

KONSESJONSSØKNAD

Isebakke transformatorstasjon

OPPDRAAGSGIVER

Elvia

EMNE

Konsesjonssøknad

DATO / REVISJON: 01. november 2024 /02

DOKUMENTKODE: 10246371-01-TVF-RAP-02



Elvia

Elvia AS søker herved om konsesjon og forhåndstillatelse for å bygge ny Isebakke transformatorstasjon, og å sannere eksisterende Isebakke transformatorstasjon, i Halden kommune i Viken fylke.

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

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

Spørsmål til Elvia vedrørende konsesjonssøknaden kan rettes til:

Funksjon/Stilling	Navn	Tlf. nr.	e-post
Prosjektleder Elvia	Signe Eika Gjørven	974 15 114	Signe.eika.gjorven@elvia.no
Grunneierkontakt	Ida Kristin Amb	416 48 941	Ida.kristin.amb@elvia.no

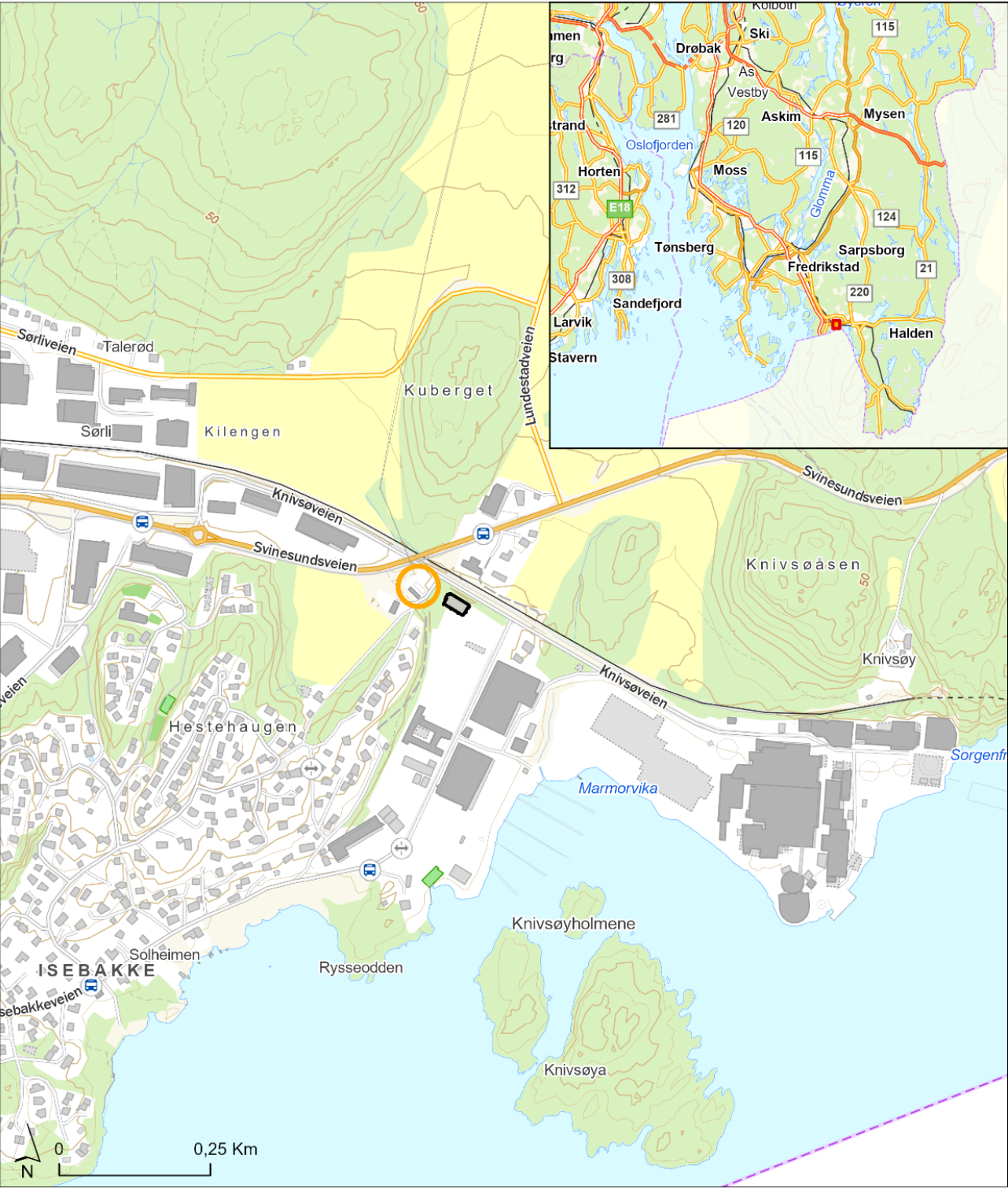
Oslo, oktober 2023

Johnny Kjørnås

SAMMENDRAG

Eksisterende Isebakke transformatorstasjon har nådd teknisk levetid og må reinvesteres. Elvia søker om å få bygge ny Isebakke transformatorstasjon ved Isebakke i Halden kommune til erstatning for eksisterende Isebakke transformatorstasjon. Isebakke transformatorstasjon omsøkes med anlegg eiet og driftet av Elvia. Videre søkes det om legging av 2 stykk 120 m 132 kV kabler fra eksisterende endemast ved dagens stasjon frem til ny stasjon langs Knivsøveien, og lokal omlegging av bekk ved ny stasjon.

Ny Isebakke transformatorstasjon er omsøkt ca. 30 meter sørøst for dagens Isebakke stasjon, på en tomt hvor det i dag er anlagt parkeringsplass. Konsekvenser for miljø og samfunn er utredet av Multiconsult på oppdrag fra Elvia. Utredningen finnes i kapittel 5. Det er ikke vurdert at ny plassering av transformatorstasjon vil medføre negative konsekvenser for miljø og samfunn. I tillegg er forprosjektrapporten, støynotat, VA rapport og geoteknisk vurdering av tomtene vedlagt søknaden (Vedlegg 11).



Tegnforklaring Stasjonsalternativ Eksisterende stasjon	Isebakke	Kunde:
	Stasjonsalternativ	Glvia
	Målestokk: 1:8 000	Utarbeidet av: Multiconsult Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo
	Oppdrag: 10246371-01	
	Tegnet: JRF Dato: 05.06.2023	
	Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst	
	Filnavn: Isebakke_stasjonsalternativ2_20230605	

INNHOILDSFORTEGNELSE

FORKORTELSER	6
1 Generelle opplysninger	7
1.1 Presentasjon av søker og søknaden	7
1.2 Forarbeider	7
2 Beskrivelse av planlagte anlegg.....	9
2.1 Beskrivelse av elektriske anlegg.....	9
2.1.1 Transformatorstasjon	9
2.1.2 Kraftledning 132 kV linjer og kabler	10
2.2 Beskrivelse av alternative traseer og plasseringer.....	12
2.2.1 Omsøkte alternativer	12
2.2.2 Forkastede alternativer.....	12
2.3 Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg	14
2.3.1 Vei	14
2.3.2 Sikringstiltak mot naturfare	14
2.3.3 Masseuttak og masselager.....	15
2.3.4 Landingsplass for helikopter	15
2.4 Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg.....	15
2.4.1 Rigg- og anleggsplass	15
2.5 Beskrivelse av anleggsarbeidene	16
2.6 Beskrivelse av riving	16
3 Behovet for å gjøre tiltak	16
3.1 Beskrivelse av nåsituasjonen	16
3.2 Beskrivelse av behovet for å gjøre tiltak	17
3.3 Beskrivelse av fremtidig utvikling	17
3.4 Beskrivelse av konsekvensen av å ikke gjøre noe	17
3.5 Formål med prosjektet	17
4 Tekniske og økonomiske forhold	17
4.1 Beskrivelse av nullalternativet	17
4.2 Vurdering av alternative systemløsninger/konsepter	18
4.3 Teknisk/økonomisk vurdering av omsøkt konsept og anleggsløsning	19
4.3.1 Vurderte alternativer	19
4.3.2 Prissatte virkninger	19
4.3.3 Ikke-prissatte virkninger	21
4.3.4 Oppsummering av virkninger og rangering av alternativer	25
4.4 Vurdering av usikkerhet.....	26
4.5 Begrunnelse for valg av omsøkte anlegg	27
5 Virkninger for miljø og samfunn.....	27
5.1 Innledning og metodikk	27
5.2 Arealbruk og forholdet til planer og verneområder	28
5.2.1 Beskrivelse av arealbehov.....	28
5.2.2 Nødvendige offentlige og private tiltak	29
5.2.3 Forholdet til andre offentlige og private planer	30
5.2.4 Forholdet til verneområder	31
5.2.5 Nødvendige tillatelser etter annet lovverk	31
5.3 Naturmangfold.....	32
5.3.1 Områdebeskrivelse og verdi	32
5.3.2 Påvirkning og konsekvens	36
5.3.3 Oppfølgende undersøkelser.....	37
5.4 Landskap.....	38
5.4.1 Områdebeskrivelse og verdi	38
5.4.2 Påvirkning og konsekvens	40
5.4.3 Avbøtende tiltak	43
5.4.4 Oppfølgende undersøkelser.....	43
5.5 Kulturminner og kulturmiljø	43
5.5.1 Områdebeskrivelse og verdi	44
5.5.2 Påvirkning og konsekvens	51
5.5.3 Potensial for arkeologiske funn	51
5.6 Friluftsliv	51
5.6.1 Områdebeskrivelse og verdi	52

Konsesjonssøknad

5.6.2	Påvirkning og konsekvens	54
5.7	Reiseliv	54
5.8	Støy	54
5.9	Forurensning	54
5.10	Klimagassutslipp	54
5.11	Elektromagnetiske felt	54
5.12	Landbruk og andre naturressurser	55
5.12.1	Områdebeskrivelse og verdi	55
5.12.2	Påvirkning og konsekvens	56
5.13	Reindrift	56
5.14	Fiskeri, havbruk og skipsfart	56
5.15	Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur	56
6	Naturfare og beredskap	58
6.1	Generell vurdering av sikkerhet og beredskap	58
6.2	Vurdering av flom- og skredfare	58
6.3	Vurdering av overvann	59
6.4	Vurdering av klimatilpasning	60
7	Forholdet til grunneiere og rettighetshavere	60
7.1	Anskaffelse av nødvendige rettigheter og erstatningsprinsipper	60
7.1.1	Banenor	60
7.2	Status for forhandlinger om minnelige avtaler	60
7.3	Rett til juridisk bistand	61
8	Vedlegg til søknaden	62
9	Referanser	66

FORKORTELSER

FEF	Forskrift om elektriske forsyningsanlegg
KBF	Kraftberedskapsforskriften
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat

1 Generelle opplysninger

1.1 Presentasjon av søker og søknaden

Elvia AS (Org.nr 980 489 698) er en sammenslåing av tidligere Hafslund Nett AS og Eidsiva Nett AS.

Elvia AS er ansvarlig for drift, vedlikehold og utbygging av strømnettet i Innlandet, Viken og Oslo. Elvia AS har i dag ca. 65 600 km med luftledninger/kabler og 250 transformatorstasjoner som transformerer spenning fra 132/66/47 kV og til 22/11 kV. Selskapet har i overkant av 900 000 nettkunder og leverer strøm til over 2 millioner mennesker.

Elvia søker om å få bygge ny Isebakke transformatorstasjon ved Isebakke i Halden kommune til erstatning for eksisterende Isebakke transformatorstasjon. Isebakke transformatorstasjon omsøkes med anlegg eiet og driftet av Elvia. Videre søkes det om legging av 2 stk 120m 132kV kabler fra eksisterende endemast ved dagens stasjon frem til ny stasjon langs Knivsøveien, og lokal omlegging av bekk ved ny stasjon.

Konsesjonssøker, eier og drifter av anlegget er:

Elvia AS

Harbitzalléen 5, 0275 Oslo

Organisasjonsnummer NO 980 489 698

1.2 Forarbeider

Viken fylkeskommune

Tiltaket vil medføre omlegging av Lundestadbekken. Da det er uklart om bekken har årsikker vannføring ble Viken fylkeskommune kontaktet for å avklare om tiltaket er søknadspliktig. Siden bekkestrekningen ikke er registrert som anadrom er det fylkeskommunen som er forvaltningsmyndighet. Fylkeskommunen informerte om at tiltak der gravearbeidene vil bli utført maskinelt vil som regel være søknadspliktig, det vil si at det aktuelle tiltaket er søknadspliktig.

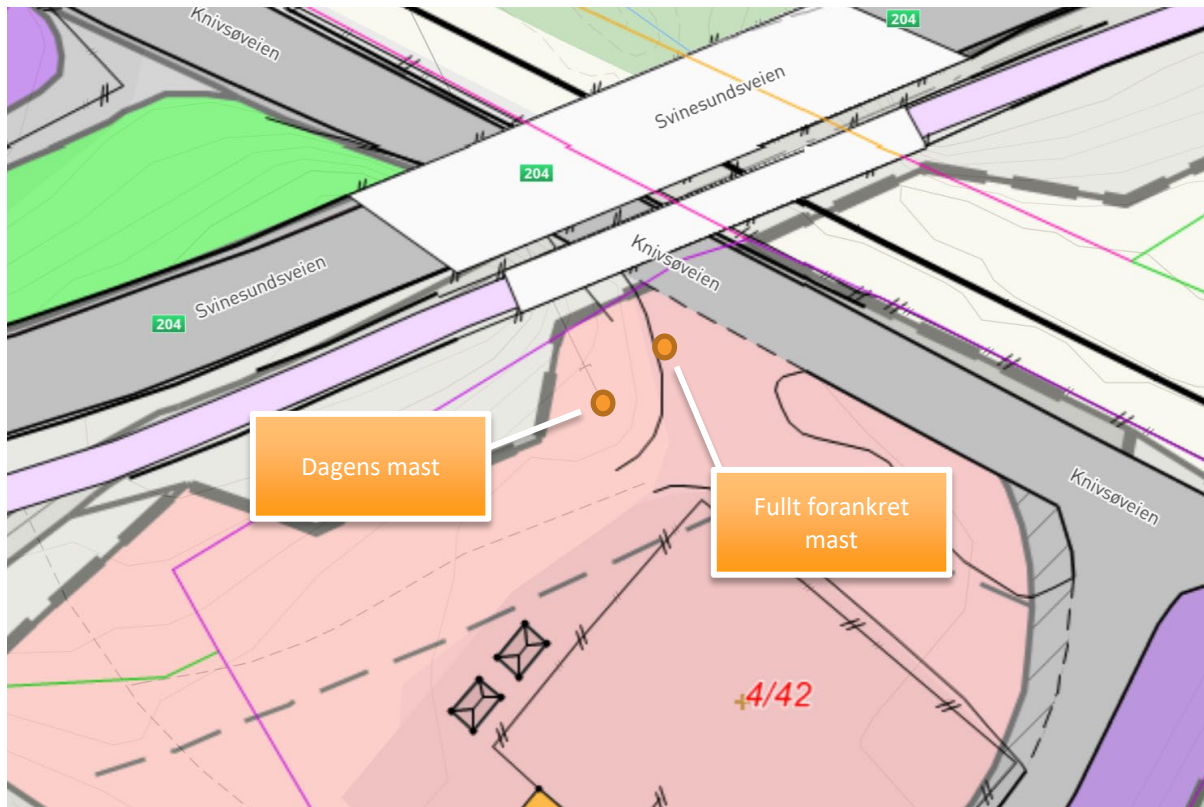
Bane NOR

Da tiltaket har en nærhet til jernbanen på mindre enn 30 meter, og arbeidet med VA vil kunne kreve tiltak med kryssing av jernbanen er det opprettet dialog med Bane NOR. Denne dialogen må fortsette i prosjekteringen før en søknad kan sendes til Bane NOR, iht. Bane NOR sine rutiner for søknad innenfor et 30 meters belte.

Plassering av ny mast som ivaretar byggegrenser fra veier

Knivsøveien mot nordøst er en kommunal vei. For bygninger og annet som hindrer sikt (busker, gjerder osv.) gjelder 15 m byggegrense fra midten av veibanen, men kun 3 meter for ledninger. Plassering av ny mast ligger utenfor gjeldende byggegrense for Knivsøveien.

Svinesundsveien er en riksvei hvor vanlig byggegrense er 50 m fra midten av veibanen dersom ingen planregulering er gitt. Dagens mast og foreslåtte mastepunkter er inntegnet med oransje sirkler. Ettersom alle disse er utenfor planens byggegrenser, og det allerede er etablert god sikring fra veien mot utforkjøring, anses de foreslåtte plasseringene som uproblematisk. Dialog vil opprettes med Statens vegvesen.



Figur 1-1: Byggegrenser for Elvias tomt. Kilde: <https://kommunekart.com/klient/halden/pluss>.

Fibernet i området

Global Connect har blitt kontaktet, og kart over eksisterende fibernet i området er mottatt. Den nye stasjonen må få etablert redundant fibertilknytning, og forslag for etablering av dette er hensyntatt. Det planlegges å etablere felles grøft som kan romme både kraftkabler og fibernet.

2 Beskrivelse av planlagte anlegg

2.1 Beskrivelse av elektriske anlegg

2.1.1 Transformatorstasjon

Tabell 2-1: Oversikt over innhold i Isebakke transformatorstasjon.

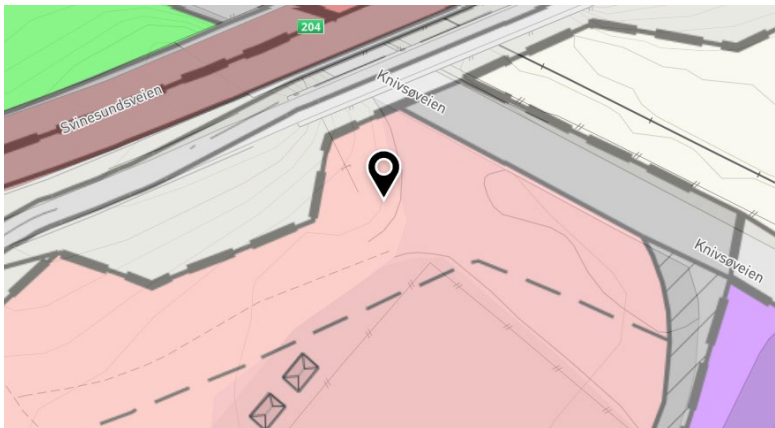
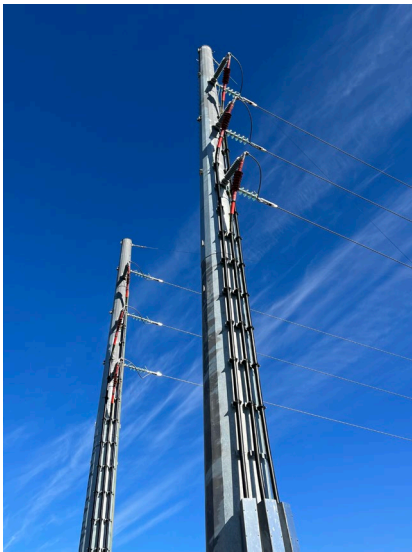
Parameter	Beskrivelse
Navn på stasjon.	Isebakke transformatorstasjon
Geografisk beliggenhet	Ved Knivsøveien like etter avkjøringen mot Hesthaugveien. Innkjøring via parkeringsplass for industri i området. 
Stasjonsområde	Fotavtrykk på stasjon og sjakter er 740 m². Tomteareal for stasjonen med grøntareal og stasjonsparkering kommer på 2175 m², mens innkjøringsareal sørvest for parkeringsplassen kommer på 620 m². Tegningen og flere detaljer om arealbruk er inkludert i kap. 5.2.1. Grunnforholdene på tomten består av leire over fjell i varierende tykkelse.
Bygninger	For fasaden på stasjonsbygget blir det benyttet teglstein(rød). På taket er det tenkt å benytte en type grønt tak, eksempelvis Sedum-tak. Fasaden til sjaktene blir betongfasader. Det vil også bli sett på muligheten for å etablere solcellepaneler på taket. Sjaktene utformes uten tak. Fotavtrykk stasjonsbygg og sjakter er 740m². Høyeste punkt på bygget blir ved parapeten plassert på topp av skråtaket. Dette ligger på kote +19,7.
Celler	3 stk. Transformatorceller med l x b x h = 9m x 7m x 8,05m (Innvendige mål). 1 stk. kondensatorbatteri med l x b x h = 3,95m x 7m x 8,05m 1 stk. spole med l x b x h = 3,9m x 7m x 8,05m
Transformator	To transformatorer, begge med ytelsen 25 MVA og omsetning 50/11 kV. Tredje transformatorcelle er etablert for eventuelt fremtidig behov, men vil være ledig ved etableringstidspunktet.
Koblingsanlegg	132 kV gassisoleret koblingsanlegg etableres med doble samleskinner innendørs i andre etasje av stasjonen. Det vil fortrinnsvis benyttes SF₆-fri gass

	i hele anlegget. Dette vil vektlegges positivt i anskaffelsesprosessen. Det vil etableres 6 felter: • 3 stk. for transformatorer (hvorav et felt er ledig) • 2 stk. for innkommende jordkabler • 1 stk for seksjonering mellom doble samleskinner 11 kV koblingsanlegg etableres med doble samleskinner innendørs i første etasje av stasjonen. Anlegget er luftisolert og platekapslet, og 30 felter etableres: • 1 stk spolefelt • 1 stk kondensatorbatterifelt • 1 stk stasjonstransformatorfelt • 3 stk. transformatorfelt (hvorav et felt er ledig) • 1 stk seksjoneringsfelt • 23 stk avgangsfelt
Kondensatorbatteri	Dagens kondensatorbatteri i Isebakke transformatorstasjon flyttes til ny stasjon. Nominell spenning er 11 kV og nominell ytelse er 5,657 MVar. Kondensatorbatteriet er parallell-koblet.
Jordslutningsspole	Dagens jordslutningsspole i Isebakke transformatorstasjon flyttes til ny stasjon. Nominell spenning er 11 kV og strømruleringsområde er 16-160 A. Ny P-spole med nominell spenning på 47 kV etableres med strømruleringsområde på 80-125 A. Denne plasseres i samme celle som 11 kV-spolen.
Stasjonsforsyning	Etableres fra 11 kV-avgang i stasjonen i eget rom i første etasje. Nødstrømanlegg etableres med batteribank og mulighet for tilkobling av mobilt nødaggregat.

