

Oppdragsgiver: **Brutomta AS**

Oppdragsnr.: **519062** Dokumentnr.: **RIG02**

Til: Ove Olsen

Fra: Norconsult v/Henning Tiarks

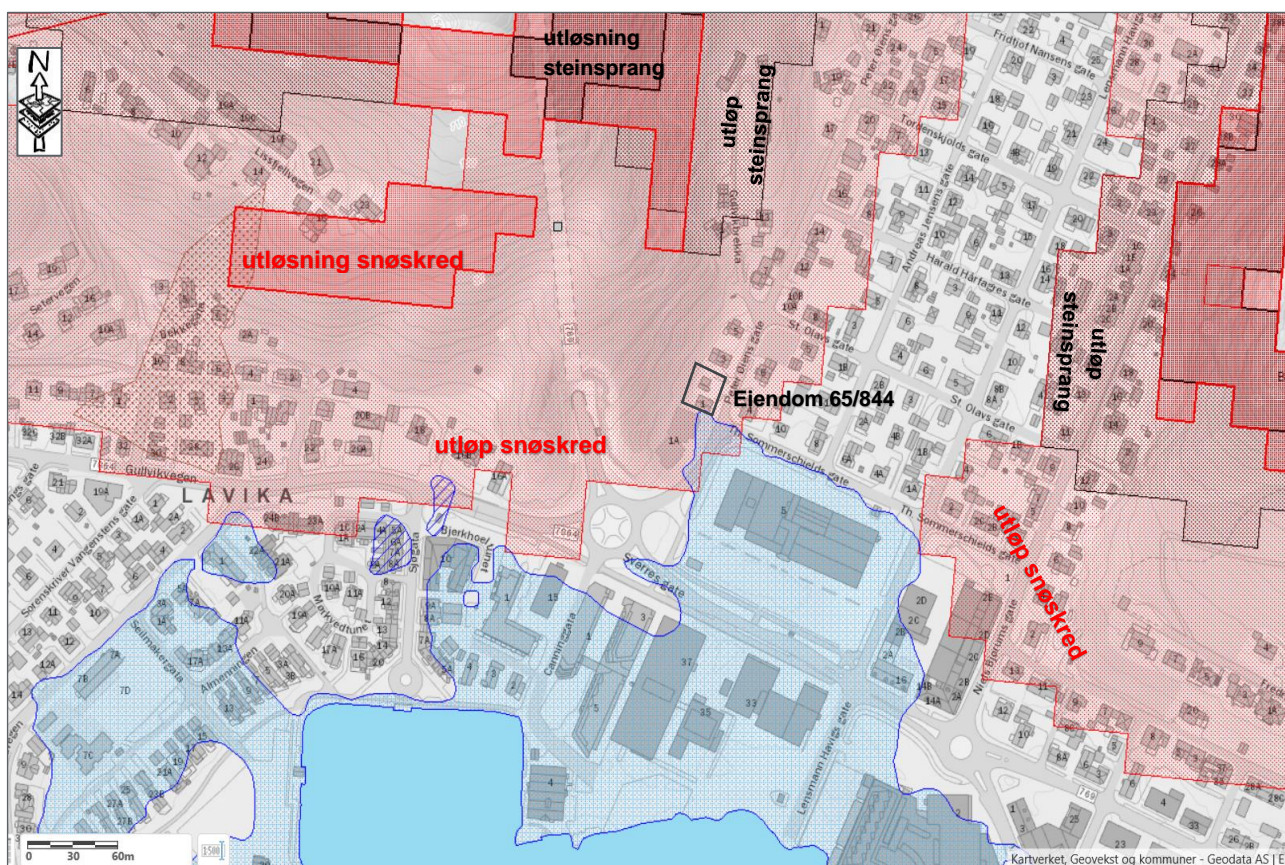
Dato: 2020-03-17

## ► Peter Øiens gate - Skredfarevurdering

### 1. Innledning

På oppdrag fra Brutomta AS har Norconsult AS vurdert skredfaren i forbindelse med ny oppføring av et leilighetsbygg med fem boenheter over tre etasjer.

Tomta gnr./bnr.:65/844 ligger i Namsos sentrum. Hensikten med skredfarevurderingen er å vurdere hvordan tiltaket påvirker situasjonen og om skredfaren er til stede. Figur 1-1 viser at tomta berøres av faresone for utløpsområde snøskred (rød). I nærheten er det markert faresone for utløpsområde steinsprang (svart) som ikke når fram til tomta.



