

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1 Kart

- Regionalt kart med avmerket prosjekt
- Oversiktskart - Kart over utbyggingsområdet, inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt.
- Detaljert kart – Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, dammer, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, massetak/deponi m.m.
- INON-Kart.
- Kart med eiendomsgrenser

Vedlegg 2 Hydrologiske data

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Restvannsføringskurver og magasinkurver for tørt, middels og vått år.

Vedlegg 3 Bilder.

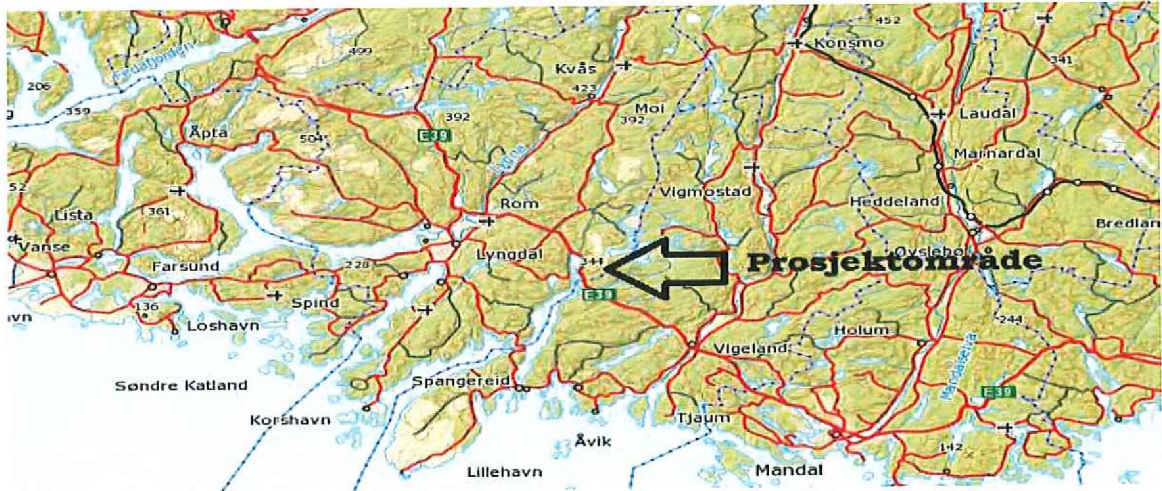
Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.

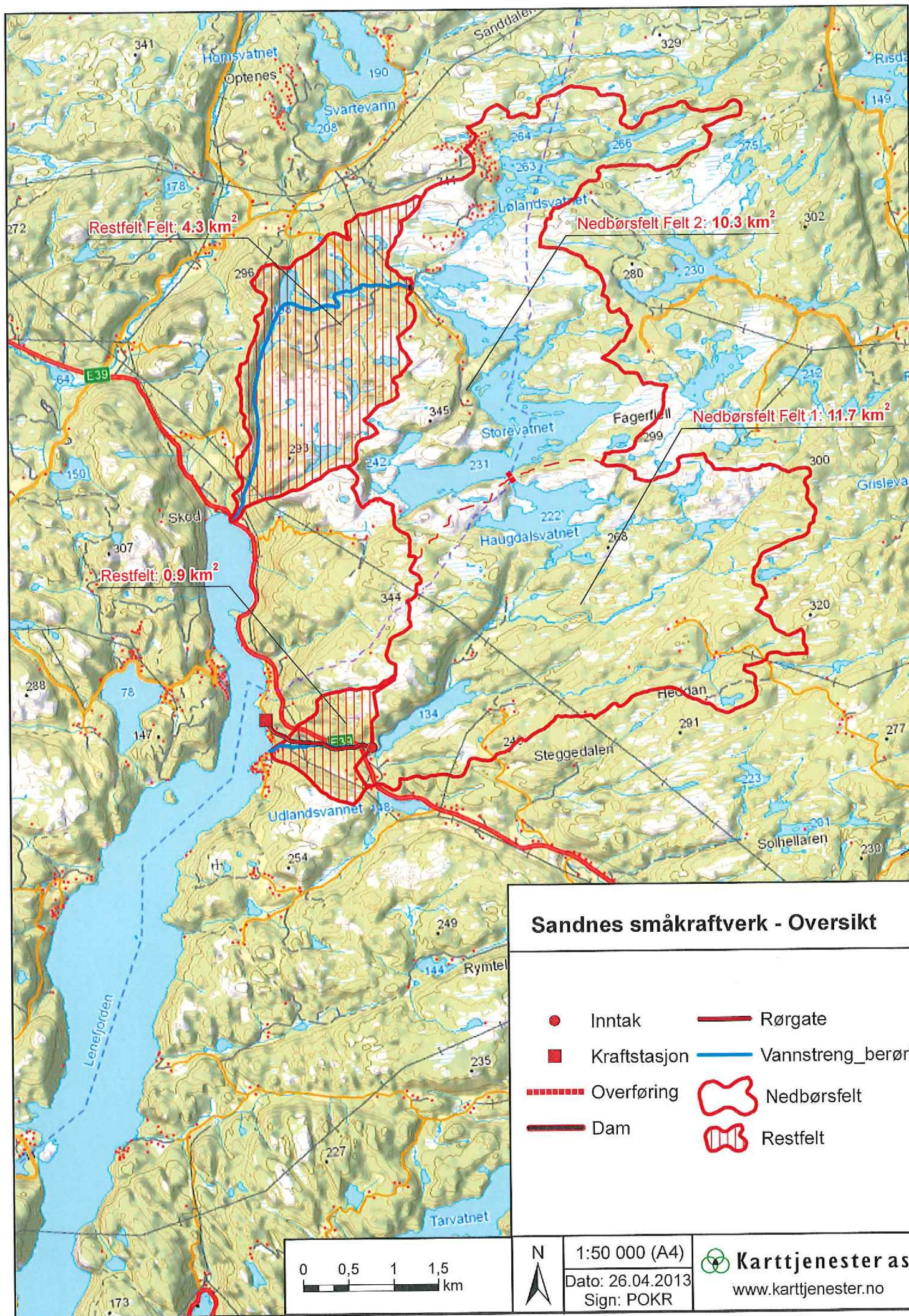
Vedlegg 5 Tegninger/skisser som viser kraftstasjonens ytre utforming.

Vedlegg 6 Biologisk mangfoldsrapporter.

VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

- Regionalt kart med avmerket prosjekt
- Kart over utbyggingsområdet 1:50 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A4.
- Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:3 000. Kartet viser inntak, dammer, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, massetak/deponi m.m. Format: A3.
- INON-kart.
- Kart med eiendomsgrenser.