2.1.2 Kraftledning 132 kV linjer og kabler

Tabell 2-2: Oversikt over endringer på dagens linje fra Strupe som forlenges til nye Isebakke transformatorstasjon.

Parameter	Beskrivelse
Navn på kraftledning	Strupe – Isebakke
Trasé	Forlengelse av dagens ledning ved:

	- En ekstra kabelendemast som blir stående midlertidig eller permanent, avhengig av hvilket alternativ som gis konsesjon.  2 stk kabelsett av typen fra kabelendemast til ny stasjon, som driftes på 47 kV. Se Vedlegg 1.
Lengde	0,12 km
Nominell spenning	132 kV
Driftsspenning	47 kV
Termisk grenselast	990 A
Rydde- og byggeforbudsbelte	Eksisterende byggeforbudsgrense for linjen er på totalt 22 m. Kabelforlengelsen medfører et byggeforbudsbelte med bredde på 1 m til hver side fra ytterkant av hver kabel.
Type kabel	Jordkabel av typen TSLF145kV1600A/50
Kabelsett	2 kabel sett, 3 faser per kabel, ingen reservefaser (det ene kabelsettet fungerer som reserve).
Muffeanlegg	Ny mast vil tilkobles eksisterende mast med looper og gi kabelnedføring for lednings sett nr 2 fra Strupe. Grunnflate inntil 4 m², høyde 22 m og grå/blank klatresikring av sål etableres opp over minst 2,2 m.  

2.2 Beskrivelse av alternative traseer og plasseringer

2.2.1 Omsøkte alternativer

Etter en grundig gjennomgang av fordeler og ulemper av alternativene er det valgt å omsøke etablering av en ny stasjon i samlet utførelse, plassert sørøst for dagens stasjon. Følgende alternativer omsøkes i prioritert rekkefølge:

- 1) En ny kabelendemast etableres i forenklet utførelse sørvest for dagens mast, og begge vil bli stående.
- 2) En ny kabelendemast med full forankring etableres sørvest for dagens mast, linjene fra Strupe overføres og dagens mast vil rives.

To kabelendemaster vil medføre mange fordeler med tanke på drift og forsyningssikkerhet ved utfall og vedlikeholdsoppgaver, mens ulempen vil være at to master blir stående permanent i miljøet. Totalt sett oppleves disse fordelene som større enn ulempene for samfunnet, og alternativ 1 ovenfor er derfor den prioriterte løsningen. Å etablere en erstatningsmast som har bedre plass til to stykk kabelnedføringer omsøkes som en sekundær løsning.

2.2.2 Forkastede alternativer

Ulike lokasjoner og stasjonsløsninger har blitt vurdert for å finne den optimale løsningen for Isebakke transformatorstasjon:

- Bygge om eksisterende stasjon slik at den kunne blitt benyttet videre.
- Luftledning eller jordkabel fra dagens kabelendemast til ny stasjon.
- Luft- eller gassisolert koblingsanlegg for 47 (72,5) kV.
- Av lokasjoner er det vurdert tomter vest og sørøst for dagens stasjon (se Figur 2-1).
- Av stasjonsløsninger er det vurdert en samlet løsning hvor transformatorcellene er plassert inntil stasjonsbygget, og som delt løsning med 8m mellom stasjonsbygget og transformatorcellene (se Figur 2-1).

Ombygging av eksisterende stasjon

Å utbedre dagens stasjon anses som særdeles vanskelig med tanke på samtidig drift og forsyning fra stasjonen. Flere detaljer er inkludert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger). Å utbedre dagens stasjon vil i praksis bli å etablere en ny stasjon samme sted som dagens stasjon ligger. Dette medfører nærmest ingen reduserte investeringskostnader i materialer, men mest sannsynlig økte kostnader for å ivareta sikkerheten for drift, anleggsarbeidere og energimontører i byggeperioden.

Å utbedre eksisterende stasjon er derfor forkastet.



Figur 2-1: Oversikt over vurderte lokasjoner og stasjonsløsninger, hvor samlet løsning er illustrert for sørøstlige tomt og delt løsning for vestre tomt. Ny mast er indikert med blå prikk, og jordkabel fram til ny stasjon er indikert med stiplet, rød linje.

Luftledning eller jordkabel fra dagens kabelendemast til ny stasjon

Det er kun ca. 120 m fra dagens kabelendemast til vurderte lokasjoner for ny stasjon. Det er begrenset med plass tilgjengelig, og å etablere en ny luftledning vil fremstå veldig skjemmende i området. Det vil også være teknisk krevende å etablere denne med kryssing av Kyststi (vestre lokasjon) eller grøntareal ved bekk (sørøstlig lokasjon). På grunn av den korte avstanden fremstår det mest hensiktsmessig å benytte jordkabel, og luftledning forkastes som alternativ.

Luftisolert koblingsanlegg for 47 (72,5) kV

Områdene rundt har begrenset med plass tilgjengelig. Det er etablert fotavtrykk med utendørs, luftisolert anlegg (AIS), men dette blir for plasskrevende for de to aktuelle tomtene. AIS må plasseres på bakken ved siden av transformatorceller og stasjonsbygg. Det er ikke plass til dette på vestre lokasjon uten å ta større deler av dyrkbar mark. På sørøstlige lokasjon vil et AIS anlegg medføre at bekken må legges i rør og større deler av parkeringsplassen også på andre siden av bekken vil bli beslaglagt. Det vurderes derfor ikke som aktuelt å etablere luftisolert, utendørs 72,5 kV anlegg på noen av lokasjonene.

Det kan være en løsning å dele stasjonen mellom lokasjonene, hvor AIS-anlegget plasseres på den ene lokasjonen og stasjonsbygning og transformatorceller plasseres på den andre. Dette vil medføre at det mellom lokasjon 1 og 2 må benyttes kabler imellom anleggene, under en adkomstvei for boliger i området. Dette anses ikke som en teknisk god løsning, da den ikke vurderes som gunstig for verken drift eller omgivelser. Alternativer med AIS er derfor forkastet.

Ny stasjon på vestre tomt

Det er ikke plass til en delt stasjon på vestre lokasjon uten å ta av områdene rundt tomten, som i dette tilfellet ville betydd tapt jordbruksareal. Alternativet '1vest' er derfor forkastet.

En samlet stasjonsløsning på vestre lokasjon er også utredet. Det vil være plass, men det vil være behov for en del rigg- og driftområder på jordbruksområdet. Det er også utfordringer knyttet til:

- Omlegging av Kyststien med tilhørende allé av trær, disse vil måtte reetableres etter byggeperioden.
- Det vil være mye trafikk inn og ut Hesthaugveien og i nærhet til Kyststien i byggeperioden, noe som anses som en ulempe for både området og byggeprosessen. Sikkerheten til tredjeparter vil bli utfordrende å ivareta ved alle situasjoner.
- Etablering av 11 kV distribusjonskabler vil måtte følge nærmest samme trasé ut gjennom Hesthaugveien. Dette vil kunne utgjøre en utfordring med tanke på reduksjonsfaktorer for termisk kapasitet, særlig med tanke på at hovedtyngden av forbruket er i en sør-østlig retning for dagens stasjon. Det vil også være større utfordringer knyttet til graving for å etablere nye kabelforbindelser, eller ved feilretting av kabler, når alle kablene ligger så tett.
- Totale tap i nettet vil antagelig være høyere med dette alternativet enn ved dagens og omsøkt plassering. Hovedtyngden av forbruket fra Isebakke ligger sørøst, mot industriområdet. Ved etablering av ny stasjon på sørvestlig tomt må kraften først overføres via 132 kV vestover, for så å nedtransformeres og føres øst og sørover via 11 kV langs Knivsøveien. Lokasjonen medfører derfor at større mengder kraft må transporteres over lengre avstand enn i nullalternativet eller den sørøstlige tomten, og den sørvestlige tomten medfører derfor økte tap.
- Større tiltak relatert til VA enn ved andre plasseringer av stasjon. Flytting av VA-anlegg på tomten medfører anleggsarbeider som involverer sikring av riksveien, som kan være utfordrende. Trolig må eksisterende gang- og sykkelvei sikres med en borede stålrør da utgravingen for VA kommer tett på veilinjen og det vil bli stor høydeforskjell på ca. 5m fra topp veg og ned til UK grøft. Ramming av spunt vil være krevende da g/s-veien er bygd opp av steinfylling som vanskeliggjør ramming av spunt.

Etter en totalvurdering anses alternativet som en dårlig teknisk løsning, og er derfor forkastet.

Ny stasjon på sørøstlige tomt, delt stasjon

Delt stasjon på sørøstlige lokasjon er blitt vurdert for å øke avstanden mellom transformatorceller og stasjonsbygg, noe som er gunstig med tanke på konsekvens ved en transformatorbrann. Etter en større vurdering er det kommet fram til at en delt stasjon vil øke størrelsen på byggegropen vesentlig og føre til en større omlegging av bekken. Alternativet '1delt' forkastes ettersom den blir for plasskrevende.

2.3 Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg

Det er ikke planlagt permanente hjelpeanlegg utover adkomstveg. Avkjøring fra Knivsøveien til dagens parkeringsplass er planlagt brukt som adkomst til ny transformatorstasjon.

2.3.1 Vei

Avkjøring fra Knivsøveien som i dag brukes for tilkomst til åpen parkeringsplass.

2.3.2 Sikringstiltak mot naturfare

På grunn av flomfare på det omsøkte stasjonsarealet må ny transformatorstasjon heves for å ligge utenfor flomfare. Høyde på transformatorstasjonen er valgt for å unngå eventuell flom. Det er ikke planlagt noen ytterligere sikringstiltak.

2.3.3 Masseuttak og masselager

Området for ny stasjon planlegges fundamentert med peler til berg. Det er i planleggingsfasen avdekket leire på stasjonstomten som gjør at peling vil være den sikreste fundamenteringsløsningen. Multiconsult har gjennomført grunnundersøkelser på oppdrag for Elvia. Det er utarbeidet et notat med geoteknisk vurdering av tomten.

Grunnundersøkelsene på tomten viser varierende masser. Øverst er noe fyllmasser benyttet ved opparbeidelse av parkeringsplassen, derunder er det siltig leire, som antas å måtte deponeres på dertil egnet deponi. Se også kapittel 5.9 angående forurensing. Siden det ikke avsettes noe lokalt massedeponi for prosjektet, vil massene måtte bli kjørt bort og håndtert på eksternt godkjent deponi. Det er anslått et behov for bortkjøring av opptil ca 4 400m³ med løsmasser.

Det er anslått et behov for tilkjøring av opptil ca 2 100m³ med rene masser for oppbygning av stasjonstomten og endring av bekkeløp.

2.3.4 Landingsplass for helikopter

«Ikke relevant»

2.4 Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg

2.4.1 Rigg- og anleggs plass

Riggområdet er plassert på et gruslagt område foran dagens stasjon, samt på eksisterende parkeringsareal foran ny stasjon. Riggområdet er på til sammen ca. 1500m².



Figur 2-2 Riggområde foran dagens stasjon



Figur 2-3 Riggområde sett fra bakkeplan

2.5 Beskrivelse av anleggsarbeidene

Tidspunkt for gjennomføring av tiltaket er ikke avklart.

Transport vil i hovedsak foregå på offentlig veg, Knivsøveien nord for tomten, og noe på privat vei, Knivsøveien øst for tomten, samt på privateid parkeringsareal. Det vil også bli noe transport på den offentlige delen av Hesthaugveien i vest. Det vil ikke bli behov for helikoptertransport. Det er ikke avklart hvilke typer anleggsmaskiner og kjøretøy som vil bli benyttet.

Basert på referansevanmerket til nedbørfeltet til Isebakke kan man observere at de største vannføringene kan opptre over store deler av året, men i hovedsak sensommer, høst og vinter.

Anleggsarbeid som kan påvirke vannforekomsten skal utføres ved lav vannføring, og selve omleggingen av nytt bekkeløp utarbeides og ferdigstilles før eksisterende bekkeløp fylles igjen. Anleggsarbeid i og rundt bekk, samt avbøtende tiltak med hensyn til akvatisk miljø, beskrives nærmere i detaljplan for nettanlegg og i søknaden om tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag i samråd med fagkyndige med ferskvannsøkologisk kompetanse.

Ny Isebakke transformatorstasjon er planlagt i et område med finkornede løsmasser av varierende sort med varierende dybde, se Geoteknisk vurdering av tomtene 10246371_RIG-NOT-001 for beskrivelse. Av den grunn er det planlagt at anlegget skal peles til fjell. Det vil være masseuttak i forbindelse med byggegrep for selve stasjon samt tilpasninger til terreng. Se også kapittel 2.3.3.

2.6 Beskrivelse av riving

Eksisterende stasjon skal rives og er planlagt omgjort til parkeringsplasser. 2 av kioskene inne på dagens stasjon er planlagt beholdt i nåværende posisjon. Se situasjonsplan i vedlegg 2.

3 Behovet for å gjøre tiltak

3.1 Beskrivelse av nåsituasjonen

Dagens Isebakke transformatorstasjon er en provisorisk stasjon fra 1970-tallet, det var aldri planlagt som en permanent løsning. Restlevetiden på anlegget er ansett som kort, og forsyningssikkerheten er anstrengt på grunn av byggemetoden som ble brukt.

Flere detaljer er inkludert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

3.2 Beskrivelse av behovet for å gjøre tiltak

Kort restlevetid og dårlig forsyningssikkerhet er de viktigste driverne for å gjøre tiltak. Flere detaljer er inkludert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

3.3 Beskrivelse av fremtidig utvikling

Det er høyt forbruk fra næringsvirksomheten i området. Ifølge KSU kap. 6.5.13 er en viktig fabrikk i området i ferd med å utvide med en ny produksjonslinje med anslått effektbehovet på 10-15 MW. Den nye produksjonslinjen er planlagt satt i drift i begynnelsen av 2024. Det er videre anslått ett effektbehov på 3-5 MW ved annen industrietablering innenfor forsyningsområdet. Det har også vært henvendelse om et datasenter på opptil 10 MW.

På sikt kan det bli aktuelt å oppgradere regionalnettet i området til 132 kV, men det er ikke tallfestet et konkret tidspunkt. Ettersom det kan bli aktuelt og merkostnadene er små, er det fornuftig å bygge ny stasjon forberedt for 132 kV, men å benytte driftsspenning på 47 kV inntil videre.

3.4 Beskrivelse av konsekvensen av å ikke gjøre noe

Uten en stasjon med bedre kapasitet vil det ikke være mulig å tilknytte økt forbruk som forespeilet. Alternativet vil være å tilknytte på vilkår, noe som vil gi dårlig forsyningssikkerhet for de nye kundene, eller de eksisterende kundene som har bedt om økt kraftuttak.

Kabelkjelleren (svært lavt under taket) og koblingsanlegget følger ikke gjeldende forskriftskrav mtp. brannseksjonering og brannmaling på kabler, og flere situasjoner anses som utfordrende med tanke på HMS. Det er særlig kritisk dersom det skulle skje feil hvor utbedring må gjøres på kort varsel, og planlegging av arbeid må gjøres under tidspress.

Eldre anlegg er oftere utsatt for feil.

Flere detaljer er inkludert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

3.5 Formål med prosjektet

Sårbarhetene må utbedres ved å etablere en stasjon som erstatning for dagens stasjon. Denne vil forbedre forsyningssikkerheten til området og HMS-forholdene ved stasjonen.

4 Tekniske og økonomiske forhold

4.1 Beskrivelse av nullalternativet

Nullalternativet vil være å beholde dagens stasjon og utbedre avvikene fra FEF og KBF. Det er mange avvik, se vedlegg 11e) for flere detaljer om disse (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

Å utbedre dagens stasjon vil derfor i praksis bli å etablere en ny stasjon samme sted som dagens stasjon ligger. Dette medfører nærmest ingen reduserte investeringskostnader i materialer, men snarere økte kostnader med tanke på antall midlertidige anlegg som må etableres for å opprettholde forsyningen i byggefasen. Det vil også sannsynligvis bli økte kostnader i anleggsfasen for å ivareta sikkerheten for drift, anleggsarbeidere og energimontører. Å utbedre dagens stasjon anses derfor som særdeles vanskelig med tanke på samtidig drift og forsyning fra stasjonen.

Tallfesting av kostnadene ved utbedring av dagens stasjon vurderes til å ikke gi noen verdi for den samfunnsøkonomiske analysen fordi:

- 1) En ny stasjon bygget tett på den eksisterende vil sannsynligvis føre til høyere kostnader enn en ny stasjon plassert på den vestlige eller sørøstlige tomten.
- 2) Nullalternativet er ikke reelt, ettersom teknisk utførelse er særdeles vanskelig og vil medføre stor risiko. Det er ingen andre nullalternativ det er naturlige å sammenlikne med.

Istedenfor å benytte nullalternativet som sammenlikningsgrunnlag for de ikke-prissatte virkningene, er alternativene sammenliknet med dagens situasjon.

4.2 Vurdering av alternative systemløsninger/konsepter

De viktigste behovene for å gjøre tiltak er økt forsyningssikkerhet og kort restlevetid. Økt effektuttak vil forverre situasjonen ytterligere. I KSU'en for 2022 (Elvia), kap. 6.5.13, ble et forprosjekt foreslått for å utrede økt transformatorkapasitet i dagens stasjon. Forprosjektet (se vedlegg 10) konkluderte med at dette ville bli en vanskelig operasjon, og en ny stasjon ville ha flere fordeler. Det har vært vurdert to forskjellige tomter for ny stasjon, og om stasjonen burde være samlet eller delt. Disse er med for sammenlikningsgrunnlag i den teknisk/økonomiske vurderingen som alternative anleggsløsninger til de omsøkte løsningene.

Andre systemløsninger har vært vurdert, og disse vurderingene er oppsummert nedenfor. Ingen av dem er egnet til å dekke behovene i tilstrekkelig grad, og ingen alternative systemløsninger er derfor inkludert i den teknisk/økonomiske vurderingen.

Tiltak på andre nettnivå

Hovedutfordringen er dagens tilstand på stasjonen, i kombinasjon med økt forbruksvekst i fremtiden. Tiltak på andre nettnivå vil ikke løse disse utfordringene i dette tilfellet.

Endring av systemspenning fra 47 til 132 kV

Medfører tiltak i stasjonen som er inkludert i omsøkt løsning, ved at 47 kV anlegget bygges isolert for 145 kV. Løsningen vil også medføre økte kostnader i Strupe stasjon, som heller ikke driftes på 132 kV. Det vil være en mulig løsning på sikt, men dekker ikke behovet for manglende 11 kV-felter og transformatorkapasitet.

Endring av systemspenning fra 11 til 22 kV

Medfører tiltak i stasjonen ved at nytt 22 kV-anlegg må etableres til erstatning for eksisterende 11 kV-anlegg. Prinsippmessig skiller det seg lite fra omsøkt løsning hvor nytt 11 kV-anlegg etableres, men 22 kV-anlegg vil medføre økte kostnader for nettstasjoner og tilknyttede kunder på 11 kV. Flere detaljer er inkludert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

Forsyning fra en annen stasjon

Dette er vurdert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

Andre tiltak som ikke medfører nytt nett, som f.eks. overvåking, endret drift o.l.

Uavhengig av type overvåking eller drift medfører dagens tilstand i stasjonen en HMS-risiko for arbeidende personell med trang og lav kabelkjeller i 11 kV-anlegget og kompakt 47 kV-anlegg med få utkoblingsmuligheter. Feil og vedlikeholdsbehov vil oppstå uavhengig av overvåking og drift, slik at arbeidsoppgaver her ikke kan unngås. Økt forbruk vil ikke ha mulighet for tilknytning uten flere ledige felter, noe som bryter med tilknytningsplikten. Utfordringene med dagens stasjon og løsning er så omfattende at andre tiltak anses som ikke tilstrekkelig.

