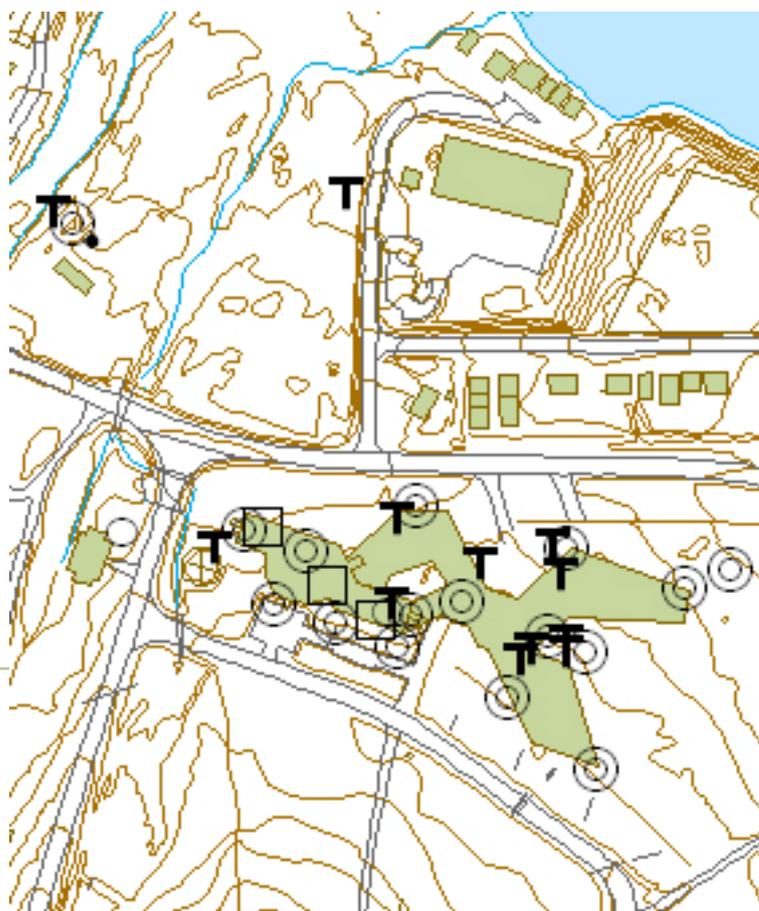


Marit Bratland Pedersen
Øyvind Skeie Hellum

En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen

Longyearbyen, 12. desember, 2007

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi
Institutt for bygg, anlegg og transport
Faggruppe geoteknikk





Oppgavens tittel: En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen.	Dato: 12.12.2007		
	Antall sider (inkl. bilag): 83		
	Masteroppgave	Prosjektoppgave	x
Navn: Stud.techn. Marit Bratland Pedersen Stud.techn. Øyvind Skeie Hellum			
Faglærer/veileder: Lars Olav Grande			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere:			

<p>Ekstrakt:</p> <p>Rapporten inneholder en sammenstilling av geotekniske grunnundersøkelser utført i Longyearbyen til og med 2007. For å få tak i rapportene utarbeidet i forbindelse med de ulike undersøkelsene er aktuelle aktører kontaktet. Rapportene er så sammenstilt i et kart med kildehenvisninger til respektive rapporter. Kartet foreligger både i digital- og papirformat.</p> <p>Skredfarekartlegging inngår også i kartet med både aktuelle løsneområder og utløpslinjer.</p> <p>Et kort sammendrag av alle rapportene som er benyttet er også inkludert. Sammendraget inneholder også informasjon om hvor en kan finne rapporten i dag.</p>
--

Stikkord:

1. Grunnundersøkelser
2. Skredfarekartlegging
3. Longyearbyen
4. Geoteknisk kart

(sign.)

Forord

Rapporten ”En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen” er skrevet i faget ”TBA 4510 – Geoteknikk fordypningsprosjekt” ved NTNU høsten 2007. Oppgaven omhandler geotekniske undersøkelser utført i Longyearbyen og er utført ved:

Universitetssenteret på Svalbard, UNIS
Pb 156
9171 Longyearbyen

Vi startet arbeidet i juli med å kontakte alle aktører som vi mente kunne sitte inne med rapporter om grunnundersøkelser i Longyearbyen. Det viste seg da at det generelt var liten oversikt over hva som tidligere var blitt utført, også innad i firmaene. Dette kan nok skyldes den forholdsvis store utskiftningen i folk som det lenge har vært på Svalbard. Mange tilbringer bare noen få år her oppe før de flytter ned igjen, og tar dermed med seg mye kunnskap ned når de drar. De aller fleste av rapportene vi har fått tilgang til finnes kun i papirformat, noe som kan gjøre det vanskelig å søke dem opp om de ikke er lagt inn firmaenes nyere databaser.

Tilbakemeldingene fra både bedrifter og enkeltpersoner har i hovedsak vært veldig positive, og de aller fleste har vært veldig hjelpsomme. Vi ønsker derfor å takke de som har hjulpet oss med å skaffe til veie informasjon og rapporter, og håper de vil dra nytte av resultatet av rapporten i framtidige utbyggingsprosjekter i Longyearbyen.

Sted/dato:

Sted/dato:

(sign)
Marit Bratland Pedersen
Student

(sign)
Øyvind Skeie Hellum
Student

Oppgavetekst

Undersøke hvilke geotekniske undersøkelser som er gjennomført i Longyearbyen og områdene rundt. Undersøkelsene skal deretter sammenstilles og fremstilles på en brukervennlig måte, slik at resultatene kan benyttes i fremtidige utbyggingsprosjekt. Hvis mulig er det ønskelig å trekke noen grove konklusjoner angående stratigrafi og grunnforhold Longyeardalen.

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Oppgavetekst	5
Tabelliste	8
Vedleggslister	8
<i>Figurer</i>	8
<i>Tabeller</i>	8
Sammendrag	9
1 Innledning	10
2 Utarbeidelse og bruk av kart	10
2.1 <i>Symbolbruk</i>	10
2.1.1 <i>Symbolforklaring</i>	11
2.2 <i>Attributter</i>	13
2.2.1 <i>I laget ”Punkter”</i>	13
2.2.2 <i>I laget ”Profiler”</i>	14
2.3 <i>Kartgrunnlag</i>	14
2.4 <i>Programvare</i>	15
2.4.1 <i>Struktur</i>	15
2.4.2 <i>Spørringer</i>	16
2.4.3 <i>Få fram data fra ett eller flere interessante punkter i kartet</i>	16
3 Utførte grunnundersøkelser i Longyearbyen	17
3.1 <i>Hovedtrekk for grunnen i Longyearbyen</i>	17
3.2 <i>Kontaktete aktører</i>	18
3.3 <i>Sammendrag av benyttede rapporter</i>	21
3.3.1 <i>Rapport 1 – Elvesletta, Longyearbyen – Grunnundersøkelser</i>	21
3.3.2 <i>Rapport 2 - Sjøområdet Longyearbyen - Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger for utfyllingsområde og ny kai</i>	22
3.3.3 <i>Rapport 3 – Longyearbyen – Beskrivelse av grunnforhold og geotekniske beregninger for ny kai</i>	23
3.3.4 <i>Rapport 4 – Hotellneset, Longyearbyen – Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger for ny lastekai</i>	24
3.3.5 <i>Rapport 5 – Grunnundersøkelser for hybelhus 1 – Longyearbyen</i>	25
3.3.6 <i>Rapport 6 – Grunnundersøkelser for ny havn i Longyearbyen – Totalsondering og prøvetaking</i>	26
3.3.7 <i>Rapport 7 - Feltundersøkelser og lab, AT205 Frozen Ground Engineering for Arctic Infrastructure – Flere rapporter</i>	27
3.3.8 <i>Rapport 8 – Arktisk geoteknikk og fundamentering –Geomorfologisk kartlegging av overflatestrukturer i Longyearbyen, Svalbard</i>	28
3.3.9 <i>Rapport 9 – Permafrost – Målinger Longyearbyen sommeren 1995</i>	29
3.3.10 <i>Rapport 10 – Longyearbyen – Supplerende grunnundersøkelser for ny kai vest for trekaia</i>	30
3.3.11 <i>Rapport 11 – Industriområde i Longyearbyen – Situasjonsplan (kart) med sammenstilling av grunnundersøkelser</i>	31

3.3.12 Rapport 12 – Ny kai Longyearbyen – Seismiske målinger.....	32
3.3.13 Rapport 13 – Ny kai Longyearbyen – Seismiske målinger, Rev A.....	33
3.3.14 Rapport 14 – Sonderinger.....	34
3.3.15 Rapport 15 – Svalbardhallen, Longyearbyen, Svalbard –Grunnundersøkelser.....	35
3.3.16 Rapport 16 – Longyearbyen skole, Svalbard – Skoleutvidelse – Grunnundersøkelser med vurdering av pelefundamentering.....	36
3.3.17 Rapport 17 – Svalbard Polar Hotell, Longyearbyen – Laboratorieundersøkelser av jordprøver.....	37
3.3.18 Rapport 18 – EISCAT Svalbard Radar Project – Preliminary Soil investigation.....	38
3.3.19 Rapport 19 – UNIS-bygget på Svalbard – Grunnundersøkelser.....	39
3.3.20 Rapport 20 – Svalbard Forskningspark – Grunnundersøkelser.....	40
3.3.21 Rapport 21 – Bykaia – Longyearbyen – Grunnundersøkelse.....	41
3.3.22 Rapport 22 – Grunnundersøkelser og vurdering av eksisterende fundament for bad- og flerbruksbygg (Lompen), Longyearbyen.....	42
3.3.23 Rapport 23 – Longyearbyen Sykehus – Levering av temperaturmålere.....	43
3.3.24 Rapport 24 – Svalbard Sykehus, Longyearbyen – Foreløpig vurdering av grunnforhold og aktuelle fundamenteringsløsninger.....	44
3.3.25 Rapport 25 – Pelebelastningsforsøk i salt permafrost, Longyearbyen.....	45
3.3.26 Rapport 26 – Utvidelse av lastekai, Hotellneset, Longyearbyen – Redegjørelse av geotekniske forhold.....	46
3.3.27 Rapport 27 – String 1389 – Termistor.....	47
3.3.28 Rapport 28 – Analysis of temperature data of the Aurora borehole in lower Adventdalen, Svalbard – Group report, Glacial and periglacial processes, UNIS.....	48
3.3.29 Rapport 29 – Termistor EBA 1152.....	49
3.3.30 Rapport 30 – Termistor EBA 1248.....	50
3.3.31 Rapport 31 – Monitoring of frozen ground temperature under the Svalbard Science Centre 2003-2005.....	51
3.3.32 Rapport 32 – Termistor EBA 1936 – Beskrevet i ”Final lab report, AT 205, 2006”.....	53
3.3.33 Rapport 33 – Svalbard airport - Runway distress investigation phase 2 – Site investigation and analysis.....	54
3.3.34 Rapport 34 – Vannledningsdalen – Gruvedalen, Longyearbyen – Skredfarevurdering.....	55
3.3.35 Rapport 35 – Nybyen Longyearbyen – Skredfarevurdering.....	56
3.3.36 Rapport 36 – Haugen – Nybyen, Longyearbyen – Skredfarevurdering av mulig byggeområde.....	57
3.3.37 Rapport 37 – Gamle Longyearbyen – Taubanesentralen – Vurdering av skredfare og drivsnøproblem i planlagt utbyggingsområde.....	58
3.3.38 Rapport 38 – Pågående prosjekt – SINTEF – Detektering av is.....	59
3.3.39 Rapport 39 – Foundation of satellite antennas at Platåberget – Svalbard.....	60
Referanser.....	61
Vedlegg.....	63
<i>Figurer.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabeller.....</i>	<i>63</i>

Tabelliste

Tabell 1: Symbolforklaring [NGF]	11
Tabell 2: Kommentarer til attributtavell i laget "Punkter"	13
Tabell 3: Kommentarer til attributtavell i laget "Profiler"	14
Tabell 4: Aktører vi har vært i kontakt med	18

Vedleggslister

Følgende vedlegg ligger ved:

Figurer

1	Oversiktskart Longyearbyen	1 side
2	Svalbard lufthavn – Hotellneset	1 side
3	Kaiområdet	1 side
4	Elvesletta nord, Blåmyra – Unis	1 side
5	Lia, Elvesletta sør, sentrum sør – Skolen og Svalbardhallen	1 side
6	Gamle Nordlysstasjonen, Fyllinga og Gruve 7	1 side
7	Skredfarekart	1 side
8	Oversiktskart Elveleiet (Fra rapport 1)	1 side
9	Dybdeprofil Elveleiet (Fra rapport 1)	1 side

Tabeller

1	Rapportliste	9 sider
2	Attributtavell	2 sider

Sammendrag

Rapporten inneholder en sammenstilling av geotekniske grunnundersøkelser utført i Longyearbyen til og med 2007. For å få tak i rapportene utarbeidet i forbindelse med de ulike undersøkelsene er aktuelle aktører kontaktet. Rapportene er så sammenstilt i et kart med kildehenvisninger til respektive rapporter. Kartet foreligger både i digital- og papirformat.

Skredfarekartlegging inngår også i kartet med både aktuelle løsneområder og utløpslinjer.

Et kort sammendrag av alle rapportene som er benyttet er også inkludert. Sammendraget inneholder også informasjon om hvor en kan finne rapportene i dag.

1 Innledning

Kartet som er utarbeidet er tenkt som et nyttig verktøy i framtidig planlegging av byggeaktivitet i Longyearbyen. For at dette skal fungere optimalt bør kartet hele tiden oppdateres med nye grunnundersøkelser, og eventuelle mangler bør lett kunne tilføres.

2 Utarbeidelse og bruk av kart

Oversikten er laget ved hjelp av **ArcMap 9.2** fra ESRI. Informasjon om programmet kan finnes på www.esri.com. Det er et av verdens mest brukte programmer til geografisk analyse, og bør derfor være tilgjengelig for de fleste i byggebransjen, og i hvert fall blant rådgivende ingeniører, planmyndigheter og andre. Det er imidlertid en enkel sak å konvertere data fra et format til et annet, men da må man redefinere all symbolbruk.

Alle kart og koordinater er oppgitt i datum **ED1950 UTM sone 33N**.

2.1 Symbolbruk

Hver type boring er registrert som et eget punkt. Har man for eksempel et punkt der det både er tatt opp en prøveserie og satt ned en termistorstreng, blir dette to oppføringer i punktlista, men med lik posisjon. På grunn av at termistorstrenger ofte er satt ned i forbindelse med annen prøvetaking har vi valgt å forskyve symbolet for termistor, T, litt slik at det ikke blir stående rett oppå et annet symbol. Men det er kun symbolet som forskyves litt opp og vil venstre, selve punktet er registrert ”korrekt”.

Rapport 1 bruker et eget symbol for saltinnhold(.). Det er også gjengitt i kartet for punktene fra rapport 1, og med samme symbolbruk. Det er imidlertid ikke lagt til på alle andre punkter der det også er målt saltinnhold siden dette er en vanlig og viktig parameter å måle i en grunnundersøkelse i permafrost. Andre rapporter oppgir ikke dette særskilt. Symbolet for saltinnhold er også forskjøvet noe – ned og til høyre.

For alle andre kombinasjoner av prøvetaking i samme hull oppgis symbolene oppå hverandre. Vi vurderer kartet til å bli mer lesbart slik, selv om det i noen tilfeller kan se litt rotete ut.

Symbol 1 – Prøveserie (⊙) brukes litt annerledes i permafrosten her enn ellers i Norge. Det brukes i rapportene både som symbol for et hull med sikteanalyse av borkaks og for opptak av kjerneprøver.

Symbol 5 – Enkel sondering (○) er brukt i rapport 8 for en poseprøve av jord funnet på overflaten eller i den øverste meteren. Vi har også valgt å bruke symbolet her, selv om det strengt talt ikke er noen sondering.

Over borhullspunktet og til høyre står et tall når man har zoomet nærmere enn 1:10000. Dette tallet er rapportnummeret i henhold til vedlegg tabell 1. Hullet finnes da igjen i respektive rapporter, og de fleste detaljene rundt borpunktet kan også finnes i opprinnelig rapport.

Hvis man ønsker å vite høyden over havet et punkt ligger på kan man zoome nærmere enn 1:1000, og kotene vil da nummereres. Det er gjort slik for å ha kort responstid når man jobber i kartet, og for å ha et så ryddig kart som mulig.

2.1.1 Symbolforklaring

Vi har benyttet følgende symboler i kartet.

Tabell 1: Symbolforklaring [NGF]

Nr	Symbol		Benyttet
1		Prøveserie, prøver tatt i borhull	X
2		Prøvegrop, prøver tatt i gropvegg	X
3		Prøvebelastning (av peler, plater, fundamenter osv)	
4		Setningsmåling	
5		Enkel sondering (uten registrering av motstand)	X
6		Dreiesondering	X
7		Trykksondering	
8		Skrueplateforsøk	
9		Ramsondering	

10		Dreie-trykksondering (maskindrevet med automatisk opptegning)	
11		STP (Standard Penetration Test)	
12		Fjellkontrollboring	X
13		Poretrykksmåling (også måling av GV)	X
14		Insitu permeabilitetsmåling (Infiltrasjon, prøvepumping mm)	
15		Vingeboring	
16		Elektrisk sondering (elektrisk motstand, korrosivitet osv)	
17		Inklinometer (helningsmåling)	X
18		Termistor	X
19		Saltinnhold	X
20		Totalsondering	X
21		Iskontrollboring	X

2.2 Attributter

Karakteristisk for geografiske data er at de inneholder både en posisjon og en del attributter. Det er ingen begrensning for hvor mange ulike attributter som kan legges til, men vi måtte velge noen få relevante for å gjøre det lettest mulig for flest mulig å bruke kartet i ettertid. I tabellen under vises feltnavnene i attributt Tabellen med en forklaring til hvordan de er brukt.

2.2.1 I laget "Punkter"

Tabell 2: Kommentarer til attributt tabell i laget "Punkter"

Kolonne i tabell	
FID	Løpenummer for registrerte punkter
Id	Rapportnummer ihht nummerering i rapportliste, tabell1 i vedlegg.
POINT X	Øst-koordinaten i ED1950 UTM 33N
POINT Y	Nord-koordinaten i ED1950 UTM 33N
Spot / m.o.h.	Meter over havet, generert fra den digitale terrengmodellen som også er brukt til utarbeidelse av farekart for snøskreds løseområder. Denne er basert på høydekotene – noe som vil si at vanddybdene ikke er riktige. Negative verdier kan derfor mer eller mindre ses bort fra. Nøyaktigheten i flate områder forøvrig kan også ha noe avvik.
typeboring	Nummer som representerer type boring som er utført. Nummereringen følger symbolforklaringa , tabell 1.
aar	Hovedsakelig er datoen som er oppført på selve rapporten oppført. Det er ofte en annen dato på tegningene inne i rapporten. Rapporter uten oppgitt dato skrives som 01.01.nnnn der nnnn er året for antatt utgivelse. For Sintef-prosjekt med nummer 38 i rapportlista er det oppført dato for omtrentlig utførelse av boringene, men ingen rapport er ferdigstilt.
Rettighet	Hvem som er rettighetshaver til undersøkelsene.
Hull_ID	Er hovedsakelig oppgitt som "rapportnummer"."hullnummer oppgitt i rapport". F. eks. 10.206 betyr at det er hull 206 i rapport 10. Enkelte små rapporter har ikke nummererte hull. Likevel indekseres de 1, 2... osv i dette kartet.
hull_dybde	Hulldybde oppgis her. Hullene er stort sett ikke så dype, men der de treffer fjell oppgis dybde boret i løsmasser. Dette er da kommentert i kommentarfeltet.
Kommentar	Kommentarer av ulike slag.

