

Konsesjonssøknad

Statnett

Nettforsterkning i Indre Sogn

Ny transformator i Borgund Transformatorstasjon

September 2014



Forord

Statnett SF søker herved i henhold til energiloven av 29.6.1990 om konsesjon for bygging og drift av en ny transformator 300(420)/66(132) kV, 160 MVA i Borgund transformatorstasjon, Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Anlegget vil bli anlagt inne på Østfold Energi sitt eksisterende område i Borgund. Statnett er i ferd med å anskaffe området fra Østfold Energi.

Høringsuttalelse til søknaden sendes NVE:

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO
e-post: nve@nve.no

Spørsmål vedrørende søknad og konsekvensutredning kan rettes til:

Funksjon/stilling	Navn	Tlf. nr.	Mobil	e-post
Prosjektleder	Arild Trædal	23 90 30 66	90 11 82 27	arild.tradal@statnett.no

Oslo, september 2014



Håkon Borgen
Konserndirektør
Divisjon Teknologi og Utvikling

Sammendrag

Statnett har gjennomført systemanalyser som viser at det er behov for en større transformator i Borgund transformatorstasjon for å ta imot alle småkraftanlegg som kommer i området. Lærdal Energi vil stå for oppgradering av lokalnettet frem til Borgund transformatorstasjon. Dette omfatter en oppgradering av 66 kV linje Borgund-Stuvane-Lærdal samt nytt 66 kV koblingsanlegg i Borgund.

Borgund transformatorstasjon ligger i Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Anlegget vil bestå av et 300 kV bryterfelt (enkel samleskinne), en transformator 160 MVA med transformatorsjakt samt 66 kV kabel frem til 66 kV anlegget og nødvendig kontrollanlegg. Dersom det ikke skulle bli nytt 66 kV anlegg vil en konsesjonssøke et bryterfelt (132 kV men drevet med 66 kV) plassert ved siden av transformatorsjakten.

Byggetiden for anlegget er beregnet til 1,5-2 år. Prosjektet betinger at det blir realisert nok produksjon i området til at investeringen kan bli lønnsom. Oppstart er knyttet opp mot realisering av produksjon i området.

Forventet investeringskostnad er estimert til rundt 60-90 MNOK.



Figur 1, aktuelle plasseringer for de nye anleggene, rødt felt er nytt 300 kV anlegg, blått felt er transformator 160 MVA.

Innholdsfortegnelse

1. GENERELLE OPPLYSNINGER.....	4
1.1. PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER	4
1.2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD.....	4
1.2.1. Oppfyllelse av utredningsplikten	4
1.2.2. Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse.....	5
1.3. ANLEGGETS BELIGGENHET.....	5
1.4. EVENTUELLE SAMTIDIGE SØKNADER	5
1.5. NØDVENDIGE TILLATELSER.....	5
1.5.1. Undersøkelse etter lov om kulturminner	5
1.6. TIDSPLAN.....	5
2. UTFØRTE FORARBEIDER.....	5
3. BESKRIVELSE AV TILTAKET	5
3.1. BEGRUNNELSE.....	5
3.2. BESKRIVELSE AV HVA SOM SKAL BYGGES.....	7
3.3. SYSTEMLØSNING.....	8
3.4. SAMFUNNSØKONOMISKE VURDERINGER.....	8
3.5. DRIFTMESSIGE VURDERINGER OG OMKOBLING	10
3.6. SAMLET VURDERING AV LØSNING.....	10
4. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATUR OG SAMFUNN.....	10
4.1. LANDSKAP.....	10
4.2. LANDBRUK	10
4.3. FRILUFTSLIV.....	10
4.4. VERNEINTERESSER	10
4.5. KULTURMILJØ.....	10
4.6. DYRELIV	10
4.7. FLORA OG VEGETASJON.....	10
4.8. STØY OG ELEKTROMAGNETISKE FELT	11
4.9. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER	11
5. ANDRE VURDERTE LØSNINGER	11
6. VEDLEGG.....	12

1. Generelle opplysninger

1.1. Presentasjon av tiltakshaver

I Norge er det Statnett (org.nr. 962986633), som systemansvarlig nettselskap, som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk av elektrisk strøm. Strøm kan ikke lagres, og må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor sørger Statnett, som systemoperatør, for at det til enhver tid er balanse mellom tilgang på og forbruk av elektrisitet. Statnett eier og driver dessuten store deler av det sentrale norske kraftnettet og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Statnett driver ikke kraftproduksjon.

