

Øksneelva kraftverk, Kongsberg kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Katrine Marie Brynildsrud

Øksneelva kraftverk, Kongsberg kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 1168

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Brynildsrud, K. M. 2025. Øksneelva kraftverk, Kongsberg kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 1168.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraftverk, myrkråkefot, ål, storlom
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-167-1
Oppdragsgiver:	Småkraftkonsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Ole Kristian Larsen
Kvalitetssikret av:	Ranveig Straume
Forside:	Foto: Katrine Brynildsrud

www.ecofact.no

INNHOOLD

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 BELIGGENHET	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER	5
2.3 HYDROLOGISKE DATA.....	6
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 Vurdering av verdi	8
3.2.2 Vurdering av påvirkning	10
3.2.3 Vurdering av konsekvens	12
3.3 FELTREGISTRERINGER	14
4 RESULTATER	15
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	15
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ	15
4.3 NATURGRUNNLAGET	15
4.4 NATURTYPER.....	16
4.5 ARTER.....	18
4.6 FREMMEDE ARTER	20
4.7 KONKLUSJON – VERDI.....	21
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	23
5.1 PÅVIRKNING	23
5.2 KONSEKVENNS	25
5.3 SAMLET BELASTNING.....	25
6 AVBØTENDE TILTAK	27
7 USIKKERHET	27
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	29
8.1 NETTBASERTE KILDER	29
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	29
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	31
VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER	32

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra kartleggingen av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Øksneelva kraftverk, Kongsberg kommune i Buskerud fylke. Rapporten gir en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfold. Kartleggingen ble gjennomført av Katrine Marie Brynildsrud oktober 2024. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes, 02. juli 2025

Katrine Marie Brynildsrud

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Øksneelva kraftverk, Kongsberg kommune, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Katrine Marie Brynildsrud under befaringsområdet 01-04 oktober 2024. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakt med Statsforvalteren i Buskerud.

Resultat

Det er foruten naturtypen som selve bekkestrengen utgjør, elvevannsmasser (NT - nær truet), ikke registrert noen rødlistede naturtyper eller naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks. Tiltakets påvirkning på elvevannsmasser vurderes til *Forringet*.

Den rødlistede arten myrkråkefot (NT) ble registrert under befaringsområdet, og fra før var også gubbeskjegg (NT) registrert. Flere fugler er tilknyttet vassdraget, inkludert storlom (LC), fossefall (LC), vintererle (LC), storskarv (NT), fiskemåke (VU), gråmåke (VU) og fiskeørn (VU). For artene gubbeskjegg, storskarv, fiskemåke, gråmåke og fiskeørn vurderes tiltaket å ha *Ubetydelig* påvirkning. Påvirkningen på fossefall og vintererle vurderes til *Noe forringet*, mens det for storlom ligger i spennet mellom *Noe forringet* og *Forringet*.

Det foreligger informasjon om at tiltaket berører området benyttet av arter registrert i skjermet artsdata. Ytterligere informasjon om disse forekomstene er gitt i et eget notat som er unntatt offentligheten.

Vassdraget ligger innenfor forvaltningsområdet for gaupe (EN), og det er flere registreringer av arten i nærheten. Tiltaket er vurdert å ha *Ubetydelig* påvirkning på arten.

For ørret, ørekyt, abbor og sik vurderes påvirkningen til *Noe forringet*, mens det for ål blir *Sterkt forringet*. For edelkreps vurderes påvirkningen til å ligge i spennet mellom *Noe forringet* og *Forringet*.

Konsekvens

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket medføre *Svært stor konsekvens* (- - -) for ål, *Stor konsekvens* (- -) for edelkreps og *Middels konsekvens* (-) for elvevannsmasser. For øvrige temaer vil konsekvensgraden være mindre. For myrkråkefot, storlom, fossefall, vintererle, ørret, ørekyt, abbor og sik vil tiltaket føre til *Noe konsekvens* (-). De resterende forekomstene har fått *Ubetydelig konsekvens*.

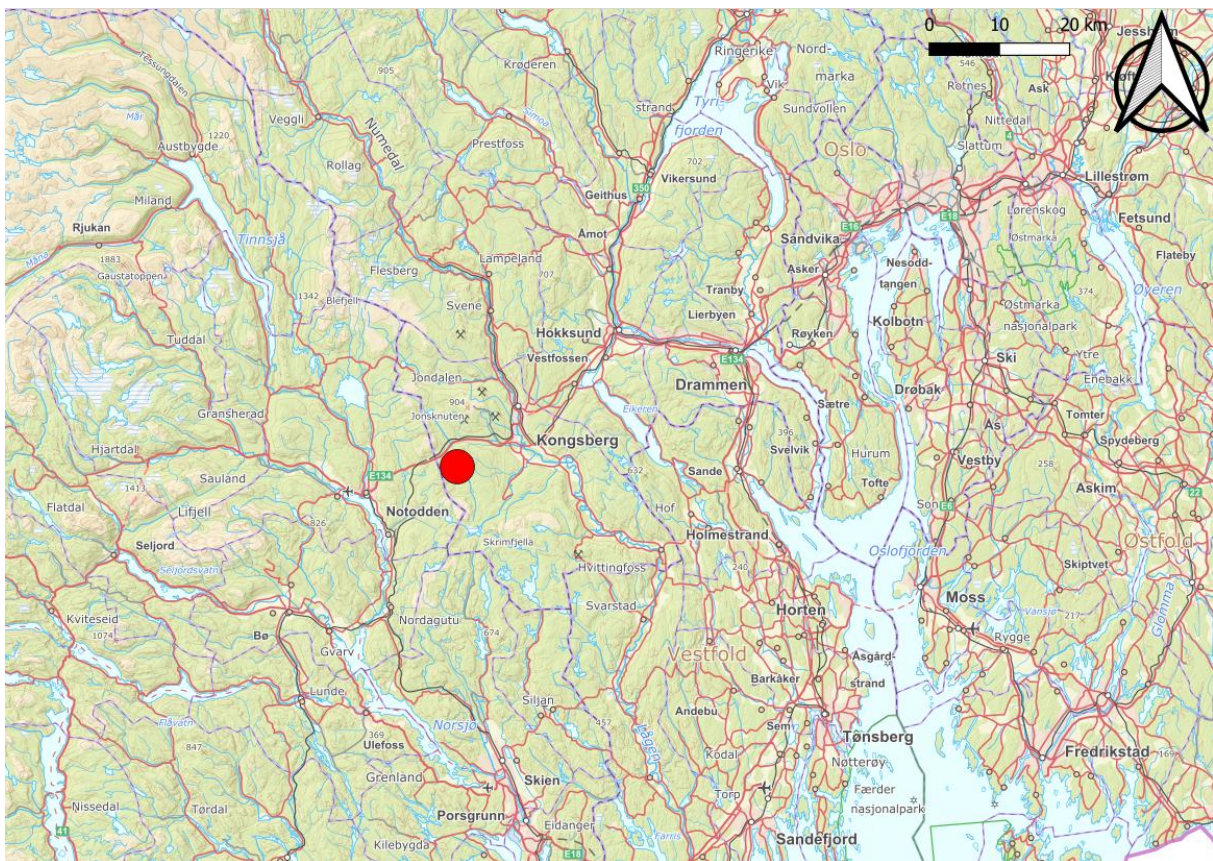
Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til **Stor negativ konsekvens**, hovedsakelig på grunn av forekomst av ål.

1 INNLEDNING

Foreliggende fagrapport om naturmangfold belyser verdi, påvirkning og konsekvens for naturmangfold ved etablering av småkraftverk i Øksneelva i Kongsberg kommune, Buskerud fylke. Hensikten med utredningen er å undersøke om det finnes viktige naturverdier i eller nær planområdet, vurdere deres status og verdi samt vurdere det planlagte tiltakets påvirkning og konsekvens. Rapporten er basert på vurderinger av eksisterende dokumentasjon, samt befaringsav planområdet.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Beliggenhet



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.

Eksisterende utbygging

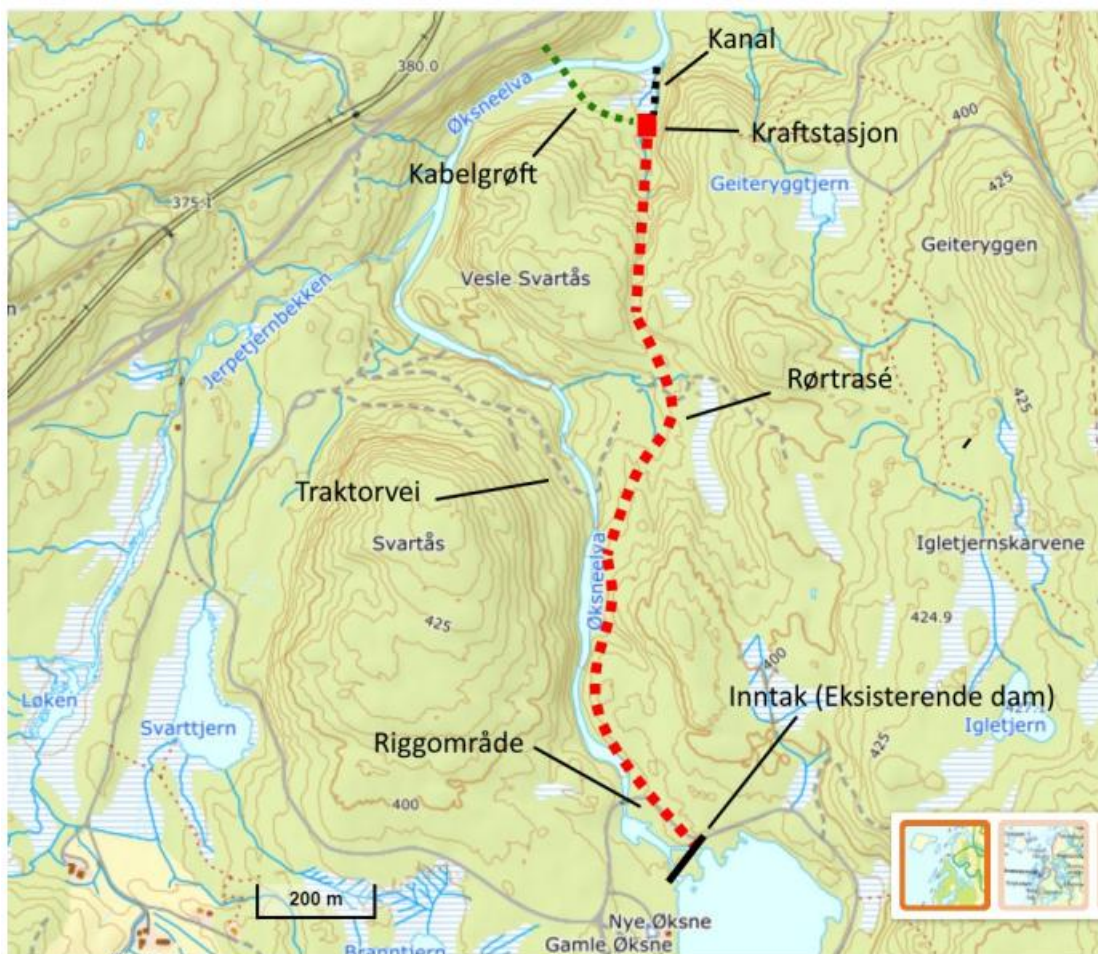
Selve elvestrengen er ikke utbygd, men i Øksne er en gammel fløtningsdam.

2.2 Utbyggingsplaner

Øksneelva kraftverk vil utnytte fallet i Øksneelva mellom ca. kote 389 og kote 330. Det planlegges et inntak i kombinasjon med eksisterende fløtningsdam. Vannveien består i sin helhet av rør i grøft over en strekning på ca. 1 200 m. Kraftstasjon anlegges ca. 200 m sør for elva, utenfor et større myrområde. Avløpet fra kraftverket legges i rør, ev. i kanal i, retning rett

nord tilbake til elva. Fra kraftstasjonen til nettilknytningspunktet legges en ca. 250 m lang jordkabel.

Kraftverket vil utnytte et nedbørsfelt på 41 km². Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1025 l/s. Det forutsettes slipp av minstevannføring på ca. 50 l/s hele året. Det er planlagt å installere et aggregat med maks slukeevne på ca. 2500 l/s. Installert effekt vil bli ca. 1,3 MW. I tillegg til fløtningsdammen i Øksne planlegges det for å ta i bruk også en tilsvarende dam i Kolsjø. Hensikten er å magasinere vann, til bruk i Øksne kraftverk og i Bramsane kraftverk. I Øksne planlegges med en reguleringshøyde på 1 m ned fra dagens normalnivå. I Kolsjø planlegges det med en regulering på 1 m opp. Dam Kolsjø ligger ca. 800 m oppstrøms Øksne (vannet). Begge dammene skal rehabiliteres.



