



**E6 RANHEIM VÆRNES
REGULERINGSPLAN DELSTREKNING LEISTAD-HELLTUNELLEN,
SVEBERG**

**FAGNOTAT – VURDERING AV SYREDANNENDE BERG VED
SVEBERG**

Oppdragsnavn **D&B E6 RS Samhandling - Optimalisering og klargjøring**

Prosjekt nr. **1350060178**
(Rambøll)

P.nr. Nye veier

Dokumentnr. **NV50E6RS-YML-NOT-0007**

Mottaker **Nye Veier**

Dokument type **Notat**

Revisjon **01**

Beskrivelse **Vurdering av syredannende bergarter ved Sveberg**

Revisjon	Dato	Utført av	Faglig kontrollert av	Godkjent av	Beskrivelse
01	05.03.2025	Anna Pryadunenko	Tony Helmersen Johansen	Embla Østebrot	

INNHold

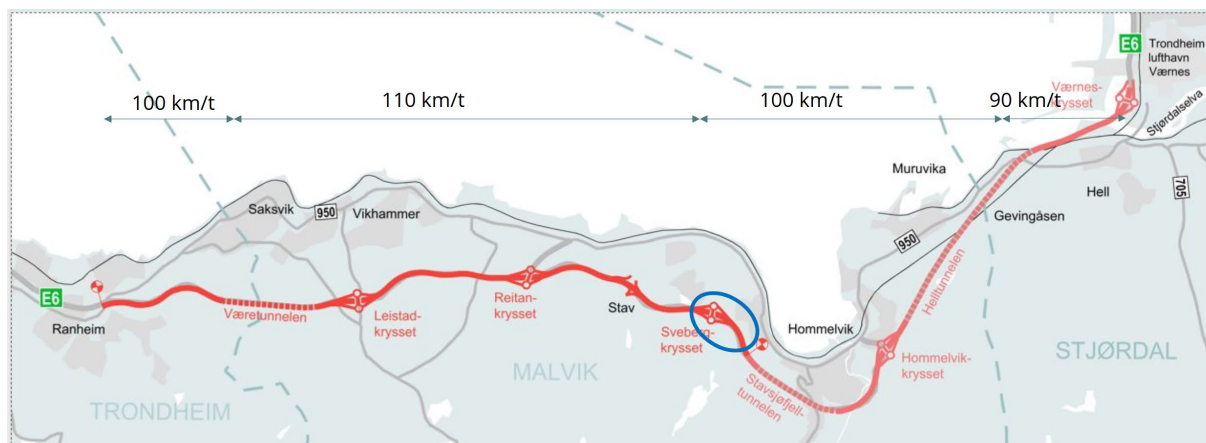
1	INNLEDNING	4
1.1	BAKGRUNN.....	4
1.2	OMREGULERING	4
2	HENSIKTEN MED UTREDNINGEN	6
3	REGELVERK	7
4	FORUTSETNINGER OG METODE	8
5	VURDERINGER.....	9
6	ANBEFALINGER – FØRINGER FOR REGULERINGSPLAN	10
7	REFERANSER.....	11

Nye Veier AS
Tangen 76
4608 Kristiansand
Tlf.: +47 479 72 727
www.nyeveier.no
Organisasjonsnummer: 915 488 099

1 INNLEDNING

1.1 BAKGRUNN

Utbyggingen av E6 på strekningen Ranheim-Værnes er i gang, og første etappe mellom Ranheim og Sveberg skal stå ferdig i 2027.



Figur 1. E6 strekningen Ranheim – Værnes.

Rambøll utførte en verdianalyse for Nye Veier på hele prosjektstrekningen E6 Ranheim – Værnes i første halvår av 2024 (Rambøll, 2024). I verdianalysen var det spesielt fokus på kostnadsbesparelser, redusert klimagassutslipp og mindre arealbeslag.

På Sveberg ble det vurdert å være et stort besparingspotensiale ved å etablere nytt kryss ved eksisterende plassering i stedet for å etablere fire nye rundkjøringer som i gjeldende plan. Dette gir også behov for færre konstruksjoner og et betydelig redusert omfang av VA-omlegging i krysset.

1.2 OMBEGULERING

Hensikten med planforslaget er å endre en del av reguleringsplanen; Reguleringsplan for ny E6 mellom Leistad og Stjørdal grense, Sveberg.

