Sveriges geologiska undersökning

Regionala radonundersökningar Norra Göteborgsområdet



Sven Erik Sundevall

Regionala radonundersökningar Norra Göteborgsområdet

SGU-rapport 2008:6

SGU-rapport 2008:6

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ALLMÄN DEL 1

INLEDNING 1
VAD ÄR RADON? 2
RADIOAKTIVT SÖNDERFALL 2
STRÅLNINGSMILJÖN 4
RISKBEDÖMNINGAR OCH BIOLOGISKA EFFEKTER 7
Hälsorisker med radon och uran i vatten 8
LAGSTIFTNING, GRÄNSVÄRDEN OCH RIKTVÄRDEN ..9
Andra radioaktiva ämnen i dricksvatten ..9
Gammastrålning 10
Angående radioaktivitet i byggmaterial 10
KLASSIFICERING AV MARK 11
RADIOAKTIVA ÄMNEN I BERGGRUNDEN 14
RADON I JORD 17
Radonavgång i och från jordarter 17
Morän 19
Isälvssediment 19
Svallsediment 19
Finkorniga sediment 21
RADON, RADIUM OCH URAN I VATTEN 21
Radon i vatten 21
Radium och uran i grundvatten 22
UNDERLAG TILL RADONRISKKARTOR 26
MÄTMETODER 27
Flygburna mätningar 28
Total gammastrålning 30
Gammaspektrometri 30
Markradon 30
Geokemiska undersökningar 33
DEFINITIONER 34

SPECIELL DEL 35

INLEDNING 35
ARBETSMETODIK 35
UNDERLAGSMATERIAL 35
BERGGRUNDSGEOLOGI 36
JORDARTSGEOLOGI 44
RESULTAT AV FÄLTUNDERSÖKNINGARNA 45
Bergarternas innehåll av radioaktiva ämnen 46
Jordarternas innehåll av radium och markradon 47
GEOKEMISKA UNDERSÖKNINGAR 48
RADON I GRUNDVATTEN 52
BEDÖMNING AV MARKRADONRISKER 53
REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR 55
LITTERATUR 56

TABELLBILAGOR 59
Spektrometermätningar på berg 59
Kungälvs kommun 59
Ale kommun 62
Stenungsunds kommun 66
Tjörns kommun 66
Orust kommun 68
Lilla Edets kommun 70
Trollhättans kommun 76
Uddevalla kommun 80
Vänersborgs kommun 85
Mätningar av markradon, samt spektrometermätningar i jord 91
Kungälvs kommun 91
Ale kommun 92
Stenungsunds kommun 92
Orust kommun 93
Lilla Edets kommun 93
Trollhättans kommun 94
Vänersborgs kommun 94
Uddevalla kommun 95
KARTBILAGOR 97

INLEDNING

Sveriges geologiska undersökning genomför regionala radonunderökningar i vissa tätt befolkade områden.

En regional radonunderökning syftar främst till att jämföra olika berg- och jordarter inom området med avseende på strålningsegenskaper, och att jämföra radiumhalter och radonhalter från markmätningar med de tidigare utförda flygmätningar. Den kan också vara en kalibrering av tidigare genomförda radonriskkarteringar. Den regionala radonundersökningen är däremot inte tillräckligt detaljerad för att slutgiltigt fastställa radonrisken i ett visst område.

Sveriges riksdag har fastställt 15 miljökvalitetsmål. Miljömålen *God Bebyggd Miljö* och *Säker Strålmiljö* handlar bland annat om radon. Miljökvalitetsmålen innebär: Att stråldoser begränsas så långt det är rimligt möjligt och att människor inte utsätts för skadliga radonhalter.

Radonhalten i skolor och förskolor år 2010 skall vara lägre än 200 Bq/m^3 luft och radonhalten i alla bostäder år 2020 skall vara lägre än 200 Bq/m^3 luft.

Radon i bostäder är en dominerande källa till exponering för joniserande strålning i många länder. Baserat på nationella mätprogram har det beräknats att den genomsnittliga radonhalten i bostäder i Sverige är ca 100 Bq/m^3, vilket motsvarar en stråldos av ca 2 mSv per år eller ca 60% av kollektivdosen till befolkningen.

I marknära bostäder är radon från marken den vanligaste orsaken till förhöjda radonhalter inomhus. Bidraget från marken bestäms huvudsakligen av radonhalten i jordluft, markens permeabilitet, tätheten hos byggnadsdelar mot marken och skillnader i lufttryck mellan jordluft och inomhusluft. Byggnadsmaterial är också en vanlig källa till höga radonhalter i byggnader i Sverige, främst på grund av att uranrik så kallad blåbetong användes som byggnadsmaterial från 1930-talet och fram till 1978. Radon i hushållsvatten, främst från bergborrade brunnar, kan också bidra till radonhalten i inomhusluften.

Kommunen bör enligt Socialstyrelsens allmänna råd (1999:22) årligen kartlägga de byggnader inom kommunen som har förhöjda radonvärden.

De flesta kommuner har någon typ av radonriskkarta. Vissa är rättvisande och används, andra upplevs som felaktiga och används därmed inte. Radonriskkarteringar som upprättats med flygmätt strålning som underlag och där radonmätningar gjorts på ett djup av minst 0.7 m är i de flesta fall rättvisande.

I den allmänna delen behandlas radon, strålning och mätmetoder i allmänhet, medan resultat för området Norra Göteborgsområdet behandlas i den speciella delen.

ALLMÄN DEL

Vad är radon?

Radon är en radioaktiv gas som förekommer naturligt. Den bildas när radium sönderfaller och har en halveringstid på 3,8 dygn. Gasen är luktlös, färglös och ungefär åtta gånger tyngre än luft.

Den viktigaste radonisotopen är radon-222. Den bildas i sönderfallskedjan för uran-238, och har en halveringstid på 3,8 dygn. Efter radon i sönderfallskedjan kommer de så kallade radondöttrarna, 218-polonium, 214-bly, 214-vismut och 214-polonium. Radondöttrarna är metalliska partiklar, och fastnar lätt på dammkorn och dylikt. De har alla halveringstider på mindre än 30 minuter. Det är framförallt halten av alfastrålande radondöttrar i luft som har betydelse från hälsosynpunkt

I sönderfallskedjan efter torium-232 finns radonisotopen radon -220. Halveringstiden för denna isotop, som benämns toron, är endast 55 sekunder, vilket gör att man i normala fall inte behöver bekymra sig för denna radonisotop. I gruvor och undermarkskonstruktioner kan dock halterna bli höga.

Halt av radon mäts i enheten becquerel per kubikmeter (Bq/m^3). En högre radonhalt innebär högre exponering och därmed ökad hälsorisk.

Mellan radonhalt och radondotterhalt råder följande samband:
Radonhalt x jämviktsfaktorn = radondotterhalt.
Om den aktuella jämviktsfaktorn inte har bestämts kan värdet 0,5 användas (AFS 2003:02).

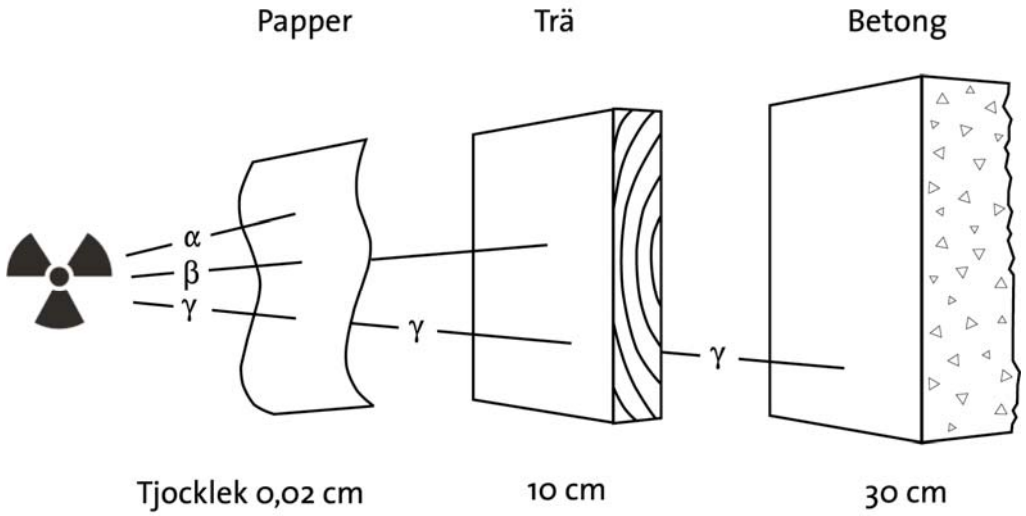
Radioaktivt sönderfall

De radioaktiva grundämnena har en instabil atomkärna som sönderfaller spontant och därvid bildar nya grundämnen. Vid sönderfallet avges strålning av olika slag: alfa- (α), beta- (β) och gamma- (γ) strålning. Alfastrålning utgörs av positivt laddade partiklar (två protoner och två neutroner) med mycket kort räckvidd. Betastrålningen utgörs av negativt laddade partiklar (elektroner). Den har längre räckvidd än alfastrålningen men betydligt kortare än gammastrålningen. Gammastrålningen är en elektromagnetisk strålning av samma typ som röntgenstrålning och synligt ljus. Gammastrålningen har dock kortare våglängder och blir därmed energirikare och betydligt mer genomträngande än synligt ljus. Räckvidden i luft är flera hundra meter, i sten eller betong ca 50 cm (figur 1).

I geologiska undersökningar intresserar man sig för den strålning som härrör från radioaktiva isotoper som förekommer naturligt i berggrunden. Tre isotoper är helt dominerande.

- Kalium-40, vilken utgör 0,012 % av naturligt förekommande kalium.
- Uran-238
- Torium-232

Uran och torium sönderfaller i dotterisotoper vilka i sin tur också är radioaktiva. Dessa bildar en sönderfallskedja, där många olika typer av sönderfall är representerade (tabellerna 1 och 2).



Figur 1. Jämförelse av genomträngningsförmågan hos alfa- (α), beta- (β) och gamma- (γ) strålning.

Tabell 1.Sönderfallsserie för uran-238. RnD = radondotter

Isotop	**Halveringstid**	**Huvudsaklig strålning**	**Kommentar**
$^{238}_{92}U$(uran)	$4.48 \cdot 10^9$ år	α	
$^{234}_{90}Th$(torium)	24.1 dagar	β	
$^{234}_{91}Pa$ (protaktinium)	1.17 min	β	
$^{234}_{92}U$(uran)	$2.47 \cdot 10^5$ år	α	
$^{230}_{90}Th$(torium)	$8.0 \cdot 10^4$ år	α	
$^{226}_{88}Ra$(radium)	1600 år	α	
$^{222}_{86}Rn$(radon)	3.82 dagar	α	gas
$^{218}_{84}Po$(polonium)	3.05 min	α	RnD, [1]
$^{214}_{82}Pb$(bly)	26.8 min	β, γ	RnD
$^{214}_{83}Bi$(vismut)	19.7 min	β, γ	RnD, [2]
$^{214}_{84}Po$(polonium)	$1.64 \cdot 10^{-4}$ s	α	RnD
$^{210}_{82}Pb$(bly)	21.3 år	β	
$^{210}_{83}Bi$(vismut)	5.01 dagar	β	[3]
$^{210}_{84}Po$(polonium)	138 dagar	α	
$^{206}_{82}Pb$(bly)	stabil		

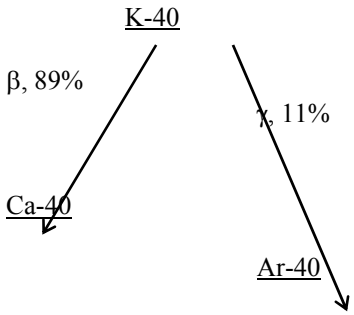
[1] En liten andel av ^{218}Po sönderfaller till ^{218}At (β), som i sin tur sönderfaller till ^{214}Bi (α, 2 s).
[2] En liten andel av ^{214}Bi sönderfaller till ^{210}Tl (α), som i sin tur sönderfaller till ^{210}Pb (β, 1.3 min).
[3] En liten andel av ^{210}Bi sönderfaller till ^{206}Tl (α), som i sin tur sönderfaller till ^{206}Pb (β, 4.2 min).

Tabell 2. Sönderfallsserie för torium-232

Isotop	Halveringstid	Huvudsaklig strålning	Kommentar
$^{232}_{90}Th$ (torium)	$1.41 \cdot 10^{10}$ år	α	
$^{228}_{88}Ra$ (radium)	5.75 år	β	
$^{228}_{89}Ac$ (aktinium)	6.15 h	β, γ	
$^{228}_{90}Th$ (torium)	1.91 år	α, γ	
$^{224}_{88}Ra$ (radium)	3.66 dagar	α, γ	
$^{220}_{86}Rn$ (radon)	55.6 s	α	gas (toron)
$^{216}_{84}Po$ (polonium)	0.145 s	α	
$^{212}_{82}Pb$ (bly)	10.6 h	β, γ	
$^{212}_{83}Bi$ (vismut)	60.6 min	α, β, γ	
$^{208}_{84}Po$ (polonium) $^{208}_{81}Tl$ (tallium)	299 ns 3.07 min	α β, γ	36 % 64 %
$^{208}_{82}Pb$ (bly)	stabil		

Förutsatt att jämvikt råder i en sönderfallskedja kan sönderfallet från en godtycklig dotterisotop användas för bestämning av de övriga isotoperna. Då mängden uran-238 skall bestämmas mäts i allmänhet gammastrålning från vismut-214, medan mängden torium-232 bestäms med hjälp av sönderfallet av tallium-208.

Kalium-40 sönderfaller under avgivande av beta- och gammastrålning till de stabila isotoperna, kalcium-40 respektive argon-40 (figur 2). Halveringstiden för kalium-40 är 1 250 miljoner år ($1{,}25 * 10^9$ år).



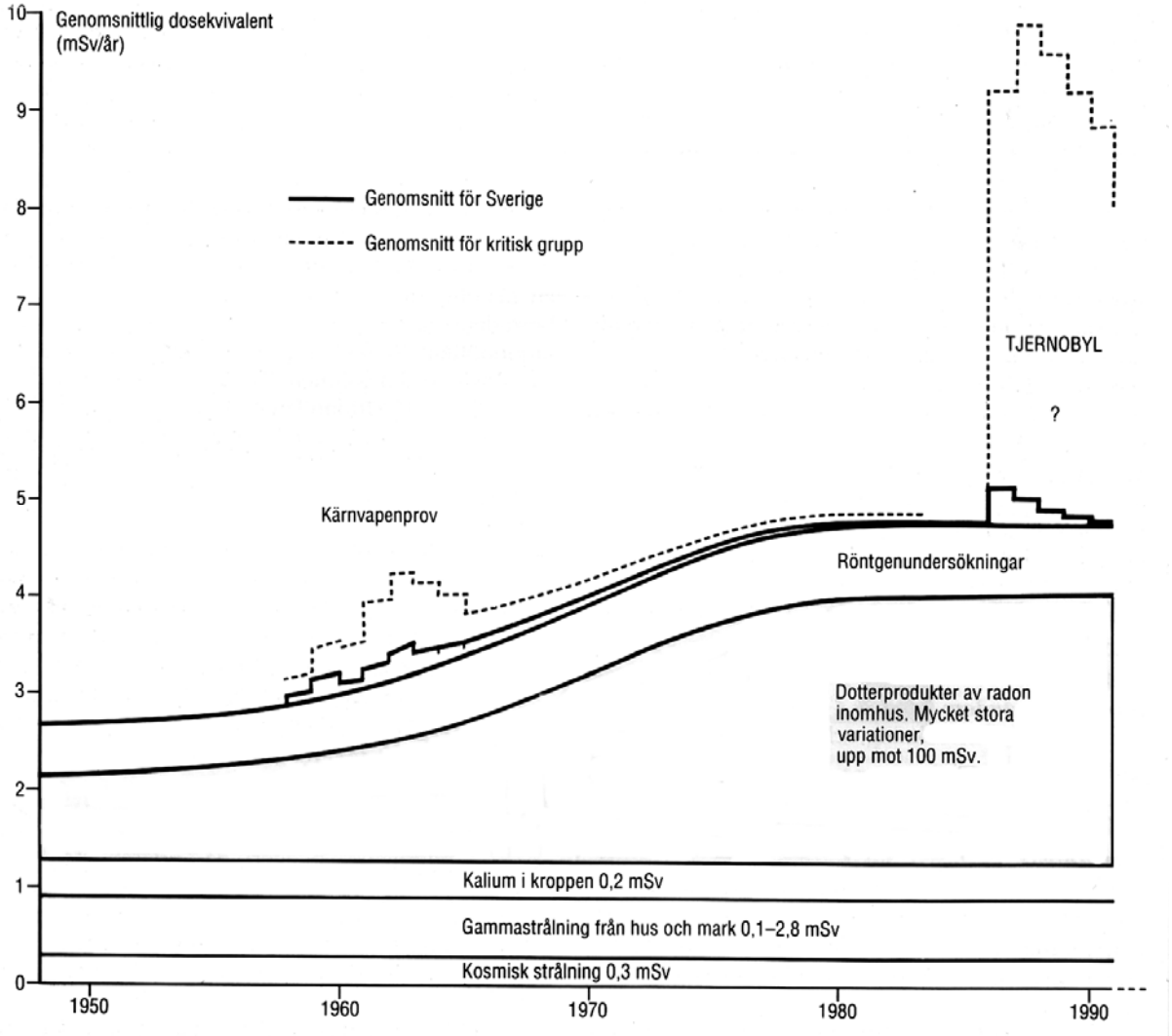
Figur 2. Kalium-40 sönderfaller till kalcium och argon. Vid sönderfallet till argon avges gammastrålning.

Strålningsmiljön

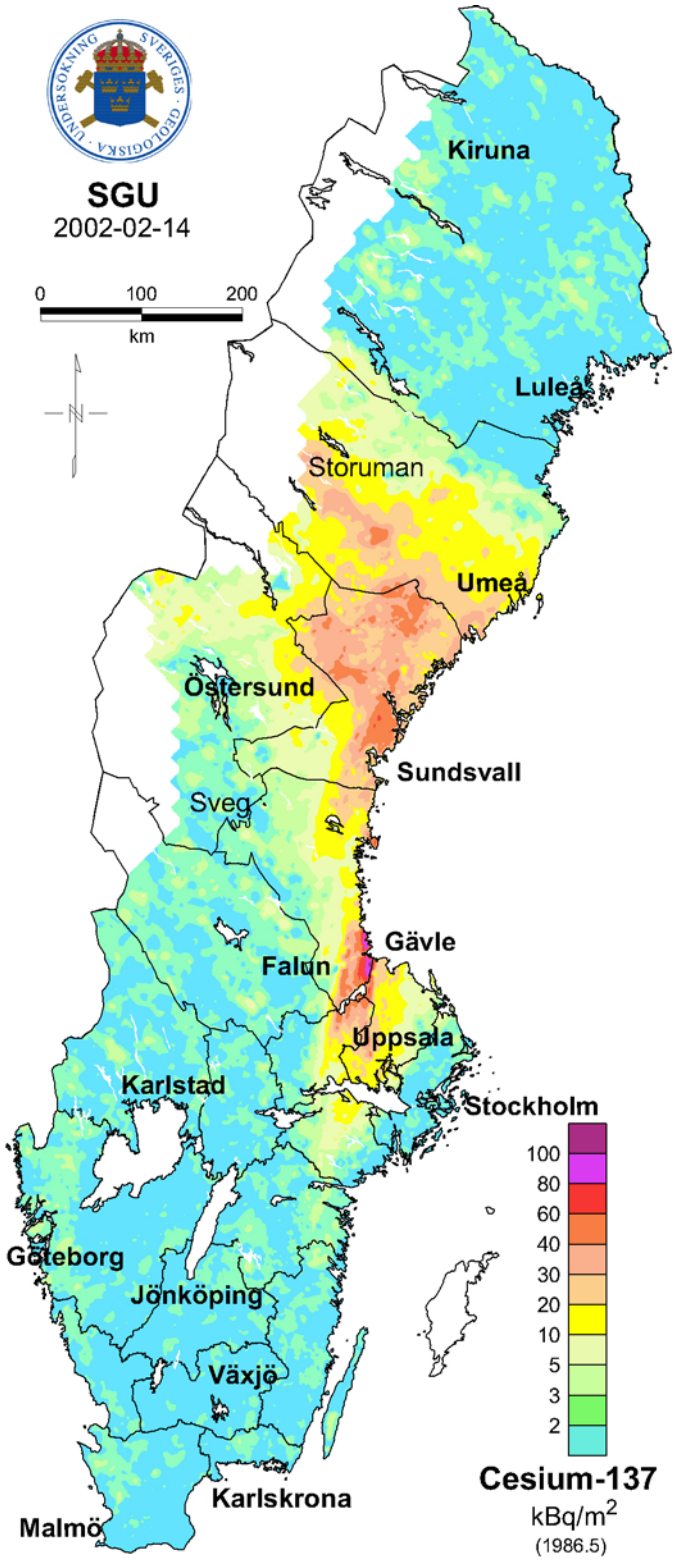
Människan ut
sätts ständigt för joniserande strålning. Huvuddelen av strålningen kommer från naturliga strålkällor. Nedanstående diagram (figur 3) visar grovt källorna till de stråldoser svenskar exponeras

för varje år. Radonhalten har ökat inomhus under de senaste decennierna på grund av att man minskat intaget av utomhusluft av energisparskäl. Bidraget från marken härrör i huvudsak från sönderfallen av de naturligt förekommande isotoperna kalium, uran och torium. Halterna av dessa ämnen varierar i berggrunden och jordlagren vilket medför att strålningen varierar från plats till plats.

Markytan har även en viss beläggning av cesium-137 (figur 4). Större delen kommer från reaktorhaveriet i Tjernobyl 1986. En mindre del härhör också från atombombsprov som utfördes på 1960-talet. Det största nedfallet från Tjernobyl fick de områden som drabbades av regn i samband med att det radioaktiva molnet passerade. Den geografiska fördelningen är i stort sett densamma idag som 1986. Strålningsnivåerna är däremot betydligt lägre, dels tack vare cesium-137:s relativt korta halveringstid (cirka 30 år), dels till följd av att en stor del av ämnet har sjunkit djupare ner i marken.



Figur 3. Grov jämförelse mellan de genomsnittliga stråldoserna från olika strålkällor (Clavensjö och Åkerblom, 1992).



Figur 4. Markbeläggning av cesium–137 över Sverige.. De redovisade cesiumvärdena refererar till den nivå som rådde i maj 1986. Bearbetningen av data har delvis finansierats av SSI.

Riskbedömningar och biologiska effekter

Då en organism utsätts för joniserande strålning överförs energin helt eller delvis till de berörda cellerna. Detta förlopp ger upphov till skador. Man skiljer på de skador som orsakas av att strålningen träffar biomolekyler, såsom cellens DNA, och på kemiska skador orsakade av radikaler bildade ur det vatten som cellen innehåller. Graden av skada är beroende av strålningstyp.

Gammastrålning har stor genomträngningsförmåga, men ger i gengäld upphov till ett begränsat antal skador per längdenhet.

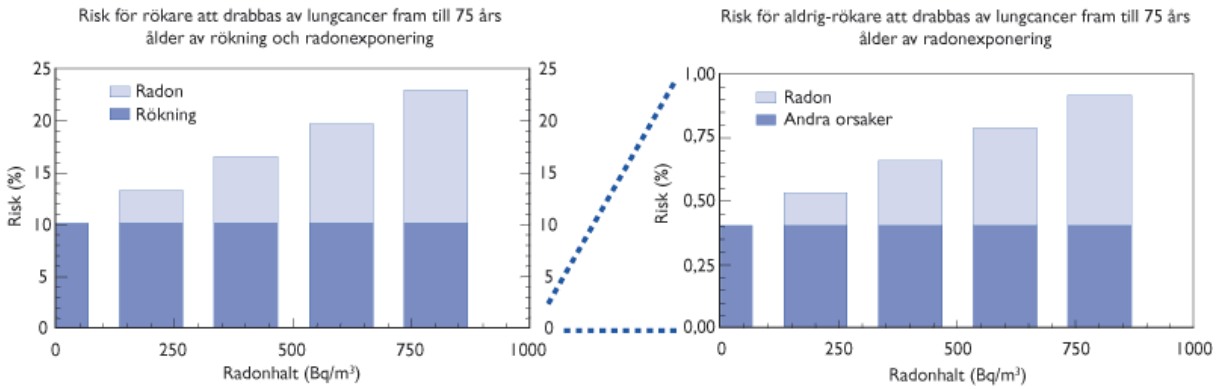
Alfastrålning har en räckvidd på < 0,1 mm i kroppsvävnad och strålningen förmår därför inte att tränga igenom hudens yttre lager av döda celler. Situationen är en helt annan om det alfastrålande ämnet kommit in i organismen. Radon sönderfaller till så kallade radondöttrar. Radondöttrarna är metalljoner som lätt fastnar på dammpartiklar och följer med inandningsluften till lungorna.

Radon och radondöttrar i bostäder är idag den dominerande källan till exponering för joniserande strålning för den svenska befolkningen. Det är näst efter rökning den vanligaste orsaken till lungcancer. Statens strålskyddsinstitut bedömer att omkring 500 lungcancerfall per år orsakas av radon i bostäder (SOU 2001:7). Sannolikhen att antalet radonrelaterade fall överstiger 1000 bedöms som liten.

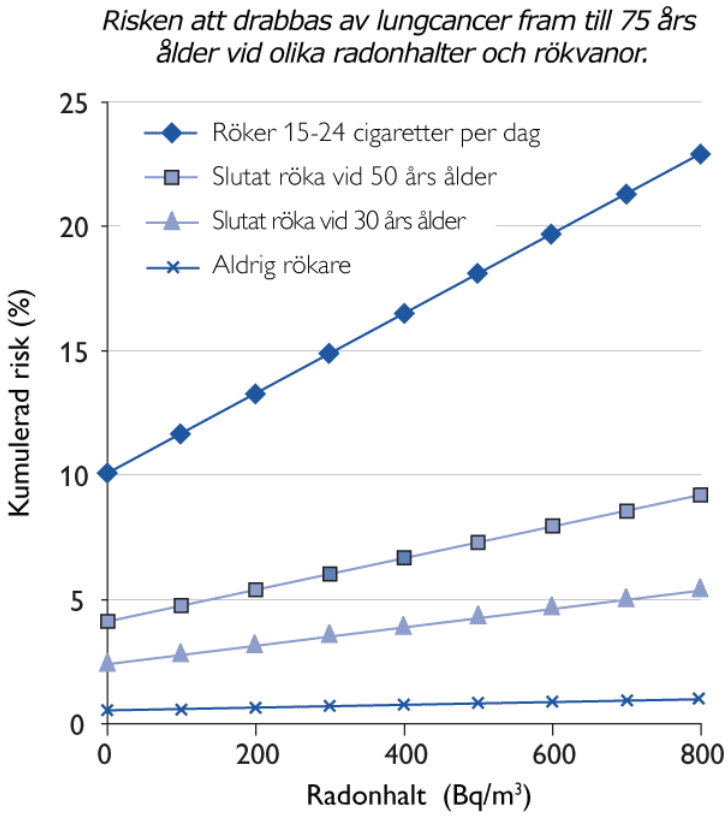
Riskerna med radon studeras genom epidemiologiska fall-kontrollstudier där man samlar fakta om personer som drabbats av lungcancer, tex. radonhalter i de bostäder de bott i och rökvanor. I ett poolningsprojekt som redovisades 2005 (Falk och Söderman, 2005) har man slagit samman individuella data från tretton fall-kontrollstudier för att få ett bättre underlag för riskbedömningar. I det sammanslagna materialet ingår endast de fall där rökvanorna varit kända. Antalet cancerfall i de sammanslagna studierna var fler än 7000 och dubbelt så många konrollpersoner ingick.