Mål for Statnetts leveranser

- Statnett skal sikre kraftforsyningen gjennom å drive og utvikle sentralnettet med en tilfredsstillende kapasitet og kvalitet.
- Statnetts tjenester skal skape verdier for våre kunder og samfunnet.
- Statnett skal legge til rette for realisering av Norges klimamål.

Statnett eies av staten og er organisert etter Lov om statsforetak. Olje- og energidepartementet representerer staten som eier.

Prosjektleder og kontaktperson for dette prosjektet er Arild Trædal.

1.2. Søknader og formelle forhold

Statnett søker i henhold til energiloven av 29.06.1990, § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

- Et nytt 300 kV utendørs bryterfelt
- En transformator 300(420)/66(132) kV, 160 MVA
- Kabel mellom transformator og eksisterende 66 kV bryterfelt

I tilfelle det ikke blir bygget nytt 66 kV anlegg av Lærdal Energi:

- Et nytt 132 kV bryterfelt drevet med 66 kV.

Statnett har i dag anleggskonsesjon for Borgund transformatorstasjon som gitt i anleggskonsesjon: NVE 201201385-7 datert 14. november 2012.

Statnett har følgende anlegg i Borgund:

- Et kontrollhus med grunnflate 350 m²
- En transformator med ytelse 42 MVA og omsetning 300/66 kV
- To stk. utendørs 300 kV bryterfelt
- Nødvendige høyspennings kabel- og apparatanlegg

Statnett ønsker å opprettholde eksisterende T4 som reserve for uttaket i området grunnet samfunnets krav om stabil og sikker strømforsyning.

1.2.1. Oppfyllelse av utredningsplikten

Tiltaket er ikke underlagt krav om konsekvensutredning i henhold til "Forskrift om konsekvensutredninger" av 26.06.2009.

1.2.2. Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Østfold Energi eier området og en tar sikte på å komme til en minnelig avtale om nødvendige arealer. En er inne i en prosess for å få anskaffet nødvendige arealer fra Østfold Energi og forventer at prosessen blir ferdig innen kort tid. Østfold Energi er informert om Statnetts planer.

1.3. Anleggets beliggenhet

Søknaden omfatter anlegg beliggende i Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke.

1.4. Eventuelle samtidige søknader

Lærdal Energi arbeider med fornying av linje fra Borgund og vestover til Lærdal samt at det er flere konsesjonssøknader for småkraftanlegg i området. Lærdal Energi er eier av eksisterende 66 kV anlegg og vurderer å fornye dette anlegget.

1.5. Nødvendige tillatelser

1.5.1. Undersøkelse etter lov om kulturminner

Etablering av anlegget vil skje inne på et område som er bearbeidd som en del byggingen av Borgund Kraftverk. En forventer derfor ikke å finne noen kulturminner i området. Dersom det skulle skje vil en følge retningslinjer for dette.

1.6. Tidsplan

Byggetiden er beregnet til 1,5-2 år. Prosjektet betinger at det blir realisert nok produksjon i området til at investeringen kan bli lønnsom. Oppstart er knyttet opp mot realisering av produksjon i området.

2. Utførte forarbeider

Det har vært gjennomført møte med Østfold Energi og Lærdal Energi som del av forstudiefasen av prosjektet. Videre er Østfold Energi kontaktet under utarbeidelse av situasjonsplan for omsøkt løsningen.

Østfold Energi hadde følgende kommentar til konsesjonssøknaden: når forventet levetid for hovedkablene inn i stasjonen er nådd så må disse skiftes. En vurderer da å etablere en ny kabeltunnel inn til stasjonen. Påslaget for denne tunnelen var tenkt i området der den nye transformatorsjakten vil bli lokalisert. En har i samarbeid funnet en annen løsning for en mulig ny tunnel inn til kraftstasjonen.