Restfelt Felt: 4.3 km²

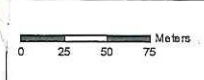
Nedbørsfelt Felt 2: 10.3 km²

Nedbørsfelt Felt 1: 11.7 km²

Restfelt: 0.9 km²

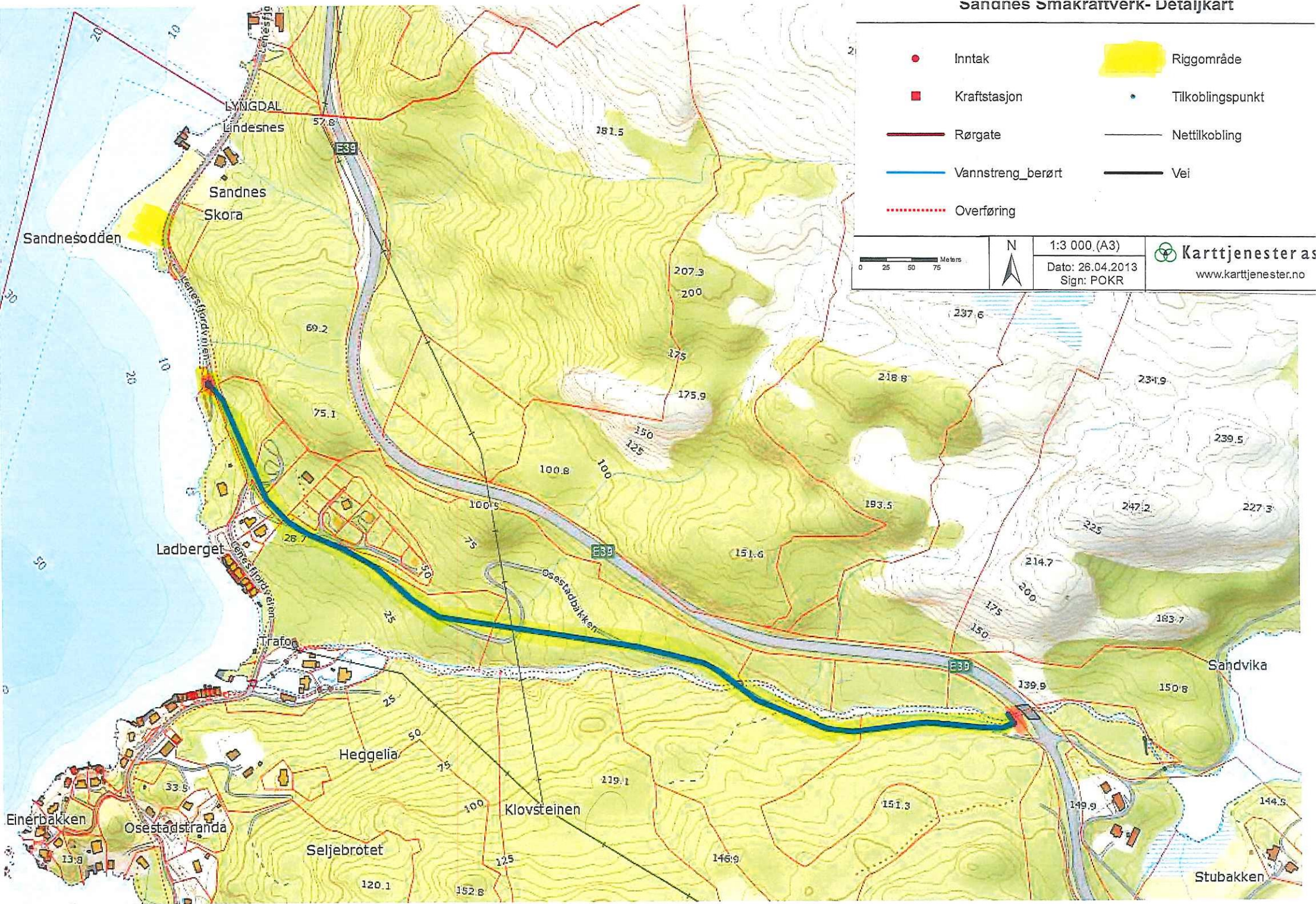
Sandnes Smakraftverk- Detaljkart

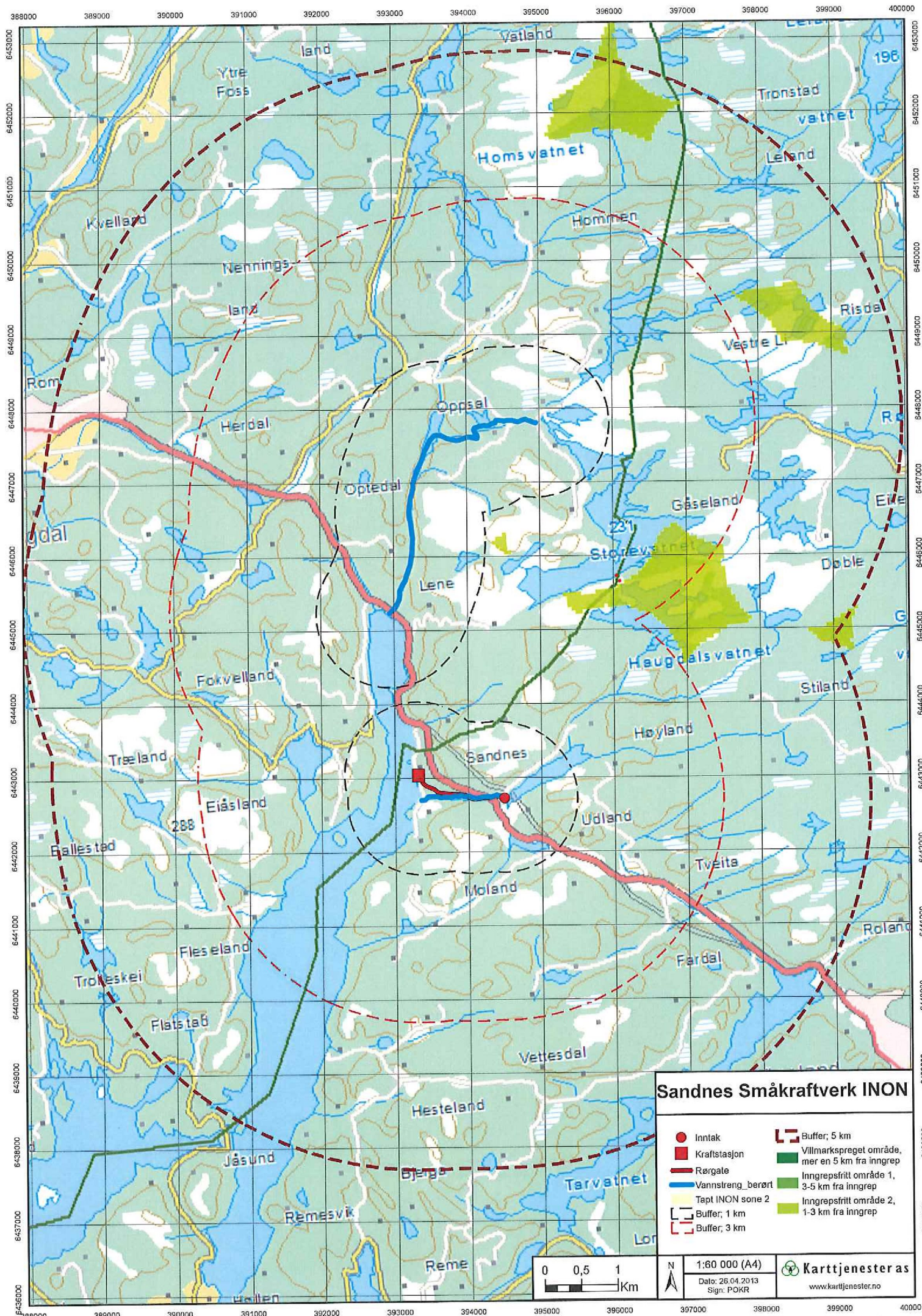
- Inntak
- Kraftstasjon
- Rørgate
- Vannstreng_berørt
- ⋯ Overføring
- Riggområde
- Tilkoblingspunkt
- Nettilkobling
- Vei



1:3 000 (A3)
 Dato: 26.04.2013
 Sign: POKR

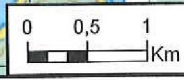
Karttjenester as
 www.karttjenester.no





Sandnes Småkraftverk INON

- Inntak
- Kraftstasjon
- Rørgate
- Vannstreng, berørt
- Tapt INON sone 2
- Buffer; 1 km
- Buffer; 3 km
- Buffer; 5 km
- Villmarkspreget område, mer en 5 km fra inngrep
- Inngrepsfritt område 1, 3-5 km fra inngrep
- Inngrepsfritt område 2, 1-3 km fra inngrep