Resultaten från studien är:
• Det finns ett starkt samband mellan radonexponering inomhus och ökad risk för lungcancer.
• Den radonrelaterade lungcancerrisken är i proportion till radonhalten. Detta är signifikant även vid halter under 200 Bq/m³. Den relativa risken ökar med 16 procent per 100 Bq/m³.
• Lungcancerrisken från radonexponering kan beskrivas som multiplikativ, dvs. riskökningen ökar i proportion till lungcancerrisken från andra källor som t.ex. rökning. Detta betyder att samma radonexponering ger en rökare cirka 25 gånger högre risk jämfört med en person som aldrig rökt (figur 5).
• Riskökningen från radonexponering gäller huvudsakligen småcellig lungcancer.

Man studerade också utfallet för personer som slutat röka och kom fram till det var en god idé att sluta röka. Det är främst rökare och personer som nyligen slutat som får lungcancer från radon (figur 6).



Figur 5. Resultat från poolningsprojektet där 13 epidemiologiska studier rörande lungcancer, radon och rökning sammanvägdes (från Falk och Söderman, 2005)



Figur 6. Resultat från poolningsprojektet där 13 epidemiologiska studier rörande lungcancer, radon och rökning sammanvägdes (från Falk och Söderman, 2005)

Hälsorisker med radon och uran i vatten

Radon i vatten avgår till luft t.ex. vid disk och tvätt. Radon som avgår från hushållsvattnet till inomhusluften utgör några få procent av den totala exponeringen för radon i inomhusluft och skulle kunna vara upphov till några tiotal av de dödsfall i lungcancer som årligen orsakas av radon i Sverige (SOU 2001:7). Det kan även vara skadligt att dricka vatten med höga radonhalter. Några få dödsfall i cancer, i första hand cancer i magsäcken, kan förväntas i Sverige från förtäring av radonhaltigt vatten (SOU 2001:7). Vid inandning får luftvägar och lungor störst stråldos, vid intag via munnen får mag-tarmkanalen den största stråldosen.

Jämfört med alfastrålning ger beta- och gammastrålning förhållandevis lägre stråldos till de organ som träffas.

En finsk studie (Kurttio m.fl., 2002) visar att dricksvatten med hundratals mikrogram uran per liter kan ge små, men mätbara effekter på njurarna. Resultat från andra studier stödjer dessa rön. Njureffekter orsakas inte av strålning utan av uranets kemiska egenskaper. Effekter på njurfunktionen går troligen tillbaka om exponeringen minskar.

Lagstiftning, gränsvärden och riktvärden

Miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Lagstiftningen ska tillämpas så att människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter.

Fastighetsägaren har enligt miljöbalken ansvaret för att undanröja risker för olägenhet för människors hälsa i inomhusmiljön. Den kommunala nämnden för miljö- och hälsoskydd (miljönämnden) har ansvaret för den operativa tillsynen av hälsoskyddsfrågor. Radon inomhus är ett exempel på en hälsoskyddsfråga som kan innebära en olägenhet för människors hälsa.

Riksdagen har fastställt delmålet för miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö: Att radonhalten ska understiga 200 Bq/m^3 i alla förskolor och skolor år 2010 och i alla bostäder år 2020.

Syftet med rikt- och gränsvärden är att människor inte ska utsättas för hälsofarliga stråldoser. De rikt- och gränsvärden som finns för radon och andra naturligt förekommande radioaktiva ämnen har fastställts i samråd mellan olika berörda myndigheter. Gränsvärden hittar man i föreskrifter, som är bindande, t.ex. Boverkets byggregler och Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter. Riktvärden hittar man i allmänna råd som t.ex. Socialstyrelsens allmänna råd om radon i inomhusluft.

Socialstyrelsen (SoS) ansvarar för riktvärden avseende radonhalter i befintliga byggnader och Boverket (BoV) för nybyggnad och ombyggnad. Arbetsmiljöverket (tidigare Arbetarskyddsstyrelsen) ansvarar för gränsvärden vad gäller arbetslokaler. Vidare ska byggnadsnämnden i en kommun kontrollera att åtgärder vidtagits när det gäller radon innan bygglov beviljas. Statens Livsmedelsverk (SLV) och Socialstyrelsen (SoS) ansvarar för gränsvärden och riktvärden vad gäller radon i vatten. Gräns- och riktvärden för radon är samlade i tabell 3.

Andra radioaktiva ämnen i dricksvatten

För radioaktivitet i dricksvatten gäller gränsvärdet för Total Indikativ Dos, TID, som skall vara under 0,1 mSv/år för tjänligt vatten (SLVFS 2001:30). I TID ingår inte tritium, kalium-40 och radon och dess sönderfallsprodukter. Gränsvärdet för strålning (TID) på 0,1 mSv/år motsvarar en uranhalt på 100 µg/l eller en radiumhalt på 0,5 Bq/l.

Livsmedelsverket och Socialstyrelsen (SOSFS 2005:20 (M)) rekommenderar dricksvattenproducenter respektive ägare av privata brunnar att vidta åtgärder om uranhalten är högre än 15 mikrogram per liter. Detta grundar sig på effekterna av de toxiska egenskaperna hos uran, inte strålningsegenskaperna. Världshälsoorganisationens (WHOs)

rekommendation är 15 mikrogram uran per liter och USA har sedan 2003 ett gränsvärde för uran på 30 mikrogram per liter.

Tabell 3. Sammanställning av rikt- och gränsvärden samt rekommendationer för radon (Socialstyrelsen, 2005).

Gäller inom området	**Föreskrifter eller allmänna råd**	**Ansvarig myndighet* Operativ (O) Central (C)**	**Riktvärde (R) eller Gränsvärde (G)**
Befintliga hus, inomhusluft	SOSFS 1999:22, SOSFS 2004:6	Miljönämnden (O), Socialstyrelsen (C)	200 Bq/m³ (R)
Nybyggda hus, inomhusluft	BFS 2006:12,	Byggnadsnämnden (O), Boverket (C)	200 Bq/m³ (G)
Arbetsplatser, inomhusluft	AFS 2005:17	Arbetsmiljöverket (O), Arbetsmiljöverket (C)	400 Bq/m³ (G), får tillämpas som årsmedelvärde: 0,9 MBqh/m^3
Arbetsplatser, arbete under jord	AFS 2000:3	Arbetsmiljöverket (O), Arbetsmiljöverket (C)	2,5 MBqh/m^3 (G), motsvarar 1500 Bq/m^3 vid arbete 1600 h/år
Dricksvatten - Mindre än 10 m^3/dygn eller till färre än 50 personer.	SOSFS 2003:17 SOSFS 1999:22	Miljönämnden (O), Socialstyrelsen (C)	1000 Bq/l (R), Radonmätning rekommenderas
Dricksvatten - Mer än 10 m^3/dygn eller till fler än 50 personer.	SLVFS 2001:30	Miljönämnden (O), Livsmedelsverket (C)	100 Bq/l (G), Med tvekan tjänligt 1000 Bq/l (G), Otjänligt

* Generalläkaren har operativ tillsyn inom försvaret för samtliga områden.

Gammastrålning
För att begränsa risken att människor utsätts för förhöjd stråldos på grund av gammastrålning föreskrivs i Boverkets byggregler (BFS 2006:12) att strålningsnivån i nya byggnader inte får vara högre än 0,3 μSv/h. Uppmäts 0,3 μSv/h eller högre på byggnadens fasad bör radonmätning i inomhusluften göras (SOSFS 1999:22).

Radioaktivitet i byggmaterial
Enligt EU-rekommendationen (EC 1999), skiljer man på material som används i större mängd (t.ex. i betong - krossberg) och material som används mer sparsamt (t.ex. som fasadplattor - blocksten). För den förstnämnda gruppen är undantagsnivån för aktivitetsindex ≤ 0.5, med 1 som övre gräns, och för den andra gruppen gäller aktivitetsindex 2 respektive 6.

Undantagsnivån (på engelska *exemption level*) är det lägsta gränsvärdet. Material med aktivitetsindex under denna nivå ska kunna importeras/exporteras utan restriktioner.

Detta är fortfarande en rekommendation, möjligtvis kommer bindande regler vad det lider. Enligt EU-rekommendationerna står det alla medlemsländer fritt att lägga sin egen undantagsnivå i spannet som bestäms av lägsta undantagsnivå (0.5) och den övre gränsen

(1.0). Länder som t.ex. Nederländerna har då lagt sig på den lägsta nivån, medan länder som Sverige och Finland, med mycket uran i berggrunden, har lagt sig så högt som möjligt.

Innan EU-rekommendationen kom utarbetades dessutom en rekommendation för radioaktivitet i byggmaterial av de nordiska strålskyddsmyndigheterna (Strålskyddsmyndigheterna i Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige, 2000), där man har lagt en undantagsnivå på aktivitetsindex 1 (eller radiumhalt 100 Bq/kg), och en övre gräns på aktivitetsindex 2 (eller radiumhalt 200 Bq/kg). Om den rekommenderade övre gränsen överskrids bör en uppskattning av materialets bidrag till gammastrålningsnivån inomhus göras. Denna rekommendation anses fortfarande gälla inom Norden, i väntan på bestämda gränsvärden från EU.

Klassificering av mark

Enligt 7 § i förordningen om tillsyn enligt miljöbalken (SFS 1998:900) ska miljönämnden utreda tillsynsbehovet i kommunen och göra årliga uppdateringar. Enligt Socialstyrelsen allmänna råd om radon (SOSFS 1999:22) bör där ingå en kartläggning av de byggnader inom kommunen som har förhöjda radonvärden. Kartläggningen av radonhalter i mark är ett hjälpmedel för att kunna prioritera tillsynen.

I plan- och bygglagen (SFS 1987:10), 4 kap., 1 §, står att de miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden skall redovisas i översiktsplanen. Tillsynen enligt plan- och bygglagen utförs av den kommunala nämnden för byggnader och planering.

I Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58), kap 4:22 ges rådet att den geotekniska utredningen bör ge information för dimensionering av åtgärder som förhindrar olägenheter från radongas som kan avges från marken. I Boverkets byggregler (BFS 1993:57, uppdaterade BFS 2006:12) ges det allmänna rådet att genomföringar i byggnaden bör tätas vid hög förekomst av markradon, för att hindra läckage av radon till inomhusluften.

Statens Planverk (1982) (nuvarande Boverket) gjorde i rapporten ”Radon – planläggning, byggnadslov och skyddsåtgärder” en översiktlig indelning av mark i högriskområde, normalriskområde och lågriskområde, medan marken under en byggnad klassificerades som högradonmark (> 50kBq/m^3 Rn i jordluften), normalradonmark (10 – 50 kBq/m^3 Rn i jordluften) eller lågradonmark (< 10 kBq/m^3 Rn i jordluften). De formulerade då byggandskraven att hus som byggs på högradonmark byggas radonsäkert, medan hus på normalradonmark ska byggas radonskyddat.

En mer detaljerad indelning för både översiktlig indelning och klassificering av mark finns i Byggforskningsrådets R85:1988, reviderad 1990 – Radon i bostäder (Åkerblom m.fl., 1990). Dessa klassningar återges nedan. Marken delas översiktligt in enligt tabell 4.

Vid **detaljerad planläggning** delas området in i hög-, normal- och lågradonmark. Nedanstående tabeller (5-6) visar klassificeringsgrunder för denna indelning. Informationen i tabellerna är hämtad från (Åkerblom m.fl., 1990), och uppdaterad med opublicerade uppgifter från Gustav Åkerblom.

Tabell 4. Översiktlig indelning av markområden med avseende på radonrisk (Åkerblom m.fl., 1990).

Högriskområde	Högriskområde består huvudsakligen av högradonmark. Mindre områden av normal- och lågradonmark kan förekomma. Till högradonmark räknas: • berggrund med uranrika bergarter som alunskiffer, uranrika graniter, pegmatiter och uranmineraliseringar med radiumaktivitet över ca **100 Bq/kg**. Gammastrålningen ligger inom intervallet **0,15-0,50 μSv/h** och högre. • morän som innehåller uranrika bergarter. • jordarter med stor permeabilitet t.ex. grus, grovkornig morän och sand, med radiumaktiviteter över **50 Bq/kg**. Radonhalten i jordluften är ofta högre än **50 000 Bq/m^3**. • sand, silt och moränlera som innehåller fragment av alunskiffer. • vissa öppna sprick- eller krosszoner.
Normalriskområde	Normalriskområde består i huvudsak av normalradonmark, dvs. merparten av all mark i Sverige. Enstaka små områden av högradon- och/eller lågradonmark kan ingå.
Lågriskområde	Lågriskområde består huvudsakligen av lågradonmark. Mindre områden av normalradonmark kan förekomma. Till lågradonmark räknas: • berggrund med mycket låg uranhalt, som kalksten, sandsten, skiffer (ej alunskiffer), kvartsit, grönsten, gnejser och graniter vars radiumaktivitet är mindre än **35 Bq/kg**. Gammastrålningen är mindre än **0,10 μSv/h**. • sand och morän vars radonhalt i jordluften är mindre än **10 000 Bq/m^3**. • lera och silt i mäktiga lager under grundläggningsdjup, utan torrsprickor, och som inte innehåller t.ex. alunskifferfragment.

Tabell 5. Högradonmark

Berg- eller jordart	**Radiumaktivitet, (Bq/kg)**	**Gammastrålning, (μSv/h)**	**Radonhalt i jordluft, 1 m under markytan (Bq/m^3)**
Utsprängd berggrund med sprängbottenskärv	> ca 200	> ca 0,20–0,30	
Sprängsten (fyllning och sprängbottenskärv)[1)]	> ca 80	> 0,15–0,25	
Grus och grovkornig morän[2)]	> ca 50	> 0,10–0,15	> 50 000
Sand – grovsilt[2)]	> ca 50	> 0,10–0,15	> 50 000
Silt[2)]	> ca 70	> 0,10–0,15	> 60 000
Lera, lerig morän[2)]	> ca 100	> 0,12–0,20	> 100 000

Not:1) Berggrund av uranrika graniter, pegmatiter och alunskiffer.

2) Jordarter som innehåller fragment av alunskiffer klassas som högradonmark.

Tabell 6. Lågradonmark

Berg- eller jordart	**Radiumaktivitet, (Bq/kg)**	**Gammastrålning, (μSv/h)**	**Radonhalt i jordluft, 1 m under markytan (Bq/m^3)**
Berggrund (inkl. tunt lager sprängbottenskärv)[1)]	< ca 60	< 0,08–0,12	
Sprängsten, morän, grus, sand [2,3]	< ca 25	< 0,05–0,08	< 10 000
Fuktig silt > 2 m[3)]	< ca 50	< 0,10–0,15	< 20 000
Fuktig lera > 2 m[3)]	< ca 80	< 0,12–0,16	< 60 000

Not: 1) Berggrund med låg uranhalt som kalksten, sandsten, kvartsiter och uranfattiga graniter, gnejser och vulkaniter.

2) Jordarter från bergarter enlig not 1.

3) Jordarter som innehåller fragment av alunskiffer klassas som högradonmark.

Radioaktiva ämnen i berggrunden

I berggrunden och i jordlagren finns de naturligt radioaktiva ämnena uran (radium) och torium, samt den radioaktiva isotopen kalium-40. Halten kalium, uran och torium varierar i olika typer av bergarter på grund av olika bildningssätt och mineralogisk sammansättning. På grund av atombombsprov och kärnkraftshaveriet i Tjernobyl har vi även fått en beläggning av andra radioaktiva ämnen, främst cesium-137.

Kalium är det sjunde vanligaste elementet på jordens yta, men av detta utgörs endast 0,012 % av kalium-40. Kaliumhalten brukar ligga mellan 0,1 och 5 % (30–1560 Bq/kg), och varierar mycket lite inom en och samma bergart. Kalium ingår ofta i något av bergartens huvudmineral. Stora skillnader finns dock mellan olika bergarter. Graniter har t.ex. genomgående relativt höga halter (tabell 6) medan t.ex. kvartssandstenar och så kallade grönstenar alltid har låga halter kalium.

Halten uran i berggrunden är i allmänhet låg. Vanliga halter är 1–5 gram per ton berg (1 ppm = 1 gram per ton) vilket motsvarar 12–60 Bq/kg. Uran förekommer alltså normalt enbart som ett spårämne i berggrunden. Dock bör poängteras att redan 16 ppm uran (200 Bq/kg radium), innebär att bergarten betraktas som olämplig som byggnadsmaterial.

Toriumhalten är genomsnittligt cirka tre gånger högre än uranhalten, med normala halter mellan 1 och 30 ppm. Stora variationer kan förekomma.

Normalt är uran- och även toriumhalterna låga för sedimentära bergarter som innehåller mycket kvarts, som i kvartssandstenar, eller för bergarter med hög halt av kalciumkarbonat, som i kalkstenar. Likaså är uran- och toriumhalterna oftast låga i basiska bergarter, som är fattiga på kiselsyra (SiO_2), som gabbro, diorit, och basalt. Dessa basiska bergarter brukar allmänt kallas för grönstenar.

Djup- och gångbergarter som är rika på kiselsyra, t.ex. graniter och pegmatiter har ofta betydligt högre halter av uran, och i många fall även torium, än andra bergarter (tabell 7).

Tabell 7. Vanliga halter av kalium, uran och torium i svenska graniter.

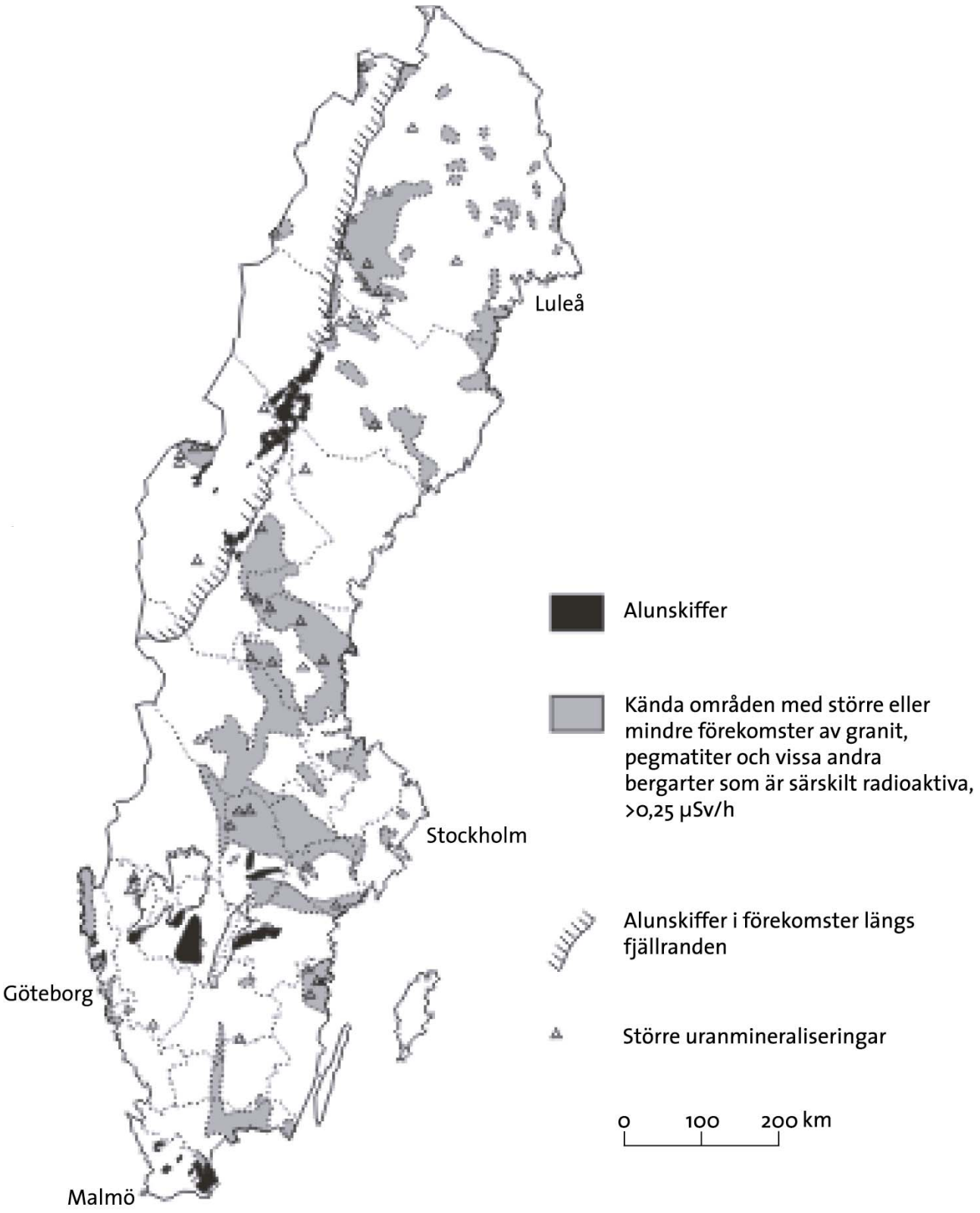
Element	**Halt**	**Ekvivalent aktivitet**
K	3-6 %	900-1800 Bq/kg (^{40}K)
U	2-10 ppm	25-125 Bq/kg (^{226}Ra)
Th	5-20 ppm	20-80 Bq/kg (^{232}Th)

Tidigare ansågs det att det var främst yngre, ofta pegmatitförande, graniter som innehöll höga halter av uran. Senare undersökningar har dock visat att även äldre granitiska bergarter också kan innehålla mycket uran.

Alunskiffer, som är en svart lerskiffer med hög halt av organiskt material (bitumen), har nästan genomgående höga uranhalter och låga toriumhalter. Alunskiffer har använts för tillverkning av lättbetong, så kallad blåbetong.

På kartan (figur 7) redovisas översiktligt var i Sverige de största förekomsterna av alunskiffer finns och inom vilka områden som uranrika bergarter i övrigt är vanliga.

Sprick- och förkastningszoner i berggrunden kan förorsaka förhöjda radonhalter i jordluft och i grundvatten. Vid grundläggning på berg beror radonrisken inte enbart på bergartens uranhalt utan även på kornstorlek och grad av uppkrossning.



Figur 7. Uranrika bergarters utbredning i Sverige (Clavensjö & Åkerblom 1992).

Radon i jord

Radonavgång i och från jordarter

Nedanstående faktorer kan påverka radonhalten i jordluft och radonavgång från markytan.

- Uranhalt i mineralkornet
- Uran/radiumaktivitet på mineralkornets yta
- Genomsläpplighet / Porositet / Kornstorleksfördelning
- Vattenhalt / Nederbörd
- Temperatur
- Lufttrycksförändringar
- Vind

I jordarternas mineralkorn sönderfaller uran till radium, som i sin tur sönderfaller till radon. Befinner sig radiumatomen tillräckligt nära, eller på mineralkornets yta, kan radon avgå till porluften eller till vattnet i porerna. Detta innebär att i en finkornig jordart som lera avgår en större andel av bildat radon till porerna än i en grovkornig jordart.

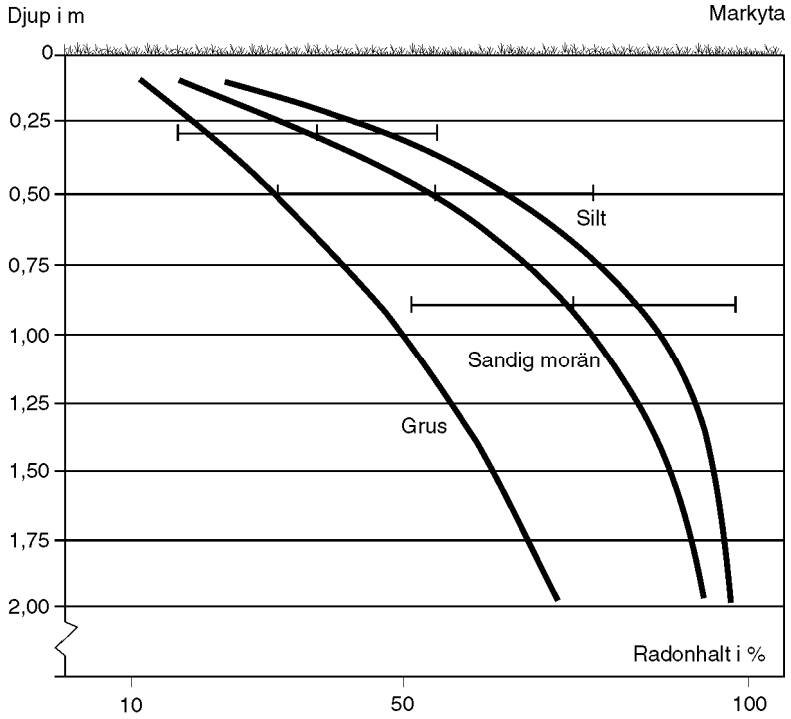
Enligt Åkerblom m.fl. (1990) kan radonet förflytta sig genom diffusion ca två meter i en normalfuktig jord men bara ca 5 cm i vatten innan det sönderfaller till radondöttrar. Eftersom finkorniga jordarter har hög vattenhalt, sönderfaller radonatomerna därmed innan de har hunnit förflytta sig till markytan. Trots den högre radonavgången från lermineralen ger de därför vanligtvis inga radonproblem. Eftersom vattenhalten i jordarterna kan variera kraftigt med årstiderna varierar även radonavgången med årstiderna.

Hur mycket radonhalten varierar beror till stor del på jordartens genomsläpplighet för gastransport och dess porositet. Radonhaltens variation är störst i grovkorniga jordarter och minst i finkorniga leror. Figur 8 visar radonhaltens variationer med mätdjupet i olika jordarter. Vindar och förändringar av lufttryck kan påverka radonhalten ned till ett djup av 1–2 m, i genomsläppliga grovkorniga jordarter sannolikt betydligt mer.

Under de ca 2,5 miljoner år som gått sedan kvartärtidens början har istider avbrutits av isfria skeden. Djupgående vittring av berggrunden under isfria perioder har varit begränsad då jämförelsevis kallt klimat har dominerat. När berggrunden bryts ned eller vittrar sker en mekanisk och kemisk borttransport av uran, radium och torium. Därigenom kommer halterna av dessa ämnen att gradvis minska ju mer materialet bryts ned**.** De lägsta halterna har finsand som i stort sett enbart består av kvarts och fältspat. Det uran, radium och torium som blivit löst i vattnet eller som finns som små korn av uranförande mineral adsorberas på lerpartiklar eller fälls på sådana. Därför har leror och leriga sediment vanligen förhöjda halter av uran, radium och torium.

I en alunskiffer förekommer uranet som ytterst små korn jämnt fördelade i bergarten. Någon större urlakning av uran sker inte, varför uranhalten i t.ex. alunskiffersand i stort sett är densamma som i bergarten. Härav följer att radonhalten är förhöjd om en jordart innehåller alunskifferfragment.

Vid beskrivning av jordarterna indelas de efter bildningssätt och kornstorlek. Flera olika skalor för kornstorleksindelning finns, i Sverige används oftast Atterbergs skala (tabell 7). Tabell 8 visar normala radon- och radiumhalter på 1 meters djup.



Figur 8. Radonhaltens variationer med mätdjupet i olika jordarter enligt Lindmark och Rosén (1984). Av figuren framgår att radonmätning i jord bör genomföras på ett djup av omkring 1 meter.

Tabell 7. Kornstorleksskala enligt Atterberg.

Beteckning	***Kornstorlek***
Block	Grövre än 200 mm
Sten	20 – 200 mm
Grus	2 – 20 mm
Sand	0,2 – 2 mm
Mo	0,02 – 0,2 mm
Mjäla	0,002 – 0,02 mm
Ler	Finare än 0,002 mm

Tabell 8. Normala halter av radium-226 och radon-222 uppmätta på 1 meters djup i svenska jordarter (Clavensjö & Åkerblom, 1992).

