



ALUNSKIFERKART

for vurdering av hensynssoner for radon i henhold til plan- og bygningsloven



Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority



Alunskifer og radon

Alunskifer er en svartskifer som inneholder mye av grunnstoffet uran. Den finnes i Akershus, Oslo, Oppland, Buskerud og Hedmark. Uran brytes ned til nye radioaktive stoffer, blant annet radium, som i sin tur brytes ned til radon. Radon er en edelgass med liten evne til å binde seg til faste stoffer. Dette fører til at radon lett frigjøres til luft og kan trenge inn i bygninger gjennom sprekker og små åpninger i bygningens fundamenter mot bakken.

Innånding av radongass kan forårsake lungekreft. Risikoen øker med eksponeringstid og økende radonkonsentrasjon i luft. Nest etter aktiv røyking, er radon den viktigste årsaken til lungekreft.

Radonfare

Høyt uraninnhold i alunskifer er årsaken til at alunskifer svært ofte gir høye konsentrasjoner av radon i bygninger. I Norge er alunskifer den klart mest radonfarlige bergarten. Det kan medføre at de vanlige forebyggende tiltakene mot radon i nye bygninger ikke vil være tilstrekkelige, og dette bør det tas hensyn til i planarbeid.

Blant boliger bygget på alunskifer finnes det både en stor andel som har radonkonsentrasjon over tiltaksgrensen, og boliger med svært høy radonkonsentrasjon (se tabell). Radonkonsentrasjon i luft benevnes med enheten becquerel per kubikkmeter luft (Bq/m³).

Radon-konsentrasjon (Bq/m ³)	Andel boliger over gitt radon-konsentrasjon ¹⁾ (%)	
	På alunskifer	På alle andre bergartstyper
> 100	66	31
> 200	46	12
> 1000	10	0,6
> 2000	4	0,1

1) Basert på studier i Oslo-regionen

Alunskifer er lagformet og radiumkonsentrasjonen (kilde for radon) varierer fra lag til lag og fra område til område (se tabell). De markerte alunskiferområdene på kartene

viser ikke denne variasjonen. Det betyr at radonfaren kan variere betydelig mellom de enkelte områdene med alunskifer.

Bergart	Aktivitetskonsentrasjon av radium-226 (Bq/kg)
Alunskifer fra midtre kambrium	120-600
Alunskifer fra øvre kambrium og nedre ordovicium	600-5000
Alunskiferrik jord	100-2000

Ekstern gammastråling

Når radium henfaller sender den ut høyenergetisk gammastråling. Der man har alunskifer med høyt innhold av radium kan derfor den eksterne gammastrålingen også være høy, og bruk av området også med hensyn på dette aspektet bør vurderes i forbindelse med planarbeidet.