1:60 000 (A4)
 Date: 26.04.2013
 Sign: POKR

Karttjenester as
www.karttjenester.no

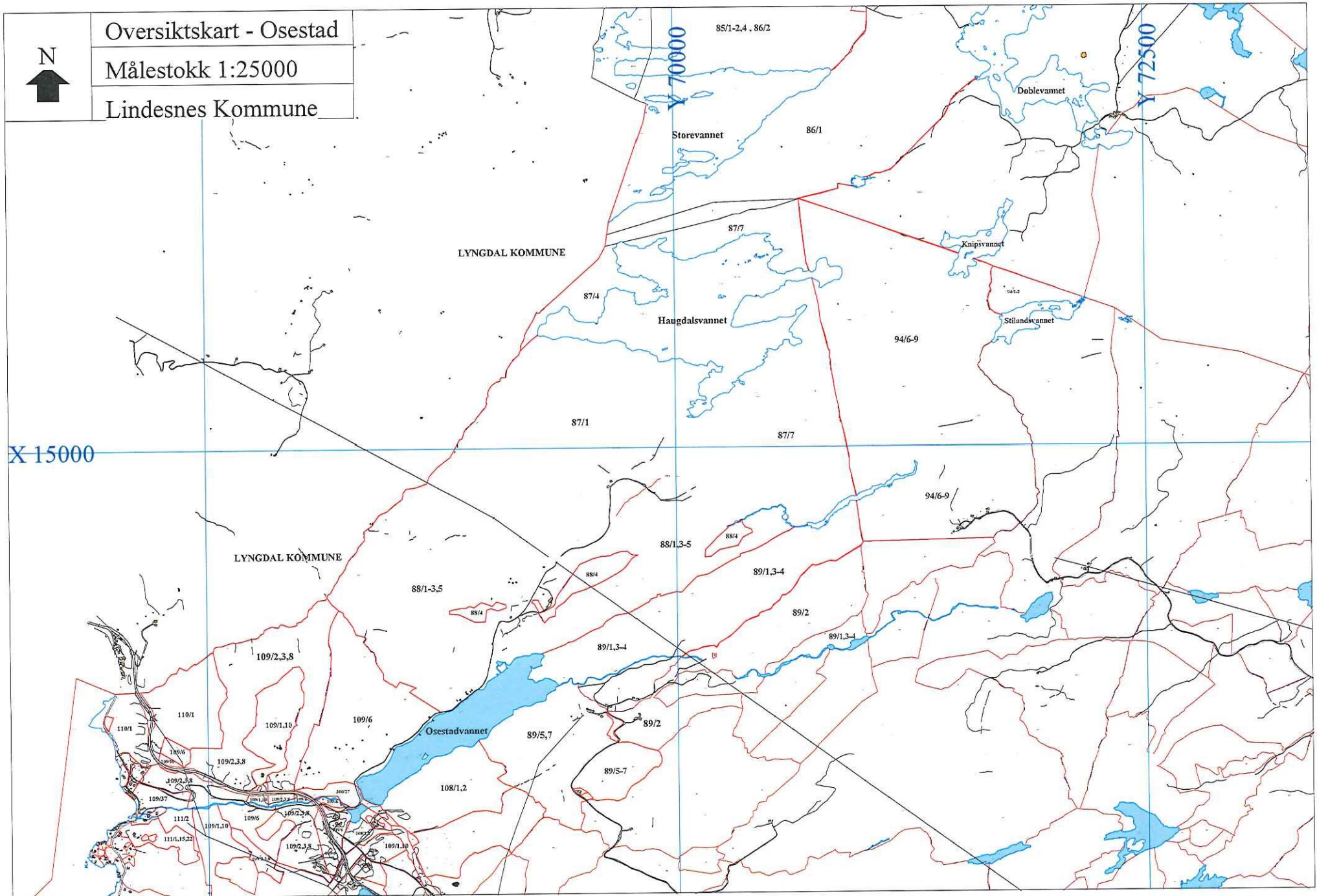


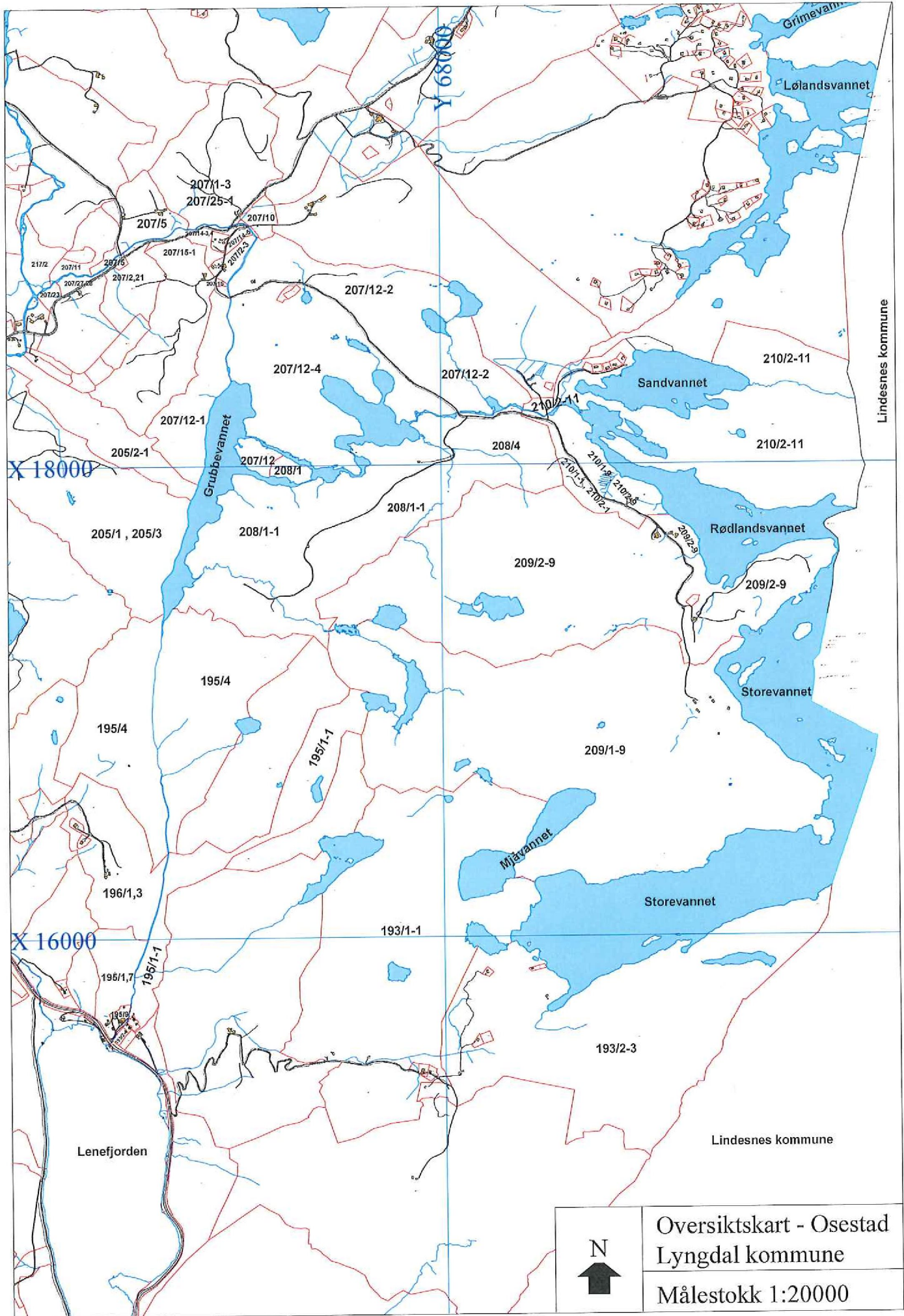
Oversiktskart - Osestad

Målestokk 1:25000

Lindesnes Kommune

X 15000





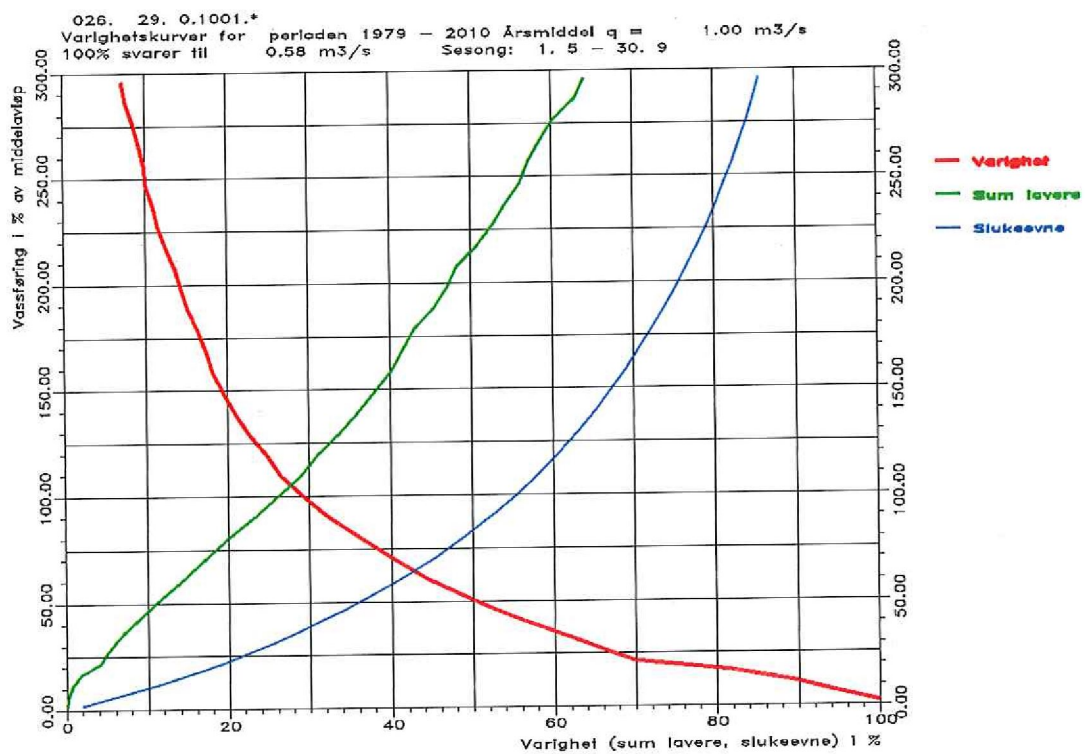
Oversiktskart - Osestad
 Lyngdal kommune
 Målestokk 1:20000



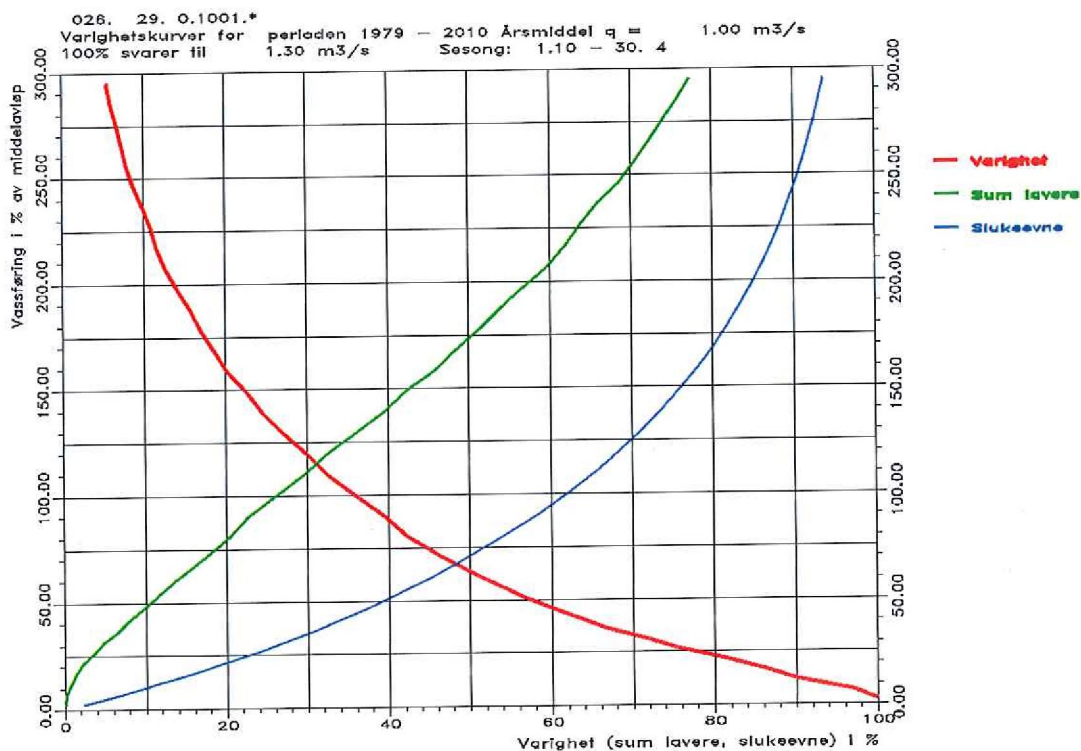
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.

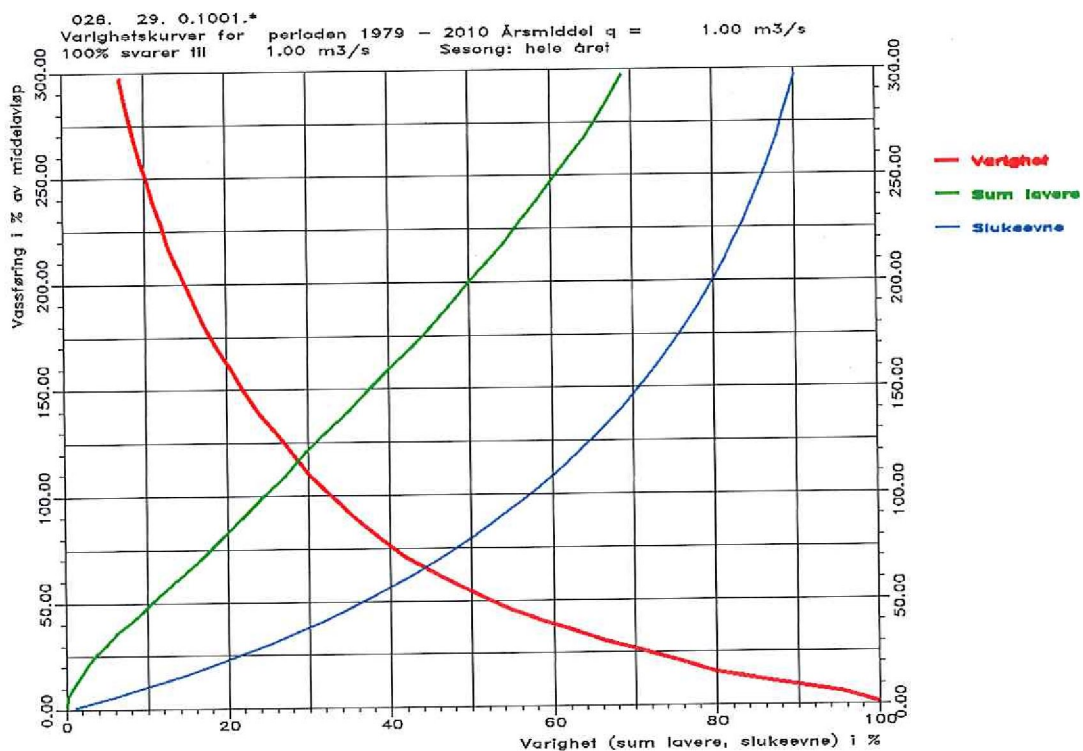
VARIGHETSKURVER



FIGUR 16: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).

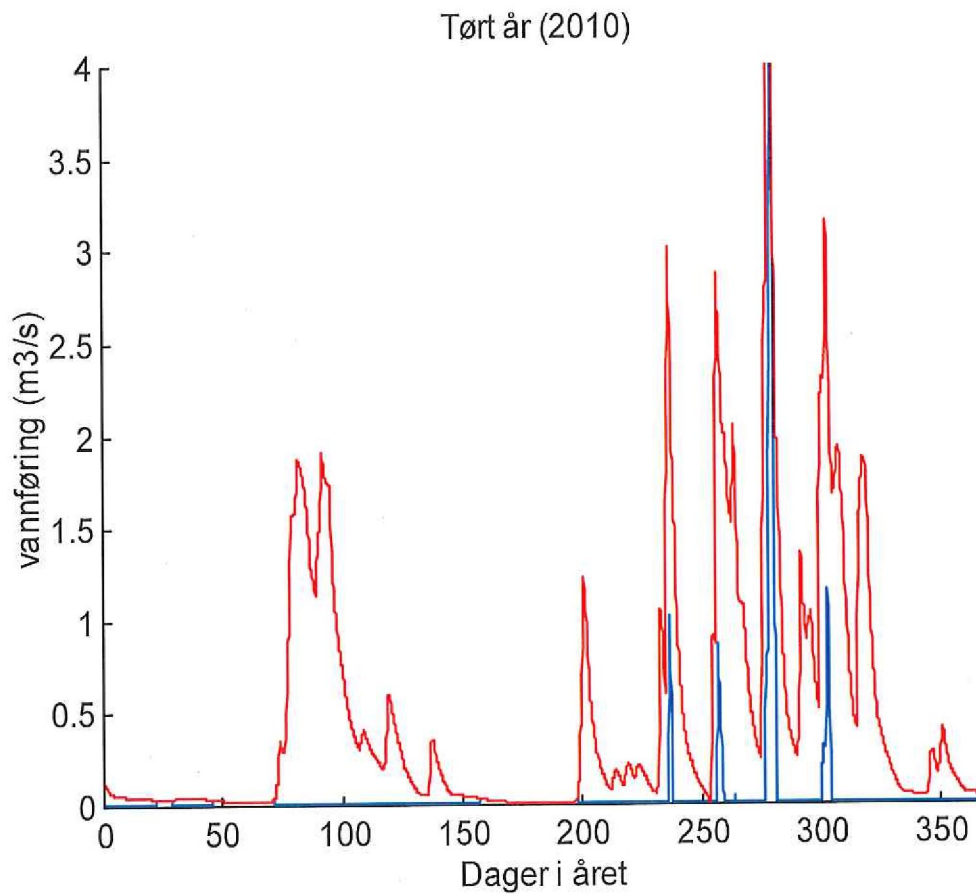


FIGUR 17: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10–30/4).

