



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Planlegging av fangdammer på Smøla

Prosjektering av rensedammer for landbruksavrenning

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 17 | 2019



Atle Hauge, Robert Barneveld, Dominika Krzeminska
Divisjon Miljø og Naturressurser

TITTEL/TITLE

Planlegging av fangdammer på Smøla - Prosjektering av rensedammer for landbruksavrenning

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Atle Hauge, Robert Barneveld, Dominika Krzeminska

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
25.01.2019	5/17/2019	Åpen	11399	19/00146
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-02266-4	2464-1162		28	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Fylkesmannen i Møre og Romsdal

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Edle Eide

STIKKORD/KEYWORDS:

Fangdam, konstruert våtmark,
landbruksavrenning, partikler, fosfor, rensing,
ørret

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Landbruksforurensing

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Noen av vassdragene på Smøla er påvirket av landbruksforurensing, i hovedsak fosfor og organiske partikler som fører til at vassdragene gror igjen, noe som gir dårligere forhold for ørret. Rapporten skisserer 5 konstruerte våtmarker/fangdammer som skal kunne holde tilbake næringsstoffer og fosfor. Våtmarkene er plassert i vassdrag med stor andel dyrka jord i nedbørfeltet. Våtmarkene består i hovedsak av et dypere sedimentasjonsbasseng, fulgt av et grunt vegetasjonsfilter med våtmarksvegetasjon.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Møre og Romsdal

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Smøla

STED/LOKALITET:

Smøla

GODKJENT /APPROVED



JANNES STOLTE

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



ATLE HAUGE



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Bakgrunnen for prosjektet	4
2	Prinsipper for fangdammer for landbruksavrenning	6
3	Forslag til dammer.....	7
4	Dam 1: Sætranbekken - Dam mellom Holmstad og Bjørge	8
5	Dam 2: Gåsvatnbekken - Dam ved bedehuset	13
6	Dam 3: Frostmyrbekken – Dam i gammelt grustak ved Korsmo.....	17
7	Dam 4: Frostmyrbekken – Nerheim, dam i forbindelse med nytt grusuttak.....	21
8	Dam 5 og 6: Kongsvatnet – 2 dammer i utløpet av dreneringskanaler	24

1 Innledning

1.1 Bakgrunnen for prosjektet

Prosjektet er initiert og finansiert av Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Formålet med prosjektet er å planlegge plassering, dimensjonere og detaljprosjekttere fangdammer på Smøla, med sikte på redusert tilførsel av næringssalter og organisk materiale til vassdragene. Prosjektet skal gi en nødvendig beskrivelse, slik at en i neste omgang skal kunne bygge fangdammene.

Hensikten er å ivareta fortsatt gode økologiske forhold for sjørretbestandene ved å redusere gjengroing i vassdragene.

Intensiv landbruksproduksjon på Smøla gir høyere avrenning av næringssalter og organisk materiale til vassdragene enn tidligere. Dette medfører gjengroing av vassdragene, som i utgangspunktet har rike bestander av sjørret. Gulrotproduksjon utgjør en betydelig del av landbruksnæringen, i tillegg til engbruk og beite for husdyrproduksjon med storfe og sau. Området er i stor grad tidligere myr som har blitt dyrka opp. Det er svært flatt, noe som medfører at nedbørsfeltene kan framstå som noe uoversiktlig i felt.

I området er det flere naturreservat og landskapsvernområder, hvor ivaretagelse av myr, kystlynghei, våtmark og hekke- /overvintringsområder for fugl er formålene med vernet.

Minimalt med fall i vassdragene er en faktor som må vies ekstra oppmerksomhet mht.

funksjonalitet for dammene, og realistiske og nødvendige koter for inn- og utløp.

Rapporten inneholder:

- Plan som viser plassering av fangdammer
- Dimensjonering og utforming
- Skisser av dammene innplassert på kart
- Beskrivelse av dammene

Det ble arrangert et oppstartsmøte med befaring på aktuelle steder 29.november 2018, med representanter fra forvaltningen og interessegrupper som grunneierlag og Smøla jeger- og fiskerforening. Ved befaringen så en på flere plasseringer som kunne være aktuelle. Det var enighet om å holde vassdrag med hovedavrenning fra urørte naturområder utenom, og konsentrere seg om større bekker med mye landbruksavrenning.

Det er nedre deler av Hopelva og Sætranbekken som samler mest vann fra de intensive landbruksområdene rundt Frostadheia og Moldstad (se figur 1). I tillegg er Kongsvatnet en viktig fiskebiotop med en god del dyrka jord like på sørsiden av vatnet, som er aktuell for anlegg av fangdammer.

2 Prinsipper for fangdammer for landbruksavrenning

En fangdam er en konstruert våtmark, der de naturlige renseprosessene optimaliseres ved å legge til rette for sedimentasjon av partikler og partikkelbundet fosfor, og biologisk og kjemisk tilbakeholdelse av næringsstoffer, spesielt fosfor.

Fosfor vil vanligvis være minimumsfaktoren for algevekst i ferskvann i Norge. I eutrofierte vassdrag, slik en ofte finner i landbruksområder, vil fosforfjerning være det viktigste tiltaket for forbedret vannkvalitet.

I dette området på Smøla er det mye myrjord, og organiske partikler kan også være viktig å holde tilbake i dammene. Myrjord har dårlig evne til å holde på fosfor, i motsetning til mineraljord av silt eller leire. Mye av tilført fosfor ved landbruksdrift som ikke tas opp av plantene i løpet av sesongen vil vaskes ut i vassdragene.

Norske fangdammer består vanligvis av et dypere sedimentasjonskammer (1-2 m dypt), fulgt av et eller flere grunne vegetasjonsfiltre (0,2-0,5 m dype), gjerne oppdelt av terskler eller overrislingssoner for å bestemme vannstanden og gi oksygen til vannmassene. Dammene fungerer best med vegetasjonsfiltre som ikke er for dype og som har god vegetasjonsdekning. Lange, smale filter virker best, fordi de gir god utnytting av fangdammens areal, og en unngår at bekken finner snarveier og kortslutter filteret. Det kan være en god løsning å variere dybden, og ha belter med grunnere områder (20-30 cm dype) som ligger på tvers av dammen i vegetasjonsfilteret, med dypere områder (40-50 cm dype) mellom. Da vil vegetasjonen lett etablere seg i de grunne områdene, og dette hindrer at bekken finner seg et markert løp gjennom vegetasjonsfilteret.