Merknader til kartet

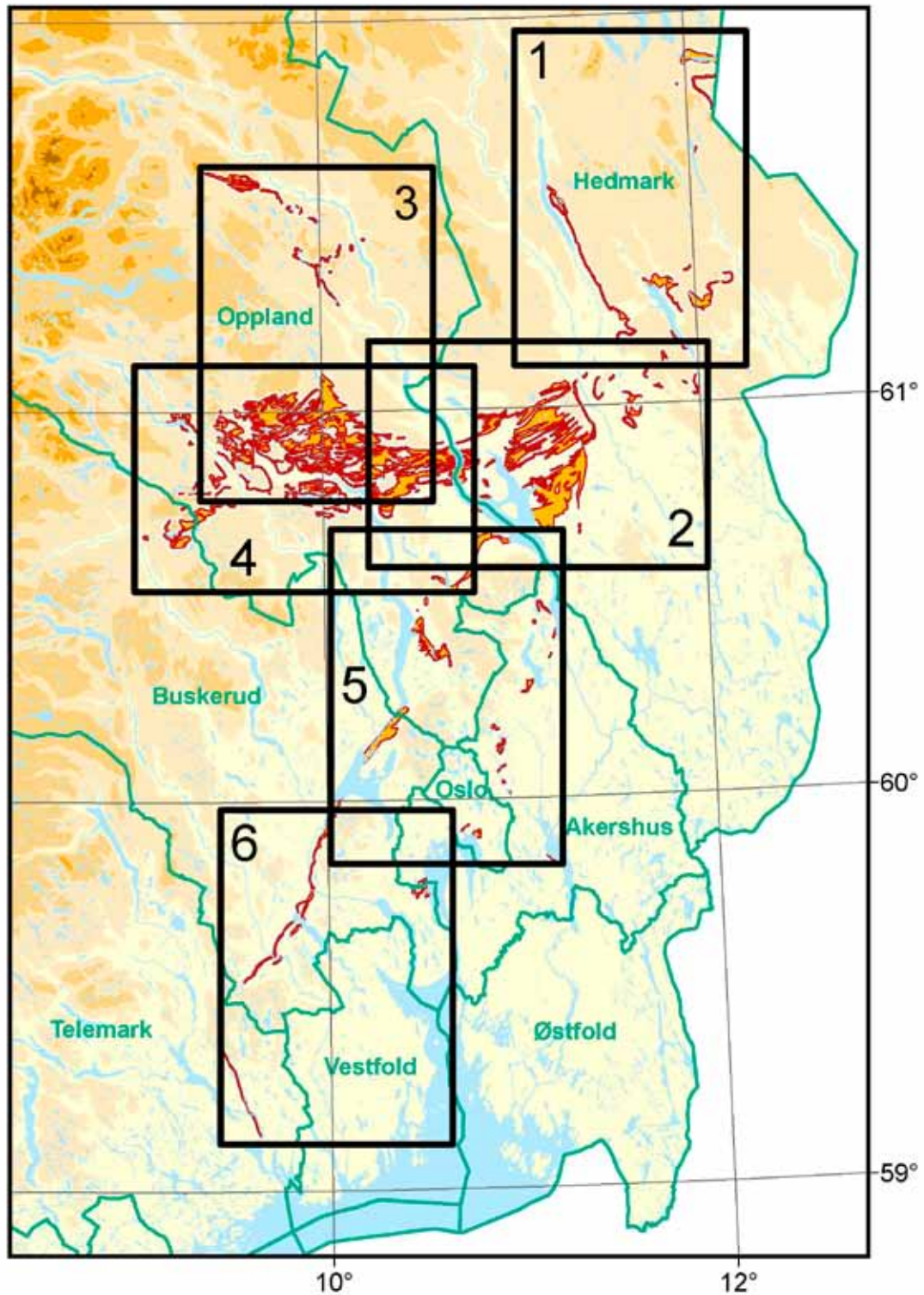
Kartet viser kun hvor alunskiferen finnes som fast fjell nær overflaten. Alunskifer finnes også i dypere lag dekket av andre bergartstyper. Sannsynligheten for at radon kan trenge seg opp fra alunskiferne til bygninger reduseres med dybden – dersom ikke gjennomstrømming av luft i grunnen er unormalt høy. Områdene hvor alunskiferen er dekket av andre bergartstyper er derfor betraktet å være mindre påvirket av radon fra alunskiferen.

Det er viktig å merke seg at det finnes områder utenfor den avmerkede alunskiferen på kartet der fragmenter av alunskifer er blitt transportert og inkorporert i løsmassene/jord gjennom naturlige prosesser, særlig erosjon under og etter siste istid. Radongassen vil da lett frigjøres og transporteres gjennom løsmassene. Av den grunn kan det i planarbeidet være nødvendig å etablere hensynssoner også utenfor de markerte alunskiferområdene.

Kartet kan ikke benyttes til å forutsi radonkonsentrasjoner i enkelte bygninger, Den eneste måten å få sikker kunnskap om radon i en bygning, er å gjennomføre en måling av inneluften. Alunskiferkartet gir likevel vesentlig informasjon om en av faktorene som kan medføre særlig stor radonfare i et område

