

## Produkt: Maringeologi 1:100 000

### Förändringsförteckning

Här listas förändringar i produkten eller produktbeskrivningen.

Produktversion infördes först i samband med tillhandahållande enligt EU-kommissionens förordning om värdefulla dataset (Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2023/138 från 21 december 2022).

### Ändringsförteckning

Dokumentversion	Produktversion	Fastställt datum	Förändring
1.0		2016-02-15	Ursprunglig version
1.1		2017-03-16	Förändrad symbolisering och lagerordning i ArcGIS-lyrfil, samt ny namnsättning på vissa lager
2.0	1.0	2024-06-09	Tillhandahållande enligt EU-kommissionens förordning om värdefulla dataset. Nya öppna licensvillkor, distribution som bulknedladdning (GeoPackage) och direktåtkomst (OGC API – Features), symbolisering för ArcGIS Pro och QGIS. Förändringar i datastruktur kan förekomma.

### Kort information om produkten

*Maringeologi 1:100 000* innehåller uppgifter om jordarternas och bergets utbredning inom svenskt territorialhav och svensk ekonomisk zon (EEZ). Produkten ger bland annat information om bottenmaterial, olika sediments mäktighet och bildningssätt.

SGU ansvarar för att utforska och kartlägga bottenförhållanden inom svenskt territorialhav och ekonomisk zon (EEZ). Informationen som tas fram används som underlag vid planering av och beslut om skydd och nyttjande av havsbotten, bland annat vid projektering av marina anläggningsarbeten och vid miljöövervakning. Den utgör också viktigt underlag för Försvarsmakten samt vid biologiska inventeringar.

Licens	<a href="#">CCO 1.0 universell</a>
Koordinatsystem (lagring)	SWEREF99TM (EPSG:3006)

### Tillhandahållande

Produkten tillhandahålls dels genom nedladdning av förpacketerade filer (bulknedladdning), dels genom direktåtkomst via standardiserade API-er framtagna av Open Geospatial Consortium (OGC).

Bulknedladdning	
Format	OGC GeoPackage
URL	<a href="https://resource.sgu.se/data/oppnadata/maringeologi100k/maringeologi100k.zip">https://resource.sgu.se/data/oppnadata/maringeologi100k/maringeologi100k.zip</a>

Direktåtkomst OGC API - Features	
Format	GeoJSON
URL	<a href="https://api.sgu.se/oppnadata/maringeologi100k/ogc/features/v1">https://api.sgu.se/oppnadata/maringeologi100k/ogc/features/v1</a>

## Leveransens innehåll

### Filer som medföljer leveransen

Filnamn	Filformat	Innehåll
maringeologi100k.gpkg	OGC GeoPackage	skredarr (linjer) strukturlinjer (linjer) berggrundsytteniva (linjer) gashaltiga_sediment (polygoner) recent_sedimentation (polygoner) formation_isalvssediment (polygoner) formation_sedimentart_berg (polygoner) bottenforeteelse (polygoner) bottenmaterial_ytlager (polygoner) bottenmaterial_grundlager (polygoner) ytsubstrat (polygoner) maktighet_lera (polygoner) maktighet_sand (polygoner) hydroakustik_tackning (polygoner) karteringsomraden (polygoner)
maringeologi100k.lyrx	ArcGIS Pro Layer Definition file	Grupplager med symbolisering för användning i ArcGIS Pro
maringeologi100k.qlr	QGIS Layer definition file	Grupplager med symbolisering för användning i QGIS
maringeologi-100000-beskrivning.pdf	PDF	Produktbeskrivning

## Tillkomsthistorik

Sveriges geologiska undersökning (SGU) bedriver en maringeologisk kartering av det svenska kontinentalsockelområdet. Den maringeologiska karteringen har pågått sedan 1969. Syftet med undersökningen är att ta fram kunskap och information avseende havsbottens sammansättning, egenskaper och uppbyggnad som underlag i kustzons- och havsplanering samt i arbetet med de marina direktiven och nationella miljömål.

Maringeologisk undersökning bygger i stor utsträckning på hydroakustiska mätningar och sedimentprovtagning samt visuella bottenobservationer. De hydroakustiska mätningarna innefattar bottenpenetrerande mätningar (hydroakustisk profilering) samt bottenyteavbildande mätningar (hydroakustisk yttäckning).