2.2.2 I laget "Profiler"

Tabell 3: Kommentarer til attributtetabell i laget "Profiler"

Kolonne i tabell							
FID	Løpenummer for registrerte profiler						
Id	Rapportnummer ihht nummerering i rapportliste, tabell 1 i vedlegg.						
Dato	Hovedsakelig er datoen som er oppført på selve rapporten oppført. Det er ofte en annen dato på tegningene inne i rapporten. Rapporter uten oppgitt dato skrives som 01.01.nnnn der nnnn er året for antatt utgivelse. For Sintef-prosjekt med nummer 38 i rapportlista er det oppført dato for omtrentlig utførelse av boringene, men ingen rapport er ferdigstilt.						
Type	Hva slags type undersøkelse som er utført skrevet med bokstaver.						
Type2	Type undersøkelse med tallkode for enklere spørringer og symboldefinisjon <table border="1" data-bbox="762 920 1114 1037"><tbody><tr><td>1</td><td>Seismikk</td></tr><tr><td>2</td><td>Resistivitetsmåling</td></tr><tr><td>3</td><td>Georadar</td></tr></tbody></table>	1	Seismikk	2	Resistivitetsmåling	3	Georadar
1	Seismikk						
2	Resistivitetsmåling						
3	Georadar						
Rettighet	Hvem som er rettighetshaver til undersøkelsene.						
Kommentar	Kommentarer av ulike slag.						

2.3 Kartgrunnlag

Som kartgrunnlag er det brukt *Longyearbyen Bydrift AS* sitt mest detaljerte kart over Longyearbyens planområde. Det er et relativt detaljert kart i de viktige områdene i og rundt byen, men har ellers store hull. En del koter ligger inne med feilregistrert høyde, og mange koter henger ikke sammen. Ved senere bruk av oversikten er det lett å bytte ut kartgrunnlaget hvis det skulle være ønskelig, men til formålet denne rapporten er ment for er kartet mer enn godt nok.

Kartet er konvertert fra SOSI til Shape, siden ArcMap krever slike filer. I denne konverteringen oppstår det av og til feil som gir noen avvik. For eksempel er ikke Longyearelva tegnet helt riktig ved at vannflaten ikke går helt ned til fjorden, men dette har ingen betydning for bruken av kartet. Generelt er det størst problemer med konvertering av flater, og de er ikke like viktige som linjer i topografiske kart.

Vi har også lagt ved data om skredfare og løснеområder i kartet. Det er tegnet opp linjer som er beregnet av NGI, med henvisning til disse rapportene. Laget som viser løснеområder er generert i ArcMap ved å lage en rasterbasert terrengmodell. I den forbindelse ble det nødvendig å modifisere *Bydrifts* opprinnelige kart en del ved å slette alle kotene som lå inne med feil høyderegistrering. Terrengmodellen ble så regenerert til et helningskart, og i det endelige kartet er det vist helninger store nok til at skred kan utløses – dvs større enn 30 grader.

2.4 Programvare

For videre bruk av oversikten anbefales å bruke ArcMap 9.2. Da vil fremdeles symbolbruken fungere som forutsatt og man kan lettest kjøre spørringer, hente ut de dataene man vil ha, redigere data, legge til nye punkter og produsere kart. Dette krever en viss innsikt i hvordan programmet fungerer.

Hvis man ikke har tilgang til eller kjenner til hvordan et slikt program fungerer kan man bruke programmet ArcReader, også fra ESRI. Det er et gratis program som kan brukes til å lese spesielle publiserte filer fra ArcMap. Det ligger en installasjonsfil for programmet på vedlagte CD, men det kan også lastes ned fra adressen under:

Last ned ArcReader: <http://www.esri.com/software/arcgis/arcreader/download.html>
(180 Mb)

Både ArcMap og ArcReader krever både en dokument-fil og et datasett for å kunne lese inn kartet. Disse ligger i respektive mapper på vedlagte CD. Dokument for ArcReader har filtype *.pmf mens ArcMap har *.mxd.

2.4.1 Struktur

Begge programmer fungerer som et vanlig kartprogram ved at man kan skru av og på ulike lag etter som hva man er ute etter i forskjellige situasjoner. Lagene er organisert i tre mapper, hvor både hvert enkelt lag i mappa så vel som hele mappa kan skrues av og på.

Grunnundersøkelser

Punkter	Det viktigste laget i denne framstillingen.
Profiler	Viser undersøkelser langs linjer, f eks seismikk.

Skredfarekartlegging

Skredfare	Maksimalt utløp for ulike typer skred.
Løsneområder	Viser områder med helning større enn 30 grader.

Kart

Viktige lag	De essensielle lagene i underlagskartet.
Mindre viktige lag	Diverse punktlag, f eks terrengpunkter.

2.4.2 Spørringer

I **ArcMap** fås attributt Tabellen opp ved å høyreklikke laget "Punkter" som ligger under gruppa "Grunnundersøkelser" og klikke "Open attribute table". Alle dataene kommer da opp, og man kan kjøre spørringer fra "Options" → "Select by attributes". F eks `SELECT * FROM GEOTEK_PUNKTER WHERE "TYPEBORING"= 1` merker alle punkter som er merket med symbol 1 – Prøveserie. Velges så `SHOW: SELECTED` kommer kun disse punktene opp i lista, og man kan lett lese hvilke rapporter som inneholder en eller flere prøveserier.

I **ArcReader** høyreklikkes "Punkter" under "Grunnundersøkelser" – så velges "Find". Under "Features" velges hvilken verdi fra hvilken attributt man er ute etter – f. eks vil "Find": 1, "In": Punkter, "Search in field": typeboring, → "Find" gi en liste over samme utvalg som i eksempelet fra ArcMap. Her får man imidlertid ikke opp alle attributtene i ei liste, men man får heller opp en klikkbar liste der dataene for hvert enkelt punkt kommer opp i et nytt vindu. Ved å gå igjennom lista kan man da få opp samme informasjon, men ikke like fleksibelt og oversiktlig som i ArcMap.

2.4.3 Få fram data fra ett eller flere interessante punkter i kartet

I **ArcMap** høyreklikkes først "Punkter" → velg "Selection" og "Make this the only selectable layer". Velg så "Select features"-knappen i "Tools"-menyen. Alle punktene i et område kan velges ved å dra en firkant over, eller man kan velge et og et punkt ved å klikke på dem og holde Ctrl nede. De merkede punktene blir grønne, og de kommer opp i attributt Tabellen som grønne. (Høyreklikk "Punkter" – Open attribute table") Valgte punkter kan plukkes ut ved å velge "Show": "Selected".

I **ArcReader** får man opp punktene på en svært enkel måte. Klikk "Identify"-knappen (Hvit i i en blå sirkel). Med den kan man enten velge et og et punkt eller trekke firkant over flere og få alle opp på en gang. I ArcReader må man bla igjennom et og et punkt for å få opp attributtene i Identify-vinduet, men dataene er likevel raskt tilgjengelige.

3 Utførte grunnundersøkelser i Longyearbyen

Det er utført en rekke grunnundersøkelser i Longyearbyen og områdene rundt. Variasjonen i grundighet er stor og det viser seg at undersøkelser av nyere dato er mest grundig utført.

3.1 Hovedtrekk for grunnen i Longyearbyen

Som kartet viser er det forholdsvis stor geografisk spredning mellom grunnundersøkelsene i Longyeardalen. I deler av dalen finnes det ingen informasjon om utførte grunnundersøkelser, noe som blant annet gjelder hele området sør for Longyearbyen Skole. Mange av de eldre undersøkelsene som er utført er grunne, da det tidligere ble benyttet relativt grunn fundamentering, som 5 m ved Longyearbyen Sykehus. Området ved skolen med undersøkelser på 8 m, ned til 12 m på Elvesletta og 15 m ved UNIS er de dypeste.

Med så stor variasjon i undersøkelsene er det derfor svært vanskelig å trekke noen konklusjoner om stratigrafien i området. Å interpolere resultater mellom de utførte undersøkelsene vil kunne gi store feil, da det er relativt få undersøkelser i området og dybden varierer mye fra undersøkelse til undersøkelse. Vi velger derfor å ikke interpolere noen resultater.

Hvis man likevel skal si noe generelt om grunnforholdene i Longyeardalen, er det gjennomgående at grunnen består av mye leire med innslag av grus og sand. Dette gjelder de 15 øverste meterne. I elveleiet finner man et gruslag øverst som har en tykkelse på rundt 2 meter.

Ved UNIS ligger tykkelsen på det aktive laget rundt 1,5 m, mens temperaturen fra ca 8 m under terreng er konstant lik $-4,6\text{ °C}$ og uavhengig av sesongvariasjonene [Rapport 25].

I områdene nær havet har porevannet høyt innhold av salt, noe som øker mengden ufrosset vann og gir lavere heft ved dyp fundamentering.

Figur 8 og 9 i vedlegget [Rapport 1] inneholder dybdeprofil av elveleiet. Dette er det mest generelle profilet som er utarbeidet i Longyearbyen.

3.2 Kontaktede aktører

Her følger en liste over kontaktede aktører og hvilken tilbakemelding de gav. Rapportsammendraget oppgir hvor rapportene er lånt fra. I lista under finnes aktørenes kontaktadresser.

Tabell 4: Aktører vi har vært i kontakt med

Aktør	Kontaktadresse	Tilbakemelding
AS Frederiksen	Daglig leder, Erik Sjetnan: esj@frederiksen.no	AS Frederiksen var rådgivende ingeniør under byggingen av Svalbard Forskningspark. De sitter dermed på rettigheten til rapportene angående fundamenteringen av Forskningsparken.
Avinor	Svalbard lufthavn, Longyear Pb. 550 9171 Longeyarbyen Telefon: 79 02 38 00 post@avinor.no Lufthavnsjef Ole Martinius Rambech, ole.m.rambech@avinor.no	Sitter på rettighetene til alle undersøkelser gjort i forbindelse med Svalbard lufthavn. De siste undersøkelsene ble utført i 1995. Termistorstrengene logger fortsatt.
Barlindhaug	Barlindhaug Sjølundveien 2 Postboks 6154 9291 Tromsø Tlf: 77 62 26 00 Truls Mølmann truls.molmann@barlindhaug.no	Barlindhaug gav positiv tilbakemelding ved første kontakt; de sitter angivelig på rapporter fra både Longyeardalen, Longyear Lufthavn og ”Gruve 7 – fjellet”, og ønsket gjerne å gi oss tilgang til disse. Etter gjentatte forsøk har vi likevel ikke lyktes i å få tak i rapportene som Barlindhaug har. Dette er svært beklagelig, da det hindrer at kartet vårt blir komplett.
Bydrift Longeyarbyen AS (tidligere SSD)	Longeyarbyen Lokalstyre: Tlf: 79 02 21 50 Driftsingeniør, Jørn Myrlund: Tlf: 79 02 23 36	Bydrift Longeyarbyen, tidligere Svalbard Samfunnsdrift (SSD), sitter i dag på svært mange geotekniske rapporter. De har også rapportene utført for SNSK i sitt arkiv. Vi har gått gjennom arkivet til Bydrift og lagt inn alle rapportene i kartet.

EISCAT	Stasjonssjef EISCAT Svalbard Radar, Halvard Boholm: halvard.boholm@esr.eiscat.no	Rapport om utførte undersøkelser gjort før byggingen av EISCAT.
Huset AS	André Grytbakk, daglig leder andre@huset.com	Fikk tillatelse til å bruke rapporter, men fikk ikke tilgang til disse fra Opticonsult. Opplyst der at det kun fins en termistor, men vet ikke mer om den.
NGI	Norges Geotekniske Institutt Postboks 3930 Ullevål Stadion 0806 Oslo Telefon: 22 02 30 00 Telefaks: 22 23 04 48 Geotekniker, Ørjan Nerland; orjan.nerland@ngi.no	NGI har utført størsteparten av de geotekniske undersøkelsene i Longyearbyen. De sitter dermed også på de fleste rapportene. Etter å ha innhentet tillatelse fra rettighetshaverne, har vi fått tilsendt en rekke rapporter fra NGI som har vært svært hjelpsomme.
Opticonsult	Instanes Svalbard AS Postboks 367 9171 Longyearbyen Tlf: 79 02 12 64 Faks: 79 02 56 34 longyearbyen@opticonsult.no	Har gitt oss tilgang til rapporter hos NGI som Opticonsult AS/ Instanes AS er rettighetshaver til. Kan sitte på flere rapporter i arkivet sitt i Bergen som vi ikke har hatt tilgang til.
SINTEF	SINTEF 7465 Trondheim Tlf: 73 59 30 00, Faks: 73 59 33 50 info@sintef.no Ingeniør, Jomar Finseth: jomar.finseth@sintef.no	SINTEF tok i 2007 opp egen borerigg til Svalbard, og har utført noen grunnundersøkelser løpet av året. Vi regner med de kommer til å utføre flere undersøkelser fremover.

Statsbygg	<p>Statsbygg Nord, Svalbard Postboks 537 9171 Longyearbyen</p> <p>Tlf: 815 55 045 Faks: 79 02 45 61</p> <p>postmottak.EN@statsbygg.no</p>	<p>Statsbygg har vært byggherre for samtlige store bygg oppført i Longyearbyen de siste årene. De sitter dermed med rettighetene til mange rapporter, spesielt rundt Forskningsparken, Longyearbyen skole og sykehuset.</p>
Store Norske Spitsbergen Kulkompani (SNSK)	<p>Store Norske Spitsbergen Grubekompani Postboks 613, 9171 Longyearbyen</p> <p>Tlf: 79 02 52 00 firmapost@snsk.no</p>	<p>Store Norske har overlevert alle sine rapporter til Bydrift Longyearbyen AS, og kan finnes i deres arkiv i Næringsbygget.</p>
Svalbard Polar Hotell	<p>Spitsbergen Travel AS Postboks 548 9171 Longyearbyen Tlf: 79 02 61 00</p> <p>Administrerende direktør, Jan Sverre Sivertsen: jan.sverre.sivertsen@spitsbergen.travel.no</p>	<p>Tillatelse til å få tilgang til rapport.</p>
Svalsat	<p>Operations Manager, Driftssjef, Sten-Christian Pedersen</p> <p>Kongsberg Satellite Services AS, SvalSat P.o.box 458 9171 Longyearbyen, Norway</p>	<p>Oversendte et kort notat utført av Arne Instanes, Unis</p>
UNIS	<p>The University Centre in Svalbard PB 156, N-9171 Longyearbyen,</p> <p>Tlf: 79 02 33 00 Faks: 79 02 33 01 post@unis.no</p>	<p>Biblioteket på UNIS har en del geotekniske rapporter. Ikke alle er til utlån, men kan om ønskelig kopieres på biblioteket.</p>

3.3 Sammendrag av benyttede rapporter

Vi har gitt grunnundersøkelsene som er lagt inni det geotekniske kartet et rapportnummer som id. En kort beskrivelse av rapportene følger her;

Rapport 1	Elvesletta, Longyearbyen Grunnundersøkelser
Utført av: NGI	
Rapport nr: 950080-1	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift
Dato: 06.12.1995	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Grunnundersøkelsene viser at grunnen består av et 2-3 m tykt fast øvre lag av grus og stein. I syd er det derunder påvist er 3-4 m tykt sandlag. Videre er det påtruffet et gjennomgående leirlag. Leirlaget har størst tykkelse på midten, mer enn 8 m. Det er ikke påtruffet islag av noen vesentlig tykkelse i boringene. Vanninnholdet er størst i leiren, mellom 25 og 30 %. Målinger av saltinnholdet viser økende verdier med dybden og avtakende verdier med økende avstand fra strandlinjen. Eksempelvis ligger verdien på mellom 25 og 30 g/l nede ved strandlinjen og 6-7 g/l ca. 900 m oppover dalen (boring 5). De foreliggende data, sammen med resultatene av de påliggende temperaturmålingene i grunnen vil gi grunnlag for vurdering og dimensjonering av alternative fundamenteringsløsninger.	

Rapport 2	Sjøområdet Longyearbyen Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger for utfyllingsområde og ny kai
Utført av: NGI	
Rapport nr: 880011-1	Oppdragsgiver: Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS
Dato: 31.01.1989	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: De utførte grunnundersøkelser har vist at grunnforholdene i Sjøområdet for en stor del består av normalkonsolidert bløt – middels fast leire. Dette innebærer at den planlagte utfylling til kote 3,5 nesten ut til marbakken får utilstrekkelig stabilitet. En mulig løsning er å trekke fyllingskanten ca 20 m innover, samtidig som det legges en 20 m bred kontrafylling på kote 1,0 utenfor hovedfyllingen. Under de rådende grunnforhold lar det seg ikke gjøre å anlegge en forankre spuntveggkai med kailinje orientert omtrent langs dagens – 6 m bunnkote. Man må således regne med at kaikonstruksjonen med nyttelaster innen en avstand av størrelsesorden 40 m fra kailinjen må fundamenteres på peler til fast fjell eller fast grunn.	

Rapport 3	Longyearbyen. Beskrivelse av grunnforhold og geotekniske beregninger for ny kai
Utført av: NGI	
Rapport nr: 900074-1	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 12.02.1991	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag: Rapporten beskriver et forslag til pelefundamentert cellespункkai med delvis pelefundamentert adkomstfylling til land. Det er redegjort for grunnforholdene samt stabilitetsberegninger og dimensjonering.</p> <p>Det er i rapporten pekt på en mulig alternativ utførelsesmåte med ordinær spunt i stede for celle spunt.</p> <p>For nærmere detaljering henvises det til rapportens vedlegg A.</p>	

Rapport 4	Hotellneset, Longyearbyen Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger for ny lastekai
Utført av: NGI	
Rapport nr: 880011-2	Oppdragsgiver: Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS
Dato: 14.02.1989	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Utføre grunnundersøkelser synes å vise at grunnen består av løst lagrede sand- og grus masser til stor dybde. På grunn av at sjøbunnen har en helning på nesten 1:2, er det ikke mulig av hensyn til stabilitetsforholdene å bygge en tradisjonell stagforankret spuntveggkai med 12 m vanddybde på dette sted. Fra et geoteknisk synspunkt synes en åpen ai fundamentert på stålrørspeler mest hensiktmessig. Med tanke på at en massivkai er ønskelig med hensyn til isproblemer, har man i rapporten sett på en forankret spuntveggkai bakfylt med løs Leca, der imidlertid kaidekket må bæres av lange betongpeler. Alternativt kunne man bedre forholdene med hensyn til en massivkaikonstruksjon ved en omfattende oppfylling av sjøbunnen.	

Rapport 5	Grunnundersøkelser for hybelhus 1, Longyearbyen
Utført av: NGI	
Rapport nr: 81029-1	Oppdragsgiver: Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS
Dato: 13.05.1981	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Grunnen består av finkornige isrike masser over en grov steinholdig avsetning. Den isrike massen er fra 2,5 m til ca 5,0 m tykk, og inneholder store formasjoner av ren is. For å unngå is like under fundamentene foretas visse justeringer av utsprennings- og fundamenteringsnivåene.	

