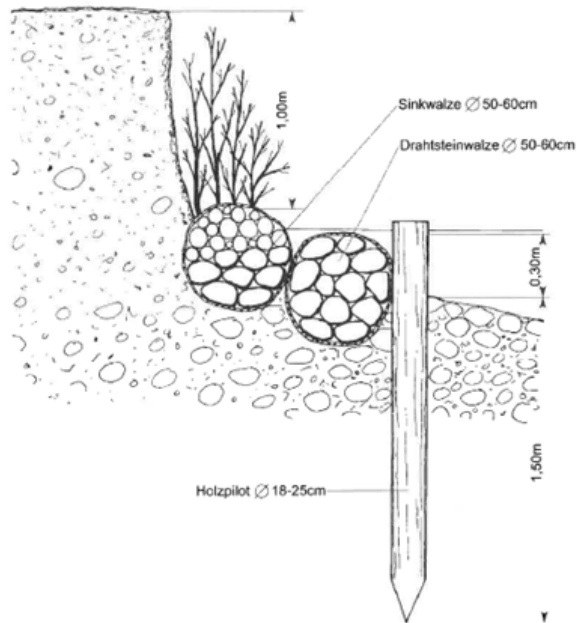


Abb. 49.: Sinkwalze und Drahtsteinwalze als Steilufer Sicherung an Seen

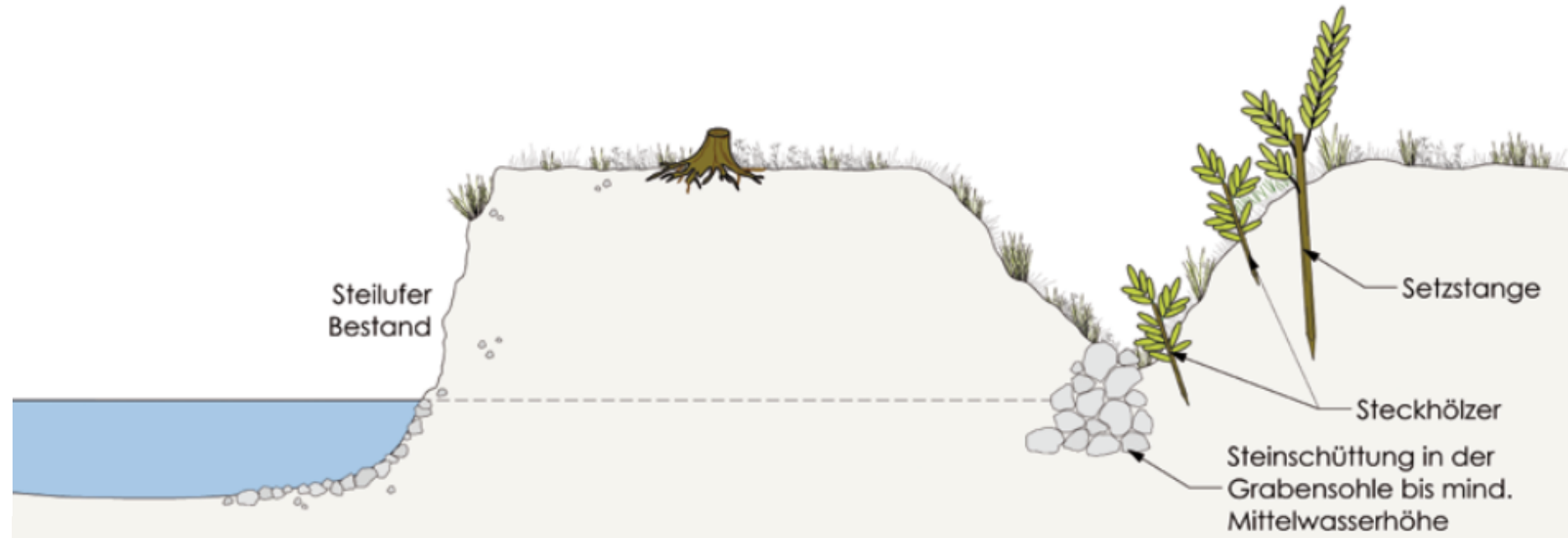


Abb. 2.37: Schlafende Ufersicherung mit Weidensteckhölzern und -setzstangen (Quelle: Geitz & Partner, 2013)