Jordart	**Radiuminnehåll (Bq/kg)**	**Radonhalt i jordluft (kBq/m^3)**
Morän, normal	15 - 65	10 - 40
Morän med graniter	30 - 75	20 - 60
Morän med uranrika graniter	75 - 360	40 - 200
Åsgrus	30 - 75	10 - 150
Sand, silt	6 - 75	4 - 50
Lera	25 - 100	10 - 120
Jordarter med alunskiffer	175 - 2500	50 - >1000

Utbredningen av kalt berg inom ett område kan utläsas från berggrundskartan. Jordartskartan ger möjlighet att bedöma förekomsten av små jorddjup. Vid kalt berg och jordmäktigheter mindre än 1–2 m, är det berggrunden som helt bestämmer radonrisken. Vid grundläggningsarbeten schaktas vanligen jord bort och ibland måste man spränga bort berg. Därför bör radonrisken bedömas för de jordlager och/eller den berggrund som finns under och omkring huset.

Morän
Inlandsisen plockade under sin rörelse upp material från berggrunden eller från tidigare avsatta jordlager. Materialet transporterades och avlastades närmare iskanten som jordarten morän. Under transporten i och under isen krossades och nöttes materialet. Morän innehåller alla kornstorlekar, från ler till block. Vid beskrivning av morän anges även blockigheten i ytan. Sandig morän är utan jämförelse Sveriges vanligaste jordart, den täcker drygt 2/3 av landets yta.

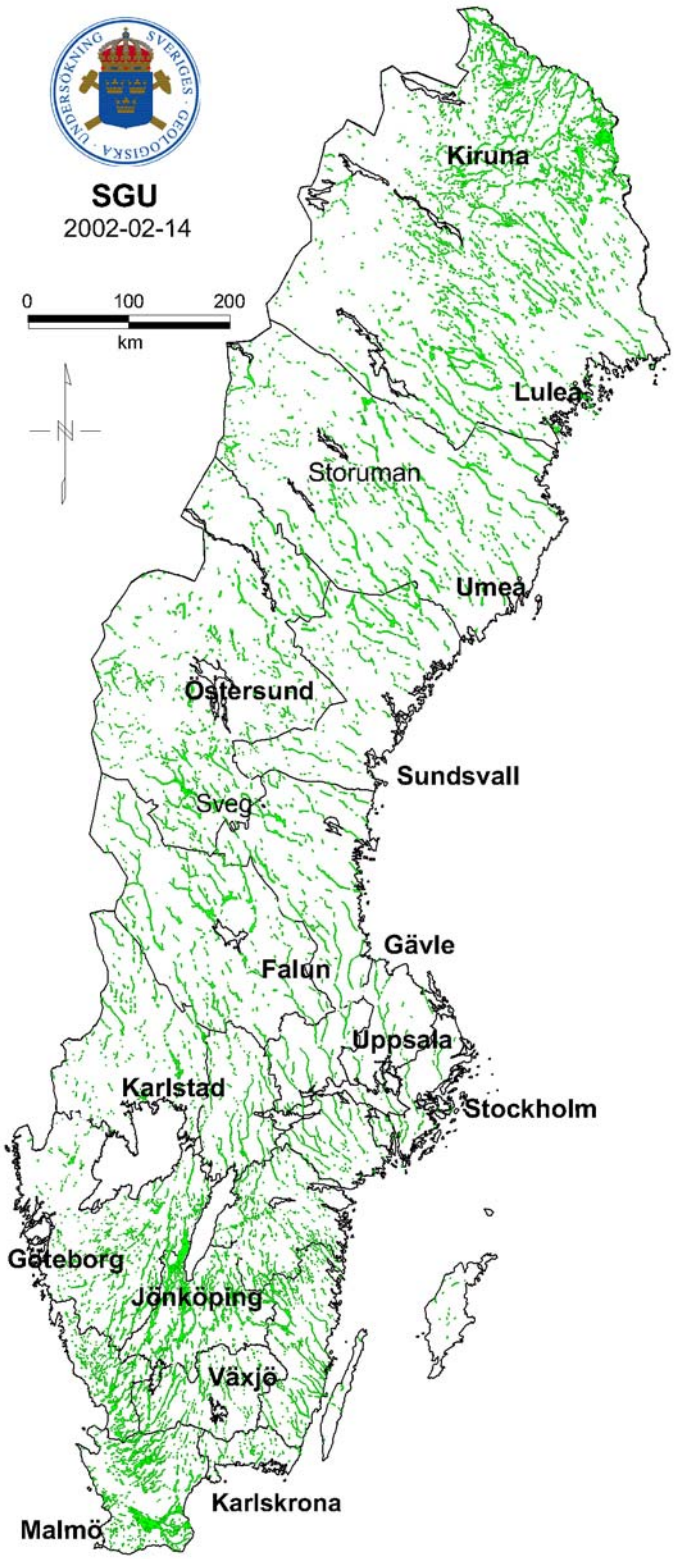
Moränens bergarts- och mineralsammansättning avspeglar vanligen den under- och kringliggande berggrunden, men morän kan även innehålla betydande mängder långtransporterat material. Normalt innebär sandig morän inga höga radonrisker. Grov morän, grusig-sandig, har vanligen stor porositet och räknas därför som riskjordart för radon, speciellt om ingående bergartsmaterial är uranrikt. Moiga och leriga moräner har låg porositet och högre vattenhalt vilket försvårar transporten av radongas och de ger därmed lägre radonrisk.

Isälvssediment
Isälvssediment (figur 9) utgörs av sorterade jordarter som transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från inlandsisen. Transportlängden av isälvssedimenten är mycket varierande, från något tiotal meter till många mil. Isälvssedimenten kännetecknas av att materialet är sorterat i olika skikt och lager med endast en eller ett fåtal kornstorlekar samt att partiklarna i allmänhet är avrundade. Övergångstyper till morän förekommer.

Grovkorniga isälvssediment i rullstensåsarna kan ge upphov till höga radonhalter i hus. Orsaken till detta förhållande är bl.a. jordartens stora porositet vilken underlättar radontransporten. Transport av jordluft p.g.a. skorstensliknande effekter i åsar kan vara en bidragande orsak till att höga radonhalter är vanliga i hus som är byggda på toppen av grusåsar.

Svallsediment
Jordlager avsatta i havet utsattes under landhöjningen för vågornas bearbetning (svallning) med en omlagring som följd. Det utsvallade materialet avlagrades vid och närmast utanför stränderna som klapper, svallgrus och svallsand. Det grövre materialet avsattes vid stränderna och det finare längre ut. Högsta kustlinjen, HK, är den högsta nivå i terrängen till vilken havet har nått sedan inlandsisen lämnade området. Svallsedimentens mäktighet är starkt växlande beroende på läge i terrängen. Grovkorniga sediment kan även påträffas vid nuvarande och tidigare älvar.

Sand består nästan enbart av kvarts och fältspat med vanligtvis låga uran-/radiumaktiviteter och innebär sällan någon större radonrisk. Svallsediment som innehåller fragment av alunskiffer eller andra bergarter med höga uranhalter kan dock innebära höga radonrisker vid alla kornstorlekar.



Figur 9. Isälvssedimentens utbredning i Sverige.

Finkorniga sediment
De finkorniga sedimenten är avsatta på större vattendjup och består av silt (finmo, mjäla) och lera. De har avsatts under och efter isavsmältningen.

Silt innehåller normalt låga halter av uran/radium varför de sällan ger upphov till höga radonhalter. Leror kan innehålla höga halter av uran/radium men innebär sällan någon radonrisk på grund av deras höga vattenhalt och täthet vilket försvårar radongasens transport. Om leran torkar och spricker upp kan transporten av radon förändras.

Radon, radium och uran i vatten

Radon i vatten
Den största hälsorisken med radon i hushållsvatten är att radon avgår från vattnet till inomhusluften. När radonhaltigt vatten tappas upp eller används i tvätt- och diskmaskiner avgår en stor del av radonet till inomhusluften. Användningen i hushållet av vatten med radonhalten **1000 Bq/l** beräknas kunna ge upphov till en radonhalt i inomhusluften på **200 Bq/m^3**. Detta är en grov tumregel och vanligen blir radonhalten lägre än **200 Bq/m^3**.

Radonhalten i ytvatten, sjöar och floder är generellt låg, under 2 Bq/l. I grundvattnet däremot är halterna högre och varierar avsevärt med jordlagrens och berggrundens uran/radium-innehåll. I brunnar som erhåller sitt vatten från omgivande jordlager bestäms radonhalten av radiumkoncentrationen i jorden. En bidragande orsak till de lägre radonhalterna i grävda brunnar är att vattenvolymen är så stor att en betydande del av radonet hinner sönderfalla. Däremot kan vatten i så kallade rörspetsbrunnar innehålla höga radonhalter då den täckande leran försvårar radonavgången. I en rörspetsbrunn drivs ett rör ned genom finsediment, vanligen lera, till underliggande vattenförande grus- och sandlager. En undersökning av radonhalten i vatten (Ek, 2003) från 14 spetsbrunnar gav radonhalter mellan 40 och 280 Bq/l.

De största problemen med radon i vatten finns i bergborrade brunnar. Radonrikt grundvatten förekommer vanligast i områden med uranrik berggrund, t.ex. vissa uranrika graniter, syeniter, vulkaniter och pegmatiter. Variationen inom ett område med likartad berggrund kan dock vara mycket stor. Enligt Åkerblom m.fl. (1990) är höga radonhalter i grundvattnet dock sällsynta i alunskifferområden. Enligt muntlig uppgift från Gustav Åkerblom beror detta på att lösligheten är lägre i dessa skiffrar. Vattenreservoarer lokaliseras sällan till alunskiffrar då bergarten kan ge dåligt vatten på grund av att den ofta innehåller relativt höga halter svavel. Det finns exempel på mycket höga radonhalter i grundvatten trots att berggrunden har låga eller normala halter av uran. Brunnarna är då borrade i berggrund med små uranförande sprickor, som transporterar radonrikt vatten till borrhålet. Till och med i områden med kalksten kan höga radonhalter förekomma. Då rör det sig om grundvatten som under lång tid transporterat uran och radium från underliggande berggrund, som sedan utfällts på sprickytor nära det ställe där vattnet tas ifrån. Det går inte med säkerhet att friskriva någon typ av berggrund från eventuella förekomster av radonrikt vatten.

Radonhalten i närliggande brunnar kan variera från 100 till flera tusen Bq/l. Radonhalten i vatten från bergborrade brunnar är vanligen 50–1000 Bq/l med maximala halter i Sverige på ca 60 000 Bq/l.

För att minska radonhalten i vatten används s.k. radonavskiljare. Lindén (1997) har utvärderat funktion och reningsgrad hos 32 utrustningar från nio tillverkare. I undersökta radonavskiljare

har radonhalten reducerats med 95-99 %. Den tekniska funktionen bör dock förbättras för många utrustningar.

Figur 10 visar de områden i Sverige där risken är stor för höga radonhalter i vatten från bergborrade brunnar. Även utanför de markerade områdena förekommer det uranrik berggrund som kan orsaka höga radonhalter i brunnsvattnet.

Radium och uran i grundvatten

Många undersökningar av radonhalter i svenskt dricksvatten har visat att förhöjda halter förekommer främst i områden med kristallina prekambriska bergarter som t.ex. vissa graniter och omvandlade vulkaniska och sedimentära bergarter. Förhöjda halter av uran och radium i dricksvatten förekommer ofta inom samma områden dock inte nödvändigtvis i samma brunnar. Uran förekommer i dricksvattnet i många delar av Sverige med halter som överstiger myndigheternas rekommendationer.

Radium, som har avsevärt högre aktivitet jämfört med uran, är vanligtvis, och lyckligtvis, sällsynt förekommande p.g.a. dess svårlöslighet. Radium förekommer endast i mycket begränsade mängder i grundvatten. Dock har det konstaterats att förhöjda radiumaktiviteter bland annat förekommer i Blekinge, Bergslagen och Uppland vilka samtliga har uranrik berggrund (Külich m.fl., 1988).

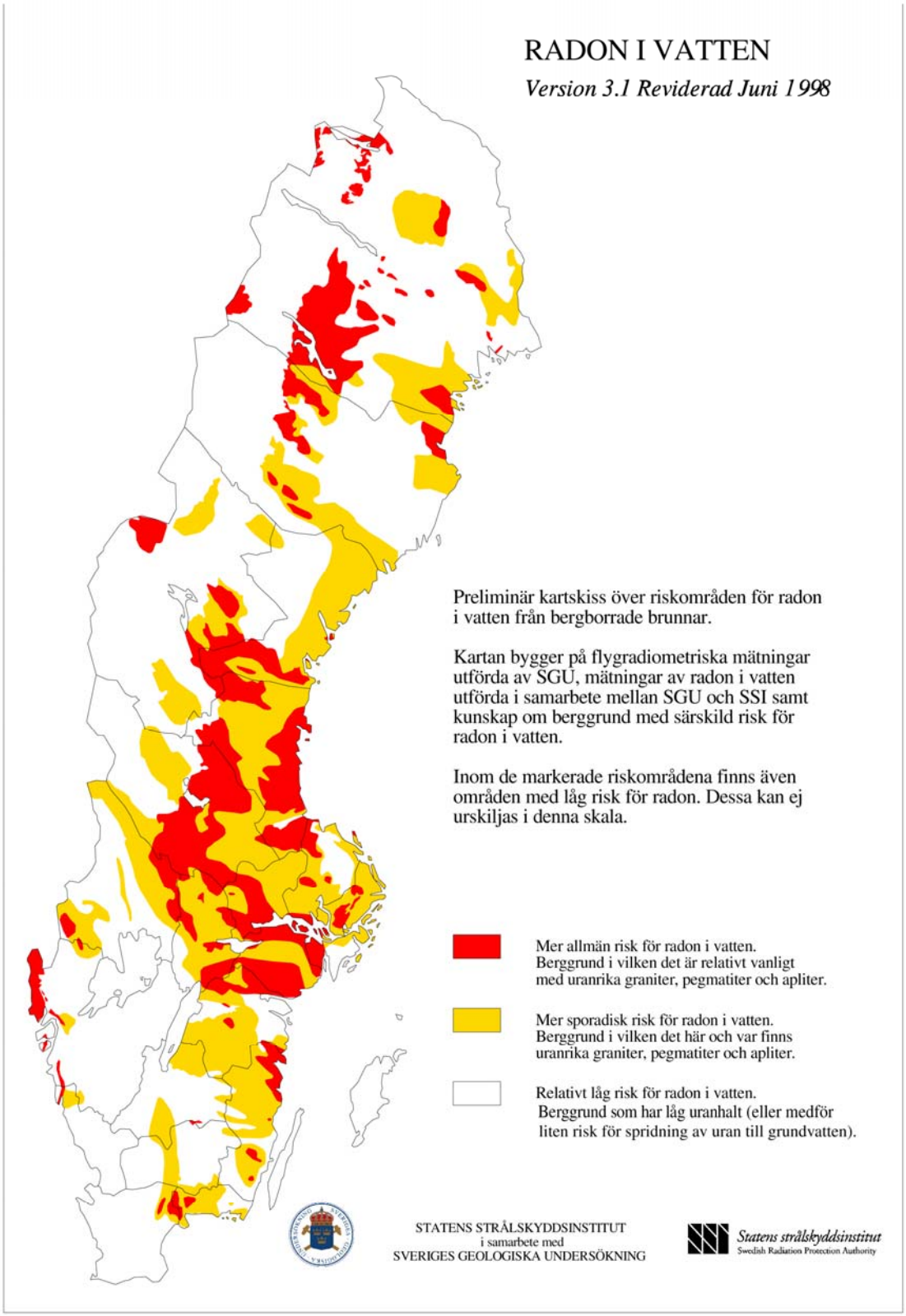
I ett projekt med syfte att inventera och kartlägga naturligt radioaktiva ämnen i dricksvatten från enskilda brunnar, har Ek m.fl. (2007) provtagit 775 bergborrade brunnar och 50 jordbrunnar. Det finns en tydlig koppling mellan geologin d.v.s. berggrundens uranhalt och förhöjda halter av radioaktiva ämnen i dricksvattnet. Variationen inom ett till synes homogent bergartsområde kan vara stor. Tabell 9 visar medianhalter och maxhalter i de analyserade brunnsvattnen från bergborrade brunnar. Tjugo procent av de analyserade bergbrunnsvattnen hade uranhalt över det rekommenderade gränsvärdet på 15 µg/l, medan 12 % hade radonhalter över 1000 Bq/l.

För att kartlägga uran och andra radioaktiva ämnen i dricksvatten erbjöd SSI alla kommuner med grundvattenverk provtagning i det största grundvattenverket i kommunen (Falk m.fl., 2004). 256 prover kom in för analys. Studien visar att uran förekommer i dricksvatten både från jord och berg men högre halter erhölls i denna undersökning främst från vattenverk som hämtar sitt vatten från sand- och grusavlagringar. Av 214 prover hade 33 en uranhalt mellan 2 och 15 mikrogram per liter och nio prover översteg 15 mikrogram per liter.

Tabell 9. Halter av radioaktiva element i råvatten från enskilda brunnar (Ek m.fl. 2007)[1].

	Bergborrade brunnar				**Jordbrunnar**			
	U-238	Ra-226	Rn-222	Th	U-238	Ra-226	Rn-222	Th
	(µg/l)	(Bq/l)	(Bq/l)	(µg/l)	(µg/l)	(Bq/l)	(Bq/l)	(µg/l)
Antal	662	552	652	656	48	36	43	44
Median	3,4	0,02	229	0,04	2,6	0,01	70,0	0,03
Max	1328	6,85	66207	2,65	46	0,12	930	1,0

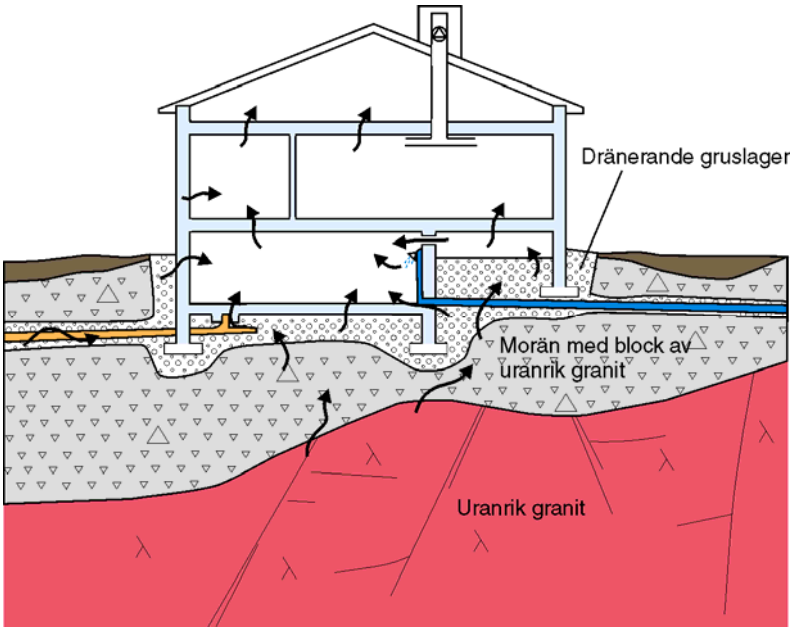
[1)] Urvalet av brunnar är inte helt slumpmässigt fördelat, riktad provtagning har bl.a. utförts i Siljansringen.



Figur 10. Riskområden för radon i brunnar. I Sverige finns stora områden med uranrik berggrund som kan ge höga radonhalter i bergborrade brunnar.

Radonproblem i bostäder

I bostäder i Sverige ligger radonhalten i genomsnitt på cirka 100 Bq/m^3. Det finns radon i större eller mindre mängd i alla byggnader, både över och under mark. I trähus på lermark är radonhalten cirka 50 Bq/m^3 men i ett "radonhus" på en grusås kan den vara över 1000 Bq/m^3 (Arbetsmiljöverket). Även i uteluften finns det radon, normalt är halten under 10 Bq/m^3 (Clavensjö & Åkerblom, 1992), men den kan nå upp till 30 Bq/m^3 (Arbetsmiljöverket).



Figur 11. Exempel på tillförselvägar för radon in i hus. Radonet kan komma från marken, byggnadsmaterialet och/eller från hushållsvattnet.

Det radon som vi har i våra bostäder kommer från en eller flera av nedanstående källor:

– marken under och/eller runt huset
– byggnadsmaterialen, t.ex. blåbetong
– hushållsvattnet

Radon från marken är den vanligaste orsaken till radonproblem i byggnader. Radon från marken transporteras in i byggnaden med jordluft genom otätheter i grundkonstruktionen. Detta gäller i synnerhet under den kalla årstiden när fönster och dörrar hålls stängda och ventilationsfläkten är igång. Undertrycket, som skapas på grund av detta, gör att jordluft lätt kommer in i huset.

Radonhalten i jordluften är alltid så hög att radonhalten i en byggnad kan bli högre än 200 Bq/m^3. Detta även när radonhalten är som lägst, ca 5 000 Bq/m^3 i sand. För att radonhalten i byggnaden skall bli högre än 200 Bq/m^3 fordras dock:

- Att marken eller del av marken under byggnaden är luftgenomsläpplig.
- Att tillräcklig mängd jordluft kan läcka in i byggnaden.
- Att luftvolymen i marken är tillräckligt stor för att radonhalten i jordluften skall upprätthållas även om delar av jordluften borttransporteras.

Hus med källare eller bottenplatta byggda på rullstensåsar har i många fall höga radonhalter. Detta beror på att genomsläppligheten eller permeabiliteten i åsar är mycket hög och på radiumutfällningar på materialet. Står huset däremot på lera, en under normala förhållanden mycket impermeabel jordart, är risken för markradon vanligtvis liten.

Hur huset är byggt är i många fall avgörande för radonhalterna inomhus. Ju större markkontakt ett småhus har desto större risk är det att radonhaltig luft kommer in i huset. För att minska riskerna tillämpas olika byggnadssätt beroende på vilken typ av mark huset står på. Är marken klassad som högradonmark måste grundkonstruktionen byggas **radonsäkert**. Är marken klassad som lågradonmark tillämpas konventionellt byggnadssätt. I övriga fall utförs grundkonstruktionen **radonskyddande**. Utförliga anvisningar hur man bygger med ett radonsäkert respektive radonskyddande utförande finns i *Radonboken* (Clavensjö & Åkerblom, 1992). Mer om kriterierna för klassning av mark i hög-, normal- eller lågradonmark återfinns under avsnittet ”Klassificering av mark”.

Tillräckligt inläckage av jordluft för att radonhalten inomhus genomsnittligt skall bli högre än 200 Bq/m^3 är ca 2,5 m^3 luft per timme om läckaget sker till ett enplanshus med 120 m^2 bottenyta och en luftomsättning av 0,2 omsättningar per timme och radonhalten på den inläckande jordluften är ca 5 000 Bq/m^3. Om radonhalten i stället är 50 000 Bq/m^3, räcker det med ett inläckage av 0,25 m^3 luft per timme från marken.

Byggnadsmaterialet kan också betyda en hel del för radonhalterna inomhus. Generellt gäller att alla byggnadsmaterial som tillverkats av berg- eller jordarter innehåller radioaktiva ämnen. Ett byggnadsmaterial som innehåller mycket uran och därmed också radium är alunskifferbaserad lättbetong. Den kallas blåbetong på grund av att den vanligtvis är blågrå till färgen. I Sverige var blåbetong ett vanligt byggnadsmaterial från 1930-talet och fram till 1978, då tillverkningen upphörde. För att minska radonhalterna inomhus i ett så kallat blåbetonghus måste ventilationen förbättras. Dock bör riskerna med att öka markradoninströmningen beaktas.

Vad beträffar åtgärder för att minska radonhalterna i bostäder hänvisas till Clavensjö & Åkerblom (1992).

Toron är en radonisotop (Rn-220) som bildas vid sönderfall i toriums sönderfallskedja (tabell 2). Den orsakar normalt inga problem i bostäder tack vare dess korta halveringstid, enbart 55 sekunder. Huvuddelen av toronet hinner sönderfalla innan torongasen kommer in i bostaden. Toron kan däremot orsaka problem i underjordsanläggningar som bergrum och gruvor.

Underlag till radonriskkartor

En översiktlig sammanställning av markradonförhållanden inom en kommun kan göras med ledning av befintligt geofysiskt och geologiskt material. Dessutom är det ofta nödvändigt att göra översiktliga undersökningar av markens radioaktivitet, speciellt dess radium-(uran-)halt.

Översikten bör tas fram i samråd med geologisk–geofysisk expertis och helst baseras på nedanstående underlag. Föreslaget underlag överensstämmer i stort sett med Åkerblom m.fl. (1990).

- Data från flygburna strålningsmätningar
- Jordartskartor
- Berggrundskartor
- Data från strålningsmätningar på berggrunden och i jordarter
- Petrofysiska data
- Grusinventeringar
- Geotekniska undersökningar
- Geokemiska kartor (data)
- Radon i brunnsvatten
- I förekommande fall redan utförda markradonundersökningar
- Radonundersökningar i hus

Basmaterialet för radonriskkartor utgörs av utförda geologiska och geofysiska karteringar. Resultaten av dessa föreligger främst i form av kartor och numera i relativt stor utsträckning i digital form lämpliga för Geografiska Informations System (GIS). GEO-strålningskartorna, som gavs ut under 70-talet, bör idag anses som ett föråldrat material.

För att utgöra ett tillräckligt detaljerat underlag för radonriskkartor behöver de geologiska kartorna vara i skala 1:50 000 eller större. Med mindre skalor, t.ex. 1:200 000, som används för länskartorna eller 1:250 000 som används för de av SGU utgivna provisoriska översiktliga berggrundskartorna (PÖB-kartorna), är det viktigt att markkontroller i större utsträckning utförs i samband med upprättandet av en radonriskkarta.

Behovet av markmätningar är givetvis större ju sämre underlagskartorna är. Saknas flygradiometriska mätningar, vilket tyvärr fortfarande är fallet för vissa bebyggda områden i Sverige, är det i många fall inte möjligt att ta fram radonriskkartor utan omfattande markkontroller.

Mätmetoder

De strålningsmätningar som utförs av SGU inom ramen för den normala karteringsverksamheten syftar bl.a. till att klarlägga sambanden mellan strålning och geologi. Vidare syftar verksamheten till att tillhandahålla underlag för att bedöma olika områdens radonrisk.

Kartläggningen av strålningen sker främst genom SGUs flygburna mätningar. Vidare används olika bärbara instrument för mätning av gammastrålning, såsom scintillometer och gammaspektrometer.

Dessutom används material från SGUs geokemiska undersökningar som underlagsmaterial. De är relativt översiktliga men det är ändå intressant att jämföra uranhalter från kemiska analyser av jord med uranhalter från spektrometermätningar i jord.

Radonmätningarna utförs dels som momentana mätningar, dvs. mätningar av rådande halter i ett givet ögonblick, dels som integrerande mätningar, vilket ger ett medelvärde för den aktuella mätperioden.