Det er vanlig å tilrå at dammen areal er minst 0,1 % av nedbørfeltets størrelse, men dette avhenger mye av forurensingsgrad, andel dyrka jord i nedbørfeltet og lokale forhold.



Figur 2: Prinsippkisse for en fangdam.

3 Forslag til dammer

NIBIO har skissert 6 dammer i rapporten, der alle har mer enn 1/3-del dyrka jord i nedbørfeltet, noen helt opp i over 80%. Det har vært viktig å finne steder der det ikke blandes inn for mye rent vann, fordi dette svekker renseevnen og fordyrer anlegget.

En har gitt dammene foreløpige navn etter steder i nærheten, men dette kan endres ved eventuell bygging.

Tabell 1: Foreslåtte dammer med nedbørfelt og andel jordbruksareal i nedbørfeltet.

Navn	ID	Areal nedbørfelt(daa)	Andel jordbruksareal
Sætranbekken	dam1	2263	37%
Bedehuset	dam2	1517	36%
Korsmo grustak	dam3	744	41%
Nerheim	dam4	2463	57%
Kongsvatn vest	dam5	212	83%
Kongsvatn øst	dam6	160	68%

4 Dam 1: Sætranbekken - Dam mellom Holmstad og Bjørge

Lokaliteten fanger opp mange kanaler fra dyrka jord, som samles på dette stedet. Her er det allerede anlagt en dam nedenfor et nydyrkingsfelt, og en driftsvei/dyrkingsvei går helt ned til Sætranbekken. Den eksisterende dammen kan utbedres noe, for det er for bratte kanter mot vest, slik at disse har en tendens til å rase ut. Denne eksisterende dammen kan brukes til sedimentasjonskammer uten vegetasjon. Langs østsida av bekken ligger det en driftsvei hele veien nedover, slik at det er lett adkomst når det gjelder å bygge en ny dam eller våtmarksfilter/vegetasjonsfilter. På grunn av en fjellterskel må en la en del av bekken være urørt like nedenfor den anlagte dammen, og anlegge et eller flere vegetasjonsfilter lenger nede, der bekken har passert dyrkajorda på vestsida. Der kommer en inn på et område med urørt torv på nordvestsiden av bekken, motsatt av driftsveien. Her kan en grave vekk torv på vestsiden av bekken og lage en grunn dam tilrettelagt for etablering av vegetasjon. Det er ganske mye vannføring i Sætranbekken, og et vegetasjonsbelte bør ha minst 6 meter bredt vannspeil. Lengden på den nye dammen kan en velge, men det er noe fall i bekken, så en må trappe av dersom vegetasjonsfilteret skal være langt. Det er mulig å lage et vannspeil med en terskel nedenfor dersom en velger en lengde på vegetasjonsfilteret på 30 meter. Dersom dammen skal være lenger, må en ha flere terskler for å ta ut fallet. En har i forslaget fra NIBIO valgt å dele filteret i to dammer, med terskel nedenfor, for å få minst mulig behov for graving.



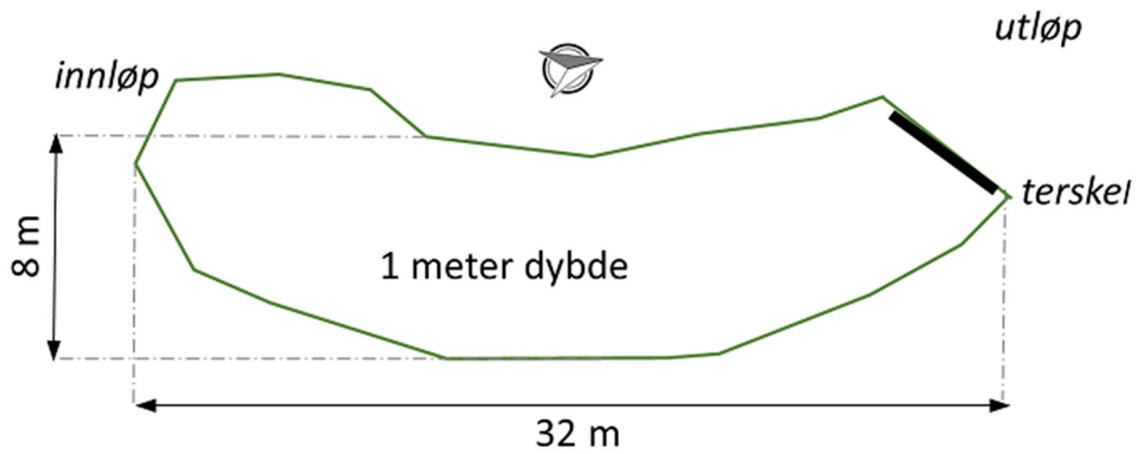
Bilde 1: Allerede etablert dam i Sætranbekken, som kan utbedres på vestsiden og utdypes slik at det fungerer som et sedimentasjonskammer.



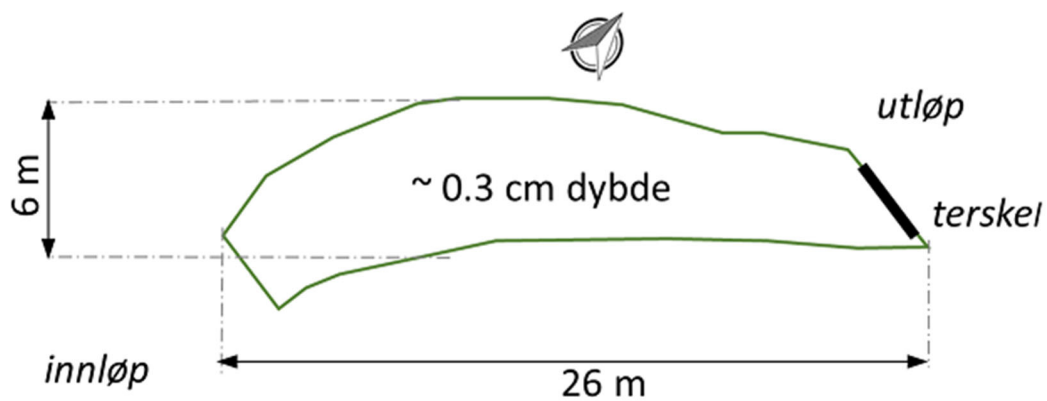
Bilde 2: Området der en kan anlegge vegetasjonsfiltre ved å grave inn i torvmassen på nordvestsiden.

