



Konsesjonssøknad Solborg transformatorstasjon og riving av Tjensvoll transformatorstasjon og 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug

Desember 2023



Forord

Lnett AS søker herved anleggskonsesjon for å bygge Solborg transformatorstasjon som erstatning for eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon. Samtidig søkes det om å rive eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon. 50 kV kraftledning mellom Tjensvoll og Ullandhaug skal erstattes av ny kraftledning, og riving av eksisterende ledning er også inkludert i foreliggende søknad.

Det omsøkte tiltaket ligger i Stavanger kommune i Rogaland fylke.

Konsesjonssøknaden oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler den i henhold til gjeldende lovverk, og sender den på høring.

Når NVE legger konsesjonssøknad ut på høring skal høringsuttalelser sendes til:

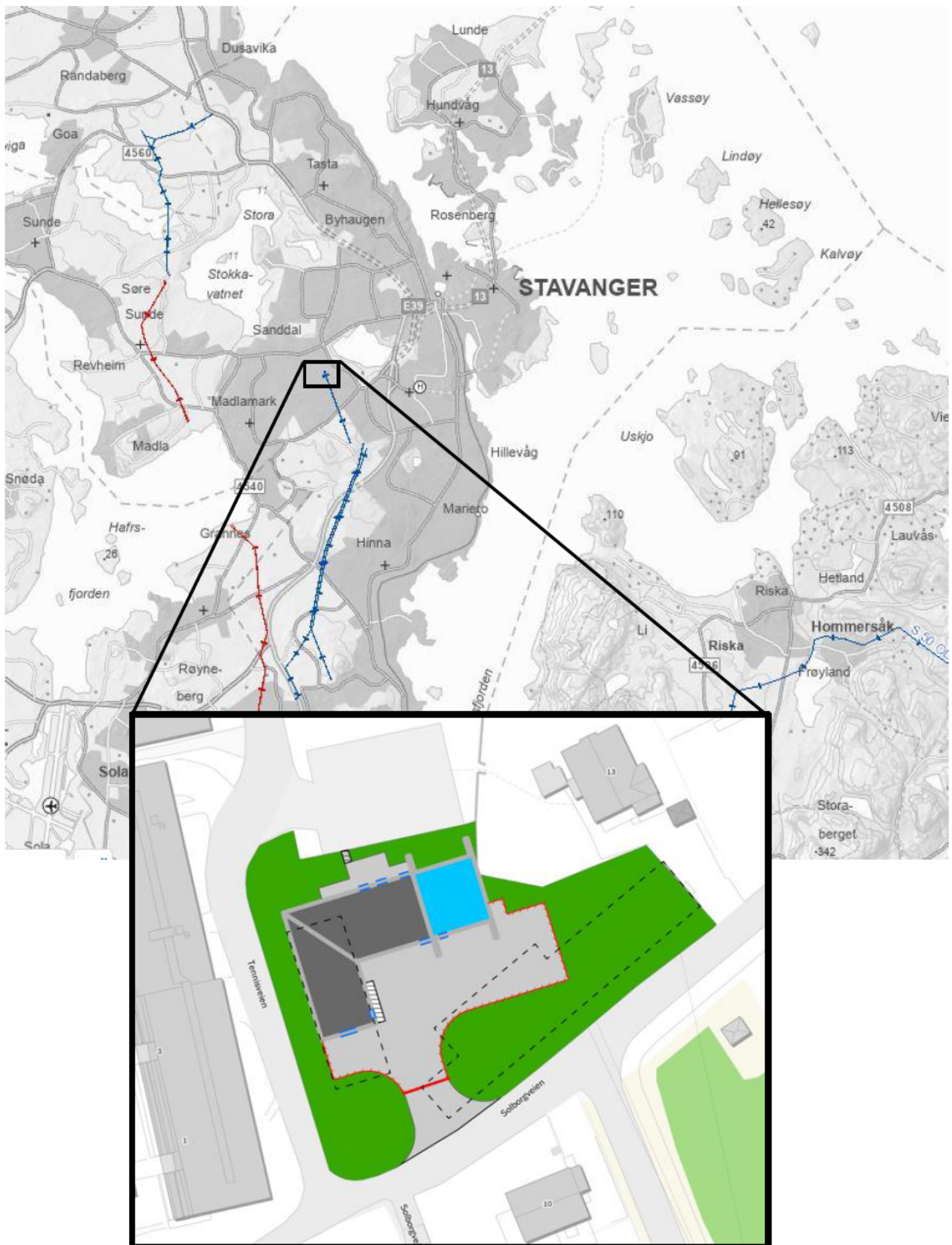
Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO
E-post: uttalelse@nve.no

Informasjon om prosjektet kan finnes hos NVE på <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/> og hos Lnett på <https://www.l-nett.no/utbyggingsprosjekter/solborg-tjensvoll/>.

Sandnes, desember 2023



Marianne Frøystad Ånestad
Fungerende administrerende direktør
Lnett AS



Innhold

1	Innledning	7
1.1	Sammendrag	7
1.2	Presentasjon av søker og søknaden	7
1.2.1	Søknad om konsesjon	8
1.2.2	Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse	8
1.2.3	Gjeldende konsesjoner og tillatelser etter annet lovverk	10
1.2.4	Samtidige søknader	10
1.2.5	Tidsplan	11
1.3	Forarbeider	11
2	Beskrivelse av planlagte anlegg	12
2.1	Beskrivelse av elektriske anlegg	12
2.1.1	Kraftledning	12
2.1.2	Solborg transformatorstasjon	12
2.1.3	Eksisterende anlegg som skal rives	17
2.2	Beskrivelse av alternativer for Solborg transformatorstasjon	17
2.3	Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg	21
2.4	Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg	21
2.5	Beskrivelse av anleggsarbeidene	25
2.5.1	Transformatorstasjon	25
2.5.2	Omlægging av infrastruktur	25
2.5.3	Riving av kraftledning	26
3	Behovet for å gjøre tiltak	27
3.1	Beskrivelse av behovet for å gjøre tiltak	27
3.2	Beskrivelse av fremtidig utvikling	27
3.3	Beskrivelse av konsekvensen av å ikke gjøre noe	27
4	Tekniske og økonomiske forhold	28
4.1	Vurdering av alternative systemløsninger/konsepter	28
4.1.1	Nullalternativet: Videre vedlikehold av Tjensvoll til 2033 og deretter ny stasjon	28
4.1.2	Konsept 1A: Ny transformatorstasjon nær dagens lokasjon med full reserve	28
4.1.3	Konsept 1B: Ny transformatorstasjon nær dagens lokasjon med reserve i distribusjonsnettet (omsøkt)	28
4.1.4	Konsept 2: Legge ned Tjensvoll transformatorstasjon	28
4.1.5	Sammenligning og konklusjon	29
4.2	Teknisk/økonomisk vurdering av omsøkt konsept og anleggsløsning	30

4.2.1	Systemjording	30
4.3	Vurdering av usikkerhet	30
4.4	Begrunnelse for valg av omsøkt anlegg	31
4.5	Nettkapasitet for produksjon/forbruk	31
4.6	Andre økonomiske forhold	31
5	Virkninger for miljø og samfunn	32
5.1	Generelle krav til konsekvensutredningen	32
5.2	Arealbruk og forhold til planer og verneområder	32
5.2.1	Beskrivelse av arealbehov	32
5.2.2	Nødvendige offentlige og private tiltak	32
5.2.3	Forholdet til andre offentlige og private planer	33
5.2.4	Forholdet til verneområder	34
5.2.5	Nødvendige tillatelser etter annet lovverk	35
5.3	Naturmangfold	35
5.4	Landskap	36
5.5	Kulturminner og kulturmiljø	37
5.6	Friluftsliv	37
5.7	Reiseliv	38
5.8	Støy	38
5.9	Forurensning	39
5.10	Klimagassutslipp	40
5.11	Elektromagnetiske felt	41
5.12	Landbruk og naturressurser	41
5.13	Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur	42
6	Naturfare og beredskap	43
6.1	Generell vurdering av sikkerhet og beredskap	43
6.2	Vurdering av flom- og skredfare	43
6.3	Vurdering av overvann	43
6.4	Vurdering av klimatilpasning	43
7	Forholdet til grunneiere og rettighetshavere	44
7.1	Anskaffelse av nødvendige rettigheter	44
7.1.1	Solborg transformatorstasjon	44
7.1.2	Riving av 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2	45
7.2	Erstatningsprinsipper	45
7.3	Rett til juridisk bistand	46

8 Vedlegg til søknaden

47

Saksbehandler:	Børre Dybesland
Status:	Saksbehandling hos NVE
Dok. nr.:	355021
Opprettet dato:	14.08.2023

Eier:	Beate Rønneberg
Organisasjon:	Lnett/Nettkonsesjon
Dokumenttype:	Konsesjonssøknad
Endret dato:	22.12.2023

1 Innledning

Lnett AS søker herved anleggskonsesjon for å bygge Solborg transformatorstasjon samt rive eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon og 50 kV kraftledning mellom Tjensvoll og Ullandhaug. Det omsøkte tiltaket ligger i Stavanger kommune i Rogaland fylke.

1.1 Sammendrag

Det er behov for å fornye Tjensvoll transformatorstasjon. Stasjonen ble etablert i 1932 og deler av bygget er fra utvidelser i 1955 og 1983. Bygget og elkraftanleggene er nå i dårlig stand og må erstattes av et nytt stasjonsbygg. Stasjonen forsynes blant annet via dagens kraftledninger mellom Ullandhaug og Tjensvoll, disse er fra 1955 og er modne for utskiftning.

En ny stasjon er vurdert plassert på forskjellige lokasjoner, og det søkes nå om en plassering på eksisterende stasjonseiendom. Da eksisterende stasjon må være operativ under byggingen er det nødvendig med en liten utvidelse av eiendommen. Det er nødvendig å legge om eksisterende infrastruktur på eiendommen for å gi plass til det nye bygget. Ny stasjon vil kalles Solborg transformatorstasjon. Eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon rives når den nye stasjonen er satt i drift.

Solborg transformatorstasjon planlegges driftet på 132 kV og forsynt via en ny kraftledning fra Ullandhaug til ny stasjon. Kraftledningen vil forelegges i medhold av Lnetts områdekonsesjon, i en egen sak.

Eksisterende 50 kV kraftledning mellom Tjensvoll og Ullandhaug planlegges revet når ny kraftledning på 132 kV er satt i drift. Rivingen av den eksisterende ledningen er del av foreliggende søknad.

Solborg transformatorstasjon vil ved etablering ha en bygningsmasse som er redusert sammenlignet med eksisterende stasjon. Samtidig vil det være mulighet for utvidelse på eiendommen dersom behovet i fremtiden skulle tilsi det. En eventuell utvidelse vil måtte omsøkes etter gjeldende krav.

1.2 Presentasjon av søker og søknaden

Søker er Lnett AS (org.nr 980 038 408), senere betegnet som Lnett. Lnett er et selvstendig selskap i Lyse-konsernet, hvor 100 % av aksjene eies av Lyse AS. Lyse AS eies av 14 kommuner i Sør-Rogaland. Lnett har forretningsadresse i Sandnes kommune og ledes for tiden av fungerende administrerende direktør Marianne Frøystad Ånestad.

Lnett har ansvaret for koordinering av kraftsystemplanleggingen i Sør-Rogaland. Selskapet har ca. 370 medarbeidere, omtrent 165.000 nettkunder, distribusjonsnett i ni kommuner og eier og drifter store deler av regionalnettet i Sør-Rogaland.

Lnett vil være eier og ansvarlig for drift av anleggene omfattet av denne søknaden.

Spørsmål til Lnett vedrørende søknaden kan rettes til kontaktpersoner listet i Tabell 1.

Tabell 1 Kontaktpersoner

Funksjon/stilling	Navn	Telefon	E-post
Grunneierkontakt	Tommy Gausel	91 78 41 72	tommy.gausel@l-nett.no
Prosjektleder	Kari Walstad	48 19 98 82	kari.walstad@l-nett.no
Myndighetskontakt	Børre Dybesland	93 48 80 61	borre.dybesland@l-nett.no

1.2.1 Søknad om konsesjon

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

- Solborg transformatorstasjon:
 - Bygning med grunnflate ca. 420 m² og største høyde over terreng på ca. 13,5 meter
Bygget rommer blant annet én transformatornisje på 9 x 10 meter
 - Transformator med øvre spenningsnivå 132 kV
 - Eiendom på ca. 2450 m², der ca. 550 m² av uteområdet blir avsperrert

Det søkes også om tillatelse til riving av eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon og 50 kV kraftledning Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2, jf. energilovforskriften § 3-5 bokstav d.

Tiltaket er nærmere beskrevet i kapittel 2.

