

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT
(NVE)
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Revidert søknad om midlertidig senking av Skapertjern

Drammen kommune søkte desember 2017 om å få midlertidig senke Skapertjern slik at en får rehabilitert dammane i magasinet. Dette er lovpålagte oppgaver som må utførast.

Av ulike grunner valde ein ikkje å gjennomføre rehabiliteringa i løpet av 2018 men utsette dette til 2019. Det passet jo bra da vi ikkje fekk en godkjenning for senking av Skapertjern.

Vi ynskjer å starte senkinga ut over normal regulering vinteren 2019 og være ferdig senka 5 meter ned innan 1. juni 2019.

Ved start 1. mars 2019 kan ein være nede til 1. juni på ein roleg og godt kontrollert måte.

Fylling av magasin vil starte 1. januar 2020 da betongarbeida ikkje er ferdige før desember 2019. Dersom en har en moglegheit til å starte fylling før vil ein gjere det.

Drammen kommune søker også om å ikkje sleppe minstevassføring i oppfyllingsperioden.

Bakgrunn

Drammen kommune har planer om å rehabilitere Skapertjern hoveddam og Skapertjern sidedam i 2018. Skapertjern ligger delvis i Lier kommune og delvis i Røyken kommune. Dammane og vassrettar er eigd av Drammen kommune og har tidlegare vore i vassforsyninga til Drammen kommune. Magasinet er nå frigitt og blir nå nytta til rekreasjonsformål.

Dammane er murdammer etablert i 1905 som i etterkant (40 talet) har fått oppstrøms betongplate. Da dammane ikkje tilfredsstiller krava i [Damsikkerhetsforskriften](#) (FOR-2009-12-18-1600) ønsker Drammen kommune å rehabilitere dammane i 2019.

Hoveddammen er 4,5-5 meter høy og sidedammen noko lågare.

Følgande tiltak ynskes utført:

- Ny oppstrøms plate i betong som er bolta til fjell
- Nye overløp som ivaretek dagens flomdemping for Gullhaugområdet og som tilfredsstiller dagen krav til flomavledning
- Ny luke
- Rekkverk og tiltak for å sikre sikkerheit for 3. person

Rehabiliteringsperioden er planlagt fra juni 2019 til desember 2019.

Magasin Skapertjern

Magasinet ligger delvis i Lier kommune og delvis i Røyken kommune. Det er et mye brukt turområde spesielt på sommeren. Det er en av grunnene til at Drammen kommune velger å opprettholde dammene og reguleringen selv om vannet ikke er i bruk mer.

Magasinet har etter at det ble pensjonert som drikkevann blitt regulert ned ca. 80 cm under HRV som flomdemping for Gullauglia. Dette for å unngå flomskader på bebyggelse nedstrøms.

Volum vann som må tappes ut er ca. 850 000 m³. Det er ikke utarbeidet bunnkotecart for magasinet men vi har bilder fra Norgebilder.no fra 1947-48 som er tatt mens magasinet er på et mye lavere nivå enn i dag. Se vedlegg D. I den perioden var magasinet regulert inntil 6 meter ned. Her kan en tydelig se ta det er mye grunnere ved dammene enn lenger inn i magasinet. Dvs største delen av magasinet vil fremdeles flere meter dypt vann der fisk og kreps vil bli ivaretatt.

Skapertjern har vært regulert i sammenheng med vannforsyning og flomdemping fra 1905 til i dag. Det er et konsesjonsfritt anlegg og Drammen kommune har regulert dette magasinet aktivt i alle år som flomdemping for et svært flomutsatt boligfelt nedstrøms (Gullhaug)

Damkrone	207,588	
Vannstand i byggeperioden	Ca. 202,6	Ca. Da en ikke har helt eksakte mål på hvor damfoten er.
Ny HRV	206,7	For å etablere et sjølregulerende flomdempingsmagasin må en etablere et smalt overløp på 206,7 moh og så blir overløpet trappet oppover slik at en får god demping i magasinet men samtidig har kapasitet til dimensjonerende flom (1000 års flom)
Tidligere flomdempingsvannstand	206,79	Skapertjern har siden det ble reservevannkilde (1978) ligget 80 cm under overløp (HRV) som flomdemping for boligfeltet på Gullhaug.
LRV	201.59	Kapasiteten til Skapertjern som drikkevannskilde ble beregnet ut fra en regulering på 6 m. Da måtte en pumpe den nederste meteren.