Figur 2.2 Det planlagte tiltaket.

Figuren og teksten over er hentet fra prosjektbeskrivelsen for tiltaket.

2.3 Hydrologiske data

Utfyllende hydrologiske data for Øksneelva 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, og opplysninger i prosjektbeskrivelsen.

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 Øksneelva kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til elvestrengene, vannene og planlagte tiltak.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Status for tidligere kunnskap om naturmangfoldet i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart). Statsforvalteren er og kontaktet for informasjon om sensitive artsdata unntatt offentligheten. Registreringene av sensitive artsdata omtales i et eget notat som er unntatt offentligheten.

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 veileder *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 (ferskvanns-lokaliteter).

3.2.1 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 veileder M-1941). 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	Stor verdi	Svært stor verdi
Verneområder og områder med båndlegging				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper kartlagt etter Miljø-	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) med lav lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) med moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet

direktoratets instruks	Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Sterkt truede (EN) med svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) med 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	Sterkt truede (EN) med lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) med 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) med høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) med svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
Naturtyper kartlagt etter DN håndbok 13 og DN håndbok 19	C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-kvalitet B-lokaliteter er naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk (CR) truede naturtyper med C-kvalitet Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-kvalitet A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkl. A-lokaliteter av nær truede naturtyper (NT).	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-kvalitet Sårbare naturtyper (VU) med A-kvalitet
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområder Fastsatte bygdenære områder som grenser til viktige funksjonsområder for villrein Anadrom fisk: Laks/sjørørret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområder Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikke nasjonale) Anadrom fisk: Laks/sjørørret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag som er (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområder Prioriterte arter og deres funksjonsområder (eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområder Nasjonale villreinområder Lokaliteter med relikvt laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende bestand Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander

Landskaps- økologiske funksjons- områder	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk Intakte sammenhenger som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter mellom eller i tilknytning til større naturområdet Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkrunder
---	--	---	---	--

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).

Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

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

3.2.2 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.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nyansere vurderingen.

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

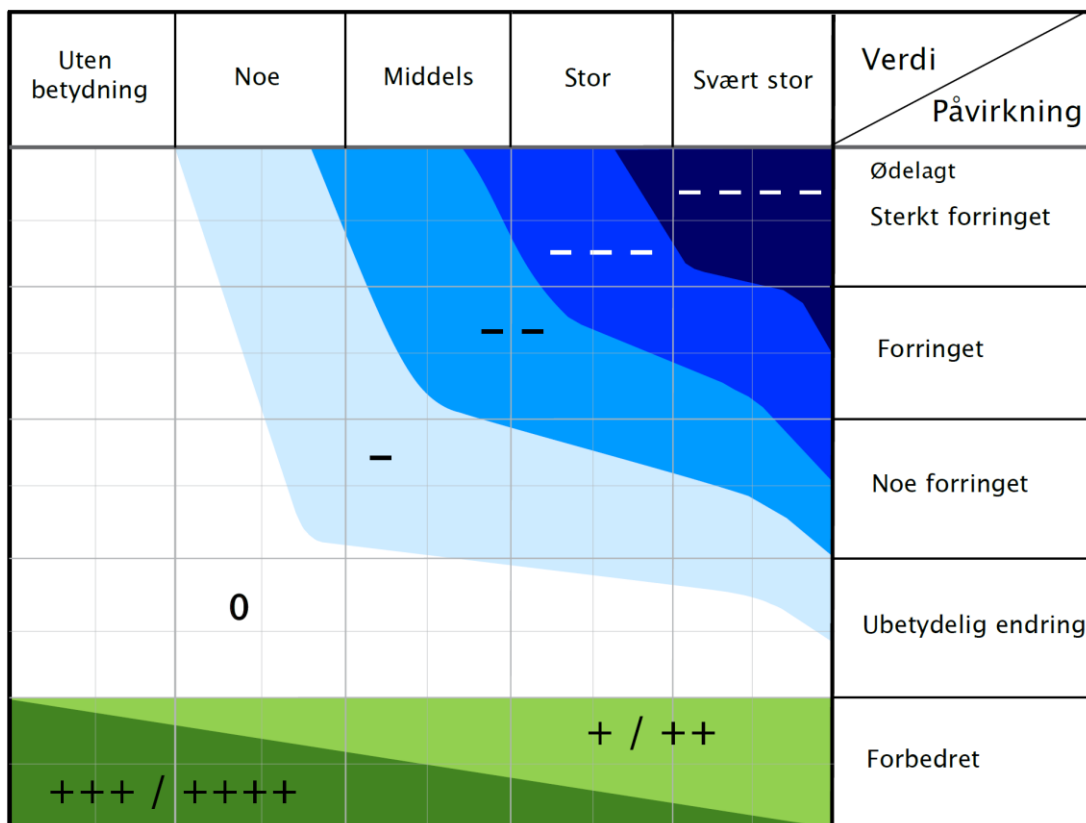
grunn. Tabell 3.2 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets veileder M-1941).

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.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.
Landskaps-økologiske sammenhenger	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.

3.2.3 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-formingelse, 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 stor konsekvens	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Stor konsekvens	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	Middels konsekvens	Middels miljøskade for delområdet.
-	Noe konsekvens	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ubetydelig konsekvens	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
+/++	Noe/betydelig positiv konsekvens	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ /++++	Stor/svært stor positiv konsekvens	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdøkning som følge av tiltaket

Samlet konsekvens

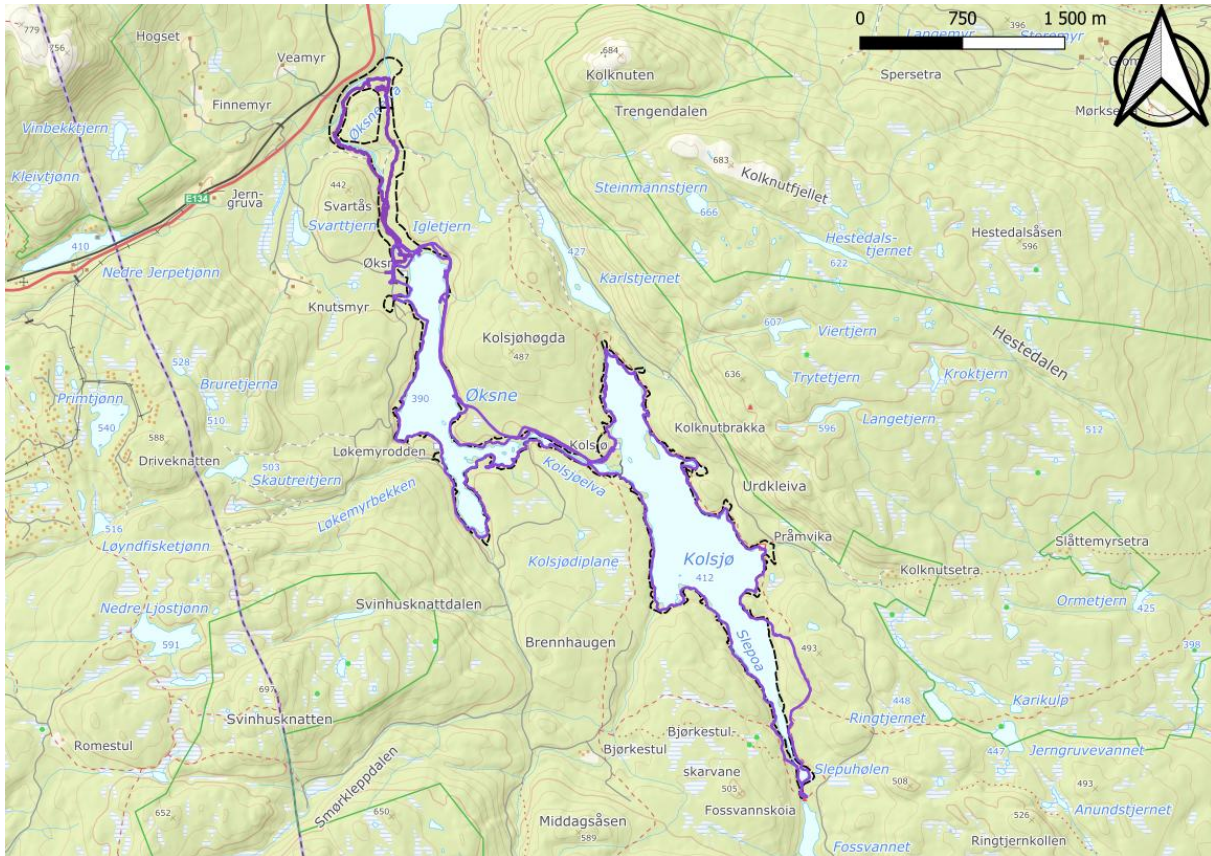
For å komme frem til en samlet konsekvens er tabell 3.6 benyttet. Tabellen er hentet fra veilederen Miljødirektoratets veileder M-1941 og angir kriteriene for samlet konsekvens. Samlet konsekvens sammenstiller konsekvensen av alle delområdene til en overordnet konsekvens for tiltaket.

Tabell 3.4. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (Miljødirektoratets veileder M-1941).

Konsekvensgrad for miljøtema	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (- - -), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (- - -), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (- -). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (- -).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (-) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

3.3 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført av Katrine Brynildsrud i perioden 01-04 oktober 2024. Dagene i felt ble delt mellom befaring av Hengsvann kraftverk og Øksneselva kraftverk



Figur 3.4. Befaringsruten (01-04 oktober 2024) er markert med lilla linje.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger flere tidligere registreringer av rødlistede arter av sopp og karplanter innenfor tiltaksområdet, og noen registreringer av DN13-lokaliteter (Artskart, Naturbase). Tiltaksområdet er innenfor forvaltningsområdet for gaupe, og det er registrering av gaupe i nærheten. Det er registrert ørret, ørekyt, sik og abbor i Øksne, og abbor og sik i Kolsjø. Registreringen av abbor er imidlertid fra 1918, og de fleste observasjonene av ørret, abbor og sik er fra 1980-tallet. Statskog selger fiskekort for vannene i området og skriver på sine sider at det er ørret, abbor og sik i vannene. Registreringene av ål er av nyere dato, og ål er registrert både i Øksneelva, Øksne og Kolsjø. Det er en registrering av edelkreps i Kolsjø, fra 1970. Det er også registrert edelkreps i Buvannet i 1992, og i Heievannet og Laua i 2022. Det vites ikke om det fremdeles er edelkreps i Kolsjø, men basert på et føre-var-prinsipp tas den med i vurderingene.. Det er registrert myrkråkefot og gubbeskjegg i området rundt vannene. Det er registrert flere fugler som har tilknytning til vann og vassdrag. Tiltaksområdet ligger innenfor forvaltningsområdet for gaupe, og det er flere registreringer av gaupe i området rundt.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Selve Øksneelva er ikke tidligere regulert, men det er gamle fløtedammer i både Kolsjø og Øksne. Området er tilrettelagt for ferdsel, med grusveier, stinett og turisthytter. Tiltaksområdet strekker seg til Meheieveien (E134).

4.3 Naturgrunnet

Berggrunn og sedimentforhold

Berggrunnen i tiltaksområdet består hovedsakelig av foliert granitt (NGU). Granitt er en bergart som forvitrer relativt sent, noe som fører til at den frigir lite næring til jordsmonnet. Det gjør at det først og fremst er lite næringskrevende arter som vokser i områder med mye granitt. Rundt Kolsjø og mesteparten av Øksne er det et tynt lag med morenemateriale. Ved nordvestenden v Øksne er morenelaget tykkere, stedvis med stor mektighet.

Topografi og bioklimatologi

Øksneelva er nordvendt og renner fra Øksne ned mot Buvannet. Kolsjø ligger oppstrøms for Øksne, og de to vannene er forbundet av Kolsjøelva. Det er stedvis bratt ned mot vannene og elva, men for det meste er det småkupert.

Influensområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, og i svak oseanisk seksjon (O1). Nedbøren i området ligger på 750 – 1500 mm per år og årsmiddeltemperaturen er på 4 – 6 °C (normalverdier i perioden 1991 – 2020, www.senorge.no).

4.4 Naturtyper

Det er først og fremst barskog langs elven og vannene, med vekslende dominans av gran og furu. Naturtypene er i hovedsak T4-C-1 Blåbærskog og T4-C-5 Bærlyngskog. Den noe rikere naturtypen T4-C-2 Svak lågurtskog forekommer på steder der sigevann fører med seg mer næring til jordsmonnet. Vanlig forekommende arter er blåbær, røsslyng, tepperot, gjøkesyre, skogstjerne, skogfiol, fugletelg og hengeving.



