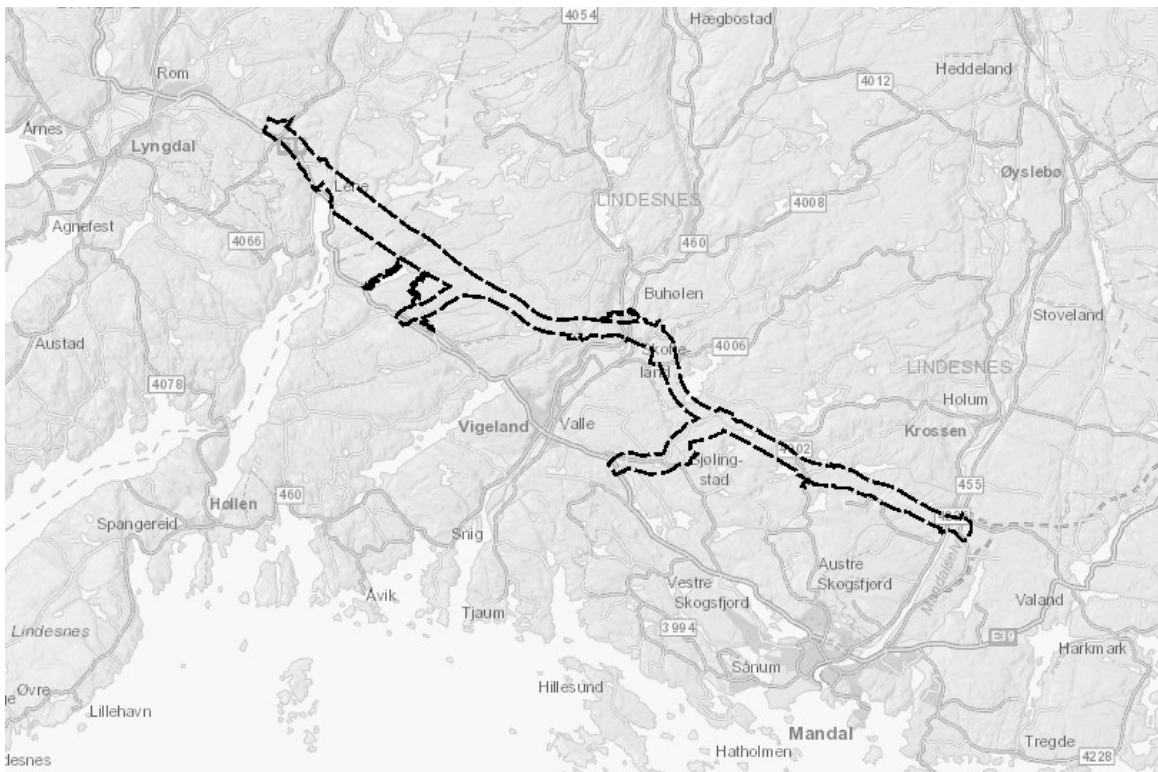


Notat

Dato: 2021-15-01
Til: Nye Veier
Fra: Sweco YM/CEEQUAL
Tema: Sårbarhetsvurdering resipienter (ver.1)
Arkiv: 00/00
Offentlig: Ja

Bakgrunn

Nye Veier planlegger ny firefelts motorvei fra Mandalselva gjennom Lindesnes kommune til Herdal i Lyngdal kommune. Det planlegges for fartsgrense 110 km/t. Strekningen som skal reguleres er omtrent 25 kilometer og inneholder kryss med tilførselsveier, ett i området Blørstad med tilkobling i området Trædal og ett ved Vigeland. I tillegg reguleres det inn kryss og mulig tilførselsvei mot Udland lengst vest i Lindesnes. Dette for å ta høyde for tilkobling av mulig ny fylkesvei til Spangereid. Det skal også bygges bro over Audna og Mandalselva, samt flere andre typer konstruksjoner og tunneler. Målet er å ha politisk vedtatt reguleringsplan innen desember 2021 med ambisjon om byggestart i 2022 og veiåpning i 2026. Planavgrensningen (varslingsgrense) er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart med varslingsgrense for reguleringsplanen markert med sort stiplest strek.

Avrenning i anleggsfasen fra store anlegg, for eksempel tunneler er omfattet av forurensningsloven, og det må søkes tillatelse til midlertidig utslipp fra anleggsarbeidet fra Statsforvalteren (tidligere Fylkesmannen). Vaskevann fra tunneler i drift er også omfattet av forurensningsloven, og det må søkes om tillatelse til utslipp. Overvann fra vei i drift er vanligvis ikke omfattet av forurensningsloven, men dette avhenger av trafikkmengde og mengde forurensning i utslipp samt resipientenes tilstand (sårbarhet).

Krav til håndtering av overvann fra veianlegg beskrives i en rekke av Statens vegvesen sine håndbøker og rapporter, som for eksempel Håndbok N500 Vegtunneler og Håndbok N200 Vegbygging. Bygging og drift av veianlegg kan påføre vannmiljøet en rekke ulike miljøbelastninger. Ved utslipp av vann fra anleggsvirksomheten og vei i driftsfase skal dette vurderes etter både naturmangfoldloven og vannforskriften. Statens vegvesen har publisert en metode for sårbarhetsvurdering av vannforekomster etter naturmangfoldloven og vannforskriften, som plasserer vannforekomsten i en av tre sårbarhets kategorier: «Lav», «Middels» eller «Høy» (Statens vegvesen, 2016).

Sårbarhet er i denne sammenheng definert som «En vannforekomst sin evne til å tåle og eventuelt restitueres etter aktiviteter eller endringer i miljøforholdene». Avhengig av hvilken kategori vannforekomsten havner i, må avbøtende tiltak vurderes i både anleggs- og driftsfasen.

Dette notatet beskriver sårbarhetsvurdering av vassdragene langs planlagt trasé fra Mandalselva i øst til Littlåna ved Herdal i vest. Vurderingen er et av grunnlagsdokumentene for planarbeidet, og er grunnlaget for vurdering av antall rensetrinn for overvann fra veganlegget. Dette er en tidlig versjon, som baserer seg på tilgjengelig informasjon i Vannnett (desember 2020/januar 2021), samt tidlige resultater fra før-kartlegging av vannforekomster. Dokumentet vil utvikles med forbedringer av kunnskapsgrunnlaget som følger av før-kartleggingen etablert oktober 2020.