Naturmangfald

Ihht Artsdatabanken (<https://artskart.artsdatabanken.no/app/#bookmark/a34761ad-00cd-42ca-84ec-34807436618e>) er det registrert Edelkreps i magasinet og det vil bli gjennomført befaringer for å sikre at kreps ikke blir stengt inne i kulper under senkning. Det er mye magasin igjen som krepsen kan overleve i.

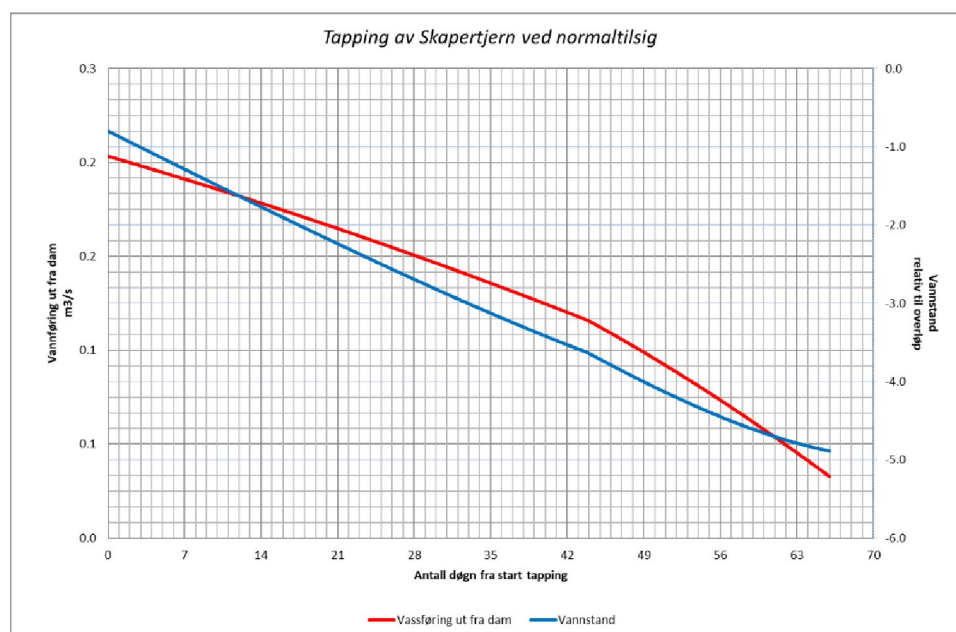
Det er observert en billetype (*Platysoma lineare*) i skogen ca 200 m fra damstad men vi vil ikke ha virksomhet der disse er observert.

Senking av magasin

For å få ned magasinet er me avhengig av å tappe lenge. Me bør byrje så for som mogeleg. Volum som skal ut er 850000 m³ i hht gamle magasinkurver.

Volum magasin bak dam	850000	m ³
Areal magasin HRV	209654	m ²
Normaltilsig	17,6	l/skm ²
Feltareal	1,35	km ²
Maks tappekapasitet	0,6	m ³ /s
Ønska antal dagar å senke på	90	dagar
Senking i døgnet ved 90 dagar	6	cm i døgnet
Senking i døgnet ved maks tapping	17	cm i døgnet

Nedstrøms Skapertjern går Skapertjernbekken som er ca. 2 km lang og har utløp i Lierelva. Bekken går etter ca. 1,2 km inn i en rekke bekkelukkingar gjennom Gullaug bustadfelt. Kapasiteten i bekkelukkingane er ulik og en har til dels for liten kapasitet fleire steder i forhold til normal vassføring i bekken. VIVA IKS har rekna kapasiteten nedover og har komme fram til at den blir overskride ved en flom som oppstår kvart andre år. Difor kan ikkje me tappe Skapertjern hardt ned men sakte sleppe ut vatnet slik at me ikkje belastar systemet nedstrøms for mykje. Derfor vil me senke magasinet gjennom store deler av vinteren.



