



RAPPORT

Oversiktskartlegging av kvikkleire, Arendal og Grimstad

BEFARINGSRAPPORT ARENDAL KOMMUNE

DOK.NR. 20160839-02-R
REV.NR. 0 / 2017-05-31

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

Prosjekt

Prosjekttittel: Oversiktskartlegging av kvikkleire, Arendal
Dokumenttittel: Befaringsrapport
Dokumentnr.: 20160839-02-R
Dato: 2017-05-31
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: NVE
Kontaktperson: Ingrid Havnen
Kontraktreferanse:

for NGI

Prosjektleder: Kristine H. H. Ekseth
Utarbeidet av: Kristine H. H. Ekseth, Laura Henderson, Håkon Heyerdahl,
Katharina Kahrs
Kontrollert av: Håkon Heyerdahl

Sammendrag

NGI har utført oversiktskartlegging av potensielle kvikkleireområder i Arendal kommune. 36 områder innenfor kartleggingsområdet er valgt ut for videre undersøkelser på bakgrunn av terrengkriterier og observasjoner fra befaringsrapport.

Innhold

1	Innledning	5
2	Kvartærgeologi og topografi	5
2.1	Kvartærgeologiske forhold i Arendal kommune	5
2.2	Topografi	7
2.3	Hovedtrekk fra befarings	7
3	Innledende desk- og kartstudium	8
3.1	Utvalg av analyseområdene i Arendal og Grimstad	8
3.2	NGIs deskstudium/GIS-analyse før feltarbeid	9
4	Områdevurderinger	11
4.1	Generelt	11
4.2	Foreløpig vurdering av potensielle fareområder	12
5	Oppsummering	78
6	Referanser	78

Tegning

Tegning nr. 001	Kvartærgeologisk kart
Tegning nr. 002	Oversiktskart med foreslåtte grunnundersøkelser

Vedlegg

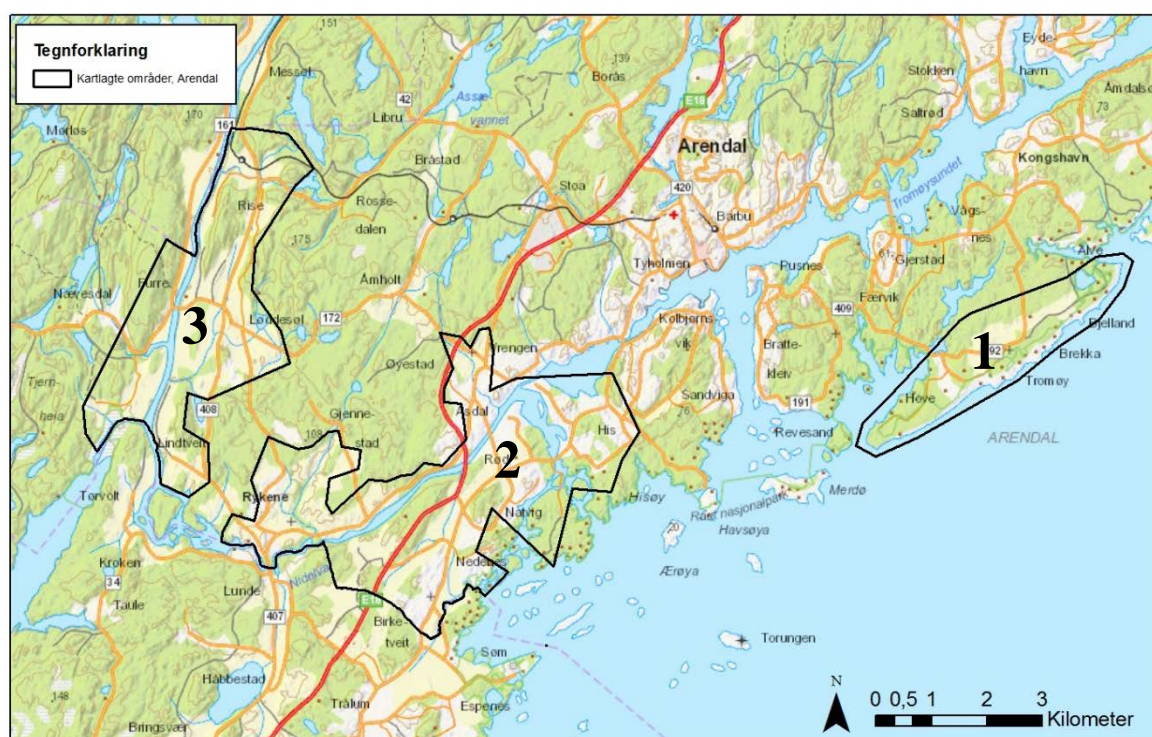
Vedlegg A	Detaljkart med foreslåtte grunnundersøkelser og befaringsdata
Vedlegg B	Kart med kommentarer, tilhørende tabell

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

I forbindelse med regional oversiktskartlegging av kvikkleire i Arendal kommune, har Norges Geotekniske Institutt (NGI) utført befaringskartlegging av de aktuelle kartleggingsområdene innenfor kommunen. Området som dekkes av kartleggingen er definert av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), ref. /1/.

Kartleggingsområdene i Arendal kommune er vist på Figur 1 og dekker et areal på til sammen ca. 34 km². Befaringen av områdene ble foretatt 18.-21. april og 2.-5. mai 2017 av Håkon Heyerdahl, Laura Henderson, Katharina Kahrs, Mats Kahlström og Kristine H. H. Ekseth, alle ansatt ved NGI.



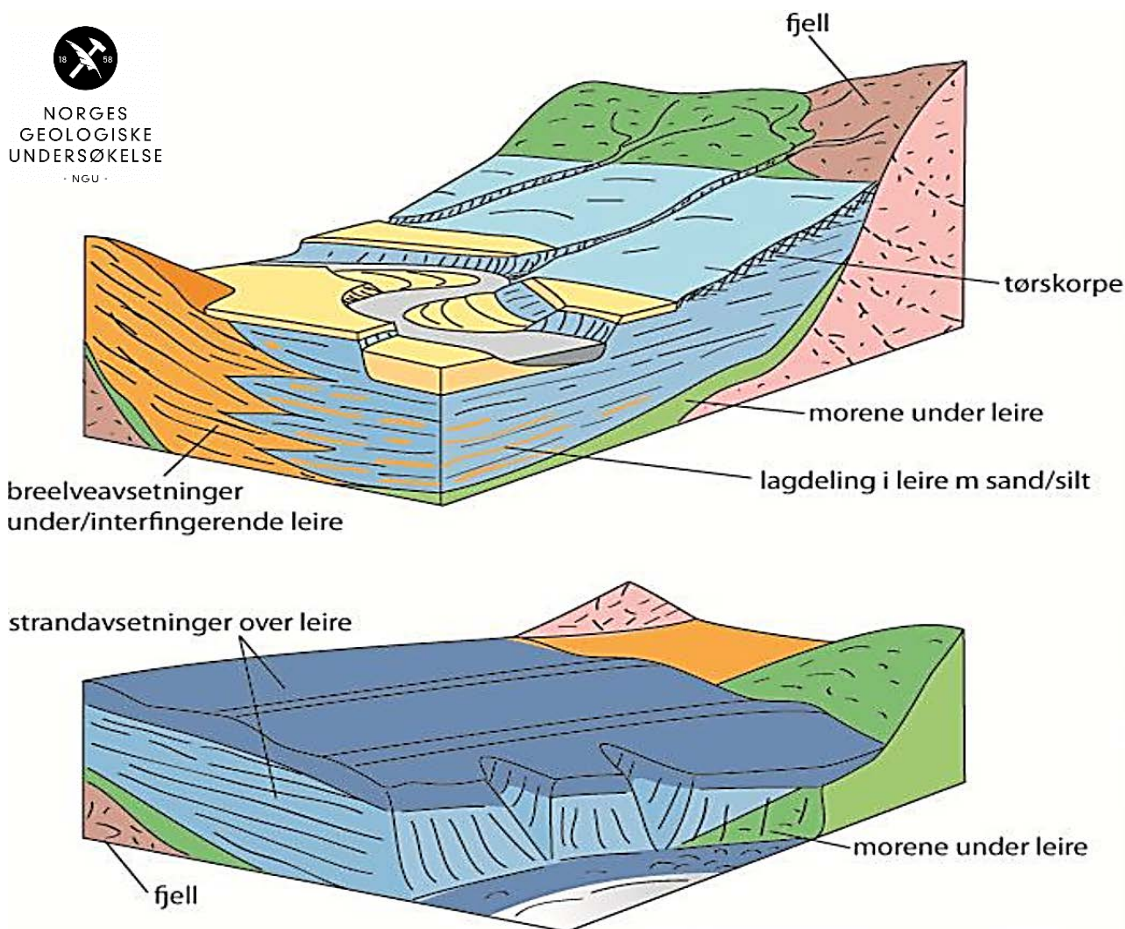
Figur 1 Kartutsnitt som viser kartleggingsområdene i Arendal kommune (delområder 1 tom 3)

2 Kvartærgeologi og topografi

2.1 Kvartærgeologiske forhold i Arendal kommune

Elve- og bekkeavsetninger er et resultat av bekker eller elvers erosjon, transport og avsetning. Avsetning i vann fører til sortering av materiale og avsetningene i forskjellige områder kan være alt fra grus og sand til leire. Avsetningen av leire foregår primært hvor vannhastigheten er lav. Leire er derfor typisk avsatt i store innsjøer og i havet.

Breelvavsetninger er et resultat av nedsmelting av breens isdekke og smeltevannets drenering til havet. Smeltevann rant mot brekanten i en tunnel under isen og på isens overflate og langs iskanten inn mot dalsider. På slake strekninger mellom iskanten og dalsider ble erosjonsmateriale avsatt og det ble bygd opp langstrakte terrasser med grus og sand. Leire ble først avsatt når smeltevannet rant ut i havet. Smeltevannsløp på isens overflate og små bredemte sjøer langs isen kunne bli fylt med breelvmateriale og dette dannet hauger og rygger med breelvmateriale da isen smeltet. For områder under marin grense kan det generelt ligge leire under andre avsetninger.



Figur 2 Tenkt modell over løsmassefordelingen i dybden (www.ngu.no).

Løsmassekart for områdene er vist på tegning 001. Raet vises markant som en sørvest-nordøstlig grønn linje gjennom hele området, fra nord for Torpegrenda i vest til Tromøya i øst. Foran og bak raet ligger det flere steder breelvavsetninger og marine avsetninger. Gjennom område 3 og helt i øst i område 2 ligger det elveavsetninger over marine avsetninger. Marin grense i kartleggingsområdene ligger mellom 50 og 70 moh., der den ved Arendal (sentrale områder) er mellom 70 og 75 moh.

2.2 Topografi

Området som skal kartlegges strekker seg fra Rykene i vest, til Reiersøl i nord og Tromøya i øst. Arendal sentrum er ikke med i kartleggingen. Området er delt opp i tre delområder, se avsnitt 3.1 og Figur 1. Kartleggingsområdet omfatter en lang kystlinje, men mesteparten av kysten består av svaberg, enkelte steder med løsmasser (antatt marine) ned gjennom daler til sjøen. Nidelva utgjør kommunegrensen mellom Arendal og Grimstad kommuner og går gjennom tynne marine avsetninger og eksponert berg ut til Tangen/Galtesund.

Området som helhet er preget av bergrygger som stiger opp fra løsmassene i området. Generelt har de marine avsetningene liten helning, og uten raviner/elver som eroderer, men enkelte områder er terrenget preget av høye terrasser, bekker i fot av terrassene og dype ravinedaler som gjennomskjærer terrassene.

Delområde 1 er på Tromøya, og løsmassene langs kysten består hovedsakelig av marin strandavsetninger og randmorene (fra Raet). Mot fastlandet er det berg i dagen. Løsmassene på øya er sterkt bearbeidet av havet over årtusenene, og består av en blanding av marine avsetninger, morenemateriale og rullestein.

Delområde 2 er begrenset i sør av Nidelva. Store områder er dekket av marine avsetninger og har kraftig raviner. Ved Skogly, i nordvest, er det registrert breelvavsetninger. Området er ellers preget av mye oppstikkende berg, særlig ut mot sjøen.

I delområde 3 renner Nidelva gjennom en dal fra nord til sør, der elven går gjennom fluviale avsetninger. Elvebreddene er lavere enn 10 m. Ellers er delområdet dekket av mye marine avsetninger og mye bart fjell, ofte med moreneavsetninger mellom de marine avsetningene og det oppstikkende berget.

2.3 Hovedtrekk fra befaring

Befaringen har tatt sikte på å finne fram til "interesseområder", dvs. arealer med potensielle faresoner, og hvor videre undersøkelser bør utføres i neste fase av kartleggingen. I tillegg til at områdene skal tilfredsstillende kartleggingskriteriene (dvs. minimum 10 m skråningshøyde og terrenghelning 1:15), er kun områder hvor potensielle faresoner (løsne- eller utløpsområder) berører bebyggelse tatt med i kartleggingen. Bebygde områder ligger både på berg og på løsmasser. Terrassene er ofte ravinert, med små bekker som flere steder eroderer ned i leire. Bakkanten av interesseområdene er ofte begrenset av oppstikkende berg. Størrelsen av interesseområdene varierer mye, fra mindre løsmasserygger med kun én boligenhet, til interesseområder som dekker store områder, men som er vanskelig å dele opp pga. kompliserte terrengformer. I slike områder er det enkelte ganger foreslått flere boringer, i den hensikt å dele opp interesseområdet i flere soner i neste fase av kartleggingen. Nøyaktig soneavgrensing og evt. underdeling av større soner vil generelt måtte utføres

som del av soneutredning, eksempelvis som ledd i detaljplanlegging/reguleringsplanarbeid.

Overflateskred ble observert mange steder under befaringen, noe som var forventet med bratte skråninger, særlig ned i raviner og langs elvekanter. Erosjon ble observert i svært mange vassdrag, men bare i et fåtall tilfeller karakterisert som "aktiv erosjon". I all hovedsak karakteriseres observert erosjon som "litt" til "noe". I flere tilfeller ble det imidlertid påvist fersk og pågående erosjon ned i sensitiv leire.

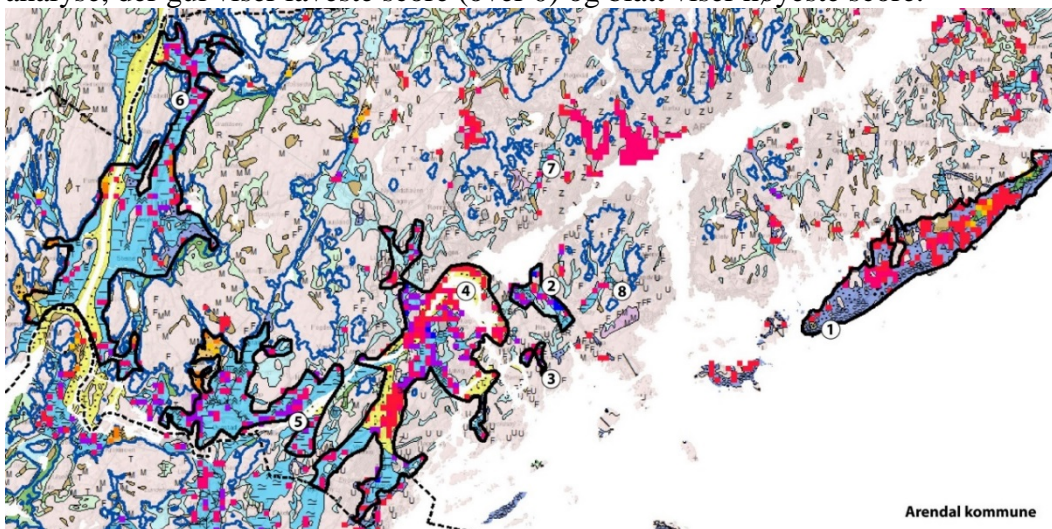
3 Innledende desk- og kartstudium

3.1 Utvalg av analyseområdene i Arendal og Grimstad

En innledende GIS-analyse ble utført av NVE med hensikt å avgrense områder for kartlegging (ref./1/). Denne analysen tar utgangspunkt i NGUs datasett «mulighet for marin leire» i NGUs løsmassekart (ref./4/) samt aggregert informasjon om befolkning og estimert personopphold i bygg utenfor hjemmet. Befolkningsdata og personopphold er aggregert til et felles datasett på 100 x 100 m ruter. «Mulighet for marin leire» er klassifisert i 6 kategorier, rangert fra "ofte" til "stort sett aldri".

Det er gjort en overlay-analyse i GIS der «mulighet for marin leire» er vektet 80 % og befolkning og personopphold er vektet 20 %. I tillegg er verdiene i de to datasettene vektet med økende vekt for økende verdier/ større sannsynlighet for leire og større befolkning innenfor 100 x 100 m ruter.

Resultatet blir at områder med stor mulighet for marin leire og høy befolkning/personopphold vil få en høy verdi og disse danner grunnlaget for utvelgelse av områder for kartlegging, se eksempel Figur 3. Fargede pixler på figurene er resultater fra NVEs GIS-analyse, der gul viser laveste score (over 0) og blått viser høyeste score.



Figur 3 Oversiktskart over analyseområdet i Arendal kommune fra GIS-analysen (NVE, ref. /1/)

På bakgrunn av den innledende analysen har NVE valgt ut tre delområder med grov avgrensning som den regionale kartleggingen skal ha hovedfokus på. Hele delområde 1 ligger i Arendal kommune, mens delområde 2 ligger delvis i Arendal kommune (og delvis i Grimstad kommune). Kun de områdene i Arendal kommune er tatt med i denne rapporten.

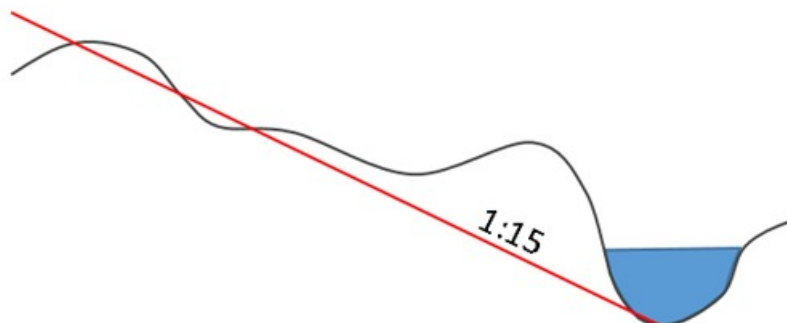
Areal kartlegging sområde	Areal pr utlysings område	Kartleggings-område	Område NGU*	Navn NGU	Areal NGU	Sum arealer NGU
6	84	1. Arendal Tromøy	Tabell 1- område 1	Arendal Tromøy	3,3	3
72		2. Arendal Grimstad	Tabell 1-område 2	Arendal His	0,5	35
			Tabell 1-område 3	Arendal Korsen	0,1	
			Tabell 1-område 4	Arendal Rød	5,6	
			Tabell 1-område 5	Arendal Øyestad	2,9	
			Tabell 2-område 1	Grimstad Møssevoll	4,4	
			Tabell 2-område 2	Grimstad Esketveit	1,0	
			Tabell 2-område 3	Grimstad Håbbestad	3,0	
			Tabell 2-område 4	Grimstad Hodnebrog	1,5	
			Tabell 2-område 5	Grimstad Ugland	4,3	
			Tabell 2-område 6	Grimstad Torpegrenda	5,1	
			Tabell 2-område 7	Grimstad Røresand	2,2	
			Tabell 2-område 8	Grimstad Morholt	3,7	
			Tabell 2-område 9	Grimstad Tjore	0,6	
6		3. Arendal Nidelv nord	Tabell 1-område 6	Arendal Nidelv nord	5,9	6

Figur 4 Prioriterte områder for kartlegging fra GIS-analyse (NVE, ref. /1/)

3.2 NGIs deskstudium/GIS-analyse før feltarbeid

Formålet med analysen er å finne potensielt skredfarlig terreng før feltarbeidet, slik at befaringen kan konsentreres om disse områdene. Alle resultater fra analysene ble derfor tatt med i kartene som ble benyttet i felt. Kvikkleireskred kan potensielt forekomme i terreng som har en gjennomsnittlig helning på over 1:15 regnet ut fra foten av aktuell skråning ("basislinje"). I dette tilfellet ble elver/bekker, innsjøer og foten av kystnære skråninger i havet benyttet som basislinjer.

Figur 5 under viser en snitt gjennom terrenget langs en elv, og den røde linjen representerer en helning på 1:15 fra bunnen av elva. Alt terreng som ligger over den røde linja har da en helning på mer enn 1:15 til bunnen av elva.



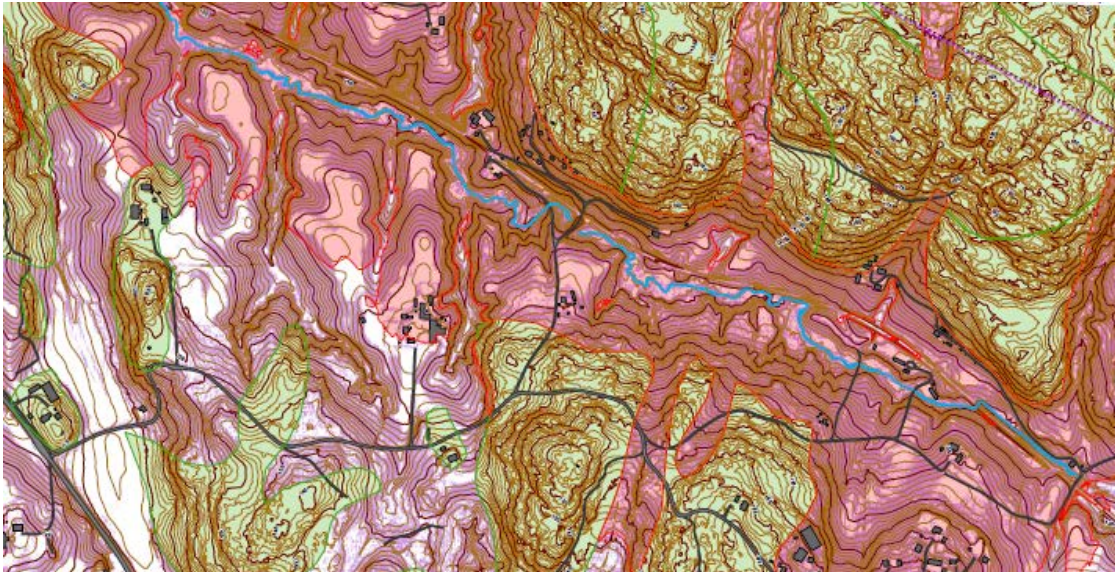
Figur 5 Snitt gjennom terreng langs en elv, med en helning på 1:15 vist som rød linje.

I analysen ble det konstruert flater med en helning på 1:15 oppover fra basislinjene. For å få dette til var det viktig å finne høyden over havet til alle basislinjer.

For elver og bekker ble høyden beregnet ved å interpolere mot terrengmodellen (basert på Lidardata). Siden basislinjen er på bunnen av elva, ble høyden korrigert for dette ved å bruke egenskapen *Vannbredde*. Dette fordi det ikke finnes noen egenskap for vann-dybde. Høyden på elva ble redusert med mellom 0,5 m og 4 m, avhengig av vannbredde. Høyden på innsjøene ble også funnet ved interpolasjon mot terrengmodell, med her ble vanddybden satt fast til 4 meter, slik at basislinjen (innsjøkanten) ble senket med 4 m. I havet ble det benyttet dybdekoter for å identifisere basislinjen, det vil si hvor havbunnen nær land flater ut. Deretter ble det generert flater (raster) ut fra alle basislinjer, stigende med en helning på 1:15

For å identifisere terreng som har en helning over 1:15 til nærmeste basislinje tar man helningsdatasettet og subtraherer terrenghøyden. Da får man et datasett som viser hvor mange meter terrenget er over eller under 1:15 flaten.

For å supplere denne helningsanalysen er det viktig til å ta hensyn til løsmassetype og helningen til selve terrenget. Dette ble derfor også inkludert i feltkartene, se Figur 6.



Figur 6 Eksempel på befaringsskart. Grønne områder er berg i dagen/tynt morenedekke over berg (NGUs løsmassekart), lilla farge er områder med helning 1:15 eller større og rosa linje/farge viser hvor terrenget ligger under 1:15-helning fra bunn av vann/elv.

4 Områdevurderinger

4.1 Generelt

Med utgangspunkt i kartanalysen er det utført befaring av områder som tilfredsstiller topografiske kriterier for potensielle fareområder i kombinasjon med mulig forekomst av marine sedimenter. Metodikken er beskrevet i ref. /2/ og ref. /3/. Områder med eksisterende bebyggelse er prioritert.

Ved befaringen er observasjoner i felt sammenliknet med informasjon fra løsmassekartet, og en viss grad av kontroll er gjennomført. Dette gjelder særlig avgrensning av berg i dagen, men også løsmassetyper. Avvik mellom løsmassekart og feltobservasjoner må sees i lys av at løsmassekart generelt er kartlagt i liten målestokk. I tillegg viser løsmassekartet kun type løsmasser på overflaten, og marin leire kan påtreffes under andre løsmasser.

Observasjoner fra befaring er dokumentert i form av notater og bilder. Berg i dagen er avmerket på kart (stedfesting er ikke eksakt). Potensielle fareområder er vurdert ut fra topografiske forhold (i første rekke skråningshøyde) og feltobservasjoner av løsmasser, berg i dagen, erosjonsforhold og skredaktivitet, samt menneskelige inngrep.

Kartvedlegg A viser observasjoner fra befaring, hvor det er markert for berg i dagen, aktiv erosjon, fyllinger/inngrep, påvist leirig materiale, tegn på tidligere skredgrop/utglidning samt eventuelt andre kommentarer.

4.2 Foreløpig vurdering av potensielle fareområder

For nærmere vurdering av om interesseområdene utgjør reelle faresoner, er det behov for supplerende datagrunnlag i tillegg til observasjonene fra befaringsrapport. Relevant informasjon kan være eksisterende grunnundersøkelser innenfor interesseområdet, evt. i nærområdet, eller annen informasjon om skredfare (eksempelvis tidligere skredhendelser). I interesseområder hvor det ikke foreligger tilgjengelige data fra eksisterende grunnundersøkelser, eller informasjonen ikke gir tilfredsstillende grunnlag for vurdering av potensielle faresoner, bør det foretas nye/supplerende grunnundersøkelser. Erfaringsmessig vil tidligere grunnundersøkelser ofte gi utilstrekkelig informasjon, pga. for liten boret dybde eller fordi plassering av borpunkter ikke gir godt nok grunnlag for å vurdere potensiell skredfare.

Oversiktskart 002 viser forslag til borplan innenfor kartleggingsområdet i Arendal kommune som foreslås utført som grunnlag for videre kartlegging. Detaljerte kart er vist i vedlegg A. Hvert av interesseområdene kan potensielt resultere i en (eller flere) kvikkleirefaresone(r), dersom grunnundersøkelser bekrefter forekomst av sprøbruddmateriale med slik beliggenhet at interesseområdet bør karakteriseres som faresone. Nøyaktig avgrensning av evt. faresoner gjøres når grunnundersøkellesdata er vurdert og sammenstilt. Dersom grunnundersøkelser ikke indikerer sprøbruddmateriale, vil interesseområdet falle bort som potensiell faresone ved den videre kartleggingen. Det er viktig å være klar over at det likevel kan forekomme kvikkleire i avgrensede, mindre lommer innenfor kartlagte områder, og også innenfor interesseområder som evt. ikke tas med i videre kartlegging. Fravær av kvikkleire i utførte grunnundersøkelser vil likevel indikere at evt. kvikkleireforekomst er avgrensede og ikke sammenhengende i det aktuelle området. For nye byggeprosjekter må detaljert avklaring av skredfaren gjøres senest på reguleringsplannivå.

Områder som ikke er foreslått tatt med i videre kartlegging, tilfredsstiller enten ikke de topografiske kriteriene (skråningshøyde/helning), er uaktuelle pga. påvist berg i dagen, eller andre årsaker som tilsier at skred ikke vil kunne utvikle seg som større område-skred. Eksempelvis vil sammenhengende moreneavsetning over berg gjøre kvikkleirefaresone uaktuelt. Der potensielle fareområder ikke omfatter bebyggelse, er områdene ikke tatt med videre i kartleggingen.

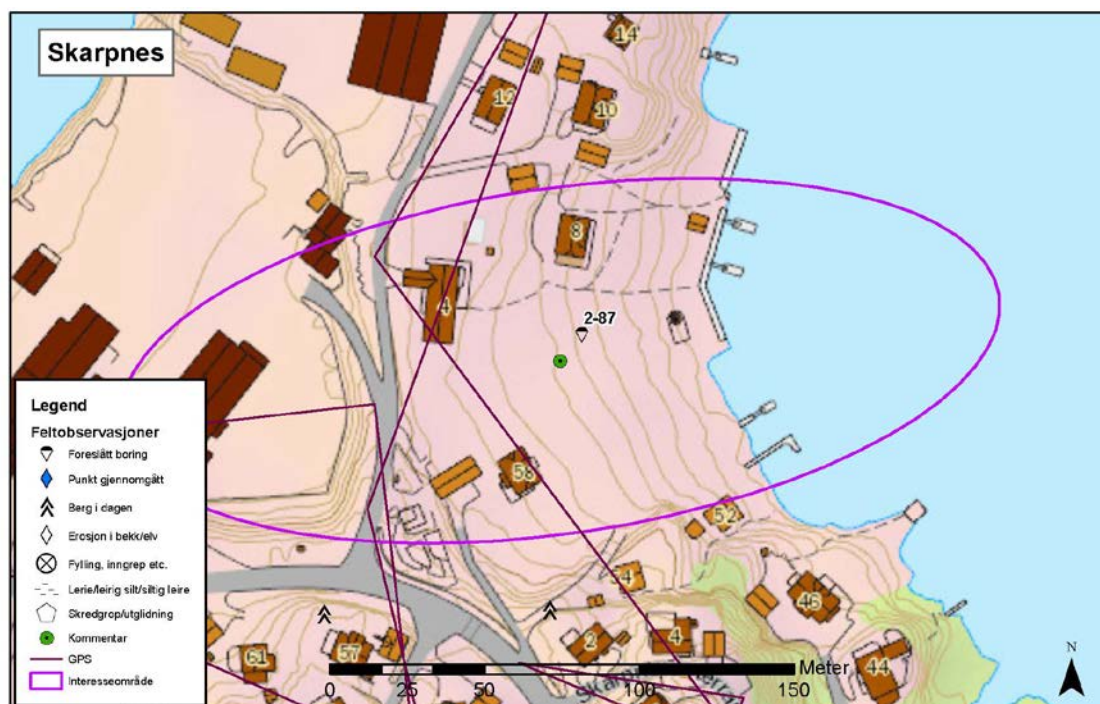
Leire er påvist flere steder i raviner og langs bekker, hvor det pågår erosjon i fersk og stedvis sensitiv leire. Informasjon om tidligere grunnundersøkelser i området indikerer også at forekomst av leire må antas. Rapporter for noen av disse grunnundersøkelser har vært tilgjengelige for gjennomgang.

I det følgende er gitt en kort beskrivelse for hvert interesseområde, inkludert observasjoner fra befaringsrapport.

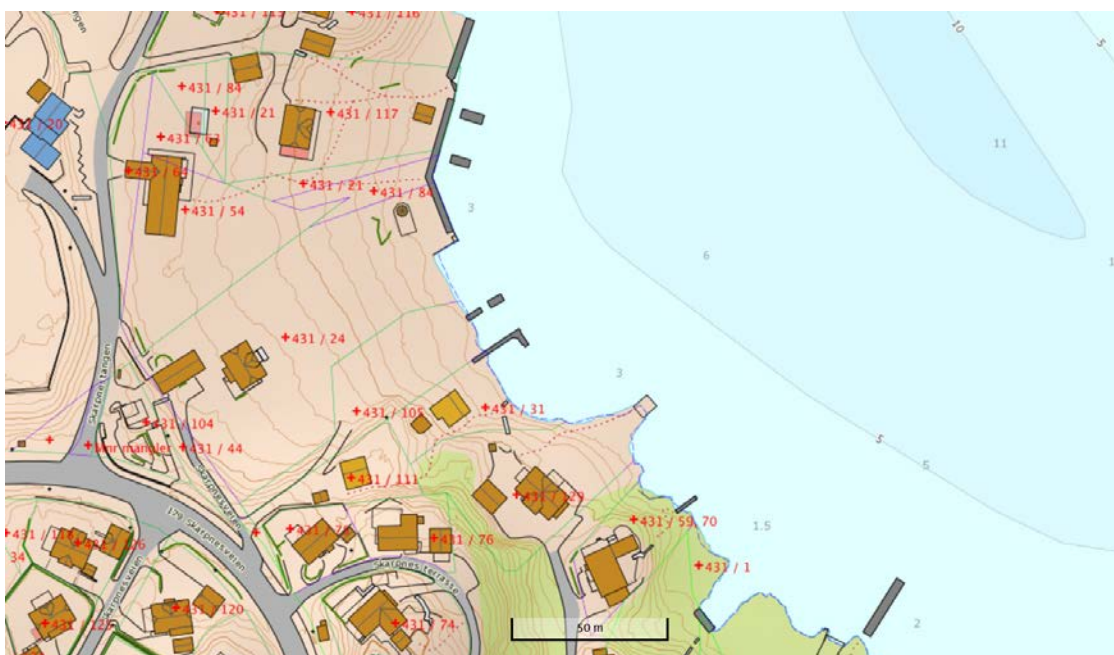
4.2.1 Interesseområde "Skarpnes"

Tabell 1 Nøkkeldata for interesseområde Skarpnes

Beskrivelse av interesseområdet	Slak skråning / jorde mot sjøen fra Skarpnestangen
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve-og bekkeavsetning
Skråningshøyde	10-12 m
Antatt elvedybde	Langgrunt; 5 m dybde 50 m ut i vannet (fra www.norgeskart.no)
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke observert erosjon
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Delvis kaier og brygger langs vannet, noe strand
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	3 hus i antatt løsneområde. Ingen hus i utløpsområde.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Dreietrykksondering midt i skråningen



Figur 7 Interesseområde: Skarpnes



Figur 8 Dybde i sjøen utenfor interesseområde Skarpnes fra www.norgeskart.no



(a)



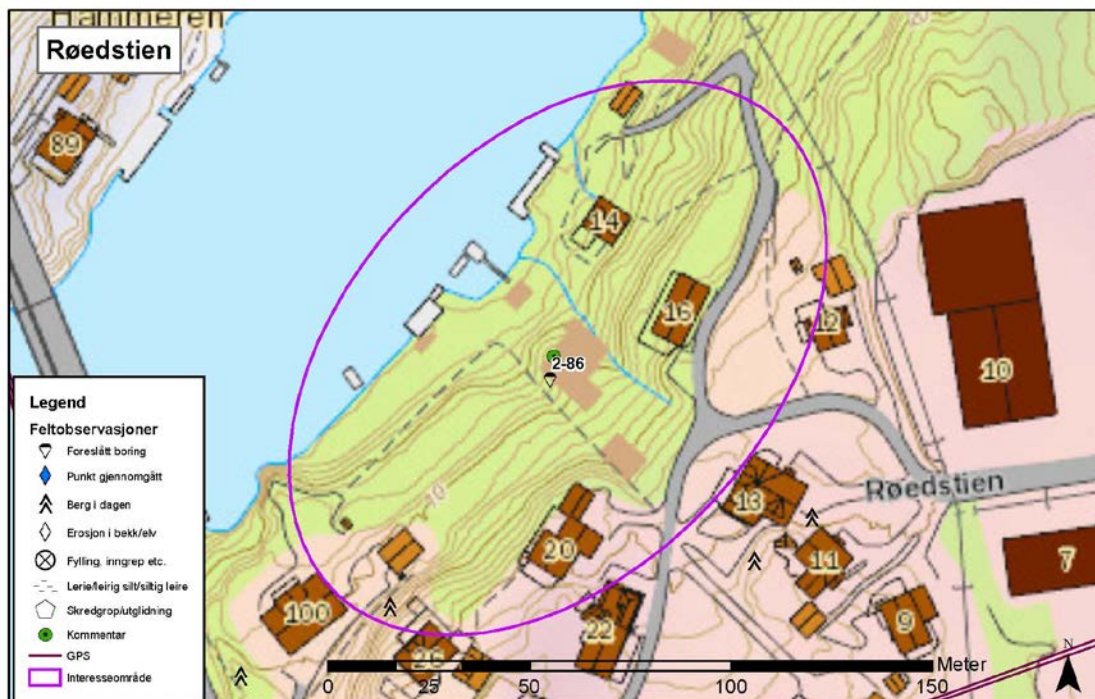
(b)

Figur 9 Fotografier fra befaring i området ved Skarpnes: (a) berg i dagen under grunnmur ved Skarpnes terrasse 2 sør for området (b) berg i dagen ved Skarpnestangen 14 nord for området

4.2.2 Interesseområde "Rødstien"

Tabell 2 Nøkkeldata for interesseområde Rødstien

Beskrivelse av interesseområdet	Skråning mot Nidelva mot vest fra Rødstien; pågående byggeprosjekt
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Ned mot elva: Elve- og bekkeavsetning Ellers: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	Ca. 20-25 m
Antatt elvedybde	Usikkert, 3-5 m midt i elva?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke observert erosjon langs elva.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Delvis kaier/brygger langs elva
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Byggeprosjekt, delvis fylling/skjæring.
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 4 hus i antatt løsneområde. Ingen hus i utløpsområde.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Muligens boredata fra byggeprosjektet
Forslag til boringer	Dreietrykksondering midt i skråningen



Figur 10 Interesseområde Rødstien



(a)