Følgende tiltak som omreguleres i denne planen:

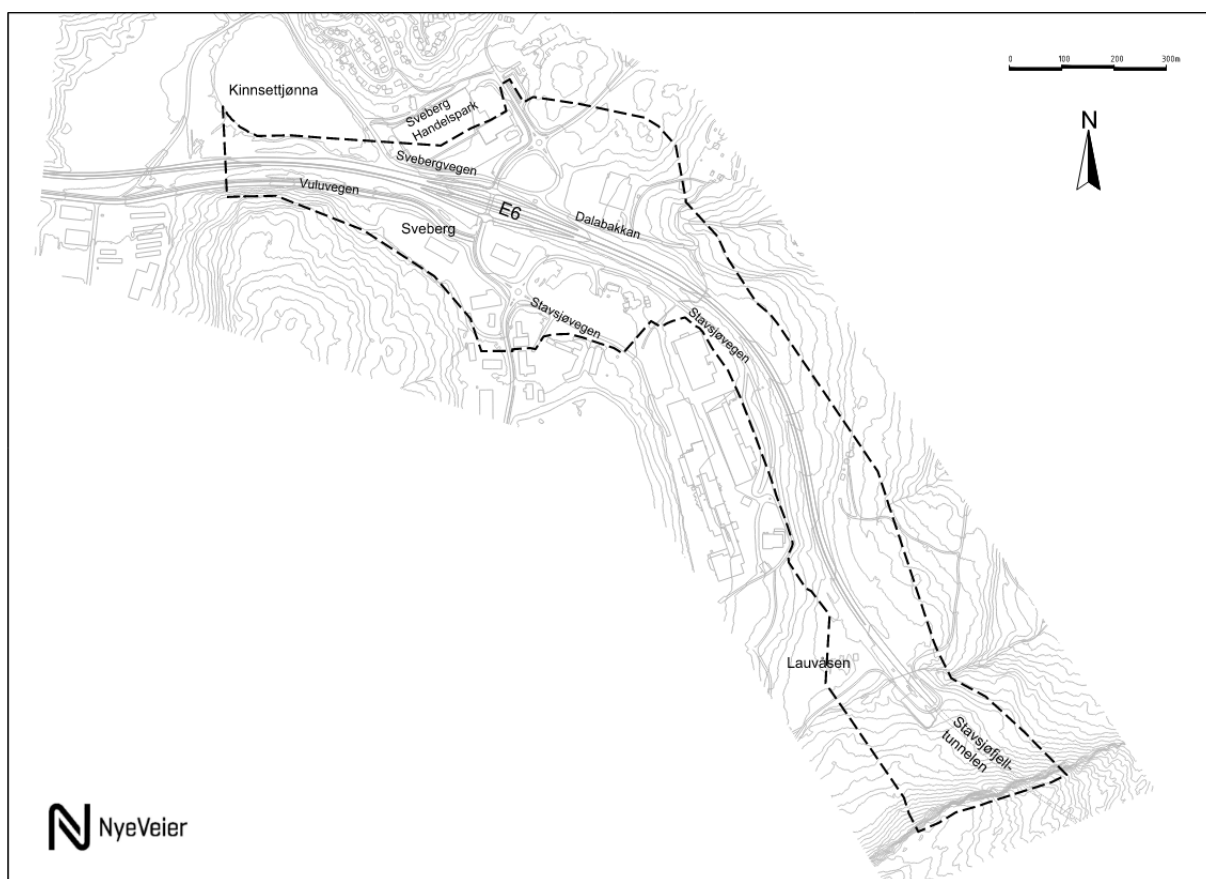
- Nytt planskilt kryss flyttes til dagens kryssplassering med en tilhørende reduksjon av behovet for omlegging av sidevegnettet.
- Det legges opp til en mindre justering av E6-linja øst for krysset som vil redusere behovet for inngrep i sideterreng og eksisterende vegnett.
- Tidligere regulerte veg nord for Sparkjøp tas ut.
- Pendlerparkeringene flyttes sammen med krysset.

Reguleringsplanarbeid i Sveberg tar utgangspunkt i løsning med fire felt på E6, og kryssplasseringen og utformingen av kryss og sideveger endres i forhold til gjeldende plan (Malvik, 2020).