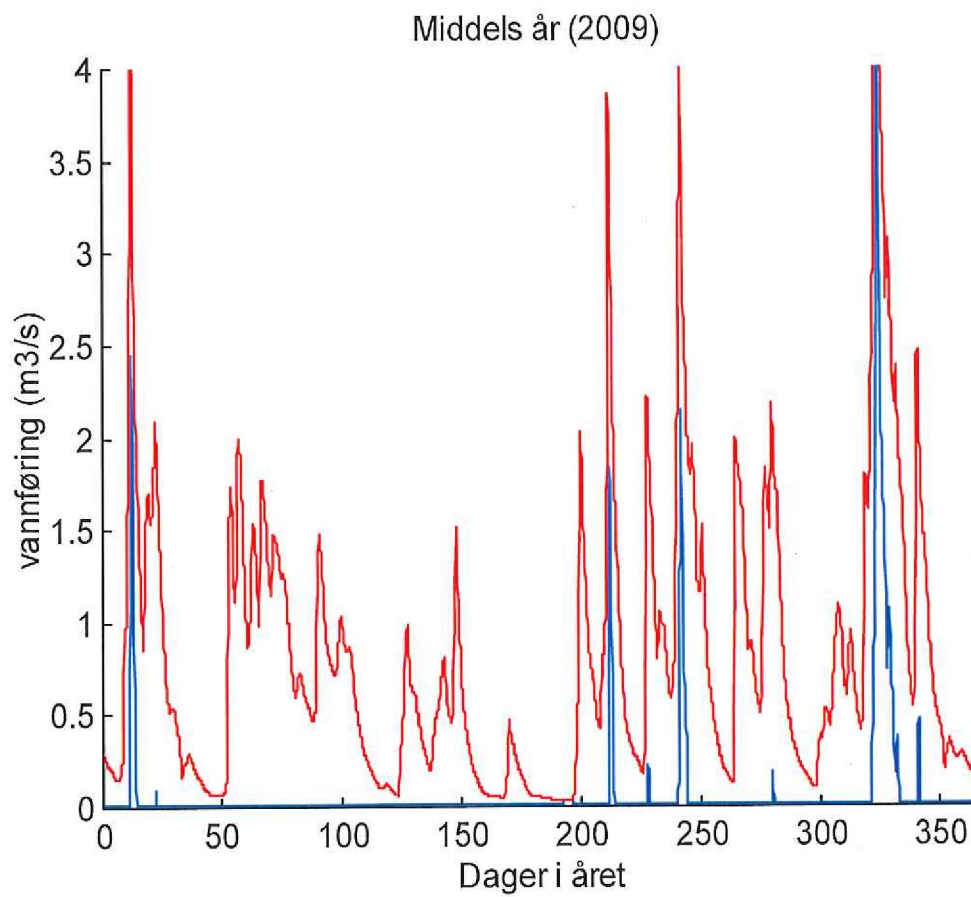


FIGUR 18: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

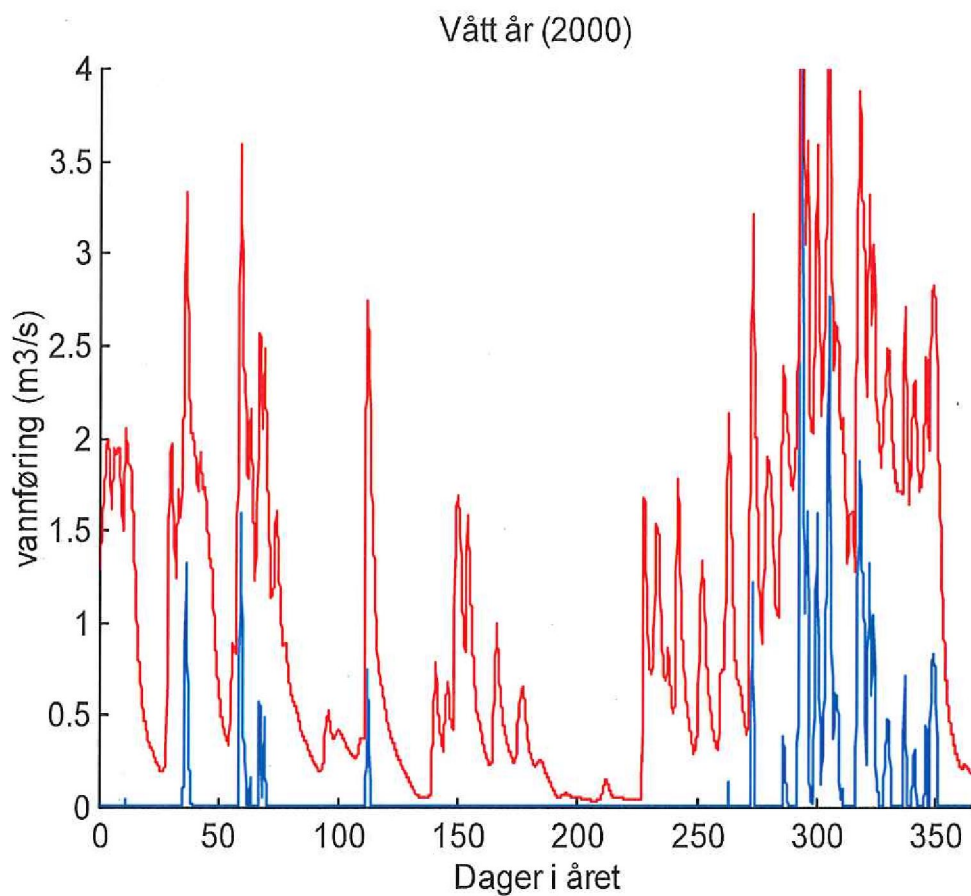
RESTVANNSFØRINGSKURVER



FIGUR 19: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 20: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDLELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 21: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

VEDLEGG 3 - BILDER

Bildene er tatt av Småkraftkonsult den 12. mars 2012.



FIGUR 22: BILDET VISER INNTAKSOMRÅDE FRA TIDLIGERE KRAFTANLEGG I OSESTADBEKKEN.



FIGUR 23: BILDET VISER ØVRE DEL AV OSESTADBEKKEN MOT E39.



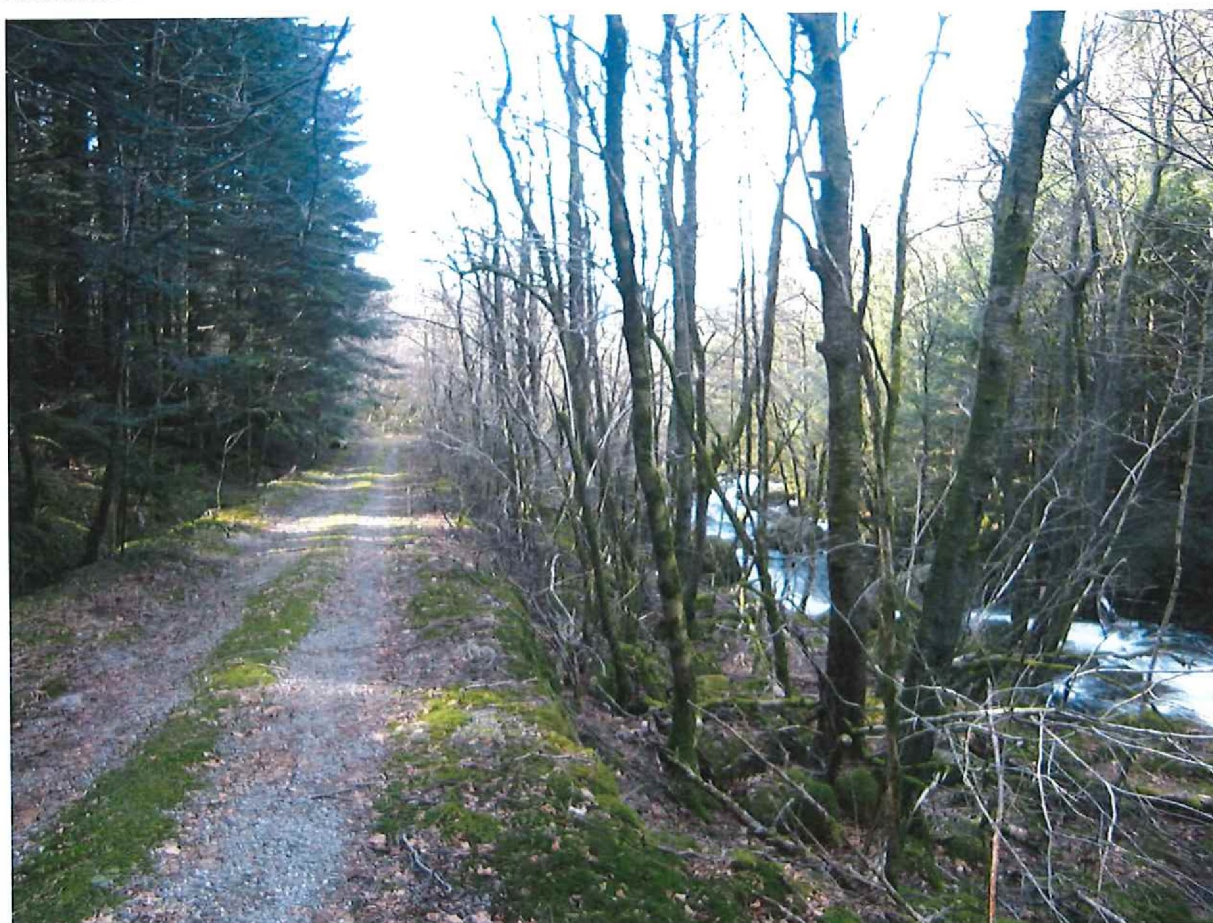
FIGUR 24: BILDET VISER OSESTADBEKKEN LIKE NEDENFOR OSESTADVANNET.



FIGUR 25: BILDET VISER PLANLAGT INNTAKSOMRÅDE NEDENFOR BROEN OVER E39.



FIGUR 26: BILDET VISER BROEN OVER E39 VED INNTAKSOMRÅDET.



FIGUR 27: BILET VISER VEIEN SOM RØRGATEN VIL BLI GRAVD NED I.



FIGUR 28: BILDET VISER MIDTRE DEL AV BERØRT STREKNING AV OSESTADBEKKEN.



FIGUR 29: BILDET VISER OMRÅDE FOR TRASE FOR PLANLAGT RØRGATE.



FIGUR 30: BILDET VISER NEDRE DEL AV BERØRT FALLSTREKNING AV OSESTADBEKKEN.



FIGUR 31: BILDET VISER OMRÅDE FOR PLANLAGT KRAFTVERK.

Følgende bilder er tatt av Espedal.

Figur 32: Bildet til høyre viser bekken fra Grubbevann mot Lygna.



Figur 33: Bekken mot Lygna kommer inn fra høyre på dette bildet og renner tidlig i sammen med andre tilsigsområder nedover mot Lygna.

Figur 34: Bildet til venstre er tatt samme dag som det foregående bildet, men viser her bekken fra Grubbevann og ned til Lene.



Figur 35: Bildet til venstre viser også bekken til Lene. Det er estimert at den drenerer 60 % av middelvannføringen fra Grubbevann.



Figur 36: Bildet til venstre viser den eksisterende flomdempingen i Storavatnet.

Figur 37: Flomdempingen sett fra siden. Den fremstår som et fortsatt fullgodt anlegg og kan benyttes videre i dag uten ytterligere endringer.



Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Berørte fallrettshavere:

Svein O. Lande, Edvin Sandnes, Jan Stensland og Thor Bjørnstad.

Øvrige berørte er grunneierne langs rørgaten fra Inntaket og ned til Lenefjorden:

G.nr. 109 B.nr. 2,3,8 Sveinung Støle, Osestad, 4520 Lindesnes
G.nr. 109 B.nr. 6,7, 37 Borghild Løver, Osestad, 4520 Sør-Audnedal
G.nr. 111 B.nr. 2 Jan Stensland, Osestadstrand, 4520 Sør-Audnedal
G.nr. 111 B.nr. 1,15 Gladys Handeland, Handeland, 4596 Eiken
G.nr. 109 B.nr. 1,10 Roy Høyland, Tveden, 4520 Sør-Audnedal

Grunneiere rundt Osestadvannet:

G.nr. 108 B.nr. 1,2 Roy Høyland, Tvedan, 4520 Sør-Audnedal
G.nr. 89 B.nr. 5,7 Johan Gjertsen, Høiland, 4520 Sør-Audnedal
G.nr. 89 B.nr. 1,3,4 Thom Arne Foss, Foss, 4520 Sør-Audnedal
G.nr. 88 B.nr. 1,2,3,5 Karsten Skåvly, Borgeskogen, 3160 Stokke

Grunneiere rundt Haugdalsvannet:

G.nr. 87 B.nr. 1, 7 Karsten Skåvly, Borgeskogen, 3160 Stokke
G.nr. 94 B.nr. 6,7,8,9 Arnt Oddmar Stiland, Stiland, 4520 Sør-Audnedal
G.nr. 87 B.nr. 4 Staten v/miljøverndep.

