

Befaringsnotat

Sak:	Befaring i Leirkupvassdraget		
Møtedato:	25.5.2011	Kl.:	Sted: Leirkup
Til stede:	25.05.2011: Jan Helge Johansen, Anna Arneberg, Paul Eriksen, Kjell Henrik Semb, Jan Eirik Hønsi, Terje Sjøvaag (26.05.2011) 14.12.2011: Jan Helge Johansen, Terje Sjøvaag, Jan Eirik Hønsi		
Fravær:			
Befaringsleder:	Jan Helge Johansen		
Referent:	Jan Eirik Hønsi	Dato/sign.:	07.02.2012
Saksnr.:	200703158	Arkiv:	411
Kopi:	Anne Cathrine Sverdrup, Eirik Traae		

Nr.	Dagsorden	Ansvar/dato
-----	-----------	-------------

1	Generelt	
---	-----------------	--

Grenland landbrukskontor innkalte til befaring i Leirkupvassdraget 25-26 mai 2011. Det ble også gjennomført en befaring av sidebekken til selve hovedvassdraget 14.12.2011. Formålet med befaringene er å kartlegge status for vassdraget og å komme frem til eventuelle tiltak som kan redusere faren for erosjonskader og ras i vassdraget.

Vassdraget med vassdragsnr 016.A1Z er befart over strekningen fra Porsgrunnselva til Børsesjø. I nedre deler er vassdraget betegnet som Lilleelva. I øvre deler betegnes vassdraget som Leirkup.

Vassdragsnr 016.A1Z Leirkup inkluderer en elvestrekning på 23,4 km som mates av et nedbørsfelt på 69,46 km². Beregnet årlig tilsig til vassdraget er på 33,28 mill m³ som tilsvarer en midlere avrenning på 15,2 l/s/km².

Nedre deler av vassdraget (Lilleelva) renner gjennom tett bebygde områder med boliger, Industri og offentlige institusjoner. Lengre oppstrøms i vassdraget er bebyggelsen mer spredt og tilstøtende arealer er i stor grad landbruksområder.

2	Registrert kvikkleireområder	
---	-------------------------------------	--

Hele Leirkupvassdraget ligger under marin grense og er preget av avsetninger med potensial for sprøbruddsegenskaper. Følgende kvikkleiresoner er registrert innenfor Leirkupvassdrager

- Rådhuset-Østre Brygge Risikoklasse 3
- Osebakken sør Risikoklasse 3
- Austad: Risikoklasse 5 med høy faregrad

- Åltvedt: Risikoklasse 3 med høy faregrad
- Sandi: Risikoklasse 4 med høy faregrad
- Riis: Risikoklasse 3 med høy faregrad
- Meen: Risikoklasse 3

Kartleggingen er foretatt med bakgrunn i begrensede undersøkelser. Faregrad og utbredelse av de enkelte sonene bør derfor utredes videre.

Utvelgelse av områder for kartlegging av kvikkleireområder tar utgangspunkt i en topografisk vurdering av tilgjengelig kartmateriale. Det kan derfor ikke utelukkes at det er områder langs vassdraget med lommer av kvikkleire som ikke er kartlagt i tidligere undersøkelser. Det anbefales derfor å betrakte hele vassdraget som et område med potensielt sensitive masser i grunnen.

Nedre del av vassdraget – Leirkup

Nedre del av vassdraget er betegnet som Leirkup og renner delvis gjennom urbane områder med boliger, industri og offentlige institusjoner. Elveskråningene er i nedre del forholdsvis lave, i størrelsesorden 2-5 m, men bebyggelsen er flere steder tett inn på bekkekantene. Bekken er i nedre del flere steder sikret mot erosjon vha. av forbygninger/bolverk i tre. Disse forbygningene er av eldre årgang og kvaliteten på disse er derfor usikker.

Bekkegradienten er i nedre deler liten og vannhastigheten er derfor lav. Vannstanden i bekken påvirkes i stor grad av vannstanden i Porsgrunnselva. Vannkvaliteten er preget av stor sedimenttransport med høy turbiditet med brun/grå vannfarge.

Elveskråningene blir gradvis høyere oppover i vassdraget og strekninger hvor det ikke er forbygget, bærer preg av aktiv erosjon. Hele elvestrekningen har i all hovedsak blottlagt leire elveskråningene. Elveskråningene er i all hovedsak bevokst med stedegne løvtrær og kratt. Det er stedvis registrert utglidninger og sprekkedannelser i terrenget, også i nærheten av bebyggelse.

Vassdraget renner gjennom flere kjente kvikkleiresoner med høy faregrad. Det anbefales derfor å følge utviklingen i bekken nøye. Generelt anbefales det at det gjennomføres supplerende grunnundersøkelser med tilhørende stabilitetsberegninger for kvikkleiresoner med høy faregrad og soner i risikoklasse 4 og 5. Både Kvikkleiresonene Åltveit og Austad er soner i disse kategoriene og bør derfor utredes videre. Utredningene må danne grunnlaget for en videre plan for sikring mot leirskred.

Midtre del av vassdraget

Midtre del av vassdraget renner gjennom kvikkleiresonene Sandi og Riis. Flere av sidebekkene mot vest strekker seg inn i kvikkleiresonen Meen. Både sonene Sandi og Riis er soner med høy faregrad og er derfor av en

slik kategori at de bør utredes videre.

Bekkestrengen gjennom sonene bærer preg av aktiv erosjon med flere større utglidninger med 10-40 m lengde. Tilstøtende arealer er i stor grad jordbruksarealer med spredt bebyggelse. Elveskråningene i hovedbekken varierer i dette området, fra 5-10 meter. Også i denne delen av bekken er det stort sett blottlagt leire i bekkkantene. Gradienten på bekken er her større enn for de nederste delene av bekken og vannhastigheten er derfor større i dette området.