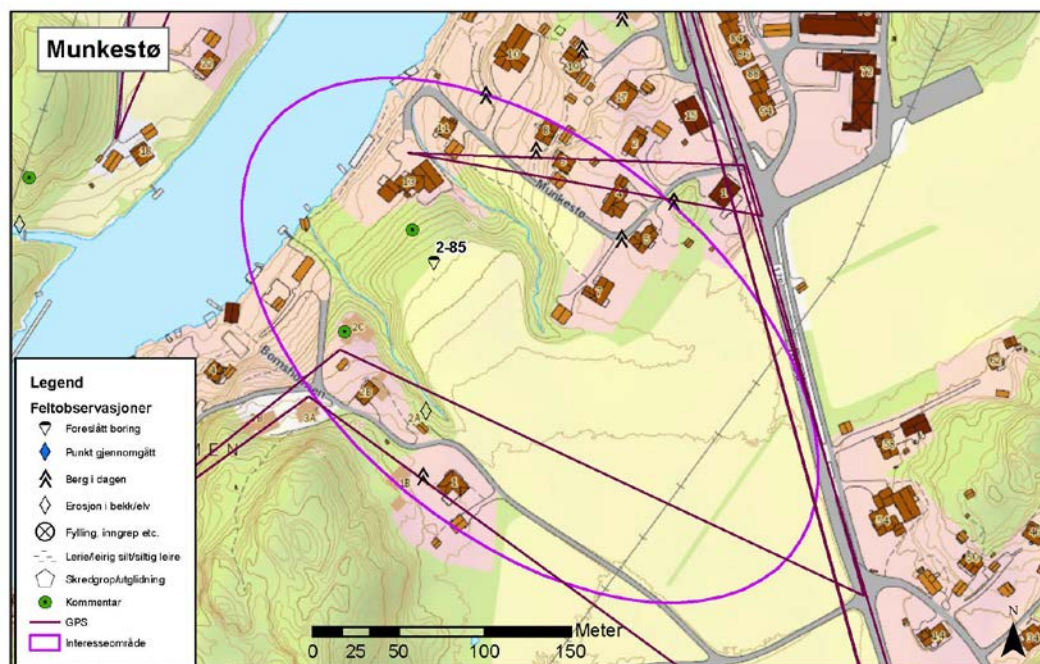
(b)

Figur 11 Fotografier fra befarings i området ved Rødstien: (a) berg i dagen ved Rødstien 11/13 (b) pågående byggeprosjekt i skråningen mot Nidelva mellom Rødstien 16 og 20

4.2.3 Interesseområde "Munkestø"

Tabell 3 Nøkkeldata for interesseområde Munkestø

Beskrivelse av interesseområdet	Skråning mot Nidelva mot vest fra Rødstien; pågående byggeprosjekt
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Ned mot elva: Elve- og bekkeavsetning Ellers: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	Ca. 20-25 m
Antatt elvedybde	Usikkert, 3-5 m midt i elva?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke erosjon langs elva. Litt erosjon i ravine.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Delvis kaier/brygger langs elva. Ellers strand.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	5-6 hus i antatt løsneområde. Ingen hus i utløpsområde.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Boring utført ifm husbygging, 16 m til fjell, leire, brukt lett fylling, fundamentert med peler 6-16 m. Epostadresse til huseier: Chrvolme@online.no
Forslag til boringer	Dreietrykksoneering på toppen av den bratte skråningen mot elva



Figur 12 Interesseområde "Munkestø"



(a)



(b)



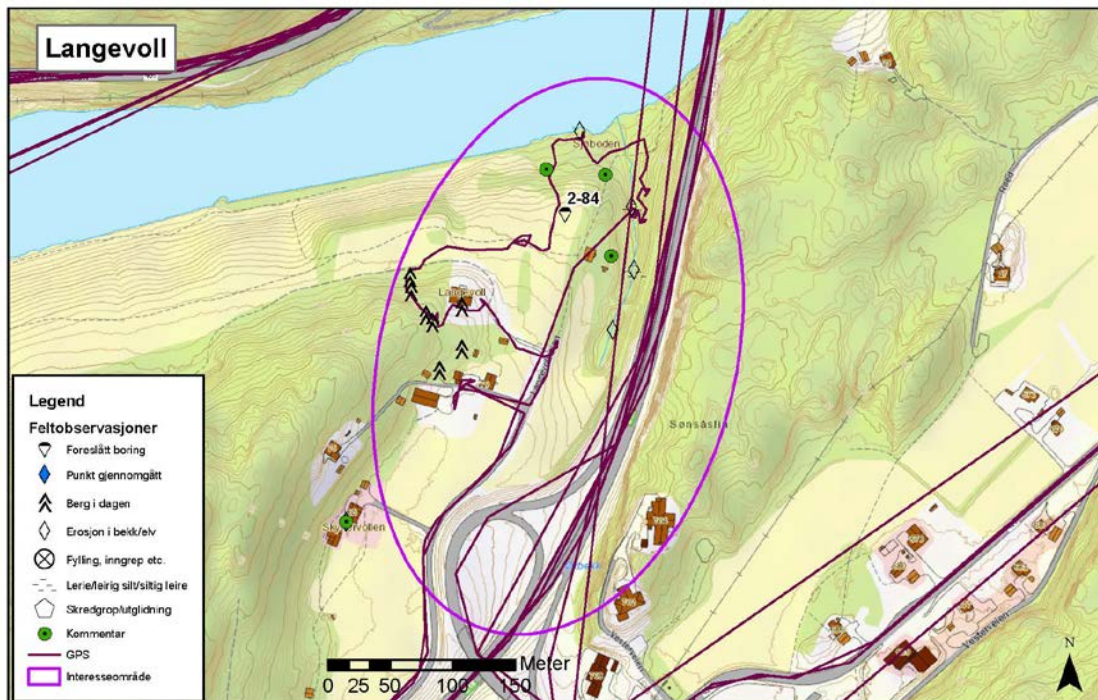
(c)

Figur 13 Fotografier fra befaring i området ved Munkestø: (a) berg i dagen ved Munkestø 6/8 (b) berg i dagen ved Munkestø 10 c) Litt erosjon i sand/silt øverst i ravinen sør for jordet (langs Bomsholmen)

4.2.4 Interesseområde "Langevoll"

Tabell 4 Nøkkeldata for interesseområde Langevoll

Beskrivelse av interesseområdet	Skråning mot Nidelva vest for E18
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Ned mot elva: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet Ellers: Elve- og bekkeavsetning
Skråningshøyde	20 m
Antatt elvedybde	3-5 m?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon langs Nidelva. Aktiv erosjon i ravine, eksponert sensitiv leire.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Noe steinsetting, men ikke kontinuerlig. Noe stein i ravine, mulig nedfall fra vegfylling. Gir ikke effektiv erosjonsbeskyttelse.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Tørrsteinsmur i nedre del av skråningen, vannsig, muligens eldre skjæring (litt forverring)
Skredaktivitet	Kun erosjon observert
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	4-5 bolighus
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Dreietrykk på jordet nordøst for Langevoll



Figur 14 Interesseområde Langevoll



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



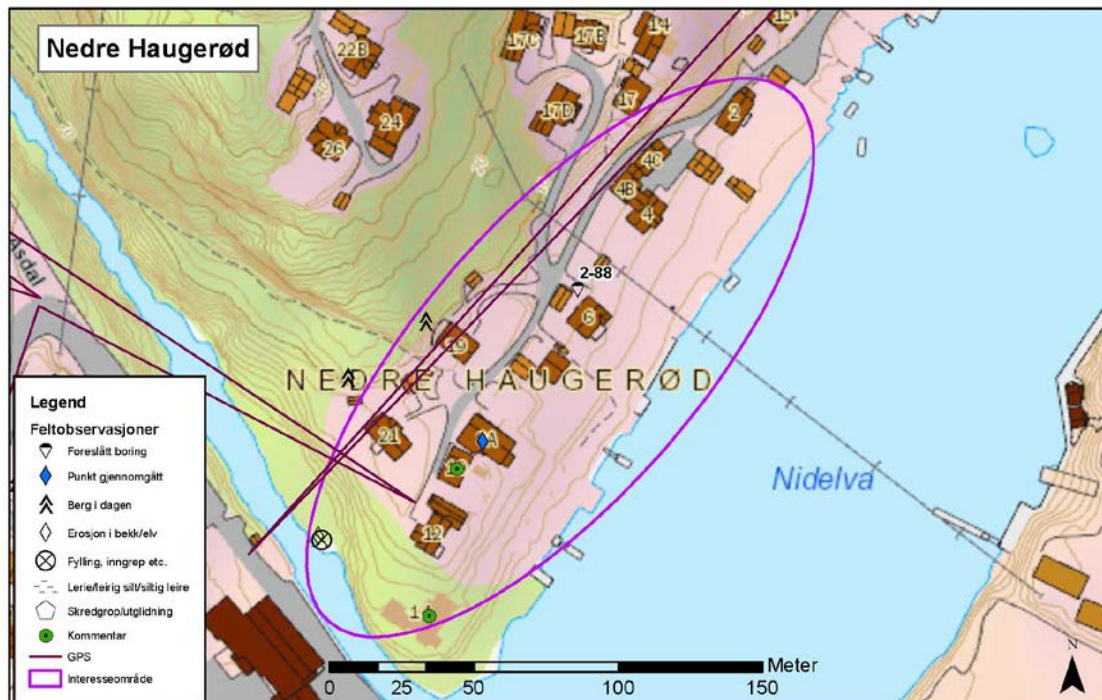
(f)

Figur 15 Fotografier fra befaring i området ved Langevoll: (a) Aktiv erosjon i ravine øst for Langevollveien (b) Sensitiv leire eksponert i ravinen (c) Ikke kontinuerlig steinsetting og erosjon i sandmasser langs Nidelva (d) Tørrmur i nedre del av skråningen; vannsig i grunnen nedenfor muren (e) Mulig plassering av borpunkt på jordet nordøst for bebyggelsen på Langevoll (f) Berg i dagen sør for våningshuset på Langevoll

4.2.5 Interesseområde "Nedre Haugerød "

Tabell 5 Nøkkeldata for interesseområde Nedre Haugerød

Beskrivelse av interesseområdet	Terrasse og skråning ved elvemøtet Nidelva - Lillelv
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekkeavsetning
Skråningshøyde	Ca. 10 m
Antatt elvedybde	3-5 m i Nidelva, 1-2 i Lillelv?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i Lillelv (muligens ned i leire), ikke observert erosjon i Nidelva
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Liten utfylling i skråningen mot Lillelv. Ny bolig i nr.14, mulig noe oppfylt.
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 10 boligheter
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Borpunkt på toppen av skråningen mot Nidelva.



Figur 16 Interesseområde Nedre Haugerød



(a)



(b)



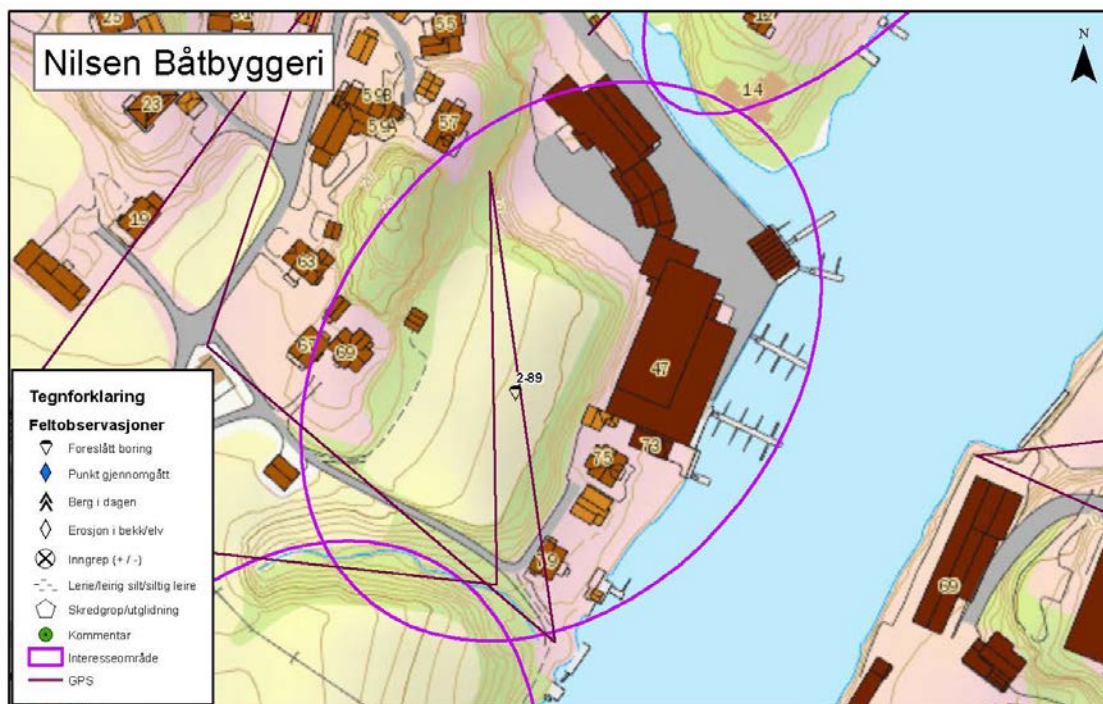
(c)

Figur 17 Fotografier fra befarings i området ved Nedre Haugerød: (a) Skråning mot Niveldva (b) Ny bolig i Nedre Haugerød nr. 14 c) Litt erosjon langs Lillelva

4.2.6 Interesseområde "Nilsen Båtbyggeri"

Tabell 6 Nøkkeldata for interesseområde Nilsen Båtbyggeri

Beskrivelse av interesseområdet	Jorde og skråning mot Nidelva
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekeavsetning
Skråningshøyde	12-14 m
Antatt elvedybde	3-5 m?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Erosjon i ravine ned i svært sensitiv leire
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Kai langs mesteparten av elvekanten
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Skjæring nedenfor jordet, noe forverring av stabiliteten.
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Løsnemråde/utløpsområde er her vanskelig å skille. Omfatter 3-4 bolighus, Nilsen båtbyggeri AS mm.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Borpunkt på jordet ovenfor skjæringskråningen



Figur 18 Interesseområde Nilsen Båtbyggeri



(a)



(b)



(c)



(d)

Figur 19 Fotografier fra befarings i området ved Nilsen Båtbyggeri: (a) Sensitiv leire eksponert i ravine sør i området (b) Berg i dagen nordvest i området (c) Skjæring nedenfor jordet med veg til bebyggelsen (d) Erosjon med eksponert sensitiv leire i ravinen nord i området (grense mot interesseområdet Nedre Haugerød).

4.2.7 Interesseområde "Hammeren"

Tabell 7 Nøkkeldata for interesseområde Hammeren

Beskrivelse av interesseområdet	Jorde øst for Fv178 og boligområde vest for Fv178, skråning mot Nidelva
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Elve- og bekkeavsetning
Skråningshøyde	15-16 på jordet øst for Rv178
Antatt elvedybde	3-5 m?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke observert erosjon langs elva. Erosjon med eksponert sensitiv leire i ravinen i nord (mot interesseområde Nilsen Båtbyggeri)
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Brygger langs elva, men ikke forbygning
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen inngrep
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 10 bolighus
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	1 borpunkt på jordet øst for vegen, evt også 1 borpunkt vest for vegen, sentralt i bebyggelsen på Hammergrova (ved snuplass/lekeområde), plassering tilpasses



Figur 20 Interesseområde Hammeren



(a)



(b)

Figur 21 Fotografier fra befarings i området ved Hamneren: (a) Bergknaus sør for bebyggelsen på Hammergrova. (b) Brygger langs elva, ikke erosjon eller forbygning. Fylling rundt brukar så vidt synlig i bakgrunnen til høyre

4.2.8 Interesseområde "Sandstø"

Tabell 8 Nøkkeldata for interesseområde Sandstø

Beskrivelse av interesseområdet Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Skråning øst for Fv407 ned mot Nidelva I sør og nord-øst: Elve- og bekkeavsetning Ellers: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	Ca. 20 m
Antatt elvedybde	Antar 3-5 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke observert erosjon langs elva. Litt erosjon langs bekkeløp/ravine sør i området.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 10 bolighus
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Borpunkt på ubebygd område sør for Sandstø nr. 11 (ca. kote 10). Evt også punkt oppe på løsmasseryggen sør i sonen (ikke avmerket på kartet).



Figur 22 Interesseområde Sandstø



(a)



(b)



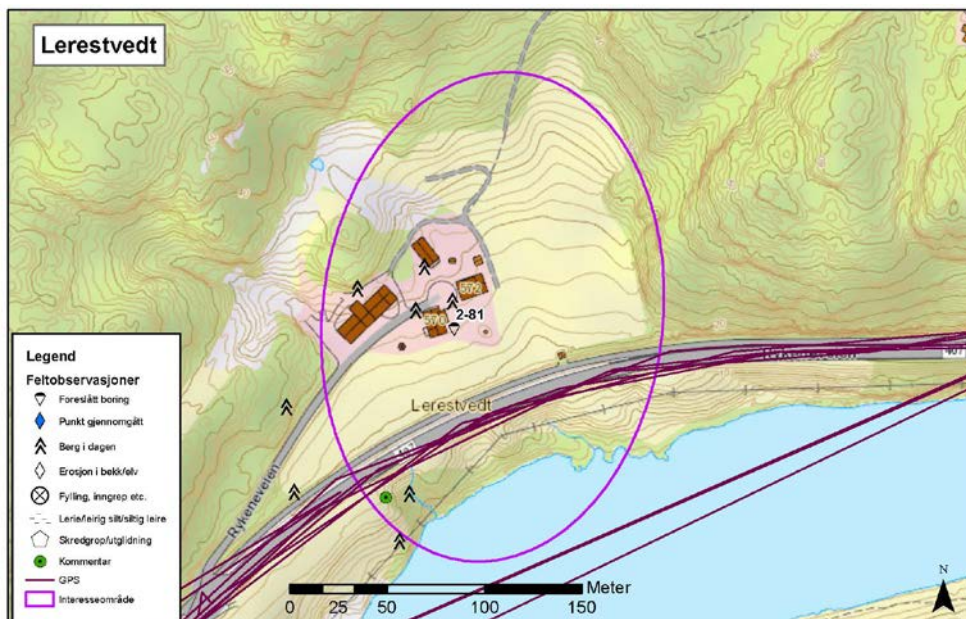
(c)

Figur 23 Fotografier fra befaring i området ved Sandstø: (a) Litt erosjon i bekken i sør (b) Bekkefar over jordet sør for Sandstø (jorde ovenfor/vest for nr. 24) c) Berg i dagen ved Sandstø nr. 11

4.2.9 Interesseområde "Lerestvedt"

Tabell 9 Nøkkeldata for interesseområde Lerestvedt

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse med skråning fra Fv407 ned mot Nidelva
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Nedre del: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet Øvre del: Hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Skråningshøyde	Ca. 30-35 m for øvre del av jordet øst for bebyggelsen
Antatt elvedybde	3-5 m?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon, vanskelig tilgjengelig for observasjon av løsmasstype
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Vegfylling langs skråningskanten, litt forverring
Skredaktivitet	Mulig overflateskred i elveskråningen
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	2 bolighus og gårdsbebyggelse, Fv407
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Borpunkt på jordet mellom hovedvegen og bebyggelsen



Figur 24 Interesseområde Lerestvedt



(a)



(b)



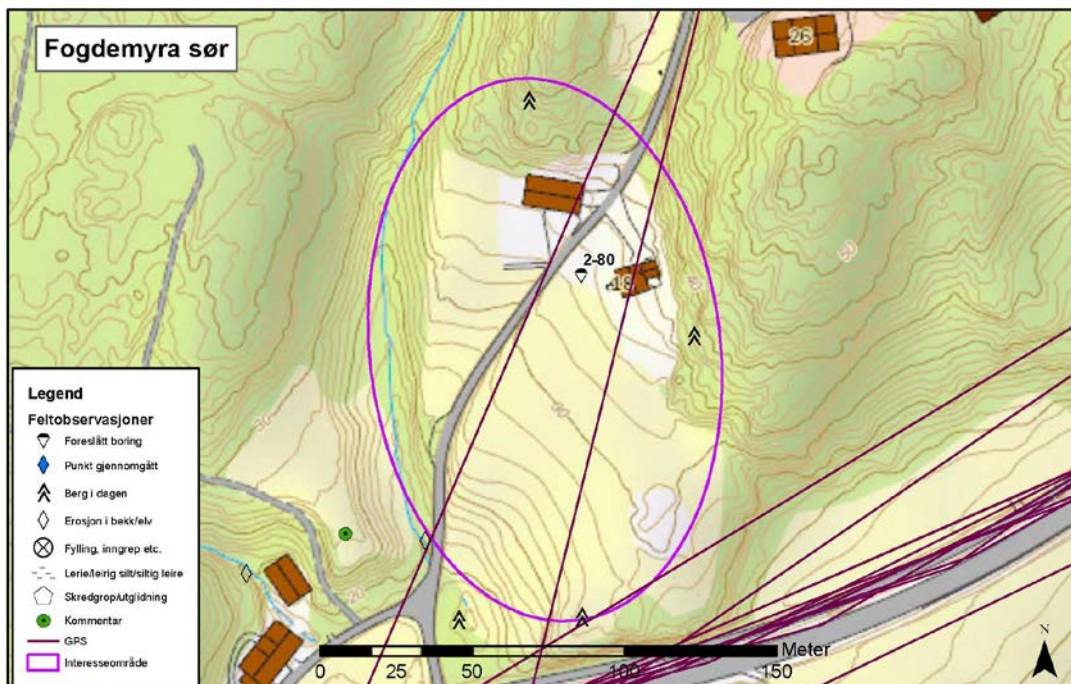
(c)

Figur 25 Fotografier fra befaring i området ved Lerestvedt: (a) Berg i dagen i bekkeleie nedenfor Fv407 (b) Berg i dagen på hjørnet av bolighus Rykeneveien 572 c) Vegfylling mot elva

4.2.10 Interesseområde "Fogdemyra sør"

Tabell 10 Nøkkeldata for interesseområde Fogdemyra sør

Beskrivelse av interesseområdet	Skråning mot bekk i vest med berg i bakkant
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	Ca. 15 m
Antatt elvedybde	Ikke over 1 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i bekken nedenfor vegen, ikke synlig leire
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	1 enebolig (Fogdemyra 18)
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Borpunkt nedenfor bebyggelsen (Fogdemyra 18), evt. lenger ned på jordet.



Figur 26 Interesseområde: Fogdemyra sør



(a)



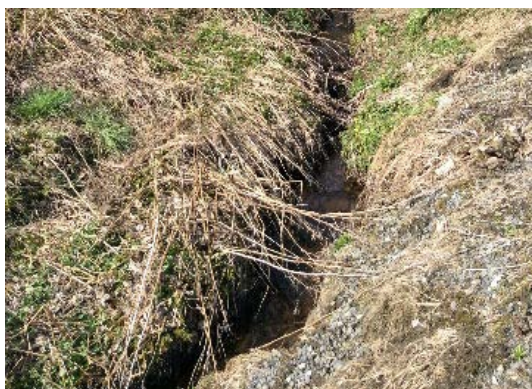
(b)



(c)



(d)



(e)

Figur 27 Fotografier fra befarings i området ved Fogdemyra sør: (a) Berg i dagen nord for området (b) Berg i dagen øst for området (c) Huset i Fogdemyra 18 sett fra Fv 407 (d) Berg i dagen sør i området sett fra krysset Rykenevegen/Fogdemyra (e) Litt erosjon i bekken øst for veien

4.2.11 Interesseområde "Fogdemyra 3"

Tabell 11 Nøkkeldata for interesseområde Fogdemyra 3

Beskrivelse av interesseområdet	Liten sone begrenset av to mindre bekker
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	Ca. 15 m
Antatt elvedybde	Ikke over 1 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt til noe erosjon i bekken
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei (evt. vegfyllingen over bekken, litt forverring)
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	1 bolighus
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Borpunkt på platået på nedsiden av vegen (ut fra busslomme)



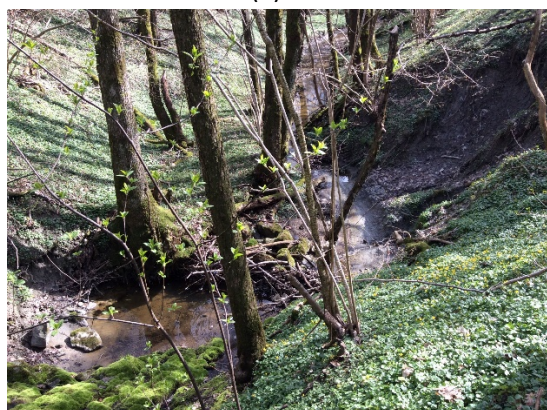
Figur 28 Interesseområde Fogdemyra 3



(a)



(b)



(c)



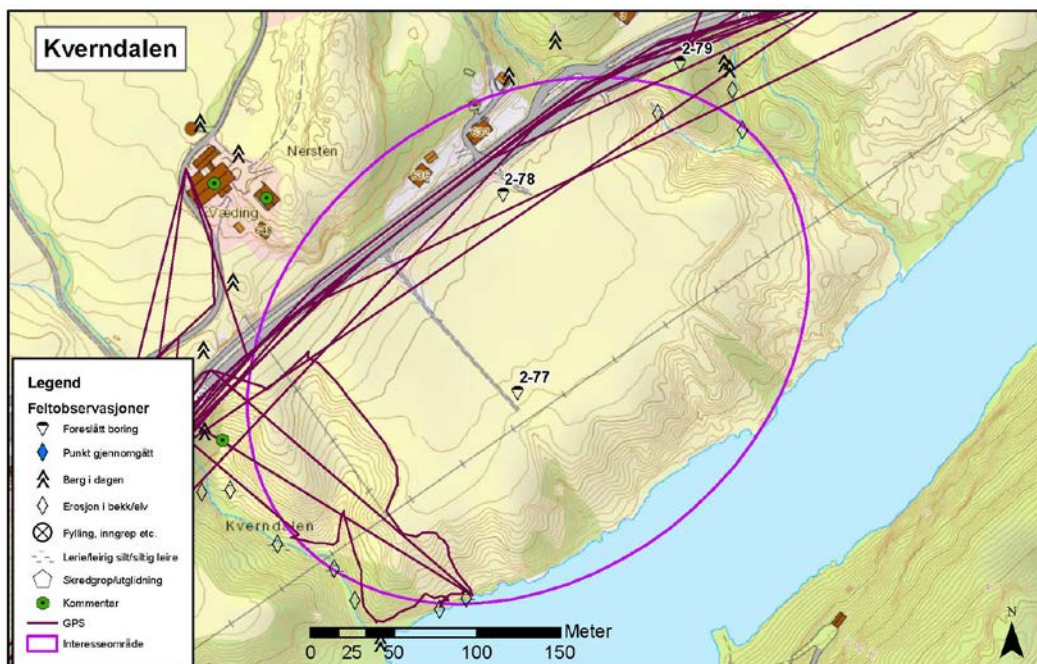
(d)

Figur 29 Fotografier fra befarings i området ved Fogdemyra 3: (a) Litt erosjon i bekken i den vestre ravinen (b) Litt erosjon i bekken nederst i den østre ravinen c) Noe erosjon i bekken lenger opp i den østre ravinen d) Bergblotning øverst i den østre bekken. Stikkrenne.

4.2.12 Interesseområde "Kverndalen"

Tabell 12 Nøkkeldata for interesseområde Kverndalen

Beskrivelse av interesseområdet	Stor løsmasseterrasse mellom Rykeneveien og Nidelva
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	Ca. 30 m
Antatt elvedybde	3-5 m?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Noe til aktiv erosjon, utglidninger med flere meters høyde på nedsiden av veien, samt i nedre del av bekkeløpet. Erosjon i leire langs bekken.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei
Skredaktivitet	Muligens, kan ha skjedd en del mindre utglidninger i skråning mot Nidelva.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	2 bolighus i bakkant av området.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Gården Væding antas å ligge utenfor en evt sone; opplyst av grunneier at bolighus og låve er fundamentert på berg.
Forslag til boringer	En boring nær bebyggelsen og en boring ute på skråningskanten mot Nidelva.



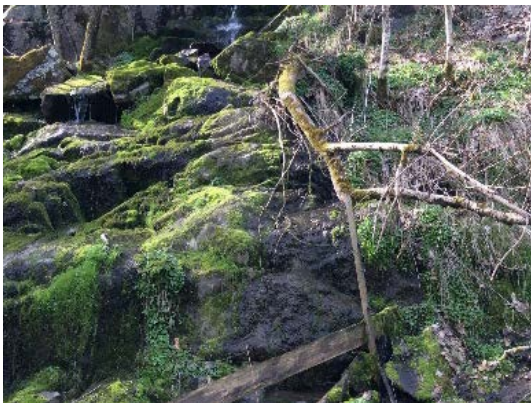
Figur 30 Interesseområde Kverndalen



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

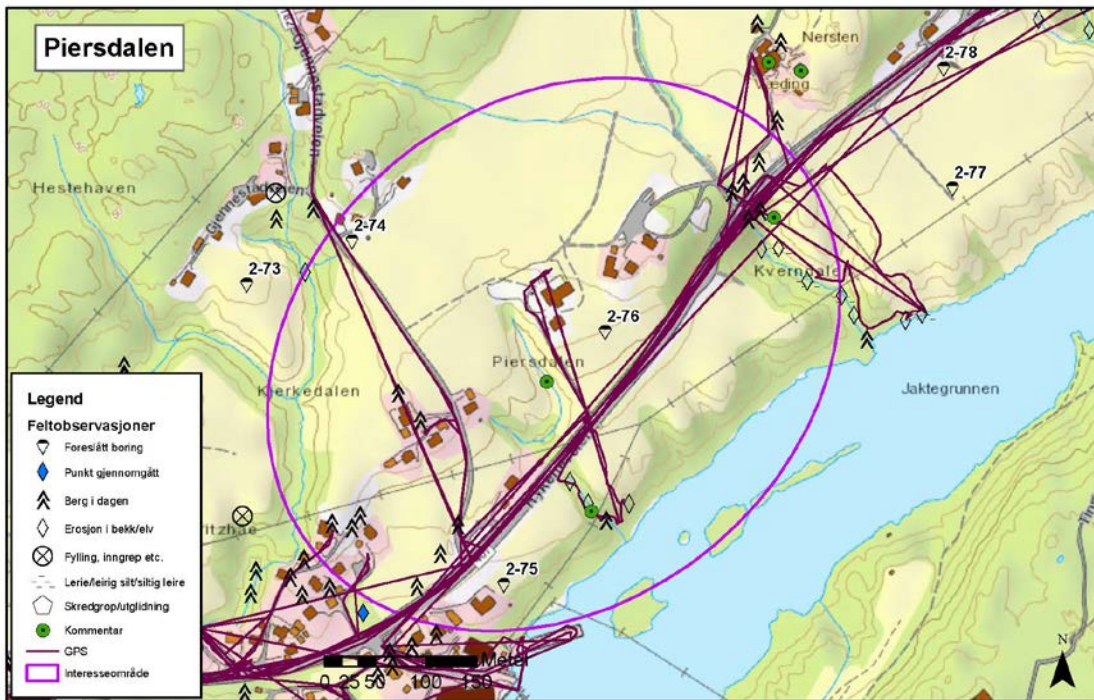


*Figur 31 Fotografier fra befaring i området ved Kverndalen: (a) Gården Værding er fundamentert på fjell ifølge grunneier. (b) Berg i dagen nord for Fv 704
 Fotografier tatt langs bekken i Kverndalen vest i området: c) Berg i dagen sør for Fv 704 øverst i bekken d) Erosjon i fast leire. Leira kan være sensitiv. (e) Litt erosjon i leire (f) Lokal utglidning 2,5-3 m høy og bred
 Fotografier tatt langs Nidelva: (g) Erosjonsgroper i elvekanten (h) Erosjonsgrop i elvekanten, leire eksponert*

4.2.13 Interesseområde "Piersdalen"

Tabell 13 Nøkkeldata for interesseområde Piersdalen

Beskrivelse av interesseområdet	Høy skråning med flere små raviner, avgrenset av Kverndalen i nordøst og Kjerkedalen i sørvest.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	40 m
Antatt elvedybde	3-5 m i Nidelva, bekker i raviner trolig ikke over 1 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Noe erosjon og blakket vann i Piersdalen nedenfor Rykeneveien. Eldre utglidning i leire med ca. 2 meters høyde ned mot bekken. Berg i dagen i deler av bekkeliet. Noe til aktiv erosjon med eksponert leire i flere meters høyde i Kverndalen nedenfor Rykeneveien.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei
Skredaktivitet	Muligens, kan ha skjedd en del mindre utglidninger i skråning mot Nidelva.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Opp mot 10 boliger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	3 sonderinger fordelt innenfor interesseområdet; hhv nedenfor Fv407, på jordet øst for Piersdalen og i øvre del av sonen øst for Kjerkedalen.



Figur 32 Interesseområde Piersdalen



(a)



(b)



(c)



(d)



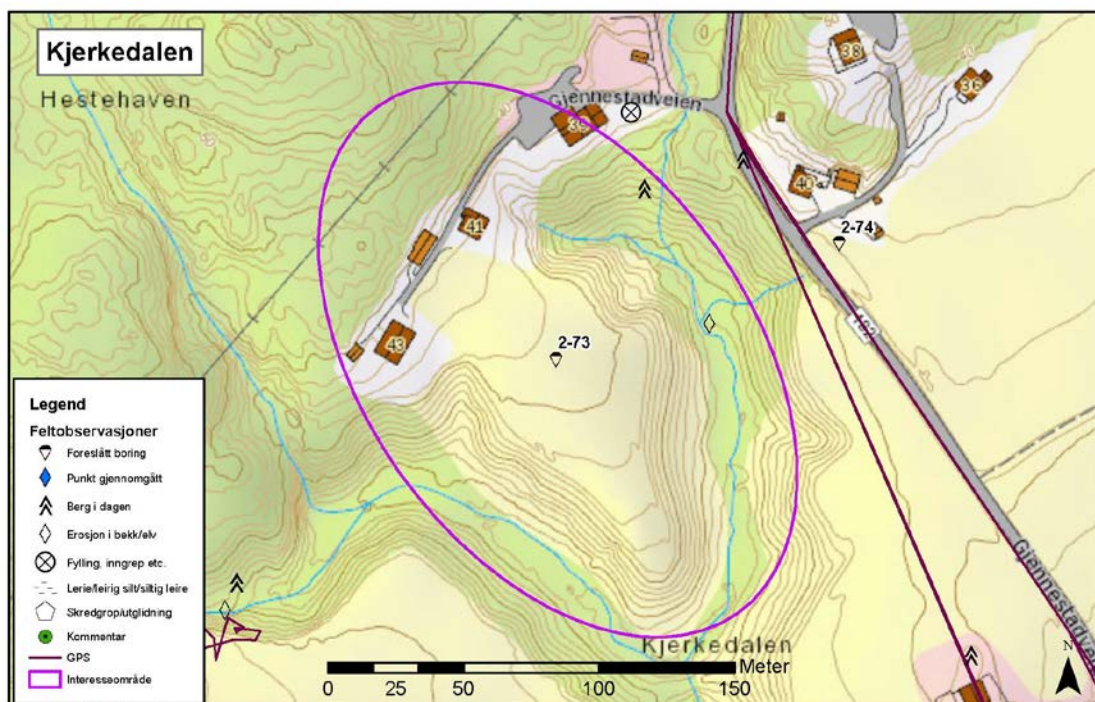
(e)

Figur 33 Fotografier fra befarings i området ved Piersdalen: (a) Lite erosjon i bekken øverst i Kjerkedalen (b) Piersdalen nord for Fv 407 (c) Litt erosjon i bekken i Piersdalen sør for Fv 407. Blakket vann. (d) Noe erosjon i bekken i Piersdalen sør for Fv 407 (e) Berg i dagen i bekken nederst i Piersdalen. Ikke erosjon nedenfor og til Nidelva.

4.2.14 Interesseområde "Kjerkedalen"

Tabell 14 Nøkkeldata for interesseområde Kjerkedalen

Beskrivelse av interesseområdet	Liten sone avgrenset av to bekker.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
Skråningshøyde	15 m
Antatt elvedybde	Trolig ikke over 1 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i bekker.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Nei
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	2 bolighus (Gjennestadveien 41 og 43).
Tidligere grunnundersøkelserdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	1 sondering på platået nedenfor husene.



Figur 34 Interesseområde Kjerkedalen



(a)

Figur 35 Fotografier fra befaring i området ved Kjerkedalen: (a) Lite erosjon i bekken øverst i Kjerkedalen

4.2.15 Interesseområde "Nedenes"

Tabell 15 Nøkkeldata for interesseområde Nedenes

Beskrivelse av interesseområdet	Høydedrag nord for bekk som delvis er lukket.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Ned mot bekken: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet Ellers: Elve- og bekkeavsetning
Skråningshøyde	Opp mot 10 m
Antatt elvedybde	Ikke over 1 m?
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Noe erosjon, synlig leire i bekken
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Muligens noe utfyllt langs skråningskanter
Skredaktivitet	Beboer i Tingstveitvegen nr. 15 fortalte om tidligere grunne glidninger i skråningen mot bekken
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	2 eneboliger (Tingstveitvegen 15 og 19)
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Dreietrykk ved bebyggelsen i Tingstveitvegen nr. 15



Figur 36 Interesseområde Nedenes



(a)



(b)



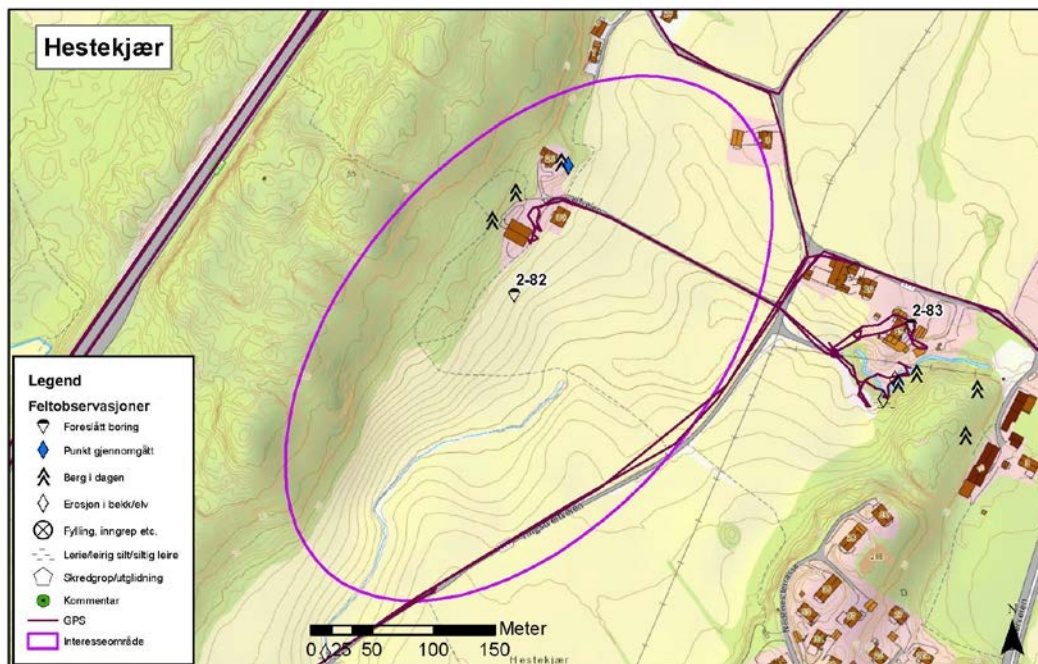
(c)

Figur 37 Fotografier fra befaring i området ved Nedenes: (a) Erosjon i leire i svingen helt sør i området. Vann noe blakket. (b) Berg i dagen i bekken øst for svingen c) Berg i dagen sør-øst i området

4.2.16 Interesseområde "Hestekjær"

Tabell 16 Nøkkeldata for interesseområde Hestekjær

Beskrivelse av interesseområdet	Dalsøkk langs bekk (delvis lukket)
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	I nord-øst: Elve- og bekkeavsetning I sør-øst: Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet I vest: Hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Skråningshøyde	10-12 m jevnt hellende terreng
Antatt elvedybde	Ikke over 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i Tingsteit(?)bekken
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Bekken er lukket i nordre del av området, forbedring
Skredaktivitet	Nei
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	1 enebolig
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Nei
Forslag til boringer	Dreietrykksondering sør for bebyggelsen. Mulig konflikt med dyrka mark



Figur 38 Interesseområde Hestekjær



(a)



(b)



(c)

Figur 39 Fotografier fra befarings i området ved Hestekjær: (a) Berg i dagen ved Tingstveitveien 26 (b) Berg i dagen vest for Tingstveitveien 30 c) Delvis steinsatt grøft ved Tingstveitveien sørvest for området. Litt erosjon i sandig, leirig materiale.

