

Oppdragsgiver	Navn Den Norske Kirke	Kontaktperson Kristin Bostrøm (Lpo Arkitekter AS)
Oppdrag	Nummer og navn 20418 (19230) Longyearbyen, Svalbard kirke - Skredfarevurdering, planområde for kirkegård	Oppdragsleder Nils Arne K. Walberg
Dokument	Nummer 19230-03-1 Utført av Nils Arne K. Walberg	Dato 2020-12-11 Kontrollert av Sondre Lunde og Kristin B. Lome

Skredfarevurdering for ny plassering av kirkegård

1 Bakgrunn

Skred AS har tidligere utført en skredfarevurdering for Svalbard kirke og tilgrensende områder (19230-01-1, datert 2019-06-07). I den forbindelse ble det vurdert at skissert planområde for ny kirkegård lå innenfor faresonen med årlig sannsynlighet $\geq 1/1000$. Det ønskes nå en vurdering av et nytt planområde for plassering av kirkegård, lokalisert rett nord for tidligere skissert område.

Krav til sikkerhet mot skred avhenger av planlagt arealbruk. I Longyearbyen gjelder TEK10, og krav til sikkerhet mot skred, definert i TEK10 med veileder, skal legges til grunn for vurderingene. Kravene i TEK10 er omtrent som i TEK17.

Siden vurderingen utført i juni 2019 har NVE kommet med en ny veileder for skred i bratt terreng (NVE, 2020). Endringer i anbefalinger mellom ny og gammel veileder (NVE, 2014) vurderes ikke å påvirke metoder eller resultater fra arbeidet utført i 2019. Nytt med veilederen er at det settes krav om uavhengig kvalitetssikring for utredninger som omfatter tiltak i sikkerhetsklasse 3 og over. Ettersom det ikke planlegges tiltak i sikkerhetsklasse S3, anser vi det ikke nødvendig med uavhengig kontroll, men dette er opp til oppdragsgiver.

