

Skarvatnet kraftverk, Sørfold kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Knut Børge Strøm & Kathrine Brynildsrud

Skarvatnet kraftverk, Sørfold kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 1039

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Strøm, K.B & Brynildsrud, K. Skarvatnet kraftverk, Sørfold kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 1039.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-038-4
Oppdragsgiver:	Småkraftkonsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Knut Børge Strøm
Kvalitetssikret av:	Christine Olson
Forside:	Representativt bilde fra influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Stokkamyrvеien 13
4313 SANDNES

Besøksadresse:
Luramyrgården, inngang D, 4.etasje
Stokkamyrvеien 13
4313 SANDNES

INNHOLD

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 BELIGGENHET	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER	6
2.3 HYDROLOGISKE DATA	7
2.4 INFLUENSOMRÅDE	7
3 METODE	8
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	8
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER	8
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i>	8
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i>	10
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i>	12
3.3 FELTREGISTRERINGER	13
4 RESULTATER	15
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	15
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ	15
4.3 NATURGRUNNLAGET	15
4.4 NATURTYPER	15
4.5 ARTER	20
4.6 FREMMEDE ARTER	22
4.7 KONKLUSJON – VERDI	22
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	24
5.1 PÅVIRKNING	24
5.2 KONSEKVENNS	25
5.3 SAMLET BELASTNING	26
6 AVBØTENDE TILTAK	28
7 USIKKERHET	28
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	29
8.1 NETTBASERTE KILDER	29
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	29
8.3 ANDRE KILDER	30
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	31
VEDLEGG 2 – HYDROLOGISKE DATA SKARVATNET KRAFTVERK	32

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Skarvatnet kraftverk, Sørfold kommune i Nordland fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen ble gjennomført av Knut Børge Strøm. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Sigmund Prestegård som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Stavanger, 12.mars 2024

Knut Børge Strøm



Knut Børge Strøm er utdannet utmarksforvalter ved HINT, nå Nord universitet i Nord-Trøndelag. Har gjennom studier, på hobbybasis og gjennom lang felterfaring opparbeidet seg god kompetanse innen botanikk. Den botaniske kompetansen knyttes særlig til karplanter og lav, med oseanisk bladlavflora som et nevneverdig interessefelt. God erfaring med kartlegging av naturtyper både etter håndbok 13 og etter NiN samt forvaltning av disse. Erfaring fra NiN systemet strekker seg over 12 år, med aktiv feltkartlegging i et tosifret antall prosjekt i store deler av landet. Bred erfaring med utredning av biologisk mangfold etter Naturmangfoldloven i arealplaner. God GIS kompetanse.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Skarvatnet kraftverk, Sørfold kommune i Nordland fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Sigmund Prestegård.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Knut Børge Strøm under befarings av området 17. juli 2023. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakt med Statsforvalteren i Nordland.

Resultat

To forvaltningsrelevante naturtyper (fjellhei og fossepåvirket berg), samt én rødlistet naturtype (Elvevannmasser [NT]) ble registrert. Det planlagte tiltakets påvirkning på naturtypen fossepåvirket berg er vurdert til *Sterkt forringet*, og *Forringet* for elvevannmasser da redusert vannføring vil gi en direkte negativ påvirkning på vannforekomsten elven utgjør. Lokaltiteten med fjellhei vil bli ubetydelig påvirket.

Av arter ble det registrert to rødlistede arter: mosene strandsotmose (VU-sårbar) og snøfrostmose (NT). Fossefall hekker trolig i vassdraget. Ørret benytter seg av Skarvatnet og tjernet nedenfor. Elvestrekket er vurdert som uegnet for fisk, da store deler fremstår uegnet som gyte- og oppvekstområde. Tiltakets påvirkning på de rødlistede moseartene er vurdert som *Forringet* da artene vil bli direkte påvirket av fraføring av vann. For fossefall er påvirkningen vurdert til *Forringet* for begge alternativer.

Konsekvens

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket føre til svært stor konsekvens (- - -) på naturtypen fossepåvirket berg, og betydelig konsekvens (-) for elvevannmasser, samt rødlisteartene strandsotmose og snøfrostmose. For øvrige temaer vil konsekvensgraden være mindre. Fossefall vil imidlertid risikere å utgå som hekkefugl i vassdraget. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til **Stor negativ** (- -).

1 INNLEDNING

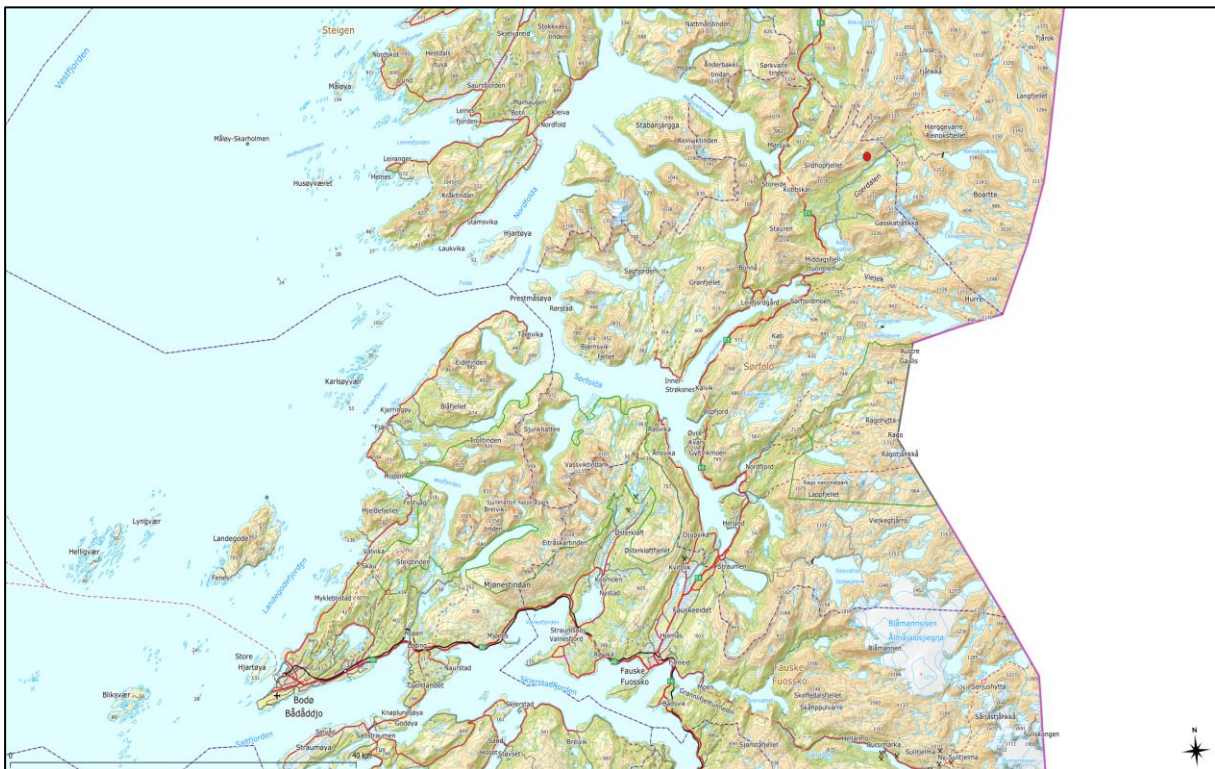
På bakgrunn av planlagt regulering av Skarvatnet i Sørfold kommune, Nordland, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

Denne rapporten presenterer resultatene av kartleggingen og en vurdering av det planlagte tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Rapportens struktur følger NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl & Hoel 2018).

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Beliggenhet

Skarvatnet og tilhørende vassdrag ligger i Sørfold kommune, Nordland fylke. Tiltaksområdet ligger i Gjerdalen, ca. 87 km nordøst for Bodø og 10 km øst for nærmeste tettsted ved Mørsvikbotn (figur 2.1). Det er et mindre vann rett nedenfor Skarvatnet ved kote 483 og elvestrekningen ned mot Gjerdalselven som planlegges utnyttet i forbindelse med kraftproduksjon. Figur 2.2 viser oversikt over planlagte tiltak.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagte tiltak. Kart er hentet direkte fra oppdragsgiver.

Eksisterende utbygging

Skarvatnet og elvevannmassene nedenfor munner ut i Gjerdalselven som renner ut fra Gjerdalsvatnet. Det er ingen eksisterende utbygging tilknyttet det aktuelle influensområdet for vassdraget tilknyttet Skarvatnet (NVE Atlas). Skarvatnet sammen med elven som renner ned mot Gjerdalen inngår i Kobbelvassdraget. Det foreligger ingen data for tilstand på vassdraget i Vann-nett. Basert på plassering, eksisterende kunnskap om påvirkning sammen med vannforekomstens sårbarhet for aktuelle påvirkninger vurderes det likevel at den økologiske tilstanden for vassdraget etter all sannsynlighet er god. Det foreligger ingen synlige negative påvirkninger som kan ha forringet vannforekomstens tilstand.

2.2 Utbyggingsplaner

Inntaket er planlagt sør for Skarvatnet, ved kote 985. Ned til kraftstasjonen vil det gå en nedgravd rørgate på ca. 1 000 m. Innslaget til rørgaten vil ligge på kote 225, mens kraftstasjonen vil etableres nordvest for Gjerdalsvatnet ved kote 208. Det er ikke planlagt å anlegge nye veier i forbindelse med tiltaket.

2.3 Hydrologiske data

Utfyllende hydrologiske data for Skarvatnet kraftverk kan ses i vedlegg 2, herunder vannføringskurver før/etter utbygging. Vurderingene som er gjort i forbindelse med denne rapporten er gjort på bakgrunn av de hydrologiske dataene i gjeldene vedlegg.

2.4 Influensområde

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres sjablonmessig innenfor en sone på 100 m fra planlagte tiltak. Når planene omfatter reguleringer, vil hele elvestrekningen som får endret vannføringsregime inngå i influensområdet. For arealkrevende arter, som større pattedyr og hekkende rovfugl, vil influensområdet kunne være større, særlig i anleggsfasen. For Skarvatnet kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til regulert vann, elvestrengen og planlagte tiltak.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Status for tidligere kunnskap om naturmangfoldet i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart) og kontakt med Statsforvalteren i Nordland.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirknings- og konsekvensvurderinger

Temaet naturmangfold er et såkalt ikke-prissatt tema, dvs. at det skal legges til grunn gitte kriterier for fastsetting av verdi og påvirkning for å komme frem til konsekvens. Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Miljødirektoratets instruks *Konsekvensutredning av klima- og miljøtema*. Dette systemet likner i stor grad det som brukes i håndbok V712 fra Statens vegvesen (2018), men vurderingene er noe endret og metodikken er oppdatert til å inkludere også data fra NiN-kartlegging. Systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer verdien av viktige forekomster i influensområdet samt omfanget av virkninger som det planlagte tiltaket vil ha på de registrerte forekomstene. Konsekvensen utledes passivt ved å sammenholde verdi og påvirkningsvurderinger. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2021, Norsk rødliste for naturtyper 2018, Miljødirektoratets instruks for kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2, DN-håndbok 13 (naturtyper), DN-håndbok 11 (vilt) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

1.3.1 Vurdering av verdi

I tabell 3.1 er det en oversikt over hvilke temaer som skal vurderes og kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *Ubetydelig verdi*. Dette er forekomster som har svært liten eller ingen betydning for naturmangfoldet. Verdien blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *uten betydning* til *svært stor verdi* (figur 3.1).

