

Noregs miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgåve 2019 30 stp

Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning
Bjørn Sønju-Moltzau

**Nyttevurdering av vasskraftutbygging for kommunar
i Noreg- ei kartlegging av likskap og skilnadar
mellom planleggingsdokumenta og vasskraftverket
etter ferdig utbygging**

Assessment of benefits of hydropower development for the
municipality in Norway - Survey of similarities and differences
between the planning document and the hydropower station after
complete development

Knut Trefall

Master i Fornybar energi
Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

Forord

Mastergradsavhandlinga er skriven som ei avslutning på masterprogrammet Fornybar energi på Fakultetet for miljøvitenskap og naturforvaltning ved Norges miljø- og biovitenskapelige Universitet. Oppgåva er skriven våren 2019, og har eit omfang på 30 studiepoeng.

Som vestlending er eg vakse opp blant mangfaldet vassdrag, vasskraft og natur. Sidan då har eg hatt ei aukande interesse for samspelet mellom vasskraft, miljø og samfunn. Ettersom eg i bacheloroppgåva mi, skreiv om ulempa vasskraftutbygging har på det naturlege avrenningsmønsteret, var det denne gongen naturleg å skrive om fordelar av vasskraftutbygging.

Å ha vore eins eigen sjef i eit meir omfattande prosjekt har vert både lærerikt og utfordrande. Det har vore mykje arbeid, men varierte arbeidsoppgåver som intervju og synfaring, samt strukturerte arbeidsdagar og godt arbeidsmiljø har gjort prosessen god.

Eg vil retta ein takk til rettleiar Bjørn Sønju-Moltzau for gode samtalar og gode svar på spørsmåla mine. Takk til Espen Nikolaisen Trovåg og til alle informantar som bidrog til at oppgåva mi kunne gjennomførast. Takk til «ho mor» for korrekturlesing, og takk til familie, «frøken» og vener som har bidrege med motivasjon og støtte. Til slutt vil eg takka klassen for eit fortrefteleg klassemiljø, godt vennskap og faglege innspel.

Ås 15.05.2019

Knut Trefall

Samandrag

Gjennom vasskraftutbygging oppstår mange positive effektar og ringverknadar som ikkje ville funne stad samanlikna med nullalternativet, også omtalt som «nytteverknadar». I dag og i framtida vil det etablerast nye vasskraftverk, kraftverk vil reinvestrast i, rustast opp og utvidast, og ei rekkje eldre kraftverk vil opnast for vilkårsrevisjonar. Gjennomføring av tiltaka krev vurderingar av miljø- og samfunnsmessige fordelar og ulempe. Å leggje fram gode argument for samfunnsnytte av regulert kraft vil vere viktig for alle partar og aktørar knytta til tiltaka.

Målet med studiet er å kartlegge likskap og skilnadar på nytteverknadane ved vasskraftutbygging mellom dei to casane; «planleggingsfasen» og «etter ferdig utbygging». Kartlegging gjer det mogleg å sjå om vurderingsgrunnlaget av nytteverknadar i dokumenta er tilstrekkeleg, og om det er potensiale for betre synleggjering av samfunnsnyten.

Med bakgrunn i metodikken «Vurdering av verdi og omfang av nytteverknadar» vart det gjennomført ei nyttevurdering av dei to casane. Vurdering av planleggingsfasen baserer seg på dokumentanalyse av planleggingsdokumenta, medan «etter ferdig utbygging» er vurdert, hovudsakleg ut frå intervju og synfaring. Dette vart gjort for tre mindre vasskraftverk av meir eller mindre lik utforming.

Resultata etter samstilling av vurderingar av 10 nytteverknadar for tre vasskraftverk, vart som fylgjer;

- *Ulike nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.* I fylgjande kategori er sju nytteverknadar av varierende storleik.
- *Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.* I fylgjande kategori er to nytteverknadar av varierende storleik.
- *Like nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.* I fylgjande kategori er fem nytteverknadar, alle av mindre storleik og med ei vurdering nær ubetydeleg.
- *Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.* I fylgjande kategori er resterande 16 nytteverknadar, der fleire av mindre storleik, men ei overvekt av større nytteverknadar.

Ein kan ikkje forvente grundigare utgreiingar i planleggingsdokumenta enn det er krav om, men ut frå resultata, med bakgrunn i «metode for vurdering av verdi og omfang av

nytteverknadar», finst det eit potensiale for utbetring av planleggingsdokumenta for å få eit betre argumenteringsgrunnlag av samfunnsnyttan.

Abstract

Through hydropower development, many social effects occur that would not have taken place in a scenario with no hydropower development. These effects will be categorized as “positive effects”. Today and in the future, new hydropower plants will be established, power plants will be reinvested in, upgraded and expanded, and several older power plants will come up for revisions. Implementation of the hydropower plant requires assessments of environmental and social benefits and disadvantages. Providing good arguments for social benefits of regulated power is important for all parties involved in the measures.

The aim of the study is to survey the similarities and differences in the “positive effects” of hydropower development between the two cases; "planning phase" and "after completed development". The survey makes it possible to see whether the assessment basis of “positive effects” in the planning documents is enough, and whether there are potential for better visibility of these effects.

A benefit assessment of the two cases was accomplished. The assessment was based on the methodology "Assessment of value and impact". The assessment of the “planning phase” is based on a document analysis of the planning documents, while the phase "after completed development" is mainly based on interviews and inspections. This was done for three smaller hydropower plants of relatively similar design.

After assembling the assessments of 10 “positive effects” for the three hydropower plants, the results were the following;

- o *Different “positive effects” and lack in the basis of assessment in the planning documents.* In the following category, seven “positive effects” are found of a varying size.
- o *Different “positive effects” and a sufficient assessment basis of the planning documents.* In the following category, two “positive effects” are found of a varying size.
- o *Equal “positive effects” and lack in the basis of assessment in the planning documents.* In the following category, there are five “positive effects” of a smaller size and with an assessment almost insignificant.
- o *Equal “positive effects” and a sufficient assessment basis of the planning documents.* The remaining 16 “positive effects” are in this category. These 16 “positive effects” are

containing several small positive effects but there are an overweight of major positive effects.

It cannot be expected more thorough investigations in the planning documents than there is a requirement. Based on the results, from "Method for assessing value and impact", there is a potential for complementing of the planning documents in order to obtain a better basis of argumentation of social benefits.

1. Innhald

Forord	i
Samandrag	iii
Abstract	v
Tabelliste	ix
Figurliste	x
1. Innleiing	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Problemstilling	3
1.3 Nytteverknadar	4
1.3.1 Produksjonsverknadar	4
1.3.2 Infrastruktur	5
1.3.3 Samfunnsutvikling	7
1.3.4 Tilleggstema	8
1.4 Oppgåva sin struktur	9
2. Metode	10
2.1 Kvalitativ metode	10
2.2 Forskingsdesign	10
2.3 Beskriving av case	10
2.4 Utval	11
2.4.1 Kraftverk	11
2.5 Metode for vurdering av nytteverknadar	14
2.6 Samstilling av likskap og skilnadar	17
2.7 Datagrunnlag	18
2.7.1 Dokumentanalyse	18
2.7.2 Intervju	19
2.7.3 Synfaring	21
2.7.4 Vurdering av datagrunnlag	21
2.7.5 Validitet og reliabilitet	21
2.8 Oppsummering metode	24
3. Resultat	25
3.1 Innleiing resultat	25
3.1.1 Holmen kraftverk	25
3.1.2 Kvitno kraftverk	27
3.1.3 Øvre Forsland kraftverk	28
3.2 Verdi og omfang	29

3.2.1	Produksjonsverknadar	30
3.2.2	Infrastruktur	35
3.2.3	Samfunnsutvikling.....	37
3.2.4	Tilleggstema.....	39
3.3	Samstilling av likskapar og skilnadar.....	41
4.	Diskusjon.....	44
4.1	Verdi og omfang	44
4.1.1	Produksjonsverknadar	44
4.1.2	Infrastruktur	45
4.1.3	Samfunnsutvikling.....	52
4.1.4	Tilleggstema.....	58
4.2	Samstilling av likskapar og skilnadar.....	59
4.3	Vurdering av resultata	60
5.	Konklusjon.....	62
5.1	Konklusjon	62
5.2	Vidare forskning	63
6.	Kjeldeliste	64
	Vedlegg A. - Metode, verdi og omfang.....	67
	Vedlegg B. - Intervjuspørsmål	79
	Vedlegg C. – Vurdering av datagrunnlag.....	85
	Vedlegg D. – Resultat, verdi og omfang.....	89
	Infrastruktur.....	90
	Samlokalisering	105
	Tilleggstema	117
	Vedlegg E. - Oversiktskart	121
	Vedlegg F.- Bilete frå synfaring	123

Tabelliste

Tabell 1: Nytteverknadar av vasskraftutbygging i kategori og fagtema (Trovåg, 2018).....	4
Tabell 2: Nyttå småkraftverk (NVE, 2019b).....	12
Tabell 3: Større kraftverk som er nytta (NVE, 2019b).....	12
Tabell 4. Verdisetting med kriterium for tema.....	14
Tabell 5: Verdisetting av tema for produksjonsverknadar.....	15
Tabell 6. Omfang av tema.....	15
Tabell 7: Omfang av tema for produksjonsverknadar	16
Tabell 8. Matrise for måling av verknad ved samanstilling av verdi og omfang	17
Tabell 9: X viser planleggingsdokument for tilhøyrande kraftverk som er nytta i dokumentanalysen.	
Årstalet viser kva år dokumentet er utarbeidd.	18
Tabell 10: X viser nytta informantar for kvart kraftverk	19
Tabell 11: Aktuelle kommunar og kommunedata (SSB, 2018), (Regjeringen, 2019).....	20
Tabell 12: Kjelder og datagrunnlag for fagtema "fleksibilitet og forsyningssikkerheit".	30
Tabell 13: Nytteverknad for «fleksibilitet og forsyningssikkerheit» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x.	34
Tabell 14: Nytteverknad for «flaumdemping» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x... 35	
Tabell 15: Nytteverknad for «straumnett» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x.	35
Tabell 16: Nytteverknad for «telenett og fiber» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x. 36	
Tabell 17: Nytteverknad for «veg- og kaianlegg» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x	36
Tabell 18: Nytteverknad for «grunnlag for anna industri» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x.	37
Tabell 19: Nytteverknad for «lokal busetnad» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x... 38	
Tabell 20: Nytteverknad for «overskotsmassar» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x.38	
Tabell 21: Nytteverknad for «samlokalisering» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x. 39	
Tabell 22: Nytteverknad for «skattar og avgifter» i planleggingsfasen, X, og etter ferdig utbygging, x.	39

Figurliste

Figur 1: Lilla markør viser lokalisering av Øvre Forsland kraftverk (NVE, 2015).....	13
Figur 2: Raud og blå markør viser lokalisering av Holmen og Kvitno kraftverk (NVE, 2015).....	13
Figur 3: Gjennomgang av forskingsprosessen	24
Figur 4: Holmen kraftverk med tilhøyrande røyrgate og vegtunnel (NVE, 2015).	26
Figur 5: Kvitno kraftverk og tilhøyrande røyrgate (NVE, 2015).	27
Figur 6: Øvre Forsland kraftverk med tilhøyrande røyrgate og anleggsveg (NVE, 2015).	28
Figur 7: Likskap og skilnadar mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.	41
Figur 8: Likskap og skilnadar mellom fasane, for kvart fagtema.....	42
Figur 9: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema.	44
Figur 10: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	45
Figur 11: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	47
Figur 12: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	49
Figur 13: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	50
Figur 14: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	52
Figur 15: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	54
Figur 16: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	55
Figur 17: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	57
Figur 18: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema. ...	58

1. Innleiing

1.1 Bakgrunn

Vasskraft er ein rein og fornybar form for kraftproduksjon som er ein viktig bidragsytar i overgangen frå fossil til fornybar energi. Naturen i Noreg gjev gode forutsetningar for vasskraft. Store delar av Noreg har ein topografi som består av høge fjell, djupe dalar og eit klima som gjev tilgang på mykje nedbør (NVE, 2013b). Dette resulterer i at store mengder vatn kan nyttast gjennom store fallhøgder. Noreg har nytta dette potensialet og har i mange år vore ein vasskraftnasjon (NVE, 2013b).

Gjennom vasskraftutbygging oppstår mange positive effektar og ringverknadar som ikkje ville funne stad samanlikna med nullalternativet. Globalt og nasjonalt som ein rein og fornybar form for kraftproduksjon, og lokalt gjennom næringsutvikling og busetnad i distrikta som elles er prega av fråflytting (Nordland fylkeskommune, 2012). Dette er to eksempel på samfunnsnytte, som og vert kalla nytteverknadar.

I dag og i framtida vil det etablerast nye vasskraftverk, kraftverk vil reinvestrast i, rustast opp og utvidast, og ei rekkje eldre kraftverk står ovanfor det som vil bli ei vilkårsrevisjonsbølge fram mot 2022. Kommunar spelar ei viktig rolle i samband med vasskraftverksutbygging og tilknytt konsesjon. Dei er mellom anna konsesjonsmyndigheit for kraftverk inntil 1 MW, og deltek med å fastsette om vasskraftverka får byggetillating eller ikkje (OED, 2019a). Som eit forvaltningsorgan vurderer kommunen fordelar og ulemper ved utbygginga. For at det skal gjevast konsesjon må fordelane opplevast som større enn ulempene (Vassdragsreguleringslova §5).

Potensialet for vasskraftutbygging i Noreg i dag er begrensa då store delar av vasskraftpotensialet allereie er utbygd eller verna (Rosendal, 2018). Det har blitt eit auka fokus på reinvesteringsbehov, opprusting og utviding (O/U) hovudsakleg grunna høg teknisk alder, men og grunna mindre utbyggingspotensial. NVE (2019a) har rekna eit O/U potensial i Noreg på 5-6 TWh.

Hovudføremålet med vilkårsrevisjon er å ha ei moglegheit til å betra tiltak for å redusere skadar og ulemper av miljømessig karakter som ikkje vart vurdert, eller der forholda har endra seg sidan tida då konsesjon vart gjeven (OED, 2012). Når ein konsesjon er over 50 år kan det fremjast krav om revisjon for vilkåra (NVE, 2013b). I fylgje vassreguleringslova §10 kan

konsesjonar gjeve etter år 1992 takast opp for revisjon etter 30 år. Norske vasskraftverk har ein gjennomsnittleg alder på 46 år (Moltzau, 2017), noko som impliserer at vilkårsrevisjon i dag er høgst aktuelt.

For utbygging av nye vasskraftverk, O/U- prosjekt, og vilkårsrevisjonar, er planleggingsdokumenta vesentlege. Ved bygging av vasskraftverk må konsesjonssøknad, konsekvensutgreiing og detaljplan vere utarbeidd og godkjent før bygginga kan starte (Bjørnar Fladen, 2011). Plan og bygningslova fastset at planar og utbyggingstiltak med vesentlege konsekvensar for miljø, naturressursar og samfunn skal meldast og utgreiast for konsekvensar i form av ein konsekvensutgreiing (OED, 2012). Ved opprusting og utviding av eit vasskraftverk med gyldig konsesjon, må ny detaljplan godkjennast (Miljødirektoratet, 2013). Gjennom vilkårsrevisjon må person eller verksemd som har fått tildelt konsesjon (konsesjonær) få detaljplan med gjennomføring av nye vilkår godkjent (OED, 2012).

Å leggje fram gode argument for samfunnsnytte av regulert kraft vil vere viktig både for interessentar, konsesjonærar og andre aktørar. Eit studie av Parmita Saha (2016) viser at motivasjon er ei av kommunen sin største drivkraft for deltaking i ny vasskraftutbygging, der motivasjon vart funne sterkt knytt opp mot nytten dei får av utbygginga. For nye vasskraftutbyggingar kan nytteverknadar av vasskraftutbyggingar nyttast av fylkeskommunar og kommunar som vurderingsgrunnlag kring vasskraftsakar på det vis at kraftverk med dei største nytteverknadane skal prioriterast (Trovåg, 2018). Konsesjons- og revisjonsprosessen lar involverte partar delta. Fokus på, og ei god framstilling av nytteverknadar kan bidra til redusert konfliktnivå. Krav om vilkårsrevisjon kan fremjast, utan nokon klare rammar, av kommunen som og representerer allmenne interesser (OED, 2012). Ei synleggjering av samfunnsnytte kan vise at kraftverka er mest nyttige som dei er, og såleis redusere tiltak og truleg bidra til mindre strenge vilkårsrevisjonar.

1.2 Problemstilling

Problemstillinga for oppgåva er som fylgjer;

Kva er likskapen og skilnadane på nytteverknadane ved vasskraftutbygging mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging?

Med planleggingsfasen meinast nytteverknadar som har framkome i planleggingsdokumenta som er utarbeidd i skissefasen, søknadsfasen og investeringsvedtaksfasen. Med etter ferdig utbygging meinast nytteverknadar som har framkome etter at kraftverket sto ferdig og fram til i dag. Begge framstillingane vil ta utgangspunkt i nullalternativet.

Målet med oppgåva er å kartleggje likskap og skilnadar mellom nytteverknadane i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Gjennom kartlegginga er det mogleg å sjå om det har oppstått nytteverknadar etter ferdig utbygging som ikkje vart beskrive i planleggingsdokumenta, og om vurderingsgrunnlaget for nytteverknadar i planleggingsdokumenta er tilstrekkeleg. Nytteverknadar er ikkje ei nemning i planleggingsdokumenta i seg sjølv, men fordelar og ulemper skal framhevast, i tillegg til at «samfunnsmessige konsekvensar» er eit sentralt punkt i dokumenta (Bjørnar Fladen, 2011). Såleis vil nytteverknadar i planleggingsdokumenta liggje under nemne sentrale punkt.

Eit resultat der nytteverknadane vert like mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, vil vise at konsesjonær er godt orientert og at nytteverknadane er godt representerte i planleggingsdokumenta. Eit resultat der nytteverknadane i liten grad vert som planlagd, vil vise at det er eit stort potensiale for utbetring, og at argumentasjonsgrunnlaget for nytteverknadar er stort. Problemstillinga vil verte belyst ved å vurdere verdi og omfang for tre vasskraftverk. Vurderinga vil skje gjennom dei to casane; planleggingsfasen, ei dokumentanalyse av planleggingsdokumenta, og etter ferdig utbygging, intervju av relevante partar og interessentar.

Det vart i 2018, saman med Norland Fylkeskommune, skrive ei masteroppgåve knytt til nytteverknadar av vasskraft. Eit resultat av studiet var utarbeiding av ein metode for vurdering av nytteverknadane der ein finn nytteverknad ved å samstille verdi og omfang i ei matrise (Trovåg, 2018). Denne metoden ligg til grunn i oppgåva.

1.3 Nytteverknadar

Nytteverknadar er positive effektar som fylgje av at eit tiltak vert gjennomført samanlikna med nullalternativet (Trovåg, 2018). Nytteverknadane som kan oppstå i etterkant av ei vasskraftutbygging, fordelt i hovudkategori og fagtema, er som fylgjer (Tabell 1);

Tabell 1: Nytteverknadar av vasskraftutbygging i kategori og fagtema (Trovåg, 2018).

<i>Hovudkategori</i>	<i>Fagtema</i>
<i>Produksjonsverknadar</i>	-Fleksibilitet og forsyningssikkerheit
<i>Infrastruktur</i>	-Flaumdemping -Telenett og fiber
	-Straumnett -Veg- og kaianlegg
<i>Samfunnsutvikling</i>	-Grunnlag for anna industri -Overskotsmassar
	-Lokal busetnad -Samlokalisering
<i>Tilleggstema</i>	-Skattar og avgifter -Klimavenleg energiproduksjon

Vidare vil kvar nytteverknad og tilhøyrande verdi og omfang beskrivast. Vurdering av verdi og omfang vert nærare beskrive i kapittel 2.5 (Metode for vurdering av nytteverknadar). Vegleiar for utarbeiding av detaljplan for miljø og anlegg med vassdragskonsesjon (Schei, 2013), døme på søknad om konsesjon for bygging av vasskraftverk under 10 MW (NVE, 2013a) og konsesjonshandsaming av vasskraftsaker (Carsten Jensen, 2010) vert nytta for å vise døme på punkt frå planleggingsdokumenta som beskriv fagtema. Sistnemnte tek for seg søknadar som fell og som ikkje fell under plan og bygningslova si forskrift om konsekvensutgreiingar.

1.3.1 Produksjonsverknadar

Fleksibilitet og forsyningssikkerheit

Fleksibilitet er knytt til magasinkraftverk som kan nytte oppspart vatn i periodar med høg pris og etterspurnad, og såleis få ein høgare vassverdi (Førsund, 2015). Lagringskapasitet i magasin sikrar vasstilgang og elektrisk kraft, og i tørrare periodar (Ulseth, 2014). **Forsyningssikkerheit** er evna kraftverket har til å dekkje forbrukarars energietterspurnad utan avbrot eller avgrensing (NOU, 2012). Dette avhenger av tilgang på magasin med kapasitet for effektlagring.

Verdi for fagtema er storleiken på tiltakets kraftproduksjon og energiforbruket i området kraftverket er lokalisert i. *Omfang* for fagtema er storleiken på kraftverket si vasslagring og kraftproduksjon.

Konsesjonssøknaden skal i tillegg til oversikt over vinter, sommar og årleg middelproduksjon, innehalde ei omtale om eventuell regulering (NVE, 2013a).

1.3.2 Infrastruktur

Flaumdemping

I tillegg til magasinlagring kan flaumførebygging skje gjennom å heve terrenget over flaumnivå, konstruere bygg til å tåla oversvømming, eller ved å gjennomføre sikringstiltak. Småkraftverk har ofte eit mindre inntaksmagasin som samlar vatn før det leiast til kraftstasjonen lengre nede i elva. Vassføringa vil her reduserast tilsvarende slukeevna i kraftstasjonen (Tharan Fergus, 2010).

Verdi for fagtema er kva grad kraftverket kan handtere flaumar. *Omfang* for fagtema er kva grad området er utsett for flaum- og erosjonsskadar.

Konsesjonssøknaden skal innehalde ei beskriving av hyppigheit, storleik og kva tid på året flaumar oppstår (NVE, 2013a). **Konsekvensutgreiinga** inneheldt flaumvurderingar som skal beskrive middelflaum og kva verknadar tiltaket vil ha på flaumforhald i framtida (Carsten Jensen, 2010). Ved kartleggjing av potensiell flaumfare i konsesjonsprosessen, skal **detaljplanen** beskrive resultata og eventuelle tiltak som framkjem (Schei, 2013).

Straumnett

Produksjonen til vasskraftverka skal inn på straumnettet. Ved tilstrekkeleg kapasitet på nettet kan det vere nok med ei line for kopling av kraftverket. Ved manglande kapasitet og/eller flaskehalsar kan det vere aktuelt med utbetring/utbygging av distribusjonsnett, regionalnett og/eller sentralnett. Utbetring/utbygging kan såleis auke kapasiteten på nettet, løyse eller redusere flaskehalsar og avbrot, og leie til etablering av industri.

Verdi for fagtema er kva nett som vert bygd. *Omfang* er knytt til kva fordelar utbetringa/utbygginga fører med seg og kor store fordelane av desse er.

Konsesjonssøknaden skal innehalde ei beskriving av nettilknytning, både kring kundespesifikke nettanlegg, anna nett, og forhold til overordna nett (NVE, 2013a). **Detaljplanen** skal innehalde ei stadfesting frå områdekonsesjonær om kapasiteten er stor nok

til å handtere produksjonen frå kraftverket. Om det er områdekonsesjonær som og er tiltakshavar, skal det leggjast ved ei stadfesting på dette (Schei, 2013).

Telenett og fiber

Ettersom vasskraftverk er kopla til internett vil tiltak lokalisert i område med dårleg eller utan dekning medføre utbygging av telenett og fiber. Det er hovudsakleg kraftverket som vert knytt til fiberen, men den kan og knytast til busette og næringar i området.

Verdi for fagtema er storleik og kvalitet på utbygginga av telenett og fiber. *Omfang* for fagtema er områdets opphavlege dekning, og tal personar som får nytte av den.

Det er ikkje krav om skildring av telenett og fiber i planleggingsdokumenta. **Konsesjonssøknaden** og **konsekvensutgreiinga** skal innehalde ei beskriving av andre samfunnsmessige fordelar, samt dagens situasjon og ei utgreiing om forventna endringar og konsekvensar (Carsten Jensen (2010), NVE (2013a)). Utbygging av telenett og fiber vil vere ei endring.

Veg- og kaianlegg

Dei fleste vasskraftutbyggingar krev utbygging av anleggsveg og kaianlegg for å frakte anleggsutstyr, for å kome fram til inntaksområdet, og for å leggje røyrkata. I nokre tilfelle vert anleggsvegen og kaianlegga halde permanent. Permanente og nybygde vegtrasear kan opne område for ei rekkje bruksområde, derav friluftsliv, reiseliv, hogst, beite og hyttebygging.

Verdi for fagtema er grad av tilrettelegging og kvalitet på infrastrukturen. *Omfang* for fagtema er vurdert etter bruksfrekvens og brukspotensial.

Konsesjonssøknaden skal innehalde omtale av eksisterande og planlagde vegar. Søknaden skal og innehalde omtale av området sine brukarinteresser, derav friluftsliv, reiseliv og turisme (NVE, 2013a). **Konsekvensutgreiinga** har ei føremål å kartleggje frilufsaktivitet, potensial for aktivitet, og konsekvensar av tiltaket. Utgreiinga skal innehalde ei skildring av aktuelt reiseliv (Carsten Jensen, 2010). **Detaljplanen** skal innehalde beskriving av røyrde, midlertidige, permanente areal, og om vegen skal stengast må ei skildring kring kvifor og korleis. Vegstandard skal omtalast om vegen skal nyttast til omfattande massetransport (Schei, 2013).

1.3.3 Samfunnsutvikling

Grunnlag for anna industri

Industri krev ofte større mengder energi til drifta. Gjennom utbygging av vasskraftverk kan industrien, mellom anna gjennom bilateral kontrakt, inngå avtalar av pris, volum og tidsspenn for kraft som skal omsettast mellom partane (OED, 2019b). Etter at vasskraftverket er utbygd kan det stå att infrastruktur som kan nyttast lokal næring (Frode Kjærland, 2009). Såleis medfører ikkje tiltaka berre forsyningssikkerheit til område med industri, men og moglegheit for etablering av anna næring og styrka konkurranseevne i næringslivet, og turisme.

Verdi for fagtema er storleik på kraftverk, intern utbygging, og om det er knytt til bilaterale avtalar til tiltaket. *Omfang* for fagtema er grad av forsyningssikkerheit, grad av industri i området og kva attståande infrastruktur som vert nytta av andre.

Konsesjonssøknaden og **konsekvensutgreiinga** skal innehalde ei utgreiing av forventa endringar og konsekvensar for miljø og samfunn (Carsten Jensen (2010), NVE (2013a)). Grunnlag for anna industri vil truleg liggje under denne kategorien.

Lokal busetnad

Utbygging av vasskraftverk kan medføre bidrag til inntekt og sysselsetting lokalt (THEMA, 2017). Ei småkraftutbygging i distriktet kan gje biinntekt til grunneigarar som igjen bidreg til vidare busetnad i område som kan vere prega av fråflytting (Nordland fylkeskommune, 2012). Inntekt kan variere frå eit lite årsverk til etablering av avdelingar, kontor med årsverk for fleire menneskje.

Verdi for fagtema er knytt til lokaliseringa av kraftverket. *Omfang* for fagtema er tal inntekter til grunneigar og kva fråflyttingsrate det er i området.

Konsesjonssøknaden skal gjere greie for området der kraftverket er lokalisert, med omtale om busetnad og eventuelle tettstadar i planleggingsområdet. Oversikt over røynde grunneigarar og rettshavarar, og eventuell sysselsetting skal følgje med (NVE, 2013a). Dette er og fellesnemnarar med **konsekvensutgreiinga** som og kan, om aktuelt, innehalde omtale av næringsliv og sysselsetjing, utvikling i busetnad, og sosiale forhold (Carsten Jensen, 2010).

Overskotsmassar

Overskotsmassar frå utbygging av vasskraftverk varierer i mengd, kvalitet og tilgjengelegheit, i tillegg til at det må vere ei etterspurnad etter massar. Ut frå storleiken på nemnde kriterium,

kan massane nyttast til fleire bruksområde som har ein nytte for samfunnet og som ikkje er knytt til kraftverket. BaneNor (2017) skildrar i eit studie av mogleg samfunnsmessig bruk av overskotsmassar, bruksområde frå avtalar med pukkverk og molobygging, til bakkeplanering av gardseigedom.