4.2.17 Interesseområde "Mauritzhåe"

Tabell 17 Nøkkeldata for interesseområde Mauritzhåe

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, begrenset av berg i bakkant (nord) og Kjerkedalen mot øst.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	Varyerer mellom 14-30 m (til bunnen av Kjerkedalen)
Antatt elvedybde	Antatt under 1 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i løsmasseskråning, øverst i ravinedalen. Berg i dagen i nedre del av ravinen.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Fylling ut mot ravinen
Skredaktivitet	Ingen observert ved befaring.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ett bolighus i løsneområde. Ca. 5 hus i utløpsområde.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering nedenfor bebyggelsen i øvre del av området.



Figur 40 Interesseområde Mauritzhåe



(a)



(b)



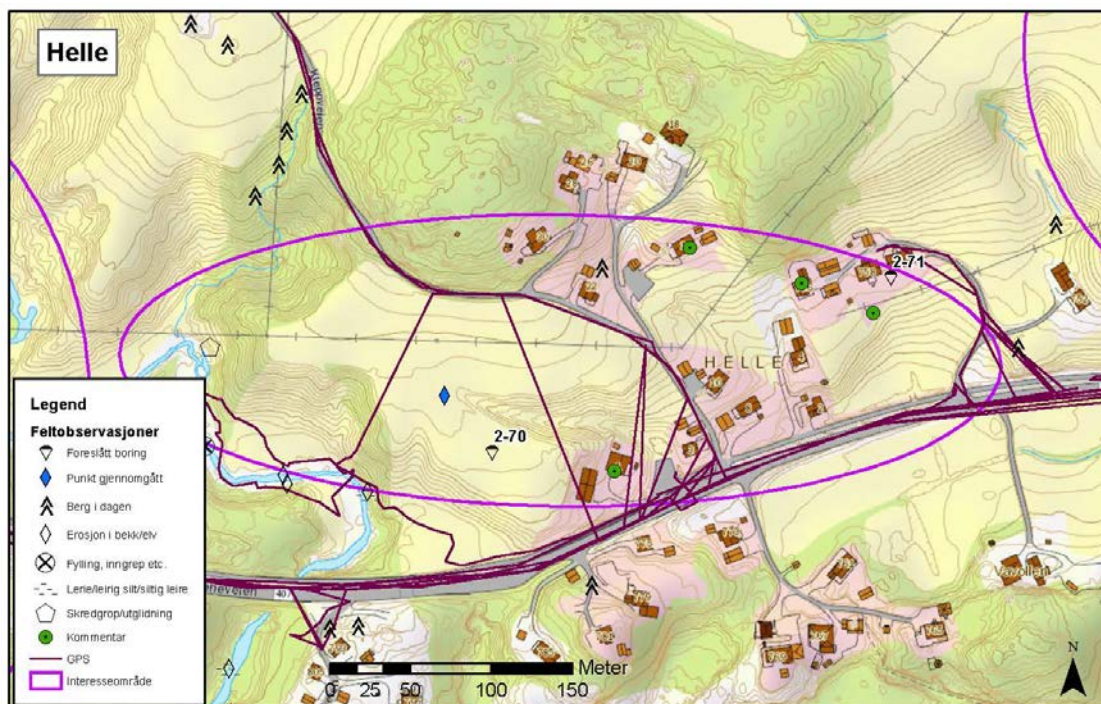
(c)

Figur 41 Fotografier fra befarings i området ved Mauritzhåe: (a) fylling ut mot ravine, (b) og (c) berg bak huset

4.2.18 Interesseområde "Helle"

Tabell 18 Nøkkeldata for interesseområde Helle

Beskrivelse av interesseområdet	Ravinert løsmasseterrasse. Begrenset av berg i bakkant og bekk i vest.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger. Berg i dagen i nordre delen ikke like stor utstrekning som vist på løsmassekartet.
Skråningshøyde	Varierer mellom 12-20 m.
Antatt elvedybde	Bekk vest for området: antatt under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Bekk vest for området: Litt erosjon, leire under overflatesand.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Bekk vest for området: oppdemning oppstrøms
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen observert ved befarung.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 10 bolighus i løsnområdet. Kraftlinje.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	To dreietrykksonderinger hhv vest og øst for Helle, kan muligens dele området i to soner.



Figur 42 Interesseområde Helle



(a)



(b)



(c)



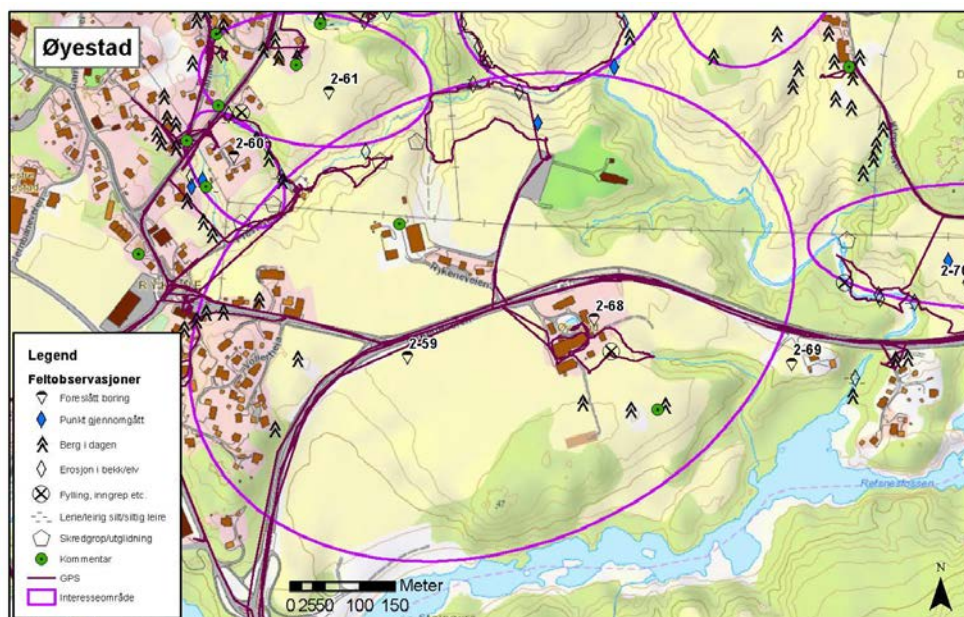
(d)

Figur 43 Fotografier fra befaring i området ved Helle: (a) terrasse sett fra øst (en dreietrykksondering), (b) terrasse-vest (en dreietrykksondering), (c) bekk vest for området, (d) oppdemning i bekk

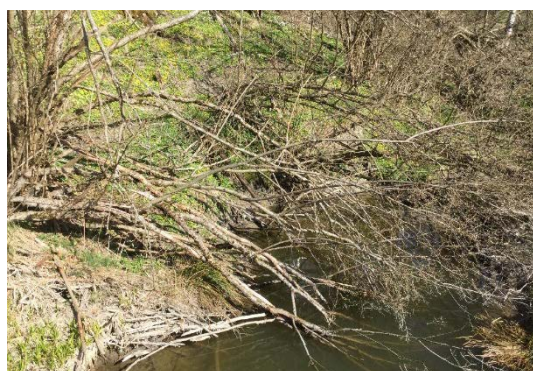
4.2.19 Interesseområde "Øyestad"

Tabell 19 Nøkkeldata for interesseområde Øyestad

Beskrivelse av interesseområdet	Et stort platå, med Nidelva mot sør og høye, bratte raviner mot øst og nord.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetninger. Oppstikkende berg i dagen sør for Øyestad gård.
Skråningshøyde	Ca. 20 m
Antatt elvedybde	Nidelva: dybde ikke relevant (berg i dagen mellom elva og bebyggelser). Bekker: antatt under 1 m dybde.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i leire.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ravine ved Øyestad gård: dumpet en del avfall/vegetasjon.
Skredaktivitet	Det har gått to overflateskred i nord-vest, i sandig materiale.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Kirke, kirkegård og ca. 5 bolighus i løseområdet.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Tre totalsonderinger utført sør for kirkegården (ref. /7/): indikerer kvikkleire fra 3 m dybde til slutten av boringene på 15 m dybde. Nabo hadde boreresultater fra Rykenveien 864, fra bygging av fjøs (Multiconsult oppdragsnr. 313370). To totalsonderinger og en boreserie: sprøbruddmateriale fra 3,5 m dybde, kvikkleire fra 6 m, og berg på ca. 20 m dybde.
Forslag til boringer	Tre dreietrykksonderinger, hhv øst og vest i området samt ved Øyestad gård.



Figur 44 Interesseområde Øyestad



(a)



(b)



(c)



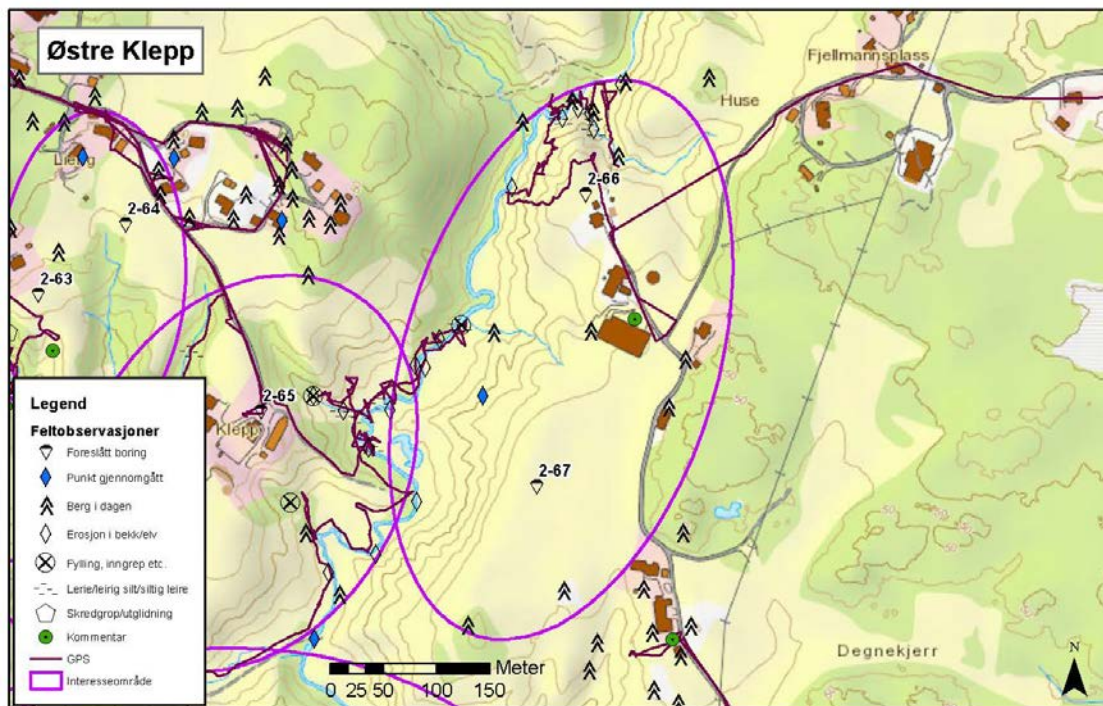
(d)

Figur 45 Fotografier fra befaring i området ved Øyestad: (a) litt erosjon i leire, (b) skredgrop, (c) berg i dagen sør for Øyestad gård, (d) litt erosjon i leire skråning ved Rykenveien 809

4.2.20 Interesseområde "Østre Klepp"

Tabell 20 Nøkkeldata for interesseområde Østre Klepp

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse med bratte skråninger ned mot en bekk. Berg i dagen i bakkant.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	Ca. 25 m
Antatt elvedybde	Bekk: antatt under 1 m
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Noe til aktiv erosjon i bekken. Sand over sandig leire.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Utglijning i leire i løsmasseryggen nord for Kleppveien 55.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 3 bolighus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Eieren sa at det finnes berg under gjødseltanken (ved Kleppveien 55).
Forslag til boringer	To dreietrykksonderinger på toppen av skråningen hhv nord og sør i området.



Figur 46 Interesseområde Østre Klepp



(a)



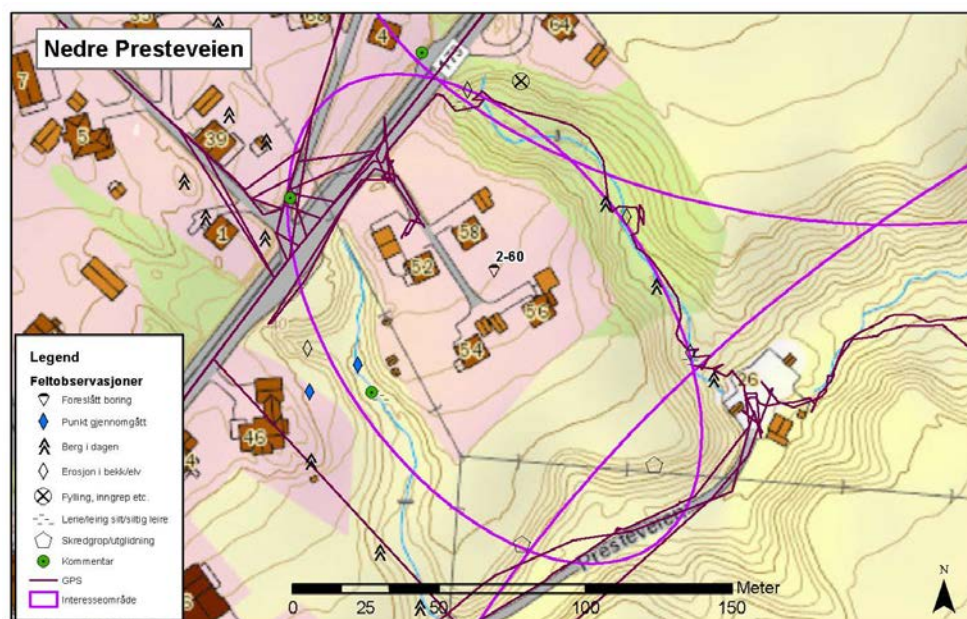
(b)

Figur 47 Fotografier fra befaring i området ved Klepp Øst: (a) utglidning i leire, (b) noe til aktiv erosjon i bekken

4.2.21 Interesseområde "Nedre Presteveien"

Tabell 21 Nøkkeldata for interesseområde Nedre Presteveien

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasserygg, begrenset av berg i dagen mot nord.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	Ca. 10 m
Antatt elvedybde	Bekker: antatt under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt til noe erosjon i bekken øst for interesseområde, men også noe oppstikkende berg tilstede.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Stein i bekken øst for interesseområde.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	2 overflateskred mot sør.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 4 bolighus i løsneområdet. Kraftlinje.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	En dreietrykksondring ved bebyggelsen på toppen av skråningen.



Figur 48 Interesseområde Nedre Presteveien



(a)



(b)



(c)



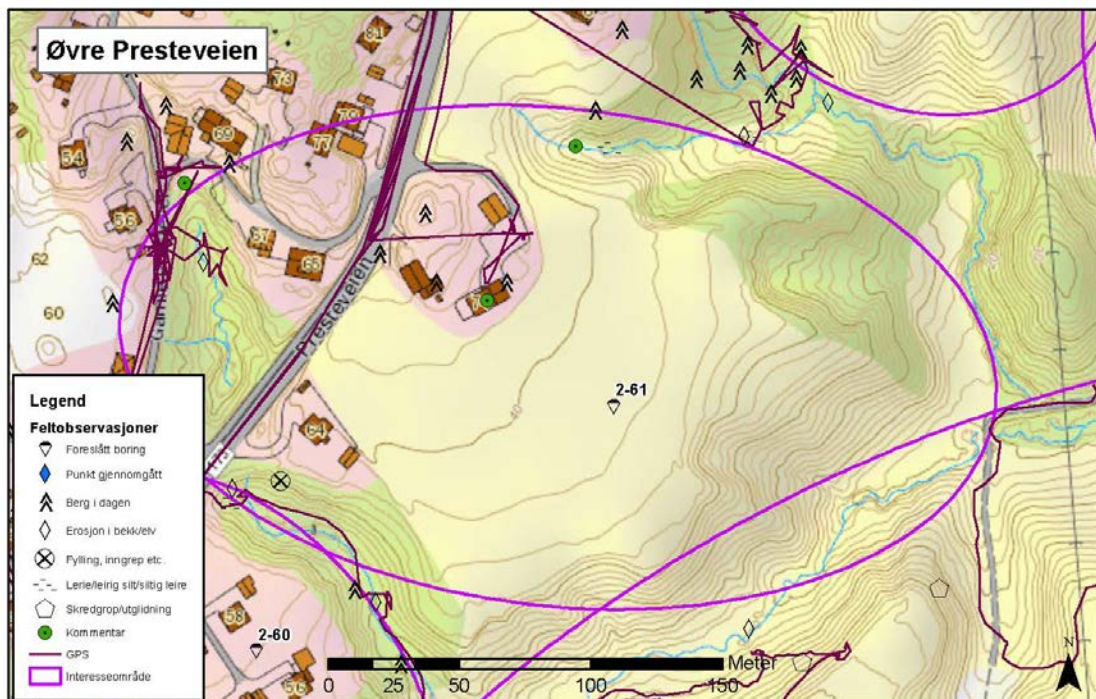
(d)

Figur 49 Fotografier fra befaring i området ved Nedre Presteveien: (a) og (b) bekk vest for interesseområde, delvis stein(plastret?), (c) overflateskred, (d) noe erosjon ved kulverten under vei (bekk mot øst)

4.2.22 Interesseområde "Øvre Presteveien"

Tabell 22 Nøkkeldata for interesseområde Øvre Presteveien

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasserygg, begrenset av berg i dagen mot nord.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger. Berg i dagen bak Presteveien 74.
Skråningshøyde	Varierer mellom ca. 10-23 m.
Antatt elvedybde	Bekker: antatt under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt til noe erosjon i leire. Noe oppstikkende berg i ravine mot vest.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Litt fylling på skråningskanten ved Presteveien 64.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 4 bolighus i løsnedområdet.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	En dreietrykksoneering på jorden ut mot skråningskanten mot bekken i øst.



Figur 50 Interesseområde Øvre Presteveien



(a)



(b)



(c)



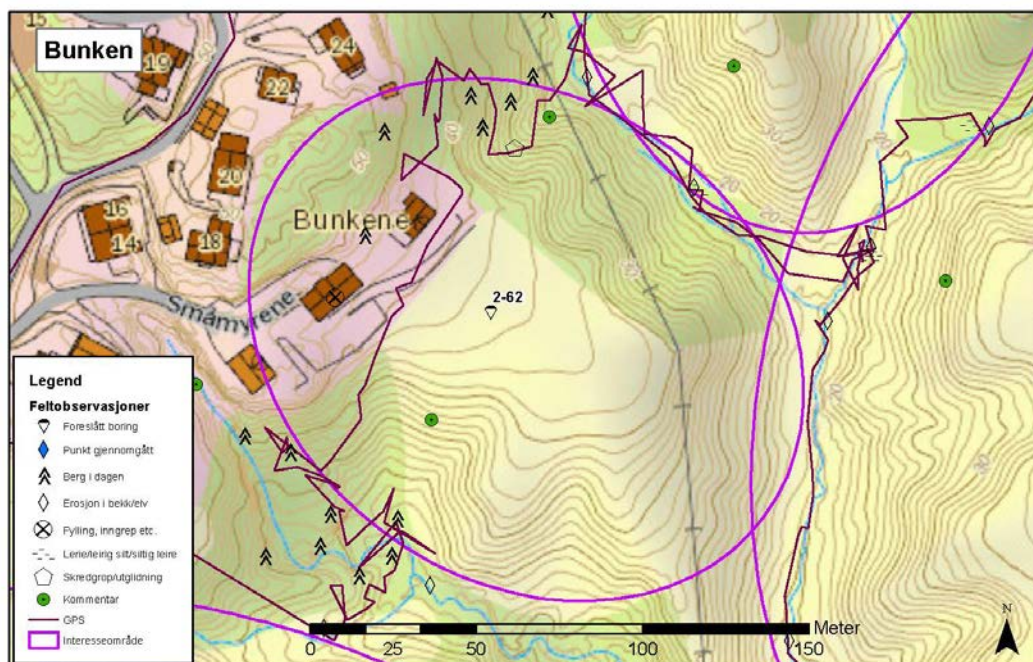
(d)

Figur 51 Fotografier fra befaring i området ved Øvre Presteveien: (a) ravine mot sør (litt erosjon), (b) og (c) ravine mot nordøst (litt til noe erosjon), (d) berg i dagen bak Presteveien 74

4.2.23 Interesseområde "Bunken"

Tabell 23 Nøkkeldata for interesseområde Bunken

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasserygg, område begrenset av berg i dagen i bakkant.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger. Ikke observert berg i dagen foran Småmyrene 10.
Skråningshøyde	Ca. 20 m.
Antatt elvedybde	Bekker: antatt under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Bekk nordøst for område: litt erosjon i leire Bekk øst for område: noe erosjon. Bekken graver seg ned i leire. Bekk vest for område: mye berg i dagen, leire i mellom
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Fylling foran låve.
Skredaktivitet	Flere overflateskred i ravinene.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	2 bolighus i løснеområde.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering på platå/jorde øst for bebyggelsen



Figur 52 Interesseområde Bunken



(a)



(b)



(c)



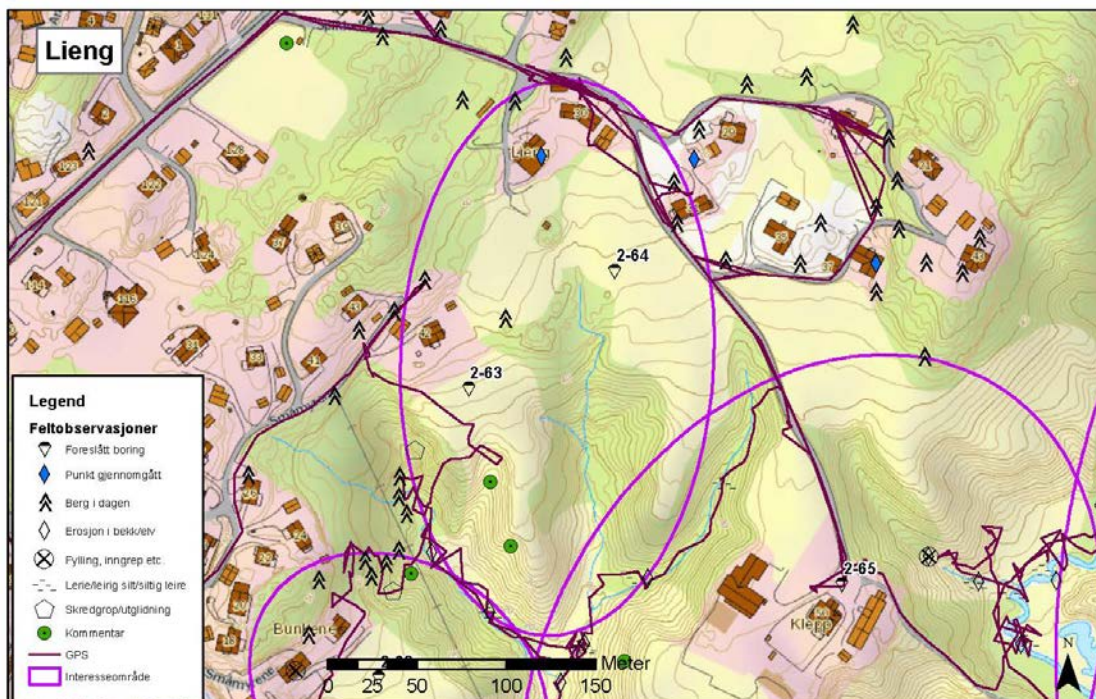
(d)

Figur 53 Fotografier fra befarings i området ved Bunken: (a) berg bak Småmyrene 10, (b) bekk mot nordøst: litt erosjon, (c) bekk mot øst-noe erosjon, (d) bekk mot vest: noe berg i dagen

4.2.24 Interesseområde "Lieng"

Tabell 24 Nøkkeldata for interesseområde Lieng

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseplatå. Berg i dagen på platå nord og øst for interesseområde.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	Ca. 20 m
Antatt elvedybde	Bekk: antatt under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i leire.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	En overflate glidning (se bilde b)
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	2 bolighus i løsneområdet.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	To dreietrykksonderinger, sør for bebyggelsen hhv. øst og vest for bekken.



Figur 54 Interesseområde Lieng



(a)



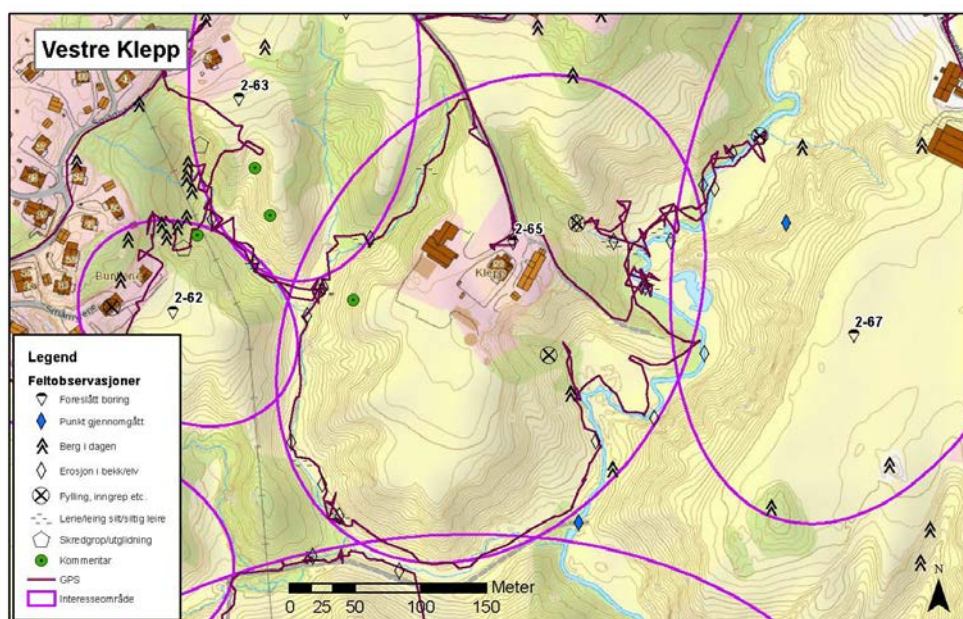
(b)

Figur 55 Fotografier fra befaringsområdet ved Lieng: (a) litt erosjon i leire, (b) overflateskred

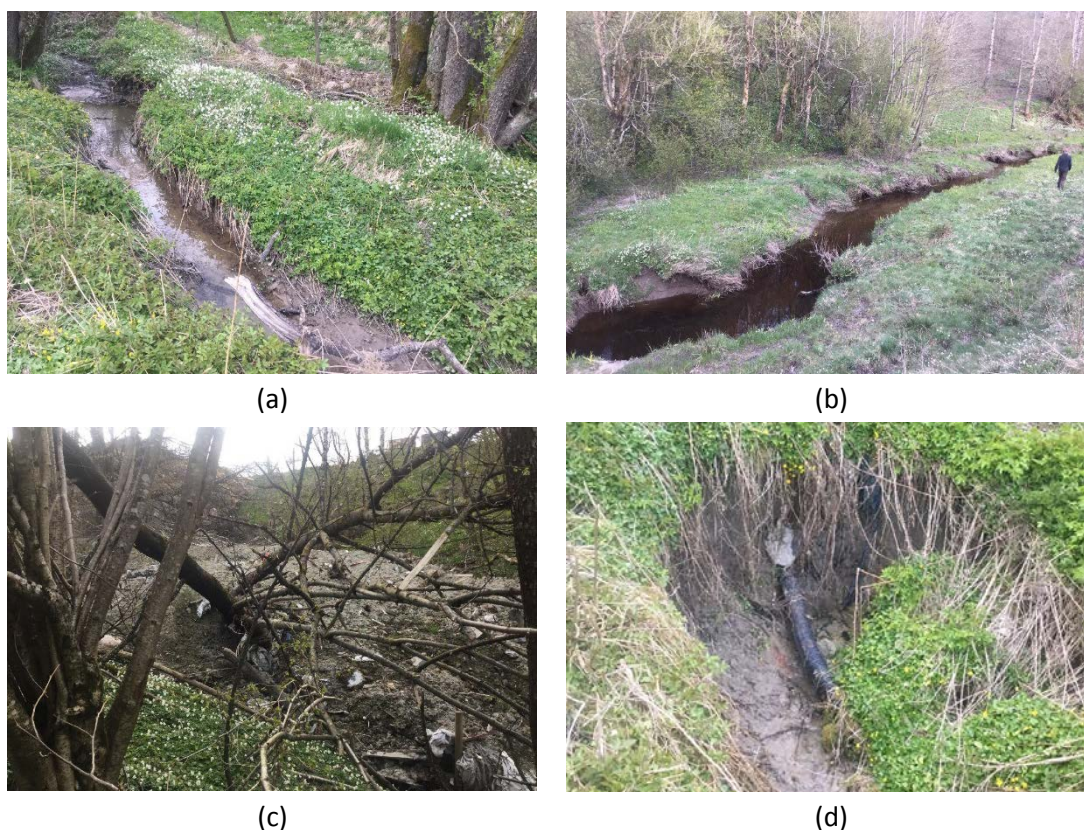
4.2.25 Interesseområde "Vestre Klepp "

Tabell 25 Nøkkeldata for interesseområde Vestre Klepp

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasserygg/platå avgrenset av bekker i øst og vest/sør.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav-og fjordavsetninger.
Skråningshøyde	Ca. 20 m.
Antatt elvedybde	Bekk: antatt under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon i leire. Bekk fra sideravinen graver seg ned i leire.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Fylling i en sideravine.
Skredaktivitet	Iht. NVE Skred Atlas har det gått flere skred, et større leir- og jordskred gikk om lag 1800.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Et bolighus og gårdsbygninger.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Her skal det være boret i forbindelse med bygging av fjøs (Rambøll). NGI har ikke resultatene.
Forslag til boringer	En dreietrykksondring ved bebyggelsen på platået.



Figur 56 Interesseområde Vestre Klepp

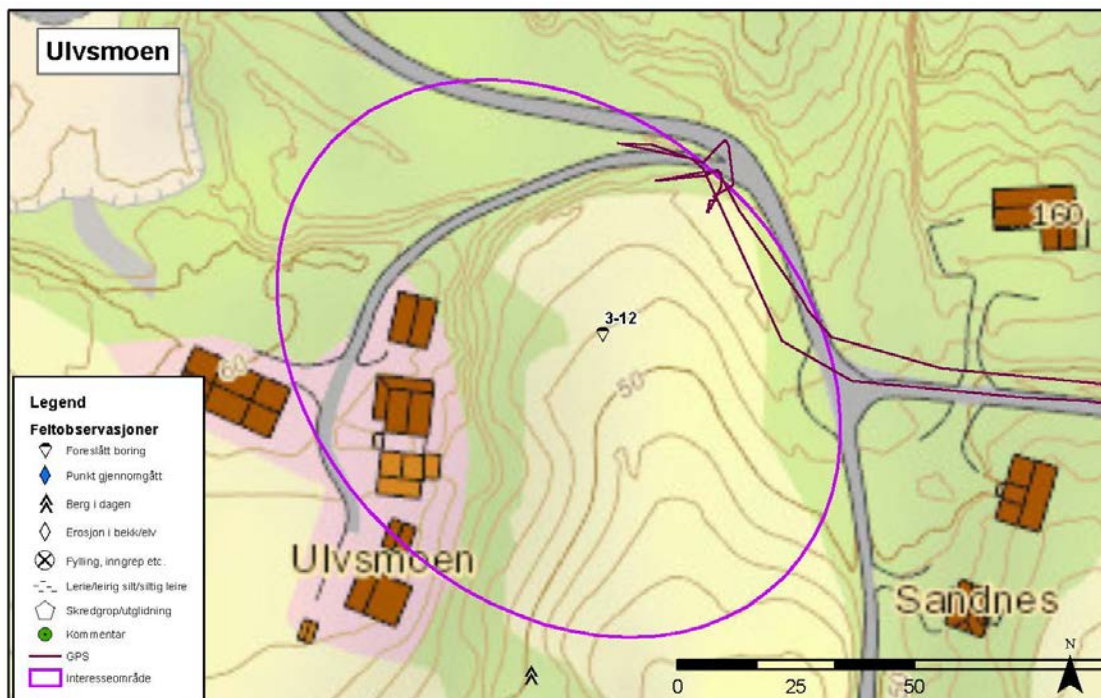


Figur 57 Fotografier fra befaring i området ved Vestre Klepp: (a) bekk sørvest-litt erosjon, (b) bekk sørøst-litt erosjon, (c) fylling i sideravine med søppel og gravemasse, (d) erosjon i leire pga. drenerør

4.2.26 Interesseområde "Ulvsmoen"

Tabell 26 Nøkkeldata for interesseområde Ulvsmoen

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, bekk i sør og berg i dagen i øst og vest.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Breelvvavsetning, berg i dagen i øst og vest.
Skråningshøyde	Ca 13 m.
Antatt elvedybde	Under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen observert, ikke tilkomst.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen observert, ikke tilkomst.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen observert.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Tre boligenheter, uthus/låve.
Tidligere grunnundersøkelserdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykkssondering ca midt i skråningen øst for bebyggelsen.



Figur 58 Interesseområde Ulvsmoen



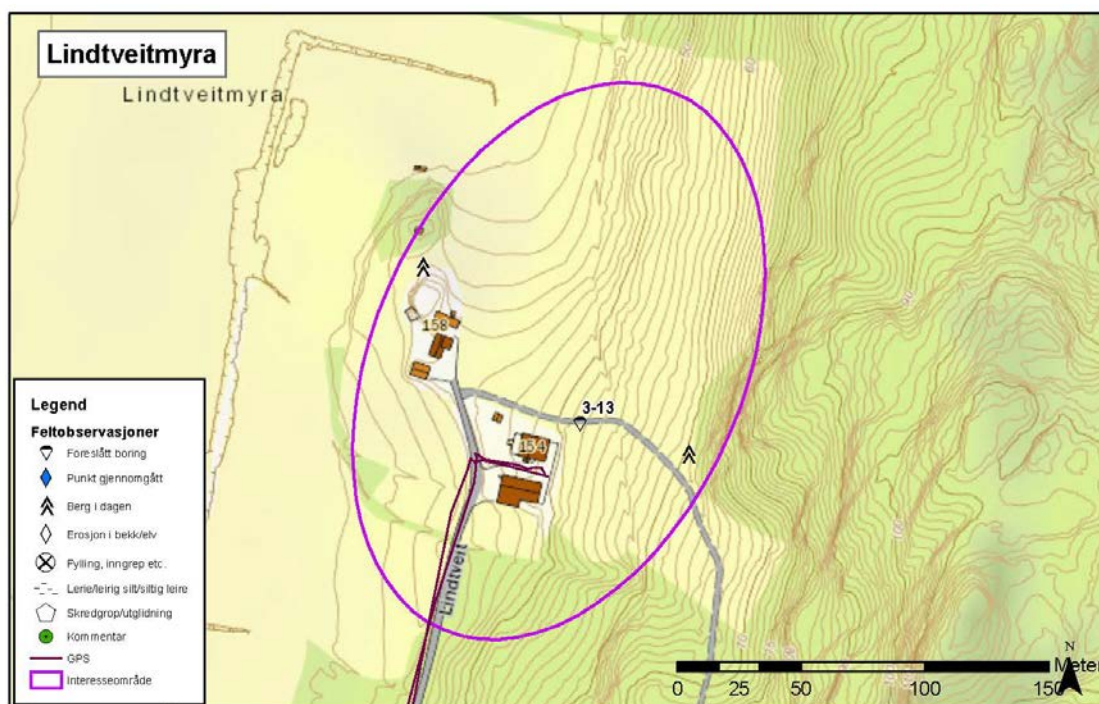
(a)

Figur 59 Fotografier fra befarings i området ved Ulvsmoen: (a) skråning opp til bebyggelse.

4.2.27 Interesseområde "Lindtveitmyra"

Tabell 27 Nøkkeldata for interesseområde Lindtveitmyra

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, berg i dagen øst for bebyggelse. Nidelva går vest for skråningen og elvesletta.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetninger, morene og berg i dagen øst for bebyggelsen. Elveavsetninger ut mot Nidelva.
Skråningshøyde	Ca. 17 m.
Antatt elvedybde	Ikke relevant. Går en dreneringsgrøft over jordet vest for bebyggelsen, Nidelva er for langt unna.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke relevant.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ikke relevant.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen observert.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	To boligheter, låve og garasjer.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering, ovenfor bebyggelsen.