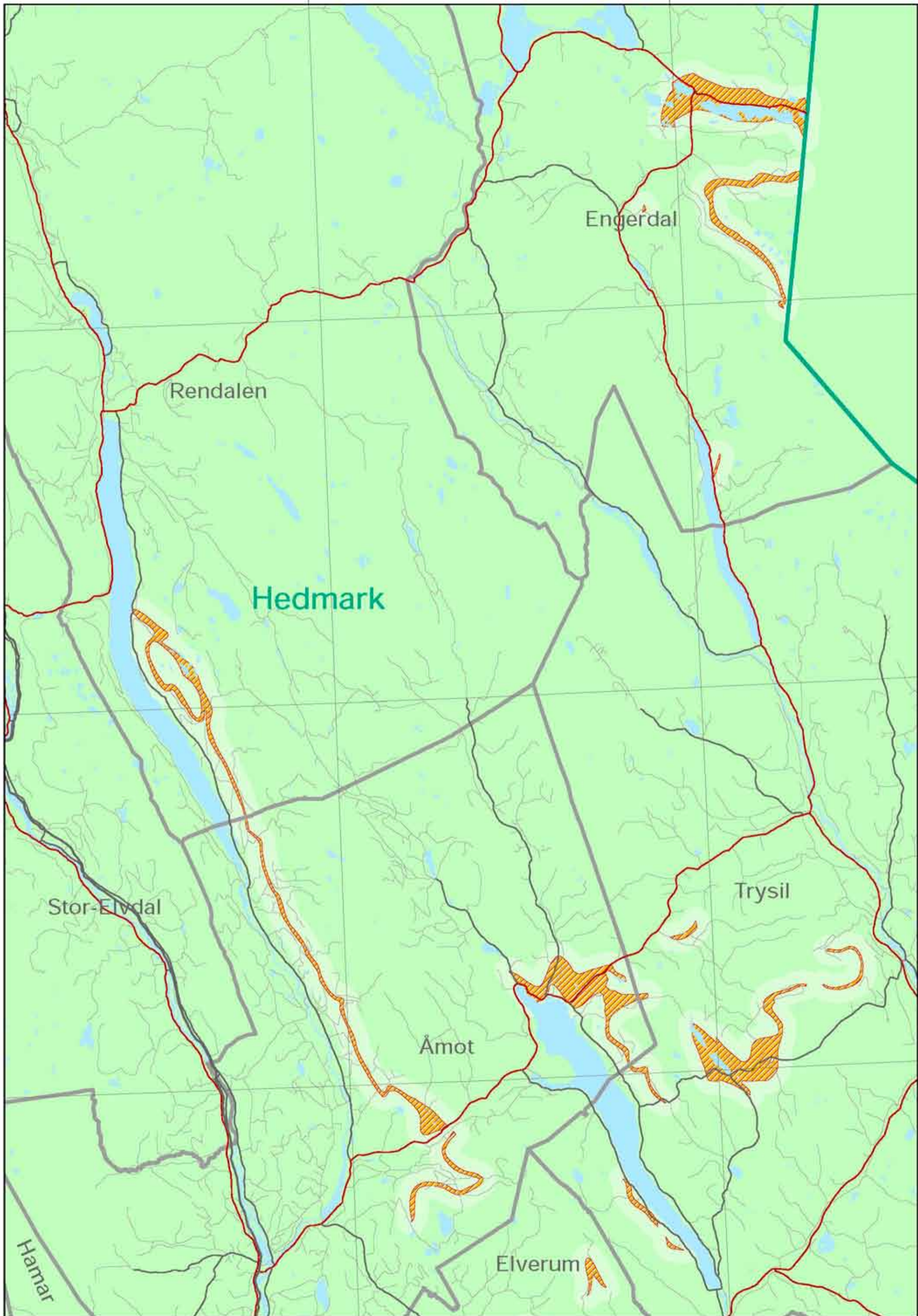
Det fins områder utenfor østlandsområdet hvor det er beskrevet svartskifer. Dette er i tynne stedegne soner som ligger mellom det prekambriske grunnfjellet og kaledonske skyvedekker. Slike skifre finnes på Hardangervidda, i Ry-

fylke og i indre Sogn i Sør-Norge. I Nord-Norge er det kjent bl.a. ved Høgtuva og på Saltfjellet. I tillegg er det funnet svartskifer i skyvedekkene i Midt-Norge. Innholdet av uran i disse områdene er, med noen unntak, lite kjent.