Figur 4.1. Lysåpen bærlyngskog med furudominans.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

NiN-registreringer

Det ble ikke registrert noen naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks innenfor influensområdet.

Naturtyper etter DN håndbok 13

Det forekom ikke registrerte naturtyper i henhold til DN håndbok 13.

Rødlistede naturtyper

Ellevannmasser. I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Ellevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Ellevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsfenomener med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i

naturløpet. I arealvurderingene som er gjort i rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen.

Elvestrengen er uregulert, og huser arter som vil berøres av redusert vannføring, og gis med det B-verdi jf. DN Håndbok 15. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B-verdi ha *Middels verdi* ifølge MDs veileder for konsekvensutredninger



Figur 4.2 Øksneelva

Figur 4.3 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypen fremgår av verdikartet (figur 4.8).

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Ellevannmasser (NT)			▲		

Figur 4.3. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.5 Arter

Karplanter, moser, sopp og lav

Det er flere registreringer av rødlistede arter innenfor planområdet i Artskart, fordelt på to arter. Gubbeskjegg og myrkråkefot er begge nær truet (NT). Gubbeskjegg ble ikke gjenfunnet under befaring. Da registreringene er relativt nye i tid er det trolig at artene fremdeles finnes i tiltaksområdet og at det er andre grunner til at de ikke ble funnet under befaring. Myrkråkefot (NT) ble gjenfunnet under befaring. Dette er en art som vokser helt i vannkanten, eller på dyvåte partier på myrer. Nær truede arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Middels verdi*.

Av moser ble det funnet vanlige arter. Arter som var spesielt fuktighets- eller kalkkrevende manglet (se vedlegg 1).



Figur 4.4 Myrkråkefot.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Gubbeskjegg (NT)			▲		
Myrkråkefot (NT)			▲		

Figur 4.5 Forekomster av viktige rødlistede karplanter, moser, sopp og lav i tiltaksområdet.

Fugl og pattedyr

Det tas forbehold om at feltarbeidet er utført utenfor hekkesesong, og det kan derfor ikke med sikkerhet fastslås at flere arter ikke hekker i influensområdet. Det er flere registreringer av Storlom (LC), fossekall (LC), vintererle (LC), storskarv (NT), fiskemåke (VU), gråmåke (VU) og fiskeørn (VU) i Artskart. For de livskraftige artene får tiltaksområdet *Noe verdi* etter kriteriene for verdivurdering. For storskarv får tiltaksområdet *Middels verdi* etter kriteriene for verdivurdering, mens det for fiskemåke, gråmåke og fiskeørn får *Stor verdi*.

Tiltaksområdet ligger innenfor forvaltningsområdet for gaupe, og det foreligger en registrering nær tiltaksområdet. Influensområdet anses å være del av bruksområder for gaupe. Gaupe er en sterkt truet (EN) art, og får *Svært stor verdi* etter gjeldene metodikk.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Storlom (LC)		▲			
Fossefall (LC)		▲			
Vintererle (LC)		▲			
Storskarv (NT)			▲		
Fiskemåke (VU)				▲	
Gråmåke (VU)				▲	
Fiskeørn (VU)				▲	
Gaupe					▲

Figur 4.6 Viktige fugler og pattedyr i influensområdet.

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 ([Lakseregisteret kart](#)). Det er registrert ørret, ørekyt, sik og abbor i Øksne, og abbor, sik og edelkreps i Kolsjø. Registreringen av abbor er imidlertid fra 1918, og de fleste observasjonene av ørret, abbor og sik er fra 1980-tallet. Statskog selger fiskekort for vannene i området og skriver på sine sider at det er ørret, abbor og sik i vannene. Registreringene av ål er av nyere dato, og ål er registrert både i Buvannet, Øsneelva, Øksne og Kolsjø.

Ørret er en vanlig forekommende art og forekomsten får *Noe verdi* etter gjeldende metodikk. Ørekyt og abbor regnes som fremmede arter visse deler av landet. Kongsberg faller derimot innunder artenes naturlige utbredelsesområde, og forekomstene får derfor *Noe verdi*.

Ål og edelkreps er sterkt truede (EN) arter, og forekomstene får *Svært stor verdi* etter gjeldene metodikk.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Ørret (LC)		▲			
Abbor (LC)		▲			
Ørekyt (LC)		▲			
Sik (LC)		▲			
Ål (EN)					▲
Edelkreps (EN)					▲

Figur 4.7 Forekomster av viktige ferskvannsorganismer tilknyttet tiltaksområdet.

4.6 Fremmede arter

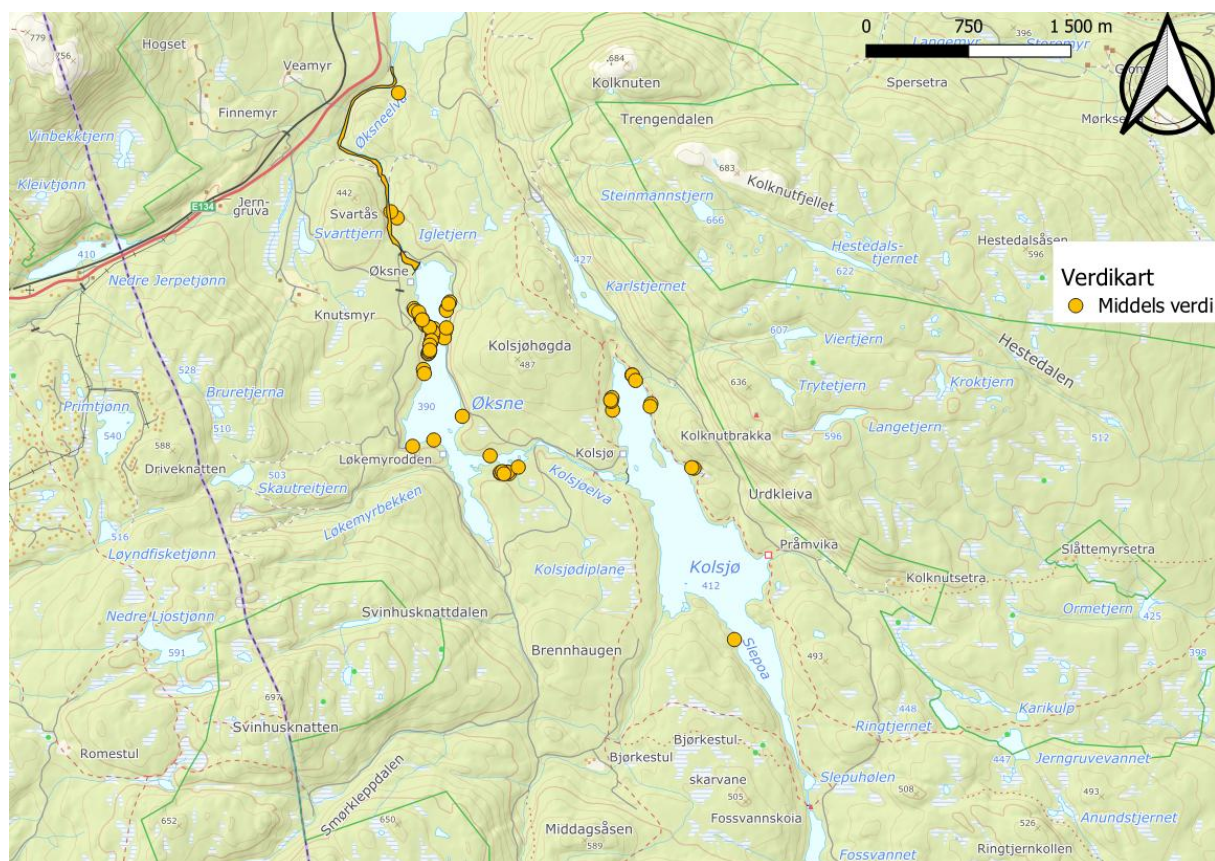
Det ble ikke registrert fremmede arter under befaringen, men fra før er det registrert Kanadagås. Arten er vurdert som Høy risiko (HI) i fremmedartslista 2023.

4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Potensial for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som middels. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.8.

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet. Der flere forekomster av samme naturtype har samme verdi er disse presentert kun én gang i tabellen.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Elvevannmasser	NT – nær truet	Middels
Arter	Karplanter, moser, sopp og lav		
	Gubbeskjegg	NT – nær truet	Middels
	Myrkråkefot	NT – nær truet	Middels
	Fugl og pattedyr		
	Gaupe	EN- sterkt truet	Svært stor
	Storlom	Funksjonsområde	Noe
	Fossekall	Funksjonsområde	Noe
	Vintererle	Funksjonsområde	Noe
	Storskarv	NT – nær truet Funksjonsområde	Middels
	Fiskemåke	VU- sårbar Funksjonsområde	Stor
	Gråmåke	VU- sårbar Funksjonsområde	Stor
	Fiskeørn	VU- sårbar Funksjonsområde	Stor
	Fisk og bunnlevende virvelløse dyr		
	Abbor	Funksjonsområde	Noe
	Ørekyt	Funksjonsområde	Noe
	Ørret	Funksjonsområde	Noe
	Sik	Funksjonsområde	Noe
	Ål	EN – sterkt truet	Svært stor
	Edelkreps	EN – sterkt truet	Svært stor



Figur 4.8. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Fugl, fisk og bunnlevende virvelløse dyr er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen. Pattedyr berører store områder, og er derfor heller ikke inkludert.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes den planlagte bekkeoverføringens 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

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

Karplanter, moser, sopp og lav

Gubbeskjegg vokser såpass langt fra vannkanten at forekomstene ikke blir påvirket av tiltaket. Påvirkningsgraden vurderes derfor som *Ubetydelig*.

Myrkråkefot vokser helt nede ved vannkanten, og forekomstene rundt Kolsjø vil legges under vann og forsvinne. Arten er relativt vanlig forekommende i regionen, og påvirkningsgraden vurderes derfor til *Noe forringet*.

Fugl

Det er flere registreringer av storlom i området rundt Øksne og Kolsjø. Arten hekker helt nede ved vannkanten, og heving av vannstand kan føre til at reir blir oversvømt. Arten er også sårbar for forstyrrelser i hekketiden. Det vites ikke om arten hekker rundt Kolsjø og Øksne eller om forstyrrelser fra friluftsliv forhindrer det. Påvirkningsgraden vurderes å ligge i spennet mellom *Noe forringet* og *Forringet*.

Det vil i anleggsperioden være noe forstyrrelse, men ellers vurderes ikke funksjonsområdet å bli spesielt påvirket. For fiskemåke, gråmåke, fiskeørn og storskarv vurderes påvirkningen å bli *Ubetydelig*. Påvirkningen vurderes å være størst for fossefall og vintererle, som er sterkt knyttet til vannføringen i elven. Artene hekker ofte i elver med fosser og stryk, og benytter seg trolig av elva først og fremst til fødesøk. Redusert vannføring vil påvirke forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. Vassdragets verdi som myte- og overvintringsplass vil også reduseres. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få for fossefall og vintererle er umulig å si.

Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Noe forringet*. Områdets verdi som funksjonsområde vil kunne reduseres, men artene vurdert i et helhetlig perspektiv er vanlig på landsbasis, og har livskraftige bestander i en lang rekke vassdrag i Norge.

Pattedyr

Det vil i anleggsperioden være noe forstyrrelser, men ellers vurderes ikke funksjonsområdet å bli spesielt påvirket. For hare og gaupe vurderes påvirkningen å bli *Ubetydelig*

Fisk, krepsedyr og bunnlevende virvelløse dyr

Heving av vannstanden i Kolsjø kan forventes å føre til en såkalt «meitemarkeffekt», der erosjon av materiale fra land fører til økt næringsinnhold i vannmassene i en kort periode etter oppdemming. Dette gir en midlertidig økning i mattilgang for fisken og følgelig økning i fiskens vekst, kanskje også en økning i bestanden. Etter forholdsvis kort tid vil imidlertid næringsnivået synke til under opprinnelig nivå, som følge av fysiologiske endringer i de produktive grunnområdene langs innsjøbredden. Grunne områder som normalt vil ha høy produksjon av byttedyr for ørret påvirkes negativt av reguleringen, mens opprinnelige grunnområder mye av tiden vil få noe større vanddyp. Selv om reguleringen gir litt mer tilgjengelig areal for fisken deler av året må det antas at reguleringseffekten i littoralsonen totalt sett gir en negativ effekt på ørretbestanden. En reduksjon i vannstanden i Øksne kan føre til at grunne områder i strandsonen eller tilgrensende gytebekker forsvinner, og at gyteområder eller oppvekstområder dermed går tapt. Endringer i vannstand fører også til erosjon.