Figur 60 Interesseområde Lindtveitmyra.



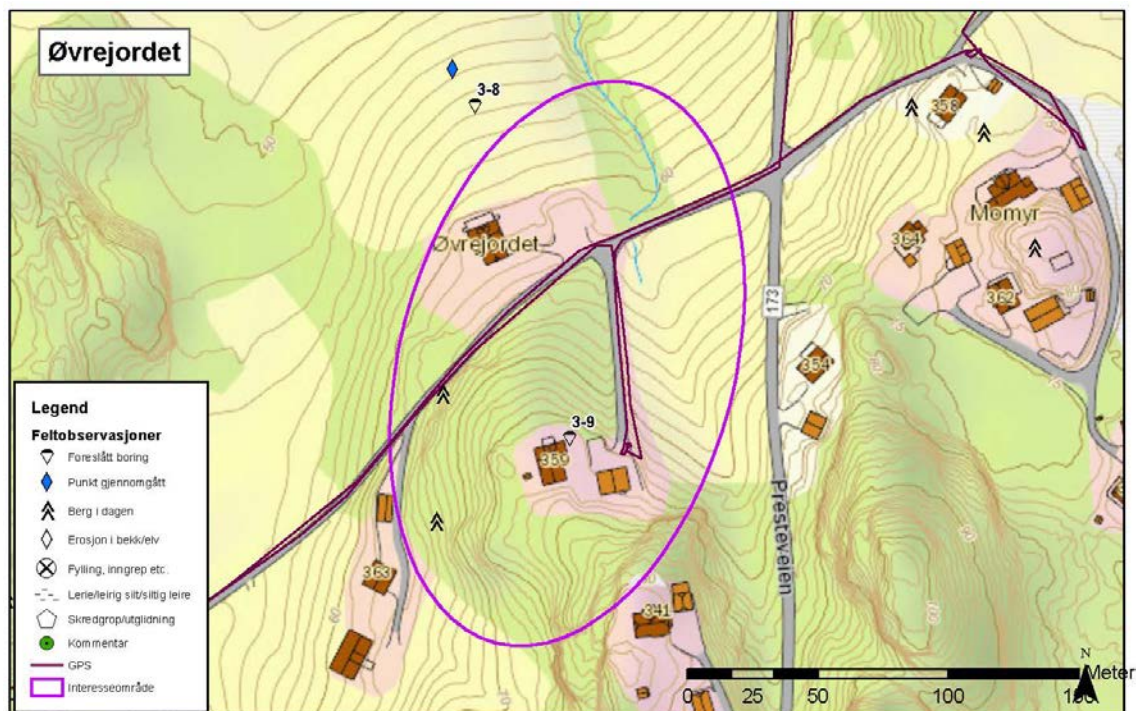
(a)

Figur 61 Fotografier fra befarings i området ved Lindtveitmyra: (a) Løsmasseskråning bak bebyggelsen.

4.2.28 Interesseområde "Øvrejordet"

Tabell 28 Nøkkeldata for interesseområde Øvrejordet

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, berg i dagen i vest. Bekk i øst, parallelt med Presteveien.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Morene, berg i dagen i sør. Hav- og fjordavsetninger i vest, vest for observert berg i dagen.
Skråningshøyde	Ca. 30 m.
Antatt elvedybde	Under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, dreneringsgrøft.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	To boligenheter med tilhørende garasje.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	To dreietrykksonderinger; en på jordet nord for/nedenfor Øvrejordet, en ved bebyggelsen sør i området



Figur 62 Interesseområde Øvrejordet



(a)



(b)



(c)

Figur 63 Fotografier fra befaring i området ved Øvrejordet: (a) oversiktsbilde av området, (b) hus står på fylling, (c) skråning ned mot jordet i nord.

4.2.29 Interesseområde "Øvre Løddesøl"

Tabell 29 Nøkkeldata for interesseområde Øvre Løddesøl

Beskrivelse av interesseområdet	Jevnt hellende løsmasseskråning, berg i dagen vest og nord ved bebyggelsen. Bekk sør i området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marine hav- og fjordavsetninger, oppstikkende berg i dagen i nord og sørøst.
Skråningshøyde	Ca. 17 m.
Antatt elvedybde	Under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Litt erosjon, leire observert i bekkenivå.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Bekk er nylig mudret, masser fra mudringen er lagt på bredden ved bekken. Observert leire i disse massene.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Tre boligheter, låve og garasjer.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering ca. midt i skråningen.



Figur 64 Interesseområde Øvre Løddesøl.



(a)



(b)



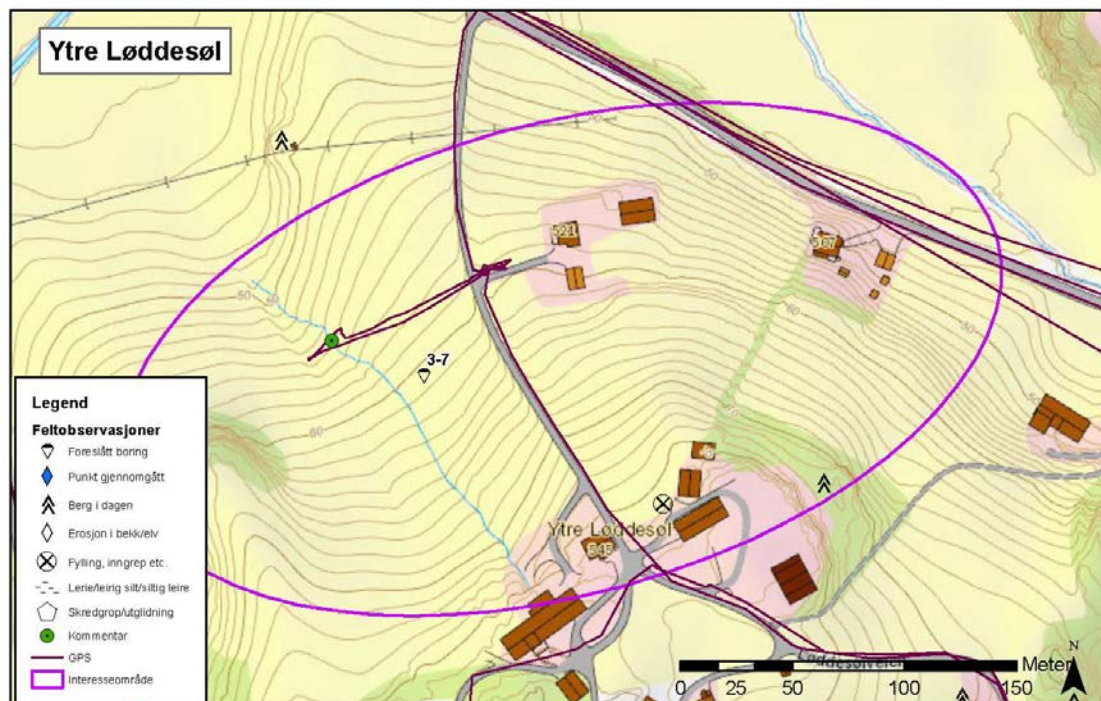
(c)

Figur 65 Fotografier fra befarings i området ved Øvre Løddesøl: (a) Fra bebyggelse og ned mot bekken, (b) bekk og mudrede masser lagt på bekkekanten, (c) litt-ingen erosjon, leire observert i bekkekant.

4.2.30 Interesseområde "Ytre Løddesøl"

Tabell 30 Nøkkeldata for interesseområde Ytre Løddesøl

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, berg i dagen i vest, sør og øst. Bekk/dreneringsgrøft sør-nordvest gjennom området.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Morene i sør, hav- og fjordavsetninger i nord. Ingen berg i dagen.
Skråningshøyde	Ca. 25 m.
Antatt elvedybde	Under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon, dreneringsgrøft/vått område ute på jordet.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	To boligenheter, låve og garasje.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering midt i skråningen.



Figur 66 Interesseområde Ytre Løddesøl.



(a)



(b)



(c)



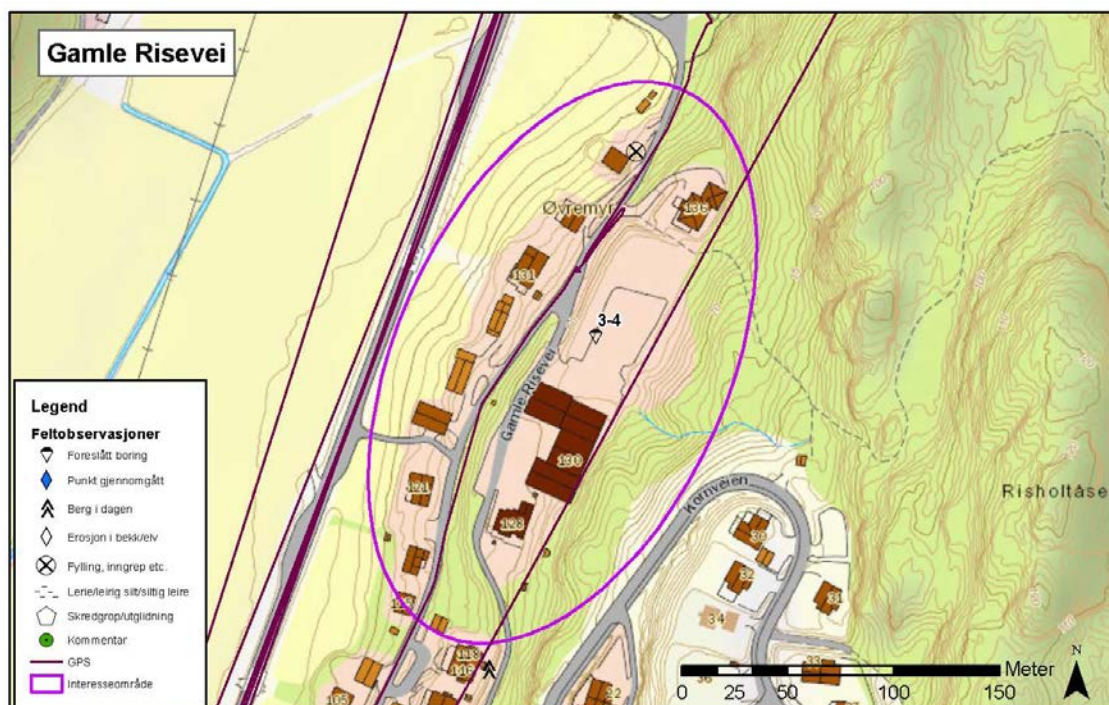
(d)

Figur 67 Fotografier fra befaring i området ved Ytre Løddesøl: (a) skråning ved bebyggelsen, (b) dreneringsgrøft/bekk fra låve og ned jordet, (c) fortsettelse av dreneringsgrøft på jordet, (d) start bekk/dreneringsgrøft, veldig vått område.

4.2.31 Interesseområde "Gamle Risevei"

Tabell 31 Nøkkeldata for interesseområde Gamle Risevei

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseterrasse, berg i dagen i øst.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Morene og berg i dagen i øst, hav- og fjordavsetninger i vest.
Skråningshøyde	Ca. 13 m.
Antatt elvedybde	Ingen bekk/elv.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke relevant.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ikke relevant.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	En liten fylling helt i nordenden av området.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	8-10 boligenheter, barneskole.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykkssondering på platået ved skolen.



Figur 68 Interesseområde Gamle Risevei



(a)



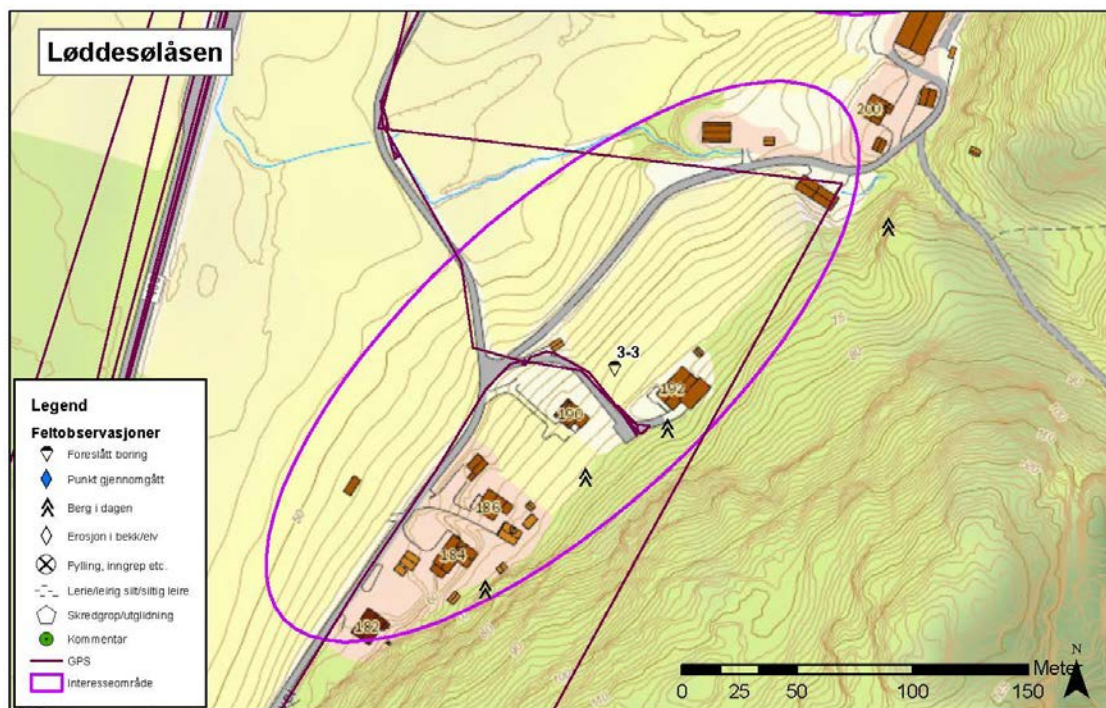
(b)

Figur 69 Fotografier fra området ved Gamle Risevei (bilder fra Google Maps):
 (a) terrasse sett fra sør, (b) terrasse sett fra nord.

4.2.32 Interesseområde "Løddesølåsen"

Tabell 32 Nøkkeldata for interesseområde Løddesølåsen

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, berg i dagen i sørøst.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Morene og berg i dagen i øst, hav- og fjordavsetninger i vest.
Skråningshøyde	Ca. 17 m.
Antatt elvedybde	Ingen bekk/elv.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke relevant.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ikke relevant.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen observert.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Fem boligenheter med tilhørende garasjer.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering på jordet nedenfor nr. 192.



Figur 70 Interesseområde Løddesølåsen



(a)



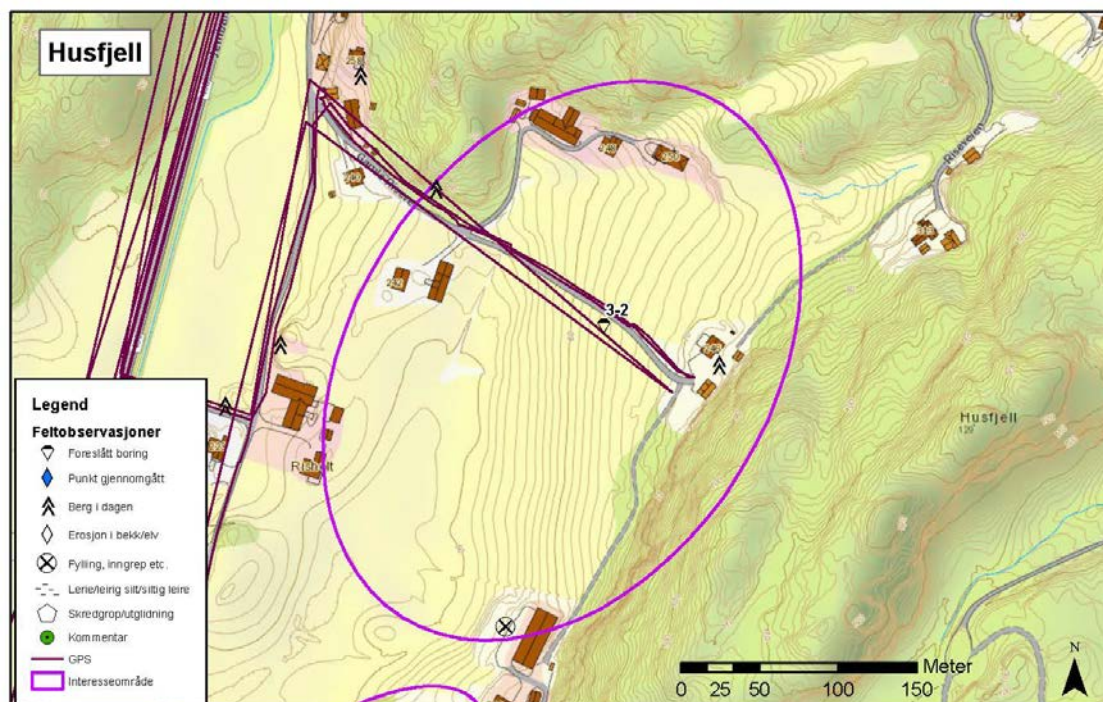
(b)

Figur 71 Fotografier fra befaring i området ved Løddesølåsen: (a) oversiktsbilde av skråningen, dreneringsgrøft langs veien, (b) berg i dagen bak bebyggelse.

4.2.33 Interesseområde "Husfjell"

Tabell 33 Nøkkeldata for interesseområde Husfjell

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, berg i dagen i nord og øst.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetninger, berg i dagen i øst og nord.
Skråningshøyde	Over 20 m.
Antatt elvedybde	Ingen elv/bekk.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ikke relevant.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ikke relevant.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	En liten fylling ved låve helt sør i området.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Fire boligheter med låver og garasjer, to boligheter utenfor området kan rammes av et skred.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering ca. midt i skråningen.



Figur 72 Interesseområde Husfjell



(a)



(b)

Figur 73 Fotografier fra befarings i området ved Husfjell: (a) bebyggelsen midt i området sett fra nedsiden av terrassen, (b) bebyggelsen sør i området med fylling foran låven.

4.2.34 Interesseområde "Rise mølle"

Tabell 34 Nøkkeldata for interesseområde Rise mølle

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning, berg i dagen sør, vest og nord.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Hav- og fjordavsetninger vest, berg i dagen nordøst, myr øst.
Skråningshøyde	Ca. 12 m.
Antatt elvedybde	Under 1 m.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Ingen erosjon.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen observert.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen observert.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Tre boligheter, garasjer.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig informasjon.
Forslag til boringer	En dreietrykksondering ved skråningskanten mot bekken nord for bebyggelsen.



Figur 74 Interesseområde Rise mølle



(a)



(b)

Figur 75 Fotografier fra befaring i området ved Rise mølle: (a) liten bekk/dreneringsgrøft nedenfor bebyggelsen, (b) skråning bak bebyggelsen.

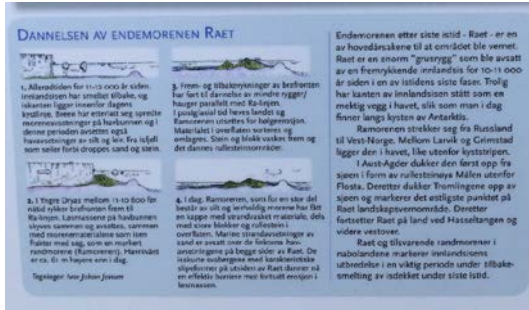
4.2.35 Interesseområde "Hoveleiren"

Tabell 35 Nøkkeldata for interesseområde Hoveleiren

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning ned til sjøen, ingen berg i dagen.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marin strandavsetning
Skråningshøyde	Ca. 17 m (til vann)
Antatt elvedybde	Antatt langgrunt.
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Bølgebearbeiding av løsmassene langs kysten.
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Ingen.
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Et leirsenter og ca. 6 hytter.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	En totalsonering på toppen av skråningen.



Figur 76 Interesseområde Hoveleiren



(a)

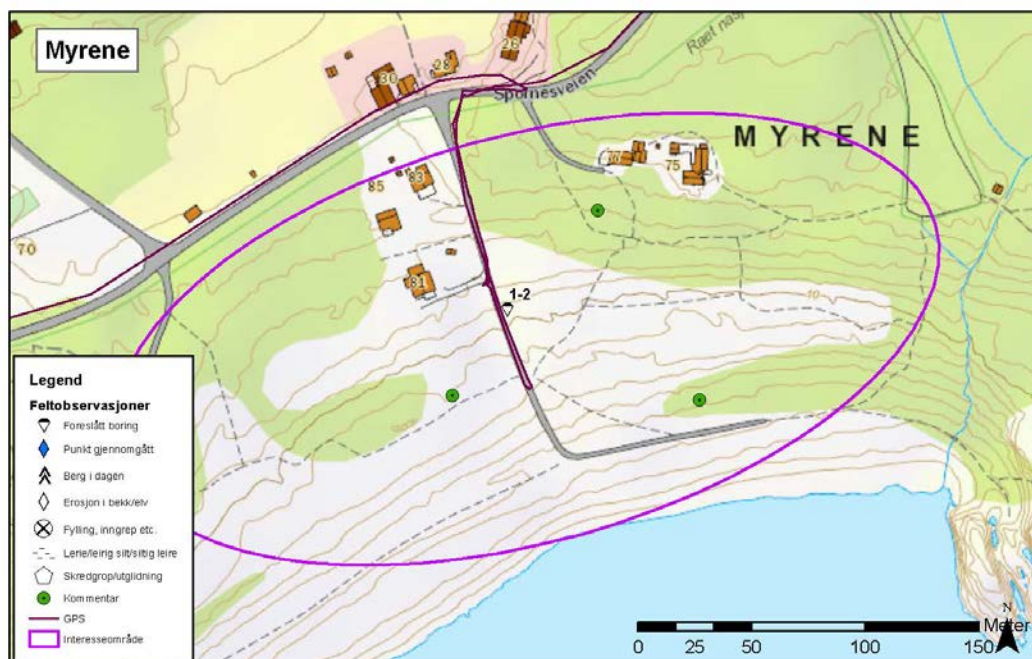
(b)

Figur 77 Fotografier fra befaring i området ved Hoveleiren: (a) informasjonsplakat om Raet, (b) flybilde fra området (ref. /8/).

4.2.36 Interesseområde "Myrene"

Tabell 36 Nøkkeldata for interesseområde Myrene

Beskrivelse av interesseområdet	Løsmasseskråning ned til sjøen, berg i dagen i øst.
Løsmasser fra kvartærgeologisk kart og evt. avvik	Marin strandavsetning
Skråningshøyde	Ca. 19 m.
Antatt elvedybde	
Erosjon og observerte løsmasser ved bekk/elv	Bølgebearbeiding av løsmassene langs kysten
Evt. forbygning/erosjonssikring langs bekk/elv	Nei
Inngrep (forbedring/forverring av stabiliteten)	Ingen.
Skredaktivitet	Ingen observert.
Faresone omfatter (bebyggelse med mer)	Ca. 5 bolighus i løснеområde.
Tidligere grunnundersøkellesdata og evt. annen informasjon	Ingen tilgjengelig.
Forslag til boringer	En totalsondering midt i skråningen.



Figur 78 Interesseområde Myrene



(a)



(b)



(c)

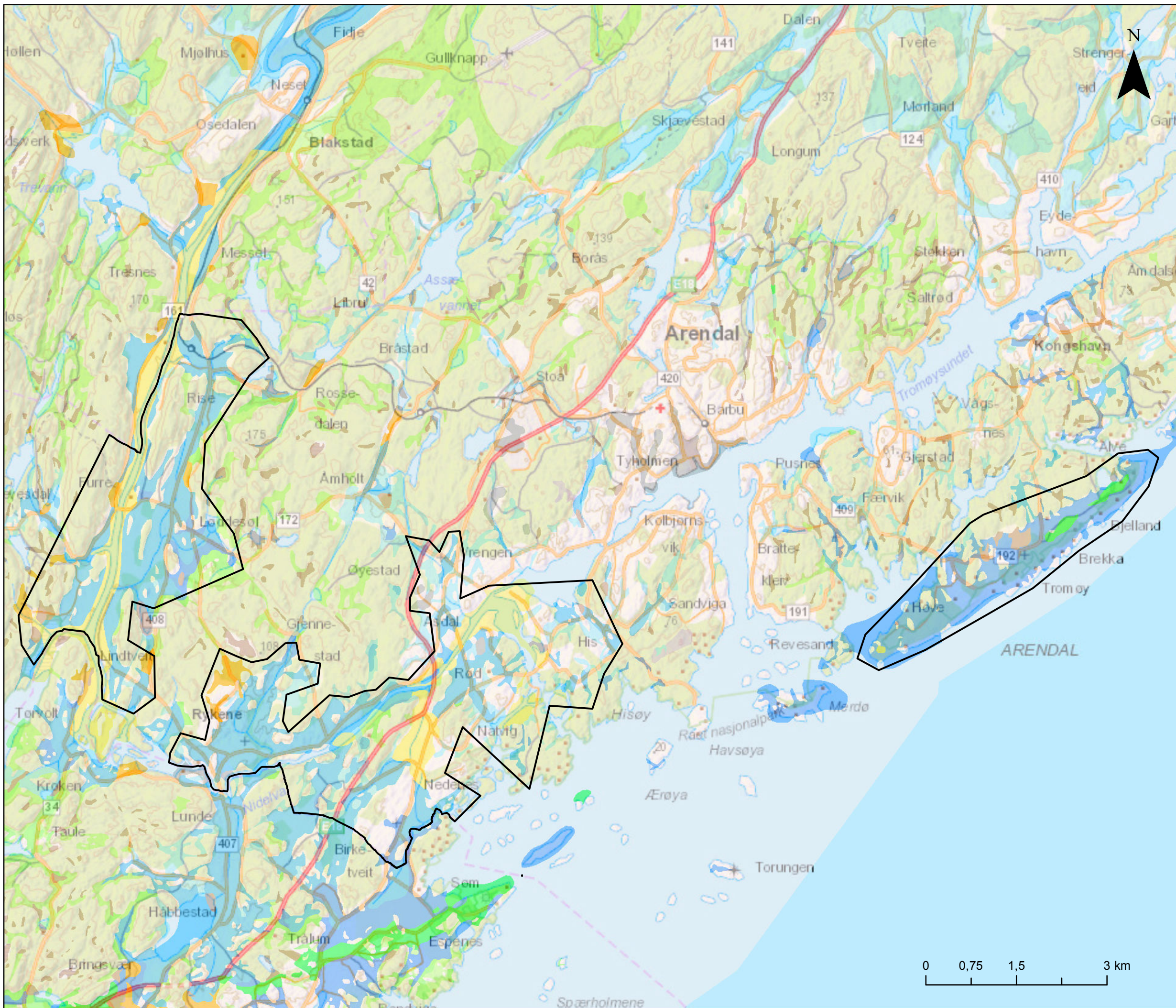
Figur 79 Fotografier fra befaring i området ved Myrene: (a) og (b) området mellom husene og sjøen, (c) flybilde fra området (ref. /8/).

5 Oppsummering

NGI har gjort en kvikkleire-oversiktskartlegging av utvalgte områder i Arendal kommune for NVE. Det er funnet 36 "interesseområder" som NGI anbefaler undersøkt videre ved grunnundersøkelser. Interesseområdene oppfyller kravene til kartlegging med minst 10 m skråningshøyde og terrenghelning på 1:15 eller større (ref. /3/). Flere steder er det observert leire i dagen, erosjon i bekk/elv og gamle og nye skredgroper. NGI har, basert på observasjoner fra befarings, laget et utkast til borplan. Videre grunnundersøkelser vil utføres i regi av NVE.

6 Referanser

- /1/ NVE (2016): Minikonkurranse. Ihht. rammeavtale for geotekniske og geologiske tjenester – kvikkleire. Oversiktskartlegging av områder med potensiell fare for skred i kvikkleire og andre sprøbruddmaterialer, saksnr. 201303108. Tilbudsgrunnlag. Grimstad og Arendal kommuner, datert 29.09.2016.
- /2/ NVE (2014): Veiledning nr 7-2014. Sikkerhet mot leirskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.
- /3/ NGI (2008): Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering av faresoner, kvikkleire. Rapport nr. 20001008-2, rev. 3, datert 8. oktober 2008.
- /4/ NGU (2017): Løsmassekart [kar](#)
- /5/ NVE (2017): Skrednett <http://www.skrednett.no/>
- /6/ Kartverket (2017): Norgeskart <http://www.norgeskart.no>
- /7/ Ing. R.Rose (2009): Grunnundersøkelse ved Øyestad Kirkegård.
- /8/ Norge i Bilder (2017): Norge i Bilder <http://norgebilder.no>



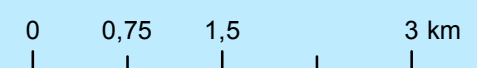
Tegnforklaring

Kartlagte områder, Arendal

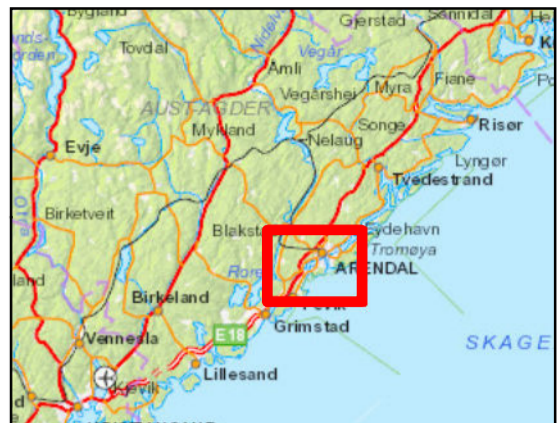
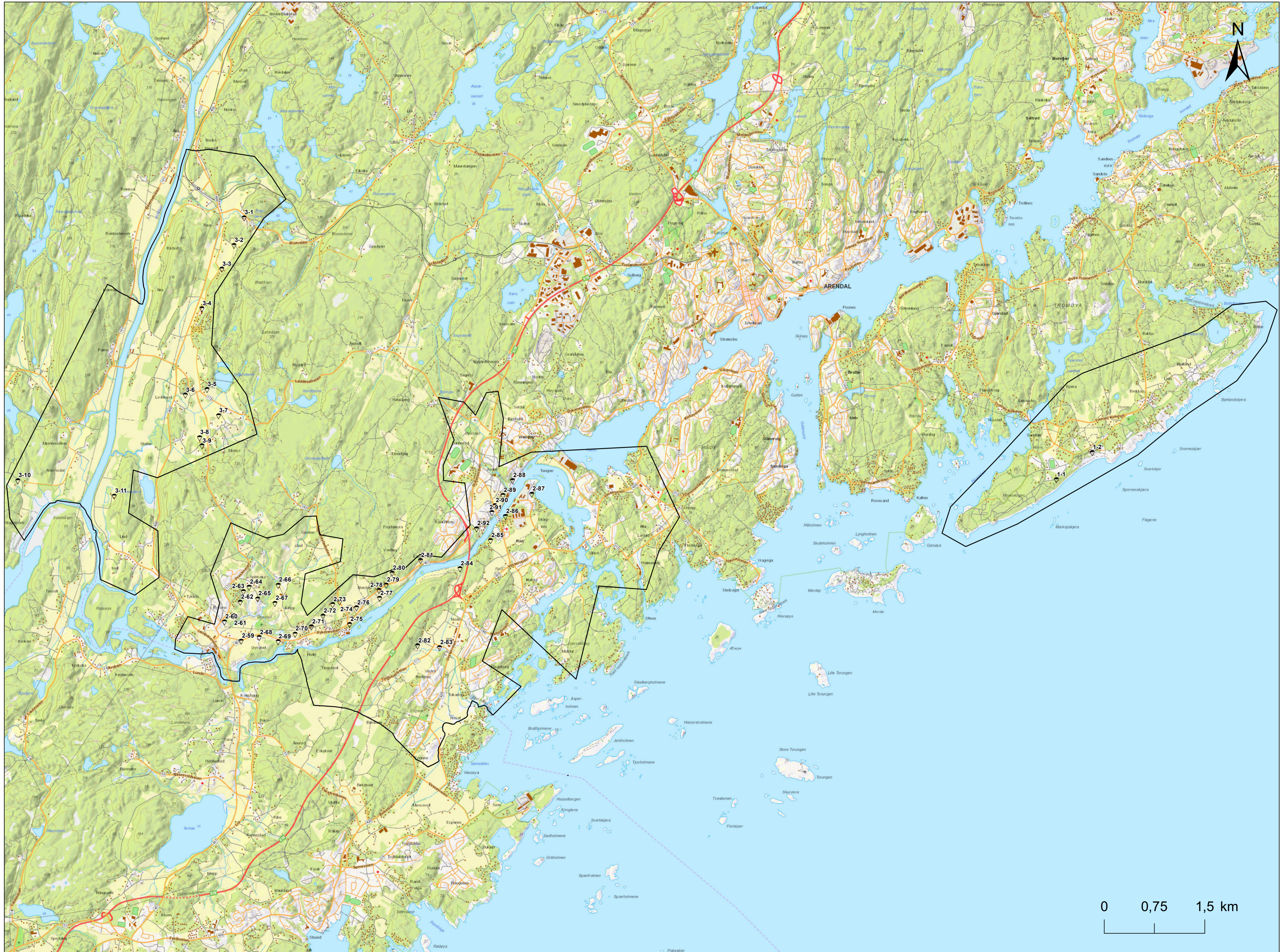
Løsmasser

- 012-Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- 011-Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
- 015-Randmorene/randmorenebelte
- 050-Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
- 060-Vindavsetning (Eolisk avsetning)
- 020-Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)
- 043-Hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- 041-Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet
- 042- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke
- 070-Forvittringsmateriale, ikke inndelt etter mektighet
- 130-Bart fjell
- 090-Torv og myr (Organisk materiale)
- 120-Fyllmasse (antropogent materiale)

Målestokk (A3): 1:60 000



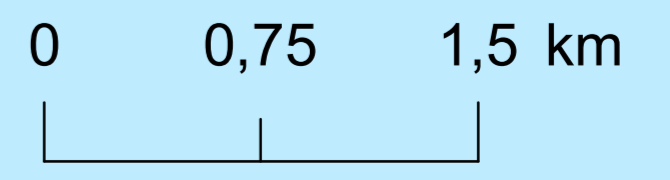
Løsmassekart		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr. 001
Kartdata fra NGU.	Utført KEK	Dato 2017-05-29
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK



Tegnforklaring

- ▼ Foreslått grunnundersøkelse
- ▭ Kartlagte områder

Målestokk (A1): 1:25 100



Borplan			
Arendal	Prosjekt:	2016039	Kart nr.: 002
Borplan for Arendal kommune.	Utør:	KEK	Dato: 2017-05-30
Borpunkt satt ut etter felletilering.	Korrespondent:	LAH	Godkjent: KEK
		NGI	

Vedlegg A

DETALJKART





Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:710

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Bunken	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:490

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Fogdemyra 3	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk
		



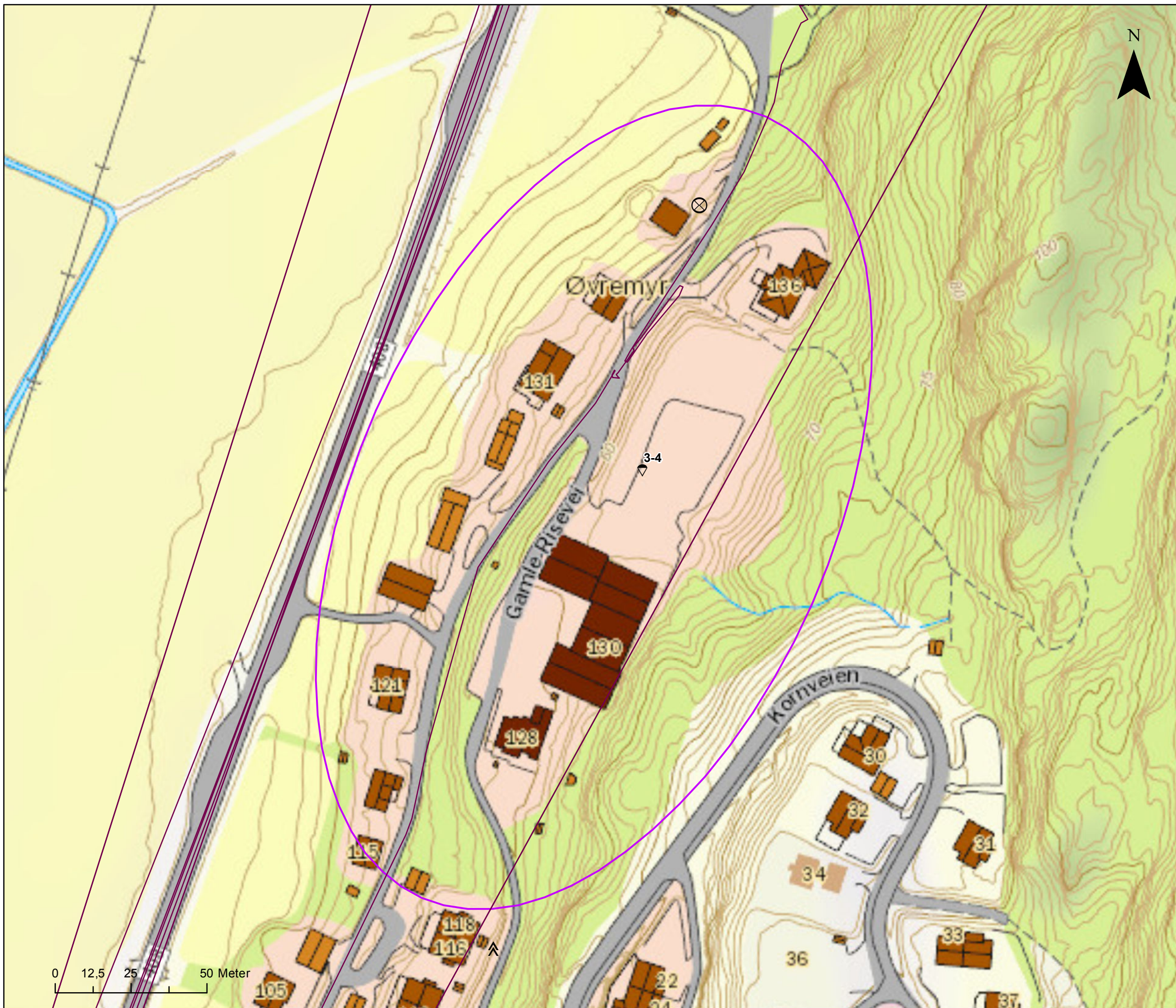
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:800