Vannforekomster og berørte resipienter

Med vannforekomst menes de definerte rapporteringsenhetene som er knyttet opp mot vannforskriften (avgrenset ut fra hydrografiske forhold, vanntype, påvirkninger, og økologisk/kjemisk tilstand). En vannforekomst kan bestå av en eller flere resipienter. Med resipient menes den spesifikke elva, bekken, siget eller våtmarksområdet som vil motta avrenning.

Tiltaksområdet er i Lindesnes og Lyngdal kommuner. Elvene og bekkene i planområdet vest for Vigeland drenerer til elva Lygna som har utløp i Lyngdalsfjorden og Lenefjorden. Midtre deler av planområdet drenerer til Tarvannet som er drikkevann og elva Audna som henholdsvis drenerer til Syrdalsfjorden og Snigsfjorden. De østlige delene av planområdet drenerer til Skogsfjorden og Mandalselva som har utløp i Mannefjorden.

Flere av bekkene og elvene i planområdet er viktige for anadrom fisk, og Mandalselva er klassifisert som nasjonalt laksevassdrag. I slike vassdrag skal det tas ekstra hensyn til villaksen, og tiltak som kan skade laksen skal unngås. Ål som er en sårbar art (VU) har også viktige leveområder innenfor planområdet.

Vannforekomstene som er berørt av tiltaket og inngår i sårbarhetsanalysen er listet opp i tabell 1.

Tabell 1. Vannforekomster som er vurdert i sårbarhetsanalysen (se vedlegg for kartutsnitt)

ID	Vannforekomst Vann-Nett	Strekning med risiko for påvirkning	Drenerer til
1	024-443-R Litleåna	Litleåna	Lygna
2	024-448-R Litleåna bekkefelt	Bekk fra Eikelandstjønn	Litleåna
3	024-458-R Lenefjorden bekkfelt	Bekk fra Tvitjønnane	Lenefjorden
4	024-455-R Storevassbekken	Storevassbekken	Lenefjorden
5	024-458-R Lenefjorden bekkfelt	Grummedalsbekken	Lenefjorden
6	024-459-R Osestadbekken	Osestadvatn-Lenefjorden	Lenefjorden
7	024-459-R Osestadbekken	Bjellandsbekken	Osestadvatnet
8	024-460-R Osestadbekken bekkfelt	Høylandsbekken	Osestadvatnet
9	023-148-R Tarvatnet bekkefelt	Svartevatn-Storbekken	Tarvatnet
10	023-148-R Tarvatnet bekkefelt	Store Faksevatnet	Storbekken
11	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt	Lille Faksevatnet - Stemmen	Audna
12	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt	Landåstjønn	Audna
13	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt	Høgstøltjønn-Hogsåna	Audna
14	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt	Bekk fra Plommedalstjønn	Audna
15	023-136-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken	Audna	Audna
16	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt	Bombekken	Audna
17	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt	Kvernhusbekken	Audna
18	023-177-R Storbekken	Grundelandvatn-Trædal	Audna
19	023-176-R Trædalsbekken - Kiddelsbekken nedstrøms utløp Trædal kraftverk	Trædalsbekken	Audna
20	023-180-R Kiddelsbekken - Grundelandvatnet til Audna bekkefelt	Vråvatn-Blørstadtjønn-Storbekken	Storbekken
21	022-883-R Sjølingstadbekken	Storbekken med Ommundsvannet	Skogsfjorden
22	022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt	Lonebekken	Ommundsvatnet
23	022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt	Hagelandsbekken	Ommundsvatnet
24	022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt	Moslandsvatn-Moslandsbekken	Mandalselva
25	022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt	Unndalsbekken	Mandalselva
26	022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt	Sødelandsbekken	Mandalselva
27	022-814-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal	Mandalselva	Mannefjorden

Metode

Dette notatet beskriver metodikken og sammenstiller resultatene fra en sårbarhetsvurdering for aktuelle vannforekomster og resipienter langs planlagt E39 mellom Mandal og Lyngdal. Fokus er på vannforekomster som kan bli påvirket av utslippsvann fra anleggsfasen inkludert tunnelvann eller avrenning fra deponi og riggområder. I driftsfasen vil også resipientenes sårbarhet være viktige begrunnelser for krav til lokal rensing av overvann.

Metodikken som er beskrevet i «Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra veg under anlegg- og driftsfasen» (Statens vegvesen 2016, rapport 597) er benyttet for å vurdere de ulike vannforekomstenes sårbarhet, både etter naturmangfoldloven (NMFL) og vannforskriften (VF).

De berørte vannforekomstene vurderes ut fra alle de utvalgte kriteriene som vist i Tabell 2, samt veiledningen i rapport 597 (Statens vegvesen, 2016) og rapport 578 (Statens vegvesen, 2016b). Basert på poenggivning fra 1-3 for hvert sårbarhetskriterium beregnes en gjennomsnittsverdi for hver matrise, som bestemmer vannforekomstens plassering i en av tre sårbarhetskategorier: «Lav», «Middels» eller «Høy» (Tabell 3).

Intervallene som foreslås er omtrent like vide for å sikre en mest mulig balansert sårbarhetsvurdering. Matrisen som oppnår høyest poengscore, altså den høyeste sårbarheten etter at kriterier fra vannforskriften eller naturmangfoldloven er vurdert, vil være bestemmende for hvilken sårbarhetskategori vannforekomsten plasseres i. Det vil si at dersom samlet vurdering etter kriterier fra vannforskriften gir «Middels sårbarhet», mens samlet kriterier etter naturmangfoldloven gir «Høy sårbarhet», vil vannforekomsten plasseres i kategorien «Høy sårbarhet». Dette prinsippet benytter man seg av i vannforskriften, og kalles prinsippet om at «det verste styrer».

Tabell 2. Kriterier for vurdering av sårbarhet. Modifisert fra Statens vegvesen, 2016.