Figur 1-1: Beliggenhet byggetomta i utkant av kvikkleirefaresone 616 Rødde (<https://atlas.nve.no/>)

## 1.1 Gjeldende retningslinjer

Krav til sikkerhet som skal legges til grunn ved regulering og bygging er gitt i forskriften «Veiledning om tekniske krav til byggverk» (TEK 17) § 7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2015), med hjemmel i plan- og bygningsloven (PBL) §28-1 og §29-5. Rapport nr. 2 «Flom- og skredfare i arealplaner» fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE, 2/2011) gir retningslinjer for hvordan offentlig aktsomhetskart og faresonekart kan brukes til å identifisere skredfareområder.

I henhold til retningslinjer fra NVE [Ref.5] vurderes skredfaren ut ifra dagens gjeldende situasjon (terreng, vegetasjon, klima mv.) og terrenginngrep som tiltaket vil medføre.

I henhold til TEK 17 skal byggverk og tilhørende utearealer plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred slik at årlig nominell sannsynlighet ikke overskrider kravet til sikkerhetsklassen som tiltaket tilhører.

### **Sikkerhetsklasse S1, størst årlig sannsynlighet er 1 / 100**

I S1 inngår byggverk der skred vil ha liten konsekvens. Eksempler er garasjer, uthus, båtnaust, mindre brygger og lagerbygninger med lite personopphold. Det gjelder generelt byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer.

### **Sikkerhetsklasse S2, størst årlig sannsynlighet er 1 / 1.000**

I S2 inngår byggverk der skred vil føre til middels konsekvenser. Eksempler er boligbygg med **maksimalt 10 boenheter**, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, driftsbygninger i landbruket, parkeringshus og havneanlegg. S2 gjelder generelt byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

### **Sikkerhetsklasse S, størst årlig sannsynlighet er 1 / 5.000**

I S3 inngår byggverk der skred vil føre til store konsekvenser. Eksempler er byggverk med flere boenheter og personer enn i S2, i tillegg til skoler, barnehager, sykehjem og lokale beredskapsinstitusjoner.

TEK17 åpner for at kommunen kan vurdere kravet til sikkerhetsklasse for tilhørende uteareal basert på eksponeringstiden til personer (antall personer som oppholder seg på utearealet o.l.).

Tiltaket er foreslått plassert i sikkerhetsklasse S2.

Dette innebærer at den nominelle årlige sannsynligheten for skred ikke skal være større enn 1 / 1.000.

## 1.2 Grunnlag og utførte undersøkelser

Det er benyttet kartmateriale fra NVE og NGU og boredata fra nærområdet. Kartmaterialer danner grunnlag for beskrivelsen av terreng- og grunnforhold.

Det er foretatt en terrengbefaring den 5. februar 2019.

