



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

NIBIO RAPPORT | NIBIO REPORT

**VOL.: 1, NR.: 30, 2015**

# OPPFØLGING, PRIORITERING OG PLANLEGGING AV FANGDAMMER I NITELVAS NEDBØRFELT



**ANNE-GRETE BUSETH BLANKENBERG, ATLE HAUGE OG SIGRUN KVÆRNØ**

Klima- og miljødivisjonen - Arealbruk og transportprosesser

## TITTEL/TITLE

OPPFØLGING, PRIORITERING OG PLANLEGGING AV FANGDAMMER I DELER AV  
NITELVAS NEDBØRFELT

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

ANNE-GRETE BUSETH BLANKENBERG OG ATLE HAUGE

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
11.11.2015	1/30/2015	Åpen	8949	-
ISBN-NR./ISBN-NO:	ISBN DIGITAL VERSJON/ ISBN DIGITAL VERSION:	ISSN-NR./ISSN-NO:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-01486-7	1	2464-1162	53	4

## OPPDRAUGS GIVER/EMPLOYER:

Regionkontor landbruk (Lørenskog, Oslo,  
Rælingen, Nittedal og Skedsmo)

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Ida Marie Gjersem (jordbrukssjef)

## STIKKORD/KEYWORDS:

*Fangdam, jordbruk, erosjon*

Constructed Wetland, agriculture, erosion

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Arealbruk og transportprosess

Land Use and transport processes

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Vannområde Leira-Nitelva har store utfordringer med vannkvalitet, og det stilles krav til økt miljøinnsats i alle sektorer, også fra de landbrukseiendommene som drenerer til vassdraget. Målet med prosjektet var å legge til rette for en kunnskapsbasert og kostnadseffektiv tiltaksgjennomføring, med hensyn på bygging av fangdammer i nedbørfeltet. Prosjektet har vurdert 16 aktuelle fangdamlokalteter. Basert på blant annet bakgrunns-studier, feltundersøkelser og samtaler med grunneier/forpaktere har prosjektet prioritert fire lokaliteter som svært aktuelle for å bygge fangdammer. To av de forventet mest effektive lokalitetene ligger i ravinedaler, og det er gjennomført et eget utredningsarbeid i forbindelse med disse. Et grovt estimat av kost-effekt for gruppen av tiltak i kategori 1 varierer fra 20 - 300 kr/kg fosfor

## LAND/COUNTRY:

Norge

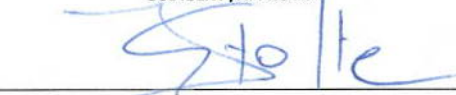
## FYLKE/COUNTY:

Akershus

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Lørenskog, Oslo, Rælingen, Nittedal og Skedsmo

## GODKJENT /APPROVED

  
JANNES STOLTE

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

  
ANNE-GRETE BUSETH BLANKENBERG



**NIBIO**  
NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI



# FORORD

Bioforsk miljø (NIBIO fra 1/7-2015) og Regionkontor landbruk (Lørenskog, Oslo, Rælingen, Nittedal og Skedsmo) signerte i mai 2015 en kontrakt om "Oppfølging, prioritering og planlegging av fangdammer i deler av Nitelvas nedbørfelt". Oppdraget er finansiert av Fylkesmannen i Oslo og Akershus, og initiert av Vannområde Leira-Nitelva.

I september 2015 ble kontrakt på en tilleggsbestilling som omhandler utfordringer og muligheter i å bruke fangdammer og lignende tiltak i ravinerte områder signert. Arbeidet med tilleggsutredningen er en del av dette prosjektet, men rapporteres i en egen rapport; Borch og Erikstad, 2015.

Oppdraget er en oppfølging av undersøkelser utført i 2009 «Kartlegging av behov for tiltak i vannområde Leira-Nitelva» rapportert i Bioforsk rapport nr 159; Borch et al. 2009, hvor det ble foreslått 15 fangdammer i Nitelvas nedbørfelt. I tillegg er det en lokalitet i Lørenskog hvor det kan være aktuelt å etablere fangdam. Det er nå ønske om å stimulere til bygging av fangdammer på de mest egnede lokalitetene i Nitelva og evt. den aktuelle lokaliteten i Lørenskog. En av de viktigste kriteriene er om grunneiere er interessert i å bygge fangdam på eiendommen sin, og en god kontakt med grunneiere har derfor vært prioritert. Prosjektet besto av følgende 7 delaktiviteter, hvorav Romerike Landbruksrådgivning ved prosjektleder Stine Marie Vandsemb hadde ansvaret for delaktivitet 6 og 7 og NIBIO ved prosjektleder Anne-Grete Buseth Blankenberg som hadde ansvaret for delaktivitet 1-5:

1. Gjennomgang av bakgrunnsinformasjon om aktuelle lokaliteter og nedbørfelt
2. Feltarbeid og kontakt med grunneiere.
3. Grovprioritering av fangdamlokaliteter
4. Tilleggs effekter ved etablering av fangdammer
5. Sikkerhetstiltak, tømning og vedlikehold av fangdammer
6. Miljøråd
7. Teknisk plan

Grunnet sykdom hos Romerike Landbruksrådgivning har de ikke hatt anledning til å gjennomføre deloppgave 6 og 7, og NIBIO har etter avtale med oppdragsgiver gjennomført samtaler og informasjon til hver enkelt aktuell gårdbruker som erstatning for deloppgave 6. Med hensyn til deloppgave 7 var det behov for en tilleggsutredning som omtalt tidligere. Alle foto i denne rapporten er tatt av NIBIO v/Anne-Grete Buseth og Atle Hauge.

Prosjektet har vært ledet av Anne-Grete Buseth Blankenberg. Håkon Borch har vært faglig ansvarlig for tilleggsutredningen. Kvalitetssikring er utført av Eva Skarbøvik. Feltundersøkelser er utført av Anne-Grete Buseth Blankenberg og Atle Hauge. Kost-effekt beregninger er utført av Sigrun Kværnø og Anne-Grete Buseth Blankenberg. Det rettes en stor takk til alle involverte parter og en særlig stor takk til grunneiere som har vært svært samarbeidsvillige, imøtekommende og interesserte. Det rettes også en stor takk til oppdragsgiver som har vist forståelse for endringer i prosjektet grunnet sykdom.

Ås, 17.11.15

Anne-Grete Buseth Blankenberg

# INNHold

1	INNLEDNING .....	5
2	METODER .....	6
2.1	Gjennomgang av bakgrunnsinformasjon og grunneierkontakt .....	6
2.2	Metode for feltregistrering .....	7
2.3	Metode for beregning av kostnadseffektivitet .....	8
3	BEFARING OG DOKUMENTASJON AV LOKALITETER .....	10
3.1	Lokalitet 1.....	10
3.2	Lokalitet 2.....	12
3.3	Lokalitet 3.....	14
3.4	Lokalitet 4.....	16
3.5	Lokalitet 5.....	21
3.6	Lokalitet 6.....	25
3.7	Lokalitet 7.....	27
3.8	Lokalitet 8.....	29
3.9	Lokalitet 9.....	31
3.10	Lokalitet 10.....	33
3.11	Lokalitet 11, 12 og 14 .....	36
3.12	Lokalitet 13.....	40
3.13	Lokalitet 15.....	42
3.14	Lokalitet 16.....	47
4	OPPSUMMERING AV FELTARBEID OG PRIORITERING AV FANGDAMLOKALITETER .....	51
4.1	Kategorisering av de aktuelle lokalitetene.....	51
4.2	Kostnadseffektivitet .....	53
5	LITTERATURREFERANSER .....	54
6	VEDLEGG.....	55
6.1	Vedlegg 1. Varsel om oppstart av fangdamprosjekt for bedret vannkvalitet i Nitelva.....	55
6.2	Vedlegg 2. Informasjon om befaringsstidspunkt og invitasjon til å være med på befarings- / ha samtale med Bioforsk Miljø .....	56
6.3	Vedlegg 3. Feltnotatskjema.....	57
6.4	Vedlegg 4. Erosjonsrisikokart for gnr/bnr til grunneiere på lokaliteter i kategori 1.....	59



# 1 INNLEDNING

Nitelva har sitt utspring ved Grua. Derfra renner den sørover via Harestuvatnet og ender i Svellet i nordenden av Øyeren. Den nordre delen av Nitelva renner gjennom Hakadal (Hakadalselva). Øverst i nedbørfeltet er det brusende stryk, men elva går over til å bli en bred, rolig og meandrerende elv gjennom Nittedal. De siste kilometrene danner elven et skille mellom Skedsmo og Rælingen kommuner, før den ender i et innlandsdelta ved nordenden av Øyeren i Rælingen. Nitelva og dens bredder utgjør et variert og frodig belte gjennom skogsområder, jordbrukslandskap og bebyggelse.

I vannområde Leira-Nitelva er det store utfordringer med hensyn på vannkvalitet. I henhold til EUs Rammedirektiv for vann (vanndirektivet) skal vannforekomstene i vannområdet oppnå god økologisk og kjemisk tilstand. Tilstanden i de nedre delene av Nitelva er per i dag klassifisert som dårlig. Dette stiller krav til økt miljønnsats i alle sektorer, også fra de landbrukseiendommene som drenerer til vassdraget.

Målet med prosjektet er kunnskapsbasert og kostnadseffektiv tiltaksgjennomføring. Det er utarbeidet en liste over lokaliteter for bygging av fangdam i deler av Nitelvas nedbørfelt. Det er tatt utgangspunkt i hvor det er hensiktsmessig å etablere fangdammer med hensyn på reduksjon av totalfosfor, samt om grunneier er interessert i å bygge fangdam.

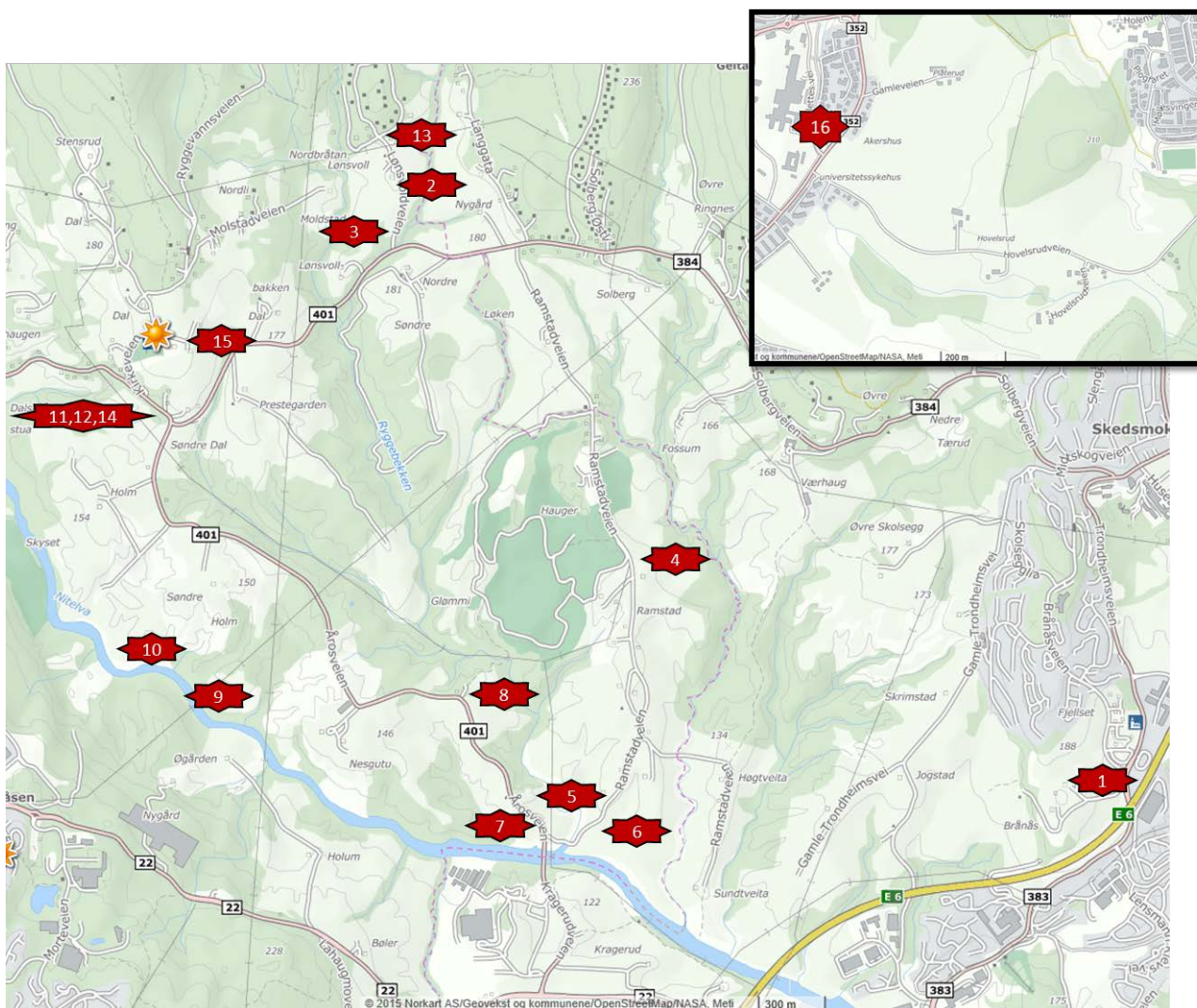
Eventuelle positive eller negative tilleggseffekter på miljøet er skissert. Listen over lokaliteter skal bidra til målrettet miljørådgivning på foretaksnivå og gode prioriteringer ved fordeling av SMIL-midler. Listen skal videre fungere som et innspill til arbeidet med å fastsette lokaltilpassede tiltakspakker for begrenning av jordbruksforurensning i vannområdet Leira-Nitelva.

I dette prosjektet er det i tillegg til denne rapporten også skrevet rapporten: «Hvordan bruke vannmiljøtiltak i raviner», NIBIO rapport nr. 1 (31) 2015.

## 2 METODER

### 2.1 Gjennomgang av bakgrunnsinformasjon og grunneierkontakt

I Bioforsk rapport 159/2009 (Borch m fl. 2009) er det på bakgrunn av befaringer oppgitt 15 lokaliteter som kan være aktuelle for bygging av fangdammer. Dette prosjektet følger opp disse lokalitetene, samt en lokalitet i Lørenskog (Figur 1). Kontaktinformasjon om grunneiere og leietakere er hentet inn fra Regionkontor Landbruk. Regionkontor Landbruk har varslet involverte grunneiere/leietakere om dette prosjektet i brev «Varsel om oppstart av fangdamprosjekt for bedret vannkvalitet i Nitelva», datert 13.05.15 (vedlegg 1). NIBIO har kontaktet alle grunneiere/leietakere gjennom mail eller brev, for å varsle om befaring og forespurt grunneier om å delta på denne befaringen (vedlegg 2). I tillegg har alle grunneiere/leietakere blitt kontaktet per telefon eller ved besøk i forbindelse med befaringen. Det har vært viktig å ha så god kontakt med grunneiere som mulig, både for å informere om fangdammer som tiltak, og for å kartlegge interessen for å bygge fangdam på de enkelte eiendommene.



Figur 1. Kart med oversikt over de aktuelle lokaliteter.

## 2.2 Metode for feltregistrering

Befaringer på eiendommene ble gjennomført over tre dager, den 26., 28. og 29. mai 2015. Feltregistreringsskjema er vist i vedlegg 3. Det ble hentet ut erosjonsrisikokart for alle gnr/bnr (vedlegg 4). Grunneiere ble invitert til å være med på befaring på den datoen som passet best. På befaringsen ble det lagt vekt på å få et inntrykk av nedbørfeltet, vurdere om det var behov for fangdam, vurdere hvorvidt lokaliteten var egnet for etablering av fangdam, og i så fall lokalisere aktuell plassering av fangdammen. Det ble gjort en grov skjønsmessig vurdering av om det var behov for å fjerne masser i forbindelse med bygging av en eventuell fangdam. I tillegg ble det samlet inn informasjon fra grunneiere om dreneringsforhold og dreneringsrør og om dette eventuelt ville komme i konflikt med en fangdam. Det ble også gjort en vurdering av fangdammens eventuelle beliggenhet i forhold til hvordan bygging og vedlikehold i praksis skal kunne gjennomføres.

Alle lokaliteter ble grundig dokumentert gjennom bilder fra lokaliteten og nedbørfeltet, samt gjennom tekst.

På bakgrunn av erfaringer fra feltefaringer, vurdering av arealene som drenerer til fangdamlokalitetene med hensyn til avrenning av jord og næringsstoffer, erosjonsrisikokart og samtaler med grunneiere om dreneringsforhold ble det foretatt en grovprioritering av de 16 fangdammene, hvor lokalitetene ble delt inn i tre kategorier:

Kategori 1. Godt egnet og forventet god effekt

Kategori 2. Egnet til å etablere fangdam, men forventet begrenset effekt

Kategori 3. Ikke egnet til å bygge fangdam

For fangdammene i kategori 1 ble det gjennomført videre samtaler med de aktuelle grunneiere, hvor de blant annet ble informert om hva en fangdam er, hvordan den virker og erfaringer med effekt av fangdammer. Lokalitetens geografiske plassering av lokaliteter blitt tydeliggjort i kartutsnitt, koordinater, samt gårds- og bruksnummer. I beskrivelser av lokalitetene er det kommentert hvilken påvirkning utbygging av fangdammer kan ha på flomdemping og kanterosjon nedstrøms en evt. fangdam, samt gitt enkel beskrivelse av estetiske konsekvenser. Det oppgis også hva som er vanlig praksis med hensyn på utforming av tiltak og hvor/når det er vanlig og etablere ekstra sikkerhetstiltak, eksempelvis inngjerding.

To av lokalitetene i kategori 1 var i ravinedaler, og 3. september 2015 ble det gjennomført ytterligere befaringer her med representanter fra Romerike landbruksrådgivning, Nannestad kommune, Regionkontor landbruk og NIBIO. Det bestemt at prosjektet også skulle gjennomføre en tilleggsutredning i tilknytning til ravinene, og resultatene fra denne tilleggsutredningen er rapportert i Borch og Erikstad, 2015.

Geografiske plassering av lokaliteter til kategori 2 er også blitt tydeliggjort i kartutsnitt, samt gårds- og bruksnummer med tanke på eventuell videre oppfølging av disse.



## 2.3 Metode for beregning av kostnadseffektivitet

Det understrekes at det kun har vært mulig å gi meget grove estimat av kostnadseffektivitet for de anbefalte fangdam-lokaliteter. Det er mange variabler som burde ha vært kvantifisert for hver lokalitet, herunder oppstrøms areal av nedbørfelt, modellering av avrenning fra oppstrøms nedbørfelt, samt renseseffekten av hver enkelt fangdam. Etter ønske fra oppdragsgiver er det gjennomført grove estimat for hele gruppen av tiltak i kategori 1; dvs. for de fire aktuelle fangdammene sett under ett. «Kost-effekt-kalkulatoren – <http://webgis.no/Peffekt>» (Refsgaard et al. 2013-3) er benyttet for å gjennomføre beregningene. Forutsetninger som ligger til grunn for estimatet er følgende:

**Vannområde:** Nitelva ligger ikke inne som vannområde i kalkulatoren og vi har derfor bruk nabovassdraget Leira som vannområde. Det innebærer kun at beregningene bruker et årlig estimat for totalavrenning av vann som gjelder i Leira-området, og at dekningsbidragene i kostnadsberegningene er basert på informasjon som er hentet inn fra Leira. Det antas at slike data for Leira er representative for Nitelva.

**Erosjonsrisiko:** Erosjonsrisiko for lokaliteter i kategori 1 er hentet ut fra erosjonsrisikokart (vedlegg 4) og er følgende:

<b>Lokalitet:</b>	<b>Erosjonsrisiko</b>	<b>Erosjonsrisikoklassene har følgende inndeling:</b>	
4	Stor	Lav	< 50
5	Stor til svært stor	Middels	50 – 200
11,12,14	Middels til svært stor	Stor	200 - 800
15	Stor til svært stor	Svært stor	> 800

I gjennomførte beregninger er det brukt følgende variabler for erosjonsrisiko; 125, 500 og 1000 kg jord/daa.

**P-AL tall:** Gjennomsnittlige P-AL tall for Nitelva er P-AL=11 (Kværnø et al. 2014), og er derfor brukt i kost-effekt beregningene. PAL-tall kan variere mye mellom ulike driftsenheter, men det har ikke vært rom for å ta høyde for det i dette prosjektet.

**Jordarbeiding:** Som variabler for jordarbeiding er det etter avtale med oppdragsgiver brukt «høstkorn høstpløyd» og «vårkorn vårpløyd».

**Hellingslengde:** Hellingslengde er i modellen satt til 100 m

**Bakkeplanering:** På lokalitetene er det planert flere steder. Bakkeplanering er hensynstatt via erosjonsrisikoen.

**Fangdamareal:** I kost effekt kalkulatoren kategoriseres fangdammene etter størrelse : < 1, 1-3 og >3 daa. I beregningene er fangdamarealet satt til 1-3 daa.

**Bufferoner:** Beregningene har ikke tatt hensyn til om det evt. er bufferoner på noen av lokalitetene.

Beregningene er kjørt med variabler for erosjonsrisiko og jordarbeiding.

## 3 BEFARING OG DOKUMENTASJON AV LOKALITETER

Alle lokaliteter er dokumentert i dette kapittelet, og lokalitetshenvisning refererer til oversiktskart i Figur 1.

### 3.1 Lokalitet 1

Knr/Gnr/Bnr: 0231/39/1

Befaringstidspunkt: 29.05.2015

Grunneier var med på befarings

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for å bygge fangdam**

Store jorder drenerer ned til et dråg mellom jordene, og det transporteres mye jord ned mot dråget fra begge sider. Jordene er relativt bratte med stor hellingsvinkel og hellingslengde, og det er svært stor erosjonsrisiko på arealene. I dråget er det godt med vegetasjon. Jordmassene som i tidens løp har rent av jordene har samlet seg ved kum nederst på jordet. Figur 2 viser en bildeserie av lokaliteten; jordene som drenerer til dråget, vegetasjon i dråget, jord som har samlet seg nederst i dråget og dannet en beplantet sump/våtmark, samt kum som drenerer vannet under veien nedstrøms jordene. Dråget er relativt bratt, og det vil måtte graves ut svært mye masser ved etablering av en fangdam. Lokaliteten kategoriseres derfor som lite egnet. En kumdam i forbindelse med utløpskummen kan evt. være et alternativt tiltak på lokaliteten

**Konklusjon: Stor avrenning, men lokalitet er lite egnet for etablering av fangdam. Kategori 3.**



*Oversiktsbilde over dråg og jorder på begge sider av dråget.*





*«Våtmark» og utløp i kum nederst i dråg*



*Kum nederst i dråg*



*Jorder som drenerer inn mot dråg*



*Nederst i dråg, kum under vei til høyre*



*Dråg med vegetasjon. Nederst i dråget ser en tydelig at store mengder jord har samlet seg opp og området er nå nesten en våtmark*

**Figur 2. Billedokumentasjon fra lokalitet 1.**



## 3.2 Lokalitet 2

Knr/Gnr/Bnr: 0231/49/18

Befaringstidspunkt: 26.05.2015

Det var møte og samtaler med grunneier i forbindelse med befaringen

### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Dette var et mindre område med grasproduksjon. Eventuell overflateavrenning samlet seg i et område nede ved elva, der det var gode muligheter for å bygge fangdam på lavproduktiv mark. Jordet var imidlertid ikke bratt og ikke særlig erosjonsutsatt, så behovet for fangdam er ikke stort. Figur 3 viser bildeserie med nedbørfelt til lokaliteten, samt mulig plassering av fangdam. Figur 4 viser kartutsnitt med avmerket lokalitet for evt. fangdam.

**Konklusjon: Godt egnet lokalitet, men forventet liten effekt. Kategori 2.**



*Mulig plassering av fangdam på lokalitet 2*



*Nedbørfeltet på lokalitet 2*

Figur 3. Bildedokumentasjon fra aktuell lokalitet for fangdam på lokalitet 2.



Figur 4. Kartutsnitt med avmerket lokalitet for evt. fangdam på lokalitet 2.



### 3.3 Lokalitet 3

Knr/Gnr/Bnr: 0233/27/5

Befaringstidspunkt: 26.05.2015

Det var samtaler med grunneier på befaringsdagen, og han ga tillatelse til feltbefaring, men hadde selv ikke anledning til å være med.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Arealet som kunne vært aktuelt for en fangdam lå i en ravine med bekk, der det var beiteområder som så ut til å være ute av drift. Det var ikke erosjon i selve ravinen, så det var overforliggende areal som eventuelt ville blitt rensert i en fangdam. Det var muligheter for å bygge en fangdam her, men behovet anses som svært lite. Figur 5 viser bilder fra lokalitet 3.

Konklusjon: Egnet for å etablere fangdam, men svært lite behov. Kategori 2/3.



*Vannsig i skråning*



*Lokalisering av eventuell fangdam*





*Lokalisering av eventuell fangdam*

Figur 5. Bildedokumentasjon av nedbørfelt og aktuell lokalitet for fangdam på lokalitet 3.

### 3.4 Lokaltet 4

Knr/Gnr/Bnr: 0233/32/1  
Befaringsstidspunkt: 26.05.2015  
Koordinater: 59°59'41.0"N 10°59'28.0"E

Grunneier var med på feltbefaring.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Lokaliteten er godt egnet for å etablere fangdam og det er forventet god effekt av fangdammen, da relativt store kornarealer drenerer ned til fangdammen. Det er erosjonsspor på jordet. Fangdammen etableres ved å bygge terskler i eksisterende bekk, ned mot samløp med annen bekk. I innløpet til fangdammen er det en bratt skråning, hvor det har vært utrasinger. En fangdam vil ha en fordrøynings-effekt på vannføring i bekken. Dette vil kunne medføre mindre graving i bekkesidene og en viss flomdempende effekt lokalt nedstrøms fangdammen. Tilgjengelighet for maskiner er mulig både for bygging, og for tømning av fangdam, men noe hogst er påkrevet. Det er ikke vanlig praksis å bygge gjerde rundt en fangdam med en beliggenhet godt utenfor områder hvor barn ferdes. En fangdam vil være et positivt landskapselement, men her er det lite synlig for allmenheten. Figur 6 viser bilder fra nedbørfeltet og aktuell lokalitet for å etablere en fangdam. Figur 7 viser kart med lokalisering av fangdam, og figur 8 viser forslag med skisse av hvordan fangdammen kan bygges. Raskant ned til ravinen bør erosjonssikres (duk og store steiner). Terskler bygges opp som jordterskler med duk og steiner over, og dette må etableres slik at vannet ikke graver på sidene av tersklene.

Konklusjon: Godt egnet lokalitet, forventet god effekt. Lokalitet i ravinedal, egen tilleggsutredning. Kategori 1.



*Deler av nedbørfelt. Fangdammens beliggenhet vil være i dalsøkket i skogen til høyre i bildet.*





*Ravinedal midt i bildet*



*Hestegjødsel og utrasing på jordekant*



*Rasområdet i skrent før innløpet av aktuell fangdam, vår 2015*



*I ravinen, - eventuell fangdam til venstre*



*Innløp til en evt. fangdam*



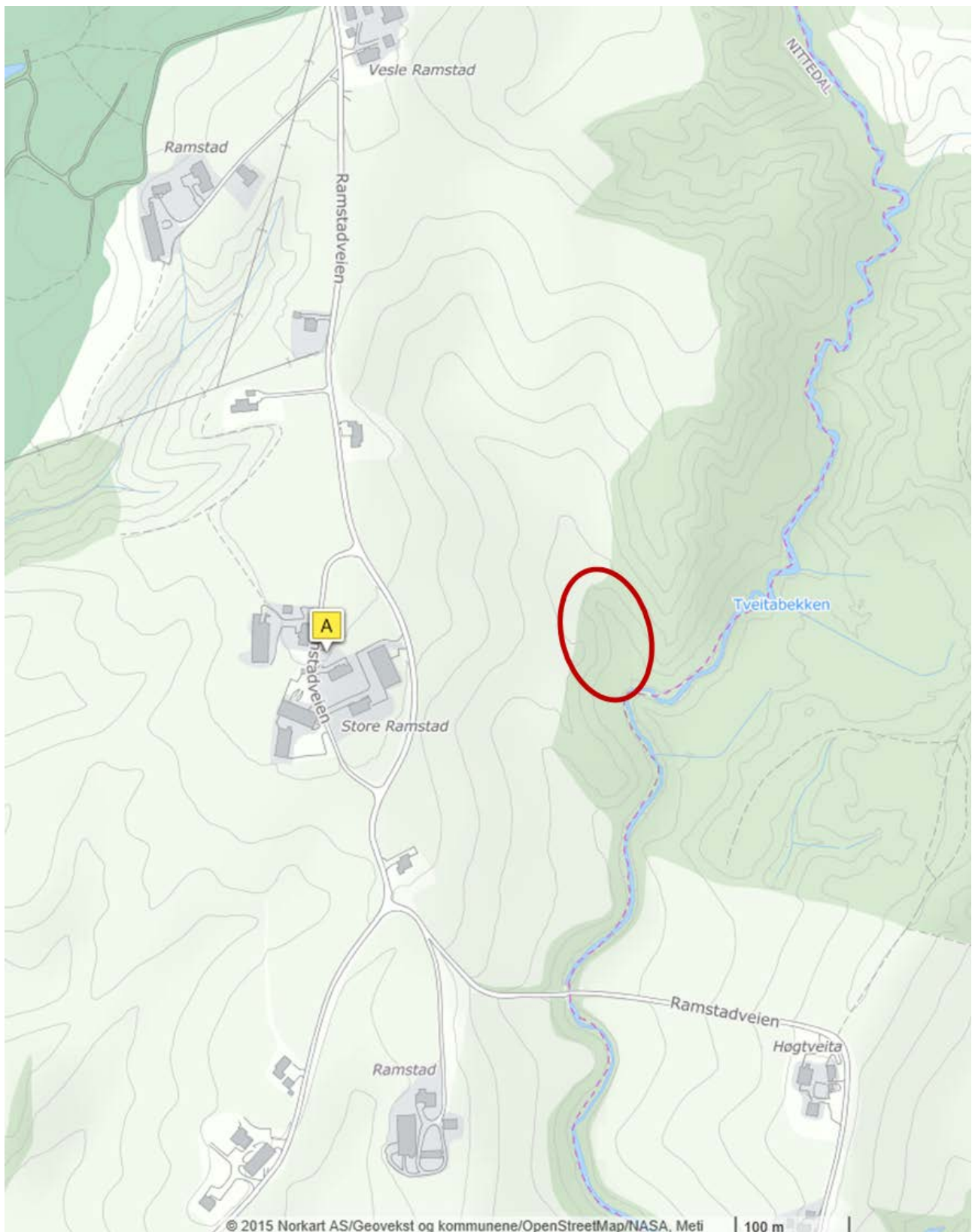
*Mot utløpet av en evt fangdam*





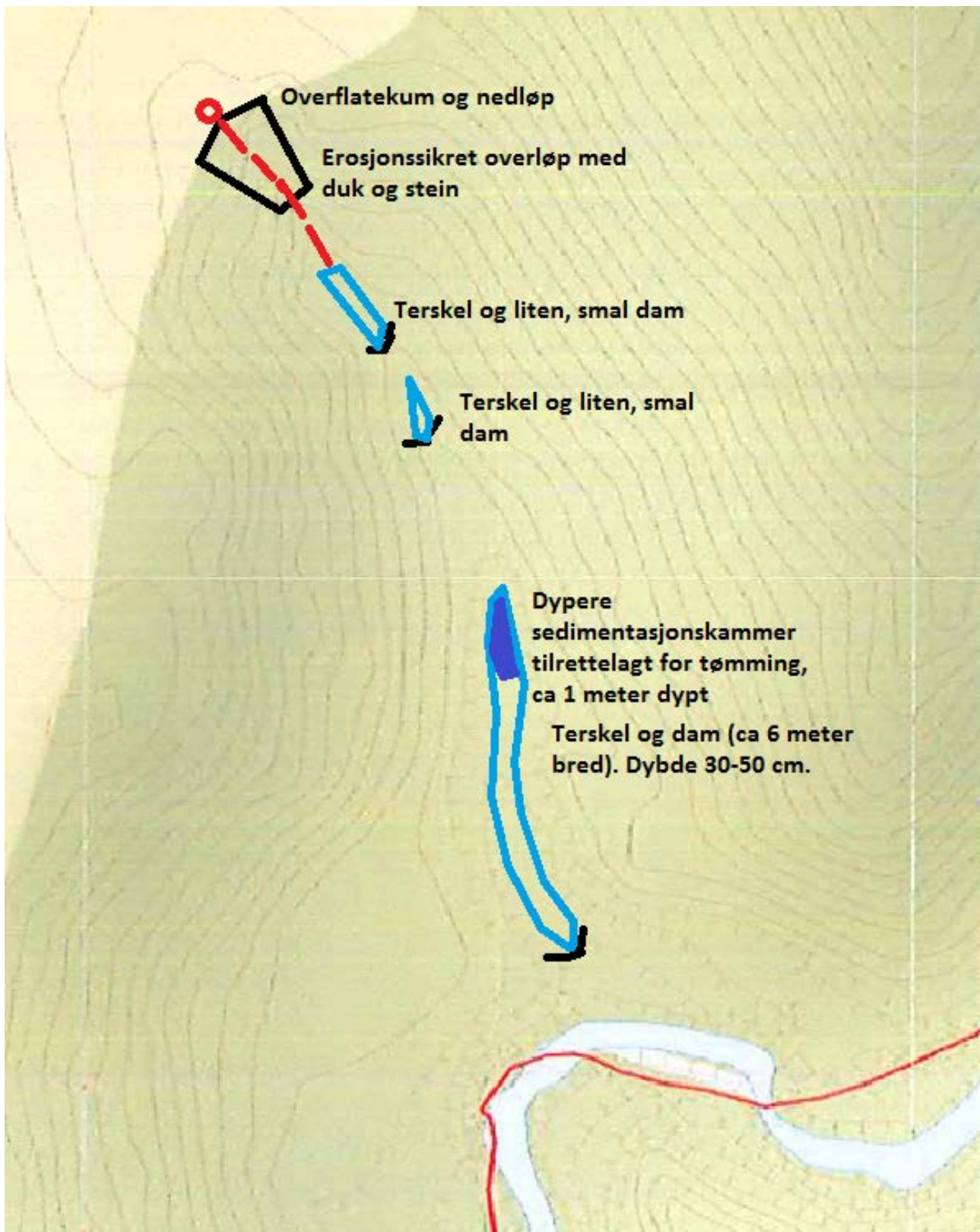
*Rasområdet i skrent før innløpet av aktuell fangdam, høst 2015*

Figur 6. Bildedokumentasjon av nedbørfelt og aktuell lokalitet for fangdam på lokalitet 4.



Figur 7. Lokalitet for fangdam på lokalitet 4.





Figur 8. Skisse med forslag på hvordan fangdam kan utformes på lokalitet 4.

### 3.5 Lokalitet 5

Knr/Gnr/Bnr: 0233/33/4  
Befaringstidspunkt: 26.05.2015  
Koordinater: 59°59'22.6"N 10°58'52.2"E

Etter avtale med grunneier var forpakter med på feltbefaring.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Det er slake relativt store jorder som heller ned mot bekk, og det er erosjonsspor på jordet. Nederst på jordet er det et hull i bakken, trolig grunnet brudd på drenering. Det er egnet å bygge en fangdam her. Fangdammen er forventet å ha god effekt, og den vil redusere faren for graving i forbindelse med utløp av dreneringssystem. Tilgjengelighet for maskiner er god både for bygging og tømning av fangdam. Det er ikke vanlig praksis å bygge gjerde rundt en fangdam som har en slik beliggenhet, godt unna f.eks skole og samlingssteder for barn. En fangdam vil passe godt inn i landskapet og kunne oppfattes som et positivt element. Figur 9 viser bildeserie fra nedbørfelt og lokalitet for fangdam på lokalitet 5. Figur 10 viser kart med aktuell lokalisering av fangdam og figur 11 er en skisse av hvordan fangdammen kan utformes.

**Konklusjon: Godt egnet for å bygge fangdam og forventet god effekt. Kategori 1.**



*Jorde som drenere til aktuell fangdamlokalitet, vår 2015*





*Brudd i drenering ved innløp av eventuell fangdam, vår 2015*



*Lokalitet for liten fangdam nedstrøms hull ved brudd på drenering, vår 2015*



*Deffekt kum, vår 2015*



*Hull ved brudd på drenering, vår 2015*



*Brudd i drenering, høst 2015*



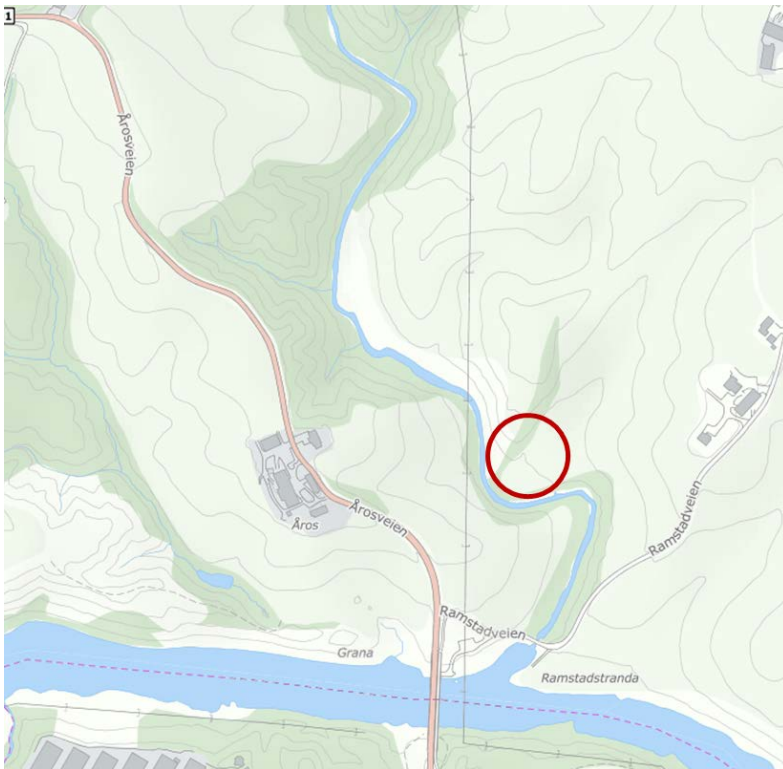
*Sedimenttransport i drenering, høst 2015*



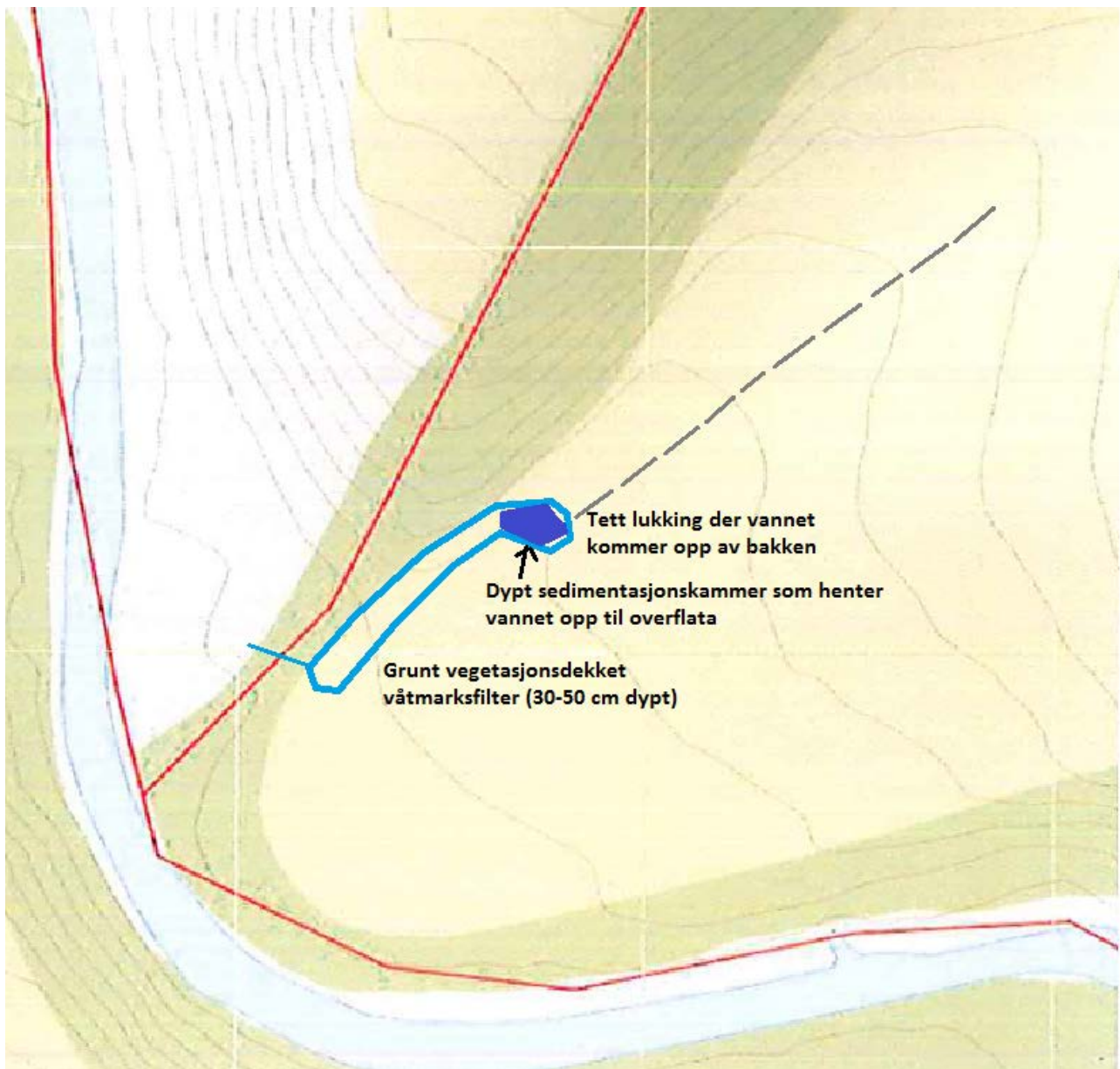


*Befaring av evt. lokalisering for en fangdam, høst 2015*

Figur 9. Bildeserie fra nedbørfelt og lokalitet for fangdam ved lokalitet 5.



Figur 10. Kart med lokalisering av fangdam på lokalitet 5.



Figur 11. Skisse med forslag på hvordan fangdam kan utformes på lokalitet 5.



### 3.6 Lokalitet 6

Knr/Gnr/Bnr: 0233/33/6

Befaringstidspunkt: 26.05.2015

Etter avtale med grunneier var forpakter med på feltbefaring.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Jordet skråner ned mot et dråg. Lokaliteten er ikke egnet for å etablere en fangdam, det er i dag grasdekt vannvei langs dråget på jordet. Det er graving rundt kum. Dreneringsrør har utløp langt nede i kummen. Tiltak som bør prioriteres her er å utbedre kum og opprettholde grasdekt vannvei. Figur 12 viser bildeserie fra lokalitet 6.

**Konklusjon: Ikke egnet for å bygge fangdam. Kategori 3.**



*Grasdekt vannvei i dråg, med skrånende jorder på begge sider*



*Graving rundt kum*



*Grasdekt vannvei*

**Figur 12. Bildeserie fra nedbørfelt og grasdekt vannvei på lokalitet 6.**



### 3.7 Lokaltet 7

Knr/Gnr/Bnr: 0233/34/1

Befaringstidspunkt: 26. og 28. 05.2015

Det var samtaler med grunneier på befaringdag, som ga beskrivelse av utfordringer med drenering, samt eksisterende fangdam. Det ble gitt tillatelse til at vi befarte området, men han hadde selv ikke anledning til å være med på befaring.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Lokaliteten drenerer store skrånende jorder med overflateavrenning og erosjonsspor på jordet. Det er allerede bygget en fangdam som fanger opp jord fra deler av jordet. Det er allerede bygget en fangdam på lokaliteten. Dette er et viktig tiltak, da det er store skrånende jorder ned mot bekken. Fangdammen er fremdeles ikke full, men det vil være et godt tiltak å tømme denne da den fylles opp. Andre tiltak på denne lokaliteten er å bygge en kumdam i forbindelse med utbedring av ødelagt kum nederst på jordet. Figur 13 viser bildeserie av jorder, ødelagt kum og allerede etablert fangdam fra lokalitet 7.

**Konklusjon:** Allerede bygget en fangdam på denne lokaliteten. Andre tiltak som kan gjennomføres er å utbedre kum nederst på jordet. Gruppe 3.



*Jorder som drenerer ned mot graving rundt kum*



*Graving rundt kum*



*Graving rundt kum*



*Jorde som drenerer ned til allerede etablert fangdam*



*Fangdam med terskel på lokaliteten*



*Fangdam*



*Fangdam sett fra innløpet*



*Jorde med fangdam nederst*

**Figur 13. Bildeserie av jorder, ødelagt kum og etablert fangdam fra lokalitet 7**



### 3.8 Lokalitet 8

Knr/Gnr/Bnr: 0233/34/1

Befaringstidspunkt: 26. og 28. 05.2015

Det var samtaler med grunneier på befaringdag (samme som lokalitet 7).

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Jordet heller svakt inn mot midten, og ned mot en bekk. Jordet er grøftet og det er spor etter graving ved utløpet av grøften. Overflate- og grøftevann renner gjennom et belte av skog før det kommer ned på en slette, deretter ned mot en bekk med stor vannføring. Langs kanten på begge sider av bekken er det godt med vegetasjon, men i selve bekkeløpet er det så stor vannføring at det er lite vegetasjon. Avrenningsvannet fra jordet renner gjennom beltet med vegetasjon før det når bekken. Lokaliteten er ikke egnet til bygging av en fangdam, da det er stor vannføring i bekken og vanskelig adkomst med maskiner. Andre tiltak som er aktuelle her er grasdekt vannvei i dråg og utbedring av hydroteknisk løsning for å redusere graving i dråg og utrasing av jordekant. Figur 14 viser bildeserie fra nedbørfelt, utrasingsområde og bekk.

Konklusjon: Ikke egnet for å etablering av fangdam. Gruppe 3.



*Åker som drenerer ned til bekk*



*Utrasing nederst på åker*



*Åker sett ovenfra*



*Bekk*



*Våtmarksvegetasjon og trær langs bekk*

**Figur 14. Bildeserie fra nedbørfelt og bekk ved lokalitet 8.**



### 3.9 Lokalitet 9

Knr/Gnr/Bnr: 0233/36/1  
Befaringstidspunkt: 28. 05.2015

Grunneier var med på befarings.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Det er store hellende jorder med lang hellingslengde og problemer med overflateavrenning og erosjonsspor i dråg på jordene, med påfølgende utrasing i jordekant. Det kan være mulig å etablere en fangdam ved å bygge en terskel nedstrøms, men lokaliteten er bedre egnet til å gjøre andre tiltak. Tiltak for å redusere graving i dråg på jordet er å etablere en grasdekt vannvei og utbedre hydrotekniske løsninger. Dette vil også redusere faren for graving og utrasing langs jordekant. Langs bekkestrekningen er det rik vegetasjon mellom elvebredden og jordekant, noe som fungerer som en buffer og oppbremsing av jord mellom jordet og elva. Det er stedvis bratt kant mellom jordekant og vegetasjonsdekke før elvebredd. Figur 15 viser bilder av nedbørfeltet, dråg med graving, overflateavrenning og vegetasjon langs elva. Figur 16 viser kartutsnitt med evt. fangdamlokalitet.

**Konklusjon:** Behov for tiltak, og det kan være mulig å etablere fangdam, men det anbefales heller å etablere grasdekte vannveier i dråg, samt utbedre hydrotekniske løsninger. Evt. kumdam rundt nedløpskum. Kategori 2.



*Åker som drenerer ned i dråg*



*Graving i jordekant nederst i dråg*



*Erosjonsspor i dråg*



*Overflateerosjon*



*Spor etter bever*



*Bredt vegetasjonsbelte av skog, gras og våtmarksplanter mellom åker og elv*

Figur 15. Bildeserie fra lokalitet 9.



Figur 16. Kartutsnitt med evt. fangdamlokalitet.



### 3.10 Lokalitet 10

Knr/Gnr/BNr: 0233/36/1

Befaringstidspunkt: 28. 05.2015

Grunneier var med på befarings.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Det er store hellende jorder med lang hellingslengde og problemer med overflateavrenning og erosjonsspor i dråg på jordene, med påfølgende utrasing i jordekant. Etablering av grasdekt vannvei og utbedring av hydrotekniske løsninger er aktuelle tiltak for å redusere dette. Det er graving rundt kum på jordet, og her kan det være aktuelt å etablere en kumdam i forbindelse med utbedring av denne. Deler av jordet på lokalitet 10 drenerer ifølge grunneier ned i fangdam for sigevann. Det er mulig å etablere en fangdam også ved denne lokaliteten, men andre tiltak bør prioriteres. Aktuelle tiltak er grasdekte vannveier, kumdam og utbedring av hydrotekniske løsninger for å redusere overflateerosjon. Også her er det rik vegetasjon mellom elvebredden og jordekant, noe som fungerer som en buffer og oppbremsing av jord mellom jordet og elva. Det er stedvis bratt kant mellom jordekant og vegetasjonsdekke før elvebredd. Figur 17 viser bilder av nedbørfeltet som blant annet viser dråg med graving, overflateavrenning, fangdam for sigevannrensing (hvor drenering fra nærliggende jordbruksarealer ifølge grunneier drenerer inn i) og graving rundt kum. Figur 18 er kartutsnitt med avmerket lokalitet for evt. fangdam / kumdam.

**Konklusjon:** Behov for tiltak, og det kan være mulig å etablere fangdam, men det anbefales heller å etablere grasdekte vannveier i dråg, samt utbedre hydrotekniske løsninger. Evt. kumdam rundt nedløpskum. Kategori 2.



*Store jorder med lang hellingslengde*



*Graving rundt kum og utrasing av jordekant.*



*Graving rundt kum*



*Aktuelt med kumdam*



*Erosjon i dråg og utrasing av kant*



*Erosjon i dråg og utrasing av kant*



*Overflateavrenning og graving i dråg.  
Drenering går inn i fangdam for sigevann*



*Fangdam for sigevann fra fylling. Deler av åker drenerer også inn i fangdam.*





*Dråg ned mot elv*

Figur 17. Bildedokumentasjon fra nedbørfeltet, dråg med graving, overflateavrenning, graving rundt kum, fangdam for sigevannsrensing.



Figur 18. Kartutsnitt med avmerket lokalitet for evt. fangdam / kumdam.

### 3.11 Lokaltet 11, 12 og 14

Knr/Gnr/Bnr: 0233/36/1

Befaringstidspunkt: 26. 05. og 28.05.2015

Koordinater: 60°00'19.0"N 10°56'27.7"E

Samtaler med grunneier og tillatelser til å befare området. Senere møte med grunneier.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Dette er et stort område som ligger på flere eiendommer som ender ned i en ravine. Jorda er erosjonsutsatt, og det er nesten utelukkende dyrka jord i nedbørfeltet.

Ravinen som vannet ender opp i er imidlertid dyp med bratte sider, og lite egnet til å grave en fangdam i. Det er imidlertid mulig å lage flere små fangdammer ved å bygge terskler i ravinen. Ved befarings ble det lokalisert et sted der overflatevann rant over en kant og eroderte. Her bør det evt. erosjonssikres. Det er også pågående graving nede i ravinen, dette kan stoppes ved anlegging av terskler og små dammer. Fangdammen vil være lite tilgjengelig og synlig for allmenheten.

På lokaliteten er det behov for fangdam, men grunnet dens beliggenhet kan det bli utfordrende å anlegge den. Det kan også være begrensninger mhp at den ligger i en ravine. Det bør ikke graves inn i de allerede ustabile sidene i ravinen. Figur 19 viser bilder fra lokalitet 11,12 og 14. Figur 20 viser et oversiktskart med lokalisering av tiltaket og Figur 21 viser en skisse over hvordan fangdammen kan bygges i ravinen. Terskler bygges opp som jordterskler med duk og steiner over, og dette må etableres på en måte så vannet ikke graver på sidene av tersklene.

**Konklusjon: Egnet, men utfordrende å anlegge fangdam. Drenerer relativt store åkerarealer og det er forventet god effekt. Ligger i ravine, egen tilleggsutredning. Kategori 1.**



*Oversiktsbilde over jorder som drenerer mot tiltakene i ravedalen*





*Jorder som drenerer ned i ravinedal*



*Starten av ravinen, enkelte grøfteutløp.*

*Nedover ravinen i starten.*



*Sideløp kommer inn fra nord, nedover sideløp.*

*Sideløp kommer inn fra nord, oppover sideløp.*





*Øverst i sideløp der en bør steinsette et overløp for å stoppe erosjon.*



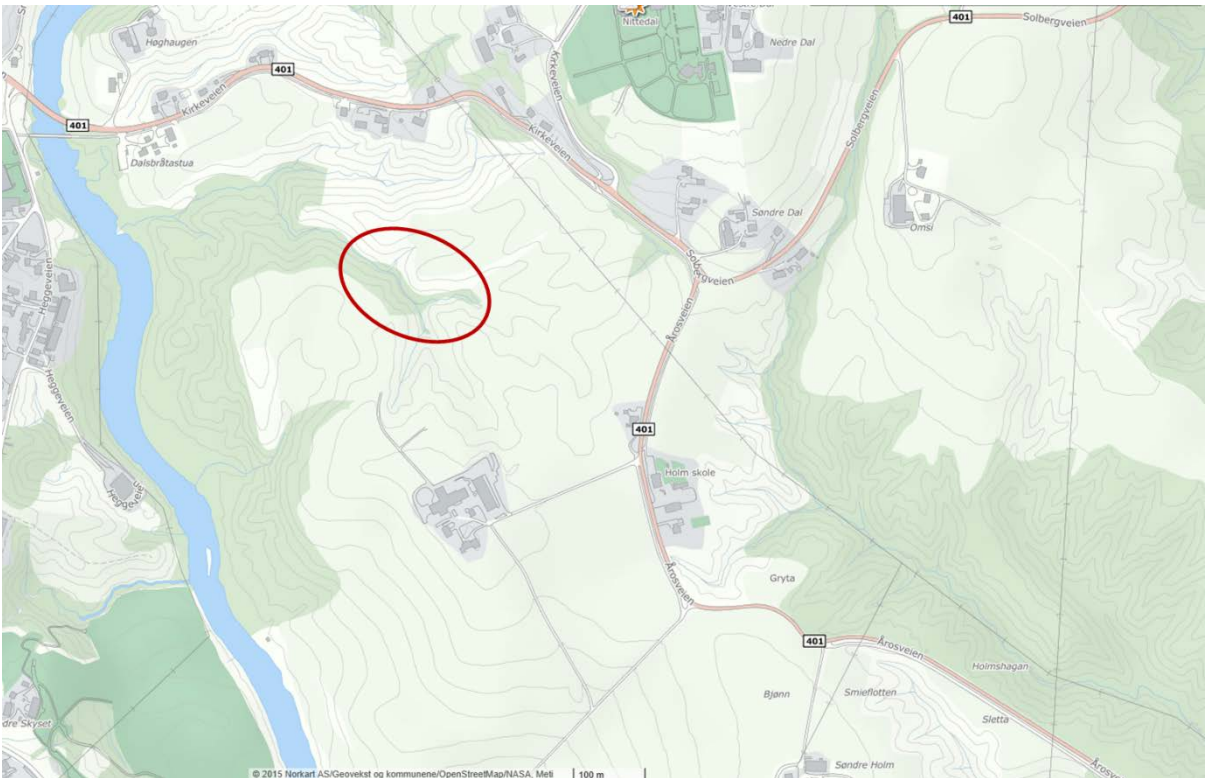
*Hovedløp og sideløp møtes. Her er det plass for et lite fangdambasseng.*



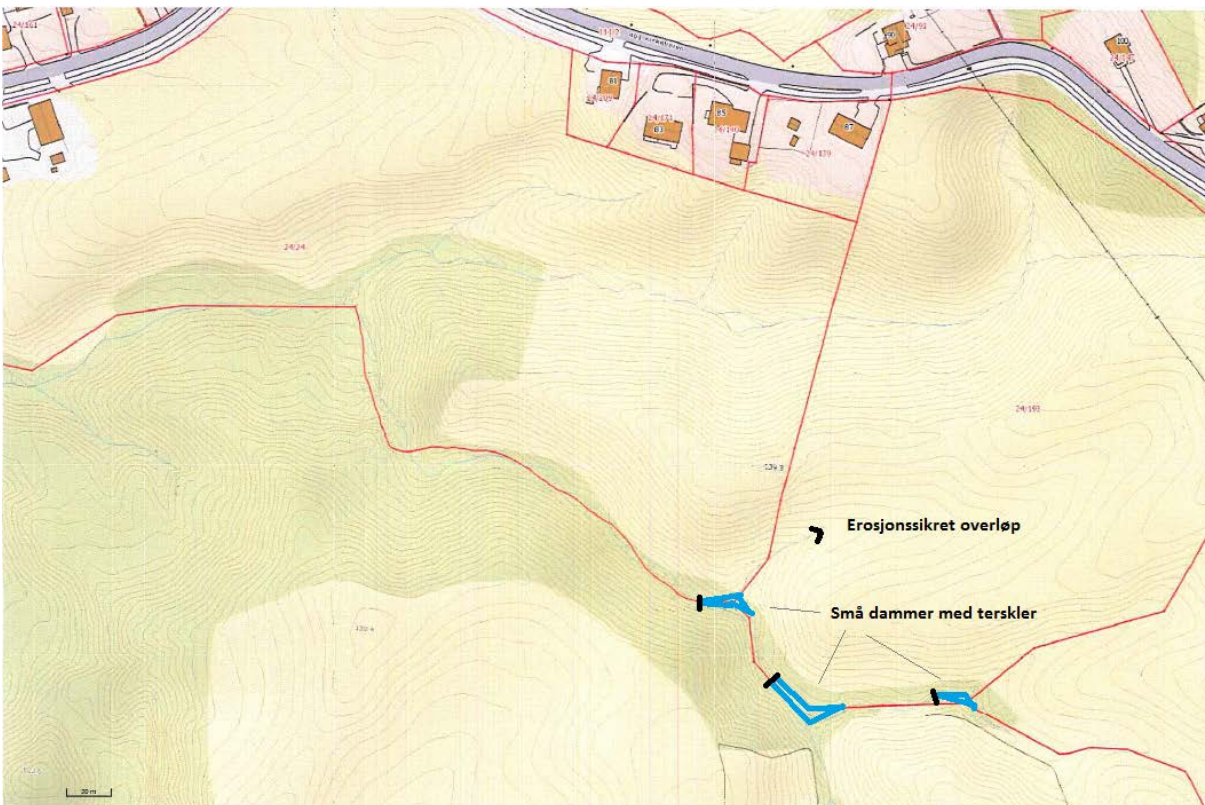
*Oppover hovedløp der en kan bygge en dam.*

**Figur 19. Bildedokumentasjon fra lokalitet 11,12 og 14.**





Figur 20. Kart med skisse over hvor fangdam på lokalitet 11,12 og 14 kan etableres.



Figur 21. Skisse av hvordan fangdammer kan bygges i ravinen på Holm. Stort sett ved bygging av terskler i stedet for graving.

### 3.12 Lokalitet 13

Knr/Gnr/Bnr: 0231/49/18 (I nabogrense under høyspent)

Befaringstidspunkt: 26.05.2015

Det var møte og samtaler med grunneier i forbindelse med befaringsen.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Det er en åpen vannvei i nabogrense som etter hvert går over til å bli et lite bekkedrag, som går ut i terrenget før hovedbekken. Jordet har svak helling. Det er et lite nedbørfelt hvor mye av arealet er gras. Lokaliteten er egnet for å etablere en fangdam, men fordi nedbørfeltet er lite, vurderes det å være begrenset effekt av en fangdam. Figur 22 viser bilder fra lokalitet 13. For å hindre overflateavrenning er det positivt at det er gras på arealene, samt å ha gode hydrotekniske løsninger. Figur 23 viser kartutsnitt med aktuell lokalisering av evt. fangdam.

**Konklusjon: Egnet for å etablere fangdam, men forventet begrenset effekt. Kategori 2.**



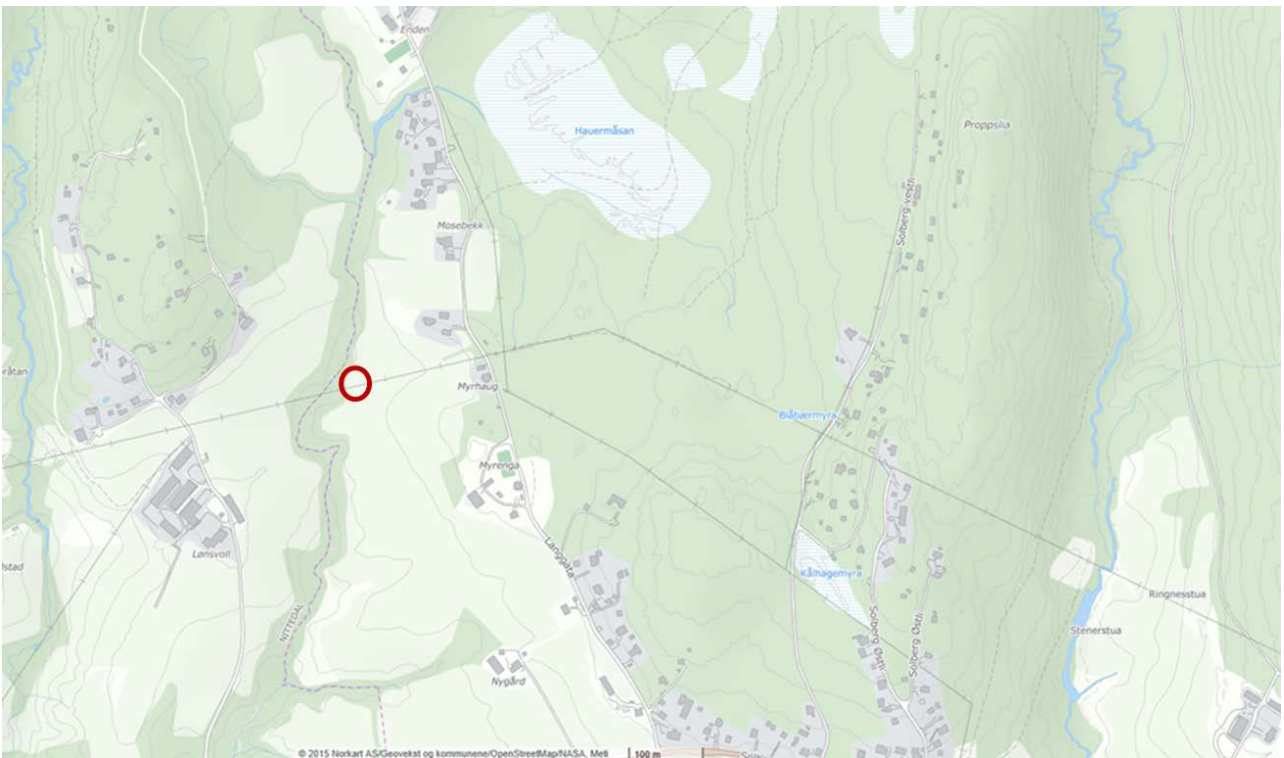
*Aktuell lokalisering av fangdam*





### *Jorder som drenerer til fangdam*

Figur 22. Nedbørfelt og aktuell lokalitet for fangdam på lokalitet 13.



Figur 23. Kartutsnitt med lokalisering av evt. fangdam.

### 3.13 Lokaltet 15

Knr/Gnr/Bnr: 0233/25/1  
Befaringstidspunkt: 26. 05.2015

Grunneier hadde ikke anledning til å være med på befaring.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Jorder drenerer ned mot bekk ved veien, og det er spor etter overflateavrenning på jordet. Området er svært godt egnet for å etablere en fangdam, og det er gode muligheter for å komme til med maskiner, både i forbindelse med bygging av fangdam, samt tømning. Arealene som drenerer ned mot bekkene er beskjedne, men en fangdam ville redusert jordmengden som synlig når bekkene i dag. I figur 24 er det bilder fra lokaliteten, figur 25 viser kart med innplassering av eventuell fangdam og figur 26 viser skisse med forslag på hvordan fangdam kan utformes.

**Konklusjon: Godt egnet til å anlegge fangdam. Forventet god effekt. Kategori 1.**



*Jorde og bekk langs jordekant*



*Kulvert under veien. Bekk langs jordekant*





*Kortslutning av grasdekt buffersone*



*Bekk*



*Jordet som drenerer til bekken*



*Øvre del av bekk*

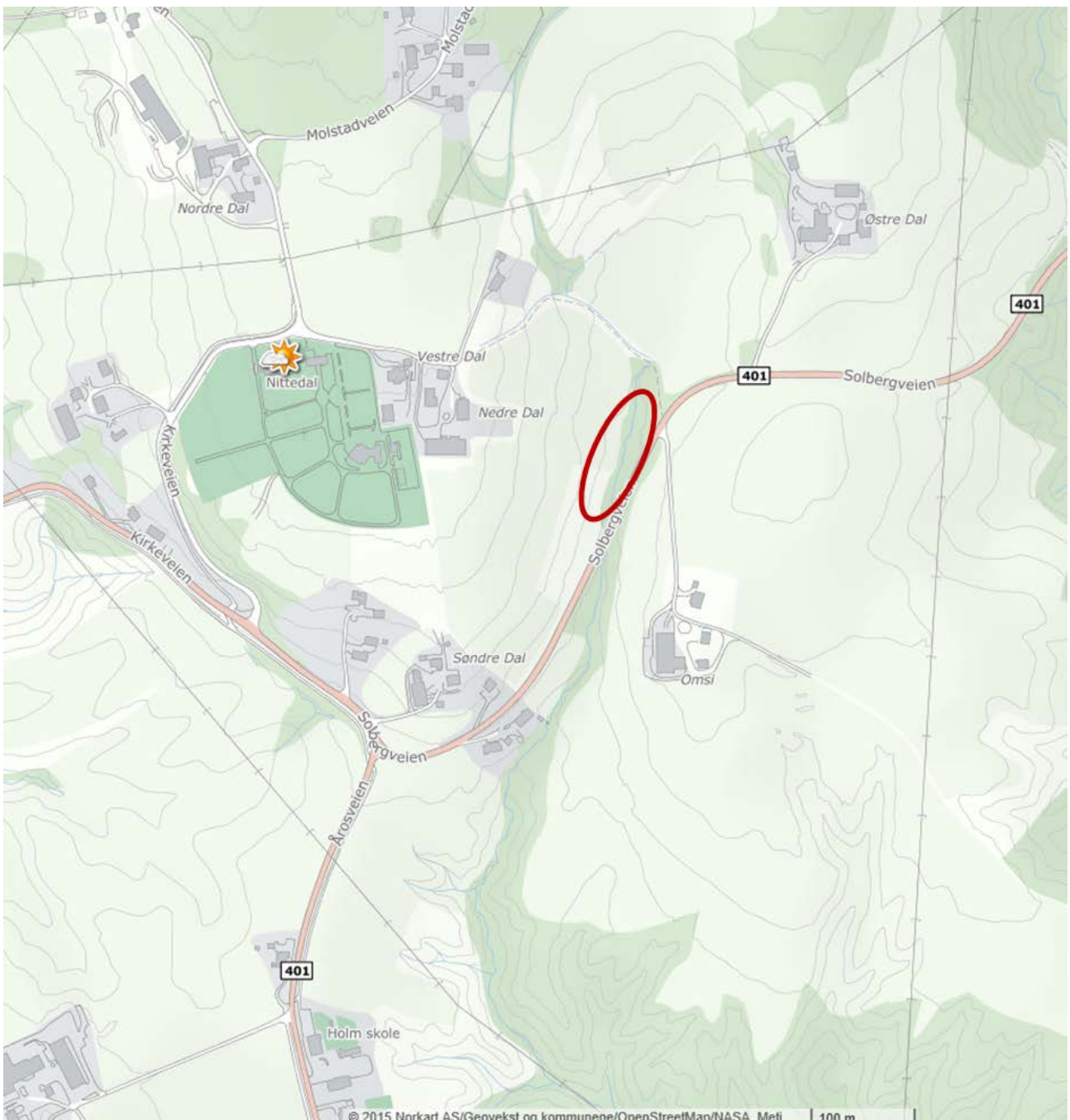




*Mot veikum (kulvert under vei)*

Figur 24. Nedbørfelt og aktuell lokalitet for fangdam på lokalitet 15.





Figur 25. Kart med aktuell innplassering av fangdam på lokalitet 15.





### 3.14 Lokalitet 16

Knr/Gnr/Bnr: 0230-84/1  
Befaringsstidspunkt: 29. 05.2015  
Koordinater: 59°55'51.4"N 10°59'56.0"E

Grunneier av jordbruksarealer var med på befaring.

#### **Beskrivelse av området, egnethet og behov for fangdam:**

Store jordbrukseiendommer drenerer ned til aktuell fangdamlokalitet, og det er tydelige erosjonsspor og spor av overflateavrenning. På begge lokaliteter kan det evt. være aktuelt å etablere fangdammer ved å grave ut et eller flere sedimentasjonskammer, etablere terskler og grave ut et bredere bekkeløp. Det er imidlertid stor vannføring i bekken i flomperioder, og bekken går da over sine bredder og over gangveien. Utvidelse av bekkeløpet og utgraving av sedimentasjonskammer vil ha en lokal flomdempende effekt, da vannet får et større areal og bre seg utover. Jord (og dermed også fosfor) sedimenterer, og ved jevnlig å tømme sedimentasjonskammer(ene) og bekkeleiet vil en dermed få fjernet fosfor. Et evt. inngrep på begge lokalitetene vil kreve mer inngående forundersøkelser og planlegging, da bekkestrekningen ligger langs gangvei og boligområde. Det er også dreneringsrør som går ut i bekken langs hele bekkestrekningen, og disse overflømmes ved stor vannføring i dag. Lokalitet b) ligger også under en bro, noe som krever ytterligere undersøkelser med hensyn til hvilke konsekvenser inngrep har for denne. I tilknytning til lokalitet b) er det også store trær som i dag sannsynligvis fungerer både som støydemping, i tillegg til at de tar opp vann og skjermer mot utsyn til veien. Om bekkeløpet skal utvides på denne lokaliteten må det vurderes hvilke trær som må fjernes og hvilke som er hensiktsmessig blir stående. På lokaliteten vil en fangdam kunne oppfattes som et positivt landskapselement da den vil bli synlig fra gangvei og boliger, men beliggenhet så nær hvor folk ferdes vil sannsynligvis også kreve inngjerding. På jordene er det problemer med overflateavrenning og erosjonsspor i dråg. Aktuelle tiltak på jordene er grasdekte vannveier i dråg og utbedring av hydrotekniske løsninger. Figur 27 viser bilder fra lokalitet 16, mens figur 28 viser kartutsnitt med lokalisering av aktuell fangdam a og b.

**Konklusjon: Krever tilleggsutredninger om det er tilrådelig å etablere fangdam på lokalitet a) eller b). Kategori 2/3.**



*Jorde med erosjonsspor som drenerer ned mot vei*





*Erosjon og graving på området hvor varmeanlegg til Ahus ligger*



*Nedløpskum ved vei og buskur*



*a) Kulvert under vei inn i bekk på motsatt side av veien enn jordbrukseieendommen*



*a) Øverst i bekk*



*a) Bekk med kantvegetasjon, øverst*



*a) Bekk ved gangbro nærmest jordet*





*a) I bekken, før den går under gangvei*



*a) Kulvert under gangvei*



*a) Bekk langs gangvei på motsatt side av jordbruksarealer*



*b) Dreneringsrør under vann ved høy vannføring*



*b) Bratte kanter i bekk hvor en evt. kan utvide bekk og lage slakere kanter*



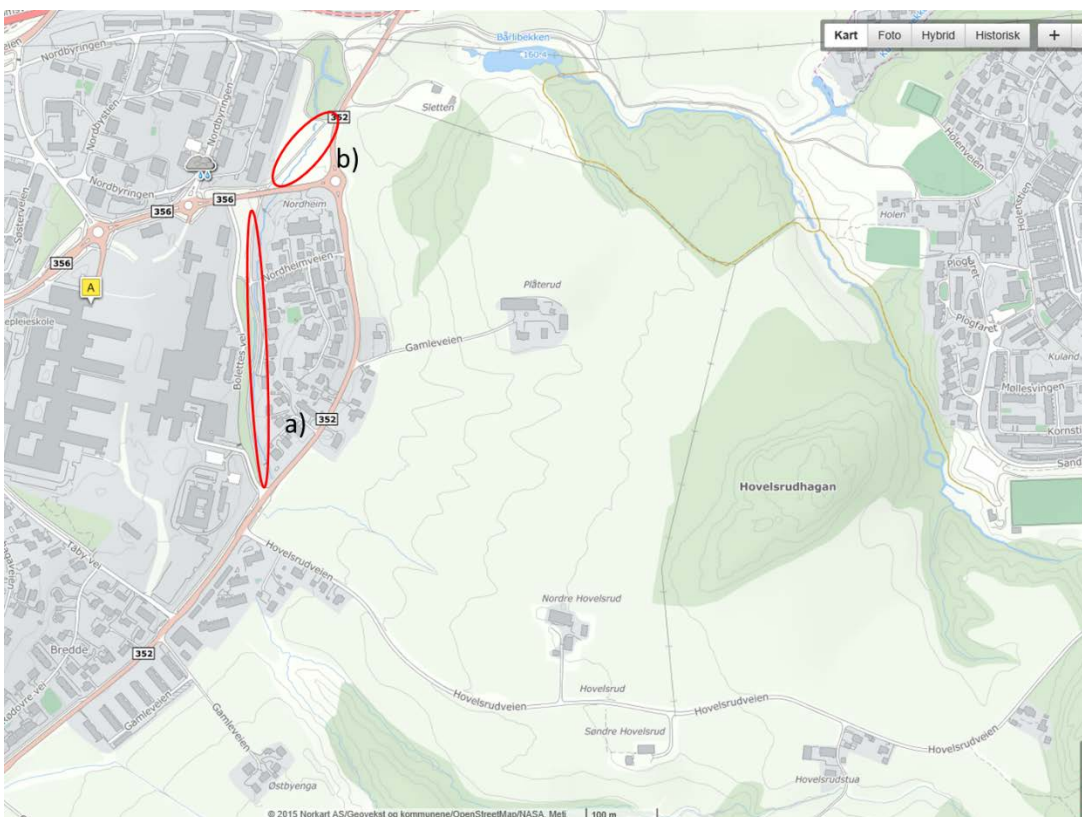
*b) bekken nedstrøms veibro. Kan evt. utvides, men mange hensyn å ta mho vegetasjon, sikring og dreneringer*





*Muligheter for utvidelse av bekkeløp, men grundigere undersøkelser kreves grunnet fundament til bilbro, konsekvenser som følge av fjerning av store trær, dreneringer som går ut i bekk og nærhet til gangvei og boliger.*

Figur 27. Bildeserie fra lokalitet 16. Bilder merket a) er sør i bekken, over veien for jordet med avrenning, mens bilder merket med b) er lengre nord i bekken (se kart i figur 24).



Figur 28. Kartutsnitt med jordbruksområder og lokalitet for fangdam a og b inntegnet. Lokalitet 16.



## 4 OPPSUMMERING AV FELTARBEID OG PRIORITERING AV FANGDAMLOKALITETER

### 4.1 Kategorisering av de aktuelle lokalitetene

Innledende studier og befaring av alle lokalitetene er bakgrunn for en første prioritering av aktuelle lokaliteter for etablering av fangdammer:

Kategori:	Kommentar	Lokalitet
1.	Godt egnet og forventet god effekt	4 5 11, 12 og 14 15
2.	Egnet, men forventet liten effekt, eller andre tiltak bør prioriteres  * stor avrenning, mange hensyn å ta (se beskrivelse). Krever grundigere undersøkelser.	2 9 10 13 16*
3.	Ikke egnet, eller forventet svært liten effekt	1 3 6 7 8

Det er gjennomført samtaler med alle de aktuelle grunneiere, hvor det blant annet er informert om hva en fangdam er, hvordan den virker og erfaringer med effekt av fangdammer. Gjennom disse samtalen er det kartlagt hvorvidt grunneier kan være interessert i å etablere en fangdam.

Lokaliteter som er godt egnet å bygge fangdam, og hvor det forventes en god effekt var; 4, 5, et felles tiltak for 11,12 og 14, samt lokalitet 15. Fangdammer på disse lokalitetene drenerer forholdsvis store jordbruksarealer og er derfor forventet å være de mest effektive med hensyn på å fjerne mest mulig fosfor. Grunneiere oppgir at anleggelse av dammer vil la seg gjøre uten at det kommer i konflikt med dreneringsystemer. På lokalitetene ser det ut til å være praktisk mulig å etablere fangdammer, hovedsakelig ved å etablere terskler som demmer opp vannet, og det vil ikke være påkrevd å fjerne mye masser i forbindelse med bygging av fangdammene. I forbindelse med at to av de foreslåtte fangdammene vil ligge i ravinedaler er det gjennom prosjektet utført en tilleggsutredning, og denne er rapportert i Borch og Erikstad, 2015. Alle lokalitetene er dokumentert gjennom bilder og beskrivelser i kapittel 3, samt at tiltak er tydeliggjort gjennom avmerking på kart, samt geografisk plassert med koordinater. I tillegg er det lagt fram skisser med forslag til hvordan fangdammene kan utformes. I tabell 1 er en oversikt over alle lokalitetene. De er identifisert gjennom lokalitetsnummer og prioritet gjennom kategorier i forhold til hvor aktuelt det er å etablere fangdam, samt kommentarer til hver enkelt lokalitet.

Tabell 1. Prioriteringsliste og samlet informasjon over aktuelle lokaliteter for etablering av fangdam.

Lokalitet	Prioritet	Begrunnelse
1	3	Ikke egnet lokalitet.
2	2	Egnet lokalitet, men forventet liten effekt. Grasproduksjon og liten avrenning.
3	2/3	Egnet lokalitet, men svært lite behov. Beite i brakk.
4	1	Godt egnet lokalitet, forventet god effekt, drenerer store arealer med åkerdrift. Utbedring av utrasing i jordekant ned mot ravine. Lokaliteten ligger i en ravinedal, tilleggsutredning (Borch og Erikstad, 2015).
5	1	Godt egnet lokalitet og forventet god effekt. Drenerer arealer med åkerdrift.
6	3	Ikke egnet lokalitet til å etablere en fangdam. Er i dag anlagt graskledd vannvei. Utbedring av kum.
7	3	Allerede bygget en fangdam. Anebfalte ytterligere tiltak er å utbedre kum, evt, kumdam.
8	3	Ikke egnet for etablering av fangdam, men det anbefales å gjøre tiltak for å utbedre utrasing langs jordekant.
9	2	Mulig å etablere fangdam, men anbefalte tiltak er å utbedre hydrotekniske løsninger, evt. kumdam og etablere grasdekt vannvei.
10	2	Mulig å etablere fangdam, men anbefalte tiltak er å utbedre hydrotekniske løsninger, evt. kumdam og etablere grasdekt vannvei.
11,12 og 14	1	Noe krevende lokalitet med hensyn på bygging av fangdam, forventet god effekt, drenerer store arealer med åkerdrift. Lokaliteten ligger i en ravinedal, tilleggsutredning (Borch og Erikstad, 2015).
13	2	Egnet for å etablere fangdam, men forventet begrenset effekt.
15	1/2	Godt egnet til å anlegge fangdam. Forventet god effekt.
16	2/3	Stor avrenning fra arealer som drenerer til bekk. Vurdert bygging av fangdam to steder langs bekken. Bekkeløp kan evt utvides noe for å få bedre fordeling av vannet. Det kan graves ut til en eller flere sedimentasjonskammer, men på begge lokaliteter er det mange hensyn å ta. Dette gjelder både i forhold til dreneringsrør, nærhet til boliger og gangvei/ferdsel tett opptil bekken, broer og fundamenter, samt trær som sannsynligvis bør beholdes både av hensyn til støy og evne til å trekke opp vann. Krever en grundigere utredning.



## 4.2 Kostnadseffektivitet

Kapittel 2.3 beskriver hvorfor det kun har vært mulig å gi meget grove estimat av kostnadseffektivitet for gruppen av anbefalte fangdam-lokaliteter, samt hvilke forutsetninger som ligger til grunn for estimatene.

Beregningene er kjørt med variabler for erosjonsrisiko og jordarbeiding. Fosfor reduksjonen og kost-effekt blir da som følger:

<b>Erosjonsrisiko</b>	<b>Jordarbeiding</b>	<b>Fosforeffekt (kg/daa)</b>	<b>Kost-effekt (kr/kg fosfor)</b>
Middels	Høstkorn høstpløying	0,11	100
Stor	Høstkorn høstpløying	0,3	30
Svært stor	Høstkorn høstpløying	0,51	20
Middels	Vårkorn vårpløyd	0,03	300
Stor	Vårkorn vårpløyd	0,05	190
Svært stor	Vårkorn vårpløyd	0,07	150

**Et grovt estimat av kost-effekt for gruppen av tiltak i kategori 1 varierer fra 20 - 300 kr/kg fosfor.**

### Usikkerheter

I tillegg til tidligere nevnte usikkerheter er det generelt større variasjon i effekten av jordbrukstiltak sammenlignet med tiltak i andre sektorer. Dette skyldes blant annet at tiltakseffektene varierer på grunn av variasjoner i værforhold, landskap og gjennomføring av tiltak, samt beregningsmodeller. Avrenning og tap av næringsstoffer fra jordbruksarealer er påvirket av nedbør og temperatur og varierer mye over tid, uavhengig av tiltakene som settes inn. Landskapet viser også stor lokal variasjon og tiltakseffekten vil variere fra sted til sted.

## 5 LITTERATURREFERANSER

Borch, H., Sveistrup, T., Hauge, A., Køhler, J.C., Øgaard, A., Blankenberg, A-G. B., Hensel, G.R. og Hanserud (2009). Tiltak mot jordbruksforurensing i deler av Nitelvas nedbørfelt. Bioforsk rapport Vol 4. Nr 159, 2009.

Borch, H. og Erikstad, L. (2015). Hvordan bruke vannmiljøtiltak i raviner. NIBIO rapport 1(31) 2015.

Kværnø, S.H., Borch, H., Greipsland, I., Buseth-Blankenberg, A.-G., Eggestad, H.O., Bechmann, M. (2014). Beregning av landbruksavrenning i et utvalg av vannområder i vannregion Glomma. Bioforsk rapport 9(37), 109 s. ISBN 978-82-17-01240-5.

Refsgaard, K., Bechmann, M., Blankenberg, A-G. B., Kvakkestad, V., Kristoffersen, A. Ø. Veidal, A. (2013). Evaluering av tiltak mot fosfortap fra jordbruksarealer i Norge. Kost effekt vurderinger (NILF/Bioforsk). NILF-rapport 2013-3. ISBN: 978-82-7077-866-9.105s.



## 6 VEDLEGG

### 6.1 Vedlegg 1. Varsel om oppstart av fangdamprosjekt for bedret vannkvalitet i Nitelva.

**Regionkontor Landbruk**  
Lørenskog, Nittedal, Oslo, Rælingen og Skedsmo

«MOTTAKERNAVN»  
«ADRESSE»  
«POSTNR» «POSTSTED»  
«KONTAKT»

DERES REF: «REF»      VÅR REF: 2015/1858      SAKSBEHANDLER: Ida Marie Gjersem,      DATO: 13.05.2015

#### Varsel om oppstart av fangdamprosjekt for bedret vannkvalitet i Nitelva

I 2015 gjennomføres et prosjekt i regi av vannområde Leira-Nitelva og Regionkontor landbruk rundt fangdammer i Nitelvas nedbørfelt. Du får dette brevet fordi du eier eller driver en landbrukseiendom, hvor det er aktuelt å se på muligheten for å etablere en fangdam.

En fangdam er en konstruert våtmark som legges i små bekker hvor det er mye landbruksareal for å fange opp jord og næringsstoffer før det når elveløpet. Med en fangdam kan dermed mye av fosforet som tapes fra jordene ved avrenning samles opp. Når fangdammen tømmes kan de næringsrike sedimentene brukes som jordforbedringsmiddel på egen gård.

**Bioforsk på Ås og Romerike landbruksrådgiving vil i løpet av vår/sommer 2015 ta kontakt for en gjennomgang av aktuelle lokaliteter.** Vi håper dere som grunneiere og drivere av landbrukseiendommer er positive til å ta imot besøk, og har interesse av å lære mer om fangdam som miljøtiltak i landbruket.

Finansiering av en eventuell fangdam vil være gjennom bruk av SMIL midler, og det er også mulighet for midler gjennom et eget kommunalt fangdamfond.

Ta gjerne kontakt med oss på Regionkontor landbruk om det er spørsmål rundt prosjektet.

Med vennlig hilsen

Knut Samseth  
Landbrukssjef

Ida Marie Gjersem  
Jordbrukssjef

Dokumentet er elektronisk godkjent

<b>Postadresse:</b> Postboks 84 2001 Lillestrøm 2001 Lillestrøm	<b>Fakturaadresse:</b> Skedsmo kommune Postboks 414 2001 Lillestrøm	<b>Besøksadresse:</b> Voldgt. 10 Lillestrøm	<b>Telefon:</b> 66 93 20 30	<b>Org.nr:</b> 976634454
			<b>E-post:</b> <a href="mailto:post@regionkontorlandbruk.no">post@regionkontorlandbruk.no</a>	
			<b>Internett:</b> <a href="http://www.regionkontorlandbruk.no">www.regionkontorlandbruk.no</a>	

## 6.2 Vedlegg 2. Informasjon om befaringstidspunkt og invitasjon befarings / samtale med Bioforsk Miljø



Bioforsk Jord og Miljø  
Fr. A. Dahlsvei 20  
1430 Ås

Tlf: 03 246 eller (+47)40 60 41 00  
Faks: 64 94 61 10  
E-post: jord@bioforsk.no  
Internett: www.bioforsk.no

Org. nr: NO 988 983 837 MVA  
Bank: DNB 7694.05.64030  
IBAN: NO2976940564030  
Swift: DNBANO33

Deres ref:  
Vår ref:  
Date:  
19.05.15

### Ang prosjekt; Oppfølging, prioritering og planlegging av fangdammer i deler av Nitelvas nedbørfelt.

På oppdrag fra Regionkontor Landbruk Lørenskog, Nittedal, Oslo, Rælingen og Skedsmo gjennomfører Bioforsk Miljø og Romerike landbruksrådgiving prosjektet «Oppfølging, prioritering og planlegging av fangdammer i deler av Nitelvas nedbørfelt». Regionkontor Landbruk har i brev datert 13.05.15 sendt ut «Varsel om oppstart av fangdamprosjekt for bedret vannkvalitet i Nitelva» til alle som eier eller driver en landbrukseiendom, hvor det er aktuelt å se på muligheten for å etablere en fangdam.

En fangdam etableres ved å utvide bekkeløpet og er en konstruert våtmark som består av et sedimentasjonskammer (dybde ca 1,5m) i innløpet, med et eller flere påfølgende tilplantede filter (dybde ca. 0,5 m). Fangdammen anlegges i små bekker for å fange opp jord og næringsstoffer før det når etveløpet.

I løpet av uke 21, 22 og 23 vil representanter fra Bioforsk Miljø befare eiendommene. Vi ønsker å ha en god dialog med dere som grunneiere/leiere av jordbrukseiendommene, og det er fint om de som har anledning blir med på befaringsen. Aktuelle feltdager er 26., 28., 29. mai og 2. juni. Vi vil forsøke å få kontakt med dere på telefon før vi kommer. De av dere vi ikke får kontakt med i forbindelse med befaringsen, vil vi kontakte på telefon eller mail.

Vi er tilgjengelig for spørsmål angående prosjektet og fangdammer som tiltak. Vi er også interessert i hvordan dere stiller dere til evt. å søke om å bygge en fangdam på deres eiendom. (Finansiering av en eventuell fangdam vil være gjennom bruk av SMIL midler, og det er også mulighet for midler gjennom et eget kommunalt fangdamfond). Det er av stor interesse for oss å vite om en fangdam kan komme i konflikt med dreneringssystem eller andre faktorer på lokalitetene. Det er sikkert flere av dere som sitter med informasjon om det er særlig sårbare habitater (f.eks gyteområder for fisk eller muslingkolonier) ved lokalitetene, og dette er også informasjon vi gjerne mottar. Om det er lokaliteter som særlig er utsatt for flom og erosjon er vi også takknemlig for opplysninger om dette.

Ta gjerne kontakt med Bioforsk Miljø v/ undertegnede angående prosjektet.

Med hilsen

Bioforsk Miljø v/  
Anne-Grete Buseth Blankenberg  
Tlf: 92226175  
Mail: agbb@bioforsk.no

*Trygg matproduksjon, reint miljø og verdiskaping basert på langsiktig ressursforvaltning*



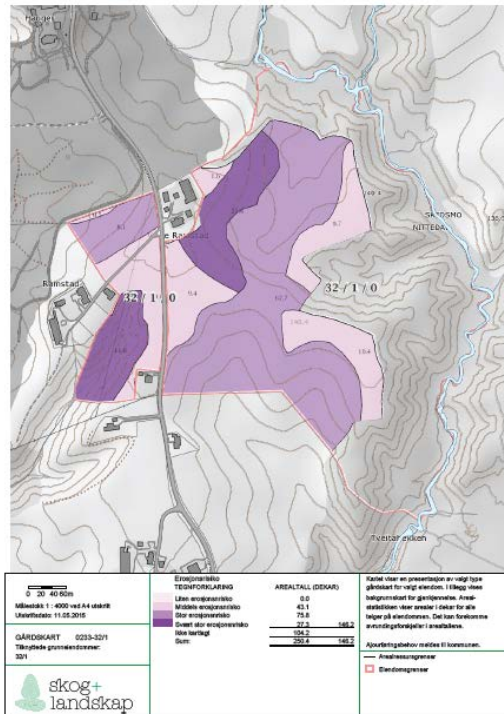
### 6.3 Vedlegg 3. Feltnotatskjema

Dato	
Lokalitet nr	
Gnr / Bnr	
Navn på gård / Adresse	
Befart av:	
Grunneier med på befaring?	
Aktuell plassering av fangdam	(merkes av på kart)
Egnethet for å bygge fangdam på lokaliteten: - mengde masser som må flyttes (skjønsmessig anslag) - tilgjengelighet for maskiner ved bygging og vedlikehold - vannføring -	
Anslag av areal jordbruksjord som drenerer til fangdam - erosjonsrisiko (andel av hver klasse) - planert areal (andel jordbruksareal)	
Konflikt med drenering?	
Topografi i bekkestreng og omkringliggende jordbruksareal	
Koordinater / plassering av fangdam	
Bilder som dokumenterer lokalitet og jordbruksarealer Kommentarer	
Grovkategorisering av egnethet og behov for fangdam på lokalitet, årsak 1. Svært godt egnet/behov 2. Godt egnet/behov 3. Mindre godt egnet/behov 4. Uegnet	Faglig vurdering av egnethet ut fra beliggenhet og forventet effekt.
Er det gitt informasjon til grunneier om hva en	Muntlig, telefon, brev, faktaark

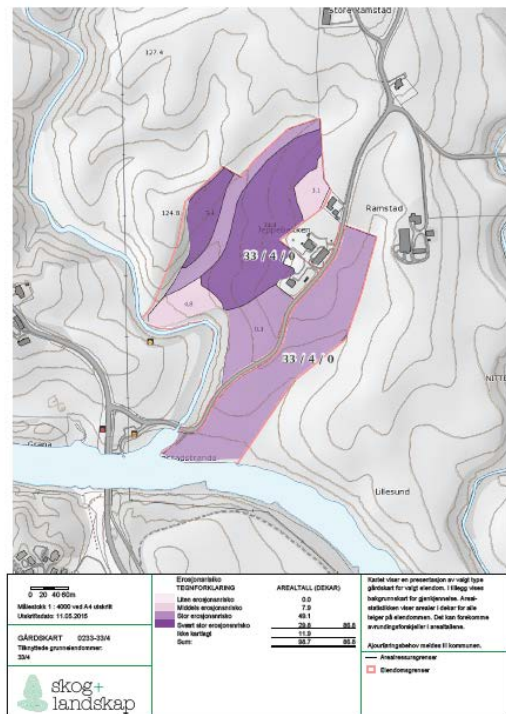
fangdam er, virkemåte og effekt?	
Estimat av kostnadseffekt	Tiltakskalkulatoren
Vil fangdam ha effekt på flomsituasjon og kanterosjon nedstrøms fangdammen?	
Estetiske konsekvenser	Ligger arealet f.eks i et friluftsområde?
Konsekvenser for sårbare habitater som fisk og muslingkolonier:	(Kilde til informasjon om habitater)
HMS og sikkerhet. Bør det iverksettes sikkerhetstiltak og hvorfor? Om ikke, hvorfor ikke?	
Hvordan stiller grunneier seg til å bygge fangdam? 1) Positiv 2) Ikke sikker 3) Negativ	
Kommentarer:	



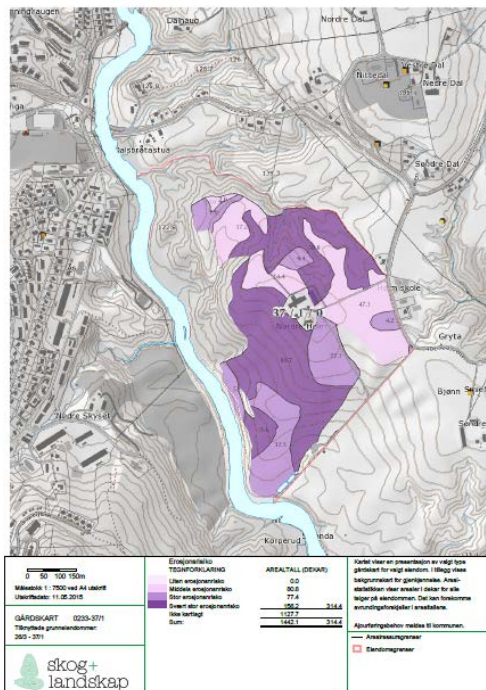
## 6.4 Vedlegg 4. Erosjonsrisikokart for gnr/bnr til grunneiere på lokaliteter i kategori 1.



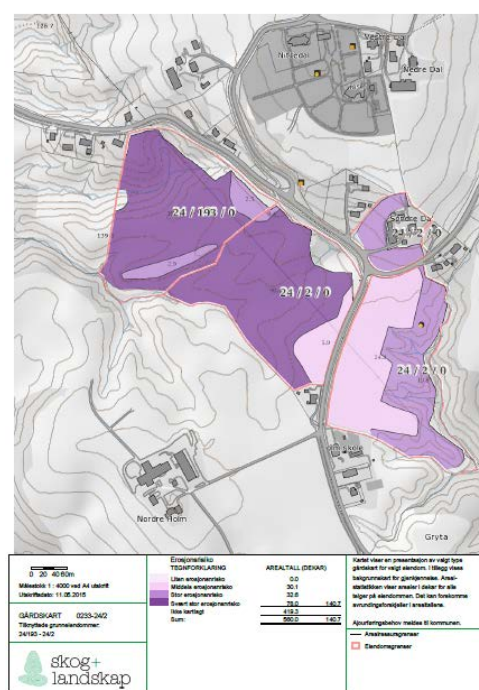
Lokalitet 4

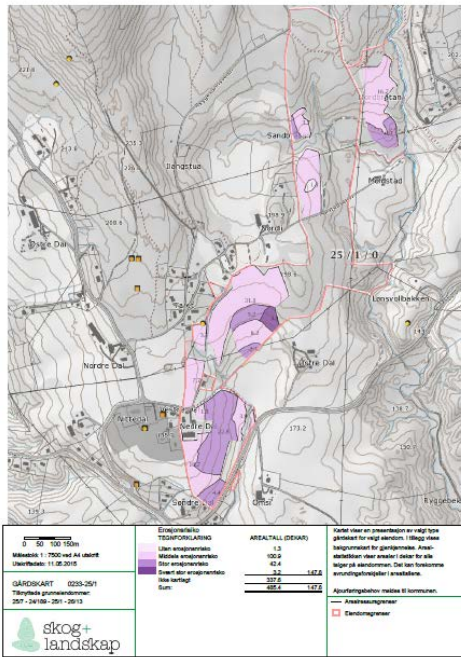


Lokalitet 5



Lokalitet 11, 12 og 14





## Lokalitet 15



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.