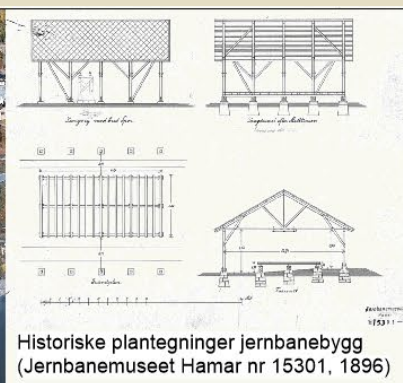
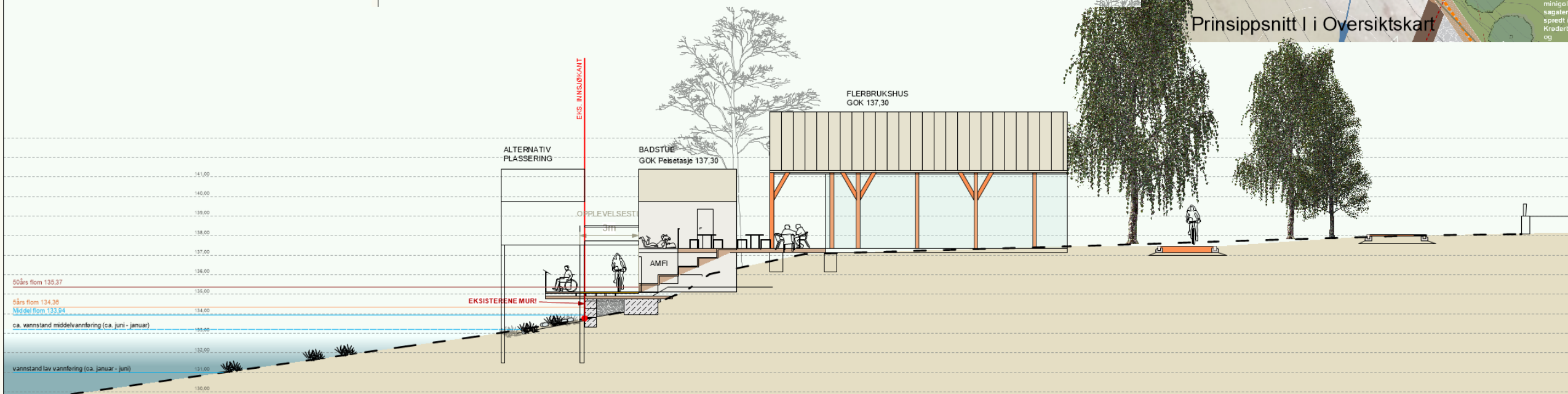
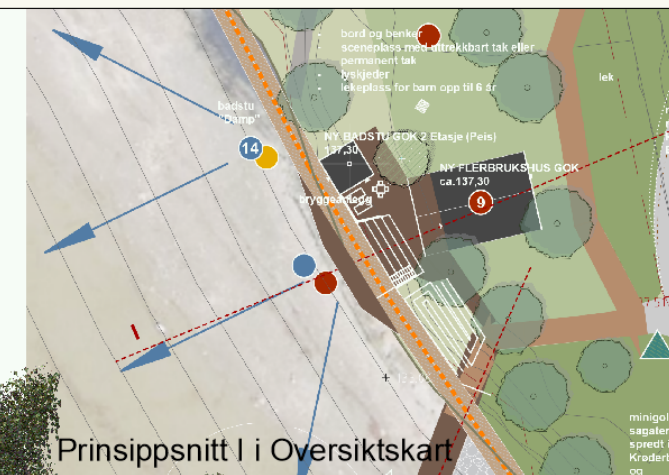
Diskusjon

5. Flerbrukshus

PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

I_STI PÅ EKS. EROSJONSSIKRING-OMRÅDE FLERBRUKSHUS

- Det bygges amfi og ny flerbrukshus
- Sti i trematerial bygges og festes på eksisterende murblokker og justeres i en tilstrekkelig høyde.
- Det skal ikke bli inngrep i vassdraget utenfor innsjøkant.



sør arkitekter

Diskusjon

6.