Verdi for fagtema er grad av tilgjengelegheit, kvalitet, og kva føremål massane skal nyttast til. *Omfang* for fagtema er storleik på mengd og etterspurnad.

Konsesjonssøknaden skal innehalde ei omtale om eventuelle massedeponi og avtalar om bruk av overskotsmassar (NVE, 2013a). **Konsekvensutgreiinga** skal, om aktuelt, innehalde skildring av kvalitet og storleik på massar samt tilgang på ressursen i regionen, med eit føremål å vurdere behovet og konsekvens for massane (Carsten Jensen, 2010). **Detaljplan** skal innehalde beskriving av deponi, der det bør opplysast om aktuelt framtidig uttak (Schei, 2013).

Samlokalisering

Vasskraftverk kan samlokalisrast med anna næring. Av nokre samlokaliseringar kan smoltproduksjon, hydrogenproduksjon og tilførsletunnel med fellesføring av vatn til både vassverk og kraftstasjon, nemnast. Samlokalisering kan vere miljømessig og økonomisk gunstig og gje synergieffekt for fleire partar.

Verdi for fagtema er viktigheita på samlokalisert næring. *Omfang* for fagtema er storleik på bidrag, miljømessige og økonomiske fordelar, og synergieffekt.

Konsesjonssøknaden og **konsekvensutgreiinga** skal innehalde ei beskriving av dagens situasjon og ei utgreiing om forventa endringar og konsekvensar (NVE (2013a), Carsten Jensen (2010)). Samlokalisering vil truleg liggje under denne kategorien.

1.3.4 Tilleggstema

Skattar og avgifter

Kraftverka må betale overskotsskatt, grunnrenteskatt, eigedomsskatt, naturressursskatt, konsesjonsavgift og konsesjonskraft (Bjørnar Fladen, 2011). Av skattar og avgifter får tilhøyrande kommune eigedomsskatt, naturressursskatt, konsesjonsavgift og konsesjonskraft (Åsmund Jenssen, 2016). Skattar og avgifter kan bidra til at kommunen kan tilby velferdstenester og samfunnsutvikling (Frode Kjærland, 2009).

Verdi for fagtema er storleik på vasskraftverket. *Omfang* for fagtema er kva bidrag skatt og avgiftsinntekta har på kommunens økonomi.

Konsesjonssøknaden skal innehalde omtale om skatteinntekter (NVE, 2013a). Om det er aktuelt kan **konsekvensutgreiinga** innehalde omtale av kommunal økonomi og forhold som verkar inn på inntekt og utgifter til kommunen, til dels skattar og avgifter (Carsten Jensen, 2010).

Klimavenleg energiproduksjon

Vasskraftverk produserer klimavenleg energi frå ein fornybar energikjelde. Klimavennleg energiproduksjon gjev grunnlag for å unngå produksjon, import, og bruk av energi frå fossil kraftproduksjon.

Nytteverknaden «klimavenleg energiproduksjon» er ikkje tatt med i vurderingane vidare i oppgåva.

1.4 Oppgåva sin struktur

I tillegg til å presentere problemstilling og bakgrunn, gjev kapittel 1 ei oversikt over nytteverknadane som er aktuelle for oppgåva. Kapittel 2 presenterer caseoppgåva, utval av vasskraftverk, gjennomgang av metode for vurdering av nytteverknadar, og datagrunnlaget som er nytta til vurderingane, i nemnd rekkjefylgje. Resultata presenterast i kapittel 3; fyrst med ei overordna gjennomgang av kvart kraftverk og tilhøyrande nytteverknadar, før ei meir detaljert gjennomgang. Resultatkapittelet avsluttast med ei samstilling av likskap og skilnadar. I kapittel 4 vert resultata diskutert i den forstand å finne ei årsak til oppstanden av likskapen og skilnadane som kom fram i resultata. Informasjon frå kapittel 1.3. vert trekt inn i diskusjonen. Det heile vert runda av i kapittel 5, der det vert lagt fram ei konklusjon som forsøker å svare på problemstillinga.

2. Metode

2.1 Kvalitativ metode

Nytteverknadar vert i stor grad skildra, og kan ikkje målast i einingar. For å dokumentere ikkje-prisette verknadar er det nytta kvalitativ metode (Vegdirektoratet, 2018). Kvalitative metodar går djupt og kan gje mykje informasjon om få einingar (Thagaard, 2009). Det kvalitative metodeopplegget er prega av fleksibilitet, ved at opplegget kan endrast undervegs og tilpassast etter erfaringar og utfordringar (Grønmo, 2004). Sjølv om kvart enkelt fagtema i varierende grad er forska på, er nemninga «nytteverknadar av vasskraftutbyggingar» ei ny nemning. Kvalitativ metode vil då vere hensiktsmessig å nytte ettersom metoden eignar seg godt til studiar av tema som det ikkje tidlegare er forska særleg på (Thagaard, 2009). Ettersom nytteverknadar ikkje lar seg talfeste, vil resultata skildrast og såleis framstillast i tekstformat, noko som og er ei fellesnemnar med kvalitativ metode (Ringdal, 2007).

2.2 Forskingsdesign

Det er nytta case- studie som forskingsdesign. Eit case- studie kjenneteiknast ved undersøkingsopplegg som er retta mot å studere mykje informasjon rundt «caser» (Thagaard, 2009). Det vert brukt to casar i studiet ettersom kvalitative metodar nyttar små utval av casar (Ringdal, 2007). Studieobjekta er tre vasskraftverk med tilhøyrande data. Ved å leggje enkeltcasane opp mot kvarandre, vil ein kunne finne likskapar og skilnadar mellom dei. Når hensikta er å foreta samanlikning mellom fleire casar, kan studia ha eit komparativt opplegg (Ringdal, 2007). Hovudideen i komparative opplegg er å finne ein teoretisk interessant samanlikning mellom casane.

2.3 Beskriving av case

Det er utarbeidd ein caseoppgåve for å belyse problemstillinga. Caseoppgåva er som følger;

Oppgåva vil totalt omfatte tre kraftverk fordelt på eit større og to småkraftutbyggingar for vasskraftproduksjon, alle av meir eller mindre lik utforming. Kraftverka vil verte vurdert for verdi og omfang i dei to casane «planleggingsfasen», ei vurdering med grunnlag i innhald i planleggingsdokumenta, og «etter ferdig utbygging», ei vurdering der grunnlaget er intervju av informantar som kan stadfeste kva nytteverknadane av vasskraftutbyggingane er i realiteten. Nemnde casar vil verte stilt opp mot kvarandre for å finne eventuelle skilnadar og likskapar. I diskusjonen vil det drøftast kvifor det oppstår likskap og skilnadar, der informasjon frå nyttevurderinga og kapittel 1.3 utgjer eit drøftingsgrunnlag.

2.4 Utval

For å belyse problemstillinga var det hensiktsmessig å nytte eit utval vasskraftverk. Kva kraftverk som er brukt, og framgangsmåten for å komme fram til vala vil vidare beskrivast.

2.4.1 Kraftverk

Noregs vassdrag og energidirektorat si vasskraftdatabase (NVE, 2019b) er nytta til å finne dei valte vasskraftverka. Gjennom databasen vart ei mengd kraftverk valt ut etter ei lettare analyse av alder, storleik og topografi. Vidare vart manglande konsesjonssøknadar etterspurt og gjennomgått. For kraftverk av større interesse vart det etterspurt konsekvensutgreiingar og detaljplanar. Fleire faktorar er knytt til vala av dei ulike kraftverka;

Kraftverka er bygd i nyare tid, grunna at kraftverka då har meir og betre dokumentasjon knytt til nytteverknadar.

Kraftverka har vore i drift i fleire år. Sjølv om kraftverka er bygd i nyare tid har kraftverka likevel vore drifta i fleire år. Kraftverka har difor bakgrunn for at det skal vere mogleg å dokumentere nytteverknadane etter ferdig utbygging.

Kraftverksutbygginga bør ha ein eller fleire større nytteverknadar, til dømes kraftverk som fører med ny veg som vert halde permanent og nytta til fleire føremål. Dette har større nytteverknad enn eit kraftverk som nyttar eksisterande anleggsveg, eller som arronderar igjen anleggsvegen etter endt anleggsfase. Større nytteverknadar gjev eit betre vurderingsgrunnlag på grunnlag av ei moglegheit til å sjå korleis desse er planlagd.

Kraftverka bør vere meir eller mindre like. Samanlikning av like vasskraftverk gjev validiteten på resultatane betre, ettersom desse har relativt lik oppbygging, søkeprosess og truleg står ovanfor fleire likskapar frå planleggingsstart til etter ferdig utbygging.

Dei fleste større kraftverksutbyggingar er eldre og det er lite tilgjengeleg dokumentasjon knytt til nytteverknadar. Dokumentasjon kan vere tilgjengeleg, men å skaffe dette vil vere tidkrevjande. Under planlegginga av eldre kraftverk vart nytteverknadane truleg mindre vektlagt og diskutert, ettersom samfunnsnytte og miljø i nyare tid har hatt eit aukande fokus.

Eit stort tal av vasskraftutbyggingane etter år 2000 nytta enten eksisterande traktorveg, hadde anleggsveg som vart arrondert etter anleggsfasen, og/eller hadde ikkje behov for vegtrase som fylgje av ein røytrase i fjell (NVE, 2019b). Dette er gode tiltak for å redusere naturinngrep, men lite gunstig då infrastruktur i form av vegtrase var ynska i studiet.

Det vert derfor nytta to småkraftverk under 10 MW og eit større kraftverk over 10 MW (Figur 1, Figur 2). Dei tre utvalde kraftverka er vist i Tabell 2 og Tabell 3.

Småkraftverk

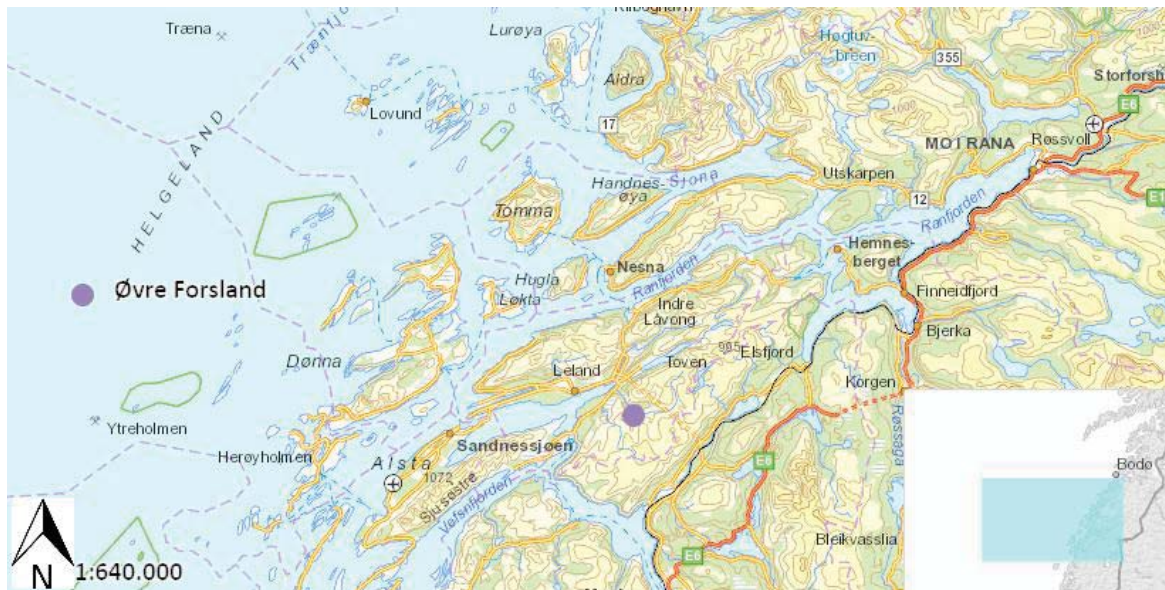
Tabell 2: Nytt småkraftverk (NVE, 2019b)

Kraftverk	Kommune	Satt i drift (år)	Maks. yting	Midlere års-prod.	Maks. slukeemne (m³/s)	Eigar
Kvitno	Ullensvang Odda	2015	9 MW	32,5 GWh	2,7	Kvitno kraft AS/ Obos
Øvre Forsland*	Leirfjord	2015	8,6 MW	33 GWh	7 m ³ /s	Helgeland Kraft AS
*Øvre Forsland har eit reguleringsmagasin med ein differanse mellom LVR og HVR på 0,93 meter.						

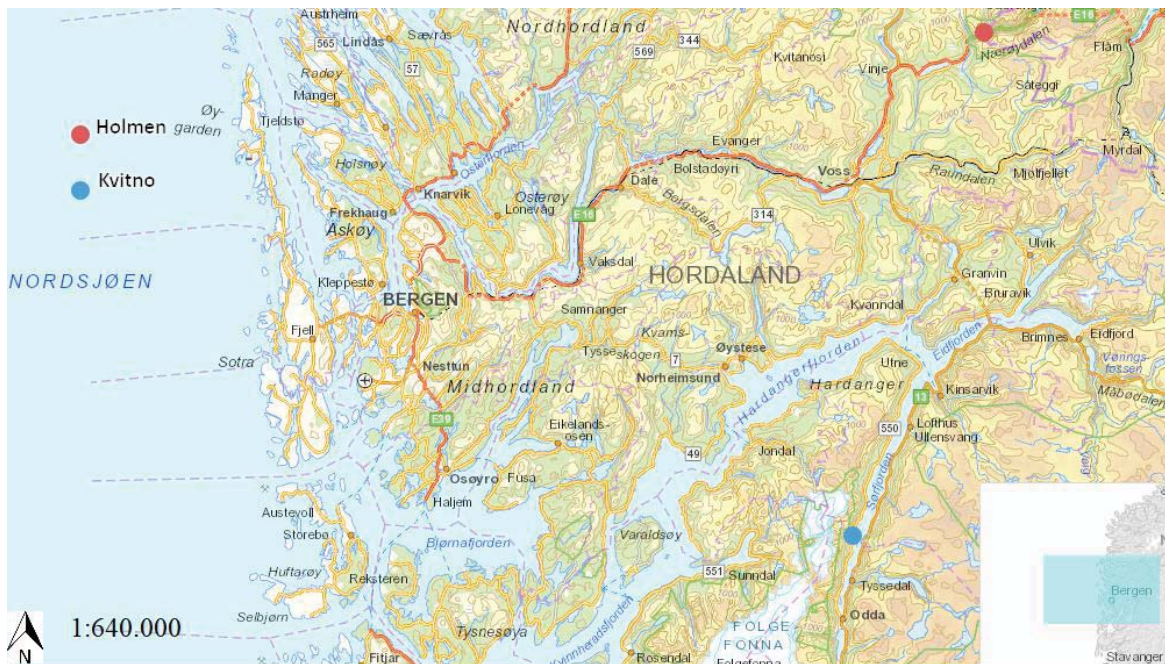
Større kraftverk

Tabell 3: Større kraftverk som er nytta (NVE, 2019b)

Namn	Kommune	Satt i drift (år)	Maks. yting	Midlere års-prod.	Maks. slukeemne (m³/s)	Eigar
Holmen	Aurland Voss	2016	25 MW	81 GWh	10,6	Småkraft AS



Figur 1: Lilla markør viser lokalisering av Øvre Forsland kraftverk (NVE, 2015).



Figur 2: Raud og blå markør viser lokalisering av Holmen og Kvitno kraftverk (NVE, 2015).

2.5 Metode for vurdering av nytteverknadar

Trovåg (2018) har utarbeida metode for vurdering av nytteverknadar. Metoden er basert på “Metode for ikkje- prissette verknadar”, frå Statens Vegvesen si handbok om konsekvensanalysar (Vegdirektoratet, 2018). Metoden tar berre omsyn til permanente verknadar etter utbygging og ikkje under utbyggingsfasen. Den utarbeidde metoden vert delt inn i dei overordna kategoriane; produksjonsverknadar, infrastruktur, samfunnsutvikling og tilleggstema der kvar overordna kategori vil ha underleggjande fagtema. Kvar fagtema vil bli vurdert for verdi og omfang (Tabell 4 og Tabell 6).

Fyrst vil ein beskriva og vurdere området verdi for kvart fagtema (Tabell 4). Verdi er ei vurdering av området si betydning i eit nasjonalt perspektiv (Vegdirektoratet, 2018). Vurderinga vil skje mest mogleg objektivt og vil verte fastsett langs ein skala som strekk seg frå *ubetydeleg verdi* til *sær stor verdi*.

Tabell 4. Verdisetting med kriterium for tema

Verdi	Ubetydeleg	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	Sær stor verdi
Forvaltnings-prioritet	Tilnærma utan betydning for samfunnet		Forvaltnings-prioritet	Høg nasjonal forvaltnings-prioritet	Høgaste nasjonal forvaltnings-prioritet
Viktigheit		Lokal betydning	Lokal/regional betydning	Regional/nasjonal betydning	Nasjonal/internasjonalt betydning
Funksjon		Dekkjer mindre viktige behov	Dekkjer vanlege samfunns-behov	Dekkjer viktige samfunns-behov	Dekkjer sær viktige samfunns-behov
Kvalitet		Alminneleg kvalitet	God kvalitet	Sær god kvalitet	Unik kvalitet

Metoden sin fyrste overordna kategori er «produksjonsverknadar», med underliggjande fagtema «fleksibilitet og forsyningssikkerheit». Eit 5 MW kraftverk lokalisert i eit område med høgt forbruk vil vurderast som *liten verdi* (Tabell 5).

Tabell 5: Verdisetting av tema for produksjonsverknadar

Verdi	Ubetydeleg	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	Særs stor verdi
Fleksibilitet og forsynings-sikkerheit	Mini- og mikro-kraftverk	Små-kraftverk. Utbygging i område med kraft-overskot. Elve-kraftverk med produksjon som samsvarar i liten grad med forbruk.	Mellomstore vass-kraftverk. Elvekraftverk med produksjon som samsvarar i større grad med forbruk (typisk kystnære kraftverk).	Store vass-kraftverk. Vasskraft med høg effekt. O/U-prosjekt. Utbygging i område med kraft-underskot.	Magasin-kraftverk. Vasskraft med særs høg effekt.

Vidare vil ein beskriva og vurdera omfang av tiltaket sine konsekvensar for kvart fagtema. Omfanget vil vurderast i forhold til nullalternativet. Vurderinga er relatert til den ferdige etableringa av tiltaket, men utføringar i anleggsperioden som gjev varige endringar vert og vurdert (Vegdirektoratet, 2018). Vurderinga av omfang vil verte fastsett langs ein skala som strekk seg frå *ubetydeleg omfang* til *særs stort positivt omfang*.

Tabell 6. Omfang av tema

Omfang	Ubetydeleg	Noko positivt	Middels positivt	Stor positiv	Særs stor positiv
Bidrag	Tilnærma null til ingenting	Lite bidrag	Middels bidrag	Stort bidrag	Særs stort bidrag.

Eit 5 MW kraftverk utan reguleringsmagasin vil vurderast som *ubetydeleg omfang* (Tabell 7).

Tabell 7: *Omfang av tema for produksjonsverknadar*

Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv
Fleksibilitet og forsynings-sikkerheit		Døgn- og vebes-regulering. Liten kraft-produksjon.	Veke- og månads-regulering. Middels kraft-produksjon.	Heilårs-magasin. Stor kraft-produksjon.	Fleirårs-magasin. Særs stor kraft-produksjon.

Ei full oversikt over vurderingskriterium for alle fagtema er lagt ved i Vedlegg A.- Metode, verdi og omfang.

Informasjon vil verte presentert i to faktaboksar, ein for planleggingsfasen og ein for etter ferdig utbygging. Utreiar vil så grunnngje vurderingane i ein kort og konsis tekst før vurderingane av *verdi* og *omfang* for tiltaket vert lagt fram. Til slutt vil ein kombinere verdien og omfanget for å få ei samla vurdering. Ved å sette verdi og omfang inn i Tabell 8, vil ein få ein nytteverknad for fagtemaet.

Metoden vil bli brukt til å vurdere nytteverknadane i både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Ved å måle verknaden av vasskraftutbygging i begge scenarioa, kan ein setje desse opp mot kvarandre og finne kva likskapar og skilnadar som har funne stad. Ein vil og kunne sjå kva nytteverknadar som er størst og kva vurderingsgrunnlag som manglar.

Skildra 5 MW kraftverk vil i Tabell 8 visast som **X1**, for vurdering i planleggingsfasen, og **x1**, for vurdering etter ferdig utbygging. **X** og **x** representerer initial for gjeldande kraftverk for henholdsvis planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Talet 1 representerer nummer på fagtema. I dette eksempelet er «fleksibilitet og forsyningssikkerheit» fyrste fagtema, og derfor vist som nummer 1. Fagtema 2 er «flaumdemping», osv.

Tabell 8. Matrise for måling av verknad ved samanstilling av verdi og omfang

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middles verdi					
Liten verdi	X1,X1				
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Det vil i kapittel 2.7.5 verte gjort ein vurdering av usikkerheit og nøyaktigheit i datagrunnlaget og metoden som nyttast for å gje ei indikasjon på utgreinga si sikkerheit.

2.6 Samstilling av likskap og skilnadar

Ved likskap og skilnadar mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging er det valt å dele samanlikninga av resultata opp i fire kategoriar for å få eit betre vurderingsgrunnlag. To kategoriar for likskapar og to for skilnadar;

Ulike nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.

Nytteverknadar vert ikkje den same i planleggingsfasen som etter ferdig utbygging. Skilnad oppstår hovudsakleg fordi det ikkje er nok informasjon i planleggingsdokumenta som gjev grunnlag for vurdering.

Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.

Nytteverknadar som vert ulike mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Dette skuldast hovudsakleg at informasjonen skildra i planleggingsdokumenta ikkje stemmer.

Like nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.

Nytteverknadar som er like i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Hovudsakleg nytteverknadar med ubetydeleg verdi og omfang då verknaden verken er skildra i planleggingsdokumenta eller finn stad etter utbygging.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.

Nytteverknadar som vert lik i planleggingsdokumenta og etter ferdig utbygging. Hovudsakleg fordi informasjonen i planleggingsdokumenta stemmer etter ferdig utbygging. Det er viktig å presisere at eit fagtema kan vurderast som «tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag» sjølv om nokre vurderingskriterium ikkje er nemnd i planleggingsdokumenta.

2.7 Datagrunnlag

For å svare på problemstillinga er det mest hensiktsmessig å nytte forskingsintervju, dokumentanalysar og synfaring. Innsamlingsmetodane vil vidare bli gjort greie for.

2.7.1 Dokumentanalyse

Det er nytta dokumentanalyse der kjeldegrunnlaget hovudsakleg er konsesjonssøknadar, konsekvensutgreiingar og detaljplanar for kvart enkelt av dei utvalde kraftverka (Tabell 9). Nemnde planleggingsdokument inneheldt større delar informasjon kring dei fleste fagtema. Analysen tok utgangspunkt i tabellar for måling av verdi og omfang for nytteverknadar, frå kapittel 2.5 og Vedlegg A.- Metode, verdi og omfang.

Tabell 9: X viser planleggingsdokument for tilhøyrande kraftverk som er nytta i dokumentanalysen. Årstalet viser kva år dokumentet er utarbeidd.

<i>Kraftverk</i>	<i>Konsesjonssøknad</i>	<i>Konsekvensutgreiing</i>	<i>Detaljplan miljø og landskap</i>
<i>Holmen</i>	X (2011)	X (2011)	
<i>Kvitno</i>	X (2007)	X	X (2013)
<i>Øvre</i>	X (2007)	X (2007)	X (2012)
<i>Forsland</i>			

Ettersom nemninga «nytteverknadar for vasskraft» ikkje direkte er ei nemning i dokumenta, var det naudsynt med ei analyse og grundig gjennomgang for å plukke ut informasjon spreidd i tekstane. Med kjeldegrunnlag i planleggingsdokumenta og utgangspunkt i tabellar for måling av verdi og omfang, vart kvart enkelt fagtema analysert.

I tabell for den overordna kategorien «infrastruktur» (Vedlegg A.) er vurderingskriterium for fagtemaet «flaumdemping». Eit kriterium for fagtema var «kraftverket kan handtere/ redusere i betydeleg grad 5- års flaumar». Det vart gjennom dokumentanalyse funnet skildringa

«flaumforhalda vil ikkje endra seg vesentleg då det ikkje er større reguleringar i vassdraget». Skildringa gav grunnlag for vurdering. Gjennom dette arbeidet var det mogleg å finne fleire planlagde nytteverknadar.

2.7.2 Intervju

Planleggingsdokumenta skildrar planlagde nytteverknadar med utbygginga, men dei kan likevel ikkje fastsette framtida. Det er difor ikkje sikkert at nemnde nytteverknadar vert som skildra etter at kraftverket er ferdig bygt. Ved å nytte intervju var det det mogleg å stadfeste og hente informasjon som gjev vurderingsgrunnlag av nytteverknadane etter ferdig utbygging.

Det er fleire partar og aktørar som i større eller mindre grad er knytt til vasskraftverka. For å få eit best og sikrast mogleg resultat, er fleire informantar frå kvart kraftverk intervjuet. Kva informantar som er brukt for kvart av dei utvalde kraftverka kan sjåast i Tabell 10.

Tabell 10: X viser nytta informantar for kvart kraftverk

<i>Kraftverk</i>	<i>Kommunar</i>	<i>Grunneigarar</i>	<i>Kraft/nettselskap</i>	<i>Samlokalisert næring</i>
<i>Holmen</i>	X	X	X	X
<i>Kvitno</i>	X	X	X	
<i>Øvre Forsland</i>	X	X	X	

For fleire av kraftverka vart fleire grunneigarar intervjuet. Grunneigarar og lokalpersonar er ofte involverte i kraftutbygginga ettersom utbygginga skjer i nærleiken av, eller på deira eigedom. Nemnd informant har og kjennskap til tiltaket og situasjonen før og etter utbygging. Kraft- og nettselskapa er og ein viktig informant då dei har fagleg kompetanse og innsyn i deira deltaking, spesielt knytt fagtema «straumnett». Ettersom oppgåva tar for seg tre vasskraftverk, vert tal informantar og intervju større. Ei årsak til at datagrunnlaget ikkje heldt på fleire informantar er hovudsakleg grunna mangel på tid, då intervjuprosessen, inkludert tid frå intervjuførespurnad til gjennomføring, er tidkrevjande.

Ettersom oppgåva omhandlar nytteverknadar for kommunar, vil kommunen for tilhøyrande kraftverk vere ei hovudinformatant. Oversikt over tilhøyrande kommunar for dei utvalde kraftverka og relevant kommunedata kan sjåast i Tabell 11.

Tabell 11: Aktuelle kommunar og kommunedata (SSB, 2018), (Regjeringen, 2019).

Kommune	Innbyggjartal 2018	Anslag 2019	skatteinntekter	Nettoforbruk 2017 (GWh)	elektrisk kraft
<i>Leirfjord</i>	2.307	66.416.000,-		34,9	
<i>Aurland</i>	1.778	65.530.000,-		49,6	
<i>Voss</i>	14.577	424.901.000,-		263,4	
<i>Ullensvang</i>	3.363	97.678.000,-		52,9	
<i>Odda</i>	6.835	211.258.000,-		1.225,5	

Tur- og idrettslag har og vorte kontakta, men desse vart utelete grunna dårleg respons. Responsen kan skuldast at vasskraftutbyggingar kan vere eit konfliktfylt tema ovanfor nemnde partar, og at synleggjering av nytteverknadar vil kunne bidra til å fremje utbyggingar.

Utarbeiding av intervju spørsmål

Sven Brinkmann (2012) skriv at forskingsintervju kan gjennomførast strukturert eller ustrukturert. Intervjua vart utarbeidd strukturert med utgangspunkt i tabellar for måling av verdi og omfang av nytteverknadar (Vedlegg A.), og data frå dokumentanalysen (Tabell 9). Då ein sat på ei stor mengd informasjon frå planleggingsdokumenta, vart det vist til resultata av dokumentanalysen under nokre av spørsmåla. Spørsmål for kvart fagtema som ville gje grunnlag for vurdering av nytteverknadane vart utarbeidd. For fagtema «telenett og fiber» vert «verdien» skildra frå «liten utbetring av telenett» til «telenett/fiberutbygging av høg kvalitet». Her vart spørsmålet formulert til; «Har vasskraftverket medført utbetring/utbygging av telenett og/fiber?», med oppfylgningsspørsmålet «Var det dekning i området før, og er det eit stort tal som får nytte av utbygginga?». Oversikt over utarbeidde spørsmål kan sjåast i Vedlegg B. - Intervjustprsmål.