Sætranbekken:

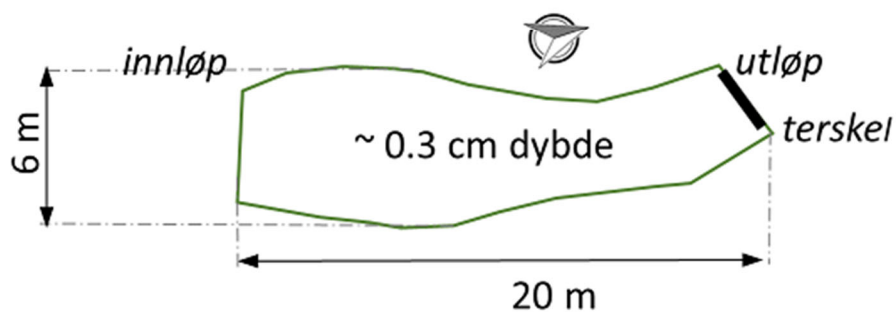
– sedimentasjonskammer



– vegetasjonssone 1



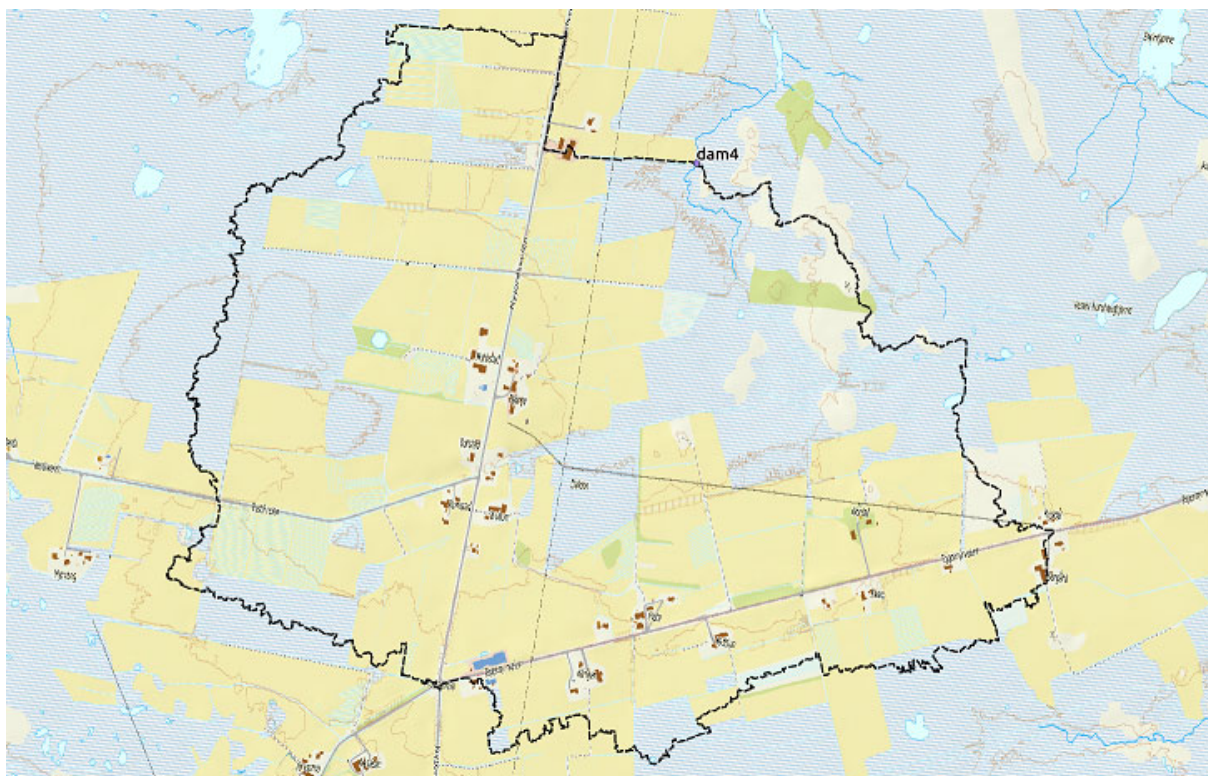
– vegetasjonssone 2



Figur 3: Plan for anlegg av dam i Sætranbekken. Dammen deles inn i 3 kammer.



Figur 4: Fangdam i Sætranbekken. Dammenes beliggenhet i terrenget.



Figur 5: Nedbørfelt for dammen i Sætranbekken er 2263 dekar (kalt dam 4 på kartet).

5 Dam 2: Gåsvatnbekken - Dam ved bedehuset

I den lille bekken som fører til Gåsvatnet er det gode muligheter til å anlegge en billig og effektiv fangdam. Bekken her har mye dyrka jord i nedbørfeltet, og terrenget er lavt.

Det ligger et tidligere torvtak bak bedehuset, slik at en ikke trenger å grave vekk så mye masse for å anlegge en dam. Det er også mulig å la den eksisterende bekken renne utenom dammen, slik at en kan arbeide uforstyrret under anleggsperioden.

Bekken ender her i en stikkrenne gjennom vei, og dammen bør holdes så langt unna veien at en ikke kommer i konflikt med veigrøfter og rydding langs veien. En bør derfor trekke dammen litt inn, og bruke det allerede etablerte lavområdet der det er tatt ut torv. Dette området ligger ca 20 meter fra veien og oppover på nordvestsiden av bekken, mellom bekken og bedehuset. Oppgravde masser kan plasseres inn mot skråningen nedenfor bedehuset. Når dammen er ferdig, kan bekken blokkeres, og vannet ledes inn i dammen. Det kan etableres et overløp, slik at bekken kan føre vann ved større flommer, for å unngå resuspensjon av sedimenterte partikler under flom, eller ved tømning og vedlikehold.



Bilde 3: Området bak bedehuset der en kan anlegge dam i tidligere torvtak.



Bilde 4: Eksisterende bekk, der dammen kan legges til venstre.