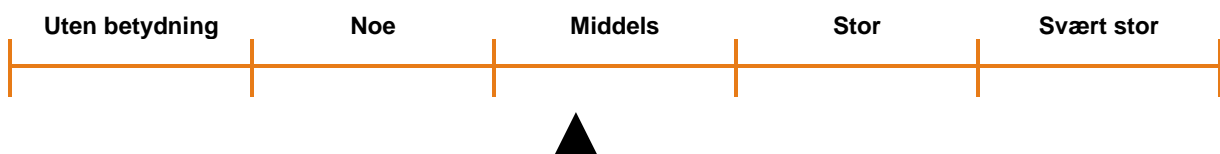
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

Tema	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Verneområder og områder med båndlegging				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet

	Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19	C-lokaliteter	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter etter hb 13 B-lokaliteter etter hb 19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter hb 13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter hb 19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	Vanlige arter og deres funksjonsområder Laks, sjørøret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder Laks, sjørøret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjørøret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Fredede arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokaliteter med relikte laks Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjonsområder	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområder, trekk-,	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter	Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruer.

	<p>vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) viktige for å opprettholde levedyktige bestander av definerte grupper av arter (Eks: amfibier, pollinatorer)</p> <p>Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap</p> <p>Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap</p> <p>Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.</p>		<p>Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.</p> <p>Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.</p>	
Landskaps-økologiske funksjonsområder - natursystem-kompleks	Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.			

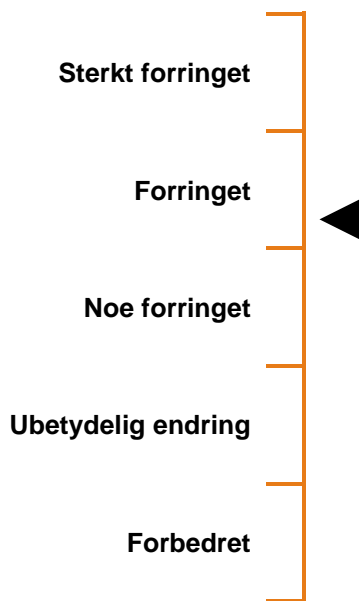
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021).



Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nysansere verdivurderingen.

1.3.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansesituasjonen (0-alternativet). Påvirkningen blir blant annet vurdert ut fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Effekten av påvirkningen blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *sterkt forringet* til *forbedret* (figur 3.2). Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som *ubetydelig*. Det vises til kriteriene i tabell 3.2 for gradering av påvirkningen.



Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning.

Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske funksjoner forringes (sjeldnere at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (sjeldnere at de styrkes). Eksempel på påvirkningsfaktor på naturmangfold er arealbeslag, opprettelse av barrierer, fragmentering av leveområder, kanteffekter inn i naturområder og forurensning av vann og grunn. Tabell 3.2 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

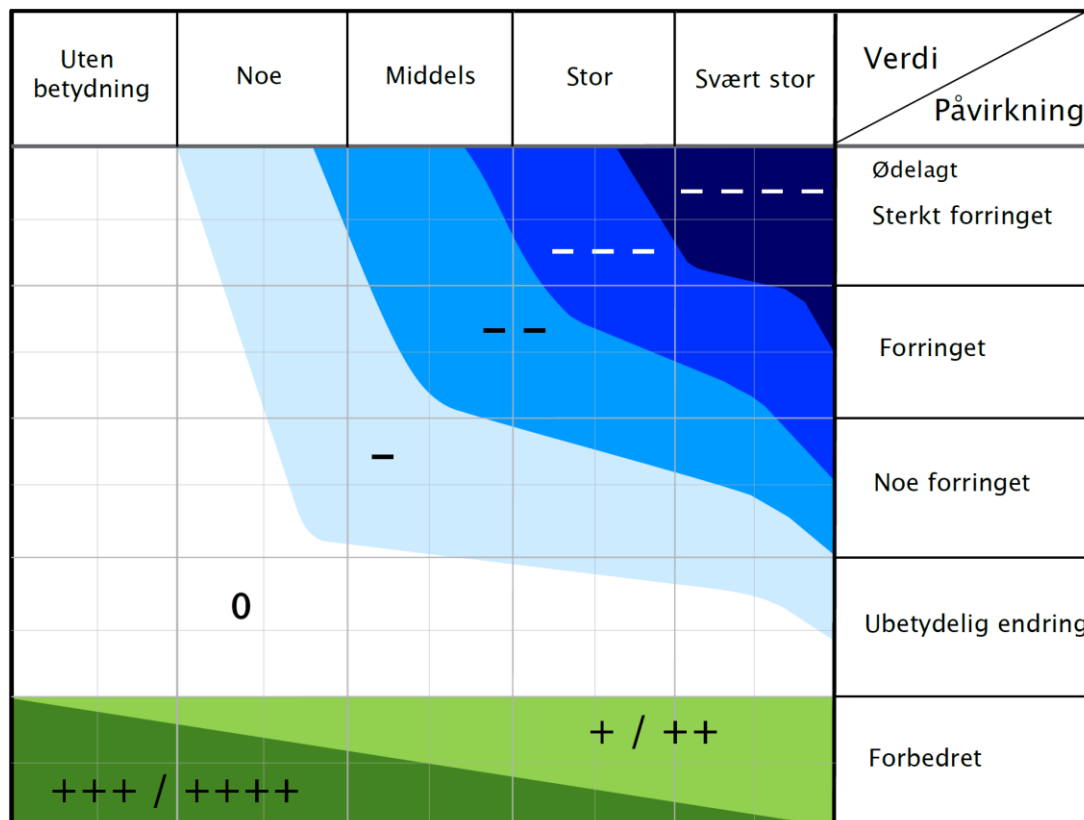
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
					med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

1.3.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad ved hjelp av en "konsekvensvifte" (figur 3.3). Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensene er knyttet til en verdi-forringelse, mens det er motsatt med de positive konsekvensene. Forklaring av konsekvensgraden er vist i tabell 3.3.



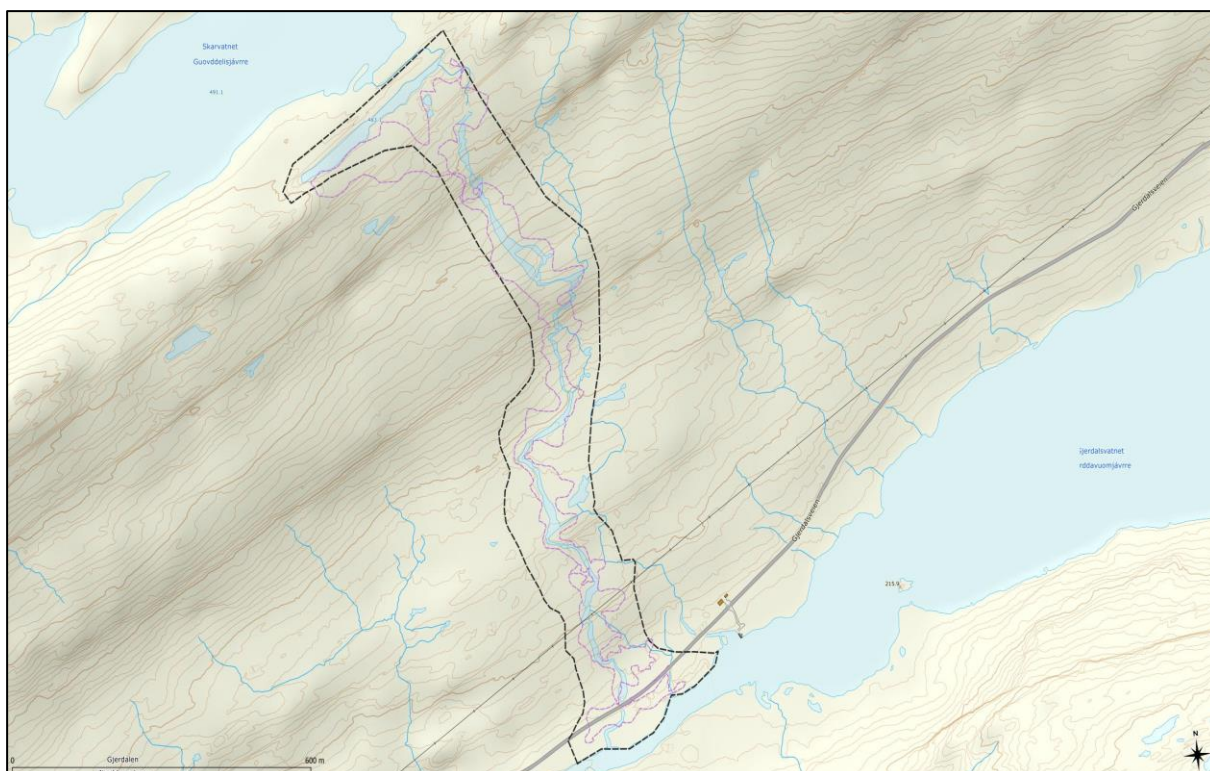
Figur 3.3. Konsekvensvifte.

Tabell 3.3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

3.3 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført av Knut Børge Strøm 17. juli 2023. Befaringsrute vises i figur 3.4.



Figur 3.4. Befaringsrute (17.07.2023) markert med lilla linje. Svart stiplet linje markerer influensområdet for tiltaket.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen tidligere registreringer av rødlistearter, forvaltningsrelevante naturtyper eller andre viktige naturverdier som berører tiltaksområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Databasen med sensitive artsdata, her særlig tilknyttet hekkende rovfugl, har ingen registrerte forekomster som vil påvirkes av tiltaket (Statsforvalteren i Nordland).

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Det er ingen eksisterende påvirkning på Skarvatnet og vassdraget nedenfor i form av vassdragsutbygging. Vassdraget fremstår inntak og i sin opprinnelige naturtilstand.

4.3 Naturgrunnet

Berggrunn og sedimentforhold

Berggrunnen i området består utelukkende av granittisk gneis. Granitt og gneis er harde bergarter som frigir lite plantenæring, om med det gir et begrenset grunnlag for en variert floristisk artssammensetning. Det finnes ikke løsmasser innen det aktuelle tiltaksområdet, kun sammenhengende områder med bart fjell (NGU).

Topografi og bioklimatologi

Skarvatnet renner ned i et mindre vann hvor inntak er planlagt, som så munner ut i et elvesystem. Elven renner stedvis svært bratt, med flere større fossefall. Vannmassene er hurtigflytende, med en rekke stryk og mindre fall for øvrig. I øvre parti renner elven åpent, og stedvis bredt. Lenger ned i vassdraget smalner den noe inn, og renner her i stor grad gjennom skog ned mot kraftstasjonen. Elvestrekket har en sørlig eksposisjon.

Influensområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone, og i klart oseanisk seksjon (O2) (Fremstad og Moen, 2001). Nedbøren ligger på 1000-1500 mm per år, med en årsmiddeltemperatur på hovedsakelig 2-4 °C, med 4-6 °C i lavere parti av vassdraget (normalverdier i perioden 1991-2020, www.senorge.no).

4.4 Naturtyper

Influensområdet domineres av kalkfattige naturtypeutforminger. En relativt stor høydeforskjell, fra fjellområder til dalsøkkene nedenfor gir likevel en viss variasjon i naturtypene som forekommer. I høyereliggende områder finnes parti med fjellhei (NiN-enhet: T-3). Gjeldene naturtype er rødlistet, og kategorisert som NT - nær truet. Den inngår med det i Miljødirektorates instruks for kartlegging av forvaltningsrelevante naturtyper, og er kartlagt i henhold til de kriterier som er definerende for naturtypeforekomsten. Fjellheilokaliteten omtales nærmere i påfølgende kapittel. Kalkfattig nakent berg (T1-C-2) i mosaikk med kalkfattig åpen grunnlendt lyngmark (T2-C-1) dominerer større parti nedover langs elvestrekket. Stedvis inngår åpen jordvannsmyr av fattig utforming (V1-C-1). Artsmangfoldet

tilknyttet gjeldene naturtyper er trivielt, og typisk for relativt artsfattige naturtypeutforminger. Av disse kan arter som røsslyng, torvull, duskull, rome, krekling, molte, bjørneskjegg, tranebær og sveltstarr nevnes. De skogkledte arealene består av bærlyngskog (T4-C-5), hvor bjørk er dominerende art i tresjiktet. Alderen på trærne er gjennomgående ung (hogstklasse 3), for det om enkelte eldre trær (hogstklasse 4/5) forekommer. Stedvis åpen skog, og spor etter hogststubber vitner om aktiv skogsdrift i området. Kontinuiteten i skogen fremstår med det begrenset, med få virkelig gamle trær og lite stående/liggende død ved. Arter som forekommer i feltsjiktet er her typisk blåbær, tyttebær, røsslyng, gullris, blåknapp, skogstjerne, skrubbær, kråkefot og smyle.