Bottenpenetrerande mätningar görs med s.k. sedimentekolod och seismisk utrustning vilka ger en akustisk bild av havsbottens vertikala uppbyggnad, från bottenytan ned till den övre delen av berggrunden.

Bottenyteavbildande mätningar görs med multistråleekolod, interferometrisk sonar och sidoavsökande sonar vilka alla ger upphov till grafiska bilder över havsbottenytans areella fördelning av sediment och berg. Mätningar med multistråleekolod och interferometrisk sonar ger dessutom information om vattendjupet inom ett avsökt område.

De hydroakustiska data som samlats in tolkas till geologiska förhållanden. Tolkningarna utgår från ett antal platser där såväl mätningar som direkta sedimentprovtagningar och visuella observationer av de geologiska förhållandena gjorts.

De sedimentprovtagare som används är olika varianter av gripskopor, lådprovtagare och rörprovtagare. Maximal kärnlängd som kan erhållas är 6 meter. Provtagare väljs efter syfte med provtagningen samt förväntad jordart. Provtagningarna föregås av en besiktning av bottenytan med hjälp av undervattenskamera.

Efter insamling och bearbetning görs en geologisk tolkning av materialet, för presentation i skala 1:100 000.

## Underhåll

Informationen uppdateras fortlöpande allteftersom nya områden undersöks. Undersökningar sker enligt en plan som fastställs årligen. Det förkommer också att redan undersökta områden uppdateras i de fall det tillkommer information som medför anledning till revision.

## Datakvalitet

Felaktiga avgränsningar, felklassningar och förbisedda geologiska objekt kan förekomma. Dessa fel, som till stor del beror på hur väl de olika objekten framträder i de bottenyteavbildande mätningarna, kan i vissa fall vara betydande (upp till 50 m eller ibland mer). Det bör här poängteras att gränser mellan jordarter i många fall ej är skarpa eller väldefinierade på havsbotten. Ofta är det fråga om övergångszoner som kan ha en bredd av 50 m eller mer.

Den geologiska informationen lägesbestäms utifrån bottenyteavbildande mätningar. I normalfallet är det 1000 meter mellan dessa mätlinjer. En sidoavsökande sonar har en täckningsgrad på ca 20 ggr sonarens höjd över havsbotten. Täckningen påverkas kraftigt av skiktningar i vattnet. Skiktningar förekommer på grund av vertikala skillnader i vattnets temperatur och salthalt. Dessa skiktningar tillsammans med ringa vattendjup medför att sidoavsökande sonardata i normalfallet inte är heltäckande vilket medför att den geologiska informationen i produkten har en osäkerhet som ökar med avståndet från mätlinjerna.

De äldsta undersökningarna i produkten utfördes 1969 och produkten byggs fortlöpande på än idag. Under åren har noggrannheten i datapositionering kraftigt förbättrats. Under tidiga år användes radionavigering, Decca och Syledis. Därefter användes GPS och DGPS (Differential Global Positioning System) vilket ökade precisionen i positioneringen till några meters noggrannhet. Efter 2013 används RTK (Real Time Kinematic) vilket ger en noggrannhet i positionering på centimeternivå.

På grund av *Lagen om skydd för landskapsinformation* (1993:1742) lagras inga ytor i den öppna databasen med en area mindre än 3000 m<sup>2</sup>. När tolkningen är färdigställd och sparad i den skyddade databasen

genomgår den en generaliseringsprocess där tolkade ytor mindre än 3000 m<sup>2</sup> uppgår in i intilliggande yta.

Kartbilden är även generaliserad för att ge god läsbarhet i en viss presentationsskala. Generaliseringen innebär att man medvetet förenklar för att öka läsbarheten. Exempelvis kan flera små närliggande objekt ritas som ett objekt eller en flikig gräns mellan två objekt ritas som en utjämnad linje.

Kartläggningen har bedrivits i områdesindelade projekt. Informationen har inte alltid i detalj anpassats till omkringliggande områden. Detta, samt skillnader i jordartsindelning leder till att det förekommer jordartsgränser som följer gränsen mellan olika karteringsområden.

I mindre utsträckning förekommer även mindre glapp och överlapp mellan jordartsytor. Även dessa uppträder företrädesvis längs karteringsområdesgränser.