Utføring av intervju

Kva intervjuform som krevst blir valt ut frå forskingsprosjektet (Skarderud, 2003). Ettersom det er eit større tal informantar, og eit større område som skal studerast, vart intervjuformane; telefonintervju og intervju gjennom e- postar nytta. Det vart på førehand sendt ut e-post med førespurnad om informantane ynska intervju over telefon eller om dei ynska å få tilsendt spørsmåla for å svare gjennom e-post. Sjølv om fleire informantar gav raske svar, var ein

forventa erfaring med å nytte e-post som intervjuform, at ein i dei fleste tilfelle måtte gje både ein, og to påminningar før ein fekk svar. Dette gjorde intervjuprosessen til ein lengre prosess før alle data var på plass.

Ettersom spørsmåla var delt opp i kategoriar og fagtema, var det mogleg å fordele spørsmåla mellom dei aktuelle informantane frå kvart kraftverk (Tabell 10). Nokre spørsmål vart stilt til fleire av informantane. Eksempelvis spørsmålet «har vasskraftverket medført utbetring/utbygging av telenett og/fiber?» vart svart av kommune, grunneigarar og kraft/nettselskap, medan «har kraftverket ført til utbygging/utbetring av distribusjon, regional eller transmisjonsnett» hovudsakleg vart svart av nettselskapa.

2.7.3 Synfaring

Det vart gjennomført synfaring av Holmen kraftverk. Gjennom synfaringa var det mogleg å dokumentere visuelle faktorar ved utbygginga, som eventuelle rasteplassar og vegkvalitet. Synfaringa vart gjort etter at dokumentanalysen var gjennomført. Dette gjorde det mogleg å gjennomføre ein meir konkret synfaring.

2.7.4 Vurdering av datagrunnlag

Det vil verte føreteke ei vurdering av datagrunnlaget som er brukt i vurderingane av kvart fagtema. OED (2007) anbefaler i «retningslinje for utarbeiding av regionale planar i NVE sin konsesjonshandsaming» å nytte ein 4- delt skala, der 0 representerer ingen data, 1- mangelfull, 2- middels og 3- eit godt datagrunnlag. Denne skalaen er lagt til grunn i vurderinga. Utarbeidd vurdering av datagrunnlag, med sentrale data, er gjeven i Vedlegg C. – Vurdering av datagrunnlag.

2.7.5 Validitet og reliabilitet

Vurdering av verdi og omfang

Metoden for vurdering av verdi og omfang er eit resultat av ei tidlegare masteroppgåve, noko som gjev usikkerheit til metodens funksjon. Vegdirektoratet (2018) beskriv at inndeling i fagtema skal sørge for å unngå dobbeltveking. Ein manglande funksjon kan vere at det oppstår dobbeltveking av verknadar. Å formidle gjennomføringa av studien, og å halde ei open og transparent prosess er viktig (Ingrid Nesheim, 2017). Vurderingar etter skjøn gjer prosjektet mindre etterprøvbart. For å gjere vurderinga av verdi og omfang betre etterprøvbar, er det utarbeidd føresetnadar for nokre kriterium. Føresetnadane kan sjåast i Vedlegg A. – Vurdering av verdi og omfang. I tillegg er kjelder som er brukt beskrive i metodekapittelet, det er føreteke

ei vurdering av datagrunnlaget og det er gjeve ei grunngeving av kvar vurdering for å presisere vala. Det er ikkje utarbeidd metodar for kvalitativ vurdering for fleira av fagtema. Vurderingane av verdi og omfang kan i nokre tilfelle vere mindre valide, og mogleg verte vurdert større eller mindre enn eit resultat med ferdig utarbeidde kvalitative vurderingskriterium. Likevel vil ein kunne sjå om det framkjem endringar då planleggingsfasen og perioden etter ferdig utbygging vert vurdert og vektlagd likt og med like kriterium.

Til vurderinga er det nytta mindre vasskraftverk som alle er lokalisert i distriktet. Mindre vasskraftverk gjev nytteverknadar hovudsakleg på lokal skala, samanlikna med større vasskraftutbyggingar. Eit større magasinkraftverk med særskild høg kraftproduksjon kan sikre forsyningssikkerheit av nasjonal betydning, medan eit småkraftverk kan gje produksjon som dekkjer lokalt forbruk. Lokal skala vert betre framstilt gjennom kvalitative metodar.

Utreiar må ha fagkunnskap kring kvart fagtema for å gje ei gyldig vurdering. Det er ti fagtema som skal vurderast, noko som er eit breitt fagområde. Gjennom intervju og samtalar med interessentar som har tilstrekkeleg kunnskap om kvart sitt fagområde, er det ikkje utreiar åleine som står for informasjon og vurderingsgrunnlaget. Dette gjer vurderinga noko meir valid. Konesjonsprosessen lar involverte partar delta og lagar eit godt grunnlag for å finne nytteverknadane, både før og etter utbygging.

Dokumentanalysen

Det vil alltid vere usikkerheit knytt til vurderingar og utarbeidingar av konsekvensutgreiingar. Ei konsekvensutgreiing skal vurdere framtida, noko det alltid vil vere knytt usikkerheit til (Vegdirektoratet, 2018). Usikkerheit er både knytt til tiltaket og datagrunnlaget. For tiltaket aukar usikkerheita med nivået på detaljer som er definert. For datakjeldegrunnlaget kan usikkerheit komme av område som ikkje i full grad er kartlagd eller har data som ikkje er lagd inn i databasen. Den dataen som er lagt inn kan og vere vekta ulikt (Vegdirektoratet, 2018). Då fleire kriterium i planleggingsdokumenta vurderast etter skjøn kan det liggje usikkerheit knytt til dokumenta på grunnlag av at dei er skrive av ulike aktørar som kan vektlegge kriterium ulikt.

Konsekvensutgreiinga vert utarbeidd tidleg i planleggingsperioden og inneheld informasjon om eit tiltak som er definert innan breie korridorar, medan detaljplanen inneheldt tiltaket på eit planleggingsnivå som er detaljplanlagt (Vegdirektoratet, 2018). Etter at konsesjonssøknad er sendt, og høyring og innspel er gjennomført, vert detaljplanar utarbeidd og ein vil få eit sikrere

dokument. Det er såleis knytt usikkerheit til detaljnivåa på dokumenta som analyserast. Ved å nytte alle dokumenta vil ein sjå om det framkjem endringar undervegs. Oppstår informasjonsendringar vil informasjon frå sist utarbeidd dokument verte brukt.

Planleggingsdokumenta er ikkje utarbeidd med bakgrunn i «metode for vurdering av verdi og omfang av nytteverknadar», og inneheldt såleis varierende informasjonsmengd knytt til dei forskjellige nytteverknadane. Dette er ei usikkerheit oppgåva er basert på, ettersom oppgåva sitt mål er å karlegge desse likskapane og skilnadane.

Detaljplan er ikkje nytta for Holmen kraftverk. Dette gjev vurderings og samanlikningsgrunnlaget noko ulikt. Trass manglande detaljplan er det gjennomført synfaring i området.

Intervju

Ein metode å validere er å samanlikne data (Ryen, 2002). Under intervjuet vart fleire informantar intervjuet. Det var derfor mogleg å stille same spørsmål til fleire og såleis samanlikne og få eit meir valid svar. Innhaldet i svara var varierende. Nokre informantar gav korte svar medan andre gav meir utfyllande. Derfor var det og hensiktsmessig å stille dei same spørsmåla til fleire av informantane. Gjennom telefonsamtale var det og mogleg å stille oppfylgningsspørsmål i tillegg til at ein ofte fekk noko meir detaljerte svar.

Ansikt til ansikt er nødvendigvis ikkje beste basis for eit intervju. Skarderud (2003) erfarer at intervju gjennom e-post fører til at intervjuobjekt uttrykker seg betre. Fleire fagtema kan vere knytt opp mot sårbare tema som fråflytting og inntektsgrunnlag. Å nytte e-post som intervjuplattform har og ein praktisk fordel av den grunn at det er sjølvtranskriberande og tidssparande (Sven Brinkmann, 2012). Ettersom det var eit større tal informantar frå tre forskjellige lokasjonar skulle intervjuast, ville andre intervjuformar truleg vore tidkrevjande.

Å nytte grunneigarar som informasjonskjelde gjev innsyn i mindre detaljgrad enn kva kommunar og høgare aktørar kan gje, ettersom dei er nært knytt til tiltaket. Likevel kan grunneigarar gje forskjellig informasjon ettersom dei manglar fagleg kunnskap og ofte vurderer etter skjønn. Informasjon kan og vendast i deira favør. Ein interessent som har opplevd konflikter i høve vasskraftutbygginga kan halde på nyttig informasjon. Dette kan vere knytt til mellom anna ueinigheit knytt til disponering av areal og visuelle verknadar. Interessentar som er positivt røyrde av tiltaket kan framstille verknadane som større enn dei er.

Kommunar, kraft/nettselskap og samlokalisert næring sit alle på kunnskap av fagleg tyngde. Tilfelle der det har vert usikkerheit knytt svar frå informant, har informanten sjølv informert om denne. Ved usikkerheit har det vorte nytta samstillingar frå andre informantar for å bekrefte/avkrefte usikkerheita.

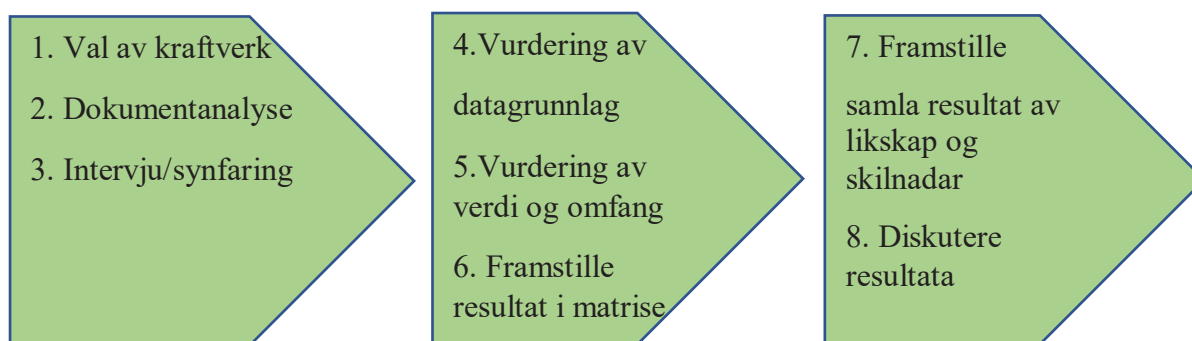
Vurdering av datagrunnlag

Ein mangel med datavurderinga er at den tar for seg alle tre vasskraftverka i same vurdering. Det kan oppstå feilvurdering då kraftverka har fleire forskjellige vurderingar av fagtema. Dette ligg til grunn for at nokre vurderingar vert klassifisert til fleire delar av skalaen.

Ved hjelp av karttjenester ville enkelte fagtema fått eit betre datagrunnlag. Eksempel på dette er kriteriet «friluftsliv». Ved å bruke kartløysinga INON (Inngrepsfrie naturområde i Noreg) kan ein vurdere verdien på friluftsområdet, der område utan naturinngrep har større verdi enn naturområde som ikkje er inngrepsfrie. Kartløysinga NVE Atlas inneheldt blant anna fleire tematiske kartdata, derav kartlaget «flaum, aktsomheitsområde» og «tur- og friluftsruter», som begge er aktuelle ved vurdering av nytteverknadar. Her krevst likevel ei utarbeiding av konkrete vurderingskriterium for å få innarbeidd bruk av kartdata.

2.8 Oppsummering metode

Føremålet med studien er å sjå nytteverknadane for tre kraftverk gjennom vurdering av verdi og omfang. To småkraftverk og eit større kraftverk er valt ut for å vurderast i to casar; «planleggingsfasen» og «etter ferdig utbygging», for å kartleggje likskapar og skilnadar. Figur 3 viser gjennomgangen av forskingsprosessen i den rekkjefylgje som vart brukt.



Figur 3: Gjennomgang av forskingsprosessen

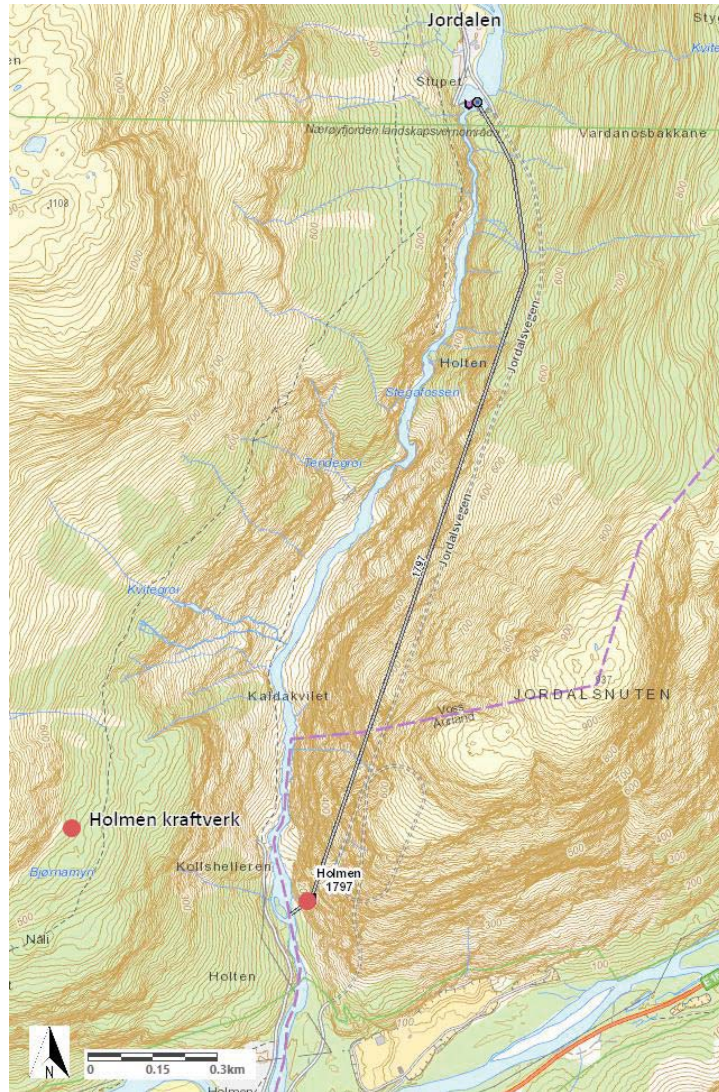
3. Resultat

3.1 Innleiing resultat

Følgjande kapittel vil gje ei innleiande oversikt over dei tre kraftverka og tilhøyrande nytteverknadar. Dette for å få eit klarare bilete over situasjon og samanheng opp mot hovuddelen av resultatkapittelet.

3.1.1 Holmen kraftverk

Holmen kraftverk er lokalisert i Voss og Aurland kommune i Hordaland og Sogn og Fjordane fylke (Figur 4). Kraftverket har ein maksimal yting på 25 MW, fordelt på ein 15 MW francisturbin og ein 10 MW peltonturbin. Årleg produksjon ligg på 81 GWh og total slukeevne $10,6 \text{ m}^3/\text{s}$ (Tabell 3). Kraftverket har ei fallhøgde på 280 meter frå toppen i Jordalen og ned til Holmen kraftstasjon. Konesjonssøknad vart utarbeidd i 2011 medan kraftverket vart sett i drift i 2016 (Tabell 9, Tabell 3).



Figur 4: Holmen kraftverk med tilhørende rørgate og vegtunnel (NVE, 2015).

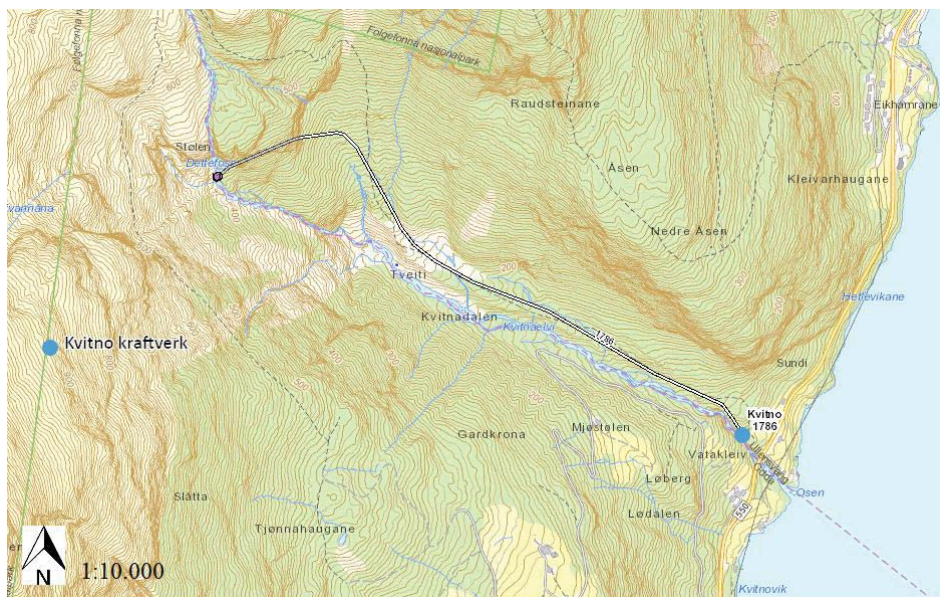
Inntaket til Holmen kraftverk er lokalisert i bygda Jordalen, ei fjellbygd med 35- 40 innbyggjarar. For å komme til Jordalen har ein tidlegare måtte køyre opp ein veg som er bratt og svært utsett for ras. Ettersom vegen er einaste åtkomstveg, påverkar dette bygda og næringar i området. Det har lenge vore ynskje om ny veg, men kommunen har ikkje økonomi til å utføre tiltak som oppfyller dette. I tillegg til at dalen ligg i eit landskapsvernområde, er og vassdraget kraftverket er planlagd bygd i, tenkt verna. Eit gammalt distribusjonsnett av betong går gjennom nemnd landskapsvernområde. I nærområdet ligg det lokale gruveselskapet Gudvangen Stein AS, som tek ut bergarten anothositt for vidare sal. Fjella langs den rasutsette åtkomstvegen består av denne bergarten.

Ei samlokalisering med gruveselskapet gjorde det mogleg å byggje både kraftverk og tilhørende vegtunnel. Med ein føresetnad om at vegtunnel til Jordalen blei bygd, vart det

gjennom dispensasjon frå verneforskrifta gjort opent for utbygging i landskapsvernområdet og i det planlagde verna vassdraget. Gjennom vegtunnelen fekk det lokale gruveselskapet inntekt gjennom sal av massar, kartlagt fjellet, og ei auka straumforsyning som gjorde det mogleg for utviding av verksemda. Dei gamle betongmastene vart erstatta med jordkabel, og innbyggjarar og ferdande fekk trygg åtkomst, noko som truleg har ført til vidare busetnad i dalen.

3.1.2 Kvitno kraftverk

Kvitno kraftverk er lokalisert i Ullensvang og Odda kommune i Hordaland fylke (Figur 5). Kraftverket har ein maksimal yting på 9 MW, årleg produksjon på 32,5 GWh og ein total slukeevne på 2,7 m³/s (Tabell 2). Konsesjonssøknad vart utarbeidd i år 2007 og kraftverket vart sett i drift i år 2015 (Tabell 9, Tabell 2).



Figur 5: Kvitno kraftverk og tilhøyrande røyrgate (NVE, 2015).

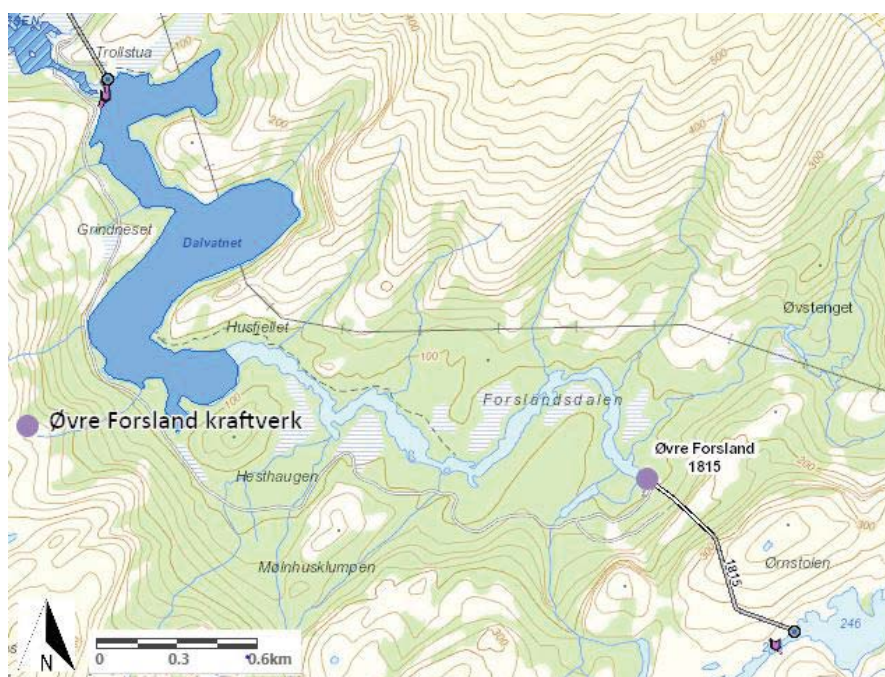
Kvitno kraftverk er lokalisert i bygda Kvitno som ligg på vestsida av Hardangerfjorden (Figur 5). Busette i området driv stort sett småbruk, noko som i seg sjølv kan vere mindre lønsamt. Dalføret Kvitnadalen, som det tiltenkte kraftverket skal plasserast i, er i nokon grad nytta som åtkomst til høgareliggande område som mellom anna breen og nasjonalparken Folgefonna. Eit ynskje frå grunneigarar var at anleggsvegen skulle verte permanent.

Kraftverket vart bygd som elvekraftverk med eit inntak lokalisert inne i fjellet. Vegen til inntaket vart gjort permanent og førte til at grunneigarar lett kunne ta ut skog. Lokale innbyggjarar og andre ferdande har og fått moglegheit for enklare åtkomst til dei høgareliggande områda. I tillegg til inntekt og tilsynsoppgåve, og fiber gjennom nytt

distribusjonsnett, fekk nokre grunneigarar overskotsmassar dei nytta til føremål i samband med småbruksdrifta.

3.1.3 Øvre Forsland kraftverk

Øvre Forsland kraftverk er lokalisert i Leirfjord kommune i Nordland fylke. Kraftverket har ein maksimal yting på 8,6 MW, årleg produksjon på 33 GWh og ein total slukeevne på 7 m³/s (Tabell 2). Konsesjonssøknad vart utarbeida i 2007 medan kraftverket vart sett i drift i 2015 (Tabell 9, Tabell 2).



Figur 6: Øvre Forsland kraftverk med tilhøyrande rørgate og anleggsveg (NVE, 2015).

Øvre Forsland kraftverk er lokalisert øvst i Forslandsdalen (Figur 6). Det er ingen busetnad i og rundt planleggingsområdet og området er stort sett nytta til jakt, fiske og andre naturopplevingar, hovudsakleg av grunneigarar. Ein kraftutbygging gjer det mogleg å få området meir tilgjengeleg for fleire interessentar, men det krev utbygging av ny veg på fleire kilometer innover i dalen.

Kraftverket etablerte ein godt over fire kilometer lang anleggsveg inn til kraftverket. Infrastrukturen opna for auka bruksfrekvens i fleire område. I tillegg til at menneskje busett i og utanom kommunen har ynskja å sjå det Helgeland Kraft omtalar som «verdas vakraste vasskraftanlegg», har vegen og i ettertid vorte nytta til trening, sykling og uttak av tømmer.

Vidare i dette resultatkapittelet vil ein sjå nærare på desse «forteljingane» og kva nytteverknadar som er knytt til kraftverka, både i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

3.2 Verdi og omfang

Resultata vil bli presentert i den rekkjefylgje som fyrst viser aktuelt fagtema med ei vurdering av datagrunnlaget, der vurderinga er klassifisert i ein firedelt skala (0-3), der 3 representerer eit godt datagrunnlag (Vedlegg C. – Vurdering av datagrunnlag). Vidare vert vurderinga av verdi og omfang gjennom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging for aktuelt fagtema, gjennomgått. Dette vert gjort for alle dei tre vasskraftverka. Vurderingar av verdi og omfang for kvart fagtema vil så samstillast i ei matrise for å få framstilt ein nytteverknad. Ein vil då få ein oversikt over nytteverknadar i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging for dei tre kraftverka. Full vurdering av verdi og omfang for kvart fagtema kan sjåast i (Vedlegg D.- Resultat, verdi og omfang).

3.2.1 Produksjonsverknadar

Fleksibilitet og forsyningssikkerheit

Ein ser i Tabell 12 at det er eit mangelfullt- til godt datagrunnlag. Storleik, produksjon og regulering av vasskraftverka er i begge fasane representert av kjelder som står sentralt i utbygginga. I dei fleste planleggingsdokumenta manglar informasjon kring kraftoverskot og forbruk i området. I staden nemnast kva tal husstandar som kan dekkast av kraftverkets estimerte årsproduksjon. Om det er kraftoverskot i området, har kome i form av skildring frå informantar og ikkje gjennom konkrete tal.

Tabell 12: Kjelder og datagrunnlag for fagtema "fleksibilitet og forsyningssikkerheit".

Fagtema	Kriterium for fagtema	Kjelder, planleggingsfasen	Data-grunnlag	Kjelder, etter ferdig utbygging	Data-grunnlag
Fleksibilitet og forsynings-sikkerheit	Kraftverk-storleik.	Holmen: Konsesjons-søknad, KU.	3	Holmen, Kvitno, Øvre Forsland:	3
	Kraftoverskot og forbruk i området.	Kvitno, Øvre Forsland: Konsesjons-søknad, KU,	1	Kommune, kraft/ nettselskap,	2
	Kraftproduksjon og regulering.	detaljplan.	3	data frå nettsider av NVE, Regjeringen og SSB.	3

Fleksibilitet og forsyningssikkerheit

Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H1) Holmen

Holmen kraftverk vil ha ein installert effekt på 22 MW, og ein midlere årsproduksjon på 72 GWh.

Det er ingen reguleringsmagasin knytt til kraftverket.

Etter ferdig utbygging (h1) Holmen

Holmen kraftverk har ein installert effekt på 25 MW, og ein midlere årsproduksjon på 81 GWh (Tabell 3). Voss og Aurland kommune sitt samla elektrisitetsforbruk var på 264,2 GWh i 2017 (Tabell 11).

Det er ingen reguleringsmagasin knytt til kraftverket.

Grunngjeving (1) Holmen

Verdi: Om området har kraftoverskot og kva forbruk det er i området er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta. Kvitno kraftverk er eit mellomstort kraftverk (Vedlegg A. Metode verdi og omfang) med ein midlere årsproduksjon som i nokon grad samsvarar med elektrisitetsforbruket i tilhøyrande kommunar.

Omfang: Då det ikkje er regulering knytt til kraftverket, vil kraftverket ikkje drive fleksibel kraftproduksjon. Kraftproduksjonen på 72 og 81 GWh er vurdert som middels.

Kraftverket vurderast til *middels verdi* og *ubetydeleg omfang* for både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K1) Kvitno

Kvitno kraftverk vil ha ein installert effekt på 9 MW, og ein årsproduksjon på 28,2 GWh, som utgjør straumforbruk til om lag 1410 husstandar. Avstand til tettstaden Odda, er 15 km.

Det er ingen regulering knytt til kraftverket.

Etter ferdig utbygging (k1) K

Kvitno kraftverk har ein installert effekt på 9 MW, og ein midlere årsproduksjon på 32,5 GWh (Tabell 2). Odda og Ullensvang kommune skal i nær tid slåast saman. Deira samla elektrisitetsforbruk var på 1278,4 GWh i 2017 (Tabell 11). Det er kraftoverskot i området.

Det er ingen regulering knytt til kraftverket.

Grunngjeving (1) Kvitno

Verdi: Kvitno kraftverk er under 10 MW og er difor eit småkraftverk (Vedlegg A. – Metode, verdi og omfang). Det er kraftoverskot i området, men dette kjem ikkje fram i planleggingsdokumenta. Produksjonen på 30 GWh er liten i forhold til kommunane sitt forbruk på 1278,4 GWh. Kva forbruk det er i området er heller ikkje nemnd i planleggingsdokumenta.