11°30'

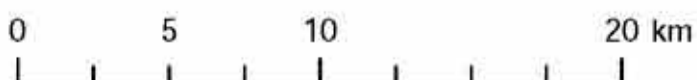
12°



61°45'

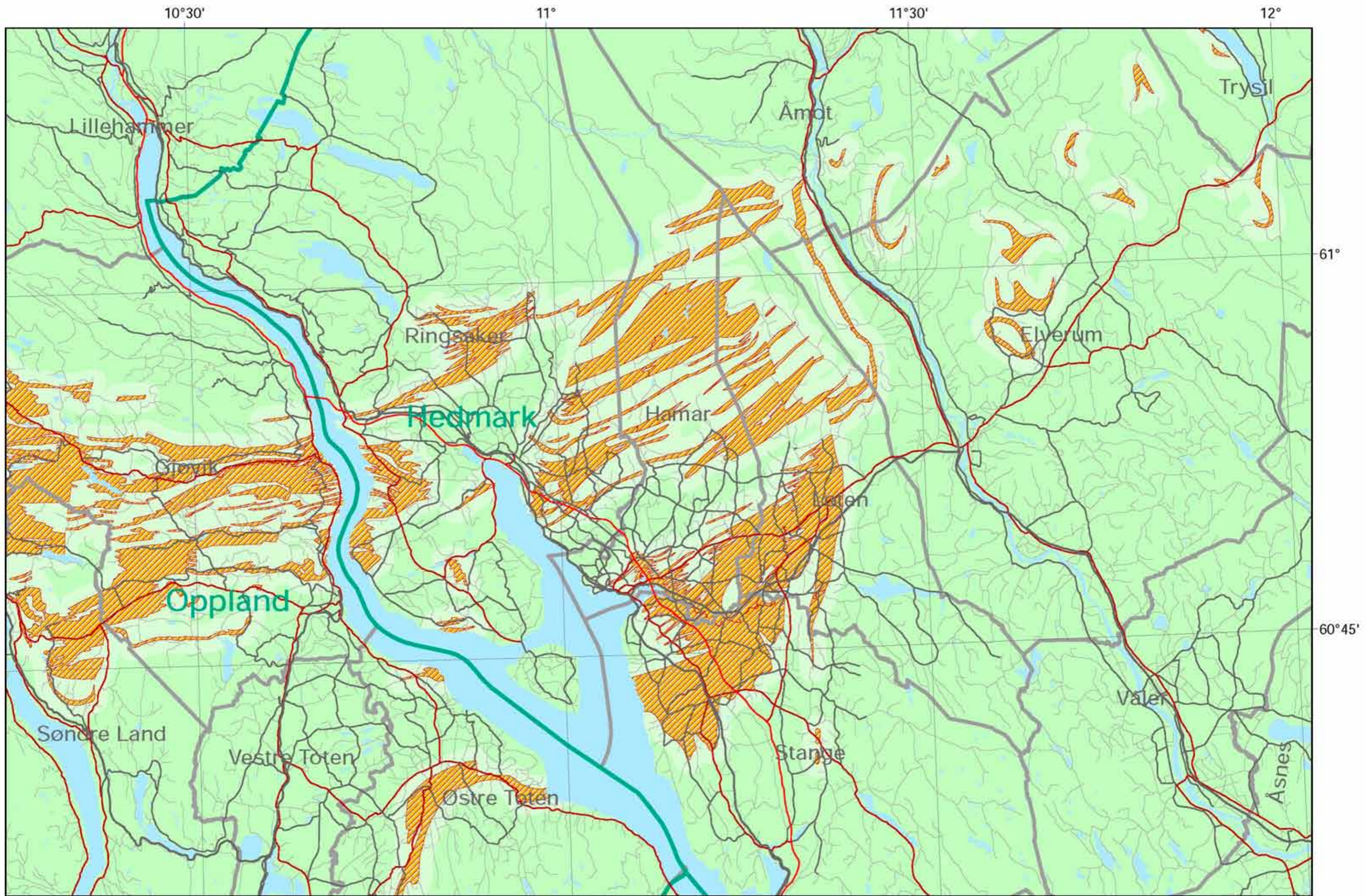
61°30'

61°15'