Sidebekkene i midtre deler av vassdraget har til dels stor høydeforskjell, 10-15m og mye aktiv erosjon. Det er flere store utglidninger i enkelte sidebekker som gjør at området i dag fremstår som usikkert.

Øvre del av befart strekning

Øvre del av befart strekning opp mot Børsesjø har tidligere kanalisering av vassdraget med avtagende elveskråninger 4-6 m og mindre gradient på bekkeløpet. Vannhastigheten er derfor laver i dette området enn i nedstrøms deler av bekken. Likevel er det tydelige aktiv erosjon i bekken men utglidningene er av mindre omfang 4-10 m. Elveskråningene er også i dette området preget av blottlagt leire.

Generell vurdering av bekkemiljøet

Den generelle vurderingen av bekkemiljøet er at bekken har stor sedimenttransport og er preget av aktiv erosjon. Bekkestrengen blir ikke systematisk vedlikeholdt noe som fører til at mye vegetasjon har falt og holder på å falle ut i bekken. Det er flere eksempler på større og mindre rekdammer som fører til uheldig erosjon i bekkeskråningene. Slik erosjon kan i verste fall utløse større utglidninger. Dette er spesielt uheldig i områder med kvikkleire.

Det er ikke gjort en vurdering av biologisk mangfold i bekken i forbindelse med befaringen. Eventuelle forekomster av truede arter er derfor ikke kartlagt.

I forbindelse med befaringen er det ikke gjort nøyaktige innmålinger av bekkekanter, utglidninger og erosjonsskader. Høyder og omfang av hendelser er anslått i terrenget og må derfor vurderes deretter.

Anbefaling for videre arbeider

For å redusere den uønskede erosjonen i vassdraget anbefales det å utarbeide en skjøtselplan for hele strekningen fra utløpet i Porsgunnselva til Børsesjø.

Skjøtselsplanen må inneholde tiltak for å fjerne eksisterende rekdammer og vegetasjon som i dag står i fare for å gli ut i bekken, dvs. med åpne røtter mot bekken. Skjøtselen må foregå på en slik måte at lokalstabiliteten langs bekken ikke forverres. Skjøtselen bør utføres i overenskomst med Fylkesmannens miljøvernaveiding for å kunne ivareta det biologiske

mangfoldet på en best mulig måte.

Det må videre lages en plan for å redusere uønsket overflateavrenning fra jordbruksarealer og en plan for utbedring av eksisterende dreneringssystem som i dag fører til uheldig erosjon flere steder. Utarbeidelse og gjennomføring av skjøtselplan bør prioriteres til de områdene som i dag fremstår som mest usikre.

Alle kvikkleireområder med høy faregrad og/eller som er i risikoklasse 4 og 5, bør utredes videre med tanke på stabilitet. Dette inkluderer gjennomføring av supplerende grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger for kritiske profiler langs bekken. Det kan være områder langs bekken som ikke er medtatt i tidligere kartlegging av kvikkleiresoner på grunn av topografiske forhold. Det bør derfor gjennomføres en vurdering av om det er nye områder som kan være aktuelle for kartlegging av potensielle kvikkleirelommer.

Billedokumentasjon og kartreferanser

Etterfølgende billedokumentasjon og tilhørende kartskisse viser kun utvalgte hendelser lang vassdraget. Kartreferansen viser kun omtrentlig plassering og nøyaktig plassering av hendelsen kan derfor avvike fra vedlagt kartskisse. Det er valgt kun å ta med et utvalg av bilder som viser typiske forhold knyttet til bekken.

Bilde nr 1



Utglidning og aktiv erosjon på elvekanten mot øst.

Bilde nr 2



Gammel forbygning av tre. Kvalitet og fremtidig levetid for disse forbygningene er usikker. Forbygningene består av nedslåtte trepeler med liggende bordkledning i bakkant. Høyden på forbygningen er flere steder så lav at disse vil være dykket ved flom.

Bilde nr 3



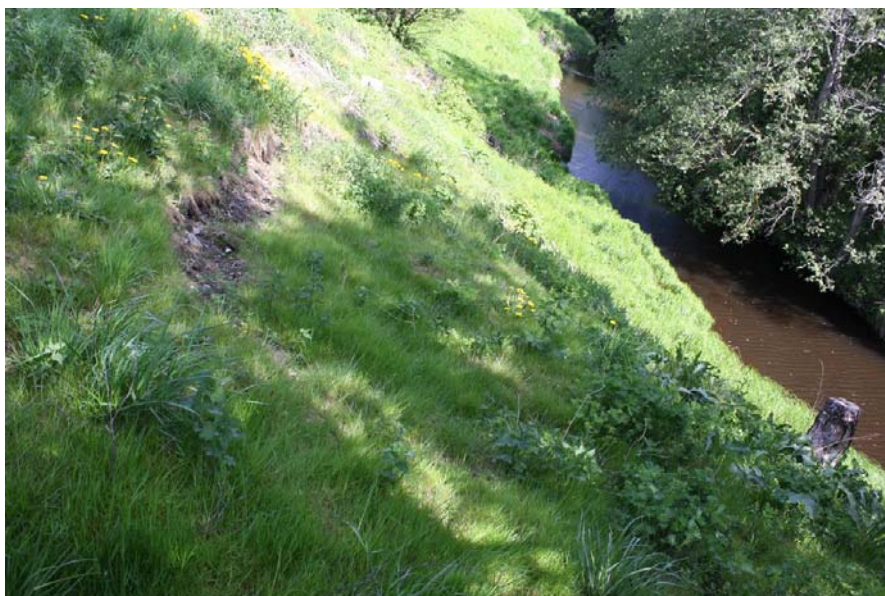
Spor av tidligere utglidning og pågående utglidning i elvekant mot øst. Lengde på utglidning er ca 40-50 meter med en høydeforskjell på 4-6 m. Utglidningen har dannet en ny terrasse i terrenget.