Omfang: Då det ikkje er regulering knytt til kraftverket, vil kraftverket ikkje føre til fleksibel kraftproduksjon.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi og ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF1) Øvre Forsland

Holmen kraftverk vil ha ein installert effekt på 9,9 MW, fordelt på to 4,95 MW francisturbinar. Midlere årsproduksjon vil vere på rundt 34 GWh, tilsvarende 1700 husstandar. Kraftforbruket regionalt er høgare enn kraftproduksjonen.

Nedre Dalsvatn kan regulerast med 0,9 meter og vil kunne forlenge driftstida i kraftverket og auke produksjonen. Ved fullt magasin kan kraftverket driftast i 22 timar ved låg slukeevne, eller rundt 3 timar ved maksimal slukeevne.

Etter ferdig utbygging (øf1) Øvre Forsland

Øvre Forsland kraftverk har ein installert effekt på 8,6 MW, og ein midlere årsproduksjon på 33 GWh (Tabell 3).

Leirfjord kommune sitt elektrisitetsforbruk var på 34,9 GWh i 2017 (Tabell 11). Leirfjord kommune, som har eit innbyggartal på litt over 2000 har uttalt at dei har nok kraft til rundt 8.000 innbyggjarar.

Kraftselskapet kan regulere kraftverket med 0,93 meter (Tabell 2).

Grunngjeving (1) Øvre Forsland

Verdi: Om området har kraftoverskot og kva forbruk det er i området er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta. Øvre Forsland kraftverk er eit småkraftverk (Vedlegg A. – Metode, verdi og omfang) med ein midlere årsproduksjon som i større grad samsvarar med elektrisitetsforbruket i tilhøyrande kommune. Sjølv om produksjonen i større grad samsvarar, har kommunen kraftoverskot. Difor er det faktum at Øvre Forsland er eit småkraftverk størst vektlagt for vurderinga.

Omfang: Kraftverket kan driftast med døgnregulering. Kraftproduksjonen på 34 GWh er av vurdert som liten.

Kraftverket vurderast til *liten verdi* og *noko positivt omfang* for både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Holmen kraftverk vil visast som **H/h**, Kvitno som **K/h**, og Øvre Forsland som **ØF/øf**, i matrisa der store raude initialar vert nytta for nytteverknaden i planleggingsfasen og små grøne initialar for nytteverknaden etter ferdig utbygging. Tal vil beskrive fagtema, der 1 er fleksibilitet og forsyningssikkerheit, 2 er flaumdemping osv.

Tabell 13: Nytteverknad for «fleksibilitet og forsyningssikkerheit» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi	H1,h1				
Liten verdi	K1,k1	ØF1,øf1			
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Kraftverka får same nytteverknad i planleggingsfasen som etter ferdig utbygging, sjå Tabell 13. Alle kraftverka hadde tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Nytteverknaden for kraftverka er ikkje særleg stor. Verken Holmen eller Kvitno kraftverk har reguleringsmagasin og får ikkje eit omfang over ubetydeleg. Skilnaden i verdi mellom kraftverka er hovudsakleg retta mot storleik, då Holmen kraftverk er eit mellomstort kraftverk og Kvitno er eit småkraftverk. Øvre Forsland er knytt til eit lite reguleringsmagasin som gjev auka omfang.

Vidare vil fullstendig vurdering av datagrunnlag og vurderingar for resterande fagtema liggje under Vedlegg C (Vurdering av datagrunnlag), og Vedlegg D (Resultat verdi og omfang).

3.2.2 Infrastruktur

Fullstendig vurdering av datagrunnlag, og verdi og omfang for fagtema 2 ligg under vedlegg C. (Vurdering av datagrunnlag) og vedlegg D. (Resultat, verdi og omfang- Infrastruktur).

Flaumdemping

Tabell 14: Nytteverknad for «flaumdemping» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi					
Liten verdi					
Ubetydeleg	H2 ØF2,øf2	h2 K2,k2			
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

To av tre kraftverk får ei nytteverknad utan endring mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 14. Skilnaden i vurdering for Holmen kraftverk er hovudsakleg grunna manglande vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Det framkom ingen endring mellom fasane for Kvitno og Øvre Forsland kraftverk. For nemnde kraftverk er det eit tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Ingen av kraftverka har eit reguleringsmagasin som gjev utslag på flaum, og får dermed ikkje ein verdi over ubetydeleg.

I planleggingsdokumenta for Holmen og Øvre Forsland manglar informasjon om området er utsett for flaumar og flaum- og erosjonsskadar.

Straumnett

Tabell 15: Nytteverknad for «straumnett» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi			k3	H3,h3	
Liten verdi	K3 ØF3,øf3				
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

To av tre kraftverk får lik vurdering mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 15. Holmen kraftverk har ein høg nytteverknad som godt kjem fram i planleggingsdokumenta, medan Øvre Forsland kraftverk har ein mindre nytteverknad med eit

mindre tal informasjon. Det har for Kvitno kraftverk oppstått ein større nytteverknad enn kva som var skildra i planleggingsdokumenta.

For utan Holmen kraftverk vert det ikkje skildra om området har flaskehalsar, avbrot, betydning av avbrot, kva kapasiteten er, og kva typar nett som må utbetrast i planleggingsdokumenta.

Telenett og fiber

Tabell 16: Nytteverknad for «telenett og fiber» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi			k4		
Liten verdi	ØF4				
Ubetydeleg	H4,h4 K4 øf4				
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

To av tre kraftverk får ulik vurdering mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 16. Nytteverknadane for Holmen og Øvre Forsland har både ubetydeleg verdi og omfang etter ferdig utbygging. Fagtema er verken nemnd i planleggingsdokumenta eller framkome etter ferdig utbygging. Øvre Forsland kraftverk nemner ei sambandsmast, men ikkje anna utover dette.

Det oppstod ei utbygging/utbetring av distribusjonsnettet i samband med Kvitno kraftverk, noko som har gjeve ei nytteverknad til middels verdi og omfang. Skilnaden grunnast at fagtema ikkje er nemnd i planleggingsdokumenta.

Veg- og kaianlegg

Tabell 17: Nytteverknad for «veg- og kaianlegg» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi				H5,h5	
Middels verdi			ØF5,øf5		
Liten verdi			K5,k5		
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Nytteverknaden for alle kraftverka er lik og av større storleik i både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 17. Fagtema er tilstrekkeleg skildra i planleggingsdokumenta. Alle

kraftverka er knytt til ein vegutbygd som fylgje av vasskraftverket som i ettertid er halde permanent.

Trass lik vurdering for alle kraftverka er det framkome manglar i høve vurderingskriterium. Informasjon er henta frå fleire delar av planleggingsdokumenta, mellom anna bruksfrekvens innan friluftsliv som stort sett er skildra i eige kapittel. For Kvitno kraftverk nemnast det ikkje om området har potensial for bruksfrekvens. Kvalitet på vegen er heller ikkje skildra for nokre av kraftverka.

3.2.3 Samfunnsutvikling

Grunnlag for anna industri

Tabell 18: Nytteverknad for «grunnlag for anna industri» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi			H6,h6		
Liten verdi	K6,k6 ØF6,øf6				
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Nytteverknaden er lik for alle kraftverka i både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 18. Holmen kraftverk er einast kraftverk som gjev grunnlag for industri, og har ein nytteverknad på *middels* verdi og omfang. Her er fagtema tilstrekkeleg skildra i planleggingsdokumenta.

Om kraftverka har bilaterale avtalar, kva grad av forsyningssikkerheit og attståande infrastruktur nemnast ikkje i planleggingsdokumenta. For Kvitno og Øvre Forsland kraftverk er ikkje fagtema nemnd.

Lokal busetnad

Tabell 19: Nytteverknad for «lokal busetnad» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi	H7 ØF7	h7 øf7	K7,k7		
Stor verdi					
Middels verdi					
Liten verdi					
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Nytteverknaden er lik for ein av tre kraftverk i mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 19. Alle kraftverka er vurdert til særs stor verdi ettersom kraftverka er plassert i distriktet. Trass høg verdi vert omfanget mindre. Dette skuldast hovudsakleg eit lite inntektsgrunnlag til grunneigarane. Skilnaden mellom fasane for Holmen og Øvre Forsland kraftverk skuldast hovudsakleg manglande vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Kvitno kraftverk er vurdert til større omfang. Det har såleis ein større nytteverknad, då kraftverket gjev ei inntekt til grunneigarar og er lokalisert i eit område med ei fråflyttingsrate. Det kjem fram i dokumentanalysen at grunneigarar tok initiativet for kraftutbygginga, med inntekt for å oppretthalde småbruka som ei motivasjon.

For Holmen og Øvre Forsland kraftverk framkjem ingen informasjon om tilsynsoppgåver og fallrett.

Overskotsmassar

Tabell 20: Nytteverknad for «overskotsmassar» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi				H8,h8	
Middels verdi					
Liten verdi		k8 øf8			
Ubetydeleg	K8 ØF8				
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Nytteverknaden er lik for ein av tre kraftverk mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 20. Nytteverknaden til Holmen kraftverk er av større storleik, grunna eit større masseomfang som vart nytta av anna næring. Det er skilnad mellom fasane for Kvitno og Øvre Forsland grunna både manglande vurderingsgrunnlag, og at massane vart nytta på

anna vis enn skildra i planleggingsdokumenta. Verknaden er av mindre storleik då masseomfanget er lite/ingen.

Informasjon om kvalitet, behov og tilgjengelegheit på overskotsmassar var ikkje skildra i planleggingsdokumenta.

Samlokalisering

Tabell 21: Nytteverknad for «samlokalisering» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi				H9,h9	
Liten verdi					
Ubetydeleg	K9,k9 ØF9,øf9				
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Nytteverknaden er lik for alle kraftverka i både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 21. Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta for Kvitno og Øvre Forsland kraftverk samstundes som det heller ikkje er drive samlokalisering etter ferdig utbygging. Nytteverknaden til Holmen kraftverk er av større storleik, grunna ei samlokalisering med stor synergieffekt. Samlokaliseringa er tilstrekkeleg skildra i planleggingsdokumenta.

3.2.4 Tilleggstema

Skattar og avgifter

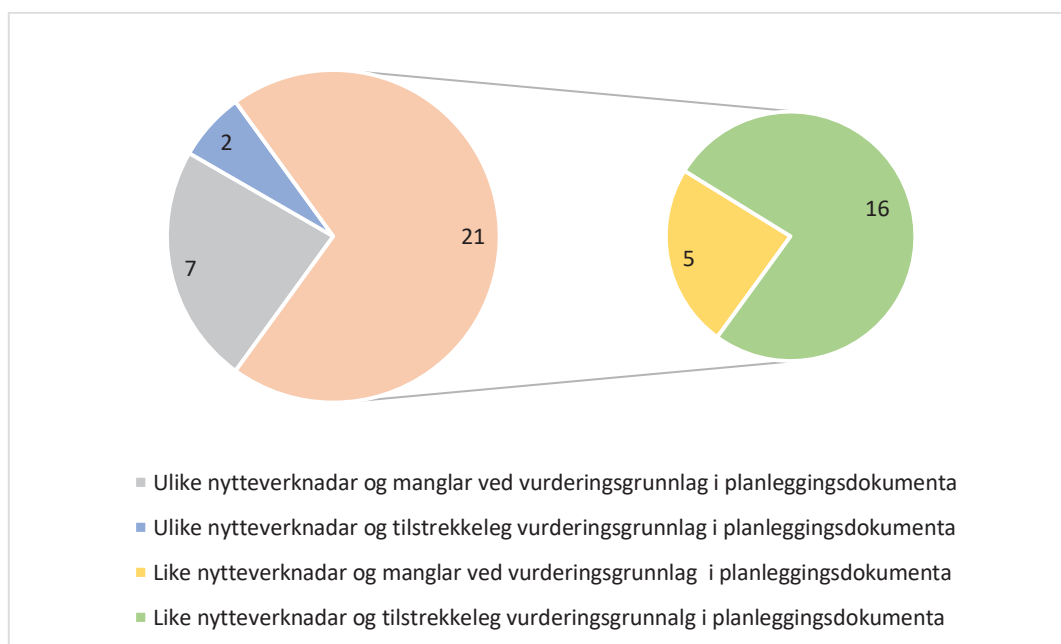
Tabell 22: Nytteverknad for «skattar og avgifter» i planleggingsfasen, **X**, og etter ferdig utbygging, **x**.

Særs stor verdi					
Stor verdi					
Middels verdi	ØF10	H10,h10 K10,k10 øf10			
Liten verdi					
Ubetydeleg					
Verdi Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv

Nytteverknaden er lik for to av tre kraftverk mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, sjå Tabell 22. Skilnaden for Øvre Forsland grunnast manglande informasjon i planleggingsdokumenta. Holmen og Kvitno kraftverk fekk ingen endringar mellom fasane og hadde eit tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.

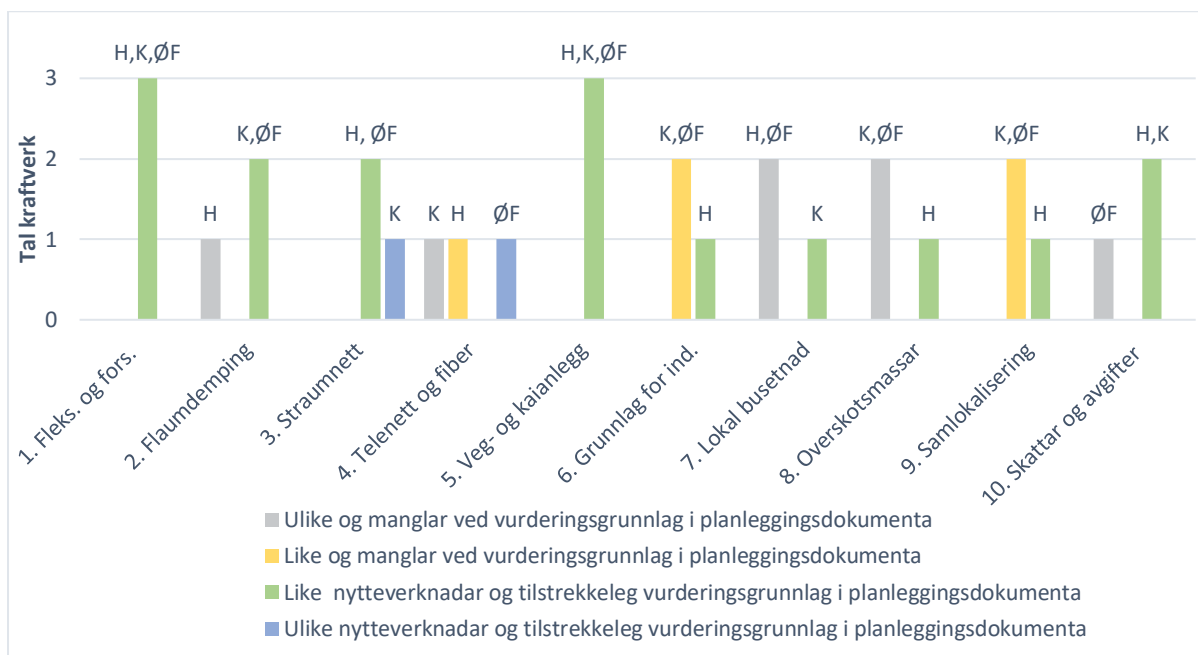
3.3 Samstilling av likskapar og skilnadar

Gjennom vurdering av 10 fagtema for tre vasskraftverk, har det kome fram 30 nytteverknadar. Blant dei 30 nytteverknadane oppstod ei rekkje likskapar og skilnadar, sjå Figur 7 og Figur 8.



Figur 7: Likskap og skilnadar mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Figur 7 viser at 21 av nytteverknadane får lik vurdering etter ferdig utbygging og i planleggingsfasen. Av desse er 16 vurdert som like både i planleggingsdokumenta og etter ferdig utbygging og har tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsfasen. Dei resterande fem er like, men manglar informasjon som gjev grunnlag for vurdering i planleggingsfasen. Ein ser og at det oppstår skilnadar mellom fasane for ni nytteverknadar.



Figur 8: Likskap og skilnader mellom fasane, for kvart fagtema

Figur 8 viser at «fleksibilitet og forsyningssikkerheit» og «veg- og kaianlegg» er einaste fagtema der alle kraftverka får lik nytteverknad som skildra i planleggingsdokumenta etter ferdig utbygging. «Straumnett» og «telenett og fiber», for henholdsvis Kvitno og Øvre Forsland kraftverk, er einaste fagtema der nytteverknaden får eit anna utfall enn nemnd i planleggingsdokumenta.

Ulike nytteverknadar, og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta;

Dei sju nytteverknadane i kategorien, med tilhøyrande kraftverk og fagtema, er; H2, K4, H7, ØF7, K8, ØF8 og ØF10 (Figur 8). Som vist i kapittel 2.6, er endringa mellom fasane eit resultat av manglande vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Skilnaden er såleis ikkje eit resultat av feilinformasjon. Nytteverknaden for dei aktuelle kraftverka er av varierende storleik, der fagtema «straumnett» for Kvitno kraftverk, og «lokal busetnad» for Holmen og Øvre Forsland peiker seg ut som større nytteverknadar (Tabell 15, Tabell 19).

Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta;

Dei to nytteverknadane i kategorien, med tilhøyrande kraftverk og fagtema, er; K3 og ØF4 (Figur 8). Som vist i kapittel 2.6, er endringa mellom fasane eit resultat av feilinformasjon i planleggingsdokumenta. Nytteverknaden for Kvitno kraftverk er ikkje direkte knytt til feilinformasjon, men utelet omtale av utbygging av distribusjonsnett. Øvre Forsland skildrar ei

mobilmast som vart demontert etter ferdig utbygging. At masta skulle demonterast var ikkje skildra i planleggingsdokumenta.

Like nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta;

Dei fem nytteverknadane i kategorien, med tilhøyrande kraftverk og fagtema, er; H4, K6, ØF6, K9 og ØF9 (Figur 8). Alle nytteverknadane er små og er vurdert nær ubetydeleg. Som vist i kapittel 2.6, skuldast likskapen mellom fasane hovudsakleg at nytteverknadane ikkje finn stad.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta;

Resterande 16 nytteverknadar ligg under denne kategorien (Figur 8, Figur 7). Som vist i kapittel 2.6, er endringa mellom fasane eit resultat av eit tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag med korrekt informasjon. Sjølv om fleire av nytteverknadane er små, er dei fleste større nytteverknadane å finne under denne kategorien (sjå tabellar frå kapittel 3.2 – verdi og omfang).

4. Diskusjon

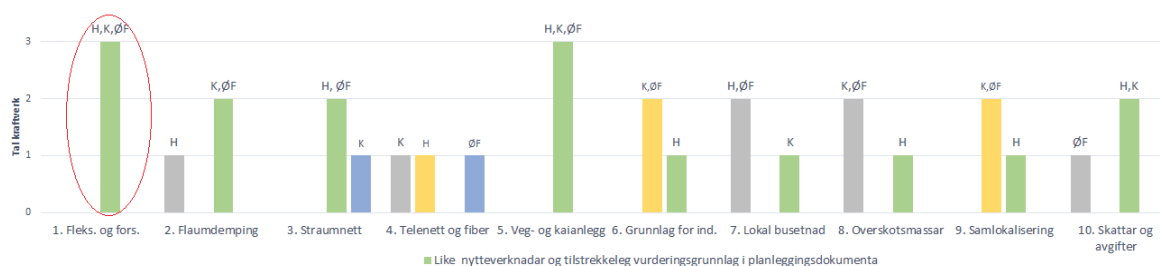
Diskusjonen vil forsøke å svare på kvifor det oppstår likskap og skilnadar mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Diskusjonen vil ta for seg kvart fagtema og vil knytast opp mot relevante punkt frå planleggingsdokumenta, som det vart vist til i kapittel 1.3.

4.1 Verdi og omfang

Kapittelet vil framstillast i den rekkjefylgje som viser kvart enkelt fagtema med tilhøyrande kraftverk sortert under kategori av likskap og skilnadar.

4.1.1 Produksjonsverknadar

Fleksibilitet og forsyningssikkerheit



Figur 9: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H1,h1), Kvitno (K1,k1), Øvre Forsland (ØF1,øf1)

Kraftverka vist i Figur 9, har ein verdi som hovudsakleg har framkome av storleiken på kraftverket. Ei presis estimering av installert kapasitet og årsproduksjon er ei sjølvfylgje i planlegginga. Sjølv om Holmen og Kvitno kraftverk har ein verdi, vil omfanget likevel verte ubetydeleg då kraftverka ikkje har reguleringsmagasin. Kraftverka vil såleis ikkje ha moglegheit for fleksibel kraftproduksjon som igjen bidreg til forsyningssikkerheit.

Øvre Forsland har eit lite reguleringsmagasin som gjev auka omfang. Det er gjort ei grundigare skildring av produksjonsmoglegheiter for magasinet i planleggingsdokumenta. Trass mindre storleik finn reguleringsmagasinet stad, og det opnar for regulert produksjon i kortare periodar. Dette gjev grunnlag for skildring.

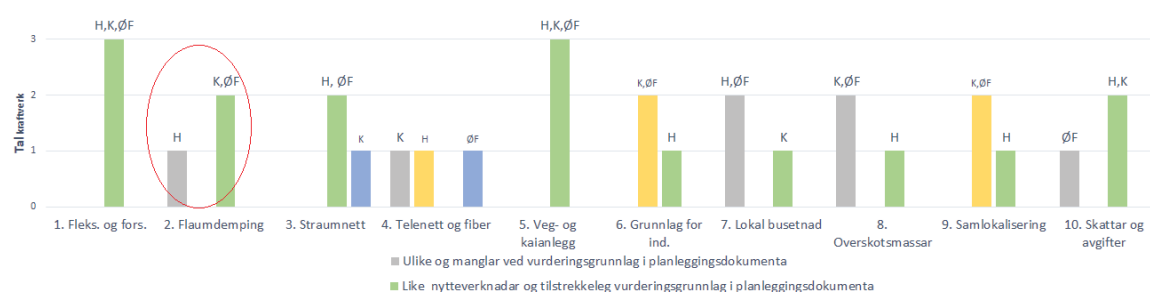
Ingen av kraftverka gjev stort omfang for kommunen; Kvitno kraftverk har ein årleg kraftproduksjon som samsvarar i liten grad med forbruket i tilhøyrande kommunar. Øvre Forsland kraftverk har ein årsproduksjon som er tilnærma likt med forbruket i kommunen.

Kommunen har likevel kraftoverskot. At omfanget er mindre kan grunna manglande omtale i planleggingsdokumenta. Sjølv om planleggingsdokumenta hadde inneholdt ei skildring av kraftoverskot og forbruk i området, ville truleg verdien ikkje blitt endra, då småkraftverk har ei begrensa årsproduksjon.

Kraftverka i oppgåva er mindre elvekraftverk, noko som indikerer at storleiken på kraftverket, og tilgang på reguleringsmagasin, er av betydning for kor stor nytteverknaden for fagtema vil bli.

4.1.2 Infrastruktur

Flaumdemping



Figur 10: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Ulike nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H2,h2)

Endring mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging for Holmen kraftverk skuldast manglande informasjon frå planleggingsdokumenta. Det er kraftverket sin infrastruktur i form av vegtunnel som har redusert flaumfaren langs vegen, og såleis ikkje kraftverket gjennom regulering. Det kjem fram at delar av den eksisterande åtkomstvegen som går nedstrøms kraftverket er utsett for flaum. Dette er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta. Det er ikkje nytta detaljplan for Holmen kraftverk under dokumentanalysen. Ettersom detaljplanen skal beskrive resultat av kartlegging av potensiell flaumfare, og skildre eventuelle tiltak (kap. 1.3.2), kan mangelen på denne leggast til grunn. Flaumfaren kring gamal/eksisterande åtkomstveg er heller ikkje representert i kartlegginga av potensiell flaumfare frå konsesjonsprosessen. For utan råka vegstreking, ligg elveløpet nedstrøms kraftverket i eit utilgjengeleg gjel. Såleis kan lokaliseringa av elveløpet reknast som mindre farleg for omgjevnadane. Manglande

informasjon kan og skuldast at vegen er lite utsett, eller at ny infrastruktur i form av ny vegtunnel vil erstatte den gamle eksisterande åtkomstvegen og såleis nøytralisere ulempa.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

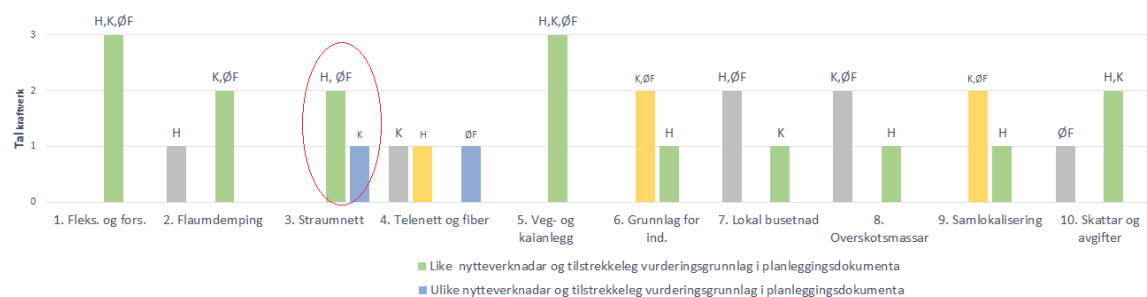
Kvitno (K2,k2), Øvre Forsland (ØF2,øf2)

Det framkom ingen endring mellom fasane for Kvitno og Øvre Forsland kraftverk (Figur 10). Dette skuldast eit tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta med riktig informasjon.

Kvitno kraftverk er lokalisert i ei flaumelv og i eit område som i liten grad er utsett for flaumane frå elva. Øvre Forsland er lokalisert i ei flaumelv og i eit område utan busetnad. I tillegg er det lokalisert eit kraftverk nedstrøms Øvre Forsland som er regulert til 10 meter. I høve forhalda, er det truleg ikkje naudsynt med grundigare utgreiing for konsesjonær. Eit grunnlag for grundigare utgreiing kan vere i samband med auka nedbør som fylgje av klimaendringar. Det er ingen potensielle faremoment langs vassdraga knytt til flaum, noko som ikkje gjer det naudsynt å beskrive eventuelle tiltak (kap. 1.3.2).

Alle kraftverka er enten mindre kraftverk eller kraftverk utan reguleringsmagasin. Desse kan kun redusera vassføringa med maksimal slukeevne. Med opplysningar frå varigheitskurver optimaliserast og dimensjonerast kraftverka etter vassføringa i vassdraget. Slukeevna vert difor ikkje dimensjonert til å kunne handtere større flaumar. Kraftverk med større slukeevne vil vere plassert i vassdrag med større vassføring gjennom året. Såleis vil storleiken på slukeevna vere av liten betydning samanlikna med eit reguleringsmagasin.

Straumnett



Figur 11: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H3,h3), Øvre Forsland (ØF3,øf3)

Det er ingen endringar mellom planleggingsfasen og fasen etter ferdig utbygging for Holmen kraftverk (Figur 11). Nytteverknaden og utbygginga er av større omfang, og gjer ei grundig gjennomgang naudsynt.

Konsesjonssøknaden skal innehalde ei beskriving av nettilknytning (kap. 1.3.2), noko som er tilfelle for begge kraftverka. Knytt kopling av kraftverket er avstand til eksisterande kraftline og kapasitet, ein vesentleg faktor. Utbyggjar må og vite om det er stor nok kapasitet for kopling av kraftverk (kap. 1.3.2). For Holmen kraftverk var det fleire endringar som låg til grunn for at kraftverket kunne koplast opp. Då utbygginga gjorde krav på fleire endringar i nettet, har det truleg vore haldt god kommunikasjon mellom nettselskap og utbyggjar undervegs i planleggingsprosessen, for å finne løysingar. Dette vert spesielt viktig då utbetringa/utbygginga er større, meir omfattande og ligg til grunn for at det skal vere mogleg å byggje kraftverket.