Kriterier for sårbarhet etter naturmangfoldloven (NML)
Relevante naturtyper
Ansvarsarter
Truede arter
Fredede arter
Prioriterte arter
Nær truede arter
Kriterier for sårbarhet etter vannforskriften (VF)
Økologisk og kjemisk tilstand
Størrelse på vannforekomst
Vanntype mht kalk
Vanntype mht humus
Beskyttet område iht vannforskriften
Andre påvirkninger
Brukerinteresser/økosystem-tjenester
Vei langs vannforekomst
Kantvegetasjon mellom vei og vann

Tabell 3. Poengsum og sårbarhetskategori (Statens vegvesen, 2016).

Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet
<1,7	1,7-2,3	>2,3

For naturmangfold inkluderer vurderingene verdifulle naturområder og sårbare arter som er tilknyttet og avhengig av vannforekomsten/resipienten som påvirkes av utbyggingen, både i og langs elvestrengen, samt ved utløpsområdet. Det er gjort en skjønsmessig vurdering av hvor langt nedover i vassdraget tiltaket kan ha negative konsekvenser. Datagrunnlaget bygger på registreringer i databaser (som Naturbase, Artsdatabanken og Lakseregisteret) samt rapporter utarbeidet i forbindelse med områdereguleringen (Sweco, 2019) og andre registreringer gjort av Sweco under pågående før-kartlegging av tilstand i vannforekomster.

For sårbarhetsvurdering etter vannforskriften er det hentet informasjonen om vannforekomstene fra Vann-nett.no, samt supplert med biologiske data og observasjoner fra før-kartlegging av tilstand i vannforekomster (Sweco, oktober 2020 - d. d).

Både informasjon om nedbørområde, vanntype, økologisk og kjemisk tilstand, påvirkninger, beskyttede områder, brukerinteresser samt kantvegetasjon og nærhet til vei inngår i vurderingene. Sårbarhetsvurdering etter denne metoden skal kun benyttes for innsjøer, bekker og elver, ikke grunnvann og kystvann (Statens vegvesen, 2016). Egne vurderinger må derfor gjøres med tanke på grunnvannsforekomster og fjorder med tanke på risiko for påvirkning av disse.

Metodikken er avhengig av kunnskapsgrunnlaget om den enkelte vannforekomst og vil slik sett ha en tendens til å fremheve sårbarheten i store og grundig kartlagte vannforekomster.

Resultater

Alle vurderingene og resultatene er oppgitt i tabeller for de enkelte vannforekomstene (Tabellene 5-17 i vedlegg), i henhold til metoden beskrevet i Statens vegvesen rapport 597. Grønn farge indikerer lav sårbarhet, guloransje farge indikerer middels sårbarhet og rød farge indikerer høy sårbarhet. Samlet sårbarhet settes basert på «verste styrer-prinsippet» i henhold til vannforskriften.

Konklusjon

Tabell 18 viser oppsummerte resultater. Sårbarheten for hele vannforekomsten etter både naturmangfoldloven og vannforskriften settes basert på høyest sårbarhet for de to vurderingene etter «verste styrer-prinsippet» i henhold til metoden beskrevet i Statens vegvesen rapport 597.

Sårbarhetsanalysen viser at Litleåna, to av bekkene som renner ut i Lenefjorden, Storebekken mot Tarvannet, Audna, Trædalsbekken, Storebekken fra Vråvann, Storebekken med Ommundsvann, Sødelsbekken og Mandalselva alle har høy sårbarhet, mens øvrige vannforekomster har middels sårbarhet. Det er vurderingene i henhold til kriteriene etter vannforskriften som for alle vannforekomstene gir høyest sårbarhet.

Tabell 4. Oppsummerer resultater av sårbarhetsanalysen for alle vannforekomster. Rød farge indikerer høy sårbarhet, gul farge indikerer middels sårbarhet og grønn farge indikerer lav sårbarhet. Samlet sårbarhet settes basert på «verste styrer-prinsippet». Se vedlegg for detaljer.

Nr	Vann forekomst Navn og ID	Naturmangfold	Vannforskriften	Sårbarhet
1	024-443-R Litleåna	1,83	2,56	Høy
2	024-448-R Litleåna bekkfelt, (bekk fra Eikelandsjøenna)	1,00	2,13	Middels
3	024-458-R Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Tvikjønnane)	1,33	2,25	Høy
4	024-455-R Storevassbekken	1,50	1,88	Middels
5	024-458-R Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Grummedal)	1,33	2,38	Høy
6	024-459-R Osestadbekken (Osestadvatn-Lenefjorden)	1,00	2,22	Middels
7	024-459-R Osestadbekken (Bjellandsbekken)	1,00	1,88	Middels
8	024-460-R Osestadbekken bekkfelt (Høylandsbekken)	1,00	2,16	Middels
9	023-148-R Tarvatnet bekkfelt (Svartevatn-Storbekken)	1,33	2,67	Høy
10	023-148-R Tarvatnet bekkfelt (Store Faksevatnet)	1,00	2,42	Høy
11	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkfelt (lille Faksevatnet-Stemmen)	1,00	2,42	Høy
12	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkfelt (Landåstjøenna)	1,00	2,42	Høy

13	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Høgstøltjønna-Hogsåna)	1,00	2,22	Middels
14	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Bekk fra Plommedalstjønna)	1,00	2,12	Middels
15	023-136-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken (Audna)	2,00	2,56	Høy
16	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Bombekken)	1,00	2,22	Middels
17	023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Kvernhusbekken)	1,00	2,25	Middels
18	023-177-R Storbekken (Grundelandvatn-Utløp Trædal kraftverk)	1,17	2,00	Middels
19	023-176-R Trædalsbekken - Kiddelsbekken nedstrøms utløp Trædal kraftverk (Trædalsbekken)	1,33	2,56	Høy
20	023-180-R Kiddelsbekken - Grundelandvatnet til Audna bekkefelt (Vråvatn-Blørstadjønn-Storebekken)	1,00	2,50	Høy
21	022-883-R Sjølingstadbekken (Storebekken med Ommundsvannet)	1,17	2,33	Høy
22	022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt (Lonebekken)	1,00	2,25	Middels
23	022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt (Hagelandsbekken)	1,00	2,25	Middels
24	022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Moslandsvatn-Moslandsbekken)	1,33	2,22	Middels
25	022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Unndalsbekken)	1,00	2,22	Middels
26	022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Sødelandsbekken)	1,17	2,63	Høy
27	022-814-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal (Mandalselva)	2,17	2,55	Høy