Rapport 6	Grunnundersøkelser for ny havn i Longyearbyen. Totalsondering og prøvetaking.
Utført av: SINTEF	
Rapport nr: SB GEO 0710	Oppdragsgiver: Arne Instanes / Opticonsult AS
Dato: 26.06.2007	Lånt fra: Opticonsult AS. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag: I perioden 6. – 12. juni gjennomførte SINTEF Byggforsk grunnundersøkelser for ny kai i Longyearbyen. Det ble etter instruks fra oppdragsgiver gjennomført 17 totalsonderinger og tatt opp syv standard 54 mm prøvesylindere fra to borehull. Standard rutineundersøkelser ble gjennomført på de opptatte prøvene.</p> <p>Dybde til fjell og mektigheten av overliggende løsmasser varierer i det undersøkte området. Materialeegenskapene til det opptatte materialet har også stor spredning, og det er knyttet en viss usikkerhet til en del av resultatene pga stort innhold av grus, sand, skjell, kull og organisk materiale i prøvene.</p> <p>Resultatene rapporteres i rapporten. SINTEF tar ikke ansvar for videre bruk av resultatene i prosjektering.</p> <p>Alle kotehøyder referer til middelvannstand.</p>	

Rapport 7	<p style="text-align: center;">Feltundersøkelser og lab, AT205 Frozen Ground Engineering for Arctic Infrastructure</p> <p style="text-align: center;">Flere rapporter</p>
Utført av: NGI og studenter ved UNIS	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: UNIS
Dato: Fram til våren 2007	Lånt fra: UNIS
Sammendrag: Boring, prøvetaking og rutineundersøkelse av prøvene er pensum i faget AT205 Frozen Ground Engineering for Arctic Infrastructure ved UNIS. Rapportene finnes vedlagt.	

Rapport 8	Arktisk geoteknikk og fundamentering Geomorfologisk kartlegging av overflatestrukturer i Longyearbyen, Svalbard
Utført av: NGI	
Rapport nr: 52703-1	Oppdragsgiver: NGI, Intern rapport
Dato: 25.01.1986	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS
<p>Sammendrag: Hensikten med prosjektet har vært å undersøke former og detaljstrukturer i terrengoverflaten i et område på Svalbard for å finne eventuelle samsvar mellom grunnforholdene og terrengoverflatens beskaffenhet.</p> <p>Spesielt har det vært et siktemål å undersøke om finkornete jordarter, der det kan akkumuleres mye jordbunnsis, gir opphav til karakteristiske overflateformer. Såfremt særegne overflateformer utvikles der det finnes mye jordbunnsis, vil kunnskaper om disse overflatene være nyttig ved fundamenteringsarbeid.</p> <p>Rapporten er en geomorfologisk rapport, uten mye geoteknikk. Alle prøvene som er tatt er tatt nært jordoverflaten, ned til – 0,7 m.</p>	

Rapport 9	Permafrost. Målinger Longyearbyen sommeren 1995.
Utført av: NGI	
Rapport nr: 527030	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift
Dato: 05.09.1995	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS
<p>Sammendrag: Rapporten inneholder resultater fra helningsmålere som har stått ute i Lia i 14 år. Vedlagt finnes målte forskyvninger som en funksjon av dybden for de tre kanalene. Beliggenhet fremgår av vedlagt kart.</p> <p>Deformasjonene under ca 2,5 m dybde er helt uvesentlig, også for den bratteste delen av skråningen. I det aktive laget, til ca 1,5 m dybde, har deformasjonene vært til dels store i løpet av måleperioden. Som forventet har bevegelsene vært størst der skråningshelningen er størst.</p>	

Rapport 10	Longyearbyen Supplerende grunnundersøkelser for ny kai vest for trekaia
Utført av: NGI	
Rapport nr: 900074-3	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 20.11.1991	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Det er i rapporten gitt resultatene av utførte grunnundersøkelser for et nytt kaiplasseringsalternativ ca 600 m nordvest for trekaia. Ved ønsket beliggenhet av kailinjen, tilsvarende sjøbunnkote – 10 m har man vel 10 m sandig, grusig leire med til dels mye skjellrester over fjell. Leiren har de samme styrkeegenskapene som lenger øst. Fjellet stiger generelt noe raskere enn sjøbunnen innover mot land.	

Rapport 11	Industriområde i Longyearbyen Situasjonsplan (kart) med sammenstilling av grunnundersøkelser
Utført av: NGI	
Rapport nr: 930030	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 13.05.1993	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Kart i målestokk 1:1000 som sammenstiller grunnundersøkelser utført i industri/kaiområdet fra følgende rapporter: <ul style="list-style-type: none"> - 880011-1, NGI (Rapport 2) - 900074-3, NGI (Rapport 10) - Sonderinger, SSD (Rapport 14) - 0.8236-1, Kummeneje (Rapport 12) - 0.8236-2, Kummeneje (Rapport 13) 	

Rapport 12	Ny kai Longyearbyen Seismiske målinger
Utført av: Kummeneje	
Rapport nr: 0.8236-1	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 14.12.1990	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS
Sammendrag: Rapporten gjengir resultater fra seismiske målinger utført for ny kai i Longyearbyen.	

Rapport 13	Ny kai Longyearbyen Seismiske målinger, Rev A
Utført av: Kummeneje	
Rapport nr: 0.8236-2	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 17.10.1991	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS
Sammendrag: Rapporten gjengir resultater fra seismiske målinger utført for planlagt nytt kaiområde i Longyearbyen.	

Rapport 14	Sonderinger
Utført av:	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 1990	Lånt fra:
<p>Sammendrag: Posisjonene til punktene er oppgitt i rapport nr 11, "Industriområde i Longyearbyen, Situasjonsplan (kart) med sammenstilling av grunnundersøkelser." Ingen resultater er funnet.</p>	

Rapport 15	Svalbardhallen, Longyearbyen, Svalbard Grunnundersøkelser
Utført av: NGI	
Rapport nr: 950004-1	Oppdragsgiver: Barlindhaug Utbygging
Dato: 05.04.1995	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Grunnundersøkelser som ble utført, viser at grunnen består av grus med varierende innhold av finsand/siltig materiale. Vanninnholdet i massene varierer fra ca 5 % i toppen økende til 10-15 % i 5-6 m dybde. Dette må betegnes som relativt lavt. Saltinnholdet er også relativt lavt og ligger i området 1,0-2,7 g/l i toppen for å avta til ca 0,5 g/l i 3-4 m dybde og vider ned til avsluttet boring i 8 m dybde.	

Rapport 16	<p style="text-align: center;">Longyearbyen skole, Svalbard. Skoleutvidelse</p> <p style="text-align: center;">Grunnundersøkelser med vurdering av pelefundamentering</p>
Utført av: NGI	
Rapport nr: 950003-1	Oppdragsgiver: Statsbygg Nord
Dato: 05.04.1995	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag: Undersøkelsene indikerer at grunnen består av relativt grove masser (grus med varierende innhold av finsand og silt). Vanninnholdet er lavt (fra ca 5 % i toppen til ca 8-12 % i 2-3 m dybde). Også saltinnholdet er lavt (1,5-2,1 g/l i toppen avtagende til ca. 0,5 g/l i 2-3 m dybde) Forholdene ligger godt til rette for fundamentering på peler, som prosjektert. Andre fundamenteringsløsninger er ikke vurdert.</p> <p>Rapporten inneholder vurderinger og beregninger av pelefundament.</p>	

Rapport 17	Svalbard Polar Hotell, Longyearbyen Laboratorieundersøkelser av jordprøver
Utført av: NGI	
Rapport nr: 940014-1	Oppdragsgiver: Lundenes AS
Dato: 09.06.1994	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag: Undersøkelsne omfatter analyse av borkaksprøver fra 4 borehull til 8 m dybde. Boringens beliggenhet fremgår av situasjonsplan, fig 09 i rapporten. Analysene av prøvene viser 4-5 m leirige masser over grusige masser. Størst vanninnhold (isinnhold) er registret i nivået fra 2 til 4 m under terreng. Saltinnholdsmålingene viser marine- eller brakkvannforhold. Verdiene ligger for det meste mellom 5 og 20 g/l, stort sett økende med dybden.</p>	

Rapport 18	EISCAT Svalbard Radar Project Preliminary Soil investigation
Utført av: NGI	
Rapport nr: 920006-1	Oppdragsgiver: EISCAT Svalbard Radar
Dato: 20.11.1992	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag (Summary): Depth to bedrock is relatively small within the area of the building site, in general varying from 2 to 5 meters. The roller bit soundings confirm the preliminary interpretations of the georadar investigations. The soil consists of a moraine deposit from surface to bedrock.</p> <p>The soil can be characterized as a moraine rich in silt. At the surface the soil, in arts, consists of gravel and stones as the fines here have been washed away.</p> <p>The water (ice) content of the soil varies from 14,5 % (of dry weight) to 23,7 %. This can be regarded as fairly low values, indicating low creep values, i.e. good foundation properties.</p> <p>The soil investigations were carried out in October 1992, the time of the year with maximum soil temperatures and maximum thickness of the active layer. The active layer was visually determined to 1,0 m</p>	

Rapport 19	UNIS-bygget på Svalbard. Grunnundersøkelser
Utført av: NGI	
Rapport nr: 930060-1	Oppdragsgiver: Instanes Svalbard AS
Dato: 04.02.1994	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Grunnundersøkelser som ble utført, viser at grunnen består av et fast øvre lag på ca 2 m med stein og grus. Derunder siltig sand og grus med økt borsynk under ca 5-6 m. Borehullene ble avsluttet i 11,5 m dybde. De tre sjaktene som ble gravd til ca 4 m, viste 1-2 m stein i toppen, derunder løsmasser med tydelige islag. Vanninnholdet i massene varierer mellom ca 10 % og 30 %. Saltinnholdet varierer fra ca 0 g/l i toppen og 20-25 g/l i 5-10 m dybde.	

Rapport 20	Svalbard Forskningspark Grunnundersøkelser
Utført av: NGI	
Rapport nr: 20021442-1	Oppdragsgiver: Statsbygg
Dato: 03.10.2002	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag: Rapporten presenterer resultater fra grunnundersøkelser utført i forbindelse med planlagt bygging av tilbygg til Universitetsstudiene på Svalbard.</p> <p>De naturlige løsmassene på tomta består av et topplag med grusig sandig siltig jordmateriale som har mektighet på 2-2,5 m, vanninnhold på rundt 10 % og saltinnhold på 2-4 g/l. Under topplager består grunnen av siltig leire med innhold av sand og grus i de øverste 10-12 meterne. Vanninnholdet i leira varierer fra 20 til 30 %, mens saltinnholdet øker fra ca 3 g/l ved kote + 8 til ca 35 g/l ved kote - 2.</p>	

Rapport 21	Bykaia – Longyearbyen Grunnundersøkelse
Utført av: Multiconsult	
Rapport nr: 200051-1	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 25.11.1999	Lånt fra: Bydrift Longyearbyen AS
<p>Sammendrag: Svalbard Samfunnsdrift AS Planlegger å utnytte sjøområdene sørøst for Bykaia i Longyearbyen.</p> <p>Løsmassetykkelsen varierer fra ned mot 1 m nærmest land til ca 16 m ytterst. Løsmassene synes i hovedsak å være inndelt i fire lag. Øverst er det 2-3 m med middels fast til fast siltig leire. Derunder er det 3-7 m sandig siltig materiale, som nærmest kan betegnes som ensgradert grovsilt/finsand. Derunder er det bløt leire med tykkelse 2-8 m. Nederst er det i faste lag antatt morene med tykkelse varierende mellom 0 og 5 m.</p> <p>Ved prøvetakningen måtte silt/sandmassene forseres ved hjelp av ODEX-utstyr</p>	

Rapport 22	Grunnundersøkelser og vurdering av eksisterende fundament for bad- og flerbruksbygg (Lompen), Longyearbyen
Utført av: NGI	
Rapport nr: 83054-1	Oppdragsgiver: Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS
Dato: 19.10.1983	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
<p>Sammendrag:</p> <p>Det er utført 3 sonderinger og 2 prøvetakinger, med beliggenhet som vist på skisse i rapporten. Undersøkelsene utføres fordi det under boring i området ble registrert "våt finkornig borkaks" i 3 -13 m tykkelse. De nye undersøkelsene viser permafrost i alle hull. Varmeutviklingen i de tidligere utførte boringene smeltet trolig grunnen rundt borkronen slik at borkakset ble optint.</p> <p>Kjerneprøvene besto av leirig silt med islinsedannelse. Det er sannsynlig at grunnen også kan inneholde store iskiler, da dette er påvist i nærliggende områder.</p> <p>9 målere for temperatur ble installert, med 3-8 målepunkter på hvert sted. Avtakende temperatur med dybden i samtlige målehull gir grunn til å anta at det ikke finnes optinte "lommer" i permafrosten.</p>	

Rapport 23	Longyearbyen Sykehus Levering av temperaturmålere
Utført av: NGI	
Rapport nr: 890061	Oppdragsgiver: Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat (Statsbygg)
Dato: 23.05.1990	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: Skisse av tilbud for installasjon av temperaturmålere i grunnen.	

Rapport 24	Svalbard Sykehus, Longyearbyen Foreløpig vurdering av grunnforhold og aktuelle fundamenteringsløsninger
Utført av: NGI	
Rapport nr: 890061	Oppdragsgiver: Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat (Statsbygg)
Dato: 27.10.1989	Lånt fra: NGI. Finnes også ved biblioteket på UNIS.
Sammendrag: I forbindelse med utarbeidelse av skisseprosjekt, er det ønskelig å få en foreløpig uttalelse om grunnforholdene samt en vurdering av aktuell fundamenteringsløsninger. Grunnundersøkelsen har omfattet opptak av kjerneprøver i 3 borhull samt inspeksjon og prøvetaking i 3 sjakter. Grunnen består fra terreng av et humusholdig jordlag til ca 1,0 m dybde. På den lavereliggende delen av tomta består grunnen derunder av silt-/leirmateriale med tykke lag av ren is. Fra ca 2,5 m dybde er det grusholdige masser. Mot øst er det mulig at massene inneholder noe mer grove (stabilt) materiale enn for øvrig på tomta.	

Rapport 25	Pelebelastningsforsøk i salt permafrost, Longyearbyen
Utført av: NGI	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: NGI
Dato: 2007	Lånt fra: NGI
<p>Sammendrag: Salt i porevannet kan medføre betydelig økning i kryphastighet og dramatisk reduksjon i bæreevne til peler i permafrost. En av hovedutfordringene i forbindelse med prosjektering av Svalbard Forskningspark har vært å vurdere saltets innvirkning på langtidskryp og bæreevnen av pelene. Dimensjonering av pelene har primært vært basert på erfaringer fra tidligere belastningsforsøk utført i salt permafrost i Nord-Amerika. Tidligere erfaringer med peler i salt permafrost et derimot begrenser, noe som er hovedårsaken til at det i 2003 ble igangsatt et pelebelastningsforsøket i Longyearbyen. Forsøket pågår fortsatt, men de første resultatene presenteres i denne artikkelen. Foreløpige resultater indikerer at kapasiteten til pelene under Svalbard Forskningspark er noe høyere enn det de er dimensjonert for.</p>	

Rapport 26	<p style="text-align: center;">Utvidelse av lastekai, Hotellneset Longyearbyen</p> <p style="text-align: center;">Redegjørelse for geotekniske forhold</p>
Utført av: Sivilingeniør Per. A Madshus	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: SNSK
Dato: 15.11.1961	Lånt fra: NGI
Sammendrag: Rapporten inneholder resultater fra følgende undersøkelser utført på Hotellneset; <ul style="list-style-type: none"> - Dreiesondering - Prøvetaking med laboratorietesting - Trykksondering - Poretrykksmåling ved sprengning <p>Gammel rapport med dårlig kart gjør det vanskelig å si nøyaktig hvor de forskjellige punktene er. Alt er referert til en gammel kai.</p>	

Rapport 27	String 1389 Termistor	
Utført av: UNIS – AT		
Rapport nr:	Oppdragsgiver: UNIS	
Dato: 2000	Lånt fra: UNIS	
Sammendrag:		
<i>Boreholeinformation:</i>		
Borehole name / stringidentification:	EBA 1389	
Datalogger:	No datalogger connected.	
Location:	Shoreline, close to Unis, Longyearbyen.	
UTM - coordinates:	0514883, 8683666	
Year drilled:	2000	
Borehole depth (m):		
<i>Ground measurement:</i>		
Measurement depth (m):	5	
Period of prior measurements:		
Frequency of the measurements:		
Finnes ingen rapport, men noe info i excel-ark i vedlegg.		

Rapport 28	<p>Analysis of temperature data of the Aurora borehole in lower Adventdalen, Svalbard</p> <p>Group report Glacial and periglacial processes UNIS</p>
Utført av: UNIS - AG	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: UNIS
Dato: Spring 2006	Lånt fra: UNIS
<p>Sammendrag:</p> <p>The borehole is situated 4 km outside Longyearbyen (78°12'6.5"N, 15°49'55.6"E) (Figure 1) and was drilled in 1989 in cooperation with Charles Deehr and Tom Osterkamp, Geophysical Institute, University of Alaska. Surface elevation is 9 m asl and the geology is described as being a river terrace with loess deposits. Rotational drilling produced a 10 m deep hole which was fitted with a PVC pipe casing ($\Phi=10\text{cm}$) and filled up with diesel fuel (gntp.org, 2005).</p> <p>Temperatures are being measured at 14 levels (0; 25; 50; 75; 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900 and 953) cm below the ground surface. Each thermal sensor is connected to an individual data logger which is kept in a locked box at the surface (Figure 2). Data is recorded at an hourly interval and the available data set for this investigation consisted of measurements from 12.00 (noon) on February 23, 2004 to 13.00 on April 1, 2006.</p>	

Rapport 29	Termistor EBA 1152	
Utført av: Instanes AS		
Rapport nr:	Oppdragsgiver: Instanes AS	
Dato: 2006	Lånt fra: UNIS	
Sammendrag:		
Boreholeinformation:		
Borehole name / stringidentification:	EBA 1152	
Datalogger:	5080014	
Location:	The garbagedump, Adventdalen, Svalbard	
UTM - coordinates:	0521543, 8678316	
Year drilled:	22.10.98	
Borehole depth (m):		
Ground measurement:		
Measurement depth (m):	5	
Period of prior measurements:	22.10.98, still logging.	
Frequency of the measurements:	Every 12 hours	
Noe info finnes i excel-ark i vedlegg, ellers i rapport: <i>“Brovold, Janne Birgitte, 1998. Mapping of pollution spreading from the garbagedump at Longyearbyen.”</i>		

Rapport 30	Termistor EBA 1248	
Utført av: Instanes AS		
Rapport nr:	Oppdragsgiver: Instanes AS	
Dato: 2006	Lånt fra: UNIS	
Sammendrag:		
<i>Boreholeinformation:</i>		
Borehole name / stringidentification:	EBA	
Datalogger:	1248	
Location:	5080013	The garbagedump, Adventdalen,
UTM - coordinates:		Svalbard
Year drilled:	0521469, 8678286	
Borehole depth (m):	1998	
<i>Ground measurement:</i>		
Measurement depth (m):	5	
Period of prior measurements:	From 1998, still logging.	
Frequency of the measurements:	Every 12 hours	
Finnes ingen rapport, men noe info i excel-ark i vedlegg.		