## Symbolisering

### Grupplager: Maringeologi 1:100 000

Lagerstruktur	Kopplas till	Kommentar
Skredärr	skredarr	
Strukturlinjer i berggrund	strukturlinjer	
Berggrundsytenivå	berggrundsyteniva	
Gashaltiga sediment	gashaltiga_sediment	
Recent sedimentation	recent_sedimentation	
Geologisk formation, isälvs sediment	formation_isalvs sediment	
Geologisk formation, sedimentärt berg	formation_sedimentart_berg	
Bottenföreteelse	bottenforeteelse	
Tunt ytlager av bottenmaterial, mäktighet mindre än 50 cm	bottenmaterial_ytlager	
Bottenmaterial, dominerande översta metern	bottenmaterial_grundlager	
Ytsubstrat	ytsubstrat	
Lermäktighet	maktighet_lera	
Sandmäktighet	maktighet_sand	
Hydroakustisk yttäckning	hydroakustik_tackning	
Karteringsområden	karteringsomraden	

## Ingående tabeller

### Skredärr

Skredärr visar var det bedöms förekomma sådana. Ett skredärr är den yta som blottläggs i samband med skred och utgörs ofta av en relativt brant sluttning

Tabellnamn: skredarr

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
skar	Kod för skredärr	Skredärr
skar_txt	Textbeskrivning av skredärr	

objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)
geom_length	Geometrins längd i meter
geom	Geometri

### *Strukturlinjer i berggrund*

Strukturlinjer i berggrund visar var det återfinns deformationszoner och vidsträckt struktur i berggrunden

Tabellnamn: strukturlinjer

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
strl	Kod för strukturlinjer	Strukturlinjer i berggrund
strl_txt	Textbeskrivning av strukturlinjer	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Berggrundsytanivå*

Berggrundsytanivån visar djupet till berggrundsytan i meter. Värdet 0 representerar havsytan och nivån anges med negativa siffror.

Tabellnamn: berggrundsytaniva

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
bniv	Djupet till berggrundsytan i meter	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Gashaltiga sediment*

Gashaltiga sediment visar var det bedöms förekomma sediment som innehåller gas, företrädesvis metan. Dessa sediment utgörs främst av postglaciala leror med en hög andel organiskt material. Gasen har bildats vid nedbrytning av det organiska materialet. När sedimenten innehåller en tillräckligt stor mängd gas påverkas den hydroakustiska insamlingen på sådant sätt att ingen information erhålls om de underliggande sedimenten, varför dessa inte kunnat tolkas.

Tabellnamn: gashaltiga\_sediment

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
------------	-------------------------	-------------

gsed	Kod för gashaltiga sediment	Gashaltiga sediment
gsed_txt	Textbeskrivning av gashaltiga sediment	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Recent sedimentation*

Recent sedimentation visar var det bedöms förekomma en aktiv sedimentation av lera, gyttjelera, lergyttja eller gyttja. Sedimentationen skall bedömts ha fortgått obrutet i minst 150 år.

Tabellnamn: recent\_sedimentation

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
rсед	Kod för recent sedimentation	Recent sedimentation
rсед_txt	Textbeskrivning för recent sedimentation	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Geologisk formation, isälvssediment*

Geologisk formation visar ett visst geologiskt materials horisontella utbredning i havsbottenstratigrafin. Dess vertikala utbredning i lagerföljden framgår inte. Isälvssediment är material som avsatts av smältvatten från en inlandsis, oftast i tunnlar i eller under isen eller vid tunnelns mynning vid iskanten. Isälvssediment har ofta en långsträckt åsform och kan bestå av alla kornstorlekar från silt till block. Sedimenten är oftast rundat till välrundat och sorterat.

Tabellnamn: formation\_isalvssediment

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
gfis	Kod för geologisk formation, isälvssediment	Geologisk formation, isälvssediment
gfis_txt	Textbeskrivning av geologisk formation, isälvssediment	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	

geom_length	Geometrins längd i meter
geom	Geometri

### *Geologisk formation, sedimentärt berg*

Geologisk formation visar ett visst geologiskt materials horisontella utbredning i havsbottenstratigrafien. Dess vertikala utbredning i lagerföljden framgår inte. I de hav som omgärdar Sverige är sedimentära bergarter dominerande, till exempel olika former av kalkstenar, sandstenar och skifferar. Dessa är generellt yngre än de kristallina bergarterna och överlagras således dessa.