Referanser

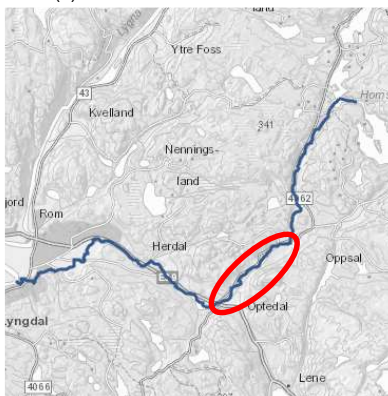
Statens vegvesen, 2016. Rapport 597, Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra veg under anlegg- og driftsfasen.

Statens vegvesen, 2016b. Rapport 578. Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei – Metode uttesting driftsfase og utdypende veiledning. Dato: oktober 2016. 70 s.

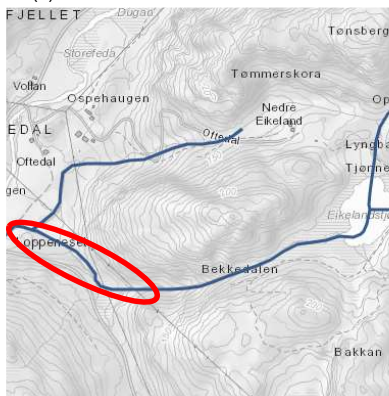
Rambøll, 2020. E6 Ulsberg – Vindåsliene, Sårbarhetsvurdering vannforekomster.

Vedlegg 1 Vannforekomster eller delområder som er vurdert.

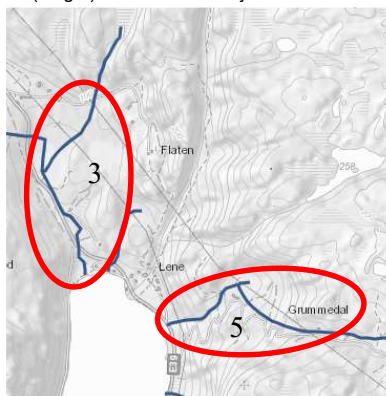
(1) 024-443-R Litleåna



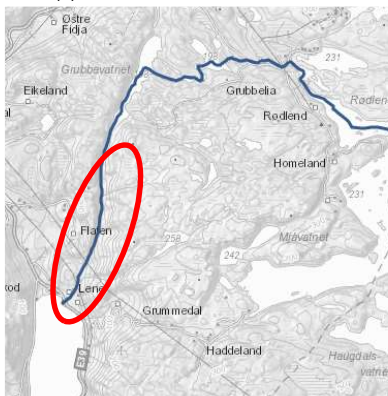
(2) 024-448-R Litleåna bekkfelt



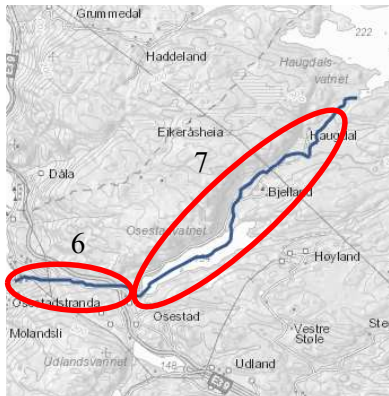
(3 og 5) 024-458-R Lenefjorden bekkfelt



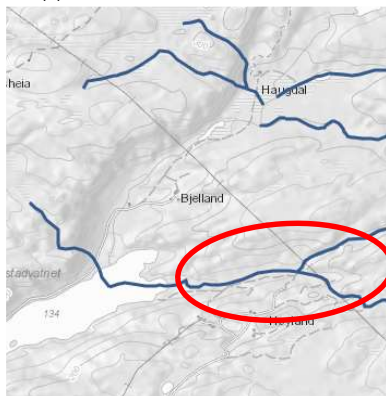
(4) 024-455-R Storevassbekken



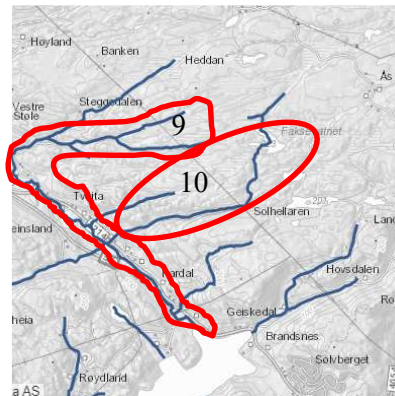
(6 og 7) 024-459-R Osestadbekken



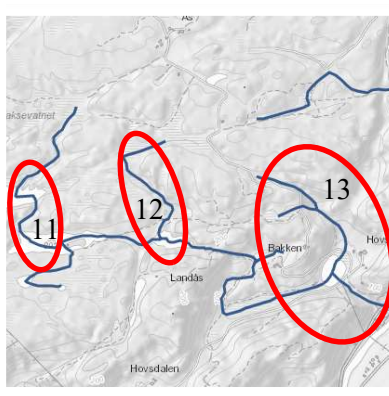
(8) 024-460-R Osestadbekken bekkfelt



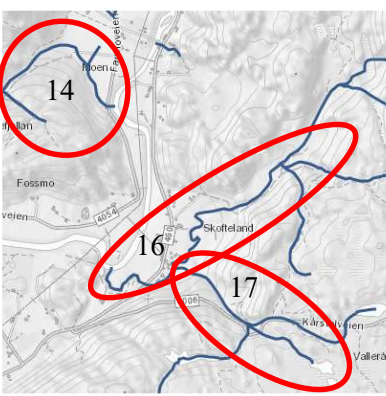
(9 og 10) 023-148-R Tarvatnet bekkfelt



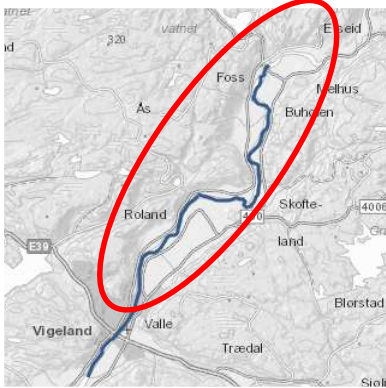
(11-13) 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkfelt



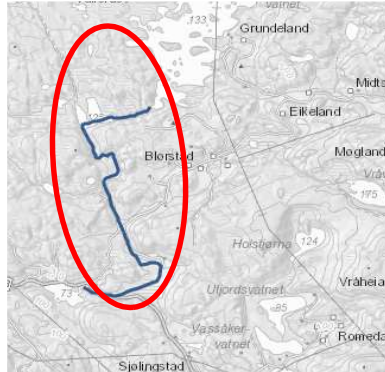
(14 og 16-17) 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkfelt



(15) 023-136-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken



(18) 023-177-R Storbekken



(19) 023-176-R Trædalsbekken - Kittelsbekken nedstrøms utløp Tredal kraftverk



(20) 023-180-R Kittelsbekken - Grundelandsvatnet til Audna bekkefelt



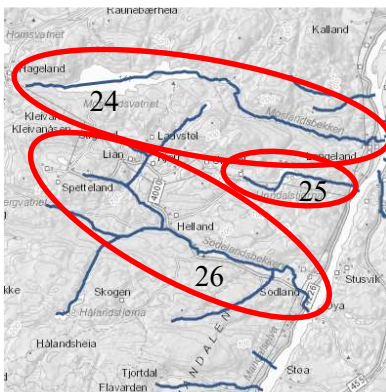
(21) 022-883-R Sjølingstadbekken



(22 og 23) 022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt



(24-26) 022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt



(27) 022-814-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal



Vedlegg 2 Tabeller med score i henhold til naturmangfoldloven (NML) og Vannforskriften (VF).

Tabell 5. Sårbarhetsanalyse for 024-443-R **Litleåna** og 024-448-R **Litelåna bekkefelt (bekk fra Eikelandstjønnen)**.

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		024-443-R Litleåna		024-448-R Litelåna bekkefelt, bekk fra Eikelandstjønnen
Kriterier for sårbarhet etter NML				
Relevante naturtyper	2	BN00036214 Gulltjønn. Middels kalkrik innsjø (Klar intermedier innsjø). Verdi B.	1	Ingen
Ansvarsarter	3	Elvemusling, laks, havørn	1	Ingen
Truede arter	3	Elvemusling, bergand, ål	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Sivspurv	1	Ingen
Score NML (gjennomsnitt)	1,83		1,00	
Kriterier for sårbarhet etter VF				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Bunnryrindeksen ASPT viser dårlig tilstand. Tetthet av laks yngel er svært dårlig. Vannprøver viser dårlig tilstand for syrenøytraliserende kapasitet ANC og svært dårlig for labilt aluminium. Poeng settes til 3 iht. veileder.	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsuringindeks 2 gir moderat tilstand. Labilt aluminium gir dårlig mens total alkalitet og total nitrogen gir moderat tilstand.
Størrelse på vannforekomst	2	Middels	3	Små
Vanntype mht kalk	3	Svært kalkfattig	3	Svært kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	3	Mange (>2). Sur nedbør, veiavrenning, spredt avløp, menneskelig påvirkning, fysisk endring grunnet infrastruktur (bekkelukking etc.)	2	Noen (1-2). Langtransportert forurensning og diffus avrenning fra landbruk.
Brukerinteresser/økosystemtjenester	3	Lakse- og sjøørret fiske, friluftsliv		Ukjent. Gis ikke poeng.
Vei langs vannforekomst	3	Veier går langs mesteparten av vannforekomsten	1	Eikelandbekken følger i noen grad E39, men liten del av bekkefeltet berøres av veier.
Kantvegetasjon mellom vei og vann	2	Kantvegetasjonen er delvis redusert.	1	Mye kantvegetasjon der bekken ikke krysser vei(er). Vurderes som betydelig kantvegetasjon mellom vei og vannforekomst
Score VF (gjennomsnitt)	2,56		2,13	

Tabell 6. Sårbarhetsanalyse for 024-458-R **Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Tvitjønnane)** og 024-455-R **Storevassbekken**.

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		024-458-R Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Tvitjønnane)		024-455-R Storevassbekken
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	BM00057913 Lene innerst i Lenefj. Ålegrassamfunn	2	BM00057913 Lene innerst i Lenefj. Ålegrassamfunn. BN00082051 Lenesbekken, nedre del. Viktig bekkedrag
Ansvarsarter	2	Svartbak	2	Svartbak
Truede arter	2	Lomvi, lappfiskand	2	Lomvi, lappfiskand
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Fiskemåke	1	Fiskemåke
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,33		1,50	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		024-458-R Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Tvikjønnane)		024-455-R Storevassbekken
		tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand moderat mht. forsuring (total alkalitet) og dårlig mht. eutrofiering (total nitrogen).		tilstand registrert i Vann-Nett. Økologisk tilstand moderat mht. forsuring. Raddum forsuringindeks 2 for bunndyr.
Størrelse på vannforekomst	3	Små	2	Middels
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen innenfor relevant avstand	1	Ingen
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra spredt bebyggelse, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur. Vurderes som 2 påvirkninger.	1	Langtransportert forurensning (sur nedbør)
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.		Ukjent. Gis ikke poeng.
Vei langs vannforekomst	2	Bekken følger nær E39 over ca 400 m, krysser også en gårdsvei.	1	Bekken krysser E39 rett før utløp Lenefjorden.
Kantvegetasjon mellom vei og vann	1	Kantvegetasjon langs bekken stort sett intakt.	1	Kantvegetasjon er intakt
Score VF (gjennomsnitt)	2,25		1,88	

Tabell 7. Sårbarhetsanalyse for 024-458-R Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Grummedal)