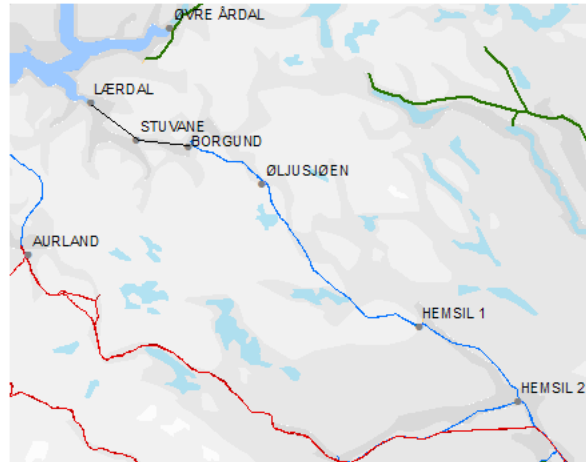
3. Beskrivelse av tiltaket

Det planlegges mye ny vannkraftproduksjon på Vestlandet. Omfanget er så stort at det får konsekvenser for transformatorkapasiteten i sentralnettet. Det er forventet at en betydelig del av kraften som skal realiseres som følge av det grønne sertifikatmarkedet blir bygget på Vestlandet siden utbyggingskostnadene er lave.

3.1. Begrunnelse

Borgund transformatorstasjon ligger i Lærdal kommune, i et område med store vannkraftressurser. Det er planer om inntil 115 MW / 335 GWh ny vannkraftproduksjon med tilhørende forsterkninger av regionalnettet. Dersom dette realiseres er det behov for økt transformatorkapasitet i Borgund stasjon.

Borgund ligger ytterst på 300 kV radialen fra Hemsil 2, illustrert i figur 2. Enlinjeskjema for eksisterende stasjon er gitt i vedlegg 4. Under Borgund er det en 66 kV radial fra stasjonen og ned til Stuvane kraftstasjon og videre til Lærdal transformatorstasjon.



Figur 2: Kartutsnitt av sentral og regionalnett i området.

420 kV - rød, 300 kV – blå, 132 kV – grønn, sort 66 kV

I Borgund kraftverk er det to treviklings generatortransformatorer. Størrelsen på disse transformatorene er tilpasset generatorene i kraftverket. De er designet for å kunne forsyne forbruk i området, men vil ikke være egnet til å transformere innmating fra 66 kV-nettet opp til 300 kV.

Behovet for økt 300/66 kV transformering i Borgund vil oppstå når det realiseres ny produksjon i underliggende nett mellom Borgund og Lærdal og i 22 kV nett under disse. Dagens 300/66 kV transformator, T4, på 42 MVA er i dag høyt utnyttet i perioder. Det foreligger planer på inntil ca 115 MW / 335 GWh¹ ny produksjon som vil bli matet inn i det eksisterende 66 kV og 22 kV nettet, for så å bli matet inn i 300 kV nettet via Borgund 300/66 kV trafo. Da vil eksisterende transformorkapasitet være for lav.

Stasjon	I drift		Konsesjon søkt		Under planlegging	
	[MW]	[GWh]	[MW]	[GWh]	[MW]	[GWh]
Lærdal	5,0	19,0	54,1	143,3	24,0	75,0
Borgund	0,4	1,0	13,1	38,3	2,0	8,0
Stuvane	38,0	190,0	20,9	70,8		
Sum totalt	43,4	210,0	88,1	252,4	26,0	83,0

Tabell 1: Oversikt over eksisterende og planlagt produksjon under Borgund. NB! Tabellen er ikke helt oppdatert, pr 15.02.2012 er det søkt konsesjon på noe over 100 MW produksjon.

Eksisterende 66 kV nett Borgund-Stuvane-Lærdal eies av Lærdal Energi AS. 66 kV linjen fra Stuvane til Borgund er i dag fullastet og det er store tap når ledningen er høyt belastet. Det er plass til ca 15 MW ny produksjon i 22 kV nettet under Borgund stasjon uten ny 66 kV ledning men transformatoren i Borgund må oppgraderes. For realisering av ny produksjon under Stuvane og Lærdal regionalnettstasjon er ny ledning nødvendig. Lærdal Energi har søkt konsesjon på ny 66 kV (isoleres for 132 kV) ledning fra Borgund til Stuvane og fra Stuvane til Lærdal.