Bilde nr 4



Utglijning nedstrøms av bru over til Kjølnes. Blottlagt leire over ca 30m. Legg merke til trefall til høyre i bilde. Høydeforskjellen fra bekken er ca 2-4 m

Bilde nr 5



Sprekkedannelser og sig i terrenget. Sprekkene er ca 30 m lange og finnes i flere nivå over bekken Høyden på bekkekanten er her ca 6- 10 m.

Bilde nr 6



Utglidning nedstrøms av forbygning ved Gartnerløkka. Høydeforskjell på bekkekanten er her 6-10 m.

Bilde nr 7



Utglidning på elvekant mot øst. Lengde ca 6 m Bekkekant 2-5 m

Bilde 8



Utglidning og aktiv erosjon på begge sider av bekken. Lengde ca 20 m.
Høyde ca 2-4 m Aktiv erosjon i hele området.

Bilde nr 9



Bruddkant i terrenget i elveskråning mot øst Bruddkant anslått til 30 m
lengde. Høyde ca 6-12 m. Aktiv erosjon i bekkekant.

Bilde nr 10



Utglidning oppstrøms av forbygning på elvekant mot øst. Lengde ca 20m
Høyde ca 4 m

Bilde nr 11



Utglidning av østre elveskråning. Utglidningen har veltet mye vegetasjon ut i bekken med fare for proppdannelse ved flomvannsføring.

Bilde nr 12



Annet eksempel på mindre utglidning som har medført trefall i bekken med påfølgende fare for oppstuvning ved flom. Lengde på utglidning ca 8 m
Høyde 3 m

Bilde nr 13



Utglidning i elveskråningen mot vest. Lengde ca 30 m Høyde ca 6 m

Bilde nr 14



Større utglidning i elveskråning mot vest, med uheldig tipping av fyllmasser på topp av rasskråning. Legg merke til vegetasjonen som nå tipper inn mot jordekanten Lengde ca 40 m Høyde ca 3-6 m

Bilde nr 15



Ca 40 meter utglidning i elveskråning mot øst Bruddkant på topp av bekkekant. Høydeforskjell 6-8 m

Bilde nr 16



Uheldig lagring av rundballer på elvekanten. Slike lagere medføre store ekstra laster på elveskråningen. Lageret ligger også svært utsatt til i forhold til flom. Rundballer som blir tatt av bekken i flom medfører en stor fare for proppdannelse i bekken som kan medføre utgunstig erosjon i elveskråningene

Bilde nr 17



Nok et eksempel på uheldig lagring av rundballer i nærheten av vassdraget.

Bilde nr 18



Uheldig masselagring ved Åltveit bru. Jordmasser er tippet ut mot bekken. Grunnforhold er må i forbindelse med massedeponier kontrolleres av geoteknisk fagpersoner i områder med marine avsetninger. Deponi ut mot vassdrag må videre godkjennes før utførelse.

Bilde nr 19



Aktiv erosjon i sidebekk ved Bekkevar. Bekken har kraftig blakka vann med blokklagt leire sidene.

Bilde nr 20



Større utglidning i sidebekk ved Bekkevar. Her er elveskråningene til dels høye og bærer preg av utglidninger og aktiv erosjon. Lengde på utglidningen her er ca 10 med en høydeforskjell på 12-15 m. Motsatt side av ravina har synlige tegn på en tidligere utglidning på ca 50 m.

Bilde nr 21



Blakka vann i sidebekk med blottlagt leire

Bilde 22



Større utglidning inn mot hovedbekken. Samme utglidning som vist på bilde nr 14.