Flygburna mätningar

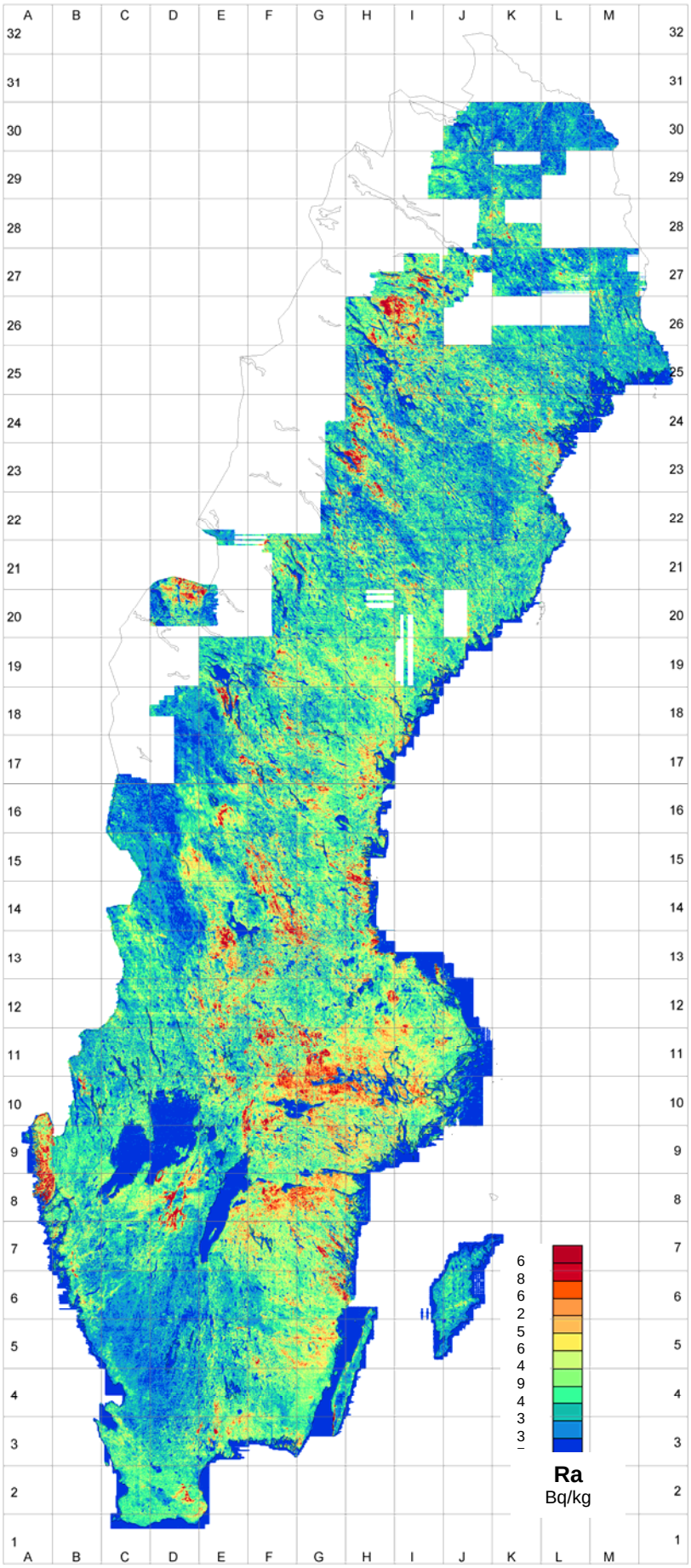
Den enda praktiskt möjliga vägen att få relativt detaljerad kunskap om markens radioaktivitet för större områden är genom flygmätningar (figur 12). SGUs flygmätningar utfördes tidigare på ca 30 meters höjd över markytan och med ett profilavstånd på 200 meter. Enligt Åkerblom m.fl. (1990) ger mätförfarandet en täckningsgrad på ungefär 60 % av den totala markytan. På grund av flygtekniska problem är det verkliga profilavståndet inte alltid ca 200 meter. I undantagsfall kan profilavståndet uppgå till 400 meter, vilket medför att områden med förhöjd radioaktivitet måste ha en diameter över 150 meter för att med säkerhet upptäckas. I de flesta fall räcker det dock att områdena har en större diameter än 80 meter. Från och med mätsäsongen 1995 utförs mätningarna på 60 meters höjd. Detta innebär att täckningsgraden ökar men detaljeringsgraden minskar. Som stöd för navigeringen används dGPS-utrustning. I dagsläget är största delen av Sverige täckt med radiometriska mätningar. Mätningar över delar av Norrbotten och över större delen av fjällkedjan saknas (figur 13).



Figur 12. Flyggeofysiska mätningar utförs numera på ca 60 meters höjd över markytan och med ett flyglinjeavstånd av ca 200 meter. Foto: Erik Starbäck, SGU.

På grund av att gammastrålningen avskärmas av vatten, jord och berg kommer ungefär 80 % av den uppmätta strålningen från markens översta två decimetrar (Åkerblom m.fl., 1990). Det betyder att strålningen även från starkt radioaktiv berggrund eller jord under detta två decimeter tjocka överliggande lager till större del är avskärmad. Vidare avskärmas gammastrålningen totalt av enbart några decimeter vatten liksom av torvmäktigheter över 0,5 m (Ek, 1987).

För att erhålla likvärdiga mätningsresultat från gång till gång och för att kunna översätta de enskilda mätpunkternas strålningsspektrum till halter så kalibreras flygspektrometern. Kalibreringen, som görs före och efter varje säsong, utförs på för ändamålet speciellt konstruerade plattor vid Borlänge flygplats. Plattorna, som har en diameter av 10 m, används också för kalibrering av handburna instrument.



Figur 13. Markytans ekvivalenta radium-aktivitet (Ra-226) baserad på flyg-geofysiska mätningar 1969–2007. Kartan visar fördelningen av radium i de översta delarna av berg-grunden och jordlagren.

Mätdata korrigeras alltid för bakgrundsstrålningen. Data för korrigeringen erhålls vid överflygning av vattenytor. Bakgrundsstrålningen förorsakas av kosmisk strålning, radon i luften och flygplanets och mätsystemets radioaktivitet. Radon i luften kan variera kraftigt beroende på väderleken.

Från och med mätsäsongen 1995 används ett mätsystem där korrektioner för luftburen radon görs med större noggrannhet tack vare att systemet även har en uppåtriktad kristall. Flygradiometriska mätningar som utförts efter 1986 innehåller även detaljerad information om cesiumbeläggning (^{137}Cs).

Total gammastrålning

Scintillometern (figur 14) mäter den totala gammastrålningen inom ett brett energiintervall. En natriumjodidkristall (NaI-kristall) omvandlar infallande gammastrålning till ljusblixtar. Blixtarna räknas av en fotomultiplikator och omvandlas till ett mätvärde. Instrumentet lämpar sig väl för detektering av gammastrålande objekt, såsom blåbetonghus, men också för att ge en bild av den lokala variationen i strålningsnivå vid ett observationsställe. En inledande rekognoscering med scintillometer är viktig för att kunna välja ut representativa platser för de mer tidskrävande gammaspektrometermätningarna.

Scintillometermätningar kan också ge en första indikation på om det finns risk för att ett material överskrider rekommenderade värden för aktivitetsindex.

Gammaspektrometri

Den detaljerade mätningen av ett objekt sker med gammaspektrometer (figur 15). Gamma-spektrometern registrerar infallande gammastrålning med hjälp av kristall av natriumjodid eller vismutgermanatoxid (BGO) och en fotomultiplikator, men till skillnad från scintillometern kan gammaspektrometern också särskilja gammastrålning med olika energier. Halter av olika radioaktiva isotoper, exempelvis kalium, uran (radium) och torium, i det uppmätta materialet kan då bestämmas. Aktivitetsindex kan då beräknas. En spektrometermätning kan även ge en bild av förekomsten av radioaktivt cesium. Många spektrometrar (liksom den i figur 15) har vid normal mätning (då man främst är intresserad av K, U och Th) ett cesiumpreparat i sig för stabilisering, och kan då inte användas för cesiummätning.

Markradon

Halten radon i jordluft kan beräknas ungefärligt om man vet markens radiumaktivitet, torrdensitet, porositet och radonemanation[1]. Det finns flera metoder att mäta radonhalt i jordluften, dels momentana metoder, dels integrerade långtidsregistrerande metoder. Fördelen med de momentana metoderna, t.ex. emanometer, är att mätningarna går fort. Vid mätning med emanometer slås ett ihåligt sondrör ned till 0,7 meters djup (figur 16). Vid rörets spets finns flera mindre hål. Mätkammaren ansluts till röret och jordluft sugs in i en mätkammare. Halvledardetektorn är inställd så att den är energiselektiv och endast mäter alfastrålningen från den första radondottern, polonium-218, som har kort halveringstid. Mätningen tar ca 15 minuter och kan ske på små luftvolymer.

[1] Radonemanation = andel bildat radon som avgår till jordluften



Figur 14. Med hjälp av scintillometer får man snabbt en uppfattning om strålnings-situationen i ett område. Scintillometern ger ett mått på den totala gammastrålningen men kan inte skilja på strålningen från de olika förekommande isotoperna (på bilden en Scintrex BGS). Foto: Sven Erik Sundevall SGU.



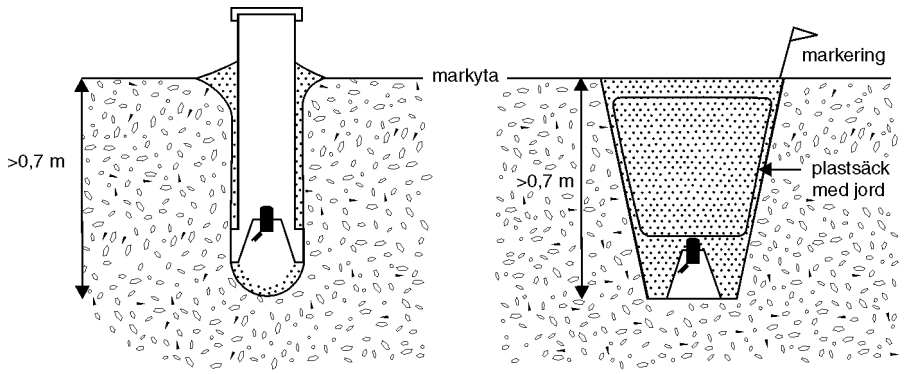
Figur 15. Mätning med gammaspektrometer. Gammaspektrometern ger en detaljerad bild av gammastrålningen från de olika isotoperna (på bilden en Exploranium GR-320). Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

De momentana metoderna lämpar sig bäst vid översiktliga och orienterande mätningar, p.g.a. att radonhalten varierar i en och samma punkt beroende på markens vattenhalt och lufttryck m.m. Vid detaljerade undersökningar eller vid mätningar med stora krav på mätresultatet är det ofta en fördel att använda integrerade metoder (Åkerblom m.fl., 1990).

Radon-222 absorberas liksom flera andra gaser på aktivt kol. Adsorptionsgraden är proportionell mot koncentrationen av radon. Detta utnyttjas i ROAC-metoden, som är en långtidsregistrerande metod. Mätutrustningen består av en detektor fylld med aktivt kol. Detektorn placeras i en plastmugg, som fästs i botten av ett plaströr med 70 mm diameter. Röret grävs ner så att detektorn hamnar på minst 0,7 meters djup (figur 17). När detektorn är placerad i jorden skall den sedan exponeras i 4-5 dygn. Därefter beräknas radonhalten genom att mäta gammastrålning från detektorn. Mätresultatet visar den genomsnittliga radonhalten under mätperioden. Det förkommer även halvledardetektorer för kontinuerlig mätning på den svenska marknaden. Radonmätningar i jord bör undvikas vid höga vattenhalter då missvisande resultat ofta erhålls (Rosén m.fl., 1997).



Figur 16. Emanometer med halvledare för mätning av alfastrålning från radondöttrar. Instrumentet på bilden är av typ Markus 10. Foto: Cecilia Jelinek SGU.



Figur 15. Principskiss för utplacering av koldosa (ROAC) alternativt spårfilm.

Geokemiska undersökningar
Den geokemiska kartläggningen av Sverige bedrivs i syfte att visa fördelningen av huvudämnen och spårelement, däribland uran och torium, i mark och ytvatten. I den markgeokemiska karteringen provtas framförallt morän, som avspeglar markens naturliga kemiska sammansättning. Moränproverna tas i jordmånens C-horisont, på ett djup av 0,7-1,2 m (normalt). Prover av övriga sediment tas på ca 1 m djup. Kornstorleksfraktionen <0,063 mm analyseras.

I den biogeokemiska karteringen tas prover av bäckvattenväxter och vattenlevande mossor i små vattendrag där andelen grundvatten antas vara stor. Dessa visar tillgängligheten av metaller i det vatten som omflyter växterna. De uranhalter som uppmätts i bäckvattenväxter avspeglar berggrundens och jordarternas metallinnehåll. Den glesa provtagningen, 1–2 km mellan provtagningspunkterna, ger enbart ett översiktligt underlag för radonriskbedömningar.

DEFINITIONER

Absorberad dos

Den mängd energi per massenhet som en kropp tagit upp (absorberat).
SI-enheten för absorberad dos är gray (Gy). 1 Gy = 1 J/kg

Aktivitet

Antalet atomkärnor som sönderfaller per tidsenhet. Aktivitet anges i SI-enheten becquerel (Bq). 1 Bq = ett sönderfall per sekund.

– **kBq/m^3** används för aktivitetskoncentrationen i luft. En koncentration av 1 Bq radon per kubikmeter luft innebär att det sker ett sönderfall av en radonatom per sekund i varje kubikmeter luft (t.ex. radon i jordluft eller radon i bostäder).

– **Bq/l** används för aktivitetskoncentrationen i vätskor (t.ex. radon i vatten).

– **Bq/kg** används för aktivitetskoncentrationen i fast material (t.ex. radium i berg- och jordarter).

– **kBq/m^2** används för aktivitetskoncentrationen i markens ytskikt (t.ex. beläggning av cesium-137).

Ett sätt att ange halter är viktsprocent, eller ppm (parts per million).
Omvandling från procent eller ppm till Bq/kg görs enligt följande:

– 1 % K är ekvivalent med 313 Bq/kg
– 1 ppm U är ekvivalent med 12,35 Bq/kg
– 1 ppm Th är ekvivalent med 4,06 Bq/kg

Aktivitetsindex

En sammanvägning av aktiviteten från kalium, uran och torium. Används t.ex. för att ange tillåten aktivitet i bergmaterial som ska användas till byggnadsmaterial.

Aktivitetsindex 1.0 motsvaras av ett material som inomhus ger upphov till en gammastrålning av cirka 0,5 μSv/h om det används i golv, tak och väggar. Enligt ”Flaggboken” (Strålskyddsmyndigheterna i Norden, 2000) fås en medeldos av 1 mSv/år om alla omgivande ytor är av samma material och materialet har aktivitetsindex 1, och en medeldos av 2 mSv/år om materialet har aktivitetsindex 2.

Aktivitetsindex beräknas enligt $C_K/3000 + C_{Ra}/300 + C_{Th}/200$
där C_K är aktiviteten av kalium-40, C_{Ra} är aktiviteten av radium-226 och C_{Th} aktiviteten av torium-232, alla i enheten Bq/kg.

Alfastrålning

Strålning som utgörs av positivt laddade partiklar, alfapartiklar. En alfapartikel består av två protoner och två neutroner. Alfastrålning uppkommer vid radioaktivt sönderfall av vissa tunga atomkärnor. Alfastrålningen har kort räckvidd och stoppas i allmänhet av hudens yttersta skikt.

Betastrålning

Strålning som utgörs av snabba elektroner eller positroner, så kallade betapartiklar. Betastrålning avges från atomkärnan när vissa radioaktiva ämnen sönderfaller. Betastrålning har längre räckvidd än alfastrålning, dock påverkas normalt enbart huden och de närmaste millimetrarna därunder.

Gammastrålning

Elektromagnetisk strålning med hög energi och kort våglängd. Gammastrålning avges från atomkärnan när vissa radioaktiva ämnen sönderfaller. Gammastrålning har i allmänhet stor genomträngningsförmåga och lång räckvidd. I luft kan gammastrålningen nå ett par hundra meter, i sten eller betong ca en halv meter. Gammastrålning anges i μR/h eller μSv/h. 0,01 μSv/h ≅ 1 μR/h. Gammastrålning är nära besläktad med röntgenstrålning.

Effektiv dos

Tar hänsyn till den biologiska verkan olika typer av strålning har på olika organ. Alfastrålningens biologiska effekt på människan är exempelvis 20 ggr större än motsvarande dos betastrålning. Den absorberade dosen i gray (Gy) multiplicerad med en kvalitetsfaktor (det aktuella strålslagets verkan) ger dosekvivalenten i sievert (Sv).

Exposition

Förmågan hos gamma- och röntgenstrålning att jonisera luft. Anges av tradition i röntgen (R). Motsvarande SI- enhet är coulomb per kilo (C/kg). 1 R = 0,258 mC/kg.

Expositionsrat

Exposition per tidsenhet, anges i geologiska sammanhang i mikroröntgen per timme (μR/h). Används bl.a. vid mätning av gammastrålning i bostäder och utomhus.

Isotop

Atomer som har samma atomnummer och antal protoner men olika antal neutroner. Radon-222 och radon-220 är exempel på radioaktiva isotoper (nuklider).

Joniserande strålning

Strålning som ger upphov till joner när den passerar genom materia. Alfa-, beta- och gammastrålning är exempel på joniserande strålning.

Radiumindex

Ett mått på radiuminnehållet i ett (byggnads-) material. Radiumindex 1,0 motsvaras av en radiumaktivitet av 200 Bq/kg.

Halveringstid

Den tid det tar för hälften av atomerna i ett radioaktivt ämne att sönderfalla. Efter en halveringstid återstår 50% av det ursprungliga antalet, efter två halveringstider 25% osv. Halveringstiden är ett mått på hur länge ämnet består, inte hur farligt det är. Ibland bildas nya radioaktiva ämnen som i sin tur sönderfaller. Slutligen bildas ett stabilt ämne.

Radon-222

Radioaktiv ädelgas som bildas vid sönderfall av radium-226. Radon-222 har en halveringstid på 3,8 dygn. Radon sönderfaller i radondöttrar.

Naturlig strålning

Naturlig strålning kommer från mark/vatten (uran-238, torium-232 och deras dotterprodukter, samt kalium-40), den egna kroppen (kalium-40). Ett visst bidrag kommer också från kosmisk strålning.

Anges i enheten sievert (Sv). SI-enheten är joule per kilo (J/kg). 0,2 μSv/h motsvarar en stråldos av 1 mSv/år. För gammastrålning gäller sambandet 1 R = 0,01 Sv.

SPECIELL DEL

INLEDNING

Mellan åren 1973 och 2000 utfördes flygburna radiometriska mätningar över undersökningsområdet. Fram till och med 1994 gjordes mätningarna på 30 meters höjd och därefter på 60 meters höjd. Avståndet mellan profilerna är 200 meter. Mätpunkternas avstånd längs linjen är 18 meter, före 1994 var mätpunktavståndet 40 meter. Flygmätningarna följdes upp med strålnings- och radonmätningar på marken på mellan 2001 och 2003.

Berggrundskarteringen av undersökningsområdet genomfördes under ledning av Lennart Samuelsson mellan 1970-1988 och under ledning av Inger Lundqvist 1995-2004. Jordartskarteringen genomfördes under ledning av Ernest Magnusson 1970-1973, Curt Fredén 1973-1982 och Curt Fredén och Per Adrielsson 1982-1983.

ARBETSMETODIK

Arbetet med radonundersökningen inleddes med en genomgång av befintlig geologisk information över undersökningsområdet. De väsentligaste uppgifterna är från berggrunds- och jordartskartor, samt från flygburna radiometriska mätningar (gammastrålningsmätningar). Med detta bakgrundsmaterial utarbetades ett fältarbetsprogram. SGUs uppföljning av de flygburna gammastrålningsmätningarna baseras i första hand på geologin och gammastrålningens intensitet, speciellt med hänsyn till urans sönderfallsserie. Avsikten med markmätningarna är att utröna olika jord- och bergarters radonrisk och med hjälp av de flygburna mätningarna få en mer yttäckande bild av radonriskerna inom undersökningsområdet.

Orienterande markmätningar utfördes med scintillometer (Scintrex BGS-3), som mäter den totala gammastrålningen. Detaljerade mätningar gjordes med en gammaspektrometer (Exploranium GR-320), som registrerar gammastrålningen från alla förekommande nuklider inom energiintervallet 0-3,2 Mev. Mätresultatet ger fördelningen av uran, torium och kalium. Radonhalten i jordluften mättes direkt med emanometer (Markus 10), samt med ROAC markradondetektorer som mäter under 4-5 dygn.

Mätresultaten och mätpunkterna lagrades in i radiadatabasen vid SGU. Resultaten bearbetades och kopplades till den lokala geologin. Mätpunkterna redovisas på kartbilaga 1. Kartbilagorna har framställts av Åsa Lindh.

UNDERLAGSMATERIAL

Hela undersökningsområdet täcks av moderna, detaljerade jordartskartor. I stort sett täcks även området av moderna berggrundskartor, förutom nordvästra delarna av Uddevalla kommun. Nedan redovisas underlagsinformationen som använts.

Jordartskartan Göteborg SO. SGU 1976. Ae 26. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Göteborg NO. SGU 1979. Ae 40. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Marstrand NO/Göteborg NV. SGU 1984. Ae 63. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Marstrand SO/Göteborg SV. SGU 1985. Ae 72. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Vänersborg NO. SGU 1974. Ae 17. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Vänersborg SO. SGU 1982. Ae 48. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Vänersborg SV. SGU 2001. Ae 151. Skala 1:50 000.

Jordartskartan Lysekil SO. SGU 2000. Ae 137. Skala 1:50 000.
Jordartskartan Borås NV. SGU 1994. Ae 114. Skala 1:50 000.
Jordartsdatabasen Vänersborgs kommun inom kartbladet Dals-Ed SO. SGU 2002.
Jordartsdatabasen Vänersborgs kommun inom kartbladet Lidköping NV. SGU 2002.
Jordartsdatabasen Vänersborgs och Trollhättans kommuner inom kartbladet Lidköping SV. SGU 2004.
Bergrundskartan Marstrand NO/Göteborg NV. SGU 1985. Af 146. Skala 1:50 000.
Bergrundskartan Marstrand SO/Göteborg SV. I manuskript. Skala 1:50 000.
Berggrundskartan Göteborg NO. SGU 1982. Af 136. Skala 1:50 000.
Berggrundskartan Göteborg SO. SGU 1977. Af 117. Skala 1:50 000.
Berggrundskartan Lysekil SO/Vänersborg SV. SGU 1990 Af 173. Skala 1:50 000.
Berggrundskartan Vänersborg NO. SGU 1987. Af 156. Skala 1:50 000.
Berggrundskartan Vänersborg SO. SGU 1988. Af 160. Skala 1:50 000.
Provisoriska berggrundskartan Uddevalla. SGU 1995 Ba 50. Skala 1:250 000.
Berggrundsdatabasen Vänersborgs kommun inom kartbladet Dals-Ed SO. SGU 2002.
Berggrundsdatabasen Vänersborgs kommun inom kartbladet Lidköping NV. SGU 2002.
Berggrundsdatabasen Vänersborgs och Trollhättans kommuner inom kartbladet Lidköping SV. SGU 2004.
Berggrundsdatabasen Ale-, Alingsås och Trollhättans kommuner inom kartbladet Borås NV. I manuskript.
Berggrundskarta över Älgön – Brattön. Göteborgs Universitet 1994. Skala 1:7 500.
Biokemiska kartan. SGU. Fältmätningar 2001.
Flygradiometriska gammastrålningskartor. 1975 & 2000. Utdrag ur SGUs radiometriska databank.

BERGGRUNDSGEOLOGI

Undersökningsområdets berggrundsgeologi

Prekambrium (urberget)

Bergrunden inom undersökningsområdet utgör en del av den sydvästsvenska gnejsregionen. En förenklad berggrundskarta över kommunen redovisas på Bilaga 3. Nedanstående text är en sammanställning av uppgifter hämtade från (Samuelsson 1985), (Lundqvist 1997, 2000 & 2004) och (Wik m.fl., 2002)

Ytbergartsgnejser

De äldsta bergarterna inom undersökningsområdet utgörs av ådrade och migmatiserade *ytbergartsgnejser* (figur 16), som består av omvandlade leriga sandstenar och gråvackor. De tillhör Stora Le-Marstrandsgruppen. Ursprungsmaterialet avsattes på havsbotten för drygt 1600 miljoner år sedan. I samband med bergskedjebildningar omvandlades gråvackorna till gnejser och de är nu ådrade till kraftigt ådrade och veckade. Dessa bergarter förekommer inom den västra delen av Kungälvs kommun, på Tjörns förutom de centrala delarna och på stora delar .av Orust och vidare norrut på Bokenäset i Uddevalla kommun.



Figur 16. Ytbergartsgnejs vid Glöskärsviken, Kungälvs kommun. Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

Metamafit

Efter att ytbergarter hade bildats trängde basiska magmor in i den dåtida jordskorpan. De återfinns nu som grå till grönsvarta metamafitkroppar (figur 17) företrädesvis som metabasit och metagabbro. Bergarterna förekommer glest spridda över hela området. Större områden med metabasit uppträder öster om Stora Hästefjorden i Vänersborgs kommun och i området kring Öre sjö i Trollhättans kommun. Även på Tjörn finns större förekomster av metabasit.

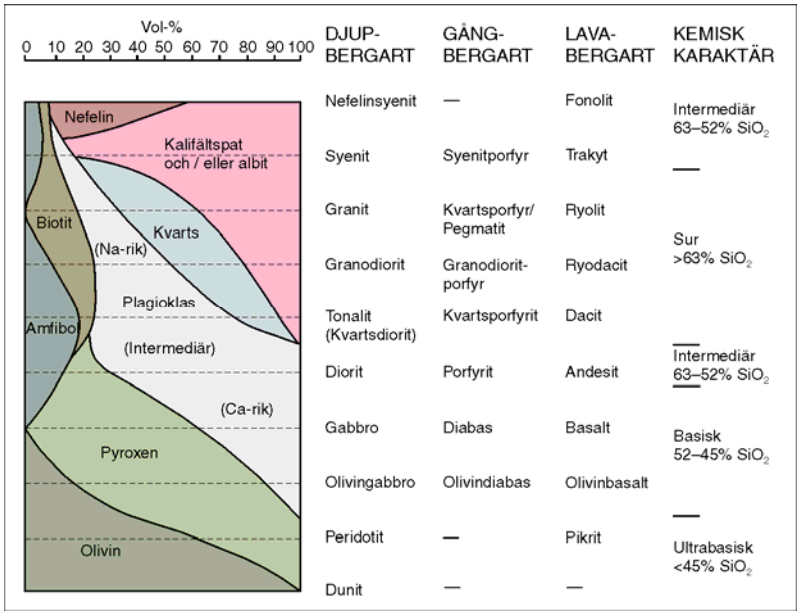


Figur 17. Metabasit vid Ingelstorp, Lilla Edets kommun. *Foto: Sven Erik Sundevall SGU.*

Granitiska till tonalitiska ådergnejser och gnejser

Härpå följde en period med omfattande magmabildning. Dessa magmor kan delas in i en äldre och yngre grupp. Den äldsta gruppen består av ådrade till kraftigt ådrade och ibland bandade gnejser (*ådergnejser*). Sammansättningen varierar från granitisk, över granodioritisk till tonalitisk där de granodioritiska leden dominerar. De äldsta ådergnejserna förekommer rikligt öster om Göta älv i Trollhättans och Lilla Edets kommuner. Ådergnejser uppträder rikligt i de västra delarna av Stenungsunds kommun och på östra delen av Tjörn. Färgen varierar från gråröd över rödgrå till grå, framförallt beroende på att kalifältspatshalten minskar och att de mörka mineralen biotit och hornblände ökar.

Berggrunden mellan ytbergartsgnejserna i väster och Göta älv i öster domineras av den yngre gruppen gnejser (figur 19). Dessa är massformiga till gnejsiga, ibland ådrade, av tonalitisk till granitisk sammansättning. Vanligtvis dominerar de granodioritiska leden.



Figur 18. Bergartsschema för de magmatiska bergarterna (Loberg, 1993). Genom att följa en horisontell linje från bergartsbeteckningen genom diagrammet erhålles bergartens procentuella mineralsammansättning. Exempel: Bergarten granit består av ca 15% biotit, 15% plagioklas, 30% kvarts och 40% kalifältspat och/eller albit.



Figur 19. Granodioritisk gnejs vid Kungälvs brandstation. *Foto: Sven Erik Sundevall SGU.*

Granit
Under den senare delen av den aktiva perioden trängde ytterligare olika varianter av granitmagmor in i jordskorpan. Den äldsta är den s.k. Stigfjordsgraniten (figur 20) som förekommer på centrala delen av Tjörn och på de östra delarna av Orust. Denna granittyp är oftast röd och ögonförande. En snarlik, kraftigt ögonförande granit finns vid Dragsmark på Bokenäset i Uddevalla kommun.