Grunneiere rundt Storvannet / Rødlandsvannet:

Grunneiere i Lindesnes Kommune:

G.nr. 85 B.nr. 1 Skrim Rederi AS, Nobelsgate. 10, 0273 Oslo
G.nr. 86 B.nr. 1 Lindesnes Kommune, Postboks 183, 4524 Sør-Audnedal

Grunneiere i Lyngdal Kommune:

G.nr. 193 B.nr. 1, Judy Ann Tuen, Tuen, 4580 Lyngdal
G.nr. 193 B.nr. 2 Steinar Haddeland, Lindtveit, 4887 Grimstad
G.nr. 209 B.nr. 1 Oddbjørg Homeland, Fjellmansveien 19, 4580 Lyngdal
Tor Arne Homeland, Vemmestadlunden 28, 4588 Kvås
G.nr. 209 B.nr. 2 Kurt Johnny Homeland, Homeland, 4580 Lyngdal
G.nr. 210 B.nr. 1, 2 Kenneth Homeland, Rødland, 4580 Lyngdal G.nr. 108

Grunneiere fra Rødlandsvannet og ned til Grubbevannet:

G.nr. 207 B.nr. 2, 10 Turid Nedrebø Steinberg, Opsal, 4580 Lyngdal
Arild Børge Steinberg, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 208 B.nr. 1, 3, 4 Reinert Haugeland, Haugeland, 4580 Lyngdal
Vigdís Haugeland, Haugeland, 4580 Lyngdal
G.nr. 210 B.nr. 1, 2 Kenneth Homeland, Rødland, 4580 Lyngdal

Grunneiere rundt Grubbevannet:

G.nr. 205 B.nr. 1, 3 Bjørg Sandal, Årnesveien 5, 4580 Lyngdal
G.nr. 205 B.nr. 2 Anita Hagestrand Saanum, Fidje Østre, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 2, 10 Turid Nedrebø Steinberg, Opsal, 4580 Lyngdal

Arild Steinberg, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 12 Torbjørn Opsahl, Austhallet 6, 4018 Stavanger
G.nr. 208 B.nr. 1, 3, 4 Trygve Haugeland, Haugeland, 4580 Lyngdal

Grunneiere fra Grubbevannet ned til hovedløpet i oftedalsvassdraget:

G.nr. 207 B.nr. 1, 9, 15, 25, 26 Øyvind Opsal, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 2, 10, 14, 21 Turid Nedrebø Steinberg, Opsal, 4580 Lyngdal
Arild Steinberg, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 3, 11 Nils Opsal, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 5 Egil Olsen, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 6, 24 Jonny Efteland, Opsal, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 12 Torbjørn Opsahl, Austhallet 6, 4018 Stavanger
G.nr. 207 B.nr. 16 Gerd Marie Holm, Gullfaksstien 18, 4028 Stavanger
G.nr. 207 B.nr. 19 Jorunn Aslaug Opsal Ness, 5593 Skånevik
G.nr. 207 B.nr. 23 Kjell Asbjørn Opsal, Kirkeveien 5, 4580 Lyngdal
G.nr. 207 B.nr. 27, 28 Gudrun Opsal, Herdal, 4580 Lyngdal
Helge Opsal, Herdal, 4580 Lyngdal
G.nr. 217 B.nr. 2 Rigmor L. Rossbakk Viste, Bjørnøyhavna 11, 4085 Hundvåg

Grunneiere fra Grubbevannet og ned til Lenefjorden:

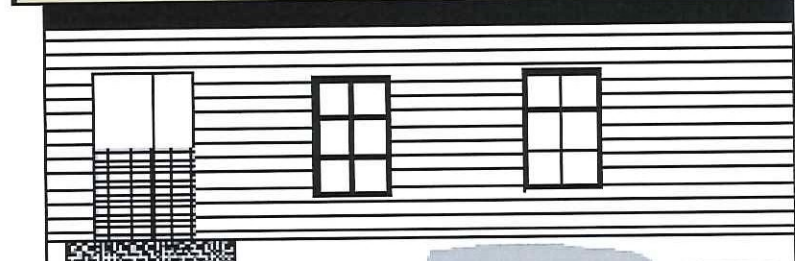
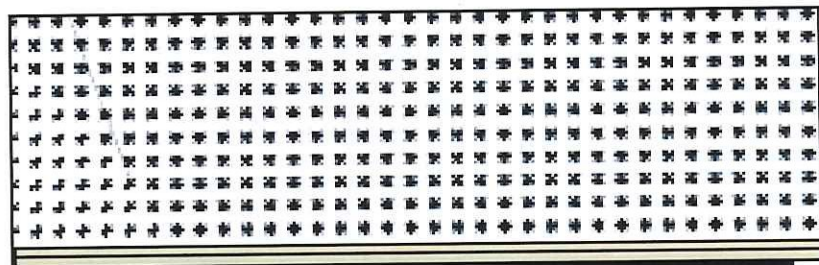
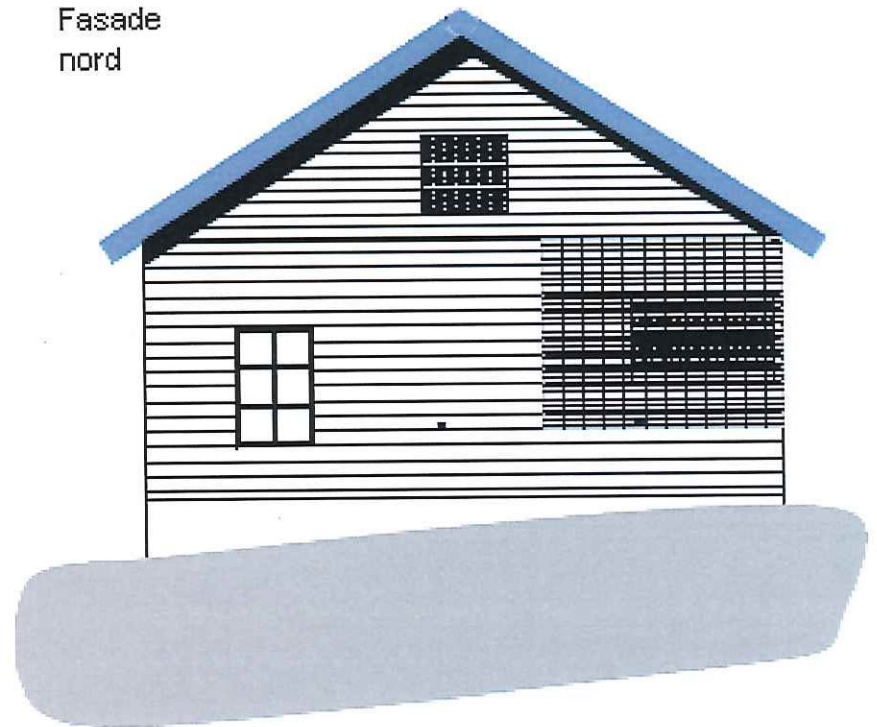
G.nr. 195 B.nr. 1 Anne Marie Bringsjord Vik, Lene, 4580 Lyngdal
G.nr. 195 B.nr. 2 Ingvald Lohne, Oftedal, 4580 Lyngdal
G.nr. 195 B.nr. 4 Jan Olav Laundal, Rodborge 18, 3711 Skien
G.nr. 195 B.nr. 9 Lene Sammeie, v/Jorun Seland, Kirkeveien 15, 4580 Lyngdal
G.nr. 196 B.nr. 1, 3 Ruth Bjørnsen, Flaten, 4580 Lyngdal

Vedlegg 5 Tegninger/skisser som viser kraftstasjonens ytre utforming.

Fasade sør

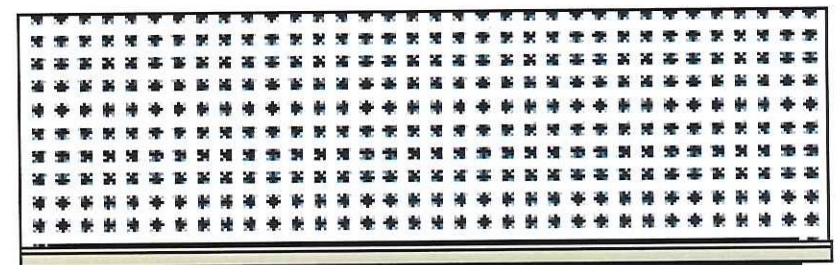


Fasade nord



Fasade vest

10000



Fasade øst

Osestad Kraftstasjon

VEDLEGG 6 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORTER

NOTAT

Vår ref.: SET-01295

Dato: 28. november 2016

Oppsummering av biologiske verdier, omfang og konsekvens for Osestad kraftverk

Innledning

Det ble i 2013 sendt en konsesjonssøknad for Sandnes Småkraftverk i Lindesnes Kommune i Vest-Agder, til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Konsesjonssøknaden bygger på tre biologiske rapporter utarbeidet for dette tiltaket, hovedrapporten (Mangersnes 2006), tillegg til rapporten etter tiltaksjusteringer (Mangersnes 2007) og tilleggsutredning etter nye tiltaksjusteringer (Søyland 2009).

NVE sitt svar ga grunnlag for å lage et notat for biologisk mangfold som sammenstiller funnene og oppsummerer virkningene for de ulike områdene som er kartlagt. Funn av rødlistearter skal oppdateres til gjeldende Norsk rødliste for arter (Henriksen og Hilmo 2015). Det er også andre verktøy som i mellomtiden er oppdatert eller kommet til og rapporten er oppdatert i henhold til disse. Dette gjelder NVEs veileder nr. 3 (Korbøl mfl. 2009) og Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). I tillegg er det gjort nye undersøkelser i influensområdet som har resultert i ny kunnskap om biologisk mangfold. NVE har videre poengtert at lokalisering og verdivurderingen til verdifulle naturtyper skal tydeliggjøres, samt at omfang for biologiske verdier og konsekvensen av tiltaket klargjøres.

Rødlistearter

Beskrivelse og verdivurdering

Fire rødlistearter er registrert i forbindelse med undersøkelser i dette prosjektet eller under oppdateringer av verdifulle naturtyper. Ål (VU) er antatt tilstede fordi det mangler vandringshinder og den er tidligere registrert i Storevatnet. Skorteagnemose *Rhyncostegiella tenella* (NT) ble registrert og omtalt som en nasjonalt og spesielt lokalt, sjelden mose ved forrige tilleggsundersøkelse (Søyland 2009), men er nå rødlistet etter siste utgave av rødlista (Henriksen og Hilmo 2015). Deler av influensområdet som strekker seg langs den nordlige utløpsbekken fra Grubbevatnet har stor variasjon i livsmiljøer. Mosen totannblonde *Lophocolea bidentata* ble også funnet og er bare registrert med fire funnsteder i Vest-Agder, hvor dette funnet er eneste i Lyngdal

kommune. Funnet av en rødlistet kalkkrevende mose, en sjelden mose og andre kalkindikatorer, gjør området som helhet interessant, og det vurderes å være potensial for å finne flere rødlistede arter i dette området (tabell 1) (Søyland 2009).

Bekkedalen som strekker seg langs utløpsbekken fra Grubbevatnet til Lene har også stor variasjon i livsmiljøer med trange bekkedrag, sørvendt eksponisjon og rikere partier, noe som tilsier potensial for å finne rødlistede arter. I denne delen av influensområdet finnes to rødlistede treslag, ask (VU) og alm (VU).

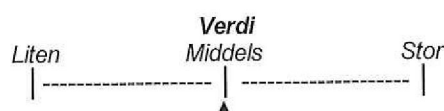
Hønehauk (NT) er To fuglearter, storlom (Søyland 2009) og hvitryggspett (Mangersnes 2006), var rødlistet da de foregående rapportene ble skrevet, men er nå nedjustert og falt ut av rødlista (nå LC = livskraftig) (tabell 1).

Områder som huser rødlistearter i kategori VU, sårbar, skal etter NVEs veileder vurderes til middels verdi. Ingen registrerte arter omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner, eller er prioriterte arter iht. naturmangfoldloven.

Tabell 1. Rødlistede arter som er omtalt i rapportene for biologisk mangfold (*Søyland 2009, **Mangersnes 2006). Vurderinger følger Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo 2015).