Transformorkapasitet på 160 MVA vil være tilstrekkelig for planlagt ny produksjon under Borgund stasjon.

Statnett har tilknytningsplikt for ny produksjon.

3.2. Beskrivelse av hva som skal bygges

Områdebeskrivelse

Anlegget vil bli plassert inne på Østfold Energi sitt område. En vil flytte eksisterende gjerde noe nordover for å få plass til det nye 300 kV bryterfeltet og ny transformatorsjakt. Ellers vil det bli minimale endringer i området. Statnett ønsker å anskaffe arealer der eksisterende 300 kV bryterfelt er plassert samt areal for ny transformatorsjakt og 300 kV bryterfelt.

Området er ikke brukt til allmenn ferdsel i dag.

Statnett er i ferd med å få gjort en geoteknisk vurdering av plassering av ny transformatorsjakt. Resultatene fra denne vil ikke foreligge før utpå høsten. Dersom det skulle vise seg at foreslått plassering av transformatorsjakt kan bli eksponert for ras så vil en vurdere tiltak. Det første tiltaket vil vere en enkel rasvoll. Dersom dette ikke kan løse problemet vil en foreslå å flytte transformatoren ut til den andre siden av 300 kV anlegget, slik at den blir ståendes ute på gressletta, se figur 3. Dette tiltaket vil komme en del dårligere ut miljømessigt ettersom transformatorsjakta vil ruve mer i terrenget. Dette alternativet vil heller ikke komme i veien for fremtidige planer Østfold Energi har for ny kabeltunnel inn til Borgund kraftverk.

Statnett vil komme tilbake på dette punktet dersom de geotekniske vurderingene er negative for foreslått plassering.



Figur 3, vurdert plassering dersom blå lokasjon blir for rasutsett.

Detaljer for omsøkte anlegg

Nyanlegget vil bestå av:

- Et 300 kV utendørs bryterfelt i eksisterende ledig felt.
- En hovedtransformator 300(420)/66(132) kV, 160 MVA inkl. ny transformatorsjakt
- Kabel fra transformator til 66 kV anlegg inne på Østfold Energi sitt område

66 kV kabel vil ha en lengde på 90-100 meter og traseen vil gå lokalt inne på området til Østfold Energi. Kabelen vil normalt gå under konsesjonsbetegnelsen: Nødvendige høyspennings apparatanlegg.

Typisk enlinjeskjema er gitt i vedlegg 5.

Anleggsvirksomhet, transport og riggområder.

Det vil bli opprettet anleggsområdet på Østfold Energi sitt område. En vil etablere et gjerde for anleggsområdet. Der vil en få en brakkerigg, kontorer etc. for det kommende arbeidet. Det vil være anleggsaktivitet i ca. 1,5-2 år. Det vil bli en del mer trafikk til området i byggefasen men det er lite bebyggelse på veistrekningen fra hovedveien og opp til anlegget. Støybelastning for eksterne vil bli minimal i byggeperioden.

3.3. Systemløsning

I praksis er eneste alternativ for å tilknytte den planlagte produksjonen å øke transformatorkapasiteten i Borgund. Følgende alternativer er vurdert for å øke transformatorkapasiteten i Borgund:

Alt 0: Ingen tiltak.

Alt 1: Bytte dagens 300/66 kV transformator T4 (42 MVA) til ny transformator med minimum 160 MVA kapasitet.

Alt 2: Sette inn en ny 300/66 kV transformator med minimum 160 MVA kapasitet i parallell med dagens transformator T4. Dagens T4 vil bli benyttet som reserve.

Transformatorbehovet i Borgund kan dekkes enten ved at det anskaffes en ny transformator, eller ved at en fristilt, eksisterende transformator flyttes dit. Dersom en anskaffer ny transformator bør denne være omkoblbar 300(420)/66(132) kV.