Figur 4.1. Kalkfattig bjørkeskog utgjør de skogkledte arealene innen influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

I tilknytning til selve elvestrengen finnes det flere større og mindre fossefall, hvor det ved det største fossefallet er en stabil fossesprut, hvor intensiteten av vannspruten fra fossen danner flere soneringer utover langs omkringliggende berg. Det er ved fossen på kote 430 kartlagt den forvaltningsrelevante naturtypen fosseberg. Dette er en naturtype som er avhengig av en jevn og stabil tilførsel av fossesprut, og som i lys av dette etablerer et tilpasset miljø for særlig mose- og lav.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

NiN-registreringer

Det ble registrert to naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (2023).

Fjellhei (NT). Naturtypen er registrert sør for Skarvatnet, i øvre del av influensområdet. Gjeldene lokalitet ligger i randsonen av et stort fjellområde innover mot Raskavarre, og er en mindre delokalitet av ellers svært store områder med naturtypen for øvrig. Fjellheia er i en finmosaikk med nakent berg, og har en noe utflytende avgrensning mot åpen grunnlendt mark lavere i terrenget. Den vurderte differansen mellom fjellhei og grunnlendt mark vurderes å være klimatisk betinget, hvor abiotiske faktorer som vind og frost er årsaken til at det ikke finnes trær i fjellheilokaliteten. Jordsmonnet fremstår i tillegg tykkere og mer sammenhengende enn i lavereliggende områder. Fjellheilokaliteten som forekommer innen influensområdet består av utforming kalkfattig fjell-lynghei (T3-C-2). Tilstand for heia er vurdert til god, da det er fravær av negative påvirkninger som høyt beitetrykk, slitasje, kjørespor, overbeskatning m.m. Naturmangfold er i utgangspunktet vurdert til lite, på bakgrunn av en artsfattig utforming uten funn av rødlistede eller uni- og bisentriske arter. Heia oppnår likevel moderat kvalitet, dette på bakgrunn av heiområdets størrelse (21 daa). Samlet vurdering for lokaliteten gir høy kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger. Det påpekes at kun deler av fjellheiområdet er kartlagt, og at lokaliteten fortsetter i utstrekning utenfor influensområdet. I sammenheng med tilgrensende områder, utenfor kartlagt areal, kan derfor verdien være større.



Figur 4.2. Fjellhei kartlagt innen influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

Fossepåvirket berg. I tilknytning til et større fossefall i elven som renner ned fra Skarvatnet, forekommer den forvaltningsrelevante naturtypen fossepåvirket berg. Bergvegger og berg i tilknytning til fossen får her en jevn tilførsel av fossesprut, og danner med det grunnlag for et tilpasset arts mangfold som er avhengig av fuktighetsregimet fossespruten gir. Tilstand for naturtypelokaliteten er vurdert som god, da vassdraget er inntakt, uten eksisterende

reguleringseffekt, samt det faktum at det ikke er noen form for menneskelig slitasje. Naturmangfold er vurdert til stort på bakgrunn av funn av to rødlistearter i kategori nær truet (NT) og sårbar (VU), samt en tydelig variasjon vannsprutintensitet, hvor det forekommer tre ulike soneringer. Rødlistearten strandsotmose *Andreaea frigida* (VU) som finnes i lokaliteten er knyttet til rennende og stabil tilførsel av vann, og er en sjelden art med få nasjonale funn. Samlet vurdering for lokaliteten gir svært høy kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *svært stor verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger.



Figur 4.4. Naturtypen fossepåvirket berg er registrert i tilknytning til fossefallet på bildet. Foto: Knut Børge Strøm.

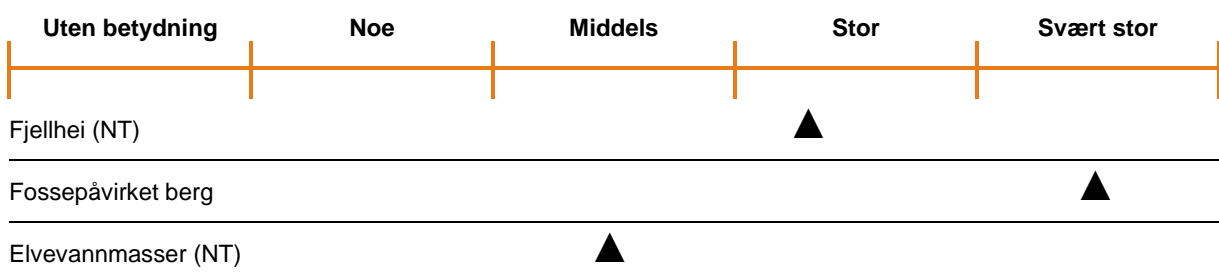


Figur 4.5. Fossepåvirket berg. Karplantefloraen skiller seg er også markant ifra resten av influensområdet, hvor blant annet rosenrot, som er en mer næringskrevende art forekommer. Foto: Knut Børge Strøm.

Rødlistede naturtyper

Elvevannmasser. I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. I arealvurderingene som er gjort i rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen. Elvevassdraget er uregulert, og inneholder sjeldne naturtyper og arter som vil berøres av redusert vannføring, og gis med det B-verdi jf. DN Håndbok 15. Elvevannmassene oppnår ikke høyere verdi da de i stor grad er uegnet som habitat for fisk eller bunnlevende virvelløse dyr. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B- verdi ha *Middels verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger.

Figur 4.6 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.11).



Figur 4.6. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.5 Arter

Rødlistearter

To rødlistearter ble registrert under befaringen. Det var moseartene strandsotmose *Andreaea frigida* (VU) og snøfrostmose *Kiaeria starkei* (NT). Strandsotmose er en art som er knyttet til rennende vann, mens snøfrostmose hovedsakelig knyttes til jord og berg i fjellet.

Strandsotmose er kjent fra om lag 35 lokaliteter fra Sirdal, Rogaland i syd til Saltdal, Nordland i nord. Arten er kjent fra havnivå til lavalpin eller mulig også mellomalpin vegetasjonssone. Hovedtyngden av forekomstene finnes under skoggrensen på Vestlandet. Arten er endemisk for Europa hvor den har en utbredelse med klart vestlig tyngdepunkt. Strandsotmose vokser i flomsonen i og ved bekker og elver, ofte i stryk, og er med det avhengig av den stabile tilførselen av vann elvestrengen gir. Innen influensområdet er arten registrert innen den forvaltningsrelevante naturtypen fossepåvirket berg. Den viktigste trusselen for strandsotmose er vannkraftutbygging med tilhørende anleggsvirksomhet og alle inngrep som endrer vannføring, som kanalisering og overføring av elver. Arten har en generasjonstid på 20 år og det antas at populasjonen har hatt og har en nedgang som følge av vannstandsreguleringer og utbygging av vassdrag. Strandsotmose er rødlistet på bakgrunn av en liten populasjon i pågående nedgang med største delpopulasjon mellom 250 og 1000 individer (Artsdatabanken 2021). Sårbare arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Stor verdi*.

Snøfrostmose er først og fremst kjent fra fjellstrøk fra Agder i sør til Finnmark i nord. Arten vokser på kalkfattig jord og stein ved seine snøleier i fjellet, men er også påvist på mer eksponerte habitat som fjelltopper og strender, og på Vestlandet finnes noen få forekomster i lavereliggende områder. Snøfrostmose er en av artene som vil bli berørt av de pågående klimaendringene. Ifølge Norsk rødliste for naturtyper fra 2018, er snøleier, smeltevannsbekker og overrislingsmiljøer av habitatene som vil gå mest tilbake de kommende 50 år. Beregningene i denne sammenheng er konservative både med tanke på valg av klimascenario og beregning av berørt areal. Vurdering av hovedutbredelsen til snøfrostmose er i fjellstrøk og arten er i stor grad knyttet til habitater som er i endring som følge av klimaendringene. Arten er rødlistet som følge av en forventet fremtidig reduksjon i populasjonsstørrelse (Artsdatabanken 2023). Nær truede arter har ifølge Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger *Middels verdi*.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet innen karplanter er representativt for de registrerte NiN-enhetene som forekommer i influensområdet. Dette er vanlig forekommende arter for regionen, som knytter seg til kalkfattige utforminger. Det ble unntaksvis registrert enkelte mer krevende arter tilknyttet naturtypen fossepåvirket berg, hvor en stabil fossesprut bidrar til noe bedre næringsvilkår for lokal flora.

Av lav ble det kun registrert vanlig forekommende arter uten en særlig spesiell tilknytning til et stabilt fuktighetsregime i eller langs elvestrengen. Dette er i all hovedsak arter som er vanlig forekommende på berg og trær i store deler av landet, og vies derfor ikke videre oppmerksomhet i rapporten. Registrerte mosearter tilknyttet vassdraget ses i vedlegg 1.

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er ikke kjent sårbare forekomster av fugl innen influensområdet. Kun vanlige arter ble observert ved befarings. Et rypekull ble sett i nær tilknytning til elven, men anses å ikke ha noen særlig tilknytning til delområdet, utover fjellet ved Skarvantet for øvrig. Elvestrekket har nok en lokal verdi for fossefall. Fossefall er en art som er særlig tilknyttet til elvestrekk med en forutsigbar og stabil vannføring. Arten ble ikke observert ved befarings, men elven antas å være et økologisk funksjonsområde for arten. Fossefall regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets instruks.

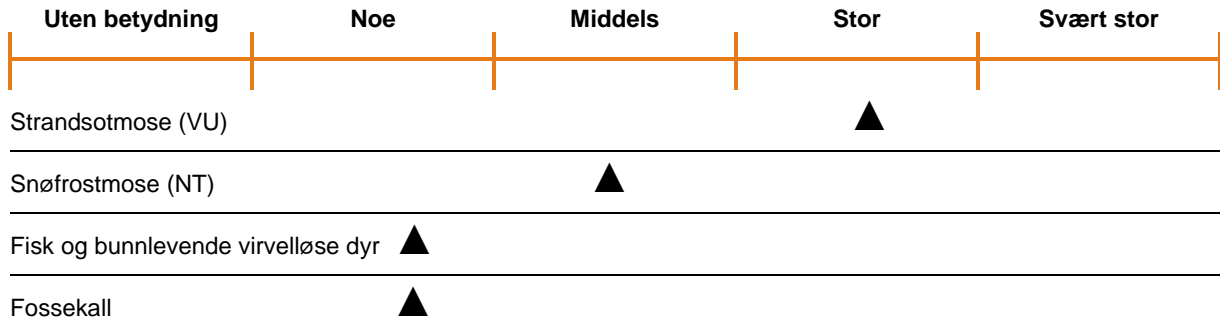
Pattedyr

Det er kun kjent at influensområdet normalt benyttes av vanlige forekommende pattedyrarter. Dette vil typisk være elg, rev, hare og andre arter som er vanlig forekommende langs vassdrag og skog i regionen. Det kan nevnes at området ligger innen forvaltningsområde for både bjørn (EN - sterkt truet), jerv (EN), gaupe (EN) og ulv (CR - kritisk truet). Artene vurderes likevel ikke å ha noen særlig tilknytning til influensområdet, og vil nok bare finnes her svært sporadisk. Disse vurderes derfor ikke videre i rapporten.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke gjort noen undersøkelse av vannlevende organismer i forbindelse med denne rapporten. Vurderingene knyttet til viktige forekomster er basert på informasjon fra åpne databaser og faglig skjønn. Ifølge Lakseregisteret er det ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Ørret finnes i Skarvatnet og nedenforliggende vann. Selve elvevassdraget som renner ned mot Gjerdalen fremstår basert på elvas topografi og mange vandringshindre uegnet som gyte- og oppvekstområde for fisk. Elvebunnen er i stor grad dekket av store blokker og flere steder med bart fjell. Det er ikke registrert elvemusling, og det er høyst usannsynlig at den finnes i vassdraget da arten er avhengig av en stabil forekomst av laksefisk for å formere seg, samt at elvestrekningen ikke er egnet habitat for arten basert på topografi og substrat. Bunnfaunaen er ikke undersøkt. Vassdraget har etter all sannsynlighet en god økologisk tilstand og lite påvirkning, men elva er hurtigstrømmende og går for det meste i stryk som begrenser egnede leveområder for mange bunndyr. Det er ikke noe som tilsier at bunndyrfaunaen skulle være spesielt verdifull eller skille seg i særlig grad ut fra forekomstene regionalt sett. Berørt elvestreknings verdi for fisk og bunndyr vurderes å være *ubetydelig*, mens Skarvatnet og tilhørende vann vurderes å ha *noe verdi*.