Omreguleringen starter ved Kinnsettjønna og avsluttes ved Stavsjøfjelltunnelen. På denne strekningen benyttes dimensjonerende hastighet 100 km/t fra Svebergkrysset og østover som det ble åpnet for i revidert håndbok N100 fra 2023. Det gir rom for å utforme vegen med krappere kurver enn i gjeldende reguleringsplan fra 2020 og ny veg kan da i større grad følge dagens veggeometri i området.

Det planlegges en stor rundkjøring over E6 med to overgangsbruene. Rundkjøringen ligger der dagens bru over E6 ligger. Eksisterende bru kan beholdes i anleggsperioden og rives først etter at de to nye bruene er på plass.

Løsningen gjør det mulig å knytte nytt kryss til dagens vegadkomster på begge sider av E6. På nordsiden av E6 beholdes dagens kulvert over Svebergvegen, mens det vil bli etablert ny kulvert under Stavsjøvegen for gang og sykkelvegen sør for E6.



Figur 2 Plangrense for omregulering ved Sveberg,

2 HENSIKTEN MED UTREDNINGEN

Syredannende bergarter er ulike typer bergarter som inneholder sulfider, spesielt pyritt (FeS_2) og andre svovelforbindelser. Syredannede bergarter danner en naturlig del av landskapet mange steder i Norge og naturlige forekomster av syredannede bergarter utgjør lite eller ingen fare for miljø. Problemer oppstår når bergarter med syredannede potensial utsettes for menneskelig aktivitet som f.eks. sprengning eller byggearbeid. Syredannende bergarter, også kjent som sulfiderike bergarter, representerer derfor et betydelig miljøproblem i arealplanlegging og utbygging. Når disse bergartene utsettes for kontakt med luft og vann f.eks. ved sprengningsarbeid, kan de danne svovelsyre gjennom oksidasjonsprosesser, som kan forårsake alvorlige miljøskader, spesielt i nærliggende vassdrag og økosystemer. Svovelsyren produserer sur avrenning som kan forurense nærliggende vannkilder. Dette kan skape problemer for vannforsyning og vannbehandling og kan også påvirke økosystemer.

Syredannende bergarter kan også ha betydelige konsekvenser for byggeprosjekter, veier, tunneler, og andre typer infrastruktur ettersom svovelsyre kan forårsake korrosjon av metaller, betong, stål og andre byggematerialer. Korrosjonen kan svekke strukturen over tid og kan føre til alvorlige skader og potensielt en kollaps. Infrastruktur som er skadet som resultat av forvitring av syredannende bergarter kan kreve hyppigere vedlikehold, som kan være kostbart og tidskrevende.

Hensikten med undersøkelser og prøvetaking av ev. syredannende bergarter er å øke kunnskapen om faktiske syredannende egenskaper til berget og kunne avgrense områder med forekomster av syredannede berg. Dersom syredannende bergarter blir påvist innenfor tiltaksområdet må tiltakshaveren ha en håndteringsplan for hvordan bergmassen skal håndteres. Planen skal oversendes forurensningsmyndighet.

Det foreligger mistanke om mulig syredannede bergarter innenfor planområdet. Rambøll har utført en innledende undersøkelse med uttak av prøver i 2020 og en runde med supplerende undersøkelser i 2021. Et område med relativt høyt svovel-innhold ble avgrenset. Det ble anbefalt å utføre supplerende prøvetaking i området med høyt innhold av svovel dersom området blir berørt av sprengningstiltak ifm. vegutbygging.

3 REGELVERK

Håndtering av syredannende bergarter i Norge reguleres av flere lover og forskrifter som tar sikte på å beskytte miljøet, helse og sikkerhet. Regelverket som omfatter håndtering av bergarter med ev. syredannede egenskaper inkluderer:

- **Forurensningsloven.** Forurensningsloven (Klima- og miljødepartementet, 1983) regulerer utslipp av forurensende stoffer til luft, vann og grunn. Håndtering av syredannende bergarter kan medføre risiko for sur nedbør og forurensning av vassdrag. Kapittel 2 i Forurensningsforskriften sier "...Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn dersom ikke annet blir dokumentert". Ifølge Forurensningsforskriften er tiltakshaveren pliktig til å vurdere og begrense eventuell forurensning ved alle typer terrenginngrep.
- **Plan- og bygningsloven.** PBL (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2009) regulerer arealbruk og kan omfatte bestemmelser om hvordan syredannende bergarter skal håndteres i forbindelse med bygge- og anleggsprosjekter.
- **Mineralloven.** Mineralloven (Nærings- og fiskeridepartementet, 2010) regulerer utvinning av mineraler og kan være relevant i sammenheng med brudd på syredannende bergarter. Det stilles krav til hvordan slike mineraler skal håndteres for å unngå negative miljøkonsekvenser.
- **Avfallsforskriften.** Dersom syredannende bergarter klassifiseres som avfall, må håndtering og deponering følge retningslinjene i avfallsforskriften (Klima- og miljødepartementet, 2004), som regulerer hvordan avfall skal håndteres for å unngå forurensning.
- **Naturmangfoldloven.** Naturmangfoldloven (Klima- og miljødepartementet, 2009) har som mål å bevare naturmangfoldet og kan være relevant i tilfeller der håndtering av syredannende bergarter påvirker økosystemer.

Håndtering av syredannende bergarter kan ofte kreve en risikovurdering eller handlingsplan som kan inneholde tiltak for å minimere miljø- og helsesisiko. Tiltakshavere som er ansvarlig for håndtering av slike bergarter må følge gjeldende regelverk for å sikre en forsvarlig og bærekraftig massehåndtering i det aktuelle prosjektet.

Miljødirektoratets veileder M385 «Deponering av syredannende bergarter» (NGI, 2015) gir føringer for håndtering, mellomlagring og permanent disponering av bergarter med syredannende egenskaper.

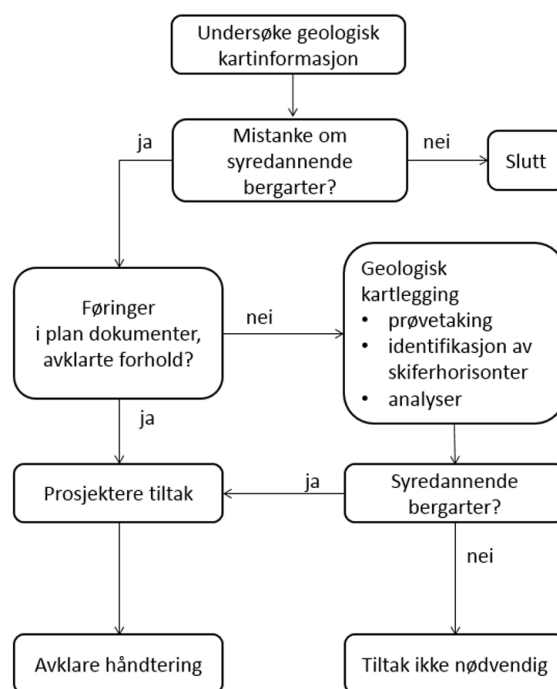
Ved omdisponering av berget utenfor tiltaksområdet vil Avfallsforskriftens kapittel 9 tre i kraft og massene vil defineres som næringsavfall. På samme måte som forurensede masser, skal potensielt syredannede bergmasser disponeres og gjenbrukes på en forsvarlig måte, i tråd med gjeldende regelverk.

4 FORUTSETNINGER OG METODE

For å kunne vurdere syredannede potensial til bergmasse benyttes det vanligvis en trinnvis prosedyre bestående av tre hovedelementer:

- Sammenstilling av geologisk kartinformasjon
- Geologisk kartlegging i felt
- Kjemiske analyser og kjemisk karakterisering av massene

Miljødirektoratets veileder M310 (NGI, 2015) anbefaler følgende metode for identifisering av bergarter med syredannede egenskaper (Figur 1).