Tabellnamn: formation\_sedimentart\_berg

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
gfsb	Kod för geologisk formation, sedimentärt berg	Geologisk formation, sedimentärt berg
gfsb_txt	Textbeskrivning av geologisk formation, sedimentärt berg	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Bottenföreteelse*

Bottenföreteelse visar förekomsten av block eller ripples (sandvågor) i havsbottenytan.

Tabellnamn: bottenforeteelse

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
botp	Kod för bottenföreteelse	Bottenföreteelse
botp_txt	Textbeskrivning av bottenföreteelse	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Tunt ytlager av bottenmaterial, mäktighet mindre än 50 cm*

Tunt ytlager av bottenmaterial visar fördelningen av de jordarter som enligt tolkning återfinns i havsbottenytan och har en mäktighet på mindre än 50 cm. Ytlager visar alltid den mest ytliga jordarten där det förekommer, och underlagras alltid av ett grundlager.

Tabellnamn: bottenmaterial\_ytlager

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
matl	Kod för tunt ytlager av bottenmaterial	Tunt ytlager av bottenmaterial
matl_txt	Textbeskrivning av tunt ytlager av bottenmaterial	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Bottenmaterial, dominerande översta metern*

Bottenmaterial visar fördelningen av de jordarter som enligt tolkning bedöms utgöra det huvudsakliga material utav vilken havsbottenytan är uppbyggd. De har en mäktighet som överstiger 50 cm och utgör det mest ytliga materialet såvida det inte överlagras av ett så kallat tunt ytlager av bottenmaterial.

Tabellnamn: bottenmaterial\_grundlager

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
matr	Kod för bottenmaterial	Bottenmaterial
matr_txt	Textbeskrivning av bottenmaterial	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

Ytsubstrat är en omklassning av lagret Tunt ytlager av bottenmaterial. När det saknats information i detta lager har lagret Bottenmaterial, dominerande översta metern använts i stället. Ytsubstrat beskriver den allra översta delen av havsbottenytan. Informationen kan med fördel användas som underlag vid biologisk inventering och habitatklassning. Klassningen görs enligt EUNIS (European Nature Information System) som är ett klassifikationssystem för habitat och naturtyper utvecklat av EEA (European Environment Agency).

Tabellnamn: ytsubstrat

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
ysub	Kod för ytsubstrat	Ytsubstrat
ysub_txt	Textbeskrivning av ytsubstrat	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	



geom_area	Geometrins area i kvadratmeter
geom_length	Geometrins längd i meter
geom	Geometri

### *Lermäktighet*

Lermäktighet redovisar den postglaciala lerans mäktighet i femmetersintervall.

Tabellnamn: maktighet\_lera

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
makl_min	Minsta mäktigheten av lera	
makl_max	Lerlagrets största mäktighet	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Sandmäktighet*

Sandmäktighet redovisar den postglaciala sandens mäktighet i femmetersintervall.

Tabellnamn: maktighet\_sand

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
maks_min	Minsta mäktigheten av sand	
maks_max	Sandlagrets största mäktighet	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### *Hydroakustisk yttäckning*

Hydroakustisk yttäckning visar hur stor del av havsbotten som har registrerats av den sidoavsökande sonaren och därmed utgjort underlag för geologisk tolkning. Geologiska bedömningar gjorda utan sonartäckning har generellt en lägre grad av tillförlitlighet.

Tabellnamn: hydroakustik\_tackning

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
sont	Kod för sonartäckning	Sonartäckning

sont_txt	Textbeskrivning av sonartäckning
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter
geom_length	Geometrins längd i meter
geom	Geometri

### Karteringsområden

Karteringsområden visar de områden som har karterats i skala 1:100 000 med viss information om karteringsprojektet.

Tabellnamn: karteringsområden

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
undmod_fran	Årtal då undersökningen påbörjades	
undmod_till	Årtal då undersökningen avslutades	
undmod	Kod för undersökningsmodell	Undersökningsmodell
undmod_dok	Dokument för undersökningsmodell	
undmod_dok_ver	Undersökningsmodellens version	
undmod_besk	Beskrivning av undersökningsmetodik inklusive positionsbestämning	
proj	Projektnummer	
proj_namn	Projektnamn	
kartering	Kod för karteringsprojektet	
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)	
geom_area	Geometrins area i kvadratmeter	
geom_length	Geometrins längd i meter	
geom	Geometri	

### Ingående värdeförråd

Värdeförråd: Skredärr

skar_txt	skar
Skredärr	3340

Värdeförråd: Strukturlinjer i berggrund

strl_txt	strl
Deformationszon, ospecificerad	800

Värdeförråd: Gashaltiga sediment

<b>gsed_txt</b>	<b>gsed</b>
Förekomst av gashaltiga sediment	1

Värdeförråd: Recent sedimentation

<b>rсед_txt</b>	<b>rсед</b>
Förekomst av recent sedimentation	1

Värdeförråd: Geologisk formation, isälvssediment

<b>gfis_txt</b>	<b>gfis</b>
Geologisk formation, isälvssediment	1

Värdeförråd: Geologisk formation, sedimentärt berg

<b>gfsb_txt</b>	<b>gfsb</b>
Geologisk formation, sedimentärt berg	1

Värdeförråd: Bottenföreteelse

<b>botp_txt</b>	<b>botp</b>
Blockbotten	1
Ripples	2

Värdeförråd: Tunt ytlager av bottenmaterial

<b>matl_txt</b>	<b>matl</b>
Torv	75
Postglacial lera, gyttjelera och lergyttja	17
Postglacial silt	24
Postglacial finsand	28
Postglacial sand och grus	8302
Postglacial grus och sten	8967
Skaljord	36
Morän	100
Fyllning	200

Värdeförråd: Bottenmaterial

<b>matr_txt</b>	<b>matr</b>
Postglacial lera, gyttjelera och lergyttja	17
Postglacial silt	24
Postglacial finsand	28
Postglacial sand och grus	8302
Postglacial grus och sten	8967

Skaljord	36
Glacial lera	40
Glacial silt och finsand	48
Glacial / interstadial silt-sand	8305
Isälvsavlagring i allmänhet	50
Morän	100
Moränlera och lerig morän	9792
Glacial / interglaciala sediment	8303
Sedimentär berggrund	850
Kristallin berggrund	829
Fyllning	200

#### Värdeförråd: Ytsubstrat

<b>ysub_txt</b>	<b>ysub</b>	<b>kommentar</b>
Mjuk lera	8	Homogen mjukbotten bestående av silt och ler. Hård lera kan förekomma. Ofta en depositionsboten där organiska material kan ansamlas tillsammans med miljögifter, kväve och fosfor. Dominerande sedimentkategorier (SGU): glacial lera, gyttjelera och lergyttja, postglacial silt.
Finsand	5	Homogen mjukbotten bestående av finsand. Enstaka noder och stenar kan förekomma. Dominerande sedimentkategori (SGU): postglacial finsand
Sand, grus och sten	3	Transportbotten ofta dominerad av sand. Även grovsand, grus och små stenar ingår. Järn och mangannoduler kan förekomma. Dominerande sedimentkategorier (SGU): glacial lera, postglacial sand och grus.
Sten och block	2	Hårdbotten dominerad av block samt stora och små stenar. Grus, sand och hård lera kan förekomma. Dominerande sedimentkategorier (SGU): morän, moränlera och lerig morän, isälvsavlagring i allmänhet, glacial/interglaciala sediment, postglacial grus och sten.
Häll	1	Hårdbotten dominerad av häll. Även block och stora stenar ingår. Sand, grus och lera kan förekomma. Dominerande sedimentkategorier (SGU): kristallin- och sedimentär berggrund.
Artificiellt substrat	9	Alla typer av antropogena sediment och avlagringar som kan inkludera fyllning, dumpade massor. Dominerande sedimentkategori (SGU): Fyllning

#### Värdeförråd: Sonartäckning

<b>sont_txt</b>	<b>sont</b>
-----------------	-------------

Område med täckning av sonarmosaik	1
------------------------------------	---

Värdeförråd: Undersökningsmodell

<b>undmod_besk</b>	<b>undmod</b>
Lokal maringeologisk undersökningsmetodik, år 1995 -	1
Lokal maringeologisk undersökningsmetodik, år 1989 - 1994. Positionsbestämning med GPS.	3
Lokal maringeologisk undersökningsmetodik, år 1984-1988. Positionsbestämning med Syledis-system	4
Lokal maringeologisk undersökningsmetodik, år 1978-1983. Positionsbestämning med Syledis-system	5
Lokal maringeologisk undersökningsmetodik, år 1968 - 1977. Positionsbestämning med DECCA-system.	6