Figur 4.7 viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til vassdraget tilhørende Skarvatnet. Se også tabell 4.1.



Figur 4.7. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Skarvatn-vassdraget.

4.6 Fremmede arter

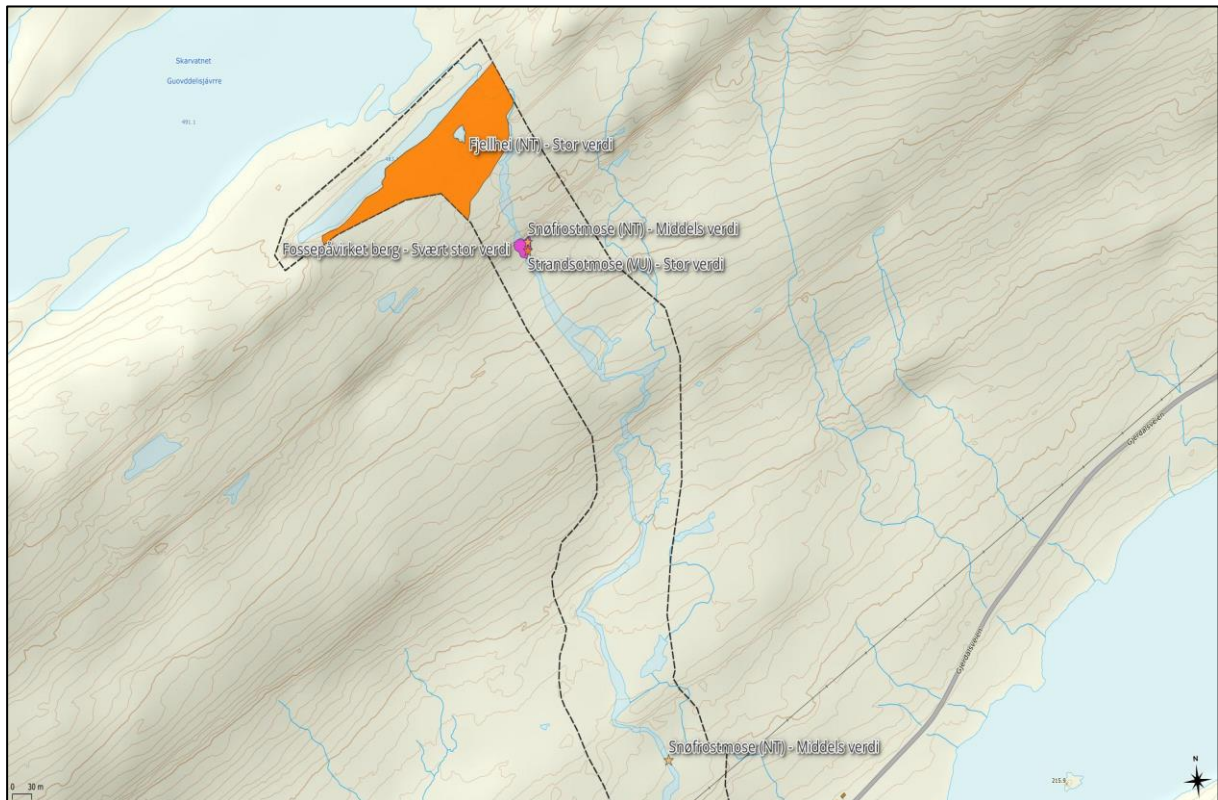
Det ble ikke registrerte fremmede arter under befaringen.

4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.8.

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Fossepåvirket berg	Naturtype med sentral økosystemfunksjon	Svært stor
	Fjellhei	NT – nær truet	Stor
	Elvevannmasser	NT – nær truet	Middels
Rødlistearter	Strandsotmose <i>Andreaea frigida</i>	VU – sårbar	Stor
	Snøfrostmose <i>Kiaeria starkei</i>	NT – nær truet	Middels
Øvrige arter	Fossefall	Funksjonsområde	Noe
Fisk og bunndyr			Noe



Figur 4.8. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Elvevannmasser, fossefall, fisk og bunnlevende virvelløse dyr er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen. Svart stiplet linje markerer influensområdet.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes det planlagte småkraftverkets virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med tre typer tiltak/inngrep:

1. Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av fraføring av vann.
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av bekkeinntak, rørgate, kraftstasjon og adkomstveier.
3. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

Naturtyper

Fjellhei

Den registrerte lokaliteten av fjellhei er ikke direkte knyttet til elva og blir ikke nevneverdig påvirket av øvrige tiltak, herunder etablering av inntak. Naturtypen fortsetter videre i svært store områder innover i fjellet. Det vurderes derfor at påvirkningsgraden vil bli *Ubetydelig* i henhold til MDs veileder for konsekvensutredninger.

Fossepåvirket Berg

Fossepåvirket berg er en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Det er også en spesielt dårlig kartlagt naturtype. Det er bare registrert 61 lokaliteter med fossepåvirket berg i Norge (Naturbase). Det kan skyldes manglete kartlegging, eller at naturtypen er sjelden. Vegetasjonen består hovedsakelig av mose og lav, som vokser i soner med varierende mønstre fra selve fossefallet og utover. Dette mønsteret samsvarer med endringen i intensiteten av vannsprut, fra den kraftige spruten nærmest fossen til fosseregn lengre ut. Tiltaket fører til at vannføring og flomtoppene reduseres kraftig. Siden naturtypen er definert som nakent berg (T1) som påvirkes av fossesprut, vurderes påvirkningen til *Sterkt forringet* i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger.

Elvevannmasser

Elvevannmasser (NT) er en rødlistet naturtype og elvemiljøet innen influensområdet vil bli påvirket av tiltaket. Elven er ikke tidligere regulert og tiltaket vil medføre en endret vannføring i et ellers uregulert vassdrag. Tiltaket vil medføre negative påvirkninger i form av en redusert vannføring samt endringer i vassdragets flomtopper. Tiltaket vil medføre redusert hyppighet og størrelse på flomtopper, hvilket spesielt vil merkes på sommerhalvåret og i tørrere år. Med bakgrunn i dette vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for elvevannmassene, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger.

Arter

Strandsotmose *Andreaea frigida* (VU)

Strandsotmose er avhengig av en stabil tilførsel med vann. Det vites ikke sikkert i hvilken grad endringer i vannføringen og reduksjonen av flomtopper vil påvirke artens overlevelse, men det

er trolig at tiltaket kan føre til at arten forsvinner fra lokaliteten. Tiltaket vil redusere vannføringen og flomtoppene betraktelig, og påvirkningen vurderes derfor til *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger.

Snøfrostmose *Kiaeria starkei* (NT)

Snøfrostmose (NT) er hovedsakelig tilknyttet fuktige miljøer i fjellet, men den finnes også i lavereliggende strøk, da særlig tilknyttet elvevannmasser. Vekstområde ved Skarvatnet må vurderes som en form for erstatningsbiotop, hvor den i utgangspunktet har sin utbredelse i fuktige snøleier i fjellet. I snøleier opprettholder en sen snøsmelting de rette lokalklimatiske forhold for at mosen trives. Dette kan til en viss grad korreleres med forekomster langs elver i fjellnære områder. Jordsmonnet blir her holdt fuktig og kjølig av en jevn tilførsel av fuktighet fra elvevannmassene. En regulering av elven vil kunne føre til at de lokale fuktighetsforholdene der mosene trives vil kunne tørke ut, og eventuelt gro igjen med arter som utkonkurrerer mosen. Vekstområdet langs det aktuelle elvestrekket kan vise seg å være fremtidig viktig for arten, med utgangspunkt i at hovedhabitatet som snøleier utgjør, trues av fremtidige klimaforandringer. Endret vannføring i elva kan føre til at artens utbredelse langs elva reduseres eller forsvinner. Påvirkning vurderes på bakgrunn av dette til *Forringet*.

Fossefall

Redusert vannføring vil høyst sannsynlig redusere fossefallens hekkemuligheter. Det planlagte tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. I verste fall vil fossefallet kunne slutte å hekke i vassdraget. Vassdragets verdi som myte- og overvintringsplass vil også reduseres. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få på fossefallet er umulig å si. Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Forringet*, dvs. at områdets verdi som funksjonsområde for fossefall reduseres eller brytes.

Fisk og bunnlevende virvelløse dyr

Det finnes fisk i Skarvatnet, og vannet nedenfor som er planlagt regulert. Dette vannet vurderes likevel å ha liten helhetlig verdi for fisk, sett opp mot selve Skarvatnet som utgjør det viktigste funksjonsområde for den lokale fiskestammen. Elven regnes som fisketom, og er vurdert å ha få egnende habitater for bunnlevende virvelløse dyr. Redusert vannføring vil kunne føre til delvis uttørring av de habitatene som finnes i elvestrekket. Redusert vannføring vil også føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insektspopulasjonene på flere måter. Konsekvensene av disse virkningene er imidlertid komplekse og foreløpig lite undersøkte. Virvelløse dyr som lever i vann er tilpasningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Normal minstevannføring i elva vil hindre drastiske endringer i vandynamikken. Tiltaket vurderes samlet sett å ha påvirkningsgrad *Ubetydelig* på funksjonsområde for fisk og virvelløse dyr.

5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold som vil kunne påvirkes negativt av tiltaket er presentert i tabell 5.1.

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til *Stor negativ konsekvens* da konsekvensgrad *Svært stor konsekvens* forekommer. Delområdet som får størst grad av konsekvens i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger er naturtypen fossepåvirket berg. Rødlistearterne strandsotmose og snøfrostmose, samt elvevannmasser får *Betydelig konsekvens*. For naturtypen fjellhei, og det økologiske funksjonsområdet for fisk og bunnlevende virvelløse dyr er konsekvensgraden vurdert til *Ubetydelig*. Fossefall vurderes også å bli betydelig negativt påvirket, men da dette er en relativt vanlig art, blir konsekvensgraden likevel lav. 0-alternativet for de fleste arter og funksjonsområder er at dagens tilstand opprettholdes.