Rødlisteart	Rødliste 2015	Endring	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Alm */**	VU	Oppjustert i rødlista 2015	I skogen langs Osestadbekken og Lenesbekken	Artene påvirkes negativt av en sopp-parasitt som tar livet av treet
Ask **	VU			
Skorteagnemose ** <i>Rhyncostegiella tenella</i>	NT	Oppjustert i rødlista 2015	Ved restaurert kvernhus ved Oppsalbekken	Habitatpåvirkning, skogbruk, utbygging
Ål	VU	Nedjustert i rødlista 2015	Forekommer trolig i vassdraget, da det ikke er vandringshindre for arten	Høsting, habitatpåvirkning i limnisk miljø
Hønehauk	NT		Tilfeldige observasjoner i skogen fra planlagt kraftstasjon til Osestadvatnet	Påvirkning på habitat, landbruk, skogbruk, hogst og skjøtsel. Forstyrrelser i hekketida.
Myrteleg *	VU	Feilbestemt i 2006		
Storlom **	LC	VU i 2006, NT i 2010	Hekker i Storevatnet	
Hvitryggspett */**	LC	NT i 2006	Observert tilfeldig i området ved Lenesbekken	

Samlet sett vurderes rødlistearter til middels verdi.

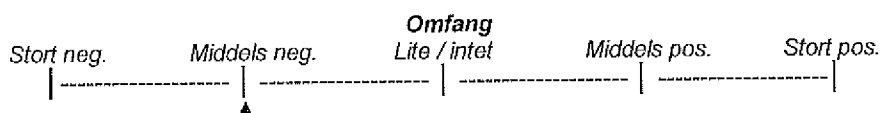


Omfang og konsekvens

Av de rødlistede artene er det ål og muligens skorteagnemosen som kan bli negativt berørt av tiltaket.

Hvordan skorteagnemosen blir påvirket er svært usikkert. Den er kalkkrevende og svakt fuktighetskrevende. Endrede fuktighetsforhold kan føre til konkurransevridding mellom mosearter og annen vegetasjon i lokaliteten, slik at dette kan slå uheldig ut for forekomsten av skorteagnemose.

Det vil være minstevannføring i bekkene som sikrer at ål vil ha tilgang til Grubbevatnet både via Lenesbekken og Oppsalbekken (Søyland 2009). Ål kan puste gjennom huden og kan over kortere strekninger vandre på land for å komme over vandringshindre. Planlagt stem ved Rødlendsvannet (se bilde 1) vil kunne bli et vandringshinder for ål, dersom overløp for denne ikke planlegges slik at ålen lett finner veien. Terrengnet rundt eksisterende stem er tørt, og det er ingen naturlige vandringsveier forbi dette punktet ut over åpning i stemmen. Dette kan potensielt føre til at ålen ikke får tilgang til Rødlendsvannet og Storevatnet.



Samlet sett vurderes omfanget for rødlistearter middels negativt og sammen med middels verdi gir dette middels negativ konsekvens (-) av tiltaket i områder som huser disse.

Terrestrisk miljø

Beskrivelse og verdivurdering

I hovedrapporten til Mangersnes (2006) er ingen verdifulle naturtyper avgrenset. Karplantefloraen langs Osestadbekken er ikke spesielt artsrik. Edelløvskog er dominerende i nedre halvdel av området og feltsjiktet domineres av trivielle karplanter som hvitveis, skogfiol, vivendel og småmarinjelle. Feltsjiktfloraen tyder på noe rikere miljø. Lengre oppe langs Osestadbekken er dalen trangere, og dermed også fuktigere, noe floraen preges av. Det ble også funnet større felt med den noe mer næringskrevende arten liljekonvall. Området nederst langs Osestadbekken mot Lenefjorden er nevnt som mulig edelløvskog med lokal verdi. Her forekommer alm (VU).

I tilleggsrapporten (Mangersnes 2007) beskrives området langs bekken fra Grubbevatnet til Lenefjorden som løvskogdominert med en betydelig andel edelløvtre, mest eik. Det er avgrenset en viktig naturtype i nedre del av bekkedalene, beskrevet som lågurt-eikeskog og blåbær-eikeskog, med rikere partier oppover i bekkedalene. Lokaliteten har verdi B, viktig, i Naturbase. Denne lokaliteten omtales også hos Søyland 2009.

I tilleggsutredningen fra 2009 (Søyland 2009) ble begge utløpsbekkene fra Grubbevatnet befart samt bekk fra Rødlensvatnet mot Grubbevatnet. Innenfor undersøkelsesområdet var det stor variasjon i vegetasjons- og naturtyper, og det ble funnet flere truede og sårbare naturtypelokaliteter (Søyland 2009). På den tiden var det allerede registrert tre viktige naturtyper i influensområdet til denne tilleggsutredningen. Disse ble senere lagt inn i Naturbasen (Lønnve og Klepssland 2009). Søyland registrerte i tillegg to viktige naturtyper under befaringen som senere også ble lagt inn i Naturbasen. Den ene er en rik edellauvskog langs Oppstadbekken og den andre er i nedre delen av Lenesbekken som er sjørretførende, og registreres som en viktig ferskvannslokalitet etter DN-håndbok 15.

Under følger en oversikt over verdifulle naturtyper registrert i Naturbase pr. november 2016. Lokalitet 1 er omtalt i Mangersnes (2007), lokalitet 1-5 er omtalt i Søyland 2009, mens lokalitet 6 er ny for dette notatet. Vurdering og verdsetting følger i de fleste tilfellene DN håndbok 13 (2007), mens lokalitet 5 er verdsatt i henhold til DN håndbok 15 om Ferskvannslokaliteter. Alle underlagsrapportene til dette notatet er utarbeidet før det fantes noen Norsk rødliste for naturtyper som kom i 2011, derfor brukes også truetetskategorier i henhold til Fremstad og Moen (2001). Verdivurdering av lokalitetene er gitt i tabell 2 og følger NVEs veileder nr. 3/2009 (Korbøl mfl. 2009).

Lokalitet 1: Lene

Naturtype: Gammel fattig edellauvskog. Utforming: fattig eikeskog. Verdi: B.
Forholdsvis høy alder på deler av eikeskogen, stedvis godt innslag med død ved, samt kontinuitetsindikatorer som blant annet stor ospeildkjuke.

Lokalitet 2: Flatosen, nedre

Naturtype: Rik edellauvskog. Utforming: or-aske-skog. Verdi B.
Truet naturtype: Or-askeskog VU, Rik svartorsumpskog EN
Skråning hovedsakelig med svartor og ask (VU), noe hassel, osp, hegg og lønn. Langs bekken er det partier med rik sumpskog av svartorutforming. Området har forholdsvis mye død ved.

Lokalitet 3: Flatosen, øvre

Naturtype: Gammel lauvskog. Utforming: gammel bjørkesuksesjon. Verdi C
Bjørk er dominerende treslag, men det er også betydelige mengder gammel osp og innslag av svartor, rogn og hassel. Noe forekomst av død ved og høy alder på trærne.

Lokalitet 4: Oppsal

Naturtype: Rik edellauvskog. Utforming: lågurt-eikeskog. Verdi: B
Truet naturtype: Lågurt-eikeskog VU, Rik svartorsumpskog EN
Rødlistet naturtype: NT
Dominans av sommereik, med innslag av or, osp, hassel, lønn og rogn. I feltsjiktet finnes noen litt kalkkrevende arter som liljekonvall og kranskonvall. I bunnsjiktet ble det funnet to kalkkrevende mosearter, hhv. skorteagnemose (NT) og putevrimose. Lokaliteten til

mosen er nordvendt og det er en viss fossesprøytvirkning i skogen innenfor. Fossesprøytvirkningen er trolig ustabil, på grunn av varierende vannføring. Mosen totannblonde som har få funn i Vest-Agder ble også funnet i denne lokaliteten. Øvre del av området har et lite innslag av rik sumpskog med svartor. Noe forekomst av dødved. Kulturspor finnes rundt kvernhuset. Lokaliteten vurderes å ha et potensial for rødlistede arter, særlig nærings- og fuktighetskrevede mosearter, mye på grunn av nordvendt eksposisjon som bidrar til stabile fuktighetsforhold. Kombinasjonen av lågurt-eikeskog og rik sumpskog av svartor, sammen med en rødlistet moseart, gjør at lokaliteten må gis en høy verdi. Verdien til denne lokaliteten er diskutert i rapporten til Søyland (2009) og etter at skorteagnemose ble rødlistet bør kanskje verdien økes til A, svært viktig.

Lokalitet 5: Lenesbekken, nedre del

Naturtype: Viktig bekkedrag. Utforming: Viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørret. Verdi B (etter DN håndbok 15, Ferskvannshåndboka)

Nedre del av Lenesbekken er tilgjengelig for sjørret, og benyttes som gyte- og oppvekstbekk for arten. Kart over vandringshindre for sjørret, mottatt fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling, viser at Lenesbekken har lengst vandringsmulighet av bekkene innerst i Lenesfjorden. Lokaliteten er derfor lokalt viktig, siden dette trolig er det best egnede gyte- og oppvekstområdet for sjørret i Lenesfjorden.

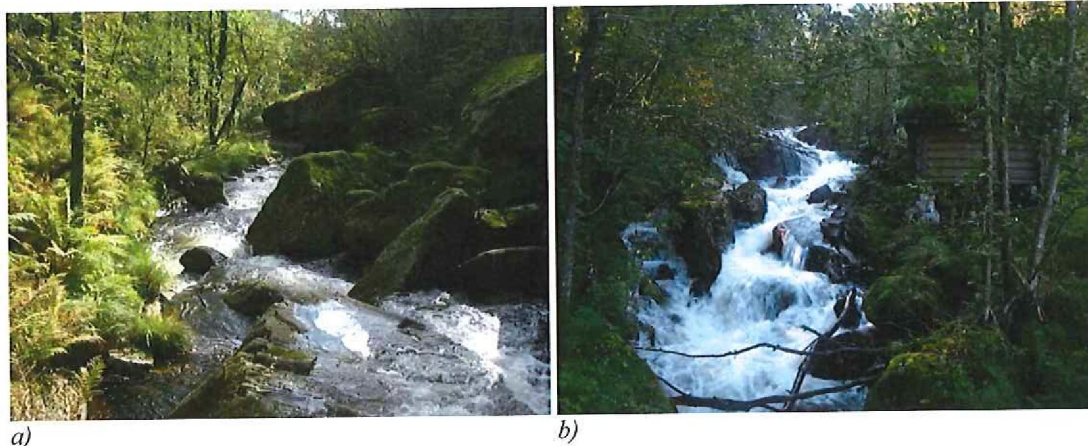
Lokalitet 6: Stubakken

Naturtype: Rik sump- og kildeskog, Rikere strandskog. Verdi: C

Truet naturtype: Rik svartorsumpskog EN

Rødlistet naturtype: NT

Lokaliteten består av en åpen rik sumpskog, kildeskog og strandskog av utforming rikere løvsumpskog med betydelig dekning av særpregete sump- og kildearter. Lokaliteten er en typisk svartorstrandskog i ferskvann. Det er også en forholdsvis bred sone med sumpvegetasjon. Naturtypen er rødlistet av typen flommyr, myrkant og myrskogsmark (NT). Naturtypen er sjeldent godt utformet til å være i denne delen av landet.



Figur 1. a) Øvre halvdel av Lenesbekken. b) Fra Oppsalbekken som drenerer Grubbevannet nordover, for denne har samløp med andre bekker mot Lygna. Vannføringen på befaringdagen var høy, trolig mellom median og 75%-persentilen.

Ingen av lokalitetene omfatter utvalgte naturtyper.

Tabell 2. Verdivurdering av de registrerte naturtypene etter NVEs veileder nr. 3/2009.

	Lokalitet	Verdifull naturtype	Naturtype-verdi	Truet vegetasjonstype	Rødlistet naturtype	Verdi
1	Lene	Gammel fattig edellauvskog	B	-	-	Middels
2	Flatosen, nedre	Rik edellauvskog	B	VU EN	-	Middels
3	Flatosen, øvre	Gammel lauvskog	C	-	-	Liten
4	Oppsal	Rik edellauvskog lågurt-eikeskog	B	VU EN	NT	Stor
5	Lenesbekken, nedre del	Viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørret	B*	-	-	Middels
6	Stubakken	Rik sump-, strand- og kildeskog	C	EN	NT	Middels

Samlet sett har verdifulle naturtyper i influensområdet middels-stor verdi.