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Fogdemyra sør	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk
		



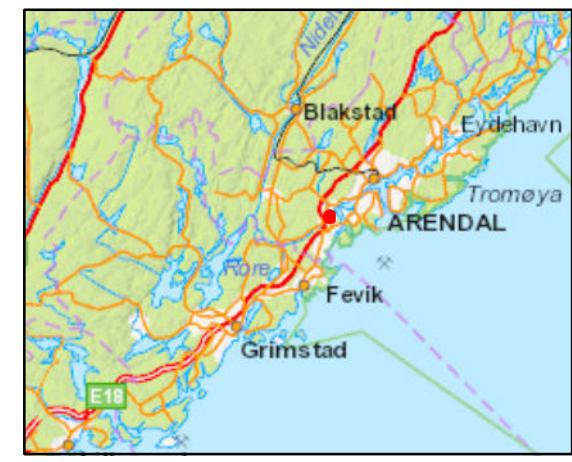
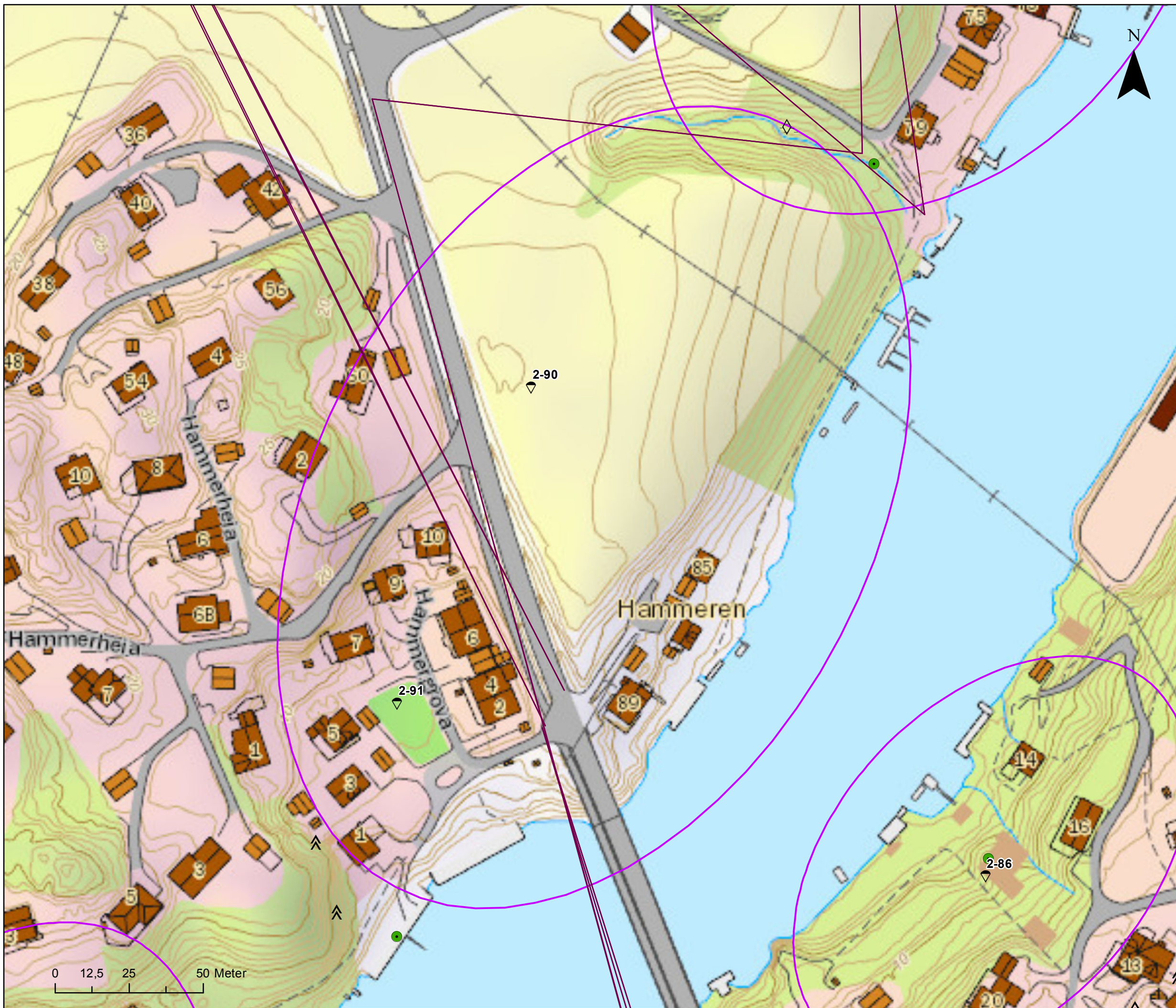
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◊ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 190

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Gamle Risevei	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



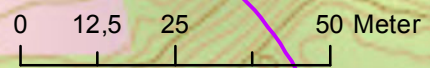
Tegnforklaring

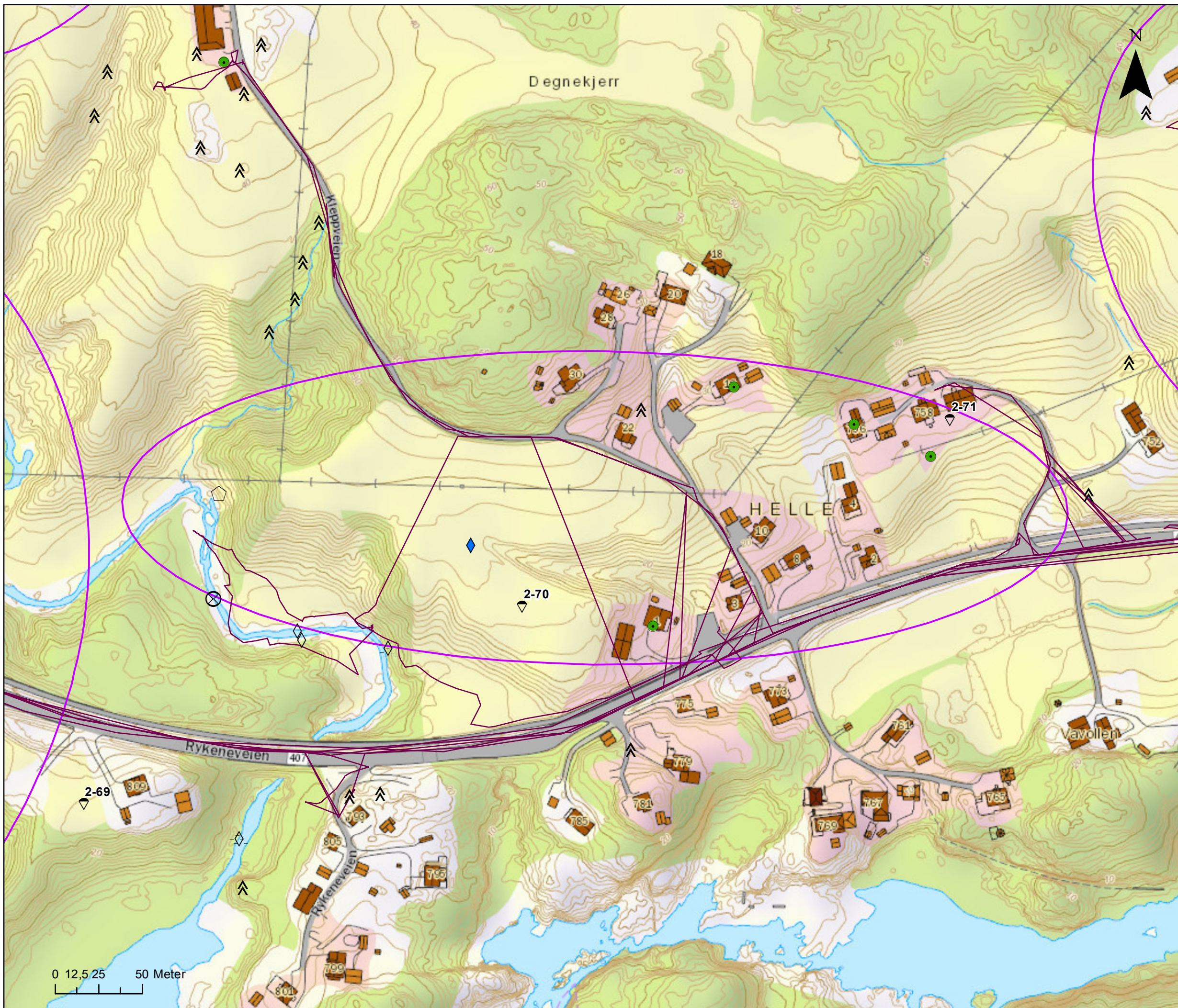
Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 220

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Hamneren	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk





Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:2 080

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Helle	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk





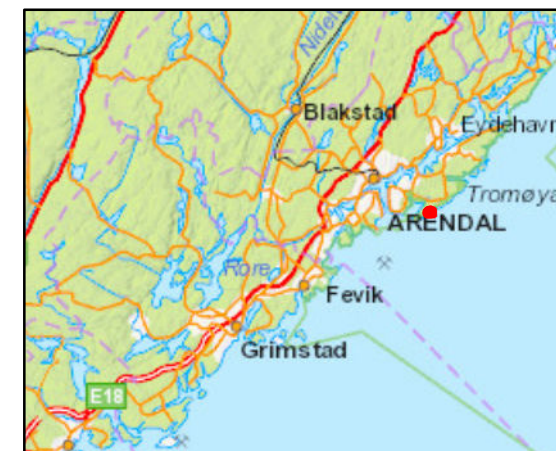
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◡ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 930

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Hestekjær	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 270

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Hoveleiren	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



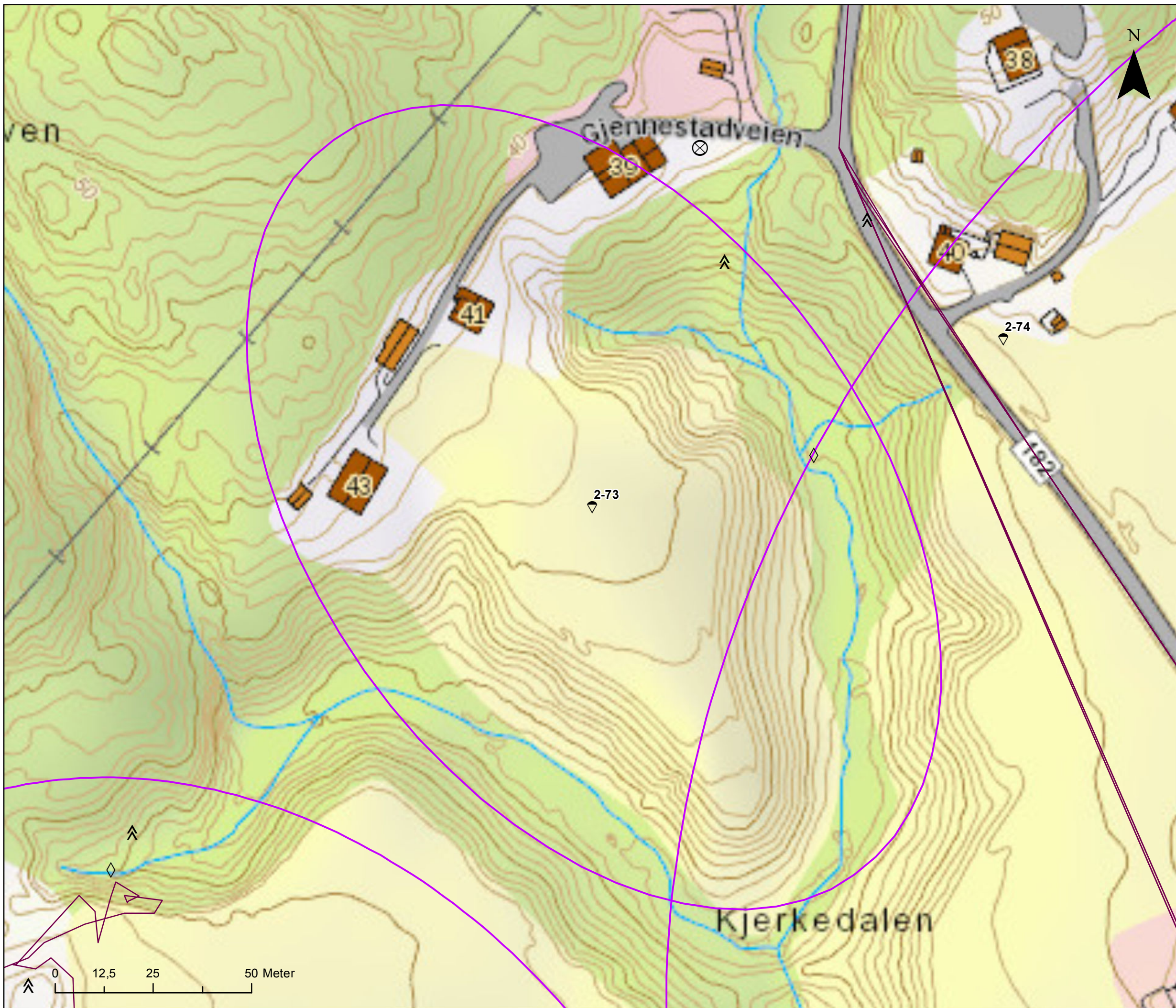
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 600

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Husfjell	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



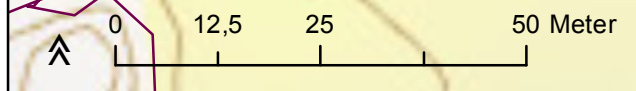
Tegnforklaring

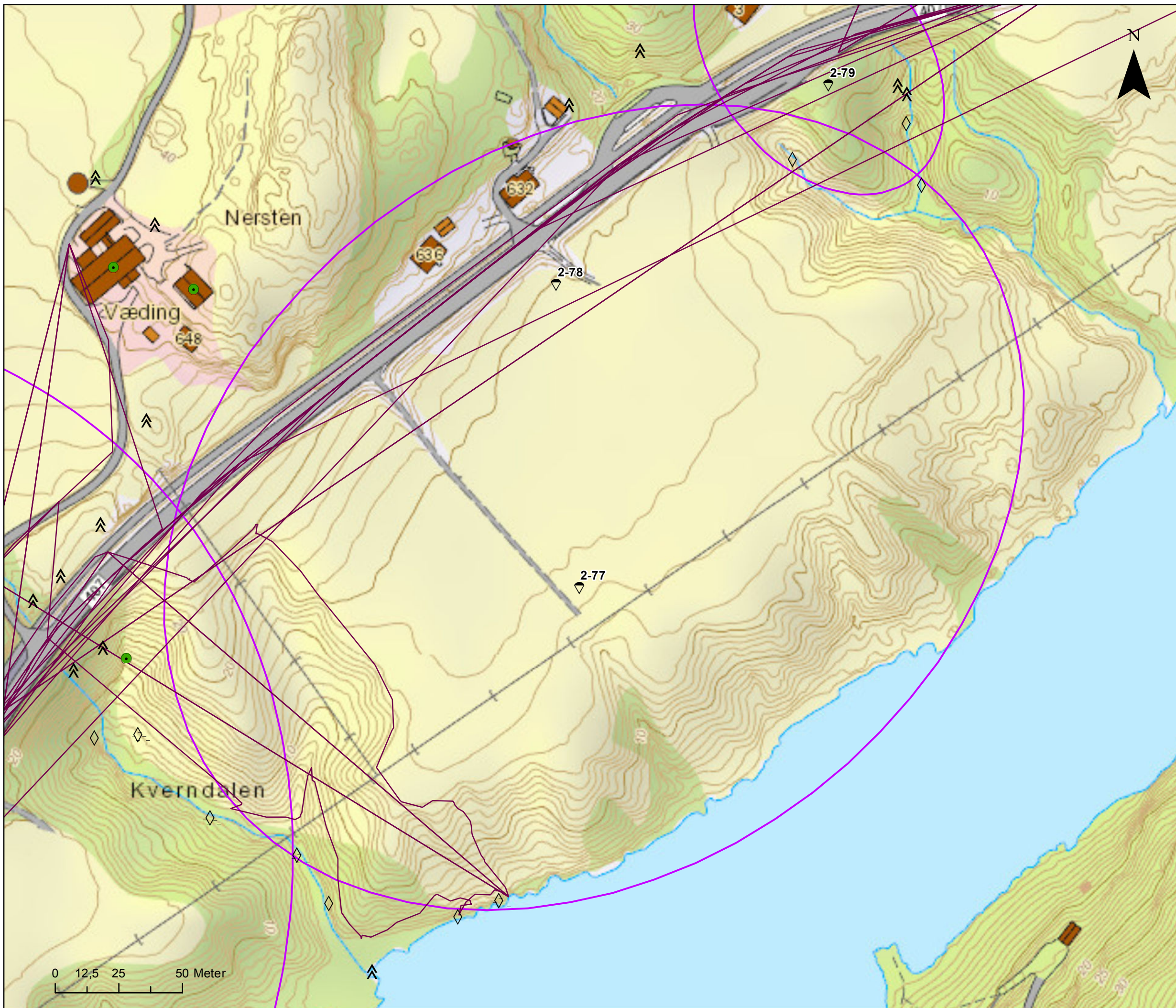
Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:920

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Kjerkedalen	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk





Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 420

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Kvemndalen	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



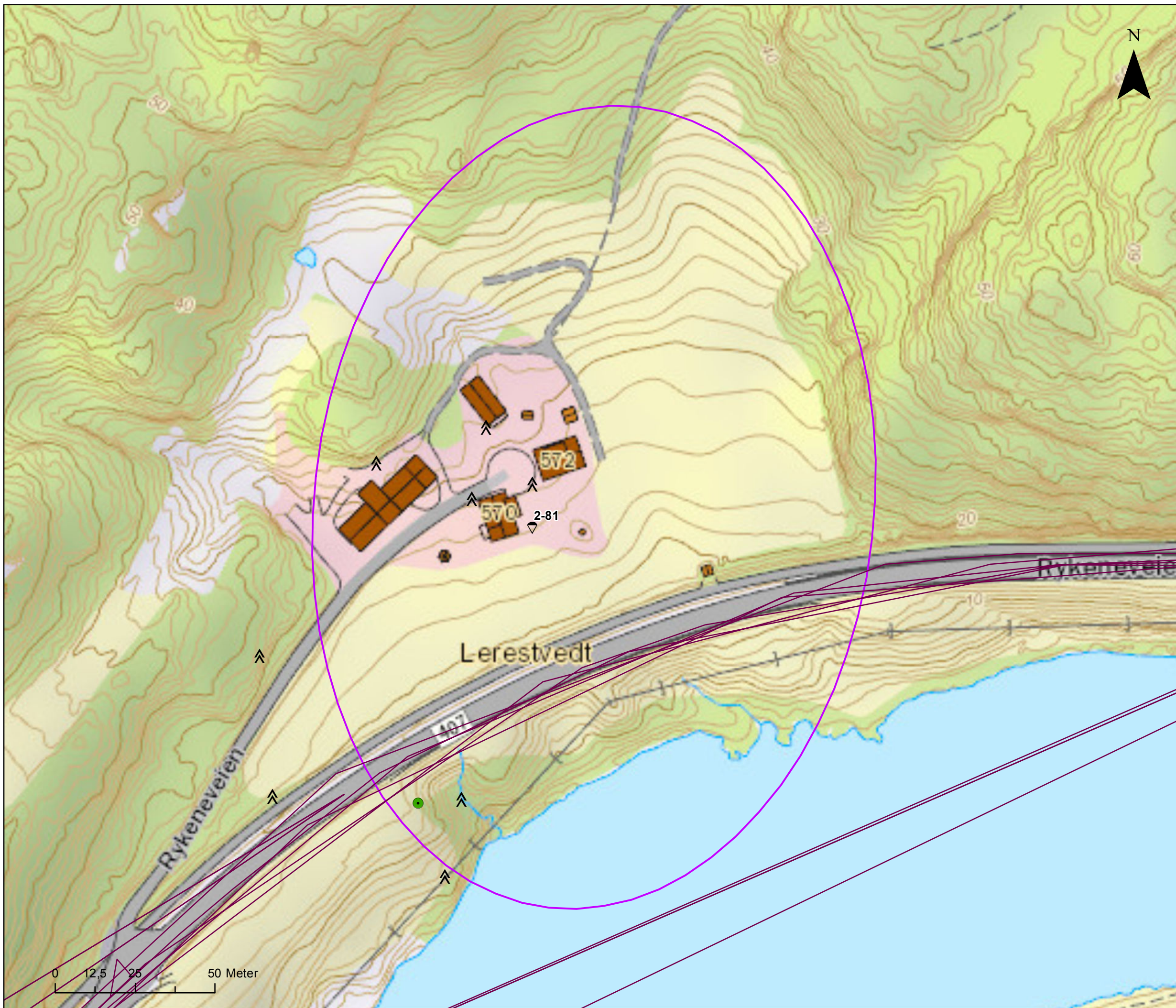
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:2 000

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Langevoll	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



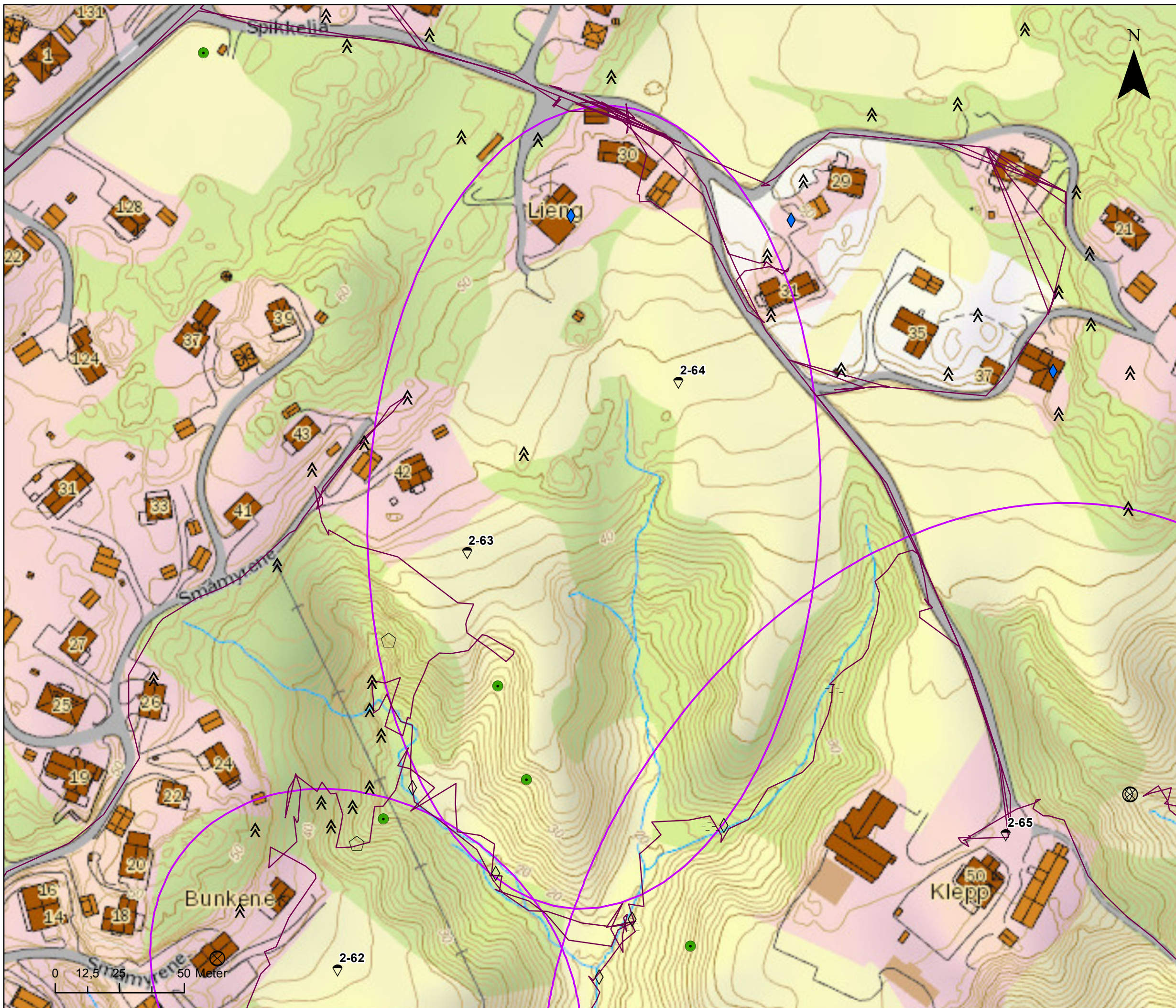
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◊ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 130

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Lerestvedt	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



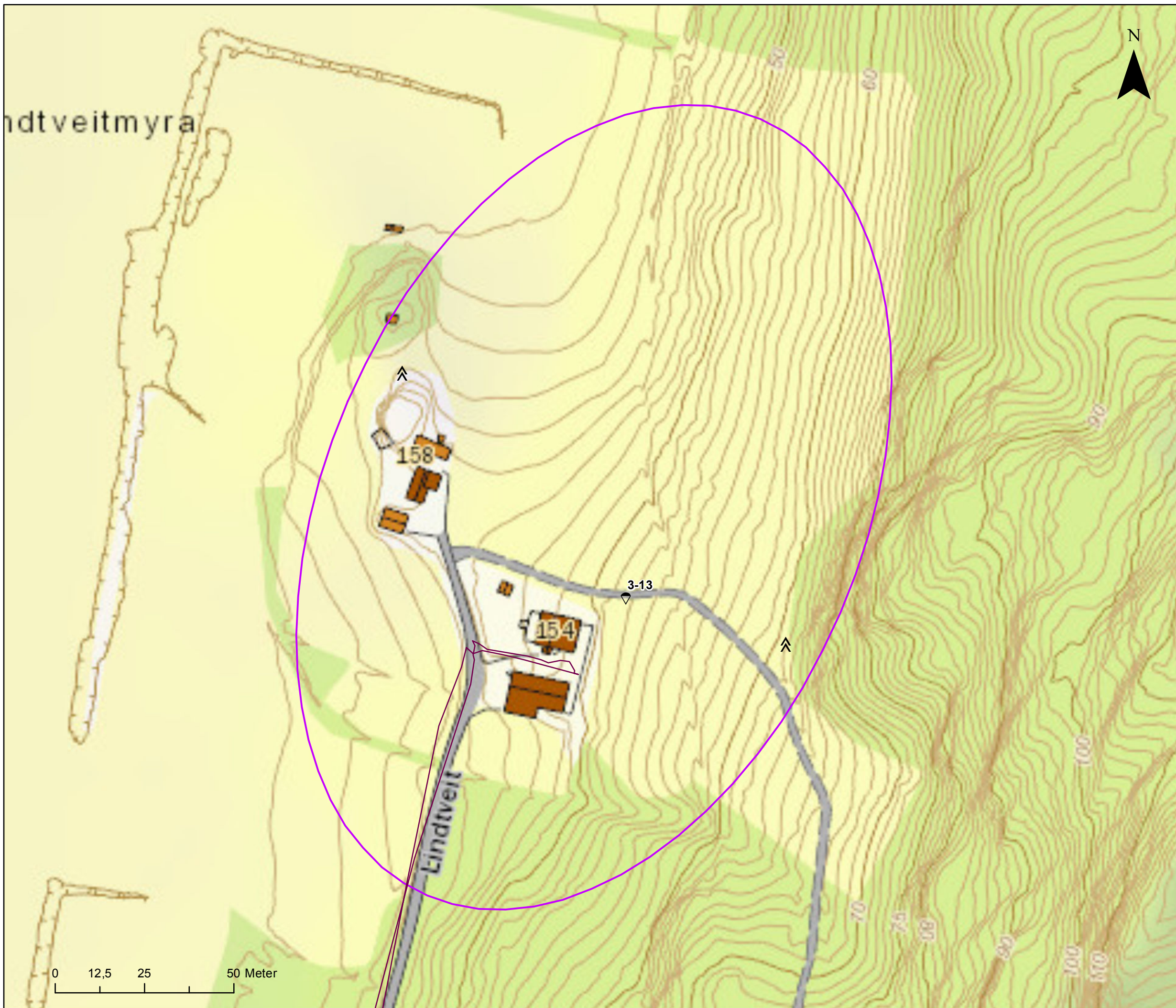
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 400

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Lieng	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



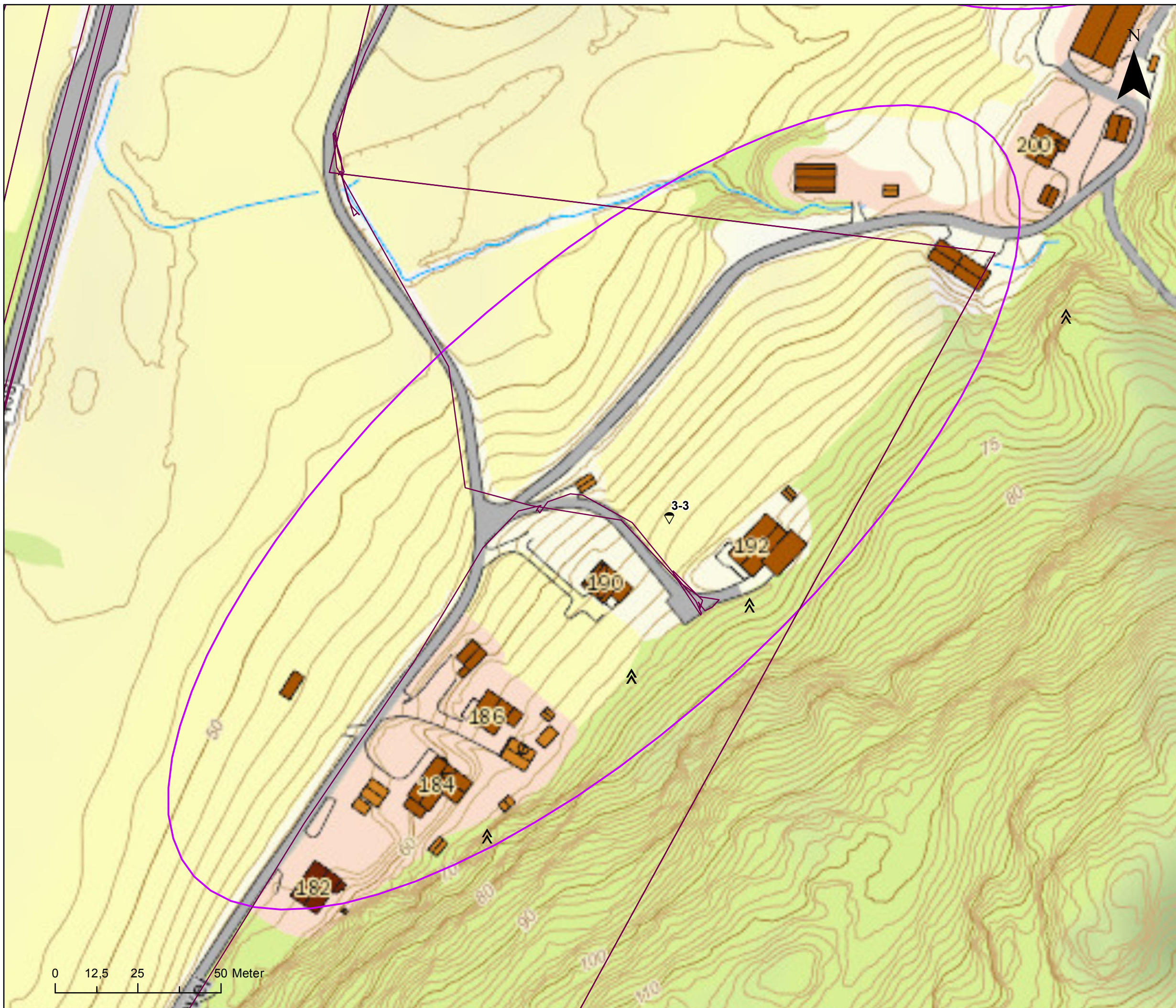
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 010

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Lindtveitmyra	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



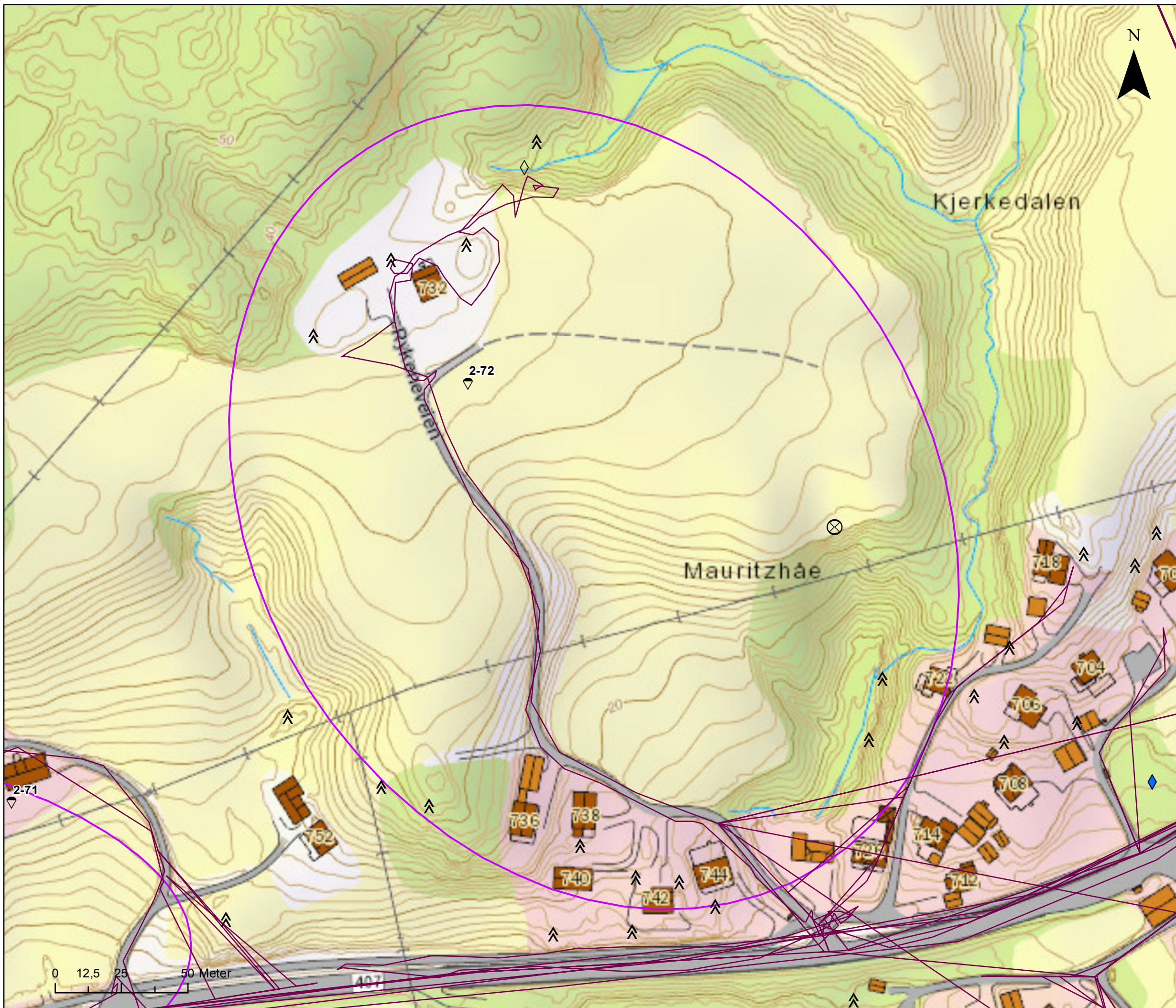
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 090

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Løddesølåsen	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



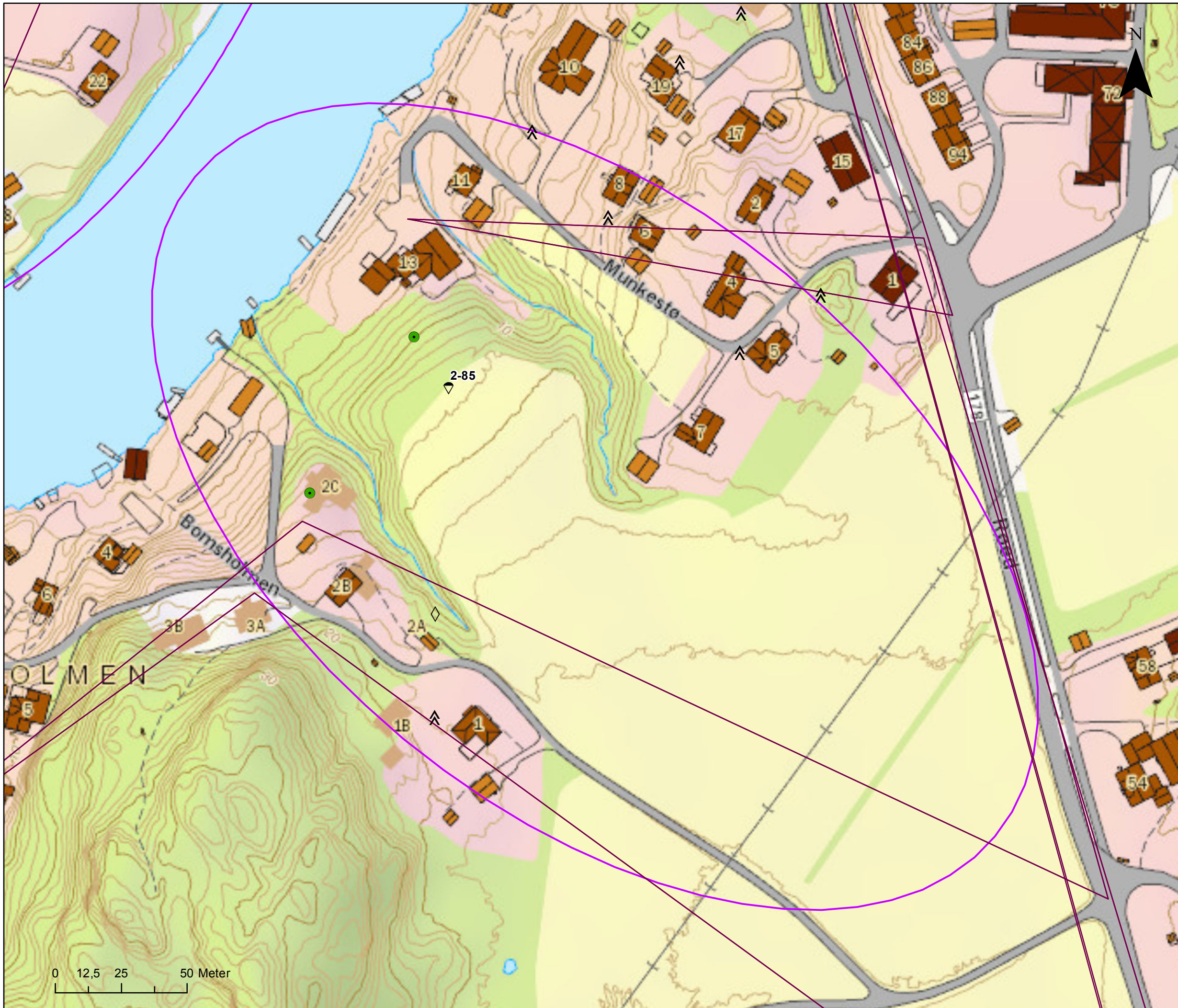
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 360