 Alunskifer

Kartblad 1



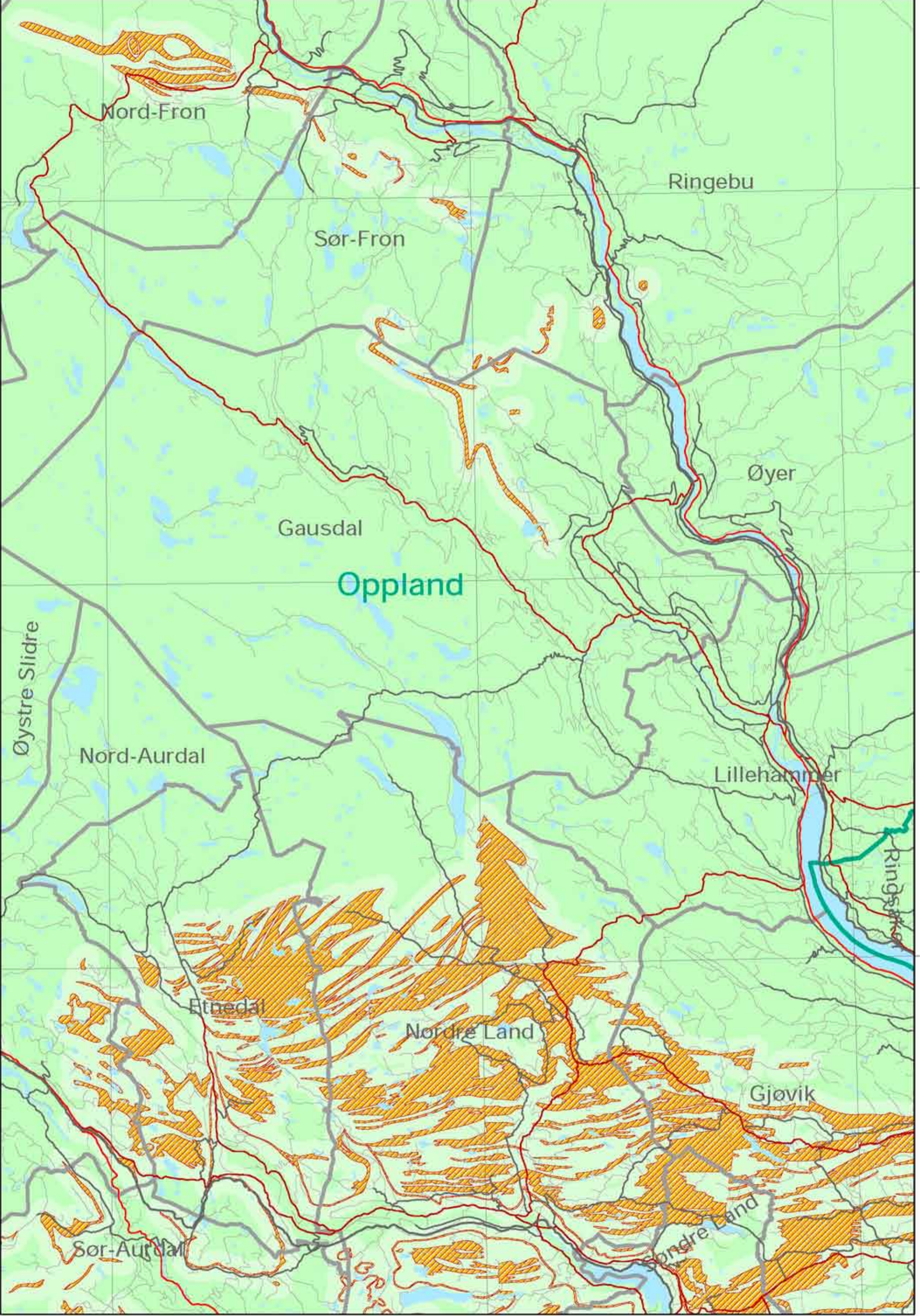
0 5 10 20 km

 Alunskifer

9°30'

10°

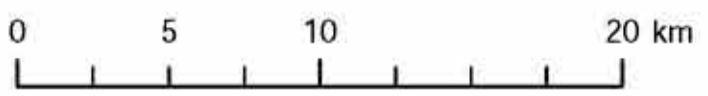
10°30'



61°30'

61°15'