Under følger en generell beskrivelse av vegetasjonen i undersøkelsesområdet for tilleggsvurderingen (Søyland 2009). Fra bebyggelsen ved Oppsal og langs Oppsalbekken mot Grubbevatnet er det et parti med edelløvsog som både har innslag av blåbær-eikeskog og lågurt-eikeskog. Sommereik er dominerende treslag, sammen med osp. Det er ellers betydelig innslag av or, og i tillegg noe hassel, lønn og rogn. Karplantevegetasjonen har både arter fra fattig blåbærutforming, men også innslag av arter fra den rikere lågurtskogen, blant annet kranskonvall og liljekonvall. Over edelløvskogen langs østsiden av Oppsalbekken går skogen over i fattig furu- og bjørkeskog med partier av fattige myrkanter. Langs vestsida er det et smalt belte med fattig sumpskog av svartorutforming dominert av svartor og hegg. Øvre deler av bekken ser ut til å ha kantvegetasjon av tidligere beiteskog i gjengroing. Langs Grubbevatnet er det fattig furuskog av røsslyng-blokkbærutforming. Det er også flere fattige fastmattemyrer, og enkelte plantefelter av gran langs med vannet.

I øvre del av Lenesbekken er det et parti med edelløvsog, med vesentlig innslag av osp. Feltvegetasjonen er av fattig blåbærutforming. Fattig blåbærutforming med vekslende treslags sammensetning fortsetter et stykke sørover langs bekken, før det kommer et parti med lågurtvegetasjon med svartor og ask (VU), og innslag av hassel, osp, hegg og lønn. I dette området er det også små partier med rik sumpskog av svartorutforming.

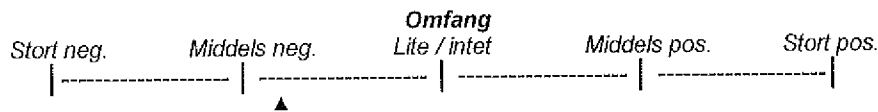
I nedre halvdel av Lenesbekken er sommereik dominerende treslag, av forholdsvis høy alder for regionen. Det er betydelig innslag av kristtorn, og det forekommer osp, furu, svartor, alm (VU), lind og hassel. Skogen er delvis av blåbær-utforming (fattig) og delvis av lågurtutforming (rikere). Nederst mot fjorden renner Lenesbekken gjennom hagevegetasjon og elvekantene er bearbeidet og kantsatt.

Omfang og konsekvens

Reduksjon av vannføringen vil ha innvirkning på fuktkrevede moser som vokser nedsenket i bekkene og i bekkkantene og kan også ha betydning for fuktighetsforholdene i skogen langs bekkkantene. Dette gjelder særlig i lokalitet 1 "Lene" (Gammel fattig edellauvskog) og lokalitet 4 "Oppsal" (Rik edellauvskog) hvor det er et visst "bekkekløftmiljø" knyttet til bekkene. For "Oppsal" er det en viss fossesprøytvirkning, og nordvendt eksposisjon gir her mer stabile fuktighetsforhold enn i Lenesbekken. Begge bekker har flere fuktighetskrevede arter, blant dem er en rødlistet og sjelden art, skorteagnemose, funnet i lokalitet 4. Endrede fuktighetsforhold kan føre til konkurransevridding for mosearter og annen vegetasjon i lokaliteten, og dette kan slå uheldig ut for forekomsten av skorteagnemose. Det bemerkes at det er usikkerhet knyttet til denne omfangsvurderingen. Bekkene vil få redusert vannføring, men fuktighetsforholdene vil trolig ikke endre seg dramatisk, siden forholdsvis tett skog har god evne til å holde på fuktigheten. Lenesbekken, som er sørvendt, har trolig mer variasjon i fuktighetsforholdene enn Oppsalbekken som er nordvendt. Forekomster av rik svartorsumpskog (EN) langs bekkene kan også få endrete livsbetingelser dersom vannføring og fuktighetsforhold endres vesentlig. De lokalitetene der denne typen finnes er derfor gitt middels negativt omfang, mens de andre lokalitetene knyttet til vannforekomster er gitt lite-middels negativt omfang (tabell 3).

Tabell 3. Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser for naturtyper og vegetasjon.

	Lokalitet	Verdifull naturtype	Verdi	Omfang	Konsekvens
1	Lene	Gammel fattig edellauvskog	Middels	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
2	Flatosen, nedre	Rik edellauvskog	Middels	Middels negativt	Middels negativ
3	Flatosen, øvre	Gammel lauvskog	Liten	Lite-middels negativt	Liten negativ
4	Oppsal	Rik edellauvskog lågurt-eikeskog	Stor	Middels negativt	Middels-stor negativ
5	Lenesbekken, nedre del	Viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørret	Middels	Vurderes under akvatisk miljø	
6	Stubakken	Rik sump-, strand- og kildeskog	Middels	Middels negativt	Middels negativ
	Samlet vurdering		Middels-stor	Middels-lite negativt	Middels negativ



Virkningsomfanget vurderes samlet sett til å være middels-lite negativt. Sammen med områdenes verdi, gir dette tiltaket middels negativ konsekvens (- -) for naturtyper.

Fugler og pattedyr

Beskrivelse og verdivurdering

Av *fuglearter* er spurvefugler dominerende (Mangersnes 2006). Skogene er viktig hekkebiotop for flere meisearter, sangere og troster. Spetter bruker området spesielt under fødesøk, og kan også hekke her. Det er rimelig å anta at både gråspett, grønnspett og dvergspett bruker egnede deler av området til fødesøk, da disse er relativt vanlige i Lindesnes kommune. Det er heller ikke urimelig at i alle fall dvergspett hekker i området. Den sjeldne hvitryggspetten kan sannsynligvis også forekomme. Hønsehauk (NT) har blitt observert flere ganger i området og disse bruker skogen som jaktområde.

Fossekalen vil være den eneste fuglearten som blir direkte berørt av en kraftutbygging i Osestadbekken (Mangersnes 2007). Det finnes flere potensielle hekke lokaliteter for fossekall i vassdraget og da spesielt under de gamle steinbruene ved Bjelland. Arten ble observert i dette området. Andefugler og sildemåke bruker Haugdalsvatnet til fødesøk og orrfugl er vanlig i de høyereliggende områdene her inne.

På befaringsdagen ble det observert gjerdesmett, ravn, nøtteskrike, krikkand, stokkand, toppmeis, rødstrupe og storfugl (voksen tiur) (Søyland 2009). Det er sannsynlig at det hekker fossekall under øvre bro i bekken som drenerer nordover fra Grubbevannet, og arten finnes trolig i Lenesbekken også. Det var i området en god del spor etter spetter, særlig i området sør fra Grubbevannet langs Lenesbekken. Hvitryggspett er tidligere observert i dette området (pers.medd Runar Jåbekk, Artskart). Området er trolig generelt et godt spetteområde, blant annet siden det er gode forekomster av osp og brukbart med død ved i ulike stadier. Det ble funnet spor tegn etter, og gjort direkteobservasjon av storfugl. Med veksling mellom furuskog (øverste deler), blandingsskog, eldre suksesjoner med bjørk og osp, kombinert med en del fattige myrer med myrullarter, er det nok brukbare levevilkår for storfugl i området. Noe lenger øst for Grubbevannet er det også registrert leik- og leveområder for orrfugl (Naturbase). Storlom (tidligere rødlistet) hekker i Storevatnet, men de aktuelle reirplassene er ikke kjent (pers.medd. Runar Jåbekk). Par med unger er observert flere ganger ute på vannet, og det er sannsynlig at noen av de mindre holmene benyttes som hekkeplasser (pers.medd. Runar Jåbekk). Stokkand og krikkand ble observert i Grubbevannet, og vannet benyttes trolig som hekkeområde for begge artene. Ender ble også observert i Rødlendsvannet, og området Storevatnet, Rødlendsvannet og Grubbevannet er nok et godt yngle- og leveområde for flere andearter og vadefugler.

Det er bever i Grubbevannet, og det ble funnet spor tegn etter bever både langs vannet og langs Lenesbekken (Søyland 2009). Beveren er spesielt knyttet til vassdraget og det ble funnet beverhytte og demninger i selve vassstrengen ved Haugdal og hytte i Osestadvatnet (Mangersnes 2006). Av andre pattedyr er kun trivielle arter registrert. Noen få registreringer av ulv ved Oppsal i Rovdatabasen, er trolig bare streifdyr.

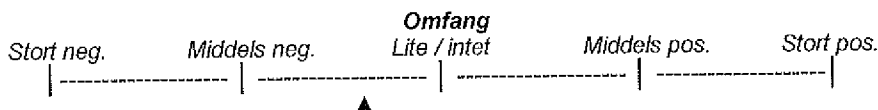
Med vekt på fugler og pattedyr som er tilknyttet vann, enten ved innsjøer eller langs bekker, vurderes områdene å ha liten-middels verdi der ingen områder er spesielt viktige og ingen artsforekomst krever særlige hensyn.



Omfang og konsekvens

For ulike spettearter, storfugl, orrfugl og hjorteviltarter vil redusert vannføring ikke ha betydning. Relevante forhold som treslagssammensetning, skogbilde, andel død ved og forekomster av bærlyng og myrullarter vil få ubetydelig eller ingen påvirkning som følge av tiltaket.

Redusert vannføring mellom Rødlendsvatnet og Grubbevannet kan få noe betydning for beverens bevegelsesmuligheter i vann, selv om arten ofte kan bevege seg over store strekninger på land. Bever som har hytte i Osestadvatnet vil sannsynligvis flytte til et sted med mindre vannstandsvariasjon. Betydningen for denne beveren blir middels negativ, mens for beverbestanden i influensområdet blir omfanget trolig mindre.



Virkningsomfanget vurderes samlet å bli lite-middels negativt. Siden området har liten-middels verdi, gir tiltaket liten-middels negativ konsekvens (- / -) for fugl og pattedyr.

Akvatisk miljø

Beskrivelse og verdivurdering

En generell omtale av akvatisk miljø er gitt i de tidligere rapportene og sammenfattes her.

Mangersnes (2006) beskriver områdene omkring Osestadvatnet og Haugdalsvatnet som samt Osestadbekken. Det finnes ikke fisk i Osestadbekken, men noe ørret i Osestadvatnet og Haugdalsvatnet. Det er flere gunstige gyteplasser for arten i mindre tilsig til vatna samt i bekken mellom de to vannene. Sjøørret står gjerne ved utløpet av Osestadbekken i Lenefjorden, men disse kommer ikke mye lengre enn ca. 100 meter oppstrøms utløpet. Det forekommer sannsynligvis ikke gyting i Osestadbekken da forholdene ikke er gunstige.

Mangersnes (2007) beskriver områdene fra Storevatnet som drenerer til Grubbevatnet og videre i Lenesbekken til Lenefjorden. Det finnes fisk i Storevatnet og i Grubbevatnet samt i bekken mellom disse vatna. I Lenesbekken fra Grubbevatnet mot Lene er det sannsynligvis for bratt til at fisk skal kunne trives.