Figur 20. Ögonförande granit vid Skåpesundsbron, Orust kommun Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

En annan granittyp är den s.k. Askimsgraniten som förekommer i norra delen av Kungälvs kommun och i den centrala delen av Lilla Edets kommun. Askimsgraniten är ögonförande, gråröd och massformig till svagt gnejsig. Ytterligare en granitvariant är den s.k. RA-graniten. Bergarten är oftast röd, stråkvis gnejsig eller ögonförande, med en förhöjd radioaktivitet. (figur 21). RA-graniten går som ett 1-2 km brett stråk väster om Göta älv från Kungälv i söder vidare genom centrala delarna av Lilla Edets kommun. Mindre förekomster av RA-granit uppträder även söder om Trollhättan.

I anslutning till RA-graniten i Lilla Edets kommun finns den s.k. Götagraniten (figur 22). Götagranit uppträder även i Trollhättans kommun, nordväst och öster om Trollhättan. Utseendemässigt är RA-graniten och Götagraniten ganska lika varandra. Götagraniten är röd till rödgrå, ögonförande, gnejsig till ådrad och innehåller ofta mineralet granat.



Figur 21. RA-granit i norra delen av Kungälvs kommun Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

Norr om Vänersborg finns två områden med delvis porfyriska graniter, som utgör delar av två större i nordnordöstlig riktning utsträckta kroppar. Förekomsten i väster kallas för Hästefjordengranit och den i öster för Ursandgranit.



Figur 22. Götagranit en kilometer söder om Göta, Lilla Edets kommun. Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

Dalslandsgruppens metasedimentära bergarter
På den östra sidan av Kroppefjäll i Vänersborgs kommun och väster om Hästefjordengraniten finns ett nordöstligt stråk med ytbergarter, som tillhör den s.k. *Dalslandsgruppen.* Dalslandsgruppens till övervägande delen sedimentära bergarter är avsatta i havsmiljö. Bergarterna har sin huvudsakliga utbredning norr om undersökningsområdet i mellersta Dalsland. Underst ligger ett lager av omvandlad arkos och bottenkonglemerat som vilar på Hästefjordengranit. Mot väster (uppåt i lagerföljden) följer metaarenit med horisonter av metakonglomerat och finkorniga, mörkt grå till svarta bergarter av vulkaniskt ursprung (spilit). Mäktigheten varierar inom olika delar av lagerföljden men har beräknats till i genomsnitt ca 2000 m.

Pegmatitgranit och pegmatit
Pegmatit är en mycket grovkornig magmatisk bergart, vanligtvis med granitisk sammansättning. Vanligtvis är pegmatiternas färg röd till gråröd (figur 23), men rent vita partier förekommer också. Väster om Uddevalla finns några större pegmatitgranitförekomster i ett stråk mot nordväst. Kornstorleken växlar mellan grovkornig och medelkornig, så i vissa partier är bergarten en medelkornig granit medan den i andra delar är pegmatitisk. Relativt stora förekomster med pegmatit uppträder även i Hjärtumsområdet i Lilla Edets kommun.



Figur 23. Röd pegmatit från Fröland, Uddevalla kommun. Foto Thomas Eliasson SGU.



Figur 24. Mindre pegmatitgångar i ytbergartsgnejs vid Glöskärsviken, Kungälvs kommun. Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

Norit, monzonorit
På Älgön och Brattön i Kungälvs kommun uppträder en noritisk bergart med anortositiska inneslutningar av varierande storlek. Anortosit är en bergart med minst 90 volymsprocent av kalciumrik plagioklas.

Diabas
En större diabasgång (Tuvegången) finns i den sydvästra delen av Kungälvs kommun. Diabasen är grå till svart.

Fanerozoikum (Kambrosilur)
Under kambrium steg havet över en nästan plan urbergsyta. Havet steg successivt och olika miljöer som strandzoner och djupare havsmiljöer uppträdde under olika tidpunkter under kambrium- och silurtiden. I dessa miljöer avsattes sand, lera och kalkslam som efter hand hårdnade till sandsten, skiffer och kalksten. Dessa bergarter har till största delen vittrat och eroderats bort under årmiljonerna. Resterna av dessa bergarter finns främst bevarade i anslutning till de västgötska platåbergen. Dessa har bildats genom att yngre diabas (permisk) trängde in i den kambrosiluriska lagerföljden och bildade ett skyddande lock. Detta täcke med diabas har skyddat de underliggande lagren mot erosion så att de har bevarats fram till våra dagar.

Inom undersökningsområdet finns två platåberg Halle- och Hunneberg. Urberget överlagras av ca 25 m med sandsten. Den mellan- och överkambriska alunskiffern överlagrar sandstenen och har en maximal mäktighet av ca 25 m. Kalksten s.k. orsten utgör 25-50 % av alunskifferns volym. Alunskiffern täcks av ett metertjockt lager av kalksten, som i sin tur överlagras av ca 12 m lerskiffer. Under perm bildades lagergångar av diabas, som nu täcker Halle- och Hunneberg och de andra Västgötabergen. På Halle- och Hunneberg varierar diabasens mäktighet mellan 35 och 90 meter. Diabasen är grå till mörkt grå och fin- till fint

medelkornig. Diabasen täcker nästan helt de underliggande sedimentära bergarterna och bildar branta stup där det på vissa platser syns en vacker pelarförklyftning.

JORDARTSGEOLOGI

Undersökningsområdets jordartsgeologi

En förenklad jordartskarta över kommunen framgår av Bilaga 4. Nedanstående text är en sammanställning av uppgifter hämtade från Fredén (1986 & 1987) och Adrielsson & Fredén (1987).

Lera
Den vanligaste jordarten på västkusten är lera. Under isavsmältningen spreds isälvarnas finkorniga lerpartiklar i havet utanför tunnelmynningarna. I sött vatten höll sig lerpartiklarna länge svävande och lersedimentationen skedde långsamt. I salt vatten flockades lerpartiklarna samman till aggregat och sjönk snabbt till bottnen.

Lerorna indelas i olika grupper, dels genom bildningsätt, dels genom kornstorlek. De yngsta lerorna utgörs av postglacial fin- och grovlera, som bildats i samband med svallning och omlagring av glacial lera. Vid större inblandning av silt och sand blir lerhalten lägre och leran är då utbildad som grovlera. Postglaciala leror har stor utbredning i kustnära områden och i Göta älvdalen. Ofta underlagras den postglaciala leran av glacial lera. Den postglaciala leran skiljer sig inte nämnvärt från glacial lera beträffande färg och kornstorlek.

Även glacial lera har stor utbredning inom och är den vanligaste jordarten på nivåer över 20 m.ö.h. Den glacial leran kan förekomma upp till drygt 130 m.ö.h. i de norra delarna av undersökningsområdet, dock med liten mäktighet som följd av ett ringa vattendjup

Svallsediment
Svallsedimenten utgörs av sand, grus eller klapper som bildats genom vågornas bearbetning av jordlagren i strandzonen. Dessa jordarter förekommer därför endast under högsta kustlinjen. Svallsedimenten kan bilda serier med strandvallar som t.ex. vid Sunninge Sund. Huvuddelen av svallsedimenten underlagras av glacial lera. Finsand är det vanligaste svallsedimentet och inom kustnära områden är mäktigheten 0,5–1,0 m. Längre österut tilltar mäktigheten och de största mäktigheterna finns i anslutning till isälvsavlagringarna. På den stora ryggen vid Dösebacka i Kungälvs kommun ligger 1–3 m svallsand och svallgrus på morän och isälvsediment.

Isälvssediment
Isälvssediment bildas av material som transporterats och sorterats av inlandsisens smältvatten. Sorteringen ägde rum när isälvarnas vatten närmade sig iskanten och strömhastigheten minskade. Det finaste materialet fördes vidare, medan sand, grus sedimenterade och bildade t.ex. rullstensåsar och deltan. Den största isälvsavlagringen inom undersökningsområdet är Backamodeltat i Uddevalla kommun. I övriga delar av området uppträder mindre isälvsavlagringar i randstråk, dvs. de har avsatts invid inlandsisens kant när den temporärt legat mer eller mindre stilla under avsmältningsskedet. Mycket av materialet är numera utbrutet.

Morän
Morän avsätts direkt i anslutning till glaciäris. Bergfragment som brutits loss blandas med äldre jordarter och förs fram av isen. När isen släpper sin last blir resultatet en osorterad massa, som innehåller alla kornstorlekar från ler till block. Morän förkommer sparsamt inom undersökningsområdet. Större moränavlagringarna finns t.ex. i Komarken och Dösebacka i Kungälvs kommun och i Hjärtum, Lilla Edets kommun. Dessa moränavlagringar är långsträckta stötsidesmoräner, som har avsatts parallellt med isrörelseriktningen, som ligger an mot berg i den sydvästra delen. Generellt sett har alla moränytor som ligger under högsta kustlinjen varit utsatta för svallningsprocesser.

RESULTAT AV FÄLTUNDERSÖKNINGARNA

Markuppföljning av de flygburna gammastrålningsmätningarna utfördes under somrarna 2001-2003 av Sven Erik Sundevall. I samband med den berggrundsgeologiska undersökningen av de norra delarna av Vänersborgs kommun har Lena Persson genomfört gammaspektrometermätningar sommaren 2002. Ett stort antal spektrometermätningar har utförts av Lena Persson, Mehrdad Bastani och Thomas Eliasson i samband med framtagandet av bergkvalitetskartor över Ale-, Lilla Edets-, Vänersborgs- och Trollhättans kommuner under somrarna 2001-2003. Gammaspektrometermätningar och markradonmätningar som Uddevalla kommun låtit utföra(105 mätningar) redovisas också i denna rapport. Markradonmätningar i olika jordarter i Ale kommun från 1989 i samband med framtagandet av en radonriskkarta över kommunen har också tagits med i rapporten. Mätningarna är utförda av Jan Arnefors och Sven Erik Sundevall (Arnefors & Sundevall 1989).

Totalt har ca 750 platser besökts inom undersökningsområdet (tabellerna 10–26 och bilaga 1). Av dessa mätningar har ca 575 gjorts på berggrunden och ca 175 i jordarter. På varje berghäll har det utförts 2–5 mätningar med gammaspektrometern. Från de gammaspektrometermätningar som Uddevalla kommun har utfört finns en mätning på varje plats. Målet har varit att få en bild av strålningssituationen kopplad till geologin. Dessutom har de högstrålande områden som påvisats vid flygmätningar (bilaga 2) följts upp med markmätningar. Spektrometermätningar har utförts för att erhålla en så differentierad bild av strålningssituationen som möjligt. I samband med markradonundersökningen har flera olika mätmetoder använts. Strålning har mätts med scintillometer och gammaspektrometer främst på berggrunden. Markradonhalten i jordluft har mätts med ROAC- och emanometermätningar.

Scintillationsinstrument var av typ BGS-3 tillverkat av Scintrex. Instrumentet kallas också för gammamätare. Den använda mätenheten är μSv/h (mikrosivert per timma). Tidigare användes mätenheten μR/h (mikroröntgen per timma). Mätnoggrannheten för instrumentet är 0,01–0,03 μSv/h (1–3 μR/h). Gammaspektrometern var av typen Exploranium GR-320, som bestämmer markens halter av radium, torium och den radioaktiva isotopen av kalium (K-40).

Emanometermätningar har utförts med ett halvledarinstrument (Markus 10). Mätningar av radonhalt i jordluft mättes i jordarter med så hög porositet att en tillräcklig volym luft kunde sugas upp för mätningarna, dvs. i isälvsmaterial, svallsand och moräner.

För att få en uppfattning om jordlagrens radioaktivitet gjordes även spektrometermätningar i ca 30 cm djupa, grävda gropar i samband med att radonmätningarna i jordluften genomfördes.

Bergarternas innehåll av radioaktiva ämnen
En sammanfattning av spektrometermätningarna för de olika bergarterna finns i tabellerna. Den äldsta bergarten, *ytbergartsgnejsen* har stor utbredning i den västra delen av undersökningsområdet. Uranhalten är låg till normal, 1–8 ppm U, vilket motsvarar 12–100 Bq/kg Ra. Toriumhalten är låg, 4 till 23 ppm. Gammastrålningen från ytbergartsgnejsen varierar mellan 0,06 och 0,14 µSv/h och den vanligaste strålningsnivån är ca 0,1 µSv/h.

Normalt utgör berggrund med basiska bergarter liten radonrisk. Metabasiter uppträder i ringa omfattning och spritt inom hela undersökningsområdet. Uran- och toriumhalterna i *metabasiter* är extremt låg, 0–3,4 ppm U (0–42 Bq/kg Ra) och 1–4 ppm Th. Även gammastrålningen från metabasiterna är låg, 0,03–0,07 µSv/h.

Uran- och toriumhalterna i den granodioritiska *gnejsen och ådergnejsen,* som är de vanligast förekommande bergarterna inom området är i allmänhet låga till normala och varierar mellan 0 och 9,4 ppm U, vilket motsvarar radiumaktivitet mellan 0 och 116 Bq/kg Ra. Vanligtvis varierar uranhalten mellan 2 och 4 ppm U. Toriumhalten varierar mellan 0 och 53 ppm. Gammastrålningen ligger inom intervallet 0,06 till 0,15 µSv/h.

Götagraniten som går i två bred stråk inom Lilla Edets kommun öster om Göta älv uppvisar normala uran- och toriumhalter 0,5–5 ppm U (6–61 Bq/kg Ra)och 10–34 ppm Th och med en totalstrålning mellan 0,1–0,15 µSv/h.

Askimsgraniten förekommer främst inom Lilla Edets kommun och i liten utsträckning i Kungälvs kommun. Gammastrålningen är omkring 0,10 µSv/h och uran- och toriumhalterna är tämligen låga, 1–5 ppm U (12–60 Bq/kg Ra) respektive 12 ppm Th.

Ögongraniten som har tämligen stor utbredning på Orust och Tjörn och i mindre omfattning på Bokenäset i Uddevalla kommun uppvisar en normal till hög gammastrålning (0,11–0,33 µSv/h). Den höga gammastrålningen beror på kombination av ofta förhöjd toriumhalt och ibland förhöjda uranhalter. Uranhalten är låg till förhöjd, 1–15 ppm U, vilket motsvarar 12–185 Bq/kg Ra. Toriumhalten är normal till förhöjd, 15 till 70 ppm.

RA-graniten som uppträder på bägge sidor av Göta älv uppvisar oftast hög totalstrålning (0,1–0,3 µSv/h). Uranhalten i RA-granit är förhöjd till hög och varierar mellan 2 ppm U och 34 ppm U (25–420 Bq/kg Ra) och toriumhalterna ligger i intervallet mellan 24 och 130 ppm Th. Den höga totalstrålningen beror oftast på en kombination av relativt höga uran- och toriumhalter. Vanligtvis varierar uranhalten mellan 7 och 9 ppm U och toriumhalten mellan 35 och 45 ppm i RA-graniten.

Pegmatiter förekommer framförallt i Uddevalla och Lilla Edets kommuner. Gammastrålningen från pegmatiter varierar stort. De högsta värdena, 0,55 µSv/h, är uppmätta på en bred pegmatitgång väster om Intagan i Llla Edets kommun, fläckvis uppmättes 1,05 µSv/h. Däremot är pegmatiterna i Hjärtumstrakten i Lilla Edets kommun lågstrålande, 0,08–0,10 µSv/h. Gemensamt för alla pegmatiter är att gammastrålning från torium är obetydlig (1–28 ppm Th). Nästan all gammastrålning från de lågstrålande pegmatiterna kommer från K-40, medan gammastrålningen från de högstrålande pegmatiterna kommer av höga uranhalter.

Höga uranhalter, 30–66 ppm U har konstaterats på flera platser i Lilla Edets kommun, bl.a. vid Intagan, Steröd och på pegmatiter väster om Ström. Dessa höga uranhalter motsvarar en radiumhalt mellan 370 och 820 Bq/kg. På mindre fläckar har så höga uranhalter som126 ppm U uppmätts. Vanligtvis ligger uranhalten i pegmatiterna mellan 8 och 15 ppm (100–185

Bq/kg Ra) inom Lilla Edets kommun. Det stora pegmatitmassiv som ligger i Uddevalla kommun uppvisar lägre uranhalter i allmänhet 8-11 ppm U, vilket motsvarar radiumaktiviteter mellan 100 och 136 Bq/kg

Jordarternas innehåll av radium och markradon

En sammanfattning av spektrometermätningar i olika jordarter finns i tabellerna 19–26. De uppmätta halterna av uran och torium är överlag låga, förutom i vissa moräner med fragment av alunskiffer och i utsvallad alunskiffersand.

Radiumaktiviteten i *moränen* varierar mellan 12 och 169 Bq/kg och toriumhalten mellan 16 och 151 Bq/kg. Radonhalten i jordluften i morän har mätts i 42 punkter med en emanometer (Markus 10) och i 3 punkter med ROAC-metoden. Markradonhalterna är i allmänhet låga till normala med några få undantag och varierar mellan 3 och 104 kBq/m^3. Den högsta halten har uppmätts i Forstena i Vänersborgs kommun, men vanligtvis varierar markradonhalten mellan 10 och 30 kBq/m^3.

Radiumaktiviten i *isälvsavlagringarna* (figur 25) är låg till normal och ligger mellan 7 och 57 Bq/kg. Toriumhalterna ligger i intervallet från 1 till 19 ppm. Sextionio markusmätningar och trettiotre ROAC-mätningar gav i allmänhet låga till normala markradonhalter, som varierar mellan 5 och 84 kBq/m^3. Vanligtvis varierar markradonhalten mellan 10 och 25 kBq/m^3. De högsta halterna har påträffats i Kollanda i Ale kommun.

Femtio markradonmätningar har utförts i *svallsediment,* (svallfinsand-svallgrus). Fyrtiotre markusmätningar och 7 ROAC-mätningar gav radonhalter mellan 3 och 338 kBq/m^3. De högsta halterna har uppmätts i utsvallad alunskiffersand nordost om Halleberg i Vänersborgs kommun. Vanligtvis är radonhalterna i svallsedimenten låga till normala 5-25 kBq/m^3. Radiumaktiviteten och toriumhalterna är låga till normala, (1–47 Bq/kg Ra) respektive (2–12 ppm Th) förutom i alunskiffersanden där radiumaktiviteten är mycket hög (320–355 Bq/kg).

På grund av att *leran* är så tät har inga radonmätningar av jordluften kunnat utföras, då instrumentet inte får tillräcklig mängd luft att analysera. Lera brukar sällan orsaka radonproblem i hus. Jordarten är tät och har mycket låg permeabilitet och jordluften kan normalt inte transporteras genom leran. Om grundvattenytan sänks, torkar leran upp och torksprickor bildas. Detta medför att transporten av radon ökar avsevärt och radonproblem skulle kunna uppstå.

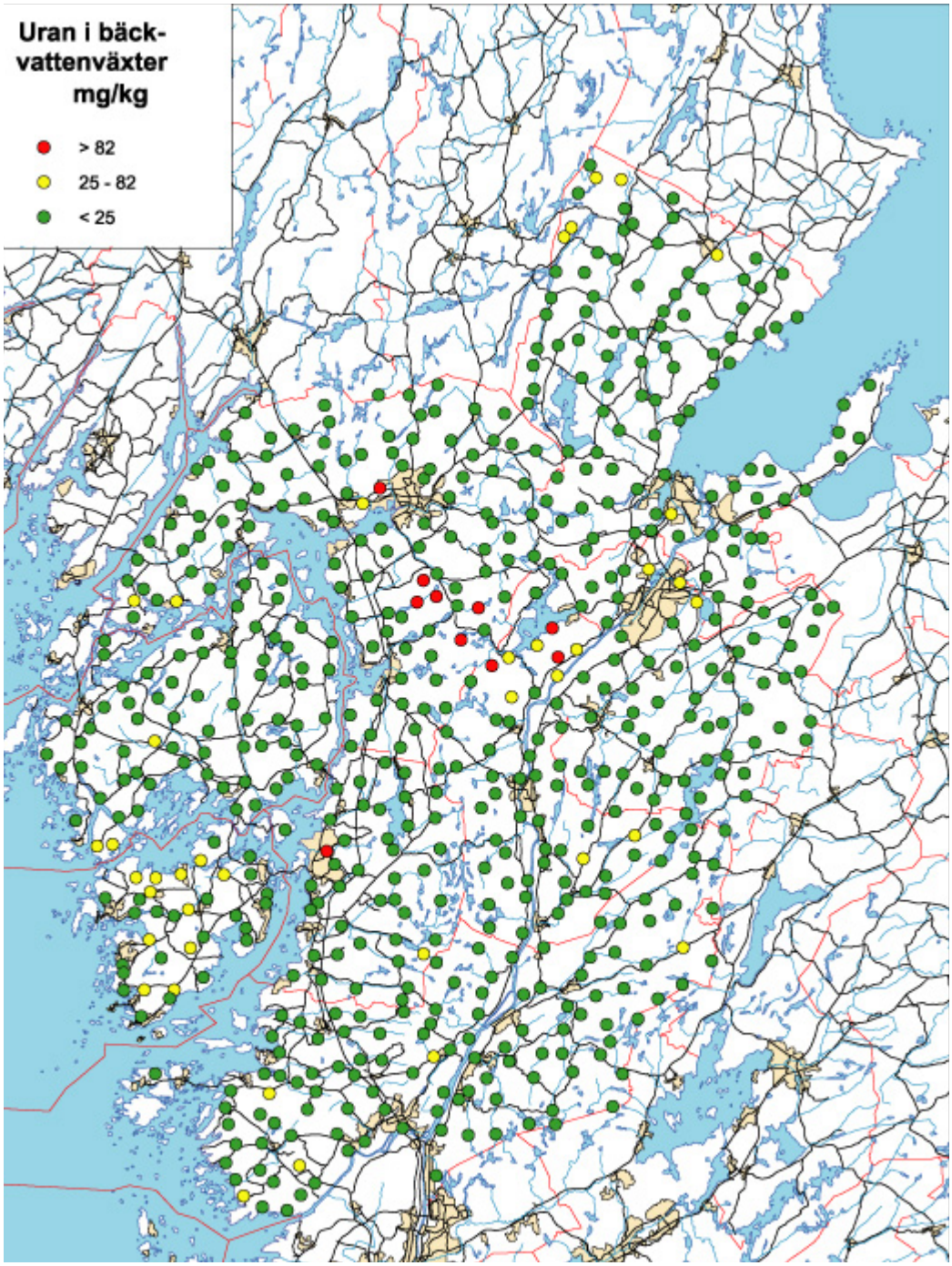


Figur 25. Markradonmätning med gammaspektrometer och ett plaströr för applicering av ROAC-detektor i isälvsand vid Livelycke, Kungälvs kommun. Foto: Sven Erik Sundevall SGU.

GEOKEMISKA UNDERSÖKNINGAR

Uran i bäckvattenväxter

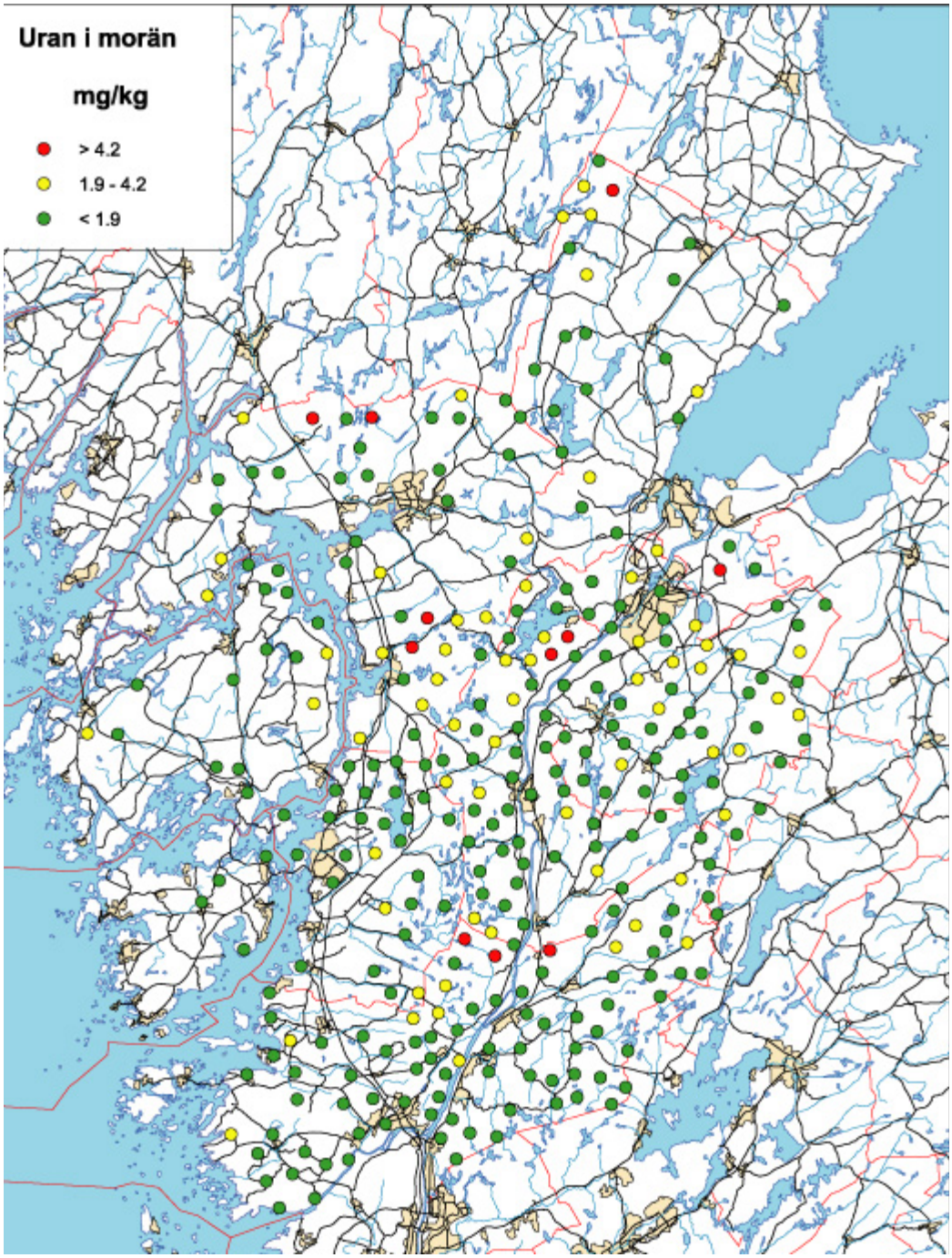
Kartan (figur 26), som visar uranhalten i bäckvattenväxter, är baserad på geokemisk information som insamlats 1986 och 1988. Eventuella utsläpp detekteras också i dessa växter. Förhöjda uranhalter i bäckvattenväxter avspeglar tämligen väl pegmatitutbredningen i Uddevalla och Lilla Edets kommuner.



Figur 26. Uranhalter i bäckvattenväxter.