4.3 Teknisk/økonomisk vurdering av omsøkt konsept og anleggsløsning

Dette kapittelet presenterer først alternativene som har vært inkludert i den teknisk-økonomiske vurderingen. Deretter beregnes nåverdien for hvert alternativ i kap. 4.3.2, som beskrevet i kap. 4.1. Deretter vurderes de ikke-prissatte virkningene for hvert alternativ i kap. 4.3.3, og en oppsummering av alle virkninger er gitt i kap. 4.3.4.

4.3.1 Vurderte alternativer

I Tabell 4-1 er de vurderte alternativene beskrevet med sine hovedforskjeller. Forskjellene fra alternativ 1 er uthevet med fet skrift. Alternativ '1delt' og '1vest' var vurdert nærmere med kostnadsestimering ifm. forprosjektrapporten (vedlegg 10), og er derfor inkludert her i den teknisk-økonomiske vurderingen. Det er derimot kun alternativ '1' og '2' som er omsøkt.

Tabell 4-1: Oversikt over alternativene som er vurdert i den teknisk-økonomiske vurderingen.

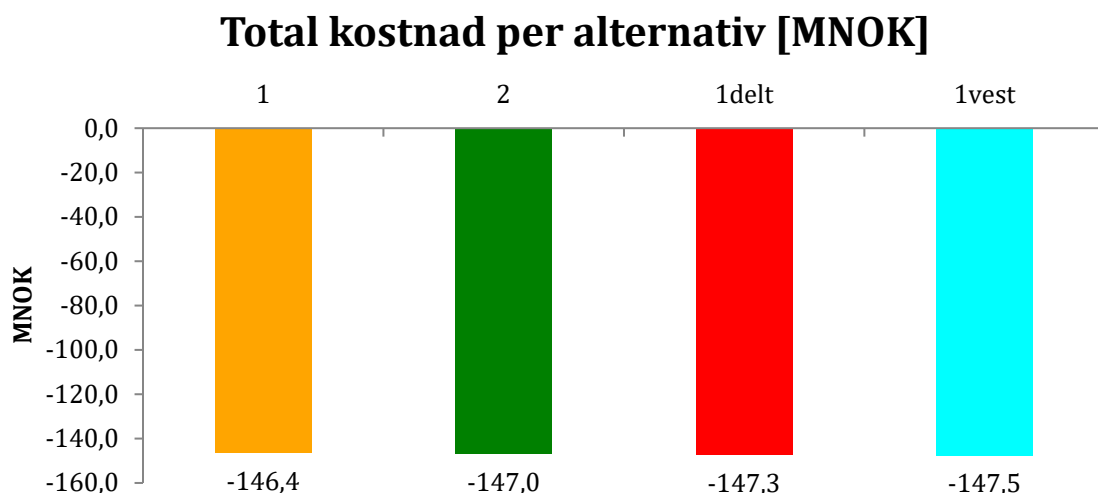
Navn	Plassering (tomt)	Stasjonsløsning	Kabelendemastløsning
1	Sørøst	Ny, samlet	Forenklet i tillegg til eksisterende
2	Sørøst	Ny, samlet	Fullt forankret som erstatning
1delt	Sørøst	Ny, delt	Forenklet i tillegg til eksisterende
1vest	Vest	Ny, delt	Forenklet i tillegg til eksisterende

4.3.2 Prissatte virkninger

Den teknisk-økonomiske analysen er utført som en kostnadsminimeringsberegning, som innebærer at summen av ulike kostnadselementer skal minimeres. Kostnadselementene som inkluderes i beregningen er:

- Investeringskostnader
- Restlevetid
- Drifts- og vedlikeholdskostnader

Alle kostnadselementer er angitt som nåverdier i år 2023. Analysen utføres med en teknisk og økonomisk levetid på 40 år. Kalkulasjonsrente er satt til 4,0 %, som angitt på side 41 i NVEs veileder for konsesjonssøknader (NVE, 2023). Nåverdien for de vurderte alternativene er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1: Nåverdiberegning av vurderte alternativer.

Det er liten kostnadsforskjell mellom de ulike alternativene. Det er relativt naturlig ettersom alle tilsvarer mer eller mindre den samme systemløsningen, da det ikke var andre aktuelle tiltak som kunne løse alle behovene. Alternativ 1 kommer marginalt bedre ut enn alt. 2, 1delt og 1vest, og nåverdien bør derfor ikke være førende for valg av alternativ. Nedenfor følger en rekke avsnitt som beskriver hvordan beregningen av de prissatte virkningene er gjennomført.

Investeringskostnader

Investeringskostnadene for de ulike komponentene belager seg på erfaringstall, Sintefs kostnadskatalog for regionalnett (SINTEF, Planleggingsbok for kraftnett; Kostnadskatalog regionalnett, 2014) og REN sin prosjektkalkyle på web (REN, 2023). De har vært utarbeidet som en del av forprosjektet i oppdraget. Tabell 4-2 viser kostnadene uten tillegg for rigg og drift, og uten diskontering til nåverdi.

Tabell 4-2: Oversikt over investeringskostnadene for hvert alternativ i MNOK uten diskontering.

Anlegg	1	2	1delt	1vest
Linje	-2,40	-3,00	-2,40	-2,40
Kabel	-4,08	-4,08	-4,12	-4,00
Koblingsanlegg	-63,70	-63,70	-63,70	-63,70
Kontrollanlegg	-4,61	-4,61	-4,61	-4,61
Hjelpeanlegg	-1,73	-1,73	-1,73	-1,73
Transformator	-13,58	-13,58	-13,58	-13,58
Bygning	-57,57	-57,57	-57,93	-57,87
Grunnarbeider	-3,56	-3,56	-4,08	-4,41
Totalt	-151,23	-151,83	-152,16	-152,30

Riving av eksisterende stasjon er ikke inkludert, ettersom dette er likt for alle de vurderte alternativene. Riving av eksisterende mast for alt. 2 er inkludert blant investeringskostnadene ettersom dette er en liten kostnad og ikke vil påvirke resterende beregninger i nevneverdig grad.

Kostnader for grunnarbeid og bygning er lagt til 2027, mens elektrotekniske kostnader er lagt til 2028. Dersom det skulle ta lenger tid før bygging kan starte, vil det senke nåverdien for hvert alternativ, men det vil påvirke forholdet mellom alternativene.

Restlevetid

Investeringskostnadene justeres for restlevetid, som beskrevet i vedlegg 2 av NVEs veileder for konsesjonssøknader (NVE, 2023). Det er benyttet en teknisk levetid på 40 år for alle komponenter. Denne kunne vært differensiert på linjer, kabler og stasjon, men ettersom:

- 'stasjon' utgjør mesteparten av kostnadene
- forskjellen i kostnader for linjer og kabler mellom alternativene er liten
- tidspunktet for investering er likt

så er det ansett som neglisjerbart for valg av alternativ.

Drifts- og vedlikeholdskostnader

Drifts- og vedlikeholdskostnader påvirkes av en rekke forhold som for eksempel klima, plassering, komponentvalg og konstruksjon. Det er vanlig å anslå kostnadene som en jevnt distribuert årlig andel av investeringskostnaden i form av en fast prosentsats. Erfaringstall fra bransjen anslår en prosentsats på 1,5 %. Normalt følger vedlikeholdskostnader en badekarkurve, med høyest kostnader i starten og slutten av anleggets levetid. Mot slutten av anleggets levetid kan det også være slik at man kun utfører helt nødvendig vedlikehold. Dette minsker kostnadene med drift og vedlikehold, men kan gi økt forventet avbruddskostnad i denne perioden. Ettersom det er usikkerhet knyttet til hva slags strategi som legges til grunn mot slutten av anleggenes levetid, er det som en forenkling benyttet en flat prosentsats på 1,5 % av investeringskostnaden per år.

4.3.3 Ikke-prissatte virkninger

De forskjellige alternativene medfører ulike virkninger som er utfordrende å kvantifisere, og kalles derfor for ikke-prissatte virkninger. En samfunnsøkonomisk analyse inkluderer en vurdering av hva konsekvensen av disse er antatt å bli for de ulike alternativene. Tabell 4-3 viser konsekvensmatrisen som er benyttet i vurderingen av ikke-prissatte virkninger i denne analysen.

Tabell 4-3: Konsekvensmatrisen som er benyttet i vurderingen av ikke-prissatte virkninger.

Konsekvensvurdering								
----	---	--	-		+	++	+++	++++
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Meget stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ubetydelig/ingen konsekvens	Liten positiv konsekvens	Middels positiv konsekvens	Stor positiv konsekvens	Meget stor positiv konsekvens

Hvert alternativ er sammenliknet med dagens situasjon, ettersom det ikke eksisterer et reelt nullalternativ. Dette tydeliggjør i hvilken grad de ulike alternativene bidrar i positiv eller negativ retning for hver virkning som er vurdert.

Tapskostnader

Vanligvis beregnes tapskostnader ved de ulike alternativene, men det er ikke gjort i denne vurderingen ettersom forskjellen mellom alternativene vil være svært liten. Det er heller ikke avgjørende for valg av alternativ, men en kvalitativ vurdering er gjort. Tabell 4-4 gi en oversikt over vurderingen av alternativene.

Tabell 4-4: Vurdering av tapskostnader for alternativene.

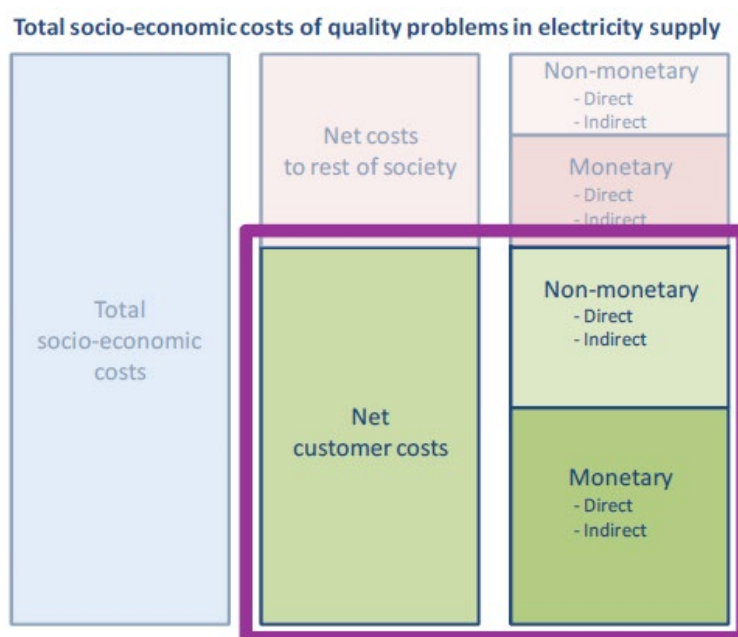
Alternativ	Vurdering	Begrunnelse
Tomt sørøst: 1, 2, 1delt	+	Hovedtyngden av forbruket til Isebakke transformatorstasjon ligger i sørøstlig retning. En plassering av ny stasjon på den sørøstlige

		tomten vil derfor medføre lavere tap enn ved dagens plassering, og anses derfor som en liten positiv konsekvens.
Tomt vest: 1vest	-	Som ovenfor, men en plassering av ny stasjon på den vestlige tomten vil derfor medføre høyere tap enn ved dagens plassering, ettersom kraften fraktes via eksisterende 11 kV-kablene langs Knivsøveien. Dette alternativet anses derfor å gi en liten negativ konsekvens for tapsekostnader.

Forsyningssikkerhet

Forsyningssikkerhet av elektrisk kraft til alle nettkunder er et av de viktigste ansvarsområdene til et nettselskap. Dette er svært vanskelig å måle i økonomiske kostnader, noe som også gjenspeiles av at KILE-ordningen ikke inkluderer alle samfunnskostnader ved et avbrudd (se Figur 4-2).

I tillegg er forventede KILE-kostnader knyttet til noen hendelser svært vanskelig å anslå, samt at en analyse av forventede KILE-kostnader ikke gir et fullstendig bilde av forsyningssikkerheten. En vurdering av forsyningssikkerhet vil derfor ta for seg vurderinger knyttet til leveringspåliteligheten og sårbarheten ved de ulike alternativene, og er knyttet til en mer overordnet vurdering enn de direkte konsekvensene for enkeltkunder som KILE i avbruddskostnadene dekker.



Figur 4-2: Samfunnsøkonomiske kostnader av problemer med leveringskvalitet (Figur 2 i (SINTEF, KILE-satsene og hva de dekker, 2011)).

Sammenliknet med dagens stasjon vil alle alternativene gi en vesentlig bedre forsyningssikkerhet for området, som vist i Tabell 4-5. Flere detaljer er inkludert i vedlegg 11e) (utelatt herfra av hensyn til kraftsensitive opplysninger).

Tabell 4-5: Vurdering av forsyningssikkerhet for alternativene.

Alternativ	Vurdering	Begrunnelse
------------	-----------	-------------

Samlet stasjon: 1, 2,	+++	Doble samleskinner i både 132 og 11 kV-anlegget.
Delt stasjon: 1delt, 1vest	++++	Doble samleskinner i både 132 og 11 kV-anlegget. En ekstra fordel : 8 m avstand mellom stasjon og transformatorceller vil minske sannsynligheten for at brann i én transformator smitter over til stasjonsbygget, og forenkler sløkkeprosessen.

Drift og vedlikehold

Drift og vedlikehold av et nett innebærer flere forhold enn kun kostnader, og må derfor tas høyde for i vurderinger knyttet til fremtidens koblingsbilde. Her vil HMS og standardisering av komponenter vektlegges.

For Isebakke transformatorstasjon vil det bli vesentlig bedre arbeidsforhold for alle de vurderte alternativene sammenliknet med dagens situasjon. Dette reflekteres i Tabell 4-6 som gir en oversikt over de individuelle vurderingene.

Tabell 4-6: Vurdering av drift og vedlikehold for alternativene.

Alternativ	Vurdering	Begrunnelse
2 kabel-endemaster: 1	+++	Kabelkjeller med full høyde, samt standardisering på 132 kV. Det er en ekstra fordel at det blir stående to separate kabelendemaster etter endt prosjekt. Dette gir økt sikkerhet ved reparasjon eller vedlikehold på kabelnedføringene eller mastene.
1 kabel-endemast: 2, 1delt	++	Kabelkjeller med full høyde, samt standardisering på 132 kV.
1 kabel-endemast: 1vest	+	Kabelkjeller med full høyde, samt standardisering på 132 kV. Det er en ekstra ulempe at 11 kV-kablene må ligge så tett at kapasiteten kan bli redusert. Det vanskeliggjør også senere tilknytning av nye 11 kV-kabler, hvor graving må gjøres spesielt forsiktig for å unngå brudd på eksisterende kabler.

Miljøvirkninger

All drift og reinvestering av anlegg medfører en viss mengde miljøvirkninger. Dagens situasjon er her gitt verdien 0, mens de andre alternativenes miljøvirkninger sammenliknes med dette. Det er viktig å tilstrebe at miljø ivaretas i best mulig grad, selv om et tiltak må gjennomføres. Miljøvirkninger kan være lokale og globale.

For Isebakke transformatorstasjon vil et mindre fotavtrykk enn dagens luftisolerte anlegg være en fordel. Det er likevel vanskelig å sammenlikne nye tiltak i nye områder med gjenbruk i eksisterende områder. De foreslåtte lokasjonene er i dag parkeringsplasser, og det er planlagt å erstatte disse plassene med tomten til dagens stasjon når den saneres. Det lokale miljøinngrepet er derfor relativt

lite. En ny stasjon i samlet utførelse (minst fotavtrykk) er derfor gitt vurderingen «Ubetydelig konsekvens».

Det er noen faktorer ved de ulike alternativene som differensierer dem, og dette er beskrevet i Tabell 4-7. En samlet stasjon på den vestlige tomten ville gitt minst fotavtrykk og muligens unngått konflikt med eksisterende VA og dyrkbar mark, men den ville fremdeles ikke hatt fordelene ved omlegging av bekk.

Tabell 4-7: Vurdering av miljøvirkninger for alternativene.

Alternativ	Vurdering	Begrunnelse
Samlet stasjon: 1, 2	+	Har minst fotavtrykk og påvirker derfor omgivelsene minst mulig. Omlegging av bekken vil forbedre levevilkårene i den ved å anlegge meandersvinger og kulper.
Delt stasjon: 1delt	0	Har størst fotavtrykk og påvirker derfor omgivelsene mest. Omlegging av bekken vil forbedre levevilkårene i den ved å anlegge meandersvinger og kulper.
Delt stasjon: 1vest	--	Har størst fotavtrykk og påvirker derfor omgivelsene mest. Medfører midlertidig eller permanent omlegging av kyststien, som anses som en ulempe for de som benytter den. Medfører også en større omlegging av VA på grunn av konflikt med ny stasjonsplassering, som dermed medfører økt mengde graving. I tillegg er det behov for å ta av dyrkbar mark i området for å etablere et stort nok stasjonsområde.

Samfunnsvirkninger

Manglende kapasitet i nettet vil kunne medføre at større kunder som ønsker tilknytning vil få beskjed om at tiltak i nettet må utføres før de kan tilknyttes, og at det vil ta tid. Det at aktører må vente på tilkobling medfører en samfunnsøkonomisk kostnad i seg selv, hvor et mulig scenario kan være at de velger å etablere seg et annet sted. En annen lokasjon kan medføre større naturinngrep og økte samfunnskostnader (investerings- og driftskostnader), avhengig av type aktør og valgt lokasjon. Å fremskynde tilretteleggingen for fremtidig kraftutvikling vil minske de negative samfunnsmessige konsekvensene av kapasitetsmangel som dagens nettstruktur og spenningsnivå medfører.

For Isebakke transformatorstasjon er eksisterende kapasitet sprengt ettersom det ikke er noen ledige 11 kV-felter, og det har måtte bli etablert nettstasjoner utenfor stasjonen for å utvide med flere felter. Vedlegg 11e) inneholder kraftsensitive vurderinger av samfunnsvirkningene som vises i Tabell 4-8.

Tabell 4-8: Vurdering av samfunnsvirkninger for alternativene.

Alternativ	Vurdering	Begrunnelse
Sørøstlig tomt: 1, 2, 1delt	++++	Ny stasjon med mange ledige felter og ledig transformatorcelle klargjort for fremtidig etterspørsel. God plassering for fremtidig tilknytning av forbruk.
Vestlig tomt: 1vest	+++	Ny stasjon med mange ledige felter og ledig transformatorcelle klargjort for fremtidig etterspørsel. Trang plassering for fremtidig tilknytning av forbruk.

4.3.4 Oppsummering av virkninger og rangering av alternativer

Tabell 4-9 gir en oversikt over både de prissatte og ikke-prissatte virkningene. Det er liten forskjell i kostnader mellom alternativene, og det anbefales å ikke la en marginal forskjell i nåverdi være styrende for valg av alternativ.

Tabell 4-9: Vurdering av alternativene som inkluderer både prissatte og ikke-prissatte virkninger.

Prissatte virkninger i nåverdi (tall i 2023-MNOK)	1	2	1delt	1vest
Investeringskostnader	-127,0	-127,5	-127,8	-127,9
Restverdi	17,7	17,8	17,8	17,9
Drift - og vedlikeholdskostnader	-37,2	-37,3	-37,4	-37,4
Sum	-146,4	-147,0	-147,3	-147,5

Ikke-prissatte virkninger	1	2	1delt	1vest
Tapskostnader	+	+	+	-
Forsyningssikkerhet	+++	+++	++++	++++
Drift - og vedlikehold	+++	++	++	+
Miljøvirkninger	+	+	0	--
Samfunnsvirkninger	++++	++++	++++	+++
Rangering	1	2	3	4

Blant de ikke-prissatte virkningene er det fordeler og ulemper med de ulike alternativene, men alle anses som bedre enn dagens situasjon.

Totalt sett fremstår den sørøstlige tomten (alt. 1, 2 og 1delt) bedre enn den vestlige med tanke på drift og vedlikehold og samfunnsvirkninger på grunn av de trange forholdene for 11 kV-kablene. Den er også ansett som bedre som følge av at den forbedrer den eksisterende bekken ved å anlegge meandersvinger og kulper ifm. omlegging, og samtidig unngår omlegging av kyststien som den vestlige tomten medfører. Alternativ 1vest gis derfor rangering 4.

Delt stasjon (alt. 1delt) er bedre enn samlet (alt. 1 og 2) med tanke på konsekvens ved transformatorbrann, men den har også større fotavtrykk med tanke på miljøvirkninger ifm. byggegrøp og omlegging av bekken. Det kan også være økte kostnader som følge av ervervelse av eiendom som ikke er inkludert, noe som gir større usikkerhet med tanke på nåverdien for alternativet. Alt. 1delt gis derfor rangering 3.