Bilde nr 23



Utglidning i Kjærrabekken Lengde ca 20 m høyde ca 4 m

Bilde 24



Eksempel på aktiv erosjon i elveskråningene

Bilde nr 25



Ytterligere eksempel på aktiv erosjon

Bilde nr 26



Eksempel på at vegetasjon og søppel danner rekdammer i bekken

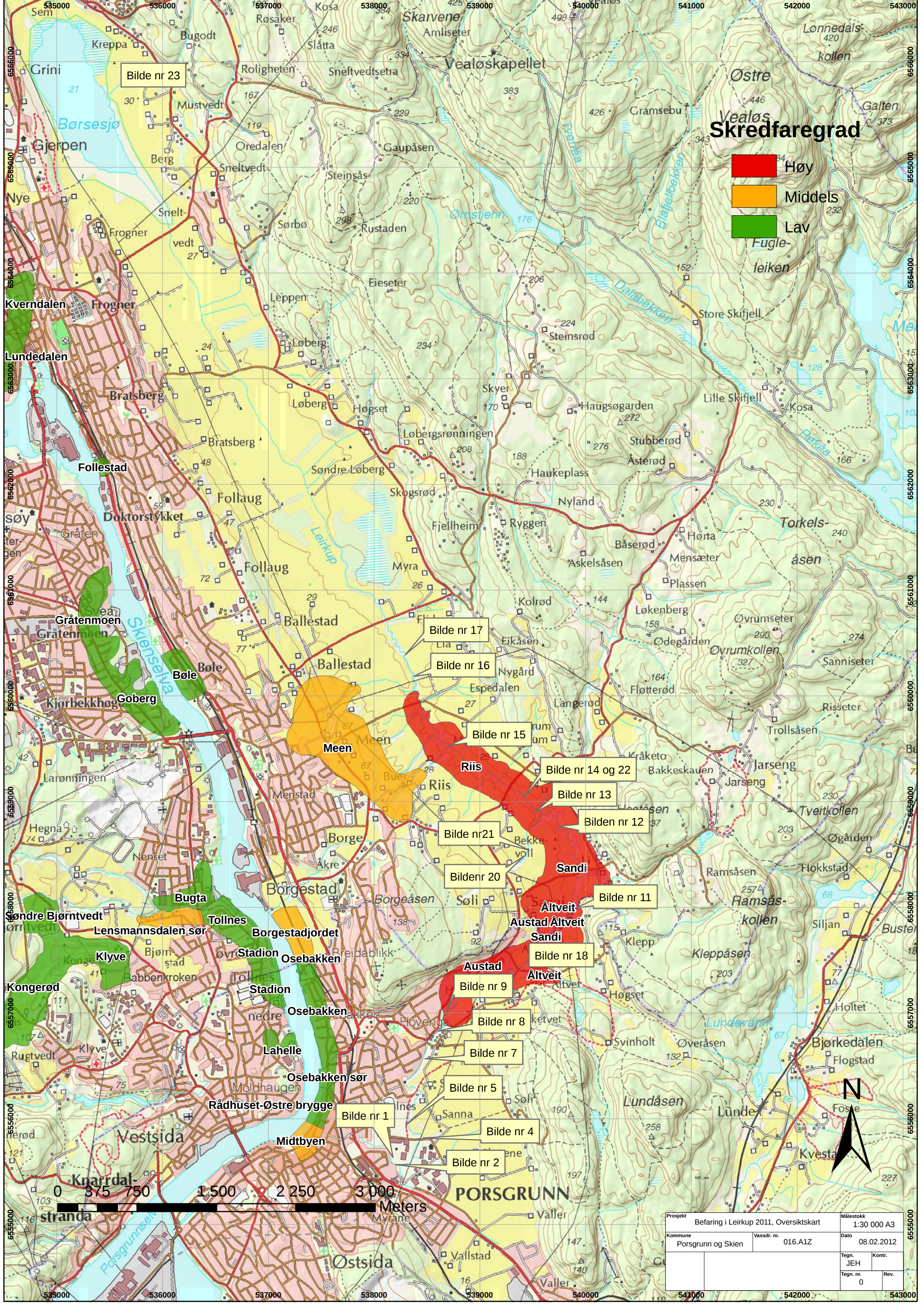
Bilde nr 27



Eksempel på større rekdam i hovedbekken

Vealøs Skredfaregrad

- Høy
- Middels
- Lav



Bilde nr 23

Bilde nr 17

Bilde nr 16

Bilde nr 15

Bilde nr 14 og 22

Bilde nr 13

Bildene nr 12

Bilde nr 21

Bildene nr 20

Bilde nr 11

Bilde nr 18

Bilde nr 9