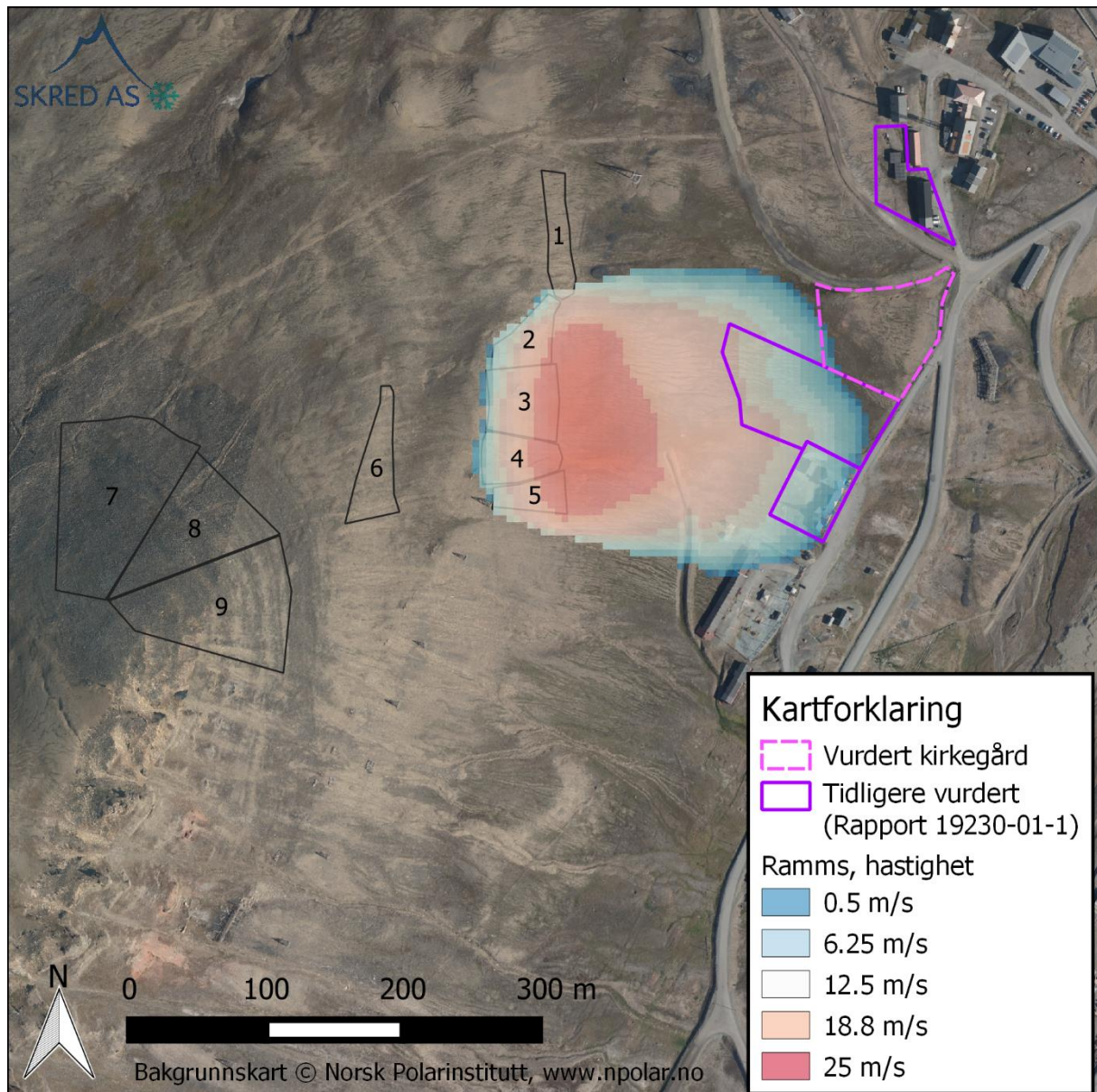
2 Skredfarevurdering

Ettersom det vurderte området grenser mot områdene vurdert i rapporten for Svalbard kirke (Skred AS, 2019) har det ikke vært nødvendig å utføre ny befaring eller nye beregninger. For beskrivelse av området, skredhistorikk, tidligere vurderinger,

inputparametre for modeller og detaljerte vurderinger rundt ulike skredtyper henvises det til rapporten fra 2019. I de følgende avsnittene (2.1 -2.4) oppsummeres vurderinger og konklusjoner for den nye tomten.

2.1 Snøskred

Det er kjent at snøskred har løsnet ovenfor barnehagen, sør for kirken, og ut fra topografiske forhold er det vurdert 9 ulike løsnedområder i fjellsiden ovenfor det vurderte området. Figur 1 viser et eksempel på modellert hastighet for et snøskred fra de nedre utløsningsområdene når disse løsner i et sammenhengende stort skred (volum 12 000 m³, friksjonsparametre M300). Figuren viser modellert utbredelse med bruddhøyder dimensjonerende for et snøskred med årlig nominell sannsynlighet på 1/1000 (1,4 m). Dette scenario er dimensjonerende for en 1/1000 hendelse og vil ha utstrekning akkurat ned til tomtegrensen for det vurderte området, og det er derfor en faresone for årlig sannsynlighet $\geq 1/1000$ langs tomtegrensen mot fjellsiden. Faresonen for 1/5000 dimensjoneres av samtidig utløsning av løsnedområde 2-5 med bruddkant tilsvarende 1,9 m (ikke vist i figur), og dekker sørvestre deler av den vurderte tomten (Figur 3). Dimensjonerende snøskred for med årlig sannsynlighet 1/100 når ikke ned til den vurderte tomten. For ytterligere detaljer, se Skred AS (2019).



Figur 1: Maksimal hastighet for antatt dimensjonerende 1/1000 scenario for snøskred. Resultat med friksjonsparametre M300 er vist.