	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		024-458-R Lenefjorden bekkfelt (bekk fra Grummedal)
Kriterier for sårbarhet		
Relevante naturtyper	1	BM00057913 Lene innerst i Lenefj. Ålegrassamfunn
Ansvarsarter	2	Svartbak
Truede arter	2	Lomvi. lappfiskand
Fredede arter	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen
Nær truede arter	1	Fiskemåke
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,33	
Kriterier for sårbarhet		
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand moderat mht. forsuring (total alkalitet) og dårlig mht. eutrofiering (total nitrogen).
Størrelse på vannforekomst	3	Små
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	2	PA3903 Skavika (badevann) Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m.
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra spredt bebyggelse, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur. Vurderes som 2 påvirkninger.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.
Vei langs vannforekomst	2	Bekken følger Haddelandsveien over flere strekk
Kantvegetasjon mellom vei og vann	1	Kantvegetasjon langs bekken stort sett intakt.
Score VF (gjennomsnitt)	2,38	

Tabell 8. Sårbarhetsanalyse for 024-459-R Osestadbekken (**Osestadvatn-Lenefjorden**) og 024-459-R Osestadbekken (**Bjellandsbekken**).

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		024-459-R Osestadbekken (Osestadvatn-Lenefjorden)		024-459-R Osestadbekken (Bjellandsbekken)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	BN00110066 Stubakken. Rik sump- og kildeskog	1	Ingen
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand antatt noe bedre enn eldre data, og satt til moderat. Raddum forsursingsindeks 2 og total alkalitet gir moderat.	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand antatt noe bedre enn eldre data, og satt til moderat. Raddum forsursingsindeks 2 og total alkalitet gir moderat.
Størrelse på vannforekomst	2	Middels	2	Middels
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur.	1	Langtransportert forurensning (sur nedbør),
Brukerinteresser/økosystemtjenester	2	Fiske, friluftsliv		Ukjent. Gis ikke poeng.
Vei langs vannforekomst	2	Vei langs Osestadvann. E39 krysser bekk mot Lenefjorden	1	Bekken krysses to ganger og har nærføring til vei over et kort stykke (skogsbilveg med minimal trafikk)
Kantvegetasjon mellom vei og vann	2	Redusert kantvegetasjon langs Osestadvann	1	Intakt kantvegetasjon
Score VF (gjennomsnitt)	2,22		1,88	

Tabell 9. Sårbarhetsanalyse for 024-460-R Osestadbekken bekkfelt (**Høylandsbekken**) og 023-148-R Tarvatnet bekkfelt (**Svartevatn-Storbekken**).

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		024-460-R Osestadbekken bekkfelt (Høylandsbekken)		023-148-R Tarvatnet bekkfelt (Svartevatn-Storbekken)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	2	BN00042384 Storbekken. Viktig bekkedrag BN00042370 Fardalsbukta. Evjer, bukker og vikar
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	2	Sivhauk
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,33	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand antatt noe bedre enn eldre data, og satt til moderat. Raddum forsursingsindeks 2 og total alkalitet gir moderat.	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursingsindeks 2 gir dårlig og ammonium gir moderat økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forurensning.
Størrelse på vannforekomst	2	Middels	3	Små
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		024-460-R Osestadbekken bekkfelt (Høylandsbekken)		023-148-R Tarvatnet bekkfelt (Svartevatn-Storbekken)
Andre påvirkninger	1	Langtransportert forurensning (sur nedbør)	3	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.	3	Tarvannet er drikkevannskilde, fiske, friluftsliv
Vei langs vannforekomst		Ingen vei. Gis ikke poeng.	3	Bekken mot Tarvannet følger først Steggedalsveien, deretter Høylandsveien og har deretter nærføring til Fv 4214 samt krysser E39 før utløp Tarvannet. Det vurderes at vei går langs mesteparten av vannforekomsten.
Kantvegetasjon mellom vei og vann		Ingen vei. Gis ikke poeng.	2	Kantvegetasjon er delvis redusert, særlig i nedre del langs Storbekken.
Score VF (gjennomsnitt)	2,16		2,67	

Tabell 10. Sårbarhetsanalyse for 023-148-R Tarvatnet bekkfelt (**Store Faksevatnet**) og 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkfelt (**lille Faksevatnet-Stemmen**).

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		023-148-R Tarvatnet bekkfelt (Store Faksevatnet)		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkfelt (lille Faksevatnet-Stemmen)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	1	Ingen
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forurensning.	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forurensning.
Størrelse på vannforekomst	3	Små	3	Små
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør),	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør),
Brukerinteresser/økosystemtjenester	2	Fiske	2	Fiske
Vei langs vannforekomst		Ingen vei. Gis ikke poeng.		Ingen vei. Gis ikke poeng.
Kantvegetasjon mellom vei og vann		Ingen vei. Gis ikke poeng.		Ingen vei. Gis ikke poeng.
Score VF (gjennomsnitt)	2,42		2,42	

Tabell 11. Sårbarhetsanalyse for 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Landåstjønna) og 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Høgstøltjønna-Hogsåna).

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Landåstjønna)		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Høgstøltjønna-Hogsåna)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	1	Ingen
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursingsindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursingsindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.
Størrelse på vannforekomst	3	Små	3	Små
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør),	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør),
Brukerinteresser/økosystemtjenester	2	Fiske	2	Fiske
Vei langs vannforekomst		Ingen vei. Gis ikke poeng.	2	Stilandsvegen krysses 3 ganger. Fv 4054 krysses rett før utløp Audna.
Kantvegetasjon mellom vei og vann		Ingen vei. Gis ikke poeng.	1	Kantvegetasjon intakt
Score VF (gjennomsnitt)	2,42		2,22	

Tabell 12. Sårbarhetsanalyse for 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Bekk fra Plommedalstjønna) og 023-136-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken (Audna).