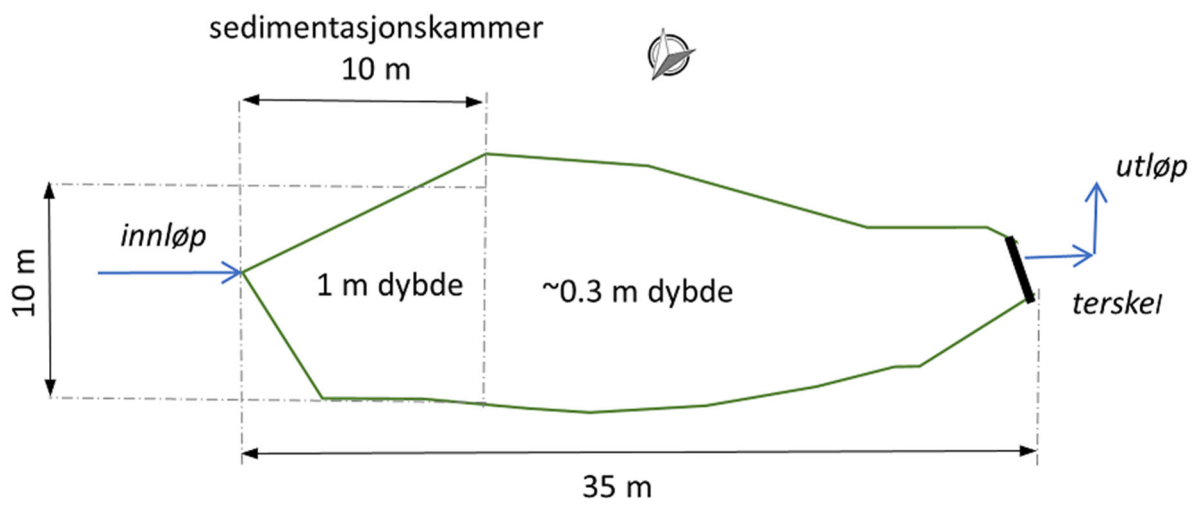
0 5 10 15m

kilden.nibio.no

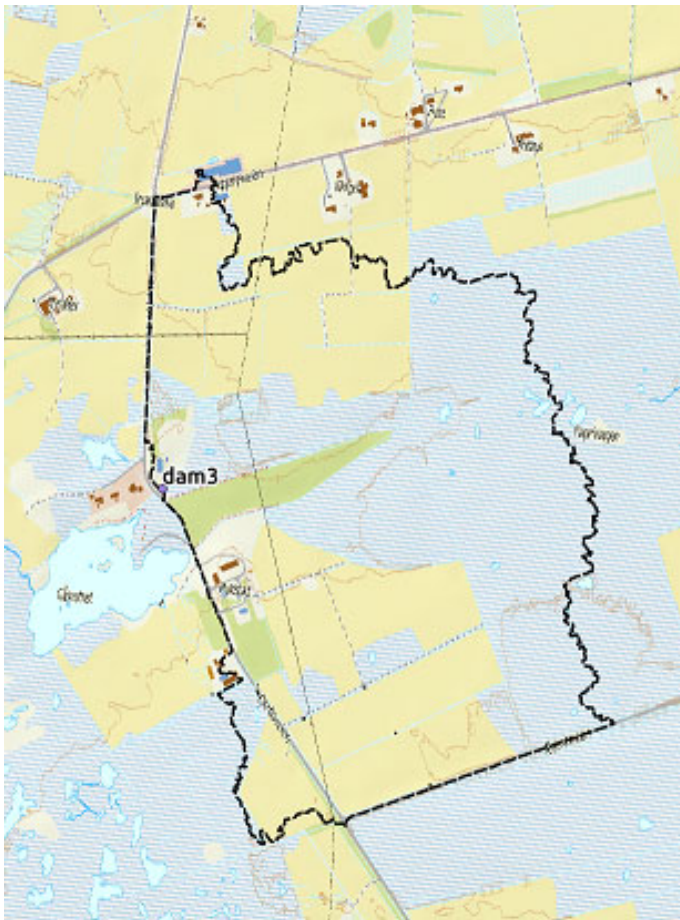
09.01.2019

Figur 6: Dam bak bedehuset. Dammens beliggenhet i terrenget.

Dam ved bedehuset:



Figur 7: Plan for dam ved bedehuset.



Figur 8: Dammen bak bedehuset vil ha et nedbørfelt på 1517 dekar. (Dammen er kalt «dam 3» på kartet.)

6 Dam 3: Frostmyrbekken – Dam i gammelt grustak ved Korsmo

Frostmyrbekken går her gjennom veien, og rett inn i et eldre grusuttak, som seinere er gjenfylt noe. Her har bekken god gytegrus, og det ble ved befaring registrert gytegroper fra sesongen 2018. Dette var en sesong med mye vann i bekken. Stikkrennene gjennom veien videre oppover er dårlige, og kan være et vandringshinder for vandring videre oppover bekken.

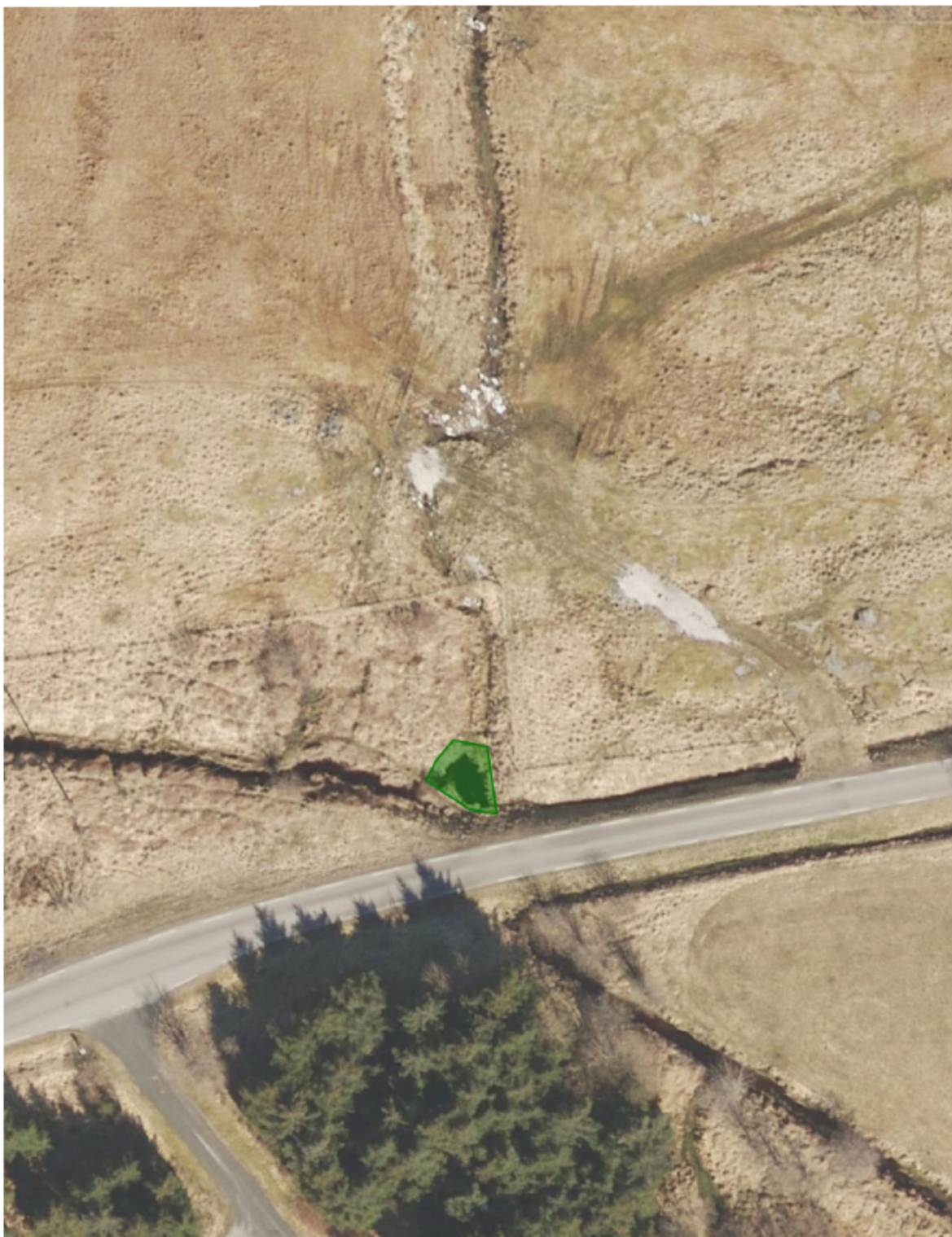
Tiltaket i det gamle grustaket blir forholdsvis lite fordi en har bratte kanter og begrenset areal. En kan grave ut de tilbakefylte massene ned til ca 1 meter dybde på det meste. Det foreslås her at en bare anlegger et sedimentasjonskammer. Siden det er registrert gytegroper i grusen her, bør en tilrettelegge terskelen med gytegrus, slik at en ikke ødelegger gyteplassen. Ved å grave ut en dam kan en få sedimentert finpartikler og myrmasse som kan være til skade for gyteplassen. Derfor bør en sikre gyteplass i forbindelse med anlegging av selve terskelen, der vannet vil renne raskere. En terskel med tilrettelegging for gyting må ha en slak nedside og ha passende gytegrus i overflata. En kan bruke det naturlige fallet i terskelen til å anlegge en god strekning med fall og gytegrus som vil være utmerket for gyting.