Redusert vannføring vil føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insektpopulasjonene 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 vanddynamikken. Tiltaket vurderes samlet sett å ha påvirkningsgrad *Noe forringet* på funksjonsområde for fisk og virvelløse dyr.

Ål er en sterkt truet art og bestanden har gått kraftig tilbake over flere tiår. Årsakene er mange, hovedsakelig overbeskatning, forurensing og vassdragsutbygging. Ål som vandrer oppstrøms kan møte på vanskeligere forhold som følge av redusert vannføring, og vandringshindre i form av installasjoner. Nedvandrende ål er utsatt for å bli dratt inn i vanninntaket til kraftverket og kuttes opp av turbinen. Undersøkelser viser at over halvparten av ålen som møter på kraftverk blir skadet eller drept (Thorstad et al. 2010). Redusert vannføring vil trolig gjøre oppvandringen. Tiltakets påvirkning på ål vurderes å bli *Sterkt forringet*.

Edelkreps er sårbar for endringer i vannstand, da spesielt senkning av vannstand som blottlegger grunne områder. Det kan føre til at krepsen strander på tørrlagte områder når vannstanden senkes, og det kan redusere forekomsten av skjulesteder. Skjulesteder er svært viktig for edelkreps, da spesielt grovt substrat og stein som det oftest finnes mest av i strandsonen. Det er usikkert i hvilken grad edelkreps vil bli påvirket av tiltaket, men påvirkningen vurderes å ligge i spennet mellom *Noe forringet* og *Forringet*.

5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold som vil kunne påvirkes negativt av utbygging av Øksneelva er presentert i tabell 5.1. Konsekvensen er utledet ved at verdi og påvirkning sammenholdes i hht. figur 3.3.

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

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forringet	Middels konsekvens (--)
Arter	Karplanter, moser, sopp og lav			
	Gubbeskjegg	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Myrkråkefot	Middels	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Fugl og pattedyr			
	Gaupe	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Storlom	Noe	Noe forringet - Forringet	Noe konsekvens (-)
	Fossekall	Noe	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Vintererle	Noe	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Storskarv	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Fiskemåke	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Gråmåke	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Fiskeørn	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Fisk og bunnlevende virvelløse dyr			
	Abbor	Noe	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Ørekyt	Noe	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Ørret	Noe	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Sik	Noe	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
	Ål	Svært stor	Svært stor	Svært stor konsekvens (----)
	Edelkreps	Svært stor	Noe forringet - Forringet	Stor konsekvens (---)
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).

I Kongsberg kommune er det syv utbygde kraftverk. I tillegg er det i nabokommunene flere utbygde og planlagte kraftverk (NVE Atlas). Det er 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.

Ål (EN) vil ved en realisering av tiltaket få redusert sitt funksjonsområde ved at vandringsruten opp til Øksne blir forringet, samt at Øksne i seg selv vil få redusert kvalitet ved regulering. Den samlede belastningen på arten vil med det økes.

På øvrige arter vil tiltaket bidra til den samlede belastningen artene står ovenfor, ved en bit-for-bit-nedbygging av naturen.

Konklusjon

Den samlede konsekvensgraden er vurdert til ***Stor negativ konsekvens***. Dette begrunnes med at flere punkter har middels og svært alvorlig konsekvensgrad, og at tiltaket bidrar til samlet belastning på flere arter og naturtypen elvevannmasser.

6 AVBØTENDE TILTAK

For å unngå forstyrrelser på hekkende fugler bør anleggsarbeidet gjennomføres utenom hekketiden (f.o.m. mars – t.o.m. august).

En tiltaksløsning som sikrer ålens mulighet for oppvandring og nedvandring kan redusere det negative omfanget av tiltaket. Det kan gjøres flere tiltak for å redusere den negative påvirkningen på ål. For å forhindre at ålen ikke kan vandre opp ved redusert vannføring, kan en bruke åleledere. Ålens mulighet for å kuttes opp av turbinen kan reduseres ved at inntaket tilpasses slik at det er lett for ålen å følge den alternative passasjemuligheten. Videre bør det installeres et hinder som fysisk leder ålen vekk fra inntaket. Det finnes flere alternativer for å oppnå alternative passasjemuligheter og fysiske hindre. Tilpasset løsning til anlegget bør utarbeides i samråd med personell med elveøkologisk kompetanse. Det bør i tillegg utføres etterundersøkelser for å vurdere effekten av igangsatte tiltak.

Edelkreps er sårbar for vannstandsendringer. Å unngå rask senking av vannstanden er et godt tiltak for å gi krepsen tid til å forflytte seg. Å legge ut stein og blokker for å gi krepsen skjulesteder ved senket vannstand kan også være et godt tiltak. Det bør imidlertid gjennomføres undersøkelser for å avdekke om det fremdeles finnes edelkreps i vannet før det settes i gang kostbare tiltak.

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

7 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Et visst potensial for uoppdagede forekomster av rødlistede eller sjeldne arter vil det alltid være, da det er umulig å få med seg alt. Dette gjelder særlig insekter som er vanskelig og krevende å kartlegge. Fugler og annet vilt er også vanskelig å kartlegge heldekkende uten en stor mengde feltbesøk fordelt over hekkesesongen. Hvorvidt det fremdeles finnes edelkreps i Kolsjø vites ikke. Naturtyper, vegetasjon og flora i det aktuelle området er stort sett representative for regionen. Potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante arter anses derfor å være middels. 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. Dette gjelder

spesielt fossefall, vintererle og storlom, da det er usikkerhet knyttet til artenes bruk av området. Det er også usikkert i hvilken grad edelkrepsen blir påvirket av tiltaket. 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. Sist oppdatert 01.09.2023
<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#>

8.2 Skriftlige kilder

Andersen, J.M. & Durif, C. (2006). Ål *Anguilla anguilla*. Artsdatabanken faktaark nr, 86.

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 ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

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

Hesthagen, T., Wienerroither, R., Bjelland, O., Byrkjedal, I., Fiske, P., Lynghammar, A., Nedreaas, K. og Straube, N. (2021). Fisker: Vurdering av ål *Anguilla* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/1381>

Johnsen, S. I., Edsman, L., Singaas, F. T. & Pilotto, F. 2022. Edelkreps og vannstandsendringer - En sammenstilling av eksisterende kunnskap og forslag til tiltak. NINA Rapport 2135. Norsk institutt for naturforskning

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

Miljødirektoratet. (2023). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Veileder M-2209.

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

Tandberg AHS, Djursvoll P, Falkenhaus T, Glenner H, Meland K og Walseng B (24.11.2021). Krepsdyr: Vurdering av edelkreps *Astacus astacus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://lister.artsdatabanken.no/rodlisterforarter/2021/4463>

Thorstad, E.B., Larsen, B.M, Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M.I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. & Sandlund, O.T. (2010). Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering. NINA Rapport 1-2010: 137.

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

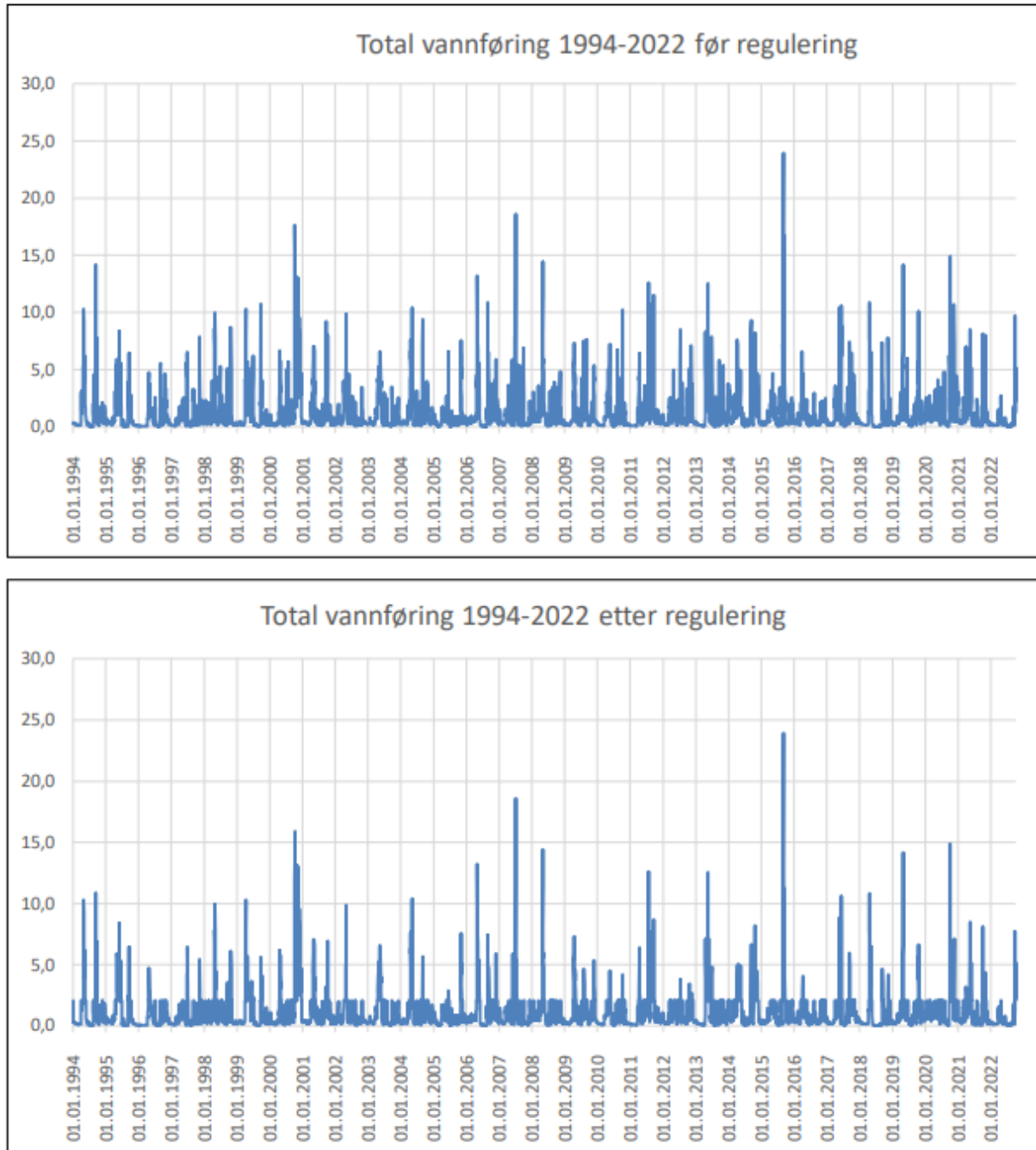
Registrerte moser i influensområdet. Alle arter har rødlistestatus LC – livskraftig.