Brygge

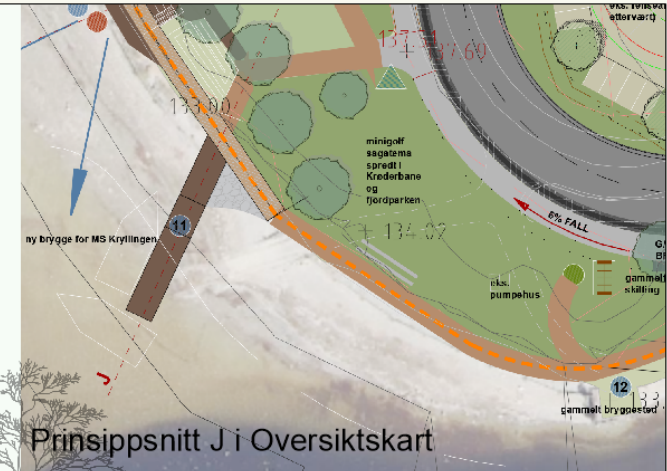
Brygge for turistbåt, småbåtanlegg og badeplasser

Planforslaget åpner for etablering av brygge/kai for turistbåten M/S Kryllingen i området FTU fritidsog turistformål. Bryggeanlegget skal hovedsakelig være flytende, men skal ha en fastsittende landdel som bryggeanlegget kan forankres i. Det åpnes også for utvidelse av småbåtanlegg SMS1 på Glesnemoen og småbåthavn SMS2 ved brua over utløpet av Krøderen. Forslaget til bestemmelser fastsetter at bryggeanlegg skal være flytende, men kan ha en fastsittende landdel som anlegget kan forankres i. I planbeskrivelsen står det at planen ikke legger til rette for oppfylling i fjorden. Vi forutsetter at videre utforming av bryggeanlegg legger stor vekt på å unngå utfylling i vannet og også unngår behov for mudring. Inngrep i vassdrag med edelkreps vil kreve tillatelse fra oss etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, samt etter forurensningsregelverket. Videre må det legges vekt på å ivareta eksisterende kantvegetasjon.

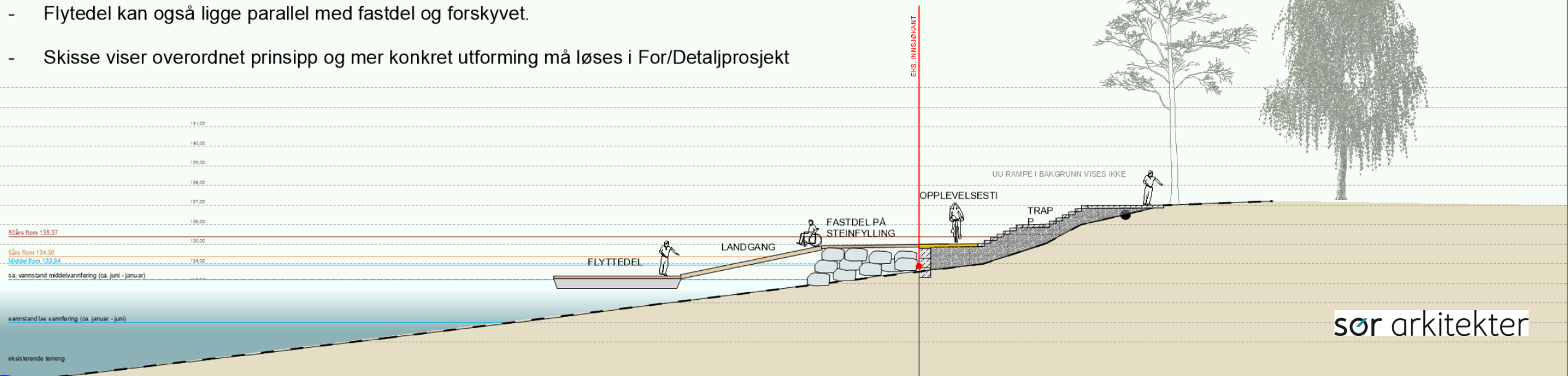
PRINSIPPSNITT KANTSONE OG KRØDEREN OPPLEVELSESTI KULTUR - OG HISTORIEFORMIDLING I FOLKEHELSE I NATUROPPLEVELSE

J_BÅTBRYGGE

- Båtbrygge flyttes til nytt sted grunnen sterk strømming ved dagens brygge som er bygget for lav.
- Båtbrygge består av en fastdel: som festes på eks mur og steinfylling og en flytedel: som festes til fastdel
- Slik vil brygge tilpasses varierende vannnivåer.
- Nøyaktig plassering og behov for masseforskyvning må avgjøres i detaljprosjekt
- Flytedel kan også ligge parallel med fastdel og forskyvet.
- Skisse viser overordnet prinsipp og mer konkret utforming må løses i For/Detaljprosjekt



Prinsippssnitt J i Oversiktskart





Diskusjon

Takk for oppmerksomhet