2.2 Steinsprang

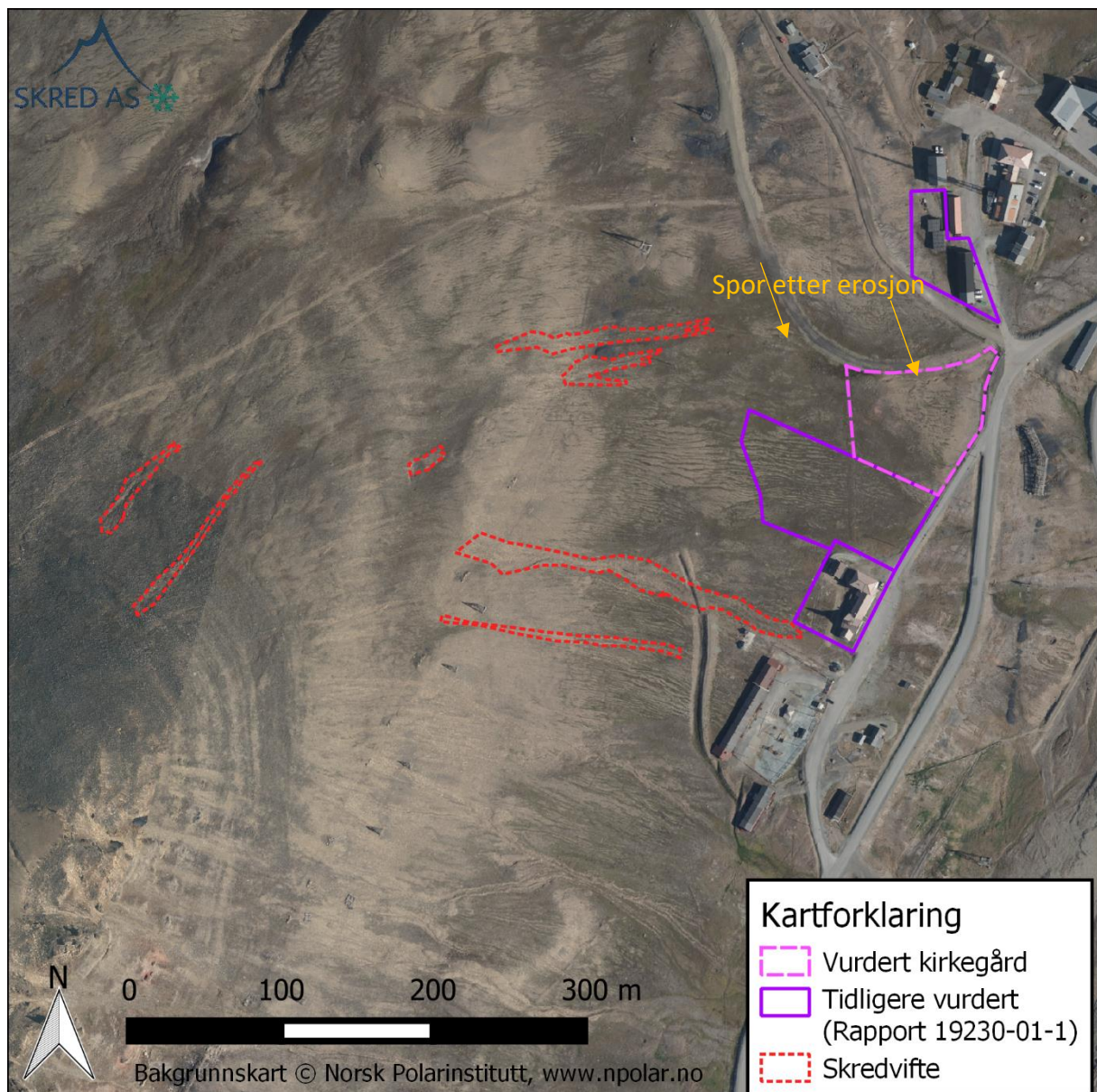
Helt oppunder Varden på Platåfjellet er det noen bergskrenter bratte nok til at steinsprang kan løses ut. Utfall fra disse løsneområdene har ikke utløp mot det vurderte område, da terrenget nedenfor løsneområdene faller østover og ned mot vei 300. I likhet med for kirken, vurderes det som svært lite sannsynlig at utfall skal bevege seg på tvers av skråningen eller nedover ryggen mot den vurderte tomten. Sannsynligheten for steinsprang vurderes som lavere enn 1/5000.

2.3 Løsmasseskred

Jord- og flomskred er en vanlig skredtype i området rundt Longyeardalen, og det er observert flere spor i terrenget etter mindre hendelser i fjellsiden ovenfor den vurderte

tomten, se Figur 2. Det vurderes at det kun er svært vannrike masser av skredene som kan nå ned til tomten, da det ikke er tydelige avsetningsformer. Løsmasseskred vurderes derfor ikke som dimensjonerende skredtype i dette området, selv om det ikke kan utelukkes at vann og vannrike masser kan nå inn i på den vurderte tomten.

Spesielt langs den nordlige tomtegrensen, inntil den øverste grusveien ovenfor Skjæringa, viser flytanalyser og flyfoto at det kan renne en del vann og spor etter erosjon. Tilstrekkelig overvannshåndtering anbefales derfor.



Figur 2: Flyfoto over fjellsiden med inntegnet spor etter løsmasseskred, samt spor etter erosjon.