Alternativ 1 og 2 skilles på hvor mange kabelendemaster som blir stående når prosjektet er over, hvor alt. 1 benytter en forenklet mast med looping av ledningssett som etableres permanent. Dette medfører økt sikkerhet ved vedlikehold og reparasjoner av kabelnedføringene ettersom det er god avstand til strømførende anlegg. En annen fordel er en enklere spenningssetting av ny stasjon, ettersom det ikke er nødvendig å strekke om ledningssettene til ny forankringsmast slik som alternativ 2 forutsetter. Dette er ikke vektlagt høyt i et 40 års perspektiv, men en fordel som er verdt å nevne. I tillegg er alternativ 1 marginalt rimeligere enn alternativ 2. De er derfor rangert henholdsvis som nummer 1 og 2 i henhold til prioritert rekkefølge for søknaden.

4.4 Vurdering av usikkerhet

De viktigste usikkerhetselementene er vurdert nedenfor. Ingen av dem anses som signifikante for anbefaling av alternativ og omsøkte løsninger.

Forbruksutviklingen

Det er lite sannsynlig at forbruksplanene minskes eller forsvinner. Flere vurderinger er gitt i Vedlegg 11e), som er unntatt offentlighet som følge av kraftsensitive opplysninger.

Dersom alle forbruksplaner mot formodning legges bort, vil Isebakke transformatorstasjon fremdeles ha behov for fornyelse for å kunne oppfylle krav fra FEF og KBF. Det er særlig viktig med tanke på sikkerheten for de som jobber i anlegget, og forsyningssikkerheten til kundene i området. Det vil potensielt nedjustere virkningen på samfunnet for ledig kapasitet, men dette har neglisjerbar påvirkning i rangeringen av alternativer.

I et 40 års perspektiv er det urealistisk at det ikke kommer en ny periode med forbruksøkning, all den tid global oppvarming og elektrifisering er et tema. En lavere forbruksutvikling på kort sikt vil derfor ikke påvirke anbefalingen om å bygge en ny stasjon som er tilrettelagt for forbruksvekst i fremtiden.

Kostnad for ervervelse av eiendom

Denne er ikke medtatt i noen av alternativene, det er tatt utgangspunkt i en god dialog med eierne om å bytte eiendom slik at de får disponere tomten til den eksisterende stasjonen når denne er sanert. En større kostnad vil bare styrke rangeringen, ettersom stasjonene med minst fotavtrykk er rangert høyest. Det vurderes derfor at denne kostnaden ikke vil påvirke den samfunnsøkonomiske rangeringen.

Føringer fra Bane NOR om elektriske anlegg i nærheten av sitt anlegg

Alle anleggsarbeider som skal utføres nærmere enn 30 m fra banen må søke om tillatelse etter jernbaneloven § 10. Plasseringen av stasjon på den sørøstlige tomten (alt. 1, 2 og 1delt) medfører at både stasjonen og jordkablene mot kabelendemastene kommer innenfor 30 m fra jernbanen, som er lokalisert på motsatt side av Knivsøveien. Kablene er ca. 25 m unna. Ved den vestlige tomta (alt. 1vest) vil kun en kort lengde av jordkabelen etter nedføring fra mast komme innenfor 30 m.

Det er startet dialog med Bane NOR, men tilbakemeldingen er at det er for tidlig å søke (se kap. 1.2). Det er forventet at Elvia og Bane NOR kommer fram til en løsning. Det må vurderes i samråd med Bane NOR om det er behov for tiltak for å sikre adskillelse av jordingsanlegg eller magnetisk påvirkning, eller om det blir for krevende og at jordingsanleggene heller bør sammenkobles. Det skrives da en avtale mellom Elvia og Bane NOR.

Konsekvensen av mulige tiltak vil være økte investeringskostnader, men disse er estimert til å være mellom 0,4 og 1,2 MNOK for primæralternativet i diskontert verdi (fra 2026 til 2023). Dette anses å være av neglisjerbar størrelse, og vil derfor ikke påvirke vurderingen av alternativer.

4.5 Begrunnelse for valg av omsøkte anlegg

Spenning

Det er valgt å benytte 132 kV kabel og GIS som koblingsanlegg slik at stasjonen senere kan bli spenningsoppgradert, dersom resten av regionalnettet i området også blir det. Da er det hovedsakelig krafttransformatorene (47/11 kV) som må byttes, noe som vil la seg gjøre med stasjonen i drift ettersom det er etablert doble samleskinner og kabelføringer. Transformatorcellene bygges store nok til å få plass til 40 MVA 132/11 kV-transformatorer.

Kapasitet

De to krafttransformatorene etableres som 25 MVA, ettersom dette er standard størrelser og tilstrekkelig for dagens forbruk med redundans. De kan senere få montert vifter for å øke kapasiteten, og det er også en ledig transformatorcelle som vil kunne benyttes dersom forbruket øker vesentlig. Alle transformatorcellene er bygget med 9 x 7 m, som vil ha plass til 40 MVA 132/11 kV-transformatorer dersom det blir nødvendig.

Det er valgt å benytte 2 stk 145 kV TSLF 1600A/50 slik at de er reserve for hverandre, og at hver av dem har kapasitet til 70 MVA når de er driftet på 47 kV. Dette nivået er valgt ettersom det nesten tilsvarer overføringskapasiteten i forbindelsen fra Strupe transformatorstasjon (950 A, dvs. 77 MVA på 47 kV). Ved drift på 132 kV vil kablene ha kapasitet for minst 144 MVA.

Andre forhold

Koblingsanlegget for 132 kV vil fortrinnsvis bli innkjøpt som SF₆-fritt anlegg, dette vil bli positivt vurdert i anskaffelsesfasen.

Kabelnettet som etableres fra kabelendemast til stasjon er litt lenger enn dagens jordkabler, men det anses som neglisjerbart. Det vil derfor ikke være nødvendig med økt spoleytelse som følge av tiltak omfattet av denne søknaden. Det er heller ingen planer om overgang til direktejording i nær fremtid. Det vil likevel bli etablert en 47 kV P-spole tilknyttet en av transformatorene, fysisk plassert i spolecellen sammen med 11 kV-spolen (som beskrevet i kap. 2.1.1).

5 Virkninger for miljø og samfunn

5.1 Innledning og metodikk

Konsekvensene for miljø og samfunn er utredet i dette kapittelet. Omtalen av det enkelte tema er tilpasset det omsøkte tiltaket og den aktuelle lokaliseringen, med de miljøverdier som eventuelt påvirkes.

For fagtema akvatisk naturmangfold, landskap, kulturminner og friluftsliv er det gjort en forenklet tilnærming til Miljødirektoratet (Mdir) sin veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941). Det vil si at det er gjort en vurdering av delområder, deres verdi og tiltakets eventuelle påvirkning, og deretter satt en konsekvens, men ikke fulgt veilederens detaljerte fremgangsmetode. Utredning for tema landbruk omfattes ikke av Miljødirektoratets veileder M-1941, og er derfor basert på en forenklet metodikk fra Håndbok V712 (Vegdirektoratet 2018) samt erfaring fra andre utredninger for lignende tiltak.

For fagtema terrestrisk naturmangfold er det gjort en enklere omtale av verdiene i området samt en kort beskrivelse av i hvilken grad de eventuelt er berørt. Dette er fordi tiltaket er vurdert til å ikke påvirke terrestrisk naturmangfold i vesentlig grad.

Utredningene tar utgangspunkt i nullalternativet, som her er vurdert å være området slik det foreligger i dag inkludert vedtatte arealplaner. Vedtatte arealplaner er beskrevet under kapittel 5.2.3. Det er lagt til grunn at dagens transformatorstasjon på Isebakke skal saneres og erstattet i sin helhet av omsøkte tiltak.

Tiltak får gjerne påvirkning på områder utenfor selve planområdet. Dette påvirkningsområdet kalles «influensområdet». Der planområdet er det samme for alle fag, vil influensområdet variere. Influensområdet er definert for hvert fagområdene som er utredet.

5.2 Arealbruk og forholdet til planer og verneområder

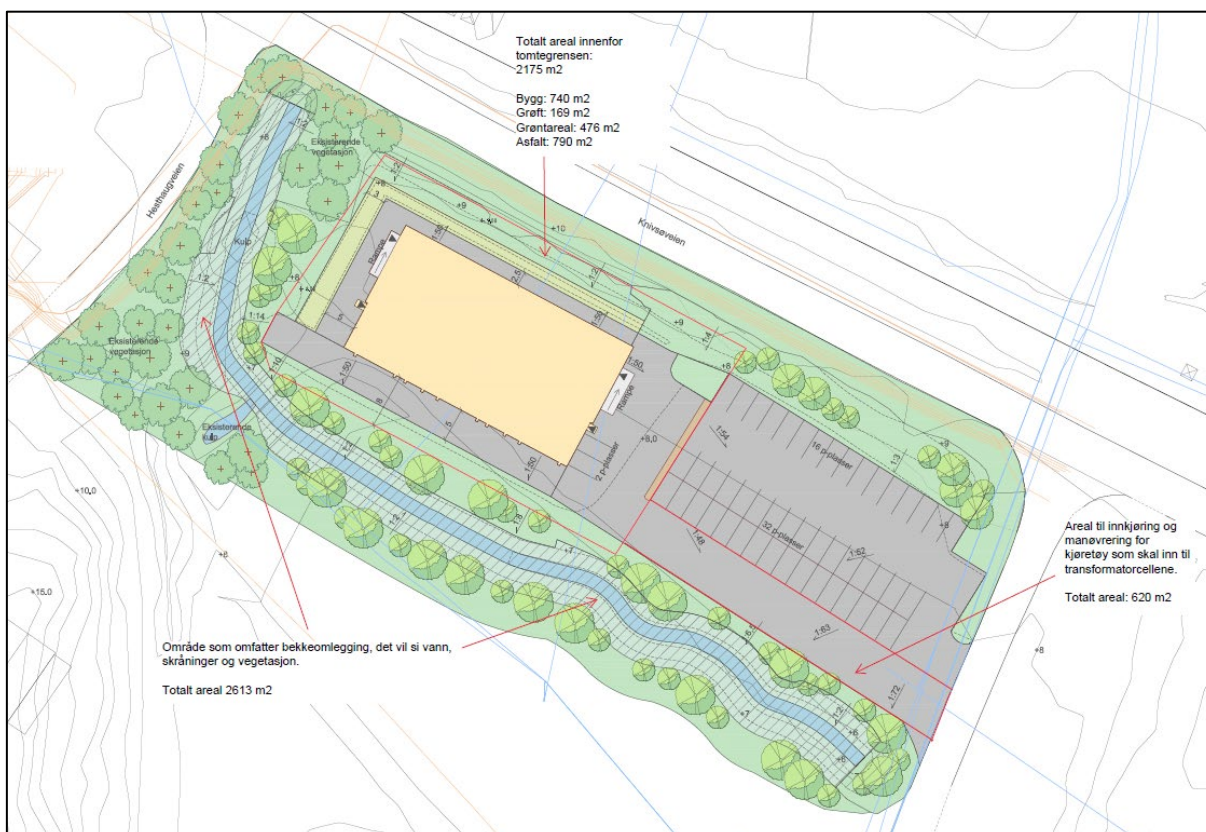
Planlagt transformatorstasjon er lokalisert innenfor areal avsatt til næringsbebyggelse i Halden kommunes arealplan. Nærmere bestemt i nordenden av eksisterende parkeringsareal for nærliggende industriområder.

Adkomst til transformatorstasjonen er planlagt fra Knivsøveien. Transformatorstasjonen vil grense til Knivsøveien og jernbane i nord, parkeringsareal i sør og industrivirksomhet i øst.

5.2.1 Beskrivelse av arealbehov

Arealbehov fremgår av figuren under. Arealet innenfor foreslått tomtegrense er ca. 2175 m², fordelt på bygg, grøft, grøntareal og asfalt. Bygget utgjør ca. 740 m² av arealet, mens ca. 790 m² utgjør asfaltert areal til adkomst og parkering. Øvrig areal omfatter grøntareal inkludert grøft.

Adkomst over parkeringsarealet i øst er anslått til ca. 620 m², mens omlegging av bekk inkludert revegetering omfatter et areal på ca. 2613 m².



Figur 5-1: Arealbehov for etablering av ny Isebakke transformatorstasjon.

5.2.2 Nødvendige offentlige og private tiltak

Vei

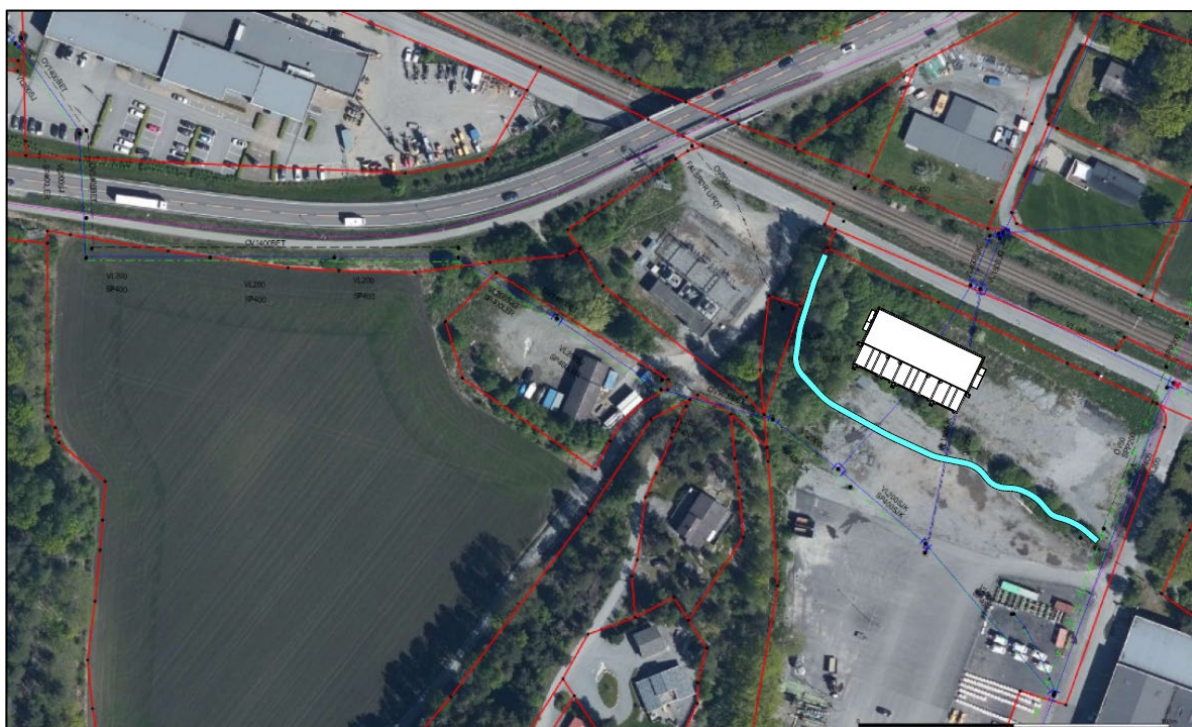
Som følge av tiltaket vil innkjøring til eksisterende parkeringsplass bli noe omgjort for å ivareta transport av transformator inn på plassen. Se Vedlegg 13 Landskapsplan for illustrasjon.

VA

Som følge av tiltaket vil det være behov for omlegging av kommunale VA-ledninger. Det vil være behov for omlegging av følgende ledninger:

- 1 stk vannledning Ø300 støpejern.
- 1 stk vannledning Ø150 støpejern.
- 1 stk overvannsledning Ø225, ukjent materiale.
- 1 stk overvannsledning Ø1400 betong.

Det er ukjent alder og tilstand på eksisterende VA-anlegg. Som følge av omlegginger kan omfanget endres ved eldre ledninger. Tilkoblinger kan være svake på eksisterende ledningsnett, men dette vil være avklaringer som vil være løpende i detalj- og gjennomføringsfasen.



Figur 5-2: Skissert løsning i forhold til eksisterende VA-ledninger. Utarbeidet av Multiconsult.

Som man ser av Figur 5-1, er tenkt stasjonsløsning plassert over to kommunale vannledninger. Halden kommune stiller seg positive til omlegging av disse ledningene.

Ved omlegging av de to vannledningene vil man måtte frakoble vannledningene i kummene markert i rødt. I tillegg til dette må man etablere to nye vannkummer. Dette arbeidet vil være i nærheten av jernbanen, og vil bli detaljert ut i detaljfasen. Materialvalg og gjennomføring gjøres i samsvar med VA-norm for Halden kommune, samt føringer fra Bane Nor.

I samme trasé som Ø150 vannledningen ligger overvannsledning Ø225. Denne legges i samme trasé som ny vannledning. Dette vil minske antall grøfter, og massehåndtering.

Ved omlegging av bekken vil man måtte legge om en kommunal overvannsledning Ø1400 betong. Se Figur 5-4 for skissert løsning. Dette er ikke en omlegging i forhold til selve stasjonsområdet, men en konsekvens av omlagt bekk.



Figur 5-3: Skissert løsning for omlegging av vannledning. Utarbeidet av Multiconsult.



Figur 5-4: Skissert løsning av omlegging av overvannsledning. Utarbeidet av Multiconsult.

5.2.3 Forholdet til andre offentlige og private planer

Tomta for planlagt transformatorstasjon samt det aktuelle riggområdet (se kap. 2.4.1) er i kommuneplanens arealdel 2023-2035 avsatt til næringsvirksomhet (nåværende).

Det aktuelle midlertidige riggområdet er regulert til kommunalteknisk virksomhet i reguleringsplan G214. Bruk av dette området som riggområde for etablering av ny transformatorstasjon vurderes ikke som planmessig utfordrende.



Figur 5-5 Utsnitt fra Halden kommunes kommunekart (<https://kommunekart.com/klient/halden/pluss#>)

Området berøres av reguleringsplan G-733, vedtatt 09.12.2021. Det berørte arealet er avsatt til parkeringsformål (felt SPA1) og formål naturområde i sjø og vassdrag (felt VNV3). I vest/sørvest berører tomte også et areal som i reguleringsplan G-554, vedtatt 02.12.1976, er regulert til industri (lilla). Ifølge bestemmelsene til reguleringsplan G-733 tillates det innenfor felt SPA1 etablert maks. 118 parkeringsplasser. Ifølge fellesbestemmelsene til planen skal det etableres grønne kantsoner mot bekk, som kan samle opp og filtrere avrenning fra området.

Det er ikke reguleringsbestemmelser til G-554. Det vil si at plan- og bygningsloven §29-4 om byggehøyder og avstand til nabogrense vil gjelde for dette arealet (maks. 8 m gesims- og 9 m mønehøyde. Avstand til nabogrense skal minst tilsvare byggverkets halve høyde og ikke under 4 m).

Knivsøveien, som gir atkomst til området, er regulert til kjørevei i reguleringsplan G-733 og G-214 mot Svinesundsveien i øst.

Det er ikke registrert pågående reguleringsplanarbeid på eller i nærheten av tomte i kommunens kartinnsyn.

5.2.4 Forholdet til verneområder

Området kommer ikke i berøring med områder som er vernet eller planlagt vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven eller plan- og bygningsloven. Området ligger ikke innenfor område for verneplan for vassdrag eller i tilknytning til nasjonalt laksevassdrag.

5.2.5 Nødvendige tillatelser etter annet lovverk

Ved fjerning av kantvegetasjon langs vassdrag med årssikker vannføring kreves dispensasjon fra vannressursloven § 11. Vannressursloven § 11 sier at "langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og

gir levested for planter og dyr.”. Det må derfor søkes om dispensasjon fra kravet om å opprettholde kantvegetasjon ved tiltak som medfører fjerning av dette, herunder omlegging av bekk. Søknaden sendes til Statsforvalteren i Oslo og Viken.

Da omlegging av nytt bekkeløp kan medføre partikkeltransport av fensedimenter nedover i vassdraget skal det søkes om tillatelse til å gjennomføre tiltaket (omlegging av bekken) etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag § 1.