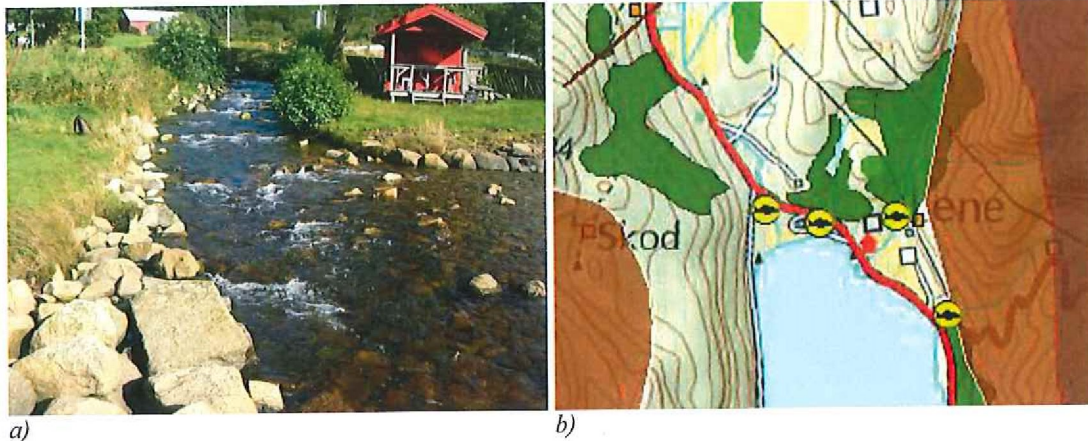
I tilleggsutredningen fra 2009 (Søyland 2009) er nordgående utløp fra Grubbevatnet også inkludert i planene og det er gitt en mer detaljert omtale av den delen av influensområdet som drenerer vann fra Storevatnet.

En verdifull ferskvannlokalitet ble registrert i nedre del av Lenesbekken, viktig bekkedrag med utformingen viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørøret (se tabell 2). I henhold til Ferskvannshåndboka til DN benyttes det kun verdi A og B. Ut fra en vurdering etter DN-håndbok 15 verdsettes derfor lokaliteten som Viktig, B. Nedre del av denne bekken er tilgjengelig for sjørøret, og benyttes som gyte- og oppvekstbekk for arten (figur 2a). Vandringshindret for sjørøret er rundt 150 meter fra utløpet i Lenefjorden (figur 2b) (data fra Fylkesmannen i Vest-Agder og egen observasjon). Kart over vandringshindre for sjørøret, mottatt fra Fylkesmannens miljøvernavdeling, viser at Lenesbekken har den lengste vandringsmuligheten av bekkene innerst i Lenesfjorden. Lokaliteten vurderes derfor som lokalt viktig, siden dette trolig er det best egnede gyte- og oppvekstområdet for sjørøret i Lenesfjorden siden øvrige bekker også har mindre vannføring. Substratet er likevel relativt grovt, og det er få eller ingen rolige kulper som egner seg spesielt godt som gyte- og oppvekstområder. På lav vannstand er det likevel observert en god del yngel i nedre del av bekken, og sjørøretten gyter i tilgjengelig del (Kenneth Bringsdal, pers.medd).

Det lever ørret i Grubbevatnet. Ørreten gyter trolig i utløpet av begge bekkene, men strekningene som er egnet for gyting og leveområde er trolig forholdsvis korte. Det må antas at mye av ungfisken vokser opp i littoralsonen i vannet. Småørret ble observert i øvre del av Lenesbekken, men største delen av Lenesbekken har trolig for stort fall til at det er egnede leveområder for bekkeørret.

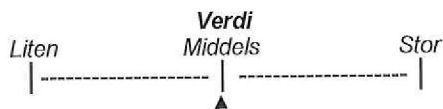
I Oppsalbekken ned til første samløp av betydning går det ikke anadrom fisk. Det ble ikke observert fisk i øvre del av Oppsalbekken, men det kan nok forekomme småørret som slipper seg ned fra Grubbevatnet.

Ål (VU) går trolig opp i Lenesbekken helt til Grubbevatnet, og ålen har også mulighet for å vandre helt til Grubbevatnet fra bekken som drenerer nordover til Lygnavassdraget. Fra Lygnavassdraget og opp til bekken som drenerer nordsida av Grubbevatnet er det en rekke sidebekker og elver hvor ålen har vandringsmuligheter. Det er også oppgitt å være ål i Storevatnet (Artsdatabanken).



Figur 2. a) Nedre del av Lenesebikken er tilgjengelig for sjøørret, og benyttes som gyte- og oppvekstområde av arten. b) Vandringshindre for sjøørret i bekkene innerst i Lenesfjorden (Gule sirkler med fisk). Lenesebikken er den bekken med lengst tilgjengelig strekk av de aktuelle bekkene. Kilde: Fylkesmannen i Vest-Agder.

Akvatisk miljø i influensområdet for tiltaket vurderes å ha middels verdi på grunnlag av en verdifull naturtype med verdi B og en registrert rødlistet art, ål (VU).



Omfang og konsekvens

Vannføringen er hovedfaktoren som bestemmer fiskeproduksjonen i en elv. Vannføringen påvirker både vannhastigheten, bunnforholdene, vassdragets dybdeforhold og areal, temperaturforholdene, begroing, transport og sedimentasjon av materiale. En reduksjon i vannføring gir ikke nødvendigvis en entydig respons i det kompliserte biologiske miljøet. For fisken er det heller ikke bare vannmengde, men hvordan vannmengden varierer i løpet av året som er avgjørende. Vannføringen fra Oppsalbekken mot Lygna er svært beskjeden i forhold til dette vassdragets størrelse. Tilførselen fra Oppsalbekken, er av utbygger estimert til rundt 1 % av Lygnas vannføring. Redusert vannføring her vil ikke få målbar betydning for sjøørret og laks i Lygnavassdraget. For Lenesebikkens nedre del, som er tilgjengelig for sjøørret, vil redusert vannføring føre til reduserte muligheter for gyting og redusert oppvekstareal for sjøørret, på en strekning på mellom 100 og 150 meter. Gyte- og oppvekstforholdene er likevel ikke optimale i dag, siden det er jevn strøm med lite kulper og skjulesteder for ungfisken. Substratet er også noe grovt. Dette er imidlertid det lengste tilgjengelige strekket sjøørreten har i indre del av Lenefjorden, og en forringelse av gyte- og oppvekstmulighetene her vil være negativt for bestanden lokalt. Lenesebikken bidrar også med ferskvannstilførsel til Lenefjorden, hvor det i indre deler vil være en brakkvannstilpasset fauna og flora. Slike brakkvannsområder er viktige for sjøørreten i sjøen, særlig for yngre fisk ved lav vanntemperatur om vinteren. Redusert ferskvannstilførsel kan derfor gi negative virkninger i Lenefjordens indre del, ved at de fysiske forholdene endres.

Det vil være minstevannføring i bekkene som sikrer at ål (VU) vil ha tilgang til Grubbevannet både via Lenesbekken og Oppsalbekken. Ål kan puste gjennom huden og kan over kortere strekninger vandre på land for å komme over vandringshindre. Planlagt stem ved Rødlendsvannet (se bilde 1) vil kunne bli et vandringshinder for ål, dersom overløp for denne ikke planlegges slik at ålen lett finner veien. Terrenget rundt eksisterende stem er tørt, og det er ingen naturlige vandringsveier forbi dette punktet ut over åpning i stemmen. Dette kan potensielt føre til at ålen ikke får tilgang til Rødlendsvannet og Storevannet.



Figur 3. Eksisterende stem ved Rødlendsvannet i nordre del av Storevatnet ønskes brukt til regulering av minstevannføringen mot Grubbevannet. Dette kan bli et vandringshinder for ål.

Negative virkninger for sjørret i nedre del av Lenesbekken og mulig etablering av vandringshindre for ålen slik at denne kan bli utestengt fra Rødlendsvannet og Storevannet, som trolig er gode lokaliteter for arten, er de viktigste sannsynlige effektene av redusert vannføring. Små endringer av betydning for ande- og vadefugler på østsiden av Grubbevannet kan også forekomme.

Haugdalsvannet søkes regulert med 1 meter ved hjelp av dam ved utløp mot Haugdal og Osestadvannet er søkt regulert 1,5 meter med dam ved Osestad øst for E-39. Dette vil føre til perioder med tørrlagte vannkanter og vegetasjon og fauna som har levested og er tilpasset fuktighetsregimet her vil bli negativt påvirket av dette. Det er ikke registrert spesielt sjeldne eller sårbare arter i disse miljøene, så trolig er det mest triviell vegetasjon som påvirkes. Insekt- og vannfauna er likevel ikke kartlagt, så en viss usikkerhet i denne vurderingen finnes.

Der det finnes fossefall vil denne bli negativt berørt av redusert vannføring i bekkene. Arten er avhengig av små eller store fossefall og stryk for fødesøk.



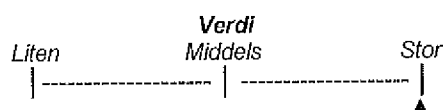
Virkningsomfanget vurderes til å bli middels negativt. Siden området har middels verdi, gir dette tiltaket middels negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.

Verneplan for vassdrag og nasjonalt laksevassdrag

Beskrivelse og verdivurdering

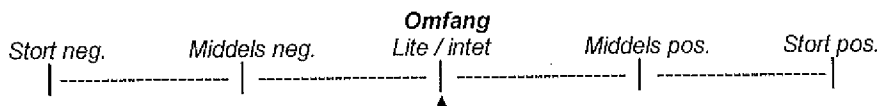
Tiltaket berører ikke nasjonale laksevassdrag. Intet omfang og ingen konsekvens.

De direkte arealinngrepene berører heller ikke vernede vassdrag, men Oppsalbekken, fra utløpet av Grubbevatnet, drenerer til Lygna som er del av det vernede vassdraget med navn Lyngdalselva. Nedbørsfeltet til vassdraget har et areal på 667 km². Tiltaket berører dermed en liten del av et vernet vassdrag med redusert vannmengde i en sidebekk til Lygna. Alle vernede vassdrag har stor verdi.



Omfang og konsekvens

I Mangersnes 2007 blir det opplyst om at delen som drenerer til Lenefjorden utgjør 55 % av avrenningen fra Storavatnet. Det betyr at den resterende delen på 45 % drenerer nordover via Oppsalbekken til Lygna. Nedbørsfeltet til aktuelt tiltak er lite i forhold til Lyngdalselva og bare en mindre del av dette renner ut mot Lygna. Tilførselen fra Oppsalbekken er av utbygger estimert til rundt 1 % av Lygnas vannføring. Minstevannføring vil slippes slik at den reduserte vannmengden vil bare ha ubetydelig betydning i Lygna. Omfanget vurderes ubetydelig og konsekvensen blir også ubetydelig.



Virkningsomfanget vurderes til å bli ubetydelig og konsekvensen blir også ubetydelig (0).

Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser.

Minstevannføring vil generelt være gunstig for biologisk mangfold, både for direkte vanntilknyttede arter og for arter som indirekte eller mer sporadisk er avhengige av vann. Det forekommer fuktkrevende arter i nær tilknytning til vannkantene, vannstrengene og i skogen i bekkedalene, i tillegg til bever og fossefall som er avhengig av relativt stabil vannføring. Planlagt minstevannføring på 32 l/s ned mot Grubbevatnet synes lav i forhold til de verdiene som finnes i vassdraget, og det anbefales å vurdere en høyere minstevannføring.

Den sjørretførende delen nederst i Lenebekken må sikres nok vannføring til at oppvekstarealet for fisk ikke reduseres vesentlig her, og det må sikres tilstrekkelig vannføring om høsten for gytefisken. Ved å etablere terskler i den nedre delen av Lenebekken vil både gyte- og oppvekstmulighetene for sjørreten kunne forbedres på den aktuelle strekningen, selv med en lavere middelvannføring enn i dag.

Kompenserende tiltak som utlegging av større steiner i bekkeløpet, etablering av mindre felter med egnet gytegrus og etablering av gunstige kanttrær kan vurderes.

Anleggsarbeid med overføringssystem fra Storevannet, og arbeid med terskelluke ved Rødlendsvannet, bør ikke utføres i hekkeperioden for fugler – 15. mars – 15. august.

Områder hvor rørgata blir lagt under bakken er det ønskelig at grøfta ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at grøfta gradvis får gro igjen på naturlig vis ved at toppjorda legges til side og legges på toppen igjen etter at arbeidet med rørgata er ferdig.

Referanseliste over nyeste litteratur brukt i vurderingen

- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.K. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave, mal for utarbeidelse av rapport. Veileder nr. 3/2009.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.