2.4 Sørpeskred

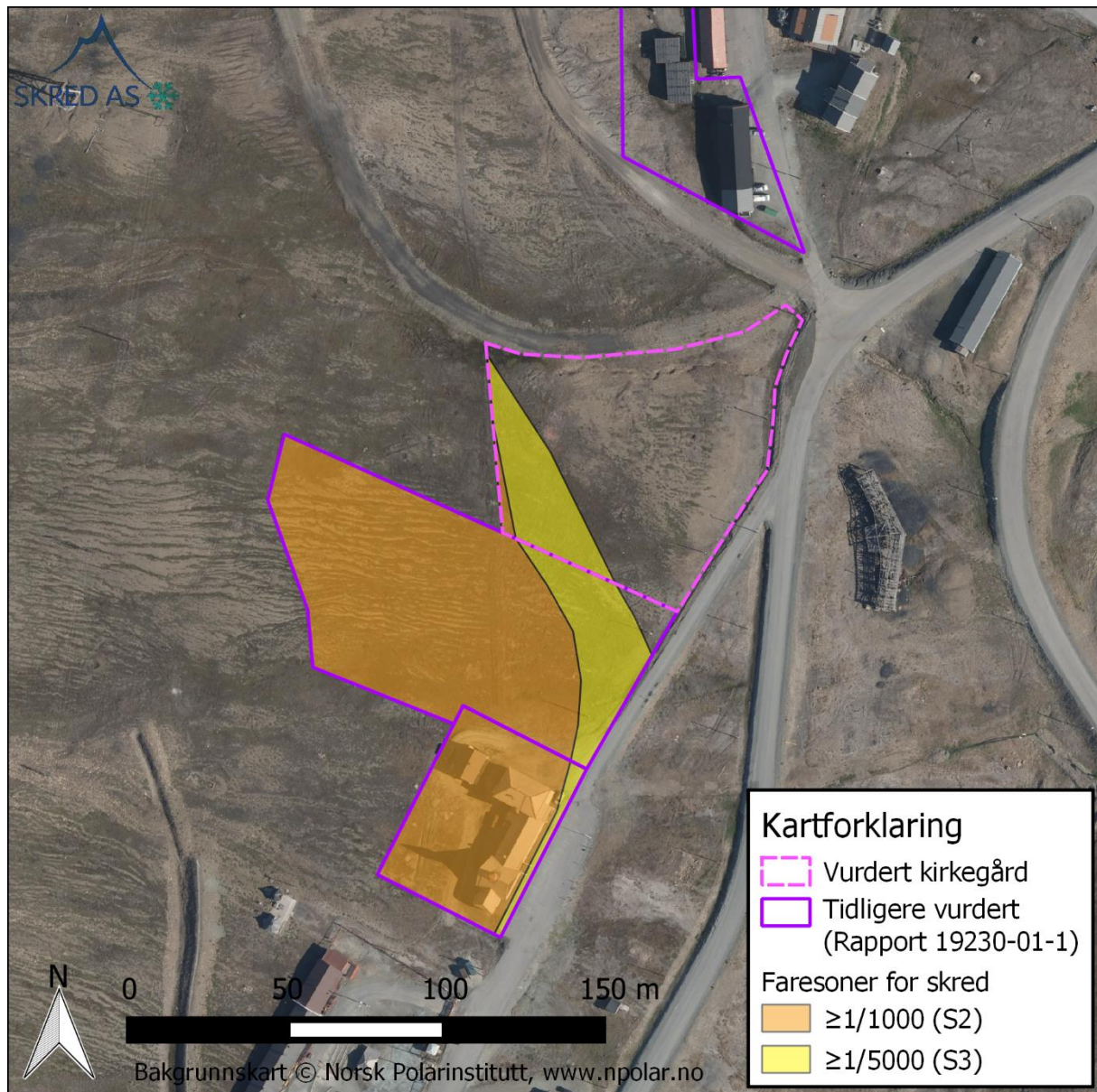
Nord for den vurderte tomten er det en ravine som kommer ned ved Longyear energiverk, hvor det tidligere er vurdert som sannsynlig med sørpeskred, men denne vil ikke berøre tomten. Det er heller ingen andre definerte vannveier og bekkeløp hvor sørpeskred vurderes å kunne oppstå.

Det kan likevel ikke utelukkes at mindre sørpeskred kan bli utløst i fjellsiden midtvinters som følge av kraftig regn på eksisterende snødekke eller som følge av høy vannmetning i eldre, grovkornet snødekke under intens snøsmelting om våren. Spesielt gjelder dette i de eksisterende skredsårene fra tidligere løsmasseskred. Sannsynlighet og utbredelse for dette vurderes som lik eller mindre enn for hhv. løsmasseskred og snøskred, og sørpeskred er derfor ikke en dimensjonerende skredtype.

3 Konklusjon

Øverste del av den vurderte tomten for ny kirkegård grenser mot faresonen med årlig sannsynlighet $\geq 1/1000$, og deler av tomten ligger innenfor faresonen for skred med årlig sannsynlighet $\geq 1/5000$. Dimensjonerende skredtype er snøskred.

Det anbefales å sikre tilstrekkelig overvannshåndtering, spesielt i forbindelse med avrenning langs grusveien inntil nordlige tomteavgrensning.



Figur 3: Faresoner for skred i de kartlagte områdene.

4 Referanser

NVE. (2014). *Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak*. NVE Veileder 8-2014.

NVE. (2020). *Sikkerhet mot skred i bratt terreng - utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak*. Versjon datert 12.11.2020. Hentet fra Webområde hentet fra <https://www.nve.no/skredfarekartlegging/startsidan/?ref=mainmenu>

Skred AS. (2019). *Skredfarevurdering og faresoner*. 19230-01-1 Svalbard, Longyearbyen - Skredfarevurdering for Svalbard kirke. Datert 2019-06-07.