Rapport 31	Monitoring of frozen ground temperature under the Svalbard Science Centre 2003-2005
Utført av: UNIS, PhD student: Anne-Marie LeBlanc	
Rapport nr:	Oppdragsgiver:
Dato: Juli 2005	Lånt fra: UNIS
Sammendrag:	
<p>1 INTRODUCTION</p> <p>The new Svalbard Science Centre (SSC) is a 8 200 m² building connected to the University Centre in Svalbard (UNIS) (Figure 1). The SSC will be the largest building in Svalbard.</p> <p>In Comparison to shallow foundation used under UNIS, the deep foundation of SSC consists of steel piles 12 m deep. The pile foundation, recommended by the Norwegian Geotechnical Institute (NGI), the geotechnical consultants for the SSC, reduces the terrain operation, and thus, it is less sensitive to thermal change in the permafrost (Andersland and Ladanyi, 2004).</p> <p>Thermistor strings have been installed together with the piles in predrilled boreholes during the first stage of the project in late spring 2003. The thermistor string have been installed for meanly two reasons: 1) before loading the piles with concrete elements it is necessary to know the freeze-back time of the concrete slurry, and 2) to follow the temperature around the piles during the duration time of the building. These knowledge are useful because the bearing capacity of the piles is directly depended of the thermal conditions of the frozen ground surrounded the piles. Furthermore, the understanding of the thermal impact related to the presence of the SSC building lying above the frozen ground can be deduced from the monitoring of the foundation ground temperatures. The results of the study, comparing the period 2003-2005, of the ground temperatures surrounding the piles are presented herein and compared with the permafrost temperatures given by the free field thermistor strings also installed during the first stage of the project.</p>	

9 CONCLUSIONS

The Svalbard Science Centre (SSC) is built on saline marine sediments. The increase of salt content in the pore water, decrease the freezing point of water, and therefore, the permafrost is more sensitive to climate or anthropogenic warming. However, the salt content in the active layer area, i.e. between 0 and 2 m, is low, and therefore, the thawing front follows mostly the 0 °C isotherm. The results of the second year of monitoring (ground temperatures in equilibrium with the surrounding ground thermal conditions) have shown that the active layer thickness under the SSC is ranging between 1.00 and 1.64 m. With the combination of climate warming and anthropogenic warming such as the presence of the SSC, the active layer depth may reach the salt-rich layer below 2 m. The mean annual ground surface temperature for all the instrumented piles is colder than the mean annual air temperature with an average difference of 0.52 °C. This suggests that the snow thickness under the SSC is low due to the redistribution by wind and even completely absent in some inner area under the SSC. The depth of zero annual amplitude is around 10 m for both piles and free field boreholes and the temperature value at 10 m is -4.60 °C and -4.89 °C, respectively for piles and free field boreholes (average values).

The results of the monitoring of the frozen ground temperature surrounding the piles don't seem to show a major thermal impact from the presence of the SSC or throughout the construction stages. Neither the mean annual ground surface temperature, the depth of zero annual amplitude the active layer thickness and the beginning of the thawing period under the SSC has shown to be influenced by the presence of the building. Only a small thermal shift of the trumpet curves towards the warmer temperature, is noticed between piles and free field boreholes, but this difference is not uniform for each pile, reaching, at a reference depth of 10 m, a difference of 0.64 °C in the worse case. Clear conclusion can't be drawn so easily yet based only on the first two years of observation, because: 1) the thermal conditions of the site before the construction were unknown, 2) the drillings and the installation of piles heated the ground and distorted the temperature values during the summer 2003, 3) the physical ground condition has been modified between the first and the second year, especially the ground level under the SSC, 4) the lack of information regarding snow accumulation under the SSC, 5) the interference of different factors such as the presence of steel piles and the grout cylinder around the piles and the thermistor strings, 6) a warmer 2004-2005 year than 2003-2004 that also coincide with the beginning of the heating inside the SSC, and 7) care should be taken in the interpretation of the two free field boreholes because they are located very close to the building, under concrete covers, and finally they were found in spring 2005 lying under an artificial snow accumulation. At the end of the building construction, it is recommended to remove the concrete covers to allow the recording of the natural condition. With further investigations about the ground temperatures and the snow conditions under the SSC, the influence of the different factors mentioned above can be isolated in order to see the real thermal impact of the SSC.

Rapport 32	Termistor EBA 1936 Beskrevet i "Final lab report, AT 205, 2006"
Utført av: UNIS-AT	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: UNIS
Dato: Mars 2006	Lånt fra: UNIS
Sammendrag: Rapporten beskriver installasjon og fremstiller data fra de første dagene etter installasjon.	

Rapport 33	Svalbard airport - Runway distress investigation phase 2 Site investigation and analysis
Utført av: Barlindhaug AS	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: Avinor
Dato: April 1995	Lånt fra: Barlindhaug AS
<p>Sammendrag:</p> <p>This report presents the ground temperature monitoring, thermal analysis, conclusions and recommendations of the Phase II “Site Investigation and Analysis” conducted at the Svalbard Airport by Barlindhaug AS (BA) of Tromsø, Norway jointly with EBA Engineering Consultants Ltd. (EBA) of Canada.</p> <p>This Phase II “Site Investigations and Analysis” program was authorized by Mr. O. Munkeby of Luftfartsverket (today Avinor).</p> <p>Ground temperature data collected at the Svalbard Airport runway, together with borehole data, has aided in identifying the cause of continued distress of the runway pavement. From the field and laboratory studies carried out by EBA Engineering and Barlindhaug AS, <u>it can be concluded that a relatively thin layer of ice-rich soil continues to thaw progressively.</u></p> <p>Ground temperatures at the runway, in insulated and non-insulated areas, has been modeled using a conductive thermal model. <u>This study too indicates that the thaw-settlements observed are due to progressive thawing of the ice-rich soil, without convective heat transfer from the flow of relatively warm water underneath the runway.</u></p> <p>Based on this finding, BA/EBA has proposed a number of rehabilitation methods.</p> <p>The BA/EBA analysis defines a basis for a detail design phase and a restoration program with the purpose of designing a repair technique which could be accomplished with a minimum down period.</p> <p>Thermistor strings are still logging.</p>	

Rapport 34	<p style="text-align: center;">Vannledningsdalen - Gruvedalen Longyearbyen</p> <p style="text-align: center;">Skredfarevurdering</p>
Utført av: NGI	
Rapport nr: 20011167-1	Oppdragsgiver: Svalbard Samfunnsdrift AS
Dato: 15.10.2001	Lånt fra: UNIS bibliotek
<p>Sammendrag: Skredfarevurdering av strekningen fra Vannledningsdalen til Gruvedalen. Kart med avmerkede fareområder finnes i rapporten. Skredfarelinjene er også lagt inn i det geotekniske kartet.</p>	

Rapport 35	Nybyen, Longyearbyen – Skredfarevurdering
Utført av: NGI	
Rapport nr: 20031134-1	Oppdragsgiver: Bydrift
Dato: 25.04.2003	Lånt fra: UNIS, Jan Otto Larsen
Sammendrag: Skredfarevurdering av strekningen Nybyen. Kart med avmerkede fareområder. Skredfarelinjene er også lagt inn i det geotekniske kartet	

Rapport 36	<p style="text-align: center;">Haugen – Nybyen Longyearbyen</p> <p style="text-align: center;">Skredfarevurdering av mulig byggeområde</p>
Utført av: NGI	
Rapport nr: 934063-1	Oppdragsgiver: Bydrift
Dato: 28.05.1993	Lånt fra: UNIS biblioteket
Sammendrag: Skredfarevurdering av strekningen fra Haugen til Nybyen, gjort i forbindelse med mulig utbygging. Kart med avmerkede fareområder finnes i rapporten. Skredfarelinjene er også lagt inn i det geotekniske kartet.	

Rapport 37	Gamle Longyearbyen - Taubanesentralen Vurdering av skredfare og drivsnøproblem i planlagt utbyggingsområde
Utført av: NGI	
Rapport nr: 914030-1	Oppdragsgiver: Bydrift
Dato: 31.07.1992	Lånt fra: UNIS, biblioteket
Sammendrag: Vurdering av skredfare og drivsnøproblemer gjort i forbindelse med mulig utbygging på Skjæringa. Kart med avmerkede fareområder finnes i rapporten. Skredfarelinjene er også lagt inn i det geotekniske kartet.	

Rapport 38	Pågående prosjekt – SINTEF Detektering av is
Utført av: SINTEF	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: SINTEF
Dato: 2007	Lånt fra:
Sammendrag: Pågående prosjekt om detektering av is. Testhullene ble boret i Adventdalen i november 2007, og rapporten er under utarbeidelse.	

Rapport 39	Foundation of satellite antennas at Platåberget – Svalbard
Utført av: UNIS	
Rapport nr:	Oppdragsgiver: Kongsberg Staellite Services
Dato: 08.08.2001	Lånt fra: Kongsberg Staellite Services
Sammendrag: Visuell inspeksjon av prøvegropp utført av Arne Instanes ved UNIS. Bilder og anbefalte erfaringsbaserte designparametere. Ingen kart eller koordinater.	

Referanser

[NGF] Norges Geotekniske Forening, melding nr 2 "*Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av geotekniske undersøkelser.*", 1982

I tillegg er de geotekniske rapportene som er benyttet oppført i tabell 1 i vedlegg.

Vedlegg

Følgende vedlegg ligger ved

Figurer

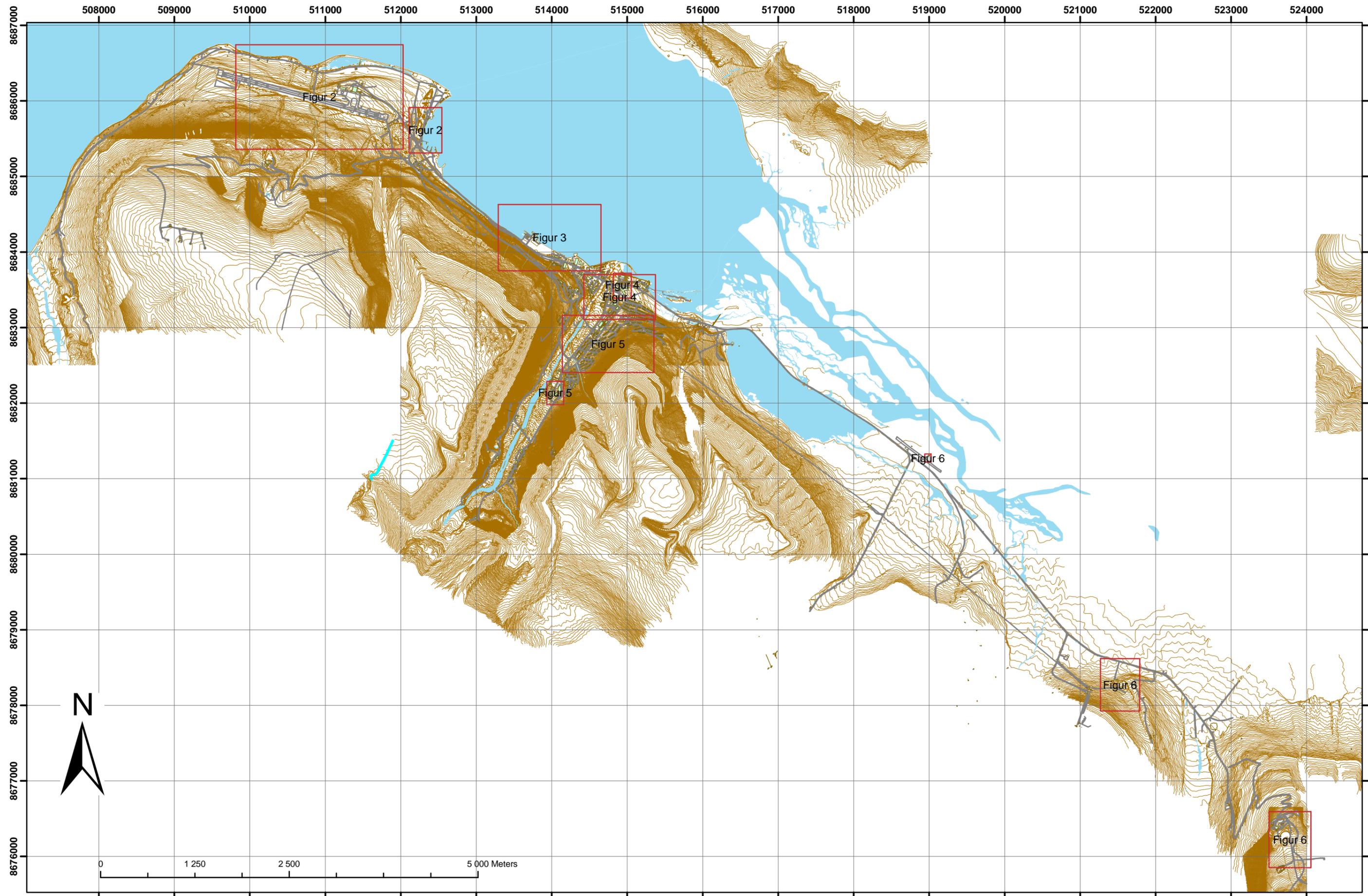
1	Oversiktskart Longyearbyen
2	Svalbard lufthavn – Hotellneset
3	Kaiområdet
4	Elvesletta nord, Blåmyra – Unis
5	Lia, Elvesletta sør, sentrum sør – Skolen og Svalbardhallen
6	Gamle Nordlysstasjonen, Fyllinga og Gruve 7
7	Skredfarekart
8	Oversiktskart Elveleiet (Fra rapport 1)
9	Dybdeprofil Elveleiet (Fra rapport 1)

Tabeller

1	Rapportliste
2	Attributtavell

Oversiktskart Longyearbyen

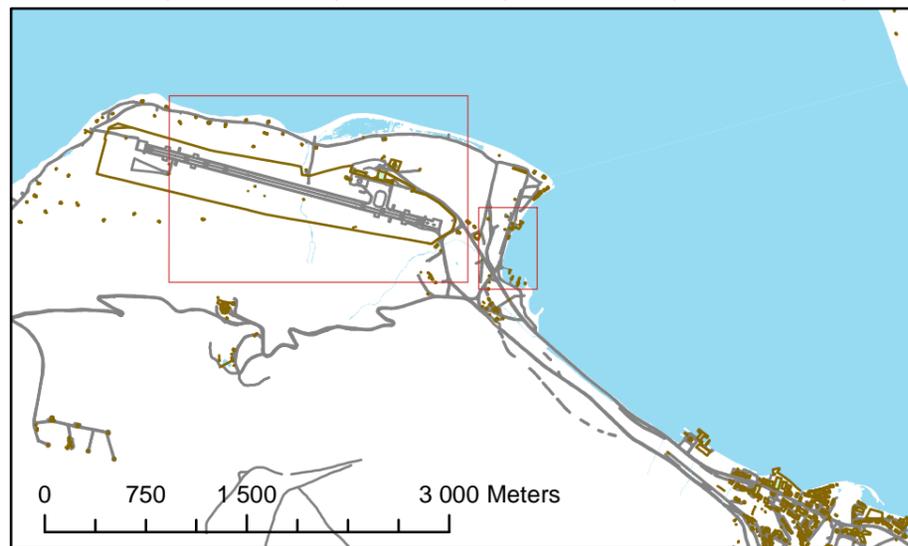
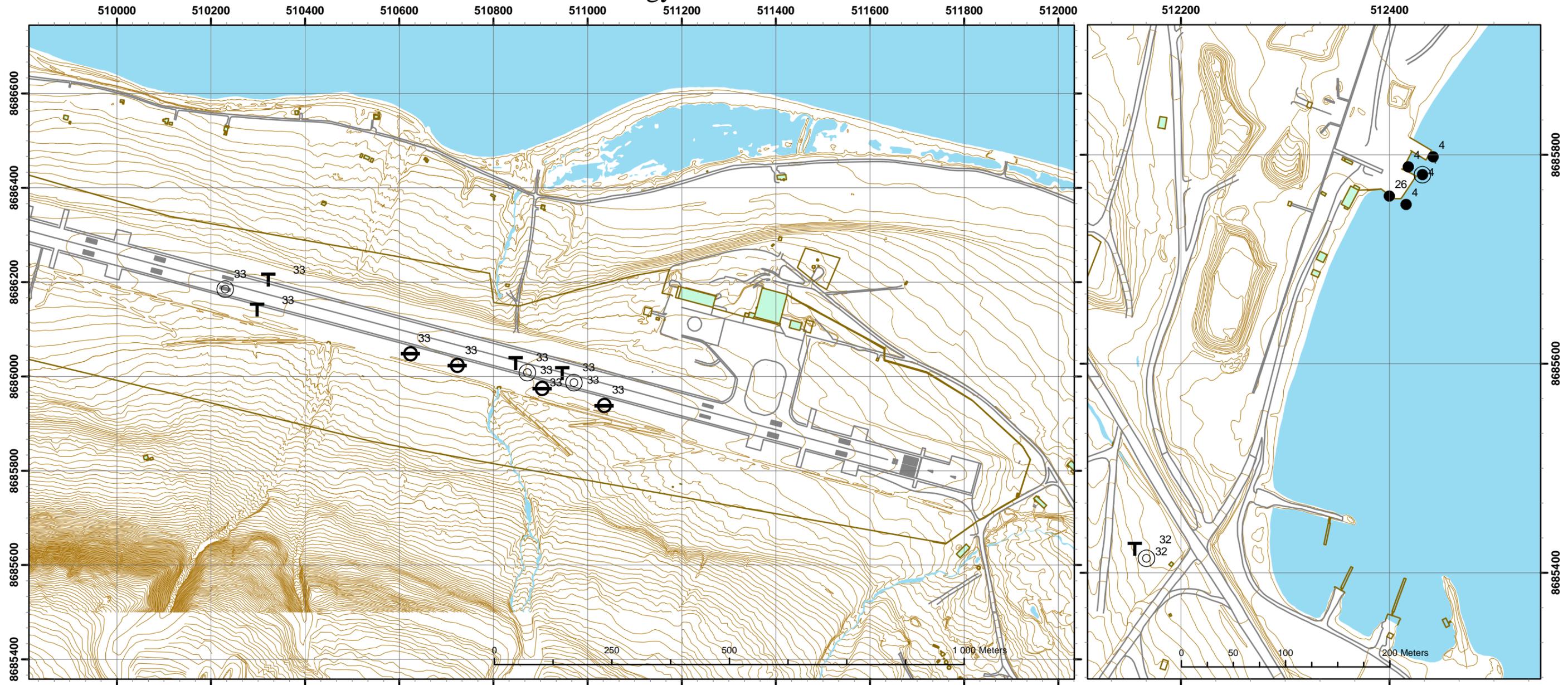
Rapport:	En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen	
ED1950 sone 33N	Figur nr	1
Oppdatert pr:	30.11.2007	
		