Holmen og Kvitno kraftverk bidrog ikkje åleine til å løyse flaskehalsane i området, men vart som eit resultat av fleire vasskraftutbyggingar, hovudsakleg beståande av småkraftverk. I fleire tilfelle er det gjort forsterkingar i nivå over distribusjonsnett som fylgje av fleire småkraftutbyggingar i området. Dei andre delaktige småkraftverka knytt utbygginga av straumnett for Kvitno kraftverk, var i storleik under 5 MW, altså betydeleg mindre enn Kvitno kraftverk. Holmen kraftverk er og eit mellomstort kraftverk med betydeleg større produksjon enn eit småkraftverk. Nemnde kraftverk kan difor vere vesentleg meir delaktig i forsterkinga.

Det er ingen endringar mellom fasane for Øvre Forsland kraftverk. Sjølv om koplingslengda hadde ei lengd på fleire kilometer, vart det kun utarbeidd nett for tilkopling av kraftverket. I

dette tilfellet er det kraftselskapet som byggjer ut kraftverket, som og er områdekonsesjonær for straumnett. Dette kan ha gjort informasjonsflyten og kommunikasjonen betre og enklare gjennom heile planleggingsprosessen.

Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Kvitno (K3,k3)

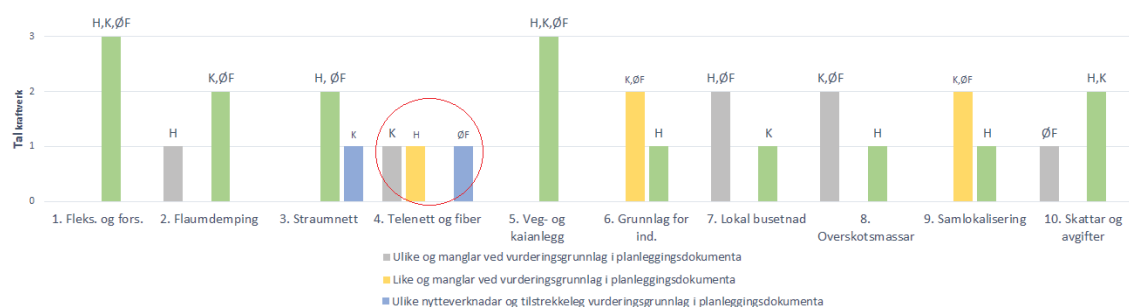
Utbygginga av Kvitno kraftverk førte til utbetring/utbygging av både nett for tilkopling av kraftverk og distribusjonsnett. Sistnemnde nett vart ikkje skildra i planleggingsdokumenta. Det kjem fram i dokumentanalysen at nettselskapet har stipulert eit anleggsbidrag for oppgradering av nett for å føre vidare straumlasta. Dette kan indikere at kraftverkskonsesjonær sit på informasjon kring utbygginga av distribusjonsnett.

Ei stadfesting for tilstrekkeleg kapasitet skal liggje ved detaljplanen, og ei beskriving av forhold til overordna nett skal liggje ved konsesjonssøknaden (kap. 1.3.2). Denne beskrivinga i planleggingsdokumenta, er minimal. Ei manglande skildring av distribusjonsnettet kan skuldast at nettselskapet på det tidspunktet ikkje hadde ei fullstendig oversikt over kva tiltak som låg til grunn, eller at kraftverket og distribusjonslina truleg vart handtert som to ulike prosjekt av to ulike utbyggjarar. Utbygging av distribusjonsnett vert gjort av nettkonsesjonær og er ein eigen prosess i seg sjølv.

Utbygging av distribusjonsnett kan føre med fleire fordelar. Kvitno resulterte i ei betydeleg utbygging av nemnd nett (Vedlegg E.- Oversiktskart). Ei eventuell skildring av utbetring/utbygging av distribusjonsnett i konsesjonssøknaden kunne vore eit argument og ein fordel for utbygginga av kraftverket.

I tillegg til at kraftverket førte til utbygging av distribusjonsnett bidrog og kraftverket, saman med fleire småkraftverk i området, til forsterkingar i sentralnettet. Dette er diskutert i kapittelet over, knytt straumnett til Holmen kraftverk.

Telenett og fiber



Figur 12: Resultat ved samstilling av likskap og skilnadar. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H4,h4)

Holmen kraftverk har ført til utbygging av infrastruktur i form av vegtunnel. Fiber vert lagd gjennom nemnd infrastruktur, noko som skjer fleire år etter at kraftverket er sett i drift. Holmen kraftverk er såleis indirekte delaktig i fiberbygginga, sjølv om det ikkje var planlagd. Dette kan vere ein verknad som har oppstått i etterkant av utbygginga av Holmen kraftverk. Ettersom vegen er åtkomstveg til dalen og bygda, vil det vere overfladisk å rekne med at alt som skjer i lokalområdet har oppstått på grunn av infrastrukturen og kraftverket.

Utbygging av telenett og fiber er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta. Utbygging har heller ikkje funne stad som eit resultat av kraftverksutbygginga, etter ferdig utbygging. Dette impliserer at manglane i planleggingsdokumenta kan skuldast faktum at telenett og fiber ikkje er meint i utbygginga.

Ulike nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Kvitno (K4,k4)

Ein ser ein større skilnad ved Kvitno kraftverk, der nytteverknaden går frå ubetydeleg til middels verdi og omfang. Dette skuldast ei utbygging av fiber, i eit området utan fiber, som fylgje av kraftutbygginga. Fiberen er lagd med OPGW, som er integrert med straumleidninga. Skilnaden er relatert til fagtema «straumnett» då fiberbygginga vart lagt gjennom straumnettet.

Det er ingen krav om utgreiing av telenett og fiber i konsesjonssøknad og detaljplan. Konsesjonssøknaden skal derimot innehalde ei beskriving av forventa endringar (kap. 1.3.2). Etablering av fiber er ei endring. Ettersom tilgang på fiber er ei vesentleg gode for dei busette

i lokalområdet, kan det tyde på at kraftverkskonsesjonær ikkje har hatt kunnskap om omfanget av nettutbygginga (sjå diskusjon for fagtema «straumnett»), og løysinga med integrert OPGW. Ei årsak kan vere at integrert OPGW er av nyare teknologi. Detaljplanen for kraftverket vart utarbeidd i 2013, medan kraftverket sto ferdig i 2015 (Tabell 2, Tabell 9). Ei slutning om å bruke OPGW i nettet kan ha framkome etter at detaljplanen vart utarbeidd.

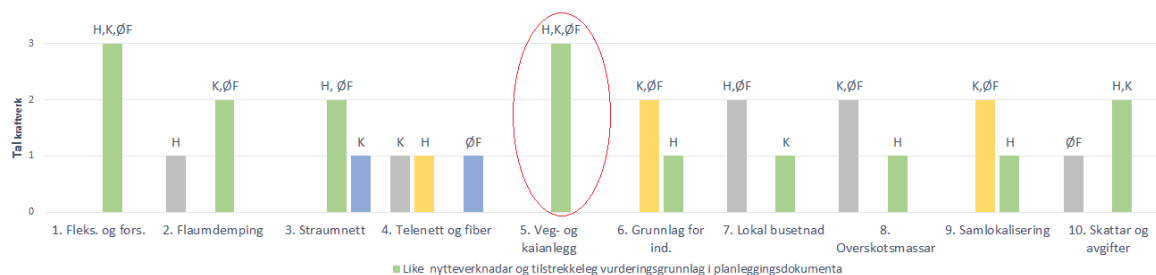
Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Øvre Forsland (ØF4,øf4)

Skilnaden mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging for Øvre Forsland er ei høgare verdi (Figur 12). At planleggingsfasen er vurdert som liten i staden for ubetydeleg, skuldast at det nemnast ei sambandsmast i planleggingsdokumenta. Ut frå dette vert infrastrukturen ikkje utgreidd stort meir. Årsaka er truleg faktum at masta skal demonterast etter anleggsfasen.

Det er lagt fiber til kraftverket men fiberen er ikkje til nytte, då det ikkje er busette i området. Om hytter og ny busetnad i dalen kan kople seg på fiberen i framtida, er ei anna sak. Som nemnd i kapittel 1.3.2 skal konsesjonssøknaden innehalde ei beskriving av forventade endringar. Ettersom det ikkje var dekning i området ville ei permanent sambandsmast truleg blitt skildra grundigare. Då sambandsmasta vart demontert, oppstod det ikkje ei endring.

Veg- og kaianlegg



Figur 13: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H5,h5), Kvitno (K5,k5), Øvre Forsland (ØF5,øf5)

Trass lik vurdering og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag (Figur 13) for alle kraftverka er det framkome manglar i forhold til nokre vurderingskriterium. Kvalitet på vegen er ikkje skildra for nokre av kraftverka. Konsesjonssøknaden skal innehalde «ei omtale av planlagde vegar» (1.3.2. Veg- og kaianlegg). Kvaliteten på vegen vert difor truleg skildra etter skjønn. For

Holmen kraftverk, som har høgst vegstandard, kan årsaka vere at detaljplan ikkje var med i dokumentanalysen. Dette samsvarar med at tilrettelegging i form av rasteplassar langs Øvre Forsland si infrastruktur, ikkje er nemnd før i detaljplanen. Ei anna årsak til at temaet ikkje er nemnd i planleggingsdokumenta for Kvitno og Holmen, kan skuldast at tilrettelegging i form av rasteplassar og anna ikkje fann stad eller ikkje har vore aktuelt.

Ettersom området låg i eit verneområde, vassdraget var planlagd verna, og eksisterande åtkomstveg til bygda var svært utsett for ras, var infrastrukturen sterkt delaktig for at Holmen kraftverket fekk byggjetillating. Konsesjonær har difor hatt, som vist i planleggingsdokumenta, stor kunnskap om fagtema, noko som kan forklara likskapen i resultata mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Dersom infrastrukturen for Holmen kraftverk, i form av vegtunnel, ikkje vart bygd, ville truleg det nye kraftverket oppstrøms Holmen heller ikkje verte bygd. Vegen er åtkomstveg til dalen og bygda og er særskild viktig. Likevel vil det vere overfladisk å rekne at alt som skjer i lokalområdet i framtida, har oppstått grunna infrastrukturen og kraftverket.

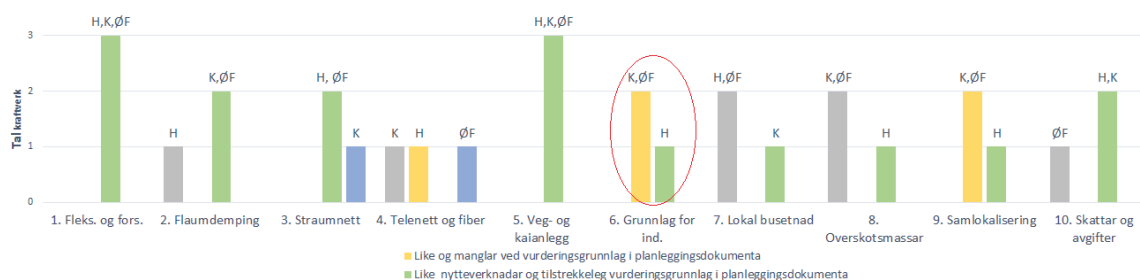
Planleggingsdokumenta til alle kraftverka nemner friluftaktivitet og kva konsekvensar infrastrukturen kan ha på bruksfrekvensen i området, noko som stemmer overeins med skildringa frå kapittel 1.3.2 (Veg- og kaianlegg). For Kvitno kraftverk nemnast det ikkje om området har potensial for bruksfrekvens. Vegtraseen tilknytt Kvitno og Øvre Forsland går ut i eit område utan busetnad. Såleis har infrastrukturen ei meir avgrensa brukargruppe, som hovudsakleg er knytt til hogst, naturopplevingar/friluftsliv og hytter. I tillegg er det og eit større tal som nyttar vegen til Øvre Forsland til fysisk aktivitet i form av sykling og jogging. Reiselivet skuldast hovudsakleg arkitekturen på sjølve kraftstasjonen, som er skildra av Helgeland Kraft som «verdas vakraste kraftverk». Planleggingsdokumenta kan ikkje stadfeste framtida. Hyttebygging og anna aktivitet som fylgje av vegtraseen, kan såleis ikkje beskrivast i større grad utan konkrete fakta. Eit skildring av eit planlagd hyttefelt langs vegen, vil til dels vere ei sikrere beskriving enn eit område som har potensiale for hytteutbygging. I eit område der det ikkje er planar om hytteutbygging, er eksempelvis skildringa «med betre og sikrere åtkomstveg kan hyttefeltet utvidast», frå Holmen kraftverk, etter forhalda ei kort og presis skildring.

Nytteverknaden og storleiken på inngrepet er likevel av den betydning at konsesjonær og kraftutbyggar har måtte gje ei grundigare utgreiing, noko som kan grunna likskapen i resultata. Det har vore nøysamt å hente informasjon frå fleire delar av planleggingsdokumenta. Eit

eksempel er bruksfrekvens innan friluftsliv, som stort sett er skildra i eige kapittel og ikkje i samband med infrastruktur. Dette grunnar at nytteverknadar ikkje er ei fellesnemning i planleggingsdokumenta.

4.1.3 Samfunnsutvikling

Grunnlag for anna industri



Figur 14: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H6,h6)

Holmen kraftverk er einaste kraftverk som gjer grunnlag for industri, og har ein nytteverknad på middels verdi og omfang for både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging (Figur 14). Grunnlag for anna industri er ikkje ein kategori i planleggingsdokumenta. Om endring knytt fagtema finn stad, vil truleg denne gå under kategorien «utgreiing av forventa endringar og konsekvensar for miljø og samfunn» (kap. 1.3.3). For Holmen kraftverk finn endringa stad, noko som gjev grunnlag for skildring.

Holmen kraftverk har gjennom forsterka straumforsyning gjeve det lokale gruveselskapet moglegheit for utvida verksemd. Dette er nemnd i planleggingsdokumenta. Ettersom gruveselskapet i stor grad var delaktig i utbygginga, kan det ha vore halde god dialog og kome fram gode avtalar som gjorde samarbeidet meir lukrativt.

Sjølv om Holmen kraftverk har tilstrekkeleg informasjon i planleggingsdokumenta til å verte vurdert, manglar informasjon om nokre vurderingskriterium. Om kraftverket har bilaterale avtalar, kva grad av forsyningssikkerheit og attståande infrastruktur nemnast ikkje. Vegtunnel og bru var einaste attståande infrastruktur. Infrastrukturen kan bli brukt av andre i industri og

næringssamanheng, men ettersom vegtunnelen er åtkomstveg til dalen, vil han ikkje verte brukt direkte. Dette kan forklara kvifor omtale er utelate i planleggingsdokumenta.

Då «grunnlag for anna industri» truleg går under kategori «forventa endringar og konsekvensar for miljø og samfunn» er det ikkje ei stadfesta utgreiingsmetode for fagtema i planleggingsdokumenta. Det kan derfor tenkast at det vert ei kortare og mindre detaljert skildring av endringa. Detaljplan for Holmen kraftverk manglar. Manglande detaljert skildring kan skuldast mangelen på denne, då detaljplanen vert utarbeidd i eit seinare tidsrom enn resterande planleggingsdokument.

Like nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

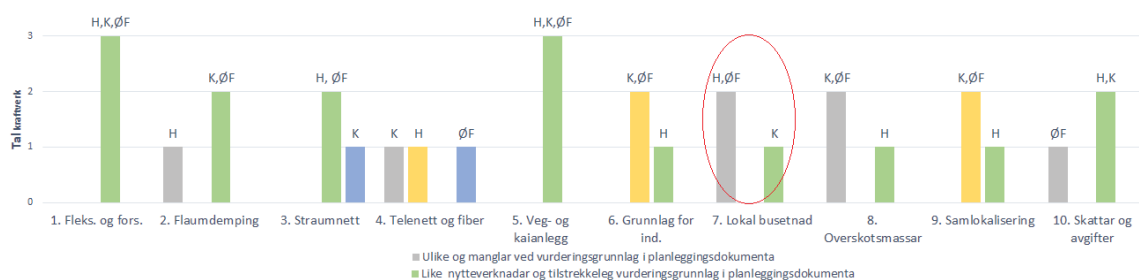
Kvitno (K6,k6), Øvre Forsland (ØF6,fø6)

Fagtemaet er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta for Kvitno og Øvre Forsland kraftverk, truleg som eit resultat av at kraftverka ikkje gjev grunnlag for anna industri. «Grunnlag for anna industri» er ikkje eit fastsett kriterium ved utarbeiding av planleggingsdokumenta. Viser til kapittel 1.3.3 som beskriv at konsesjonssøknaden skal innehalde ei utgreiing av forventa endringar og konsekvensar. Fagtema ville truleg vore skildra dersom eit grunnlag hadde vore aktuelt. Holmen kraftverk si nytte for det lokale gruveselskapet impliserer dette.

Kvitno og Øvre Forsland har begge liten verdi, noko som skuldast at kraftverka oppfyller vurderingskriteriumet «småkraft utan bilaterale avtalar». Omfanget vert ubetydeleg då det ikkje er nemnd i planleggingsdokumenta. Kraftverka har heller ikkje gjeve grunnlag for industri etter ferdig utbygging, noko som grunngjev at fagtema ikkje er nemnd i planleggingsdokumenta.

Kraftverk bygd i område med kraftunderskot gjev eit større omfang enn område med kraftoverskot. Både Kvitno og Øvre Forsland er bygd ut i område med kraftoverskot. Straum til industri vert då mindre attraktivt, noko som gjev grunnlag for at skildring av fagtema ikkje er naudsynt.

Lokal busetnad



Figur 15: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Ulike nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H7,h7), Øvre Forsland (ØF7,fø7)

For kraftverka der inntekt og tilsynsoppgåver ikkje nemnast i planleggingsdokumenta, er heller ikkje dette framkome etter ferdig utbygging. For Holmen og Øvre Forsland kraftverk framkjem ingen tilsynsoppgåver i tillegg til at fallretten er gjort om for begge tiltaka. Dette inneber få eller ingen inntekt til grunneigarar. Ei årsak til manglande inntekt kan vere at kraftverka er eigd og drive av større selskap som nyttar eiga arbeidskraft og som såleis ikkje har behov for tilsynshjelp av grunneigarar. I planleggingsdokumenta er det viktig å få fram argument for kraftutbygging. Som skildra i kapittel 1.3.3, om lokal busetnad, skal konsesjonssøknaden innehalde ei oversikt over eventuell sysselsetting. Ingen sysselsetting eller liten inntekt gjev derfor eit lite argumenteringsgrunnlag.

Om vegtunnelen i forbindelse med Holmen kraftverk ikkje vart bygd ville truleg bygda vere truga av fråflytting. Kraftverket gjev ikkje stor inntekt til lokalt busette. Såleis kjem vidare busetnad som ein konsekvens av vegbygging, og ikkje gjennom inntekt. Dette er skildra i planleggingsdokumenta. Her kan omfang for fagtema truleg vurderast større ettersom vidare busetnad har vesentlege ringverknadar i området.

Øvre Forsland er lokalisert i eit område utan busetnad, der grunneigarar eig areal. Inntektsgrunnlag gjennom kraftverksutbygginga er for grunneigarar ei auka moglegheit for inntekt gjennom eigedomssal. I kommunal samanheng har eigarane av kraftverket administrasjon lokalisert i kommunen, der personar som er busett i kommunen arbeidar. Då Øvre Forsland berre er eit av fleire vasskraftverk eigd av kraftselskapet, er dette arbeidsforholdet ikkje direkte knytt til kraftverket. Manglande skildring av fråflyttingsproblem kan skuldast at kraftverket er lokalisert i eit område utan busetnad og at kommunen ikkje er

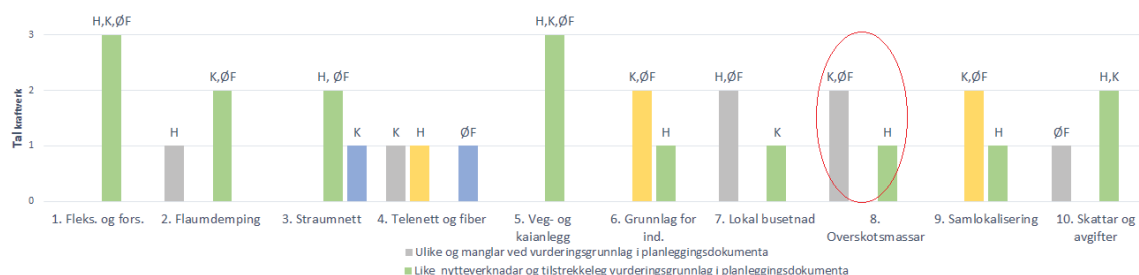
prega av fråflytting. I planleggingsdokumenta finn ein skildringa «inntekt frå kraftverket vil tilfalla mellom anna grunneigarar» (Vedlegg D.- Resultat Samlokalisering). Nemnde inntekter til grunneigar og kommune fell under nemnd skildring.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Kvitno (K7,k7)

Kraftverket bidreg med styrka næringsgrunnlag for grunneigarar gjennom fallrett og tilsynsoppgåver. Konesjonssøknaden skal innehalde oversikt over røynde grunneigarar og rettshavarar, og eventuell sysselsetting (kap. 1.3.3), noko som var tilfellet for Kvitno kraftverk. Det kjem fram i dokumentanalysen at grunneigarar tok initiativet for kraftutbygginga, med inntekt for å oppretthalde småbruka som ei motivasjon. Det ligg derfor til grunn at det truleg ville vore mindre aktuelt med utbygging om kraftverket ikkje medførte inntekt. Det kjem og fram i planleggingsdokumenta att fleire småbruk truleg ville vorte lagt ned om drivarane ikkje fekk ei tilleggsinntekt og at småkraftverket vil gjere det mogleg å fortsette drifta av småbruka. Inntekta bidrog med å oppretthalde småbruka etter ferdig utbygging. Det vil alltid vere eit argumenteringsgrunnlag å framheve at kraftverket gjev inntekt, tilsynsoppgåver og bidreg til vidare busetnad for grunneigarar, noko som grunnjev vurderinga i planleggingsdokumenta.

Overskotsmassar



Figur 16: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H8,h8)

Overskotsmassane vart brukt til sal gjennom det lokale gruveselskapet, som heldt på lokale arbeidsplassar, noko som reknast som verdiskaping i kommunen. Det vart og brukt massar til ein rasvøll. Såleis var bruken av overskotsmassar eit «samfunnsmessig» føremål.

Konsesjonssøknaden skal innehalde ei omtale om eventuelle massedeponi og avtalar om bruk av overskotsmassar (kap. 1.3.3). Nemnde punkt er skildra i planleggingsdokumenta, truleg fordi det framkom eit større masseomfang som vart nytta av det lokale gruveselskapet. Trass tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag var informasjon om kvalitet, behov og tilgjengelegheit på overskotsmassar ikkje direkte skildra i planleggingsdokumenta. Overskotsmassane vart skildra som «salbar anorthosit». Ein bergart som er mogleg å selje vil vere av betydeleg kvalitet. At gruveselskapet skulle selje/og solgte massane, indikerer at selskapet hadde eit behov for massar.

Storleiken på masseoverskot og planlegging av overskotsmassar til samfunnsmessige føremål, heng truleg saman. Eit kraftverk med eit stort uttak massar, gjerne rein sprengstein, gjev større grunnlag for å planleggje eventuelle bruksområde for massane enn kraftverk med lite massar. Kvaliteten på massane heng og truleg saman med behov og etterspurnad. Situasjonen for Holmen kraftverk ville truleg vore ei anna om fjellet bestod av ei anna bergart enn anorthosit.

Ulike nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Kvitno (K8,k8), Øvre Forsland (ØF8,øf8)

Endringa mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging (Figur 16) var ei auke frå *ubetydeleg* til *liten* og *noko positiv* verdi og omfang. Skilnaden framkom av at det vart nytta massar til andre føremål, og at massane ikkje berre vart lagra i deponi.

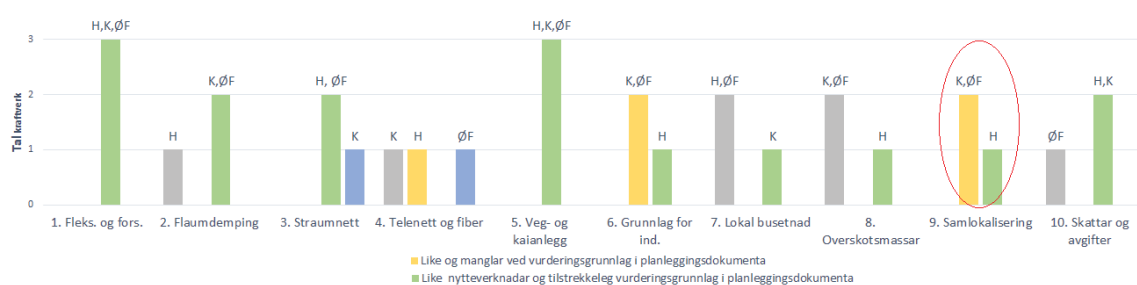
Detaljplanen skal innehalde beskriving av deponi, der det bør opplysast om aktuelt framtidig uttak (kap. 1.3.3). For Kvitno og Øvre Forsland kraftverk er deponi, der massane skal arronderast i terrenget, skildra. Det har etter utbygginga av Kvitno kraftverk vorte brukt overskotsmassar frå kraftverksbygginga, hovudsakleg av grunneigarar. Desse framtidige uttaka vart ikkje skildra i planleggingsdokumenta. Å nytte overskotsmassar til andre føremål krev koordinering. Behov, kvalitet, tilgjengelegheit, og løyve er noko av kunnskapen som trengs for å koordinere overskotet. Gjennom intervju kjem det fram at søkeprosessen for løyve til å foreta masseuttak var det som gjorde det vanskeleg for grunneigarar å nytte overskotsmassane. Det kjem og fram i intervju knytt Kvitno kraftverk at det er mykje massar i området og at behovet difor er lite. Ei manglande skildring kan grunnast lite behov, og at det i ettertid kan ha vore ein søkeprosess/avklaringstid om løyve av bruk av massar.

For Øvre Forsland kraftverk var det eit mindre massebehov men ingen tilgjengelege overskotsmassar. Nokre massar vart nytta til vegføremål i høve anna anlegg knytt

kraftselskapet, men elles arrondert. Massar nytta i andre prosjekt internt i selskapet, vil ikkje sjåast på som samfunnsmessig nytte.

For Kvitno kraftverk var det estimert ei mengd massar som vart tatt ut, men ikkje kor mykje som var igjen etter anleggsperioden var ferdig. Det kjem fram i dokumentanalysen at «Det er estimert steinoverskot på 8000 m³ frå tunnelsprenginga» (Vedlegg D. Overskotsmassar). Delar av desse massane vil truleg nyttast til forsterking av veg og rørtrase, noko som gjev tal overskotsmasse etter anleggsfasen til $\leq 8.000 \text{ m}^3$. Samstundes er årsaka til at dette ikkje er nemnd i tal, ei usikkerheit til kva massar som faktisk er igjen etter anleggsfasen. Som nemnt i diskusjonen for Holmen, har storleiken på masseoverskot og planlegging av overskotsmassar til samfunnsmessige føremål, truleg ein samanheng. Om ei stor del av dei 8000 m³ vart igjen etter utbygginga, ville det truleg gje større grunnlag for å planleggje eventuelle bruksområde for massane, enn om resterande masseoverskot var liten. Ei manglande skildring av, og utelate bruk av overskotsmassane, kan og skuldast lang søkeprosess, massar av mindre god kvalitet, lite massebehov, eller manglande oversikt over massebehov i området.

Samlokalisering



Figur 17: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H9,h9)

Nytteverknaden for Holmen kraftverk vart lik i både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging (Figur 17). Samlokaliseringa førte til at kraftverket kunne byggjast og er ei stor økonomisk synergieffekt for både kommunen, kraftverksutbyggjar og det samlokaliserte gruveselskapet. Samlokaliseringa med synergieffektar er ei forventa fordel. Ei stor synergieffekt kan difor forklara kvifor fagtema vart godt skildra i planleggingsdokumenta. Då gruveselskapet var ei viktig bidragsytar i kraftutbygginga, kan det og vere haldt god dialog

mellom konsesjonær og det lokale gruveselskapet gjennom planleggingsprosessen. Dette for å skape gode avtaler som gjer samlokaliseringa meir lukrativ.