3.4. Samfunnsøkonomiske vurderinger

Det er gjennomført lønnsomhetsberegninger for de ulike alternativene, jf. tabell 2 nedenfor. Et vesentlig nytteelement ved vurdering av prissatte konsekvenser av alternativene er realisering av ny fornybar produksjon. Størrelsen på verdien av ny småkraft avhenger blant annet av hvor mye småkraft som blir bygget ut, utbyggingskostnaden for anleggene og nødvendige tilpasninger i underliggende nett, utviklingen i fremtidig kraftpris og pris på grønne sertifikater. Det er i beregningene forutsatt at ca 71 MW småkraft blir bygget ut. Dette tilsvarer all produksjon under Borgund og Stuvane som det er søkt konsesjon for, samt Mork kraftverk (35 MW) under Lærdal. Nyten av ny fornybar produksjon er estimert ved å ta forventet inntekt fra kraftproduksjonen, minus utbyggingskostnader, ledningskostnader for ny 66 kV Stuvane-Borgund (66 kV Stuvane-Lærdal er ikke nødvendig i dette tilfellet) og driftskostnader.

Av ikke prissatte virkninger er de ulike alternativene vurdert i forhold til konsekvenser ved innestengt produksjon ved feil på hovedtransformator i Borgund.

Begge alternativene viser at det er lønnsomt å øke transformeringskapasiteten i Borgund stasjon. Størst utslag på lønnsomheten har nytten av ny fornybar produksjon, som er lik for begge alternativene. Det eneste som skiller alternativene er investeringskostnader og kostnader knyttet til drift og vedlikehold. I tillegg sparer man ved alternativ 1 forventet reinvestering i eksisterende T4.

Alternativ 1 kommer best ut økonomisk men driftsmessige sider gjør at en velger å gå for nytt 300 kV bryterfelt. Et nytt 300 kV felt for den nye transformatoren vil gi økt fleksibilitet med tanke på drift- og vedlikehold og inntil videre reserve for forbruket. Kostnadmessigt så vil dette omtrent komme ut i null. En vil spare spesialreguleringskostnader ved vedlikehold på ny transformator samtidig som en vil ha reserve. Videre er det et svært enkelt 300 kV anlegg i Borgund. Det er bare en samleskinne (ingen

hjelpeskinner). Det er derfor en svært begrenset tilleggskostnad for å realisere et bryterfelt på 300 kV. Videre er det mange viktige forbrukere som flere lange tunneler i området som gir behov for sterk forsyning.

I vurderingen av ikke prissatte virkninger kommer alternativ 2 marginalt bedre ut enn alternativ 1. Med en langvarig feil på 300/66 kV transformator kan en overskuddssituasjon medføre at en større mengde produksjon blir innestengt. I alternativ 1 vil all produksjon utover det som dekker lokalt forbruk bli innestengt. I alternativ 2 er det delvis redundans i stasjonen. Ved feil på den største transformatoren vil 42 MVA trafoen fortsatt kunne få ut opptil 40-50 MW av overskuddet i 66 kV nettet. Alternativ 2 gir mindre spesialreguleringskostnader ved feil på hovedtransformatoren enn alternativ 1.

Transformatoren kan uten ekstra kostnader benyttes som kald reserve i Borgund, eventuelt annet sted etter behov. Statnett ber derfor om at eksisterende transformator T4 får beholde eksisterende konsesjon.

Effekt mål	Effekt målet er å tilrettelegge for planlagt ny produksjon i Lærdal kommune, minimum 115 MW.	
Skal-krav	<ul style="list-style-type: none"> o Statnetts gjeldende systemkrav o Løsningene skal fylle tekniske krav i henhold til FIKS 	
Alternativanalyse (Endringer vurdert/beregnet i forhold til nullalternativet)	Alt 1 Ny transformator til erstatning for dagens T4 [MNOK]	Alt 2 Ny transformator i parallell med dagens T4 [MNOK]
Prissatte virkninger		
Investkostn inkl restverdi Usikkerhetsspenn	-57 MNOK [-68, -48]	-74 MNOK [-87,-61]
Drift og vedlikehold Usikkerhetsspenn	-0,8 MNOK [-1,-0,6]	-1,1 MNOK [-1,3, 0,9]
Tapkostnader Usikkerhetsspenn	-27 MNOK [-1,-87]	-27 MNOK [-1,-87]
Verdi småkraft Usikkerhetsspenn	349 MNOK [19,1040]	349 MNOK [19,1040]
NNV Usikkerhetsspenn	264 MNOK [-51,905]	247 MNOK [-70,891]
Ikke prissatte virkninger		
Innestengt produksjon	0	+
Fristilt transformator	+	
	Eksisterende T4 kan ha en mulig restverdi. Enten ved salg eller som reserve.	
Samlet vurdering	1	2

Tabell 2: Oppsummering av alternativanalysen, nåverdi pr. 01.07.2011.