Grunnundersøkelser Longyearbyen

Svalbard lufthavn Longyear

Hotellneset



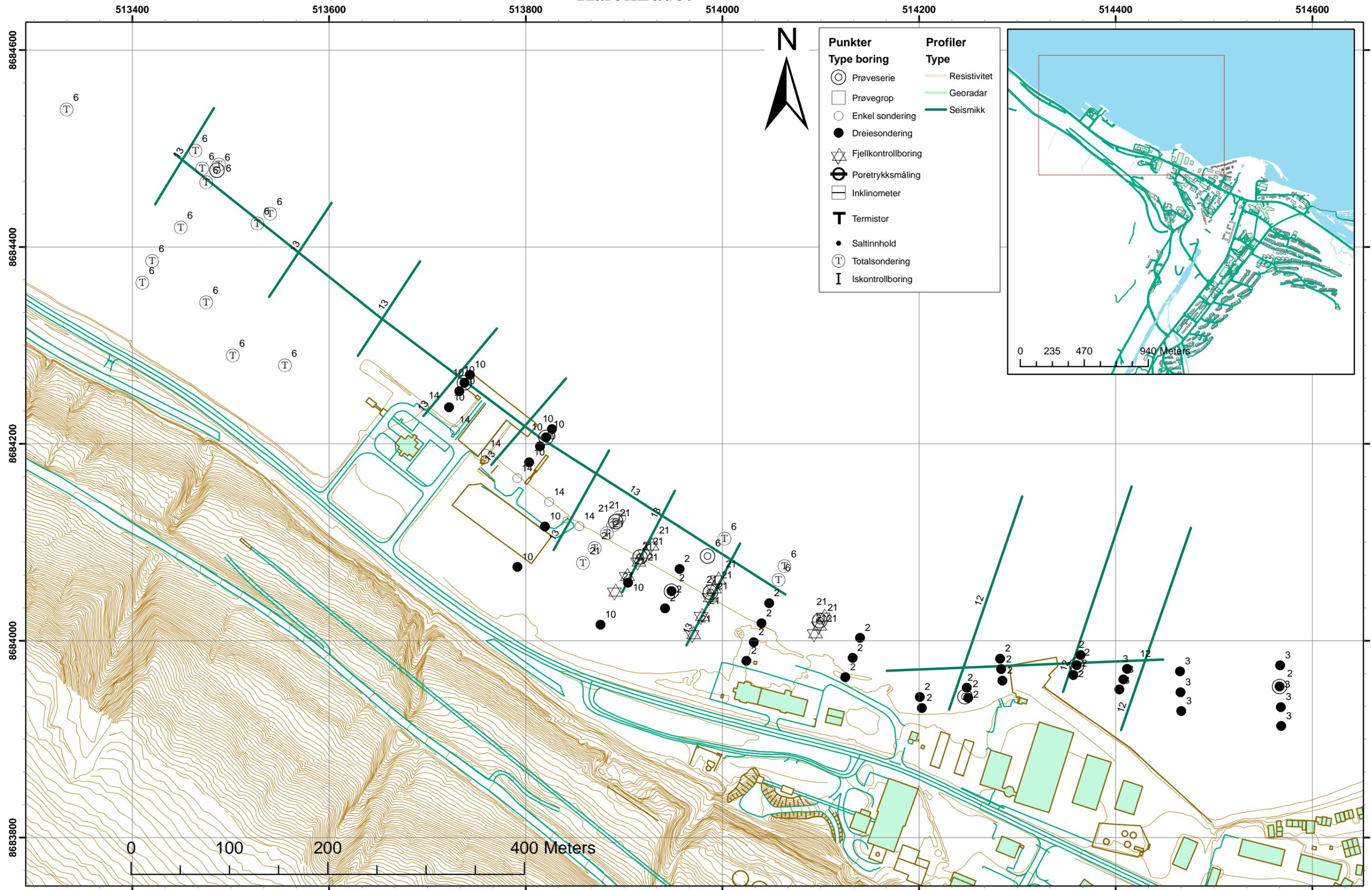
- Punkter**
- Type boring**
- ⊙ Prøveserie
 - Prøvegrop
 - Enkel sondering
 - Dreiesondering
 - △ Fjellkontrollboring
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ▭ Inklinometer
 - T** Termistor
 - Saltinnhold
 - ⊕ Totalsondering
 - I Iskontrollboring



Grunnundersøkelser Longyearbyen

Kaiområdet

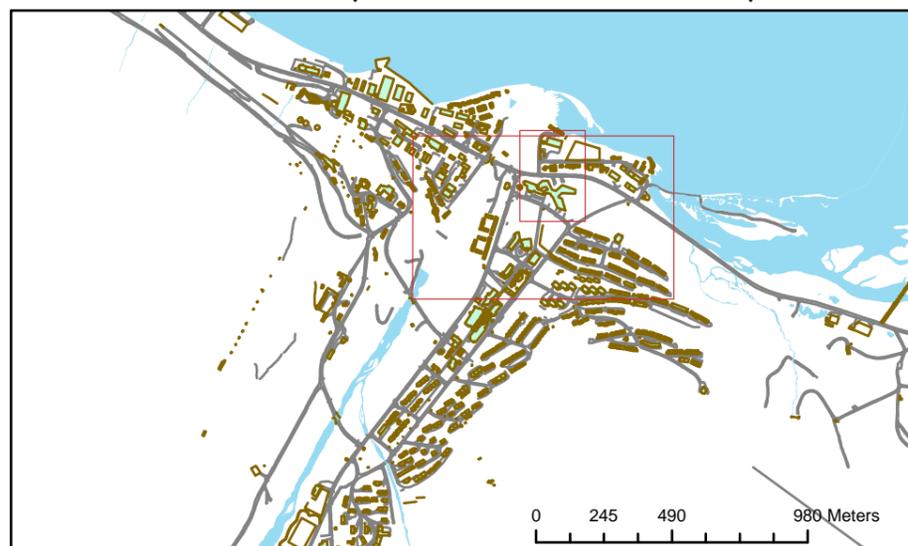
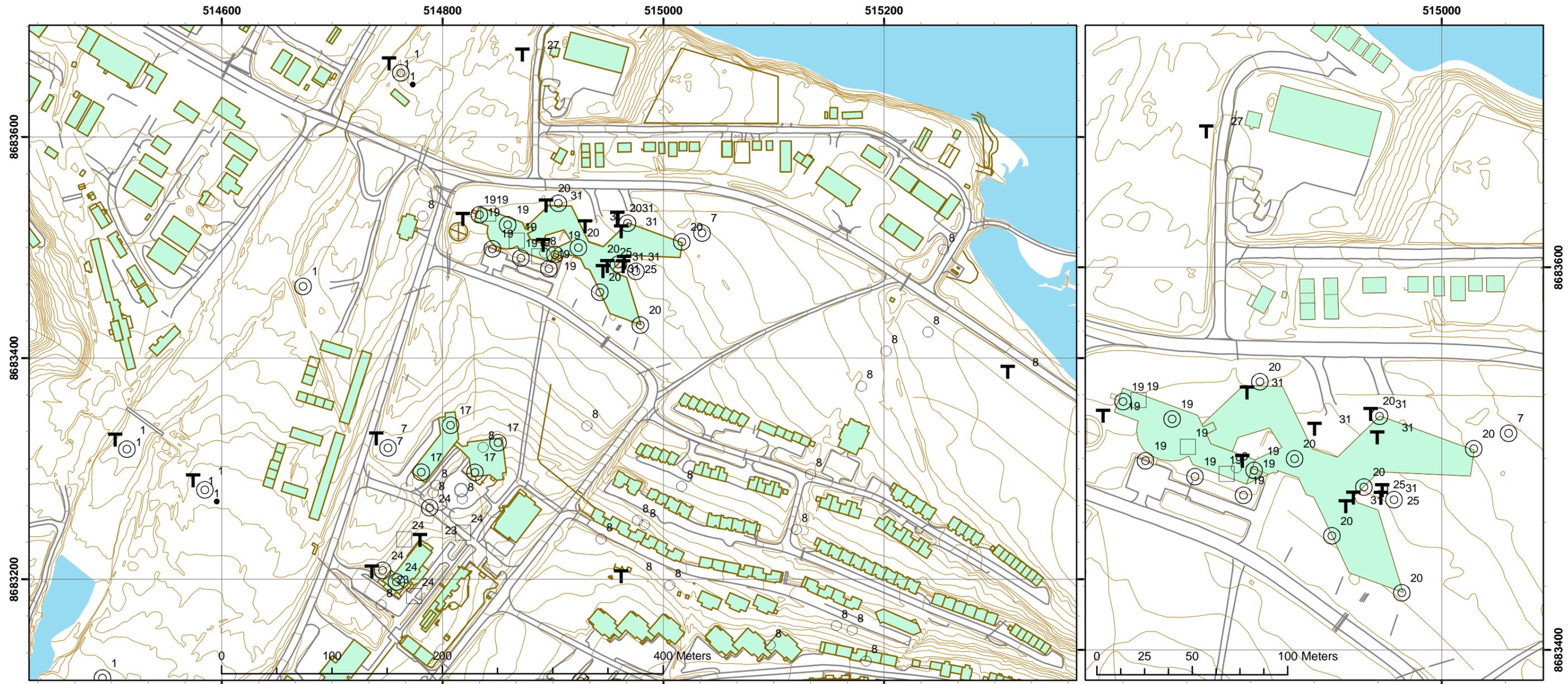
Rapport:	En sammenstilling over grunnundersøkelser i Longyearbyen		
ED1950 sone 33N			
Figur nr	3		
Oppdatert	30.11.2007	Det skapende universitet	



Grunnundersøkelser Longyearbyen

Elvesletta nord - Blåmyra

UNIS



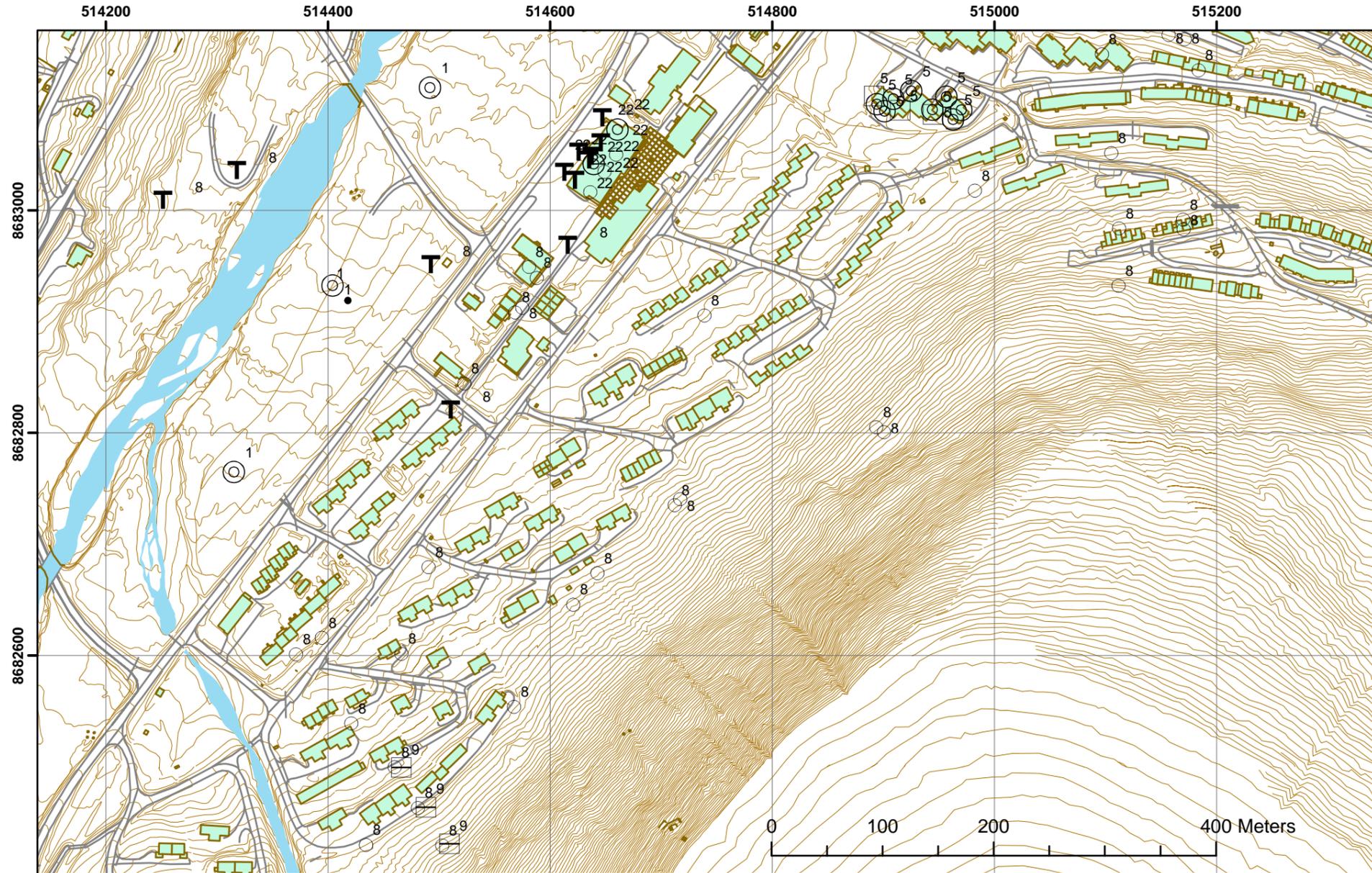
- Punkter**
- Type boring**
- ⊙ Prøveserie
 - Prøvegrop
 - Enkel sondering
 - Dreiesondering
 - ☆ Fjellkontrollboring
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ▭ Inklinometer
 - T** Termistor
 - Saltinnhold
 - Ⓢ Totalsondering
 - I Iskntrollboring



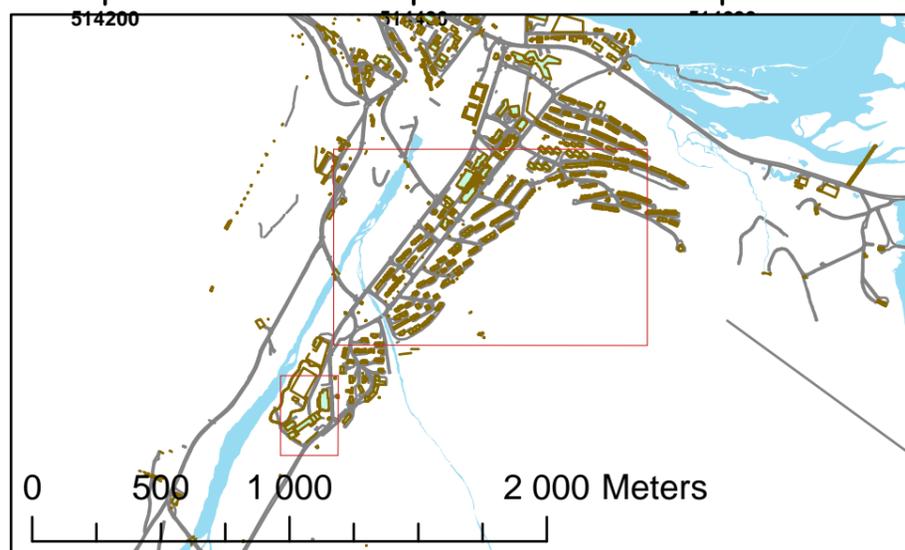
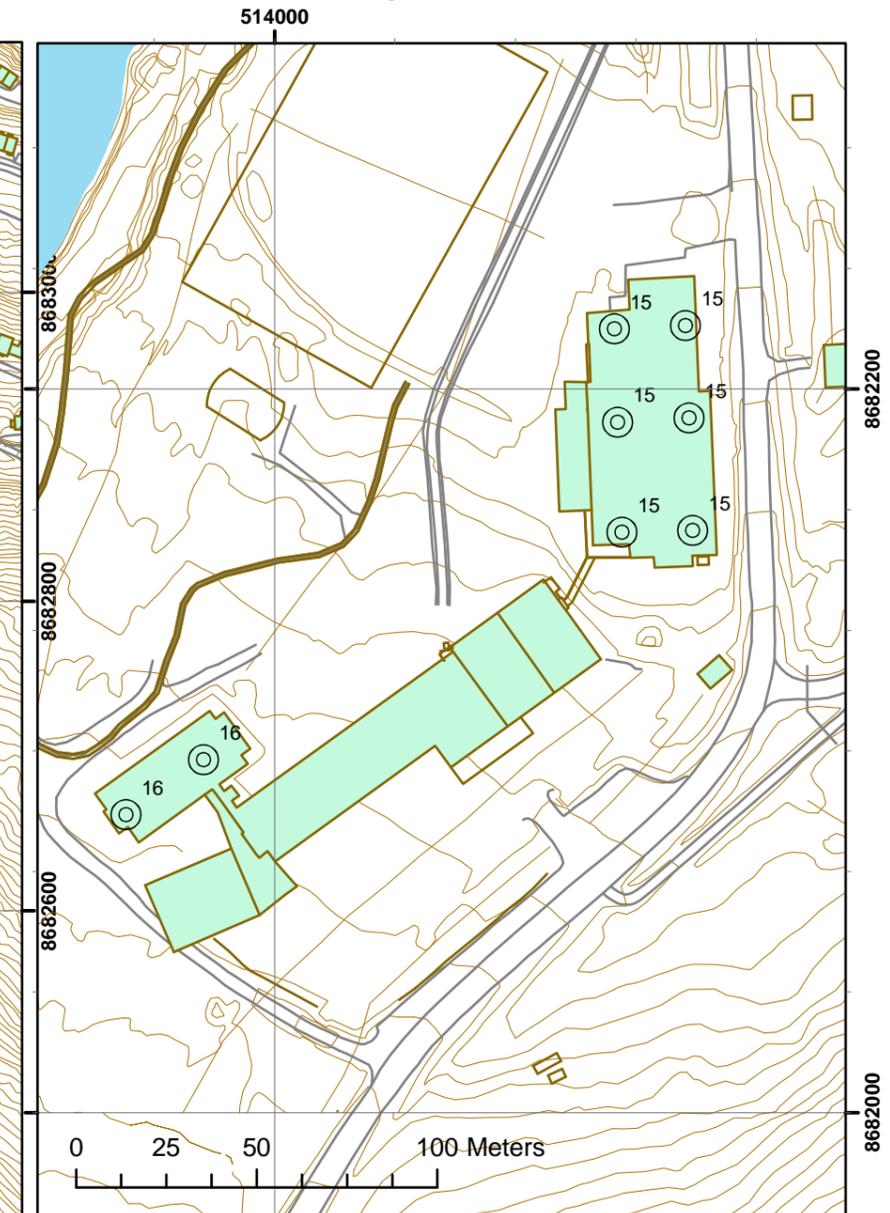
Grunnundersøkelser Longyearbyen

Rapport:	En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen		
ED1950 sone	33N		
Figur nr	5		
Oppdatert pr:	30.11.2007	Det skapende universitet	