Uran i morän

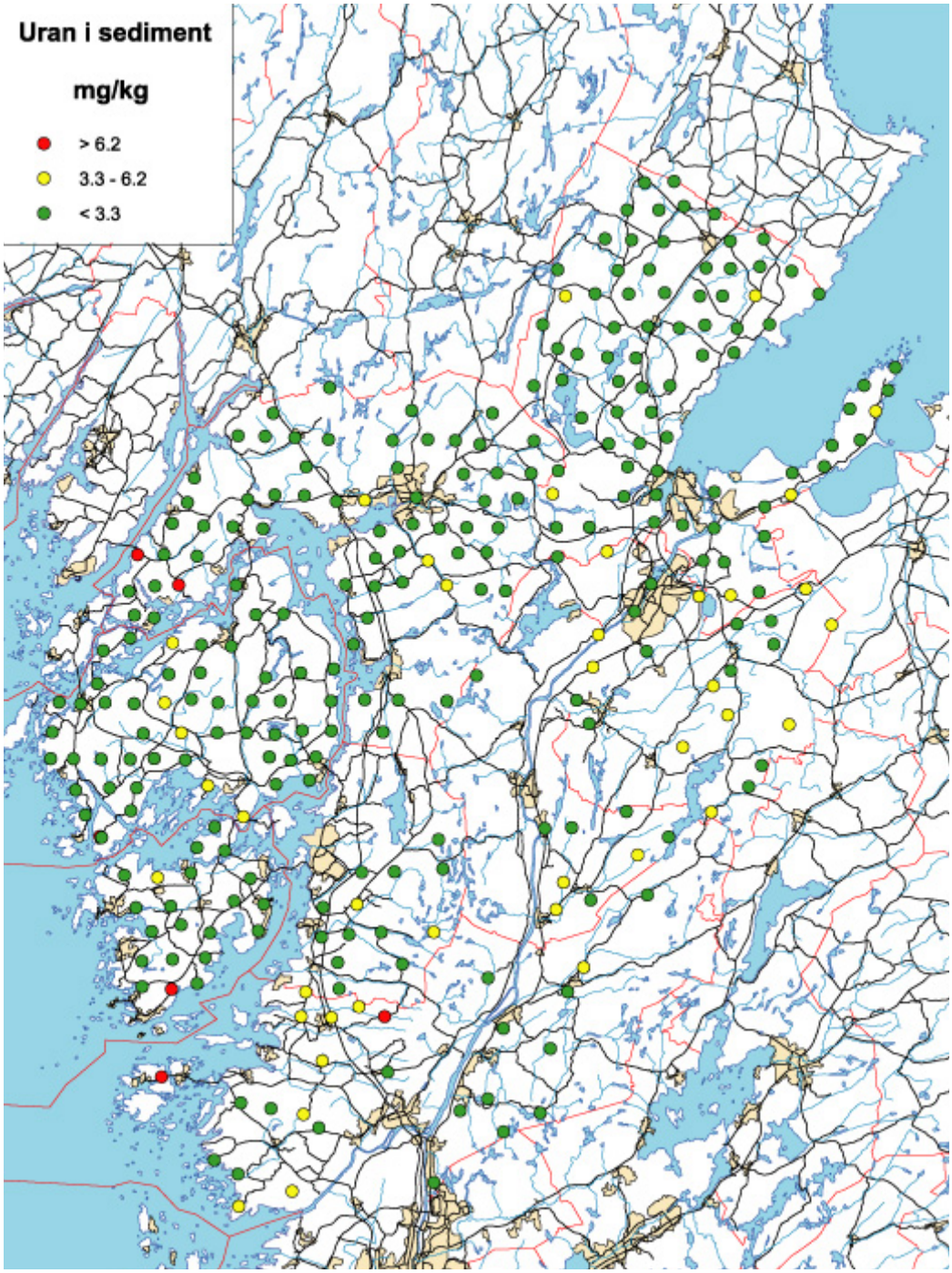
Insamlingen genomfördes mellan 2000 och 2003. En viss förhöjning av uranhalten syns i moränprover i den nordöstra delen av Kungälvs kommun och i Uddevalla och Lilla Edets kommuner, vilket sannolikt beror på att ett större inslag av RA-granit och pegmatit än i övriga områden (figur 27).



Figur 27. Uranhalter i moränprover.

Uran i sediment

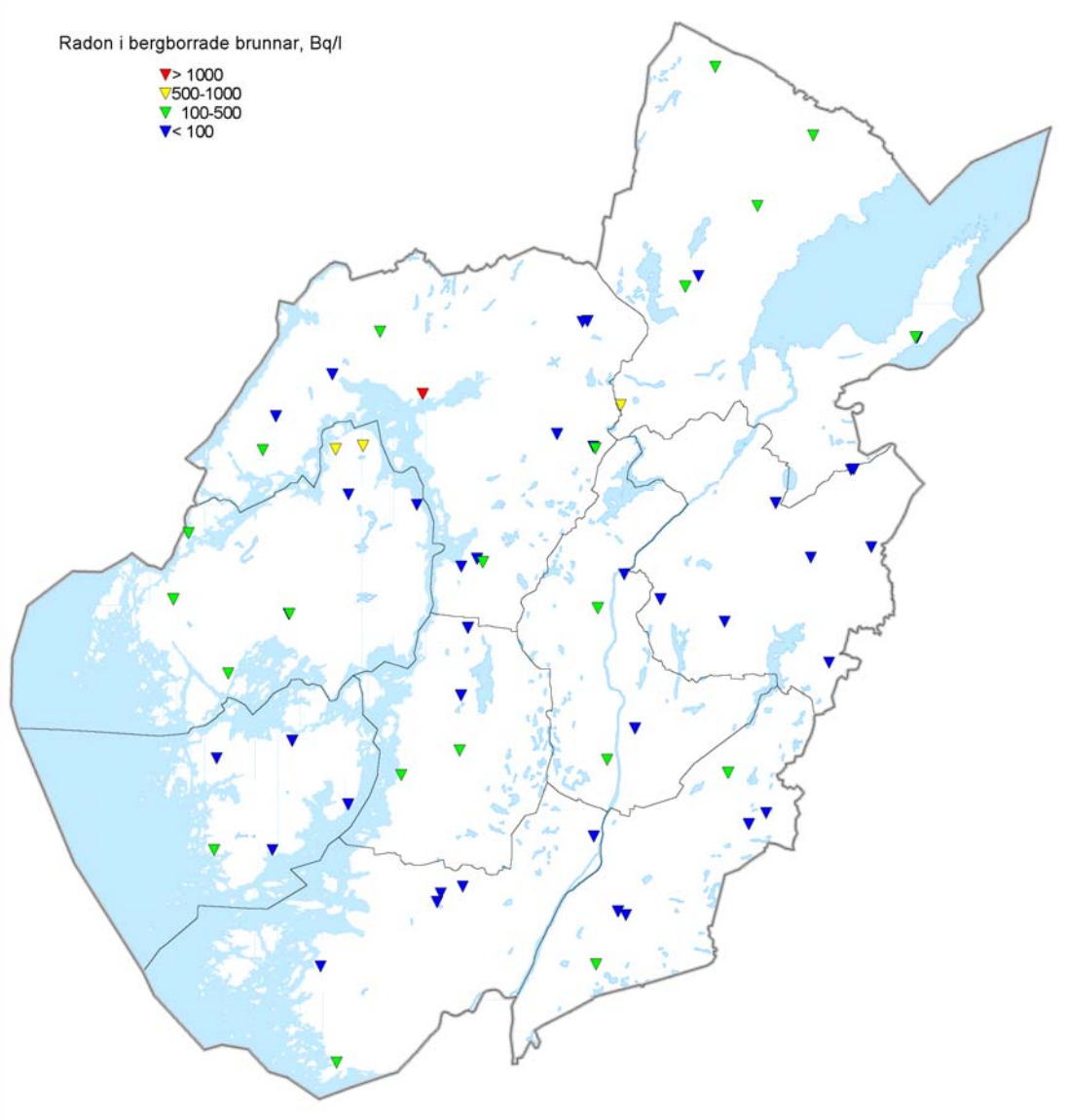
Insamlingen genomfördes mellan 2000 och 2003. De högsta halterna har uppmätts på Bokenäset i Uddevalla kommun, på Tjörn och inom Kungälvs kommun (figur 28). De höga halterna kan inte direkt sammankopplas med radioaktiv berggrund.



Figur 28. Uranhalter i sedimentprover.

RADON I GRUNDVATTEN

Uppgifter om radon i grundvatten inom undersökningsområdet kommer från SGUs brunnsarkiv (figur 29) och från Kungälvs kommun (figur 30).

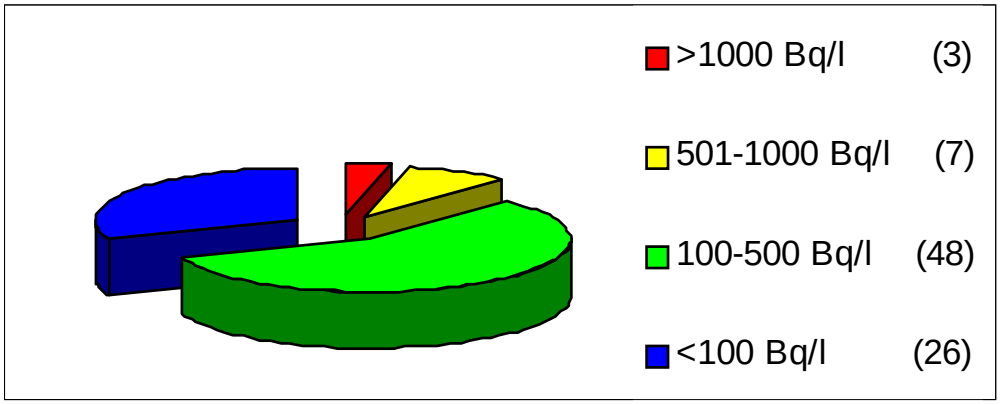


Figur 29. Radonhalter i bergborrade brunnar, uppgifter från SGUs brunnsarkiv.

Endast 61 brunnar med uppgifter om radon i grundvatten finns i SGU:s brunnsarkiv. Underlaget är för litet för att kunna se något samband mellan höga radonhalter och berggrund med förhöjd uranhalt.

Mellan 1994 och 2002 har Kungälvs kommun utfört riktade undersökningar avseende radon i grundvatten i både bergborrade brunnar och grävda brunnar. Dessa brunnar är geografiskt väl spridda över kommunen. Totalt har 84 analyser av radon i grundvatten från olika lokaler ingått i denna studie (figur 30). Majoriteten av dessa radonmätningar är gjorda på grundvatten från bergborrade brunnar. Höga halter av radon i grundvattnet är betingade av mineralsammansättningen i berggrunden. De flesta bergborrade brunnar med höga radonhalter är lokaliserade i till områden med RA-granit. Ett relativt stort antal brunnar med radonhalter mellan 500 och 1000 Bq/l förekommer också i områden med ytbergartsgnejser i

den västra delen av kommunen. Den högsta radonhalten (3800 Bq/l) är däremot uppmätt i vatten från en bergborrad brunn i granodioritisk gnejs vid Sanner.



Figur 30. Radonhalter i grundvatten från 84 brunnar i Kungälvs kommun (uppgifter från Kungälvs kommun).

BEDÖMNING AV MARKRADONRISKER

Både mark- och flygmätningarna visar att radiumaktiviteten i berggrunden varierar stort inom undersökningsområdet. Förhöjd radiumaktivitet finns i områden med berggrund bestående av pegmatit, RA-granit och i finkornig granit.

Högriskområden

Berg

Med utgångspunkt från flygmätningar och uppföljande markmätningar har ett antal områden klassats som högriskområden. Det är den radioaktiva berggrunden som kan orsaka radonproblem inomhus. Dessa högriskområden finns i första hand där berggrunden består av pegmatit och RA-granit. För att berggrunden skall klassas som högriskområden skall radiumaktiviteten överstiga **100 Bq/kg.**

Stora delar av berggrunden bestående av RA-granit, som sträcker sig från Kungälv i söder och vidare mot Trollhättan i norr, klassas som högriskområde. Oftast ligger radiumhalten i RA-graniten omkring den undre gränsen för att berggrunden skall klassas som högriskområde. Radiumaktiveter mellan 80 och 120 Bq/kg är vanligt förekommande. Inom detta avsnitt förkommer även RA-granitberggrund med normal radiumaktivitet.

Det stora området med pegmatitberggrunden som har sin utbredning nästan uteslutande i Uddevalla kommun, från Saltkällefjorden i nordväst över Herrestad och Bredfjället på gränsen mot Lilla Edets kommun i sydost klassas som högriskområde.

Stora delar av pegmatitberggrunden i Lilla Edets kommun, som sträcker sig från Röstorp och Ström i söder via Hjärtum och vidare mot nordost till Öresjö i norr klassas som högriskområde. Pegmatiter i Hjärtumstrakten skiljer sig från övriga pegmatiter i och med att de har låga till normala uran(radium)halter och klassas därmed som normalriskområde.

I den granodioritiska gnejsen väster om Göta älv finns ett stort antal mindre pegmatitgångar. De flesta av dessa pegmatitgångar bör sannolikt klassas som högradonmark.

Väster om Fräcksjön på kommungränsen mellan Trollhättans och Lilla Edets kommuner finns en mindre granitkropp, som även den klassas som högriskområde. Söder om Vanderydsvattnet i Ale kommun finns flera områden med en fint medelkornig granit som klassas som högriskområden. Även en smal zon med en röd granit genom Alafors i Ale kommun klassas som högriskområde.

På södra och östra delen av Orust uppträder en vanligtvis ögonförande röd till gråröd granit. I de södra delarna av denna granit, i Hjälmvik-Råssöområdet, är radiumaktiviteten förhöjd och följaktligen klassas denna del av Orust som högriskområde. Längre norrut, utmed granitstråket avtar radiumaktiviteten, men även här kan det sannolikt förekomma mindre områden med högradonmark.

Jord

Utmed Halle- och Hunneberg i Vänersborgs kommun finns varphögar från alunskifferbrytningen. Dessa varphögar klassas som högriskområden. Öster om Halleberg finns mindre områden med utsvallad alunskiffersand som klassas som högriskområden. Moränryggarna vid Forstena i Vänersborgs kommun innehåller en hel del alunskifferfragment och de klassas som högriskområden. Endast två av undersökningsområdets isälvsavlagringar klassas som högriskområden dels en liten kulle med grusig isälvssand vid Lilla Almås i Vänersborgs kommun, dels Kollandaavlagringen i Ale kommun.

Områden med lokala förekomster av högradonmark

Inom områden med Hästefjorden- och Ursandsgranit i Vänersborg kommun förekommer mindre områden förhöjd radiumaktivitet, så dessa granitkroppar klassas som områden med lokala förekomster av högradonmark.

Normalriskområden

Största delen av undersökningsområdet bör klassas som normalriskområde. Radioaktiviteten från berg- och jordarter inom dessa områden är normal. Det bör dock observeras att enstaka mindre områden med högradon- och/eller lågradonmark kan ingå. Gnejsberggrunden klassas som normalriskområde, vilket även gäller för berggrund bestående av Askims- och Götagranit. Alla områden med jord, förutom de tidigare nämnda högriskområdena och områden med silt och lera, klassas som normalriskområde.

Lågriskområden

Områden med finsediment (lera och silt) med en mäktighet större än 2 m bör klassas som lågriskområden. Små områden och områden som bedömts ha mindre mäktighet än 2 m ingår i de övriga riskområdena. Mindre områden med normalriskmark kan förekomma.
Lerorna har ibland förhöjd strålning, men ur radonsynpunkt utgör de normalt sett inte någon radonrisk på grund av deras höga vattenhalt och täthet som försvårar transporten av radongas. Om grundvattenförhållandena förändras så att leran torkar upp och spricker sönder kan dock radongastransporten förändras så att även leror kan innebära ett problem. Berggrund bestående av metamafit, metadiorit, norit och diabas klassas som lågriskområden.

REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Nybyggnadsområden

Om byggnation skall ske inom högriskområden bör detaljerade markradonundersökningar alltid göras. Även vid normalriskområden rekommenderas en översiktlig besiktning av markförhållandena för en bedömning av radonrisken.

Undersökning bör inledas med en översiktlig kontroll av gammastrålningen och de geologiska förhållandena över hela planområdet. Den lokala variationen för olika berg- och jordarter noteras. Marken indelas i hög-, normal- och lågradonmark. Vid förhöjd gammastrålning bör radiumaktivitet och eventuellt markradonhalt bestämmas. Med hänsyn till markradonförhållandena bestäms bebyggelsens lokalisering, grundläggning och utformning. Om hus lokaliseras till högradonmark bör mätning göras i husets läge.

Inför byggande av enskilt hus bör det räcka med kontroll av marken där huset skall byggas. Undersökningen bör omfatta mätning av gammastrålning och bestämning av de geologiska förhållandena. Alternativt kan man välja ett radonsäkert byggande redan från början.

Spårning av bostäder med höga radonhalter

För den fortsatta spårningen av befintliga bostäder med höga radonhalter rekommenderas följande prioritering.

1. Radonmätningar i hus byggda på varphögar från alunskifferbrytningen vid Halle- och Hunneberg.
2. Radonmätningar i fastigheter grundlagda på alunskiffersand nordost om Halleberg.
3. Radonmätningar i hus grundlagda på morän med inslag av alunskiffer sydväst om Halleberg.
4. Radonmätningar i skolor och förskolor som hitintills inte är mätta.
5. Radonmätningar i hus grundlagda direkt på berg eller på sprängstensfyllning i områden med pegmatit.
6. Radonmätningar i hus grundlagda direkt på berg eller på sprängstensfyllning i områden med RA-granit.
7. Radonmätningar i de blåbetonghus som hitintills inte är mätta.
8. Radonmätningar i hus, som är grundlagda på stora lager av sprängsten (speciellt suterränghus och hus med källare).
9. Radonmätningar i hus som är byggda på isälvsmaterial och morän. Framförallt då husens grundkonstruktion medför att de är särskilt otäta mot marken, t.ex. jordgolv i en del av källaren, har stora hål kring rörgenomföringar, stora eller många sprickor i bottenplattorna.
10. Radonmätningar i övriga småhus och villor i mån av resurser. Det finns dock ingen anledning att mäta i hus, som är grundlagda på berg med särskilt låg uranhalt, eller hus med sådan konstruktion att de ej har markkontakt, t.ex. hus på plintar.

Dessutom bör radonmätningar göras på dricksvattnet från bergborrade brunnar, framförallt i pegmatit- och RA-granitområden.

LITTERATURFÖRTECKNING

Arbetsmiljöverket. Radon - en hälsorisk på arbetsplatser. Broschyr, 4 s. http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi_486.pdf

Adrielsson, P & Fredén, C., 1987: Beskrivning till jordartskartan Marstrand SO/Göteborg SV. SGU Ae 72.

Adrielsson, P & Fredén, C., 1987: Jordartskartan. Marstrand SO/Göteborg SV. SGU Ae 72. Skala 1:50 000.

Arnefors, J. & Sudevall, S.E., 1989: Markradonutredning för Ale kommun. SGAB IRAP 89-431

Clavensjö, B. & Åkerblom, G., 1992: Radonhandboken. BFR, Stockholm.

EC, 1999: Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials, Radiation Protection 112, European Commission, Directorate – General Enviroment, Nuclear Saftey and Civil Protection, 16 s.

Ek, B-M., 1987: Flygburna strålningsmätningar som ett hjälpmedel vid torv- och våtmarksinventeringar. – SGU BRAP 87005.

Ek, B-M., 1997: Markradonundersökningar i Motala kommun. Uppdragsrapport Dnr 08-603/96.

Ek, B-M., 2003: Radon, radium och uran i brunnsvatten. FoU-seminarium vid SGU 11-12 mars 2003.

Ek, B.-M., Thunholm, B. och Östergren, I. (2007), Naturligt radioaktiva ämnen, uran och andra metaller i dricksvatten – och tidsmässiga variationer. I: FoU-seminarium vid SGU 6-7 mars 2007. Sveriges Geologiska Undersökning, SGU-Rapport 2007:3.

Falk, R. och Söderman, A.-L. (2005). Analys av sammanslagna individuella data från 13 studier - Radon inomhus och riskerna för lungcancer. Strålskyddsnytt nr 1, 2005, 12-13.

Fredén, C., 1979: Jordartskartan Göteborg NO. SGU Ae 40. Skala 1:50 000.

Fredén, C., 1984: Jordartskartan. Marstrand NO/Göteborg NV. SGU Ae 63. Skala 1:50 000.

Fredén, C., 1986: Beskrivning till jordartskartan Göteborg NO. SGU Ae 40.

Fredén, C., 1987: Beskrivning till jordartskartan Marstrand NO/Göteborg NV. SGU Ae 63.

Kulich, J., Möre, H. & Swedjemark, G.A., 1988: Radon och radium i hushållsvatten. SSI-rapport 88:11.

Kurttio P., Auvinen A., Salonen L., Saha H., Pekkanen J., Makelainen I., Vaisanen S.B., Penttila I.M., Komulainen H. (2002). Renal effects of uranium in drinking water. Environmental Health Perspectives 110: 337-342.

Lindén, A. H., 1997: Utvärdering av radonavskiljare. Effekt på radon i dricksvatten från bergborrade brunnar. SSI Rapport 97:01.

Lindmark, A. & Rosén, B., 1984: Radon i jord. – SGI Rapport No 24.

Loberg, B., 1993: Geologi.

Lundqvist, I., 2000: Berggrundskarta över Göteborgs kommun. SGU Ba 59. Skala 1:50 000.

Lundqvist, I., Berggrundskartan Marstrand SO/Göteborg SV. Kartan finns som arbetsmaterial. Skala 1:50 000.

Lundqvist, I., 2004: Kortfattad beskrivning till Norra Göteborgsregionen – Trestad SGU

Magnusson, E., 1976: Jordartskartan Göteborg SO. SGU Ae 26. Skala 1:50 000.

Pershagen, G., Axelson, O., Clavensjö, B., Damberg, L., Desai, G., Enflo, A., Lagarde, F., Mellander, H., Svartengren, M., Swedjemark G.A. & Åkerblom, G., 1993: Radon i bostäder och lungcancer – en landsomfattande epidemiologisk undersökning. – IMM–rapport 2/93.

Rosén, B & Åkerblom, G., 1989: Markradon. Riktlinjer för markradonundersökningar. Statens råd för byggforskning T20:1989.

Rosén, B., Ek, B-M., Ek, J. & Mattson, H., 1997: Radon i bostäder – Markradonhaltens betydelse för riskklassificering. SGU R&M 93.

Samuelsson, L., 1977: Berggrundskartan Göteborg SO. SGU Af 117. Skala 1:50 000.

Samuelsson, L., 1982: Berggrundskartan Göteborg NO. SGU Af 136. Skala 1:50 000.

Samuelsson, L., 1985: Beskrivning till berggrundskartan Göteborg NO. SGU Af 136.

Samuelsson, L., 1985: Berggrundskartan Marstrand NO/Göteborg NV. SGU Af 146. Skala 1:50 000.

SoS, 1990: Radon och hälsoskydd. Allmänna råd om radon 1990:5.

SOSFS, 1993: Ändring i allmänna råd om radon 1990:5. Socialstyrelsens författningssamling 1993:25.

Statens planverk, 1982: Radon – planläggning, byggnadslov och skyddsåtgärder. Rapport 59.

SSI, 1993: Radon 1993. En rapport över läget. SSI, 93:10.

SSI 1998: Radon i vatten. SSI 98:3,

Statens offentliga utredningar, 2001: Radon – Fakta och lägesrapport om radon. SOU 2001:7.

Strålskyddsmyndigheterna i Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige, 2000: Naturally occurring radioactivity in the Nordic countries – Recommendations. The Radiation Protection Authorities in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden.

Svensk byggnorm (SBN). 1980: Statens planverk. PFS19801.

Sveriges Nationalatlas, 1994: Berg och Jord.

Swedjemark, G. A., 1993: Radon och radium i vatten. Underlag för bestämmelser. SSI Rapport 93:34.

Wik, N.-G., Lundqvist, I., Selinus, O., Sivhed, U., Sundberg, A. &Wikström, A., 2002: Malmer, industriella mineral och bergarter i Västra Götalands län, inklusive kommunerna Habo och Mullsjö. SGU Rapporter och meddelanden 108.

Åkerblom, G., Petterson, B. & Rosén, B., 1990: Radon i bostäder – Markradon. BFR Rapport R85:1988. Reviderad utgåva 1990.

Årebäck, H., 1994: Berggrundskarta Älgön – Brattön. Geologiska institutionen, Göteborgs Universitet.

TABELLBILAGOR

*Tabell 10. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Kungälvs kommun**, tre mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet mellan 100 Bq/kg och 200 Bq/kg är markerade med blå siffror och över 200 Bq/kg med röda siffror.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES020234a	6426321	1275489	Aleklätten	1,3	0	2,2	0	9	0,04	Amfibolit
SES020234b	6426321	1275489	Aleklätten	1,5	0	2,5	0	10	0,04	Amfibolit
SES020234c	6426321	1275489	Aleklätten	1,3	0,4	1,5	5	6	0,03	Amfibolit
SES020241a	6415711	1263313	Sandvik	1,9	0,2	5,5	2	22	0,05	Amfibolit
SES020241b	6415711	1263313	Sandvik	1,4	0,5	3,8	6	15	0,05	Amfibolit
SES020241c	6415711	1263313	Sandvik	2,2	0,3	5,1	4	21	0,05	Amfibolit
SES020229a	6430212	1271347	Dinglebo	1,7	1,5	4	19	16	0,07	Metabasit
SES020229b	6430212	1271347	Dinglebo	2,1	1,7	3,7	21	15	0,07	Metabasit
SES020229c	6430212	1271347	Dinglebo	1,7	1	10,9	12	44	0,07	Metabasit
SES020210a	6415430	1259142	Överön	1,4	0	1,1	0	4	0,04	Diabas
SES020210b	6415430	1259142	Överön	1,3	0,2	2,2	2	9	0,04	Diabas
SES020210c	6415430	1259142	Överön	1,3	0	1,7	0	7	0,04	Diabas
SES020218a	6437162	1280229	Svartedalen	3,2	3,6	13,7	44	56	0,11	Askimsgranit
SES020218b	6437162	1280229	Svartedalen	3,7	3,9	13	48	53	0,11	Askimsgranit
SES020218c	6437162	1280229	Svartedalen	3,8	4	12,6	49	51	0,11	Askimsgranit
SES020219a	6435661	1278772	Svartedalen	3,3	3,1	12	38	49	0,11	Askimsgranit
SES020219b	6435661	1278772	Svartedalen	3,2	3,5	11,7	43	48	0,11	Askimsgranit
SES020219c	6435661	1278772	Svartedalen	3	2,5	9,5	31	39	0,10	Askimsgranit
SES020203a	6460077	1256873	Kroken	3,5	3,2	6,7	40	27	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020203b	6460077	1256873	Kroken	3,4	2	7,1	25	29	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020203c	6460077	1256873	Kroken	2,8	3,3	9	41	37	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020216a	6438652	1278781	Svartedalen	3,5	2,5	11,2	31	45	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020216b	6438652	1278781	Svartedalen	3,3	3,6	14,8	44	60	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES020216c	6438652	1278781	Svartedalen	3,1	3,1	12,6	38	51	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES020220a	6433539	1279235	Plommeröd	2,1	1,6	6,6	20	27	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020220b	6433539	1279235	Plommeröd	2	3,2	8,2	40	33	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020220c	6433539	1279235	Plommeröd	2,8	2,1	7,7	26	31	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020221a	6424539	1271730	Ulvegärde	2,7	3,6	14,2	44	58	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020221a	6424539	1271730	Ulvegärde	4,3	3,6	15,7	44	64	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES020221a	6424539	1271730	Ulvegärde	3,3	4	17,2	49	70	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES020222a	6423767	1272664	Kungälvs branstation	2,3	3,1	9,3	38	38	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020222b	6423767	1272664	Kungälvs brandstation	2,4	2,1	8,9	26	36	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020222c	6423767	1272664	Kungälvs brandstation	2,7	2,2	9	27	37	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020232a	6422800	1271268	Komarken	1,8	2,3	4,2	28	17	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020232b	6422800	1271268	Komarken	1,6	2,7	4,8	33	19	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020232c	6422800	1271268	Komarken	1,7	3,1	4,4	38	18	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES020238a	6422222	1269043	Ytterby	2,2	1,6	8,5	20	35	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020238b	6422222	1269043	Ytterby	2	1,3	8,4	16	34	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020238c	6422222	1269043	Ytterby	2,3	2,4	7,7	30	31	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020239a	6420977	1268224	Tega	1,9	1,6	7,5	20	30	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020239b	6420977	1268224	Tega	1,8	2,1	6,6	26	27	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020239c	6420977	1268224	Tega	1,7	2,5	6	31	24	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020240a	6418300	1267299	Ulvesund	2,4	2,9	7,2	36	29	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES020240b	6418300	1267299	Ulvesund	1,5	2,6	6,3	32	26	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020240c	6418300	1267299	Ulvesund	1,7	1,8	7,3	22	30	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020269a	6415793	1265065	Nerebyskogen	1,9	1,6	8,1	20	33	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES020269b	6415793	1265065	Nerebyskogen	1,7	0,9	7,1	11	29	0,06	Granit till tonalit, gnejsig
SES020269c	6415793	1265065	Nerebyskogen	1,8	1,3	5,4	16	22	0,06	Granit till tonalit, gnejsig
SES020211a	6417429	1259937	Gloseby	3,6	0,8	12,8	10	52	0,09	Gråröd granit
SES020211b	6417429	1259937	Gloseby	3,6	2,9	7,6	36	31	0,09	Gråröd granit
SES020211c	6417429	1259937	Gloseby	2,3	2	6,3	25	26	0,08	Gråröd granit
SES020225a	6425091	1267701	Bollestad	4,8	4,3	14,6	53	59	0,12	Gråröd granit
SES020225b	6425091	1267701	Bollestad	4,5	3,2	12,2	40	50	0,11	Gråröd granit
SES020225c	6425091	1267701	Bollestad	2,7	2	16,8	25	68	0,10	Gråröd granit

Tabell 10 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K %	U ppm	Th ppm	Ra Bq/kg	Th Bq/kg	Gammas. µSv/h	Bergart
SES020226a	6427273	1268471	Hölehed	3,3	2,2	15,1	27	61	0,12	Gråröd granit
SES020226b	6427273	1268471	Hölehed	4,3	4,4	4,5	54	18	0,12	Gråröd granit
SES020226c	6427273	1268471	Hölehed	3,2	2,5	9,9	31	40	0,09	Gråröd granit
SES020227a	6429036	1271241	Oskarsberg	4,2	9,8	7	121	28	0,12	Gråröd granit
SES020227b	6429036	1271241	Oskarsberg	4,1	10,3	7,7	127	31	0,13	Gråröd granit
SES020227c	6429036	1271241	Oskarsberg	4,1	5	14,9	62	60	0,12	Gråröd granit
SES020244a	6417789	1261778	V Flateby	5,9	1,1	5,6	14	23	0,10	Ljusgrå granit
SES020244b	6417789	1261778	V Flateby	5,4	1,4	3,7	17	15	0,09	Ljusgrå granit
SES020244c	6417789	1261778	V Flateby	4,9	1,6	4,7	20	19	0,09	Ljusgrå granit
SES020228a	6428740	1270471	Rogstorp	4,7	1,7	17	21	69	0,11	Ljusröd granit
SES020228b	6428740	1270471	Rogstorp	4,7	3,3	16,9	41	69	0,13	Ljusröd granit
SES020228c	6428740	1270471	Rogstorp	5,1	4,5	16,1	56	65	0,13	Ljusröd granit
SES020260a	6417180	1258547	Brattegården	4,9	4,3	17,2	53	70	0,13	Ljusröd granit
SES020260b	6417180	1258547	Brattegården	4,8	5,3	17,1	65	69	0,13	Ljusröd granit
SES020260c	6417180	1258547	Brattegården	4,9	6,4	17,7	79	72	0,15	Ljusröd granit
SES020261a	6417998	1258158	Burås	2,8	1,5	13,5	19	55	0,10	Ljusröd granit
SES020261b	6417998	1258158	Burås	2,9	1,1	7,9	14	32	0,08	Ljusröd granit
SES020261c	6417998	1258158	Burås	4	1,8	9,1	22	37	0,09	Ljusröd granit
SES020264a	6431692	1261164	Torp	3,8	1	4,8	12	19	0,08	Ljusröd granit
SES020264b	6431692	1261164	Torp	2,6	5,3	34,1	65	138	0,11	Ljusröd granit
SES020205a	6425965	1255418	Vrångholmen	4,5	11,6	0,4	143	2	0,13	Pegmatit
SES020205b	6425965	1255418	Vrångholmen	4	9,5	0,9	117	4	0,12	Pegmatit
SES020205c	6425965	1255418	Vrångholmen	3,8	15,6	0,5	193	2	0,14	Pegmatit
SES020208a	6419163	1256023	Vedhall	5,9	10	7,3	124	30	0,13	Pegmatit
SES020208b	6419163	1256023	Vedhall	6,4	12,5	7,3	154	30	0,15	Pegmatit
SES020208c	6419163	1256023	Vedhall	5,4	7,5	7,6	93	31	0,12	Pegmatit
SES020271a	6428497	1260075	Rörtången	4,4	23,5	0,8	290	3	0,22	Pegmatit
SES020271b	6428497	1260075	Rörtången	4,3	15,4	0,6	190	2	0,18	Pegmatit
SES020271c	6428497	1260075	Rörtången	4,4	17	1,5	210	6	0,19	Pegmatit
SES020200a	6422834	1274298	Kungälvs kyrkogård	4,9	6,2	39,4	77	160	0,21	RA-granit
SES020200b	6422834	1274298	Kungälvs kyrkogård	4,7	7	42,9	86	174	0,20	RA-granit
SES020200c	6422834	1274298	Kungälvs kyrkogård	4,7	6,2	41,9	77	170	0,21	RA-granit
SES020212a	6422579	1272514	Kvarnkullen Kungälv	4,9	10,9	50,3	135	204	0,24	RA-granit
SES020212b	6422579	1272514	Kvarnkullen Kungälv	4,9	10,3	50,7	127	206	0,25	RA-granit
SES020212c	6422579	1272514	Kvarnkullen Kungälv	4,6	11,4	34	141	138	0,22	RA-granit
SES020213a	6423963	1273828	Ängegärde	4,6	9,8	43,6	121	177	0,23	RA-granit
SES020213b	6423963	1273828	Ängegärde	4,8	9,6	44,5	119	181	0,23	RA-granit
SES020213c	6423963	1273828	Ängegärde	4,4	10,1	40,6	125	165	0,23	RA-granit
SES020214a	6422177	1274591	Fontinberget	4,5	7,7	17,3	95	70	0,18	RA-granit
SES020214b	6422177	1274591	Fontinberget	4,7	5,4	19,8	67	80	0,15	RA-granit
SES020214c	6422177	1274591	Fontinberget	4,6	5,5	17,4	68	71	0,14	RA-granit
SES020215a	6425305	1274591	Timmervik	5	10,9	44	135	179	0,23	RA-granit
SES020215b	6425305	1274591	Timmervik	4,9	11,5	60,4	142	245	0,28	RA-granit
SES020215c	6425305	1274591	Timmervik	5,2	9,6	63,8	119	259	0,28	RA-granit
SES020252a	6425664	1276567	Illekärr	4,5	3	22,8	37	93	0,14	RA-granit
SES020252b	6425664	1276567	Illekärr	5,4	5,1	34,5	63	140	0,17	RA-granit
SES020252c	6425664	1276567	Illekärr	4,8	3,3	30,6	41	124	0,15	RA-granit
SES020259a	6423053	1273402	Kungälv	4,1	2,1	6,1	26	25	0,10	RA-granit
SES020259b	6423053	1273402	Kungälv	4,4	3,5	7,6	43	31	0,10	RA-granit
SES020259c	6423053	1273402	Kungälv	3,5	1,8	7,2	22	29	0,09	RA-granit
SES020202a	6426889	1257436	Tjuvkils huvud	3,7	4,9	19,2	61	78	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020202b	6426889	1257436	Tjuvkils huvud	4,3	2,2	8,6	27	35	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020202c	6426889	1257436	Tjuvkils huvud	3,5	3,7	14,7	46	60	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020201a	6433019	1261412	Aröd	3,8	3,6	15,1	44	61	0,13	Ytbergartsgnejs
SES020201b	6433019	1261412	Aröd	3,7	3,6	14,2	44	58	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020201c	6433019	1261412	Aröd	3,5	3,5	13,2	43	54	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020204a	6425772	1250783	Koön	3,3	2,7	14,8	33	60	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020204b	6425772	1250783	Koön	3,4	2,9	15,3	36	62	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020204c	6425772	1250783	Koön	3,3	2,8	14,5	35	59	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020206a	6421964	1256343	Tofta	5	4,6	16,2	57	66	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020206b	6421964	1256343	Tofta	4,8	4,1	16,4	51	67	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020206c	6421964	1256343	Tofta	4,6	3,3	16,7	41	68	0,12	Ytbergartsgnejs

Tabell 10 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES020207a	6420561	1255466	Kovikshamn	2,1	2,3	9	28	37	0,08	Ytbergartsgnejs
SES020207b	6420561	1255466	Kovikshamn	1,9	1,5	8	19	32	0,08	Ytbergartsgnejs
SES020207c	6420561	1255466	Kovikshamn	2,2	2,1	8,1	26	33	0,08	Ytbergartsgnejs
SES020209a	6420847	1262058	Kärna	0,6	5,3	6,5	65	26	0,08	Ytbergartsgnejs
SES020209b	6420847	1262058	Kärna	0,2	6,2	3,7	77	15	0,07	Ytbergartsgnejs
SES020209c	6420847	1262058	Kärna	0,4	8,1	6	100	24	0,09	Ytbergartsgnejs
SES020223a	6431198	1265572	Kode	4,3	3,3	16,6	41	67	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020223b	6431198	1265572	Kode	4	2,7	14,3	33	58	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020223c	6431198	1265572	Kode	3,8	2,9	14,6	36	59	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020224a	6429025	1260051	Rörtången	4	3	14,3	37	58	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020224b	6429025	1260051	Rörtången	3,2	2,9	14,1	36	57	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020224c	6429025	1260051	Rörtången	4,1	3,1	15,5	38	63	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020242a	6426690	1253589	Instön	4,7	2,7	16,7	33	68	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020242b	6426690	1253589	Instön	3,1	3	15	37	61	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020242c	6426690	1253589	Instön	3,9	2	15,2	25	62	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020243a	6425909	1264777	Hålta	4	5,3	12,4	65	50	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020243b	6425909	1264777	Hålta	3	6	11,4	74	46	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020243c	6425909	1264777	Hålta	3,8	4,8	9,7	59	39	0,12	Ytbergartsgnejs
SES020262a	6418815	1257019	Glöskärsviken	3,5	2,9	12,2	36	50	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020262b	6418815	1257019	Glöskärsviken	3,6	3,7	13,2	46	54	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020262c	6418815	1257019	Glöskärsviken	3,6	3,3	14,7	41	60	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020263a	6424089	1257765	Lycke kyrka	4	4,4	10,4	54	42	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020263b	6424089	1257765	Lycke kyrka	3,4	3,9	15,9	48	65	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020263c	6424089	1257765	Lycke kyrka	4,1	4,8	5,3	59	22	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020265a	6431030	1263823	Solberga	3,6	3,5	13	43	53	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020265b	6431030	1263823	Solberga	4,3	2,8	1,7	35	7	0,09	Ytbergartsgnejs
SES020265c	6431030	1263823	Solberga	4,2	5	2,2	62	9	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020266a	6428754	1265325	Jägersberg	3,4	3,1	14,9	38	60	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020266b	6428754	1265325	Jägersberg	4,2	2,8	15,4	35	63	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020266c	6428754	1265325	Jägersberg	3,4	2,3	15,2	28	62	0,09	Ytbergartsgnejs
SES020267a	6424611	1264461	Harkeröd	3,9	2,2	17,8	27	72	0,11	Ytbergartsgnejs
SES020267b	6424611	1264461	Harkeröd	2,2	1,6	11,4	20	46	0,09	Ytbergartsgnejs
SES020267c	6424611	1264461	Harkeröd	2,2	3,4	16,4	42	67	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020268a	6422306	1262859	Runneröd	1,6	2,87	8,5	35	35	0,07	Ytbergartsgnejs
SES020268b	6422306	1262859	Runneröd	1,5	1,3	9,7	16	39	0,07	Ytbergartsgnejs
SES020268c	6422306	1262859	Runneröd	1,4	1,3	8,9	16	36	0,07	Ytbergartsgnejs
SES020270a	6426841	1260679	Lökeberg	3,4	2,1	10,1	26	41	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020270b	6426841	1260679	Lökeberg	3,1	2,9	9,7	36	39	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020270c	6426841	1260679	Lökeberg	3,5	2	10,6	25	43	0,10	Ytbergartsgnejs
SES020217a	6437890	1278497	Svartedalen	3,4	0,9	6,5	11	26	0,07	Ytbergartsgnejs
SES020217b	6437890	1278497	Svartedalen	3,5	1	7,4	12	30	0,07	Ytbergartsgnejs
SES020217c	6437890	1278497	Svartedalen	2,4	0,8	6,6	10	27	0,06	Ytbergartsgnejs

*Tabell 11. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Ale kommun**, tre till fem mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet mellan 100 Bq/kg och 200 Bq/kg är markerade med blå siffror och över 200 Bq/kg med röda siffror.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K %	U ppm	Th ppm	Ra Bq/kg	Th Bq/kg	Bergart
MEB010011a	6442425	1291514	Björkliden	3	4,3	11,1	53	45	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010011b	6442425	1291514	Björkliden	3,1	2,5	10,9	31	44	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010011c	6442425	1291514	Björkliden	2,9	2	7,1	25	29	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010012a	6444649	1297483	Kopparhagen	2,2	9,4	9,7	116	39	Granit
MEB010012b	6444649	1297483	Kopparhagen	2,7	14,7	9	182	37	Granit
MEB010012c	6444649	1297483	Kopparhagen	3,9	18,8	7	232	28	Granit
MEB010013a	6444813	1297402	Kopparhagen	4,1	24,5	6,6	303	27	Granit
MEB010013b	6444813	1297402	Kopparhagen	4,1	27,5	9,7	340	39	Granit
MEB010013c	6444813	1297402	Kopparhagen	4,2	25,7	12,3	317	50	Granit
MEB010014a	6445214	1296422	Maden	1,6	3,6	3,9	44	16	Ytbergartsgnejs
MEB010014b	6445214	1296422	Maden	1,6	1,4	3,6	17	15	Ytbergartsgnejs
MEB010014c	6445214	1296422	Maden	1,6	1,7	3,7	21	15	Ytbergartsgnejs
MEB010014d	6445214	1296422	Maden	1,6	1,5	4,3	19	17	Ytbergartsgnejs
MEB010015a	6441762	1295079	Smörbacken	3,1	1,8	9,5	22	39	Ytbergartsgnejs
MEB010015b	6441762	1295079	Smörbacken	2,6	3,1	9,6	38	39	Ytbergartsgnejs
MEB010015c	6441762	1295079	Smörbacken	2,4	2	7,8	25	32	Ytbergartsgnejs
MEB010015d	6441762	1295079	Smörbacken	2,8	2,8	10,5	35	43	Ytbergartsgnejs
MEB010015e	6441762	1295079	Smörbacken	2,9	2,6	8,3	32	34	Ytbergartsgnejs
MEB010015f	6441762	1295079	Smörbacken	2,4	1,3	8,1	16	33	Ytbergartsgnejs
MEB010015g	6441762	1295079	Smörbacken	1,9	2,7	8	33	32	Ytbergartsgnejs
MEB010016a	6441661	1296104	Holmevattnet	1,7	2	5,9	25	24	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010016b	6441661	1296104	Holmevattnet	1,7	1,4	6,9	17	28	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010016c	6441661	1296104	Holmevattnet	1,9	2,3	5,5	28	22	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010016d	6441661	1296104	Holmevattnet	1,6	1,8	6,4	22	26	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010016e	6441661	1296104	Holmevattnet	1,6	1,6	6,6	20	27	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010017a	6445804	1298145	Skogslund	1,2	0,9	3,2	11	13	Metabasit
MEB010017b	6445804	1298145	Skogslund	1,2	0,7	3,4	9	14	Metabasit
MEB010017c	6445804	1298145	Skogslund	1,4	0,7	4,1	9	17	Metabasit
MEB010018a	6446847	1297951	Hultet	3,2	2,6	17,2	32	70	Ögongnejs
MEB010018b	6446847	1297951	Hultet	4,1	2	14,2	25	58	Ögongnejs
MEB010018c	6446847	1297951	Hultet	4	1,4	16,6	17	67	Ögongnejs
MEB010018d	6446847	1297951	Hultet	4,5	2,7	23,2	33	94	Ögongnejs
MEB010021a	6443693	1296193	Klovet	3,6	18,2	13,6	225	55	Granit
MEB010021b	6443693	1296193	Klovet	3,7	16,4	13	203	53	Granit
MEB010021c	6443693	1296193	Klovet	3,6	13,1	6,8	162	28	Granit
MEB010022a	6441723	1297919	Värhuvud	2,3	2,3	6,4	28	26	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010022b	6441723	1297919	Värhuvud	3,6	2,6	13	32	53	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010022c	6441723	1297919	Värhuvud	3,9	2,3	13,3	28	54	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010022d	6441723	1297919	Värhuvud	3,6	2,9	13,9	36	56	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010024a	6437678	1296682	Sterebosjön	3,7	3,3	14,8	41	60	Granit till tonalit,
MEB010024b	6437678	1296682	Sterebosjön	4	2,5	15,7	31	64	Granit till tonalit,
MEB010024c	6437678	1296682	Sterebosjön	3,9	3,7	16,6	46	67	Granit till tonalit,
MEB010025a	6435523	1294757	Hålan	3,3	1,3	6,5	16	26	Granit till tonalit,
MEB010025b	6435523	1294757	Hålan	3,1	1,3	6	16	24	Granit till tonalit,
MEB010025c	6435523	1294757	Hålan	3,3	1,9	7,4	23	30	Granit till tonalit,
MEB010026a	6432730	1289980	Mon	2,4	1,6	3,6	20	15	Granit till tonalit,
MEB010026b	6432730	1289980	Mon	2,4	1,6	4,4	20	18	Granit till tonalit,
MEB010026c	6432730	1289980	Mon	2,4	1,7	3,5	21	14	Granit till tonalit,
MEB010027a	6433397	1292658	Orrevatten	1,8	2,7	8,3	33	34	Granit till tonalit,
MEB010027b	6433397	1292658	Orrevatten	2	2,5	9,7	31	39	Granit till tonalit,
MEB010027c	6433397	1292658	Orrevatten	2,2	2,3	8,4	28	34	Granit till tonalit,
MEB010027d	6433397	1292658	Orrevatten	1,9	2,4	8,4	30	34	Granit till tonalit,
MEB010028a	6433397	1292658	St Ljusevatten	1,8	3,3	9,5	41	39	Granit till tonalit,

Tabell 11 forts..

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	Ppm	Bq/kg	Bq/kg	
MEB010028b	6433743	1295573	St Ljusevatten	2,8	3,9	8,1	48	33	Granit till tonalit,
MEB010028c	6433743	1295573	St Ljusevatten	2,8	4	6,2	49	25	Granit till tonalit,
MEB010039a	6433743	1295573	Karlbosjön	2,7	3,3	4	41	16	Granit till tonalit,
MEB010039b	6438916	1295470	Karlbosjön	2,7	3,4	23,4	42	95	Granit till tonalit,
MEB010040a	6438916	1295470	Svartvatten	3,4	3,6	22,1	44	90	Ögongnejs
MEB010040b	6437914	1294174	Svartvatten	3,9	2,5	13,5	31	55	Ögongnejs
MEB010040c	6437914	1294174	Svartvatten	3,4	2,3	15,5	28	63	Ögongnejs
MEB010043a	6437914	1294174	Ramstorp	4,3	1,9	16,6	23	67	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010043b	6436415	1284912	Ramstorp	2,2	2,7	8	33	32	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010043c	6436415	1284912	Ramstorp	2,9	1,9	5,7	23	23	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010044a	6436415	1284912	Skepplanda	2,6	2,3	10,7	28	43	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010044b	6434416	1286148	Skepplanda	0,7	0,2	0,6	2	2	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010044c	6434416	1286148	Skepplanda	0,6	0,2	0,2	2	1	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010045a	6434416	1286148	Skår	0,6	0	0,2	0	1	Metabasit
MEB010045b	6438660	1288580	Skår	2,4	2,4	8,3	30	34	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010046a	6438660	1288580	Krokstorp	4,7	2,6	12,2	32	50	Granit till tonalit,
MEB010046b	6430298	1285575	Krokstorp	2,9	1,3	3,9	16	16	Granit till tonalit,
MEB010046c	6430298	1285575	Krokstorp	3,1	0,9	3,9	11	16	Granit till tonalit,
MEB010047a	6430298	1285575	Torp	3,2	1,5	4,3	19	17	Metabasit
MEB010047b	6429686	1281838	Torp	1,6	0,3	2	4	8	Metabasit
MEB010048a	6429686	1281838	Älvängen	1,3	0,8	1	10	4	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010048b	6431203	1283428	Älvängen	2,1	1,2	6,1	15	25	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010048c	6431203	1283428	Älvängen	2,7	2,9	11,8	36	48	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010049a	6431203	1283428	Kollanda	3	2,9	11,2	36	45	Granit till tonalit,
MEB010049b	6427643	1289952	Kollanda	3,7	0,8	7,8	10	32	Granit till tonalit,
MEB010049c	6427643	1289952	Kollanda	3,6	0,7	6,4	9	26	Granit till tonalit,
MEB010049d	6427643	1289952	Kollanda	3,3	0,9	3,7	11	15	Granit till tonalit,
MEB010049e	6427643	1289952	Kollanda	3	0,5	5	6	20	Granit till tonalit,
MEB010050a	6427643	1289952	Ranneberg	3,3	0,7	4,8	9	19	Granit till tonalit,
MEB010050b	6430331	1290849	Ranneberg	3,8	2,3	4,6	28	19	Granit till tonalit,
MEB010050c	6430331	1290849	Ranneberg	4,4	2,1	9	26	37	Granit till tonalit,
MEB010051a	6430331	1290849	Alafors	3,5	1,4	5,9	17	24	Ögongnejs
MEB010051b	6429366	1279904	Alafors	3,9	3	19,4	37	79	Ögongnejs
MEB010051c	6429366	1279904	Alafors	4,3	1,7	21,2	21	86	Ögongnejs
MEB010052a	6429366	1279904	Gurentorp	3,8	1,9	19,9	23	81	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010052b	6427945	1284190	Gurentorp	2,7	2,5	11,5	31	47	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010052c	6427945	1284190	Gurentorp	3	3	11,6	37	47	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010053a	6427945	1284190	Bräcke	2,5	1,4	12,9	17	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010053b	6427640	1287245	Bräcke	3,3	1,5	5,3	19	22	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010053c	6427640	1287245	Bräcke	3,3	1,1	5,3	14	22	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010054a	6427640	1287245	Björbäck	3,6	1,4	5,4	17	22	Granit till tonalit,
MEB010054b	6426250	1285851	Björbäck	2,4	3,3	11,9	41	48	Granit till tonalit,
MEB010055a	6426250	1285851	Uspastorp	3,3	3,4	13,6	42	55	Metabasit
MEB010055b	6426419	1281500	Uspastorp	1,3	1,8	3,9	22	16	Metabasit
MEB010056a	6426419	1281500	Stampa	1,4	0,7	2,9	9	12	Ytbergartsgnejs
MEB010056b	6425747	1280727	Stampa	2,8	1,5	19,3	19	78	Ytbergartsgnejs
MEB010056c	6425747	1280727	Stampa	2,8	1,4	22,3	17	91	Ytbergartsgnejs
MEB010057a	6425747	1280727	Bohus	4,1	1,1	7,2	14	29	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010057b	6421652	1275369	Bohus	2,6	3,7	9,9	46	40	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010057c	6421652	1275369	Bohus	2,5	3	9,5	37	39	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010058a	6421652	1275369	Burhult	2,3	3,4	7,9	42	32	Ytbergartsgnejs
MEB010058b	6424482	1291030	Burhult	2,9	1,8	10,6	22	43	Ytbergartsgnejs
MEB010058c	6424482	1291030	Burhult	3,4	2,8	10,2	35	41	Ytbergartsgnejs
MEB010059a	6424482	1291030	Surte	2,9	2,5	10,3	31	42	Ögongnejs
MEB010059b	6417806	1275879	Surte	4,1	1	18	12	73	Ögongnejs
MEB010059c	6417806	1275879	Surte	4,1	2,8	16,8	35	68	Ögongnejs

Tabell 11 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	Ppm	Bq/kg	Bq/kg	
MEB010059d	6417806	1275879	Surte	4,1	1,7	17,1	21	69	Ögongnejs
MEB010060a	6417806	1275879	Nödinge	3,9	1,7	16,7	21	68	Ögongnejs
MEB010060b	6423394	1278064	Nödinge	3,8	1,1	15,8	14	64	Ögongnejs
MEB010060c	6423394	1278064	Nödinge	4,2	0,5	16,6	6	67	Ögongnejs
MEB010062a	6423394	1278064	St Sandsjön	3,4	0,6	14,3	7	58	Ytbergartsgnejs
MEB010062b	6423497	1282600	St Sandsjön	2,5	2,1	9,3	26	38	Ytbergartsgnejs
MEB010062c	6423497	1282600	St Sandsjön	2,6	2,1	11,4	26	46	Ytbergartsgnejs
MEB010062d	6423497	1282600	St Sandsjön	3,8	25,8	5,4	319	22	Pegmatit
MEB010063a	6423497	1282600	Ryd	3,1	6,4	8,5	79	35	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010063b	6424140	1285953	Ryd	3,2	2,7	13,5	33	55	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010063c	6424140	1285953	Ryd	3,2	2,2	13,9	27	56	Granit till tonalit, gnejsig
MGO015049a	6435044	1284945	Grönnäs	3,4	1,4	14,4	17	58	Grå granit
MGO015049b	6435044	1284945	Grönnäs	3,3	1,6	12,7	20	52	Grå granit
MGO015049c	6435044	1284945	Grönnäs	3,1	1,8	12,9	22	52	Grå granit
MGO015049d	6435044	1284945	Grönnäs	1,2	1,1	3,2	14	13	Metagabbroid
MGO015050a	6435217	1286357	Frövet	4,9	5,4	22,3	67	91	Gråröd granit
MGO015050b	6435217	1286357	Frövet	4,7	3,9	20,4	48	83	Gråröd granit
MGO015050c	6435217	1286357	Frövet	3,8	3,2	17,8	40	72	Gråröd granit
MGO025001a	6434721	1282627	Ängen	2,3	1,9	10,5	23	43	Granodiorit
MGO025001b	6434721	1282627	Ängen	3,4	2,3	10,5	28	43	Granodiorit
MGO025001c	6434721	1282627	Ängen	3,0	2,0	13,9	25	56	Granodiorit
MGO025004a	6440730	1292250	Hålanda	2,8	4,3	12,0	53	49	Grå granit
MGO025004b	6440730	1292250	Hålanda	2,6	3,2	9,0	40	37	Grå granit
MGO025004c	6440730	1292250	Hålanda	1,7	4,0	5,8	49	24	Grå granit
MGO025005a	6425516	1286666	Skinnbo	1,8	2,9	14,2	36	58	Grå granit
MGO025005b	6425516	1286666	Skinnbo	1,4	3,8	12,2	47	50	Grå granit
MGO025005c	6425516	1286666	Skinnbo	1,5	3,3	12,3	41	50	Grå granit
MGO025006a	6430351	1289237	Hinndalen	3,8	2,5	12,7	31	52	Gråröd granit
MGO025006b	6430351	1289237	Hinndalen	3,6	2,8	13,7	35	56	Gråröd granit
MGO025006c	6430351	1289237	Hinndalen	3,5	2,2	10,2	27	41	Gråröd granit
MGO025007a	6429778	1283465	Starrkärr	3,5	2,9	12,9	36	52	Grå granit
MGO025007b	6429778	1283465	Starrkärr	2,4	2,1	8,9	26	36	Grå granit
MGO025007c	6429778	1283465	Starrkärr	2,5	2,9	8,0	36	32	Grå granit
MGO025010a	6429626	1280498	Alafors	3,4	2,1	14,2	26	58	Grå granit
MGO025010b	6429626	1280498	Alafors	3,3	2,3	13,2	28	54	Grå granit
MGO025010c	6429626	1280498	Alafors	2,0	2,0	8,5	25	35	Grå granit
MGO025011a	6422350	1276500	St Viken	3,2	1,8	8,2	22	33	Grå granit
MGO025011b	6422350	1276500	St Viken	2,4	2,7	9,2	33	37	Grå granit
MGO025011c	6422350	1276500	St Viken	2,7	1,7	9,0	21	37	Grå granit