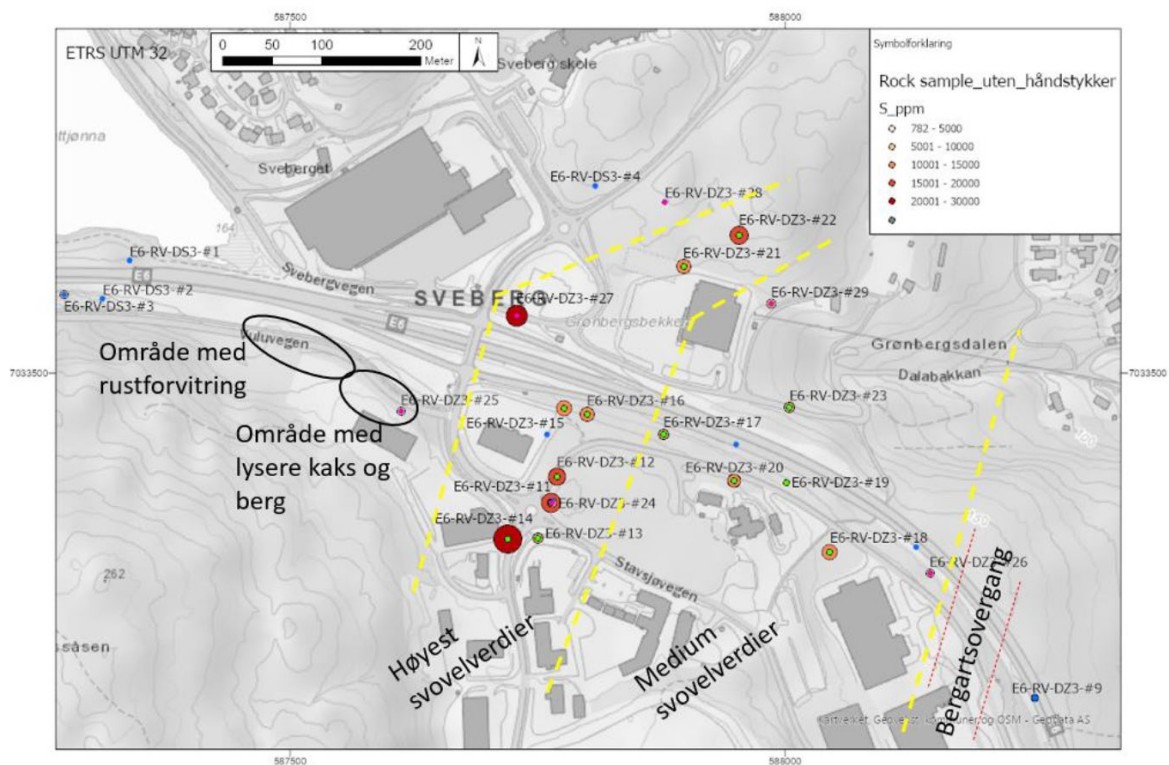
Figur 1. Flytskjema ved håndtering av syredannede bergarter i byggeprosjekt. Kilde: Identifisering og karakterisering av syredannede bergarter. Veileder fra Miljødirektoratet.

Innledende prøver ble tatt av Rambøll vinteren/våren 2020. Supplerende prøvetaking ble utført av Rambøll den 30. september og 27. oktober 2021.

5 VURDERINGER

Det forventes mindre terrenginngrep ved det nye planforslaget enn ved opprinnelig regulert løsning og dermed mindre uttak av berg med ev. syredannede egenskaper. Basert på tidligere utført kartlegging og undersøkelser bør forekomster av mulig syredannende bergarter følges opp tett i detaljprosjekteringsfase. Ved planlagt terrenginngrep i områder som ikke er kartlagt tidligere mht. bergartens syredannende potensial, bør berget prøvetas og analyseres for bl.a. innhold av svovel.

Figur 2 viser resultater av tidligere undersøkelser mht. syredannende bergarter innenfor planområdet. Høye verdier av svovel ble påvist innenfor en nord-sør sone sentralt på Sveberg.



Figur 2. Oversiktskart som viser innhold av svovel (S) i ppm. Punkter med blått viser prøver fra vinteren/våren 2020 (håndstykker), grønne (bulk prøver) og rosa prikker (triple prøver) viser supplerende prøvene som er tatt i oktober 2021. Dokument E6RV-DJV-EV-MEM-DZ03-0007 (Rambøll, 2021)

På grunn av at bergmassen i Sveberg-området inneholder sulfider, vil bakgrunnsverdier på svovel i området antas å være naturlig forhøyet. I partiet med de høyeste verdiene må det i anleggsfasen være fokus på å gjenbruke massene i området ved Sveberg, for ikke å føre masser med forhøyet verdi av svovel ut fra området. Det bør også tas supplerende prøver av berget i dette området for å kunne videre avgrense arealer med høye svovelve verdier, samt for å ha tilstrekkelig antall av kjemiske analyser for å kunne vurdere nødvendige tiltak ved gjenbruk av bergmasser med høyt svovelinnehold.