Tabell 5.1. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Fossepåvirket berg	Svært stor	Sterkt forringet	Svært stor konsekvens (----)
	Fjellhei	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Elvevannmasser	Middels	Foringet	Betydelig konsekvens (- -)
Rødlistearter	Strandsotmose	Stor	Foringet	Betydelig konsekvens(- -)
	Snøfrostmose	Middels	Foringet	Betydelig konsekvens (- -)
Øvrige arter	Fossefall	Noe	Foringet	Noe konsekvens (-)
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr		Noe	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet vurdering				Stor negativ konsekvens

5.3 Samlet belastning

Vannkraftregulering er en av hovedtruslene mot den rødlista naturtypen elvevannmasser (NT). 18 % av alle registrerte vannforekomster er definert som svært modifiserte vannforekomster, hvorav 7 % av alle registrerte elver er regulert, og av disse er 76 % utbygd de siste 50 år. 53 % av antatt intakte forekomster er vurdert som >30% forringet de siste 50 årene (Dervo mfl. 2018).

Samlet belastning på naturtyper må ses i sammenheng med regionale forekomster. Det tas forbehold om noe usikkerhet i vurderingene av regionale forekomster da kun en liten andel av arealet i Norge er kartlagt, samt at alle kartleggingsdata fra 2023 ikke er publisert enda. Tallet på faktiske forekomster vil være større enn det som er oppgitt, men andel kartlagte naturtyper gir allikevel en indikasjon på hvor vanlig naturtypen er i regionen.

I Sørfold kommune er det et relativt stort press på naturtypen, med et relativt høyt antall eksisterende vannkraftverk. Vassdraget er ikke regulert fra før, og tiltaket vil med det bidra til den samlede belastningen på lokalt og regionalt nivå. Dette gjelder også for naturtypen fossepåvirket berg, som er knyttet til vannføringen i elven, og dermed er utsatt for det samme utbyggingspresset.

Øvrige registrerte naturtyper (fjellhei) vil ikke påvirkes nevneverdig av tiltaket, og det vil ikke være bidrag til samlet belastning på denne naturtypen.

Den samlede belastningen for rødlistearten strandsotmose vurderes som stort. Utbygging av småkraftverk er en hovedtrussel for arten. Den har få registreringer nasjonalt, og vokser her i et område med høyt press på utbygging av elvevannmasser som er hovedhabitatet for arten. Strandsotmose er i tillegg en norsk ansvarsart, og det er her ekstra viktig å ivareta alle bestander av arten.

Snøfrostmose har et større utbredelsesområde per i dag, med forekomster over større deler av landet, og i ulike naturtyper. Utbygging vurderes å bidra til noe samlet belastning for arten.

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er i dag lagt opp til en minstevannføring (0,044 m³/s) som er lavere enn alminnelig lavvannføring (0,053 m³/s). Det anbefales å minimum øke minstevannsføring til nivå for alminnelig lavvannføring. Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trenges for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. Lav vannføring kan redusere de aktuelle elvestrekningens potensiale som hekkelokalitet for fossefall. Om elvene allikevel tiltrekker seg fossefall etter utbygging, er etablering av reirkasse et anbefalt tiltak.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vassdraget ikke blir forurenset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig.

7 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det vil alltid eksistere et potensial for uoppdagede forekomster av rødlistede eller sjeldne arter. Dette gjelder særlig insekter, som er en krevende gruppe å kartlegge. For fullstendig inventering av fugler og annet vilt, kreves en stor mengde feltbesøk fordelt over hekkesesongen, noe som ikke har vært mulig innenfor rammene av denne utredningen.

Naturtyper, vegetasjon og flora i det aktuelle området er stort sett er representative for regionen. Potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante arter anses derfor å være lavt. For naturtyper anses potensialet for ytterligere funn å være lite. Det vurderes at kartleggingen i stor grad har avdekket de verdier som finnes i influensområdet, og fanget opp viktige forekomster som kan bli påvirket av planlagt tiltak. Kartleggingen vurderes å gi et godt grunnlag for utredning av tiltakets konsekvenser for naturmangfold.

Usikkerhet i verdi

Verdivurderingen er gjort ut fra kriteriene i tilgjengelige håndbøker og fakta-ark, inkl. Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Selv om vurderingene alltid vil inneholde en viss grad av skjønn, vurderes usikkerheten i verdivurderingene som liten.

Usikkerhet i påvirkning

Da det er lite kunnskapsgrunnlag for ulike arters og naturtypers følsomhet for redusert vannføring, er det en viss usikkerhet i vurderingen av denne type påvirkning. Når det gjelder direkte inngrep i terrestriske områder, vurderes usikkerheten som lav.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Da usikkerhet i registrering og verdi vurderes som liten, er det usikkerhet i påvirkning som styrer usikkerheten i konsekvens.

8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

8.1 Nettbaserte kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Artsdatabanken. (2021). Norsk rødliste for arter 2021.
<https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>

Artsdatabanken. (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018.
<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>

Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>

Miljødirektoratet. Konsekvensutredning av klima- og miljøtema.
<https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Berggrunnskart, <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Løsmasser, <https://geo.ngu.no/kart/losmasse/>

NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/016-783-R>

8.2 Skriftlige kilder

Artsdatabanken (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Artsdatabanken, Trondheim.

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A.K. og Uglem, I. (2018). *Elvevannmasser, Ferskvann*. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (dato) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/33>

Direktoratet for naturforvaltning. (2007). *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). Supplert med utkast til nye faktaark 2014-2018.

Direktoratet for naturforvaltning. (2000). *Kartlegging av ferskvannskvaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Elven, R., Bjorå, C.S., Fremstad, E., Hegre, H. & Solstad, H. (2022). *Norsk flora*. 8.utg. Oslo: Samlaget.

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) (2001). *Truete vegetasjonstyper i Norge*. – NTNU Vitenskapsmuseet. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Gaarder, G. & Høitomt, T. (2022). *Verdisetting av bekkekløfter*. NVE rapport 21/2022.

Korbøl, A. & Hoel, P.L. (2018). *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave*. NVE-veileder 6/2018.

Miljødirektoratet. (2022). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Veileder M-2209.

Mosseberg, B. & Stenberg, L. (2018). *Gyldendals store nordiske flora*. 3.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Statens Vegvesen. (2018). *Konsekvensanalyser – Håndbok V712*.

8.3 Andre kilder

Statsforvalteren i Nordland.

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

Registrerte moser i tilknytning til elvesystemet. To rødlistearter er registrert.

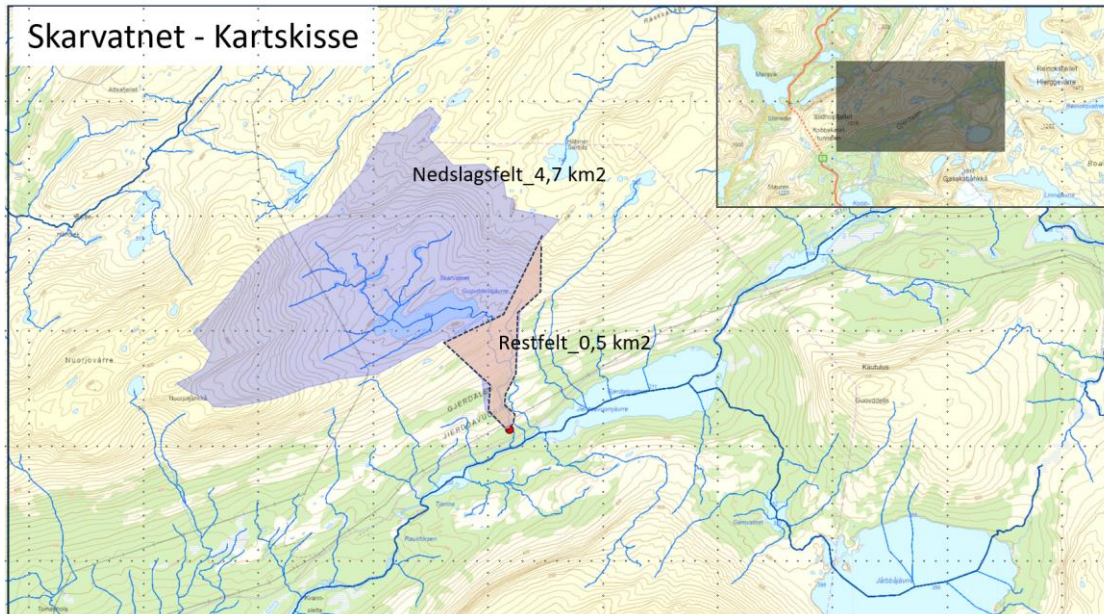
Vitenskapelig navn	Populærnavn
Andreaea frigida	strandsotmose (VU – sårbar)
Andreaea rupestris	bergsotmose
Anthelia julacea	ranksnørmose
Anthelia juratzkana	krypsnørmose
Barbilophozia sudetica	rødflik
Blindia acuta	rødmesigmose
Calypogeia muelleriana	sumpflak
Cephalozia bicuspidata	broddglefsemose
Diplophyllum albicans	striefoldmose
Diplophyllum taxifolium	bergfoldmose
Gymnomitrium concinatum	rabbeåmemose
Kiaeria starkei	snøfrostmose (NT – nær truet)
Lophozia ventricosa	grokornflik
Lophozia wenzelii	skeiflik
Marsupella emarginata	mattehutremose
Marsupella sphacelata	steinhutremose
Nardia geoscyphus	skåltrappemose
Nardia scalaris	oljetrappemose
Oligotrichum hercynicum	grusmose
Philonotis fontana	teppekildemose
Pohlia nutans	vegnikke
Polytrichastrum alpinum	fjellbinnemose
Polytrichum longisetum	brembjørnemose
Racomitrium aciculare	buttgråmose
Racomitrium ericoides	fjærgråmose
Racomitrium fasciculare	knippegråmose
Racomitrium macounii	svagråmose
Racomitrium sudeticum	setergråmose
Scapania subalpina	tvillingtvebladmose
Scapania uliginosa	kildetvebladmose
Scapania undulata	bekketvebladmose
Schistochilopsis incisa	lurvflik

VEDLEGG 2 – HYDROLOGISKE DATA SKARVATNET KRAFTVERK

1 OVERFLATEHYDROLOGISKE FORHOLD

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Figur 5. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.



1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ⁱ		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ⁱⁱ		x

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)	0,45	
Normalvannstand (moh) ⁱⁱⁱ	491	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	487	491
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som benyttes som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger.

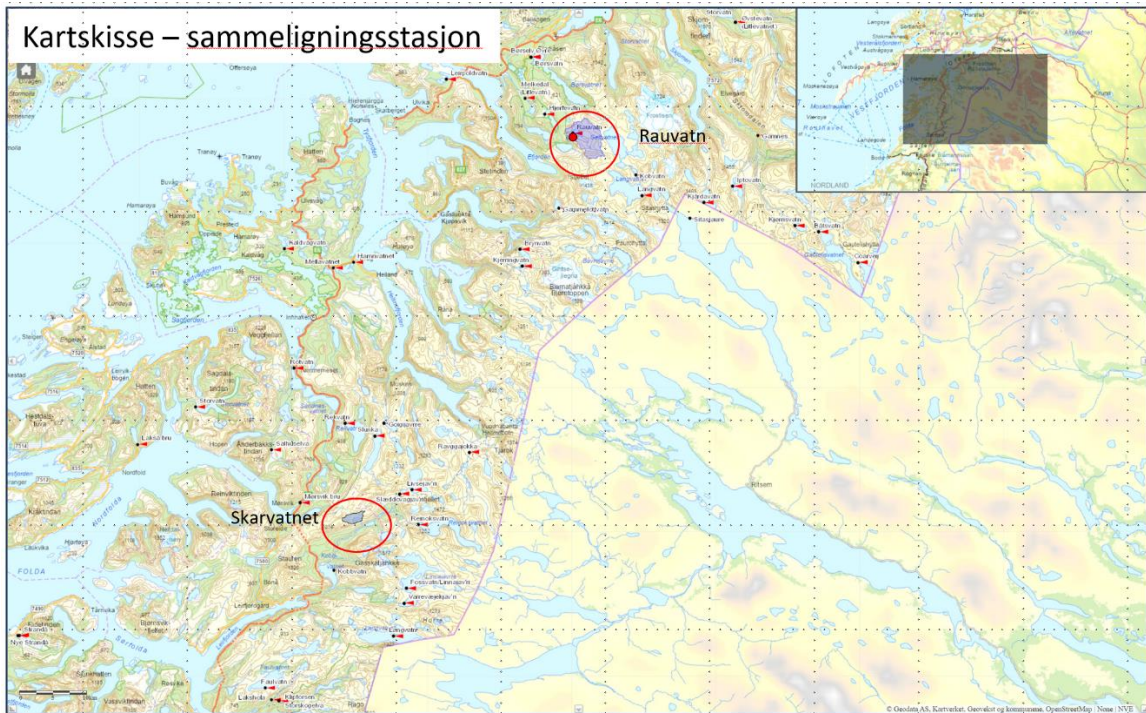
Stasjonsnummer og stasjonsnavn ^{iv}	172.8.0 Rauvatn
--	-----------------

Skaleringsfaktor ^v	0,313
Periode med data som er benyttet	1978-2022
Totalt antall år med data	1977-2023
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ^{vi}	Ja

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ^{vii}	
Areal (km ²)	5,7		19,94	
Høyeste og laveste kote (moh)	491	1.002	472	1001
Effektiv sjøprosent ^{viii}	5,5		10	
Breandel (%)	0		0	
Snau fjellandel (%) ^{ix}	94,5		82,5	
Hydrologisk regime ^x	Sommerflom		Sommerflom	
Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ^{xi}	0,3 m ³ /s		0,9 m ³ /s	
	66,0 l/s km ²		45,5 l/s km ²	
	9,8 mill. m ³		28,5 mill. m ³	
Middelvannføring (1978 – 2021) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ^{xii}	-----		0,96 m ³ /s	48 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Rauvatn er en stasjon med mye data. Den har også relativ sammenfallende topografi, med mye sanufjell. Det antas at nedbørsfeltet til kraftverket har noe raskere avrenning grunnet lavere sjøprosent.			

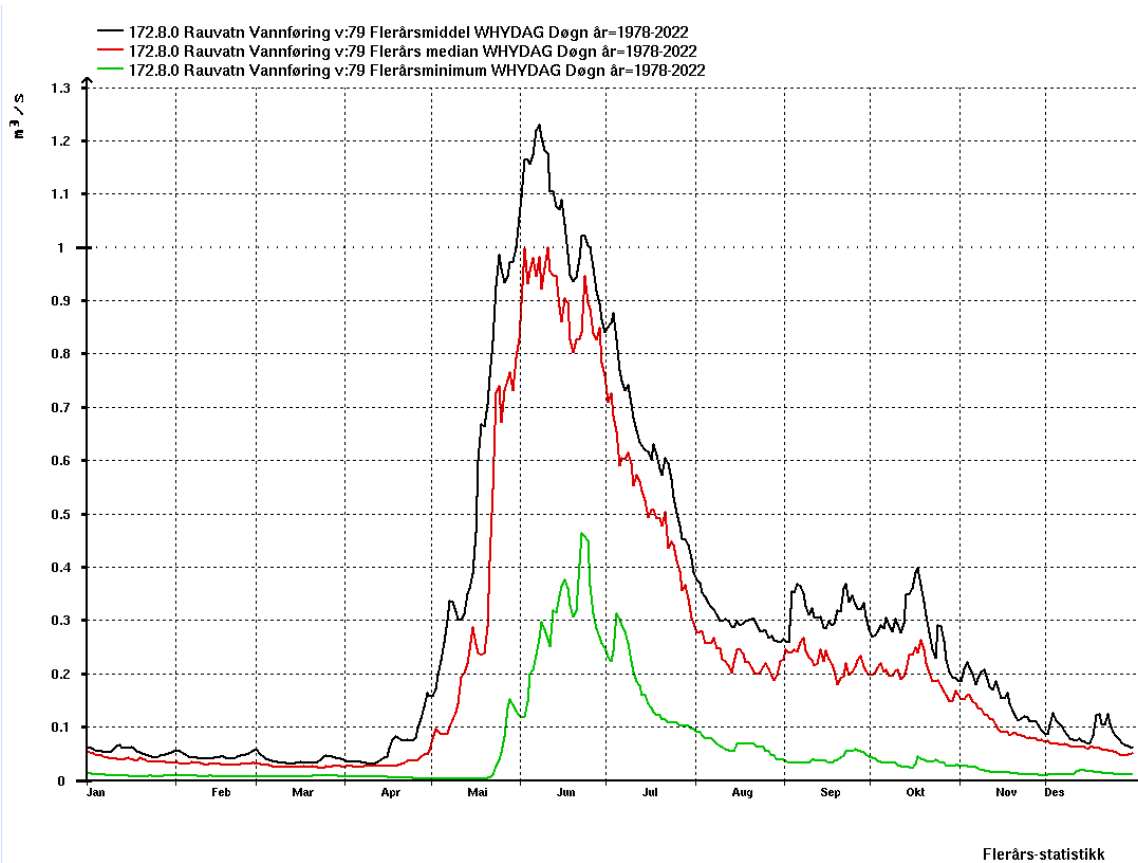
Figur 6. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.



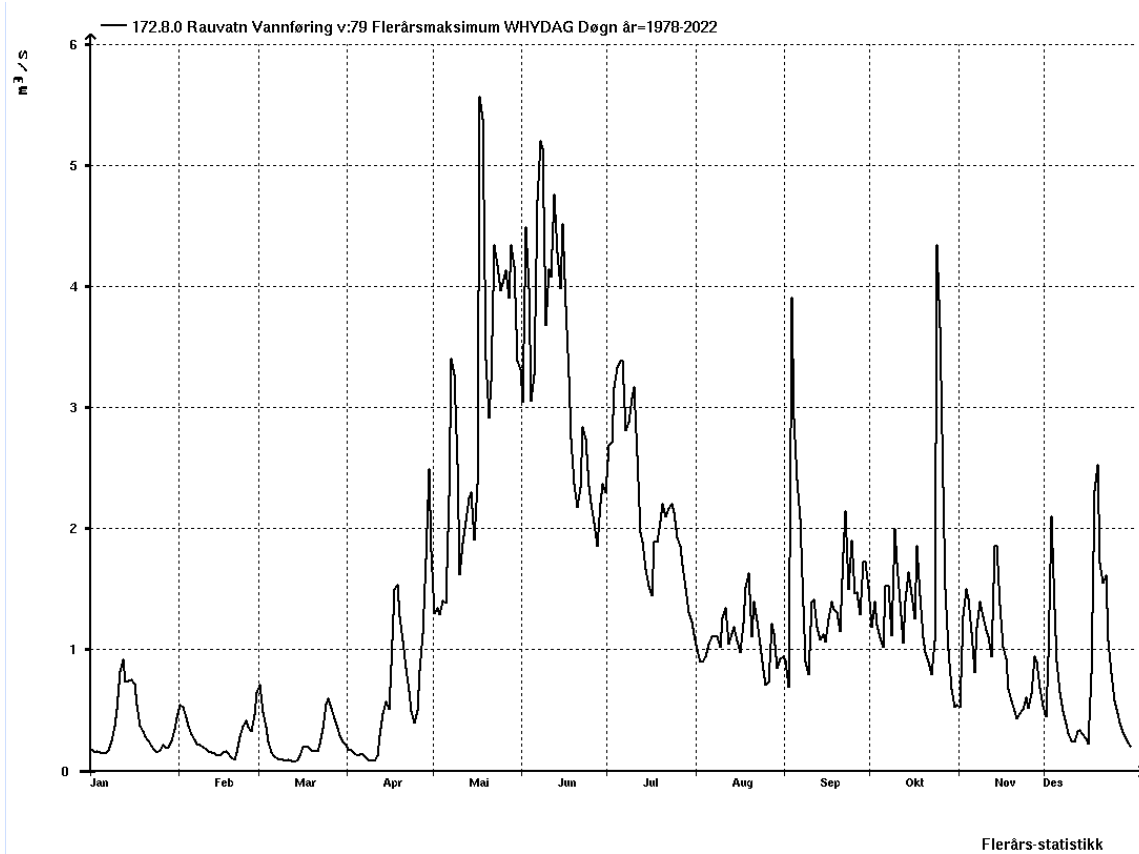
Kommentarer.

1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging^{xiii}

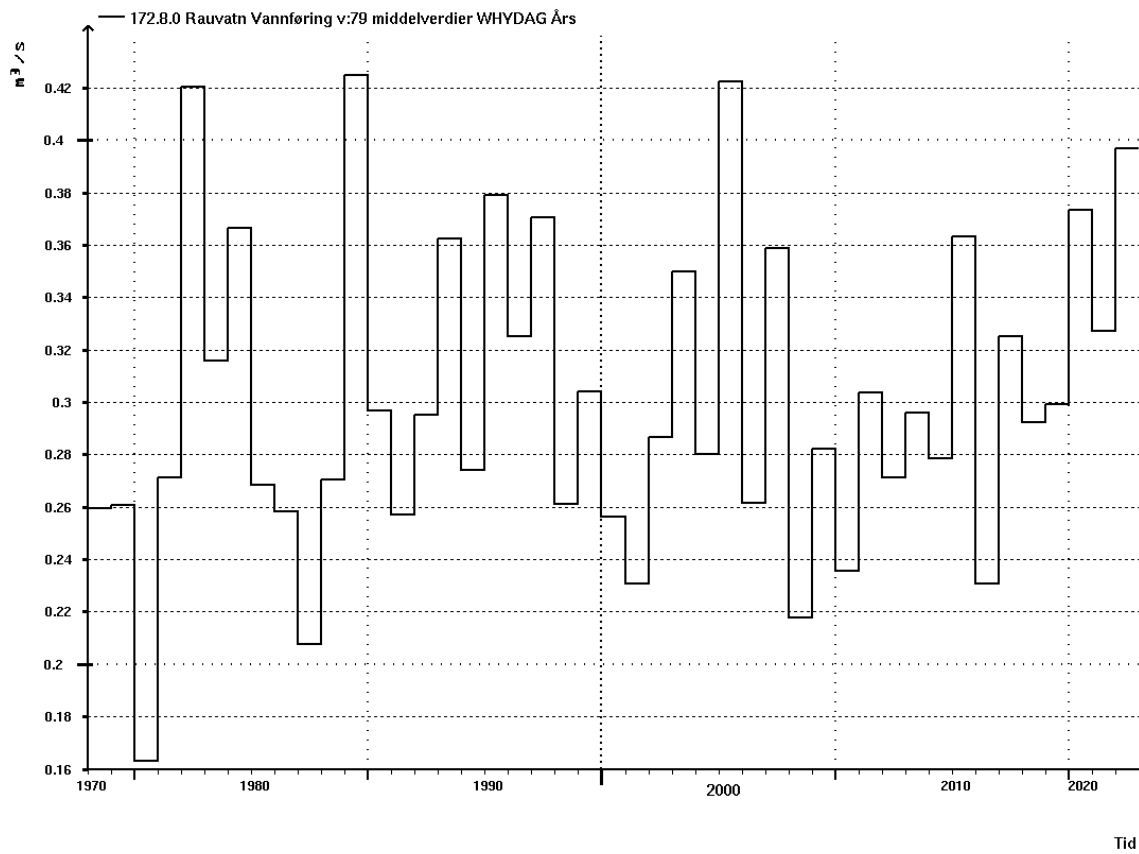
Figur 7. Plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer gjennom året,



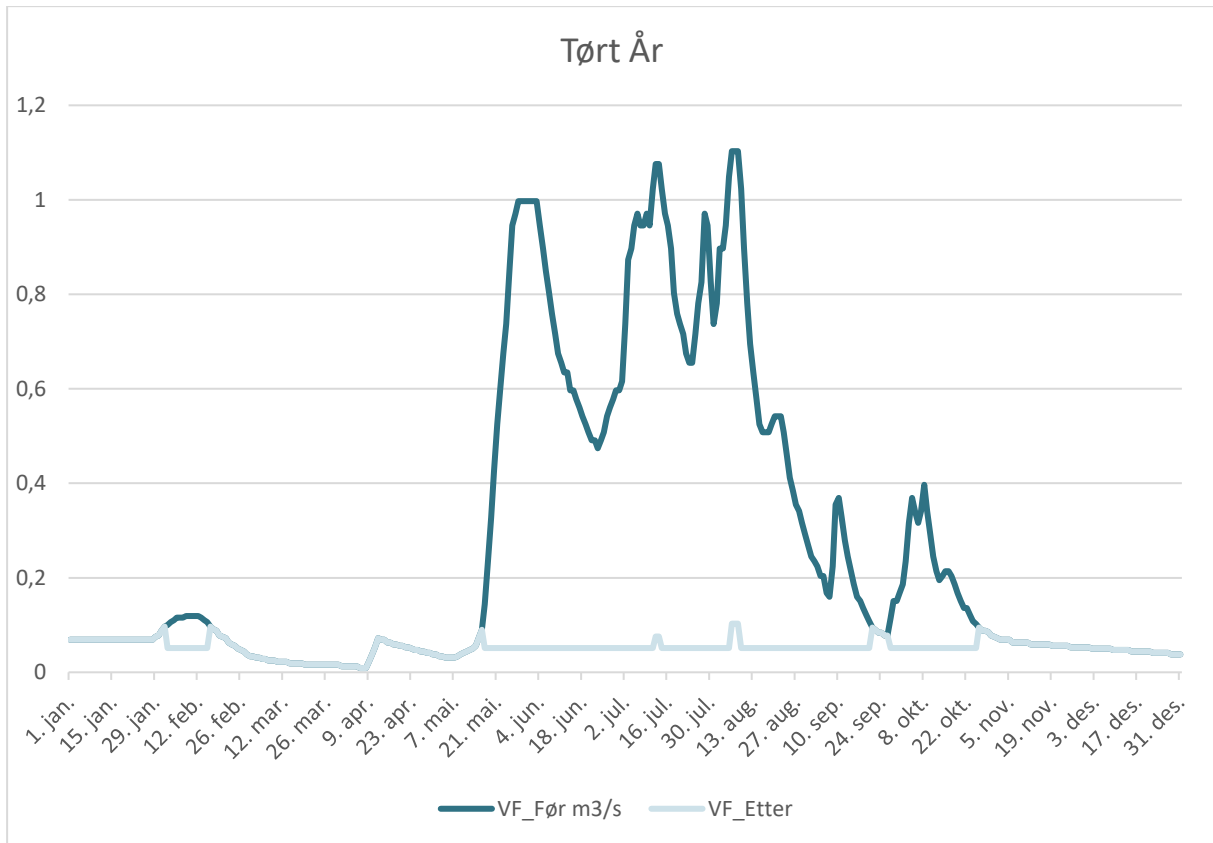
Figur 8. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (døgndata).^{xiv}



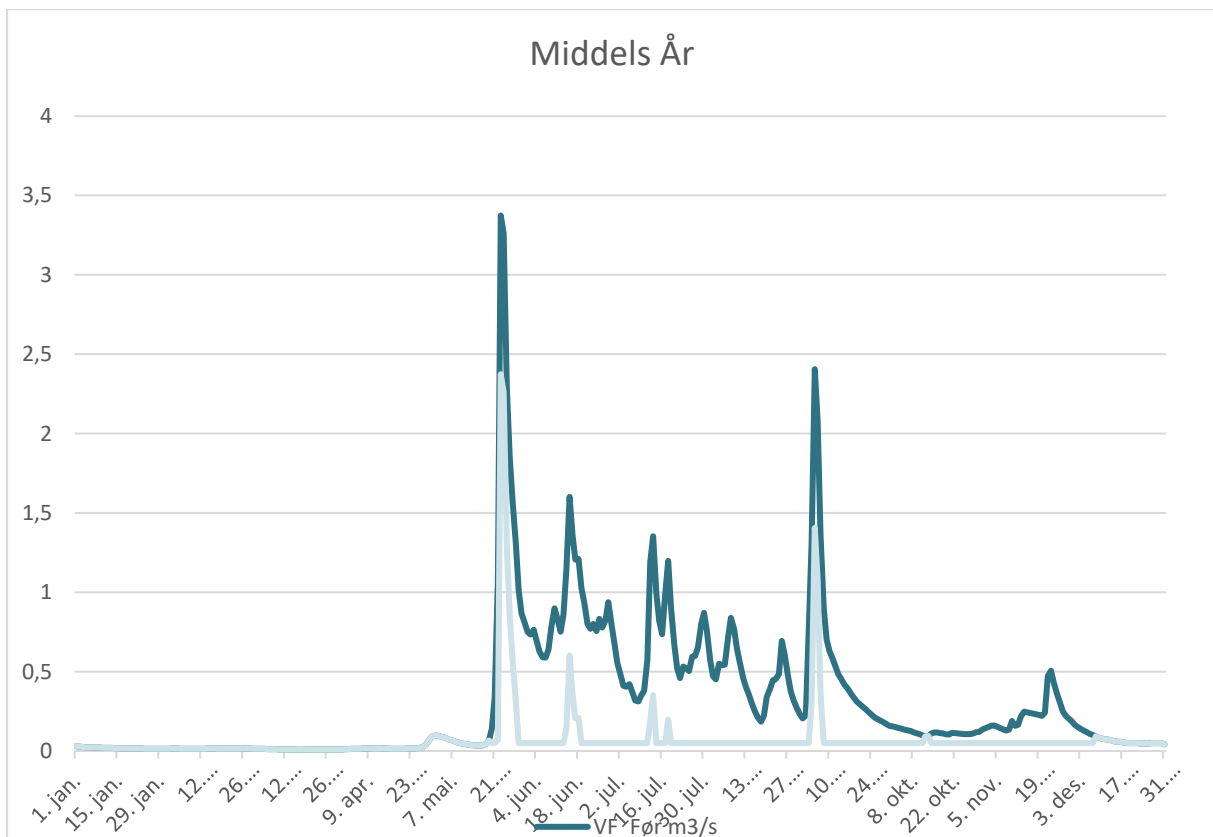
Figur 9. Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år (år).^{xv}



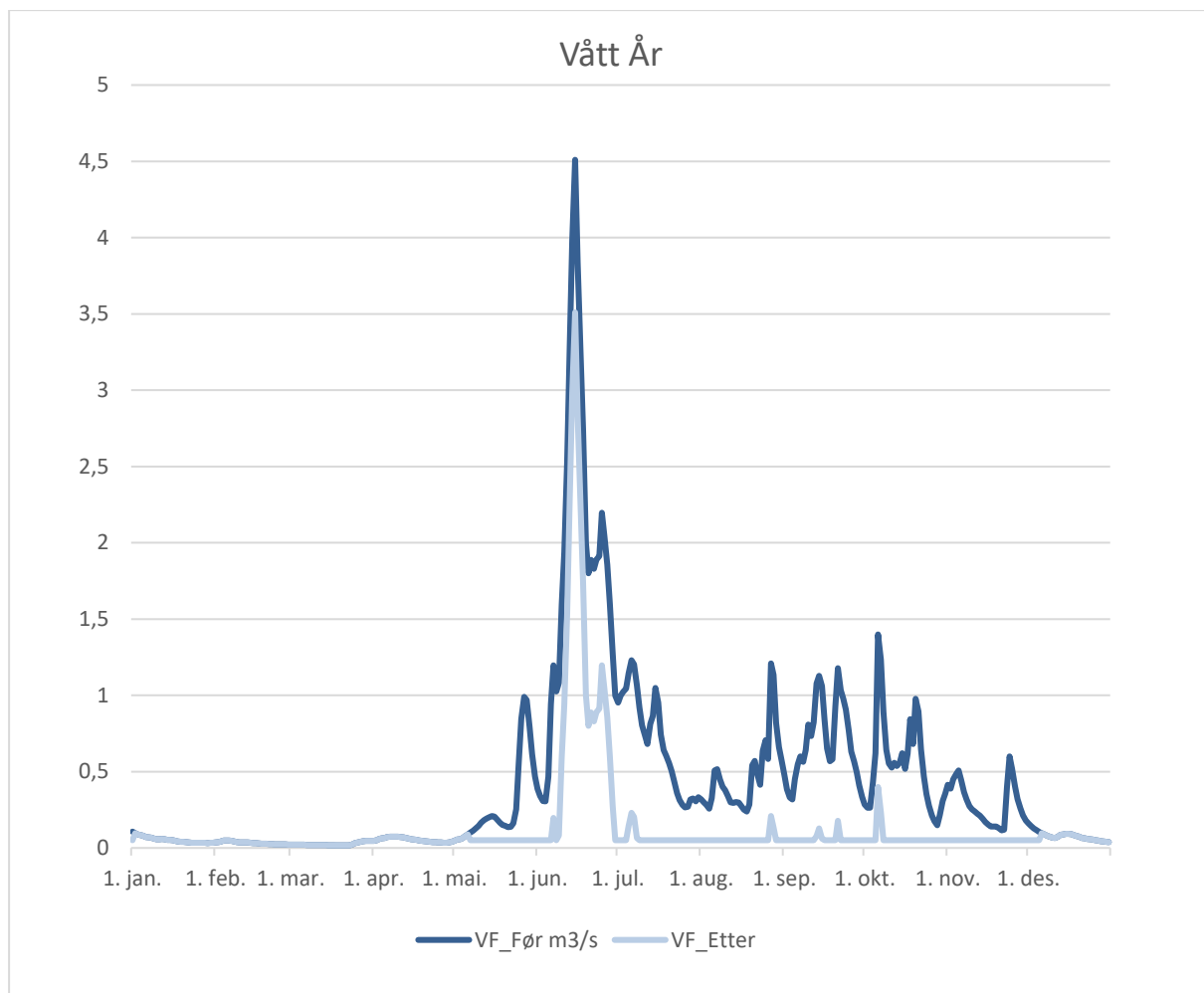
Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1981) år (før og etter utbygging).^{xvi}



Figur 11. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1999) år (før og etter utbygging).^{xvii}