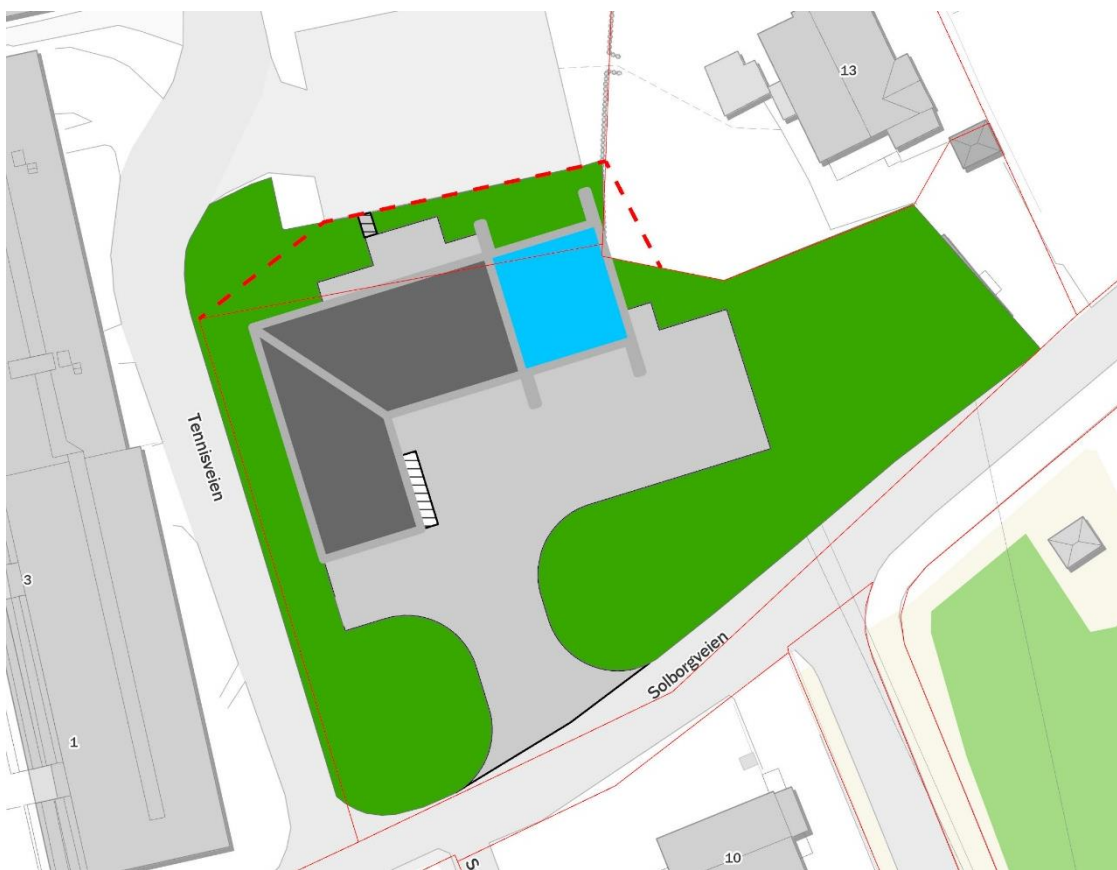
1.2.1.1 Søknad om hjelpeanlegg

Det søkes om generell tillatelse til etablering av midlertidige hjelpeanlegg (veier, kjørespor, riggplasser, mv.) for bruk i anleggsperioden. Disse midlertidige hjelpeanleggene, slik disse foreløpig er planlagt, er nærmere omtalt nedenfor i kapittel 2.4. Behovet for anleggene og deres plassering og utstrekning, vil bli nærmere redegjort for og presisert i etterfølgende detaljsøknad(er).

1.2.2 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Solborg transformatorstasjon vil i all hovedsak etableres på Lnetts egen eiendom, gnr. 26 bnr. 60. Den omsøkte løsningen forutsetter likevel permanent erverv av noe grunn mot nord og øst, fra naboeiendommene gnr. 26 bnr. 451 og gnr. 26 bnr. 637. Grunnervervet er illustrert med stiplet rød linje (forslag til justerte eiendomsgrenser) på kartutsnittet nedenfor (Figur 1). Arealet som Lnett ønsker å erverve, er om lag 200 m² fra bnr. 451 (mot nord) og ca. 20 m² fra bnr. 637 (mot øst).

Den nye stasjonen nødvendiggjør også omlegging av flere eksisterende jordkabler inn/ut fra stasjonen på disse eiendommene, eventuelt også etablering av nye kabler.



Figur 1 Utsnitt av kart med forslag til justerte eiendomsgrenser ved Solborg transformatorstasjon

Lnett er i dialog med grunneierne av nevnte eiendommer for å forsøke å få på plass en minnelig løsning for ervervene. For det tilfelle at det ikke lykkes å inngå slike minnelige avtaler, søkes det om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse, jf. ervervsloven § 2 første avsnitt punkt 19 jf. § 25.

I anleggsperioden (etablering av Solborg stasjon samt riving av Tjensvoll stasjon og kraftledning frem til denne fra Ullandhaug stasjon), vil Lnett få behov for areal til midlertidige hjelpeanlegg som nevnt i punkt 1.2.1.1 ovenfor. Behovene vil bli nærmere kartlagt og presisert frem mot kommende detaljplan(er). Lnett vil forsøke å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere for å skaffe seg slike midlertidige rettigheter i nødvendig omfang. I den grad Lnett ikke lykkes med dette, vil det blir aktuelt å søke om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse i forbindelse med detaljplanene.

I vedlegg 4 finnes en oversikt av eiendommer som er kan bli berørt av prosjektet, og det er angitt hvordan de blir berørt.

1.2.3 Gjeldende konsesjoner og tillatelser etter annet lovverk

Omsøkt tiltak vil berøre eksisterende anleggskonsesjoner og omlegging av eksisterende nett ved Solborg vil skje i medhold av områdekonsesjon 132 kV. Aktuelle eksisterende konsesjoner er oppført i Tabell 2.

Tabell 2 Eksisterende konsesjoner

Anlegg	NVE referanse	Dato	Konsesjonær
Tjensvoll transformatorstasjon	NVE 201902776-3, punkt 12	16.12.2020	Lnett
50 kV Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2	NVE 201902776-3, punkt 92 og 93	16.12.2020	Lnett
Områdekonsesjon 132 kV	NVE 201902775-2	16.12.2020	Lnett

Lnett har foreløpig ikke innhentet tillatelser for tiltaket etter annet lovverk.

1.2.4 Samtidige søknader

Lnett sendte i november 2023 søknad om konsesjon for ny Ullandhaug transformatorstasjon til NVE, deres saksnummer 202307496. NVE har i desember 2023 bekreftet at søknaden kvalifiserer for behandling i samsvar med NVEs «hurtigspor» og Lnett antar et vedtak fra NVE vil foreligge i første kvartal 2024.

I tillegg vil Lnett forelegge planer for en ny forbindelse på 132 kV mellom Solborg og Ullandhaug som planlegges bygget i medhold av gjeldende områdekonsesjon. Forelegging av forbindelsen planlegges i første kvartal 2024. Parallelt med ny 132 kV Solborg–Ullandhaug planlegges også ytterligere ett 132 kV kabelsett. Dette vil skjøtes med eksisterende 50 kV Madla–Tjensvoll for å etablere 50 kV Madla–Ullandhaug. I tillegg vil foreleggingen også inkludere kabler i distribusjonsnettet.

Både søknaden og foreleggingen nevnt ovenfor er avgjørende for etableringen av Solborg transformatorstasjon.

Statnett og Lnett har sammen søkt om ny Krossberg transformatorstasjon i Stavanger kommune. Krossberg transformatorstasjon er nødvendig for forsyningen av Nord-Jæren, og planlegges knyttet til Ullandhaug via nytt 132 kV nett som vil omsøkes i egen søknad. Søknaden planlegges sendt NVE i løpet av 2024. Sistnevnte planlegges i delvis samme trase som nye 132 kV Solborg–Ullandhaug. Ny Krossberg transformatorstasjon har saksnummer 202111576 hos NVE.

Lnett er ikke kjent med at det foreligger andre samtidige søknader som vil påvirke det omsøkte tiltaket i foreliggende søknad.

1.2.5 Tidsplan

Tidsplan for Solborg transformatorstasjon tar utgangspunkt i konsesjonsvedtak i fjerde kvartal 2024. Byggestart er estimert til andre kvartal 2025 og idriftsettelse i 2027. Se også Tabell 3.

Tabell 3 Tidsplan for bygging av ny Solborg transformatorstasjon

Aktivitet	2023	2024	2025	2026	2027
Konsesjonsbehandling NVE					
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse bygging					
Utarbeidelse og godkjenning av detaljplan					
Bygging					
Idriftsettelse					
Riving eksisterende anlegg					

1.3 Forarbeider

Lnett har hatt flere møter med Stavanger kommune og vært i dialog med berørte grunneiere og naboer om de omsøkte tiltakene.

For Solborg transformatorstasjon engasjerte Lnett flere arkitekter til å foreslå utforming av stasjonen på flere lokasjoner, for å tilpasse den til omgivelsene. Det har vært flere møter med kommunen knyttet til traseer til de forskjellige lokasjonene som er utredet samt eksisterende infrastruktur og mulige synergier ved reinvestering av dette.

Det er avholdt et åpent informasjonsmøte 1. juni 2023 om Solborg transformatorstasjon. Det har også vært avholdt flere møter/befaringer med forskjellige parter knyttet til tiltakene. Det er mottatt flere gode innspill i dialogene, og tilpasninger er gjort underveis i utviklingen av prosjektet.

Det finnes en egen nettside for prosjektet, <https://www.l-nett.no/utbyggingsprosjekter/solborg-tjensvoll/>, hvor blant annet informasjon og nyheter tilknyttet prosjektet fortløpende har blitt og vil bli publisert.

Solborg transformatorstasjon vil forsyne området på 11 kV spenningsnivå, som Tjensvoll gjør i dag, men vil forberedes for en overgang til 22 kV i fremtiden.

2.1.2.1 Bygg

Det nye stasjonsbygget vil oppføres etter gjeldende byggt teknisk forskrift, TEK 17, så langt det passer for byggets formål. Bygningen vil sikres i henhold til kraftberedskapsforskriften, jf. vedlegg 8, Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg. Bygget vil ha en grunnflate på ca. 420 m², inkludert én transformatornisje på ca. 9 x 10 meter.

På overordnet nivå planlegges stasjonen utformet som vist i Figur 3. Ytterligere illustrasjoner av stasjonens fasader er vist i vedlegg 2. Endelig utforming må detaljprosjekteres og vil beskrives i detaljplan for prosjektet. Bygget vil være delvis inngjerdet og stasjonsområdet sør for bygget vil sperres av med port.



Figur 3 Utsnitt av 3D modell for Solborg transformatorstasjon, sett fra syd mot nord

Terrenget på eiendommen er skrånende, med høyeste nivå ved Solborgveien på ca. kote 65,5 og lavest på nordsiden av bygget ned mot borettslagets parkeringsplass på ca. kote 62, se Figur 4. Nivået ny stasjon plasseres på, er styrt av adkomst fra nordsiden til kjelleren og fra Solborgveien via et plant stasjonsområde til hovedetasjen. Transport av transformator er spesielt viktig med hensyn til tilkomst og høydeforskjeller.

Nytt bygg vil strekke seg fra kjeller på ca. kote 61 til topp transformatornisje (i øst) på ca. kote 74,5. Bygget får dermed en maksimal høyde på ca. 13,5 meter, hvorav noe under terreng. Øvrig tak på ny stasjon ligger på ca. kote 70,5 og får dermed en høyde på 9,5 meter fra parkeringen i nord og 6,5 meter fra stasjonsområdet.

Deler av nytt bygg vil få omtrentlig tilsvarende plassering som eksisterende garasje, men nytt bygg vil være ca. 1,5 meter høyere og ca. 5 meter kortere sett fra blokka i Tennisveien. Eksisterende stasjon har tak på ca. kote 73 samt trappetårn på ca. kote 77. Ny stasjon vil dermed jevnt over være lavere enn eksisterende.

Lnett tar forbehold om nødvendige justeringer i forbindelse med detaljprosjekteringen.



Figur 4 Kart med høydeangivelser for eksisterende og nytt bygg

2.1.2.2 Masseutskifting

Kartdata fra Miljødirektoratet¹ knyttet til grunnforurensning påpeker ingen mistanke om forurenset grunn på stasjonsområdet.

Det er utført miljøtekniske undersøkelser på eksisterende stasjonsareal, uten funn av forurensede masser. Dersom det oppdages forurensede masser under anleggsarbeidet vil dette håndteres i samsvar med forurensningsloven og fraktes til godkjent mottak.

Det er også utført grunnundersøkelser, og det er gode forhold for direktefundamentering på de stedlige morenemassene. Det forventes derfor ikke omfattende masseutskifting eller peling.

Noe av massene vil måtte mellomlagres på riggområder og senere arronderes rundt stasjonen for terrengtilpassing. Øvrig overskuddsmasse transporteres bort til sluttdisponering med en gang grunnet lite plass til mellomlagring. Dette vil beskrives nærmere i detaljplan.

2.1.2.3 Koblingsanlegg

Det er planlagt en enkel bryter på 132 kV i transformatornisjen for å kunne jorde transformator og matende forbindelse. Bryteren inngår i nødvendig høyspenningsanlegg for stasjonen.

Solborg transformatorstasjon planlegges med et 24 kV koblingsanlegg driftet på 11 kV med dobbel samleskinne. Anlegget planlegges etablert uten SF6-gass, men det forutsetter teknologisk utvikling frem til anskaffelsen. Detaljer for koblingsanlegget fremkommer i vedlegg 7.

2.1.2.4 Transformatorer

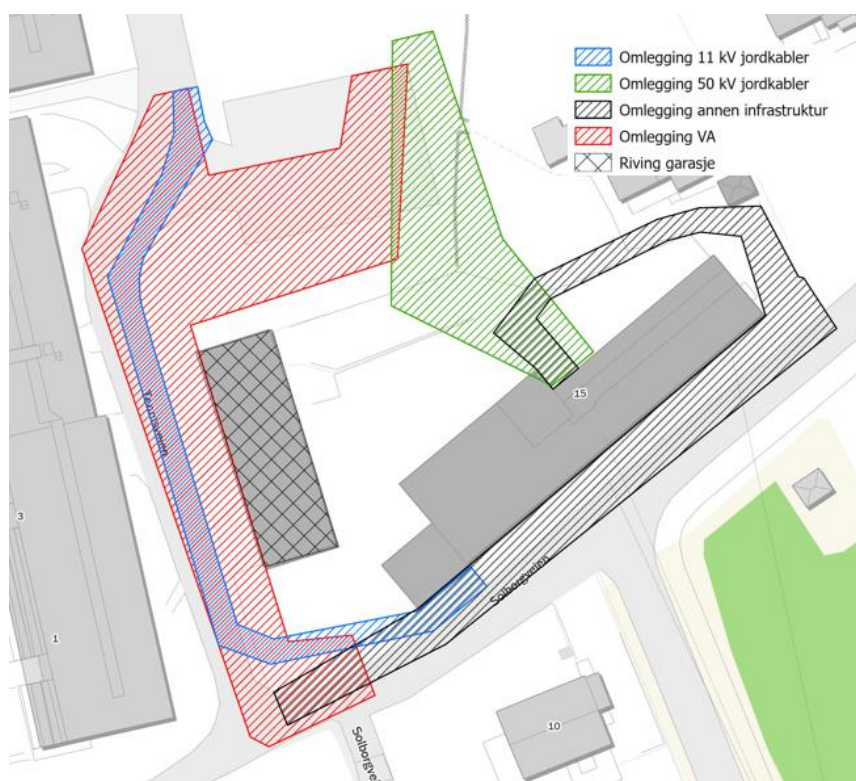
Det planlegges installert en [REDACTED] 132/[REDACTED] kV transformator i Solborg transformatorstasjon.