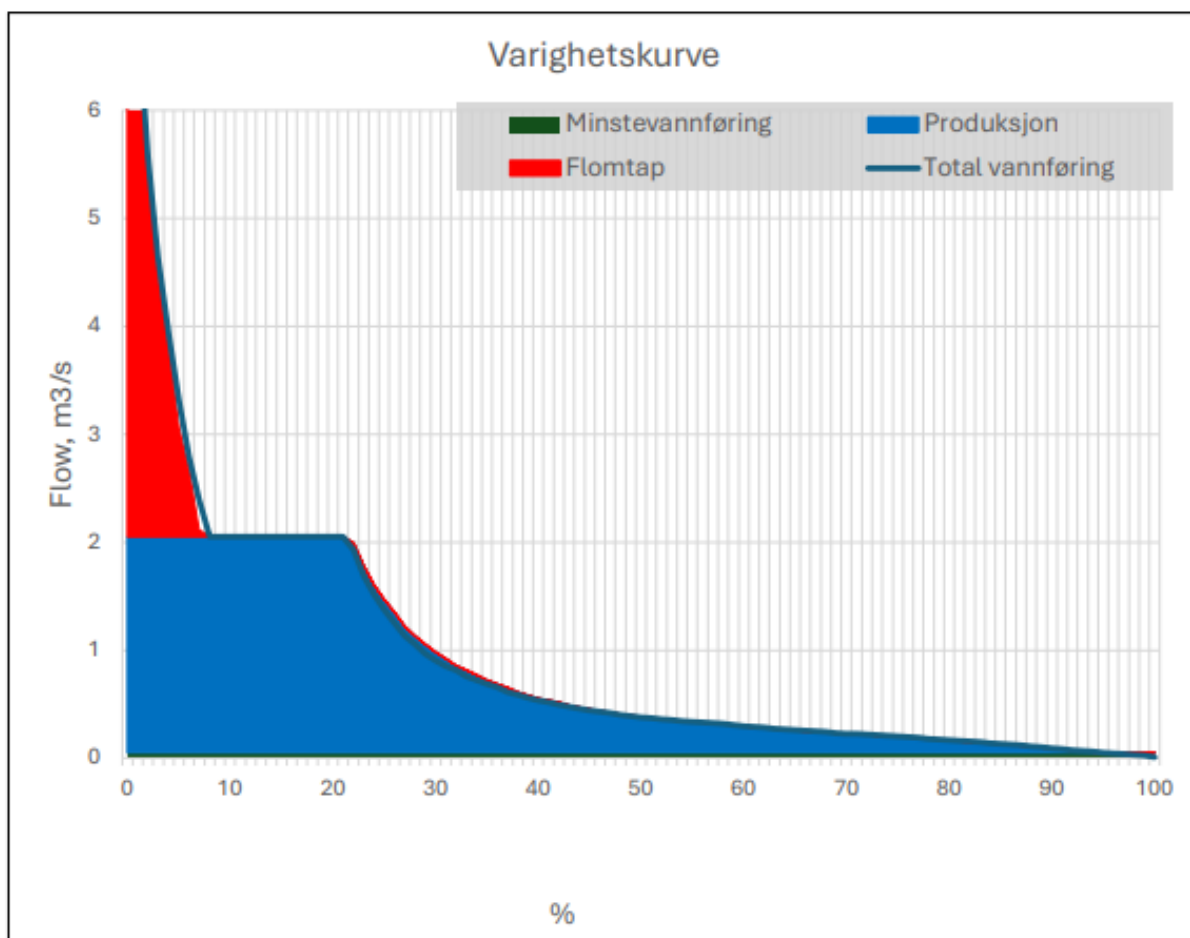
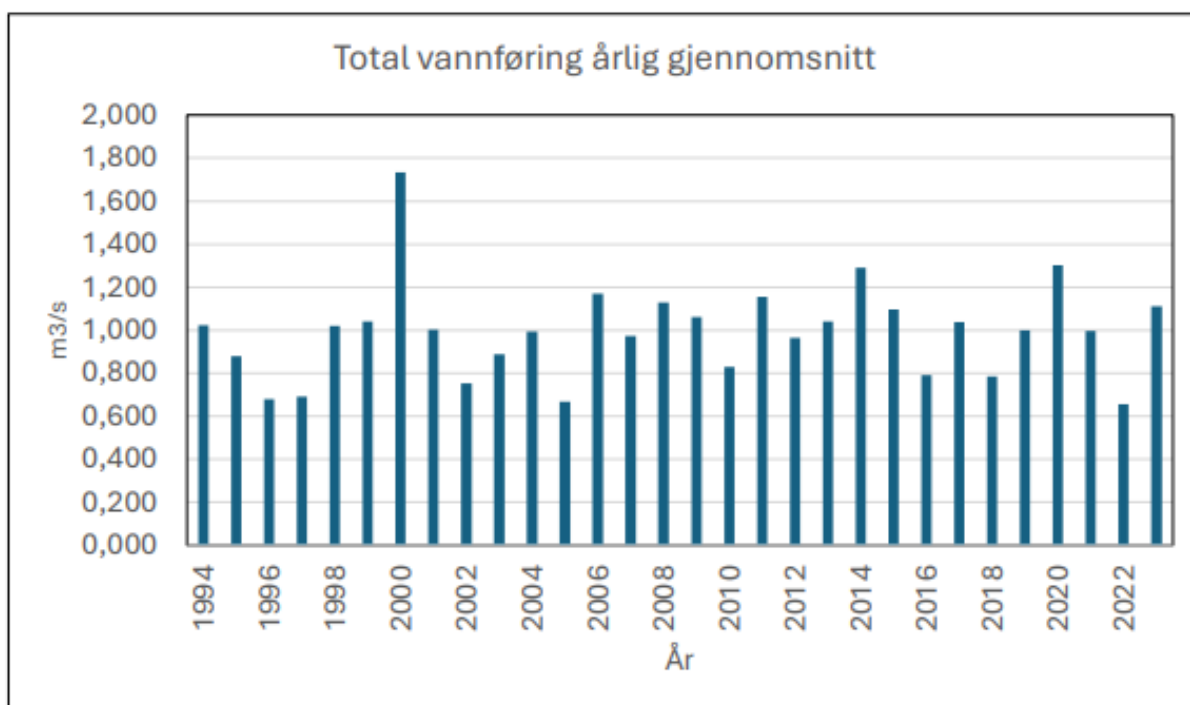
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose	LC
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpflak	LC
<i>Dichodontium pellucidum</i>	bekkesildremose	LC
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose	LC
<i>Imbribryum muehlenbeckii</i>	svavrangmose	LC
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose	LC
<i>Racomitrium fasciculare</i>	knippegråmose	LC
<i>Racomitrium sudeticum</i>	setergråmose	LC
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose	LC
<i>Schistidium agassizii</i>	tungeblomstermose	LC

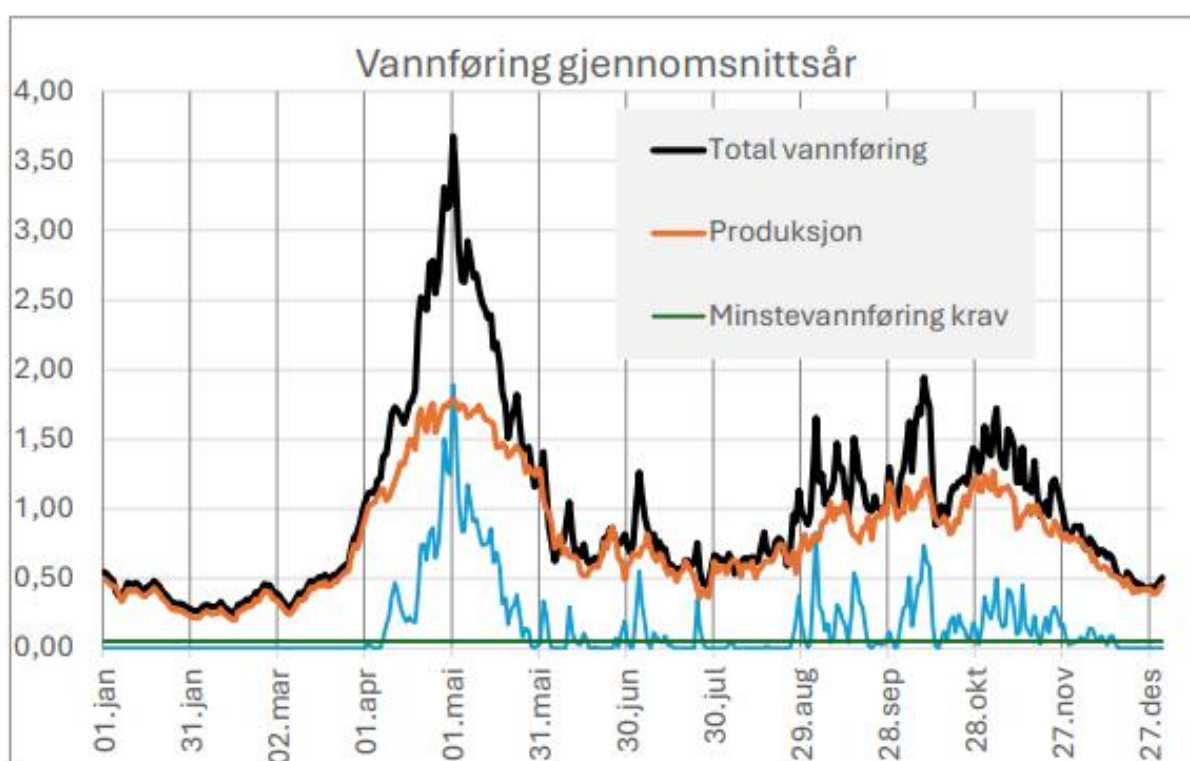
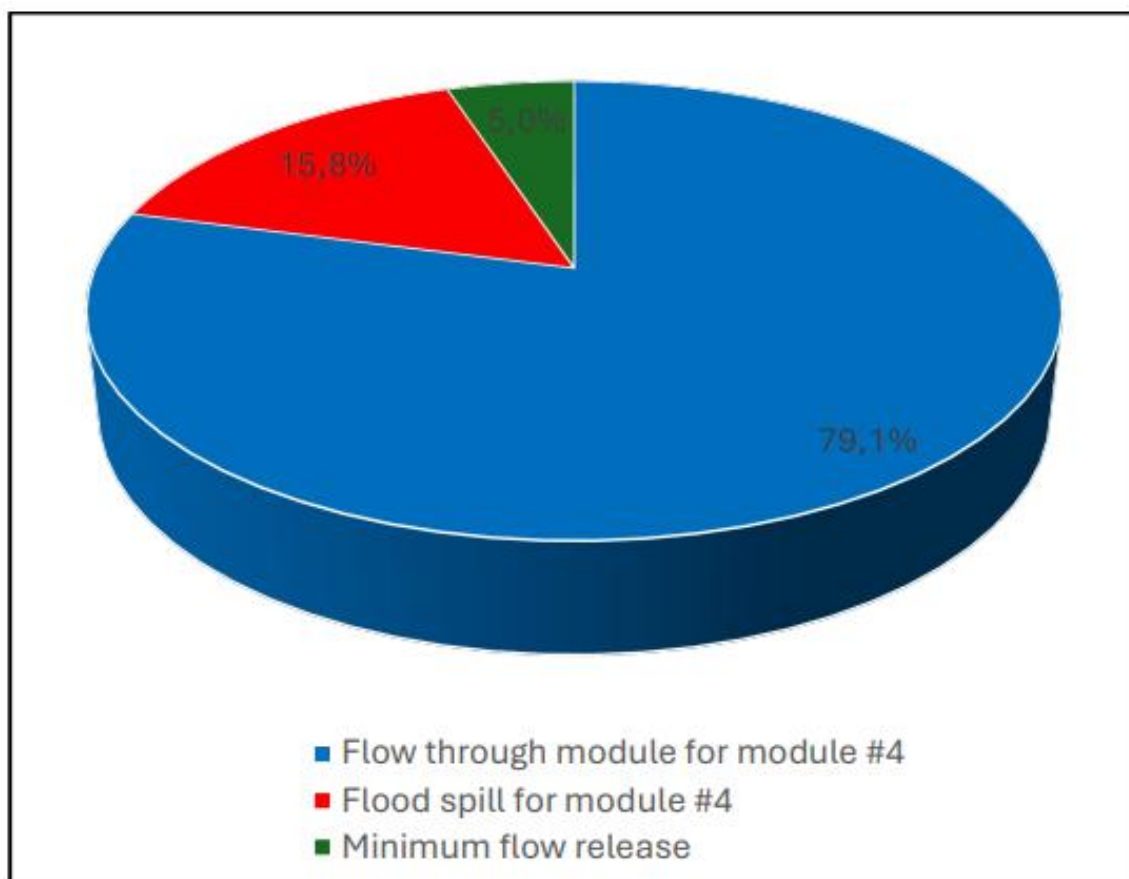
VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER

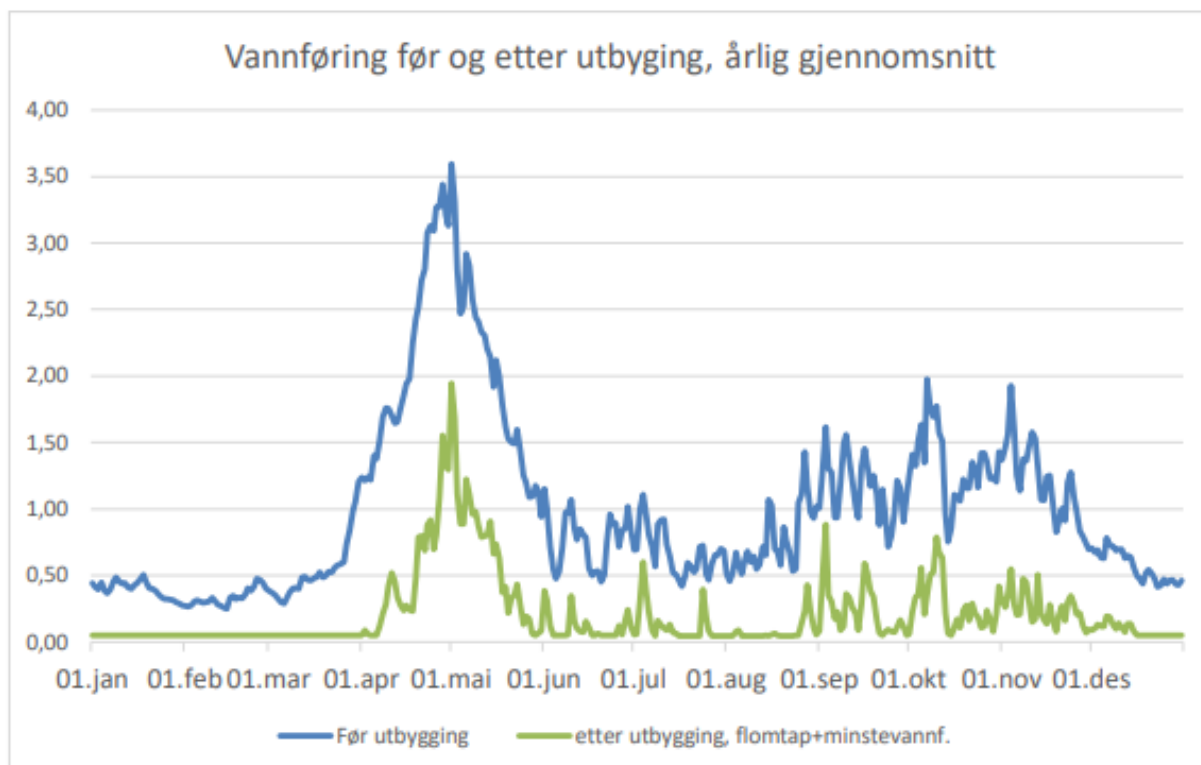
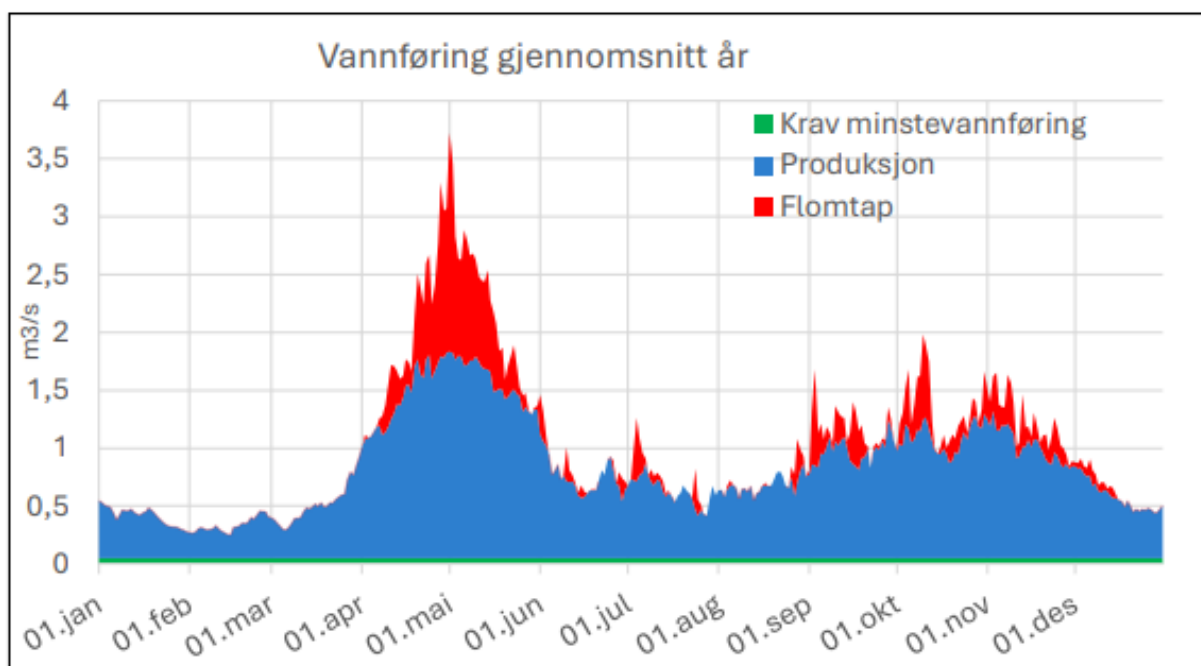
Vannføring før og etter utbygging

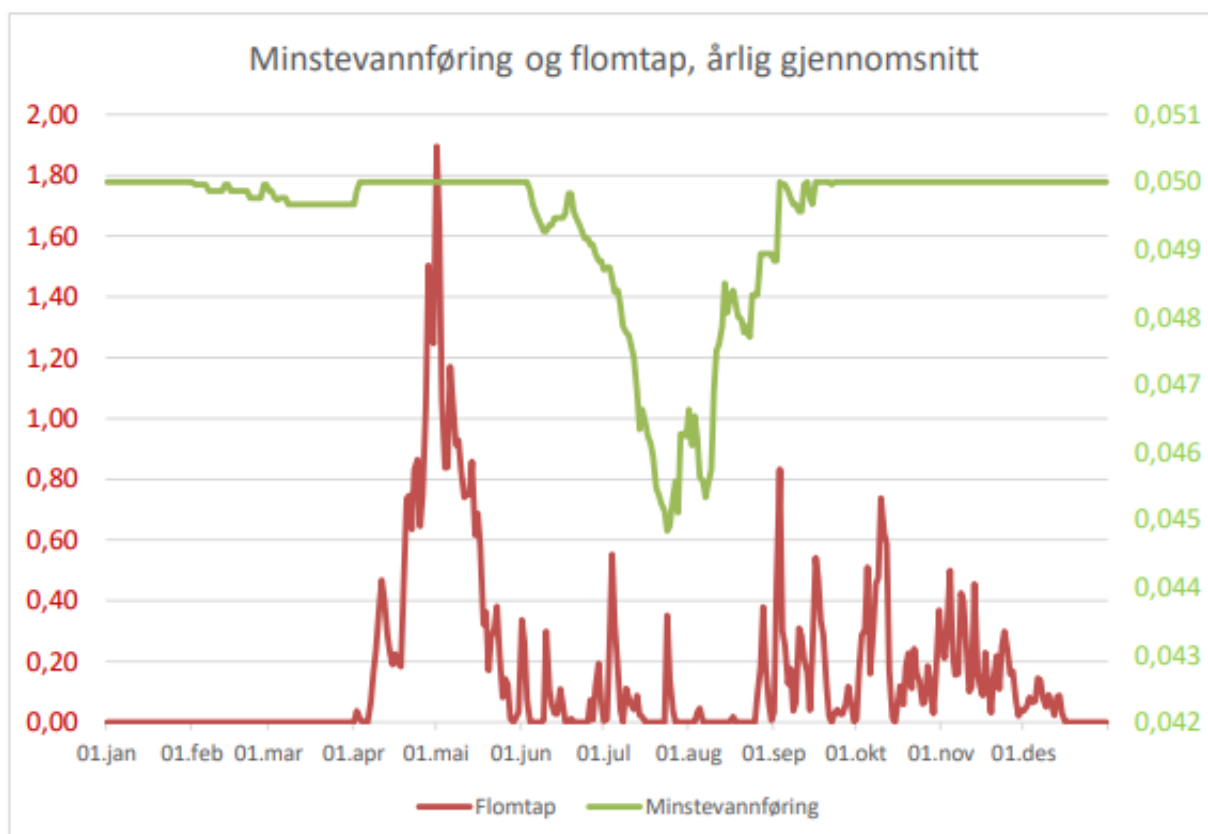
Med tre kraftverk og tre regulerbare magasin