Bilde nr 8

Bilde nr 7

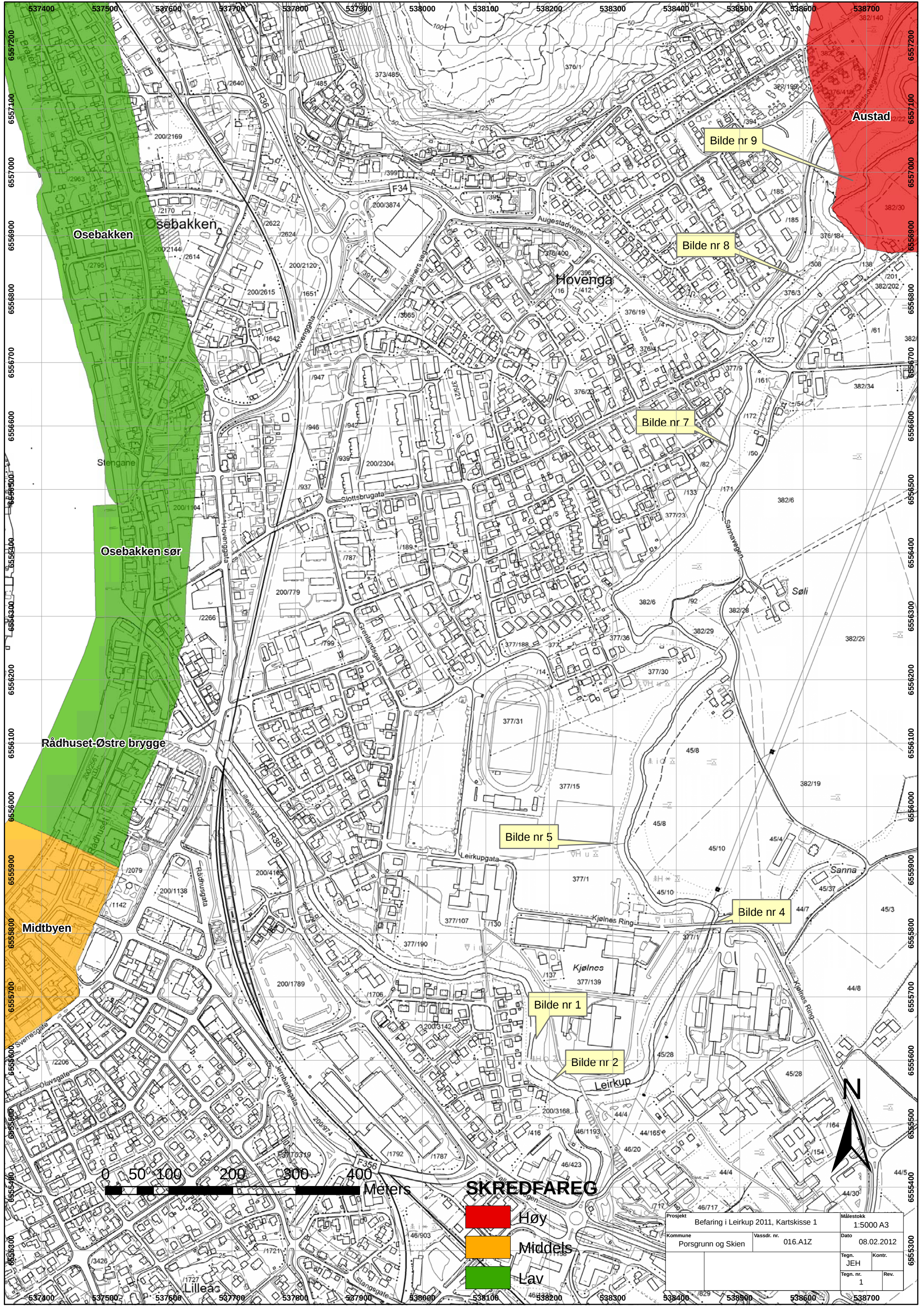
Bilde nr 5

Bilde nr 4

Bilde nr 2

Bilde nr 1

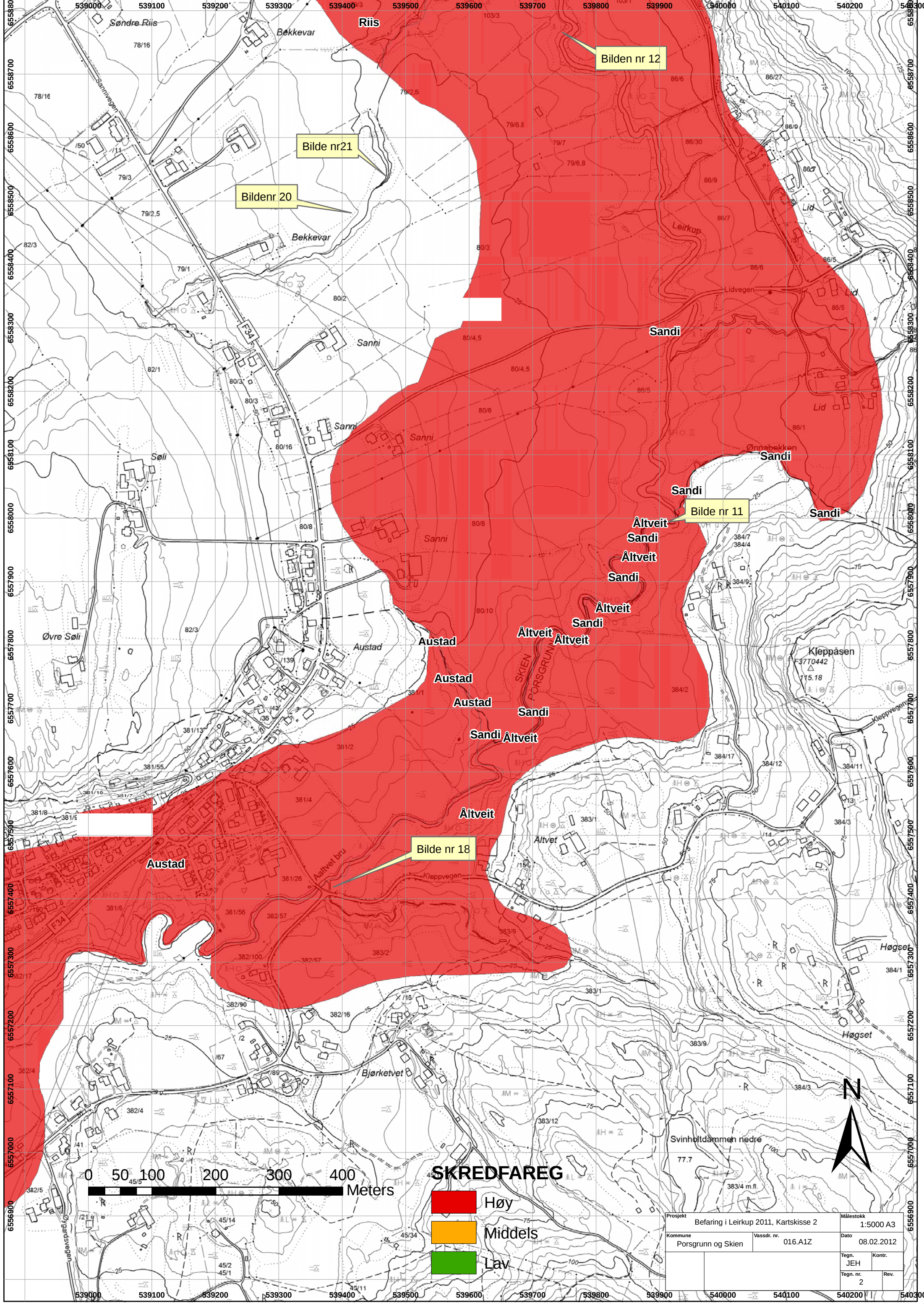
Prosjekt		Befaring i Leirkup 2011, Oversiktskart		Målestokk		1:30 000 A3	
Kommune		Porsgrunn og Skien		Vassdr. nr.		016.A1Z	
Dato		08.02.2012		Tegn.		JEH	
Kontr.				Tegn. nr.		0	
Rev.							



SKREDFAREG

- Høy
- Middels
- Lav

Prosjekt		Befaring i Leirkup 2011, Kartskisse 1		Målestokk		1:5000 A3	
Kommune		Porsgrunn og Skien		Vassdr. nr.		016.A1Z	
Dato		08.02.2012		Tegn.		JEH	
Rev.		1		Kontr.			