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Mauritzhøe	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



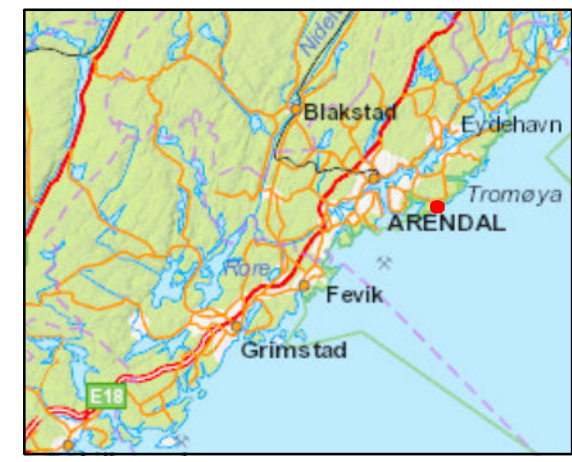
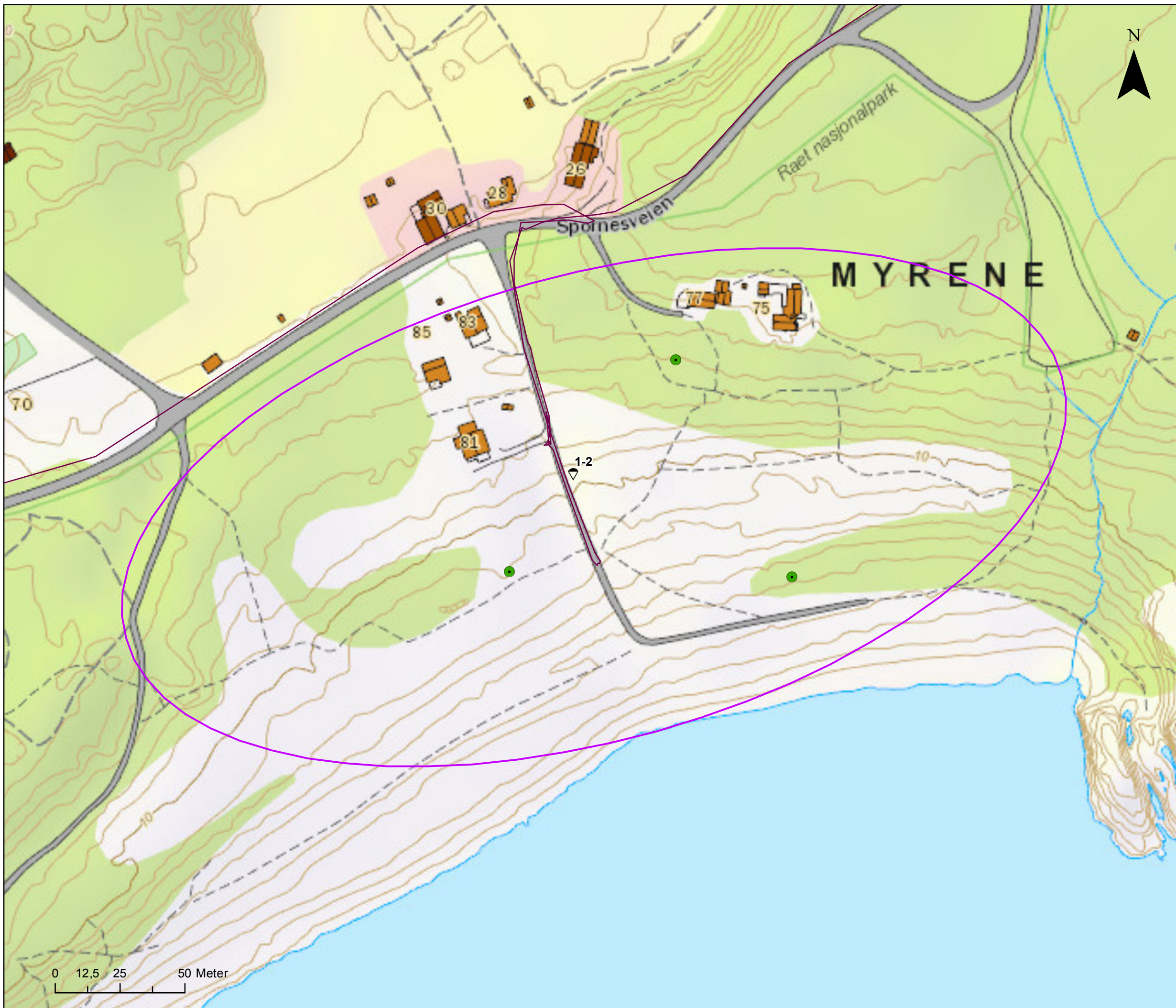
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1370

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Munkestø	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 390

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Myrene	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◊ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:790

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Nedenes	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



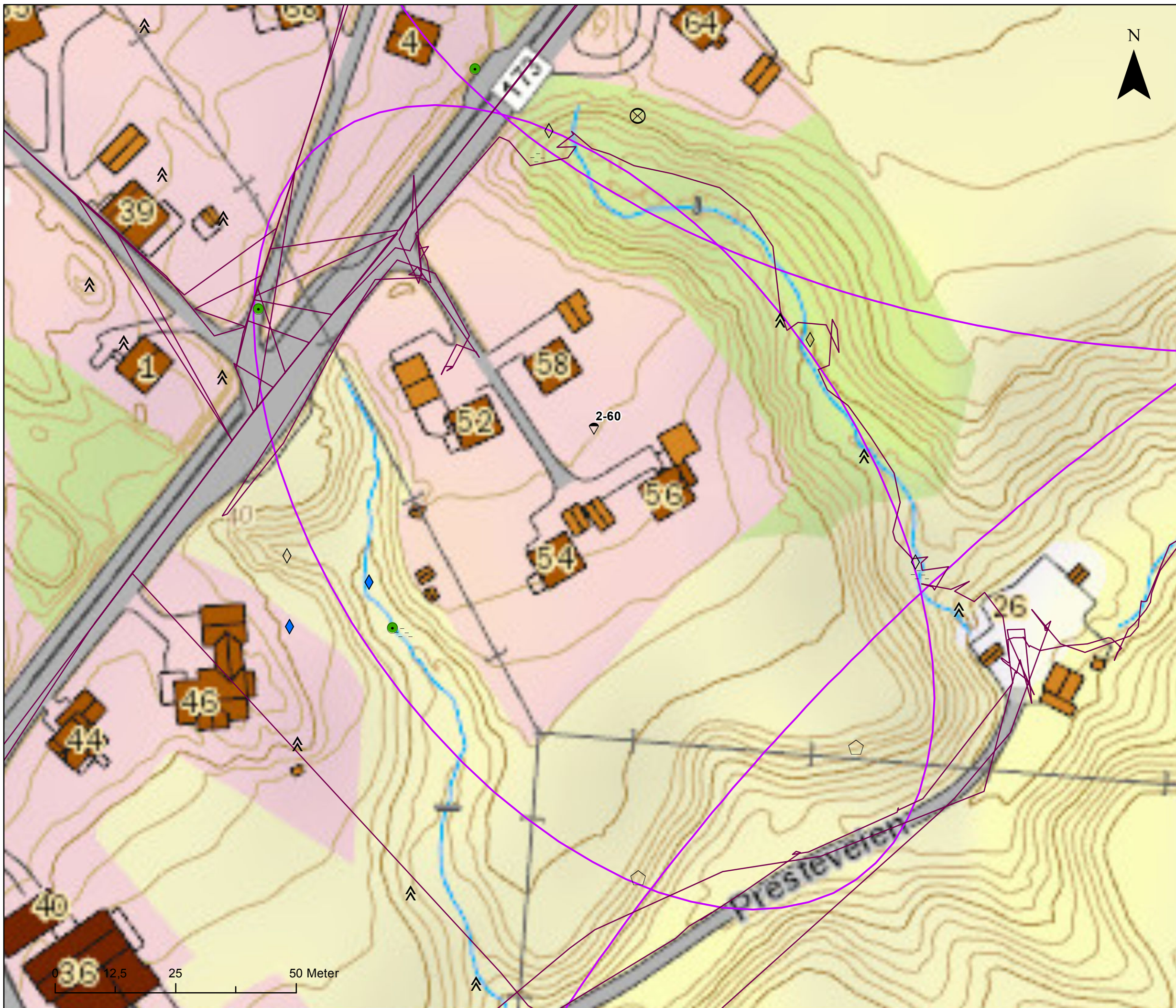
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:870

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Nedre Haugerød	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



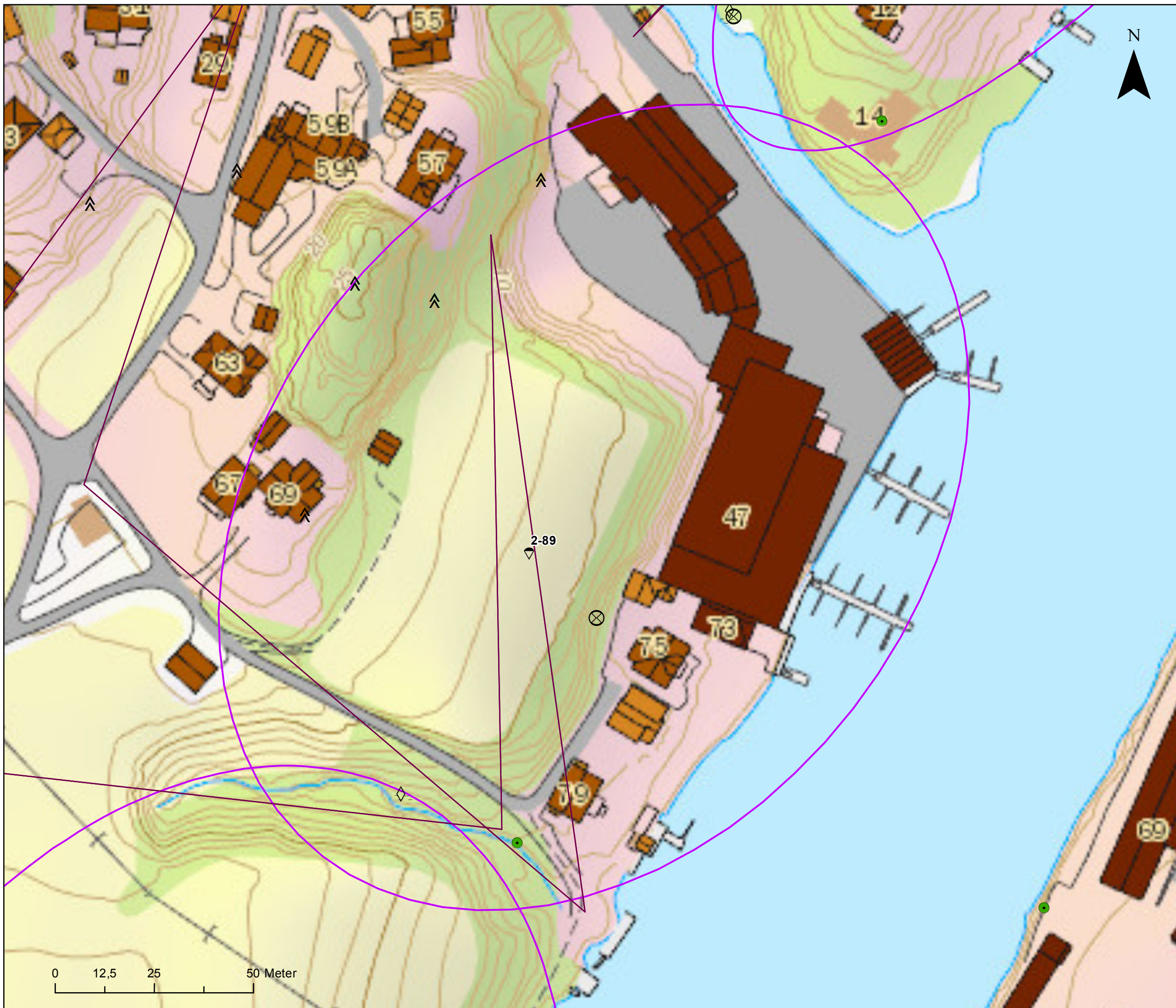
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬡ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:750

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Nedre Presteveien	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



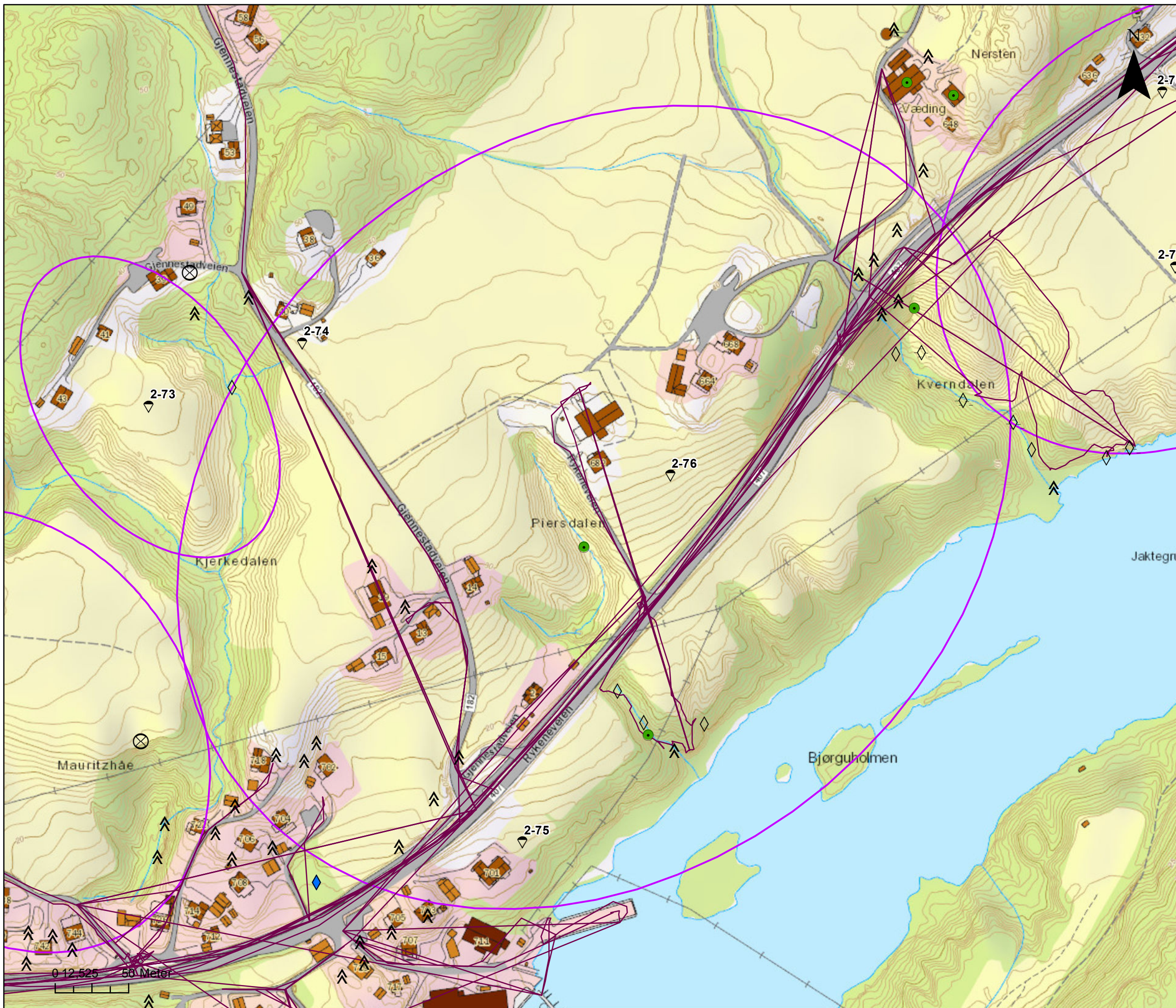
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:910

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Nilsen Båtbyggeri	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:2 460

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Piersdalen	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



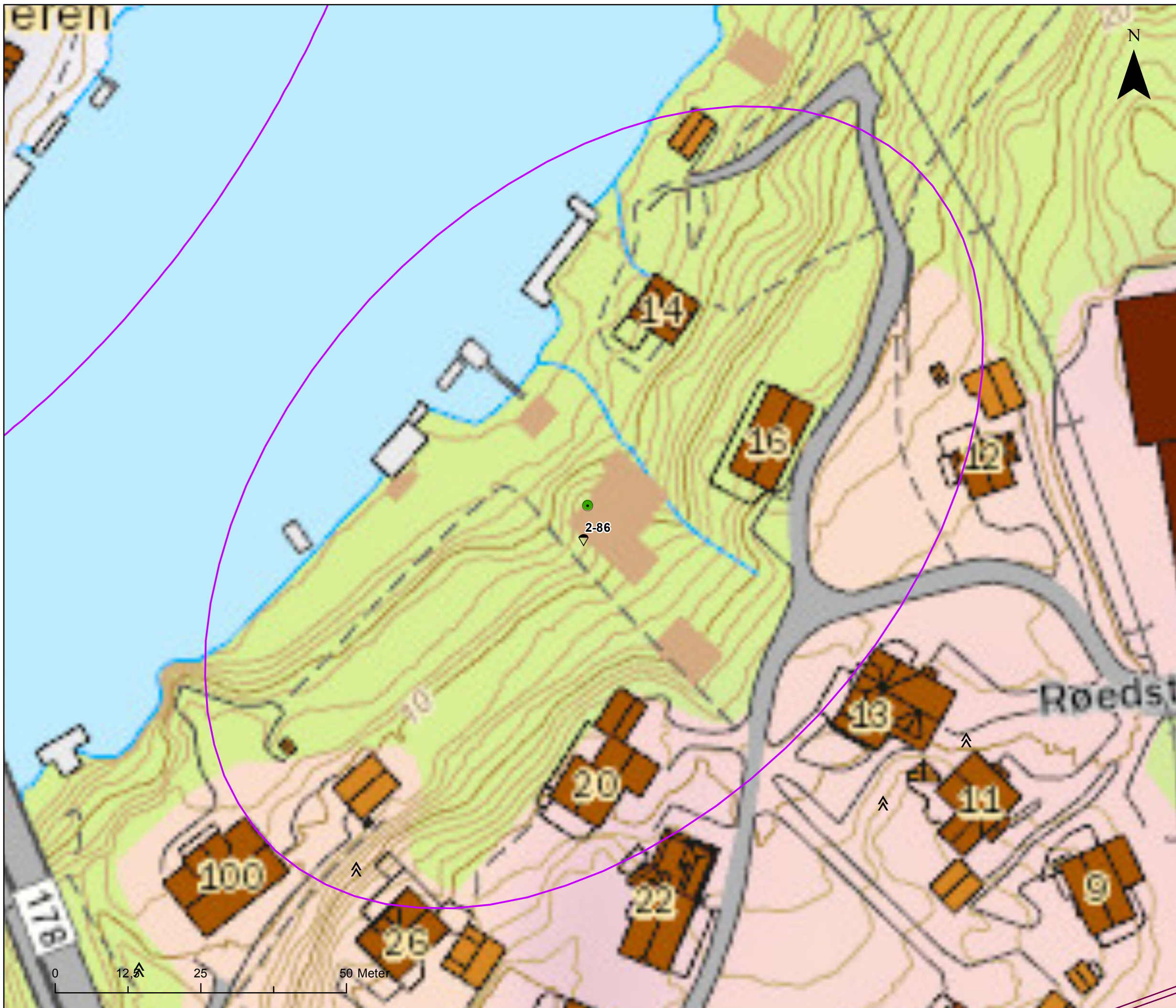
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:450

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Rise mølle	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



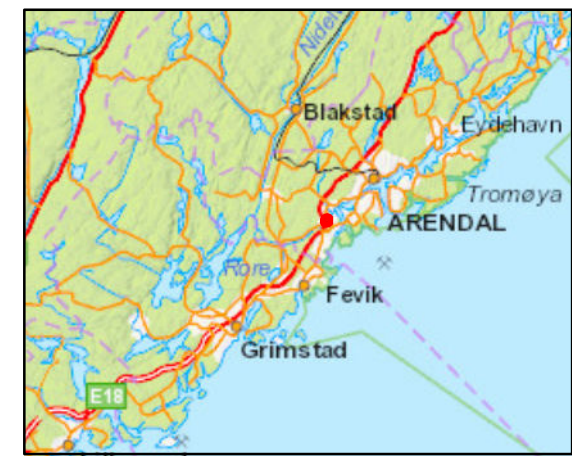
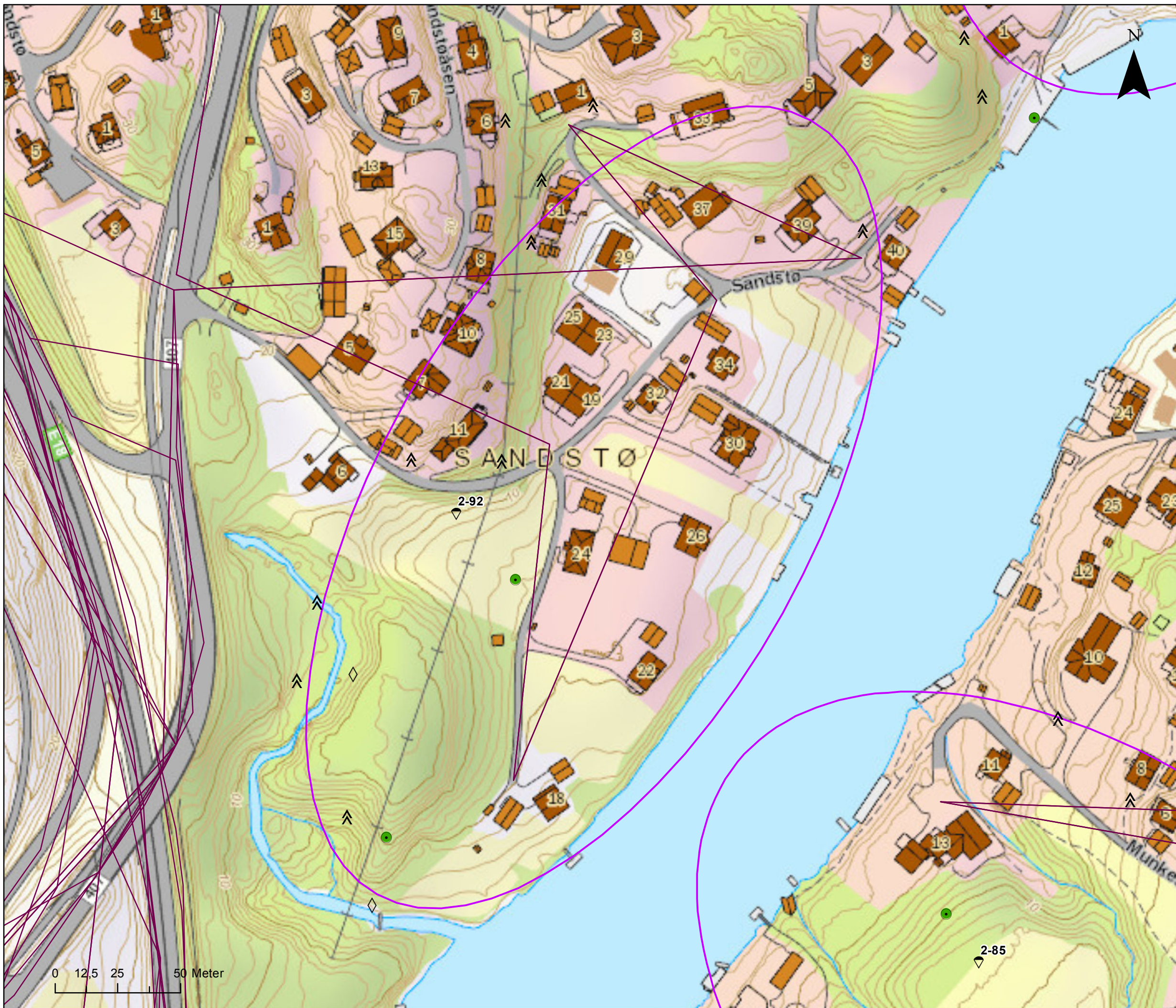
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬡ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:620

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Røedstien	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEK



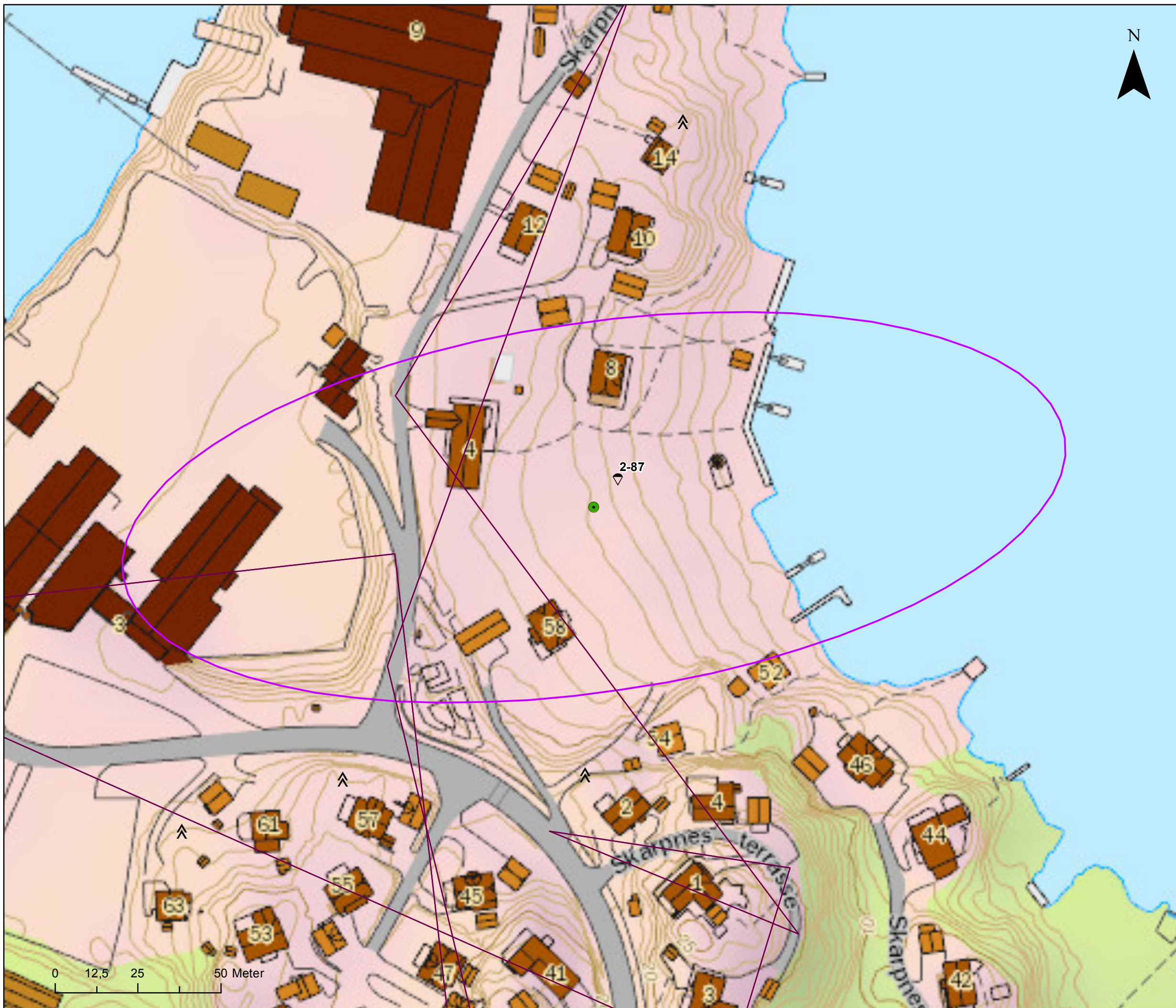
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 440

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Sandstø	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



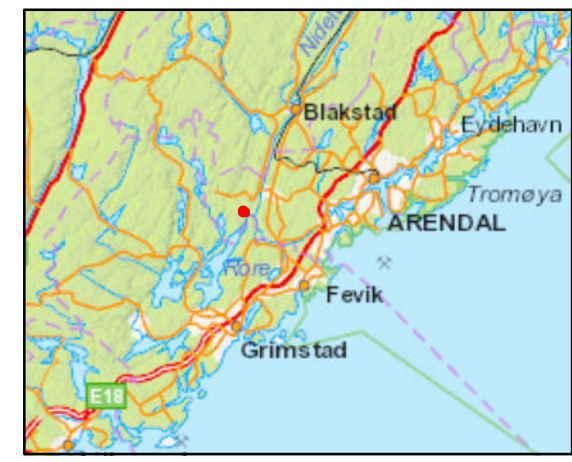
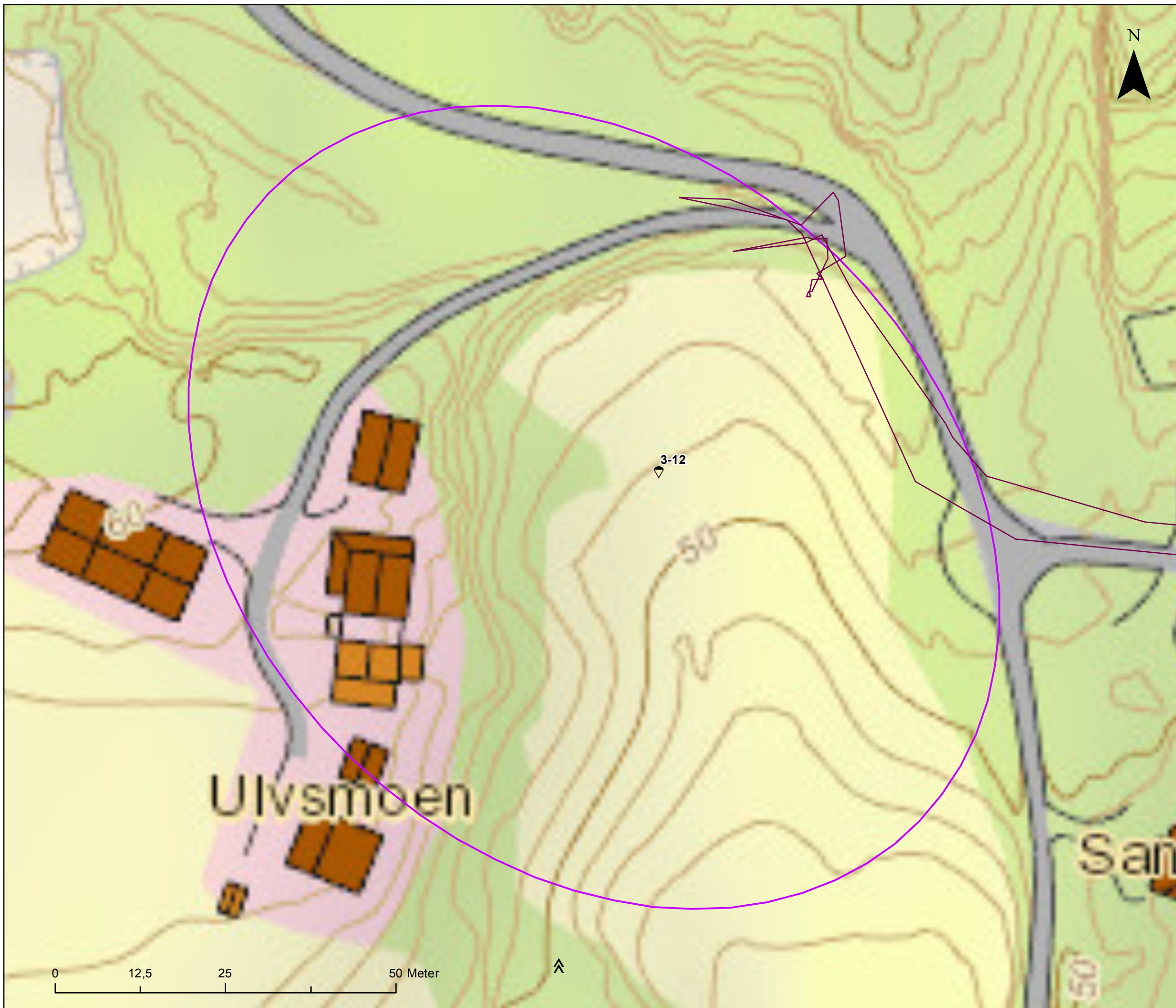
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 090

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Skarpnes	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



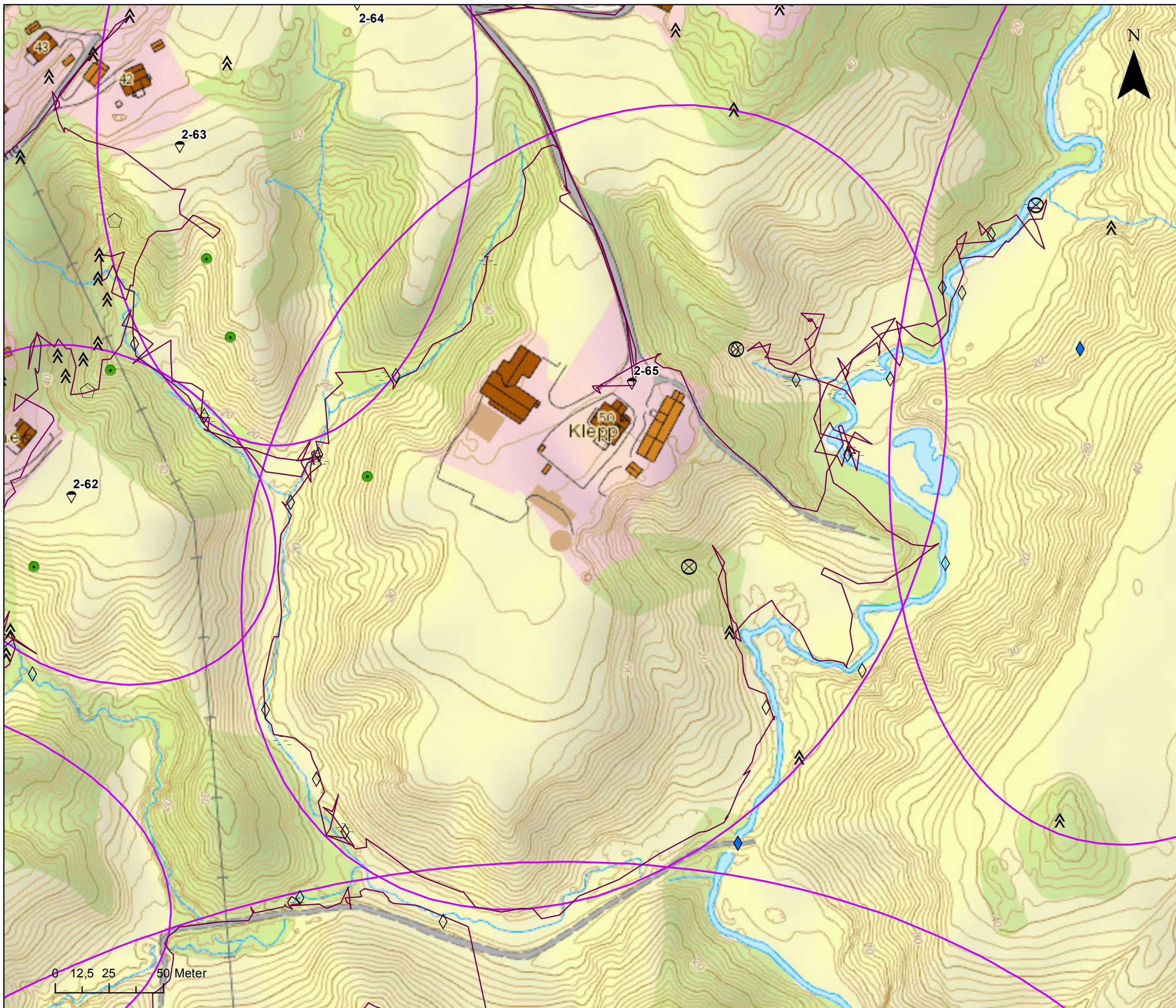
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◊ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:530

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Ulvsmoen	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