Lia, Elvesletta sør og sentrum sør



Skolen og Svalbardhallen



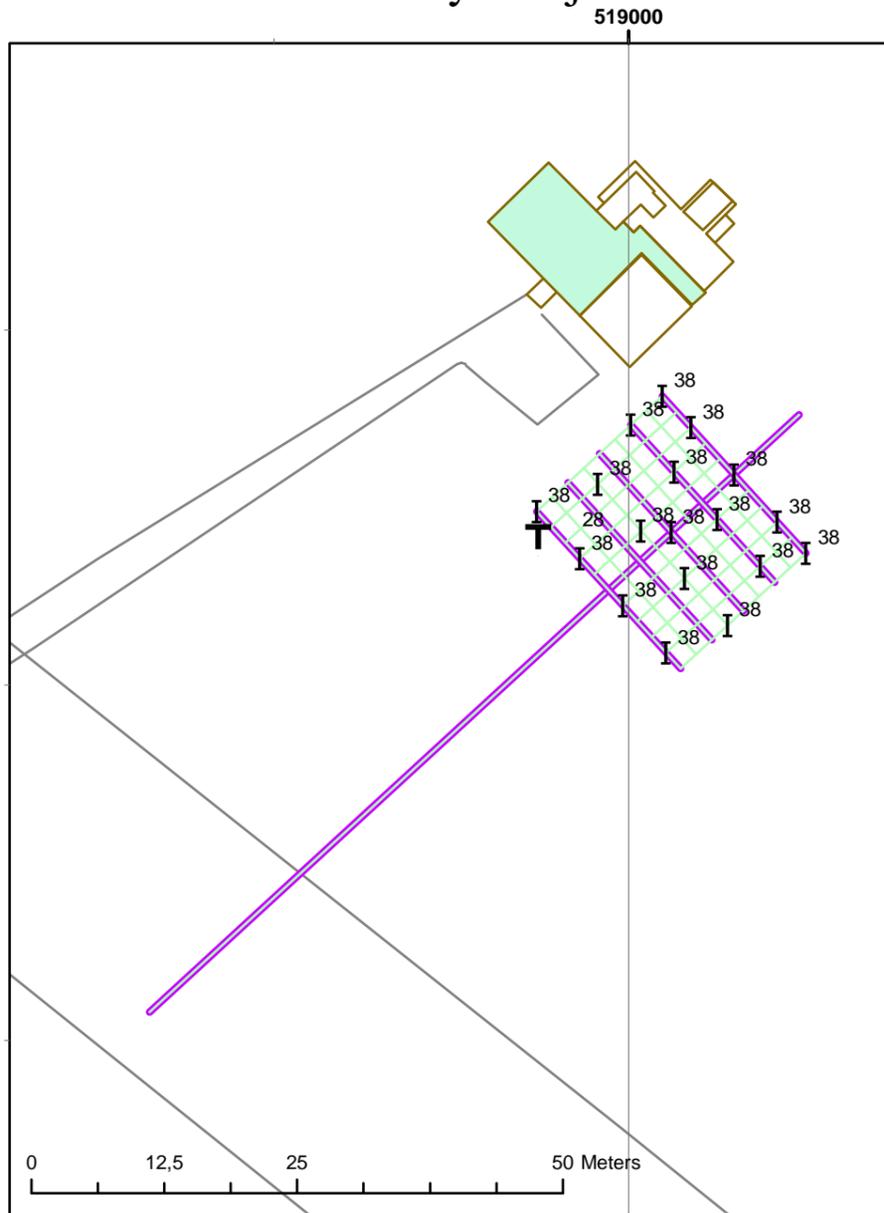
- Punkter**
- Type boring**
-  Prøveserie
 -  Prøvegrop
 -  Enkel sondering
 -  Dreiesondering
 -  Fjellkontrollboring
 -  Poretrykksmåling
 -  Inklinometer
 - T** Termistor
 -  Saltinnhold
 -  Totalsondering
 -  Iskntrollboring



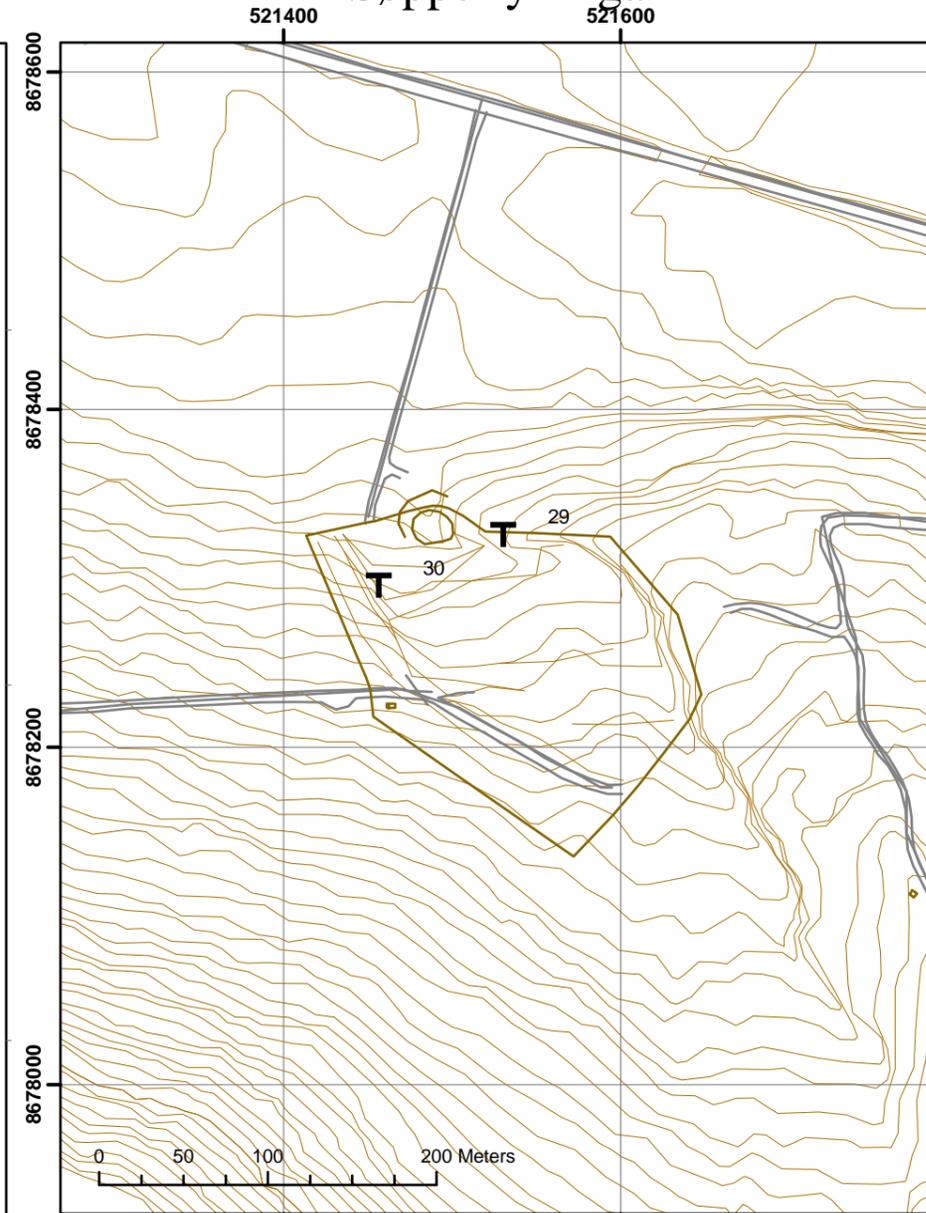
Grunnundersøkelser Longyearbyen

Rapport:	En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen		
ED1950 sone 33N			
Figur nr	6	NTNU	UNIS
Oppdatert pr:	30.11.2007	Det skapende universitet	

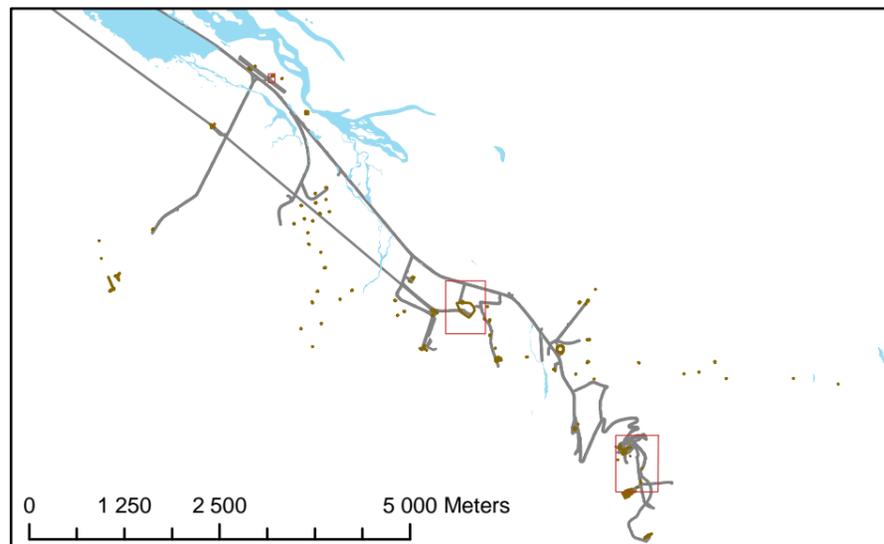
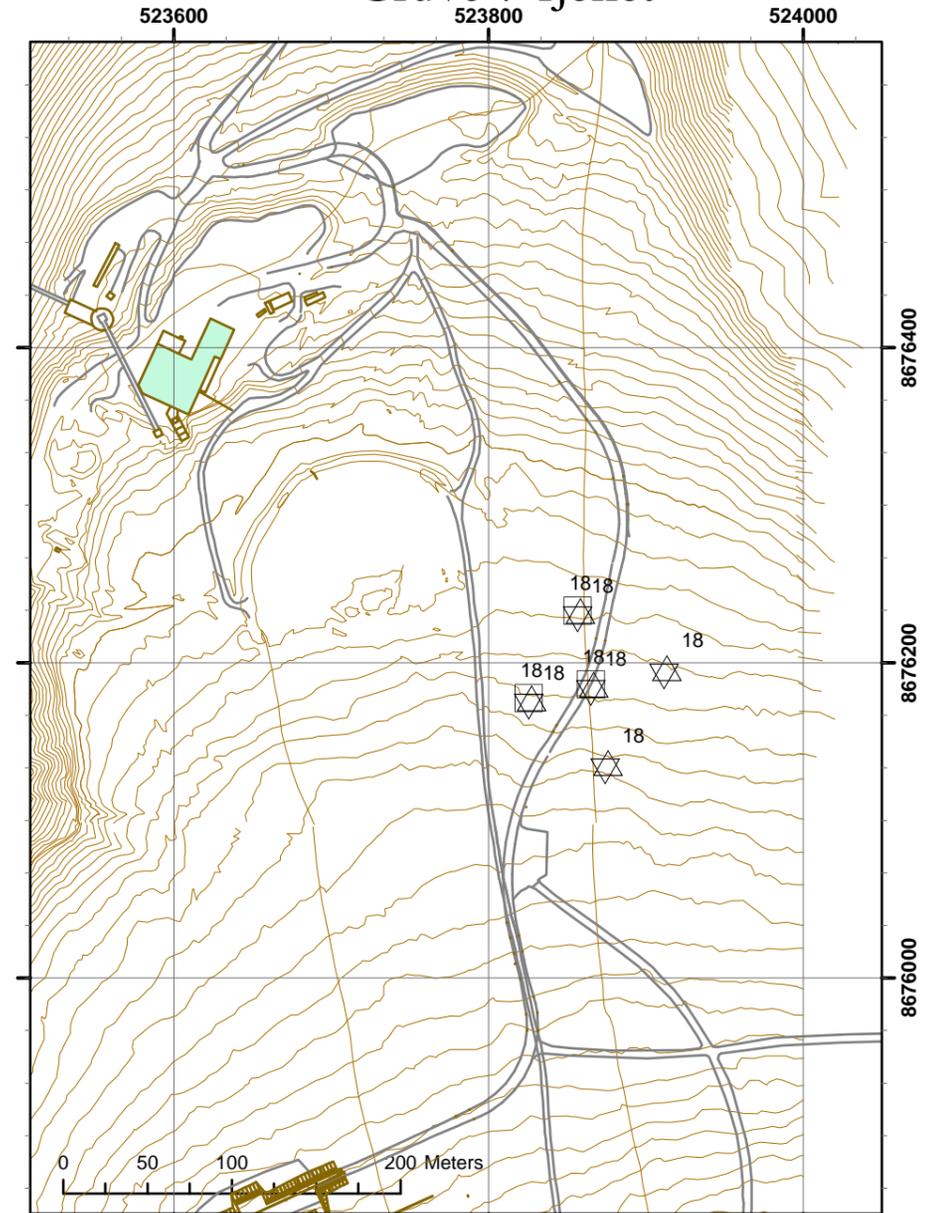
Gamle Nordlysstasjonen



Sjøpelfyllinga



Gruve 7-fjellet

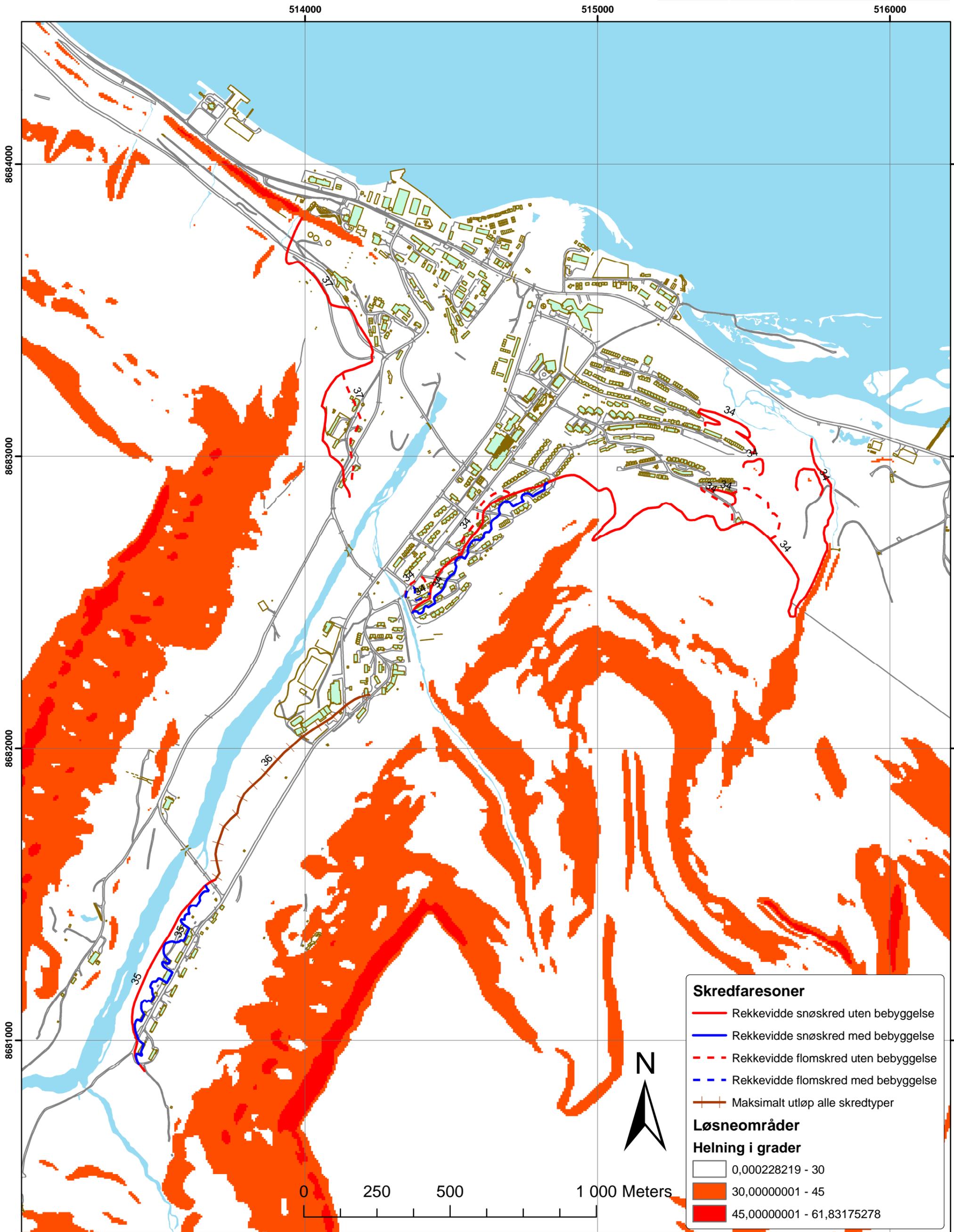


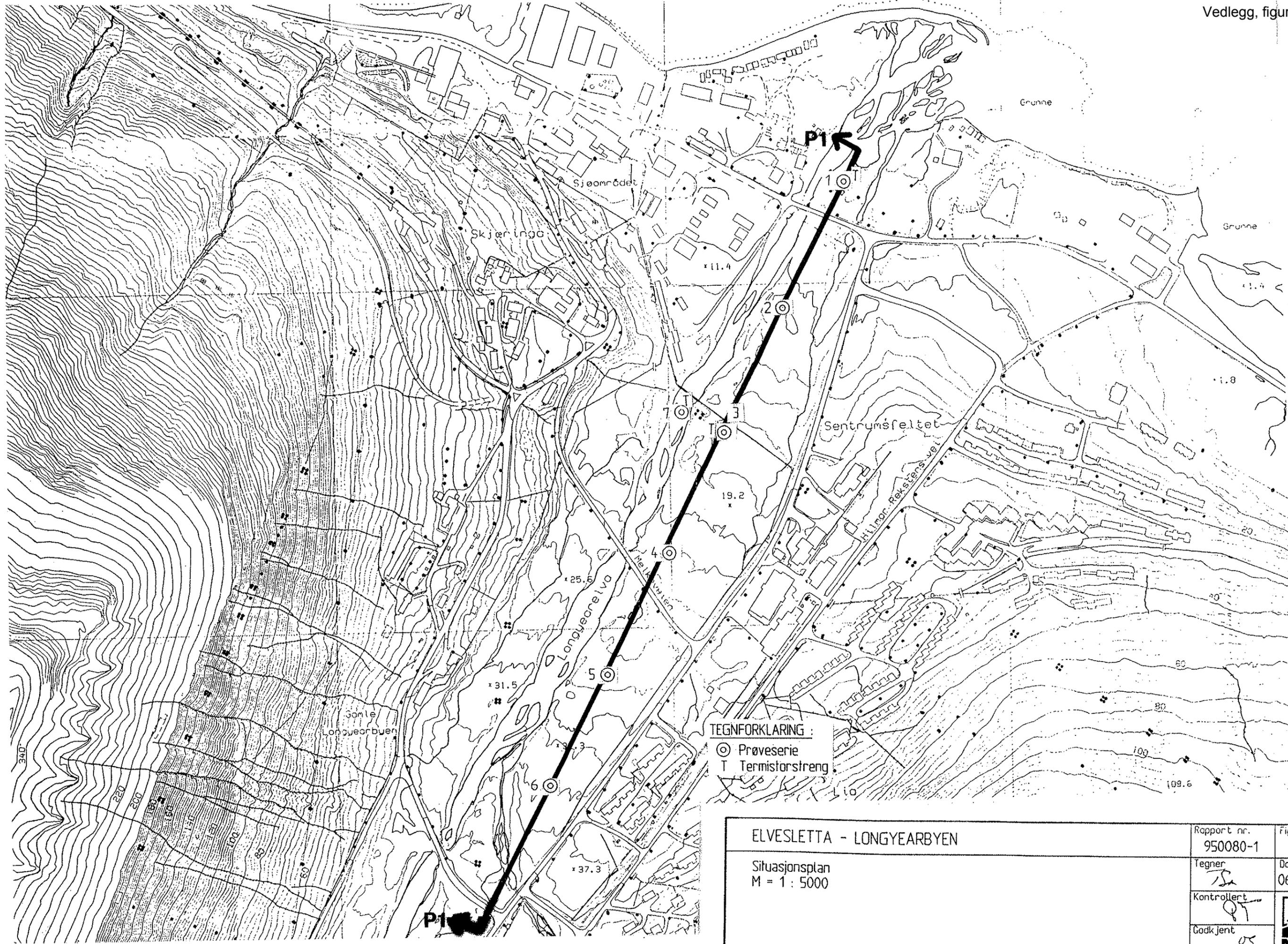
Punkter		Profiler	
Type boring		Type	
⊙	Prøveserie	—	Resistivitet
□	Prøvegrop	—	Georadar
○	Enkel sondering	—	Seismikk
●	Dreiesondering		
△	Fjellkontrollboring		
⊖	Poretrykksmåling		
□	Inklinometer		
T	Termistor		
•	Saltinnhold		
⊕	Totalsondering		
I	Iskontrollboring		