Bilden nr 12

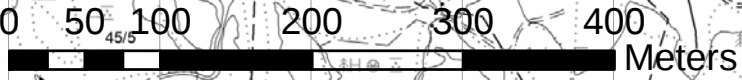
Bilde nr 21

Bildenr 20

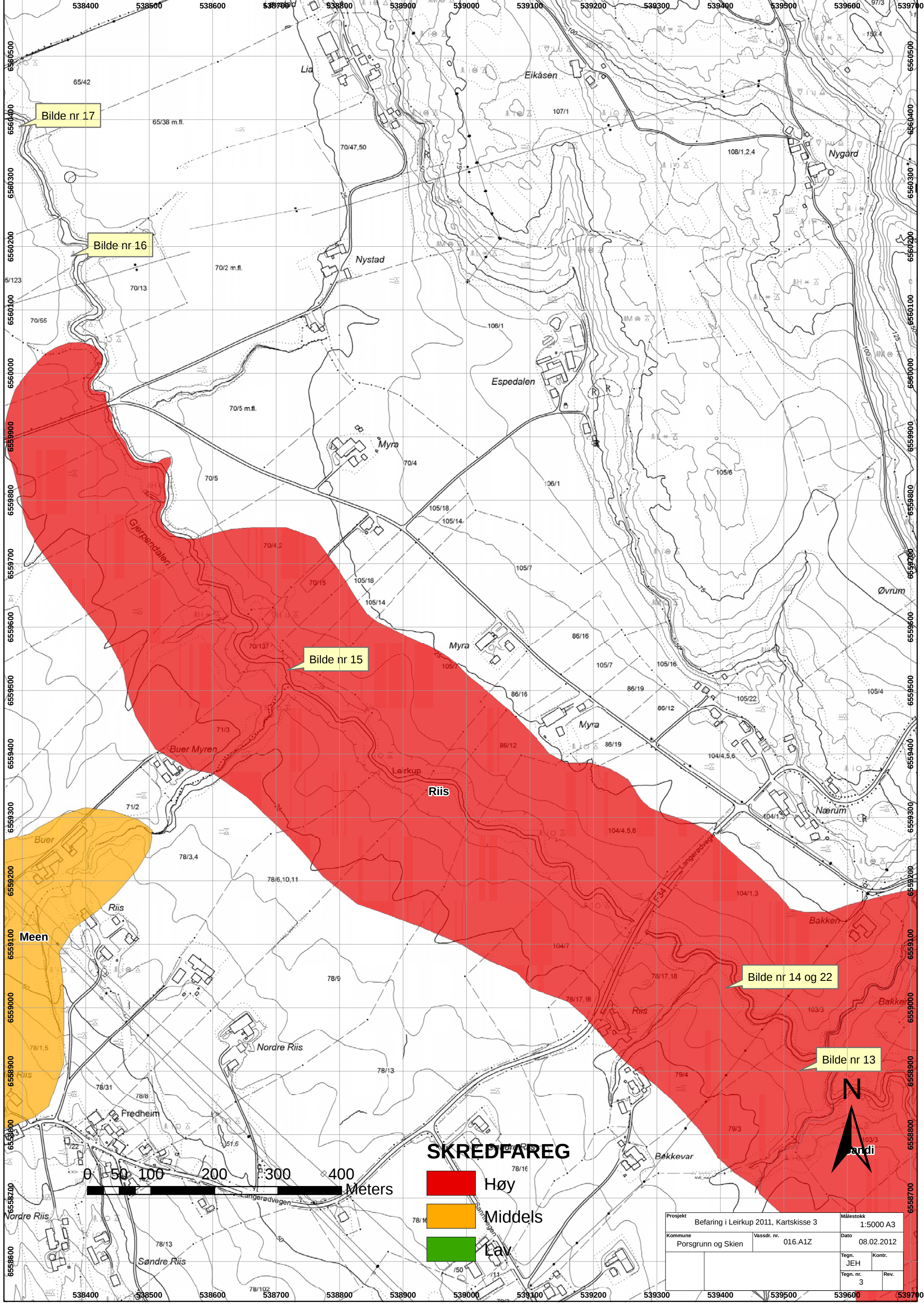
Bilde nr 11

Bilde nr 18

- SKREDFAREG**
- Høy
 - Middels
 - Lav



Prosjekt		Målestokk	
Befaring i Leirkup 2011, Kartskisse 2		1:5000 A3	
Kommune	Vassdr. nr.	Dato	
Porsgrunn og Skien	016.A1Z	08.02.2012	
Tegn.		Kontr.	
JEH			
Tegn. nr.		Rev.	
2			



