

Produktbeskrivning

Datum:
2025-01-31

Produkt: Svaghetszoner

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			Ursprunglig version
2.0	1.0	2025-01-31	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. En tidigare version Svaghetszoner, tolkade linjer har kompletterats med punktobservationer och fått nytt namn.

Kort information om produkten

Svaghetszon är en allmän byggnadsteknisk term som avser ett område med låg mekanisk stabilitet i en bergmassa, vilket kan påträffas vid ytan eller under jord. Dessa svaghetszoner representerar ofta, men inte alltid, spröda deformationszoner, såsom sprickzoner eller olika typer av gångbergarter.

I samband med olika infrastrukturprojekts avslut tas inte alltid värdefull information om hand på ett konsekvent sätt. Därför arbetar SGU kontinuerligt med att samla in, lagra och tillhandahålla geologisk information från externa aktörer så att det kan återanvändas och kan komma till nytta i framtida projekt inom undermarksplanering. Svaghetszoner baseras på bland annat undermarksinformation från olika byggnationer, som till exempel tunnlar, och andra underlag.

Produkten består av två huvuddelar: dels en linjetabell som innehåller tillhörande sammanfattande attribut, dels en separat stödtabell med individuella fältobservationer och deras attribut. De individuella observationsattributen sammanställs för att generera de övergripande karaktärsattributen för en zon, som sedan ingår i linjetabellen.

Svaghetszonsobservationer baseras på data från både ytan och underjorden, såsom håll-, borrhåls- och tunnelobservationer, insamlade från förundersökningar till färdigställandet av ett infrastrukturprojekt. Dessa observationer kommer främst från ingenjörsgesologiska karteringar. Varje observationspunkt beskrivs med parametrar enligt tabellen nedan.

Konfidensnivån för en observation är en kvalitativ bedömning (hög, medel eller låg) baserad på hur tydliga de dokumenterade bevisen är för zonen existens, samt hur väl dess orientering och karaktär kan fastställas. Av säkerhetsskäl saknar observationerna geometri i tabellen.

Processen fokuserar sedan på att korrelera dessa observationer med topografiska linjära sänkor, så kallade lineament, för att avgöra om de representerar potentiella svaghetszoner och för att fastställa deras karaktär, orientering och utsträckning. Varje tolkad linje eller svaghetszon tilldelas en övergripande konfidensnivå baserat på tolkningens tillförlitlighet. I zoner med hög konfidens finns tydliga kopplingar till olika observationer, objekt eller referenser. För dessa zoner anges även lutning (stupning) och uppskattad bredd.

För 3D-visualisering specificeras även zonen riktning (strykning) för att visa åt vilket håll den lutar enligt högerhandsregeln.

Inledningsvis är informationen begränsad till Stockholm, Göteborg och Malmö, men den kan i framtiden utökas till andra områden i Sverige där mer detaljerad information behövs.

Eftersom informationen grundas på extern information och som tagits fram med olika metoder, under många år, är kvaliteten varierande. Tolkningar görs av SGU utifrån tillgängligt material och resultatet blir därefter.

Licens	CCO 1.0 universell
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	https://resource.sgu.se/data/oppnadata/svaghetszoner/svaghetszoner.zip
Direktåtkomst OGC API - Features	
Format	GeoJSON
URL	https://api.sgu.se/oppnadata/svaghetszoner/ogc/features/v1

Leveransens innehåll

Vid nedladdning av produkten som zip-fil ingår data, produktbeskrivning och symbolisering för ArcGIS Pro och QGIS.

Filer som medföljer leveransen

Filnamn	Filformat	Innehåll
svaghetszoner.gpkg	OGC GeoPackage	svaghetszoner_tolkade_linjer (linjer) svaghetszoner_observationer (tabell, saknar geometri)
svaghetszoner.lyrx	ArcGIS Pro lagerfil	Grupplager med symbolisering för användning i ArcGIS Pro (relationer saknas p.g.a bugg i ArcGIS Pro)
svaghetszoner.qgz	QGIS projektfil	QGIS-projekt med symbolisering och relationer för användning i QGIS
svaghetszoner-beskrivning.pdf	PDF	Produktbeskrivning

Tillkomsthistorik

Ett av de planeringsunderlag för samhällsbyggande som tidigare har använts kontinuerligt är den byggnadsgeologiska kartan för Stockholm. SGU har arbetat med att uppdatera vår byggnadsgeologiska information för Stockholm, Göteborg och Malmö. Den ursprungliga kartan trycktes i slutet av 1970-talet och digitaliserades av Stockholms stad på 1990-talet. Ett stort behov av att uppdatera denna information har uttryckts av olika aktörer i samhället, men ansvaret för denna uppdatering var otydligt. SGU har bedrivit viss verksamhet för att samla in relevant information för detta ändamål, inklusive potentiella svaghetszoner.

Med hjälp av dokumentation från tunneldrivningar eller detaljerad kartläggning inför grundläggning av andra konstruktioner, framför allt ingenjörsgelogiska karteringar, extraherat information gällande observationer av svaghetszoner. Flera tunnelprojekt har använts i arbetet. Information om varje svaghetszons bergtekniska karaktär har ställts samman i tabeller som utgör underlaget för produkten. Dessa observationer tillsammans med annan information, såsom höjdmodellen, används för att tolka geometrin och karaktären hos potentiella svaghetszoner med fokus på konstruktionsrelaterade frågor.

Underhåll

Informationen uppdateras kontinuerligt vartefter nya observationer samlas in eller befintliga justeras. Den avsedda uppdateringsfrekvensen är en gång per år.

Datakvalitet

Eftersom informationen till stor del grundas på extern information och som tagits fram med olika metoder är kvaliteten varierande. Tolkningar görs av SGU utifrån det materialet och resultatet blir därefter. Svaghetszonerna har delats in efter konfidens vilket styrs av vilket underlag som finns för tolkningen, se värdeförråd konfidens nedan.

Symbolisering

Vid nedladdning av produkten som zip-fil ingår data, produktbeskrivning och symbolisering för ArcGIS Pro och QGIS. För QGIS har relationer definierats från referenser i tolkade linjer till observationsid i observationer. Detta är inte möjligt i ArcGIS Pro tills vidare på grund av en registrerad bugg.

Grupplager: Svaghetszoner

Lagerstruktur	Kommentar
Svaghetszoner	Grupplager
Svaghetszoner, tolkade linjer	Tolkade linjer (i QGIS med relationer från referens till observationsid i observationstabellen)
Svaghetszoner, observationer	Tabell, saknar geometri

Ingående tabeller

Svaghetszoner, tolkade linjer

Svaghetszoner, tolkade linjer baseras på bland annat undermarksinformation från olika byggnationer, som till exempel tunnlar, och andra underlag som höjddata och geofysik. Referenser i attributet referens[1-8] kan i vissa fall kopplas till observationsid i Svaghetszoner, observationer.

Tabellnamn: svaghetszoner_tolkade_linjer

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeföråd
konfidensniva	Bedömning av tolkningens säkerhet	Konfidensnivå tolkad linje
strykning	Bedömd riktning på zonen	
strykning_min	Bedömt lägsta gradtal på zonens riktning	
strykning_max	Bedömt högsta gradtal på zonens riktning	
stupning	Bedömd lutning på zonen	
stupning_min	Bedömt lägsta gradtal på zonens lutning	
stupning_max	Bedömt högsta gradtal på zonens lutning	
bredd	Bedömd bredd på zonen	
bredd_min	Bedömt minsta bredd på zonen	
bredd_max	Bedömt största bredd på zonen	
kommentar	Beskrivande text av zonen	
materialegenskap	Svaghetszonens materialegenskaper	Materialegenskap
tolkningsunderlag	Vilken sorts underlag som använts vid tolkning	Tolkningsunderlag
referenstyp1	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel).	Referenstyp
referens1	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	

referenstyp2	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens2	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp3	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens3	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp4	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens4	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp5	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens5	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp6	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens6	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp7	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens7	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp8	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp

referens8	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)
geom_length	Längd på geometriskt objekt
geom	Geometri

Svaghetszoner, observationer

Svaghetszonsobservationer baseras på ovan- eller undermarksdata, till exempel hållborrhåls- och tunnelobservationer, från förundersökningar till färdigställande av ett infrastrukturprojekt.

Tabellnamn: svaghetszoner_observationer

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
observationsid	SGUs benämning, unikt id	
obs_vth	Var zonen observerats	Observationsplats
strykning	Utifrån en visuell bedömning av svaghetszonens ritade geometri (0-359)	
stupning	Värde för uppskattning av zonens lutning i förhållande till horisontalplanet (högerhandsregeln 0-90)	
stupning_min	Minsta lutning i förhållande till horisontalplanet	
stupning_max	Största lutning i förhållande till horisontalplanet	
bredd_min	Minsta värde utifrån en visuell bedömning av svaghetszonens ritade geometri	
bredd_max	Största värde utifrån en visuell bedömning av svaghetszonens ritade geometri	
vatten_min	Minsta värde indikerat på ritningen	Vattenmängd
vatten_max	Största värde indikerat på ritningen	Vattenmängd
sprickmineral	Vilket mineral eller annan sprickfyllnad som observerats	Sprickmineral
bergkar_z_min	Minsta värde av Z	Bergkar
bergkar_z_max	Största värde av Z	Bergkar
lerslag_l_min	Minsta värde av L	Lerslag
lerslag_l_max	Största värde av L	Lerslag
bergart	Huvudbergart och underordnad bergart	Bergart
referens	Hänvisning till projekt eller sammanhang där observationen gjorts	
q_varde_min	Minsta Q-värde enligt: $Q=RQD/J_n \times J_r/J_a \times J_w/SRF$	
q_varde_max	Största Q-värde enligt: $Q=RQD/J_n \times J_r/J_a \times J_w/SRF$	

rqd_min	Minsta värde av: Rock Quality Designation
rqd_max	Största värde av: Rock Quality Designation
jn_min	Minsta värde av: Joint set Number
jn_max	Största värde av: Joint set Number
jr_min	Minsta värde av: Joint Roughness Number
jr_max	Största värde av: Joint Roughness Number
ja_min	Minsta värde av: Joint Alteration Number
ja_max	Största värde av: Joint Alteration Number
jw_min	Minsta värde av: Joint Water Reduction Factor
jw_max	Största värde av: Joint Water Reduction Factor
srf_min	Minsta värde av: Stress Reduction Factor
srf_max	Största värde av: Stress Reduction Factor
beskrivning	Fritextbeskrivning av zonen
konf_exist	Kvalitativ utvärdering baserad på hur tydliga de dokumenterade bevisen är att en zon existerar Konfidensnivå observation
konf_orien	Kvalitativ utvärdering baserad på hur tydliga de dokumenterade bevisen är för en zons orientering och karaktär Konfidensnivå observation
lakage	Information om eventuellt inläckage
hydr_test	Information om utförd hydraulisk test
forinjekt	Information om utförd förinjektering
efterinjek	Information om utförd efterinjektering
dokument1	Referenser till observationen
dokument2	Referenser till observationen
dokument3	Referenser till observationen
dokument4	Referenser till observationen
dokument5	Referenser till observationen
geom	Geometri

Ingående värdeförråd

Värdeförråd: Bergart

bergart

amfibolit

aplit

arenit

arkos

arkosisk arenit

blastomylonit

breccia

diabas

diorit

felsisk metavulkanit

fyllonit

fältspatvacka

glimmerskiffer

gnejs (meta)

gnejsgranit

grafitisk skiffer

granatamfibolit

granit

granodiorit

kalksten

konglomerat

kvartsarenit

kvartsit

kvartsvacka

leukogranit

litisk arenit

litisk vacka

mafit

monzogranit

mylonit

pegmatit

porfyr (intr)

revkalksten

sandsten

sedimentgnejs

skiffer (schist)

subarkos

sublitisk arenit

syenogranit

vacka

Värdeförråd: Bergkar

bergkar

beskrivning

Z(1)

Skivigt berg, skivornas tjocklek>20cm

Z(2)	Tunnskivigt berg, skivornas tjocklek <20cm
Z(3)	Blockigt berg, blockens kantlängd 20-60cm
Z(4)	Delvis sönderkrossat berg, blockens kantlängd <20cm
Z(5)	Sönderkrossat berg, med lerinslag

Värdeförråd: Konfidensnivå observation

konf	beskrivning
1	Låg
2	Medel
3	Hög

Värdeförråd: Konfidensnivå tolkad linje

konfidensniva	beskrivning	kommentar
1	Låg	Låg konfidens = förmodad zon och är i huvudsak baserad på ett identifierat lineament. Notera att flack topografi och vattenområden kan leda till hög osäkerhet i en zons positionering.
2	Medel	Medel konfidens = kan vara en förlängning av en högkonfidenszon eller en zon som är baserad på mindre entydig(a) observation(er) och är relaterad till ett lineament.
3	Hög	Hög konfidens = bedömning oftast baserad på en eller flera tydliga tunnel-, borrhåls- eller hålobservationer i kombination med ett topografiskt eller geofysiskt lineament (t.ex. magnetiskt). Utsträckningen är starkt kopplad till lineamentens tydlighetsgrad och uthållighet.

Värdeförråd: Lerslag

lerslag	beskrivning
L(1)	Lerslag (bredd<=10cm)
L(2)	Lergång (bredd >10cm)
L(3)	Zon med leromvandling i flertalet sprickor
L(4)	Zon med leromvandling i flertalet sprickor vittring i mellanliggande block
L(5)	Zon med allmän leromvandling

Värdeförråd: Materialegenskap

materialegenskap	kommentar
elektrisk ledare	område med god elektrisk ledningsförmåga alternativt låg elektrisk resistivitet på grund av närvaron av till exempel vatten eller lera i sprickor och porer
hydrotermalt omvandlad	omvandlad av hydrotermal lösning

högmagnetsisk	område där jordmagnetfältet är anmärkningsvärt förhöjt i förhållande till omgivningen och/eller till normalfältet
kaliumomvandlad	kaliumtillförsel i bergart
kaolinomvandlad	kaolin har bildats genom hydrotermal omvandling
låg magnetisk	område där jordmagnetfältet är anmärkningsvärt försvagat i förhållande till omgivningen och/eller till normalfältet
magnesiumomvandlad	magnesiumtillförsel i bergart
natriumomvandlad	natriumtillförsel i bergart
silicifierad	med förhöjd kvartshalt pga. hydrotermal omvandling
spilitiserad	med albitiserad plagioklas och med andra låggradiga, sekundära mineral (ofta kalcit)
starkt folierad	med distinkt planstruktur definierad av klyvbarhet, orientering av kristallytor hos mineral, orientering av avlånga korn eller sammansättningsbandning
starkt uppsprucken, ej specificerad läkningsgrad	med hög frekvens av ytor där bergarten förlorat sammanhållningen (t.ex. sprickor, förkastningar), men läkningsgraden är inte specificerad
starkt uppsprucken, icke kohesiv	med hög frekvens av ytor där bergarten förlorat sammanhållningen (t.ex. sprickor, förkastningar)
starkt uppsprucken, kohesiv	med hög frekvens av ytor där bergarten förlorat sammanhållningen (t.ex. sprickor, förkastningar) men senare blivit läkta genom t.ex. mineralutfällning

Värdeförråd:

Obeservationsplats

obs_vth	beskrivning
1	Vänster vägg
2	Tak
3	Höger vägg

Värdeförråd: Referenstyp

referens

Dokument

Objekt

Observation

Okänd referenstyp

Värdeförråd: Sprickmineral

sprickmineral

Grus

Lera

amfibol

andalusit

biotit

cordierit

epidot

flusspat

faltspat

glimmer

grafit

granat

hornblände

jord

järnoxid eller järnhydroxid

kalcit

kalifaltspat

klorit

kvarts

kyanit

laumontit

plagioklas

pyrit

sillimanit

sulfidmineral

talk

zeolit

Värdeförråd: Tolkningsunderlag

tolkningsunderlag	kommentar
borrhålsdata	data erhållna från undersökning av borrhål
flygbildsdata	data som har extraherats ur flygfotomaterial
fältdata	data erhållna från fältobservationer
geofysiska data	data som har erhållits från mätningar av jordens fysikaliska egenskaper, t.ex. elektrisk ledningsförmåga, magnetiska egenskaper, radiometriska egenskaper, densitet
seismiska data	data erhållna från mätningar av P-vågors hastighet (elastisk kompressionsvåg)
VLF-data	
magnetfältsdata	data erhållna från mätningar av jordens magnetfält antingen som variationen av totalfältet eller som avvikelser från DGRF (Definitive geomagnetic reference field)
elektromagnetiska data	data erhållna från mätningar av elektromagnetiska fält
radiometriska data	data erhållna från mätningar av markens naturliga gammastrålningsegenskaper
tyngdkraftsdata	data erhållna från mätningar av variationer i tyngdkraftsaccelerationen som härrör från massan av det underliggande materialet

VLF-data (flygmätt)	
magnetfältsdata (flygmätt)	
elektromagnetiska data (flygmätt)?	
radiometrisk data (flygmätt)?	
tyngdkraftsdata (flygmätt)?	
höjddata	datorlagrade uppgifter om ett landområdes höjdförhållanden i form av nivåvärden för ett tätt nät av punkter

Värdeförråd: Vattenmängd

vatten	beskrivning
1	Fukt
2	Dropp
3	Flöde

Ingående tabeller

Svaghetszoner, tolkade linjer

Svaghetszoner, tolkade linjer baseras på bland annat undermarksinformation från olika byggnationer, som till exempel tunnlar, och andra underlag som höjddata och geofysik. Referenser i attributet referens[1-8] kan i vissa fall kopplas till observationsid i Svaghetszoner, observationer.

Tabellnamn: svaghetszoner__tolkade_linjer

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeförråd
konfidensniva	Bedömning av tolkningens säkerhet	Konfidensnivå tolkad linje
strykning	Bedömd riktning på zonen	
strykning_min	Bedömt lägsta gradtal på zonens riktning	
strykning_max	Bedömt högsta gradtal på zonens riktning	
stupning	Bedömd lutning på zonen	
stupning_min	Bedömt lägsta gradtal på zonens lutning	
stupning_max	Bedömt högsta gradtal på zonens lutning	
bredd	Bedömd bredd på zonen	
bredd_min	Bedömt minsta bredd på zonen	
bredd_max	Bedömt största bredd på zonen	
kommentar	Beskrivande text av zonen	
materialegenskap	Svaghetszonens materialegenskaper	Materialegenskap
tolkningsunderlag	Vilken sorts underlag som använts vid tolkning	Tolkningsunderlag
referenstyp1	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel).	Referenstyp
referens1	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	

referenstyp2	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens2	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp3	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens3	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp4	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens4	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp5	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens5	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp6	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens6	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp7	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp
referens7	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.	
referenstyp8	Observation (intern eller extraherat från extern källa), objekt (t.ex. namn på tunnel) eller dokument (länk till t.ex. en karterad sektion av en tunnel)	Referenstyp

referens8	Namn på referens eller länk till dokument. Observation ger SGUs interna benämning på en observation och är oftast SGUs arbetsmaterial. Referensen kan relatera till observationsid i tabellen svaghetszoner_observation.
objectid	Unik identifierare för geometriobjekt (ej beständigt)
geom_length	Längd på geometriskt objekt
geom	Geometri

Svaghetszoner, observationer

Svaghetszonsobservationer baseras på ovan- eller undermarksdata, till exempel håll- borrhåls- och tunnelobservationer, från förundersökningar till färdigställande av ett infrastrukturprojekt.

Tabellnamn: svaghetszoner_observationer

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Värdeföräd
observationsid	SGUs benämning, unikt id	
obs_vth	Var zonen observerats	Observationsplats
strykning	Utifrån en visuell bedömning av svaghetszonens ritade geometri (0-359)	
stupning	Värde för uppskattning av zonens lutning i förhållande till horisontalplanet (högerhandsregeln 0-90)	
stupning_min	Minsta lutning i förhållande till horisontalplanet	
stupning_max	Största lutning i förhållande till horisontalplanet	
bredd_min	Minsta värde utifrån en visuell bedömning av svaghetszonens ritade geometri	
bredd_max	Största värde utifrån en visuell bedömning av svaghetszonens ritade geometri	
vatten_min	Minsta värde indikerat på ritningen	Vattenmängd
vatten_max	Största värde indikerat på ritningen	Vattenmängd
sprickmineral	Vilket mineral eller annan sprickfyllnad som observerats	Sprickmineral
bergkar_z_min	Minsta värde av Z	Bergkar
bergkar_z_max	Största värde av Z	Bergkar
lerslag_l_min	Minsta värde av L	Lerslag
lerslag_l_max	Största värde av L	Lerslag
bergart	Huvudbergart och underordnad bergart	Bergart
referens	Hänvisning till projekt eller sammanhang där observationen gjorts	
q_varde_min	Minsta Q-värde enligt: $Q=RQD/J_n \times J_r/J_a \times J_w/SRF$	
q_varde_max	Största Q-värde enligt: $Q=RQD/J_n \times J_r/J_a \times J_w/SRF$	

rqd_min	Minsta värde av: Rock Quality Designation
rqd_max	Största värde av: Rock Quality Designation
jn_min	Minsta värde av: Joint set Number
jn_max	Största värde av: Joint set Number
jr_min	Minsta värde av: Joint Roughness Number
jr_max	Största värde av: Joint Roughness Number
ja_min	Minsta värde av: Joint Alteration Number
ja_max	Största värde av: Joint Alteration Number
jw_min	Minsta värde av: Joint Water Reduction Factor
jw_max	Största värde av: Joint Water Reduction Factor
srf_min	Minsta värde av: Stress Reduction Factor
srf_max	Största värde av: Stress Reduction Factor
beskrivning	Fritextbeskrivning av zonen
konf_exist	Kvalitativ utvärdering baserad på hur tydliga de dokumenterade bevisen är att en zon existerar Konfidensnivå observation
konf_orien	Kvalitativ utvärdering baserad på hur tydliga de dokumenterade bevisen är för en zons orientering och karaktär Konfidensnivå observation
lakage	Information om eventuellt inläckage
hydr_test	Information om utförd hydraulisk test
forinjekt	Information om utförd förinjektering
efterinjek	Information om utförd efterinjektering
dokument1	Referenser till observationen
dokument2	Referenser till observationen
dokument3	Referenser till observationen
dokument4	Referenser till observationen
dokument5	Referenser till observationen
geom	Geometri

Ingående värdeförråd

Värdeförråd: Bergart

bergart

amfibolit

aplit

arenit

arkos

arkosisk arenit

blastomylonit

breccia

diabas

diorit

felsisk metavulkanit

fyllonit

fältspatvacka

glimmerskiffer

gnejs (meta)

gnejsgranit

grafitisk skiffer

granatamfibolit

granit

granodiorit

kalksten

konglomerat

kvartsarenit

kvartsit

kvartsvacka

leukogranit

litisk arenit

litisk vacka

mafit

monzogranit

mylonit

pegmatit

porfyr (intr)

revkalksten

sandsten

sedimentgnejs

skiffer (schist)

subarkos

sublitisk arenit

syenogranit

vacka

Värdeförråd: Bergkar

bergkar

beskrivning

Z(1)

Skivigt berg, skivornas tjocklek>20cm

Z(2)	Tunnskivigt berg, skivornas tjocklek <20cm
Z(3)	Blockigt berg, blockens kantlängd 20-60cm
Z(4)	Delvis sönderkrossat berg, blockens kantlängd <20cm
Z(5)	Sönderkrossat berg, med lerinslag

Värdeförråd: Konfidensnivå observation

konf	beskrivning
1	Låg
2	Medel
3	Hög

Värdeförråd: Konfidensnivå tolkad linje

konfidensniva	beskrivning	kommentar
1	Låg	Låg konfidens = förmodad zon och är i huvudsak baserad på ett identifierat lineament. Notera att flack topografi och vattenområden kan leda till hög osäkerhet i en zons positionering.
2	Medel	Medel konfidens = kan vara en förlängning av en högkonfidenszon eller en zon som är baserad på mindre entydig(a) observation(er) och är relaterad till ett lineament.
3	Hög	Hög konfidens = bedömning oftast baserad på en eller flera tydliga tunnel-, borrhåls- eller hålobservationer i kombination med ett topografiskt eller geofysiskt lineament (t.ex. magnetiskt). Utsträckningen är starkt kopplad till lineamentens tydlighetsgrad och uthållighet.

Värdeförråd: Lerslag

lerslag	beskrivning
L(1)	Lerslag (bredd<=10cm)
L(2)	Lergång (bredd >10cm)
L(3)	Zon med leromvandling i flertalet sprickor
L(4)	Zon med leromvandling i flertalet sprickor vittring i mellanliggande block
L(5)	Zon med allmän leromvandling

Värdeförråd: Materialegenskap

materialegenskap	kommentar
elektrisk ledare	område med god elektrisk ledningsförmåga alternativt låg elektrisk resistivitet på grund av närvaron av till exempel vatten eller lera i sprickor och porer
hydrotermalt omvandlad	omvandlad av hydrotermal lösning

högmagnetsisk	område där jordmagnetfältet är anmärkningsvärt förhöjt i förhållande till omgivningen och/eller till normalfältet
kaliumomvandlad	kaliumtillförsel i bergart
kaolinomvandlad	kaolin har bildats genom hydrotermal omvandling
lägmagnetisk	område där jordmagnetfältet är anmärkningsvärt försvagat i förhållande till omgivningen och/eller till normalfältet
magnesiumomvandlad	magnesiumtillförsel i bergart
natriumomvandlad	natriumtillförsel i bergart
silicifierad	med förhöjd kvartshalt pga. hydrotermal omvandling
spilitiserad	med albitiserad plagioklas och med andra låggradiga, sekundära mineral (ofta kalcit)
starkt folierad	med distinkt planstruktur definierad av klyvbarhet, orientering av kristallytor hos mineral, orientering av avlånga korn eller sammansättningsbandning
starkt uppsprucken, ej specificerad läkningsgrad	med hög frekvens av ytor där bergarten förlorat sammanhållningen (t.ex. sprickor, förkastningar), men läkningsgraden är inte specificerad
starkt uppsprucken, icke kohesiv	med hög frekvens av ytor där bergarten förlorat sammanhållningen (t.ex. sprickor, förkastningar)
starkt uppsprucken, kohesiv	med hög frekvens av ytor där bergarten förlorat sammanhållningen (t.ex. sprickor, förkastningar) men senare blivit läkta genom t.ex. mineralutfällning

Värdeförråd:

Obeservationsplats

obs_vth	beskrivning
1	Vänster vägg
2	Tak
3	Höger vägg

Värdeförråd: Referenstyp

referens

Dokument

Objekt

Observation

Okänd referenstyp

Värdeförråd: Sprickmineral

sprickmineral

Grus

Lera

amfibol

andalusit

biotit

cordierit

epidot

flusspat

faltspat

glimmer

grafit

granat

hornblände

jord

järnoxid eller järnhydroxid

kalcit

kalifaltspat

klorit

kvarts

kyanit

laumontit

plagioklas

pyrit

sillimanit

sulfidmineral

talk

zeolit

Värdeförråd: Tolkningsunderlag

tolkningsunderlag	kommentar
borrhålsdata	data erhållna från undersökning av borrhål
flygbildsdata	data som har extraherats ur flygfotomaterial
fältdata	data erhållna från fältobservationer
geofysiska data	data som har erhållits från mätningar av jordens fysikaliska egenskaper, t.ex. elektrisk ledningsförmåga, magnetiska egenskaper, radiometriska egenskaper, densitet
seismiska data	data erhållna från mätningar av P-vågors hastighet (elastisk kompressionsvåg)
VLF-data	
magnetfältdata	data erhållna från mätningar av jordens magnetfält antingen som variationen av totalfältet eller som avvikelser från DGRF (Definitive geomagnetic reference field)
elektromagnetiska data	data erhållna från mätningar av elektromagnetiska fält
radiometriska data	data erhållna från mätningar av markens naturliga gammastrålningsegenskaper
tyngdkraftsdata	data erhållna från mätningar av variationer i tyngdkraftsaccelerationen som härrör från massan av det underliggande materialet

VLf-data (flygmätt)

magnetfältsdata (flygmätt)

elektromagnetiska data (flygmätt)?

radiometriska data (flygmätt)?

tyngdkraftsdata (flygmätt)?

höjddata

datorlagrade uppgifter om ett landområdes höjdförhållanden i form av nivåvärden för ett tätt nät av punkter

Värdeförråd: Vattenmängd

vatten

beskrivning

1

Fukt

2

Dropp

3

Flöde