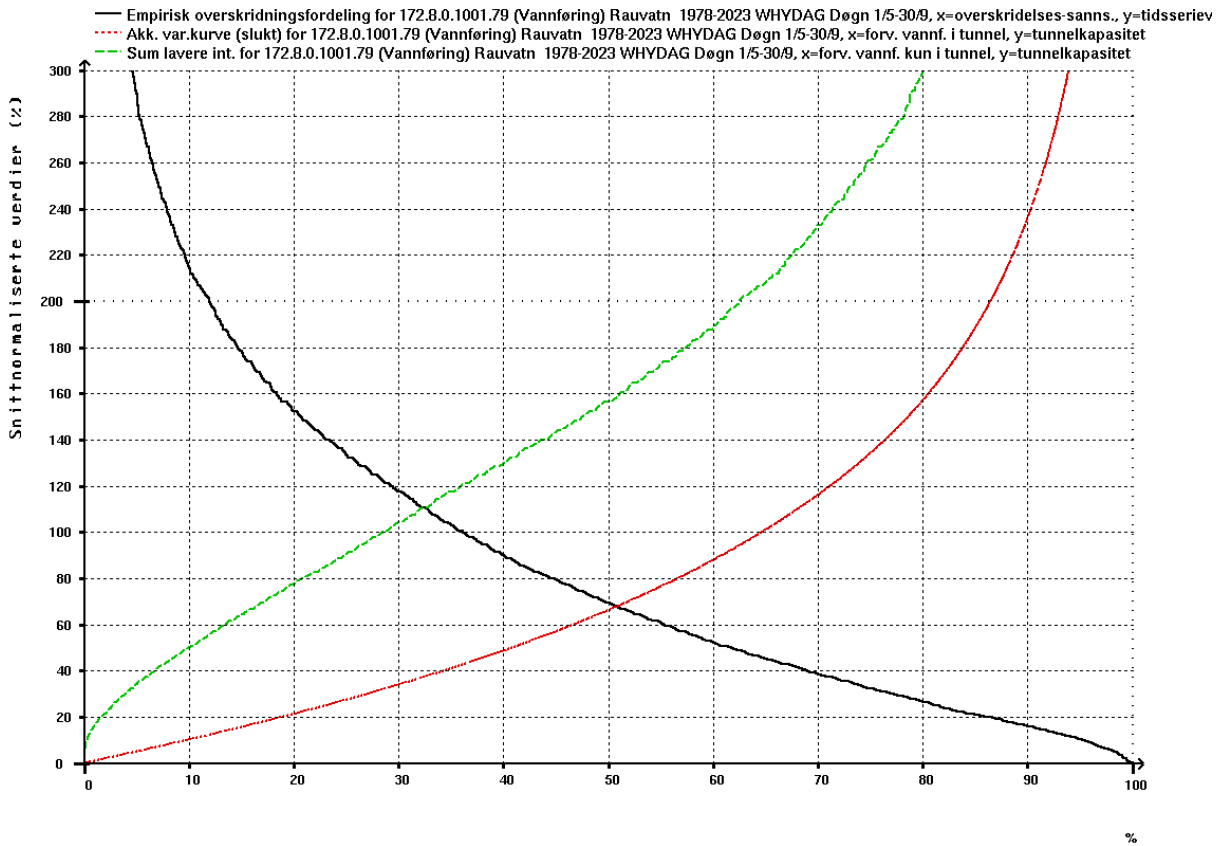
Figur 12. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2005) år (før og etter utbygging).^{xviii}



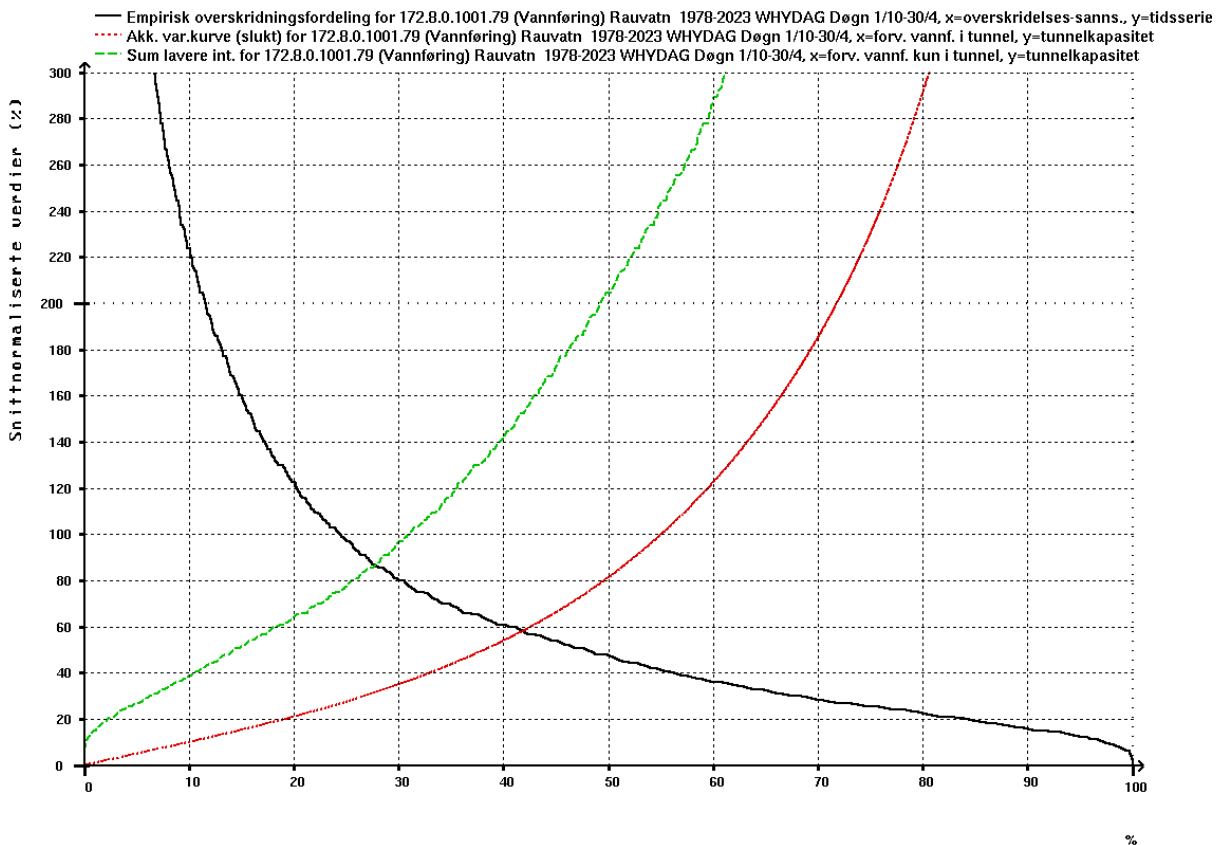
Kommentarer.

1.3 Varighetskurve^{xix} og beregning av nyttbar vannmengde

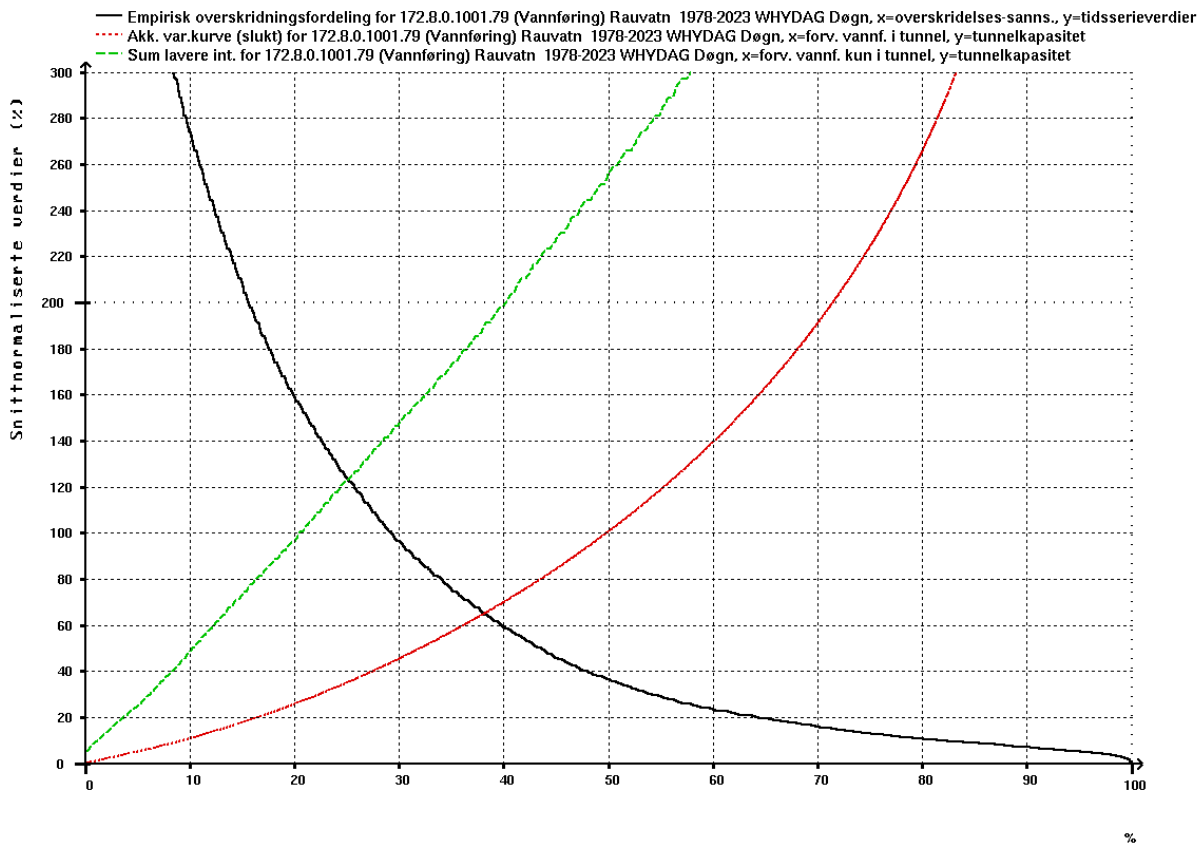
Figur 13. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 14. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 15. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).



1.3.4 Kraftverkets største slukeevne og laveste driftsvannføring.

Kraftverkets største slukeevne (m ³ /s)	1,00
Kraftverkets laveste driftsvannføring (m ³ /s)	0,05

1.3.5 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og mindre enn laveste driftsvannføring tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	9	21	39
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	196	166	152

1.3.6 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ^{xx}	9,8 mill m ³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn største slukeevne (% av middelvannføring)	3
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn laveste driftsvannføring (% av middelvannføring)	1,2

Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (% av middelvannføring)	13
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter (% av middelvannføring)	9,2
Beregnet vanntap på grunn av slipp av annen planlagt minstevannføring (% av middelvannføring)	13
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring	83
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter	87
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av annen planlagt minstevannføring	83

Kommentarer

--

1.4 Restfeltet^{xxi}

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	491	210
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ^{xxii} (m)	1.200 m	
Restfeltets areal	0,,5 km ²	
Tilsg fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,024	

Kommentarer

--

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,053	-----	-----
5-persentil ^{xxiii} (m ³ /s)	0,044	0,058	0,033
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,044	0,044	0,044

Kommentarer

--

1.6 Flomvannføringer.

1.6.1 Karakteristiske flomvannføringer. ^{xxiv}

	Døgn	Kulminasjon
Midlere flom ved dam/ inntak	3,75 m ³ /s	8,76 m ³ /s
	659 l/s km ²	1.537 l/s km ²
10-årsflom ved dam/ inntak	5,28 m ³ /s	12,23 m ³ /s
	927 l/s km ²	2.146 l/s km ²
200-årsflom ved dam/ inntak	9,59 m ³ /s	30,86 m ³ /s
	1.683 l/s km ²	5.414 l/s km ²

Kommentar, flomregime og flomberegningsmetode ^{xxv}

--

ⁱ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp, karst).

ⁱⁱ Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

ⁱⁱⁱ Målt eller beregnet naturlig vannstand ved tilnærmet årsmiddelvannføring.

^{iv} I henhold til NVEs stasjonsnett.

^v En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

^{vi} Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

^{vii} Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

^{viii} Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøers beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er en viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100\sum(A_i \cdot a_i)/A^2$, der a_i er innsjø i 's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

- ^{ix} Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- ^x På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer henholdsvis flom og lavvann?
- ^{xi} Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet i størrelsesorden $\pm 20\%$.
- ^{xii} Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ^{xiii} For vannføringen ved kraftverkets inntakspunkt.
- ^{xiv} For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ^{xv} Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ^{xvi} Tørt år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- ^{xvii} Middels år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ^{xviii} Vått år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ^{xix} Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn største slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn laveste driftsvannføring (kurve for sum lavere). Kurvene skal vises i samme diagram.
- ^{xx} Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- ^{xxi} Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- ^{xxii} Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.
- ^{xxiii} Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.
- ^{xxiv} Midlere flom i løpet av et døgn beregnes som gjennomsnitt av største døgnmiddelvannføring hvert år. Metodikk for beregning av flomvannføringer, se NVEs retningslinjer 04/2011 "Retningslinjer for flomberegninger". Spesielt i små felt, vil kulminasjonsvannføringen under flom ofte være vesentlig større enn døgnmiddelet.
- ^{xxv} Kommenter hvilke måneder i året flommer er hyppigst forekommende, og kommenter kort hvilken metode som er benyttet for beregning av flomvannføringer.