Bilde nr 17

Bilde nr 16

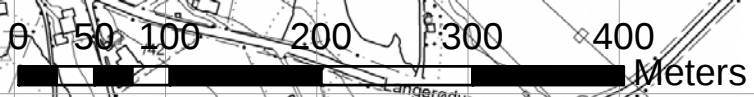
Bilde nr 15

Bilde nr 14 og 22

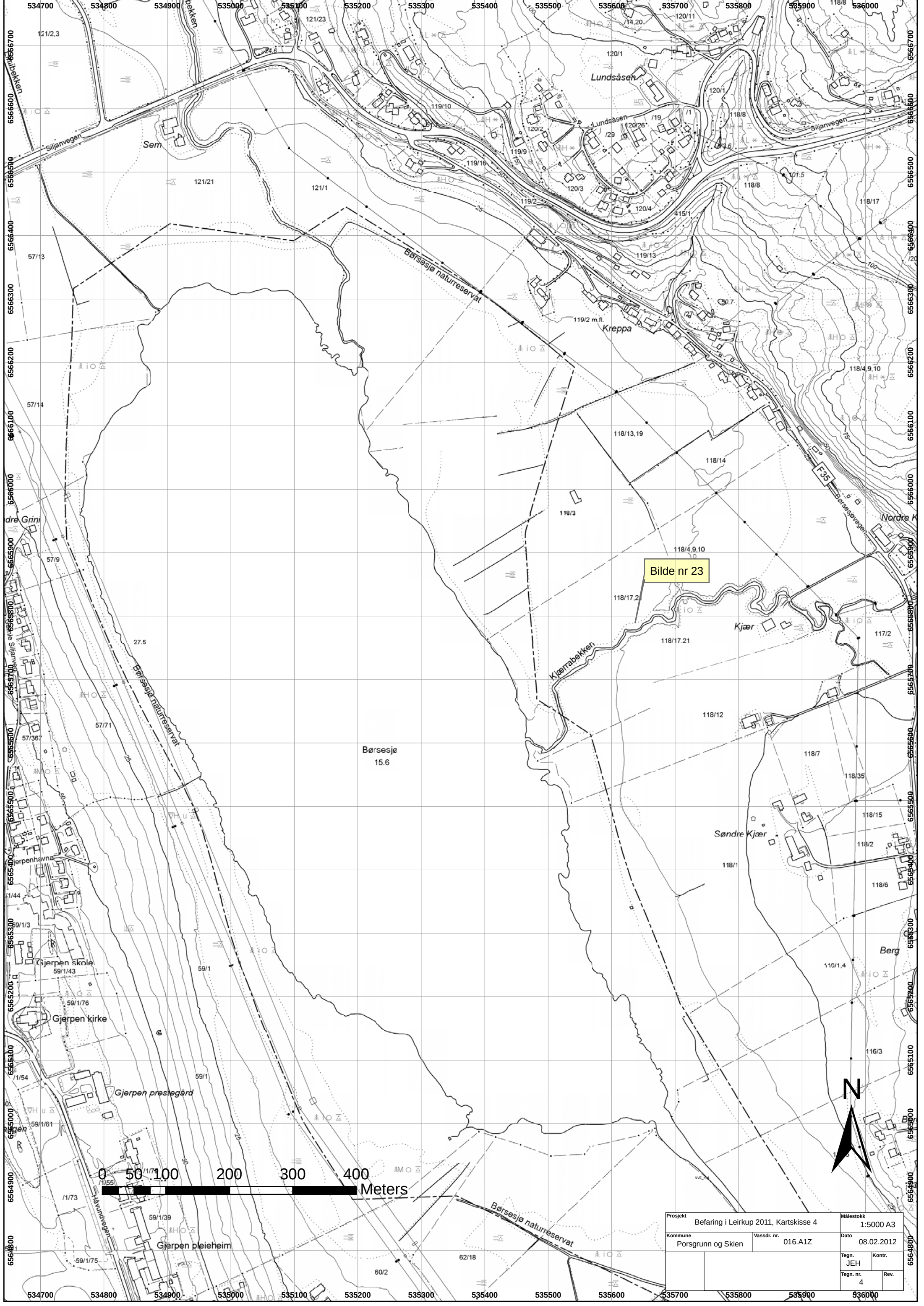
Bilde nr 13

SKREDFAREG

- Høy
- Middels
- Lav



Prosjekt		Målestokk	
Befaring i Leirkup 2011, Kartskisse 3		1:5000 A3	
Kommune	Vassdr. nr.	Dato	
Porsgrunn og Skien	016.A1Z	08.02.2012	
Tegn.		Kontr.	
JEH			
Tegn. nr.		Rev.	
3			

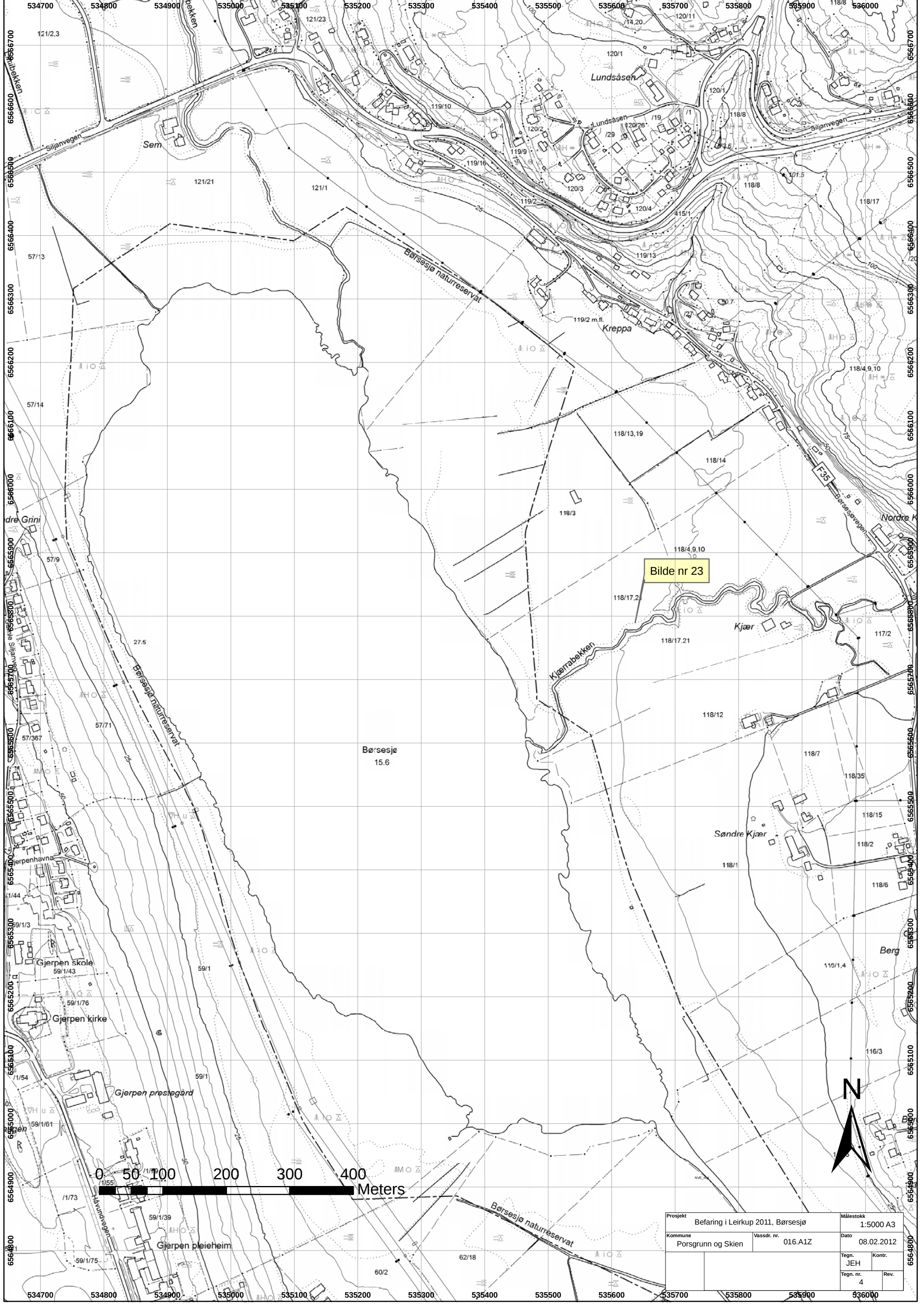


Bilde nr 23

Børsesjø
15.6

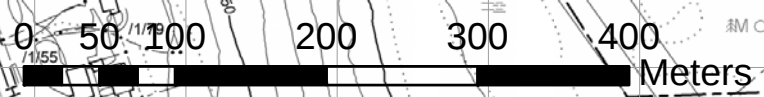


Prosjekt		Befaring i Leirkup 2011, Kartskisse 4		Målestokk		1:5000 A3	
Kommune		Porsgrunn og Skien		Vassdr. nr.		016.A1Z	
				Dato		08.02.2012	
				Tegn.		JEH	
				Kontr.			
				Tegn. nr.		4	
				Rev.			