2.1.2.5 Omlegging av eksisterende infrastruktur

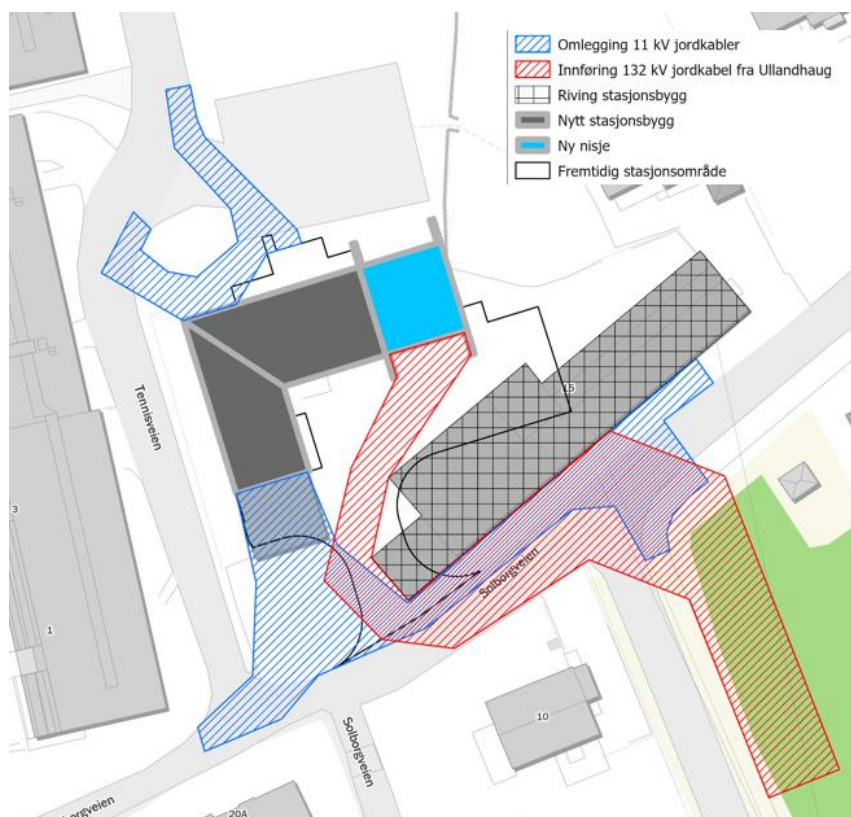
Byggegrøp for nytt bygg krever riving av eksisterende garasjebygg og omlegging av eksisterende kabler samt vann- og avløpsnett, hvorav omlegging av kabler skjer i medhold av områdekonsesjon.

Nødvendige omlegginger og rivearbeider før bygging er vist i Figur 5 nedenfor. Nødvendige omlegginger i forbindelse med driftssetting av ny transformatorstasjon samt riving av eksisterende stasjonsbygg er vist i Figur 6. Figurene vises også i vedlegg 1.

¹ <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>



Figur 5 Forberedende anleggsarbeid, omlegging av infrastruktur



Figur 6 Anleggsarbeid, permanent kabelforlegning

2.1.2.6 Håndtering av vann, spillvann og overvann

Solborg transformatorstasjon kobles til offentlig vann- og avløpsnett. Stasjonsområdet vil få mer grøntareal og mindre asfalt enn eksisterende Tjensvoll stasjon, og dermed få økt naturlig fordrøyning av overvann. Det er planer om etablering av eget fordrøyningsanlegg inne på stasjonseiendommen. Plassering av fordrøyningsanlegg avklares i detaljprosjekteringen og vises i detaljplanen.

2.1.2.7 Adkomst

Alminnelig transport til Solborg transformatorstasjon vil skje ved bruk av offentlig veinett. Lnett vil påse at det til enhver tid er hjemmel for adkomst til stasjonen i forbindelse med etablering, drift og vedlikehold. Adkomst til Solborg stasjon planlegges fra kv. 1955 Solborgveien, som i dag. Stasjonsområdet vil bli avsperrert med port og gjerde.

I krysset Henrik Ibsens gate/Tjensvollveien/Solborgveien vil det i forbindelse med transport av ny transformator kunne bli behov for midlertidige tilpasninger for å rette ut svinger og få en jevnere kurve. Dette kan være grusmasser, asfalt, kjøreplater på plen o.l. De samme tiltakene kan bli nødvendige i fremtiden ved en eventuell beredskapssituasjon.

2.1.3 Eksisterende anlegg som skal rives

Lnett ønsker å rive eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon, NVE 201902776-3, punkt 12. Garasjebygget rives først, mens selve stasjonsbygget vil stå for å opprettholde strømforsyningen gjennom anleggsperioden. Når Solborg transformatorstasjon har tatt over strømforsyningen, vil resten av eksisterende transformatorstasjon rives. Se Figur 5 og Figur 6 samt vedlegg 1.

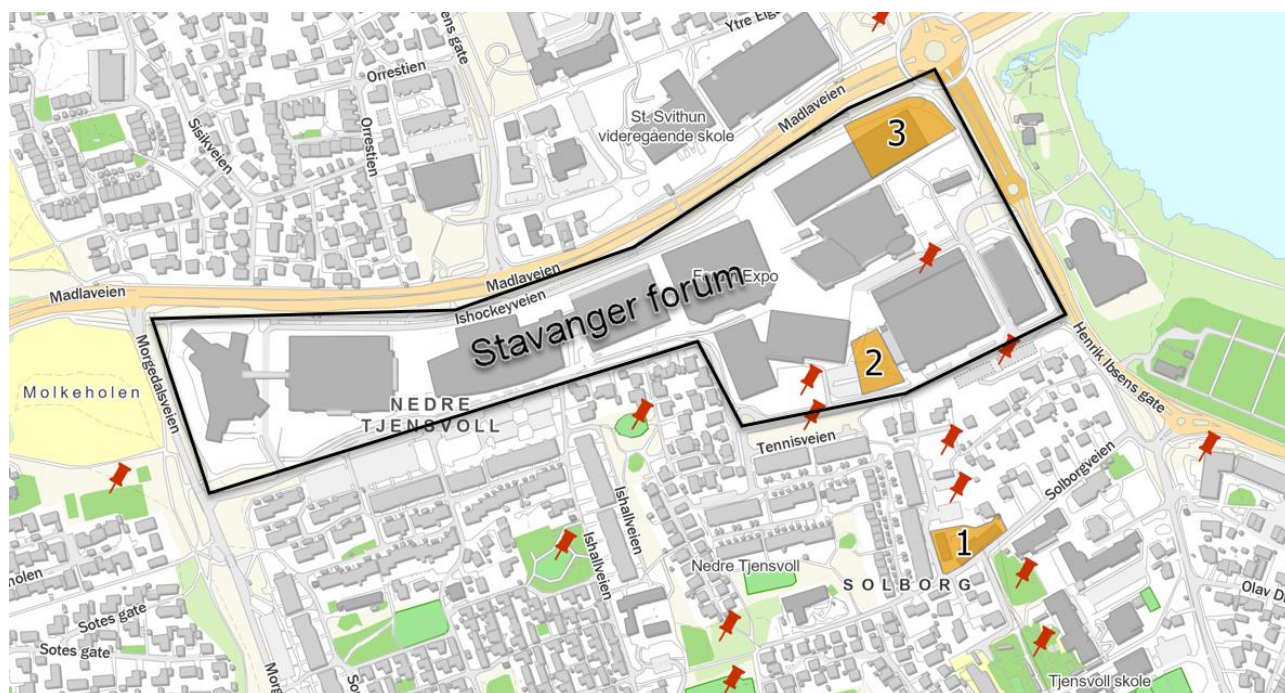
Lnett ønsker også å rive 50 kV kraftledning Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2, NVE 201902776-3, punkt 92 og 93. Ledningene har utlevd sin levetid og kan heller ikke benyttes til forsyning av Solborg transformatorstasjon på 132 kV. Ledningene kan rives når Solborg transformatorstasjon er satt i drift med ny 132 kV kraftledning fra Ullandhaug, jf. kapittel 1.2.4. Se figur 12 og 13 samt vedlegg 1 for detaljer.

2.2 Beskrivelse av alternativer for Solborg transformatorstasjon

Det er vurdert flere alternative plasseringer for Solborg transformatorstasjon som ikke er omsøkt. Området stasjonen ønskes bygget i er relativt tett utbygd, og det er generelt lite tilgjengelig areal for en ny transformatorstasjon. Det er derfor ikke vurdert alternativer med et såkalt AIS-anlegg (luftisolert utendørsanlegg).

Til å begynne med ble hele «Tjensvoll-området» saumfart for potensielle plasseringer for en ny transformatorstasjon, se røde markeringer i Figur 7. Etter hvert var det kun enkelte plasseringer ved Stavanger Forum samt dagens stasjonstomt som ble vurdert som aktuelle for videre vurderinger, se polygoner markert 1, 2 og 3 i Figur 7. Stavanger Forum er et stort konferansesenter og utstillingsområde med idrettsanlegg og har flere store bygg hvor man kunne se for seg å integrere en transformatorstasjon på en god måte. Det var imidlertid utfordrende å finne en plassering som samtidig lå godt til med tanke på fremføring av strømmettet. Enkelte plasseringer ville også hindre en

naturlig utvikling av området i fremtiden. Det var også stedvis utfordringer knyttet til grunnvannsstand og eventuell metangass fra tidligere avfallsdeponi.



Figur 7 Solborg transformatorstasjon, vurderte plasseringer for ny stasjon og polygon 1, 2, og 3 som ble utredet videre

Etter vurderinger sammen med Stavanger kommune endte Lnett opp med at eksisterende eiendom, plassering 1 i Figur 7, var å foretrekke. Denne plasseringen kom også mest gunstig ut med hensyn til kostnader, blant annet på grunn av nærhet til eksisterende distribusjonsnett. Det ble videre vurdert flere alternativer på eksisterende eiendom, hvor fokus var å få stasjonsbygget så kompakt som mulig, samtidig som det skulle fungere nå og i fremtiden.

Strømforsyningen fra eksisterende stasjon må opprettholdes i anleggsperioden. Dette kan løses ved at eksisterende stasjon kan stå inntil ny stasjon tar over eller man kan benytte midlertidig tiltak, som f.eks. konteineranlegg for bryteranlegg o.l. som gjør at deler av eksisterende stasjon kan rives for å gi plass til ny stasjon. Midlertidige tiltak er generelt fordyrende og forlenger anleggsperioden.

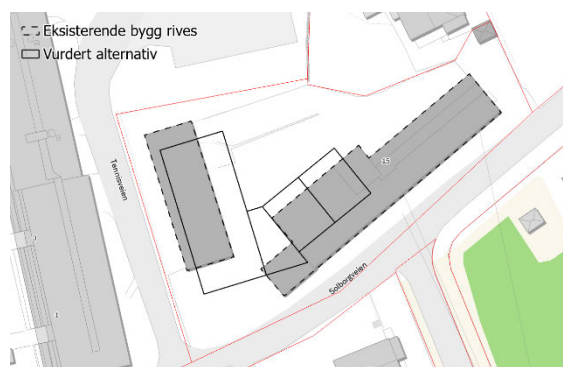
Lnett mener å ha funnet gode løsninger for å unngå midlertidige tiltak så langt mulig. Dette inkluderer mindre utvidelser av eksisterende eiendom for å få plass til nytt bygg samtidig som eksisterende stasjon opprettholder strømforsyningen. Omsøkt alternativ er benevnt «Alternativ 1.6». Nedenfor omtales de mest aktuelle vurderte alternativene nærmere. De forskjellige konseptene som nevnes er nærmere forklart i kapittel 4.1.

2.2.1.1 Alternativ 1, dagens eiendom

Nedenfor presenteres fire alternativer på dagens eiendom. Alternativ 1 ligger stort sett innenfor eksisterende eiendom, avsatt til kraftforsyning.

Alternativ 1.1 (konsept 1A)

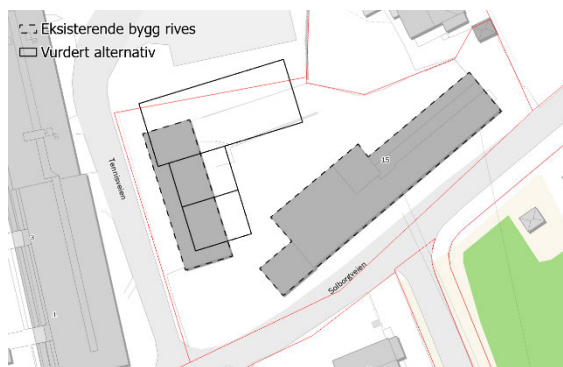
Alternativ 1.1 var et L-formet bygg langs Solborgveien og Tennisveien som var senket ned en etasje i terrenget og hadde adkomst fra nordsiden, på nivå med borettslagets øverste parkeringsanlegg. Se Figur 8. Stasjonen var dimensjonert med to transformatorer og GIS-anlegg på 132 kV, men pga. stort arealbehov og arealkonflikt med eksisterende stasjon, må det etableres midlertidig koblingsanlegg for å opprettholde strømforsyningen i anleggsfasen. Midlertidige anlegg øker kostnadene ved alternativet betydelig og alternativet er derfor lagt bort.