Figur 1. Tapping gitt at ein har lite tilsig og kan køyre med lav lukeopning slik at ein ikkje stressar vassdraget nedstrøms

Vassføring i bekk under byggeperioden

Alt tilsig til Skapertjern blir sleppt forbi og i bekk i løpet av byggeperioden

Oppfylling av magasin

Oppfylling av magasinet startar når betongarbeida er fullført og ny luke er på plass. Dette er forventa ferdig innan 1. januar 2020.

Alminneleg lågvassføring er utrekna ved hjelp av Nevina. Se vedlegg E

	Skapertjern bekken ved utløp Lierelva	Skapertjern ved dam	Mellomliggende felt
Feltareal (km ²)	1,9	1,3	0,6
Alminneleg lågvassføring (l/skm ²)	1,5	1,6	1,32
Alminneleg lågvassføring (l/s)	2,9	2,0	0,8

Ein ønsker ikkje å sleppe minstevassføring i oppfyllingsperioden. Dette fordi bekken nedstrøms er relativt kort før den går inn i bekkelukkingar og det er et lite restfelt som gir noko vassføring. Start fylling av magasinet er i januar månad og det er viktig at en tar vare på det tilsigete en har og ikkje slepp vann slik at en mistar meir magasin i den kalde perioden. Nedbørsfeltet er lite i forhold til magasinet og sidan dette er et mye brukt turområde ser en det som viktig at en får det opp så fort som mogleg.

Vi søker derfor om å ikkje sleppe minstevassføring i oppfyllingsperioden.

Med helsing
Glitrevannverket IKS

Elin Hønsi

Vedlegg:

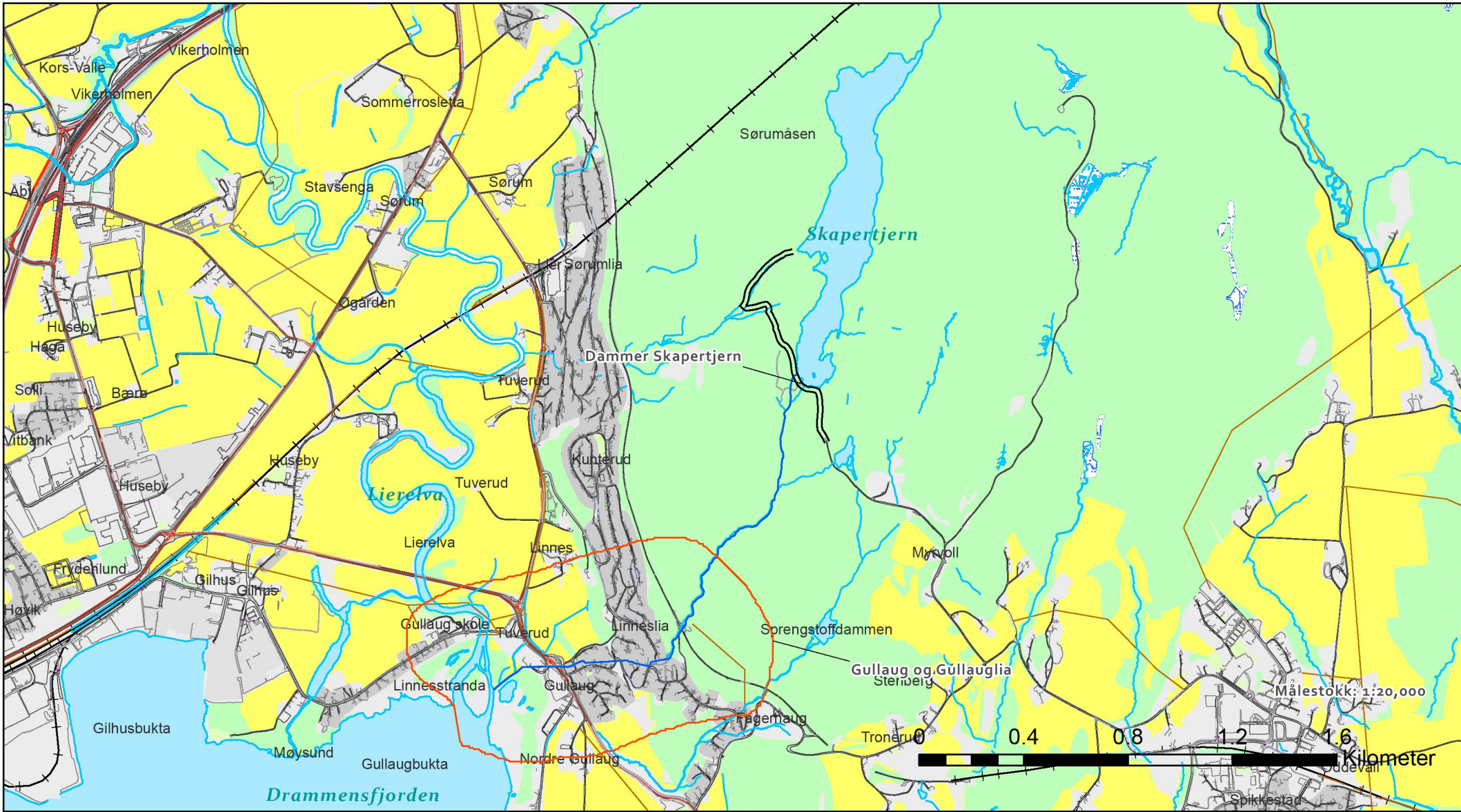