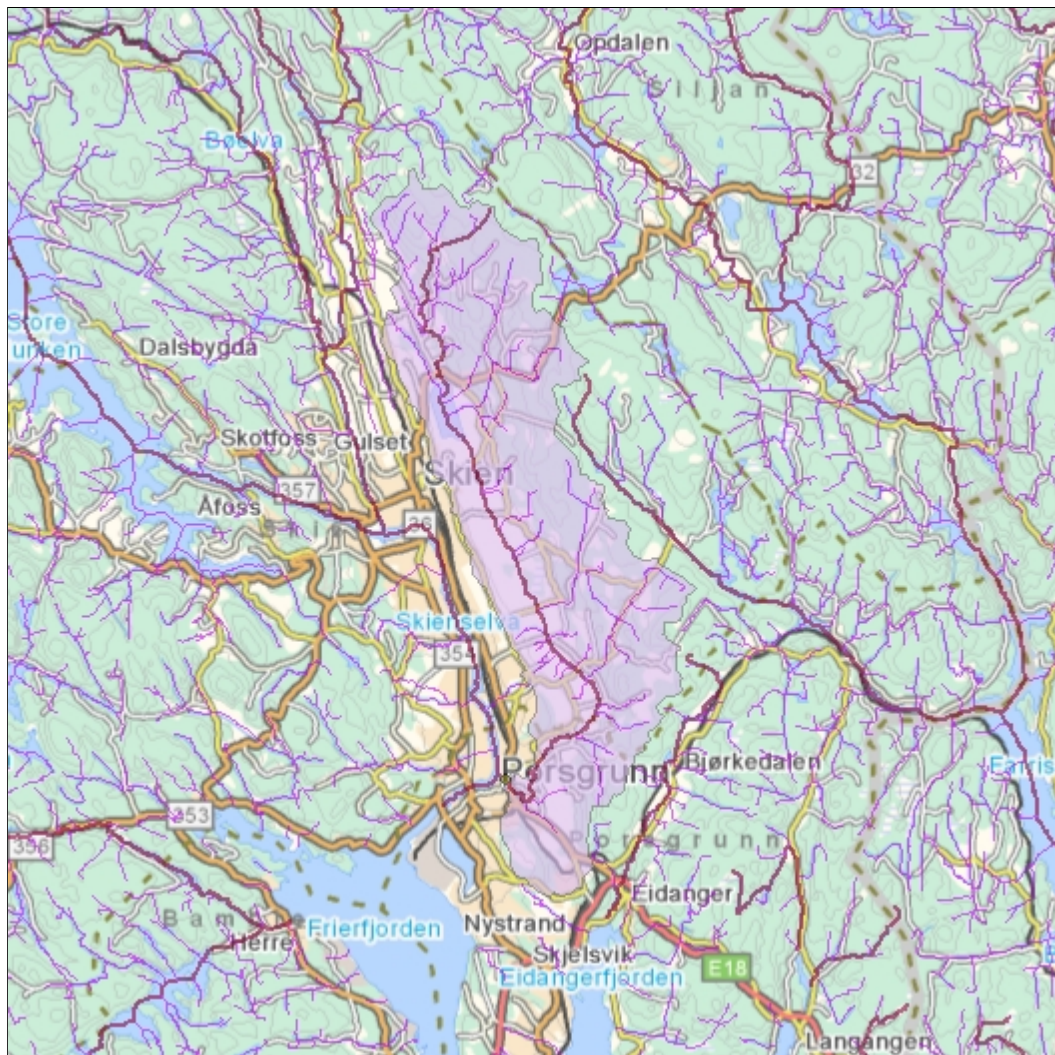


Bilde nr 23

Børsesjø
15.6



Prosjekt		Befaring i Leirkup 2011, Børsesjø		Målestokk		1:5000 A3	
Kommune		Porsgrunn og Skien		Vassdr. nr.		016.A1Z	
				Dato		08.02.2012	
				Tegn.		JEH	
				Kontr.			
				Tegn. nr.		4	
				Rev.			



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 016.A1Z
Kommune: Porsgrunn
Fylke: Telemark
Vassdrag: LEIRKUP

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	15,2 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	0,4 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	0,6 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	0,2 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	2,2 l/s/km ²

Klima

Klimaregion	Sor
Årsnedbør	908 mm
Sommernedbør	407 mm
Vinternedbør	501 mm
Årstemperatur	5,4 °C
Sommertemperatur	12,7 °C
Vintertemperatur	0,2 °C
Temperatur Juli	15,3 °C
Temperatur August	14,4 °C

Feltparametere

Areal (A)	69,0 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	0,4 %
Elvelengde (E _L)	23,1 km
Elvegradient (E _G)	19,1 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	2,7 m/km
Feltlengde (F _L)	16,4 km
H _{min}	4 moh.
H ₁₀	21 moh.
H ₂₀	30 moh.
H ₃₀	51 moh.
H ₄₀	75 moh.
H ₅₀	116 moh.
H ₆₀	155 moh.
H ₇₀	183 moh.
H ₈₀	219 moh.
H ₉₀	287 moh.
H _{max}	550 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	25,5 %
Myr	0,6 %
Sjø	1,1 %
Skog	56,1 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	4,5 %

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeksener. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.