

<b>Fastställd</b>	<b>Version</b>
2021-11-29	1.0

## Produkt: Markgeokemi, regional provtagning

### Kort information om produkten

Produkten innehåller information om olika grundämnen samt pH-värden i svensk morän, sediment och yttlig jord. Analysresultat erhöles med olika analysmetoder, såväl totalhalter som syralakbara halter har bestämts. Produkten är direkt resultat av mångårigt geokemiskt karteringsprogram. Geokemisk kartering vid SGU bedrivs huvudsakligen i syfte att visa den naturliga förekomsten av huvudämnen och spårämnen samt pH i mark och vatten. Med regional markgeokemisk kartering provtas och analyseras framför allt morän, sediment (leror, silt och sand) och yttlig jord, men andra provtyper kan förekomma i mindre omfattning.

Markgeokemiska data används bland annat inom mineralprospektering, miljöövervakning, markforskning, skogsbruk, kommunal planering och medicinsk forskning. Eftersom provtypen i normalfall avspeglar den naturliga halten av grundämnen i marken kan de geokemiska resultaten med fördel användas som bakgrundsinformation vid undersökning av förorenad mark och bedömning av vattenkvalitet. Med teman som malmletning, försurning, recipientskydd och förorenad mark kan information i form av kartor och statistik samt tolkning tas fram anpassade till relevanta verksamhetsområden.

Datamängden Markgeokemi, regional provtagning innehåller lägesuppgifter samt kemiska analyser av morän-, yttlig jord- och sedimentprover. Mängden information om proven, analys- och provberedningsmetod, analyslaboratorium och mängden analyserade element kan variera något.

**Dataformat:** ESRI Shape

**Koordinatsystem:** SWEREF99TM (EPSG:3006)

### Leveransens innehåll

Filer/tabeller som medföljer leveransen

Filnamn	Format	Innehåll
markgeokemi-regional-beskrivning.pdf	PDF	Beskrivning av produktens innehåll och struktur
markgeokemi_moran_kalktest.shp	ESRI Shape	Analysresultat från kalktest
markgeokemi_moran_0063mm_ph.shp	ESRI Shape	Analysresultat från pH mätning
markgeokemi_moran_2_ph.shp	ESRI Shape	Analysresultat från pH mätning
markgeokemi_moran_0063_totalhalt_xrf.shp	ESRI Shape	Analysresultat för totalhalt XRF

markgeokemi_moran_0063_hno3_icpms.shp	ESRI Shape	Analysresultat för salpetersyralakning med ICP-MS
markgeokemi_moran_0063_ar_icpms.shp	ESRI Shape	Analysresultat för kungsvattenlakning med ICP-MS
markgeokemi_moran_0063_ar_aas.shp	ESRI Shape	Analysresultat för kungsvattenlakning med AAS
markgeokemi_moran_0063_ar_icpaes.shp	ESRI Shape	Analysresultat för kungsvattenlakning med ICP-AES
markgeokemi_moran_0063_ar_nsg-sgab.shp	ESRI Shape	Analysresultat för NSG-SGAB databas
markgeokemi_moran_2_hno3_icpms.shp	ESRI Shape	Analysresultat för salpetersyralakning med ICP-MS
markgeokemi_sed_2_ph.shp	ESRI Shape	Analysresultat från pH mätning
markgeokemi_sed_2_hno3_icpms.shp	ESRI Shape	Analysresultat för salpetersyralakning med ICP-MS
markgeokemi_ytlig_2_ph.shp	ESRI Shape	Analysresultat från pH mätning
markgeokemi_ytlig_2_hno3_icpms.shp	ESRI Shape	Analysresultat för salpetersyralakning med ICP-MS
markgeokemi, regional provtagning.lyr	ArcGIS lagerfil	Symbolisering av ESRI shape.

## Tillkomsthistorik

### *Provtagning*

Provtagning har i huvudsak skett i anslutning till ordinarie fältarbeten inom regional geokemisk kartering vid SGU. Under rubriken markgeokemi ryms morän och andra sediment (i huvudsak finkorniga jordarter) samt ytlig jord insamlad bland annat i tätorter. Provtagning av morän har skett för hand i C-horisont. Normaldjup för provtagningen är 0,6 – 1,0 m under markytan. Vanligtvis är de provtagna moränerna sandiga-moiga, basalt deponerade moräner, men i områden med större sammanhängande förekomster av andra moräntyper (t.ex. Veiki-moräner) kan även sådana förekomma.

Sediment är i huvudsak finkorniga jordarter (postglaciala och glaciala leror). Även andra jordarter (t.ex. isälvsavlagringar, älvssediment) förekommer undantagsvis. Även sedimenten har provtagits i C-horisont, ca 1 m under markytan. För finkorniga jordarter har ofta s.k. ryssborr använts.

Ytlig jord har provtagits med en liten spade från O- eller A-horisonten.

### *Provberedning*

De markgeokemiska proven har torkats i vacuumtork eller genom frystorkning, samt därefter siktats stegvis. Siktning har skett maskinellt med nylonduk. För prov insamlade t o m 1994 gäller siktintervallen >0,255, 0,255 - 0,063 samt <0,063 mm. Från 1995 framåt ersattes 0,2 mm av 2 mm siktduk.

### *Analysering*

Analysering har skett med ett antal olika metoder. Analysmetoderna beskrivs närmare under varje filrubrik nedan och filerna är indelade efter analysmetod.

pH mätning har skett i SGUs laboratorium och genomförts på torkade och siktade prover.

## Underhåll

Data uppdateras om fel hittas och när nya data tillkommer.

## Datakvalitet

SGU skickar kontinuerligt med egna standardprov tillsammans med ordinarie prov för att verifiera hur analyskvaliteten varierar över tid. Anlitade laboratorium använder även interna och externa geostandarder för att kontrollera sin kvalitet.

## Haltangivelser

Haltangivelser för Au är ppb, övriga huvud- och spårelement anges i ppm och oxider i %. Detta framgår även under varje metodbeskrivning.

Värdet '0' i haltkolumnen betyder 'ej analyserats' och kan förklaras av shape-formatet vilket hanterar inte NULL-värden vid dataexport.

Halter under nedre bestämningsgräns anges som ”-bestämningsgräns” (t.ex. -10 innebär halt under 10 ppm).

Vid leverans av rådata har inga korrigeringar gjorts med hänsyn till detektionsgränsen.

## Lägesnoggrannhet

Koordinatsystem som använts är SWEREF99 TM. Noggrannhet för koordinatsättningen är ca +/- 50 m för prov tagna 1983-97, och +/- 10 m för prov tagna 1998-2018.

## Mätosäkerhet

Förutom laboratoriets interna kvalitetskontroll har en kvalitetskontroll skett inom kartläggningsprogrammet. Denna har skett genom användande av duplikat- och replikatprov och intern standard som analyseras både som blind- och kändprov. För prov tagna 1995 och senare har analysering dessutom skett i slumpordning (randomiserad ordning), d.v.s. ej i provtagningsordning.

För övriga typmetoder baseras uppgifter om mätosäkerhet på laboratoriets uppgifter, och omfattar därför endast varianser som uppstår vid uppslutning och analysering.

## Symbolisering

Symboliseringsfilen ”Markgeokemi, regional provtagning.lyr” medföljer leveransen.

Grupplager: Markgeokemi, regional provtagning

Lagerstruktur	Kommentar
Morän kalktest	Kopplas till markgeokemi_moran_kalktest.shp
Morän <0,063 mm pH	Kopplas till markgeokemi_moran_0063mm_ph.shp
Morän <2 mm pH	Kopplas till markgeokemi_moran_2_ph.shp
Morän <0,063 mm totalhalt XRF	Grupplager

Provpunkter, morän <0,063 mm totalhalt XRF	Kopplas till markgeokemi_moran_0063_totalhalt_xrf.shp
Aluminium (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	”
etc	”
Morän <0,063 mm salpetersyralakning ICP-MS	Grupplager
Provpunkter, morän <0,063 mm salpetersyralakning ICP-MS	Kopplas till markgeokemi_moran_0063_hno3_icpms.shp
Silver (Ag), ppm	”
etc	”
Morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-MS	Grupplager
Provpunkter, morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-MS	Kopplas till markgeokemi_moran_0063_ar_icpms.shp
Arsenik (As), ppm	”
etc	”
Morän <0,063 mm kungsvattenlakning AAS	Grupplager
Provpunkter, morän <0,063 mm kungsvattenlakning AAS	Kopplas till markgeokemi_moran_0063_ar_aas.shp
Guld (Au), ppb	”
Morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-AES	Grupplager
Provpunkter, morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-AES	Kopplas till markgeokemi_moran_0063_ar_icpaes.shp
Aluminium (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	”
etc	”
Morän <0,063 mm kungsvattenlakning (NSG-SGAB)	Grupplager
Provpunkter, morän <0,063 mm kungsvattenlakning (NSG-SGAB)	Kopplas till markgeokemi_moran_0063_ar_nsg-sgab.shp
Aluminium (Al), %	”
etc	”
Morän <2 mm salpetersyralakning ICP-MS	Grupplager
Provpunkter, morän <2 mm salpetersyralakning ICP-MS	Kopplas till markgeokemi_moran_2_hno3_icpms.shp
Silver (Ag), ppm	”
etc	”
Sediment <2 mm pH	Kopplas till markgeokemi_sed_2_ph.shp
Sediment <2 mm salpetersyralakning ICP-MS	Grupplager
Provpunkter, sediment <2 mm salpetersyralakning ICP-MS	Kopplas till markgeokemi_sed_2_hno3_icpms.shp
Silver (Ag), ppm	”
etc	”
Ytlig jord <2 mm pH	Kopplas till markgeokemi_ytlig_2_ph.shp
Ytlig jord <0,2 mm salpetersyralakning ICP-MS	Grupplager
Provpunkter, ytlig jord <2 mm salpetersyralakning ICP-MS	markgeokemi_ytlig_2_hno3_icpms.shp

Silver (Ag), ppm	”
etc	”

## Innehåll och struktur

### Morän kalktest

Mätning sker med saltsyratest på torkade prov. Kalknärvaro anges med ”Ja” i kolumnen "Kalk", prov utan reaktion anges med ”Nej”. Provtyp: morän <0,063 mm.

markgeokemi\_moran\_kalktest.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov artal	Provtagningsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	Morän finfraktion (<0,063 mm)
ns	Nord-Syd koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Öst-Väst koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
kalk	Resultat (Ja eller Nej)	

### Morän <0,063 mm pH

Omfattar torkade prov uppslammade i MiliQ-vatten (pH) samt efter tillsats av svag svavelsyra (pH1). 4 g torkat prov används. 20 ml milliQ-vatten hålls på provet, som skakas tre gånger under två dygn. Därefter analyseras det uppslammade provet med en pH-mätare. Efter kalibrering och mätning av proverna hålls 8 ml 12,5 mM H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i varje prov, varefter proven skakas tre ggr under två dygn och pH mäts på nytt (resulterar i pH1). Provtyp: morän <0,063 mm.

markgeokemi\_moran\_0063\_ph.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov_artal	Provtagningsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	I denna tabell är provtypen alltid ”Morän finfraktion (<0,063 mm)”
typmetod	pH	
ns	Nord-Syd koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Öst-Väst koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ph	Resultat	pH vattenlösning, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.
pH_symbol	Symboliseringsattribut (7 klasser)	Symbolkod 1 – 7

pH_label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet.l
ph1	Resultat	pH efter svavelsyratillsats, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.

### Morän <2 mm pH

Omfattar torkade prov uppslammade i MiliQ-vatten (pH) samt efter tillsats av svag svavelsyra (pH1).

4 g torkat prov används. 20 ml milliQ-vatten hälls på provet, som skakas tre gånger under två dygn. Därefter analyseras det uppslammade provet med en pH-mätare. Efter kalibrering och mätning av proverna hälls 8 ml 12,5 mM H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i varje prov, varefter proven skakas tre ggr under två dygn och pH mäts på nytt (resulterar i pH1). Provtyp: morän <2 mm.

markgeokemi\_moran\_2\_ph.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov_artal	Provtagningsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	Morän (<2 mm)
typmetod	pH	
ns	Nord-Syd koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Öst-Väst koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ph	Resultat	pH vattenlösning, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.
ph_symbol		
ph_label		
ph1	Resultat	pH efter svavelsyratillsats, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.

### Morän <0,063 mm totalhalt XRF

Analysering med parallell röntgenfluorescensutrustning (XRF) bestående av 26 fasta spektrometrar och 2 skannrar. Mätningen har skett i heliumatmosfär och provet bestråls med ett rodiumrör. Analysering har skett på pressade pellets, dock ej förmalt material. Laboratorier ANALYTICA AB (Täby) t o m 1998, därefter The Mineral Lab, (Colorado, USA). Provtyp: morän < 0,063 mm.

Markgeokemi\_moran\_0063\_totalhalt\_xrf.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12. Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244 Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov_artal	provtagningsår	

provtyp	Typ av prov, provmedium	morän, finfraktion (<0,063 mm)
typmetod	Analysmetod	Totalhalt XRF
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
al2o3_proc	Aluminiumoxid (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), halt i %	Totalhalt XRF
al2o3_symb	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
al2o3_lbl	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
as_ppm	Arsenik (As), halt i ppm	Totalhalt XRF
bao_proc	Bariumoxid (BaO), halt i %	Totalhalt XRF
cao_proc	Kalciumoxid (CaO), halt i %	Totalhalt XRF
cl_ppm	Klor (Cl), halt i ppm	Totalhalt XRF
co_ppm	Kobolt (Co), halt i ppm	Totalhalt XRF
cr_ppm	Krom (Cr), halt i ppm	Totalhalt XRF
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Totalhalt XRF
fe2o3_proc	Järnoxid (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), halt i %	Totalhalt XRF
k2o_proc	Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O), halt i %	Totalhalt XRF
mgo_proc	Magnesiumoxid (Mg), halt i %	Totalhalt XRF
mno_proc	Manganoxid (MnO), halt i %	Totalhalt XRF
mo_ppm	Molybden (Mo), halt i ppm	Totalhalt XRF
na2o_proc	Natriumoxid (Na <sub>2</sub> O), halt i %	Totalhalt XRF
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i ppm	Totalhalt XRF
p2o5_proc	Fosforoxid (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), halt i %	Totalhalt XRF
pb_ppm	Bly (Pb), halt i ppm	Totalhalt XRF
rb_ppm	Rubidium (Rb), halt i ppm	Totalhalt XRF
s_ppm	Svavel (S), halt i ppm	Totalhalt XRF
sio2t_proc *	Kiseloxid (SiO <sub>2</sub> ), halt i %	Totalhalt XRF
sr_ppm	Strontium (Sr), halt i ppm	Totalhalt XRF
tio2_proc	Titanoxid (TiO <sub>2</sub> ), halt i %	Totalhalt XRF
v_ppm	Vanadin (V), halt i ppm	Totalhalt XRF
zn_ppm	Zink (Zn), halt i ppm	Totalhalt XRF
zr_ppm	Zirkonium (Zr), halt i ppm	Totalhalt XRF

\*teoretiskt beräknad

### Detektionsgränser för morän <0,063 mm totalhalt XRF

Sammanställning av detektionsgränser (i attributtabeln anges data under detektionsgränser med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter	Detektionsgräns	Mätosäkerhet (%CV)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,05 %	5% vid 15,2%
As	10 mg kg <sup>-1</sup>	(72% vid 1 mg kg <sup>-1</sup> )**
BaO	0,005 %	3% vid 0,0777%
CaO	0,01 %	4% vid 3,38%
Cl	50 mg kg <sup>-1</sup>	3% vid 980 mg kg <sup>-1</sup>
Co	5 mg kg <sup>-1</sup>	4% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Cr	5 mg kg <sup>-1</sup>	4% vid 92 mg kg <sup>-1</sup>
Cu	2 mg kg <sup>-1</sup>	3% vid 45 mg kg <sup>-1</sup>
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,01 %	2% vid 6,87%
K <sub>2</sub> O	0,01 %	3% vid 2,44%
MgO	0,02 %	3% vid 2,91%
MnO	0,005 %	4% vid 0,0785%
Mo	2 mg kg <sup>-1</sup>	(36% vid 1 mg kg <sup>-1</sup> )**
Na <sub>2</sub> O	0,03 %	4% vid 3,32%
Ni	5 mg kg <sup>-1</sup>	7% vid 34 mg kg <sup>-1</sup>
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,005 %	6% vid 0,326%
Pb	10 mg kg <sup>-1</sup>	11% vid 16 mg kg <sup>-1</sup>
Rb	10 mg kg <sup>-1</sup>	8% vid 78 mg kg <sup>-1</sup>
S	50 mg kg <sup>-1</sup>	10% vid 104 mg kg <sup>-1</sup>
SiO <sub>2</sub> t*	0,05 %	4% vid 57,4%
Sr	10 mg kg <sup>-1</sup>	3% vid 238 mg kg <sup>-1</sup>
TiO <sub>2</sub>	0,005 %	3% vid 0,958%
V	10 mg kg <sup>-1</sup>	5% vid 141 mg kg <sup>-1</sup>
Zn	2 mg kg <sup>-1</sup>	3% vid 46 mg kg <sup>-1</sup>
Zr	20 mg kg <sup>-1</sup>	3% vid 350 mg kg <sup>-1</sup>

\* Teoretiskt SiO<sub>2</sub>-värde, baserat på summan av övriga oxider.

\*\* Mätosäkerhet angiven för halt under detektionsgräns.

### ***Morän <0,063 mm salpetersyralakning ICP-MS***

Mätningen utförs med en masspektrometer med induktivt kopplad plasma (ICP-MS) modell ELAN 5000 (fram till 2007) och modell 9000 (sedan 2007) på SGU laboratorium. 2,0 g (+/- 0,08 g) prov uppslutes i 10 ml 7M HNO<sub>3</sub>. Värmeplatta används för kokning. Efter kokning ska proven svalna och proven späds sedan till 25 ml med Milli-Q-vatten före analys. Metoden är något modifierad Svensk Standard SS 028183. För detaljer se Morris m.fl. 2020. Provtyp: morän<0,063 mm.

Markgeokemi\_moran\_0063\_hno3\_icpms.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12. Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244 Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov artal	provtagingsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	morän, finfraktion (<0,063 mm)
typmetod	Analysmetod	Salpetersyralakning med ICP-MS
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)

al_ppm	Aluminium (al), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
al_symbol	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
al_label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
ag_ppm	Silver(Ag), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
as_ppm	Arsenik (As), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
b_ppm	Bor (B), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ba_ppm	Barium (Ba), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
be_ppm	Beryllium (Be), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
bi_ppm	Vismut (Bi), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ca_ppm	Kalcium (Ca), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cd_ppm	Kadmium (Cd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ce_ppm	Cerium (Ce), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
co_ppm	Kobolt (Co), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cr_ppm	Krom (Cr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
dy_ppm	Dysprosium (Dy), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
er_ppm	Erbium (Er), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
eu_ppm	Europium (Eu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
fe_ppm	Järn (Fe), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
gd_ppm	Gadolinium (Gd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ge_ppm	Germanium (ge), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ho_ppm	Holmium (Ho), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
k_ppm	Kalium (K), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
la_ppm	Lantan (La), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
li_ppm	Litium (Li), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
lu_ppm	Lutetium (Lu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mg_ppm	Magnesium (Mg), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mn_ppm	Mangan (Mn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mo_ppm	Molybden (Mo), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
na_ppm	Natrium (Na), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
nb_ppm	Niob (Nb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
nd_ppm	Neodym (Nd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
p_ppm	Fosfor (P), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
pb_ppm	Bly (Pb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

pr_ppm	Praseodym (Pr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
rb_ppm	Rubidium (Rb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sc_ppm	Skandium (Sc), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
se_ppm	Selen (Se), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sm_ppm	Samarium (Sm), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sn_ppm	Tenn (Sn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sr_ppm	Strontium (Sr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tb_ppm	Terbium (Tb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
th_ppm	Torium (Th), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ti_ppm	Titan (Ti), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tl_ppm	Tallium (Tl), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tm_ppm	Tulium (Tm), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
u_ppm	Uran (U), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
v_ppm	Vanadin (V), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
w_ppm	Volfram (W), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
y_ppm	Yttrium (Y), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
yb_ppm	Ytterbium (Yb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
zn_ppm	Zink (Zn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
zr_ppm	Zirkonium (Zr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

### Detektionsgränser för morän <0,063 mm salpetersyralakning ICP-MS

Sammanställning av detektionsgränsen (i attributtabeln anges data under detektionsgränsen med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter (ppm)	Detektionsgräns (avrundad)	Mätosäkerhet (%CV)
Al	50 ppm	4,6% vid 2,48%
Ag	0,01 ppm	7,5% vid 0,04 mg kg <sup>-1</sup>
As	0,1 ppm	4,7% vid 1,2 mg kg <sup>-1</sup>
B	20 ppm	18,2% vid 0,5 mg kg <sup>-1</sup>
Ba	0,1 ppm	5,3% vid 0,0093 %
Be	0,1 ppm	9,5% vid 0,47 mg kg <sup>-1</sup>
Bi	0,01 ppm	8% vid 0,04 mg kg <sup>-1</sup>
Ca	100 ppm	7% vid 0,54%
Cd	0,01 ppm	9% vid 0,03 mg kg <sup>-1</sup>
Ce	0,1 ppm	2,8% vid 60 mg kg <sup>-1</sup>
Co	0,01 ppm	4,7% vid 12 mg kg <sup>-1</sup>
Cr	2 ppm	5,5% vid 32 mg kg <sup>-1</sup>
Cu	0,1 ppm	5,7% vid 41 mg kg <sup>-1</sup>
Dy	0,01 ppm	6,1% vid 2 mg kg <sup>-1</sup>
Er	0,01 ppm	6,1% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Eu	0,01 ppm	4,7% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Fe	50 ppm	3,7% vid 2,40%
Gd	0,01 ppm	5% vid 3 mg kg <sup>-1</sup>
Ge	0,1 ppm	7% vid 0,01 mg kg <sup>-1</sup>

Ho	0,01 ppm	6% vid 0,4 mg kg <sup>-1</sup>
K	50 ppm	5,7% vid 0,30%
La	0,5 ppm	3,1% vid 24 mg kg <sup>-1</sup>
Li	0,5 ppm	12,4% vid 14 mg kg <sup>-1</sup>
Lu	0,01 ppm	5,2 vid 0,12 mg kg <sup>-1</sup>
Mg	10 ppm	3,3% vid 0,98
Mn	1 ppm	4,3% vid 0,027%
Mo	0,05 ppm	6% vid 0,20 mg kg <sup>-1</sup>
Na	10 ppm	3,8% vid 198 mg kg <sup>-1</sup>
Nb	0,1 ppm	21,4% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Nd	0,01 ppm	9,6% vid 21 mg kg <sup>-1</sup>
Ni	0,5 ppm	5,2% vid 24 mg kg <sup>-1</sup>
P	50 ppm	7,6% vid 0,28%
Pb	0,5 ppm	4,9% vid 5 mg kg <sup>-1</sup>
Pr	0,01 ppm	5,4% vid 5 mg kg <sup>-1</sup>
Rb	1 ppm	2,9% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Sc	1 ppm	6,2% vid 4 mg kg <sup>-1</sup>
Se	0,1 ppm	33,7% vid 0,2 mg kg <sup>-1</sup>
Sm	0,01 ppm	4,8% vid 3 mg kg <sup>-1</sup>
Sn	0,1 ppm	7% vid 0,31 mg kg <sup>-1</sup>
Sr	1 ppm (5 ppm)	2,6% vid 16 mg kg <sup>-1</sup>
Tb	0,01 ppm	4,7% vid 0,4 mg kg <sup>-1</sup>
Th	0,01 ppm	4,6% vid 6 mg kg <sup>-1</sup>
Ti	5 ppm	4,4% vid 0,19%
Tl	0,01 ppm	4% vid 0,14 mg kg <sup>-1</sup>
Tm	0,01 ppm	6% vid 0,14 mg kg <sup>-1</sup>
U	0,1 ppm	5,1% vid 1,4 mg kg <sup>-1</sup>
V	2 ppm	3,8% vid 42 mg kg <sup>-1</sup>
W	0,02 ppm	17,6% vid 0,09 mg kg <sup>-1</sup>
Y	1 ppm	2,9% vid 9 mg kg <sup>-1</sup>
Yb	0,01 ppm	5,8% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Zn	1 ppm	5,9% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Zr	0,1 ppm	5,6% vid 11 mg kg <sup>-1</sup>

### Morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-MS

Mätningen har utförts med en masspektrometer med induktivt kopplad plasma (ICP-MS) modell ELAN 5000 (fram till 2007) och modell 9000 (sedan 2007) på SGU laboratorium. 5,0 g (+/- 0,08 g) prov uppslutes i kungsvatten (1:3 HNO<sub>3</sub>:HCl). Kungsvattnet får först stå i 30 minuter, därefter tillsätts proven. Fram till 2011 användes en metod där prov kokas i 30 min på värmeplatta (200 C°) i glaskärl. Sedan 2011 används engångsprovror där prov kokas ca 47 minuter. Prov dekanteras efter kokning. Proven späds sedan till 40 ml med Milli-Q-vatten före analys. Provtyp: morän<0,063 mm.

Markgeokemi\_moran\_0063\_ar\_xx.icpms.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12. Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244 Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov_artal	provtagningsår	
provtyp	typ av prov, provmedium	morän, finfraktion (<0,063 mm)

typmetod	analysmetod	Kungsvattenlakning med ICP-MS
ns	nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
as_ppm	Arsenik (As), halt i ppm	Kungsvatten ICP-MS
as_symbol	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
as_label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
au_ppb	Guld (Au), halt i ppb	Halt korrigerad för inverkan av Ta. Kungsvattenlakning ICP-MS
bi_ppm	Vismut (Bi), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
sb_ppm	Antimon (Sb), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
sn_ppm	Ten (Sn), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
ta_ppb	Tantal (Ta), halt i ppb	Kungsvattenlakning ICP-MS
te_ppb	Tellurium (Te), halt i ppb	Kungsvattenlakning ICP-MS
cd_ppm	Kadmium (Cd), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
mo_ppm	Molybden (Mo), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
u_ppm	Uran (U), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
ag_ppm	Silver (Ag), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP-MS
rh_ppb	Rodium (Rh), halt i ppb	Kungsvattenlakning ICP-MS

### Detektionsgränser för morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-MS

Sammanställning av detektionsgränsen (i attributtabeln anges data under detektionsgränsen med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter	Detektionsgräns	Mätosäkerhet (%CV)
As	1 ppm	10% vid 1,6 ppm
Au #1	0,1 ppb (0,0001 ppm)	56% vid 1,4 ppb
Bi	0,02 ppm 0,1 ppm (från 2016)	7% vid 0,045 ppm
Cu	2 ppm	7% vid 33 ppm
Sb	0,01 ppm	7% vid 0,037 ppm
Sn	1 ppm	5% vid 0,59 ppm
Ta	na	na
Te	na	na
Cd	0,01 ppm	na
Mo	0,1 ppm	na
U	0,1 ppm	na
Ag	na	na

Rh	na	na
----	----	----

#1 Nuggeteffekt, dvs standardprovet heterogent m a p Au.

### Morän <0,063 mm kungsvattenlakning AAS

Mätningen har utförts med en atomabsorbtiionsspektrometer med grafitugn (GF-AAS) efter kungsvattenlakning. Provtyp: morän<0,063 mm (n=18254). Laboratorium Analytica AB, TÄBY.

Markgeokemi\_moran\_0063\_ar\_aas.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12. Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244 Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov_artal	provtagningår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	morän, finfraktion (<0,063 mm)
typmetod	Analysmetod	Kungsvattenlakning med GF-AAS
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
au_ppb	Guld (Au), halt i ppb	Halt korrigerad för inverkan av Ta. Kungsvatten ICP-MS
au_symbol	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10.
au_label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet.

### Detektionsgränser för morän <0,063 mm kungsvattenlakning AAS

Sammanställning av detektionsgränsen (i attributtabeln anges data under detektionsgränsen med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter	Detektionsgräns	Mätosäkerhet (%CV)
Au (ppb)	1 µg kg <sup>-1</sup>	na

### Morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-AES

Mätningen har utförts med en atomemissionspektrometer med induktivt kopplad plasma (ICP-AES). Provtyp: morän<0,063 mm (n=15844). Laboratorium Analytica AB, TÄBY.

Markgeokemi\_moran\_0063\_ar\_icpaes.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244
prov_artal	provtagningår	

provtyp	Typ av prov, provmedium	morän, finfraktion (0,063 mm)
typmetod	Analysmetod	Kungsvattenlakning med ICP-AES
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
al2o3_proc	Aluminiumoxid (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
al203_symb	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
al203_lbl	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
bao_proc	Bariumoxid (BaO), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
be_ppm	Beryllium (Be), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
cao_proc	Kalciumoxid (CaO), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
co_ppm	Kobolt (Co), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
cr_ppm	Krom (Cr), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
fe2o3_proc	Järnoxid (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
k2o_proc	Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
la_ppm	Lantan (La), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
li_ppm	Litium (Li), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
mgo_proc	Magnesiumoxid (MgO), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
mno_proc	Manganoxid (MnO), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
p2o5_proc	Fosforoxid (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
pb_ppm	Bly (Pb), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
sr_ppm	Strontium (Sr), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
v_ppm	Vanadin (V), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
zn_ppm	Zink (Zn), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES

### Detektionsgränser för morän <0,063 mm kungsvattenlakning ICP-AES

Sammanställning av detektionsgränsen (i attributtabellden anges data under detektionsgränsen med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter (enhet)	Detektionsgräns (XX83-XX90)	Detektionsgräns (XX91-XX94)	Mätosäkerhet (%CV)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	0,0019	0,0010	9% vid 2,4%
BaO (%)	0,0011	0,00003	5% vid 0,0275%
Be ppm	0,2	0,3	5% vid 250 ppm
CaO (%)	0,0014	0,0021	13% vid 0,63%
Co ppm	0,5	1,5	5% vid 250 ppm

Cr ppm	na	1	5% vid 250 ppm
Cu ppm	0,5	1	5% vid 250 ppm
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	0,0014	0,0021	9% vid 3,1%
K <sub>2</sub> O (%)	0,0012	0,0018	6% vid 0,18%
La ppm	2	0,3	6% vid 250 ppm
Li ppm	5	0,3	9% vid 250 ppm
MgO (%)	0,0017	0,00048	8% vid 0,8%
MnO (%)	0,0013	0,00004	5% vid 0,052%
Ni ppm	1	2	8% vid 250 ppm
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	na	0,0069	14% vid 0,1725%
Pb ppm	5	7	8% vid 250 ppm
Sr ppm	5	0,3	2% vid 250 ppm
V ppm	na	1,5	5% vid 250 ppm
Zn ppm	0,5	1	5% vid 250 ppm

### Morän < 0,063 mm kungsvattenlakning (NSG-SGAB)

NSG-SGAB databas är arkiverad sammanställning av geokemisk kartering av morän vilken genomfördes av NSG år 1987-1991. Analysresultat sammanställdes av SGAB tillsammans med data från Terra Mining Co., STC Minerals och Sveriges Geologiska Undersökning. Moränprover analyserades efter kungsvattenlakning med ICPAES och AAS (Au, As, Te, Sb, Bi och Pd) metoder.

Provtyp: morän (n=12164). Leveransen omfattar följande parametrar från NSG-SGAB-databasen: Al, As, Au, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, La, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Pd, Ti, V, Y och Zn.

Markgeokemi\_moran\_0063\_ar\_nsg-sgab.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244
prov artal	provtagingsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	morän, finfraktion (0,063 mm)
typmetod	Analysmetod	Kungsvattenlakning med ICP-AES och AAS
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
al_procent	Aluminium (Al), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
al_symbol	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
al_label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
as_ppm	Arsenik (As), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES och AAS
au_ppb	Guld (Au), halt i ppb	Kungsvattenlakning AAS
ba_procent	Barium (Ba), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
ca_procent	Kalcium (Ca), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES

co_ppm	Kobolt (Co), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
cr_ppm	Krom (Cr), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
fe_procent	Järn (Fe), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
k_procent	Kalium (K), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
la_ppm	Lantan (La), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
mg_procent	Magnesium (Mg), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
mn_procent	Mangan (Mn), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
na_procent	Natrium (Na), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
p_procent	Fosfor (P), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
pb_ppm	Bly (Pb), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
pd_ppb	Palladium (Pd), halt i ppb	Kungsvattenlakning AAS
ti_procent	Titan (Ti), halt i %	Kungsvattenlakning ICP AES
v_ppm	Vanadin (V), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
y_ppm	Yttrium (Y), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES
zn_ppm	Zink (Zn), halt i ppm	Kungsvattenlakning ICP AES

### Morän <2 mm salpetersyralakning ICP-MS

Mätningen utförs med en masspektrometer med induktivt kopplad plasma (ICP-MS) modell ELAN 5000 (fram till 2007) och modell 9000 (sedan 2007) på SGU laboratorium. 2,0 g (+/- 0,08 g) prov uppslutes i 10 ml 7M HNO<sub>3</sub>. Värmeplatta (200 C) används, proven kokas i 30 minuter, varefter proven får svalna. Proven späds sedan till 25 ml med Milli-Q-vatten före analys. Metoden är något modifierad Svensk Standard SS 028183. Provtyp: morän <2 mm.

Markgeokemi\_moran\_2\_hno3\_icpms.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244
prov artal	provtagingsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	morän <2mm
typmetod	Analysmetod	Salpetersyralakning med ICP-MS
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ag_ppm	Silver (Ag), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ag_symb	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
ag_lbl	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje

		element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
al2o3_proc	Aluminiumoxid (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
as_ppm	Arsenik (As), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
bao_proc	Bariumoxid (BaO), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
be_ppm	Beryllium (Be), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
bi_ppm	Vismut (Bi), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cao_proc	Kalciumoxid (CaO), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
cd_ppm	Kadmium (Cd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
co_ppm	Kobolt (Co), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cr_ppm	Krom (Cr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
fe2o3_proc	Järnoxid (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
k2o_proc	Kaliumoxid (K <sub>2</sub> O), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
la_ppm	Lantan (La), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
li_ppm	Litium (Li), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
lu_ppm	Lutetium (Lu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mgo_proc	Magnesiumoxid (MgO), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
mno_proc	Manganoxid (MnO), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
mo_ppm	Molybden (Mo), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
na2o_proc	Natriumoxid (Na <sub>2</sub> O), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
p2o5_proc	Fosforoxid (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
pb_ppm	Bly (Pb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
rb_ppm	Rubidium (Rb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
se_ppm	Selen (Se), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sm_ppm	Samarium (Sm), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sn_ppm	Tenn (Sn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sr_ppm	Strontium (Sr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
th_ppm	Torium (Th), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tio2_proc	Titanoxid (TiO <sub>2</sub> ), halt i %	Salpetersyralakning ICP-MS
tl_ppm	Tallium (Tl), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
u_ppm	Uran (U), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
v_ppm	Vanadin (V), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
w_ppm	Volfram (W), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
y_ppm	Yttrium (Y), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
zn_ppm	Zink (Zn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

### **Sediment <2 mm pH**

Omfattar torkade prov uppslammade i MiliQ-vatten (pH) samt efter tillsats av svag svavelsyra (pH1).

4 g torkat prov används. 20 ml milliQ-vatten hälls på provet, som skakas tre gånger under två dygn. Därefter analyseras det uppslammande provet med en pH-mätare. Efter kalibrering och mätning av proverna hälls 8 ml 12,5 mM H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i varje prov, varefter proven skakas tre ggr under två dygn och pH mäts på nytt (resulterar i pH1). Provtyp: sediment <2 mm.

Markgeokemi\_sed\_2\_ph.shp

kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Provtagningsår (del av provID)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Löpande nr inom provserie (del av provID)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov artal	Provtagningsår	
provtyp	sediment (<2 mm)	
typmetod	pH	
ns	Nord-Syd koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Öst-Väst koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ph	Resultat	pH vattenlösning, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.
ph symbol	Symboliseringsattribut (7 klasser)	Symbolkod 1 – 7
ph label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet.l
ph1	Resultat	pH efter svavelsyratillsats, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.

### Sediment <2 mm salpetersyralakning ICP-MS

Mätningen utförs med en masspektrometer med induktivt kopplad plasma (ICP-MS) modell ELAN 5000 (fram till 2007) och modell 9000 (sedan 2007) på SGU laboratorium. 2.0 g (+/- 0,08 g) prov uppslutes i 10 ml 7M HNO<sub>3</sub>. Värmeplatta (200 C) används, proven kokas i 30 minuter, varefter proven får svalna. Proven späds sedan till 25 ml med Milli-Q-vatten före analys. Metoden är något modifierad Svensk Standard SS 028183. Provtyp: sediment <2 mm.

Markgeokemi\_sed\_xx\_xx\_xx.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244
prov artal	provtagningsår	
provtyp	Typ av prov, provmedium	Sediment (<2 mm)
typmetod	Analysmetod	Salpetersyralakning med ICP-MS
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ag_ppm	Silver (Ag), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
al_ppm	Aluminium (al), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

as_ppm	Arsenik (As), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
b_ppm	Bor (B), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ba_ppm	Barium (Ba), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
be_ppm	Beryllium (Be), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
bi_ppm	Vismut (Bi), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ca_ppm	Kalcium (Ca), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cd_ppm	Kadmium (Cd), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ce_ppm	Cerium (Ce), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
co_ppm	Kobolt (Co), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cr_ppm	Krom (Cr), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
dy_ppm	Dysprosium (Dy), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
er_ppm	Erbium (Er), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
eu_ppm	Europium (Eu), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
fe_ppm	Järn (Fe), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
gd_ppm	Gadolinium (Gd), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ge_ppm	Germanium (ge), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ho_ppm	Holmium (Ho), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
k_ppm	Kalium (K), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
la_ppm	Lantan (La), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
li_ppm	Litium (Li), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
lu_ppm	Lutetium (Lu), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mg_ppm	Magnesium (Mg), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mn_ppm	Mangan (Mn), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mo_ppm	Molybden (Mo), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
na_ppm	Natrium (Na), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
nb_ppm	Niob (Nb), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
nd_ppm	Neodym (Nd), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
p_ppm	Fosfor (P), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
pb_ppm	Bly (Pb), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
pr_ppm	Praseodym (Pr), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
rb_ppm	Rubidium (Rb), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sc_ppm	Skandium (Sc), halt ippm	Salpetersyralakning ICP-MS
se_ppm	Selen (Se), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sm_ppm	Samarium (Sm), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sn_ppm	Tenn (Sn), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sr_ppm	Strontium (Sr), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tb_ppm	Terbium (Tb), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
th_ppm	Torium (Th), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

ti_ppm	Titan (Ti), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tl_ppm	Tallium (Tl), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tm_ppm	Tulium (Tm), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
u_ppm	Uran (U), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
v_ppm	Vanadin (V), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
w_ppm	Volfram (W), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
y_ppm	Yttrium (Y), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
yb_ppm	Ytterbium (Yb), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
zn_ppm	Zink (Zn), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
zr_ppm	Zirkonium (Zr), halt i_ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

### Detektionsgränser för sediment <2 mm salpetersyralakning ICP-MS

Sammanställning av detektionsgränsen (i attributtabeln anges data under detektionsgränsen med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter (ppm)	Detektionsgräns (avrundad)	Mätosäkerhet (%CV)
Al	50_ppm	4,6% vid 2,48%
Ag	0,01_ppm	7,5% vid 0,04 mg kg <sup>-1</sup>
As	0,1_ppm	4,7% vid 1,2 mg kg <sup>-1</sup>
B	20_ppm	18,2% vid 0,5 mg kg <sup>-1</sup>
Ba	0,1_ppm	5,3% vid 0,0093 %
Be	0,1_ppm	9,5% vid 0,47 mg kg <sup>-1</sup>
Bi	0,01_ppm	8% vid 0,04 mg kg <sup>-1</sup>
Ca	100_ppm	7% vid 0,54%
Cd	0,01_ppm	9% vid 0,03 mg kg <sup>-1</sup>
Ce	0,1_ppm	2,8% vid 60 mg kg <sup>-1</sup>
Co	0,01_ppm	4,7% vid 12 mg kg <sup>-1</sup>
Cr	2_ppm	5,5% vid 32 mg kg <sup>-1</sup>
Cu	0,1_ppm	5,7% vid 41 mg kg <sup>-1</sup>
Dy	0,01_ppm	6,1% vid 2 mg kg <sup>-1</sup>
Er	0,01_ppm	6,1% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Eu	0,01_ppm	4,7% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Fe	50_ppm	3,7% vid 2,40%
Gd	0,01_ppm	5% vid 3 mg kg <sup>-1</sup>
Ge	0,1_ppm	7% vid 0,01 mg kg <sup>-1</sup>
Ho	0,01_ppm	6% vid 0,4 mg kg <sup>-1</sup>
K	50_ppm	5,7% vid 0,30%
La	0,5_ppm	3,1% vid 24 mg kg <sup>-1</sup>
Li	0,5_ppm	12,4% vid 14 mg kg <sup>-1</sup>
Lu	0,01_ppm	5,2 vid 0,12 mg kg <sup>-1</sup>
Mg	10_ppm	3,3% vid 0,98
Mn	1_ppm	4,3% vid 0,027%
Mo	0,05_ppm	6% vid 0,20 mg kg <sup>-1</sup>
Na	10_ppm	3,8% vid 198 mg kg <sup>-1</sup>
Nb	0,1_ppm	21,4% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Nd	0,01_ppm	9,6% vid 21 mg kg <sup>-1</sup>
Ni	0,5_ppm	5,2% vid 24 mg kg <sup>-1</sup>

P	50_ppm	7,6% vid 0,28%
Pb	0,5_ppm	4,9% vid 5 mg kg <sup>-1</sup>
Pr	0,01_ppm	5,4% vid 5 mg kg <sup>-1</sup>
Rb	1_ppm	2,9% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Sc	1_ppm	6,2% vid 4 mg kg <sup>-1</sup>
Se	0,1_ppm	33,7% vid 0,2 mg kg <sup>-1</sup>
Sm	0,01_ppm	4,8% vid 3 mg kg <sup>-1</sup>
Sn	0,1_ppm	7% vid 0,31 mg kg <sup>-1</sup>
Sr	1_ppm (5_ppm)	2,6% vid 16 mg kg <sup>-1</sup>
Tb	0,01_ppm	4,7% vid 0,4 mg kg <sup>-1</sup>
Th	0,01_ppm	4,6% vid 6 mg kg <sup>-1</sup>
Ti	5_ppm	4,4% vid 0,19%
Tl	0,01_ppm	4% vid 0,14 mg kg <sup>-1</sup>
Tm	0,01_ppm	6% vid 0,14 mg kg <sup>-1</sup>
U	0,1_ppm	5,1% vid 1,4 mg kg <sup>-1</sup>
V	2_ppm	3,8% vid 42 mg kg <sup>-1</sup>
W	0,02_ppm	17,6% vid 0,09 mg kg <sup>-1</sup>
Y	1_ppm	2,9% vid 9 mg kg <sup>-1</sup>
Yb	0,01_ppm	5,8% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Zn	1_ppm	5,9% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Zr	0,1_ppm	5,6% vid 11 mg kg <sup>-1</sup>

### Ytlig jord <2 mm pH

Omfattar torkade prov uppslammade i MiliQ-vatten (pH) samt efter tillsats av svag svavelsyra (pH1). 4 g torkat prov används. 20 ml milliQ-vatten hålls på provet, som skakas tre gånger under två dygn. Därefter analyseras det uppslammande provet med en pH-mätare. Efter kalibrering och mätning av proverna hålls 8 ml 12,5 mM H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i varje prov, varefter proven skakas tre ggr under två dygn och pH mäts på nytt (resulterar i pH1). Provtyp: ytlig jord <2 mm.

### Markgeokemi\_ytlig\_2\_ph.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Provtagningsår (del av provID)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
idnr	Löpande nr inom provserie (del av provID)	Fullständigt provID består av idkod och idnr
prov artal	Provtagningsår	
provtyp	Ytprov (<2 mm)	Ytlig jord <2 mm
typmetod	pH	
ns	Nord-Syd koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Öst-Väst koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ph	Resultat	pH vattenlösning, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.
ph symbol	Symboliseringsattribut (7 klasser)	Symbolkod 1 – 7
ph label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet.
ph1	Resultat	pH efter svavelsyratillsats, mätosäkerhet: ± 0,02 pH-enheter.

### Ytlig jord <2 mm salpetersyralakning ICP-MS

Metoden gäller framför allt ytjord (<2 mm fraktion) inom tätorter. Databasen omfattar endast tätorterna Västerås, Göteborg, Stockholm, Uppsala, Malmö, Lund, Helsingborg och Karlstad. Mätningen utförs med en masspektrometer med induktivt kopplad plasma (ICP-MS) modell ELAN 5000 och ELAN 9000 (efter 2007). Laboratorium SGU. 2,0 g (+/- 0,08 g) prov uppslutes i 10 ml 7M HNO<sub>3</sub>. Värmeplatta (200 C) används, proven kokas i 30 minuter, varefter proven får svalna. Proven späds sedan till 25 ml med Milli-Q-vatten före analys. Metoden är något modifierad Svensk Standard SS 028183. Provtyp: ytlig jord <2 mm.

Markgeokemi\_ytlig\_2\_hno3\_icpms.shp

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
idkod	Idnr som anger årtal	Ex. XX12
idnr	Serienr (2 siffror)+löpnummer (3 siffror)	Ex. 13244
prov artal	provtagingsår	
provtyp	Ytprov<2 mm	Ytlig jord <2 mm)
typmetod	Analysmetod	Salpetersyralakning med ICP-MS
ns	Nordsydlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ew	Östvästlig koordinat	SWEREF99TM (EPSG:3006)
ag_ppm	Silver (Ag), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ag_symbol	Symboliseringsattribut (10 klasser)	Symbolkod 1 – 10. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
ag_label	Intervall eller gränsvärde för symbolkod	Intervall i text för det aktuella elementet. Detta upprepas för varje element, men redovisas bara för det första elementet i denna tabell
al_ppm	Aluminium (al), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
as_ppm	Arsenik (As), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
b_ppm	Bor (B), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ba_ppm	Barium (Ba), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
be_ppm	Beryllium (Be), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
bi_ppm	Vismut (Bi), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ca_ppm	Kalcium (Ca), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cd_ppm	Kadmium (Cd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ce_ppm	Cerium (Ce), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
co_ppm	Kobolt (Co), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cr_ppm	Krom (Cr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
cu_ppm	Koppar (Cu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
dy_ppm	Dysprosium (Dy), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
er_ppm	Erbium (Er), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

eu_ppm	Europium (Eu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
fe_ppm	Järn (Fe), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
gd_ppm	Gadolinium (Gd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ge_ppm	Germanium (ge), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ho_ppm	Holmium (Ho), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
k_ppm	Kalium (K), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
la_ppm	Lantan (La), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
li_ppm	Litium (Li), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
lu_ppm	Lutetium (Lu), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mg_ppm	Magnesium (Mg), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mn_ppm	Mangan (Mn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
mo_ppm	Molybden (Mo), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
na_ppm	Natrium (Na), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
nb_ppm	Niob (Nb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
nd_ppm	Neodym (Nd), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ni_ppm	Nickel (Ni), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
p_ppm	Fosfor (P), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
pb_ppm	Bly (Pb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
pr_ppm	Praseodym (Pr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
rb_ppm	Rubidium (Rb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sc_ppm	Skandium (Sc), halt i pm	Salpetersyralakning ICP-MS
se_ppm	Selen (Se), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sm_ppm	Samarium (Sm), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sn_ppm	Tenn (Sn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
sr_ppm	Strontium (Sr), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tb_ppm	Terbium (Tb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
th_ppm	Torium (Th), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
ti_ppm	Titan (Ti), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tl_ppm	Tallium (Tl), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
tm_ppm	Tulium (Tm), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
u_ppm	Uran (U), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
v_ppm	Vanadin (V), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
w_ppm	Volfram (W), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
y_ppm	Yttrium (Y), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
yb_ppm	Ytterbium (Yb), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS
zn_ppm	Zink (Zn), halt i ppm	Salpetersyralakning ICP-MS

**Detektionsgränser för ytlig jord <2 mm salpetersyralakning ICP-MS**

Sammanställning av detektionsgränsen (i attributtabeln anges data under detektionsgränsen med minus '-' tecken, till exempel -50 vilket motsvarar <50).

Parameter (ppm)	Detektionsgräns (avrundad)	Mätosäkerhet (%CV)
Al	50 ppm	4,6% vid 2,48%
Ag	0,01 ppm	7,5% vid 0,04 mg kg <sup>-1</sup>
As	0,1 ppm	4,7% vid 1,2 mg kg <sup>-1</sup>
B	20 ppm	18,2% vid 0,5 mg kg <sup>-1</sup>
Ba	0,1 ppm	5,3% vid 0,0093 %
Be	0,1 ppm	9,5% vid 0,47 mg kg <sup>-1</sup>
Bi	0,01 ppm	8% vid 0,04 mg kg <sup>-1</sup>
Ca	100 ppm	7% vid 0,54%
Cd	0,01 ppm	9% vid 0,03 mg kg <sup>-1</sup>
Ce	0,1 ppm	2,8% vid 60 mg kg <sup>-1</sup>
Co	0,01 ppm	4,7% vid 12 mg kg <sup>-1</sup>
Cr	2 ppm	5,5% vid 32 mg kg <sup>-1</sup>
Cu	0,1 ppm	5,7% vid 41 mg kg <sup>-1</sup>
Dy	0,01 ppm	6,1% vid 2 mg kg <sup>-1</sup>
Er	0,01 ppm	6,1% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Eu	0,01 ppm	4,7% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Fe	50 ppm	3,7% vid 2,40%
Gd	0,01 ppm	5% vid 3 mg kg <sup>-1</sup>
Ge	0,1 ppm	7% vid 0,01 mg kg <sup>-1</sup>
Ho	0,01 ppm	6% vid 0,4 mg kg <sup>-1</sup>
K	50 ppm	5,7% vid 0,30%
La	0,5 ppm	3,1% vid 24 mg kg <sup>-1</sup>
Li	0,5 ppm	12,4% vid 14 mg kg <sup>-1</sup>
Lu	0,01 ppm	5,2 vid 0,12 mg kg <sup>-1</sup>
Mg	10 ppm	3,3% vid 0,98
Mn	1 ppm	4,3% vid 0,027%
Mo	0,05 ppm	6% vid 0,20 mg kg <sup>-1</sup>
Na	10 ppm	3,8% vid 198 mg kg <sup>-1</sup>
Nb	0,1 ppm	21,4% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Nd	0,01 ppm	9,6% vid 21 mg kg <sup>-1</sup>
Ni	0,5 ppm	5,2% vid 24 mg kg <sup>-1</sup>
P	50 ppm	7,6% vid 0,28%
Pb	0,5 ppm	4,9% vid 5 mg kg <sup>-1</sup>
Pr	0,01 ppm	5,4% vid 5 mg kg <sup>-1</sup>
Rb	1 ppm	2,9% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Sc	1 ppm	6,2% vid 4 mg kg <sup>-1</sup>
Se	0,1 ppm	33,7% vid 0,2 mg kg <sup>-1</sup>
Sm	0,01 ppm	4,8% vid 3 mg kg <sup>-1</sup>
Sr	0,1 ppm	7% vid 0,31 mg kg <sup>-1</sup>
Sr	1 ppm (5 ppm)	2,6% vid 16 mg kg <sup>-1</sup>
Tb	0,01 ppm	4,7% vid 0,4 mg kg <sup>-1</sup>
Th	0,01 ppm	4,6% vid 6 mg kg <sup>-1</sup>
Ti	5 ppm	4,4% vid 0,19%
Tl	0,01 ppm	4% vid 0,14 mg kg <sup>-1</sup>
Tm	0,01 ppm	6% vid 0,14 mg kg <sup>-1</sup>
U	0,1 ppm	5,1% vid 1,4 mg kg <sup>-1</sup>
V	2 ppm	3,8% vid 42 mg kg <sup>-1</sup>
W	0,02 ppm	17,6% vid 0,09 mg kg <sup>-1</sup>
Y	1 ppm	2,9% vid 9 mg kg <sup>-1</sup>

Yb	0,01 ppm	5,8% vid 1 mg kg <sup>-1</sup>
Zn	1 ppm	5,9% vid 26 mg kg <sup>-1</sup>
Zr	0,1 ppm	5,6% vid 11 mg kg <sup>-1</sup>

## Referenser

Följande referenser innehåller mer utförlig information om geokemisk kartering, provtagning och analysmetoder. De markgeokemiska karteringsprogrammen har bl. a. beskrivits i SGUs serie ”Rapporter och Meddelanden”, serie Gk, serie K samt i följande publikationer:

Andersson, M., Carlsson, M., Ladenberger, A., Morris, G., Sadeghi, M., Uhlbäck, J., 2014. Geokemisk atlas över Sverige (Geochemical Atlas of Sweden). Geological Survey of Sweden, ISBN: 978-91-7403-258-1, 210 pp. DOI: 10.13140/2.1.1341.6642

Lax, K. & Selinus, O. 2005. Geochemical mapping at the Geological Survey of Sweden. *Geochemistry: exploration, environment, analysis* 5, 337-346.

Morris, G. & Ladenberger, A., 2017. Till Geochemistry by Nitric Acid (HNO<sub>3</sub>) partial leaching at the Geological Survey of Sweden. *SGU-rapport: 2017:14*, 10 s.

Morris, G., Ladenberger, A., Snöälvs, J. & Larsson, N., 2020. Geokemisk analys av morän genom uppslutning med salpetersyra (HNO<sub>3</sub>). *SGU-rapport: 2020:15*, 12 s.

## Förändringsförteckning

Här listas förändringar i produkten eller produktbeskrivningen.

### Ändringsförteckning

Dokumentversion	Fastställt datum	Förändring
1.0	2021-11-29	Ursprunglig version