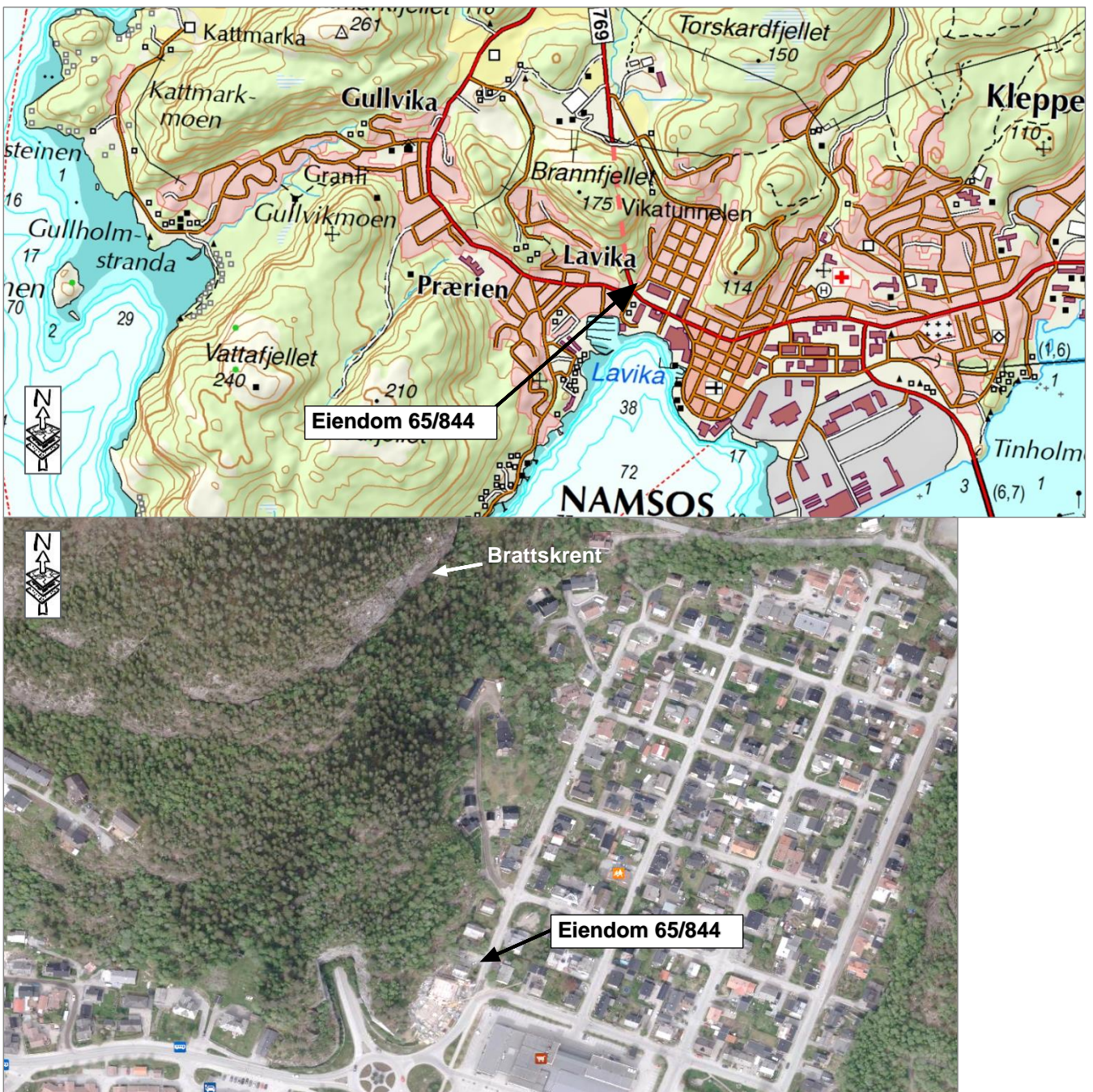
## 2. Terreng- og grunnforhold

Tomta ligger ved sørlige foten av Brannfjellet, en fjellknaus på 175 m høyde, bevoskt med barskog.

Terrenget er flatt i foten av Brannfjellet, tomte ligger rundt kote + 4 på jevnt terreng.

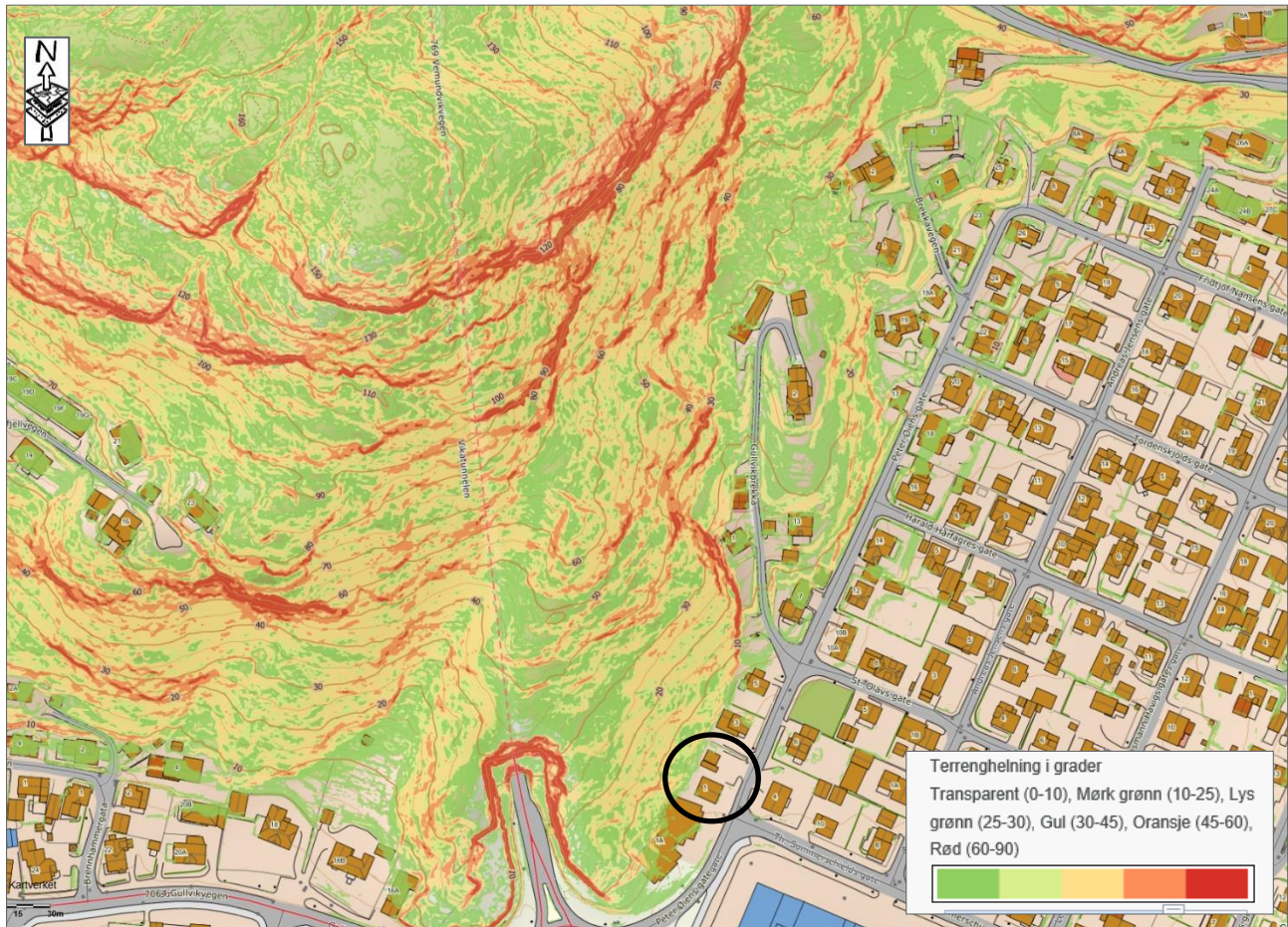
Det er ingen bekk/elv i undersøkelsesområdet.