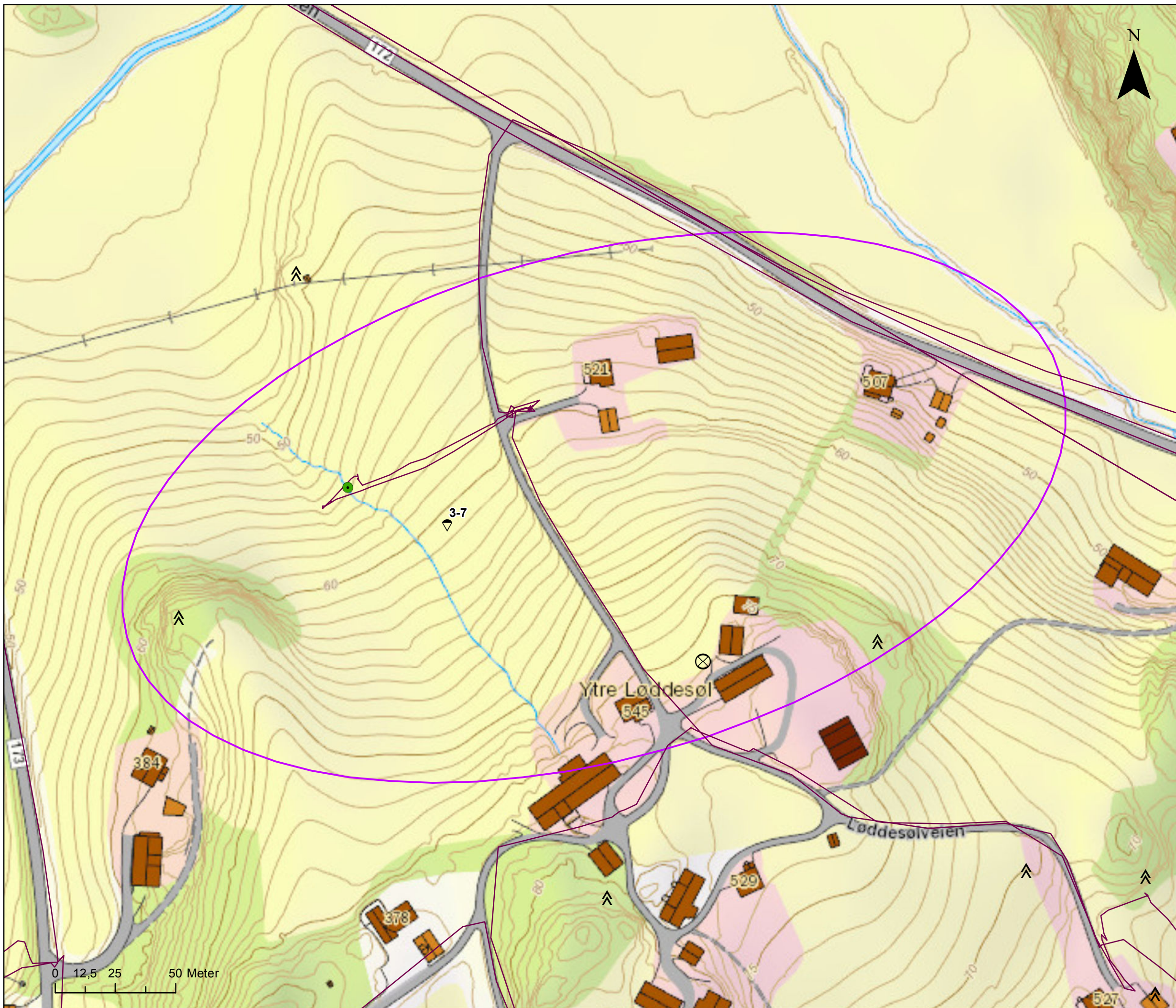
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 670

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Vestre Klepp	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk
		



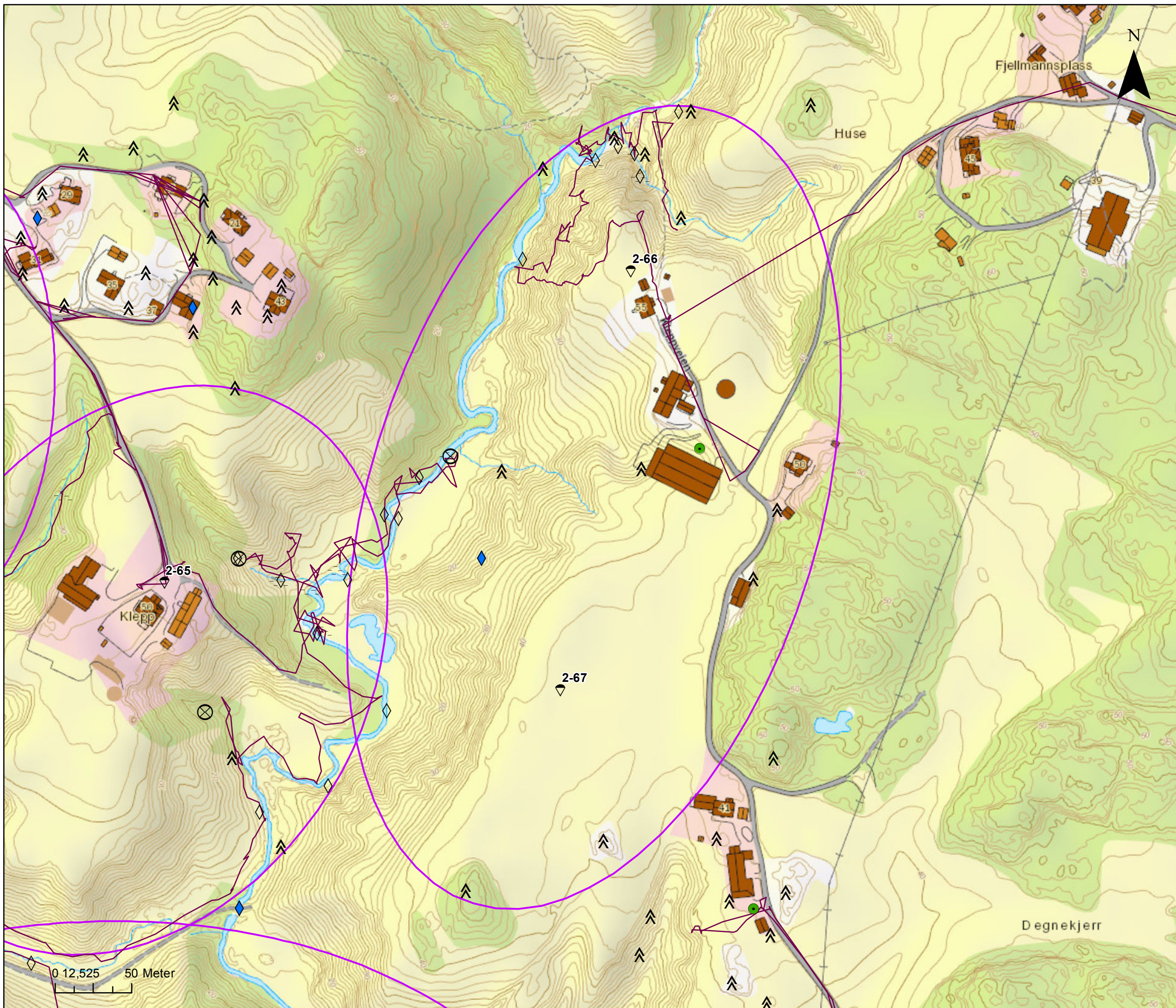
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 500

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Ytre Løddesøl	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



Tegnforklaring

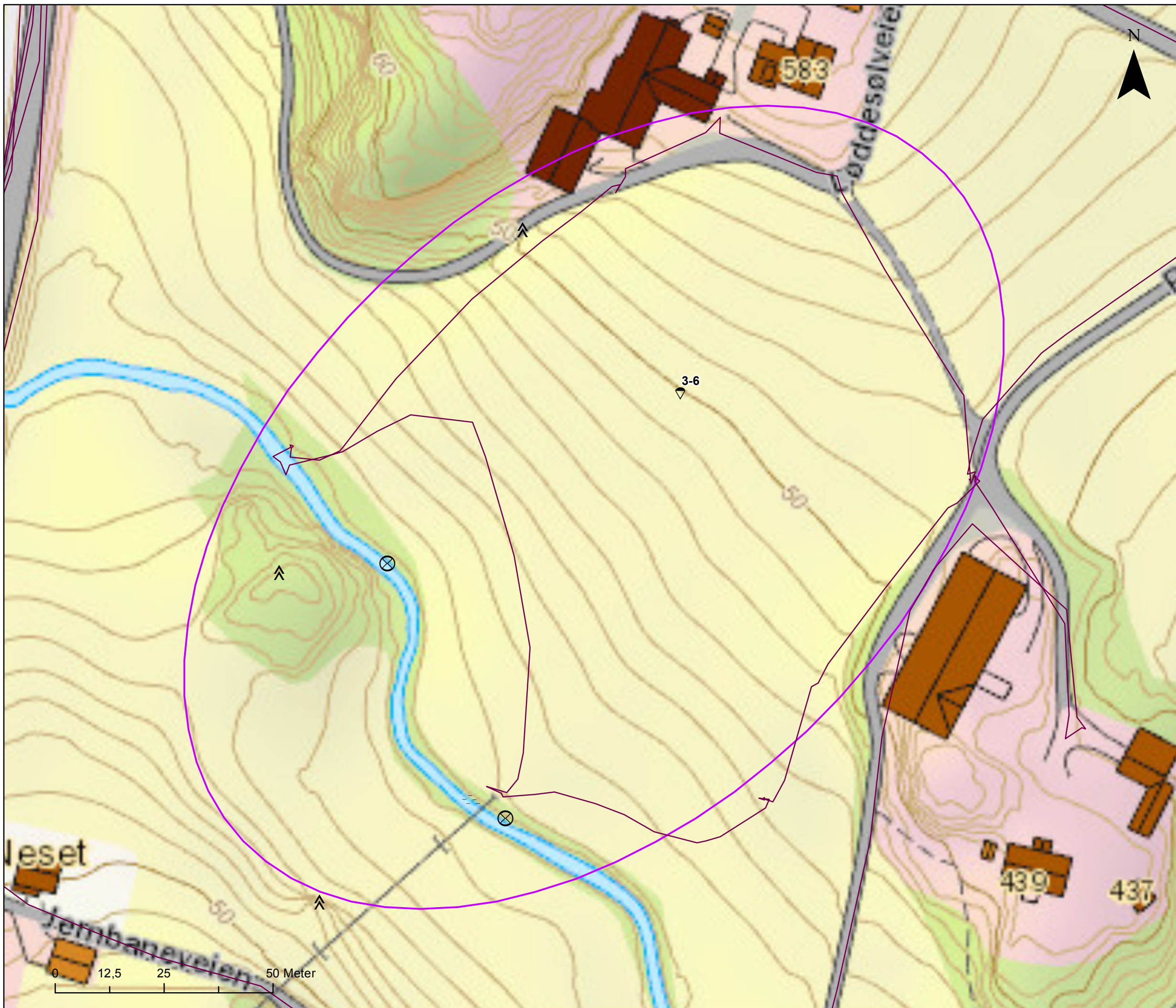
Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◻ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ◻ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:2360

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Østre Klepp	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk





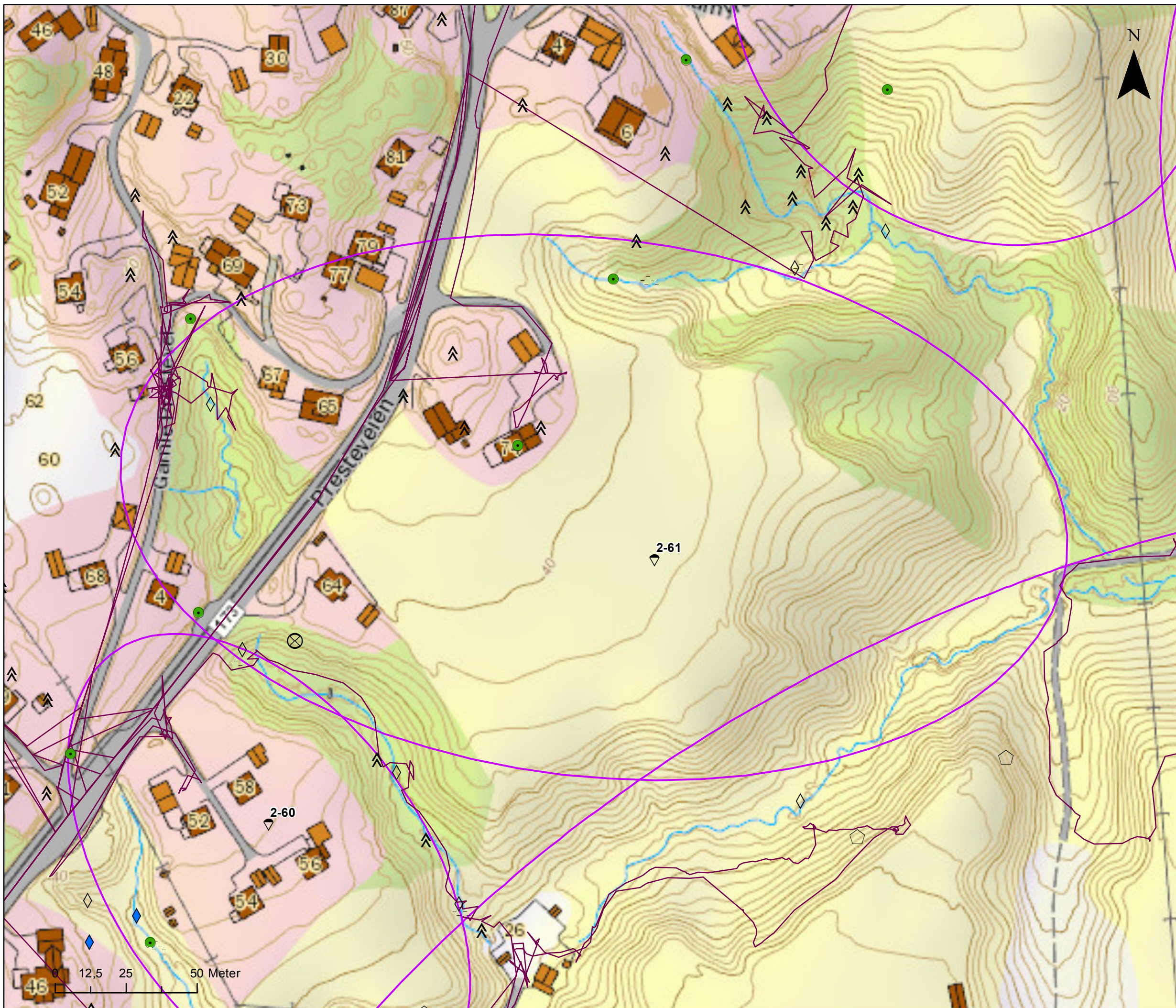
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ◊ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:830

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Øvre Løddesøl	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk
		



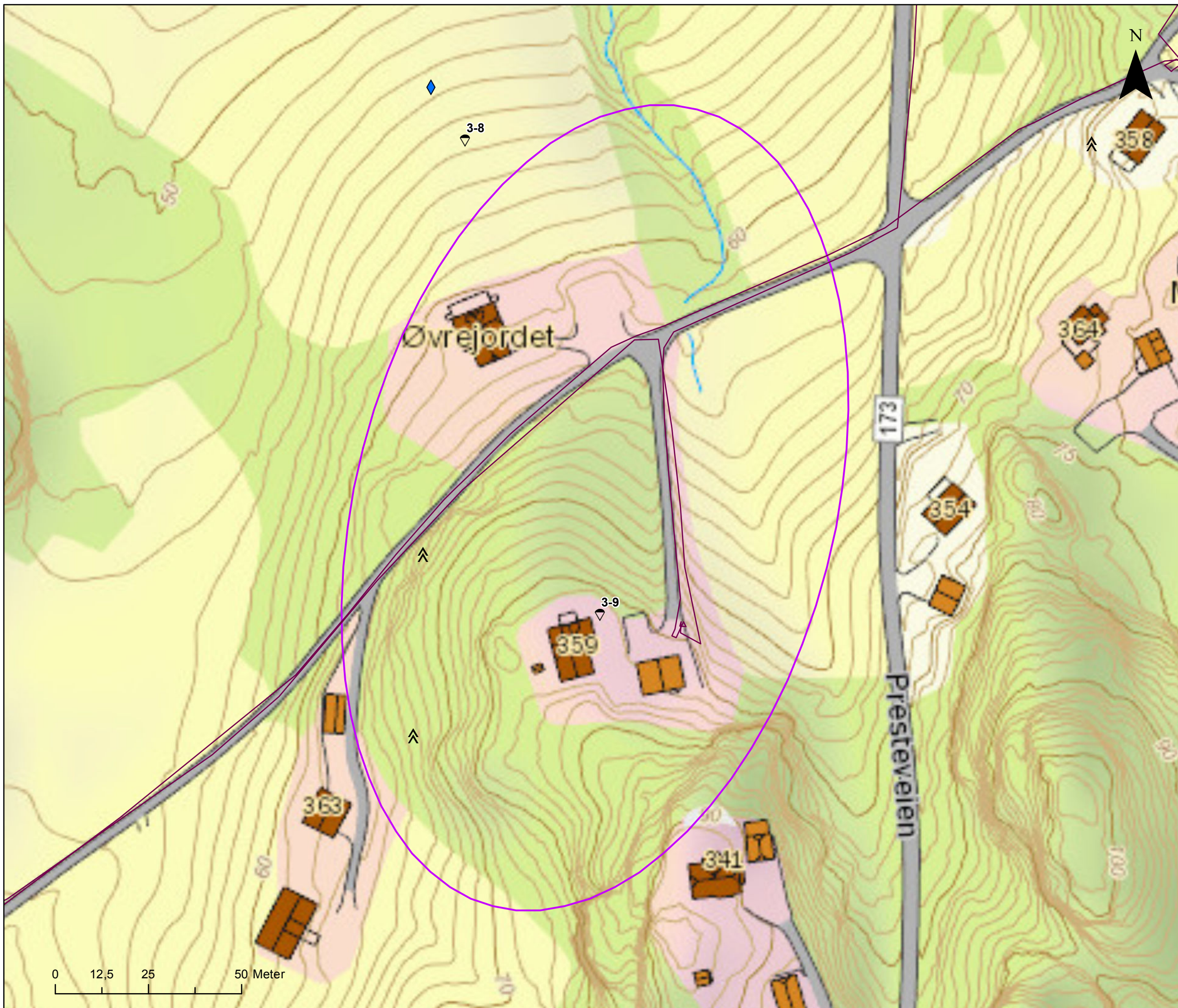
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:1 270

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Øvre Presteveien	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk



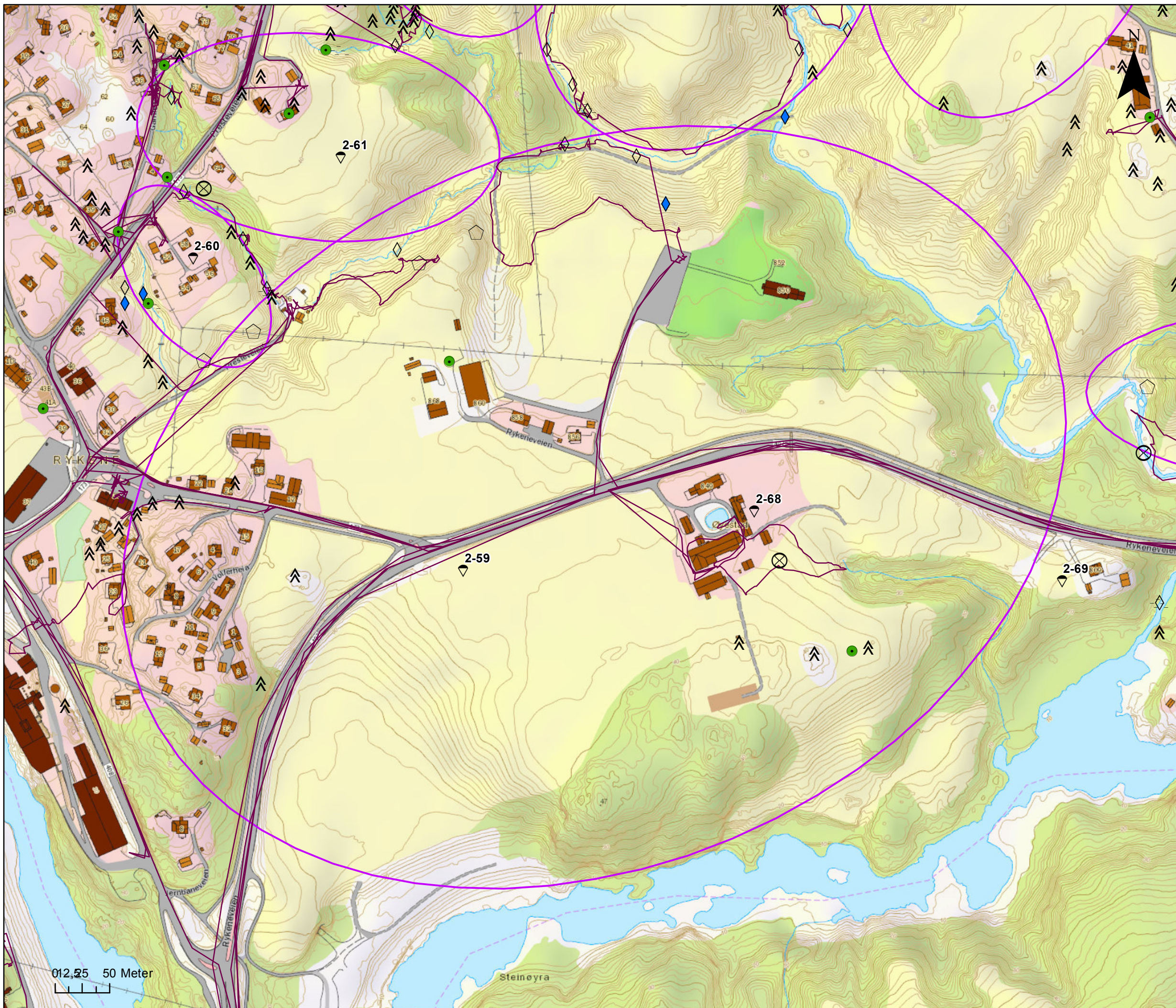
Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- - - Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- Interesseområde
- GPS

Målestokk (A3): 1:970

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Interesseområde: Øvrejordet	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert LaH	Godkjent KEk
		



Tegnforklaring

Feltobservasjoner

- ▽ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ⤴ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Fylling, inngrep etc.
- .- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- ▭ Interesseområde
- GPS

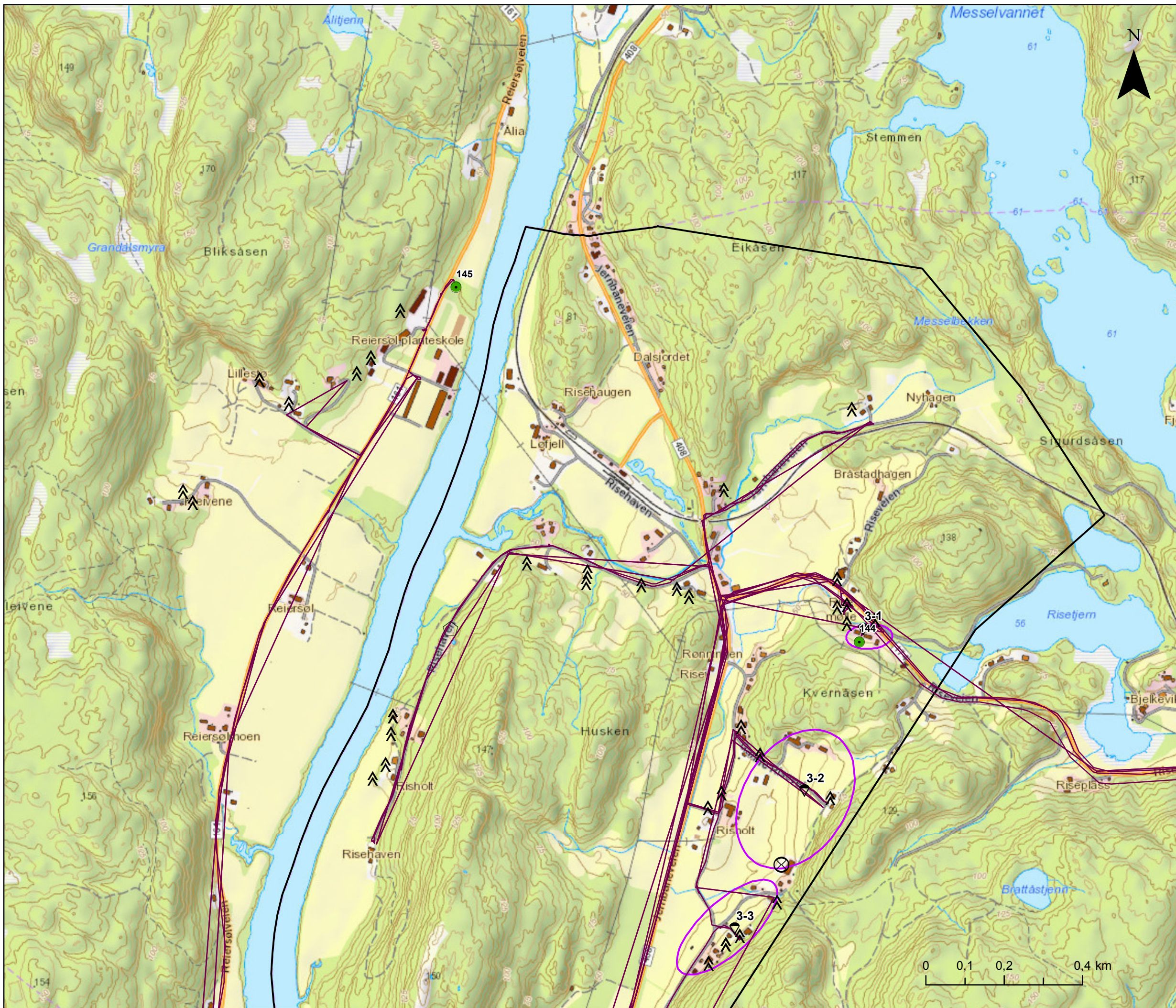
Målestokk (A3): 1:3 320

Kvikkleirekartlegging		
Interesseområder	Prosjektnr.	Kart nr.
	20160839	
Interesseområde: Øyestad	Utført	Dato
	KEk	2017-05-30
	Kontrollert	Godkjent
	LaH	KEk

Vedlegg B

KART MED KOMMENTARER





Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ⬠ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK



Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- Foreslått boring
- Punkt gjennomgått
- Berg i dagen
- Erosjon i bekk/elv
- Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk

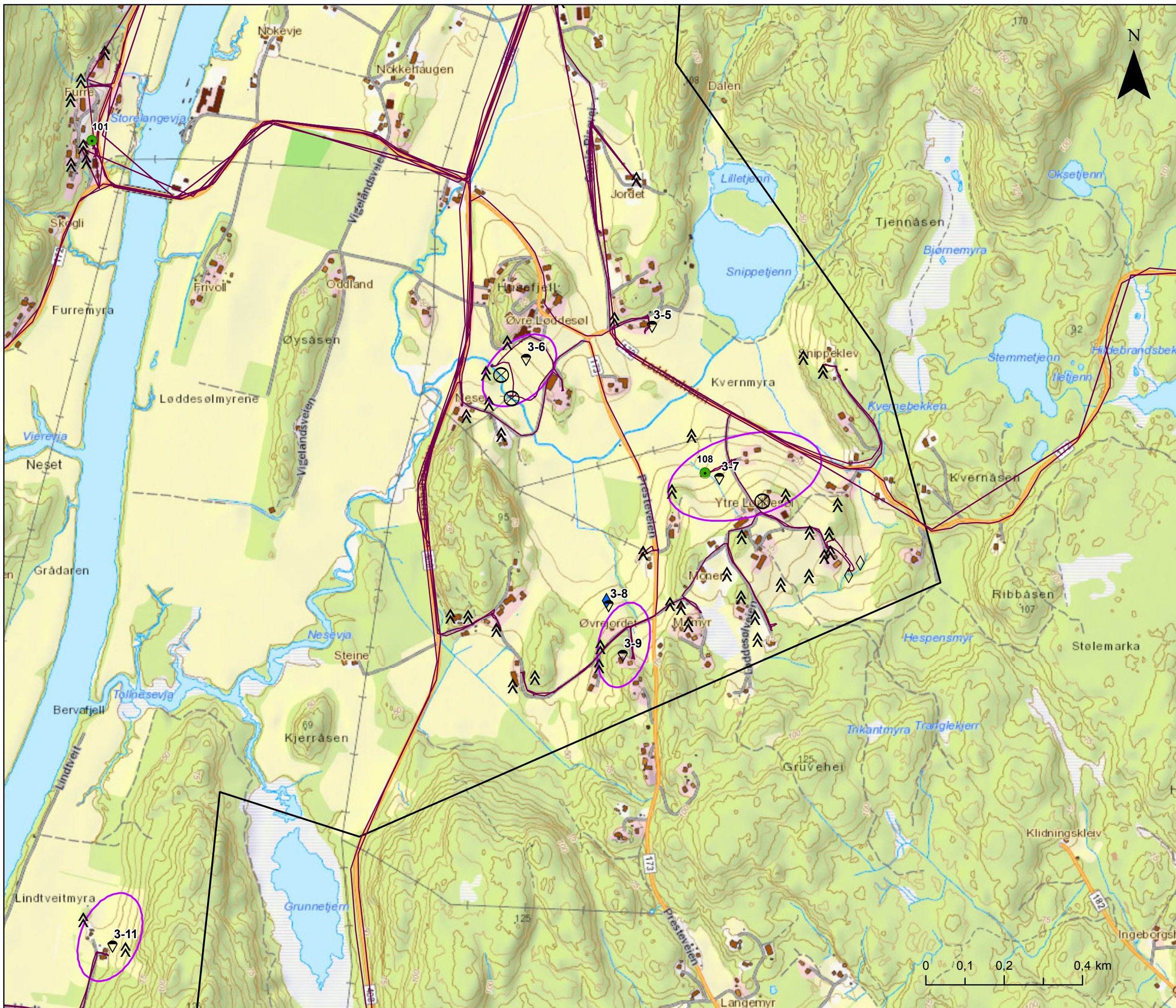


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- Foreslått boring
- Punkt gjennomgått
- Berg i dagen
- Erosjon i bekk/elv
- Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk

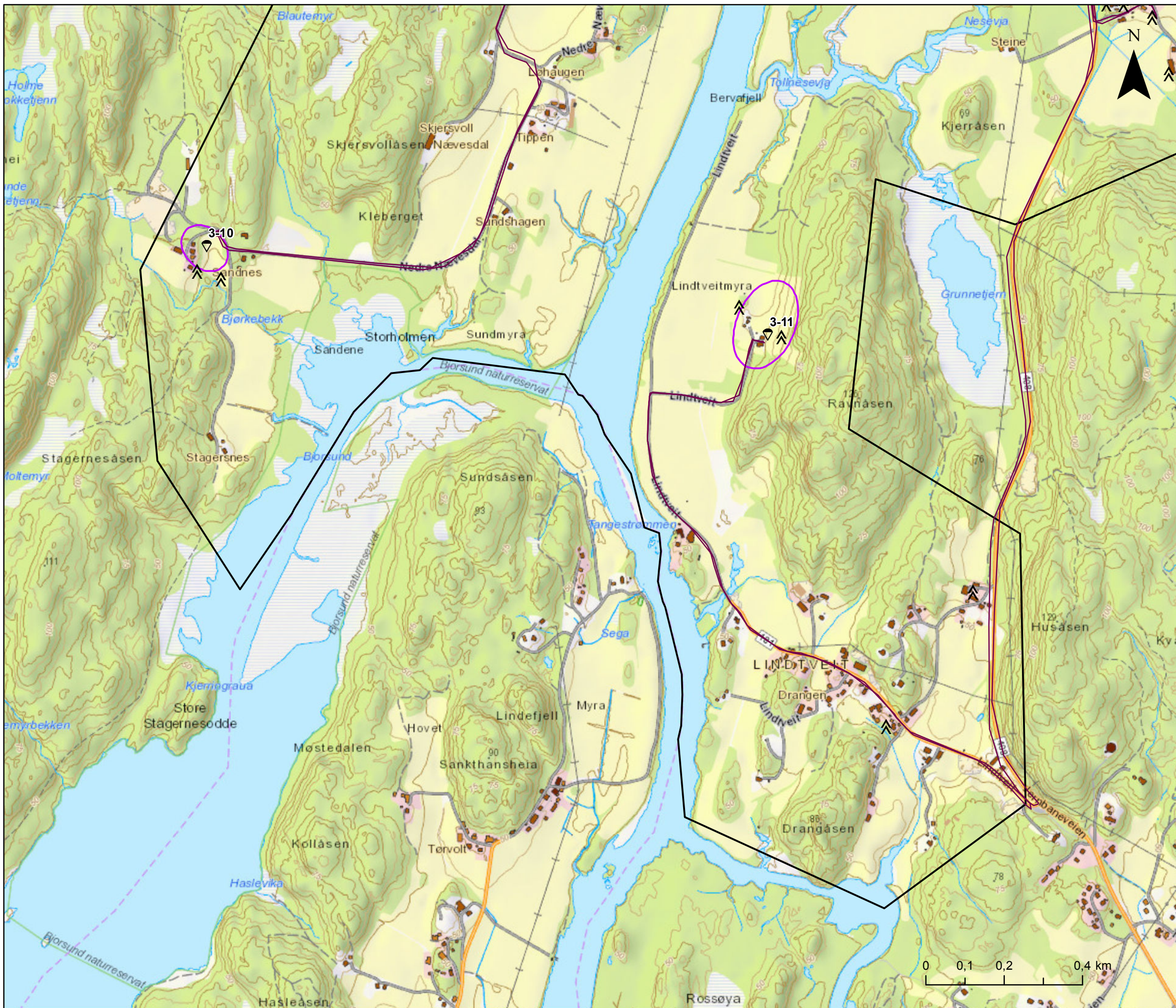


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- Foreslått boring
- Punkt gjennomgått
- Berg i dagen
- Erosjon i bekk/elv
- Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk



Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Feltobservasjoner
- ◆ Foredlått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk

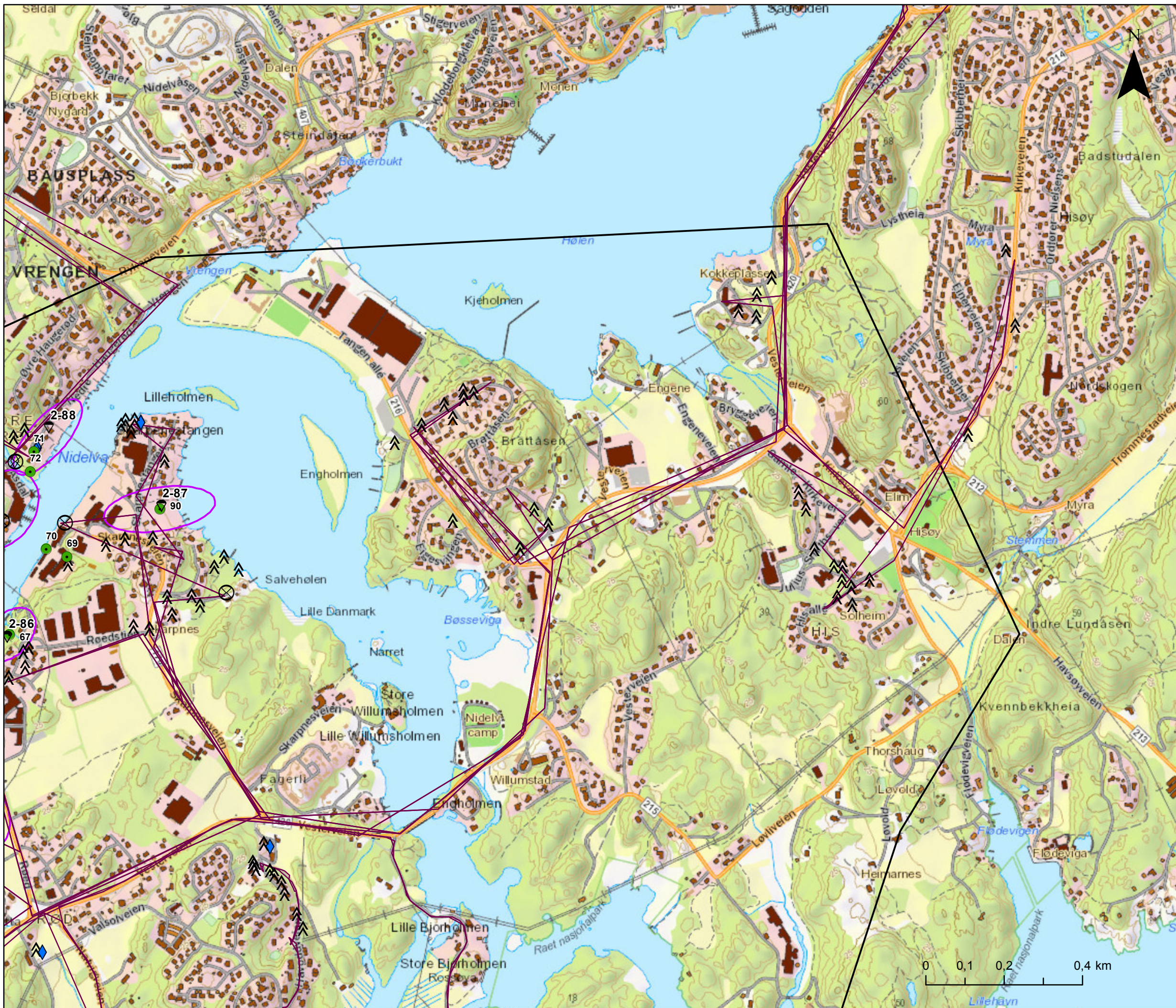


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+/-)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◡ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk

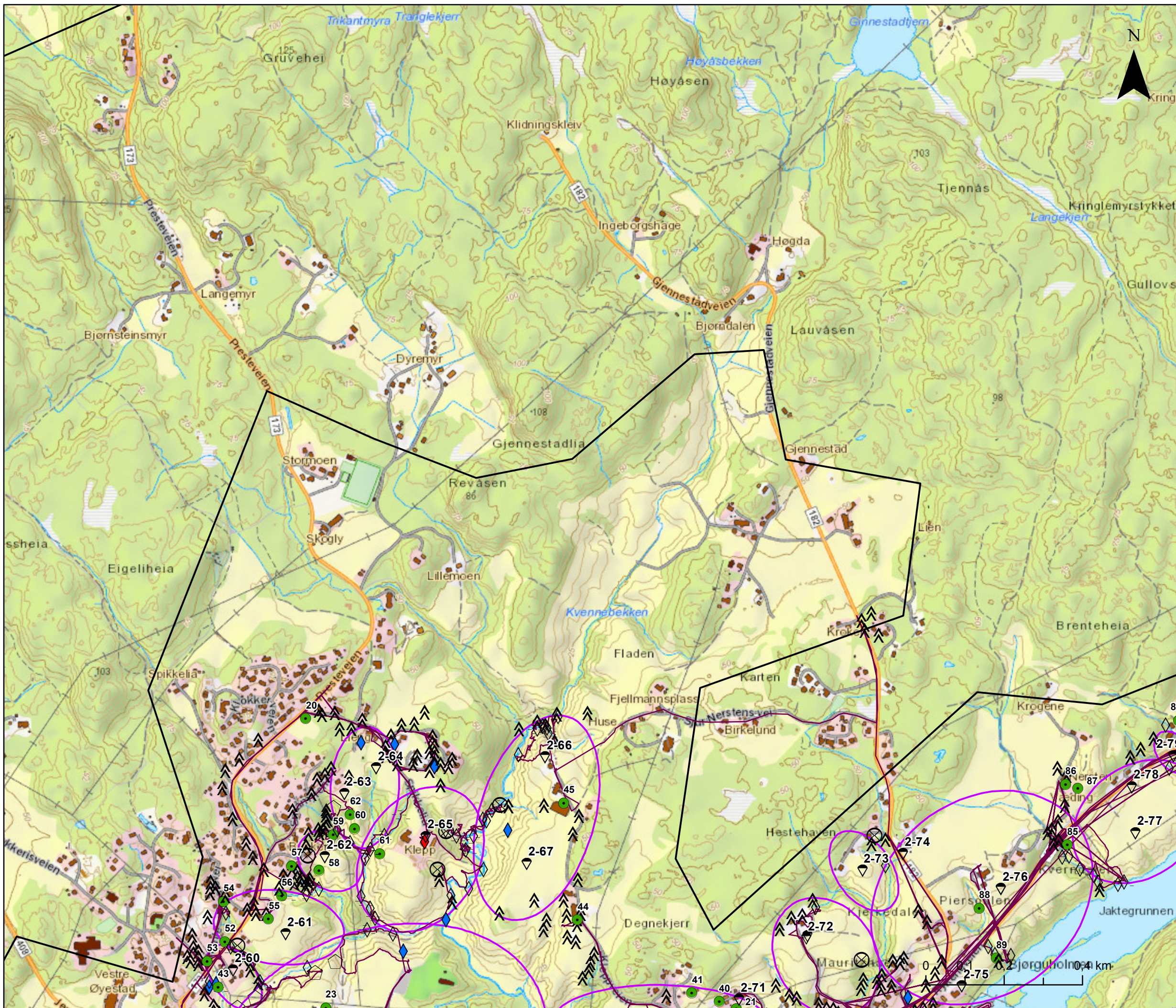


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK

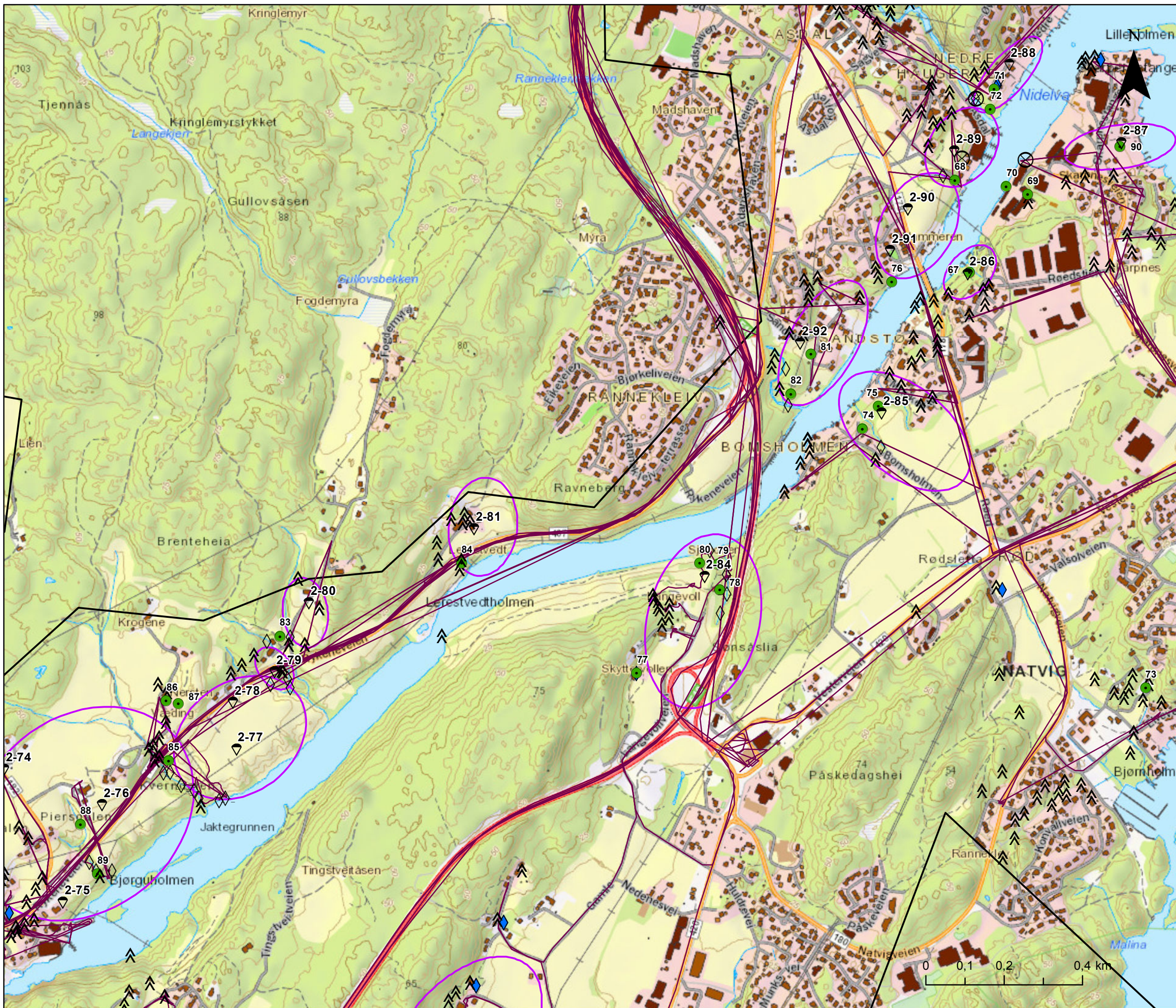


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK

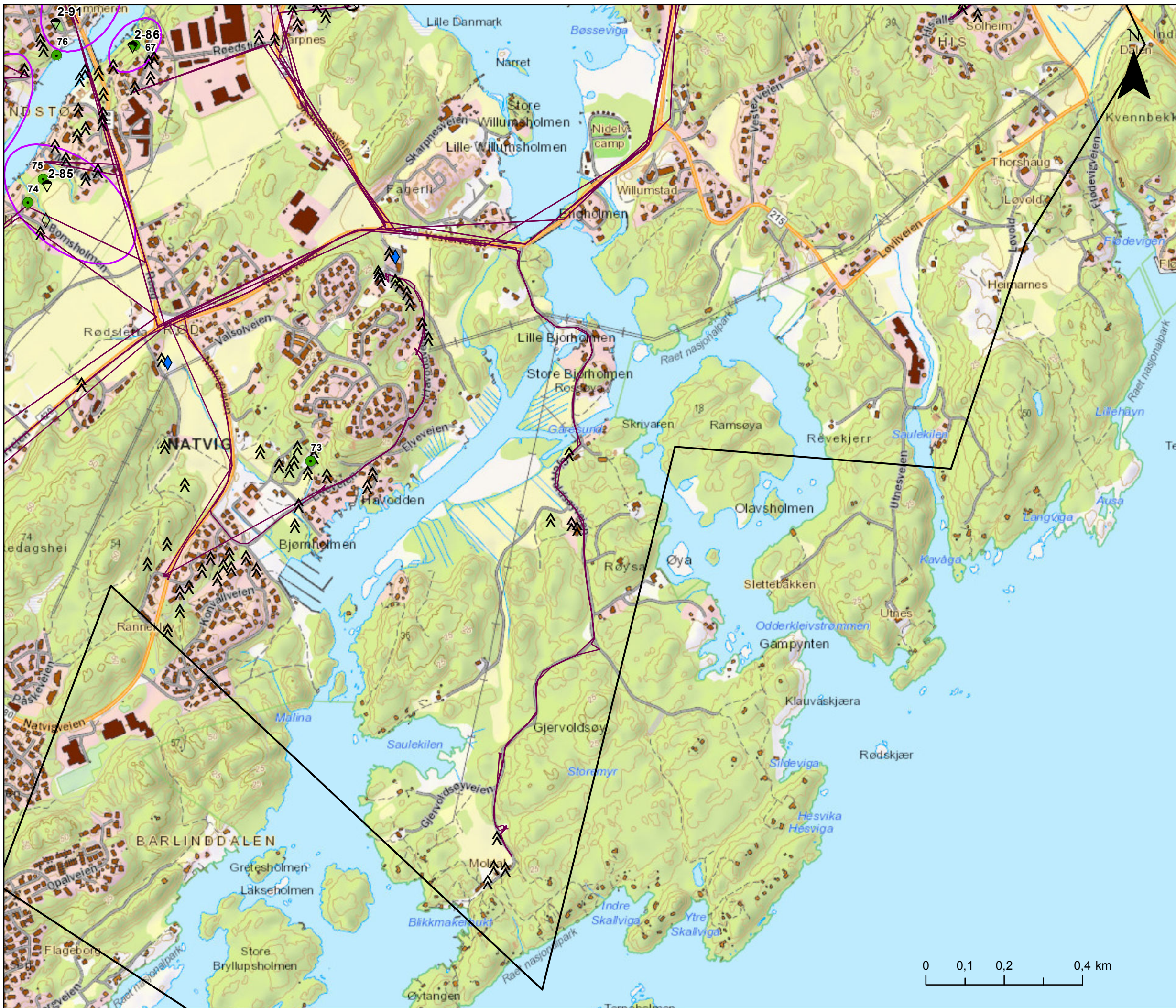


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK



Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk



Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◻ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk



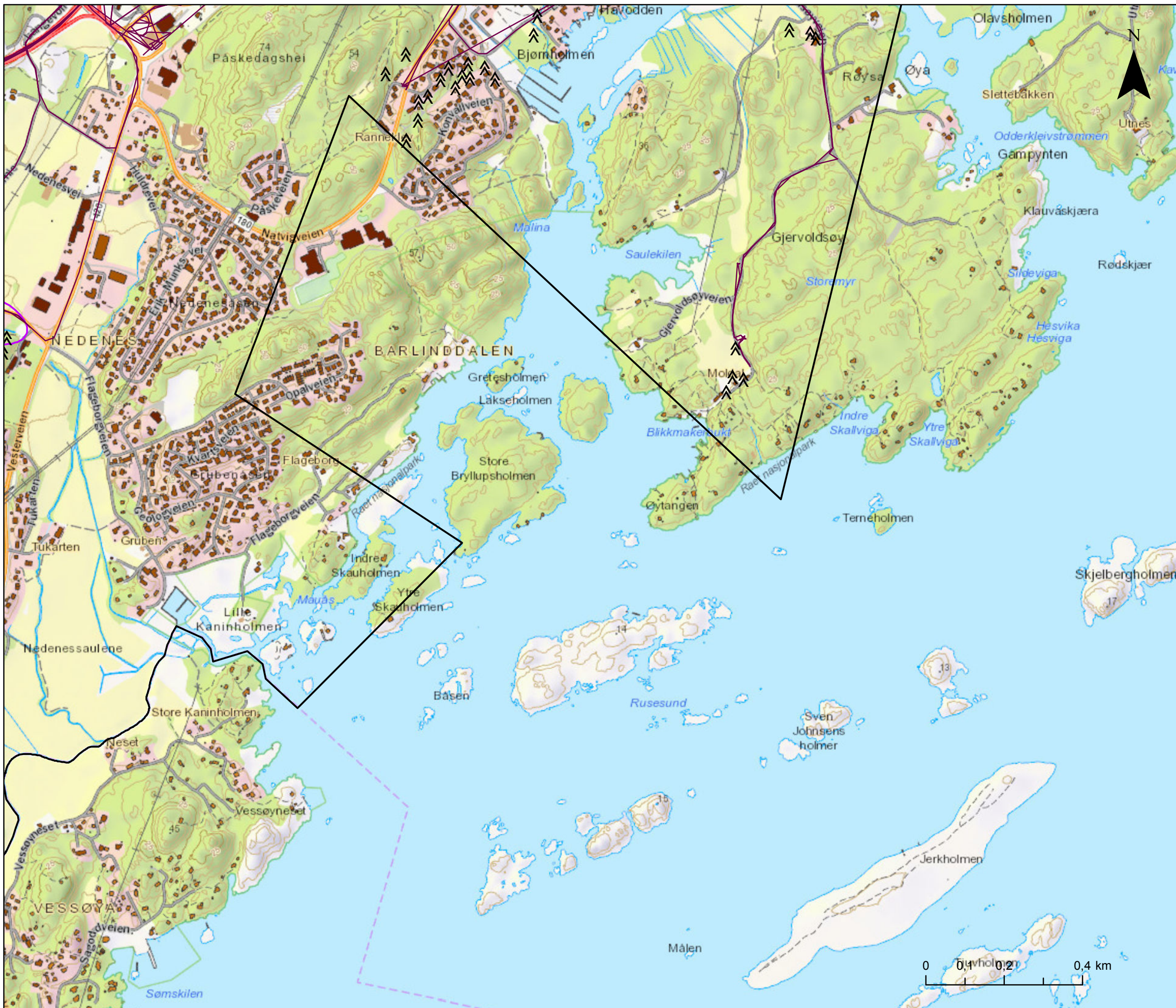
Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Foreslått boring
- ▲ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+/-)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK



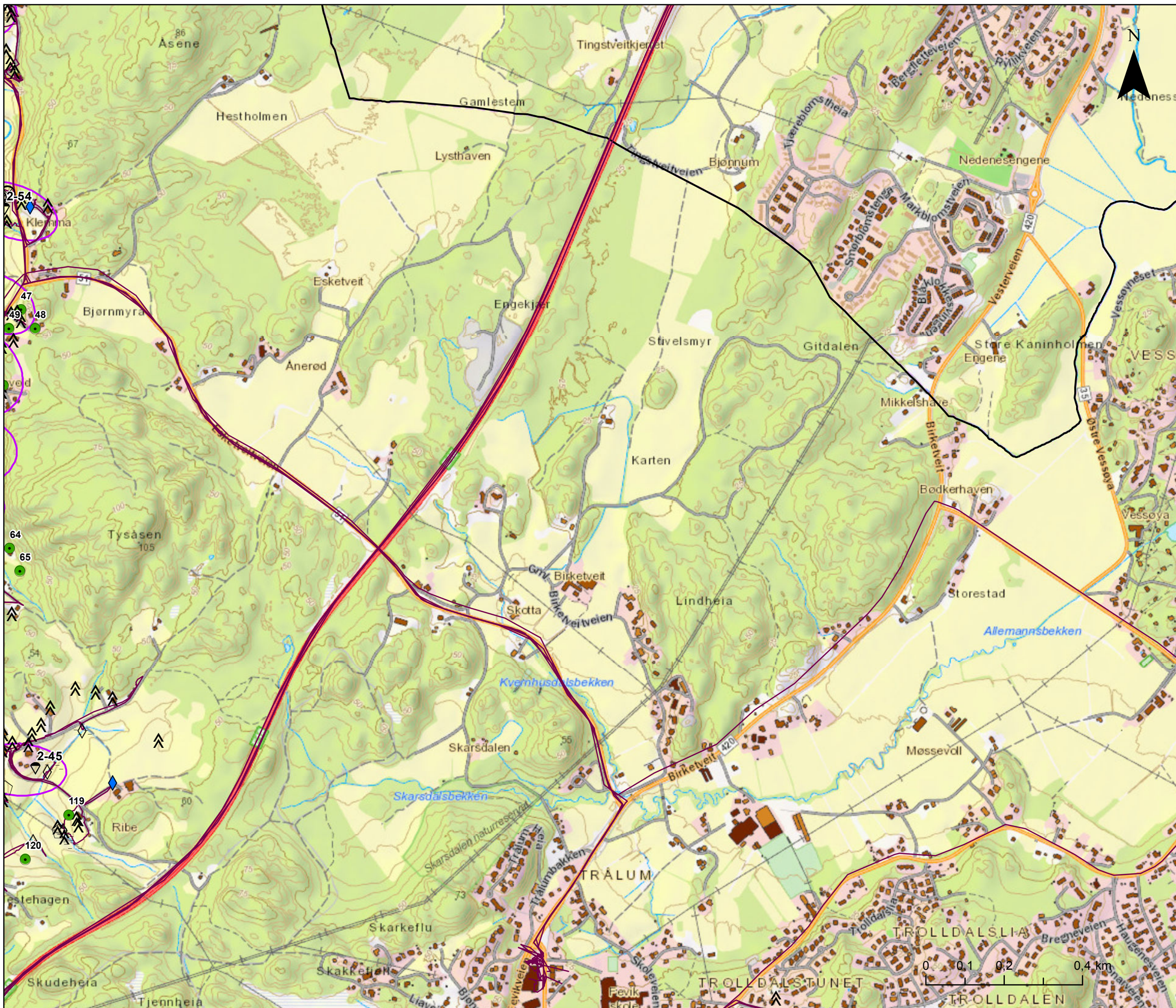


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- Foreslått boring
- Punkt gjennomgått
- Berg i dagen
- Erosjon i bekk/elv
- Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk

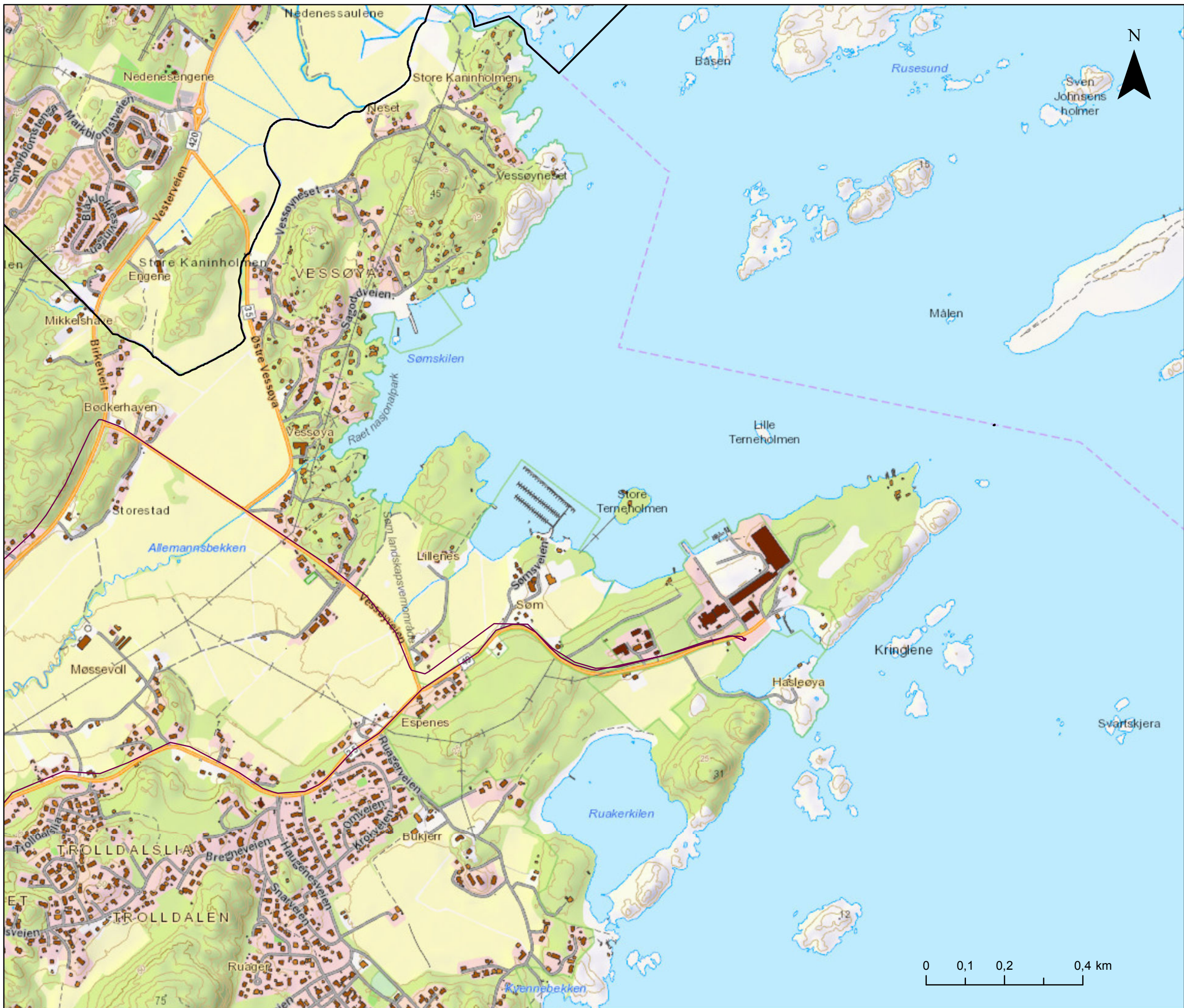


Tegnforklaring








- Kartlagte områder
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250


Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK

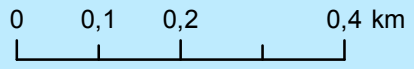


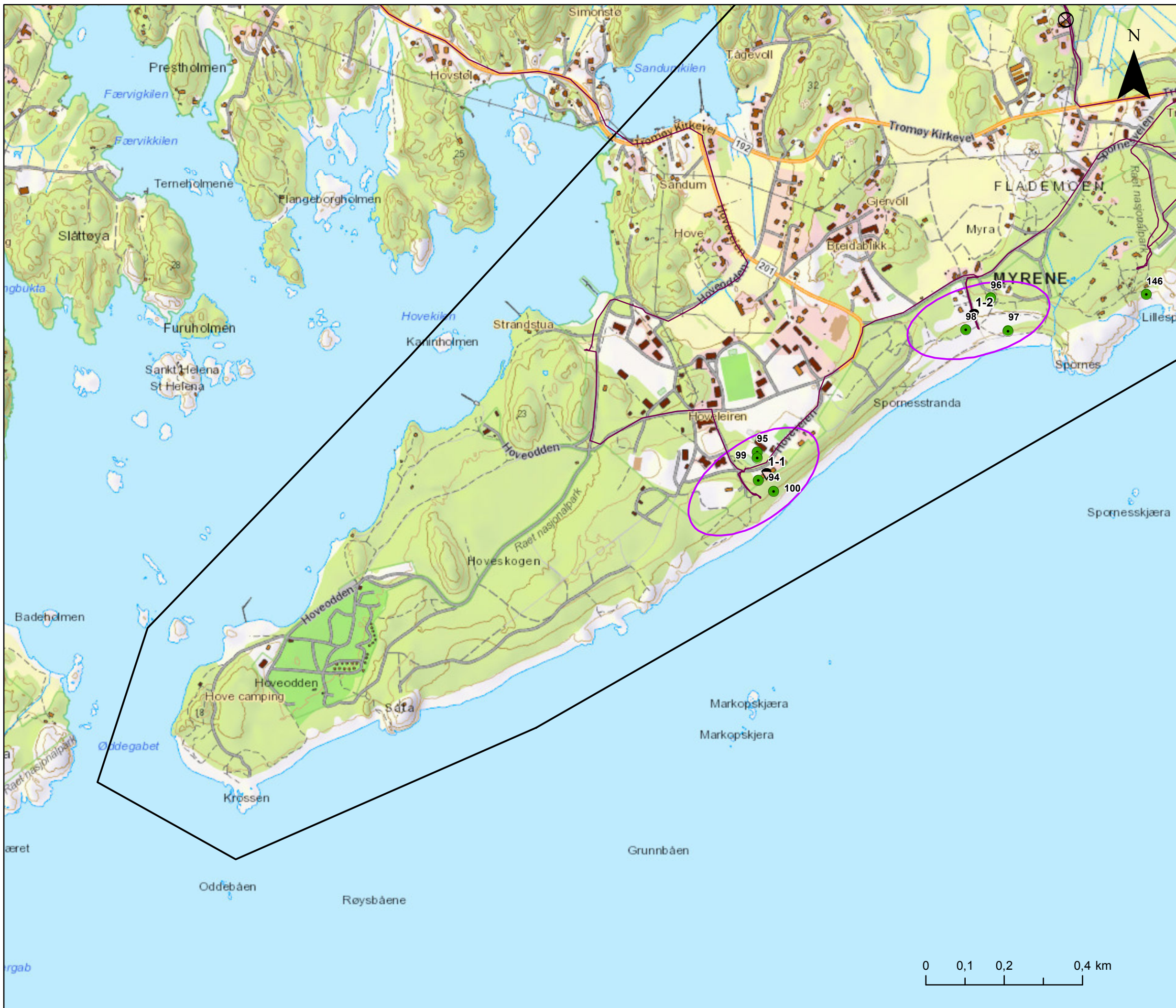
Tegnforklaring

-  Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
-  Foreslått boring
-  Punkt gjennomgått
-  Berg i dagen
-  Erosjon i bekk/elv
-  Inngrep (+ / -)
-  Lerie/leirig silt/siltig leire
-  Skredgrop/utglidning
-  Kommentar
-  GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEK	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEK
		



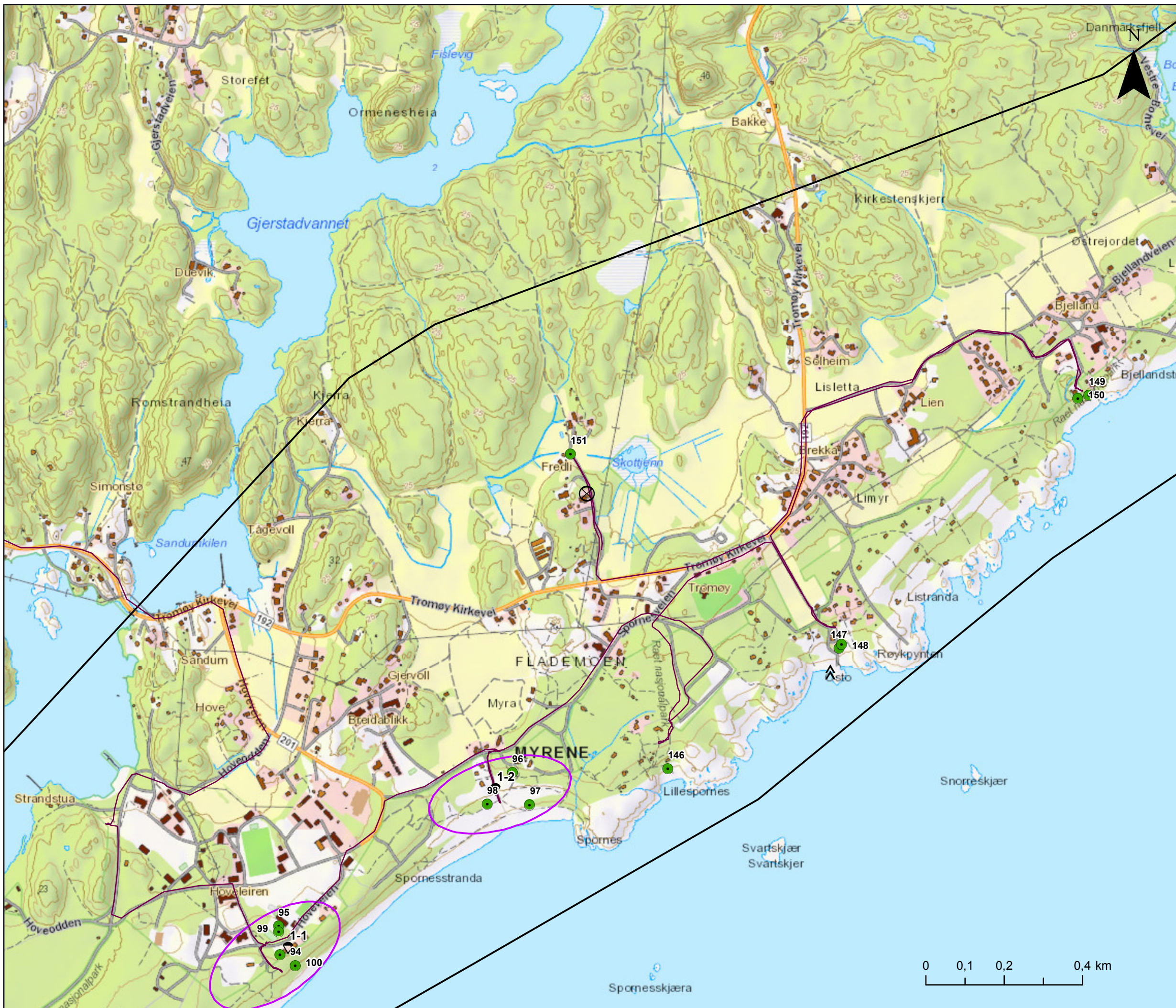


Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

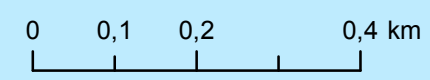
Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk



Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250



Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk



Tegnforklaring

- Kartlagte områder
- Feltobservasjoner**
- ◆ Foreslått boring
- ◆ Punkt gjennomgått
- ▲ Berg i dagen
- ◇ Erosjon i bekk/elv
- ⊗ Inngrep (+ / -)
- Lerie/leirig silt/siltig leire
- ◊ Skredgrop/utglidning
- Kommentar
- GPS

Målestokk (A3): 1:9 250

Kommentarer		
Arendal	Prosjektnr. 20160839	Kart nr.
Feltdata og kommentarer.	Utført KEk	Dato 2017-05-30
	Kontrollert HHe	Godkjent KEk

Punktnr. Kommentar

- 1 Eieren sier at huset står på fjell-kanskje.
- 2 Løsmasse
- 3 Løsmasse
- 4 Huset fundamentert delvis på Berg / leire.
- 5 Huset står på sand (eier).
Brukt som sandtak i ett år
- 6 . Boring (eller ved huset)
- 7 Ligger på leire iht. Eieren. Berg bak huset.
- 8 Kan ligge på løsmasser.
- 9 Garasje
- 10 Kanskje står på løsmasse
- 11 Låve
- 12 Nye hus-på berg
- 13 Låve
- 14 Fjern Borpunkt 2-23
- 15 Støttemur
- 16 Låve
- 17 Løsmasse?
- 18 Ikke noe bygg
- 19 Fundamentert på fjell og hard leire ifølge eier
- 20 Ny utbygging i området
- 21 Terrasse sett fra øst (bilde)
- 22 Borpunkt fjernes
- 23 Revurdere lokasjon BH. Nettopp boret ifm fjøsbygging. Sprøbruddmateriale ca. 3,5 -20 m dybde.
- 24 Nytt hus - 4 leiligheter?
- 25 Stillestående vann, ingen erosjon.
- 26 Nytt hus. Sprengt bort noe fjell. Kan stå på løsmasser.
- 27 Ikke tegn til dårlig overflatestabilitet. De fleste trærne vokser rett opp.
- 28 Liten bekk. Veldig lite vann.
- 29 Løsmasse
- 30 Ikke berg
- 31 Traktorvei-ikke noe vann
- 32 Ikke noe vann, bare bløtt
- 33 Fjern Borpunkt 2-32
- 34 Låve fundamentert på leire
- 35 Barnehage
- 36 Ingen erosjon
- 37 Grøft
- 38 Ingen erosjon
- 39 Står evt på løsmasser
- 40 Ant hus på løsmasser
- 41 Hus på løsmasser?
- 42 Hus på leire ifølge huseier
- 43 Stein-prøvd å erosjonsikre?
- 44 Fjern borpunkt
- 45 Borpunkt flyttet
- 46 flyttet borbunkt 2-27 vestover
- 47 Løsmasse under huset?
- 48 Fundamentert på fjell. Fjell i kjeller.
- 49 Løsmasse
- 50 Hva pågår her?
- 51 Står evt på løsmasser
- 52 Støttemur
- 53 Ikke berg i dagen
- 54 Løsmasser

- 55 Kan ligge på løsmasser. Bopunkt?
- 56 Ikke vann i øvre del av ravine.
- 57 Noe fjell. Masse store stein
- 58 Løsmasse
- 59 Litt vann. Ingen erosjon
- 60 Løsmasse
- 61 Løsmasse
- 62 Bløtt, men ikke rennende vann.
- 63 Lite vann. Stedvis liten bekk.
- 64 Kan ligge på løsmasser. Fjell rett bak.
- 65 Ny landbruksbygning
- 66 Liten bekk i ravine, stikkrenne under veien.
- 67 Byggeprosjekt
- 68 Ravine med liten bekk. Morene.
- 69 Løsmasser
- 70 Steinstad elvebredd
- 71 Løsmasser; setninger på hus fra 1870 ifølge huseier
- 72 Nytt hus. Kan være utført boring ifølge nabo
- 73 Ikke nok høydeforskjell
Boring ifm husbygging, 16 m til fjell, leire, brukt lett fylling, fundamentert med pelar 6-16 m
- 74 Chrvolme@online.no
- 75 Mulig sone
- 76 Ingen erosjon
- 77 Ikke berg i dagen
- 78 Rotvelt; sand
- 79 Tørrsteinsmur
- 80 Tørrsteinsmur
- 81 Ravine med liten bekk. Ikke erosjon.
- 82 Løsmasserygg
- 83 Løsmasserygg
- 84 Ravine og stikkrenneutløp
- 85 Ravine nedenfor vegen
- 86 Fundamentert på fjell.
- 87 Fundamentert på fjell.
- 88 Ravine sett fra gangvei
- 89 Stein, mulig berg i dagen
- 90 Mulig sone
- 91 Låve
- 92 Erosjonssikra bekk
- 93 Oversikt
- 94 Sand, landskapsvernområde
- 95 Beachvolleyplan
- 96 Moreneavsettning
- 97 Rullsten...
- 98 Utgår?
- 99 Utgår?
- 100 Dannelse av raen
- 101 Løsmasse
- 102 Dypt
- 103 Løsmasser
- 104 Løsmasser
- 105 Stedvis sikra for erosjon
- 106 Utgår/flyttes
- 107 Bekk er sikra for erosjon med stein
Vann på bakken.
- 108 Nytt dreneringsrør?

- Parkeringsplass.
- 109 Fylt opp ravine-sand.
Løsmasse.
- 110 Berg i dagen bak hus/garasje
- 111 Løsmasse
- 112 Løsmasse
Ingen erosjon.
- 113 Ikke mulig å se hvordan terreng er undervann.
- 114 Bekk. Ingen erosjon.
Bratt skråning. >10 m
Organisk sank i toppen/overflaten
- 115 Lite vann i bekken
- 116 Ikke nødvendigvis på berg. Berg bak huset
- 117
- 118 Muligens ligger i utløpsområdet av KL skred lenger opp ravinen.
- 119 Vann dreneres ut fra jorde
- 120 Dreneringsgrøft i skråning
- 121 Gravd drenering
- 122 Gravd drenering, ikke synlig erosjon
- 123 Gravd for ca 100 år siden
- 124 For flatt
- 125 Ikke hus, gml hustuffer
- 126 Ikke synlig berg
- 127 Nygravd Dreneringsgrøft
- 128 Ukjent grunn
- 129 Kaos....
- 130 Ikke berg
- 131 Ikke noe bekk
- 132 Hele høyden øst-vest er raet
- 133 Bekkeravin, sand, ikke synleg erosjon
- 134 Sand
- 135 Steinplastring
- 136 Stille stående bekk
- 137 Sandtak
- 138 Sand
- 139 Løsmasser
Eksponert sand, deltaavsetning/elv.
- 140 Røddal sand(?) har tatt mange GU, kontakte dem?
- 141 Fjern Borpunkt
Sand.
- 142 Prøver
- 143 For lav skråning
- 144 Løsmasse
- 145 Ingen erosjon. Ikke dypt. Ingen inngrep.
- 146 Utgår, morene
- 147 Morene
- 148 Utgår
- 149 Utgår?
- 150 Morene?
- 151 Dreneringsgrøft
- 152 Finns gamle boringer her?
- 153 Mur/støttemur
- 154 Løsmasser
- 155 Ikke berg
- 156 Boring fra E18?

- 157 Ikke høyde
- 158 Ikke mer berg
- 159 Ansamling vann
- 160 Løsmasser, ikke Berg synlig
- 161 Sandig, litt finstoff. Har vatt noe forbedring mot erosjon i bekk, Stein.
- 162 Løsmasser
- 163 Langgrunt
- 164 Løsmasser
- 165 Forbygninger
- 166 Sand, middels fin
- 167 Blokker
- 168 Bekk
- 169 Bekk start
- 170 Løsmasser
- 171 flyttes østover
 - Løsmasser
- 172 Flytte borpkt noe, foran huset
- 173 Bekk på blokker
 - Dreneringsrør, fylt over
- 174 Lite-ingen erosjon i bekk
- 175 Sand i bunnen
- 176 Må være med sonen
- 177 Blokk
- 178 Sand.
- 179 Tørr ravine
- 180 Sand
- 181 Tørr ravine
- 182 Sand
- 183 Sand
 - Langgrunt
- 184 Sand i dagen, fyllmasse for vei
- 185 Vurdering. Flytt punkt nærmer skråning
- 186 Langgrunt
- 187 Sannsynligvis sand
 - Løsmasser
 - Ikke noe tegn til leire i dagen
- 188 Sand
 - Løsmasser
- 189
- 190 Sondering bør vurderes
- 191 Skal være leire her
- 192 Mye Berg i dagen, lite sannsynlig at skred kan gå?
- 193 Sand
- 194 Liten bekk, ikke erosjon,
- 195 OK....!
- 196 Liten bekk, sand
- 197 Flytte boring?
- 198 Nytt bygg, typ grisehus med septiktank
- 199 Gravd av tidl eier
- 200 Åker med E18 i bunn, ikke access, bonde i arbeid
- 201 Løsmasseskråning
- 202 Mulig løsmasser
- 203 Står evt på løsmasser.
- 204 Løsmasseskråning
- 205 Nybygg, fundamentert på fast leire ifølge eier.
- 206 Jorde.

207 Står på sand ifølge nabo.

208 Løsmasser.

209 Flatt

210 Løsmasseskråning

211 For lav høydeforskjell?

212 Dreneringsgrøft

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Befaringsrapport Arendal kommune		Dokumentnr./Document no. 20160839-02-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client NVE	Dato/Date 2017-05-31
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract NGI		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords kvikkleire, oversiktskartlegging, Arendal, befarings		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Aust-Agder	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Arendal	Felt navn/Field name
Sted/Location	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: Øst: Nord:	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter- disciplinary review by:
0	Originaldokument	2017-05-31 Laura Henderson	2017-05-31 Håkon Heyerdahl		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 31. mai 2017	Prosjektleder/Project Manager Kristine H H Ekseth
--	----------------------------------	---

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