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Bekk fra Plommedalstjønna)		023-136-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken (Audna)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	3	BN00017061 Audnas utløp. Brakkvannsdelta VV00001438 Nedre Audna naturreservat. Verneplan for våtmark
Ansvarsarter	1	Ingen	3	Elvemusling, laks, toppskarv, svartbak, havørn
Truede arter	1	Ingen	3	Elvemusling, ål, storspove, hettemåke, vipe m.fl
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Fiskemåke
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		2,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursingsindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.	3	Økologisk og kjemisk tilstand er udefinert i Vann Nett. Tetthet av laks yngel, Total alkalitet og totalt nitrogen tilsier utfra det verste styrer prinsippet at økologisk tilstand er moderat.
Størrelse på vannforekomst	3	Små	2	Middels
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	2	PA3909 Bystranda. Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m.

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Bekk fra Plommedalsstjønn)		023-136-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken (Audna)
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør),	3	Langtransportert forurensning (sur nedbør), Diffus avrenning fra byer/tettsteder og fra fulldyrket mark, diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur, punktutslipp fra renseanlegg 2000 PE, påvirket av lakselus.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.	3	Fiske, friluftsliv, bading
Vei langs vannforekomst	1	Fv 4054 krysses rett før utløp Audna.	2	Farmveien og Audnedalsveien følger Audna på hver sin side.
Kantvegetasjon mellom vei og vann	1	Kantvegetasjon intakt	2	Kantvegetasjonen er delvis redusert
Score VF (gjennomsnitt)	2,12		2,56	

Tabell 13. Sårbarhetsanalyse for 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (**Bombekken**) og 023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (**Kvernhusbekken**).

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Bombekken)		023-137-R Audna - Melhusfossen til Kittelsbekken bekkefelt (Kvernhusbekken)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	1	Ingen
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Fiskeørn	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsuringindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsuringindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.
Størrelse på vannforekomst	3	Små	3	Små
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør),
Brukerinteresser/økosystemtjenester	2	Sportsfiske/produksjonsområde for anadrom fisk		Ukjent. Gis ikke poeng.
Vei langs vannforekomst	1	Fv 460 Audnedalsvegen krysses ca 300 m før utløp i Audna.	2	Krysser og har delvis nærføring til Kårstølveien Fv 4006
Kantvegetasjon mellom vei og vann	2	Kantvegetasjonen er delvis redusert.	1	Kantvegetasjonen er intakt.
Score VF (gjennomsnitt)	2,22		2,25	

Tabell 14. Sårbarhetsanalyse for 023-177-R Storbekken (**Grundelandvatn-Utløp Trædal kraftverk**) og 023-176-R Trædalsbekken - Kiddelsbekken nedstrøms utløp Trædal kraftverk (**Trædalsbekken**).

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		023-177-R Storbekken (Grundelandvatn-Utløp Trædal kraftverk)		023-176-R Trædalsbekken - Kiddelsbekken nedstrøms utløp Trædal kraftverk (Trædalsbekken)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	3	BN00099056 Kiddelsbekken – Bjørløna. Viktig bekke drag. BN00099063 Bjørløna. Viktig bekke drag. BN00099061 Kiddelsbekken V. Viktig bekke drag. BN00017061 Audnas utløp. Brakkvannsdelta
Ansvarsarter	2	Havørn	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,17		1,33	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursingsindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Bunndyrd data fra naboforekomst. Det mangler data mht. eutrofiering. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursingsindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Data fra representativ vannforekomst. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsuring.
Størrelse på vannforekomst	2	Middels	2	Middels
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	2	PA3910 Kvernhuskulpen. Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m.
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør)	3	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus avrenning fra spredt bebyggelse, påvirket av lakselus
Brukerinteresser/økosystemtjenester	2	Fiske/friluftsliv	2	Fiske/friluftsliv
Vei langs vannforekomst	1	Møglandsveien og Skjølingstadveien krysser vassdraget. Noe nærføring i nedre del.	2	Krysses av E39 og Fv 4068. Lokalveier krysser og har nærføring i nedre del før utløp i Audna.
Kantvegetasjon mellom vei og vann	1	Kantvegetasjonen er tilnærmet intakt.	3	Kantvegetasjon sterkt redusert som følge av landbruks tiltak og urbanisering i nedre del
Score VF (gjennomsnitt)	2,00		2,56	

Tabell 15. Sårbarhetsanalyse for 023-180-R Kiddelsbekken - Grundelandsvatnet til Audna bekkefelt (**Vråvatn-Blørstadjønn-Storebekken**) og 022-883-R Sjølingstadbekken (**Storebekken med Ommundsvannet**)

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		023-180-R Kiddelsbekken - Grundelandsvatnet til Audna bekkefelt (Vråvatn-Blørstadjønn-Storebekken)		022-883-R Sjølingstadbekken (Storebekken med Ommundsvannet)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	1	Ingen
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	2	Ål
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Fiskeørn
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,17	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Dårlig økologisk og ukjent kjemisk	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk

		tilstand registrert i Vann-Nett. Raddum forsursindeks 2 gir dårlig økologisk tilstand. Tilstand sannsynlig dårlig pga. forsurening. Fysisk-kjemiske data fra kalkede lokaliteter innad forekomsten. Bunndyrdata fra ukalket naboforekomst ansees som mer representativ. Det mangler data mht. eutrofiering.		tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand god mht. forsurening og moderat mht. eutrofiering. Sjøaure og laks i hele forekomsten. Grunnlaget for klassifiseringen er Bunnfauna- og Fysisk-kjemiske data fra forekomsten.
Størrelse på vannforekomst	3	Liten	2	Middels
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	3	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus avrenning fra spredt bebyggelse	3	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark, hydrologiske endringer grunnet vannføringsendring – vannkraft.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.	3	Drikkevann, friluftsliv, fiske
Vei langs vannforekomst	2	Vassdraget krysser og har nærføring til Møglandsveien	2	Møglandsveien krysser vassdraget ved utløp Møglandsvatn. Gjervoldstadveien på det nærmeste ca 80 meter fra Ommundsvannet.
Kantvegetasjon mellom vei og vann	2	Kantvegetasjonen er redusert som følge av landbruksiltak og kanalisering	1	Kantvegetasjon tilnærmet intakt
Score VF (gjennomsnitt)	2,50		2,33	

Tabell 16. Sårbarhetsanalyse for 022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt (**Lonebekken**) og 022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt (**Hagelandsbekken**)

	Score	Forklaring	Score	Forklaring
Vannforekomst- ID og navn		022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt (Lonebekken)		022-886-R Sjølingstadbekken bekkefelt (Hagelandsbekken)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	1	Ingen
Ansvarsarter	1	Ingen	1	Ingen
Truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Ingen	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,00		1,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. pH, total alkalitet, labilt aluminium og total nitrogen tilsier moderat tilstand.	3	Moderat økologisk og ukjent kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. pH, total alkalitet, labilt aluminium og total nitrogen tilsier moderat tilstand.
Størrelse på vannforekomst	3	Liten	3	Liten
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	1	Ingen	1	Ingen
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.		Ukjent. Gis ikke poeng.
Vei langs vannforekomst	1	Krysses av Hagelandsveien og Gjervoldstadveien	1	Krysses av Hagelandsveien og Gjervoldstadveien
Kantvegetasjon mellom vei og vann	2	Noe redusert kantvegetasjon	2	Noe redusert kantvegetasjon
Score VF (gjennomsnitt)	2,25		2,25	

Tabell 17. Sårbarhetsanalyse for 022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Moslandsvatn-Moslandsbekken) og 022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Unndalsbekken)

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Moslandsvatn-Moslandsbekken)		022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Unndalsbekken)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	1	Ingen
Ansvarsarter	2	Laks	1	Ingen
Truede arter	2	Ål	1	Ingen
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Fiskeørn	1	Ingen
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,33		1,00	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og dårlig kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Trofiindeks begroingsalger PIT, Raddum forsøringsindeks 2, total alkalitet, labilt aluminium og totalt nitrogen tilsier moderat økologisk tilstand. Kjemisk klassifisering vurderes til å ha lav presisjon.	3	Moderat økologisk og dårlig kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Trofiindeks begroingsalger PIT, Raddum forsøringsindeks 2, total alkalitet, labilt aluminium og totalt nitrogen tilsier moderat økologisk tilstand. Kjemisk klassifisering vurderes til å ha lav presisjon.
Størrelse på vannforekomst	3	Liten	3	Liten
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig
Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klar
Beskyttet område iht vannforskriften	2	PA2991Mandalselva (Mandal). Lakse- og innlandsfiskloven § 7	2	PA2991Mandalselva (Mandal). Lakse- og innlandsfiskloven § 7
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark
Brukerinteresser/økosystemtjenester	2	Friluftsliv, fiske	2	Friluftsliv, fiske
Vei langs vannforekomst	1	Vassdraget krysses av Fv 4226 rett før utløp Mandalselva	1	Vassdraget krysses av Fv 4226 rett før utløp Mandalselva
Kantvegetasjon mellom vei og vann	1	Tilnærmet intakt kantvegetasjon	1	Tilnærmet intakt kantvegetasjon
Score VF (gjennomsnitt)	2,22		2,22	

Tabell 18. Sårbarhetsanalyse for 022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Sødelandsbekken) og 022-814-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal (Mandalselva)

Vannforekomst- ID og navn	Score	Forklaring	Score	Forklaring
		022-815-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal bekkefelt (Sødelandsbekken)		022-814-R Mandalselva - Øyslebø til Mandal (Mandalselva)
Kriterier for sårbarhet				
Relevante naturtyper	1	Ingen	3	BN00005480 Mandalselva. Stor elveør
Ansvarsarter	2	Laks	3	Laks, elvemusling, svartbak, laks, havørn
Truede arter	1	Ingen	3	Sivhøne, vannrikse, sædgås, vipe, brushane, bergand, ål
Fredede arter	1	Ingen	1	Ingen
Prioriterte arter	1	Ingen	1	Ingen
Nær truede arter	1	Sandsvale	2	Fiskemåke, ærfugl, muligens flere
Score NMFL (gjennomsnitt)	1,17		2,17	
Kriterier for sårbarhet				
Økologisk og kjemisk tilstand	3	Moderat økologisk og dårlig kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Trofiindeks begroingsalger PIT, Raddum forsøringsindeks 2, total alkalitet, labilt aluminium og totalt nitrogen tilsier moderat økologisk tilstand. Kjemisk klassifisering vurderes til å ha lav presisjon.	3	Dårlig økologisk og god kjemisk tilstand registrert i Vann-Nett. Tilstand god mht. til eutrofiering og forsuring, men høye kobberverdier trekker ned til moderat. Lite ungfisk av laks. Det er også registrert sørv og ørekyt i forekomsten.
Størrelse på vannforekomst	3	Liten	1	Stor
Vanntype mht kalk	3	Kalkfattig	3	Kalkfattig

Vanntype mht humus	3	Klar	3	Klare
Beskyttet område iht vannforskriften	2	PA2991Mandalselva (Mandal). Lakse- og innlandsfiskloven § 7	2	PA2991 Mandalselva (Mandal), Lakse- og innlandsfiskloven § 7
Andre påvirkninger	2	Langtransportert forurensning (sur nedbør), diffus avrenning fra fulldyrket mark	3	Regulering, jordbruk, utslipp fra renseanlegg, sur nedbør, sørv og krypsiv.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		Ukjent. Gis ikke poeng.	3	Mandalselva er det nest største vassdraget på Sørlandet og har en lakseførende strekning på 50 km. Elva har de siste årene hatt totalfangster av laks og sjøaure på mellom 12,6 og 5,7 tonn.
Vei langs vannforekomst	2	Vassdraget krysses av Haddelandsveien og har nærføring til denne over lengre strekk. Krysses av Fv 4226 rett før utløp Mandalselva	3	FV 4226 følger elva på vestsiden. Rv 455 langs nedre del og ved Lindland
Kantvegetasjon mellom vei og vann	2	Stykkevis ingen kantvegetasjon mellom vei og elv. Landbrukspåvirket i form av kanalisering og omlegginger samt fjerning av kantvegetasjon.	2	Stykkevis ingen kantvegetasjon mellom vei og elv. Landbrukspåvirket i form av utfylling og fjerning av kantvegetasjon.
Score VF (gjennomsnitt)	2,63		2,55	