Sjøen er nærmest ved Lavik bukta som ligger ca. 250 m unna eiendommen i sørlig retning.



Figur 2-1: Topografisk kart og flybilde med beliggenhet av undersøkelsesområdet for Peter Øiensgate 1. Byggetomta er markert med pil. (<https://norgeskart.no/>).

Helninger ved Brannfjellet er framstilt i figur 2-3. Terrenget i området ovenfor tomta varierer med helninger mellom 25 til 45 grader, lokalt noe brattere.



Figur 2-2: Topografisk kart med fargekode for helninger av terrenget. Byggetomta er markert med svart sirkel. (<https://hoydedata.no/>).

### Grunnforhold

Tomta ligger i et område med tykke havavsetninger i overgang til berg. Berget er stort sett dekket av et tynt humusdekke. Grunnforhold er også beskrevet i geoteknisk prosjekteringsrapport RIG01 [Ref.1].

Bergarten består av en lys gneis, som stikker opp i foten av skråningen langs den nordvestlige tomtegrensen. Observasjonen dekker seg med opplysninger angitt på berggrunnskartet utgitt av Norges geologiske undersøkelse ([http://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)).

### 3. Vurdering av skredfare

#### Løsmasseskred

*Jordskred* er utglidning av løsmasser i terreng brattere enn 25 – 30°. De starter med en plutselig utglidning i vannmettede løsmasser og løsner i et punkt eller bruddsone [Ref.3]. Jordart og tykkelse spiller også en viktig rolle, samt menneskelige inngrep som kan endre naturlige dreneringsveier for vann. De viktigste utløsningsfaktorene er oppbygging av vanntrykk som følge av langvarig nedbør, intense regnskylt og sterk snøsmelting.

*Flomskred* er vannrike, flomlignende skred som kan løsne i terreng ned mot 10° [Ref.3]. Flomskred forekommer hovedsakelig i elver/bekkeløp, eller i raviner med liten/ingen vannføring i normal tilstand. Vannmassene kan rive løs og transportere store mengder løsmasser, større blokker, trær og annen vegetasjon i og langs løpet. I flomsituasjoner eller ved høy vannføring kan det oppstå erosjon langs bekkeløp som over tid kan føre til ustabile masser.

*Kvikkleireskredfaren* er omtalt i geoteknisk prosjekteringsrapport [Ref.1] og vurdert som tilfredsstillende.

#### Vurdering

- ❖ Nedslagsfeltet til skråningen ovenfor tomta er minimalt, og det er ingen bekker eller elver i nærheten.
- ❖ Brannfjellet har ingen sammenhengende løsmassedekke i større mektighet og dermed ingen potensiale for løsmasseskred.
- ❖ Topografiske forhold og grunnforhold på tomta og i undersøkelsesområdet legger ikke til rette for løsmasseskred som jordskred, flomskred eller kvikkleireskred. Det er ikke noe akutt fare for løsmasseskred på tomta.