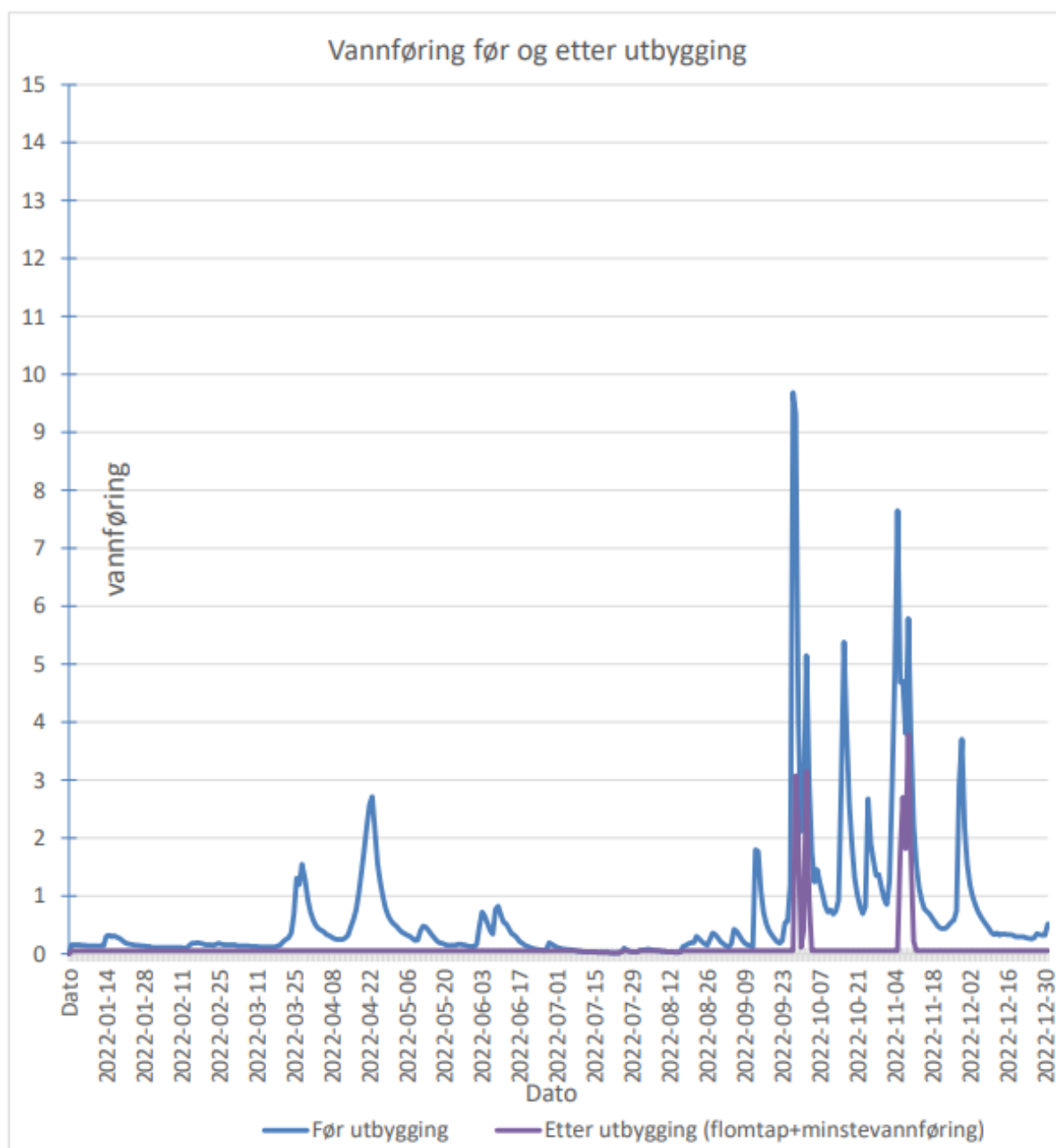




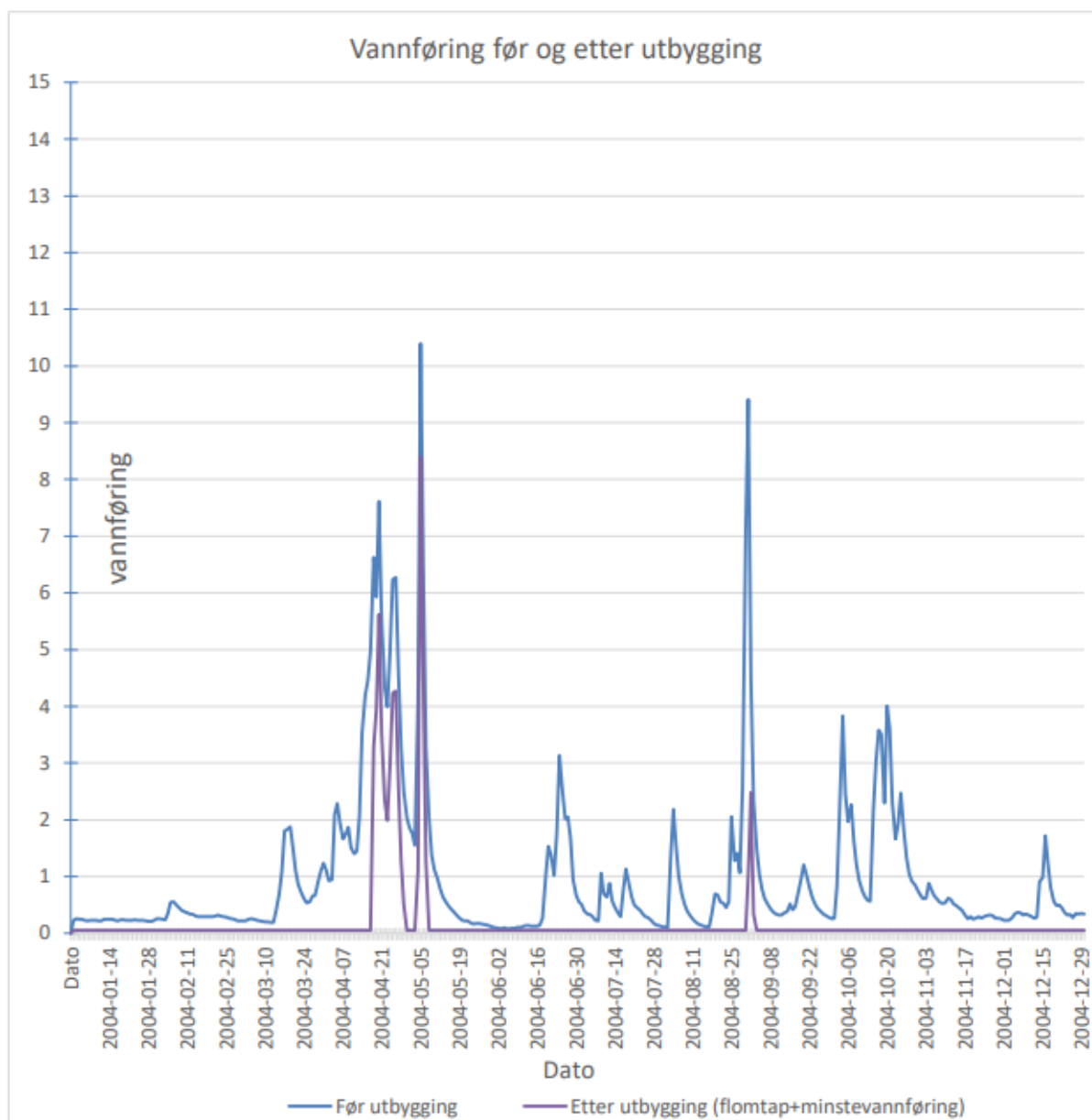




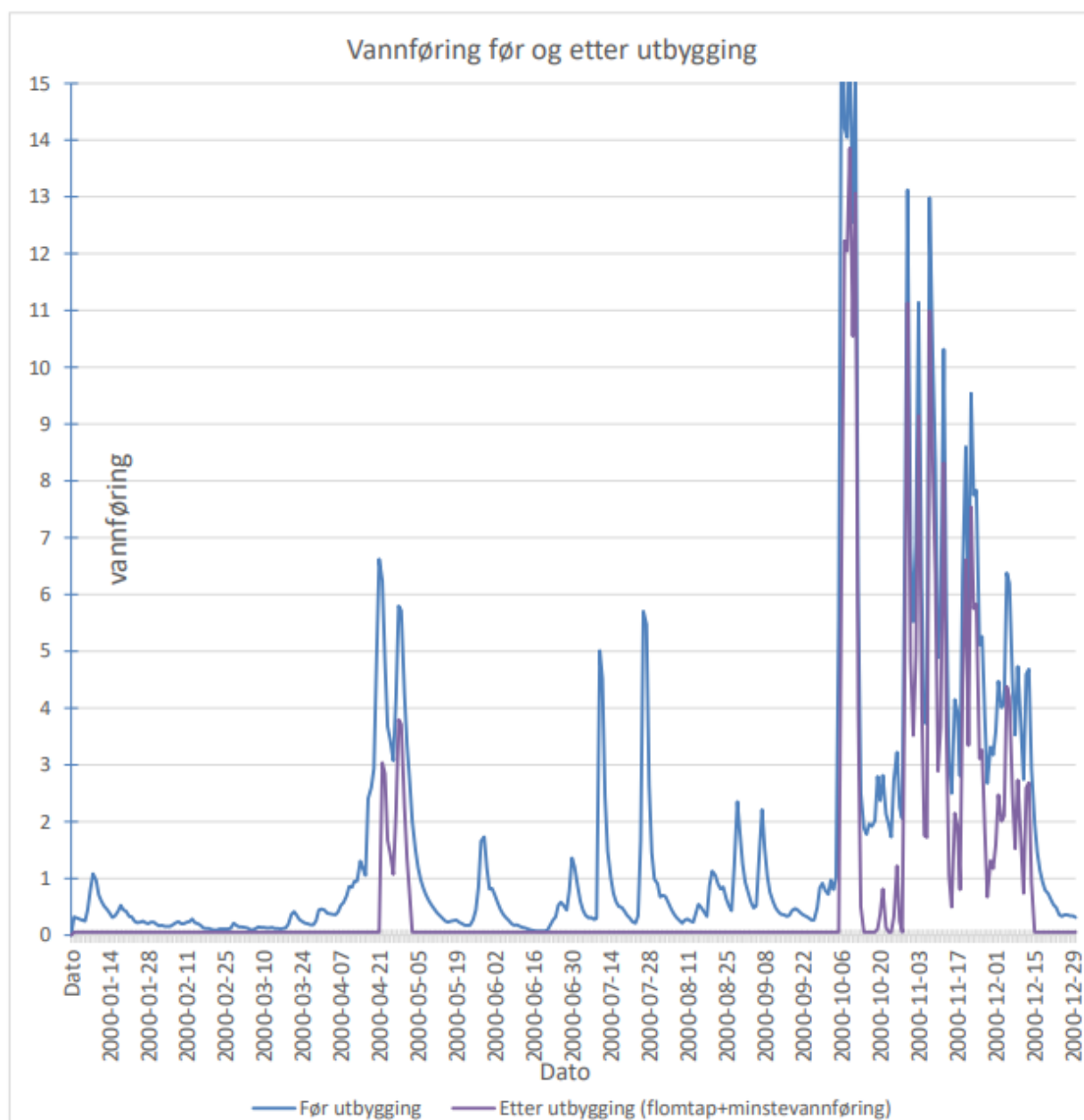
Vannføring tørt år 2022



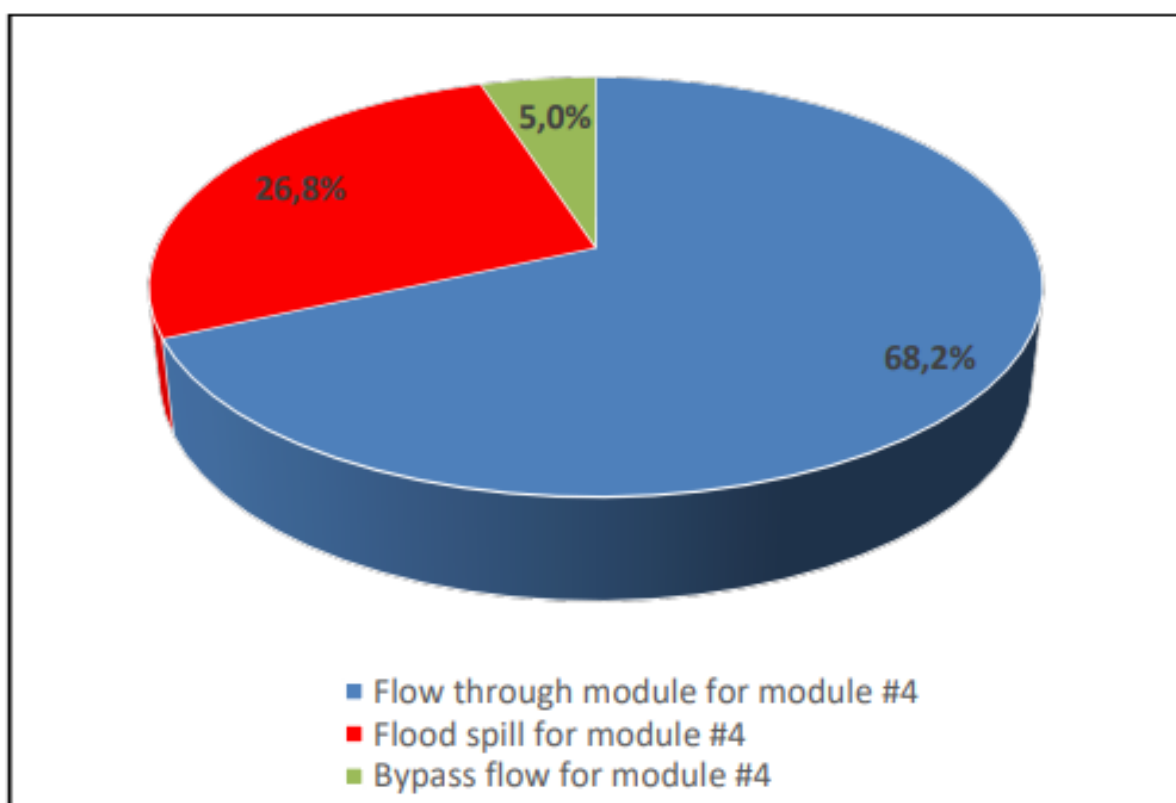
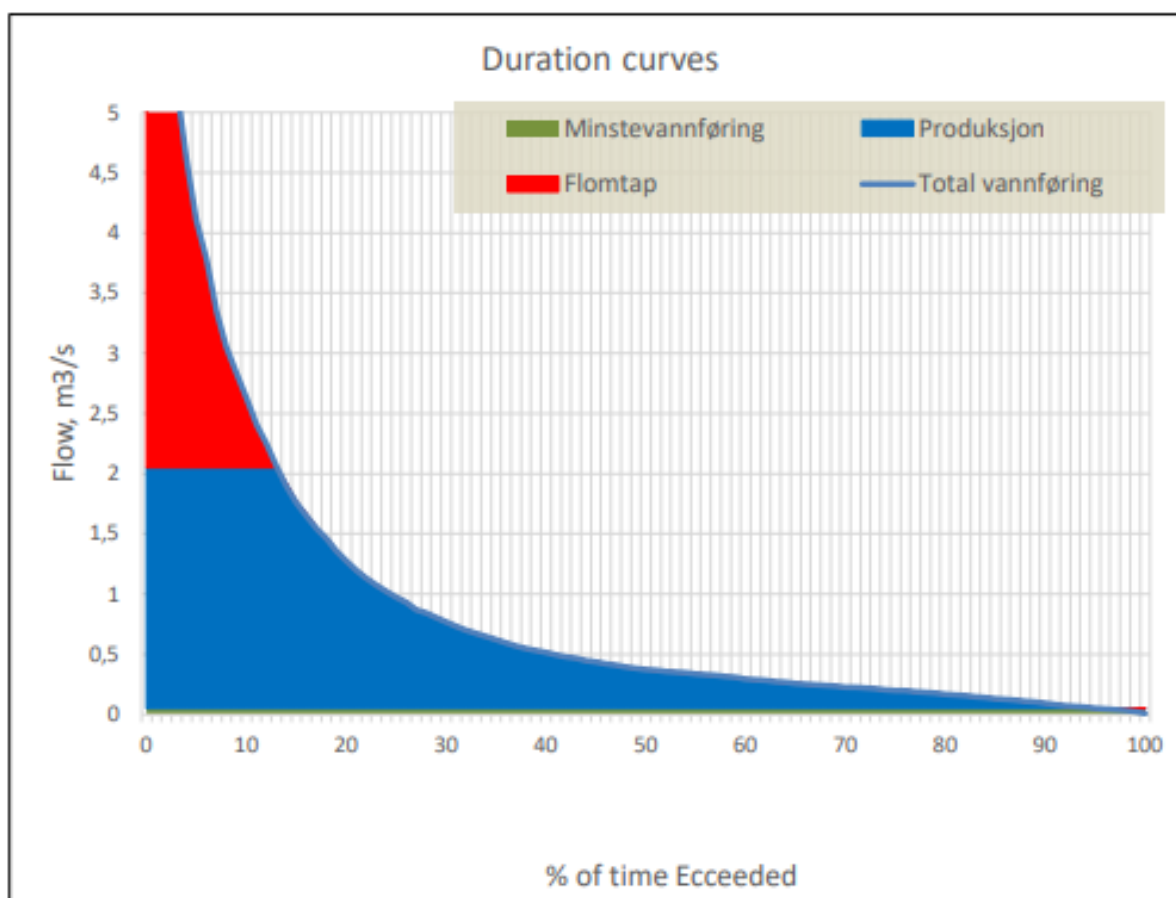
Vannføring middels år 2004