Bilde 5: Gammelt massetak som kan restaureres og bli en dam, der terskelen kan ha gode forhold for gyting dersom den tilrettelegges.



Bilde 6. Stikkrennene ovenfor dammen kan være et vandringshinder for fisk.



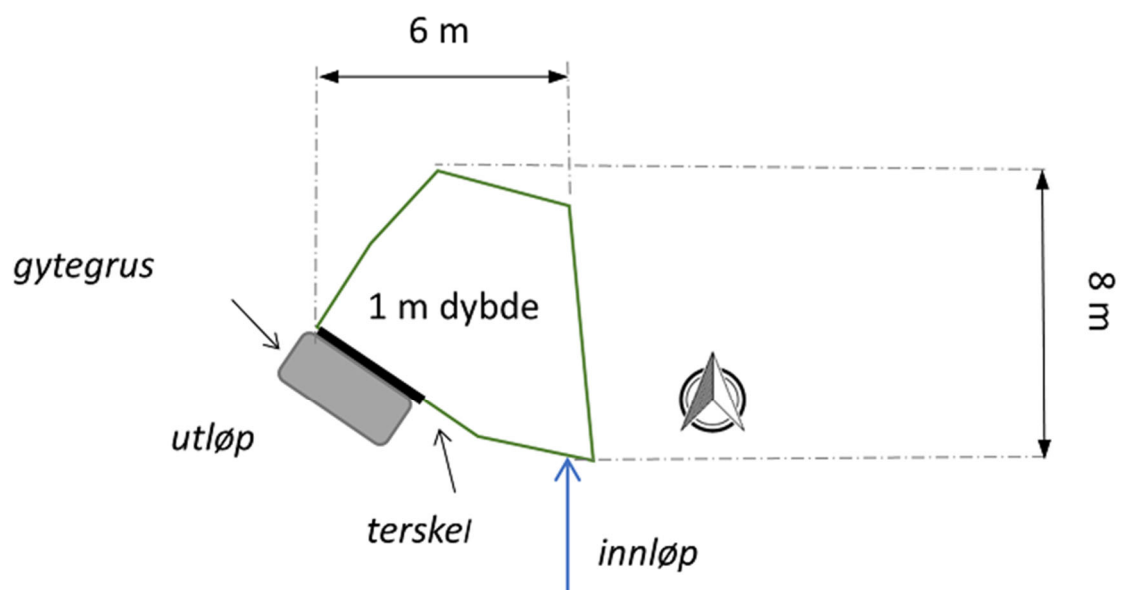
0 5 10 15m

kilden.nibio.no

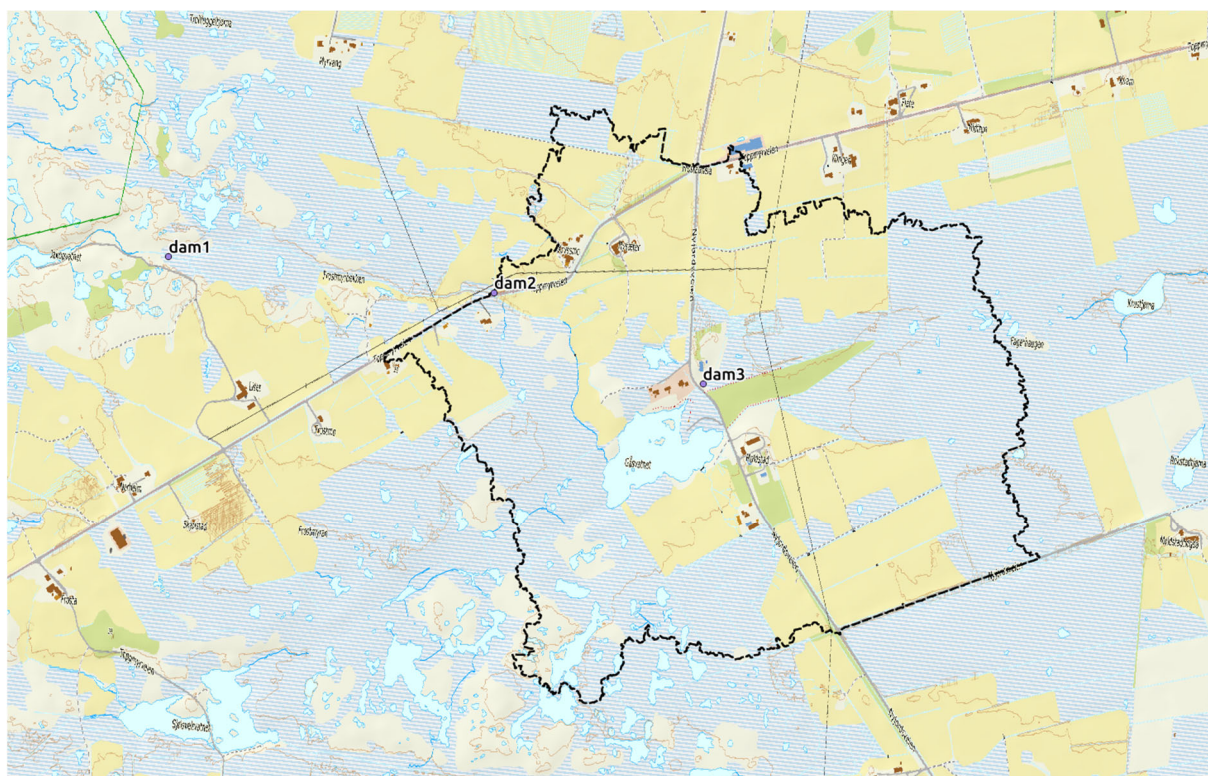
09.01.2019

Figur 9: Dam i gammelt grustak i Frostmyrbekken, beliggenhet i landskapet.

Dam i gammelt grustak i Frostmyrbekken:



Figur 10: Plan for dammen i gammelt grustak i Frostmyrbekken.



Figur 11: Nedbørfeltet til dammen i gammelt grustak i Frostmyrbekken v/Korsmo (kalt dam 2 på kartet), er på 744 dekar.

7 Dam 4: Frostmyrbekken – Nerheim, dam i forbindelse med nytt grusuttak

I dette området er det rimelig flatt og med rundt 0,5 meter myr med grus under, i følge eier. Eier har søkt om å ta ut grus her, og søknaden er til behandling. Her har en dermed en god mulighet til å få etablert en fangdam etter grusuttaket, fordi grunneier er positiv, og kan ha fordeler av det. Slik kan en få en vinn-vinn-situasjon, der uttak av grus kan gi en dam tilrettelagt for vannrensing og eventuelt også gyting. Myrmasser som er til overs kan legges opp mot berg i nordvest. Fallet på området er såpass stort at en dam må deles opp i 3 bassenger. Øverst kan en anlegge et sedimentasjonsbasseng for sedimentasjon av større partikler, med en terskel i enden. Nedenfor kan en lage to brede bassenger tilrettelagt for etablering av våtmarksvegetasjon. Det er muligheter for å la bekken ligge urørt under utgravingsarbeidet, slik at en kan grave nokså tørt. Det er mulig å beholde bekken som et flomløp ved siden av dammen, som eventuelt kan åpnes ved vedlikehold eller dersom en vil åpne for fiskevandring ved siden av vegetasjonssonene.

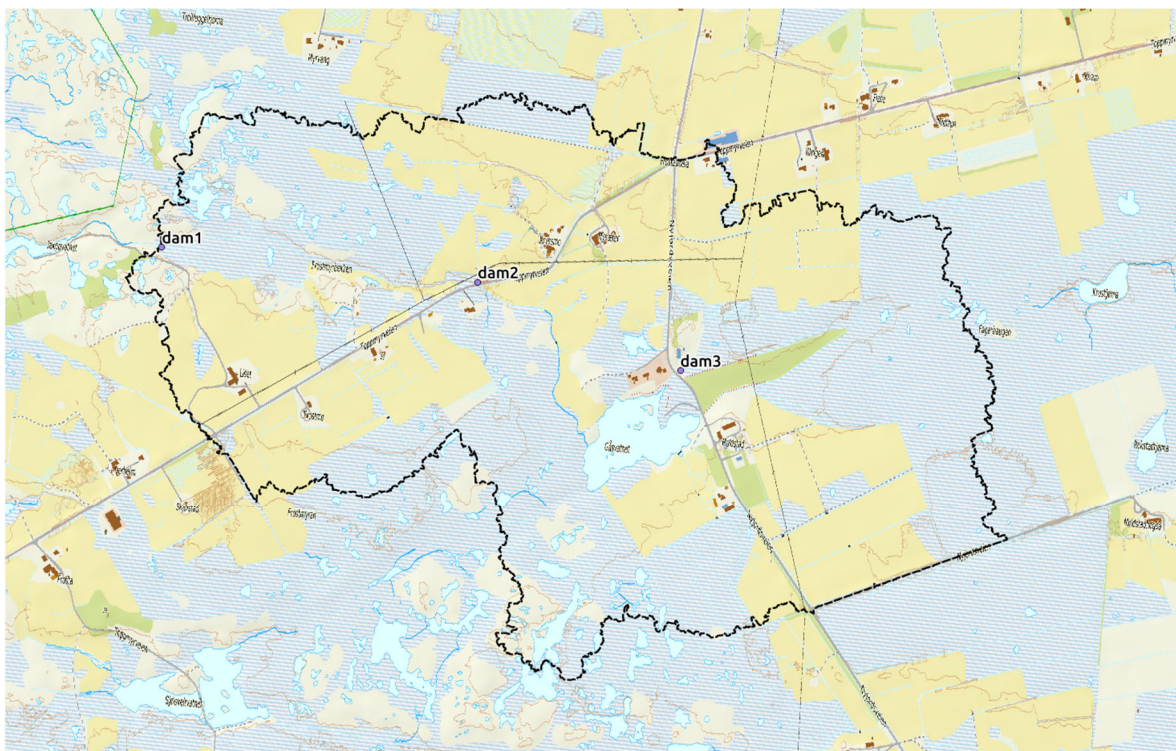
Her finnes rikelig med gytegrus, og det er derfor naturlig at en ved anlegg av dammen lager til et område med gytegrus, gjerne i tilknytning til nederste terskel.



Bilde 7: Området som kan bli vegetasjonsfilter.