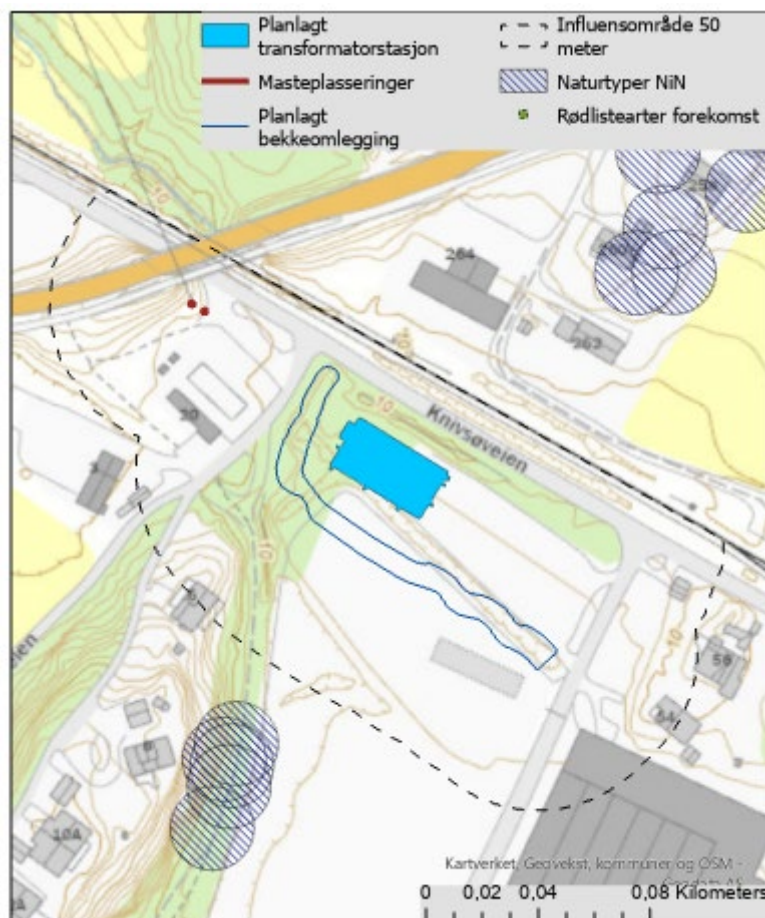
5.3 Naturmangfold

Temaet naturmangfold er ifølge NVEs veiledning relevant for tiltak i alle områder hvor vesentlige naturverdier kan bli påvirket på land, i ferskvann og i sjø. For terrestrisk naturmangfold er det vurdert at tiltaket ikke vil påvirke vesentlige naturverdier da ny transformatorstasjon er planlagt på såkalt sterkt endret mark (asfaltert parkeringsareal), i nærhet til etablert industri og veier. Omtalen av terrestrisk naturmangfold begrenser seg derfor til å være en kort beskrivelse av influensområdet og potensiell påvirkning. Influensområdet er ikke delt opp i mindre delområder i omtalen.

For akvatisk naturmangfold er det vurdert at tiltaket vil påvirke en bekk gjennom tiltaksområdet og dette er derfor utredet mer i detalj, gjennom beskrivelse av bekken som delområde, og deretter en angivelse av verdi, påvirkning og konsekvens, som angitt i KU-veileder for klima og miljø (M-1941). Bekken er nærmere omtalt i kapittel 5.3.1, og påvirkning og konsekvens er gitt i kapittel 5.3.2.

5.3.1 Områdebeskrivelse og verdi

Tiltaksområdet ligger i Halden kommune i Viken fylke. Tiltaket kan få virkninger ut over selve tiltaksområdet og dette kalles influensområde. For kategoriene naturtyper og artsgruppene karplanter, kryptogamer, insekt, fisk og muslinger omfatter influensområdet 50 meter fra tiltaksområdet, vist i Figur 5-6. Influensområdet er avgrenset mot Knivsøveien fordi denne er ansett som en barriere for naturtyper, planter, insekt og fisk. For mobile arter som fugl og pattedyr inkl. deres funksjonsområder, samt for landskapsøkologiske funksjonsområder, er influensområdet definert som 1 km fra tiltaket, vist i Figur 5-7. 1 km influensområde anses som tilstrekkelig avstand med hensyn til tiltaket og dets utstrekning, samt at tiltaksområdet er et tettbebygget område hvor det antas at fugle- og dyrelivet er relativt godt tilpasset menneskelig aktivitet og støy.



Figur 5-6: Planlagt transformatorstasjon med influensområde 50 meter (influensområde for naturtyper og artsgruppene karplanter, kryptogamer, insekt, fisk og muslinger). Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks (NiN), rødlisteartsforekomster og -områder er også markert i kartet.

For mobile arter som fugl og pattedyr inkl. deres funksjonsområder, samt for landskapsøkologiske funksjonsområder, er influensområdet definert som 1 km fra tiltaket, vist i Figur 5-7. 1 km influensområde anses som tilstrekkelig avstand med hensyn til tiltaket og dets utstrekning, samt at tiltaksområdet er et tettbebygget område hvor det antas at fugle- og dyrelivet er relativt godt tilpasset menneskelig aktivitet og støy.



Figur 5-7: Planlagt transformatorstasjon med influensområde 1 km (influensområde fugl og pattedyr inkl. deres funksjonsområder samt landskapsøkologiske funksjonsområder). Rødlisteartsforekomster er også markert i kartet.

Terrestrisk naturmangfold

Influensområdet ble kartlagt for naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2022) i 2019 av Rambøll Norge AS. Området ble kartlagt i sammenheng med utvalgskartlegging av større områder i Halden i regi av Miljødirektoratet. Ingen naturtyper er registrert innenfor tiltaksområdet, og tiltaksområdet består i all hovedsak av såkalt sterkt endret mark (asfaltert parkeringsareal) samt en treklynge. Det er ikke tidligere registrert utvalgte naturtyper eller rødlistede arter innenfor artsgruppene karplanter, kryptogamer og insekt i verken tiltaks- eller influensområdet (Figur 5-6), men det er registrert flere rødlistede fugler, samt ett pattedyr (piggsvin) innenfor influensområde for fugl og pattedyr (Figur 5-7 og Tabell 5-1). Det er store mengder innrapporterte fugleobservasjoner i influensområdet og for å avgrense fugleobservasjonene er det kun inkludert rødlistede arter som er registrert med aktivitet reproduksjon eller mulig reproduksjon og observasjoner knyttet til habitat som dekker viktige funksjoner som raste – og næringssøksområder. Tilgjengelige data for rødlistede arter innenfor influensområdet er oppsummert i Tabell 5-1.

Tabell 5-1: Rødlistede arter registrert innen influensområdet. For rødlistede arter registrert i Artskart ble det kun innhentet registreringer med aktivitet reproduksjon/mulig reproduksjon i perioden 2000-01.06.2023. Influensområdet er definert til 1 km fra den planlagte stasjonen.

Rødlistekategori	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Antall registreringer av arten
NT	Carpodacus erythrinus	rosenfink	2
NT	Passer domesticus	gråspurv	4
VU	Chloris chloris	grønnfink	49
VU	Emberiza citrinella	gulspurv	42
VU	Poecile montanus	granmeis	28
NT	Sturnus vulgaris	stær	16
NT	Pinicola enucleator	konglebit	3
EN	Circus cyaneus	myrhauk	2
NT	Alauda arvensis	sanglerke	14
NT	Streptopelia decaocto	tyrkerdue	3
NT	Apus apus	tårnseiler	5
VU	Larus argentatus	gråmåke	7
VU	Larus canus	fiskemåke	5
VU	Coturnix coturnix	vaktel	1
NT	Delichon urbicum	taksvale	2
VU	Riparia riparia	sandsvale	1
VU	Somateria mollissima	ærfugl	2
NT	Phalacrocorax carbo	storskarv	2
CR	Chroicocephalus ridibundus	hettemåke	1
VU	Accipiter gentilis	hønsehauk	1
CR	Vanellus vanellus	vipe	1
VU	Corvus frugilegus	kornkråke	1
NT	Erinaceus europaeus	piggsvin	1

Akvatisk naturmangfold

Bekken som går gjennom tiltaksområdet utgjør et delområde (Figur 5-8) med tilhørende kantvegetasjon som i den nordvestlige delen av området har et meanderende bekkeparti i skogen, før den renner kanalisert og diagonalt sørøstover området. Bekken ble befart og det ble observert vandringshinder opp- og nedstrøms bekkepartiet som ligger innenfor området. Bekken er flat og

sakterennende, og består i hovedsak av finkornet substrat. Det er flersjiktet kantvegetasjon langs hele bekkepartiet.



Figur 5-8: Delområde bekk er markert i kartet.

Vi antar at bekken er del av Lundestadbekken (ID: 001-244-R). Lundestadbekken har ingen registrert bestandstilstand for laks eller sjørøye, og bestandstilstanden for sjørørret står registrert som tapt (i 2021). Bekken har dårlig økologisk tilstand. Kjemisk tilstand er udefinert. Bekken påvirkes, ifølge Vann-Nett, i stor og middels grad av hhv. diffus avrenning fra byer/tettsteder og diffus avrenning fra fulldyrket areal. Videre påvirkes bekken i liten grad av punktutslipp fra søppelfyllinger og regnvannsoverløp, diffus avrenning fra spredt bebyggelse og i ukjent grad av diffus avrenning fra nedlagt industriområde. På vann-nett står det registrert at nye tiltak er nødvendige for å nå miljømålet om god miljøtilstand for vannforekomsten, og det henvises til vann-nett for komplett tiltaksliste. Bunndyrfauna ble i 2018 vurdert som dårlig.

Selv om det beskrives at det ikke finnes fisk i bekken i dag, har bekken og kantvegetasjonen likevel en direkte verdi som leveområde for vanlige arter i området, og en indirekte verdi for ferskvannsorganismer nedstrøms. Den inngår også som en del av grøntstrukturen i området.

Bekken får derfor **noe verdi** med utgangspunkt i verditabellen for naturmangfold i veileder M-1941.

5.3.2 Påvirkning og konsekvens

Terrestrisk naturmangfold

For kategoriene naturtyper og artsgruppene karplanter, kryptogamer, insekt, fisk og muslinger er det ingen registreringer av utvalgte naturtyper eller rødlistede arter innenfor influensområdet (Figur

5-6). I influensområdet for fugl og pattedyr (Figur 5-7) er det registrert flere rødlistede fugler, samt ett pattedyr (piggsvin) (Tabell 5-1), men arealet der ny transformatorstasjon er tenkt etablert er ikke vurdert som viktig for noen av fugleartene, eller piggsvin. Siden planlagt transformatorstasjon også erstatter en eksisterende transformatorstasjon er det vurdert at tiltaket ikke vil påvirke terrestrisk naturmangfold i området i vesentlig grad. Det vil dog være bedre for fugl om det etableres én ny kabelendemast til erstatning for dagens mast, istedenfor to master permanent. Dette er nærmere omtalt i kapittel 2.2.1.

Akvatisk naturmangfold

Omlegging av bekken gir et direkte inngrep i delområdet. Bekken har i utgangspunktet begrenset verdi slik den foreligger i dag, så en omlegging, med de tilpasninger som skisseres i landskapsplan (se Figur 5-10) for både bekkeløp og med tilrettelegging av flersjiktet kantvegetasjon, vil kunne forbedre utformingen av bekken sammenlignet med dagens situasjon. Ved en omlegging, som konsesjonssøkt (Figur 5-10), vil viktige ferskvannsbioologiske funksjoner styrkes. Samlet sett bedømmes delområdet til å bli **forbedret**.

Delområdet har noe verdi. Tiltaket gir **noe miljøforbedring (+)**

5.3.3 Oppfølgende undersøkelser

- Det er registrert plantearter på fremmedartslista 2018 innenfor tiltaksområdet. Registreringene er gjort i 2021 og det må gjennomføres en fullstendig kartlegging av fremmede plantearter før oppstart av anleggsarbeid og/eller i forbindelse med arbeid med detaljplan for nettanlegg. Etter kartleggingen bør det utarbeides en massehåndteringsplan som inkluderer risikovurdering og en plan for håndtering av de fremmede artene iht. forskrift om fremmede organismer.
- Vassdraget nedstrøms vandringshinder bør befares og kartlegges (med foto og ev. vannprøver) før og etter anleggsarbeidet for å kunne si noe om effekten av eventuell partikkeltransport fra omleggingen. Det anbefales å følge opp bekkestrekning etter første flom.
- Ved omlegging av nytt bekkeløp er det flere avbøtende tiltak som kan være aktuelle for å minimere partikkeltransport nedover i vassdraget. Det anbefales at nytt bekkeløp ferdigstilles før eksisterende bekkeløp lukkes, og vann føres inn i det nye bekkeløpet. Dette er det største enkelttiltaket som kan gjøres for å hindre partikkelspredning i starten. Avbøtende tiltak med hensyn til akvatiske naturmangfold ved omlegging av bekken bør utarbeides i detaljplan for nettanlegg i samråd med ferskvannsekologisk kompetanse.

5.4 Landskap

I henhold til NVEs veiledning er temaet relevant å utrede dersom tiltaket kan påvirke landskapet vesentlig. Det antas at tiltaket ikke vil påvirke landskapet vesentlig, det gjennomføres derfor ikke en full konsekvensutredning. For likevel å få frem en helhetlig vurdering av tiltakets påvirkning på det aktuelle landskapet gjennomføres en forenklet vurdering basert på metodikken i M-1941, Miljødirektoratets tverrsektorielle veileder for konsekvensutredning på miljøtema (Miljødirektoratet 2021).

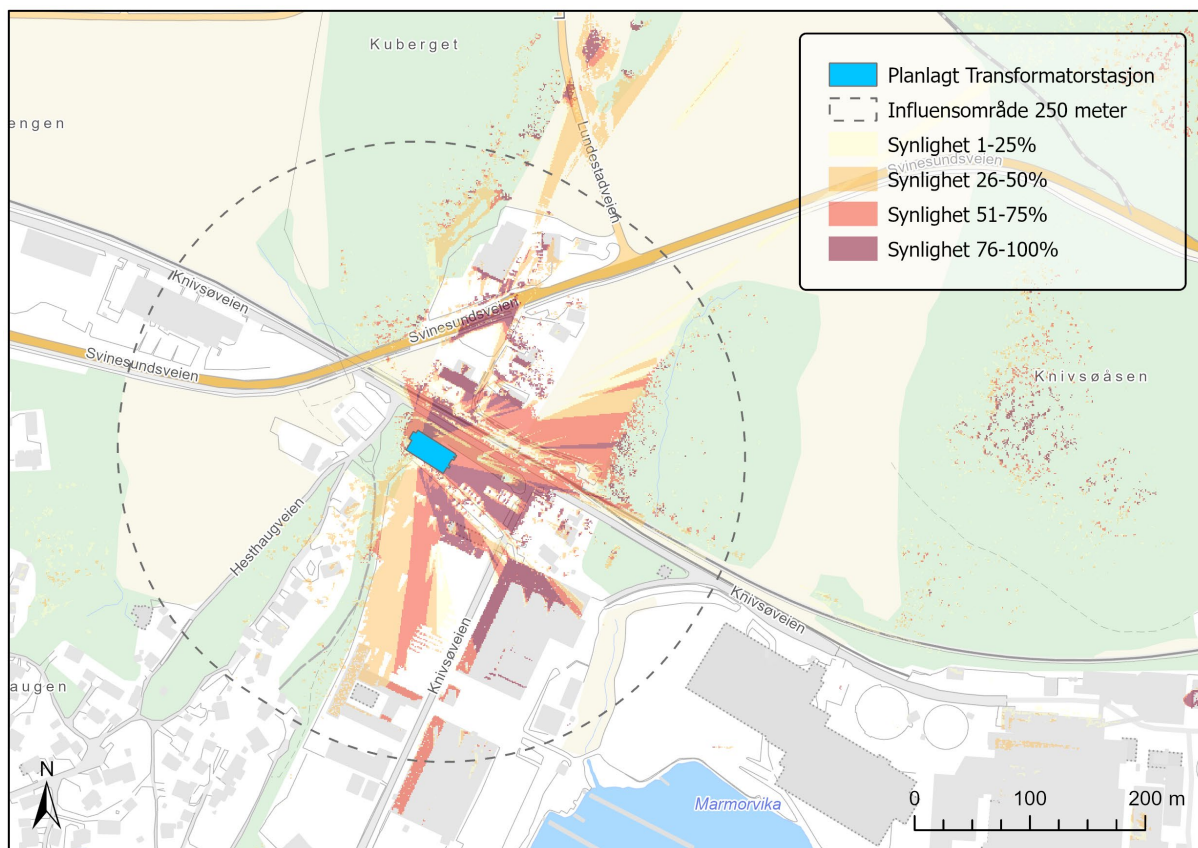
5.4.1 Områdebeskrivelse og verdi

Utredningsområdet ligger på Isebakke, et tettsted i Halden kommune. Landskapet i dette området er i NiN Landskap (Artsdatabanken, 2023) klassifisert som et skjermet indre slakt til småkupert kystslettelandskap med tett bebyggelse. Områdene hører til den mer kupert delen av kystsletta med vekslende terreng over og under havnivå. Landskapet er tydelig preget av menneskelig arealbruk, med et større tettsted, småby eller konsentrasjoner av fritidsbebyggelse med høy bygningstetthet. Utredningsområdet er en del av *Landskapsregion 03 Leirjordsbygdene på Østlandet i nasjonalt referansesystem for landskap*, utarbeidet av NIJOS (NIBIO, 2023). Typisk for landskapsregionen er blant annet beliggenhet under marin grense og store sammenhengende leirdekker. Leirjorda egner seg godt til jordbruk, noe som har ført til mye oppdyrking. Likevel har det i senere tid blitt bygd ned vesentlige, gode matjordområder, blant annet på Isebakke. I kontrast til landskapsregionens overordnede flate landskap, består utredningsområdet også av en del forhøyninger med nærmest bart fjell.

For fagtema landskap, vil influensområdet bestemmes ut ifra tiltakets synlighet (Figur 5-8). Størrelsen på influensområdet vil avhenge av synligheten av tiltaket, som igjen er avhengig av en rekke faktorer:

- Terrengformer og landskapsrom
- Standpunkt, avstand
- Lysforhold, årstider og vær
- Bakgrunn – kontrast eller silhuettvirkning
- Fargesetting
- Vegetasjon

Utredningsområdet for tema landskap blir dermed den samlede utstrekningen av planområdet og influensområdet, i denne utredningen vurdert til en radius på 250 meter rundt den planlagte transformatorstasjonen.



Figur 5-9 Influensområdet vurderes til en radius på 250 meter. Figuren viser en grov, teoretisk synlighetsberegning av den planlagte transformatorstasjonen, basert på en digital overflatemodell som tar høyde for bygninger og vegetasjon.

Den planlagte transformatorstasjonen ligger sør-øst for eksisterende transformatorstasjon langs Knivsøveien. Arealet er i dag et relativt flatt område benyttet som parkeringsplass. Tomten grenser i vest mot grøntdraget langs bekken og den vegetasjonskledte åsryggen. Fra bebyggelsen på åsryggen i sør er det i dag lite innsyn til stasjonsområdet på grunn av relativt tett vegetasjon (Figur 5-9). Dette vil endre seg om vegetasjonsbeltet reduseres. Vest for den planlagte transformatorstasjonen ligger en til dels meandrerende bekk, som blir mer kanalisert mot sørøst. Vegetasjonen langs bekken er flersjiktet, og deler opp det ellers grå parkeringsarealet. Fordi transformatorstasjonen ikke er så høy bidrar det småkuperte landskapet med sine to nord-sør-gående åsrygger til å avgrense influensområdet/synligheten noe mot øst og vest. Dette betyr at det området som kan påvirkes av tiltaket er det som ligger på flaten mellom åsryggene, samt på åsryggene.



Figur 5-10. Utsikt i retning den planlagte transformatorstasjonen sett fra åsryggen i sør.

Verdivurdering

Naturgeografiske forhold: Noe verdi «Vanlig forekommende naturlandskap»

Kulturhistorien i landskapet: Noe verdi «Landskap som i noen grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning»

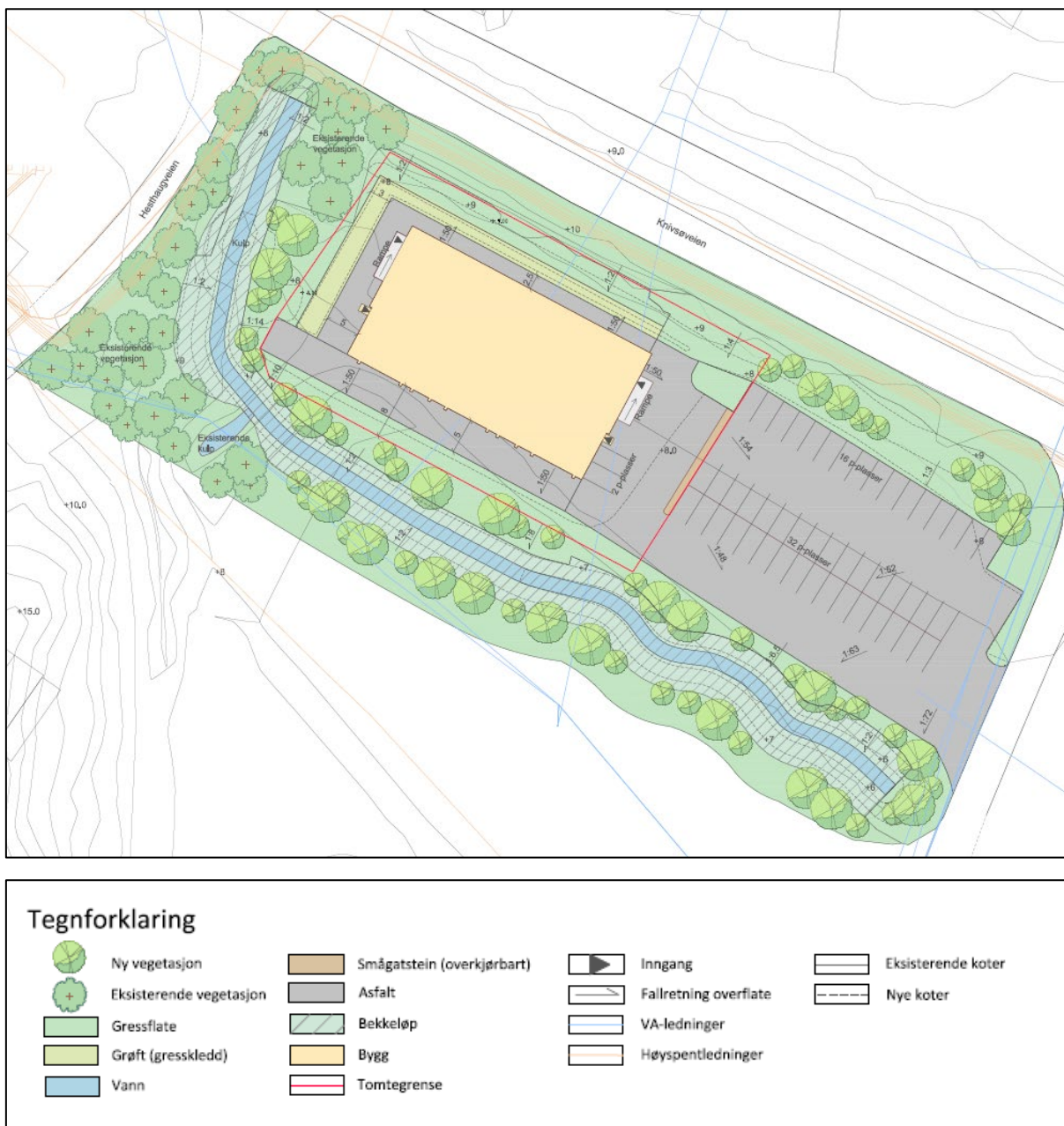
Andre romlige visuelle kvaliteter: Noe verdi «Landskap med noen visuelle kvaliteter»

Totalt: Noe verdi

5.4.2 Påvirkning og konsekvens

Sammenliknet med dagens transformatorstasjon, 0-alternativet, vil synligheten reduseres med den planlagte plasseringen. Synligheten av det planlagte tiltaket vil også i stor grad begrenses til industriområdet, og synligheten fra Svinesundsveien vil reduseres noe sammenliknet med dagens situasjon.

Den planlagte plasseringen av transformatorstasjonen vil medføre behov for omlegging av bekken og fjerning av vegetasjon. En følge av omleggingen er at bekken får et lengre og mer meanderende løp, samtidig som kantonene revegeteres (Figur 5-10).

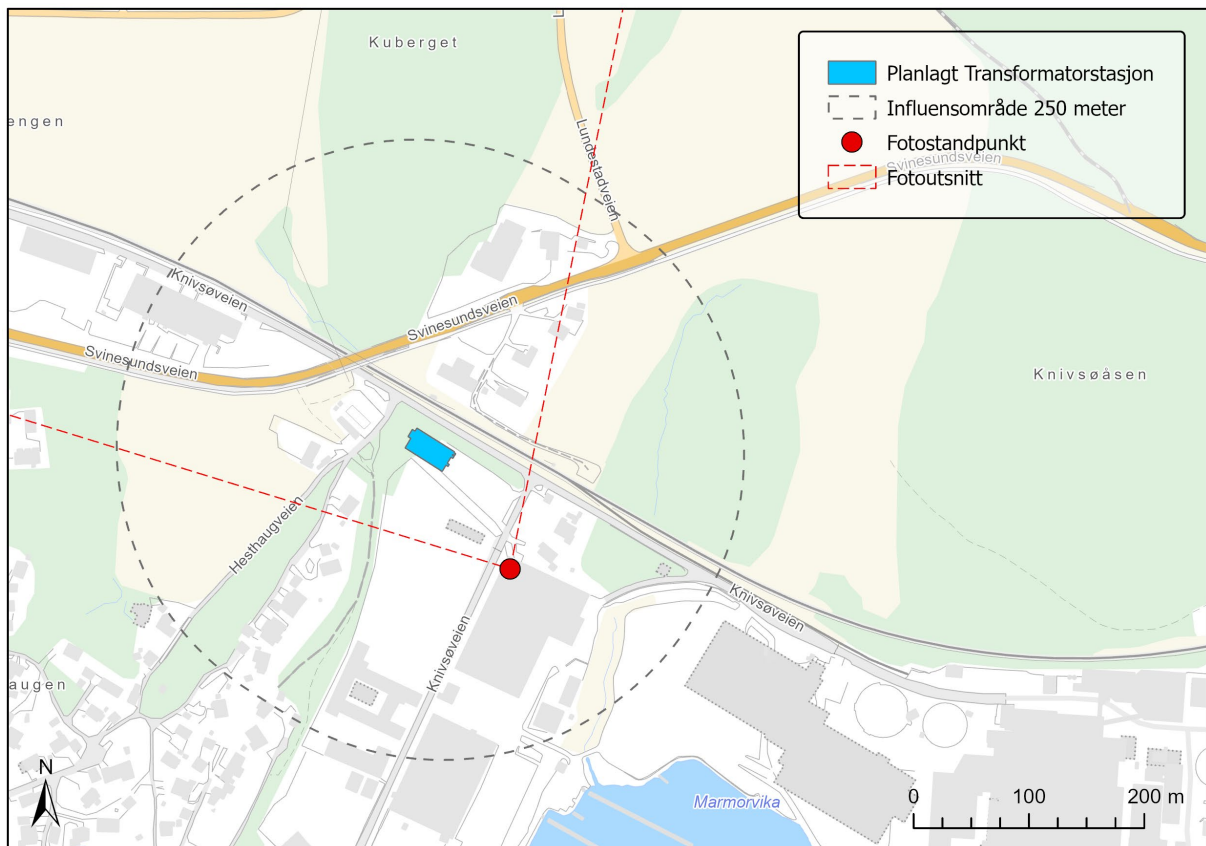


Figur 5-11 Skisse som viser mulig løsning for omlegging av bekken.

Transformatorstasjonen vil ikke påvirke området negativt. Området består i hovedsak av næringsbebyggelse og parkeringsareal uten særlige visuelle kvaliteter. Stasjonsbygningen vil sammen med etablering av ny grønnsstruktur kunne bidra til å dempe virkningen av den øvrige næringsbebyggelsen sett fra Knivsøveien i nord (Figur 5-11).



Figur 5-12 Illustrasjon som viser tiltakets beliggenhet i landskapet sett fra sørøst.



Figur 5-13 Oversikt over fotostandpunkt og utsnitt benyttet i Figur 5-11.

Den planlagte plasseringen av transformatorstasjonen vurderes samlet å ha potensial for god tilpasning til landskapet. Det forutsettes at bekken legges om som foreslått, og at det revegeteres langs bekken.

Konsekvensvurdering

Areal: Ubetydelig endring

Tiltaket medfører ikke ytterligere arealbeslag i delområdet utover det som er beslaglagt til parkeringsplass fra før.

Skala/dimensjoner: Ubetydelig endring

«Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»

Visuell fjernvirkning: Ubetydelig endring

«Tiltaket har ingen/ubetydelige visuelle virkninger»

Tiltaket vil være lite synlig fra de ulike delene av delområdet.

Utforming og lokalisering: Ubetydelig endring

«Tiltaket bryter ikke/i ubetydelig grad med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører ingen/ubetydelig fragmentering»

Arkitektonisk utforming: Ubetydelig endring

«Tiltaket fremstår som en arkitektonisk helhet»

Samlet vurdering: Ubetydelig endring

5.4.3 Avbøtende tiltak

Velges den planlagte plasseringen av transformatorstasjonen, kan den eksisterende transformatortomta få andre bruksområder med mindre dominerende uttrykk.

5.4.4 Oppfølgende undersøkelser

Det sees ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

5.5 Kulturminner og kulturmiljø

Utredningen for kulturmiljø er basert på følgende datagrunnlag:

- Askeladden inkl. Sefrac
- Gjenstandsdatbasen Unimus
- Div. Lokalhistorisk litteratur (se kildeoversikt bak i dokumentet)

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper, slik det framgår av tabellen:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

Datagrunnlaget for foreliggende utredning vurderes som *godt* (klasse 2).

Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø. Kulturmiljø er områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng (Miljødirektoratet u.d.).

Kulturminner og kulturmiljøer har verdi som del av vår kulturarv og identitet. I tillegg tilfører kulturmiljøet ofte friluftslivet en ekstra dimensjon. Temaet kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien av berørte områder, og vurderer om det aktuelle tiltaket vil redusere eller styrke verdien av disse.

Utredningen bygger på metodikk fra Miljødirektoratets veileder M-1941 (Miljødirektoratet u.d.).

Sentrale påvirkninger på fagtema kulturmiljø beskrevet i M-1941:

- Påvirkning fra tiltaket på kulturmiljøets synlighet og på dets sammenheng med de eksisterende omgivelsene
- Kulturmiljøets sammenhenger (indre, internt i kulturmiljøet)
- Kulturmiljøer og landskapsrom (ytre, rundt og eventuelt mellom kulturmiljøene)
- Endringer i omgivelsene som følge av tiltaket
- Skjemming av kulturminner ifølge kulturminnelovens definisjoner og kulturvernmyndighetenes oppfølgingsansvar.

5.5.1 Områdebeskrivelse og verdi

Tiltaksområdet ligger på Isebakke, ved Iddefjorden (Ringdalsfjorden) omtrent midtveis mellom Svinesund og Halden by. Isebakke var i eldre tid en husmannsplass under gården Nordre Berger. Navnet Isebakke skriver seg muligens fra en dam som rant over vår og høst og la issvuller på bakken ned mot fjorden, og var et kjent seilingsmerke i leia inn til Frederikshald (Halden).



Figur 5-14 Isebakke og nærområdet i 1794. Situationskart over en Deel af Scheberg og Bergs Sogner med tilhørende Annexer, 1794. Kilde: Statens kartverk.

I 1860 – etter at sagbruksprivilegiene var blitt opphevet – ble plassen solgt til interessenter som anla et sagbruk nede ved fjorden.

Tettstedet Isebakke vokste fram rundt Chr. Ankers marmorsliperi, som ble etablert i 1886. Råstoffet ble hentet i Fauske, og bearbeidet til plater, søyler og profiler av marmor. Da virksomheten var på sitt største, arbeidet hundre mann ved bedriften, og mange slo seg ned på Isebakke. Da marmorsliperiet ble lagt ned rundt 1900, overtok daværende Berg kommune eiendommen. Marmorsliperiet var ikke den eneste tidlige industrietableringen i nærområdet; i 1912 anla Peter M. Anker en snekkerfabrikk og et sagbruk på Fangestranden.

I noe større avstand fra Isebakke lå ladestedet Spildeboen, som i tidlig nytid var et viktig handelssted. Veien fra ladestedet gikk over jordene på Sørle til il Lundestad. Lundestad var en av de gamle herregårdene i Berg, og har bl.a. vært eid av adelsmannen Knud Baad og senere Vincent Lunge. Lundestad var dessuten Østfolds første landbruksskole (1847-1862). Nærmere fjorden ligger Sorgenfri (Reiersrød), som i 1768 ble kjøpt av Peter Anker, som oppførte den nåværende hovedbygningen. Sorgenfri fungerte som lystgård for familien Anker.

Søndre Østfold har generelt et stort antall kulturminner fra forhistorisk tid, og den aktuelle delen av Halden, beliggende på sørsiden av det ytre Østfoldraet, er intet unntak. Steinalderboplasser dominerer, men her er også gravminner i form av gravhauger og -røyser, til dels samlet i felt.

Lundestad og Sorgenfri har eldre, verdifulle bygningsmiljøer. Innslag av eldre bebyggelse finnes også på Knivsøen, samt på selve Isebakke. På Isebakke (Hestehaugen) er det dessuten ett bolighus fra perioden forut for industrietableringen.

Influensområdet ellers er preget av nyere boligbebyggelse på Isebakke, næringsområdene på Sørlifeltet og i Marmorvika, samt tradisjonelt jordbrukslandskap.

For fagtemaet kulturmiljø omfatter influensområdet 1000 meter fra den planlagte transformatorstasjonen. Dette vurderes å være tilstrekkelig for det aktuelle tiltaket og dets utstrekning.

Det er ingen registrerte kulturminner med nærføring til tiltaket registrert i Askeladden eller i oversikten over NVE sine utvalgte kulturminner. Halden kommune har pr. mai 2023 ingen egen kulturminneplan. Det er definert seks delområder innenfor det angitte influensområdet. Delområdene omfatter både automatisk fredete og nyere tids kulturminner.

Delområde 1: Unneberg



Figur 5-15 Delområde 1.

Delområdet omfatter 5 registrerte steinalderlokaliteter (Askeladden-id 12786, 22577, 32456 og 61445, 80699), fossile dyrkningsspor i form av en åkerrein (22576), samt en hulvei (61446).

Sistnevnte er del av et eldre veifar i retning nordover mot Berg.

Steinalderlokalitetene er registrert dels ved prøvestikking, dels ved tilfeldige funn av flint, og avgrenset topografisk.

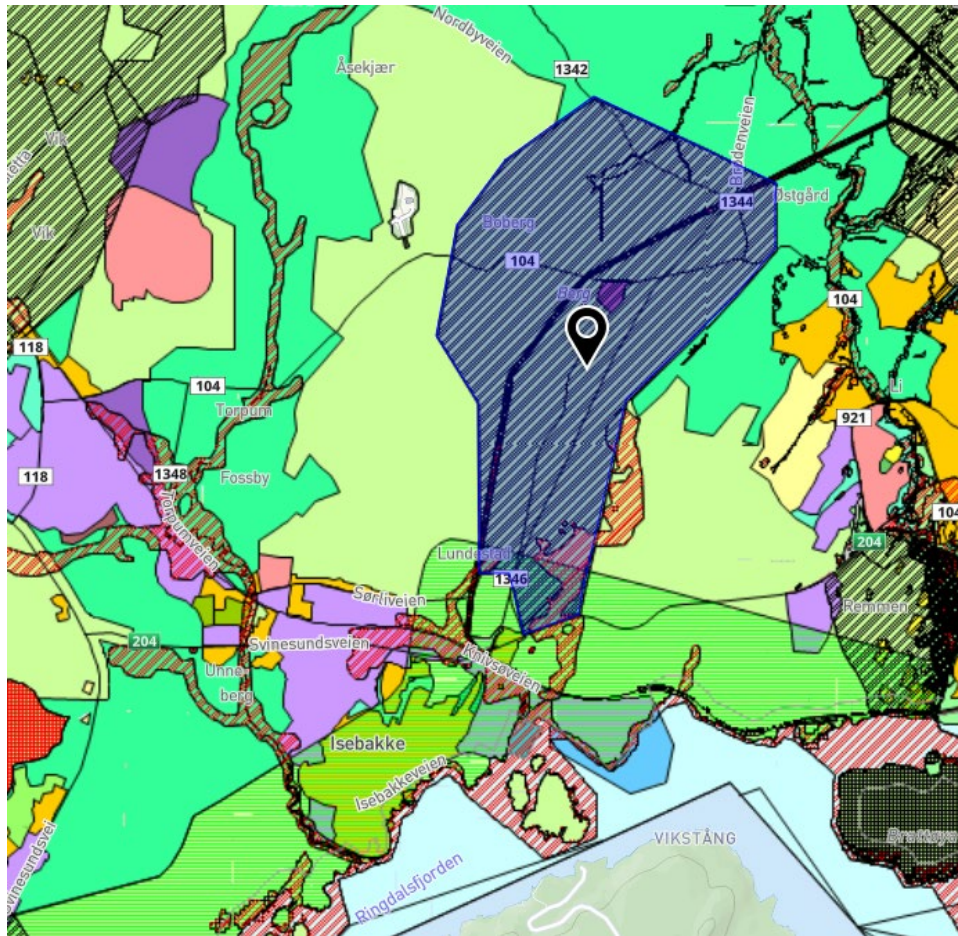
Samlet verdi vurderes som ***middels til stor***.

Delområde 2: Lundestad



Figur 5-16 Delområde 2.

Delområdet omfatter den sørlige delen av et større areal som er angitt som regionalt viktig kulturmiljø i kommuneplanens arealdel (2023-2050). Sør i det regionalt viktige kulturmiljøet ligger Lundestad, en av de gamle herregårdene i Berg, med et bolighus fra siste halvdel av 1700-tallet (Sefrak-id 0101-0004-002). Anlegget er ikke fredet.

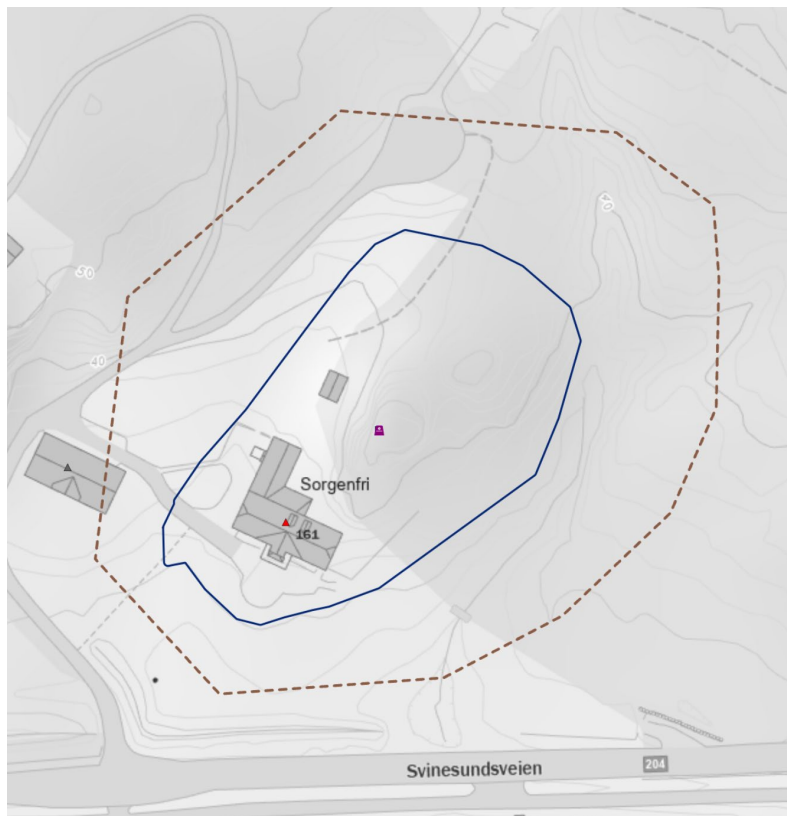


Figur 5-17 Utsnitt av kommuneplanens arealdel, som viser det regionalt viktige kulturmiljøet i området Lundestad – Berg.

I åssidene i utkanten av delområdet ligger flere gravminner (Askeladden id23035, 23074 og 71212). Her er også en steinalderlokalitet (143370) og en kullgrop (25431).

Samlet verdi er **stor**.

Delområde 3: Sorgenfri



Figur 5-18 Delområde 3.

Sorgenfri var sommersted/lystgård for familien Anker. Den nåværende hovedbygningen (Sefrak-id 0101-0004-020) er fra siste halvdel av 1700-tallet. Hagen i landskapsstil er registrert som kulturminne (Askeladden-id 150148). Verken huset eller hagen er fredet.

Verdien settes til **middels til stor**.

Delområde 4: Knivsøy

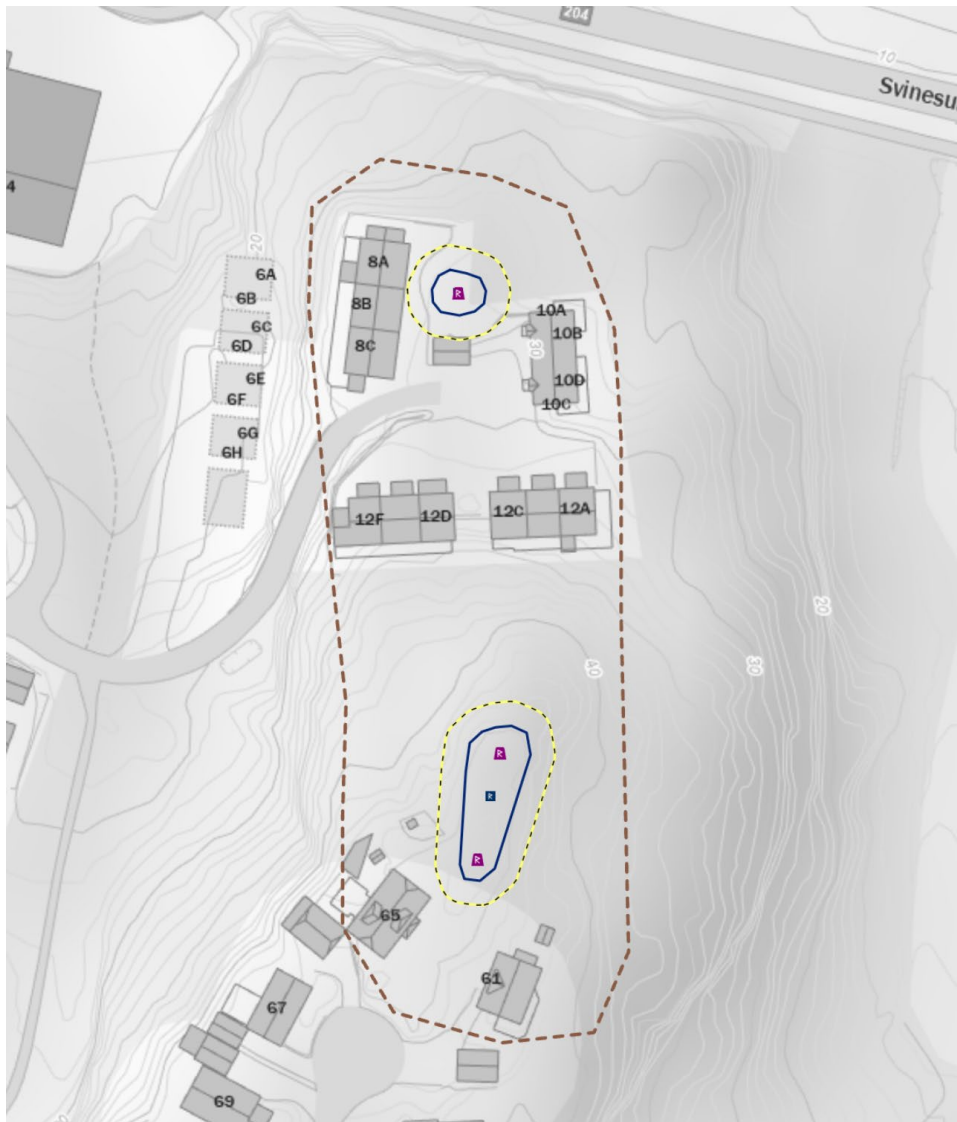
Delområdet består av tidligere Knivsøy barneheim, opprinnelig oppført for P.M. Anker omkr. 1880, med bolighus (Sefrak-id 0101-0004-081) og anneks/verksted (0101-0004-082), samt en lokalitet med bosetningsspor fra stein- og bronsealder (Askeladden-id 1000066).

Verdien settes til **middels**.



Figur 5-19 Delområde 4.

Delområde 5: Hestehaugfjellet

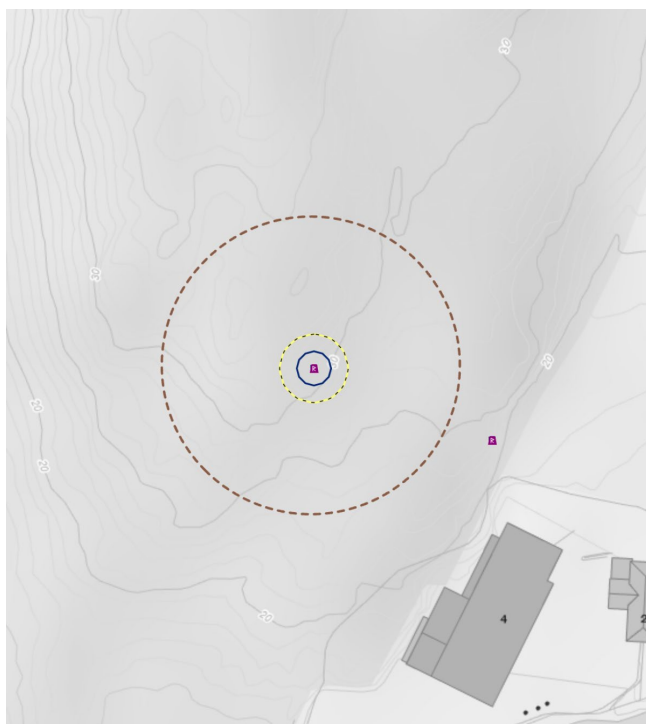


Figur 5-20 Delområde 5.

Innenfor delområdet befinner det seg en enkeltliggende gravrøys (Askeladden-id 42943) og et felt med to gravrøys (13235). Gravminnene er regulert til bevaring i reguleringsplan for deler av Isebakke – Fange (1980).

Den nordlige gravrøysa ligger inneklemmt mellom nyere boligbebyggelse, og kontakten mellom de to lokalitetene er brutt av andre nyere hus. Verdien settes derfor til **middels til stor**.

Delområde 6: Kuberget



Figur 5-21 Delområde 6.

Delområdet omfatter en heller med påviste spor etter steinalderbosetning (Askeladden-id 12788). Det er ikke andre registrerte kulturminner i nærområdet.

Verdien vurderes som **middels**.

5.5.2 Påvirkning og konsekvens

Ingen av delområdene blir direkte påvirket av tiltaket. Delområdene 5 og 6 ligger nærmest, men henholdsvis ca. 320 og 220 meter borte. Tiltaket vurderes ikke å utgjøre utilbørlig skjemming i kulturminnelovens forstand når det gjelder de registrerte automatisk fredete kulturminnene i delområdene 5 og 6.

Øvrige delområder ligger enda lenger bort fra tiltaksområdet. Her vurderes det at påvirkningen vil være **ubetydelig**. For samtlige delområder gjelder mao. at konsekvensgraden er **ubetydelig**.

5.5.3 Potensial for arkeologiske funn

Det har ikke vært kontakt med regional kulturminnemyndighet. Det meste av tiltaksområdet ligger innenfor en nylig godkjent reguleringsplan, som fylkeskommunen har uttalt seg til, uten å ha merknader knyttet til arkeologi i selve planområdet. Selv om nærområdet generelt har stort potensial for funn av automatisk fredete kulturminner, antas det at reguleringsstatusen og tiltakets begrensede fotavtrykk betyr at det ikke vil utløses krav om arkeologiske registreringer.

5.6 Friluftsliv

Fagtema friluftsliv er inndelt i et delkapittel der det gis en beskrivelse av området og verdien av dette først, for deretter å omtale påvirkning og konsekvens.

Influensområdet for tema friluftsliv omfatter i prinsippet alle områder tiltaket vil påvirke som følge av arealbeslag, ferdselshindringer, støy, visuelle virkninger m.m. For tiltak som blir synlige over store avstander, er det ofte synlighet som danner yttergrensen for influensområdet. For fagtema friluftsliv

er influensområdet i dette tilfellet avgrenset av synligheten til tiltaket (Figur 5-8), i denne utredningen vurdert til en radius på 250 meter rundt den planlagte transformatorstasjonen. Influensområdet har en beskjeden utbredelse, og oppleves i stor grad som sammenhengende. Det vurderes derfor som lite hensiktsmessig å dele opp influensområdet i flere mindre delområder i utredningen.

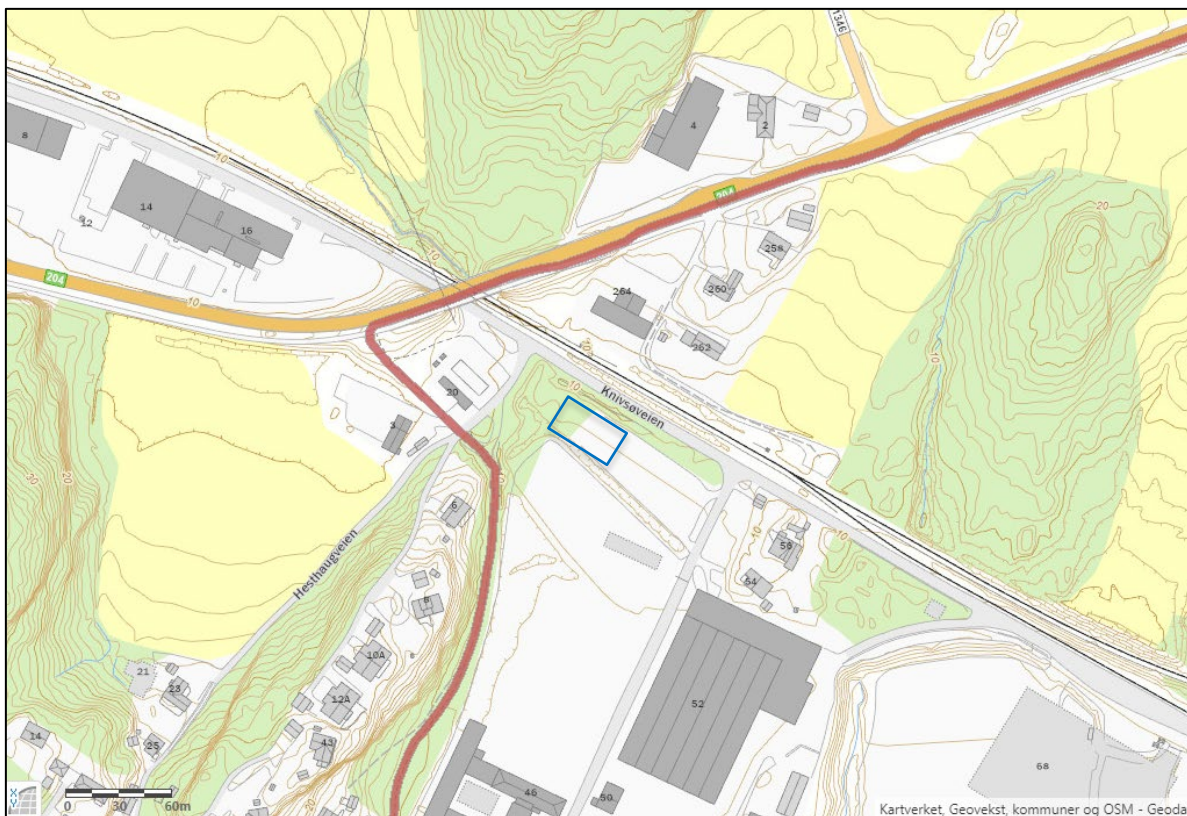
Friluftsliv er utredet basert på følgende datagrunnlag:

- Naturbase.no (kartlag friluftsliv)
- Ut.no
- Kommuneplanens arealdel for Halden kommune

5.6.1 Områdebeskrivelse og verdi

Kyststien gjennom Halden er ca. 70 km lang og starter ved grensen i sør og slutter i Røsneskilen. I Røsneskilen går stien videre gjennom Sarpsborg. Ved grensen i sør, innerst i Iddefjorden, går det en avstikker som forbinder Kyststien på norsk side med den svenske Kuststigen. Kuststigen går på svensk side av Iddefjorden fram til den gamle Svinesundsbroen. Dette gjør det mulig å vandre rundt Iddefjorden. Ved tiltaksområdet går kyststien på fylling ned fra gang- og sykkelvegen langs Svinesundsveien, deretter sør for eksisterende transformatorstasjon før den krysser Hesthaugveien og går videre gjennom et grønndrag med flere hule eiker sørvest for planlagt transformatorstasjon (Figur 5-21). Det er ikke kartlagte friluftslivsområder eller statlig sikra friluftslivsområder innenfor tiltaksområdet. Nærmeste kartlagte friluftsområde er Rysseodden (nærturterreng), registrert som viktig friluftslivsområde, mer enn 400 meter unna.

Kyststien er registrert som et *særlig kvalitetsområde*. Dette er områder der landskap, natur- eller kulturmiljø har helt spesielle opplevelseskvaliteter eller områder som har spesielt stor symbolverdi. Verdien av influensområde er, på grunn av kyststien, satt til **stor verdi**.



Figur 5-22: Kyststien (markert med rød linje) går sør for eksisterende transformatorstasjon, krysser Hesthaugveien og går videre gjennom et grøntdrag med flere hule eiker sørvest for planlagt transformatorstasjon (markert med blå firkant). Kilde: Naturbase.



Figur 5-23: Kyststien. Til venstre sett fra Hesthaugveien mot Svinesundsveien i nord. Til høyre sett fra Hesthaugveien mot sør.

5.6.2 Påvirkning og konsekvens

Kyststien går vest og sørvest for planlagt transformatorstasjon, fra kryssing med Hesthaugveien og videre gjennom et grøntdrag med flere hule eiker. Stien vil ikke direkte berøres som følge av det planlagte tiltaket, men noen trær ved stien må felles for flytting av bekk, se kapittel 5.4.2 og Figur 5-10 for nærmere beskrivelse av dette. Stiens funksjon skal ivaretas hele perioden under anleggsfasen og i driftsfasen. Opplevelsesverdien er antatt å være den samme etter tiltaket er etablert som det er for nullalternativet.

På bakgrunn av dette vurderes påvirkningen av tiltaket å medføre ubetydelig endring i friluftslivssammenheng. Stor verdi og ubetydelig endring i påvirkning gir ubetydelig konsekvens for det planlagte tiltaket.

5.7 Reiseliv

Tema reiseliv ansees ikke å være relevant da tiltaket ikke gir vesentlige virkninger for sysselsetting eller verdiskaping innenfor reiselivsnæringen.

5.8 Støy

Det har blitt utført beregninger av forventet støynivå som følge av 2 stk nye 25 MVA transformatorer sørvestlig plassering av transformatorcellene. Beregningene konkluderer med at transformatorene vil holde seg innenfor grenseverdiene, og at ny stasjon ikke vil være til sjenanse. Også gjenbruk av eksisterende transformatorer vil holde seg innenfor grenseverdiene. Det refereres til notat 10246371-RIA-NOT-001 med støyvurdering utført av Multiconsult AS.

5.9 Forurensning

Det ble utført en miljøgeologisk grunnundersøkelse på eiendommen i desember 2022, og det ble ikke påvist konsentrasjoner av metaller eller organiske forbindelser som overskrider Miljødirektoratets normverdier. Det er dermed ikke påvist forurensning i massene.

Dersom det oppdages uforutsett forurensning, som masser med spesielt utseende eller lukt, må gravearbeidet i aktuelt område stanses og prosjektets miljøgeolog skal kontaktes for å avklare om det er nødvendig med supplerende prøvetaking før videre avklaring av hvordan forurensning/og eller massene skal håndteres.

For arbeid tilknyttet rivningen av eksisterende stasjon er det antatt at noe av massene som graves ut må deponeres som forurenset. Det må utføres grunnundersøkelser på tomten før arbeidene startes.

5.10 Klimagassutslipp

Stasjon fører ikke til en arealbruksendring i myr, skog eller på jordbruksareal.

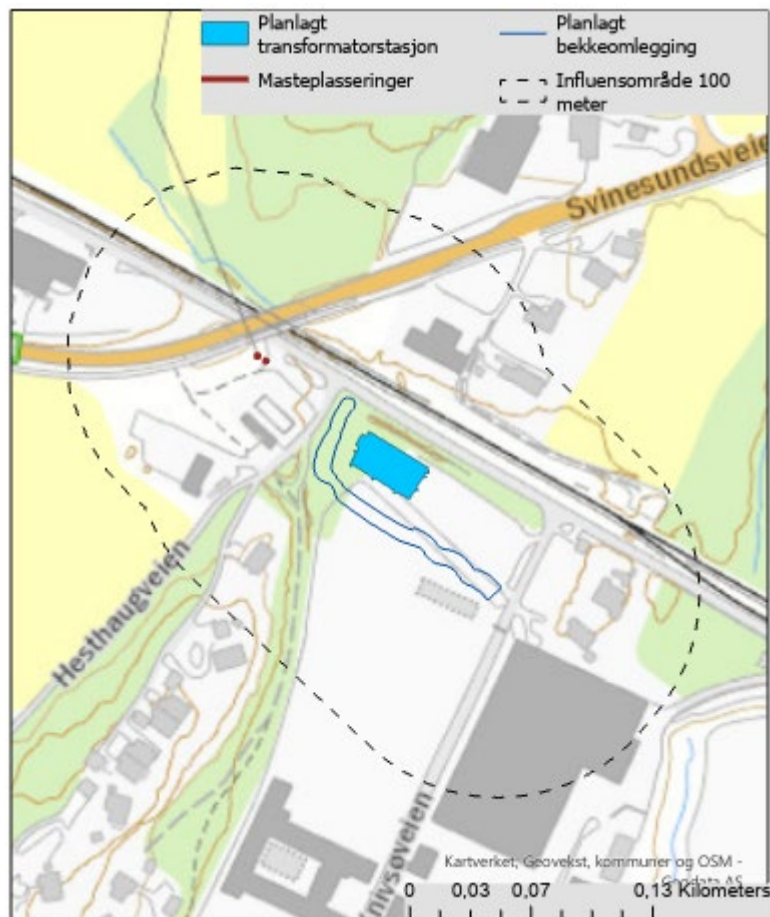
5.11 Elektromagnetiske felt

Både stasjonen og jordkabelen fram til eksisterende kabelendemast vil passere mer enn 40 m unna nærmeste bolig, barnehage eller skole. Basert på beregning av magnetfeltprofil i REN Grøft med maksimal strømføring i 132 kV-kablene, er magnetfeltet redusert til under 0,4 μ T ved 10 meter avstand. Temaet er derfor ikke relevant i denne konsesjonssøknaden.

5.12 Landbruk og andre naturressurser

5.12.1 Områdebeskrivelse og verdi

I naturressurssammenheng betraktes influensområdet for tiltaket generelt sett som en sone på 100 m rundt tiltaksområdet, som er definert som det området hvor tiltaket kan medføre fysisk arealpåvirkning.



Figur 5-24: Influensområde for naturressurser er 100 meter.

Influensområdet for den nye transformatorstasjonen vil derfor i naturressurssammenheng inkludere områder med tre- og kantvegetasjon samt et bekkefar som drenerer sørover og inn i en annen litt større bekk. Sørøst for eksisterende transformatorstasjon er det et lite område med lauvtrevegetasjon og en parkeringsplass som å dømme etter flybilder ble anlagt mellom 2021 og 2022. Sørvest for stasjonen er det en industriotomt som grenser mot et 22 dekar stort område med fulldyrka mark. Det er imidlertid bare randsonen til den fulldyrka marka som kommer inn under influensområdet for tiltaket ettersom avstanden den eksisterende stasjonen er 50 til 60 m.

På NIBIOs jordsmonnsskart er jordkvaliteten på den fulldyrka marka klassifisert som svært god mens jordressursklassen, som tar hensyn til jordas begrensninger, er vurdert som klasse 2, det vil si jord med små bruksbegrensninger. Bruksbegrensningen det er snakk om for denne teigen er at jorda ikke er selvdrenerende, men er avhengig av grøfting for å kunne gi best mulig avling. Det lauvtrebevokste lille arealet sørøst for transformatorstasjonen har høy bonitet, men har allerede blitt noe redusert sammenlignet med det arealet som vises på NIBIOs arealressurskart på grunn av den nye parkeringsplassen.

Det er ikke registrert andre naturressurser som for eksempel mineral- og grus og pukk forekomster innenfor influensområdet.

På grunn av at den fulldyrka marka bare forekommer i periferien av influensområdet samt at stykket med skogsmark er lite og ikke har noen økonomisk betydning, vurderes verdien av influensområdet som **ubetydelig** i naturressurssammenheng.

5.12.2 Påvirkning og konsekvens

Det valgte lokaliseringalternativet vil oppta et område på 2613m² sørøst for eksisterende stasjon. Her vil tomteområdet beslaglegge lauvtrebevokst skogsmark og den nordlige enden av den nylig opparbeidede parkeringsplassen. Den fulldyrka marka vest for tomteområdet blir ikke berørt. På bakgrunn av dette vurderes påvirkningen av tiltaket å medføre **ubetydelig endring** i naturressurssammenheng. Ubetydelig verdi og ubetydelig endring i påvirkning gir **ubetydelig konsekvens** for landbruk og andre naturressurser for dette tomtealternativet.

5.13 Reindrift

Tema reindrift ansees ikke å være relevant da tiltaket ikke er i områder aktuelle for reindrift.

5.14 Fiskeri, havbruk og skipsfart

Temaet ansees ikke å være relevant da tiltaket ikke påvirker fiskeri, havbruk eller skipsfart.

5.15 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Tiltaket vil innebære en ny endemast som tilkobles eksisterende mast. Fra den nye endemasten vil det gå jordkabel til den nye transformatorstasjonen. Høyden på den nye endemasten med kabelnedføring vil bli 22 m. Høyeste punkt på den nye stasjonsbygningen vil bli 15,5 m over bakken.

Ifølge *Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder* regnes alle menneskeskapte objekter, med en høyde på 15 meter som luftfartshindre. I områder for industri, næringsvirksomhet, bymessige eller tettbygde strøk regnes imidlertid objekter som luftfartshinder kun når de har en høyde på 30 meter eller mer. Dersom det er tvil om et objekt befinner seg innenfor et område for industri og næringsvirksomhet eller i bymessige og tettbygde strøk, kreves det innrapportering til Statens kartverk hvis objektet er 15 meter eller høyere.

Eksisterende 132 kV ledning mellom Strupe og Isebakke er i dag registret i Nasjonalt register for luftfartshindre (NRL) som luftspenn under 40 m uten markør. Det siste strekket inn til eksisterende Isebakke transformatorstasjon går over for det meste over dyrka mark og arealer med trevegetasjon. Det faktum at kraftledningen er registrert som et luftfartshinder vil gjøre det nødvendig å rapportere inn forlengelsen til Statens kartverk, selv om den nye endemasta prinsipielt sett kan sies å ligge i et område for industri og næringsvirksomhet hvor grensen for innrapportering er 30 m. Forlengelsen til ny endemast med kabelnedføring vil ikke endre klassifisering av kraftledningen og vil ikke medføre krav om spesiell merking.