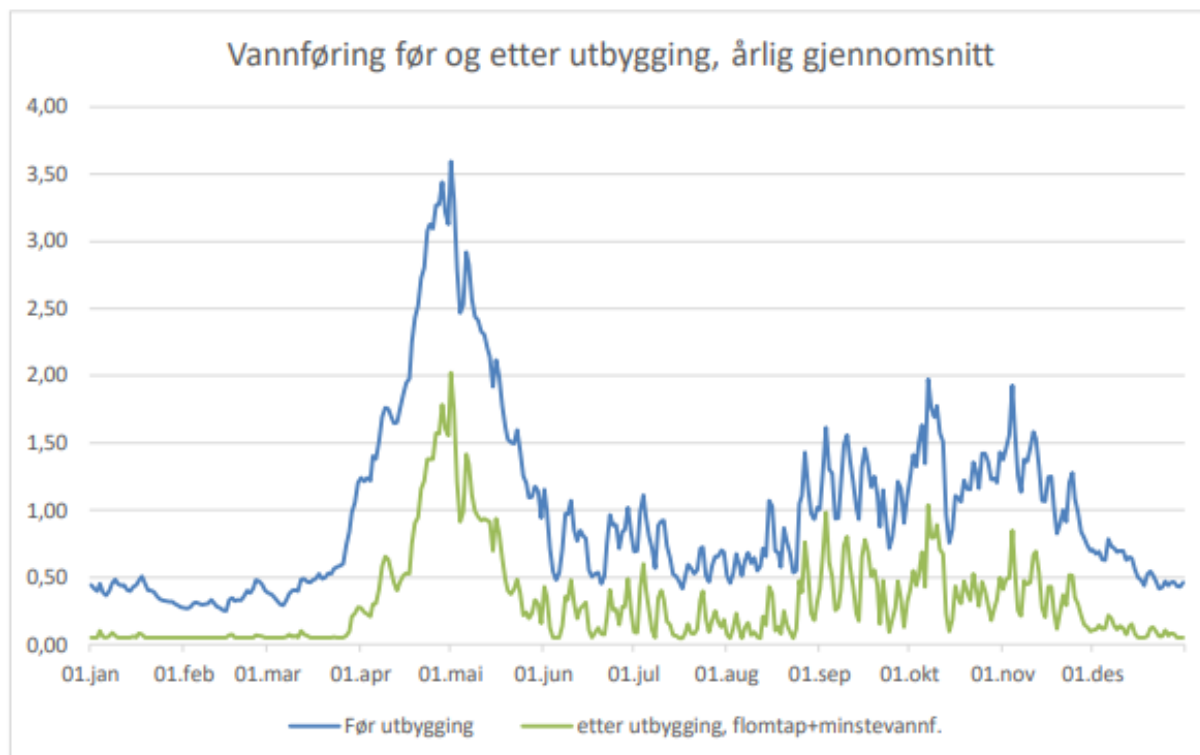
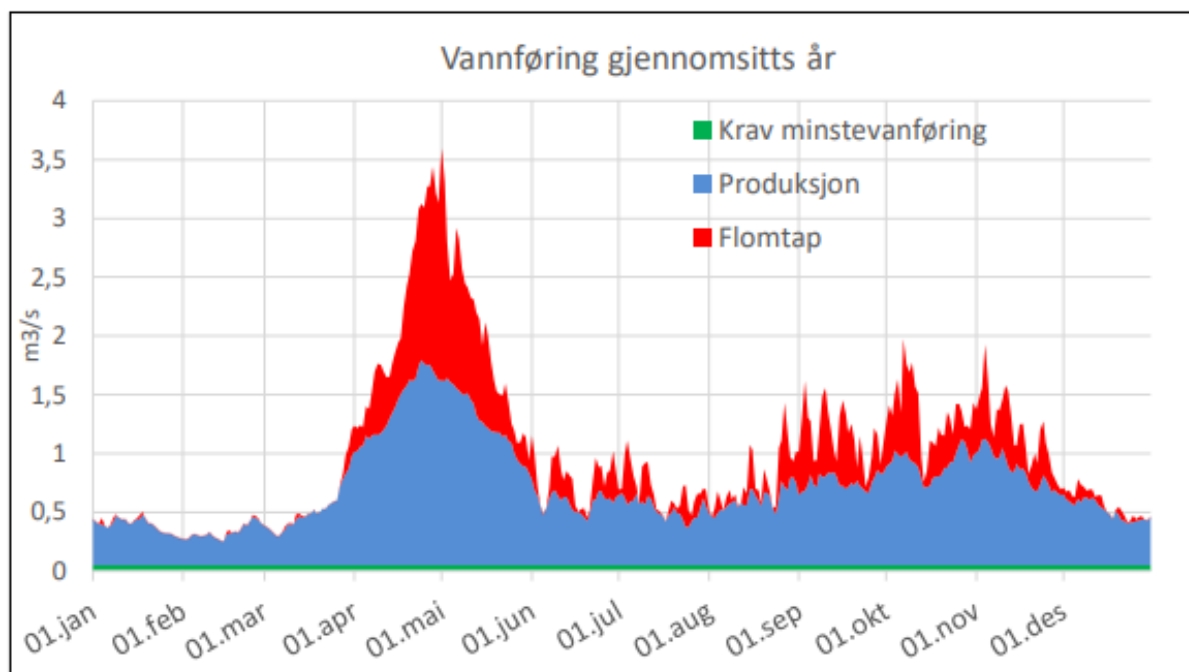


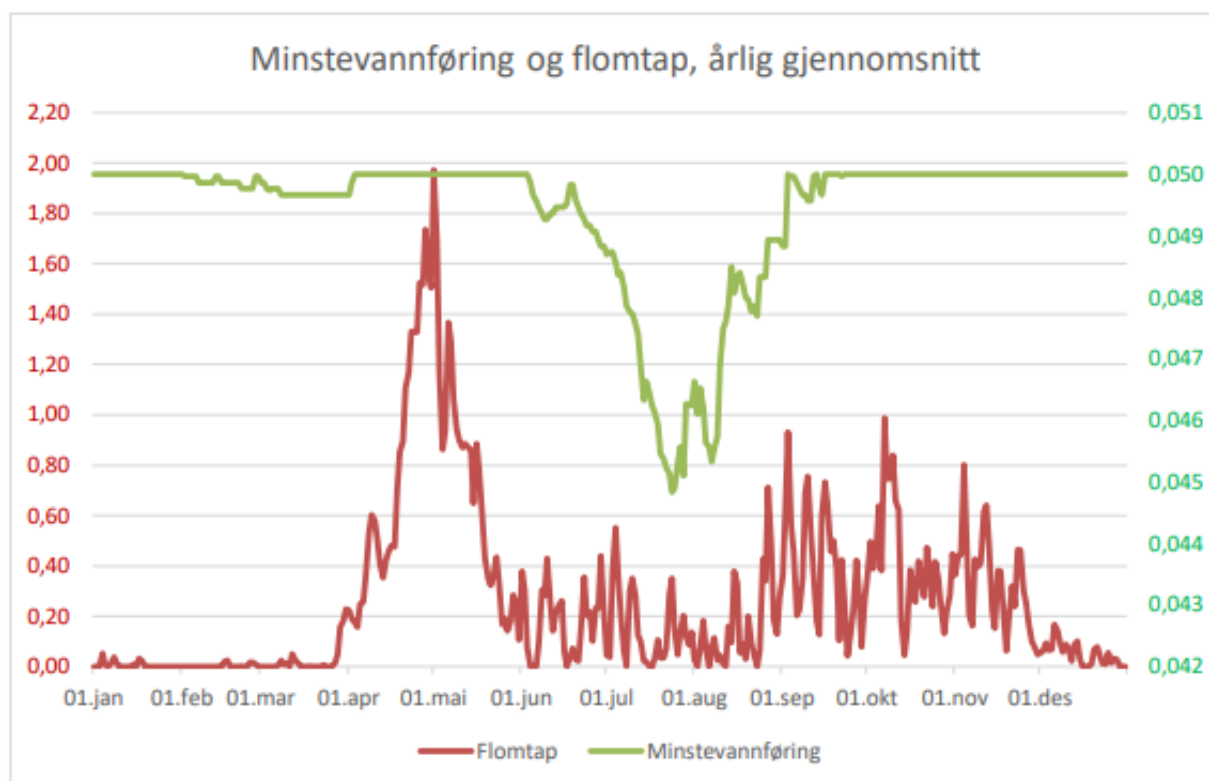
Vannføring vått år 2000



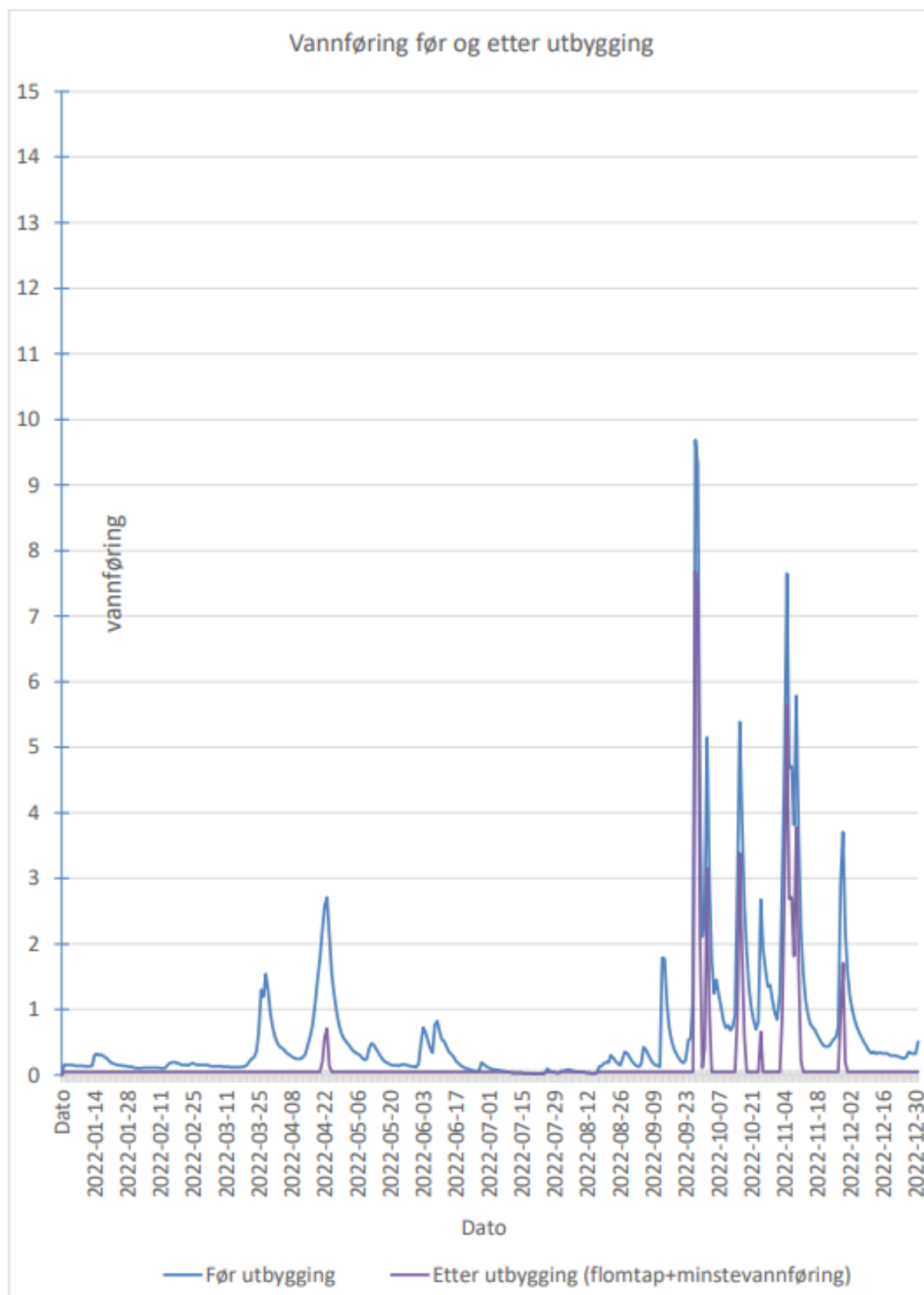
Med tre kraftverk og uregulerbare magasin







Vannføring tørt år 2022



Vannføring middels år 2004