61°

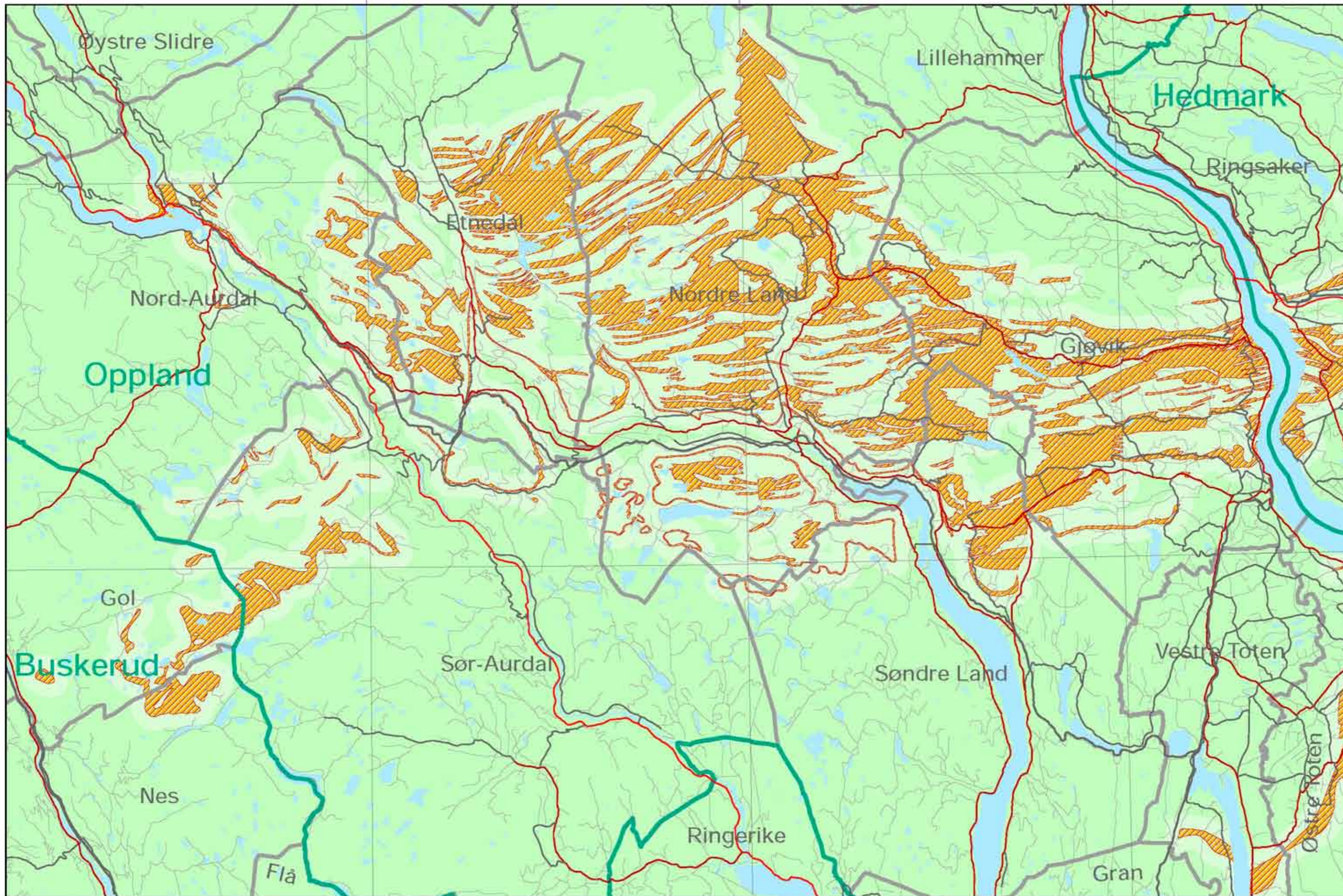


 Alunskifer

9°30'

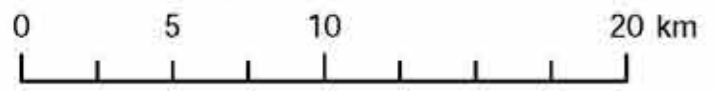
10°

10°30'