Skredfarekartlegging Longyearbyen

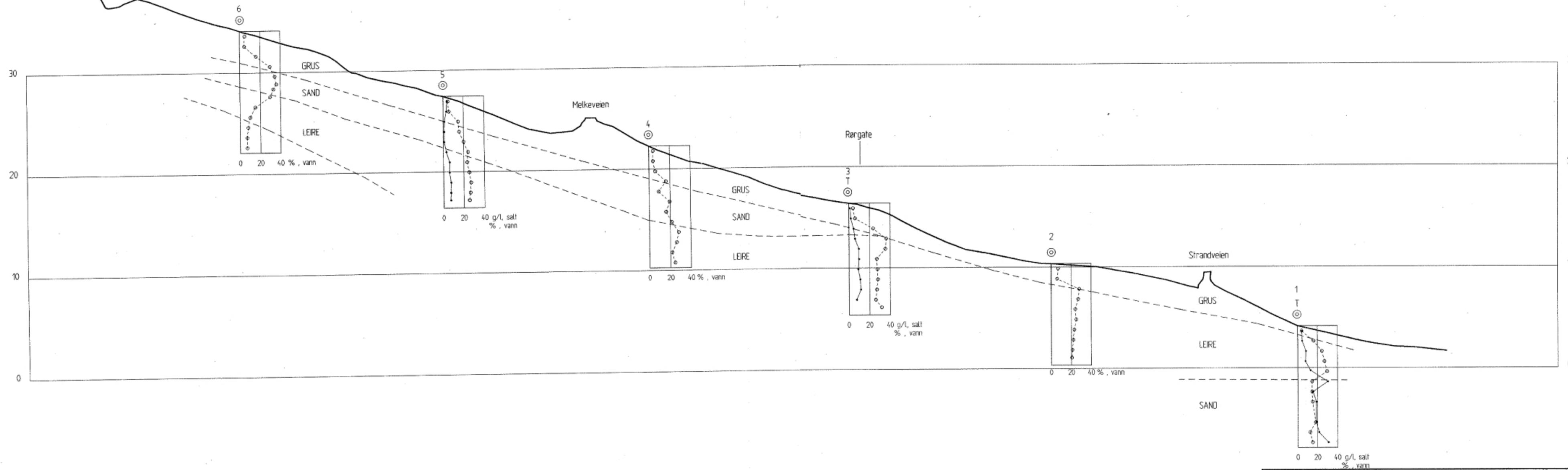
Rapport:	En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen	
ED1950 sone	33N	7
Figur nr		
Oppdatert pr:	30.11.2007	





TEGNFORKLARING:
 ○ Prøveserie
 T Termistorstreng

ELVESLETTA - LONGYEARBYEN		Rapport nr. 950080-1	Figur nr. 23
Situasjonsplan M = 1 : 5000		Tegner TS	Data 06.12.95
		Kontrollert PT	
		Godkjent OS	



TEGNFORKLARING:
 ⊙ Prøveserie
 T Termistorstreng
 • Saltnnhold, g/l
 ○ Vanninnhold, %

ELVESLETTA - LONGYEARBYEN		Rapport nr. 950080-1	Figur nr. 22
Lengdeprofil P1 HM = 1: 200, LM = 1: 2000		Tegner <i>[Signature]</i>	Dato 06.12.95
		Kontrollert <i>[Signature]</i>	
		Godkjent	

En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen

rappnr	Rapportnummer	Tittel	Dato	Utført av	Rettighetshaver	Lånt fra	Kommentar
1	950080-1	Elvesletta, Longyearbyen - Grunnundersøkelser	19951206	NGI	Bydrift	Bydrift	
2	880011-1	Sjøområdet Longyearbyen - Grunnundersøkelser og stabilitetsvurderinger for utfyllingsområde og ny kai	19890131	NGI	SNSK	Bydrift	
3	900074-1	Longyearbyen - Beskrivelse av grunnforhold og geotekniske beregninger for ny kai	19910212	NGI	Bydrift	Bydrift	
4	880011-2	Hotellneset, Longyearbyen - Grunnundersøkelser og stabilitetsvurdering for ny lastekai	19890214	NGI	SNSK, nå Bydrift	Bydrift	
5	81029-1	Grunnundersøkelse for hybelhus 1, Longyearbyen	19810513	NGI	SNSK, nå Bydrift	Bydrift	
6	SB GEO 0710	Grunnundersøkelser for ny havn i Longyearbyen - Totalsonderinger og prøvetaking	20070626	Sintef Byggforsk	Instanes Svalbard AS	Instanes Svalbard AS	
7		Feltundersøkelser og lab, AT205(2007), Flere rapporter	20070411	UNIS	UNIS	UNIS	Rapporter vedlagt på CD
8	52703-1	Arktisk geoteknikk og fundamentering - Geomorfologisk kartlegging av overflatestrukturer i Longyearbyen, Svalbard	19860125	NGI	NGI	Bydrift	
9	527030	Permafrost. Målinger i Longyearbyen sommeren 1995	19951105	NGI	Bydrift	Bydrift	
10	900074-3	Longyearbyen - Supplerende grunnundersøkelser for ny kai vest for trekaia	19911120	NGI	Bydrift	NGI	
11	930030	Industriområde i Longyearbyen - Situasjonsplan med sammenstilling av grunnundersøkelser	19950513	NGI	Bydrift	NGI	Er kun et kart
12	0.8236-1	Svalbard samfunnsdrift AS, Ny kai Longyearbyen - Seismiske målinger	19901214	Kummeneje	Bydrift	Bydrift	
13	0.8236-2	Svalbard samfunnsdrift AS, Ny kai Longyearbyen - Seismiske målinger REV. A	19911017	Kummeneje	Bydrift	Bydrift	
14		<i>Sonderinger</i>	1990	Bydrift?	Bydrift		Posisjoner fra rapport 11, ingen resultater funnet noe sted
15	950004-1	Svalbardhallen, Longyearbyen, Svalbard - Grunnundersøkelser	19950405	NGI	Barlindhaug utbygging	NGI	
16	950003-1	Longyearbyen skole, Svalbard. Skoleutvidelse - Grunnundersøkelser med vurdering av pelefundamentering	19950405	NGI	Statsbygg Nord	NGI	
17	940014-1	Svalbard Polar Hotel, Longyearbyen - Laboratorieundersøkelser av jordprøver	19940609	NGI	Lundenes A/S	NGI	
18	920006-1	EISCAT Svalbard Radar Project - Preliminary soil investigation	19921120	NGI	EISCAT Svalbard Radar	NGI	
19	930060-1	UNIS-bygget på Svalbard - Grunnundersøkelser	19940204	NGI	Instanes Svalbard AS	NGI	
20	20021442-1	Svalbard Forskningspark - Grunnundersøkelser	20021003	NGI	Statsbygg	NGI	
21	200051-1	Bykaia - Longyearbyen - Grunnundersøkelse - Datarapport	19991125	Multiconsult	Bydrift	Bydrift	
22	83054-1	Grunnundersøkelser og vurdering av eksisterende fundament for bad- og flerbruksbygg, Longyearbyen	19831019	NGI	SNSK, nå Bydrift	NGI	
23	890061	Longyearbyen sykehus - Levering av temperaturmålere	19900523	NGI	Statsbygg	NGI	
24	890061	Svalbard sykehus, Longyearbyen - Foreløpig vurdering av grunnforhold og aktuelle fundamenteringsløsninger	19891027	NGI	Statsbygg	NGI	
25		Pelebelastningsforsøk i salt permafrost, Longyearbyen	2007	Ø Nerland, NGI	NGI	NGI	
26		Utvidelse av lastekai, Hotellneset Longyearbyen - Redegjørelse for geotekniske forhold	19611115	Siving Per A Madshus	SNSK	Opticonsult	Gammel rapport, dårlig kart gjør det vanskelig å si hvor de forskjellige punktene er. Alt er referert til en gammel kai.
27		String 1389 ("UNIS shoreline LYB")	2000	UNIS, AT	UNIS, AT	UNIS	Fins ingen rapport, men noe info i excel-ark i vedlegg
28		Analysis of temperature data of the Aurora borehole in lower Adventdalen, Svalbard	200605	UNIS-stud	UNIS	UNIS	
29		EBA1152	19981022	Instanes Svalbard AS	Instanes Svalbard AS	UNIS	Noe info i excel-ark i vedlegg, ellers i rapport: Brovold, Janne Birgitte, 1998. Mapping of pollution spreading from the garbage dump at Longyearbyen.
30		EBA1248	19981022	Instanes Svalbard AS	Instanes Svalbard AS	UNIS	Fins ingen rapport, men noe info i excel-ark i vedlegg

En sammenstilling av grunnundersøkelser i Longyearbyen

rappnr	Rapportnummer	Tittel	Dato	Utført av	Rettighetshaver	Lånt fra	Kommentar
31		Monitoring of frozen ground temperature under the Svalbard Science Centre 2003-2005	20050701	UNIS	UNIS	UNIS	
32		<i>EBA 1936, beskrevet i Final lab report 2006_AT205</i>	200603	UNIS	UNIS	UNIS	
33		Svalbard airport - Runway distress investigation phase 2 - Site investigation and analysis	199504	Barlindhaug	Avinor	Barlindhaug	
34	20011167-1	Vannledningsdalen - Gruvedalen Longyearbyen - Skredfarevurdering	20011015	NGI	Bydrift		
35	20031134-1	Nybyen, Longyearbyen - Skredfarevurdering	20030425	NGI	Bydrift	UNIS	
36	934063-1	Haugen - Nybyen, Longyearbyen - Skredfarevurdering av mulig byggeområde	19930528	NGI	Bydrift	Biblioteket, UNIS	
37	914030-1	Gamle Longyearbyen - Taubanesentralen - Vurdering av skredfare og drivsnøproblem i planlagt utbyggingsområde	19920731	NGI	Bydrift	Biblioteket, UNIS	
38		<i>Pågående prosjekt - Sintef - Detektering av is</i>	2007	SINTEF			
39		Foundation of satellite antennas at Platåberget, Svalbard	20010808	UNIS	Kongsberg satellite services	Kongsberg satellite services	Ikke kart, ingen konkrete målinger. Visuell inspeksjon i prøvegrop, bilder.

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
1	1.2	514673,7	8683465,0	10,2	1	06.12.1995	Bydrift	9,5	
1	1.3	514584,7	8683280,8	16,6	1	06.12.1995	Bydrift	10,5	
1	1.4	514492,0	8683110,6	22,3	1	06.12.1995	Bydrift	12,0	
1	1.5	514404,3	8682932,7	27,0	1	06.12.1995	Bydrift	10,5	
1	1.6	514315,4	8682765,0	34,0	1	06.12.1995	Bydrift	12,0	
1	1.1	514762,2	8683658,0	5,7	1	06.12.1995	Bydrift	12,0	
1	1.7	514514,1	8683317,7	13,6	1	06.12.1995	Bydrift	12,0	
1	1.3	514584,7	8683280,8	16,6	18	06.12.1995	Bydrift	10,5	
1	1.3	514584,7	8683280,8	16,6	19	06.12.1995	Bydrift	10,5	
1	1.5	514404,3	8682932,7	27,0	19	06.12.1995	Bydrift	10,5	
1	1.1	514762,2	8683658,0	5,7	18	06.12.1995	Bydrift	12,0	
1	1.1	514762,2	8683658,0	5,7	19	06.12.1995	Bydrift	12,0	
1	1.7	514514,1	8683317,7	13,6	18	06.12.1995	Bydrift	12,0	
2	2.8	514250,0	8683941,9	0,5	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	9,0	
2	2.7	514248,5	8683952,3	0,1	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	12,0	
2	2.111	514284,6	8683959,5	0,1	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	23,0	
2	2.112	514283,5	8683971,2	-0,4	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	21,0	
2	2.113	514282,4	8683981,7	-0,7	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	25,0	
2	2.114	514356,9	8683965,2	0,0	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	16,0	
2	2.115	514360,4	8683975,1	-0,4	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	23,5	
2	2.116	514364,3	8683985,5	-0,8	6	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	26,0	
2	2.8	514246,8	8683943,2	0,4	1	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	6,5	
2	2.115	514360,4	8683975,1	-0,4	1	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	15,0	
2	2.125	514566,7	8683953,5	-2,4	1	31.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	10,0	
2	2.3	514200,7	8683942,9	0,2	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	4,5	
2	2.4	514202,9	8683931,7	0,5	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	11,0	
2	2.108	514124,9	8683963,0	1,0	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	6,5	
2	2.109	514132,4	8683982,6	0,5	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	12,0	
2	2.110	514139,9	8684002,9	-0,4	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	13,0	
2	2.104	514024,3	8683979,6	1,0	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	2,0	
2	2.105	514031,8	8683998,5	1,0	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	5,0	
2	2.106	514039,7	8684017,9	0,8	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	8,0	
2	2.107	514047,5	8684038,1	-1,0	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	14,0	
2	2.101	513941,6	8684033,0	-2,2	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	8,0	

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
2	2.102	513948,2	8684050,4	-2,9	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	9,5	
2	2.103	513956,4	8684072,9	-3,9	6	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	14,0	
2	2.102	513948,2	8684050,4	-2,9	1	20.01.1989	SNSK, nσ Bydrift	9,5	
3	3.117	514403,6	8683950,6	-0,2	6	12.02.1991	Bydrift	24,5	
3	3.119	514411,5	8683971,3	-0,9	6	12.02.1991	Bydrift	21,0	
3	3.120	514466,7	8683928,6	-0,5	6	12.02.1991	Bydrift	23,5	
3	3.121	514465,9	8683947,8	-0,9	6	12.02.1991	Bydrift	20,5	
3	3.122	514465,4	8683969,0	-1,5	6	12.02.1991	Bydrift	22,0	
3	3.123	514568,3	8683913,4	-1,5	6	12.02.1991	Bydrift	0,0	
3	3.124	514568,0	8683932,6	-1,9	6	12.02.1991	Bydrift	0,0	
3	3.125	514566,7	8683953,5	-2,4	6	12.02.1991	Bydrift	0,0	
3	3.126	514567,2	8683975,1	-3,0	6	12.02.1991	Bydrift	0,0	
3	3.118	514407,7	8683960,7	-0,5	6	12.02.1991	Bydrift	28,0	
4	4.201	512441,6	8685798,2	0,4	6	14.02.1989	SNSK, nσ Bydrift	24,0	
4	4.203	512417,8	8685788,6	0,7	6	14.02.1989	SNSK, nσ Bydrift	26,0	
4	4.204	512431,4	8685781,1	0,4	6	14.02.1989	SNSK, nσ Bydrift	23,0	
4	4.206	512415,8	8685752,5	0,5	6	14.02.1989	SNSK, nσ Bydrift	26,0	
4	4.204	512431,4	8685781,1	0,4	1	14.02.1989	SNSK, nσ Bydrift	9,0	
5	5.6	514925,0	8683107,5	30,3	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.5	514915,0	8683090,1	30,6	2	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	6,0	
5	5.3	514909,1	8683100,4	30,0	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.4	514901,2	8683089,3	29,9	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.1	514891,5	8683102,8	28,6	2	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	6,0	
5	5.2	514894,2	8683095,6	29,1	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.7	514944,1	8683090,7	31,3	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.11	514970,3	8683090,4	32,2	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.10	514962,7	8683081,9	32,2	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.8	514956,6	8683102,4	31,3	1	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	4,0	
5	5.9	514944,5	8683086,3	31,5	2	08.05.1981	SNSK, nσ Bydrift	3,0	
6	6.415	513333,0	8684540,0	-18,2	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	10,7	
6	6.403	513464,0	8684498,0	-21,4	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	12,7	
6	6.407	513488,0	8684484,0	-21,1	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	11,2	
6	6.407	513486,0	8684478,0	-20,6	1	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	7,0	
6	6.404	513471,0	8684480,0	-20,2	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	10,8	

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
6	6.408	513475,0	8684466,0	-19,2	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	11,8	
6	6.409	513540,0	8684434,0	-18,3	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	12,1	Mangler profil
6	6.410	513527,0	8684424,0	-17,2	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	9,9	Mangler profil
6	6.414	513449,0	8684420,0	-14,0	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	5,2	
6	6.405	513420,0	8684386,0	-9,0	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	0,2	Ikke tegnet
6	6.406	513410,0	8684364,0	-6,0	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	0,3	Ikke tegnet
6	6.411	513475,0	8684344,0	-7,9	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	0,2	Ikke tegnet
6	6.412	513502,0	8684290,0	-3,8	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	0,0	Ikke tegnet
6	6.413	513555,0	8684280,0	-4,7	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	2,4	
6	6.401	514063,0	8684076,0	-3,4	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	11,9	Ingen fjellkontakt
6	6.401	514057,0	8684062,0	-2,7	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	16,0	Ingen fjellkontakt
6	6.402	514002,0	8684104,0	-4,8	20	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	14,6	
6	6.402	513985,0	8684086,0	-4,1	1	26.06.2007	Instanes Svalbard AS	4,6	
7	7.1	514750,7	8683318,7	14,4	1	11.04.2007	UNIS	9,7	Posepr°ve
7	7.1	514750,7	8683318,7	14,4	18	11.04.2007	UNIS	9,7	
7	7.2	515035,1	8683513,2	7,1	1	11.04.2007	UNIS	9,0	Kjernepr°ve
8	8.85-86	515253,6	8683498,3	3,5	5	25.01.1986	NGI	0,9	Sikteanalyse
8	8.30	514930,6	8683338,8	13,7	5	25.01.1986	NGI	0,3	Sikteanalyse
8	8.82	515179,4	8683374,8	5,9	5	25.01.1986	NGI	0,8	Sikteanalyse
8	8.83-84	515201,9	8683406,6	4,8	5	25.01.1986	NGI	0,9	Sikteanalyse
8	8.37	515239,7	8683423,8	2,3	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.T5	515322,6	8683379,0	1,9	18	25.01.1986	NGI	6,0	
8	8.44-45	514567,5	8682553,8	55,1	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.18	514466,1	8682601,5	42,6	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.17	514394,6	8682615,9	38,9	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.15	514371,2	8682601,0	38,4	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.15	514420,9	8682538,9	45,2	5	25.01.1986	NGI	0,2	Sikteanalyse
8	8.8-9	514434,3	8682429,6	56,3	5	25.01.1986	NGI	1,0	Sikteanalyse
8	8.43	514460,1	8682499,6	51,5	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.41-42	514481,0	8682462,9	56,0	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.40	514502,9	8682429,1	64,0	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.87-89	514892,6	8683495,3	9,8	5	25.01.1986	NGI	1,3	Sikteanalyse
8	8.3	514782,1	8683528,6	8,7	5	25.01.1986	NGI	0,2	Sikteanalyse
8	8.63-67	514836,7	8683319,4	20,0	5	25.01.1986	NGI	1,5	Sikteanalyse