Figur 8 Solborg transformatorstasjon, alternativ 1.1

Alternativ 1.2 (konsept 1A)

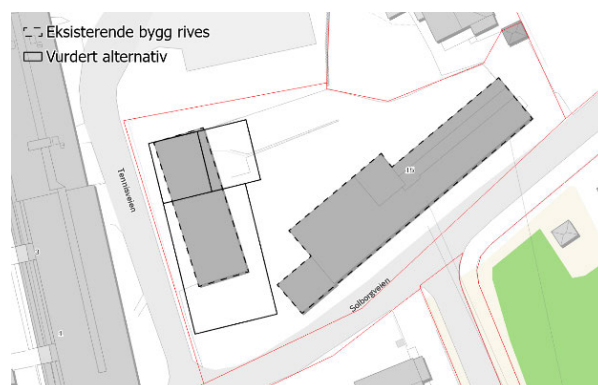
Alternativ 1.2 besto av et L-formet bygg plassert parallelt med borettslagets parkering samt langs Tennisveien. Dette alternativet var også senket ned en etasje med tilkomst via et stasjonsområde på sørsiden med adkomst fra Solborgveien. Se Figur 9. Stasjonen var dimensjonert med to transformatorer og GIS-anlegg på 132 kV, men pga. stort arealbehov og arealkonflikt med eksisterende stasjon, må det etableres midlertidig koblingsanlegg for å opprettholde strømforsyningen i anleggsfasen. Midlertidige anlegg øker kostnadene ved alternativet betydelig og alternativet er derfor lagt bort.



Figur 9 Solborg transformatorstasjon, alternativ 1.2

Alternativ 1.4 (konsept 1A)

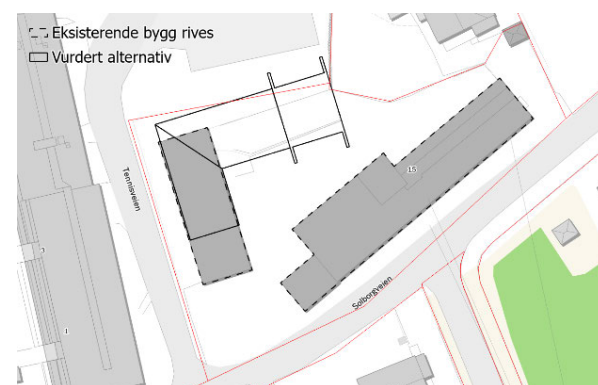
Alternativ 1.4 besto av et stasjonsbygg og en eller to transformatornisjer der all bygningsmasse var plassert hovedsakelig på dagens stasjonseiendom langs Tennisveien, se Figur 10. Plasseringen tilsvarer dagens garasje, men strekker seg helt opp til krysset Solborgveien/Tennisveien. Bygningsmassen var kompakt, og stasjonen kunne bygges i ett byggetrinn uten konflikt med dagens stasjon som må holdes i drift gjennom anleggsperioden. Alternativet ble lagt bort til fordel for Alternativ 1.6 etter at Lnett besluttet bygge stasjonen med kun en transformator.



Figur 10 Solborg transformatorstasjon, alternativ 1.4

Alternativ 1.6 (konsept 1B) Omsøkt alternativ

Alternativ 1.6 består av ny stasjon med én transformator og en enkel bryter på 132 kV for å kunne jorde transformator og matende forbindelse. Bygget plasseres hovedsakelig på dagens stasjonseiendom, se Figur 11. Det etableres reserve via distribusjonsnett fra primært Ullandhaug transformatorstasjon. Bygget får redusert grunnflate sammenlignet med 1.1 og 1.2 og kan bygges uten å rive deler av eksisterende stasjonsbygning under anleggsperioden, som igjen fører til at midlertidige anlegg unngås. Byggets plassering er optimalisert med hensyn til å ikke gå mer ut over eiendomsgrensen enn nødvendig samtidig som det er stor nok avstand til eksisterende stasjon og denne kan driftes i anleggsperioden.



Figur 11 Solborg transformatorstasjon, alternativ 1.6

2.2.1.2 Alternativ 2, parkeringsplassen ved Siddishallen (konsept 1A)

Et tilsynelatende ledig areal på Stavanger Forum-området er deler av det som i dag benyttes som parkering mellom Gunnar Warebergs gate 3 (Siddishallen) og 9 (Tennishallen), se Figur 7. Lnett fikk utarbeidet skisser av en stasjon delvis inn i terrenget og med en liten park på taket. Stavanger kommune ønsket ikke denne plasseringen da de har en langsiktig plan om å bygge selv i området, og da alternativet i tillegg ble vurdert som relativt kostbart ble det forkastet.

2.2.1.3 Alternativ 3, ved Tjensvollkrysset (konsept 1A)

En plassering der «Rubbhallen» ligger i dag, sørvest for Tjensvollkrysset, se Figur 7, ble lenge vurdert som aktuell. Også her ble det utarbeidet skisser av en stasjon med park på taket og tilgang for publikum fra gang- og sykkelveien ved Tjensvollkrysset. Flere forhold talte mot plasseringen, som

dårlige grunnforhold med utstrakt behov for peling, tidligere avfallsdeponi i grunnen med tilhørende avgivelse av metangass og lang og komplisert omlegging av eksisterende strømnettet frem til lokasjonen. Alternativet ble vurdert som uforholdsmessig kostbart og dermed forkastet.

2.2.1.4 Sammenligning av alternativ

Stasjonsalternativene vil alle falle innenfor område avsatt til bebyggelse, enten det er boligbebyggelse (alternativ 1), idrettsområde (alternativ 2), eller næringstjeneste (alternativ 3). Det er begrenset med naturmangfold i området, og variasjon mellom stasjonsalternativene er liten.

For friluftsliv faller alternativ 2 og 3 innenfor område for regionalt friluftsliv Tjensvoll-Limahaugen (FINK 2004). Det er ingen registrerte kulturminner innenfor noen av stasjonsalternativene, og påvirkningen for kulturminner vil dermed være begrenset. Alternativ 3 ligger nord for våningshus, registrert som SEFRAK-bygning, men vil ikke komme i berøring av våningshuset.

De forskjellige alternativene har en differanse i investeringskostnad på ca. 80-170 MNOK mer enn omsøkt Alternativ 1.6. Alternativ 1.6 er det alternativet som er forventet å gi kortest anleggsperiode. Lnett mener alternativ 1.6 er det beste alternativet.

2.3 Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg

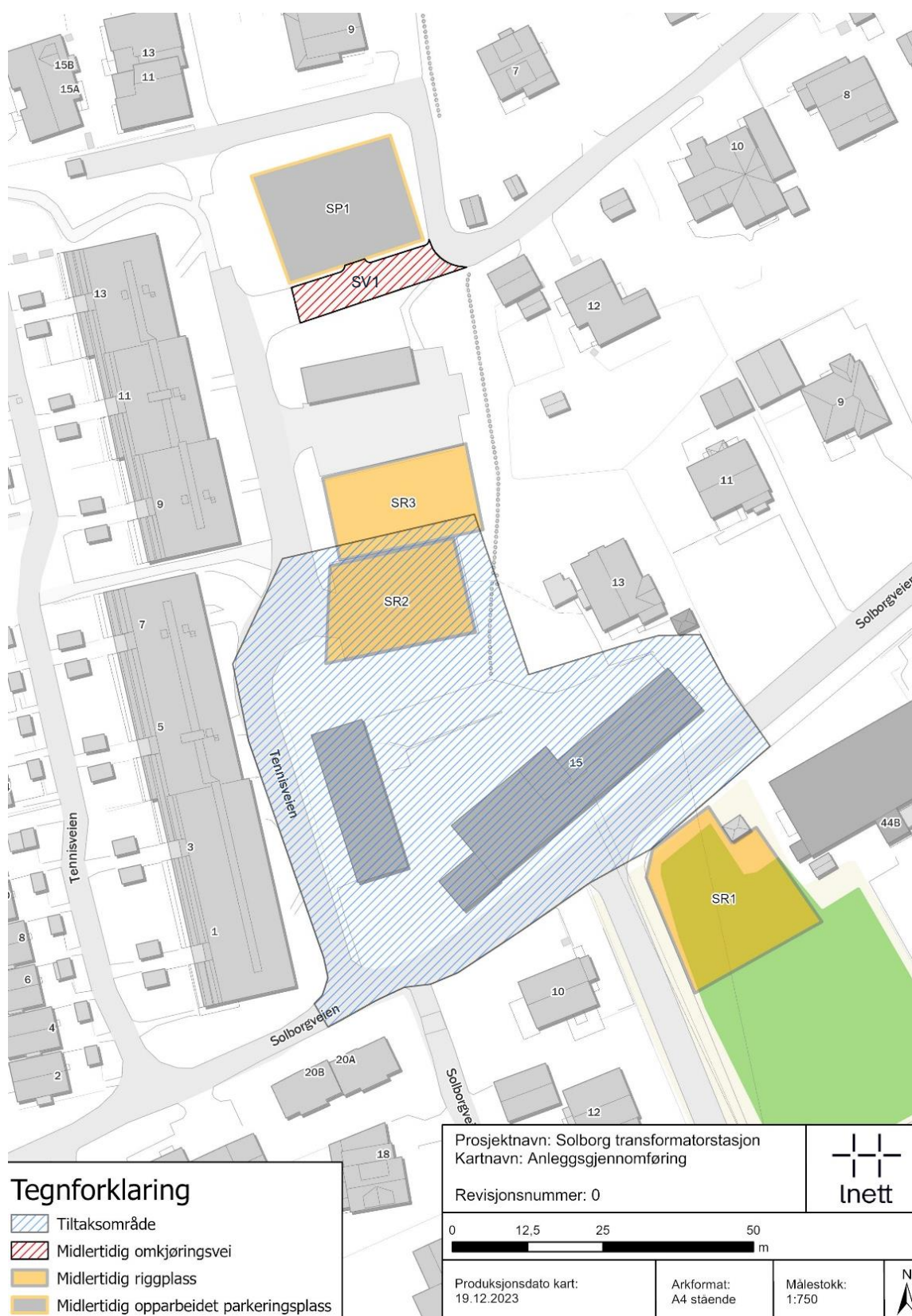
Det er ikke behov for noen permanente hjelpeanlegg. Adkomst vil som i dag være fra kv. 1955 Solborgveien.

2.4 Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg

I forbindelse med bygging av Solborg transformatorstasjon er det behov for å etablere enkelte midlertidige hjelpeanlegg, herunder riggplasser (SR), adkomst- og anleggsveier (SV) og anleggsbelter. Riggplassene vil variere i størrelse ut fra behov og tilgjengelig areal. Riggplassene vil bli benyttet til blant annet lagring av materiell og plassering av brakkerigg, se oversikt i Tabell 4 og Figur 12. Kart er også vist i vedlegg 1. Dette er kun foreløpig planer som gir et inntrykk av omfanget og konsekvenser av anleggsarbeidene, og vil beskrives nærmere i kommende detaljplan(er).

Tabell 4 Riggplasser og veier ved Solborg transformatorstasjon

Hjelpeanlegg	Omtrentlig størrelse	Informasjon
SR1	500 m ²	Plen/fotballbane i dag. Begrensninger i bruk grunnet luftledning. F.eks til parkering av arbeidsbiler og anleggsmaskiner.
SR2	370 m ²	Borettslagets parkering, som erstattes med midlertidig parkeringsplass P1. Nytt til materiallager.
SR3	350 m ²	Grøntområde. Nytt til brakkerigg og lagring av masser.
SP1	440 m ²	Grøntområde. Nytt til midlertidig parkering for borettslaget.
SV1	160 m ²	Grøntområde. Anleggsvei mellom Symreveien og Tennisveien, og adkomst til P1.



Figur 12 Oversikt tiltaksområdet, riggplasser og anleggsvei for Solborg transformatorstasjon

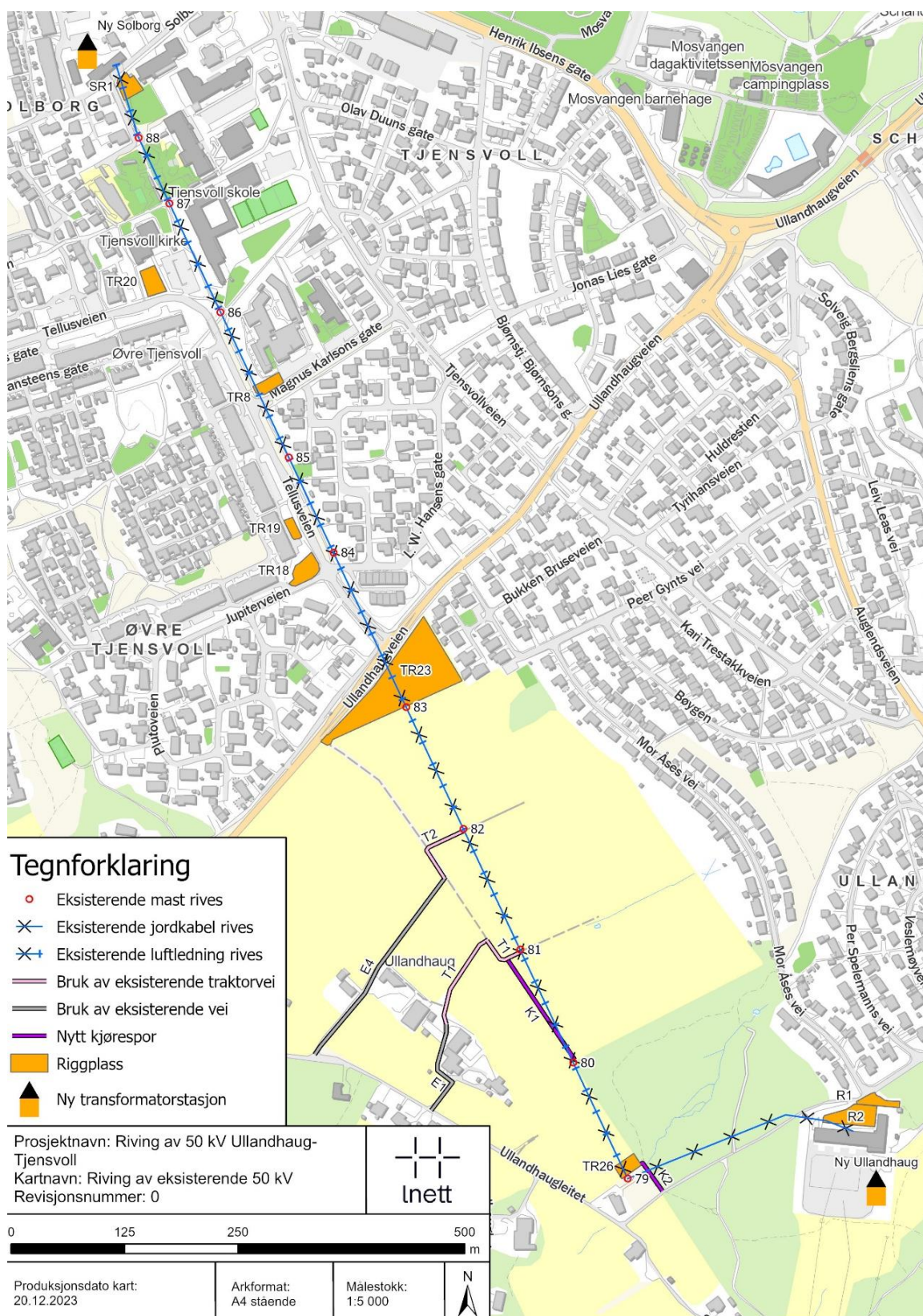
Etablering av anleggsvei samt utbedring eller også forsterkning av eksisterende veier kan være aktuelt. Det vil periodevis i anleggsfasen bli endring av kjøremønster og adkomst for flere eiendommer tilknyttet Solborgveien, Symreveien og Tennisveien. Dette skyldes omlegginger av eksisterende infrastruktur i Solborgveien og Tennisveien som gir smalere og til tider stengte veibaner. Anleggsvei SV1, se Tabell 4 og Figur 12, vil være et tiltak for å opprettholde trafikkavviklingen. Lnett vil etterstrebe løsninger for å til enhver tid holde adkomst til parkeringsplasser og eiendommer åpne. I forbindelse med transport av transformator kan det bli aktuelt med midlertidige hjelpeanlegg i form av grus, asfalt, kjøreplater på plen o.l. i krysset Henrik Ibsens gate/Tjensvollveien/Solborgveien.

Det er også behov for anleggsbelter og periodevis åpne grøfter i forbindelse med omlegging av eksisterende infrastruktur ved Solborg transformatorstasjon.

For rivingen av 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug vil det også være behov for riggplasser (TR) og adkomst (E, K, T) inn til traseen. En foreløpig oversikt finnes i Tabell 5, Figur 13 og vedlegg 1. Flere av riggplassene vil trolig etableres i tilknytning til nye 132 kV jordkabler gjennom området, jf. kapittel 1.2.4, for deretter å beholdes inntil rivingen av 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug er fullført. Det samme vil gjelde for riggplasser til Ullandhaug og Solborg transformatorstasjoner. Dette vil avklares nærmere når detaljprosjekteringen gjennomføres, og i dialog med berørte grunneiere.

Tabell 5 Riggplasser og veier for riving av 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug

Hjelpeanlegg	Omtrentlig størrelse	Informasjon
SR1	500 m ²	Plen/fotballbane i dag. Felles riggplass med Solborg transformatorstasjon
R1	400 m ²	Oppgruset planert område. Felles riggplass med Ullandhaug transformatorstasjon
R2	1050 m ²	Delvis asfaltert område. Felles riggplass med Ullandhaug transformatorstasjon
TR8	450 m ²	Grøntområde. Felles riggplass med 132 kV kablingsprosjektet
TR18	700 m ²	Grøntområde. Felles riggplass med 132 kV kablingsprosjektet
TR19	250 m ²	Grøntområde. Felles riggplass med 132 kV kablingsprosjektet
TR20	600 m ²	Grøntområde. Felles riggplass med 132 kV kablingsprosjektet
TR23	6700 m ²	Landbrukseiendom. Hovedriggplass for riving av kraftledninger
TR26	400 m ²	Landbrukseiendom. Hovedsakelig ment til riving av mast 79
E1, T1	370 m	Eksisterende vei og traktorvei. Nytt til tilkomst til riving av mast 80 og 81
K1	140 m	Nytt kjørespor for riving av mast 80
K2	40 m	Nytt kjørespor for riving av mast 79, samt for fjerning av oljekabler
E4, T2	400 m	Eksisterende vei og traktorvei, for riving av mast 82



Figur 13 Oversikt tiltaksområdet, riggplasser og anleggsvei for riving av 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug

Behovet for riggplasser for riving av kraftledningene er knyttet til plassering av containere, mellomlagring av masser, vinsj- og trommeplass, parkering av anleggsmaskiner og utstyr m.m. I tillegg til riggplasser og anleggsveier listet over forutsettes det bruk av båndlagt areal i eksisterende kraftledningstrase til samme formål.

Det presiseres at bruken av veier og riggplasser for aktuelle tiltak kan bli noe endret til gjennomføringen. Dette vil avhenge av arbeidsmetode og behov, og vil avklares i forbindelse med detaljplanene. Detaljplanene vil utarbeides i samarbeid med berørte grunneiere og myndigheter og gi en mer detaljert beskrivelse. NVE skal godkjenne detaljplaner før anleggsarbeidene kan starte.

2.5 Beskrivelse av anleggsarbeidene

Detaljer knyttet til anleggsarbeidene, drift og vedlikehold, inkludert transportbehov, vil først bli klart når anleggene er ferdig prosjektert og byggemetoder er valgt. Nedenfor gis derfor bare en generell beskrivelse av dette. Det vil utarbeides en egen detaljplan for nettanlegg som nærmere beskriver detaljene i hvordan byggingen skal foregå samt hvilke tiltak som skal gjennomføres for å unngå eller redusere negative virkninger. Detaljplanen skal godkjennes av NVE før byggestart. Den vil bli sendt på høring før godkjenning.

2.5.1 Transformatorstasjon

Før grunnarbeidet kan starte må eksisterende garasje rives. Grunnarbeidet vil skje primært med gravemaskiner. Det vil være behov for å spunte deler av byggegropen på grunn av nærheten til eksisterende bygg. Foreløpig grunnundersøkelse tilsier at det ikke vil være behov for sprenging av fjell i grunnen.

Bygget antas å bli reist med stedstøp av nedre del og elementer for øvre del. Den største komponenten som skal inn i stasjonen vil være transformatoren. Denne kommer med spesialtransport og løftes av med mobilkran utenfor nisjen og trekkes inn. Byggeperioden er antatt å vare ca. to år.

Eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon tas ut av drift og rives etter at Solborg transformatorstasjon er i drift. Deretter vil terrenget arronderes for sikring av og adkomst til den nye transformatorstasjonen. Elektroteknisk materiell i eksisterende Tjensvoll stasjon vil vurderes gjenbrukt eller solgt. Avfall fra rivingen vil sorteres og sluttbehandles i henhold til etablerte innsamlingsordninger for avfall i regionen. Rivingen antas å ta omtrent et halvt år.

Anleggsområdet vil være inngjerdet i anleggsfasen.

2.5.2 Omlegging av infrastruktur

I forbindelse med omlegging av kabler og rør vil det være behov for graving av grøfter og transport av masser og utstyr inn til og ut fra traseene innenfor og utenfor stasjonsområdet. Dette arbeidet vil i stor grad skje innenfor anleggsbeltet i aktuelle traseer, se Figur 5 og Figur 6.

I driftsperioden vil kabelanlegg ha et klausuleringsbelte som strekker seg opptil tre meter ut fra ytterste kabel i grøfta. Dette er for å sikre anlegget samt sikre tilstrekkelig plass for vedlikehold og eventuelle reparasjoner.

2.5.3 Riving av kraftledning

Eksisterende kraftledning 50 kV Tjensvoll-Ullandhaug 1 og 2 vil fjernes når Solborg transformatorstasjon har tatt over strømforsyningen. Kraftledningen består i stor grad av en dobbelkurs luftledning på ca. 1300 meter mellom Ullandhaugleitet og Tjensvoll transformatorstasjon. Det er totalt ti master der kabelendemasten ved Ullandhaugleitet er i stål og de resterende ni i betong. Mastene kan ha fundament ned til ca. 3 meter dybde. Fundamentene vil fjernes til ca. 0,2 meter under terreng, med unntak av landbruksjord hvor de fjernes til minst 1,0 meter under terreng. Treffes det fjell før man når den dybden man skal fjerne fundament til, fjernes fundamentet ned til fjellet. Hull etter fundament fylles med tilsvarende masser som omkringliggende.

Fra Ullandhaug transformatorstasjon til kabelendemasten i Ullandhaugleitet går kraftledningen som jordkabel, av typen oljetrykkskabel. Olje i kablene vil tappes ut ved hjelp av trykkluft. Deretter planlegges det å grave frem kablene og fjerne dem. Det vil vurderes utskifting av masser i traseen dersom denne er forurenset med olje fra kablene. Grøften vil etterpå fylles igjen med tilsvarende masser som omkringliggende.

Der arbeidet med rivingen eventuelt berører kulturminner vil metode for riving avklares med kulturminnemyndighetene.

En nærmere detaljert plan for fjerning av anleggene vil bli gitt i detaljplanen for prosjektet.

3 Behovet for å gjøre tiltak

Kraftledningsnettet planlegges, bygges og drives slik at det skal ha tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet skal også ha god driftssikkerhet, tilfredsstillende bestemte kvalitetskrav til spenning og frekvens og gi en tilfredsstillende forsyningssikkerhet.

For å tilfredsstillende disse kravene til overføringskapasitet og forsyningssikkerhet, dimensjoneres og drives regionalnettet normalt slik at det skal kunne tåle utfall av en ledning eller stasjonskomponent uten at dette medfører omfattende avbrudd hos forbrukerne.

3.1 Beskrivelse av behovet for å gjøre tiltak

Tjensvoll transformatorstasjon ble etablert i 1932, men mye av stasjonen er fra 1955 og har stort behov for reinvestering. Bygget er trangt og ikke tilrettelagt for 132 kV spenningsnivå. Eksisterende transformatornisjer oppfyller ikke dagens krav til rømningsveier, og har også utfordringer knyttet til vanninntrengning i utsatt vær. Stasjonen forsynes blant annet via dagens kraftledninger mellom Ullandhaug og Tjensvoll, som er fra samme tidsperiode og også modne for utskiftning.

3.2 Beskrivelse av fremtidig utvikling

Lnett ønsker en overgang til 132 kV fra 50 kV systemspenning generelt for å øke kapasiteten i nettet og redusere nettap. Nye anlegg bygges derfor med 132 kV som utgangspunkt.

Lastprognosen for Solborg viser en relativt moderat vekst. Dette skyldes i hovedsak at området er relativt utbygget, og gir lite rom for vesentlig økt belastning. På grunnlag av dette mener Lnett det er tilstrekkelig å bygge stasjonen med mindre reservekapasitet enn tilfellet for andre nye stasjoner. Det tillater en løsning med kun én transformator i Solborg transformatorstasjon, og at denne har reserve via distribusjonsnettet forsynt fra tilstøtende transformatorstasjoner. Omsøkt stasjon er utformet slik at en eventuell uforutsett vesentlig økning i effektbehovet i fremtiden kan løses med et tilbygg eller frittstående bygg med et 132 kV bryteranlegg og en ekstra transformatornisje. En eventuell tosidig forsyning på 132 kV vil da også vurderes.

3.3 Beskrivelse av konsekvensen av å ikke gjøre noe

Å ikke utføre omsøkt tiltak innebærer at eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon driftes videre. Dette er omtalt som nullalternativet i kapittel 4.1. Flere hovedkomponenter må byttes som følge av tilstand og alder. Stasjonen er ikke tilrettelagt for komponenter etter dagens standard, og det vil kreve spesialtilpassing. Det vurderes å være relativt stor risiko i anleggsfasen, der eksisterende anlegg skal være i drift samtidig som komponenter byttes. Eventuelle tilpasninger på eksisterende bygningsmasse vurderes å være svært utfordrende da eksisterende bygningsmasse og bærende konstruksjoner er av vekslende kvalitet og årgang. Lnett er av den klare oppfatning at nullalternativet vil medføre økt risiko i anleggsfasen og være mer kostbart enn omsøkt tiltak, og det vil i mindre grad gi en fremtidsrettet løsning med hensyn til fleksibilitet og levetid på anlegget etter anleggsfasen.

4 Tekniske og økonomiske forhold

Tjensvoll transformatorstasjon preges av alderen og det er behov for fornyelse. Lnett har sett på flere konsept for hvordan forsyningen til området kan betjenes. Det er vurdert å fortsette med dagens stasjon, bygge en ny stasjon eller å legge ned stasjonen. De forskjellige konseptene beskrives og veies opp mot hverandre nedenfor.

4.1 Vurdering av alternative systemløsninger/konsepter

Det er utredet flere alternative konsept for Tjensvoll transformatorstasjon, og de beskrives nedenfor.

4.1.1 Nullalternativet: Videre vedlikehold av Tjensvoll til 2033 og deretter ny stasjon

Nullalternativet har hensikt å fungere som en referanse for å sammenligne mellom ulike konsepter, for å sikre et best mulig beslutningsunderlag. Konseptet innbefatter de vedlikeholdstiltakene og oppgraderingene som er nødvendige for at eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon skal kunne bestå og driftes gjennom hele analyseperioden. Kostnad for nødvendige vedlikeholdstiltak 10 år frem i tid er tatt med slik at man kan utsette bygging av ny stasjon. Deretter bygges ny stasjon, tilsvarende som beskrevet i konsept 1B.

4.1.2 Konsept 1A: Ny transformatorstasjon nær dagens lokasjon med full reserve

Ny transformatorstasjon bygges med to transformatornisjer og bestykkes med to transformatorer. Det er forutsatt at det vil være mulig å utvide stasjonen med en tredje transformatornisje på et senere tidspunkt. Videre føres det frem tosidig forsyning på 132 kV ved innslyfing av planlagt forbindelse mellom Krossberg og Ullandhaug. Stasjonen vil ha doble samleskinner i alle koblingsanlegg og full reserve ved feil.

4.1.3 Konsept 1B: Ny transformatorstasjon nær dagens lokasjon med reserve i distribusjonsnettet (omsøkt)

Ny transformatorstasjon bygges med én transformatornisje og bestykkes med én transformator og uten 132 kV koblingsanlegg. Det er forutsatt at det vil være mulig å utvide stasjonen med en transformatornisje og 132 kV koblingsanlegg på et senere tidspunkt. Stasjonen forsynes via en 132 kV radial fra Ullandhaug. Reserve betjenes via distribusjonsnettet primært fra Ullandhaug transformatorstasjon. Analyser tilsier at det i løpet av analyseperioden kun vil være et fåtall timer i året der det ikke vil være full reserve.

4.1.4 Konsept 2: Legge ned Tjensvoll transformatorstasjon

Tjensvoll transformatorstasjon legges ned og belastningen, p.t. ca. 30 MW, flyttes til transformatorstasjonene som ligger nærmest. Det er vurdert flere varianter for flytting av lasten, men det som fremstår rimeligst er å fordele lasten mellom Madla, Mosvannet og Ullandhaug transformatorstasjoner. Det kreves tiltak for å øke transformatorkapasiteten i stasjonene samt legging av distribusjonsnettkabler for å knytte stasjonene opp med Tjensvoll sitt forsyningsområde for å sikre tilstrekkelig forsyning. På grunn av relativt stor avstand fra de forsynende stasjonene gir

konseptet relativt stort tap i nettet og potensialet for spenningsproblemer i normal drift er stort. Det er også knyttet stor usikkerhet til gjennomførbarheten av nødvendige traseer med blant annet kryssing av E39 og grøft langs Mosvatnet med mange store trær med tilhørende rotsystemer. Av disse grunnene anses ikke konseptet som aktuelt, og er ikke inkludert i tabellen for sammenligning av konsept.

4.1.5 Sammenligning og konklusjon

De prissatte og ikke prissatte virkningene knyttet til hvert konsept omtales nedenfor og oppsummeres i Tabell 6. Følgende momenter støtter prioriteringen av konsept 1B:

- Konsept 1B er et kompakt alternativ som tilfredsstiller prognosen for området, samtidig som det tilrettelegger for utvidelse om behovet mot formodning skulle dukke opp
- Konsept 1B reduserer grunnflaten betydelig sammenlignet med eksisterende stasjon og konsept 1A
- Konsept 1A vil ha betydelig kapasitet i normaldrift som ikke vil bli benyttet, da mye av kapasiteten i første rekke etableres som reserve
- Konsept 1B gjør det mulig å etablere dette konseptet uten fordyrende midlertidige koblingsanlegg, og dermed også kortere anleggsperiode
- Konsept 2 krever nye kabler i distribusjonsnettet fra blant andre Mosvannet transformatorstasjon, der det er stor usikkerhet knyttet til anleggsfasen og kostnadsanslaget for konseptet
- Konsept 2 reduserer reserve mellom transformatorstasjonene via 11 kV nettet, og fleksibiliteten i driften av nettet blir redusert. Videre begrenses ledig kapasitet i øvrige stasjoner, som ellers kan benyttes til forsterkning hos eksisterende kunder eller tilknytning av nye kunder

Lnett mener konsept 1B er å foretrekke på grunn av forsyningssikkerhet, fleksibilitet og økonomi i et langt perspektiv.

Tabell 6 Solborg transformatorstasjon, sammenligning av konsept (nåverdi)

Diskonterte kostnader og nyttevirksomheter		Nullalternativet [MNOK]	Konsept 1A [MNOK]	Konsept 1B [MNOK]
Prissatte virkninger	Investeringskostnader	182	202-274*	130
	Endringen i tapkostnader	0	+	+
	Avbruddskostnader	< 1	3	< 1
	Drift og vedlikeholdskostnader	0	+	++
	Sum prissatte virkninger	182	205-277	130
Ikke-prissatte virkninger	Driftsmessig fleksibilitet	--	+++	++
	Fleksibilitet forsyningsområdet	+	+++	++
	Risiko (person, ytre miljø)	---	+	++
	Gjennomførbarhet	---	-	+
	Beredskap/KILE eksponering	-	+++	+
Rangering		3	2	1

*Spenn skyldes flere mulige alternative varianter som ikke er modnet frem i senere tid parallelt med konsept 1B

4.2 Teknisk/økonomisk vurdering av omsøkt konsept og anleggsløsning

4.2.1 Systemjording

132 kV nettet ved blant annet Ullandhaug transformatorstasjon har spolejordet systemjord i dag. Lnett er i gang med overgang til lavohmig jordet systemjord, og dette vil gjennomføres i forkant av driftsettelse av omsøkt tiltak. Tiltak i denne søknaden bygges dermed for lavohmig jordet systemjord. Det er ikke behov for reaktor i Solborg transformatorstasjon.

Eksisterende 50 kV nett mellom Stølaheia og Ullandhaug har isolert nullpunkt. Omsøkt tiltak medfører liten endring i de totale ladestrømmene i nettet, da eksisterende oljekabler som tas ut av drift har omtrent samme ladestrøm som ny jordkabel. Tiltaket påvirker dermed ikke systemjordingen.

4.3 Vurdering av usikkerhet

Lnett vurderer usikkerheten knyttet til omsøkt konsept å være liten. Solborg forsyner et område der det ikke forventes nevneverdig fortetning, utbygging eller kraftkrevende etableringer.

Nullalternativet med videreføring av eksisterende bygningsmasse representerer en større risiko enn omsøkt alternativ. Tilpassing og endring av det gamle bygget er krevende og nødvendige komponenter som får plass i dagens bygg er nærmest ikke tilgjengelig lenger. Dette representerer ytterligere usikkerhet og vil øke vedlikeholdskostnadene sammenlignet med et vesentlig nyere bygg.

4.4 Begrunnelse for valg av omsøkt anlegg

Lnett har som mål å bygge nye koblingsanlegg uten bruk av SF6-gass. Det nye 22 kV anlegget ønskes etablert uten SF6-gass, men det forutsetter teknologisk utvikling frem til anskaffelsen.

Omsøkt alternativ er det rimeligste konseptet, det er lettere å gjennomføre, har mindre HMS-utfordringer og er mer fremtidsrettet enn nullalternativet. Konseptet kan betraktes som en minimumsløsning basert på en prognose der det ikke forventes nevneverdig vekst i området.

Omsøkt tiltak er rimeligst, har kortest anleggsperiode, minst grunnflate, mest grøntområde, minst utfordringer knyttet til HMS i byggeperioden og minst transformatorstøy. Alternativet er ifølge prognosen fremtidsrettet, men kan likevel oppgraderes til en stasjon med full reserve hvis fremtidig uforutsett lastøkning tilsier det. Den utsatte investeringen vil være samfunnsøkonomisk gunstig.

Omsøkt alternativ baserer seg på reserve via distribusjonsnettet forsynt fra tilstøtende transformatorstasjon. Analyser viser at det blir få timer i året uten full reserve på 11 kV inn til stasjonen. Sannsynligheten for at en feil inntreffer i de aktuelle timene vurderes å være liten.

4.5 Nettkapasitet for produksjon/forbruk

Lnett har ikke fått indikasjoner om tilknytning av produksjon eller større forbruk i området, og tiltaket er dimensjonert ut fra prognose Høy for området i Kraftsystemutredning for Sør-Rogaland². Lnett vurderer potensialet for tilknytning av produksjon til å begrense seg til distribuert lokal produksjon med solcelleanlegg, og Solborg transformatorstasjon vil ikke være til hinder for dette.

4.6 Andre økonomiske forhold

Det er ikke spesielle økonomiske forhold knyttet til tiltaket. Tiltaket er del av den nødvendige utviklingen av strømmettet og vil finansieres gjennom nettleien.

² <https://www.l-nett.no/utredninger/>

5 Virkninger for miljø og samfunn

Det er omsøkt et nytt frittstående bygg, benevnt Solborg transformatorstasjon. Bygget planlegges oppført stort sett innenfor eksisterende stasjonseiendom for Tjensvoll transformatorstasjon, men med behov for noe ekstra areal. Tjensvoll stasjon har vært i drift siden 1932.

Eksisterende 50 kV kraftledning som skal rives krysser gjennom bebygget område og videre over jordbruksareal.

Grunnet tilgang på oppdatert offentlig tilgjengelig kartlegging (kilder som Temakart Rogaland m.fl.) er det kun utarbeidet en ekstern fagrapport knyttet til støy og en solstudie for Solborg stasjon. Øvrige konsekvenser er vurdert av intern miljørådgiver.

Siden Solborg stasjon primært vil bygges på eksisterende stasjonsområde er konsekvensene for natur og miljø vurdert som relativt små. Konsekvens for riving av krafledningen vil ha liten påvirkning på miljø og samfunn etter endt anleggsarbeid.

Konsekvensene av tiltaket er nærmere beskrevet nedenfor.

5.1 Generelle krav til konsekvensutredningen

Det stilles i plan- og bygningslovens kapittel 14 og forskrift om konsekvensutredninger krav om konsekvensutredning for blant annet tiltak som behandles etter energiloven. Det omsøkte tiltaket omfattes av forskrift om konsekvensutredninger § 7, hvor det ikke er krav til melding.

Konsekvensutredning og virkninger av tiltaket vil utredes og omtales som del av søknadsbehandlingen.

5.2 Arealbruk og forhold til planer og verneområder

Tiltaket vil benytte areal innenfor eksisterende stasjonsområde, og det er i tillegg behov for erverv av noe tilstøtende areal. I tillegg kommer midlertidige hjelpeanlegg i anleggsfasen.

5.2.1 Beskrivelse av arealbehov

Arealinformasjon ifølge NIBIO³ viser at Solborg transformatorstasjon ligger i bebygget areal i AR5. Midlertidige hjelpeanlegg og omlegging av infrastruktur vil berøre samme type areal.

5.2.2 Nødvendige offentlige og private tiltak

Det er ikke identifisert andre nødvendige søknader eller tillatelser for tiltaket.

³ <https://kilden.nibio.no/>

5.2.3.2 Kommuneplan

I gjeldende kommuneplan (2023-2040) er eksisterende stasjonsområde avsatt til «Andre typer bebyggelse og anlegg», se Figur 15. Området rundt stasjonen er avsatt til «Boligbebyggelse». Sørøst for stasjonen ligger blant annet Solborg folkehøgskole i et område avsatt til «Offentlig eller privat tjenesteyting».

Hensynssone H370_3, Høyspenningsanlegg, følger eksisterende 50 kV kraftledning Tjensvoll–Ullandhaug. Solborg transformatorstasjon vil ikke komme i konflikt med denne, og den aktuelle hensynssonen vil fjernes i tilknytning til riving av kraftledningen, jf. kapittel 2.1.3.

Hensynssone H110, Nedslagsfelt drikkevann, bærer delvis eksisterende stasjonseiendom. Solborg transformatorstasjon vil ikke påvirke hensynssonen mer enn eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon.



Figur 15 Kommuneplan 2023-2040, utsnitt fra plankart

5.2.4 Forholdet til verneområder

Konsesjonssøkt tiltak kommer ikke i direkte konflikt med områder som etter naturmangfoldloven er vernet eller foreslått vernet.

Omsøkt tiltak berører ikke vassdrag vernet mot kraftutbygging etter verneplan for vassdrag.

5.2.5 Nødvendige tillatelser etter annet lovverk

5.2.5.1 Forurensningsloven

Kartdata fra Miljødirektoratet knyttet til grunnforurensning påpeker ingen mistanke om forurenset grunn ved stasjonsplasseringen. Dersom det oppdages forurensede masser vil dette håndteres i samsvar med forurensningslovens § 27a og § 31 og fraktes til godkjent mottak. Massene og grunnen rundt stasjonsplasseringen vil undersøkes og beskrives i detaljplanen før oppstart av anleggsarbeid.

5.2.5.2 Naturmangfoldloven

Eksisterende og planlagt tiltak forventes ikke å føre til at truede arter eller naturtyper blir vesentlig berørt.

5.2.5.3 Undersøkelser etter lov om kulturminner

Det er ingen registrerte kulturminner på eller ved stasjonsområdet eller langs kraftledningen som planlegges revet. Behov for registreringer av arealer berørt av tiltaket vil bli avklart med kulturminnemyndighetene, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8 og 9 oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av kulturminner kan gjøre det nødvendig å justere omsøkt alternativ noe.

5.2.5.4 Tillatelse til adkomst i og langs traseen

I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til adkomst for “mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for et påtenkt oreigningsinngrep”. Lnett vil varsle grunneiere og rettighetshavere før slike aktiviteter eventuelt igangsettes, slik bestemmelsen foreskriver.

I bygge- og driftsfasen vil tillatelse til adkomst til traseer og riggplasser i utgangspunktet skje via minnelige avtaler. Eventuelt behov for bruk av private veier vil søkes løst gjennom minnelige forhandlinger med grunneier/rettighetshaver. Lnett søker likevel om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse for dette, jf. kapittel 1.2.2.

5.3 Naturmangfold

Solborg stasjon er plassert innenfor et område betegnet som tettsted ifølge SSB⁴ (2021). Stasjonen er planlagt primært på en eiendom avsatt til formålet hvor det allerede står to bygg. Utover dette er det asfaltert uteområde og noe plen. Det er lite registrert naturmangfold rundt stasjonsplasseringen, trolig på grunn av omkringliggende bebyggelse og nærhet til trafikkert vei. Det er ikke kjent at det

⁴ <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/areal/artikler/tettbygde-omrader-for-2021-kartlagt>

eksisterer noen truede arter i området. Påvirkningen på naturmangfoldet som følge av det omsøkte tiltaket vurderes av Lnett til å være liten.

Rundt 400 meter nordøst for stasjonsplasseringen ligger Mosvatnet. Vannet er klassifisert som en rik kulturlandsjø med svært viktig verdi, og som en rik sump- og kildeskog med viktig verdi ifølge Miljødirektoratet. Mellom stasjonsplasseringen og Mosvatnet krysser relativt sterkt trafikkerte fv. 440 Henrik Ibsens gate. Avstanden til Mosvatnet, kombinert med fv. 440, fører til at lokaliteten ikke vil bli nevneverdig berørt av omsøkt tiltak.

Hensyn til naturmangfoldet vil beskrives i detaljplanen. Detaljplanen for anlegget vil også beskrive revegetering og beplantning av midlertidig berørte områder utenfor stasjonsområdet.

Eksisterende 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug består av luftledning sørover fra eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon gjennom bebygd område, over landbruksjord til Ullandhaugleitet og videre i jordkabel inn til Ullandhaug transformatorstasjon. 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug krysser område for forflytting av fugl til og fra Mosvatnet. Anleggsfasen for riving av ledningen kan medføre endring av flyveruten for fuglene, men etter endt riving vil situasjonen for fuglelivet være en forbedring fra dagens situasjon. Langs traseen er det observert et utvalg rødlistede fuglearter, men konflikt med artene vil være minimale ved riving av kraftledningen. Kraftledningen krysser over landbruksjord nord for Ullandhaug transformatorstasjon. Området er et hekkeområde for vipe og storspove, som kan bli forstyrret under hekkesesongen (mars-juni). Dette vil hensyntas og beskrives nærmere i detaljplanen.

Jordkabel vest for Ullandhaug transformatorstasjon krysser gjennom område markert som barskog med høy bonitet i AR5. Barskogen er imidlertid hogd og erstattet med nyplantet eik samt bjørk som har etablert seg. Fjerning av kabel kan komme i konflikt med en del eikeplanter. Siden rotsystemene forventes å være begrenset, antas det at disse kan plantes tilbake etter endt anleggsperiode. Hvis ikke erstattes de med nye planter. Kabelen som skal fjernes inneholder flytende olje. Drift av denne og nå fjerning av den vil kunne forårsake noe oljesøl som i så fall vil bli fulgt opp med nødvendige tiltak. Dette beskrives nærmere i detaljplanen.

5.4 Landskap

Solborg transformatorstasjon planlegges bygget i et allerede bebygget område med eneboliger og boligblokker over flere etasjer, se Figur 16. Enkelte naboer vil oppleve endring i utsikt og skyggeforhold sammenlignet med dagens situasjon. Det er utarbeidet en sol- og skyggestudie som viser skygge fra nytt stasjonsbygg, se vedlegg 2. Vinterstid er skyggebidraget fra øvrig bebyggelse i området stort og solstudien av ny stasjon viser at det ikke vil være noen vesentlig endring. Ved vår- og høstjevndøgn viser studien at stasjonsbygget frem til 9-tiden på morgenen vil kaste skygge på beboede etasjer på deler av boligblokken, sammen med øvrig bebyggelse i området. Ved midtsommer viser studien at solen allerede i 7-8 tiden på morgenen står høyt nok til at Solborg stasjon ikke vil kaste skygge på boligblokken.

For noen naboer vil bygget oppleves høyere enn dagens bygg og for andre vil nytt bygg forbedre utsikten. Solborg stasjon vil ha redusert størrelse og endret høyde fra eksisterende bygningsmasse. Stasjonseiendommen vil få mer grøntareal og mindre bygningsmasse enn dagens situasjon. Lnett vurderer at nytt stasjonsbygg ut ifra en helhetlig vurdering vil være en positiv oppgradering for landskapsopplevelsen i området i forhold til dagens situasjon.



Figur 16 Panoramabilde fra Solborgveien mot nord, boligblokk til venstre og eksisterende Tjensvoll stasjon til høyre (foto: Lnett, 25. november 2023)

Eksisterende 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug, som er omsøkt revet, går fra Tjensvoll stasjon gjennom bebygget område med god bakgrunnsdekning og krysser det åpne jordbruksområdet nord for Ullandhaug transformatorstasjon. Jordkabel-delen av traseen krysser gjennom deler av Sørmarka. Riving av jordkabel vil være et mer merkbart inngrep for landskapet under anleggsarbeidet. Området skal tilbakeføres etter endt anleggsarbeid og riving av jordkabel skal ikke påvirke landskapsopplevelsen i ettertid, annet enn gjengroing av berørt areal. Riving av eksisterende kraftledning er vurdert av Lnett å gi positiv påvirkning for landskapsopplevelsen ved Ullandhaug, og vil ha mindre, men positiv, virkning for landskapsopplevelsen videre ned til Tjensvoll.

5.5 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ingen registrerte kulturminner i nærheten som vil bli berørt av tiltaket. Det er foreløpig ikke gjort § 9 undersøkelse, jf. Kulturminneloven, på stasjonsområdet eller langs trase som er planlagt revet.

5.6 Friluftsliv

Solborg transformatorstasjon ligger i et bebygd boligområde med relativt få arealer tilgjengelig for friluftsliv. Nærmeste friareal til stasjonsplasseringen vil være Solborgveien friareal⁵, satt til svært viktig friluftslivsområde med stor brukerfrekvens som leke- og rekreasjonsområde. Hverken planlagt riggplass, adkomstvei, anleggsbelte eller stasjonsområde vil komme i konflikt med friarealet.

Mosvannsparken friluftslivsområde⁶ ligger noen hundre meter fra planlagt tiltak. Området er vurdert til svært viktig friluftslivsområde og er type særlig kvalitetsområde. Mosvannsparken er et av Stavangers mest sentrale og brukte friområder, og det vil ikke bli nevneverdig berørt av planlagt tiltak.

⁵ <https://faktaark.naturbase.no/?id=FK00024953>

⁶ <https://faktaark.naturbase.no/?id=FK00024793>

Det omsøkes etablert riggplass SR1 over eksisterende gressplen, som ikke er registrert som friareal, men som ifølge flyfoto⁷ har oppsatt fotballmål. Gressplen vil dermed være uegnet for bruk til friluftsliv under anleggsperioden. Utover dette mener Lnett at Solborg stasjon har liten konsekvens for friluftslivet i området.

Midlertidig omlegging av gangstier og tilbakeføring vil beskrives nærmere i detaljplanen for anlegget.

50 kV Tjensvoll–Ullandhaug, som skal rives, går forbi Tjenvoll barneskole, vurdert til leke- og rekreasjonsområde med svært viktig områdeverdi. Rivingen vil også krysse over grønnkorridor registrert med 52 hverdagsturer. Eksisterende kraftledning følger grønnkorridoren langs Tellusveien, registrert som svært viktig friluftslivsområde. I sør krysser kraftledningen gjennom Sørmarka, et friområde med verdi som svært viktig friluftsområde. Det vil være noe forstyrrelser på friluftsliv under anleggsfasen og omlegging av turstier. Etter endt anleggsarbeid vil turstier tilbakeføres og riving av spesielt luftledningen av eksisterende kraftledning vil gi en positiv virkning for friluftslivet.

5.7 Reiseliv

Lnett forventer at tiltakene ikke vil ha betydning for reiselivet i regionen.

5.8 Støy

Det er ikke egne forskrifter eller retningslinjer for transformatorstøy. De beregnede støynivåene er vurdert mot eksisterende retningslinjer for støy fra Miljøverndepartementet (T-1442) og mot støy fra tekniske installasjoner (NS 8175:2019). Veilederen til T-1442 (M-128) anbefaler at det for mindre transformatorer knyttet til fordelingsnettet i boligområder benyttes grenseverdiene for tekniske installasjoner i NS 8175 klasse C. For store anlegg knyttet til overføringsnettet, slik som Solborg transformatorstasjon, bør minimum anbefalte grenseverdier for industristøy i T-1442 benyttes.

For å tilfredsstille T-1442s krav til støy skal støyen være maksimalt 45 dB utenfor soverom (natt kl. 23-07) og 50/55 dB med/uten impulslyd på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål.

I henhold til M-128 skal krav til støy fra transformatorstasjoner skjerpes på grunn av rentonebidrag. For transformatorstasjoner i overføringsnettet betyr dette at støynivået ikke skal overskride 50 dB. Med kontinuerlig drift tilsvarer dette et ekvivalentnivå på 43 dBA. Dette er strengere enn kravet på 45 dB utenfor soverom. Anbefalt krav til støy blir dermed maksimalt 43 dB ved nærmest boliger.

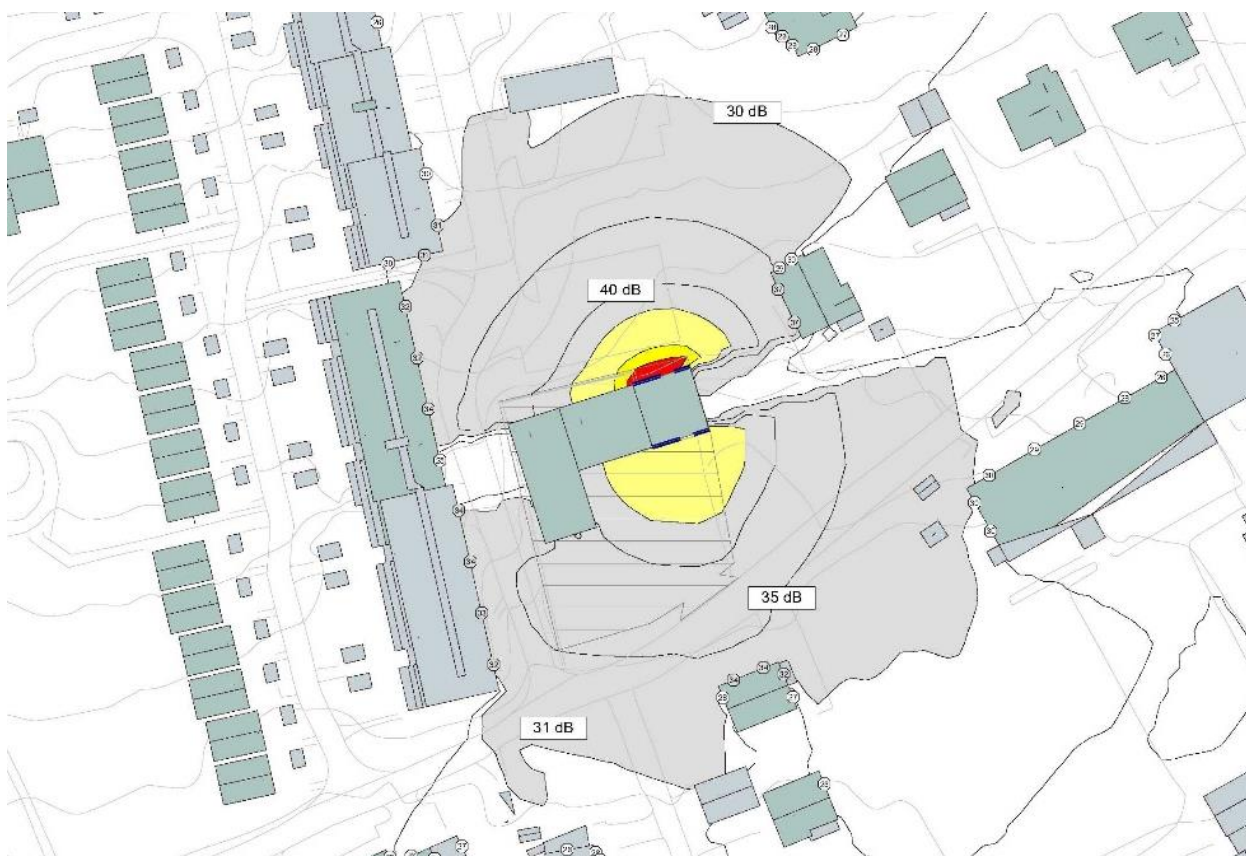
Det er gjort en vurdering av støy fra Solborg transformatorstasjon. Rapporten følger som vedlegg 3. Vurderingen viser at Solborg stasjon ikke vil medføre støy over 37 dB for boliger i området, se Figur 17, og dette er godt innenfor anbefalt krav som gitt i T-1442.

⁷ <https://norgebilder.no/>

Det er også gjort en vurdering av eksisterende Tjensvoll transformatorstasjon, hvor det fremgår at den mest utsatte bebyggelsen har et støynivå på opptil 47-56 dB. Solborg transformatorstasjon vil dermed medføre en generell forbedring vedrørende støy fra stasjonen til nærområdet.

I anleggsfasen vil byggeaktivitet medføre noe støy, men hoveddelen av arbeidet vil foregå innenfor normal arbeidstid.

Det vil forekomme noe støy i forbindelse med riving av eksisterende 50 kV kraftledning. Etter endt anleggsarbeid vil forskjellen være minimal fra dagens situasjon da kraftledningen krysser gjennom område med eksisterende støy forurensning ($L_{den} > 65 \text{ dB}$) etter T-1442⁸.



Figur 17 Utsnitt støysonekart for Solborg transformatorstasjon

5.9 Forurensning

Utover eventuell oljelekkasje fra transformatorer eller uhellsutslipp fra kjøretøy vil det ikke genereres grunnforurensning under drift av transformatorstasjoner. Overvannsnett vil være mulig spredningsvei fra stasjonsområdet til omkringliggende grunn og resipienter.

⁸ <https://temakart-rogaland.no/>

For ny transformatorstasjon vil det installeres nødvendige anlegg som reduserer risiko for slik avrenning, blant annet i form av tett oljegrube under transformatoren. 50 kV kraftledning Tjensvoll–Ullandhaug krysser sårbart område for forurensning ved Sørmarka.

Forurensningspotensialet for tiltaket vil først og fremst være knyttet til aktivitetene i anleggsperioden. Anleggsaktiviteter vil blant annet kunne generere partikkelholdig vann fra anleggsområdet som kan føre til skade på resipienter nedstrøms ved direkte avrenning eller utslipp. Uavhengig av lokalitetens verdi skal arbeidene planlegges slik at de ikke fører til miljøbelastning i form av utslipp eller spredning av forurensning. Ut fra kart og prøvetaking på området er det ikke påvist forurensede masser, jf. kapittel 2.1.2.2. Dersom det påvises forurenset masse under anleggsarbeidet vil dette håndteres i samsvar med forurensningsloven og fraktes til godkjent mottak.

For anleggsperioden vil det gjennom detaljplan(er) synliggjøres tiltak for å forhindre og håndtere forurensede masser, avrenning og eventuelle uhellsutslipp.

5.10 Klimagassutslipp

Tiltaket vil ikke komme i konflikt med registrerte myrområder, og vil ikke medføre nedbygging av karbonrike arealer. Utslipp i form av CO₂ vil primært være i forbindelse med anleggsfasen for bygget. Tiltaket vil endre transportmønster under anleggsfasen, men vil ikke påvirke lokalt transportmønster under drift.

Solborg transformatorstasjon vil kunne komme i konflikt med noen mindre trær som står nær stasjonseiendommen. Trærne vil kunne bli fjernet tidlig i anleggsfasen. Karbonfangsten fra disse trærne vil ikke være av betydning.