Supplerende undersøkelser bør utføres i god tid før uttak og bortkjøring dersom mulig.

Ved uttak av berg skal bergmassene ikke fraksjoneres mer enn nødvendig ved sprengning, for å minimere andel finstoff.

Det er vurdert at disponering og/eller gjenbruk av bergmasser med forhøyet innhold av svovel bør være mulig, der det er anbefalt å gjenbruke massene lokalt. Gjenbruken skal være nøye risikovurdert.

6 ANBEFALINGER – FØRINGER FOR REGULERINGSPLAN

Bergarter innenfor nord-sørgående sone med høyt svovel-innhold sentralt på Sveberg bør prøvetas i anleggsfasen, dersom uttak av berg blir planlagt i dette området.

Bergmasser med høyt innhold av svovel (> 15 000 mg S/kg) og medium innhold (7 500 – 10 000 mg S/kg) anbefales gjenbrukt innenfor Sveberg-området på grunn av antatt forhøyede bakgrunnsverdier på svovel i området. Gjenbruk andre steder må risikovurderes for å blant annet minimere risiko for sur avrenning til vassdrag.

Bergmasser skal ikke fraksjoneres mer enn nødvendig ved sprengning, da finstoff vil øke risiko for utlekking av svovel fra berget.

Ev. supplerende undersøkelser bør utføres i god tid før uttak og bortkjøring av masser. Dette for å sikre at nødvendige tiltak rundt gjenbruk av masser med syredannede egenskaper kan iverksettes til riktig tid.

Tiltak innenfor planområdet er allerede ivaretatt av en tiltaksplan for forurenset grunn utarbeidet av Rambøll Norge AS på vegne av Nye Veier datert 06.10.2020. Tiltaksplanen ble godkjent av Statsforvalteren i Trøndelag den 02.07.2021 (tillatelsesnr. 2021.0264.T) (Rambøll Norge AS, 2020) (Statsforvalteren i Trøndelag, 2021). Det er videre utarbeidet et vurderingsnotat som gjelder håndtering av potensielt syredannende berg fra Sveberg (Rambøll Norge AS, 2022). Disse dokumentene skal følges under videre arbeider på området.

7 REFERANSER

- Klima- og miljødepartementet. (1983). Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). Lovdata.
- Klima- og miljødepartementet. (2004). Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften). Lovdata.
- Klima- og miljødepartementet. (2009). Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven). Lovdata.
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2009). Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). Lovdata.
- Malvik. (2020). *malvik kommune, arealplaner*. Hentet fra Reguleringsplan for ny E6 mellom Leistad og Stjørdal grense: <https://www.arealplaner.no/malvik5031/arealplaner/135?term=e6>
- NGI. (2015). *M-310. Identifisering og karakterisering av syredannede bergarter. Veileder fra Miljødirektoratet*.
- NGI. (2015). *M-385. Deponering av syredannende bergarter. Grunnlag for veileder*.
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2010). Lov om erverv og utvinning av mineralressurser (mineralloven). Lovdata.
- Rambøll . (2021). *Supplerende prøvetaking syredannende berg Sveberg*.
- Rambøll. (2024). *e6RVRAM-RD-RPT-ALZN-1001*.
- Rambøll Norge AS. (2020). *E6RV-DJV-EV-RPT-ALZN-0001 Tiltaksplan for forurenset grunn og fremmede arter_ dagsone 1 - 5*.
- Rambøll Norge AS. (2022). *E6RV-DJV-EV-RPT-DZ03-0015_Massehåndtering bergarter Sveberg*.
- Statsforvalteren i Trøndelag. (2021). *Tillatelse etter forurensningsloven til håndtering av forurenset grunn og masser med fremmede arter - ny E6 Ranheim – Værnes (dagsone 1-5) - Trondheim kommune og Malvik kommune – Nye Veier AS*.



Vi bygger **gode** veier **raskt** og **smart**

Nye Veier AS | Tangen 76
4608 Kristiansand
nyeveier.no