61°

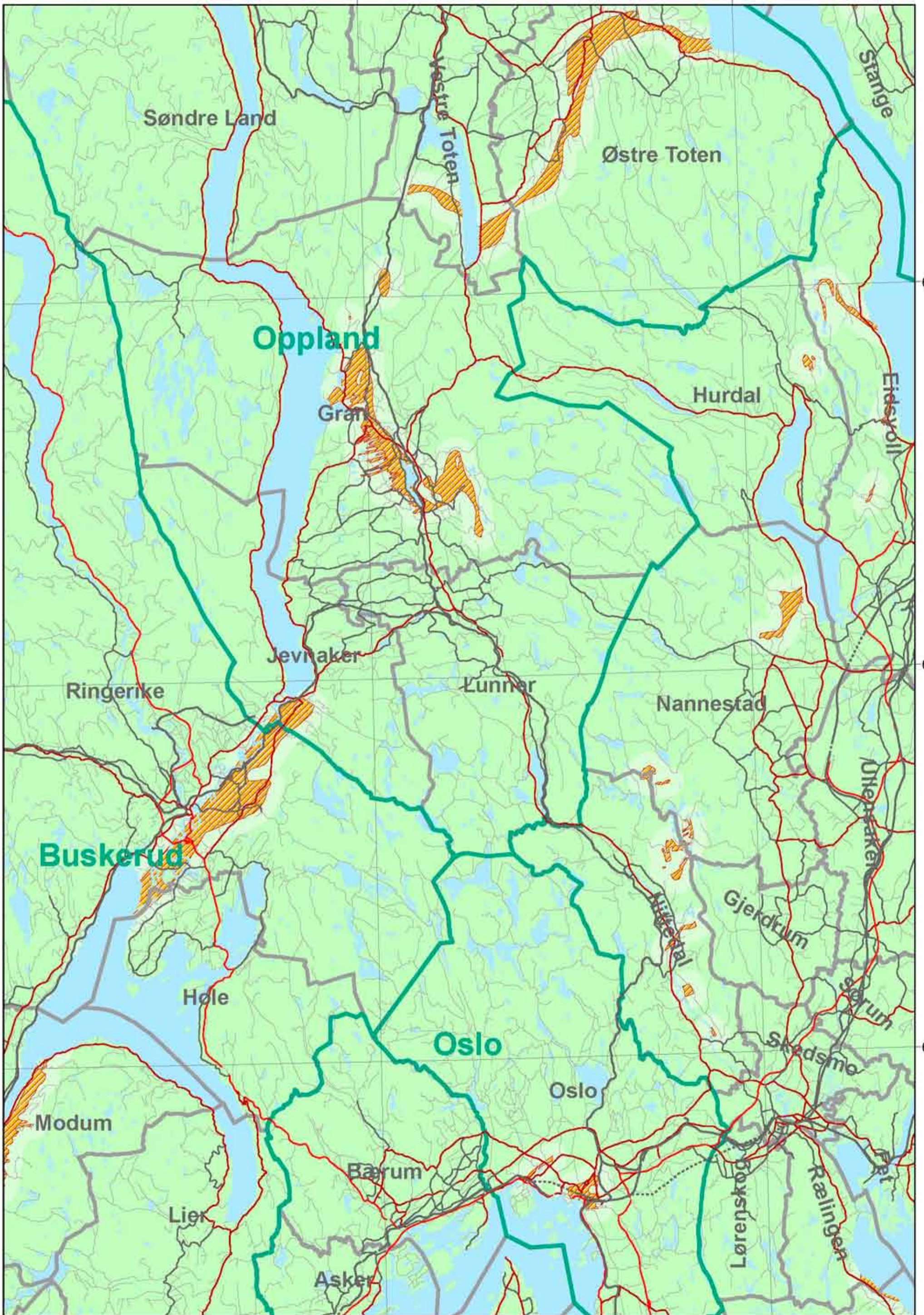
60°45'



 Alunskifer

10°30'

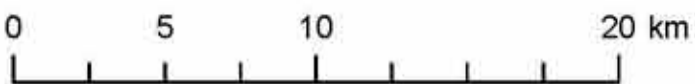
11°



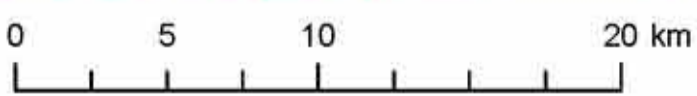
60°30'

60°15'

60°



 Alunskifer



 Alunskifer



Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority