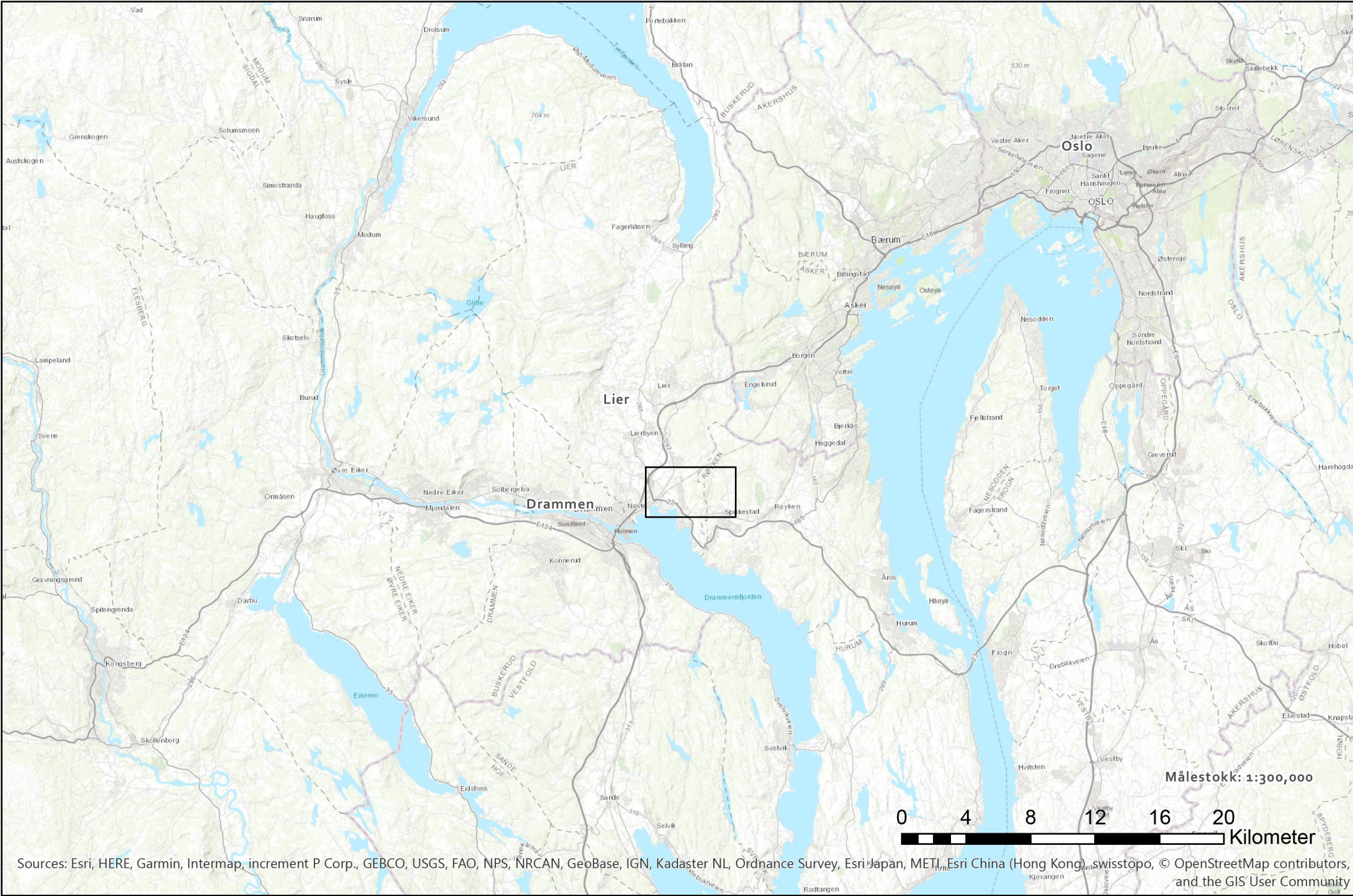
Vedlegg A - Regionalt kart

Vedlegg B - Vannvei

Vedlegg C - Detalj kart

Vedlegg D - Kart med flyfoto 1947-48

Vedlegg E - Nevinarapporter



Skapertjern midlertidig senking

Vedlegg A Regionalt kart

Utarbeidet av: eh

Dato: 1/15/2019



GLITRE-
VANNVERKET
- kilden til godt vann



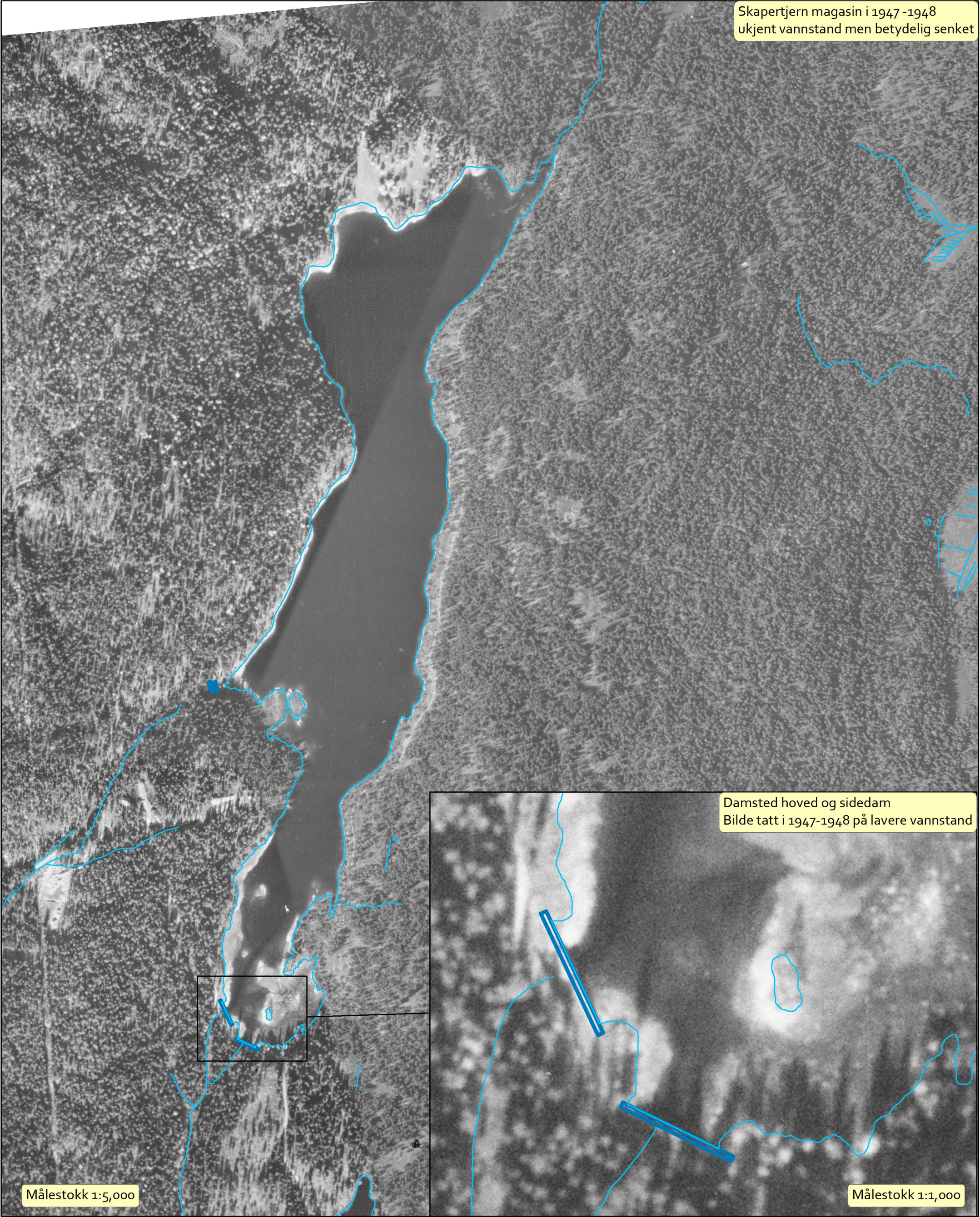
Skapertjern midlertidig senking

Vedlegg C Detalj

Utarbeidet av: eh

Dato: 1/15/2019





— Vannstand siste 40 år (-80 cm under overløp)



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.: 011.A0
Kommune: Lier
Fylke: Buskerud
Vassdrag: LIERELVA

Feltparametere

Areal (A)	1,9 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	7,2 %
Elvelengde (E_L)	3,7 km
Elvegradient (E_G)	3,0 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	70,7 m/km
Feltlengde(F_L)	3,4 km

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	17,1 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	1,5 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	1,5 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	0,6 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	11,3 l/(s*km ²)
Base flow	6,3 l/(s*km ²)
BFI	0,4

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	859 mm
Sommernedbør	396 mm
Vinternedbør	462 mm
Årstemperatur	4,8 °C
Sommertemperatur	12,8 °C
Vintertemperatur	-1,0 °C
Temperatur Juli	15,5 °C
Temperatur August	14,4 °C

H_{min}	1 moh.
H_{10}	95 moh.
H_{20}	173 moh.
H_{30}	208 moh.
H_{40}	210 moh.
H_{50}	216 moh.
H_{60}	222 moh.
H_{70}	231 moh.
H_{80}	242 moh.
H_{90}	255 moh.
H_{max}	281 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	1,5 %
Myr	2,6 %
Sjø	11,2 %
Skog	78,8 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	5,0 %

1) Verdien er editert

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

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Flomberegning

Vassdragsnr.: 011.A0
Kommune: Lier
Fylke: Buskerud
Vassdrag: LIERELVA

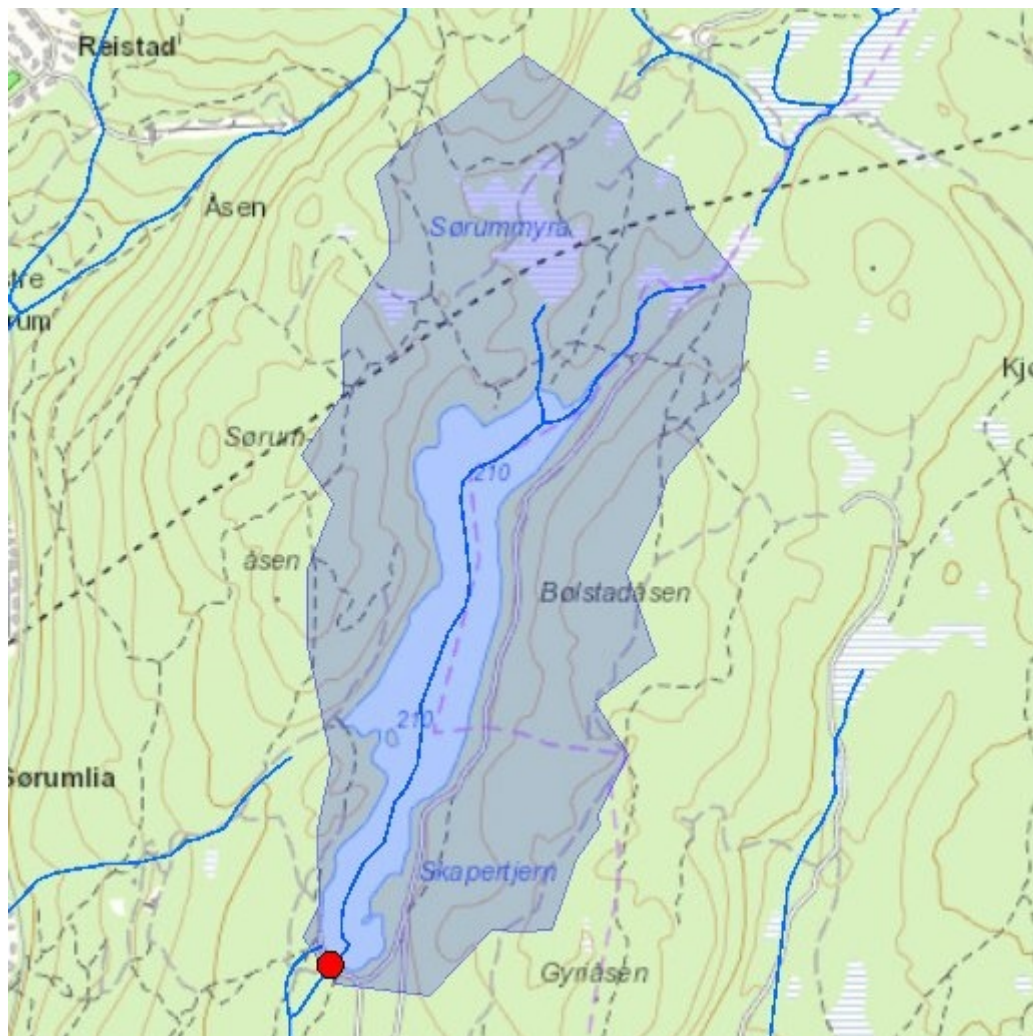
Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å
Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

LIERELVA

Areal (km ²)	1,9
Klimafaktor	1,4

	Q ^M		Q ⁵	Q ¹⁰	Q ²⁰	Q ⁵⁰	Q ¹⁰⁰	Q ²⁰⁰
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,27	1,53	1,84	2,29	2,71	3,20
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	0,9	456,5	1,1	1,4	1,7	2,2	2,7	3,1
Flomverdier (m ³ /s)	0,5	258	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,6
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	0,3	146	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	0,7	361,1	0,6	1,1	1,3	1,6	1,9	2,2

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.



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.: 011.A0
Kommune: Lier
Fylke: Buskerud
Vassdrag: LIERELVA

Feltparametere

Areal (A)	1,3 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	16,6 %
Elvelengde (E_L)	1,8 km
Elvegradient (E_G)	108,1 m/km ¹
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	2,2 m/km
Feltlengde (F_L)	1,9 km
H_{min}	208 moh.
H_{10}	210 moh.
H_{20}	212 moh.
H_{30}	217 moh.
H_{40}	221 moh.
H_{50}	227 moh.
H_{60}	234 moh.
H_{70}	241 moh.
H_{80}	250 moh.
H_{90}	260 moh.
H_{max}	281 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,0 %
Myr	4,0 %
Sjø	16,6 %
Skog	79,7 %
Snau fjell	0,0 %
Urban	0,0 %

1) Verdien er editert

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	17,6 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	1,6 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	1,6 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	0,5 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	19,5 l/(s*km ²)
Base flow	6,9 l/(s*km ²)
BFI	0,4

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	860 mm
Sommernedbør	397 mm
Vinternedbør	463 mm
Årstemperatur	4,7 °C
Sommertemperatur	12,7 °C
Vintertemperatur	-1,1 °C
Temperatur Juli	15,4 °C
Temperatur August	14,3 °C

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

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Flomberegning

Vassdragsnr.: 011.A0
Kommune: Lier
Fylke: Buskerud
Vassdrag: LIERELVA

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentakintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å

Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

LIERELVA

Areal (km ²)	1,25
Klimafaktor	1,4

	Q ^M		Q ⁵	Q ¹⁰	Q ²⁰	Q ⁵⁰	Q ¹⁰⁰	Q ²⁰⁰
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1,24	1,52	1,88	2,44	3,00	3,68
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	0,4	354,0	0,6	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8
Flomverdier (m ³ /s)	0,3	200	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	0,1	113	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	0,4	280,0	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.