#### Snøskred og sørpeskred

*Snøskred* vil vanligvis kunne oppstå i terreng mellom 30°- 50°. I terreng som er brattere enn 50° glir snøen ut etter hvert slik at det ikke dannes større snøskred. I slake skråninger (30-35°) må det komme 1-2 m snø i løpet av tre døgn før det oppstår ustabile forhold. Forsenkninger i terrenget som ligger i le for nedbørførende vindretninger er mest utsatt for skavldannelse og fokksnø. Dette vil være områdene som er mest utsatt for snøskred [Ref.3].

#### Vurdering

- ❖ Tomta ligger ved den sørlige skråningen av Brannfjellet og dermed ikke i le av hovedvindretninger for store nedbørshendelser. Vesentligste nedbørmengder kommer i kombinasjon med vind fra vestlige retninger.
- ❖ Brannfjellet er vegetert med barskog som bidrar til å redusere muligheter for utløsning av snøskred.
- ❖ Den varierende helningen på skråningen i sørøst vil dele opp snøen slik at det er lite sannsynlig med større sammenhengende områder som kan gli ut. Høyden av skråningen er her mindre enn 100 m. Det er moderate skråningshelninger uten overheng slik at faren for isfall mot tomta ikke er relevant.
- ❖ Kystområde ved Namsos er ikke kjent for store snømengder over 100 cm på 1-2 døgn.
- ❖ En nærmere vurdering av terreng- og klimaforhold indikerer at sannsynligheten for å bli truffet av snø- og sørpeskred fra ovenforliggende terreng er liten.

## Steinsprang

*Steinsprang* løsner vanligvis i terreng brattere enn 40-45° [Ref.3]. Blokkene utløses vanligvis fra oppsprukket fjell og overheng. Stabiliteten avhenger av blant annet bergartstype, oppsprekking, vanntilgang og røtter. Steinsprang forekommer hele året, men med størst hyppighet på vår og høst enten som følge av frost- og rotsprenging eller store nedbørsmengder.

Skog i utløsningsområdet kan bidra til utløsning av blokker ved rotsprenging. Dersom trær har rotfeste i sprekker kan også sterk vind føre til utløsning av blokker når vinden setter trærne i bevegelse. Skog kan også begrense utløp av steinsprang ved at blokker kolliderer med trestammer der de taper energi. Tap av energi fører til demping av både spranghøyde og fart, noe som vil begrense utløpet. Blokkstørrelse (energi), trediameter, tetthet av trær per areal og hvor stort område som er dekket av skog i skredbanen er alle faktorer som er med på å bestemme skogen sin bremsende effekt.

### Vurdering

- ❖ Det er ikke noen brattskrenter ovenfor tomta (figur 2-2). Basert på observasjoner av bergarten framstår gneisen uten svakhetssoner og med lite oppsprekking.
- ❖ Lenger nord/nordøst for tomta er det brattere partier (>45°) der det vurderes at blokkutløsning kan forekomme. Utløpslengde avhenger av størrelse på blokk, fallhøyde og underliggende terreng. På grunn av beskrevet terreng vurderes det at steinsprang med utløp ned på tomta ikke kan forekomme.
- ❖ Samlet sett vurderes tomta å ha akseptabel sikkerhet mot steinsprang for bygg i sikkerhetsklasse S2.

## 4. Konklusjon

Skredfarevurderingen er gjort med utgangspunkt i dagens situasjon i området med følgende konklusjon:

- ❖ Årlig nominell sannsynlighet for steinsprang, snøskred samt jord- og flomskred på tomta vurderes å ikke være større enn 1 / 1000.
- ❖ Årlig nominell sannsynlighet tilfredsstillende kravene til sikkerhetsklasse S2 jf. TEK 17 § 7-3.

Eksisterende skog og vegetasjonsdekket ovenfor tomta i skråningen kan redusere sannsynligheten for utløsning og rekkevidde på snøskred og steinsprang. Ved endringer i vegetasjonen vil skredfaren kunne endre seg.

## 5. Referanser

- Ref. 1 *Norconsult (2019): "Peter Øiens gate – geoteknisk prosjekteringsrapport 5190262-RIG01", datert 4.februar 2019.*
- Ref. 2 *NVE (2014):"Flaum- og skredfare i arealplaner", Retningslinjer 2/2011, 22.mai 2014*
- Ref. 3 *NVE (2014):"Sikkerhet mot skred i bratt terreng – kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak", Veileder 8/2014, mai 2014*

J01	2020-03-17	Til bruk	Henning Tiarks	Kristian Aune	Henning Tiarks
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.