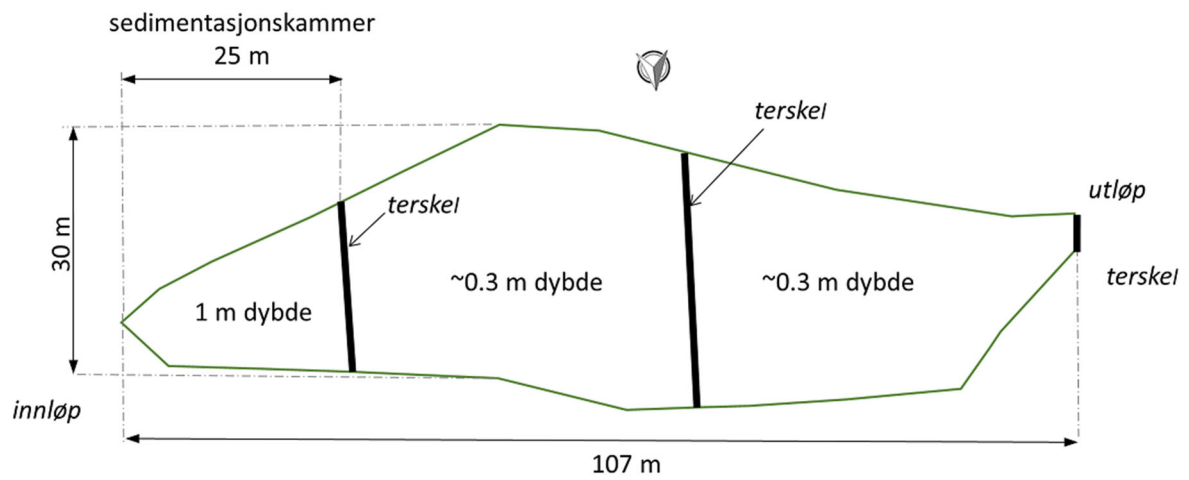


Bilde 8: Innløpet, der en lager en dypere sedimentasjonsdam.



Figur 12: Nedbørfelt for dammen i grustaket, (kalt dam 1 på figuren.) Dam 2 er i massetaket ved veien, og dam 3 ved bedehuset inngår i nedbørfeltet.

Frostmyrbekken:



Figur 13: Plan for dam i nytt grustak i Frostmyrbekken ved Nerheim. (Merk. Nord er ned på figuren, motsatt av figuren under.)



Figur 14: Dam i Frostmyrbekken ved Nerheim. Beliggenhet i landskapet.

8 Dam 5 og 6: Kongsvatnet – 2 dammer i utløpet av dreneringskanaler

På sørsiden av Kongsvatnet ligger det mye dyrka jord som drenerer ned i vatnet. Hovedavrenningen er samlet i 3 kanaler, der en har visse muligheter til å anlegge mindre dammer for å rense vannet før det når Kongsvatnet.

Den midterste kanalen ligger imidlertid nokså bratt og har lite nedbørfelt, så et slikt tiltak vil bli lite og dyrt i forhold til virkningen. Det går også drensledninger inn i kanalen som vanskeliggjør etablering av bredere eller dypere dam her.

Den østligste ligger i flatt terreng. Den har mye dyrka jord i nedbørfeltet. Her ligger det godt til rette for bortgraving av masse på udyrka myr nordøst for kanalen, og en kan anlegge en fangdam (dam 5) uten å berøre dyrka jord.

Den vestligste grøfta mot granskogen ligger i litt bratt terreng, men har også et betydelig nedbørfelt, og her kan en forsvare å lage en liten dam (dam 6).

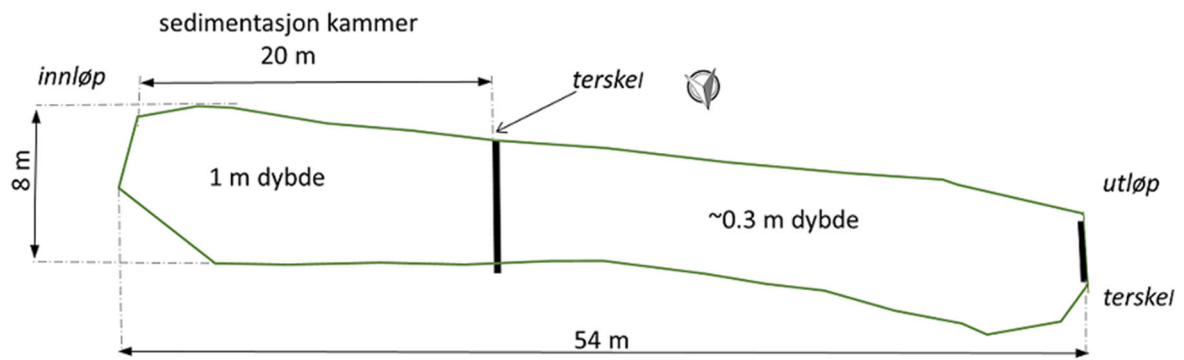


Bilde 9: Utløpskanal langs dyrka jord på østsiden, der det passer å lage en fangdam.

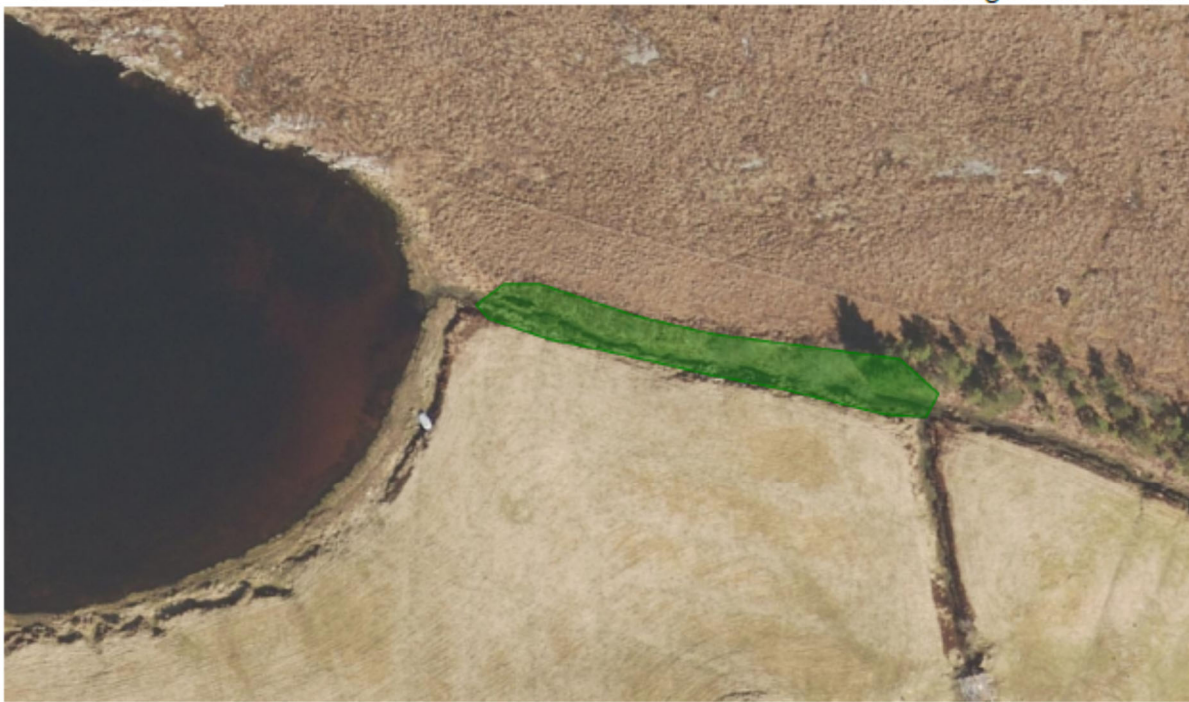


Bilde 10: Liten kanal mot vest der en kan lage en mindre dam like før det renner ned i Kongsvatnet.