Like nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

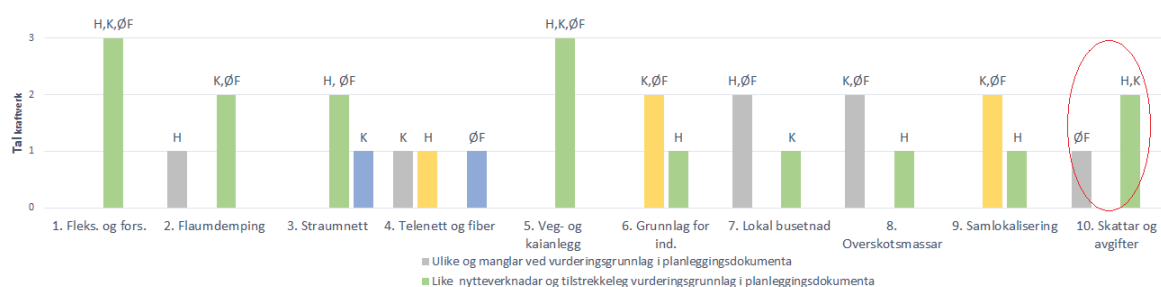
Kvitno (K9,k9), Øvre Forsland (ØF9,øf9)

Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta for Kvitno og Øvre Forsland kraftverk, truleg fordi det ikkje er drive samlokalisering med anna næring for nokon av kraftverka.

Som nemnt i kapittel 1.3.3 er ikkje informasjon kring fagtema eit kriterium i planleggingsdokumenta. Fagtema vil truleg gå under «beskriving av forventta endringar og konsekvensar for miljø og samfunn». Ei skildring av ei endring som ikkje finn stad vil ikkje vere naudsynt.

4.1.4 Tilleggstema

Skattar og avgifter



Figur 18: Resultat ved samstilling av likskap og skilnader. Raud markering viser aktuelt fagtema.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Holmen (H10,h10), Kvitno (K10,k10)

Likskapen vist i Figur 18, framkjem hovudsakleg fordi kraftverket sitt bidrag med skattar og avgifter omtrent er likt i begge fasane. Det kjem fram i kapittel 1.3.4 at skattar og avgifter skal skildrast i konsesjonssøknaden. Om skatte- og avgiftsinntekta frå kraftverket hadde vore nærare storleiken til kommunen sin økonomi, ville dette vore eit større bidrag og såleis gjeve større grunnlag for djupare skildring. Kraftverka fører med eit lite bidrag til kommunen sin økonomi. Uansett storleik, gjev skattar og avgifter eit bidrag til kommunen. I arbeidet med å fremje fordelar, er det hensiktsmessig med ei skildring av bidraget.

Ulike nytteverknadar og manglar vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta

Øvre Forsland (ØF10, øf10)

Skilnad mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging skuldast hovudsakleg manglar av informasjon i planleggingsdokumenta. Inntekt til kommune nemnast, men ikkje kva bidrag dei har i høve kommunen sin økonomi. Konsesjonssøknaden og konsekvensutgreiinga skal innehalde omtale av skatteinntekter og kommunal økonomi (1.3.4). Dette er nødvendigvis ikkje omtale kring storleik på bidrag til kommunen sin økonomi. Det kjem fram at bidraget er av liten storleik, noko som gjer det lite naudsynt med ei skildring.

4.2 Samstilling av likskapar og skilnadar

Ein ser at dei nytteverknadane med størst verdi og omfang ligg under kategorien «*Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta*». Dette er truleg fordi nytten av vasskraftverka er sentral i tildeling av konsesjon. At det ligg fleire mindre nytteverknadar under kategorien, impliserer at det er viktig å framheve alle fordelane ved ei vasskraftutbygging. Ein ser i kapittel 1.3 at planleggingsdokumenta skal innehalde informasjon om dei fleste nytteverknadane om dei finn stad. Dei nytteverknadane som ikkje er ei konkret nemning, vil truleg visast under «Forventa endringar og konsekvensar av desse».

Nytteverknadane i kategorien «*Like nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta*» er enten av storleik nær ubetydeleg, eller finn ikkje stad. Som resonnert i avsnittet over, er det viktig å framheve alle fordelar ved ei vasskraftutbygging. At nytteverknadane i denne kategorien er liten eller ikkje finn stad, impliserer at fordelane av vasskraftutbygging er skildra i planleggingsdokumenta.

Ein ser at det kun er to nytteverknadar som fell under kategorien «*Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta*». Dette viser at utarbeidar av planleggingsdokumenta har god kunnskap til kva samfunnsnytte kraftverka fører med seg.

Det oppstår likevel fleire skilnadar. Resterande skilnadar, av varierende storleik, ligg under kategorien «*Ulike nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta*». Som eit resultat av at fleire av nytteverknadane truleg ligg under kategorien «forventa endringar og konsekvensar av desse», i planleggingsdokumenta, vert dei truleg skildra mindre detaljert, og etter skjøn. Såleis vil det truleg oppstå mangel kring

vurderingskriterium. Ein kan såleis ikkje forvente grundigare utgreiingar i planleggingsdokumenta enn det er krav om.

For alle tilfella der skilnad har oppstått, for utan Øvre Forsland under fagtema «telenett og fiber», er nytteverknaden større etter ferdig utbygging enn i planleggingsfasen. Hovudårsaka er truleg at fleire planleggingsdokument manglar vurderingsgrunnlag eller manglar opplysningar som er sentrale i vurderinga. Planleggingsdokumenta kan ikkje fastsette framtida. Eksempelvis er det vanskeleg å stadfeste vekst innan hytteutbygging, turisme, og reiseliv i området, dette nemnast nærare i kapittel 4.1.2 (diskusjon for fagtema «veg- og kaianlegg»). Såleis bør planleggjar avgrense skildringa til eit realistisk omfang. Ei årsak kan vere at planleggingsdokumenta ikkje er utarbeidd med grunnlag i vurderingsmetoden dette studiet byggjer på.

Ut frå metode for vurdering av verdi og omfang av nytteverknadar, finst det eit potensiale for å betre synleggjeringa av fordelande for vasskraftverka som er nytta i studiet. Dette gjeldt og planleggingsdokumenta, som kan få eit betre argumenteringsgrunnlag.

4.3 Vurdering av resultata

Viser til kapittel 2.7.5, der det vert beskrive at inndeling i fagtema skal sørge for å unngå dobbeltvektning. Eit parti av ein gamal åtkomstveg til bygda knytt til Holmen kraftverk, var prega av flaum. Infrastrukturen i form av vegtunnel har redusert flaumfaren. Såleis har kraftverket redusert flaumfaren gjennom infrastrukturen og ikkje gjennom regulering. Det kan her framkome ei dobbeltteljing i vurderinga då det er knytt spørsmål til om infrastrukturen som gjev flaumførebygging skal liggje under fagtemaet «flaumdemping», eller «veg- og kaianlegg». For å hindre denne, er nemnd problemstilling lagt under fagtema «veg- og kaianlegg». Dobbeltvektning kan og skje for fagtema «overskotsmassar» og «samlokalisering», der det lokale gruveselskapet er involvert. Overskotsmassane vart nytta av det lokale gruveselskapet, som gjev lokale arbeidsplassar og difor kan sjåast på som eit samfunnsmessig føremål i samband med fagtema «overskotsmassar». Sjølv om overskotsmassane og er ei del av samlokaliseringa, fekk det lokale gruveselskapet kartlagd fjella som er sjølv samlokaliseringsgevinsten.

Øvre Forsland har verdiar som høver på fleire delar av skalaen under fagtemaet «fleksibilitet og forsyningssikkerheit». Sjølv om kraftverket er eit småkraftverk, produserer det i stor grad

med forbruk i kommunen. Kommunen har likevel kraftoverskot. Her kan vurderinga skje etter skjønn med ei tilstrekkeleg skildring, eller det må utarbeidast konkrete kriterium for ei meir presis vurdering. Eit eksempel på konkrete kriterium er, for fagtema «overskotsmassar», å fastsette ei mengd massar i m³, fordelt frå «liten» til «særs stor» mengd overskotsmassar.

Trass usikkerheita i vurderinga, er planleggingsfasen og fasen etter ferdig utbygging vekta likt i vurderingane. Såleis vil vurderinga gje eit presist svar på om det framkjem likskapar og skilnadar som gjev grunnlag til å svara på problemstillinga. Metoden tar hovudsakleg for seg elvekraftverk av storleik middels og småkraft. Problemstillinga vil difor ikkje svarast for kraftverk av anna storleik og utforming.

For fagtema «telenett og fiber», «grunnlag for anna industri» og «samlokalisering» er det kunn eit vasskraftverk som har ei nytteverknad. Dette gjev eit mindre sikkert samanlikningsgrunnlag for nemnde fagtema, då ein berre har eit kraftverk å basere vurderinga på.

5. Konklusjon

5.1 Konklusjon

Føremålet med studiet var å kartlegge likskap og skilnader mellom nytteverknadar av vasskraftutbyggingar i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Gjennom vurderinga av verdi og omfang av 10 fagtema for tre mindre vasskraftverka av meir eller mindre lik utforming, resulterte det i 30 nytteverknadar av varierende storleik. Ei samstilling av nytteverknadane utløyste resultat i fylgjande kategoriar;

Ulike nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Nytteverknadar vert ikkje den same i planleggingsfasen som etter ferdig utbygging. Skilnad oppstår hovudsakleg fordi det ikkje er nok informasjon i planleggingsdokumenta som gjev grunnlag for vurdering.

I fylgjande kategori er sju nytteverknadar av varierende storleik.

Ulike nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Nytteverknadar som vert ulike mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Dette skuldast hovudsakleg at informasjonen skildra i planleggingsdokumenta ikkje stemmer.

I fylgjande kategori er to nytteverknadar av varierende storleik.

Like nytteverknadar og manglar ved vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Nytteverknadar som er like i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging. Hovudsakleg nytteverknadar med ubetydeleg verdi og omfang då verknaden verken er skildra i planleggingsdokumenta eller finn stad etter utbygging.

I fylgjande kategori er fem nytteverknadar, alle av mindre storleik og med ei vurdering nær ubetydeleg.

Like nytteverknadar og tilstrekkeleg vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta. Nytteverknadar som vert lik i planleggingsdokumenta og etter ferdig utbygging. Hovudsakleg fordi informasjonen i planleggingsdokumenta stemmer etter ferdig utbygging.

I fylgjande kategori er resterande 16 nytteverknadar, der fleire er av mindre storleik, men ei overvekt av større nytteverknadar.

Sjølvs om 16 av 20 nytteverknadar vart like mellom planleggingsfasen og etter ferdig utbygging, var det fleire manglande beskrivingar i planleggingsdokumenta. Ein kan ikkje forvente grundigare utgreiingar i planleggingsdokumenta enn det er krav om, men ut frå metode for vurdering av verdi og omfang av nytteverknadar, finst det eit potensiale for utbetring av planleggingsdokumenta for å få eit betre argumenteringsgrunnlag.

5.2 Vidare forskning

Det er i denne oppgåva nytta to småkraftverk og eit mellomstort kraftverk. Det er mogleg å leggje same problemstilling opp mot større kraftverk og kraftverk med anna utforming, eksempelvis magasinkraftverk og opprusting- og utvidingsprosjekt. Ved å bruke andre vasskraftverk ville truleg nytteverknadane vorte sett på frå andre perspektiv.

Å lage konkrete kvalitative vurderingar for kvart fagtema vil gjere vurderingane meir presise og kan enklare overførast. Eit eksempel er utbygging av straumnett som eit resultat av ei rekkje småkraftutbyggingar, og kor delaktig eit kraftverk åleine er under denne problemstillinga.

Ut frå resultata kom det fram fleire skilnadar og manglar i planleggingsdokumenta. Dette studiet kartlegg likskapen og skilnadane. Eit vidare studie kan vere å foreta ei grundigare undersøking på kvifor desse oppstår. Sjølvs om nytteverknadar i seg sjølv ikkje direkte er ei nemning i planleggingsdokumenta, kan det og vere av interesse å sjå nærare om dei ville hatt avgjerslegrunnlag for å få tildelt konsesjon.

Det framkjem fleire negative verknadar av vasskraftutbyggingar. Ved å gjere eit tilsvarande studie der ein vurderer desse, for så å samstille positive og negative verknadar, vil ein sjå om fordelane vert større enn ulempene, og i realiteten. Dette føreset at metode for vurdering av negative verknadar vert utarbeidd.

6. Kjeldeliste

- BaneNor. (2017). *Mulighetsstudie- Samfunnsnyttig bruk av overskuddsmasser Utbygging Vestfoldbanen, dobbeltspor Nykirke- Baråker*. banenor.no. Tilgjengelig fra: https://www.banenor.no/globalassets/documents/nykirke-barkaker/icp-34-a-00012_01e_001-mulighetsstudie-overskuddsmasser.pdf.
- Bjørnar Fladen, E. H., Dag Bachke. (2011). *Rettleiar i planlegging, bygging og drift av små kraftverk*. Rettleiar: Noregs vassdrags- og energidirektorat. Tilgjengelig fra: http://publikasjoner.nve.no/veileder/2011/veileder2011_04.pdf.
- Carsten Jensen, E. B., Ragnhild Stokker, Jan Sørensen, Knut Gakkestad. (2010). *Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknader*. Rapport. nve.no: Noregs vassdrags- og energidirektorat. Tilgjengelig fra: http://publikasjoner.nve.no/veileder/2010/veileder2010_03.pdf.
- Frøde Kjærland, T. A. M., Gisle Solvoll. (2009). *Statkraft i Nord-Norge Samfunnsnytte og lokal betydning: Senter for innovasjon og bedriftsøkonomi*. Tilgjengelig fra: https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/141093/SIB_rapport_6_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Førsund, F. R. (2015). *Hydropower Economics*. springer.com: Springer. Tilgjengelig fra: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4899-7519-5.pdf>.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*: Fagbokforlaget.
- Ingrid Nesheim, L. B., Isabel Seifert- Dahnn, Frøde Sundnes. (2017). *Metoder for nyttevurdering av interesser og aktiviteter i regulerte vassdrag*. Rapport: Norsk institutt for vannforskning. Tilgjengelig fra: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2477820/7220-2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
- Landbruksdepartementet. (2013). *Normaler for landbruksveier med byggebeskrivelse*. Håndbok. skogkurs.no. Tilgjengelig fra: <http://www.skogkurs.no/vegnormaler/pdf/veiklasse%207-8.pdf>.
- Miljødirektoratet, N. v.-o. e. (2013). *Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering*. . Rapport. miljodirektoratet.no: Norges vassdrags- og energidirektorat. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M49/M49.pdf>.
- Moltzau, B. S.-. (2017). *FORN300 Innledning kursinnhold vannkraft* Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (Forelesning).
- Nordland fylkeskommune. (2012). *Regional plan om små vannkraftverk i Nordland- Arealmessige vurderinger (del 1 og 2)*. nfk.no: Norland fylkeskommune. Tilgjengelig fra: https://www.nfk.no/f/p34/i45ae82e0-9134-4618-a444-f67551a363a2/del_1_og_2_til_trykking_27.8_med_forside.pdf.
- NOU, N. o. u. (2012). *Energiutredningen- verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø*. regjeringen.no: Departementenes servicesenter Informasjonsforvaltning. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/eb90bf50e63b4df7ae472b75a1d4a71c/no/pdfs/nou201220120009000dddpdfs.pdf>.
- NVE. (2013a). *Døme på søknadsbrev*. nve.no: Norges vassdrags- og energidirektorat. Tilgjengelig fra: https://www.nve.no/media/2126/soeknadsmal_nyno_2013.pdf.
- NVE. (2013b). *Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering*. rapport: Noregs vassdrags- og energidirektorat. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M49/M49.pdf>.
- NVE. (2015). *NVE Atlas*. Kartverktøy. nve.no: Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/karttjenester/kartverktoy/nve-atlas/>.
- NVE. (2019a). *Reinvesteringsbehov, opprusting og utvidelse*. nve.no: Norges vassdrags og energidirektorat. Tilgjengelig fra:

- <https://www.nve.no/konsesjonssaker/konsesjonsbehandling-av-vannkraft/reinvesteringsbehov-opprusting-og-utvidelse/>.
- NVE. (2019b). *Vannkraftdatabase*. I: Arne Sjøiland, E. R. J. (red.). nve.no: Noregs Vassdrag og Energidirektorat. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/energiforsyning-og-konsesjon/vannkraft/vannkraftdatabase/>.
- OED. (2007). *Retningslinjer for små vannkraftverk- til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling*. Retningslinjer. regjeringen.no: Det kongelige olje- og energidepartementet. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/oed/pdf20filer/retningslinjer-for-sma-vannkraftverk.pdf>.
- OED. (2012). *Retningslinjer for revisjon av konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer*: Olje og energidepartementet. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/oed/2012-0606_retningslinjer_for_revisjon_25mai_siste.pdf (lest 27.03).
- OED. (2019a). *Konsesjonsbehandling*. energifakta.no: Olje- og energidepartementet. Tilgjengelig fra: <https://energifaktanorge.no/regulering-av-energisektoren/konsesjonsbehandling/#konsesjonsmyndigheten>.
- OED. (2019b). *Kraftmarkedet*. energifaktanorge.no: Olje- og energidepartementet. Tilgjengelig fra: <https://energifaktanorge.no/norsk-energiforsyning/kraftmarkedet/>.
- Parmita Saha, J. I. (2016). *New hydropower development in Norway: Municipalities' attitude, involvement and perceived barriers*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*,. Tilgjengelig fra: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116300028>.
- Regjeringen. (2019). *Frie inntekter 2019*. frieinntekter.regjeringen.no: Regjeringen. Tilgjengelig fra: <https://frieinntekter.regjeringen.no/frie-inntekter-2019/sogn-og-fjordane/aurland/>.
- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. : Bergen: Fagbokforlaget.
- Rosendal, K. E. (2018). *Kraftmarknaden i Noreg*. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (forelesning).
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet, Fra vitenskapsteori til feltarbeid*: Fagbokforlaget Vigmos og Bjørke As.
- Schei, O. P. (2013). *Veileder for utarbeidelse av detaljplan for miljø og landskap for anlegg med vassdragskonsesjon*. Veileder. nve.no: Norges vassdrags- og energidirektorat. Tilgjengelig fra: http://publikasjoner.nve.no/veileder/2013/veileder2013_03.pdf.
- Skarderud, F. (2003). Sh@me in cyberspace. Relationships without faces: The e- media and eating disorders. . *European Eating Disorders Review*: 155-169.
- SSB. (2018). *Kommunetabeller i Statistikkbanken*: Statistisk Sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/offentlig-sektor/kommunetall/kommunetabeller>.
- Sven Brinkmann, L. T. (2012). *Kvalitative metoder*: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.
- Tharan Fergus, K. A. H., Einar Sæterbø. (2010). *Vassdragshåndboka*: Tapir Akademisk Forlag.
- THEMA, C. g. (2017). *Samfunnsnytte av vannkraft i Nordland*. Rapport. thema.no: THEMA consulting group. Tilgjengelig fra: <https://www.thema.no/wp-content/uploads/2017/09/THEMA-Rapport-2017-11-Samfunnsnytte-av-vannkraft-i-Nordland-.pdf?fbclid=IwAR1BU48D0yHWjeF8T4Bshmtu CZvucfxU-4eDG8fovSoW2wSIQeLTGKOI2v4>.
- Trovåg, E. N. (2018). *Nytteverknader ved vasskraftutbygging - kva er dei og korleis kan dei dokumenterast og vurderast?* Masteroppgåve. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Ulseth, O. (2014). *Norskvannkraft Kilden til fornybarsamfunnet*: Energi Norge.

- Vassdragsreguleringslova §5. (1917). *Lov om regulering og kaftutbygging i vassdrag. § 5. Kriterier for konsesjon.* lovdata.no.
- Vegdirektoratet. (2018). *Konsekvensanalyser- Håndbok V712.* Håndbok. vegvesen.no: Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: [https://www.vegvesen.no/ attachment/704540/](https://www.vegvesen.no/attachment/704540/).
- Åsmund Jenssen, G. L. (2016). *Fylkeskommunale inntekter fra vannkraft.* I: Group, T. C. (red.). Rapport THEMA Consulting Group. Tilgjengelig fra: <https://www.thema.no/wp-content/uploads/2017/10/THEMA-rapport-2016-18-Fylkeskommunale-inntekter-fra-vannkraft.pdf> (lest 2019).

Vedlegg A. - Metode, verdi og omfang

For utan skjemaet for verdi og omfang, er det ikkje utarbeidd nærare kvalitativ metode for måling av nytteverknadar. Vurdering vil derfor skje gjennom ei kvalitativ skildring av kvart fagtema. Det er i tillegg utarbeidd nokre føresetnadar.

Metodevedlegget inneheld skjema med vurderingskriterium for verdi og omfang, samt aktuelle føresetnadar for fagtema. Metodikk for planleggingsfasen er gjort med utgangspunkt i planleggingsdokumenta. Dei fagtema som ikkje har dokumentasjon som gjev grunnlag for måling av verdi og omfang vert vurdert som *ubetydeleg*. Metodikk for etter ferdig utbygging, er gjort med utgangspunkt i intervju og tabellar. Dei fagtema som ikkje har dokumentasjon som gjev grunnlag for måling av verdi og omfang vert vurdert som *ubetydeleg*.

Produksjonsverknadar

Verdisetting av tema for produksjonsverknadar

Verdi	Ubetydeleg	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	Særs stor verdi
Fleksibilitet og forsynings-sikkerheit	Mini- og mikro-kraftverk	Småkraftverk. Utbygging i område med kraftoverskot. Elvekraftverk med produksjon som samsvarar i liten grad med forbruk.	Mellomstore vasskraftverk Elvekraftverk med produksjon som samsvarar i større grad med forbruk (typisk kystnære kraftverk).	Store vasskraftverk. Vasskraft med høg effekt. O/U-prosjekt. Utbygging i område med kraftunderskot.	Magasin-kraftverk. Vasskraft med særs høg effekt.

Omfang av tema for produksjonsverknadar

Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv
Fleksibilitet og forsynings-sikkerheit		Døgn- og vekes-regulering. Liten kraft-produksjon.	Veke- og månads-regulering. Middels kraft-produksjon.	Heilårs-magasin. Stor kraft-produksjon.	Fleirårs-magasin. Særs stor kraft-produksjon.

Fleksibilitet og forsyningssikkerheit

Føresetnad i samband med kraftoverskot og forbruk:

«Området» vil i dette tilfellet vere kommunen.

For å få *positivt omfang*, er det forutsett at kraftverket må ha reguleringsmagasin.

Føresetnadar for vasskraftverksstorleik:

- Magasin og pumpekraftverk: Magasinkraftverk og pumpekraftverk med effekt >100 MW
- $50 < \text{Stort kraftverk} \leq 100$ MW
- $10 \leq \text{Middels stort kraftverk} \leq 50$ MW
- $1 \leq \text{Småkraftverk} < 10$ MW
- $0,1 \leq \text{Minikraftverk} < 1$ MW
- Mikrokraftverk $< 0,1$ MW

Eit småkraftverk som er lokalisert i eit område med kraftunderskot vil ikkje få auka verdi då årsproduksjonen er av mindre storleik.

Årsproduksjon kan variere stort og påverkast av fleire faktorar. Det er likevel sett føresetnadar av produksjonsstorleik:

- Særs stor kraftproduksjon > 560 GWh/år
- $200 < \text{Stor kraftproduksjon} \leq 560$ GWh/år
- $50 \leq \text{Middels kraftproduksjon} \leq 200$ GWh/år
- Liten kraftproduksjon < 50 GWh/år

Føresetnaden er basert på vasskraftverksstorleik og tilhøyrande produksjon. Liten kraftproduksjon er basert på gjennomsnittet av dei 10 småkraftverka i Noreg med størst årsproduksjon. Middels kraftproduksjon er basert på gjennomsnittet av dei 10 middels store kraftverka i Noreg med størst årsproduksjon. Stor kraftproduksjon er basert på gjennomsnittet av 10 store kraftverka i Noreg med størst årsproduksjon. Produksjonsdata er basert på NVE (2019b) sin vasskraftdatabase.

Infrastruktur

Verdisetting av tema for infrastruktur

Verdi	Ubetydeleg	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	Særs stor verdi
Flaum-demping		Kraftverket kan handtere/ redusere i betydeleg grad 5- års flaumar.	Kraftverket kan handtere/ redusere i betydeleg grad 10- års falumar.	Kraftverket kan handtere/ redusere i betydeleg grad 50- års flaumar.	Kraftverket kan handtere/ redusere i betydeleg grad 100- års flaumar.
Straumnett		Nett for tilkopling av kraftverket.	Utbygging/ utbetring av distribusjonsnett.	Utbygging/ utbetring av regionalnett	Utbygging/ utbetring av transmisjons-nett.
Telenett og fiber		Liten utbetring av telenett.	Etablering/ utbetring av distribusjons-nett.	Telenett/ Fiber-utbygging av høg kvalitet.	
Veg- og kaianlegg		Liten grad av til rettelegging. Låg kvalitet på veg/kai.	Veg med rasteplassar eller andre element. God kvalitet på veg/kai.	Høg kvalitet på veg/kai.	

Omfang av tema for infrastruktur

Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv
Flaum-demping		Området er i liten grad utsett for flaum- og erosjon og har hatt mindre skadar.	Området har opplevd flaum- og erosjonsskadar som fylgje av flaum.	Området er i relativ stor grad flaum- og erosjonsutsett og har skadar som fylgje av flaum.	Området er i særs stor grad flaum- og erosjonsutsett og har store skadar som fylgje av flaum.
Straum-nett		Utbetring av områder med avbrot av låg betydning. Området har god kapasitet.	Utbetring av lokal nettkapasitet og flaskehalsproblem. Utbetring av områder med avbrot av høg betydning. Området har dårleg kapasitet.	Utbetring av regional nettkapasitet og flaskehalsproblem. Opprusting som gjer det mogleg å etablere kraftinsentiv industri. Utbetring av nett som gjer det mogleg å etablere andre potensielle kraftverk i området.	Utbetring av nettkapasitet og flaskehalsproblem av nasjonal betydning.
Telenett og fiber		Eit lite tal får nytte av utbygging.	Utbygging i eit område med dårleg/ingen	Stor utbetring. Eit stort tal får nytte av	

		Utbetringa er relativt liten.	dekning. Eit middels tal får nytte av utbygging. Viktig for lokal næring.	utbygging. Utbygging av fiber er viktig for lokal/regional næring.	
Veg- og kai-anlegg		Infrastruktur som opnar for friluftsliv i områder med mykje friluftsliv. Områder med lite potensial for bruksfrekvens og er lite attraktivt.	Infrastruktur som opnar for friluftsliv i områder med lite friluftsliv. Opnar nye område som ville vore ulønsame utan utbygging (hogst, hytte, beite, mineral). Område med høgt potensial for bruksfrekvens og er attraktivt.	Opnar for bruk av område med særst høgt potensial for bruksfrekvens og er særst attraktivt. Opnar for turisme og reiseliv. Opnar for større moglegheiter for hogst, hytte-utbygging, beite, mineral med meir.	Utbygginga av vasskraftverk medfører regional og nasjonal veg-utbygging eller prioritering av.

Flaumdemping

For å få over *ubetydeleg* verdi, er det forutsett at kraftverket må ha reguleringsmagasin.

Veg- og kaianlegg

Føresetnadar til kvalitet på veg:

Veg med tilsvarende standard som traktorveg klasse 7/8 eller lågare standard, er veg med *låg* kvalitet. Vegklasse 7 og 8 er vegar som ikkje er eigna for ferdsle med bil. Klassane er

hovudsakleg eigna for transport der framkomstmiddel med breiare evne til å ferdast i ulendt terreng, som til dels traktorar (Landbruksdepartementet, 2013).

Vegar av *god* kvalitet vil vere vegar som er eigna for køyring med bil, dette kan vere landbruks,- anleggs,- eller traktorveg med betre standard enn klasse 7/8. Vegar med *høg* kvalitet, er asfalterte vegar der det reknast trafikkert ferdsle av ei større og breiare brukargruppe.

Samfunnsutvikling

Verdi	U-betydeleg	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	Særs stor verdi
Grunnlag for anna industri		Småkraftverk utan bilaterale avtalar. Lite til ingen intern utbygging.	Mellomstore kraftverk. Kan ha bilaterale avtalar. Mindre intern utbygging.	Store kraftverk. Har bilaterale avtalar. Har større mengd intern utbygging.	Vass-kraftverket vert etablert fordi eller er eit grunnlag for etablering av anna industri som til dømes datasenter. Har i tillegg bilaterale avtalar.
Lokal busetnad		Kraftverket vert bygd i nærleiken av by.	Kraftverket vert bygd i større tettstad.	Kraftverket vert bygd i mindre tettstad.	Kraftverket vert bygd i distriktet.
Overskots-massar	Massane vert lagt i tipp og er ikkje disponible for andre	Massar av dårleg kvalitet med få bruksområde. Dyrt å transportere ut. Massane lagrast i deponi, men er likevel	Massar av middels kvalitet med eit par bruksområder. Relativt lett å transportere ut. Massane skal nyttast til andre samfunns-	Massar av god kvalitet med fleire bruksområder. Lett å transportere ut. Massane nyttast til viktige samfunns-messige føremål.	Massar av særs god kvalitet med mange bruksområde. Lett tilgjengeleg. Massane nyttast til særs viktige samfunns-

		disponible for andre.	messige føremål.		messige føremål.
Sam-lokalisering		Vass-kraftverk kombinert med lite verdifull næring.	Sam-lokalisering med middels viktig næring.	Sam-lokalisering med viktig næring.	Sam-lokalisering med særs viktig næring.

Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv
Grunnlag for anna industri		Bidreg med liten grad av forsyningsikkerheit i område med kraftintensiv industri. Mindre behov for kraft i området. Utbygging nyttast i liten grad av anna verksemd.	Bidreg med middels grad av forsyningsikkerheit i område med kraftintensiv industri. Eventuelle attståande verkstader nyttast av andre. Bidreg til mindre turistdestinasjonar.	Stort bidrag til forsyningsikkerheit i område med behov for kraft og med kraftintensiv industri. Attståande infrastruktur nyttast av andre. Anna verksemd	Særs stort bidrag til forsyningsikkerheit i eit område med behov for kraft og med kraftintensiv industri. Attståande infrastruktur nyttast av andre. Verksemder er heilt avhengig av vasskraftutbygginga.

Lokal busetnad		Kraftverket bidreg med tilsyns- oppgåver som tilsvara lite årsverk. Relativt lite inntekt til grunneigarar. Området har ikkje fråflyttings- problem.	Kraftverket bidreg med tilsynsoppgåver som tilsvara middels andel årsverk. Relativt middels inntekt til grunneigar. Distriktsavdelin gar med til dømes turnus. Området har liten nedgang i befolkning.	Kraftverket bidreg med eit relativt stort tal tilsyns- oppgåver og ein del årsverk. Relativ stor inntekt til grunn- eigarar. Etablering av avdelingar i distriktet med fleire tilsette. Området har problem med fråflytting og/eller er nærings- svakt.	Kraftverket bidreg med mykje tilsyns oppgåver og mange årsverk. Inntekt til grunn- eigarar. Konsesjons vilkår/ etablering av kontor eller buplikt i området. Området har problem med fråflytting og er nærings- svakt.
Overskots -massar		Lite overskots- massar. Lite behov for massar i området.	Middels mengd overskots- massar. Er eit middels behov for massar i området.	Store mengder overskotsma ssar. Er eit sort behov for massar i området.	Særs store mengder overskots- massar. Er særs stor etterspurnad etter massar i området.

Samlokalisering	Sam- lokalisering med lite synergieffekt. Vasskraftverk kombinert med til dømes mindre museum. Har små ring- verknadar.	Samlokalisering med middels synergieffekt. Er miljø og/eller økonomisk gunstig. Bidreg til dømes til smolt og kraft- produksjon. Har middels ringverknadar.	Sam- lokalisering med stor synergi- effekt. Har store fordelar for miljø og/eller økonomi. Har store bidrag til dømes til smolt- og kraft- produksjon.	Sam- lokalisering med sær- stor synergi- effekt. Har sær- store ringverknad- ar. Bidreg til dømes til med hydrogen- og smolt- produksjon og har store miljø og økonomiske fordelar. Bidrag til FoU.
-----------------	---	--	---	---

Lokal busetnad

Føresetnad for storleik på området: Større tettstad er område utan bystatus, med tettare hussamlingar som heldt på over 200 personar. Distriktet vert skildra som mindre og meir landlege lokalsamfunn.

Overskotsmassar

Overskotsmassar til samfunnsmessige føremål vil vere; bruk av massar som vil ha ein nytte for samfunnet som heilskap.

Føresetnad for storleik på overskotsmassar og massebehov i området: Omfanget vil hovudsakleg vurderast gjennom skildring i vurderinga. Det må vere ein betydeleg forskjell mellom liten-, middels-, stor-, og sær- stor mengd/behov. Ein skilnad mellom lite og middels

overskot/behov vil vere at «lite» omfang vil vere nær ubetydeleg, i vurderingssamanheng. Ein skilnad mellom middels og stort overskot/behov vil igjen vere ei betydeleg auke.

Føresetnad for kvalitet på overskotsmassar: Dårleg kvalitet er massar som ikkje kan nyttast til anna enn fyllmasse. Dette er hovudsakleg lausmassar/gravemassar. Middels kvalitet er massar som kan nyttast til nokre andre bruksområde enn fyllmasse. God kvalitet er massar som kan nyttast til fleire bruksområde men med begrensingar, eksempelvis sprengstein og anna steinmassar utan plast og jord. Særs god kvalitet er massar som har eit større tal bruksområde.

Tilleggstema

Verdi	Ubetydeleg	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	Særs stor verdi
Skattar og avgifter			Småkraftverk.	Stor vasskraft med mykje produksjon.	Særs stor vasskraft med særs stor produksjon.

Omfang	Ubetydeleg	Noko positiv	Middels positiv	Stor positiv	Særs stor positiv
Skattar og avgifter		Lite relativt bidrag til kommune og fylkeskommune si økonomi.	Middels relativt bidrag til kommune og fylkeskommune si økonomi.	Stort relativt bidrag til kommune og fylkeskommune si økonomi.	Særs stort relativt bidrag til kommune og fylkeskommune si økonomi.

Føresetnad for storleik på vasskraftverk og produksjon; sjå føresetnadar for fagtema «fleksibilitet og forsyningssikkerheit».

I tillegg til at det vert vist eit skatteanslag for 2019, vert storleik på inntekt i forhold til kommunal økonomi, etter ferdig utbygging, utarbeidd gjennom kommunikasjon med kommunane.

Vedlegg B. - Intervjuspørsmål

Spørsmåla under er fordelt mellom forskjellige interessentar frå kvart kraftverk. Fleire av spørsmåla er stilt til fleire interessentar. Eksempelvis spørsmålet «har vasskraftverket medført utbetring/utbygging av telenett og/fiber?» vart svart av kommune grunneigarar og kraft/nettselskap.

Spørsmål med kraftverket sitt namn i parentes er knytt til henvist informasjon frå planleggingsdokumenta.

Fleksibilitet og forsyningssikkerheit:

- 1) **Spørsmål:** Er det kraftoverskot i kommunen?

Flaumdemping:

- 1) **Spørsmål:** Er området prega av flaumar, og har området opplevd flaum- og erosjonsskadar som fylgje av flaum?
- 2) **Spørsmål:** Har kraftverket redusert flaumforhalda?
- 3) **Spørsmål (Øvre Forsland):** Er flaumdempingsmagasinet bygd? Har kraftverket redusert flaumforhalda?

Straumnett:

- 1) **Spørsmål:** Har utbetringa ført til etablering av kraftintensiv industri og/eller mogleg å etablere andre potensielle kraftverk i området?
- 2) **Spørsmål (Kvitno):** Vart kraftverket knytt opp mot eksisterande linje, som skildra over?
- 3) **Spørsmål (Holmen):** Vart samarbeidet, og innspelet om sanering av 22 kV luftleidning mellom Stalheim og Holmen realisert? Vart luftlinja fjerna?
- 4) **Spørsmål (Holmen):** Er det framkome ei nettförsterking, og har den eventuelle försterkinga ført til auka aktivitet?
- 5) **Spørsmål (Holmen):** Driv dykk drift og vedlikehald av kraftleidningane?
- 6) **Spørsmål:** Har vasskraftverket medført utbetring/utbygging av distribusjonsnett, regionalnett eller transmisjonsnett?
- 7) **Spørsmål:** Vart det utbetra/bygd ut anna nett enn det som er nemnd ovanfor i samband med kraftverket?
- 8) **Spørsmål:** Er det ofte avbrot/ har området flaskehalsproblem?

- 9) **Oppfølgingsspørsmål:** Har ny nettutbygging som følge av vasskraftverket redusert flaskehalsproblemet?

Telenett og fiber:

- 1) **Spørsmål:** Har vasskraftverket medført utbetring/utbygging av telenett og/fiber?
- 2) **Spørsmål:** Var det dekning i området før, og er det eit stort tal som får nytte av utbygginga?

Veg- og kaianlegg:

- 1) **Spørsmål (Holmen):** Vart tunnelen bygd som vegtunnel, og vart tunnelen bygd som ein del av kraftverksutbygginga?
- 2) **Spørsmål (Kvitno):** Vart anleggsvegen behaldt og utbetra til køyrbar skogsveg, som skildra over?
- 3) **Spørsmål (Øvre Forsland):** Er vegen forlenga?
- 4) **Spørsmål (Øvre Forsland):** Har kaianlegget og anleggsvegen gjort det enklare å frakte ut tømmer?
- 5) **Spørsmål (Øvre Forsland):** Er Forsandalen eit område med potensiale for bruksfrekvens?
- 6) **Spørsmål (Øvre Forsland):** Er det inngått samarbeid med HelgelandKraft om skiløyper i Foslandsdalen?
- 7) **Spørsmål (Øvre Forsland):** Er vegen stengd nedst med bom?
- 8) **Spørsmål:** Er det bygd rasteplassar eller andre element langs vegen?
- 9) **Spørsmål (Holmen):** Førte tunnelen til tryggare åtkomst?
- 10) **Spørsmål (Holmen):** Har tunnelen bidratt til vidare busetnad i dalen?
- 11) **Spørsmål (Holmen):** Er dalen i større grad nytt til reiseliv i dag enn før den nye tunnelen vart opna?
- 12) **Spørsmål:** Har den nye infrastrukturen ført til auka bruksfrekvens i området? Hogst, hytteutbygging, beite, mineral, turisme og/eller reiseliv?
- 13) **Spørsmål:** Har den nye infrastrukturen ført til auka buksfrekvens innan hogst, beite mineral?
- 14) **Spørsmål:** Er hyttefelt i Jordalen utvida?
- 15) **Spørsmål:** Har den nye infrastrukturen ført til auka bruksfrekvens til andre føremål i området?

16) Spørsmål: Har området høgt potensial for bruksfrekvens?

17) Spørsmål: Har utbygginga medført regional vegutbygging eller anna prioritering av regionale vegar?

Samlokalisering

1) Spørsmål (Holmen): Vart uttak av tunnelmassane ein del av gruvedrifta dykkar?

2) Spørsmål (Holmen): Medførte samlokaliseringa dykkar med utbygginga av Holmen kraftverk ei synergieffekt for dykk?

3) Spørsmål: Er vasskraftverket kombinert/samlokalisert med anna næring?

4) Oppfølgingsspørsmål: Ved samlokalisering, er den samlokaliserte næringa viktig? Medførte samlokaliseringa synergieffekt? Medførte samlokaliseringa bidrag, til dømes smolt og kraftproduksjon?

Overskotsmassar:

1) Spørsmål: Var det overskotsmassar etter kraftutbygginga?

2) Spørsmål: Vart det nytta overskotsmassar til andre samfunnsmessige føremål?

3) Spørsmål: Var det behov for overskotsmassar i området?

4) Oppfølgingsspørsmål: Vart overskotsmassane disponible for andre og/eller nytta til samfunnsmessige føremål? Kva var mengda, kvaliteten, og kor tilgjengeleg var desse?

Grunnlag for anna industri:

1) Spørsmål: Er det behov for kraft og/eller er det drive kraftintensiv industri i området?

2) Spørsmål: Var det noko attståande infrastruktur etter kraftutbygginga som har vorte nytta av andre?

3) Spørsmål: Har utbetringa før til etablering av kraftintensiv industri og/eller moglegheit for å etablere andre potensielle kraftverk i området?

Lokal busetnad:

1) Spørsmål: Bidreg kraftverket med tilsynsoppgåver, inntekt til grunneigarar, etablering av avdelingar i distriktet og/eller buplikt i området?

2) Spørsmål: Er eller har området vore prega av fråflytting?

Skattar og avgifter:

- 3) **Spørsmål:** Bidrog vasskraftverket med inntekt i form av skattar og avgifter for kommunen?
- 4) **Spørsmål:** Var bidraget av mindre eller større storleik?

Vedlegg C. – Vurdering av datagrunnlag

Fagtema	Kriterium for fagtema	Kjelder, planleggingsfasen	Data-grunnlag	Kjelder, etter ferdig utbygging*	Data-grunnlag
Flaum-demping	Handtering av flaum.	Holmen: Konsesjonssøknad, KU. Kvitno, Øvre Forsland: Konsesjonssøknad, KU, detaljplan.	3	Holmen og Kvitno: Kommune, grunneigarar.	3
	Flaum i området. Er området utsett/har skadar framkomme.		2/3	Øvre Forsland: Kommune, grunneigarar og kraftselskap.	2
Straumnett	Utbygging/utbetring av nett.		2/3	Holmen, Kvitno og Øvre Forsland:	3
	Nett for kopling av kraftverket.		3	Kommune, kraft/nettselskap, NVE	3
	Kapasitet og flaskehalsar i området. Omfang av utbetring.		2/3	Atlas.	2
Telenett og fiber	Etablering/utbygging.		0/1	Holmen, Kvitno og Øvre Forsland:	3
	Dekning. Grad av nytte.		0	Kommune kraft/nettselskap, grunneigarar.	2
Veg- og kaianlegg	Grad av tilrettelegging.		2	Holmen: Kommune, grunneigarar, synfaring.	2/3
	Kvalitet.		2	Kvitno: Kommune, grunneigarar.	2
	Potensial, storleik og verknad på bruksfrekvens i området.			Øvre Forsland: Kommune, grunneigarar og kraftselskap.	

Fagtema	Kriterium for fagtema	Kjelder, planleggingsfasen	Data-grunnlag	Kjelder, etter ferdig utbygging*	Data-grunnlag
Grunnlag for anna industri	Kraftverksstorleik.	Holmen: Konesjonssøknad, KU. Kvitno, Øvre Forsland: Konesjonssøknad, KU, detaljplan.	3	Holmen, Kvitno og Øvre Forsland: Kommune, kraft/nettselskap, grunneigarar.	3
	Bilaterale avtalar og intern utbygging.		0		2
	Område med industri og grad forsyningsikkerheit.		1		2
	Attståande infrastruktur.		1		3
Lokal busetnad	Lokalisering av kraftverket.		3	Holmen og Kvitno: Kommune, grunneigarar.	3
	Tilsynsoppgåver og inntekt. Fråflytting i området.		2	Øvre Forsland: Kommune, grunneigarar og kraftselskap.	2
Overksotsmassar	Kvalitet og tilgang på overskotsmassar.		1/2	Holmen og Kvitno: Kommune, grunneigarar.	2
	Bruk av overskotsmassar.		1/3	Øvre Forsland: Kommune, grunneigarar og kraftselskap.	
	Behov og mengd på overskotsmassar.		1/2		2

Fagtema	Kriterium for fagtema	Kjelder, planleggingsfasen	Data-grunnlag	Kjelder, etter ferdig utbygging*	Data-grunnlag
Sam-lokalisering	Kven er den samlokalisert næringa og kva viktigheit har den i området.	Holmen: Konesjonssøknad, KU. Kvitno, Øvre Forsland:	2	Holmen og Øvre Forsland: Kommune, grunneigarar, nett/kraftselskap.	2
	Synergieffekt og fordelar av samlokaliseringa.	Konesjonssøknad, KU, detaljplan.	2/3	Kvitno: Kommune, grunneigarar.	2
	Kraftproduksjon Bidrag til kommunen si økonomi.		2	Holmen og Kvitno: Kommune. Øvre Forsland: Kommune og kraftselskap.	2
Skattar og avgifter					

*Det er nødvendig å formidle at planleggingsdokumenta er nytta under intervju, og vil i den grad gå inn i datagrunnlaget for etter ferdig utbygging.

Vedlegg D. – Resultat, verdi og omfang

Flaumdemping

Planleggingsfasen (H2) Holmen

Flaumforhalda vil ikkje endra seg vesentleg då det ikkje er større reguleringar i vassdraget.

Etter ferdig utbygging (h2) Holmen

Kraftverket har ikkje redusert flaumforhalda då elva nedstrøms kraftverket ligg i eit utilgjengeleg gjel. Kraftverket har likevel redusert flaumfarar langs vegen, men dette er grunna vegtunnelen som vart bygd, og ikkje kraftverket i seg sjølv.

Området er i liten grad prega av flaumar, men det er opplevd skadar på vegar under flaum i vassdraget med tilhøyrande bekkar.

Grunngjeving (2) Holmen

Verdi: Då kraftverket ikkje har reguleringsmagasin, vil det ikkje redusere/handtere flaumar i større grad enn slukeevna. Det har og framkome at kraftverket ikkje har redusert flaumforhalda etter ferdig utbygging. Kraftverket vurderast då som ubetydeleg.

Omfang: Flaumforhalda er ikkje beskrive i planleggingsdokumenta. Etter utbygging er det beskrive flaumar i området men desse vil ikkje føre til skadar. Området vurderast til å vere utsett i liten grad.

Elvekraftverket vurderast til *ubetydeleg verdi* og *omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast til *ubetydeleg verdi* og *noko positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K2) Kvitno

Det vil ikkje verte endra flaumforhald i vassdraget etter kraftutbygginga. Kraftverket vil ha ein slukeevne på 2,7 m³/s. Maksimal flaumvassføring som døgnmiddel kan liggje på 10 -15 m³/s.

Sommar- og haustflaumar er dominerande, men vil truleg ikkje medføre konsekvensar for eigedom eller bustadar.

Etter ferdig utbygging (k2) Kvitno

Kraftverket har ikkje redusert flaumforhalda. Utbygginga er eit elvekraftverk som ikkje kan halde på større mengder vatn. Maksimal slukeevne er 2,7 m³/s (Tabell 2).

Elva er ei flaumelv med eit lite nedslagsfelt og eit rett elveløp. Elva renn fort, og går fort opp og ned, men har likevel kapasitet med tanke på flaum.

Grunngjeving (2) Kvitno

Verdi: Då kraftverket ikkje har reguleringsmagasin vil det ikkje redusere/handtere flaumar i større grad enn slukeevna. Det har og framkome at kraftverket ikkje har redusert flaumforhalda etter ferdig utbygging. Kraftverket vurderast då som ubetydeleg.

Omfang: Det er beskrive flaumar i området men desse vil ikkje føre til skadar. Området vurderast til å vere utsett i liten grad.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *noko positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF2) Øvre Forsland

Kraftverket vil ha ein slukeevne på 7,5 m³/s. Reduksjonen på kraftverkets slukeevne vil ikkje bety stort ved flaumar på 50 – 150 m³/s, medan mindre flaumar kan få eit mindre omfang på utbyggingsstrekninga. Kraftverket regulerer eit mindre vatn med 0,9 meter.

Elva er karakterisert som ei typisk flaumelv. Det er ingen bebyggelse langs utbyggingsstrekninga. Vassdraget nedstrøms kraftverket er frå før nytta til kraftproduksjon og er regulert med 10 meter.

Etter ferdig utbygging (øf2) Øvre Forsland

Kraftverket har ikkje redusert flaumforhalda.

Utbygginga er eit elvekraftverk som ikkje kan halde på større mengder vatn, trass regulering på 0,93 m. Maksimal slukeevne er 7 m³/s (Tabell 2).

Grunngjeving (2) Øvre Forsland

Verdi: Kraftverket har ikkje redusert flaumar i større grad enn slukeevna, men eit mindre magasin kan gje utslag på mindre flaumar. Kraftverket vurderast då som ubetydeleg.

Omfang: Då vassdraget nedstrøms kraftverket allereie er betydeleg regulert, og det samtidig ikkje er bebyggelse langs utbyggingsstrekninga vurderast området til å vere utsett i liten grad.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Straumnett

Holmen

Planleggingsfasen (H3) Holmen

Ny 52 kV linje på kring 15 km må byggjast, som ei rein produksjonslinje, for å føre krafta ut på regionalnettet. Det lokale energiselskapet planlegg fornying av eks. 22 kV distribusjonsleidning som vil leggjast i same kabelgrøft. Ny krafttransformator krevert og investering i overordna nett, men dette er ikkje direkte løyst ut av Holmen kraftverk, men mellom anna alle småkraftutbyggingane i området.

Ny og forsterka straumforsyning gjer det mogleg for større satsing hos lokalt gruveselskap.

Det er flaskehals i fleire område. Forsterka straumforsyning vil legge til rette for utbygging av småkraftverk. Kraftleidninga vil kunne bidra til ny og forsterka straumforsyning i delar av lokale forsyningsnett.

Etter ferdig utbygging (h3) Holmen

Utbygginga medførte bygging av ny rein produksjonslinje og fornya distribusjonslinje.

Sjølve produksjonslinja forsyner ingen lokalt, men fornya distribusjonslinje har ført til sikrare straumforsyning i området. Ny linje og auka straumforsyning har gjort det mogleg for auka aktivitet hos eit lokalt gruvedriftselskap.

Fleire flaskehalsar har blitt løyst. Fleire av løysingane har ikkje kome av Holmen kraftverk åleine, men som resultat av mellom anna andre småkraftutbyggingar.

Eit småkraftverk lokalisert oppstrøms Holmen kraftverk, har fått ei relativt billig løysing gjennom nettet som vart sett opp.

Grunngjeving (3) Holmen

Verdi: Det vert bygd ut og utbetra nett for kopling av kraftstasjon og distribusjonsnett. Det er og gjort forsterkingar høgare i nettet, men dette vurderast ikkje då kraftverket åleine ikkje løyser desse.

Omfang: Lokal nettkapasitet er utbetra av større lengd (Vedlegg E.). Området har hatt flaskehalsproblem som vart løyst, men då kraftverket ikkje løyste dette åleine er dette ikkje vektlagt stort i vurderinga. Billig løysing for småkraftverk og bidrag til auka aktivitet hos lokalt gruveselskap trekk vurderinga opp.

Elvekraftverket vurderast som <i>middels verdi</i> og <i>stort positivt omfang</i> for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno

Planleggingsfasen (K3) Kvitno

Kraftverket vil knytast opp mot eksisterande 22 kV line på nedsida av riksvegen. Lina frå kraftstasjonen til eksisterande line vil ha ei lengd på 100 meter og vere nedgraven. Det lokale nettselskapet har stipulert eit anleggsbidrag for oppgradering av nett for å føre straumlast mot tettstaden Odda.

Etter ferdig utbygging (k3) Kvitno

Nettet for kopling av kraftverket vart bygd som skildra i planleggingsfasen.

Det lokale nett/kraftselskapet måtte forsterke nettet for å få plass til lasta frå Kvitno. Line frå Kvitno til Tyssedal, der koplingspunkt for regionalnettet ligg, vart forsterka (Vedlegg E.). Her vart det og bygd line, jordnett og sjøkabel, for å krysse den 3 km breie fjordarmen. Tiltaka er i kategorien distribusjonsnett. Det er og gjort forsterkingar mot sentralnettet for å få inn ny småkraft i området. Kvitno er likevel eit av dei større småkraftverka då dei fleste er frå 1 til 5 MW.

Det har vore flaskehalsproblem. Desse er ikkje løyst av Kvitno åleine, men som eit resultat av fleire småkraftutbyggingar i området.

Grunngjeving (3) Kvitno

Verdi: Det vert bygd ut og utbetra nett for kopling av kraftstasjon og distribusjonsnett. Det er og gjort forsterkingar høgare i nettet, men dette vurderast ikkje då kraftverket åleine ikkje løyser desse. Årsak for lågare vurdering for planleggingsfasen er at distribusjonsnettet ikkje er skildra i planleggingsdokumenta.

Omfang: Om området har flaskehalsar, avbrot, kva kapasiteten er, og kva typar nett som må utbetrast, kjem ikkje fram i planleggingsdokumenta. Lokal nettkapasitet er utbetra av større lengd. Området har hatt flaskehalsproblem som vart løyst, men då kraftverket ikkje løyste dette åleine er det ikkje vektlagt stort i vurderinga.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi og ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi og middels positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland

Planleggingsfasen (ØF3) Øvre Forsland

Kraftverket vil knytast opp eksisterande 22 kV line i Leirosen. For tilknytning må det leggjast rundt 4.800 m jordkabel og 1.600 m sjøkabel.

Etter ferdig utbygging (øf3) Øvre Forsland

Kraftverket vart knytt til eksisterande 22 kV line som går over til jordkabel dei siste 6-7 km inn til kraftverket. Det vart ikkje gjort utbygging/utbetring av overordna nett.

Det vart grava ned jordkabel i vegtraseen.

Området er ikkje prega av avbrot eller har flaskehalsproblem.

Grunngjeving (3) Øvre Forsland

Verdi: Nett for tilkopling av kraftverket.

Omfang: Området er ikkje prega av avbrot.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi og ubetydeleg omfang* for både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Telenett og fiber

Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H4) Holmen

Utbygging av telenett og fiber er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (h4) Holmen

Lokalt nett- og fiberselskap legg trekkerøyr med fiber i området. Til utbygginga nyttar dei den nye vegtunnelen, der jordkabelen vert lagt i grøfta. Sett bort frå infrastrukturen, er ikkje fiber lagt i samband med utbygginga av Holmen kraftverk.

Grunngjeving (4) Holmen

Verdi: Det er ikkje lagt telenett og fiber i samband med utbygginga. Sjølv om infrastrukturen er delaktig i dagens fiberutbygging, vil det ikkje vere stor nok verknad for vurdering.

Omfang: Det har ikkje komme noko utbygging og difor ingen utbetring eller nytte.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi og omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K4) Kvitno

Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (k4) Kvitno

Ved utbygging av ny distribusjonsnett (sjå fagtema straumnett) vart det nytta OPGW, som er jordtråd med fiber inni. Linene vart bygd saman med nettet, både til bruk for styring av det lokale energiselskapet og for abonnentar.

Det var lite eller ingen fiber i området før. No har stort sett dei fleste fiber.

Grunngjeving (4) Kvitno

Verdi: Kraftverket medførte etablering/utbetring av distribusjonsnett.

Omfang: Nettet vart bygd ut i område med dårleg/ingen dekning. Distribusjonsnettet med fiber vart bygd ut på ei lengre strekning (sjå fagtema straumnett).

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *middels positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Øvre Forland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF4) Øvre Forsland

Ei sambandsmast for trådløs dekning i planområdet vil etablerast.

Einaste bebyggelse er nokre hytter langs vassdraget. Området er elles nytta i friluftssamanheng.

Etter ferdig utbygging (øf4) Øvre Forsland

Sambandsmasta sto under anleggsperioden og er no demontert.

Det var ikkje dekning i området.

Einaste etablering av fiber er fiber til kraftverket.

Grunngjeving (4) Øvre Forsland

Verdi: I planleggingsfasen er det skildra ei lita utbetring av telenett. Om den er permanent, kjem ikkje fram. Det kjem fram etter ferdig utbygging at det ikkje er lagt telenett og fiber i samband med utbygginga.

Omfang: Storleik på utbygginga og omfang av eksisterande dekning er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta. Det har ikkje komme noko utbygging og difor ingen utbetring eller nytte.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi* og *ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Veg- og kaianlegg

Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H5) Holmen

Det vil byggast ny tunnel med ei lengd på 2,9 km, som vil nyttast som vegtunnel i tillegg til å plassera trykkrøyret til kraftverket. Det vil og byggjast rundt 100 meter ny veg frå eksisterande veg til dam.

Eksisterande kommunal veg til bygda der kraftverket er lokalisert, er særst utrygg og utsett for snøras, isras og steinsprang.

Manglande tryggleik og ras som fører til stengde vegar er store problem og kan føre til fråflytting. Ny tunnel fører til vidare fast busetnad i dalen.

Dalen er lite prega av reiseliv, men held på nokre hytter. Potensialet for reiseliv er likevel stort, då dalen er ein del av eit verdsarvområdet.

Med betre og sikrare åtkomstveg kan hyttefeltet utvidast og ein kan forvente større bruk av dalen i reiselivssamanheng.

Etter ferdig utbygging (h5) Holmen

Vegtunnelen inngjekk som ein del av vasskraftutbygginga og vart bygd både brei og i asfalt (Vedlegg F.). Det er ikkje bygd rasteplassar eller andre element langs vegen, men ei infotavle med informasjon om kraftverket, turløyper og parkering er under planlegging.

Vegtunnelen, som fungerer som ei inn- og utfartsåre, har ført til tryggare åtkomst for ferdande i dalen. Vegtunnelen påverkar difor heile lokalsamfunnet og næringslivet i og tilknytt dalen.

Reiseliv og friluftsliv har auka. Det er ikkje bygd nye hytter.

Dalen har høgt potensial for bruksfrekvens, særst innan reiseliv, men og innan jordbruk og anna næring.

Det er delte meiningar om tunnelen har ført til vidare busetnad, men ei trygg åtkomst kan vere ei bidragsytar.

Utan vegtunnel ville ikkje eit nyutbygd kraftverk, oppstrøms Holmen kraftverk, vore mogleg å byggje, då røyr og anna utstyr hadde vore uråd å frakta opp den gamle vegen.

Grunngjeving (5) Holmen

Verdi: Kvalitet og tilrettelegging er ikkje skildra i planleggingsdokumenta. Likevel er veg med låg kvalitet ofte skildra som «anleggsveg/traktorveg» og det er difor grunnlag for at vegen er i den stand at den er køyrbar for anna enn anleggsmaskiner. Vegen er og av betydeleg lengd. Det kjem fram etter ferdig utbygging at vegen er brei og asfaltert. Vegen er då vurdert til høg kvalitet.

Omfang: Vegen opnar for auka bruksfrekvens i mange ledd då vegen har ført til trygg åtkomst. Området har høgt potensial for bruksfrekvens, særleg då bygda ligg i eit verdsarvområdet.

Elvekraftverket vurderast som *stor verdi* og *stort positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K5) Kvitno

Permanent åtkomstveg frå riksveg til kraftstasjon vil verte bygd. Anleggsveg frå kraftstasjonen og langs røyrsgata vil verte utbetra til permanent traktorveg etter utbygginga. Lengda på vegen, inkludert midlertidige vegar, vil verte på rundt to kilometer. Det er og planlagt tunnel inn til inntaket. Då borerigg og betongbilar må kunne køyre til enden av vegen, må den vere av tilstrekkeleg kvalitet.

Anleggsvegen er ynskt permanent grunna betre tilkomst til fjellområda, drift og vedlikehald av kraftverket og tilhøyrande vassveg, dam og inntak, og moglegheit for uttak av vedaskog og anna tømmer.

Det eksisterer ein stølsveg som vert nytta som tursti opp i dalen. Dalen vert mest nytta for tilkomst til høgareliggande område der det ligg nokre hytter, og vidare opp mot nasjonalparken Folgefonna.

Etter ferdig utbygging (k5) Kvitno

Anleggsvegen vart behaldt og utbetra til køyrbar traktorveg med ei lengd på rundt 1800- 1900 meter, og ein 160 meter lang tunnel inn til inntaket. Vegen er køyrbar med bil, men er noko bratt og ujamn.

Vegen har gjort området lett tilgjengeleg. Kommunen har hatt eit høgt tal turistar dei siste åra som vil opp til breen som er lokalisert ovanfor kraftverket. Det har vore ei lita auke i ferdande i det aktuelle området, men om dette skuldast infrastrukturen er uvisst.

Ny infrastruktur har ført til auka uttak av skog. I det siste har aktiviteten gått ned, då det berre er yngre granfelt som står att.

Skogen vil i framtida verte nytta.

Infrastrukturen har ikkje ført til anna auke i bruksfrekvens.

Området har i nokon grad potensial for bruksfrekvens.

Grunngjeving (5) Kvitno

Verdi: Sjølv om vegen kan køyrast med bil er vegen av type traktorveg og vurderast derfor til låg kvalitet. Bruksfrekvensen i form av hogst og åtkomst for tilsyn er av lokal betydning då det er grunneigarar som står for dette.

Omfang: Området har i nokon grad potensial for bruksfrekvens. Vegen har ført til auka uttak av skog, men nyttbart granfelt er brukt opp. Dette indikerer at potensialet har vore begrensa. . Kor mykje av den auka ferdsla i området som skuldast infrastrukturen er uvisst.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi* og *middels positivt omfang* både for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF5) Øvre Forsland

Det skal byggjast rundt 4,5 km ny anleggsveg og fire bruar. Vegen vil ha nye rasteplassar med benk, bål plass og informasjonsskilt. Eksisterande veg må og oppgraderast.

Området er klassifisert som større turområde utan tilrettelegging etter DN si handbok 25 og ligg langt frå bebyggelse.

Området har låg bruksfrekvens.

Utbygginga vil virke positiv for det breiare lag av friluftslivet, som ynskjer lettare tilgjengeleg friluftsområde, til dels syklistar og barnefamiliar.

Anleggsveg vil gjere det enklare å frakte tømmer ut av skogen. Grunneigar har planar om å forlengje anleggsvegen for å ta ut skog. Planane kan ikkje realiserast om kraftverket ikkje vert bygd.

Helgelandskraft stiller seg positivt til samarbeid med idrettslag og kommune for å mogleggjere oppkøyring av skiløyper.

Vegen vil bli stengt nederst med bom for å hindre motorisert ferdsel i dalen.

Etter ferdig utbygging (ØF5) Øvre Forsland

Ny anleggsveg er bygd.

Området er enklare tilgjengeleg for ei større gruppe.

Området har vorte eit svært populært utfartsområdet for innbyggjarar i kommunen. Anleggsvegen nyttast til trening, fotturar og sykling. Det er sett opp ein «trimkasse» inne ved kraftstasjonen. Det er ikkje samarbeid med Helgeland Kraft om skiløyper, grunna manglande behov. I nokre tilfelle er skiløyper køyrd opp på privat initiativ.

Turismen har og auka betrakteleg då mange vil sjå «verdas vakraste kraftverk».

Aktiviteten har gått noko ned.

Grunneigar har tatt ut tømmer, men har ikkje forlengja anleggsvegen. Uttaket er enklare og det har vore nytta tømmerbil i samband med hogsten. Det har og vorte enklare å frakte ut elgen etter jakt.

Søk om hyttebygging har vorte avslått då bygginga var i strid med kommunens arealdel.

Vegen er stengt med bom.

Området var lite brukt før og vart stort sett nytta av grunneigarar.

Grunngjeving (5) Øvre Forsland

Verdi: Vegen er bygd som anleggsveg og heldt på rasteplassar og anna tilrettelegging.

Omfang: Det var før utbygging låg bruksfrekvens i området. Vegen har etter utbygging opna for auka bruksfrekvens i fleire ledd.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *middels positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Samlokalisering

Grunnlag for anna industri

Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H6) Holmen

Ny og forsterka straumforsyning gjer det mogleg for utbygging av småkraftverk og større satsing på gruvedrifta for det lokale gruveselskapet.

Informasjon kring grunnlag for anna industri er ikkje nemnd i planleggingsdokumenta.

Etter ferdig utbygging (h6) Holmen

Det lokale gruveselskapet er einaste kraftintensive industriverksemd i området. Forsterka straumforsyning har gjeve gruveselskapet større moglegheit til utvida verksemd. Gruveselskapet gjev nokre lokale arbeidsplassar.

Einaste attståande infrastruktur etter kraftutbygginga er vegtunnel og bru.

Grunngjeving (6) Holmen

Verdi: Holmen er eit mellomstort kraftverk. Det kjem ikkje fram om det er bilaterale avtalar knytt til kraftverket.

Omfang: Kraftverket har gjeve forsterka straumforsyning som har ført til at lokalt gruveselskap kan utvida verksemda. Kraftverket bidreg då i større grad med forsyningsikkerheit til ei bedrift av lokal/regional betydning (sjå samlokalisering).

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *middels positivt omfang*.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K6) Kvitno

Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta.

Kraftverket er eit småkraftverk.

Etter ferdig utbygging (k6) Kvitno

Det er drive kraftintensiv industri i området, men denne vart bygd med utgangspunkt i eldre kraftverk. Området klarar ikkje nytte all konsesjonskrafta.

Det var ingen attståande infrastruktur.

Grunngjeving (6) Kvitno

Verdi: Kvitno er eit småkraftverk. Det kjem ikkje fram om det er bilaterale avtalar knytt til kraftverket.

Omfang: Kraftverket har ikkje attståande infrastruktur, er bygd i område med kraftoverskot, og har ikkje særleg betydning for forsyningsikkerheit.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi og ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (P6) Øvre Forsland

Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (øf6) Øvre Forsland

Det er ikkje behov for kraft eller drive kraftintensiv industri i området.

Einaste attståande infrastruktur er eit midlertidig lagringshus som er sett opp i ettertid.

Grunngjeving (6) Øvre Forsland

Verdi: Øvre Forsland er eit småkraftverk. Det kjem ikkje fram om det er bilaterale avtalar knytt til kraftverket.

Omfang: Kraftverket har ikkje attståande infrastruktur som nyttast av andre. Kraftverket er bygd i område med kraftoverskot, og har ikkje særleg betydning for forsyningsikkerheit (sjå fleksibilitet og forsyningssikkerheit).

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi og ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Lokal busetnad Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H7) Holmen

Kraftverket vert plassert i bygda Jordalen.

Manglande tryggleik og ras som fører til stengde vegar er store problem og kan føre til fråflytting. Ny tunnel fører til vidare fast busetnad i dalen.

Det er ikkje anna informasjon kring lokal busetnad i planleggingsdokumenta.

Etter ferdig utbygging (h7) Holmen

Kraftverket vart bygd i distriktet.

Kraftverket bidreg ikkje med tilsynsoppgåver for fastbuande grunneigarar. Fallretten for vassdraget er gjort om, men det kjem likevel ei inntekt til grunneigarar gjennom fallrettsleige som gjev styrka gardsbruk og framtidsutsikt.

Bygda har eit stabilt folketal, men kan ha auka grad av fråflytting grunna høg verdi på gardar som gjev odelsborn utfordringar. Fråflytting ville likevel vore reelt om ny infrastruktur i form av vegtunnel ikkje vart bygd.

Grunngjeving (7) Holmen

Verdi: Holmen kraftverk er bygd i distriktet.

Omfang: Kraftverket bidreg ikkje med tilsynsoppgåver, men noko falleigeinntekt. Inntekt som vurderingsgrunnlag er knytt opp mot vidare busetnad i distrikta. Ny infrastruktur, i form av vegtunnel, har ført til trygg åtkomst og på det vis hindra ei usikker framtid for bygda.

Fagtema vert då vurdert som eit middels bidrag av lokal og regional betydning. Forskjelleg vurdering skuldast lite vurderingsgrunnlag i planleggingsdokumenta.

Elvekraftverket vurderast som *særs stor verdi og ubetydeleg omfang* i planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *særs stor verdi og noko positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K7) Kvitno

Kraftverket er lokalisert i bygda Kvitno, som ligg 15 km frå byen Odda. Kraftverket har og fleire grunneigarar som er busett i bygda Måge, i nærområdet. Fleire av desse driv småbruk.

Lokale personar må stå for tilsyn av kraftverket. Prosjektet vil og styrke næringsgrunnlaget for ni fallrettshavarar.

Fleire småbruk vil truleg leggjast ned om drivarane ikkje får ei tilleggsinntekt. Etablering av småkraftverket vil gjere det mogleg å fortsette drifta av småbruka vidare.

Storleik på inntekt er ikkje nemnd.

Etter ferdig utbygging (k7) Kvitno

Kraftverket er lokalisert som skildra i planleggingsdokumenta.

Kraftverket har bidrege med fallrettsleige i tillegg til tilsynsoppgåve for ein lokal grunneigar.

Fråflyttinga i området vert omtala som «den vanlege fråflyttingsbyga i landet». Dei fleste småbruka i området er i drift og nemnd fråflyttingsomtale påverkar ikkje området.

Inntekta har bidrege med å oppretthalde småbruksdrifta.

Storleik på inntekt er ikkje nemnd.

Grunngjeving (7) Kvitno

Verdi: Trass at Kvitno ligg 15 km frå byen Odda, er kraftverket lokalisert i ei bygd.

Omfang: Kraftverket bidreg med fallrettsleige og tilsynsoppgåve som har bidrege med å oppretthalde småbruksdrifta. Området har ei fråflyttingsrate, men denne er ikkje omtala som eit problem etter ferdig utbygging.

Elvekraftverket vurderast som *særs stor verdi og middels positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF7) Øvre Forsland

Kraftverket er lokalisert i indre del av Forslandsdalen. Kraftverket ligg langt frå bebyggelse. Det er likevel nokre grunneigarar knytt til utbygginga.

Inntekt frå kraftverket vil tilfalla mellom anna grunneigarar.

Etter ferdig utbygging (øf7) Øvre Forsland

Kraftverket er lokalisert som skildra i planleggingsdokumenta. Næraste tettstad er Leira, der det bur 62 menneskje.

Fallrettigheita til grunneigar vart solgt.

Storleiken på inntekt til grunneigar er ikkje nemnd i tal, men er minimal. Det er personar busett i kommunen som arbeidar i Helgeland kraft, som og har administrasjonen i kommunen.

Grunneigarar får inntekt frå eigedomssal.

Kraftselskapet nyttar i nokon grad tenester frå lokalområda til tilsyn/brøyting. Dette er i liten skala. Innbyggjartalet i kommunen er stabilt. Det er ingen busetnad ved kraftverksområdet.

Grunngjeving (7) Øvre Forsland

Verdi: Kraftverket er lokalisert i distriktet.

Omfang: Kraftverket bidreg med minimal inntekt til grunneigar. Inntekt til busette kan og komme indirekte gjennom auka verdiskaping i kraftselskapet. Det er ikkje fråflytting i området. Skilnad i vurdering grunnast manglande informasjon i planleggingsdokumenta.

Elvekraftverket vurderast som *særs stor verdi og ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *særs stor verdi og noko positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Overskotsmassar Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H8) Holmen

Tunnelen ligg i bergarten Anorthositt som seljast av lokalt gruveselskap. Steinen frå tunnelen har anslagsvis ein salsverdi på 2-5 millionar kroner og vil truleg gje ein direkte tilleggssinntekt til bedrifta.

Tunnelmassane skal transporterast vekk frå området. Om det vert sprengt ut stein som ikkje kan seljast, vil desse bli plassert i gamle gruvegangar til det lokale gruveselskapet.

Etter ferdig utbygging (h8) Holmen

Anorthositt vart solgt gjennom det lokale gruveselskapet. Overskotsmassar vart og nytta til ein rasvoll ved inntaksdammen. Det vart ikkje nytta overskotsmassar til andre samfunnsmessige føremål.

Alle massar frå kraftutbygginga vart enten solgt eller brukt opp. Det er ikkje behov for massar i området, for utan sal frå gruveselskapet.

Grunngjeving (8) Holmen

Verdi: Massar av salskvalitet og stor verdi vart solgt gjennom lokalt gruveselskap. Måten massane vart nytta vurderast som samfunnsmessig då inntekta for gruveselskapet gjev verdiskaping.

Omfang: Tunnelen ligg i salbar bergart med stor verdi og store delar av massane gjekk til sal. Desse massane vert då kategorisert som overskotsmassar. Masseomfanget for bygging av tunnel på 2,9 km er vurdert som ei stor mengd. At gruveselskapet nytta all massen indikerar at det var stort behov for massar i området. Stor mengd masse vart nytta i lokal/regional samanheng og vurderast såleis som større bidrag til kommunen.

Elvekraftverket vurderast som *stor verdi* og *stort positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K8) Kvitno

Det er estimert steinoverskot på 8000 m³ frå tunnelsprenginga. Opp til 6000 m³ vil arronderast. Både lausmassar og steinmassar er nemnd.

Etter anleggsperioden vil massane frå dei to deponia arronderast i terrenget, og reetablere eit naturleg utsjånad.

Kva kvalitet massane har, tilgjengelegheit for transport og nytte, er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (k8) Kvitno

Av overskotsmassar var 10- 15 traktorlass med jord, og 10- 15 med stein av middels kvalitet, disponibelt. Desse vart lagra i ei fylling i dalføret på sørsida av elva.

Ein grunneigar fekk massar til å fylle ut sjø for å utvide slåttemark. Ein grunneigar fekk nytta massar til mellom anna grunn til driftsbygning.

Det som gjorde massane vanskeleg tilgjengeleg, var søkeprosessane for løyve.

Det er mykje massar i området langs fjorden. Behovet var då lite.

Grunngjeving (8) Kvitno

Verdi: Overskotsmassar av middels kvalitet er nytta til utviding av slåttemark og som grunn til driftsbygning. Desse føremåla har lokal viktigheit for samfunnet. Massane vart lagra i ei fylling som var tilgjengeleg for andre. Skilnad mellom vurderingane skuldast lite informasjon i planleggingsdokumenta. Tilgjengeleg informasjon om at massane i planleggingsfasen skal arronderast og ikkje vil vere tilgjengeleg for andre stemmer heller ikkje etter ferdig utbygging.

Omfang: Det er uklart kor mykje av tunnelmassane som er nemnd i planleggingsdokumenta som ligg under kategorien overskotsmassar. Det er for lite informasjon for vurdering av planleggingsfasen. Mengda overskotsmassar som var igjen etter utbygging er vurdert til middels. Behovet for massar i området var lite. Middels mengd massar vart nytta i lokal samanheng og vurderast som lite bidrag til kommunen.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *liten verdi* og *noko positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF8) Øvre Forsland

Moglege masseoverskot vert lagra permanent i planlagt massedeponi. Deponiet skal lukkast og arronderast.

Kva kvalitet massane har, tilgjengelegheit for transport og nytte er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (øf8) Øvre Forsland

Nokre massar vart nytta til vegføremål i anna anlegg til kraftselskapet.

Overskotsmassar vart handtert som skildra i planleggingsfasen. Det var difor ingen massar tilgjengeleg etter utbygginga.

Ein grunneigar hadde eit lite behov for massar.

Grunngjeving (8) Øvre Forsland

Verdi: Massane vart arrondert og ikkje disponible for andre. Eit mindre tal massar nytta i andre prosjekt vil ikkje sjåast på som samfunnsmessig nytte.

Omfang: Det er ikkje framkome informasjon kring mengd overskotsmassar. Ein grunneigar hadde eit lite behov for massar, elles ikkje behov.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *noko positivt omfang* etter ferdig utbygging.

Samlokalisering

Holmen kraftverk

Planleggingsfasen (H9) Holmen

Tunnelen vil verte driven samordna med gruvedrifta til det lokale gruveselskapet. Gruveselskapet sysselsett rundt ni årsverk pluss innleiing til båtlasting og utvinn meir enn 220.000 tonn stein årleg.

Gruveselskapet tek ut bergarten anorthositt for vidare sal. Tunneltraseen ligg i denne bergarten. Om kraftverket og tunnelen ikkje vert bygd, kan gruveselskapet gå glipp av 10-tals millionar kroner for å driva tunnelen.

Inntektene vil kunne gje indirekte meirinntekt/ringverknadar til øvrig næringsliv i området.

I fylgje Voss kommune har ikkje dei åleine økonomisk evne til å byggje ny vegtunnel.

Etter ferdig utbygging (h9) Holmen

Gruveselskapet har 14 tilsette og tek årleg ut 500.000 tonn stein. Selskapet gjev lokale arbeidsplassar.

Samlokaliseringa førte til at dalen fekk ny trygg veg, då Voss kommune truleg ikkje hadde prioritert ny vegtunnel.

Gruveselskapet kan driva full gruvedrift, eit kjempeprosjekt for begge partar med tanke på synergieffektar. Samlokaliseringa er og referert til som «meir vegbygging enn kraftbygging», og «problemløysing».

Samlokaliseringa gav synergieffekt for gruveselskapet i form av at gruveselskapet fekk kartleggja fjellet.

Grunngjeving (9) Holmen

Verdi: Kraftverket er samlokalisert med det lokale gruveselskapet. Då det lokale gruveselskapet gjev nokre lokale arbeidsplassar vurderast selskapet som middels viktig næring.

Omfang: Gruveselskapet fekk inntekt frå sal av overskotsmassar og ei moglegheit til å kartleggja fjellet. Kommunen hadde ikkje midlar til å byggje tunnel åleine, og samarbeidet med gruveselskapet var utslagsgjevande. Tunnelen som fungerer som innfartsåre til bygda Jordalen, er viktig for alle ferdande i området då den erstattar den gamle og sær rasutsette vegen (sjå veg- og kaianlegg). Synergieffekten er då vurdert som stor.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *stort positivt omfang* i planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K9) Kvitno

Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (k9) Kvitno

Kraftverket er ikkje kombinert med anna næring.

Grunngjeving (9) Kvitno

Kraftverket er ikkje kombinert med anna næring.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF9) Øvre Forsland

Fagtema er ikkje nemnd i plandokumenta.

Etter ferdig utbygging (øf9) Øvre Forsland

Eit kraftverk lokalisert nedstrøms Øvre Forsland leverer vatn til smoltproduksjon. Leveransen er drive av same kraftselskap, men er ikkje direkte knytt til Øvre Forsland kraftverk.

Grunngjeving (9) Øvre Forsland

Kraftverket er ikkje kombinert med anna næring.

Elvekraftverket vurderast som *ubetydeleg verdi* og *ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Tilleggstema
Skattar og avgifter

Planleggingsfasen (H10) Holmen

Formuen i kraftverket fordelast mellom kommunane; 42% til Aurland kommune og 58% til Voss kommune. Voss kommune vil få relativt små skatteinntekter frå kraftverket.

Skatteinntekt, frå og med sju driftsår, til Voss kommune, er rekna til rundt 0,903 mill. kr og 0,640 mill. kr til Aurland kommune. Dette vil tilsvare med rundt 0,9 % av skatteinntekta i 2009 for Voss kommune, og 0,05 % for Aurland

Etter ferdig utbygging (h10) Holmen

Inntekt for skatt og avgift er vanlege inntekter men blir rekna som små.

Voss kommune fekk i 2019 eigedomskatt på 427.000 kroner. Voss og Aurland kommune har anslått skatteinntekter i 2019 på henholdsvis 424 og 65 millionar (Tabell 11).

Grunngjeving (10) Holmen

Verdi: Sjølv om Holmen kraftverk ligg på eit skilje mellom små- og stor vasskraft, heller kraftverket mot kategorien småkraftverk, og vil under dette fagtema kategoriserast som det.

Omfang: I både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging er kommunale inntekter i form av skatt og avgift rekna som små.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *noko positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Kvitno kraftverk

Planleggingsfasen (K10) Kvitno

Kraftverket vil føre med skatteinntekt av mindre betydning for kommunane Odda og Ullensvang.

Etter ferdig utbygging (k10) Kvitno

Odda og Ullensvang kommune får ei lita inntekt gjennom kraftverket. Av inntekta er eigedomskatten av større storleik.

Kommunane skal i nær framtid slåast saman.

Grunngjeving (10) Kvitno

Verdi: Kvitno kraftverk er eit småkraftverk.

Omfang: I både planleggingsfasen og etter ferdig utbygging er kommunale inntekter i form av skatt og avgift, trass eigedomskatt av større storleik, rekna som små.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *noko positivt omfang* for planleggingsfasen og etter ferdig utbygging.

Øvre Forsland kraftverk

Planleggingsfasen (ØF10) Øvre Forsland

Kommunen vil få auka skatteinntekter i underkant av 400.000 kr/år. Eigedomskatt på rundt årleg 5- 600.000 kroner vil og bli krevjast.

Inntekta frå kraftverket vil auke med storleik på 400- 500.000 kr/år og totalt 6-7,5 millionar i perioden støtte blir utbetalt. Dette er ein inntekter som vil gå til mellom anna kommunen.

Etter ferdig utbygging (øf10) Øvre Forsland

Leirfjord fekk skatteinntekt på 400.000,- og eigedomskatt på 1.000.095,-.

Leirfjord har eit skatteanslag for 2019 på 66.416.000 kroner (Tabell 11).

Verdi: Øvre Forsland er eit småkraftverk (sjå fleksibilitet og forsyningssikkerheit).

Omfang: Skatteinntekta frå kraftverket er eit lite bidrag til kommunen si økonomi. Skilnad i vurdering grunnast manglande informasjon kring kommunal økonomi.

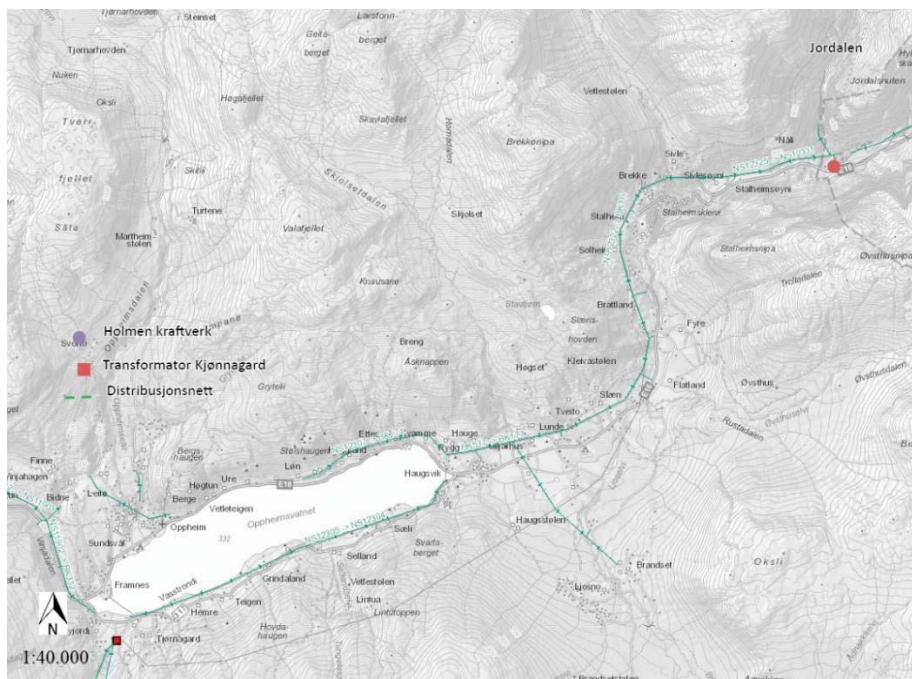
Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *ubetydeleg omfang* for planleggingsfasen.

Elvekraftverket vurderast som *middels verdi* og *noko positivt omfang* etter ferdig utbygging.

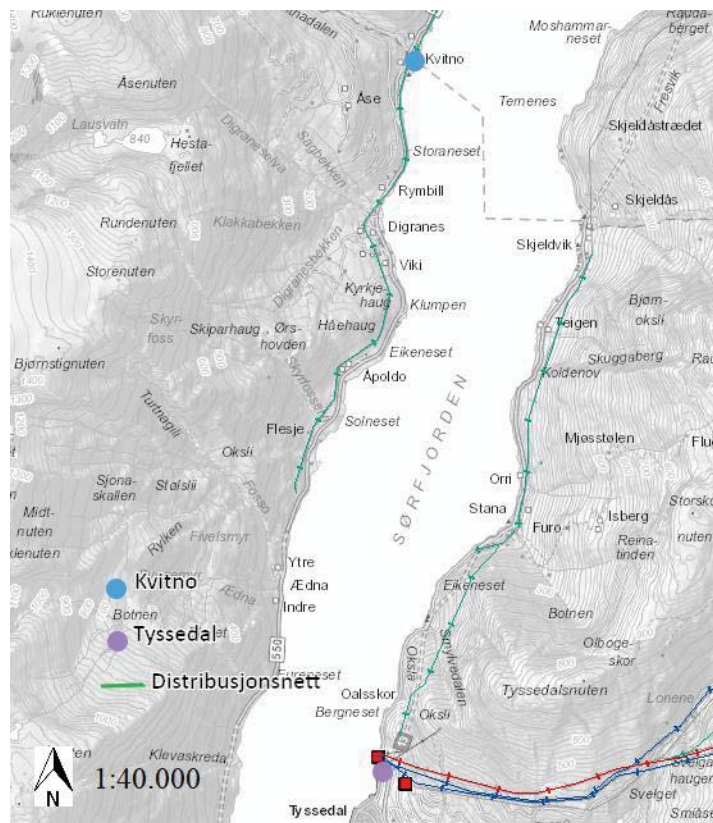
Vedlegg E. - Oversiktskart

E.1 Oversiktskart over Holmen kraftverk og tilhørende straumnett.

Utklipp fra NVE Atlas. Grøn linje viser distribusjonsnett fra Holmen til Kjønnagard.



E.2 Oversiktskart over Kvitno kraftverk og tilhørende straumnett. Utklipp fra NVE Atlas. Grøn linje viser distribusjonsnett fra Tyssedal til Kvitno.



Vedlegg F.- Bilete frå synfaring

F.1 Bilete av vegtunnel og asfaltert åtkomstveg knytt til Holmen kraftverk. Bilete er tatt av utreiar under synfaring.





Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway