

**NATIONELL INFORMATIONSSPECIFIKATION**

## Geoteknisk markundersökning

Tabell 1. Versionsuppgifter

Versionsuppgift	Värde
Version av specifikation	1.0
Denna version	<a href="https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/befintliga-och-paborjade-datamangder/">https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/befintliga-och-paborjade-datamangder/</a>
Senaste version	<a href="https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/befintliga-och-paborjade-datamangder/">https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/befintliga-och-paborjade-datamangder/</a>
Publicerad	2023-11-xx
Språk	Svenska
Datamängdens utsträckning	Sverige
Ämnesområde	Geovetenskap, Byggnader och byggnadsanläggningar, Fastigheter och fysisk planering, Tekniska försörjningssystem
Nyckelord	Geoteknik, Projektering
Diarienummer	

### Kort om Geoteknisk markundersökning

Datamängden omfattar Geotekniska markundersökningar och associerade objekttyper såsom Undersökningspunkter, Insamlingsplatser och de geotekniska metoder som använts. Geotekniska markundersökningar refererar till aktuella rapporter som redovisar resultat av Undersökningar och tolkningar därav. Geotekniska markundersökningar refererar också till filer med data från fältundersökning, laboratorieanalyser samt förädlade data där det är tillgängligt.

Geotekniska markundersökningar görs för att klarlägga de tekniska egenskaperna hos jord och berg inom ett geografiskt område samt möjligheter till användning av marken inom området. Vanligtvis avses primärt jordlagren när man i dagligt tal pratar om Geoteknik, om Geoteknik i berg avses så brukar det benämnas Geoteknik berg eller Bergteknik.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>OM INFORMATIONSSPECIFIKATIONEN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SYFTE OCH IDENTIFIERING AV DATAMÄNGDEN</b>	<b>4</b>
2.1	DATAMÄNGDENS NAMN	4
2.2	ALTERNATIVT NAMN	4
2.3	IDENTITET	4
2.4	SAMMANFATTNING	4
2.5	SYFTE	5
2.6	ANVÄNDNINGSFALL	5
2.7	ÄMNESOMRÅDE	5
2.8	NYCKELORD (INSPIRE)	5
2.9	GEOGRAFISK REPRESENTATION	5
2.10	GEOGRAFISK UPPLÖSNING	5
2.11	KOMPLETTERANDE INFORMATION	5
2.12	BEGRÄNSNING AV ANVÄNDNING	5
2.13	UTSTRÄCKNING	5
<b>3</b>	<b>DATAMÄNGDENS OMFATTNING</b>	<b>6</b>
3.1	OMFATTNINGENS IDENTITET	6
3.2	NAMN PÅ OMFATTNING	6
3.3	NIVÅ	6
3.4	UTSTRÄCKNING	6
3.5	COVERAGE	6
<b>4</b>	<b>DATAINNEHÅLL OCH STRUKTUR</b>	<b>6</b>
4.1	DATAMÄNGDENS INNEHÅLL	6
4.2	INFORMATIONSLAGRINGSMODELL	10
4.3	OBJEKTTPYSKATALOG	10
<b>5</b>	<b>REFERENSSYSTEM</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>KVALITET PÅ DATA</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>DATAINSAMLING OCH BEARBETNING</b>	<b>10</b>
7.1	DATAINSAMLING/BEARBETNING	10
7.2	YTTERLIGARE INFORMATION	11
7.3	URVALSREGLER	11
<b>8</b>	<b>UNDERHÅLL AV DATA</b>	<b>11</b>
8.1	BESKRIVNING	11
8.2	UNDERHÅLLSFREKVENNS	11
<b>9</b>	<b>PRESENTATIONSREGLER</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>LEVERANS</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>METADATA</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>ÖVRIG INFORMATION</b>	<b>12</b>
	<b>BILAGA A - TERMER OCH FÖRKORTNINGAR</b>	<b>13</b>
	TERMER	13
	FÖRKORTNINGAR	15
	<b>BILAGA B - BEGREPPSMODELL</b>	<b>16</b>
	<b>BILAGA C - INFORMATIONSLAGRINGSMODELL</b>	<b>17</b>
	<b>BILAGA D - OBJEKTTPYSKATALOG</b>	<b>18</b>
	OBJEKTTPYSER	18
	DATATYSER	20
	VÄRDEMÄNGDER	23



# I Om informationsspecifikationen

Tabell 2. Information om specifikationen

Specifikationsuppgift	Värde
Specifikationens namn	Informationsspecifikation Geoteknisk markundersökning
Publicerad	2023-11-xx
Språk i specifikationen	Svenska (swe)
Kontakt	Sveriges geologiska undersökning
E-post	<a href="mailto:datavardskap@sgu.se">datavardskap@sgu.se</a>
Telefon	018-17 90 00
Länk till specifikationen	<a href="https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/befintliga-och-paborjade-datamangder/">https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/befintliga-och-paborjade-datamangder/</a>
Format	pdf
Underhåll av specifikationen	Specifikationen kommer att uppdateras vid behov.
Skyddsbehov	Inget skyddsbehov av specifikationen
Termer och definitioner	Se bilaga A
Förkortningar	Se bilaga A
Övrig om specifikationen	Denna specifikation uppfyller, så långt det är möjligt, kraven i ISO 19131

## 2 Syfte och identifiering av datamängden

### 2.1 Datamängdens namn

Geoteknisk markundersökning

### 2.2 Alternativt namn

Ej relevant

### 2.3 Identitet

Ej relevant

### 2.4 Sammanfattning

Datamängden omfattar Geotekniska markundersökningar och associerade objekttyper såsom Undersökningspunkter, Insamlingsplatser och de geotekniska metoder som använts. Geotekniska markundersökningar refererar till aktuella rapporter som redovisar resultat av Undersökningar och tolkningar därav. Geotekniska markundersökningar refererar också till filer med data från fältundersökning, laboratorieanalyser samt förädlade data där det är tillgängligt.

Geotekniska markundersökningar görs för att klarlägga de tekniska egenskaperna hos jord och berg inom ett geografiskt område samt möjligheter till användning av marken inom området. Vanligtvis avses primärt jordlagren när man i dagligt tal pratar om Geoteknik, om Geoteknik i berg avses så brukar det benämnas Geoteknik berg eller Bergteknik.

För geotekniska markundersökningar agerar Sveriges geologiska undersökning (SGU) Datavärd. Datavärdskapet innebär att SGU tar emot geoteknisk information, kontrollerar mot denna specifikation och lagrar informationen. Datavärden ansvarar för tjänster för åtkomst till informationen och för att ladda upp informationsobjekt till NGP så att de blir sökbara via de standardiserade gränssnitten i NGP.

## 2.5 Syfte

Geoteknisk information är en viktig beståndsdel i planering av konstruktion av fysisk infrastruktur och bebyggelse.

Standardiserad geoteknisk information som kan nås via en gemensam punkt skapar förutsättningar för att kunna återanvända redan framtagna geoteknisk information samt att effektivt kunna planera kommande geotekniska markundersökningar så att inte redan undersökta områden undersöks igen om befintlig information tillgodoser de nya behoven.

## 2.6 Användningsfall

Ej relevant i denna version av specifikationen.

## 2.7 Ämnesområde<sup>1</sup>

Geovetenskap, Byggnader och byggnadsanläggningar, Fastigheter och fysisk planering, Tekniska försörjningssystem

## 2.8 Nyckelord (INSPIRE)<sup>2</sup>

Geologi

## 2.9 Geografisk representation<sup>3</sup>

Vektor

## 2.10 Geografisk upplösning

Ej relevant

## 2.11 Kompletterande information

Ej relevant

## 2.12 Begränsning av användning

Ej relevant

## 2.13 Utsträckning

Sverige

---

<sup>1</sup> MD TopicCategoryCode i [SIS-TR 14:2012 \(Metadata på svenska\)](#)

<sup>2</sup> <https://www.eionet.europa.eu/gemet/sv/inspire-themes/>

<sup>3</sup> MS\_SpatialRepresentation Typecode i [SIS-TR 14:2012 \(Metadata på svenska\)](#)

### **3 Datamängdens omfattning**

#### **3.1 Omfattningens identitet**

Geoteknisk markundersökning

#### **3.2 Namn på omfattning**

Geoteknisk markundersökning

#### **3.3 Nivå**

Datamängd

#### **3.4 Utsträckning**

Sverige

#### **3.5 Coverage**

Ej relevant

### **4 Datainnehåll och struktur**

#### **4.1 Datamängdens innehåll**

Den information som omfattas av denna version av denna specifikation kan ses som en förenklad del av den geotekniska information som används och skapas framförallt vid fältarbete och sammanställning/syntetisering av densamma till en Geoteknisk rapport till Beställaren. Övriga processer eller processteg som är aktuella avseende Geoteknik lämnas i denna version utanför. I Bilaga B - finns en begreppsmodell som visualiserar specifikationens avgränsning.

Geometrier för respektive objekttyp anges under attributet ”geometri” som i sin tur pekar på resursmodellen Geometri. Alla geometrier i resursmodellen Geometri har förutom själva geometrin även följande attribut:

- absolut lägesosäkerhet i plan och höjd (valfria)
- referenssystem i plan (obligatoriskt)
- höjdsystem (valfritt)
- dimension (obligatoriskt)

Referenssystem i plan förutsätts i normalfallet vara SWEREF 99 TM som sätts som EPSG:3006.

I tillägg till attribut på geometri så används också resursmodellen Geometrimetadata som beskriver hur en geometri skapats. De alternativ som i ”Geodetisk detaljmätning” (mätning i fält med GPS/GNSS), ”Vektorisering av analogt material” (digitalisering och rektifiering av kartor och ritningar) och ”Lägesplacering” (utplacering av geometri mot bakgrund med karta, ritning etc).

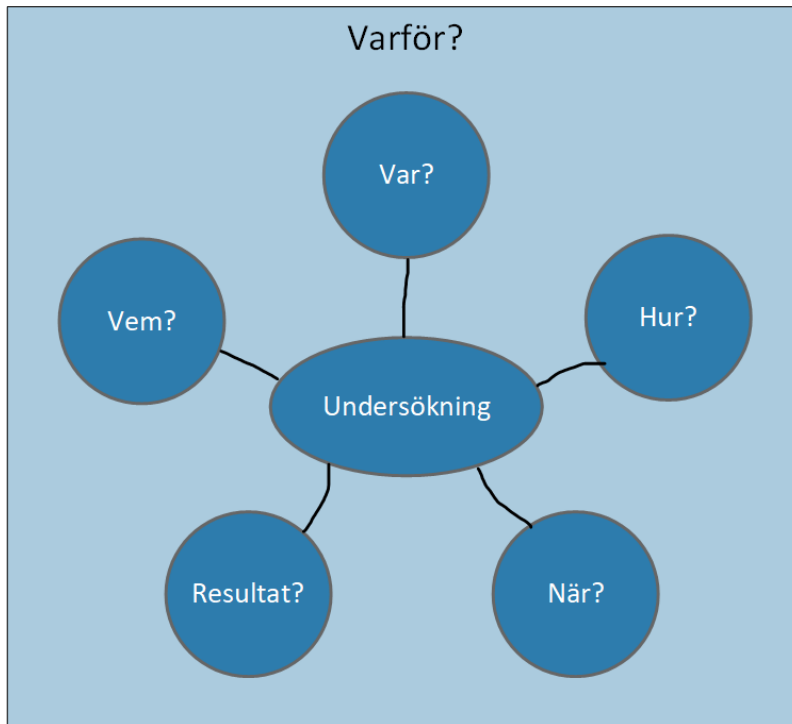
Själva grundstrukturen för den modell som ligger bakom specifikationen baseras på att separera olika företeelser eller platser (såsom Undersökningspunkter) ifrån de aktiviteter (såsom Undersökningar) som har utförts på platserna. Företeelser och platser kan återanvändas i alla sammanhang som behövs och dessutom undersöks så många gånger man behöver.

För Geoteknisk information i denna specifikation kan grundstrukturen åskådliggöras ur två olika perspektiv:

#### 4.1.1 Utifrån en Undersökning

En Undersökning är den aktivitet där man utför till exempel en sondering eller en provtagning i fält eller en analys på ett laboratorium. En Undersökning utförs på något, till exempel en Undersökningspunkt, med en viss Geoteknisk metod och vid ett visst tillfälle. Man kan koppla ett flertal Undersökningar till samma Undersökningspunkt där varje undersökning representerar en Geoteknisk metod som använts.

Figur 1. Undersökning i centrum



Undersökningen kan ses om ett nav, Figur 1, som håller ihop svar på frågorna:

- Var? I vilken Undersökningspunkt utförs undersökningen?
- Vem? Vem (organisation) utförde Undersökningen?
- Hur? Vilken Geoteknisk metod användes?
- När? När genomfördes Undersökningen?
- Resultat? Vad blev resultatet av Undersökningen?
- Varför? I vilket sammanhang (Geoteknisk markundersökning) genomfördes Undersökningen?

#### 4.1.2 Utifrån en Geoteknisk markundersökning

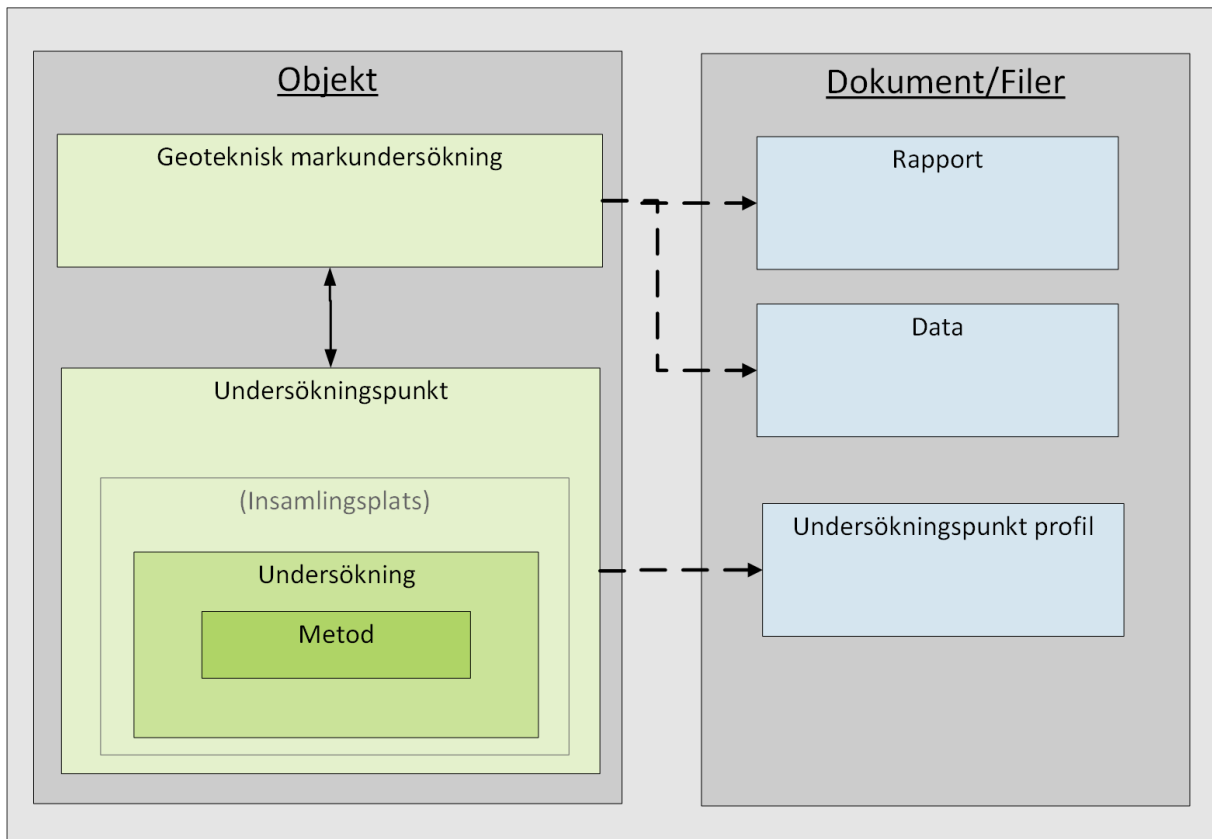
En Geoteknisk markundersökning är insats som görs för att klarlägga de tekniska förhållandena i marken inom ett definierat geografiskt område och för ett specifikt syfte. Eller kort och gott ett projekt som ska utreda geotekniska egenskaper i marken i ett område.

I denna version av specifikationen så används en förenklad modell där alla egenskaper och associerade objekt (och deras egenskaper) inte är fullständigt modellerade.

Man kan dela upp den aktuella geotekniska informationen i "Objekt" och "Dokument/filer", se Figur 2. En Geoteknisk markundersökning representeras som ett objekt som innehåller

objekt av typerna Undersökningspunkt, Insamlingsplats och Undersökning. Dessa objekt är beskrivna med ett flertal attribut men resultaten av en Undersökning i en Undersökningspunkt är inte modellerat och tillgängligt som en del av objektet Undersökning. Är resultatet en plan- och sektionssritning så pekar attributet "resultat" på Undersökningen på en fil med plan- och sektionssritningen. Övriga resultat tillhandahålls som filer med data kopplat till den Geotekniska markundersökning i vilken Undersökningen (Undersökningspunkten) ingår.

Figur 2. Geotekniska markundersökningar, objekt och dokument/filer.



#### 4.1.3 Centrala element i modellen

För fullständig modell se Bilaga C -

Denna specifikation använder resursmodellerna [Bas](#), [Geometri](#) och [Geometrimetadata](#). Element ur dessa resursmodeller beskrivs inte närmare i denna specifikation, istället hänvisas (URL:er) till dokumentation i NGP.

#### **Geoteknisk Markundersökning**

- objektidentitet
- objektversion
- version giltig från
- version giltig till
- beställare
- ansvarig för utförande
- beteckning
- geometri

Geometrin för en Geoteknisk markundersökning skapas oftast som en omskrivande rektangel utifrån ingående Undersökningspunkter. Geometrin är av typen multiyta vilket innebär att den kan anges som



flera ytor som alla kan ses som en del av en och samma geometri men om bara en yta behövs så hanteras den som bara en yta. Geometrin dimension (2 = plan eller 3 = plan och höjd) sätts vanligen till 2.

- start
- slut
- projektnamn
- projektbeskrivning
- rapport
- undersökningsresultat
- analogt material hos beställare
- diarienummer analogt material

### **Undersökningspunkt**

- identitet
- beteckning
- geometri  
Geometrin för en Undersökningspunkt är en punkt. Geometrin BÖR vara inmätt i både plan och höjd och dess dimension ska då sättas till 3. Om gammal information hanteras där höjdangivelse saknas sätts geometriens dimension till 2.
- geometrimetadata
- undersökning på vatten
- ursprunglig identitet
- undersökningsprofil

### **Insamlingsplats**

- identitet
- geometri  
Geometrin för en Insamlingsplats kan vara antingen punkt, linje, yta eller kropp men den vanligast förekommande geometritypen är sannolikt punkt. Skälet till att geometritypen är valfri är för att kunna ge möjlighet att uttrycka till exempel en mätning längs en tredimensionell linje ner i marken etc. En Insamlingsplats geometri SKA vara inmätt i plan och höjd och dess dimension SKA sättas till 3.
- geometrimetadata
- beteckning

### **Geoteknisk rapport**

- namn
- kortnamn
- datum
- specifik referens
- rapporttyp
- upprättad av
- kort beskrivning

”Rapporttyp” är oftast en Markteknisk undersökningsrapport (MUR) där rapporter av andra typer kan ingå som bilagor. Men det finns möjlighet att koppla rapporter av andra typer än MUR direkt till en Geoteknisk markundersökning. Resurshändelsen för en Geoteknisk rapport sätts till ”Skapad” som standardvärde om inte annat värde satts vid leverans till datavärd.

### **Undersökning**

- identitet
- undersökning start
- undersökning slut  
För att kunna beskriva Undersökningar som pågår över en tidsperiod så finns möjlighet att ange både start och slut för Undersökning.
- utförare

- geoteknisk metod  
Ange en ”SGF-metod” enligt lista eller referera till en annan metod med en URI och/eller ett namn på metoden.
- utrustning
- stopp

Prov hanteras inte i denna version av specifikationen. Istället så kopplas två Undersökningar till samma Undersökningspunkt, en med metod = provtagning och en med metod = laboratorieförsök.

## 4.2 Informationslagringsmodell

Se bilaga C

## 4.3 Objekttypskatalog

Se bilaga D

## 5 Referenssystem

Tabell 3: Referenssystem

Dimension	Referenssystem
Plan	En av de officiella projektionerna i SWEREF 99: EPSG:3006, EPSG:3007, EPSG:3008, EPSG:3009, EPSG:3010, EPSG:3011, EPSG:3012, EPSG:3013, EPSG:3014, EPSG:3015, EPSG:3016, EPSG:3017, EPSG:3018
Höjd	EPSG:5613 (RH 2000)
Tid	Gregorianska kalendern, UTC

## 6 Kvalitet på data

Vad som ska ingå i en Geoteknisk markundersökning, på vilka platser och med vilka metoder, beror på syftet med den Geotekniska markundersökningen och vilka frågeställningar Beställaren behöver svar på.

Den organisation som får i uppdrag att utföra en Geotekniska markundersökning tar fram en plan för hur den ska genomföras som stämmer överens med Beställarens behov. Det finns stöd att få vid framtagande av planen, bland annat i rapporter från SGF.

Det är därefter den utförande organisationen som ansvarar för att kvaliteten på Undersökningar samt resulterande geoteknisk information håller en tillräcklig kvalitet för att kunna svara på Beställarens frågeställningar. Det är obligatoriskt att ange med vilken metod som en Undersökning har genomförts.

## 7 Datainsamling och bearbetning

### 7.1 Datainsamling/bearbetning

Datainsamling sker enligt den plan som ansvarig geotekniker har tagit fram och Undersökning sker enligt angivna standardiserade (eller väl beskrivna) metoder.

Lägesbestämning sker vanligen genom geodetisk detaljmätning vektorisering av analogt material eller att placera ut position på ett annat underlag som en ritning.

För geotekniska markundersökningar agerar Sveriges geologiska undersökning (SGU) Datavärd. Datavärdskapet innebär att SGU tar emot geoteknisk information, kontrollerar mot denna specifikation och lagrar informationen. Datavärden ansvarar för tjänster för åtkomst till informationen och för att ladda upp informationsobjekt till NGP så att de blir sökbara via de standardiserade gränssnitten i NGP.

Om det finns relevant befintlig geoteknisk information från tidigare Geotekniska markundersökningar så är det vanligt att dessa återanvänds. Den geotekniker som återanvänder befintlig information tar i ansvar för att den befintliga informationen kvalitetsmässigt är användbar även i aktuellt syfte. Vid leverans av data till Beställare och Datavärd så kontrolleras inte om befintliga objekt av Geoteknisk information rapporteras in som nya objekt om inte levererande geotekniker eller Beställaren har skapat kopplingen till befintliga objekt.

## 7.2 Ytterligare information

Ej relevant.

## 7.3 Urvalsregler

Beställare ansvarar för att inte säkerhetskyddsklassad information levereras till Datavärd. Detta görs genom att antingen Beställare själv levererar till Datavärd eller genom att tydliga kvitterade instruktioner har givits Ansvarig för utförande avseende vad som får levereras till Datavärd.

# 8 Underhåll av data

## 8.1 Beskrivning

Vanligen sker ingen ajourhållning av befintlig geoteknisk information. Om man återkommer till en och samma plats för att göra nya Undersökningar så räknas de som nya Undersökningar på nya Undersökningspunkter då det nya syftet ofta inte stämmer överens med tidigare Geotekniska markundersöknings syfte.

## 8.2 Underhållsfrekvens

Ny geoteknisk information skapas i samband med nya Geotekniska markundersökningar utifrån behov hos Beställare.

# 9 Presentationsregler

Ej relevant.

# 10 Leverans

[Specifikation för att söka och hämta referensdata v. 1.5](#)

# 11 Metadata

Ej relevant.

## **I2 Övrig information**

### 12.1.1 Referenser

IEG Rapport 4:2008:R1, Tillämpningsdokument Dokumenthantering

SGF Rapport 1:2013 – Geoteknisk Fälthandbok

SGF Rapport 3:2012 - SGF:s dataformat

[Informationsarkitekturramverk Del B: Resursmodeller](#)

## Bilaga A - Termer och förkortningar

### Termer

Tabell 4: Termer och beskrivningar

Term	Beskrivning
Ansvarig för utförande	organisation med geoteknisk kompetens som utför Geoteknisk markundersökning på uppdrag av Beställare
Beställare	aktör i behov av geoteknisk markundersökning Exempel: kommuner och Trafikverket
Datavärd	ansvarar för lagring av datamängder som Beställare eller Ansvarig för utförande levererat för tillgängliggörande i NGP. Beställare är fortfarande informationsägare och ansvarig för datamängden
Geoteknik	läran om jords och bergs tekniska egenskaper samt dess tillämpning vid främst byggnads- och anläggningsverksamhet (www.sgi.se)
Geoteknisk markundersökning	insats som görs för att klarlägga de tekniska förhållandena i marken inom ett definierat geografiskt område och för ett specifikt syfte
Geoteknisk metod	metod enligt vilken Undersökning utförs. Metod väljs utifrån syfte med Geoteknisk markundersökning och platsens förutsättningar
Geoteknisk utrustning	utrustning som behövs för att utföra en Undersökning. Krav på eller specifikation för Utrustning ges ofta av vald metod i kombination med platsen
Informationslagringsmodell	informationsmodell som beskriver vilken digital information verksamheten hanterar Anmärkning 1: I sammanhanget "Nationell geodataplattform" avser "verksamheten" samhällsbyggnadsprocessen. Anmärkning 2: Informationslagringsmodellen kan även beskriva information som i dagsläget inte existerar, men behöver finnas för att verksamheten ska fungera. Ofta handlar detta om nya uppkomna behov där insamling ska påbörjas
Informationsmodell	modell som definierar struktur, regler och innehåll för information inom ett visst tillämpningsområde
Insamlingsplats	specifikt fastställd position där associerad till en Undersökningsspunkt, där en eller fler Undersökningar utförs
Markteknisk undersökningsrapport	huvuddokumentet för redovisning av t. ex. utförda fält-, lab- och arkivundersökningar jämte övriga observationer och inventeringar (IEG Rapport 4:2008:R1)

Term	Beskrivning
Metadata	information som beskriver data och tjänster så att sökning, inventering och användning av data och tjänster möjliggörs [Inspiredirektivet]
Nationell geodataplattform	sammanhängande system av tjänster, som samordnas genom överenskommelser mellan olika myndigheter i syfte att tillgänglig göra standardiserade geodata  Anmärkning 1: Det kan bara finnas en (1) nationell geodataplattform i Sverige, vilken ibland kallas för Geodataplattform  Anmärkning 2: Den Nationella geodataplattformen är en plats där producenten gör sin geodata tillgänglig och konsumenten inom samhällsbyggnadsprocessen ges tillgång till all den information som densamma behöver, oavsett vem som har producerat den. Omfattar till exempel specifikationer, ramverk med mera.
Rapport	dokument av olika typer som redovisar och presenterar material om den Geotekniska markundersökningen för Beställare och andra intressenter Exempel: Markteknisk undersökningsrapport och Fältrapport
Resultat	mätdata och eller bedömningar/klassificeringar utförda av geotekniker. Variabler och format för resultaten kan variera med vald Geoteknisk metod
Resursmodell	informationsmodell som beskriver generell och gemensam information som används i de tillämpningsspecifika informationsmodellerna  (Informationsarkitekturramverk Del B: Resursmodeller, <a href="http://www.lm.se">www.lm.se</a> )
Standard	en överenskommen lösning på ett generellt förekommande behov inom ett visst ämnesområde/tillämpningsområde. Standarder kan vara internationella, europeiska, nationella eller kopplade till en specifik bransch oavsett geografiska avgränsningar. Standarder förekommer inom de flesta ämnesområden såsom elektronik, byggande, IT, hälso- och sjukvård med flera
Standardiserande organisation	organisation som tar fram och utvecklar geotekniska metoder och/eller standarder Exempel: ISO, CEN, SIS, SGF
Tolkning	sammanställning och förädling av nya Undersökningars Resultat samt äldre information från olika källor som mynnar ut i slutsatser som svarar mot frågeställningar utifrån den Geotekniska markundersökningens syfte

<b>Term</b>	<b>Beskrivning</b>
Undersökning	aktivitet att med en Geoteknisk metod mäta geotekniska egenskaper, ta prover eller analysera tagna prover. En undersökning kan ske vid en specifik tidpunkt eller över en längre tidsperiod. En undersökning kan utföras av organisationen som är ansvarig för hela den Geotekniska markundersökningen eller av en annan organisation, som till exempel i fallet då prover har analyserats på ett laboratorium tillhörande en annan organisation
Undersökningspunkt	identifierad plats inom en Geoteknisk markundersöknings utbredning där en eller flera Undersökningar utförs

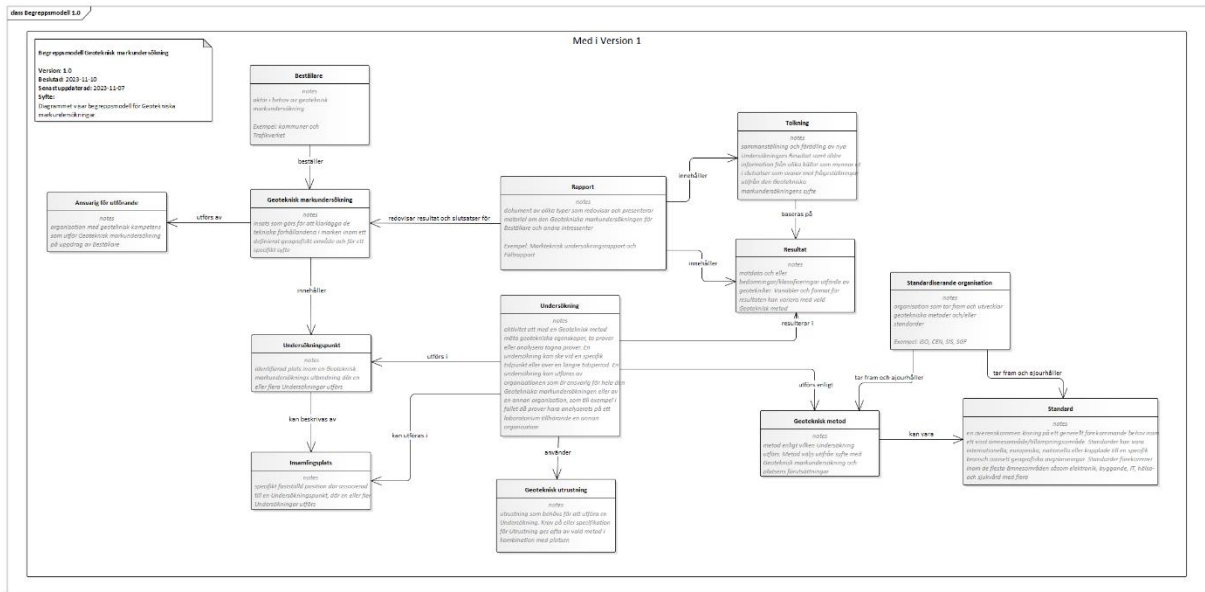
## Förkortningar

*Tabell 5: Förkortningar och beskrivningar*

<b>Förkortning</b>	<b>Beskrivning</b>
GPS/GNSS	Global Navigation Satellite Systems
MUR	Markteknisk undersökningsrapport
NGP	Nationella geodataplattformen
SGF	Svenska Geotekniska Föreningen
SGU	Sveriges geologiska undersökning

# Bilaga B - Begreppsmodell

Figur 3. Begreppsmodell Geotekniska markundersökningar







## Bilaga D - Objekttypskatalog

Typer för attribut som ej listas i denna specifikations objekttypskatalog är hämtade ur [resursmodeller, Del B ur Nationellt ramverk för informationsarkitektur](#). Aktuella resursmodeller:

- Bas
- Geometri
- Geotrimetadata

### Objekttyper

#### Geoteknisk Markundersökning

En insats som görs för att klarlägga de tekniska förhållandena i marken inom ett definierat geografiskt område och för ett specifikt syfte.

Tabell 6. Objekttypsbeskrivning Geoteknisk markundersökning

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
beställare	<a href="#">Organisation</a>	[1]	Den organisation som är beställt och oftast finansierat undersökningen.
ansvarig för utförande	<a href="#">Organisation</a>	[1]	Den organisation som fått i uppgift att genomföra undersökningen.
beteckning	Text	[0..1]	Namn eller sekvens av tecken som används för att benämna en Geoteknisk markundersökning.
geometri	<a href="#">Multiyta</a>	[1]	Geometri, yta, som beskriver en Geoteknisk markundersöknings utbredning. Genereras ofta som en omskrivande rektangel utifrån ingående Undersökningspunkters geometrier.
start	Datum	[0..1]	Startdatum för undersökningen.
slut	Datum	[0..1]	Slutdatum för undersökningen (oftast den dag rapporten färdigställdes).
projektnamn	Text	[0..1]	Ett kort människoläsbart namn för projektet som utför den Geotekniska markundersökningen. Namn innehåller ofta en anknytning till en geografisk plats eller ett geografisk område där den Geotekniska markundersökningen utförs.
projektbeskrivning	Text	[0..1]	En kort beskrivning av projektet och dess syfte.
rapport	Geoteknisk rapport	[0..*]	Länk till en Geoteknisk rapport.
undersökningsresultat	<a href="#">Referens</a>	[0..*]	Länk till filer med resultat från den Geotekniska markundersökningen.
analogt material hos beställare	Ja/Nej	[1]	Talar om huruvida analogt material för den Geotekniska markundersökningen finns hos Beställaren.
diarienummer analogt material	Text	[0..1]	Diarienummer för analogt material hos Beställaren.

Tabell 7. Objekttypsbeskrivning attribut ärvda från Utbytesobjekt.

Ärvda attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
objektidentitet	UUID	[1]	Global unik identitet för ett utbytesobjekt i form av ett UUID.
objektversion	Heltal	[0..1]	Objektversion anger vilken version av objektet det är, om objektet versionshanteras genom versionsnummer.
version giltig från	DatumTid	[1]	"Version giltig från" anger från när den aktuella versionen av objektet är giltig. Det används uteslutande för att hantera olika versioner av objekt, och har inget samröre med informationens giltighet eller datum för beslut
version giltig till	DatumTid	[0..1]	"Version giltig till" anger det datum som den aktuella versionen är giltig till. Det används uteslutande för att hantera olika versioner av objekt, och har inget samröre med informationens giltighet eller datum för beslut. Om värde saknas för attributet ska det tolkas som att utbytesobjektet är den aktuella (senaste) versionen av objektet.

Tabell 8. Relationer Geoteknisk markundersökning.

Relation till	roll	Multiplicitet
Undersökningspunkt	undersökt punkt	[1..*]
Utbytesobjekt	generalization	[1]

## Undersökningspunkt

En identifierad plats inom en Geoteknisk markundersöknings utbredning där en eller flera Undersökningar utförs. Undersökningarna görs oftast inte exakt i den punkt som Undersökningspunkten har men kopplas till Undersökningspunktens geometri.

Tabell 9. Objekttypsbeskrivning Undersökningspunkt.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
identitet	UUID	[1]	Unik identitet för Undersökningspunkt.
beteckning	Text	[0..1]	Namn eller sekvens av tecken som används för att benämna en Undersökningspunkt.
geometri	<a href="#">Punkt</a>	[1]	Undersökningspunktens geometri, inklusive uppgifter om referenssystem och lägesosäkerhet.
geometrimetadata	<a href="#">Geometrimetadata</a>	[0..1]	Information om hur Undersökningspunkts geometri har skapats.
undersökning på vatten	Undersökning på vatten	[0..1]	Information om Undersökningspunkten är belägen på vatten. Till exempel i en sjö eller ett vattendrag.
ursprunglig identitet	UUID	[0..1]	Ursprunglig identitet för Undersökningspunkt då Undersökningspunkt har hämtats/kopierats

			från en tidigare utförd Geoteknisk markundersökning.
undersökningsprofil	<a href="#">Referens</a>	[0..1 }	Länk till vertikal profil för Undersökningspunkt, baseras på resultat från undersökningar gjorda vid Undersökningspunkt.

Tabell 10. Verksamhetsregler Undersökningspunkt.

Regler	Beskrivning
GTMU-003	Undersökningspunktens geometri måste ligga innanför undersökningens geometri.
GTMU-008	Om Insamlingsplats finns ska inte associationen "undersöks i" från Undersökningspunkt till Undersökning användas.

Tabell 11. Relationer Undersökningspunkt.

Relation till	roll	Multiplicitet
Geoteknisk markundersökning	ingår i	[1]
Insamlingsplats	insamlingsplats	[0..*]
Undersökning	undersöks i	[0..*]

## Insamlingsplats

Faktisk och inmätt plats där en Undersökning har utförts.

Tabell 12. Objekttypsbeskrivning Insamlingsplats.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
identitet	UUID	[1]	Unik identitet för Insamlingsplats.
geometri	<a href="#">Geometri</a>	[1]	Insamlingsplatsens geometri, inklusive uppgifter om referenssystem och lägesosäkerhet.
geometrimetadata	<a href="#">Geometrimetadata</a>	[0..1]	Information om hur Insamlingsplats geometri har skapats.
beteckning	Text	[0..1]	Namn eller sekvens av tecken som används för att benämna en Insamlingsplats.

Tabell 13. Relationer Insamlingsplats.

Relation till	roll	Multiplicitet
Undersökningspunkt	undersökningspunkt	[1]
Undersökning	undersöks i	[0..*]

## Datatyper

### Borravn

Beskrivning av använd Borravn.

Tabell 14. Datatypsbeskrivning Borravn.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
tillverkare	Text	[1]	Tillverkare av Borravn.
modell	Text	[1]	Modellbeteckning på använd Borravn.
serienummer	Text	[0..1]	Serienummer på använd Borravn.

## Geoteknisk metod

Metod enligt vilken Undersökning utförs. Metod väljs utifrån syfte med Geoteknisk markundersökning och platsens förutsättningar.

Tabell 15. Datatypsbeskrivning Geoteknisk metod.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
metodbeskrivning	URI	[0..1]	Referens till beskrivning av Geoteknisk metod om det inte är en SGF-metod.
metod namn	Text	[0..1]	Namn på Geoteknisk metod om det inte är en SGF-metod.
metod SGF	Typ av SGF Geoteknisk metod	[0..1]	Geoteknisk metod identifierad och beskriven av SGF.

Tabell 16. Verksamhetsregler Geoteknisk metod.

Regler	Beskrivning
GTMU-007	Ett av attributen; metodbeskrivning, metod namn och metod SGF ska förekomma.

## Geoteknisk rapport

Dokument av olika typer som redovisar och presenterar material om den Geotekniska markundersökningen för Beställare och andra intressenter.

Tabell 17. Datatypsbeskrivning Geoteknisk rapport.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
rapporttyp	Typ av geoteknisk rapport	[1]	Typ av Geoteknisk rapport som avses.
upprättad av	<a href="#">Organisation</a>	[1]	Den organisation som upprättat rapporten (oftast samma som undersökningens ansvarige utförare).
kort beskrivning	Text	[0..1]	En kort beskrivning eller sammanfattning av rapportens innehåll.

Tabell 18. Datatypsbeskrivning attribut ärvda från Dokumentreferens.

Ärvda attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
namn	Text	[1]	Namnet på dokumentet.
kortnamn	Text	[0..1]	Ett kortare namn på dokumentet, eller ett alternativt namn.
datum	<a href="#">Referensdatum</a>	[0..1]	Datum när dokumentet skapades, publicerades eller reviderades.

referens	<a href="#">Referens</a>	[1..*]	Referens till dokumentet.
specifik referens	Text	[0..*]	Referens till en specifik del av ett dokument, till exempel ett kapitel, stycke, bilaga eller paragraf

## Manuell utrustning

Beskrivning av använd Manuell utrustning.

Tabell 19. Datatypsbeskrivning Manuell utrustning.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
tillverkare	Text	[0..1]	Tillverkare av Manuell utrustning.
modell	Text	[0..1]	Modellbeteckning på använd Manuell utrustning.
typ manuell utrustning	Typ av manuell utrustning	[1]	Typ av manuell utrustning.

## Specialfordon

Beskrivning av Specialfordon.

Tabell 20. Datatypsbeskrivning Specialfordon.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
tillverkare	Text	[0..1]	Tillverkare av Specialfordon.
modell	Text	[0..1]	Modellbeteckning på använt Specialfordon.
typ specialfordon	Typ av Specialfordon.	[0..1]	Typ av Specialfordon.

## Undersökning

En aktivitet att med en Geoteknisk metod mäta geotekniska egenskaper, ta prover eller analysera tagna prover. En undersökning kan ske vid en specifik tidpunkt eller över en längre tidsperiod. En undersökning kan utföras av organisationen som är ansvarig för hela den Geotekniska markundersökningen eller av en annan organisation, som till exempel i fallet då prover har analyserats på ett laboratorium tillhörande en annan organisation.

Tabell 21. Datatypsbeskrivning Undersökning.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
identitet	UUID	[1]	Unik identitet Undersökning
undersökning start	Datum och Tid	[1]	Starttid eller startdatum för Undersökning.
undersökning slut	Datum och Tid	[0..1]	Sluttid eller slutdatum för Undersökning. Om Undersökning bara sker under en dag angeas oftast bara undersökning start.
utförare	<a href="#">Organisation</a>	[0..1]	Utförande organisation för Undersökning om annan än organisation som ansvarar för att utföra hela den Geotekniska markundersökningen.
geoteknisk metod	Geoteknisk metod	[1]	Geoteknisk metod som använts för att genomföra Undersökning.
utrustning	Utrustning	[1]	Utrustning som har använts för att genomföra Undersökning.

stopp	Typ av stoppkod	[0..1]	Anledning till stopp vid användande av tillämplig Geoteknisk metod.
-------	-----------------	--------	---

Tabell 22. Verksamhetsregler Undersökning.

Regler	Beskrivning
GTMU-002	insamlingstid start och insamlingstid slut måste ligga inom tidsramen för undersökningen som insamlingstillfället är del av.
GTMU-004	insamlat prov - Prov sätts endast om Geotekniks metod är provtagning.
GTMU-005	utförare sätts endast om utförare för Insamling är annan än ansvarig för utförande för Geoteknisk markundersökning.

## Undersökning på vatten

Specifik information då Undersökning utförts på vatten.

Tabell 23. Datatypsbeskrivning Undersökning på vatten.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
referensvattenyta	Decimaltal	[0..1]	Referensvattenyta som använts vid Undersökning.
metod referensvattenyta	Typ av metod referensvattenyta	[0..1]	Metod som använts för att fastställa referensvattenytan.
vattendjup	Decimaltal	[1]	Aktuellt vattendjup, från referensvattenyta, vid Undersökning.
typ av borrhlotte	Typ av borrhlotte	[0..1]	Typ av borrhlotte som använts vid Undersökning.

## Utrustning

Utrustning som behövs för att utföra en Undersökning. Krav på eller specifikation för Utrustning ges ofta av vald metod i kombination med platsen.

Tabell 24. Datatypsbeskrivning Utrustning.

Attribut	Typ	Multiplicitet	Beskrivning
borrvagn	Borrvagn	[0..1]	Använd Borrvagn vid Undersökning.
manuell utrustning	Manuell utrustning	[0..1]	Använd Manuell utrustning vid Undersökning.
specialfordon	Specialfordon	[0..1]	Använt Specialfordon vid Undersökning.

## Värdeämngder

### Typ av borrhlotte

Typ av borrhlotte använd vid Undersökning på vatten.

Baseras på SGF Rapport 1:2013 – Geoteknisk Fälthandbok

Tabell 25. Beskrivning av värdeämngd Typ av borrhlotte.

Namn	Beskrivning
jack up	Se SGF Rapport 1:2013

flytande flotte med förankring	Se SGF Rapport 1:2013
flytande flotte med stödben	Se SGF Rapport 1:2013
lätt flotte/båt	Se SGF Rapport 1:2013
plattform från land	Se SGF Rapport 1:2013

## Typ av geoteknisk rapport

Olika typer av geotekniska rapporter.

Baseras på IEG Rapport 4:2008:R1 - Tillämpningsdokument Dokumenthantering

*Tabell 26. Beskrivning av värdemängd Typ av geoteknisk rapport.*

Namn	Beskrivning
markteknisk undersökningsrapport	Se IEG Rapport 4:2008:R1
underlagsrapport/fältrapport	Se IEG Rapport 4:2008:R1
underlagsrapport/laboratorierapport	Se IEG Rapport 4:2008:R1
försöksrapport/fält	Se IEG Rapport 4:2008:R1
försöksrapport/lab	Se IEG Rapport 4:2008:R1
projekterings-PM	Se IEG Rapport 4:2008:R1
förfrågningsunderlag	Se IEG Rapport 4:2008:R1
bygghandling	Se IEG Rapport 4:2008:R1

## Typ av manuell utrustning

Typer av Manuell utrustning som kan användas.

Baseras på SGF Rapport 1:2013 – Geoteknisk Fälthandbok

*Tabell 27. Beskrivning av värdemängd Typ av manuell utrustning.*

Namn	Beskrivning
motorsond	-
trycksond	-
slagsond	-
viktsond	-
hejarbock	-
spadborr	-
sedimentprovtagare	-
jordprovtagningspets	-
kolvprovtagare	-
sticksond	-
vingborr	-
spade	-



## Typ av metod referensvattenyta

Typer av metoder för att fastställa referensvattenyta vid Undersökning på vatten.

Tabell 28. Beskrivning av värdemängd Typ av metod referensvattenyta.

Namn	Beskrivning
GNSS	GNSS-enhet använd.
avvägning	Vattenyta avvägd från känd höjd.
vattenståndsmätning annan part	Tjänst från till exempel SMHI använd.

## Typ av SGF Geoteknisk metod

Lista med av SGF beskrivna Geotekniska metoder. Vi utbyte av data används Beteckning.

Baseras på SGF Rapport 3:2012 - SGF:s dataformat.

Tabell 29. Beskrivning av värdemängd Typ av SGF Geoteknisk metod.

Grupp	Beteckning	Svenska	Engelska	Kod	Referens
Fältmetoder- Statisk sondering	Tr	Mekanisk trycks- sondering	Pressure soun- ding	3	SGF Report 1:2013, Ge- otechnical Field Manual
	Sti	Sticksondering	Light sounding	11	SGF Report 1:2013, Ge- otechnical Field Manual
	WST (Vi)	Viktsondering, manuell	Weight sounding test, manual	101	SIS-CEN ISO/TS 22476- 10:2005 or "Method de- scription for weight sounding", SGF report 3:99
	WST (Vim)	Viktsondering, maskinell	Weight sounding test, mechanical	102	SIS-CEN ISO/TS 22476- 10:2005 or "Method de- scription for weight sounding", SGF report 3:99
	CPTU	Spetstryckssonde- ring med port- rycksmätning	Cone penetration test , CPTU (with pore pres- sure measure- ment)	107A	SS EN ISO 22476-1
	CPT	Spetstryckssonde- ring utan port- rycksmätning	Cone penetration test CPT (with- out pore pressure measurement)	107B	SS EN ISO 22476-1
Fältmetoder- Dynamisk sondering	Slb	Slagssondering	Impact sounding	10	SGF Report 1:2013, Ge- otechnical Field Manual
	Jb-1	Jord-Bergsonde- ring 1	Soil-rock soun- ding 1	12	"Method description for soil-rock sounding", SGF report 4:2012
	Drt	Drejetryckssonde- ring	Rotary pressure sounding	23	Guide for performance of rotary pressure soun- ding. (1982, Rev. 1 1989)

	Tot	Norsk totalsonde-ring	Norwegian total sounding	24	Guide for the perfor-mance of total sounding. (1994)
	HK	Finsk HK-sonde-ring	Finnish HK sounding	39	-
	Jb-2	Jord-Bergsonde-ring 2	Soil-rock soun-ding 2	41	“Method description for soil-rock sounding”, SGF report 4:2012
	Jb-3	Jord-Bergsonde-ring 3	Soil-rock soun-ding 3	42	“Method description for soil-rock sounding”, SGF report 4:2012
	MWD	Hammarborring	Percussion drill-ing (MWD)	43	“Method description for soil-rock sounding”, SGF report 4:2012
	Jb-tot	Jord-Bergsonde-ring total	Soil-rock-Total sounding	73	“Method description for soil-rock sounding”, SGF report 4:2012
	DPSH-A	Hejarsondering, typ A	Dynamic prob-ing, former Swe-dish HfA	108A	SS EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
	DPL	Lätt hejarsonde-ring	Dynamic pro-bing Light	108B	
	DPM	Medeltung hejar-sondering	Dynamic pro-bing Medium	108C	SS EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
	DMH	Tung hejarsonde-ring	Dynamic pro-bing Heavy	108D	SS EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
	DPSH-B	Supertung hejar-sondering, typ B	Dynamic pro-bing Super-he-avy	108E	SS EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
	SPT	Standard pe-netration test med provtagning	Standard pe-netration test	121A	SS EN ISO 22476-3:2005/A1:2011
	SPT(C)	Standard pe-netration test utan provtagning	Standard pe-netration test	121B	SS EN ISO 22476-3:2005/A1:2011
Fältmetoder - Provtagning	KvSt I	Standardkolv-provtagare metod 1 - Ostörd prov-tagning	Undisturbed sampling	130	SS EN ISO 22475-1:2006
	KvSt II	Standardkolv-provtagare metod 2 - Ostörd prov-tagning	Undisturbed sampling		SS EN ISO 22475-1:2006
	Skr	Provet taget i slutet av skruvborrhå - Störd prov-tagning	Disturbed samp-ling	131	SS EN ISO 22475-1:2006
	Sp	Provet taget i bot-ten av spadborrhål - Störd prov-tagning	Disturbed samp-ling		SS EN ISO 22475-1:2006

	Pg	Provgrop - Störd provtagning	Disturbed sampling		SS EN ISO 22475-1:2006
	Kr	Kärnprovtagning	Core sampling	132	SS EN ISO 22475-1:2006
Fältmetoder - In situ	Vb	Vingförsök	Field vane test	13	“Recommended standard for vane testing”, SGF report 1:93
	KpsT	Pelarsondering, mätning i rigg	Column penetration testing, measurement in rig	82	Swedish Deep Stabilization Research Centre, Report No. 17, Appendix C, Section 1, and Swedish Transport Administration’s TK Geo 11, Appendix B
	KpsS	Pelarsondering, mätning i spets	Column penetration testing, measurement in tip	83	Swedish Deep Stabilization Research Centre, Report No. 17, Appendix C, Section 1, and Swedish Transport Administration’s TK Geo 11, Appendix B
	DMT	Dilatometerförsök	Flat dilatometer test	114	SIS-CEN ISO/TS 22476-11:2005 or “Recommended standard for dilatometer testing”, SGF report 1:95
	PMT	Pressometerförsök	Pressuremeter test	116	SS EN ISO 22476-8
Geotekniska fältmetoder	Inklin	Inklinometermätning	Inclinometer measurement	201	SGF Report 1:2013, Geotechnical Field Manual
	B-slang	Bälgsättningsmätning	Bellow hose settlement measurement	202	SGF Report 1:2013, Geotechnical Field Manual
	H-slang	Horizontalslangmätning	Hydrostatic profiler	203	SGF Report 1:2013, Geotechnical Field Manual
	Pegel	Pegelmätning	Gauge measurement	204	SGF Report 1:2013, Geotechnical Field Manual
	Magnet	Magnetsättningsmätning	Magnetic settlement gauge	205	SGF Report 1:2013, Geotechnical Field Manual
	Pp	Portrycksmätning	Pore pressure measurement	218	SS EN ISO 22475-1:2006
	Rö	GW i öppna rör, foderrör	GW in open tube, casing	219	SS EN ISO 22475-1:2006
	Rf	GW i rör med filterpets	GW in tube with filter tip	220	SS EN ISO 22475-1:2006
Geofysiska fältmetoder	Refrseism	Refraktionsseismik		301	SGF Metodblad Seismik 2006-01-01
	Ytseism	Ytvågsseismik		302	SGF Metodblad Ytvågsseismik 2006-01-01

	Res	Resistivitet		303	SGF Metodblad Resistivitet 2006-01-01
	IP	Inducerad Polarisation		304	Se tillverkarens rekommendationer.
	Georadar	Georadar		305	SGF Metodblad Georadar 2006-08-01
	VLF	VLF		306	Se tillverkarens rekommendationer.
	Mag	Magnetometri		307	Se tillverkarens rekommendationer.
	EM	Övriga EM		308	Se tillverkarens rekommendationer.
Laboratorieförsök	cu, u	Fallkonförsök, ostört prov			
	w <sub>N</sub>	Vattenkvot			
	w <sub>L</sub>	Konflygräns			
	s <sub>t</sub>	Sensitivitet			
	Vb	Vingförsök			
Övrigt	Provgrop	Provgropsundersökning			

## Typ av specialfordon

Typer av Specialfordon som kan användas.

*Tabell 30. Beskrivning av värdemängd Typ av specialfordon.*

Namn	Beskrivning
skogsmaskin	-
bandvagn	-
lastbilsmonterad borrhög	-
sonicborrhög	-
grävmaskin	-

## Typ av stoppkod

Lista med koder för stopp vid Undersökning. Vi utbyte av data används Kod.

*Tabell 31. Beskrivning av värdemängd Typ av stoppkod.*

Namn	Kod
Avbruten utan stopp	90
Kan ej neddrivas ytterligare	91
Stopp mot sten eller block	92
Stopp mot sten, block eller berg	93
Stopp mot förmodat berg	94
(JB) avbruten	95
Förutbestämt djup	96

Max kapacitet	97
Max lutning	98
Utrustning skadad	99

## Bilaga E - Förändringsförteckning

Tabell 32: Lista med förändringar

Version	Datum	Förändring
1.0	2023-11-10	Attribut "plan- och sektionssritning" borttaget från datatyp "Undersökning". Attribut "undersökningsprofil" tillagt till objekttyp "Undersökningpunkt".
1.0 Test 2	2023-06-08	Förenklad modell avseende struktur på geotekniska metoder med mera.
1.0 Test 1	2023-02-28	Första testversion