Lnett ønsker å benytte koblingsanlegg som reduserer bruken av SF₆, en av de sterkeste klimagassene vi kjenner. SF₆ har elektriske egenskaper som gjør den enestående som isolasjon- og brytermedium i kompakte gassisolerte koblingsanlegg, og den har vært benyttet i flere tiår. Lnett vil vurdere aktuelle anlegg som er tilgjengelige i forbindelse med kontraktinngåelse for byggingen av Solborg transformatorstasjon.

Lnett har fokus på bærekraft i tilknytning til etablering og drift av nye anlegg. Flere forhold vurderes før endelige valg av løsning, eksempelvis:

- Valg av konstruksjonsløsninger og levetid
- Arealbruk
- Massebalanse i utgravd/utsprengt og bort- og tiltransportert masse
- Gjenbruk av masser og mulighet for deponi i nærområdet
- Bruk av klimavennlige byggematerialer og anleggets energibruk i driftsfasen
- Prefabrikkerte elementer eller plasstøp med bruk av lavkarbonbetong
- Stille kompetansekrav på miljø til kontraktspartnere
- Etterspør utslippsfri byggeplass
- Avfallshåndtering og gjenbruk, avfallsminimering og høy sorteringsgrad

5.11 Elektromagnetiske felt

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og måles i enheten mikrottesla (μT). Magnetfeltets størrelse avhenger av hvor mye strøm som går i kraftledningene. Dess mer strøm, jo høyere magnetfelt. Magnetfeltet er vanskelig å skjerme og det går gjennom tre, betong, jord o.l.

Elektriske felt er avhengig av spenningen på anlegget og måles i volt per meter (V/m). Det er et elektrisk felt rundt en spenningsatt ledning selv om det ikke går strøm gjennom ledningen. Styrken på feltet øker når spenningen i anlegget øker. Elektriske felt kan gi knitring fra høyspenningsanlegg. Slike felt stoppes effektivt av vegger og tak. Utbredelsen av spenningsfelt på spenningsnivå som i dette tiltaket, berører ikke andre bygninger i omgivelsene rundt transformatorstasjonen.

Det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for magnetiske felt så lenge verdiene er lavere enn grenseverdien på $200 \mu\text{T}$, jf. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet⁹, tidligere Statens strålevern. Dette gjelder for voksne og barn. I dagliglivet vil ingen bli eksponert for verdier nær grenseverdien.

Det er komplisert å beregne magnetfelt fra en transformatorstasjon grunnet mange komponenter med bidrag. Ut fra erfaring fra andre nye stasjoner i senere tid og vurderinger Lnett har gjort, forventes magnetfeltet fra Solborg stasjon å ligge under utredningsnivået på $0,4 \mu\text{T}$ ved nærliggende boliger. Det er gjort målinger av EMF ved tilsvarende stasjoner. Feltnivået avtar med avstand og er tilnærmet null i 5–10 meters avstand fra stasjonsbygningen.

5.12 Landbruk og naturressurser

Eksisterende 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug krysser over jordbruksområdet mellom Ullandhaugveien og Ullandhaug transformatorstasjon. Riving av luftledningen vil midlertidig hindre jordbruksdrift innenfor anleggsbeltet, men etter endt anleggsarbeid skal området tilbakeføres og kunne driftes som normalt. 50 kV luftledningen som krysser jordbruksarealet har en høyde på ca. 8–12 meter. Riving av luftledningen vil føre til at drift av området ikke lenger er begrenset av luftledningen.

Med naturressurser forstås i dette kapittelet eventuelle virkninger for grus, løsmasser og mineralressurser samt drikkevannsforekomster. Deler av eiendommen for Solborg transformatorstasjon ligger i kommuneplanens hensynssone H110, Nedslagsfelt drikkevann. Lnett mener rivingen av Tjensvoll og bygging og drift av Solborg stasjon ikke vil påvirke hensynssonen på noen negativ måte. Det er ikke registrert andre naturressurser som vil bli vesentlig berørt av tiltaket, og tiltaket vil ikke gi noen negative konsekvenser for naturressurser.

Det er gjort en enkel kartlegging av drikkevanns- eller grunnvannsbrønner i forbindelse med tiltaket. Det er ikke gjort noen funn av brønner som anses å bli berørt av tiltaket i databasen GRANADA. Lnett

⁹ <https://dsa.no/straum-og-hogspent>

forventer eventuelle forekomster av drikkevanns- og grunnvannsbrønner blir gjort kjent i forbindelse med konsesjonsprosessen, og de vil da bli hensyntatt i detaljplanen for tiltaket.

5.13 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Tiltaket ventes ikke å medføre merkeplikt iht. forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

Det er ikke kjent at nettanlegg representerer en ulempe for Nødnett¹⁰.

Nettanlegg vil ikke påvirke datautstyr. Skjermer med billedrør kan bli utsatt for flimmer ved nærføring av ledninger. Andre skjermtyper påvirkes normalt ikke.

¹⁰ <https://www.nodnett.no/>

6 Naturfare og beredskap

6.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap

Lnett har gjort en vurdering av byggingen av omsøkt anlegg. Lnett vurderer at enkelte operasjoner knyttet til byggingen av Solborg transformatorstasjon vil kreve utkobling av deler av eksisterende anlegg. Dette medfører at arbeid knyttet til dette vil legges til perioder med lav belastning i nettet, typisk sommerhalvåret.

Rivingen av 50 kV kraftledning Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2 skjer i områder med boliger, skoler, trafikk og potensielt en del mennesker. Sikring av arbeidsområdet, god kommunikasjon og overvåking underveis vil være vurderes nærmere i detaljplanen.

6.2 Vurdering av flom- og skredfare

Basert på tilgjengelig informasjon på NVE Atlas¹¹ er det ikke identifisert aktsomhetsområder for flom eller skred i det aktuelle området for tiltaket.

6.3 Vurdering av overvann

Tiltaket medfører ikke nevneverdige endringer med hensyn til overvann for stasjonsområdet. Det er ikke registrert noen utfordringer knyttet til overvann ved eksisterende stasjon. Nytt bygg vil ha mindre takflate enn eksisterende bygg, og asfaltert areal vil også reduseres, slik at overvannsproblematikk reduseres med tiltaket. Lnett planlegger for etablering av et fordrøyningsanlegg i tilknytning til stasjonen.

6.4 Vurdering av klimatilpasning

For Rogaland viser klimaprofilen fra Norsk Klimaservicesenter¹² en antatt økning i klimapåslag for kraftig nedbør, klimapåslag for flom, og klimapåslag for stormflo. Det er også antatt økte problemer med overvann og jordskred som kan ramme stasjonsplasseringen. Med henvisning til Norsk Klimaservicesenter er anbefalt klimapåslag på flomvannføring minst 20 % for alle nedbørfelt i Rogaland. Videre en avstand på minimum 20 meter fra bekker. Plasseringen av Solborg transformatorstasjon er ikke i flomutsatt område og langt fra bekkeløp. Risikoen for store konsekvenser som følge av diverse klimapåslag betraktes derfor å være liten.

¹¹ <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

¹² <https://klimaservicesenter.no/>

7 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

7.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter

Det er forskjellige behov for rettigheter knyttet til etablering av Solborg transformatorstasjon og rivingen av eksisterende 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2. Dette beskrives nærmere nedenfor.

7.1.1 Solborg transformatorstasjon

Som nevnt i kapittel 1.2.2 vil Solborg transformatorstasjon i det alt vesentligste etableres på Lnetts egen eiendom, gnr. 26 bnr. 60. Det er imidlertid ikke tilstrekkelig plass på denne eiendommen til å bygge Solborg stasjon før Tjensvoll stasjon rives. Tjensvoll transformatorstasjon må som nevnt være i drift inntil Solborg transformatorstasjon er ferdigstilt. Lnett må derfor erverve noe mindre areal fra eiendommene mot nord og øst, anslagsvis ca. 200 m² fra bnr. 451 mot nord og ca. 20 m² fra bnr. 637 mot øst, se Figur 18 samt vedlegg 1.



Figur 18 Forslag til endrede eiendomsgrenser ved Solborg transformatorstasjon, vises med stiplet rød strek

Den nye stasjonen nødvendiggjør også omlegging av flere eksisterende jordkabler inn/ut fra stasjonen, eventuelt også etablering av nye kabler.

Alminnelig transport til transformatorstasjonen skjer ved bruk av offentlig veinett. Lnett vil påse at det til enhver tid er hjemmel for adkomst til stasjonen i forbindelse med etablering, drift og vedlikehold.

I anleggsperioden vil Lnett få behov for midlertidig disponering av areal til midlertidige hjelpeanlegg (riggplasser, kjørespor, anleggsveier mv.), jf. blant annet kapittel 1.2.1 og 2.4. Behovet for slike midlertidige hjelpeanlegg, samt endelig plassering og utrekning av disse, vil bli nærmere presisert i kommende detaljplan. I forbindelse med transformatortransport, i anleggsperioden og eventuelt i senere beredskapssituasjoner, vil det kunne bli behov for noen tilpasninger/utvidelser av kryss og veinett, slik at spesialtransport kan ta seg frem. Også dette vil det bli nærmere redegjort for i kommende detaljplan. Lnett vil tilstrebe å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere for å sikre seg slike midlertidige rettigheter. I den grad Lnett ikke lykkes med å inngå slike minnelige avtaler vil det bli søkt om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse i nødvendig omfang.

7.1.2 Riving av 50 kV Tjensvoll–Ullandhaug 1 og 2

Eksisterende kraftledning mellom Tjensvoll og Ullandhaug transformatorstasjoner strekker seg over flere eiendommer. Lnett mener å ha tilstrekkelige rettigheter til å rive luftledningen med tilhørende mastefundamenter gjennom tidligere rettsgrunnlag (som gjelder luftledningen).

I forbindelse med anleggsarbeider knyttet til rivingen vil Lnett få behov for å midlertidige hjelpeanlegg (riggplasser, anleggsveier, kjørespor mv.). Det vises til beskrivelser ovenfor, blant annet kapittel 1.2.1 og 2.4. Det endelige behovet for disse midlertidige hjelpeanleggene, og deres plassering og utstrekning, vil bli presisert i kommende detaljplan. Lnett vil forsøke å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere for å sikre seg slike midlertidige rettigheter. I den grad dette ikke lykkes, vil det bli søkt om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse i nødvendig omfang.

7.2 Erstatningsprinsipper

Grunneiere og eventuelle rettighetshavere som berøres av tiltaket har krav på erstatning for økonomiske tap som lides som følge av dette. Hvorvidt det foreligger et økonomisk tap, og tapets eventuelle størrelse, beror på en skjønnsmessig vurdering av inngrepets betydning for den enkelte eiendom.

Uavhengig av dette tilbyr Lnett minnelige avtaler med erstatningstilbud som fullt og helt oppgjør for inngrepet til berørte parter. Tilbudet er basert på standardiserte satser som er høyere enn satsene som er etablert i rettspraksis og som gjenspeiler det faktiske tapet. Gjennom avtalene tilbys altså grunneier/rettighetshaver erstatning som er høyere enn hva som fremstår som et sannsynlig resultat i et etterfølgende skjønn.

Avtalepraksisen er en form for forenklet grunnervervsprosessen som alle parter skal være tjent med. Lnett vil oppleve effektivitet og ressursbesparelse ved raskt å lukke saker, mens grunneier/rettighetshaver vil komme økonomisk bedre ut av situasjonen enn hva som fremstår som sannsynlig i et etterfølgende skjønn. Avtalene er basert på standardiserte satser og vil dermed også

bidra til å sikre grunnleggende verdier som likebehandling og forutberegnelighet. Eventuelle krav ut over satsene vurderes konkret. Erfaringsmessig vil om lag 80-90 prosent av grunneierne inngå slike avtaler. Gjenværende grunneiere blir parter i et etterfølgende rettslig skjønn.

Lnett er som nevnt i dialog med berørte grunneiere rundt omsøkte Solborg transformatorstasjon, og har som intensjon å inngå minnelige avtaler som fullt og helt oppgjør for grunnervet.

7.3 Rett til juridisk bistand

I forbindelse med minnelige forhandlinger vil Lnett i utgangspunktet gi et forhåndstilsagn om dekning av inntil fire timer juridisk bistand pr grunneier/rettighetshaver. Dersom det i løpet av forhandlingsprosessen skulle vise seg at det er behov for ytterligere bistand, må en eventuell dekning av utgifter til ytterligere bistand avklares på forhånd.

Grunneiere/rettighetshaver som anses som parter i ekspropriasjonssak vil videre få dekket utgifter til *nødvendig* juridisk og/eller teknisk bistand i forbindelse med ekspropriasjonen, jfr. oreigningslova § 15 og skjønnsprosessloven § 54.

Hva som er nødvendige kostnader, beror på en konkret vurdering hvor blant annet sakens art, vanskelighetsgrad og omfang har betydning. Ordinære utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Lnett kan gjøre gjeldende parter i en eventuell skjønnssak benytter samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i motstrid, jf. skjønnsprosessloven § 54.

Lnett vil ivareta grunneiere og rettighetshavere som har behov for juridisk og/eller teknisk bistand i forbindelse med forhandlinger og mulig ekspropriasjon. Partene vil få veiledning og informasjon om status og den videre saksgang. De vil også få videreformidlet kontaktinformasjon til offentlige instanser og de vil om nødvendig bli anbefalt å søke bistand hos advokat.

Utgifter til juridisk og teknisk bistand må spesifiseres med oppdragsbekreftelse og timelister, slik at Lnett kan vurdere rimeligheten av kravet før honorering vil finne sted. Tvist om nødvendigheten eller omfanget av bistand, kan, jf. oreigningslova, bringes inn for Justisdepartementet jf. kgl.res. 27. juni 1997¹³.

¹³ <https://lovdata.no/dokument/DEL/forskrift/1997-06-27-646>

8 Vedlegg til søknaden

1. Situasjonsplan/kart
2. Visualiseringer
3. Fagrapport støy
4. Liste over berørte eiendommer

Vedleggene nedenfor er underlagt taushetsplikt etter Kraftberedskapsforskriften § 6-2 og unntatt offentligheten etter Offentleglova § 13 første ledd eller Offentleglova § 23 og er oversendt NVE separat

5. Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere (unntatt)
6. Kostnadsestimat (unntatt)
7. Enlinjeskjema (unntatt)
8. Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg (unntatt)