Kongsvatnet øst:



Figur 17: Plan for dam sør for Kongsvatnet, øst for den dyrka jorda (dam5).



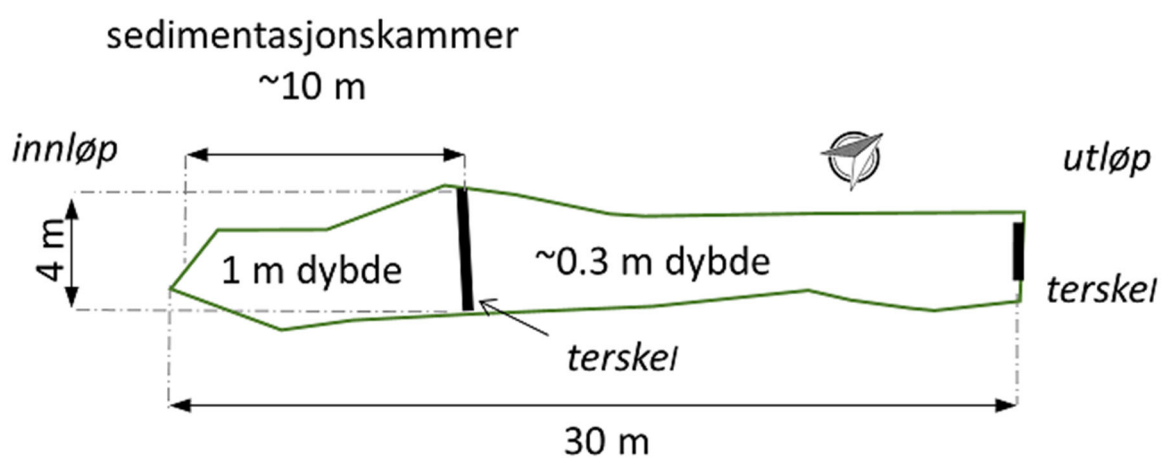
0 5 10 15m

kilden.nibio.no

09.01.2019

Figur 18: Dam 5, Kongsvatnet øst, beliggenhet i landskapet.

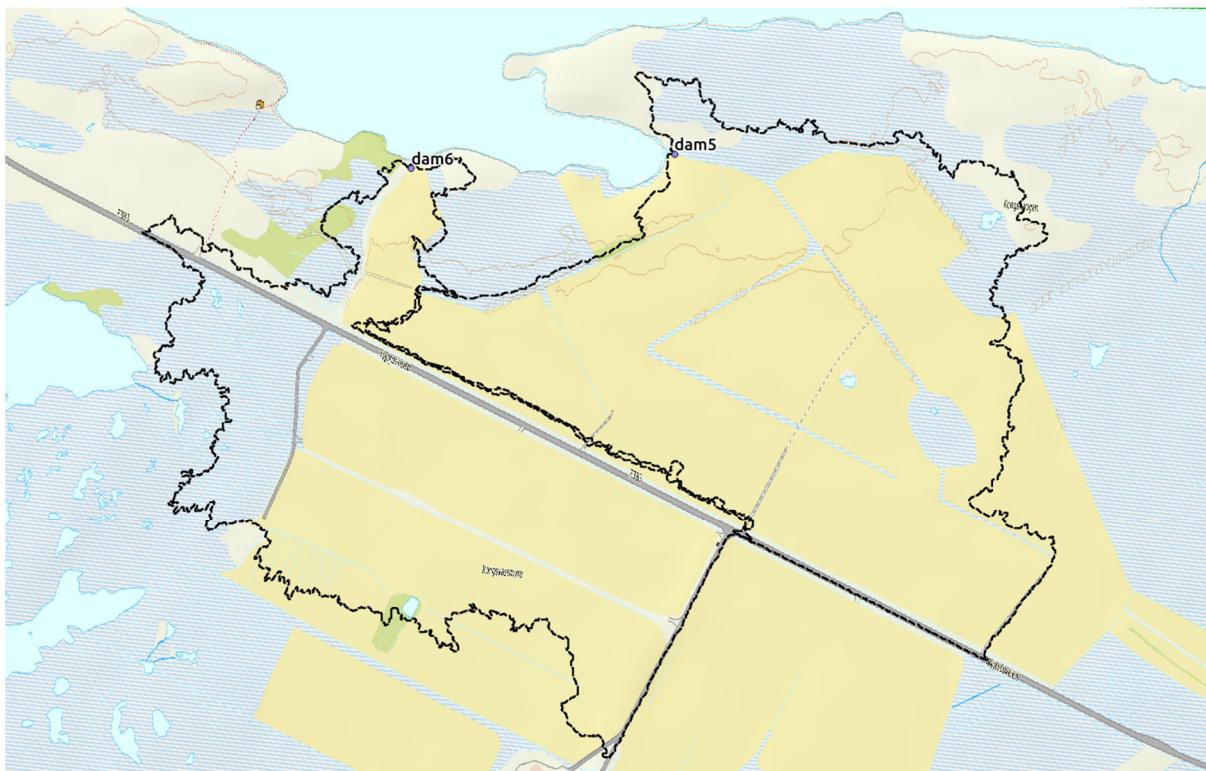
Kongsvatnet vest:



Figur 19: Plan for dam vest for den dyrka jorda sør for Kongsvatnet, langs granskogen (dam 6).



Figur 20: Dam 6, Kongsvatnet vest, beliggenhet i landskapet.



Figur 21: Nedbørfelt for de to dammene Kongsvatnet vest (dam 6 på kartet) på 160 dekar og Kongsvatnet øst (dam 5 på kartet) på 212 dekar.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.