3.5. Driftsmessige vurderinger og omkobling

Driftserfaringer i smeltesesongen indikerer at transformatoren i Borgund (42 MVA) allerede har nådd maks grense. Driftsdivisjonen varsler at det er problemer med overlast og temperatur på transformatoren. Det har komme inn 5-7 MW i tillegg til Stuvane kraftverk (2x21 MVA) som nok har gjort at transformatoren har nådd øvre grense. Det er derfor viktig at en får økt transformatorkapasiteten i Borgund.

Statnett foretrekker en løsning med nytt bryterfelt og eksisterende transformator T4 som en "reserve"-transformator. Dette fordi det vil gi rask reserve for forbruket ved feil på hovedtransformatoren samt at en vil stå friere ved drift- og vedlikehold av anleggene. Så ut fra en ROS-vurdering så bør en etablere et nytt 300 kV bryterfelt. Det er også lokale ønsker om at det blir en "reserve"-løsning i Borgund. Selv om det er lav sannsynlighet for en transformatorfeil så er samfunnets avhengighet av sikker strømforsyning svært viktig for at samfunnet skal virke.

3.6. Samlet vurdering av løsning

Ut fra en helhetsvurdering vil Statnett tilrå at det blir etablert et nytt 300 kV bryterfelt for den nye transformatoren i Borgund. Dette vil være noe dyrere men samtidig gi reserve for underliggendes forbruk ved feil på hovedtransformator. I tillegg vil en være mer fleksibel ved vedlikehold bryterfelt og transformatorer.

4. Virkninger for miljø, natur og samfunn

4.1. Landskap

Tiltaket har minimale konsekvenser for naturen i området. Området er delvis belagt ved stein og gresskledd.

4.2. Landbruk

Tiltaket berører ikke landbruksinteresser.

4.3. Friluftsliv

Tiltaket berører ikke allmenn ferdsel i området eller annen friluftaktivitet.

4.4. Verneinteresser

En berører ikke områder uten naturinngrep, verken sone 1, 2 eller 3. Det er lite sannsynlig at det finnes verneinteresser i området.

4.5. Kulturmiljø

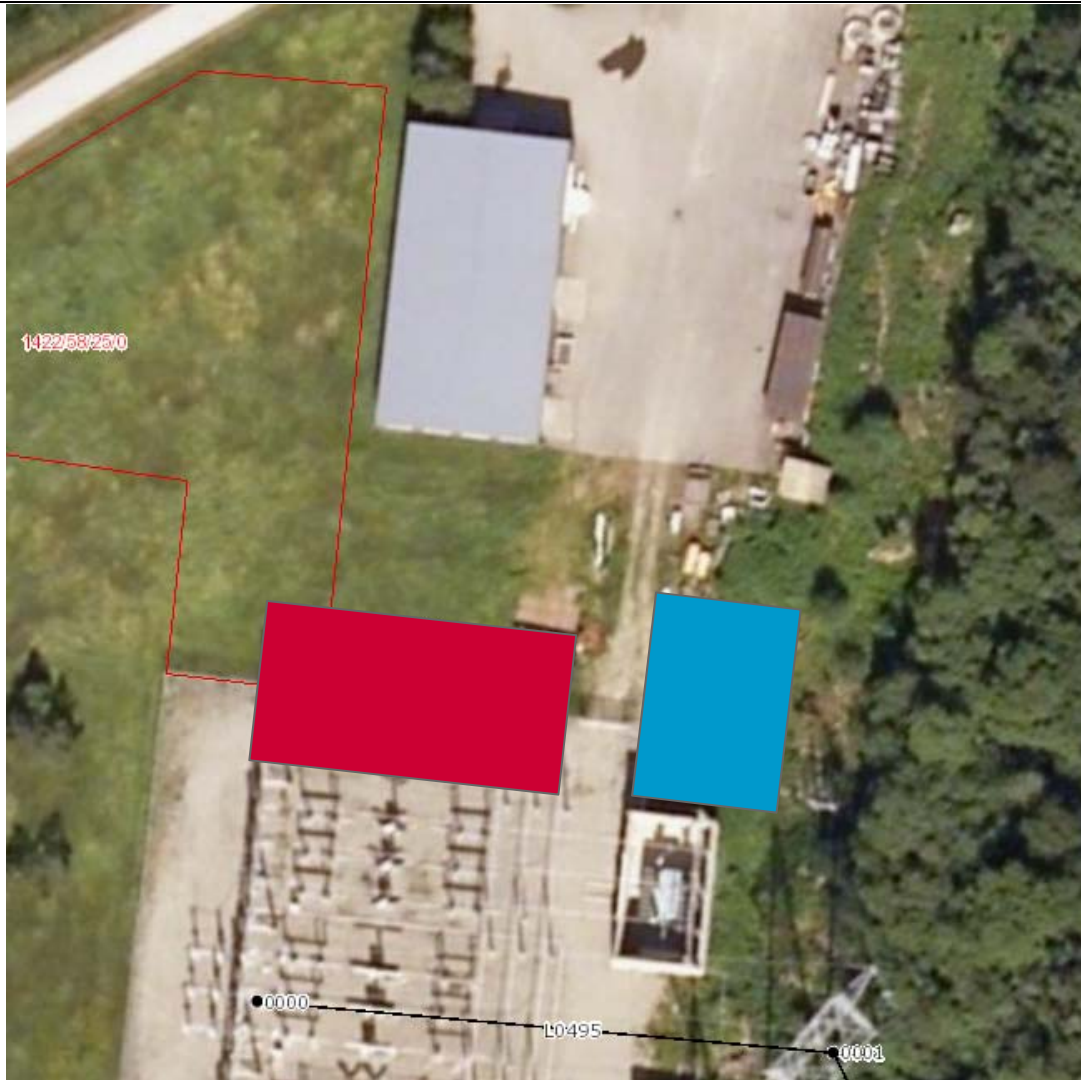
Det er ikke registrert kulturminner i det aktuelle utbyggingsområdet som en kjenner til.

4.6. Dyreliv

Deler av området er gjerdet inn allerede i dag så dyrelivet blir neppe påvirket av tiltaket.

4.7. Flora og vegetasjon

Området er bearbeidet som en følge av bygging av Borgund kraftverk og deler er sådd gress, resten er asfalt eller grov steingrus.



Figur 4, bilde av terrenget rundt anlegget, rødt felt 300 kV bryterfelt, blått felt transformator 160 MVA

4.8. Støy og elektromagnetiske felt

Ettersom stasjonen ligger langt fra folk vil hverken støy eller elektromagnetiske felt være noe stort problem ved de nye anleggene.

4.9. Forholdet til offentlige og private planer

Aktuelle områder er ikke tiltenkt noen andre aktiviteter eller omregulert til annet formål.

5. Andre vurderte løsninger

Det er vurdert en løsning der en bruker eksisterende bryterfelt på 300 kV til eksisterende transformator. Dette medfører at en vil bli helt avhengig av denne nye hovedtransformatoren. Dersom en beholder eksisterende 300 kV og 42 MVA transformator så vil en ha reserve ved feil på hovedtransformatoren.

6. Vedlegg

1. Situasjonsplan
2. Situasjonsplan, ortofoto
3. Oversiktskart for plassering av Borgund transformatorstasjon

Vedlegg: underlagt taushetsplikt etter BfK §6-2 og offentlighet etter offl. §13 første ledd.

4. Enlinjeskjema for ny stasjonsløsning i Borgund
5. Notat; Samfunnsøkonomisk analyse – økt transformering Borgund, dok. Id.: 1578659
6. Kopi av: KVVU: Borgund stasjon, 300/66 kV transformator, dok. Id.: 1581322

Vedlegg 2



Vedlegg 3