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
8	8.28	514817,9	8683272,7	21,7	5	25.01.1986	NGI	0,9	Sikteanalyse
8	8.27-29	514791,5	8683278,2	20,0	5	25.01.1986	NGI	0,9	Sikteanalyse
8	8.24-26	514794,0	8683285,1	19,8	5	25.01.1986	NGI	0,8	Sikteanalyse
8	8.31	515016,6	8683284,1	14,7	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.80-81	515133,3	8683295,0	11,4	5	25.01.1986	NGI	0,7	Sikteanalyse
8	8.76-79	515120,4	8683244,9	14,8	5	25.01.1986	NGI	0,8	Sikteanalyse
8	8.33-34	514976,3	8683253,3	20,1	5	25.01.1986	NGI	0,3	Sikteanalyse
8	8.32	514982,8	8683249,3	20,3	5	25.01.1986	NGI	0,3	Sikteanalyse
8	8.1-2	514943,6	8683236,4	23,8	5	25.01.1986	NGI	0,7	Sikteanalyse
8	8.35-36	515005,7	8683194,7	24,4	5	25.01.1986	NGI	1,0	Sikteanalyse
8	8.T6	514972,4	8683194,2	26,9	18	25.01.1986	NGI	9,0	
8	8.70-71	515096,6	8683140,5	28,5	5	25.01.1986	NGI	0,7	Sikteanalyse
8	8.22	514744,3	8683176,8	22,5	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.72-73	515156,7	8683157,9	23,0	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.74-75	515171,1	8683154,0	22,9	5	25.01.1986	NGI	0,8	Sikteanalyse
8	8.68-69	515183,5	8683126,1	26,4	5	25.01.1986	NGI	0,9	Sikteanalyse
8	8.49	515105,0	8683051,6	38,8	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.50	515170,1	8682983,0	53,1	5	25.01.1986	NGI	0,5	Sikteanalyse
8	8.51	515169,6	8682992,0	51,4	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.14	515112,0	8682984,0	51,6	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.12	515111,5	8682932,4	61,9	5	25.01.1986	NGI	0,3	Sikteanalyse
8	8.21	514982,3	8683017,8	37,0	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.20	514738,9	8682905,5	33,4	5	25.01.1986	NGI	0,7	Sikteanalyse
8	8.11	514900,3	8682800,7	67,2	5	25.01.1986	NGI	0,2	Sikteanalyse
8	8.12	514893,4	8682805,2	65,5	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.T7	514629,6	8682958,2	27,5	18	25.01.1986	NGI	12,0	
8	8.55	514580,9	8682949,3	27,3	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.57-58	514587,8	8682939,3	27,8	5	25.01.1986	NGI	0,3	Sikteanalyse
8	8.59/61	514574,9	8682912,5	29,2	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.60/62	514568,5	8682908,5	29,2	5	25.01.1986	NGI	0,6	Sikteanalyse
8	8.T9	514506,4	8682940,8	27,3	18	25.01.1986	NGI	12,0	
8	8.19	514522,7	8682844,4	30,5	5	25.01.1986	NGI	0,5	Sikteanalyse
8	8.T8	514524,2	8682810,2	33,4	18	25.01.1986	NGI	12,0	
8	8.47	514717,0	8682740,6	48,8	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
8	8.48	514712,0	8682735,1	49,0	5	25.01.1986	NGI	0,4	Sikteanalyse
8	8.54	514490,5	8682679,5	38,1	5	25.01.1986	NGI	0,5	Sikteanalyse
8	8.46	514642,5	8682674,0	48,6	5	25.01.1986	NGI	0,2	Sikteanalyse
8	8.10	514620,6	8682645,7	50,6	5	25.01.1986	NGI	0,3	Sikteanalyse
8	8.10	514331,6	8683025,4	26,3	18	25.01.1986	NGI	12,0	
8	8.11	514265,3	8682998,6	28,7	18	25.01.1986	NGI	12,0	
9	9.3	514509,3	8682430,6	64,6	17	05.09.1995	NGI	9,0	
9	9.2	514488,2	8682463,4	56,6	17	05.09.1995	NGI	9,0	
9	9.1	514466,0	8682499,1	51,9	17	05.09.1995	NGI	8,0	
10	10.202	513737,5	8684262,1	-0,4	6	18.11.1991	Bydrift	11,5	
10	10.202	513737,5	8684262,1	-0,4	1	18.11.1991	Bydrift	11,5	
10	10.201	513743,1	8684270,1	-0,9	6	18.11.1991	Bydrift	7,0	
10	10.203	513732,4	8684253,5	0,0	6	18.11.1991	Bydrift	9,5	
10	10.204	513722,0	8684237,2	0,6	6	18.11.1991	Bydrift	6,5	
10	10.206	513820,4	8684206,5	-0,6	6	18.11.1991	Bydrift	11,0	
10	10.205	513826,6	8684215,1	-0,9	6	18.11.1991	Bydrift	11,0	
10	10.206	513820,4	8684206,5	-0,6	1	18.11.1991	Bydrift	12,0	
10	10.207	513814,5	8684197,5	-0,2	6	18.11.1991	Bydrift	8,0	
10	10.208	513803,4	8684181,4	0,6	6	18.11.1991	Bydrift	5,0	
10	10.210	513791,5	8684075,1	-1,9	6	18.11.1991	Bydrift	0,0	Slagsondering
10	10.209	513819,5	8684116,1	0,0	6	18.11.1991	Bydrift	5,4	Slagsondering
10	10.211	513904,0	8684059,0	-3,8	6	18.11.1991	Bydrift	4,3	Slagsondering
10	10.212	513875,9	8684016,4	-1,5	6	18.11.1991	Bydrift	0,0	Slagsondering
14	14.S2	513727,8	8684214,2	2,1	5	01.01.1990	Bydrift	9,7	Punkter fra rapport 11,hulldybde er til -fjellkote
14	14.S3	513759,1	8684190,3	1,6	5	01.01.1990	Bydrift	8,5	Punkter fra rapport 11,hulldybde er til -fjellkote
14	14.S4	513791,3	8684165,3	1,0	5	01.01.1990	Bydrift	8,4	Punkter fra rapport 11,hulldybde er til -fjellkote
14	14.S5	513823,8	8684141,1	1,0	5	01.01.1990	Bydrift	8,0	Punkter fra rapport 11,hulldybde er til -fjellkote
14	14.S6	513854,5	8684116,4	0,2	5	01.01.1990	Bydrift	7,1	Punkter fra rapport 11,hulldybde er til -fjellkote
14	14.S1	513696,5	8684238,8	1,5	5	01.01.1990	Bydrift	10,4	Punkter fra rapport 11,hulldybde er til -fjellkote
15	15.B1	514096,2	8682160,5	54,0	1	05.04.1995	Barlindhaug utbygging	8,0	
15	15.B3	514095,0	8682190,9	53,7	1	05.04.1995	Barlindhaug utbygging	8,0	
15	15.B5	514094,1	8682216,7	53,9	1	05.04.1995	Barlindhaug utbygging	8,0	
15	15.B6	514113,8	8682217,6	53,9	1	05.04.1995	Barlindhaug utbygging	8,0	
15	15.B4	514114,8	8682192,0	54,1	1	05.04.1995	Barlindhaug utbygging	8,0	

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
15	15.B2	514115,8	8682160,9	54,6	1	05.04.1995	Barlindhaug utbygging	8,0	
16	16.A1	513958,9	8682082,4	60,7	1	05.04.1995	Statsbygg Nord	8,0	
16	16.A2	513980,3	8682097,6	60,3	1	05.04.1995	Statsbygg Nord	8,0	
17	17.1	514829,4	8683296,7	21,7	1	09.06.1994	Lundenes A/S	8,0	
17	17.2	514850,3	8683323,5	19,7	1	09.06.1994	Lundenes A/S	8,0	
17	17.3	514780,7	8683296,9	17,9	1	09.06.1994	Lundenes A/S	8,0	
17	17.4	514807,2	8683339,4	16,9	1	09.06.1994	Lundenes A/S	8,0	
18	18.1	523911,6	8676196,9	406,0	12	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	5,0	
18	18.2	523865,1	8676186,5	407,2	12	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,5	
18	18.3	523825,5	8676177,7	408,1	12	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,0	
18	18.4	523874,1	8676136,8	412,9	12	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,5	
18	18.5	523856,6	8676233,2	403,9	12	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,5	
18	18.2	523865,1	8676186,5	407,2	2	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,5	Siktekurve 2,0 m
18	18.3	523825,5	8676177,7	408,1	2	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,0	Siktekurve 0,75 m
18	18.5	523856,6	8676233,2	403,9	2	20.11.1992	EISCAT Svalbard Radar	3,5	Siktekurve 2,0 m
19	19.1	514829,1	8683517,5	8,9	18	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.2	514833,4	8683529,8	8,0	1	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.4	514845,1	8683498,9	10,6	1	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.5	514859,0	8683520,7	8,7	1	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.8	514871,0	8683490,6	10,3	1	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.9	514901,9	8683493,9	10,2	1	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.10	514896,3	8683480,9	10,3	1	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
19	19.I	514841,4	8683530,6	8,1	2	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	3,5	
19	19.II	514867,2	8683506,2	9,3	2	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	4,0	
19	19.III	514887,5	8683492,0	9,8	2	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	4,0	
19	19.9	514901,9	8683493,9	10,2	18	04.02.1994	Instanes Svalbard AS	11,5	
20	20.102	514923,0	8683500,0	11,0	1	03.10.2002	Statsbygg	15,0	
20	20.101	514904,9	8683540,2	8,0	1	03.10.2002	Statsbygg	10,0	
20	20.103	514942,6	8683459,7	10,9	1	03.10.2002	Statsbygg	15,0	
20	20.104	514967,5	8683522,2	8,4	1	03.10.2002	Statsbygg	15,0	
20	20.105	514959,4	8683485,1	10,0	1	03.10.2002	Statsbygg	15,0	
20	20.106	514979,1	8683429,9	10,7	1	03.10.2002	Statsbygg	7,8	
20	20.107	515016,7	8683505,2	7,9	1	03.10.2002	Statsbygg	15,0	
21	21.PR1	513891,7	8684121,1	-4,2	1	25.11.1999	Bydrift	10,0	

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
21	21.PR2	513916,3	8684085,2	-4,8	1	25.11.1999	Bydrift	7,0	
21	21.PR3	513987,8	8684049,1	-2,2	1	25.11.1999	Bydrift	8,0	
21	21.301	513858,2	8684079,2	-3,8	20	25.11.1999	Bydrift	4,2	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.305	513895,1	8684125,5	-4,3	20	25.11.1999	Bydrift	14,0	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.306	513890,0	8684051,7	-3,4	12	25.11.1999	Bydrift	1,2	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.307	513902,0	8684067,5	-4,2	12	25.11.1999	Bydrift	5,6	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.308	513913,7	8684082,2	-4,7	12	25.11.1999	Bydrift	7,2	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.309	513920,7	8684090,1	-4,9	12	25.11.1999	Bydrift	13,3	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.310	513926,9	8684098,4	-5,2	12	25.11.1999	Bydrift	13,5	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.311	513969,2	8684008,3	-0,6	12	25.11.1999	Bydrift	1,1	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.312	513978,2	8684026,9	-1,3	12	25.11.1999	Bydrift	10,7	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.313	513986,3	8684045,9	-2,0	12	25.11.1999	Bydrift	13,2	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.314	513990,5	8684054,9	-2,4	12	25.11.1999	Bydrift	13,9	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.315	513994,8	8684064,1	-2,8	12	25.11.1999	Bydrift	15,5	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.302	513870,2	8684094,4	-3,4	20	25.11.1999	Bydrift	2,5	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.303	513882,3	8684109,5	-3,7	20	25.11.1999	Bydrift	4,7	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.304	513888,9	8684117,4	-4,0	20	25.11.1999	Bydrift	12,7	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.316	514093,2	8684009,2	-0,7	12	25.11.1999	Bydrift	9,4	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.317	514097,5	8684017,0	-1,0	12	25.11.1999	Bydrift	13,6	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.318	514102,5	8684026,2	-1,3	12	25.11.1999	Bydrift	16,4	Hulldybde er boring i l°smasser
21	21.PR4	514099,1	8684020,5	-1,1	1	25.11.1999	Bydrift	8,0	
22	22.C9	514639,2	8683041,9	26,1	1	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	8,0	
22	22.C19	514660,6	8683072,8	25,2	1	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	8,0	
22	22.F14	514659,3	8683050,1	26,2	5	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	11,0	
22	22.F9	514648,7	8683034,8	26,5	5	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	11,0	
22	22.F3	514636,0	8683016,5	26,2	5	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	12,0	
22	22.C3	514626,5	8683023,7	26,0	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	9,0	Fø resultater i rapport
22	22.C9	514639,2	8683041,9	26,1	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	10,0	Fø resultater i rapport
22	22.C19	514660,6	8683072,8	25,2	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	11,0	Fø resultater i rapport
22	22.F3	514636,0	8683016,5	26,2	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	12,0	Fø resultater i rapport
22	22.F9	514648,7	8683034,8	26,5	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	10,0	Fø resultater i rapport
22	22.F10	514651,1	8683038,2	26,5	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	10,0	Fø resultater i rapport
22	22.F14	514659,3	8683050,1	26,2	18	19.10.1983	SNSK, n° Bydrift?	7,5	Fø resultater i rapport
23	23.1	514746,7	8683198,4	22,5	18	23.05.1990	Statsbygg	5,0	Rapport inneholder kun tilbud om installering

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
23	23.2	514790,2	8683226,9	22,7	18	23.05.1990	Statsbygg	5,0	Rapport inneholder kun tilbud om installering
24	24.1	514745,7	8683208,1	21,2	1	27.10.1989	Statsbygg	0,0	Ingen data i rapport
24	24.2	514788,4	8683264,8	20,2	1	27.10.1989	Statsbygg	5,2	
24	24.3	514758,3	8683197,5	22,7	1	27.10.1989	Statsbygg	5,2	
24	24.I	514774,3	8683184,6	23,2	2	27.10.1989	Statsbygg	0,0	Hull kun brukt til inspeksjon, ingen data
24	24.II	514765,2	8683236,0	20,1	2	27.10.1989	Statsbygg	0,0	Hull kun brukt til inspeksjon, ingen data
24	24.III	514818,5	8683242,1	23,0	2	27.10.1989	Statsbygg	0,0	Hull kun brukt til inspeksjon, ingen data
25	25.1	514975,1	8683478,6	9,7	18	01.01.2007	Statsbygg + NGI	12,0	
25	25.1	514975,1	8683478,6	9,7	1	01.01.2007	Statsbygg + NGI	14,0	Sier at grunnforholdene er like som i rapp. 19
26	26.12	512399,7	8685760,5	0,9	6	15.11.1961	SNSK	26,9	Mange hull i rapport, men svurt usikre posisjoner
27	27.1	514883,0	8683666,0	4,0	18	01.01.2000	UNIS	5,0	Ingen rapport, men info i excel-ark
28	28.1	518993,5	8681279,0	6,8	18	01.05.2006	UNIS	10,0	Hull boret i 1989 - brukt i flere sammenhenger
29	29.1	521543,0	8678316,0	40,2	18	22.10.1998	Instanes Svalbard AS	5,0	EBA 1152
30	30.1	521469,0	8678286,0	38,7	18	22.10.1998	Instanes Svalbard AS	5,0	EBA 1248
31	31.hole1	514939,7	8683510,6	9,9	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	15,0	
31	31.pile430	514969,0	8683518,4	8,5	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	9,7	
31	31.pile409	514972,4	8683506,2	8,7	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	10,0	
31	31.pile530	514955,9	8683470,1	10,6	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	12,2	
31	31.pile510	514959,9	8683474,7	10,4	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	15,5	
31	31.pile168	514904,3	8683529,6	8,5	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	12,3	
31	31.hole2	514974,3	8683474,5	9,9	18	01.07.2005	UNIS/Statsbygg	15,0	
32	32.1	512167,0	8685414,0	8,2	1	20.03.2006	UNIS	12,5	Posepr°ver
32	32.1	512167,0	8685414,0	8,2	18	20.03.2006	UNIS	12,5	EBA 1936
33	33.EBA6	510623,6	8686047,8	26,8	13	01.04.1995	Avinor	2,0	Møling av GV og dybde til is
33	33.EBA5	510723,0	8686023,0	27,0	13	01.04.1995	Avinor	2,0	Møling av GV og dybde til is
33	33.EBA4	510903,0	8685974,2	28,6	13	01.04.1995	Avinor	2,0	Møling av GV og dybde til is
33	33.EBA3	511035,3	8685938,3	28,9	13	01.04.1995	Avinor	2,0	Møling av GV og dybde til is
33	33.EBA2	510872,0	8686008,5	28,0	18	01.04.1995	Avinor	15,0	
33	33.EBA1	510971,2	8685987,1	28,6	18	01.04.1995	Avinor	10,0	
33	33.MP1	510346,9	8686185,6	25,2	18	01.04.1995	Instanes/Avinor	7,0	
33	33.EBA1	510971,2	8685987,1	28,6	1	01.04.1995	Avinor	10,0	
33	33.EBA2	510872,0	8686008,5	28,0	1	01.04.1995	Avinor	15,0	
33	33.MP2	510323,0	8686121,6	26,9	18	01.04.1995	Instanes/Avinor	0,0	Ingen data i rapport 33, henv Instanes
33	33.MP3	510230,4	8686185,6	25,4	1	01.04.1995	Instanes/Avinor	0,0	Ingen data i rapport 33, henv Instanes

Id	Hull_ID	POINT_X	POINT_Y	m.o.h.	typeboring	aar	Rettighet	hull_dybde	Kommentar
38		519004,0	8681281,0	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		518991,3	8681283,0	6,8	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		518995,4	8681278,5	6,8	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		518999,5	8681274,1	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519003,5	8681269,7	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		518997,1	8681285,5	6,8	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519001,1	8681281,1	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519005,2	8681276,7	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519009,3	8681272,3	7,0	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519008,3	8681282,2	7,0	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519004,3	8681286,7	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519012,3	8681277,8	7,0	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519000,2	8681291,1	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519009,9	8681286,4	7,0	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519016,7	8681279,0	7,1	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519014,0	8681282,0	7,0	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519005,8	8681290,8	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
38		519003,1	8681293,8	6,9	21	15.11.2007	Sintef	2,7	Prosjekt pøgør pr desember 2007
39	39.1	509171,7	8684204,8	459,0	2	08.08.2001	Ksat	0,0	Usikker posisjon, men i nærheten av Svalsat

ISBN 00-0000-000-0