Nærmeste flyplass til nye Isebakke transformatorstasjon er Rygge flystasjon som eies og drives av luftforsvaret. Flyplassen fungerer også som helikopterbase. Avstanden fra Isebakke til flyplassen er omkring 42 km i luftlinje.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) viser ikke lenger plasseringen av mobilstasjoner og fjernsynssendere i Norge. Ifølge Telenors dekningskart er det imidlertid god dekning av 4G+ på og rundt tiltaksområdet, mens Telias dekningskart viser meget god 5G dekning i samme område. Det

anses som usannsynlig at forlengelsen av eksisterende kraftledning fram til nye Isebakke transformatorstasjon vil kunne påvirke mobilkommunikasjon og annen kommunikasjon i området.

Med hensyn til annen infrastruktur inkludert vei og jernbane vil tiltaket ikke medføre noen endringer ettersom forlengelsen av eksisterende 132 kV kraftledning ikke vil medføre flytting av dagens trasé og dagens endemast som ligger like på sørsiden av krysningen mellom Svinesundsveien (R204) og jernbanen.

Utbyggingen av nye Isebakke transformatorstasjon, inkludert forlengelse av eksisterende 132 kV kraftledning og ny endemast vurderes totalt sett å ha **ubetydelig konsekvens** for luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur.

6 Naturfare og beredskap

6.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap

Stasjonen ligger i et område kjent for lyn. Dette er tatt høyde for ved å installere lynavledere i mast og stasjon. Refleksjoner av spenning i kabelen er ikke et risikomoment ettersom driftsspenningen er 47 kV, mens kablene har merkespenning for 132 kV.

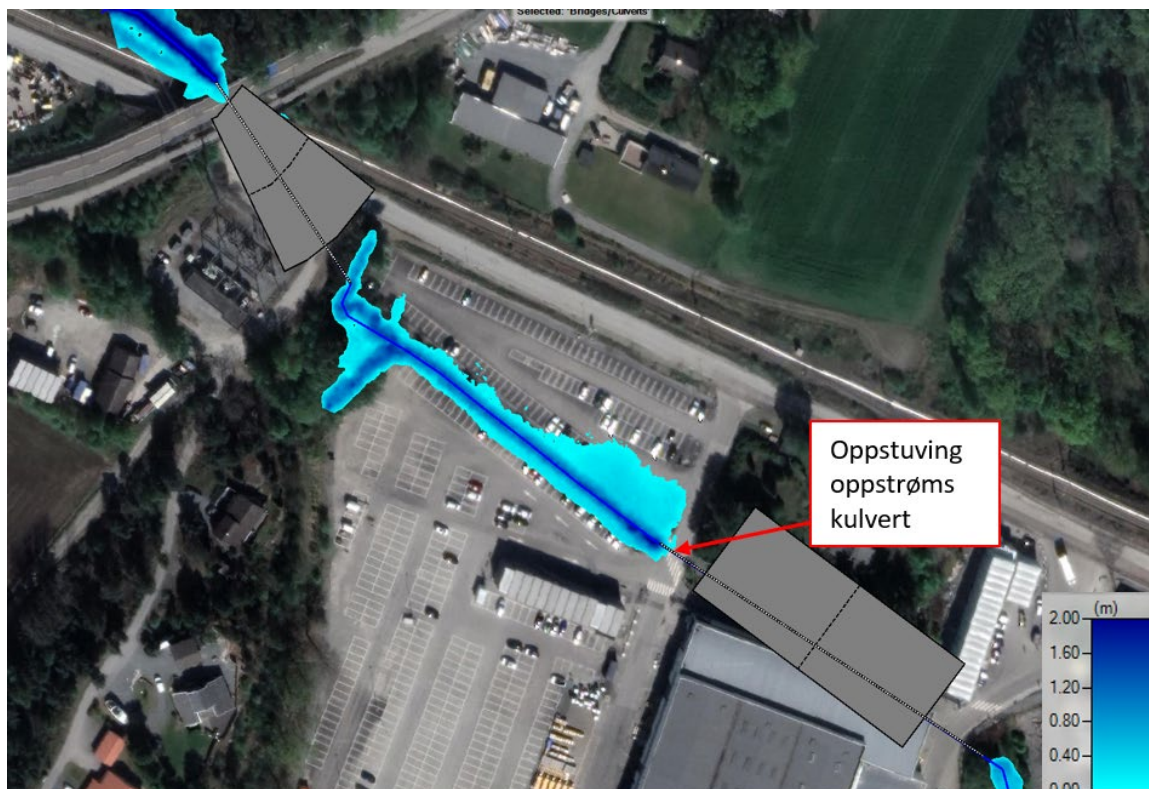
Det er enkel tilkomst til området for beredskap, med kort avstand til E6 og Halden. Det er plass til innkjøring av større kjøretøy og til å snu, dersom parkeringsplassen ryddes for biler (fungerer som parkeringsplass for nærliggende industri på dagtid). Stasjonen etableres med flere 11 kV-felter enn det som trengs for tilknytning av kabler, så en feil på en av disse kan repareres med utstyr på stedet.

Stasjonen er godt plassert for tilkomst uten å være utsatt ved trafikkuhell. Omsøkt plassering for ny stasjon har en mindre utsatt plassering enn eksisterende stasjon, men masten vil fremdeles være nær Svinesundveien. Veien har etablerte gjerder for å hindre utforkjøring som kan skade mastene, og ytterligere tiltak er ikke nødvendig. Mastene er også 3 m unna Knvisøveien, som er kommunal, men ny mast i alternativ 2 kan komme i konflikt med dette.

Underste etasje av stasjonen er løftet over grunnvannstanden for å hindre vanninntrengning. De påfølgende kapitlene tar for seg spesielle farer relatert til vann, og hvorvidt tiltaket kan medføre økt risiko for å utløse naturgitt skade på omgivelsene.

6.2 Vurdering av flom- og skredfare

Anlegget ligger på et område som er berørt av aktsomhetsområde for flom fra NVE Atlas. Det har derfor blitt utført en flomfarevurdering for aktuelle tomteplasseringer. Anlegget skal sikres mot flom med gjentaksintervall på 200 år. For valgte tomteplassering er denne flommen beregnet med to ulike metoder, og resultatene fra NIFS formelverk er vurdert å gi det beste estimatet for flom i vassdraget. Dette resulterte i kulminerende 200-årsflom inkludert 40% klimapåslag på 4,2 m³/s for Lundestadbekken ved kulvertinnløpet. Resultatene fra vannlinjeberegningene for 200-årsflom inkludert klimapåslag for Lundestadbekken viser at man vil få oppstuvning fra eksisterende kulvert i nedstrøms ende. Dette gir en vannstand på 7,68 moh. ved anleggets planlagte tomt. Ny trafostasjon er planlagt å ligge på kote 8,2, og vil dermed ligge utenfor flomfare. Flomfarevurderingen utført for Isebakke trafostasjon ligger vedlagt i vedlegg 11(10246371-01-RIVA-RAP-00).



Figur 66-1. Resultater fra hydraulisk modellering som viser oppstuvning i nedstrøms kulvert

Det er videre undersøkt nødvendig bekketverrsnitt ved omlegging av bekken rundt trafostasjonen. Dette er innarbeidet i landskapsmodellen.

Tomten ligger ikke innenfor noen aktsomhetsområder for skred.

Tomten ligger innenfor aktsomhetsområdet for marin leire. Det er derfor utført en områdestabilitetsvurdering iht. NVE 1/2019, se vår rapport 10246371-RIG-RAP-001, datert 05.05.2023. Deler av sammendraget fra rapporten er gjengitt her:

Område er generelt flatt i lang utstrekning. Der det er bratt er det fjell i dagen eller fjellkoller. Det vil si området ligger utenfor et aktsomhetsområde for kvikkleireskred, og eventuelt et initialt skred fra høytliggende områder kan ikke påvirke planlagt området.

Området har tilfredsstillende sikkerhet mot skred.

6.3 Vurdering av overvann

Ny transformatorstasjonen på Isebakke ligger rett i nærheten av eksisterende transformatorstasjon. Anlegget har derfor ingen eksisterende VA-system. Overvannsmengden etter utbygging skal være lik dagens situasjon.

Stasjonsområdet ligger i møtepunktet mellom to nedbørsfelt. Bekken skal legges om, og det er i punkt 6.2 beskrevet at bekken vil opparbeides med tverrsnitt som tar hånd om flommen. Flomveien fra nedbørsfeltene vil derfor være håndtert i bekken.

Overvannet fra terrenget rundt stasjonsområdet håndteres slik det gjøres i dag. For stasjonsområdet vil overvann håndteres i overvannsledninger, åpne grøfter og fordrøyningsmagasin. Det etableres flere sandfang som tar hånd om vannet på stasjonen, og leder dette videre til et overvannssystem. Endelig plassering av sluk, sandfang, fordrøying og avrenning bestemmes når alle lavpunkter for terreng og vei er definert. Overvann fra trafosjakter føres til oljeutskiller før det ledes videre til

overvannssystemet. Alt overvann på stasjonsområdet ledes med et kontrollert utslipp til bekk. Overløp vil være på terreng.

Overvannssystem er prosjektert i henhold til gjeldene VA-norm for Halden kommune, Norsk Vann rapport 162/2008 «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering» og gjeldene overvannsveileder for vannområdene Morsa og Glomma sør.

6.4 Vurdering av klimatilpasning

Det er hensyntatt 200 års flom med klimapåslag med høyde 7,68 moh. Omlagt bekk er vist med et tverrsnitt som er beregnet med tanke på 200 års flom. I tillegg er vollen mellom Knivsøveien i nord og eksisterende parkeringsareal forlenget for å lede vann langs vegen og inn i overvannssystemet ved avkjøringen sørover.

Det foreslås også sedum på taket som kan bidra til å ta imot og fordrøye nedbør i et område med mange harde flater.

7 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

Gjennomføringen vil kreve erverv av grunn, samt sikre rettigheter til ny endemast og kabler.

7.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter og erstatningsprinsipper

På arealet for ny transformatorstasjon er grunneier Knivsøveien Eiendom AS og Nexans er en langvarig leietaker av arealet. Begge anses som part i grunn- og rettighetsservervet. Elvia vil gjennom forhandlinger med berørt grunneier og leietaker forsøke å komme frem til en minnelig løsning om avståelse av areal med tilhørende nødvendige rettigheter. Erstatningene som tilbys ved minnelige forhandlinger vil ta utgangspunkt i verdsettingsprinsipper brukt ved ekspropriasjon. Dette for å sikre en likebehandling av grunneiere som blir berørt av infrastrukturbygging som herværende tiltak.

Arealer som Elvia benytter midlertidig i anleggsfasen skal avklares med grunneier og leietaker før anleggsarbeidet settes i gang. Benyttet areal skal istandsettes med mindre annet avtales.

7.1.1 Banenor

Siden tiltaket har en nærhet til jernbanen på mindre enn 30 meter, og arbeidet med VA vil kunne kreve tiltak med kryssing av jernbanen er det opprettet dialog med Banenor. Denne dialogen må fortsettes i prosjekteringen før en søknad kan sendes til Banenor.

7.2 Status for forhandlinger om minnelige avtaler

Elvia har god dialog med grunneier og leietaker til berørt areal. Det er igjennom dialog med grunneier vurdert mulighet for en løsning hvor Elvia erstatter ny tomt til stasjon med gammel tomt når den er revet, slik at tapt areal som i dag brukes til parkering vil kunne reetableres der dagens transformatorstasjon står.

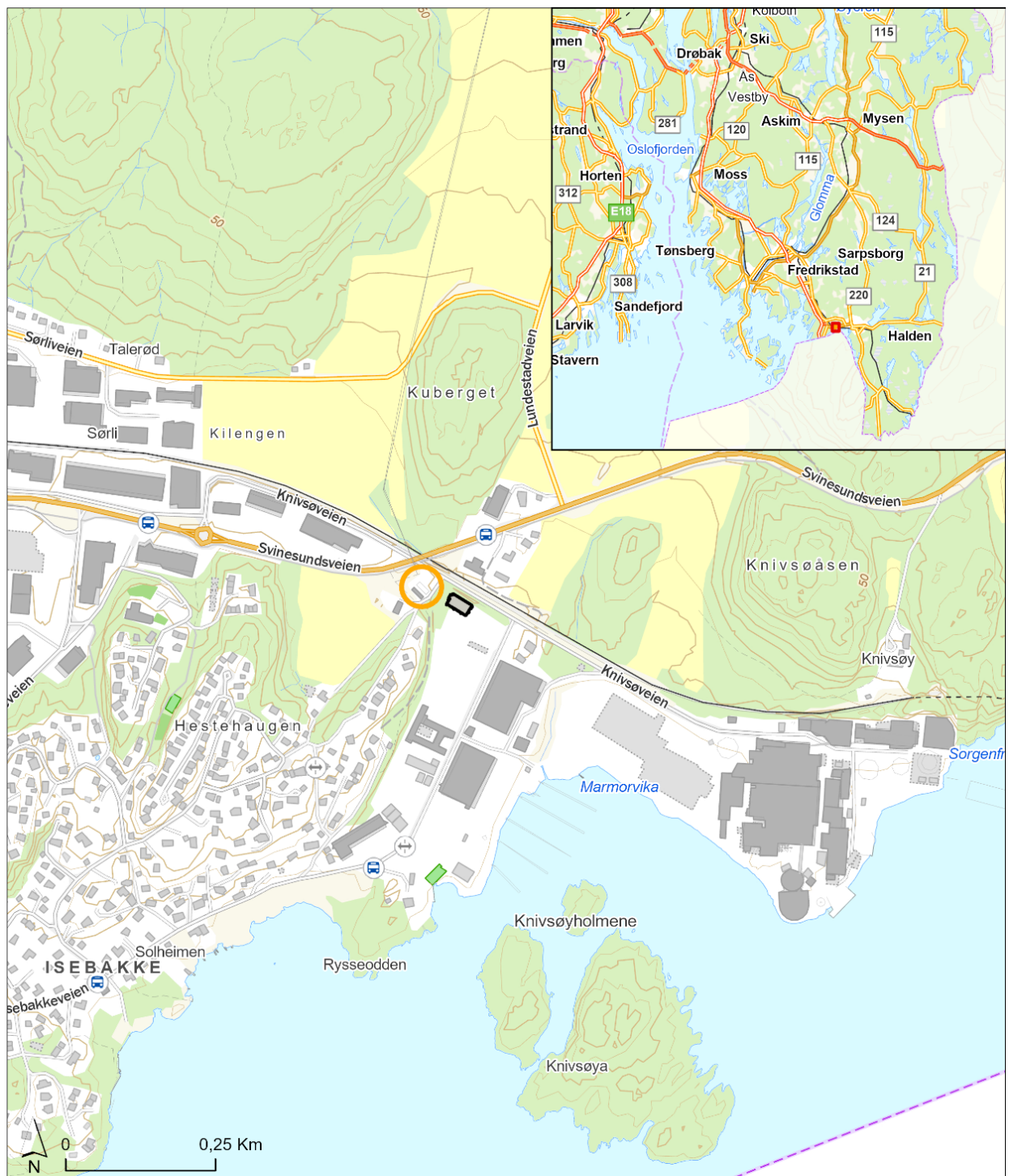
Elvia har inngått tiltredelsesavtale med grunneier og er på den måten enige om tiltaket. Leietaker har ikke signert tiltredelsesavtale, da de ser utfordringer i varigheten på redusert parkeringstilbud under byggeperioden for transformatorstasjonen, men vi er i god dialog om avtaleinngåelse. Elvia håper å oppnå minnelig avtale med berørt grunneier og rettighetshaver og søker derfor ikke om ekspropriasjon for gjennomføring av tiltaket.

7.3 Rett til juridisk bistand

Grunneiere og rettighetshaver som anses som parter i en ekspropriasjonssak vil få dekket utgifter til nødvendig juridisk og/eller teknisk bistand i forbindelse med ekspropriasjonen, jf. ervervslova § 15 og skjønnsprosessloven § 54. Hva som er nødvendige kostnader, beror på en konkret vurdering hvor blant annet sakens art, vanskelighetsgrad og omfang har betydning. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert.

8 Vedlegg til søknaden

1. Kart



Tegnforklaring  Stasjonsalternativ  Eksisterende stasjon	Isebakke	Kunde:  Utarbeidet av: Multiconsult Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo
	Stasjonsalternativ	
	Målestokk: 1:8 000	
	Oppdrag: 10246371-01	
	Tegnet: JRF Dato: 05.06.2023	
	Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst	
	Filnavn: Isebakke_stasjonsalternativ2_20230605	



Tegnforklaring

- Mast
- Ny 47 (132) kV jordkabel
- Stasjonsalternativ

Isebakke

Master og jordkabler

Målestokk: 1:2 000

Oppdrag: 10246371-01

Tegnet: JRF Dato: 25.05.2023

Kartgrunnlag: Kartverket, Geovekst

Filnavn: Isebakke_MastKabelOrto_20230525

Kunde:

Elvia

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

2. Situasjonsplaner for stasjoner

- a. 10246371-01-TVF-TEG-04 Situasjonsplan for konsesjon

3. Visualiseringer og tegninger

- a. 10246371-01-TVF-TEG-05 Visualiseringer stasjon
- b. 10246371-01-TVF-TEG-06 Fasadetegninger og integrering av stasjonen i terrenget/tomta

4. SHAPE-filer

- a. 10246371-01-TVF-MOD-02 SHAPE-filer Isebakke transformatorstasjon UTM33

5. Enlinjeskjema

- a. 10246371-01-RIEN-TEG-02 Forenklet enlinjeskjema av stasjon før tiltaket (vedlagt)
- b. 10246371-01-RIEN-TEG-03 Forenklet enlinjeskjema av stasjon etter tiltaket (vedlagt)
- c. 10246371-01-RIEN-TEG-01 Detaljert enlinjeskjema av stasjon etter tiltaket (vedlagt, kraftsensitivt, unntatt offentlighet)

6. Dokumentasjon på nettkapasitet og teknisk løsningsvalg

Ikke relevant for søknaden om ny Isebakke transformatorstasjon.

7. Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg

- a. 10246371-01-RIEN-NOT-01 Kraftsensitiv informasjon for konsesjonssøknad

8. Avtaler om tekniske og økonomiske forhold

Ikke relevant for søknaden om ny Isebakke transformatorstasjon.

9. Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere

Kommune	Gnr	Bnr	Grunneier/rettighetshaver
Halden	4	122	Grunneier: Knivsøveien Eiendom AS
Halden	4	122	Leietaker: Nexans

10. Fagrapporter

Følgende fagrapporter er vedlagt konsesjonssøknaden:

- a) 10246371-01-TVF-RAP-01 Forprosjektrapport

Konsesjonssøknad

- b) 10246371-RIA-NOT-001 Støynotat
- c) 10246371-RIG-NOT-001 Geoteknisk vurdering av tomtene
- d) 10246371-01-RIVA-RAP-00 Forprosjekt VA – Grunnlag til konsesjon
- e) 10246371-01-RIEN-NOT-01 Kraftsensitiv informasjon for konsesjonssøknad

11. Landskapsplan (Kjersti/Ørjan)

- a. 10246371-01-TVF-TEG-08 Landskapsplan

9 Referanser

- Artsdatabanken. (2023, Mars). *Natur i Norge/Landskap*. Hentet fra nin.artsdatabanken.no:
https://nin.artsdatabanken.no/Natur_i_Norge/Landskap
- Askeladden. (2023, April). Hentet fra Askeladden: <https://askeladden.ra.no>
- Bjørndal, I. (1965). *Fra vannsag til atomreaktor. Trekk av Haldens historie i 100 år*. Halden kommune.
- Børke, E. (1987). *Historiske hus i Halden. Personer, hus, historie*. Halden: Halden.
- Eliassen, S. G. (2000). *Halden. Byen, landskapet og menneskene*. Halden: Ask.
- Ellen Anne Pedersen, F.-A. H. (2003). *Øst for Folden. Østfolds historie 1*. Sarpsborg: Østfold fylkeskommune.
- Elvia. (u.d.). *Kraftsystemutredning 2022–2042 for Oslo, Akershus og Østfold*.
- Jacobsen, F. K. (1992). *Lokalhistorisk veiviser for Halden og Aremark*. Rakkestad: Valdisholm.
- Miljødirektoratet. (2022). Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. *Veileder M-1930, versjon 24.01.2022*.
- NIBIO. (2023, Mai). *Nasjonalt referansesystem for landskap*. Hentet fra nibio.no:
<https://nibio.no/tema/landskap/landskapskart/nasjonalt-referansesystem-for-landskap>
- NVE. (2023). *Veileder for utforming av søknader om konsesjon for nettanlegg*. Oslo: NVE.
- REN. (2023, February 1). *REN Prosjekt*. (REN) Hentet February 1, 2021 fra
<https://www.ren.no/project/nb/calculation/main>
- SINTEF. (2011). *KILE-satsene og hva de dekker*. Trondheim: SINTEF Energi AS.
- SINTEF. (2014). *Planleggingsbok for kraftnett; Kostnadskatalog regionalnett*. Trondheim: SINTEF.
- Unimus, G. (2023, April). *Gjenstandsdaten Unimus*. Hentet fra <https://www.unimus.no/portal/#/>