*Tabell 12. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Stenungsunds kommun**, tre mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	Ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030292a	6436339	1264665	Jörlanda	2,4	2,8	7,6	35	31	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030292b	6436339	1264665	Jörlanda	4,7	2,3	14,8	28	60	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030292c	6436339	1264665	Jörlanda	4,3	3,3	15,2	41	62	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030293a	6436293	1262808	Långekärr	3,9	3,3	15	41	61	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030293b	6436293	1262808	Långekärr	4,4	2,8	15,6	35	63	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030293c	6436293	1262808	Långekärr	4,2	3,5	15,9	43	65	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030294a	6439968	1264274	Stora Höga	2,5	2,4	5,7	30	23	0,07	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030294b	6439968	1264274	Stora Höga	2,5	2	6,9	25	28	0,07	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030294c	6439968	1264274	Stora Höga	2,7	2	5,8	25	24	0,07	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030295a	6439921	1264362	Stora Höga	0,6	0	2,4	0	10	0,03	Amfibolit
SES030295b	6439921	1264362	Stora Höga	0,7	0	1,8	0	7	0,03	Amfibolit
SES030295c	6439921	1264362	Stora Höga	1,2	1,2	7,3	15	30	0,04	Amfibolit
SES030296a	6443337	1266060	Norum	4,3	1,4	16,5	17	67	0,10	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030296b	6443337	1266060	Norum	4,2	1,9	13,8	23	56	0,10	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030296c	6443337	1266060	Norum	4,3	1,8	16,5	22	67	0,11	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030297a	6445730	1264351	Stenungsön	2,8	1,5	11,8	19	48	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030297b	6445730	1264351	Stenungsön	2,9	1,3	9,9	16	40	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030297c	6445730	1264351	Stenungsön	3,1	1,8	11,1	22	45	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030298a	6444265	1263549	Stenungsön	3,9	2,4	15,8	30	64	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030298b	6444265	1263549	Stenungsön	3,9	2,7	16,9	33	69	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030298c	6444265	1263549	Stenungsön	4	1,9	14	23	57	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030299a	6444762	1265251	Stenungsund	3,3	1,1	23,7	14	96	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030299b	6444762	1265251	Stenungsund	4	1,4	11,7	17	48	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030299c	6444762	1265251	Stenungsund	2,2	2,2	5,6	27	23	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030300a	6444361	1266620	Stenungsund	3,6	2,3	11,9	28	48	0,10	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030300b	6444361	1266620	Stenungsund	3,2	1,9	12,6	23	51	0,09	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030300c	6444361	1266620	Stenungsund	9,4	4,2	1,3	52	5	0,09	Granit till tonalit gnejsig och ådrad
SES030301a	6449516	1265331	Ödsmål	4	2,4	13,4	30	54	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030301b	6449516	1265331	Ödsmål	4	3,1	13,2	38	54	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030301c	6449516	1265331	Ödsmål	3,6	2,8	16,4	35	67	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030322a	6452387	1266770	Röd	1,1	2,6	18,7	32	76	0,09	Granit till tonalit gnejsig
SES030322b	6452387	1266770	Röd	1,1	3,2	16,5	40	67	0,09	Granit till tonalit gnejsig
SES030322c	6452387	1266770	Röd	0,7	2,3	16,4	28	67	0,07	Granit till tonalit gnejsig
SES030328a	6438355	1273318	Alevatten	3,8	1,9	14,6	23	59	0,10	Granit till tonalit gnejsig
SES030328b	6438355	1273318	Alevatten	2,9	1,4	8	17	32	0,08	Granit till tonalit gnejsig
SES030328c	6438355	1273318	Alevatten	3,3	2,2	10,9	27	44	0,09	Granit till tonalit gnejsig
SES030329a	6433231	1272677	Brehålt	1,5	2,2	4,3	27	17	0,07	Granit till tonalit gnejsig
SES030329b	6433231	1272677	Brehålt	2	2,9	5,9	36	24	0,07	Granit till tonalit gnejsig
SES030329c	6433231	1272677	Brehålt	1,7	2	4	25	16	0,07	Granit till tonalit gnejsig
SES030422a	6443783	1276107	V Gårdsjön	4,8	1,7	7,2	21	29	0,09	Granit till tonalit gnejsig
SES030422b	6443783	1276107	V Gårdsjön	4,2	2,9	21,4	36	87	0,12	Granit till tonalit gnejsig
SES030422c	6443783	1276107	V Gårdsjön	3,7	2,1	9,1	26	37	0,09	Granit till tonalit gnejsig
SES030426a	6454076	1267601	Hällesdalen	4,5	2,8	17,1	35	69	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030426b	6454076	1267601	Hällesdalen	4,5	2,1	19,1	26	78	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030426c	6454076	1267601	Hällesdalen	4,2	3,3	18,3	41	74	0,12	Ytbergartsgnejs

*Tabell 13. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Tjörns kommun**, två till tre mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030233a	6448446	1257597	Skåpesund	6	4,1	37	51	150	0,19	Ögonförande röd granit
SES030233b	6448446	1257597	Skåpesund	5,5	3,7	29,2	46	119	0,18	Ögonförande röd granit
SES030233c	6448446	1257597	Skåpesund	5,6	5,2	33,9	64	138	0,19	Ögonförande röd granit
SES030234a	6448443	1256396	Trondsberget	5	1	15,3	12	62	0,11	Ögonförande röd granit
SES030234b	6448443	1256396	Trondsberget	5	1,2	16	15	65	0,11	Ögonförande röd granit
SES030234c	6448443	1256396	Trondsberget	5,3	0,6	17,1	7	69	0,11	Ögonförande röd granit
SES030235a	6446757	1254892	Hällene	5	2,6	25,1	32	102	0,15	Ögonförande röd granit
SES030235b	6446757	1254892	Hällene	5,4	1,6	35,4	20	144	0,16	Ögonförande röd granit
SES030235c	6446757	1254892	Hällene	6	3	20,9	37	85	0,14	Ögonförande röd granit
SES030236a	6444732	1253330	Röra	5,6	4,8	36,5	59	148	0,18	Ögonförande röd granit
SES030236b	6444732	1253330	Röra	5,1	3,9	33,8	48	137	0,17	Ögonförande röd granit
SES030236c	6444732	1253330	Röra	5,7	4,8	47	59	191	0,20	Ögonförande röd granit
SES030237a	6443718	1252738	Köleröd	5,3	4,6	40,1	57	163	0,19	Ögonförande röd granit
SES030237b	6443718	1252738	Köleröd	5,1	5	37,3	62	151	0,18	Ögonförande röd granit
SES030237c	6443718	1252738	Köleröd	5,2	4,2	36,9	52	150	0,18	Ögonförande röd granit
SES030238a	6442304	1251712	Valsäng	5,4	5,5	30,1	68	122	0,17	Ögonförande röd granit
SES030238b	6442304	1251712	Valsäng	5,4	5,8	31,3	72	127	0,17	Ögonförande röd granit
SES030238c	6442304	1251712	Valsäng	5	3,6	30,5	44	124	0,16	Ögonförande röd granit
SES030239a	6438203	1260048	Berga	0,9	0	0,6	0	2	0,03	Amfibolit
SES030239b	6438203	1260048	Berga	0,8	0	0,3	0	1	0,02	Amfibolit
SES030240a	6439900	1260985	Manhöjden	3,6	1,9	9,6	23	39	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030240b	6439900	1260985	Manhöjden	3,4	2,5	8,4	31	34	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030240c	6439900	1260985	Manhöjden	3,5	2	9,4	25	38	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030241a	6437464	1248819	Skärhamn	3,4	2,7	15,7	33	64	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030241b	6437464	1248819	Skärhamn	3,6	3	12,9	37	52	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030241c	6437464	1248819	Skärhamn	4,5	1,7	6,3	21	26	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030242a	6438068	1248230	Skärhamn	3,2	1,2	20,5	15	83	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030242b	6438068	1248230	Skärhamn	3,9	1,8	23,3	22	95	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030242c	6438068	1248230	Skärhamn	3,5	1,9	17,1	23	69	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030243a	6433105	1248587	Bockholmen	5,5	2,2	24,6	27	100	0,12	Röd gnejsig granit
SES030243b	6433105	1248587	Bockholmen	5,1	3,5	21,2	43	86	0,12	Röd gnejsig granit
SES030243c	6433105	1248587	Bockholmen	4,8	1,1	4,2	14	17	0,07	Pegmatit
SES030244a	6431985	1249293	Ängholmen	5,3	5	29	62	118	0,17	Gråröd gnejsig granit
SES030244b	6431985	1249293	Ängholmen	5,8	6,5	25,9	80	105	0,16	Gråröd gnejsig granit
SES030244c	6431985	1249293	Ängholmen	5,6	6,2	28,9	77	117	0,17	Gråröd gnejsig granit
SES030245a	6431655	1250574	Rönnäng	3,4	1,3	7,1	16	29	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030245b	6431655	1250574	Rönnäng	3,9	1,1	3,5	14	14	0,08	Granodioritisk gnejs
SES030245c	6431655	1250574	Rönnäng	3,7	0,8	9,5	10	39	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030246a	6439314	1251892	Brevik	5,5	3,4	33,7	42	137	0,16	Ögonförande röd granit
SES030246b	6439314	1251892	Brevik	5,4	3,6	34,4	44	140	0,18	Ögonförande röd granit
SES030246c	6439314	1251892	Brevik	5,2	3,8	32,2	47	131	0,16	Ögonförande röd granit
SES030247a	6438407	1248134	Skärhamn	3,8	2,1	16,9	26	69	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030247b	6438407	1248134	Skärhamn	3,9	1,9	15,9	23	65	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030247c	6438407	1248134	Skärhamn	3,6	1,2	13,1	15	53	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030248a	6443424	1260807	Myggenäs	2,4	1,5	5,8	19	24	0,07	Granodioritisk gnejs
SES030248b	6443424	1260807	Myggenäs	2,3	1,6	5,6	20	23	0,07	Granodioritisk gnejs
SES030248c	6443424	1260807	Myggenäs	2,4	1,6	5,9	20	24	0,07	Granodioritisk gnejs
SES030282a	6432521	1247238	Klädesholmen	3,9	1,6	17,3	20	70	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030282b	6432521	1247238	Klädesholmen	3,5	1,9	17,7	23	72	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030282c	6432521	1247238	Klädesholmen	3,8	2,6	19,7	32	80	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030283a	6433170	1249936	Bleket	5,3	2,7	20,5	33	83	0,15	Ögonförande röd granit
SES030283b	6433170	1249936	Bleket	5,6	1,6	19,8	20	80	0,15	Ögonförande röd granit

Tabell 13 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030283c	6433170	1249936	Bleket	5,6	2,1	19,9	26	81	0,17	Ögonförande röd granit
SES030284a	6433481	1250499	Källdalen	5,5	2	36,6	25	149	0,18	Ögonförande röd granit
SES030284b	6433481	1250499	Källdalen	5,2	3,8	40,9	47	166	0,20	Ögonförande röd granit
SES030284c	6433481	1250499	Källdalen	5,4	5	31,9	62	130	0,18	Ögonförande röd granit
SES030285a	6431674	1249867	Rönnäng	2,3	1	15,4	12	63	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030285b	6431674	1249867	Rönnäng	1,8	1,6	16,6	20	67	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030285c	6431674	1249867	Rönnäng	2,3	1,1	15,9	14	65	0,09	Granodioritisk gnejs
SES030286a	6435397	1256168	Bräcke	3,4	2,4	13,8	30	56	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030286b	6435397	1256168	Bräcke	4,2	3,8	16,6	47	67	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030286c	6435397	1256168	Bräcke	3,6	1,8	14,7	22	60	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030287a	6434515	1251669	Kuballe	5,4	3,4	32,3	42	131	0,18	Ögonförande röd granit
SES030287b	6434515	1251669	Kuballe	5,4	3	37,7	37	153	0,18	Ögonförande röd granit
SES030287c	6434515	1251669	Kuballe	5	3,3	34,3	41	139	0,18	Ögonförande röd granit
SES030288a	6436442	1251431	Häle	5,6	4,2	30	52	122	0,16	Granit
SES030288b	6436442	1251431	Häle	5,3	4,2	29,9	52	121	0,16	Granit
SES030288c	6436442	1251431	Häle	5,3	3,3	28,7	41	117	0,17	Granit
SES030289a	6437081	1257066	Djupvik	2,9	2,3	14,3	28	58	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030289b	6437081	1257066	Djupvik	2,9	2,3	14,3	28	58	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030289c	6437081	1257066	Djupvik	3,4	3,2	14,5	40	59	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030290a	6438769	1256774	Wallhamn	1,3	0,1	2,7	1	11	0,03	Trondhjemit
SES030290b	6438769	1256774	Wallhamn	1,3	0,7	2,5	9	10	0,03	Trondhjemit
SES030290c	6438769	1256774	Wallhamn	1,3	0,2	3,5	2	14	0,04	Trondhjemit
SES030291a	6444760	1260743	Myggenäs	2,4	2,1	6,7	26	27	0,07	Granodioritisk gnejs
SES030291b	6444760	1260743	Myggenäs	2,6	2,2	5,2	27	21	0,07	Granodioritisk gnejs
SES030291c	6444760	1260743	Myggenäs	2,5	2,1	6,3	26	26	0,07	Granodioritisk gnejs
SES030312a	6441603	1246744	Skogsborg	1,6	1,7	13,5	21	55	0,07	Ytbergartsgnejs
SES030312b	6441603	1246744	Skogsborg	2,4	1,4	16,1	17	65	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030312c	6441603	1246744	Skogsborg	1,5	0,5	3,6	6	15	0,04	Amfibolit
SES030313a	6444501	1247251	Björholmen	3,5	1,1	14,8	14	60	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030313b	6444501	1247251	Björholmen	3	1,4	14,9	17	60	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030313c	6444501	1247251	Björholmen	2,9	1,2	18,5	15	75	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030314a	6440882	1248901	Hällene	4,2	1,9	11,1	23	45	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030314b	6440882	1248901	Hällene	3,8	1,8	16,6	22	67	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030314c	6440882	1248901	Hällene	3,8	3,1	18,2	38	74	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030315a	6444089	1251525	Valsäng	5,1	4,9	32,3	61	131	0,18	Gråröd ögonförande granit
SES030315b	6444089	1251525	Valsäng	4,6	3,9	35,1	48	143	0,17	Gråröd ögonförande granit
SES030315c	6444089	1251525	Valsäng	5,3	4,9	36,3	61	147	0,19	Gråröd ögonförande granit
SES030321a	6440415	1254510	Kållekärr	4,6	8	25,9	99	105	0,18	Röd gnejsig granit
SES030321b	6440415	1254510	Kållekärr	14,6	4,6	7,5	57	30	0,17	Röd gnejsig granit
SES030321c	6440415	1254510	Kållekärr	4,7	6,6	26,1	82	106	0,18	Röd gnejsig granit

*Tabell 14. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Orusts kommun**, tre mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet över 100 Bq/kg är markerade med blå siffror.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030215a	6448545	1258230	Skåpesund	5,3	3,6	30,8	44	125	0,17	Ögonförande röd granit
SES030215b	6448545	1258230	Skåpesund	5,5	3,9	30	48	122	0,17	Ögonförande röd granit
SES030215c	6448545	1258230	Skåpesund	5,2	4,3	27,6	53	112	0,17	Ögonförande röd granit
SES030216a	6449219	1258802	Bråten	5,1	6	27,2	74	110	0,18	Ögonförande röd granit
SES030216b	6449219	1258802	Bråten	5	15	24,6	183	100	0,22	Ögonförande röd granit
SES030216c	6449219	1258802	Bråten	4,6	10	27	125	110	0,20	Ögonförande röd granit
SES030217a	6449888	1254406	Råssö	5,1	8,5	54,2	105	220	0,25	Ögonförande röd granit
SES030217b	6449888	1254406	Råssö	5,6	5,2	56,2	64	228	0,25	Ögonförande röd granit
SES030217c	6449888	1254406	Råssö	5,6	8,4	51,4	104	209	0,25	Ögonförande röd granit
SES030218a	6450259	1254809	Råssö	4,8	9,5	67,6	117	274	0,32	Ögonförande röd granit
SES030218b	6450259	1254809	Råssö	4,8	9,6	69,7	119	283	0,30	Ögonförande röd granit
SES030218c	6450259	1254809	Råssö	5,2	8	70,6	99	287	0,33	Ögonförande röd granit
SES030219a	6450596	1255117	Kovik	4,8	1,7	27,2	21	110	0,14	Granit
SES030219b	6450596	1255117	Kovik	4,9	2,3	24,1	28	98	0,14	Granit
SES030219c	6450596	1255117	Kovik	4,5	1,2	26,9	15	109	0,14	Granit
SES030220a	6452845	1254359	Kärreberg	5,1	11	62,8	135	255	0,28	Gråröd finkornig granit
SES030220b	6452845	1254359	Kärreberg	5	9,8	59,4	121	241	0,29	Gråröd finkornig granit
SES030220c	6452845	1254359	Kärreberg	5,1	7,8	61,3	96	249	0,27	Gråröd finkornig granit
SES030221a	6452401	1243068	Hällevikstrand	2,5	0,9	4,1	11	17	0,05	Metadiorit
SES030221b	6452401	1243068	Hällevikstrand	1,8	0,2	1,8	2	7	0,04	Metadiorit
SES030221c	6452401	1243068	Hällevikstrand	7	3,1	1,7	38	7	0,07	Metadiorit
SES030222a	6455505	1241940	Stocken	2,7	1,4	16,6	17	67	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030222b	6455505	1241940	Stocken	2,8	2,8	15	35	61	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030222c	6455505	1241940	Stocken	8,4	3,1	2,1	38	9	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030223a	6459159	1266990	Stillingsön	4,2	2,9	16,5	36	67	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES030223b	6459159	1266990	Stillingsön	4,2	3,1	19,6	38	80	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES030223c	6459159	1266990	Stillingsön	4,1	2,3	17,8	28	72	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES030251a	6460083	1245674	Slätthult	4,4	2,3	15,8	28	64	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030251b	6460083	1245674	Slätthult	4,4	2,3	15,5	28	63	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030251c	6460083	1245674	Slätthult	4	2,3	14,1	28	57	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030253a	6458105	1244653	Ellös	4,1	2,8	20,4	35	83	0,13	Ytbergartsgnejs
SES030253b	6458105	1244653	Ellös	3,7	1,6	16	20	65	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030253c	6458105	1244653	Ellös	4	2,8	15,9	35	65	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030254a	6458763	1242758	Lavö	3,3	2,2	15,5	27	63	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030254b	6458763	1242758	Lavö	3,6	2,5	15,2	31	62	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030258a	6453507	1265901	Svanesund	4,2	3,4	16,3	42	66	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030258b	6453507	1265901	Svanesund	3,6	2,8	12,8	35	52	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030258c	6453507	1265901	Svanesund	3,3	2,7	15	33	61	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030259a	6456435	1266813	Hålan	3,8	4,7	23,9	58	97	0,14	Rödgrå ögonförande granit
SES030259b	6456435	1266813	Hålan	3,7	2,6	20,8	32	84	0,12	Rödgrå ögonförande granit
SES030259c	6456435	1266813	Hålan	3,4	2,3	18,1	28	73	0,12	Rödgrå ögonförande granit
SES030260a	6466714	1263345	Slussen	1,6	3,5	22,6	43	92	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030260b	6466714	1263345	Slussen	4,6	2,5	21,4	31	87	0,12	Rödgrå ögonförande granit
SES030260c	6466714	1263345	Slussen	4,8	1,9	23,1	23	94	0,13	Rödgrå ögonförande granit
SES030261a	6466785	1262910	Slussen	4,3	3,1	17,8	38	72	0,12	Ögonförande röd granit
SES030261b	6466785	1262910	Slussen	4,2	1,8	19,3	22	78	0,12	Ögonförande röd granit
SES030261c	6466785	1262910	Slussen	4,3	3,1	19,6	38	80	0,12	Ögonförande röd granit
SES030262a	6464188	1262413	Grinsby	4,1	2,6	21,5	32	87	0,11	Rödgrå ögonförande granit
SES030262b	6464188	1262413	Grinsby	4,1	2,1	23,3	26	95	0,12	Rödgrå ögonförande granit
SES030262c	6464188	1262413	Grinsby	4,1	2,4	19,7	30	80	0,12	Rödgrå ögonförande granit
SES030263a	6460330	1263206	Myckleby	4,5	2,7	18,7	33	76	0,13	Rödgrå grovkornig granit
SES030263b	6460330	1263206	Myckleby	4,5	2,6	20,1	32	82	0,13	Rödgrå grovkornig granit

Tabell 14 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030263c	6460330	1263206	Myckleby	4,1	3,5	16,7	43	68	0,12	Rödgrå grovkornig granit
SES030264a	6464179	1263930	Hogen	4,1	4,8	18,7	59	76	0,14	Rödgrå ögonförande granit
SES030264b	6464179	1263930	Hogen	4,4	3,8	18,3	47	74	0,14	Rödgrå ögonförande granit
SES030264c	6464179	1263930	Hogen	4,2	4,6	19,7	57	80	0,14	Rödgrå ögonförande granit
SES030268a	6470932	1262192	Långudden	3,9	2,7	12,9	33	52	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030268b	6470932	1262192	Långudden	3,9	3,5	12,8	43	52	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030268c	6470932	1262192	Långudden	4,1	3,3	14	41	57	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030272a	6464229	1257188	Henån	4,3	2,8	17,7	35	72	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030272b	6464229	1257188	Henån	3	1,8	17,5	22	71	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030272c	6464229	1257188	Henån	4,2	1,6	19,7	20	80	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030273a	6451910	1251832	Ängholmen	5,3	4,4	27,6	54	112	0,15	Rödgrå grovkornig granit
SES030273b	6451910	1251832	Ängholmen	5,3	4,6	28,7	57	117	0,17	Rödgrå grovkornig granit
SES030273c	6451910	1251832	Ängholmen	5,2	4	32,2	49	131	0,17	Rödgrå grovkornig granit
SES030274a	6456430	1252594	Hogen	4,6	1,9	12,4	23	50	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030274b	6456430	1252594	Hogen	3,5	1,5	13,8	19	56	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030274c	6456430	1252594	Hogen	3,3	2,8	15,3	35	62	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030275a	6463849	1251732	Kungsviken	3,4	2,6	11,8	32	48	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030275b	6463849	1251732	Kungsviken	3,4	3,4	13,4	42	54	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030275	6463849	1251732	Kungsviken	4	3,9	12,7	48	52	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030276c	6465126	1253240	Svineviken	2,8	2,9	12,6	36	51	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030276c	6465126	1253240	Svineviken	3,2	2,8	14,1	35	57	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030276c	6465126	1253240	Svineviken	3,3	2,4	11	30	45	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030278a	6460426	1253577	Kolbuxeröd	3,6	2,5	17,2	31	70	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030278b	6460426	1253577	Kolbuxeröd	3,5	2,6	15,4	32	63	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030278c	6460426	1253577	Kolbuxeröd	3,5	2,4	14,2	30	58	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030279a	6459995	1255547	Rämmedalen	3,6	2,9	13	36	53	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030279b	6459995	1255547	Rämmedalen	3,2	1,8	11,3	22	46	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030279c	6459995	1255547	Rämmedalen	3	2,3	12,6	28	51	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030281a	6456656	1259403	Vräland	4,2	3,3	17,5	41	71	0,11	Grå ögonförande granit
SES030281b	6456656	1259403	Vräland	4,1	2,8	17,6	35	71	0,12	Grå ögonförande granit
SES030281c	6456656	1259403	Vräland	3,9	3,9	14,8	48	60	0,11	Grå ögonförande granit
SES030303a	6468317	1262645	Höggeröd	3,6	2,2	12,9	27	52	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030303b	6468317	1262645	Höggeröd	3,5	2,1	15,4	26	63	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030303c	6468317	1262645	Höggeröd	3,7	1,6	15,3	20	62	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030306a	6457311	1261344	Beläteröd	4,4	2,2	18,2	27	74	0,11	Gråröd granit
SES030306b	6457311	1261344	Beläteröd	3,8	2,9	15,6	36	63	0,11	Gråröd granit
SES030306c	6457311	1261344	Beläteröd	4,3	3,8	17,6	47	71	0,12	Gråröd granit
SES030307a	6457631	1263603	Kollungeröd	4,1	2,4	18,2	30	74	0,11	Rödgrå granit
SES030307b	6457631	1263603	Kollungeröd	4,2	2,5	19,4	31	79	0,12	Rödgrå granit
SES030307c	6457631	1263603	Kollungeröd	4,1	2,6	21,3	32	86	0,11	Rödgrå granit
SES030308a	6454266	1262519	Långelanda	4,1	3,8	18,7	47	76	0,12	Rödgrå granit
SES030308b	6454266	1262519	Långelanda	4	4,1	17,6	51	71	0,13	Rödgrå granit
SES030308c	6454266	1262519	Långelanda	4,4	3,4	19,3	42	78	0,13	Rödgrå granit
SES030309a	6455626	1261858	Stala	4,2	4,2	16,9	52	69	0,12	Rödgrå granit
SES030309b	6455626	1261858	Stala	4,5	3,2	18,4	40	75	0,13	Rödgrå granit
SES030309c	6455626	1261858	Stala	4,3	3,2	20,6	40	84	0,13	Rödgrå granit
SES030310a	6454324	1259342	Träntemyr	4,1	2,8	16,8	35	68	0,12	Rödgrå granit
SES030310b	6454324	1259342	Träntemyr	4,1	2,4	20,4	30	83	0,12	Rödgrå granit
SES030310c	6454324	1259342	Träntemyr	4,3	2,3	18,9	28	77	0,12	Rödgrå granit
SES030311a	6451998	1259469	Varekil	4,6	1,8	28,5	22	116	0,14	Ögonförande röd granit
SES030311b	6451998	1259469	Varekil	5,5	2,9	36,3	36	147	0,16	Ögonförande röd granit
SES030311c	6451998	1259469	Varekil	5,3	3,4	36,2	42	147	0,16	Ögonförande röd granit
SES030316a	6446580	1246122	Lyr	3,8	2,7	21,1	33	86	0,13	Ytbergartsgnejs
SES030316b	6446580	1246122	Lyr	4,8	2,7	22,2	33	90	0,14	Ytbergartsgnejs
SES030316c	6446580	1246122	Lyr	4	1,4	19,7	17	80	0,12	Ytbergartsgnejs

Tabell 14 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030317a	6448704	1247804	Lyr	3,6	1,8	14,6	22	59	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030317b	6448704	1247804	Lyr	2,7	2	15,9	25	65	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030317c	6448704	1247804	Lyr	3,6	1,7	16,8	21	68	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030318a	6446747	1244643	Mollösund	3,2	1,1	15,8	14	64	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030318b	6446747	1244643	Mollösund	2,8	1	16,7	12	68	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030318c	6446747	1244643	Mollösund	3,2	0,8	17,6	10	71	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030319a	6449681	1245912	Kovik	3,2	1,7	10	21	41	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030319b	6449681	1245912	Kovik	2,5	1,3	10,7	16	43	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030319c	6449681	1245912	Kovik	3	1,2	8,5	15	35	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030320a	6451173	1244240	Edshultshall	4,4	3,8	16,8	47	68	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030320b	6451173	1244240	Edshultshall	4,1	3	20	37	81	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030320c	6451173	1244240	Edshultshall	4,5	2,8	19,6	35	80	0,12	Ytbergartsgnejs

*Tabell 15. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Lilla Edets kommun**, två till åtta mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet mellan 100 Bq/kg och 200 Bq/kg är markerade med blå siffror och över 200 Bq/kg med röda siffror.*

ID-nr	N koor.	O koor	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES011005a	6447345	1283569	Ballabo	4,2	1,3	5,7	16	23	0,09	Askimsgranit
SES011005b	6447345	1283569	Ballabo	3,7	1,3	12,5	16	51	0,11	Askimsgranit
SES011005c	6447345	1283569	Ballabo	3,6	1,1	7,3	14	30	0,09	Askimsgranit
SES011013a	6468822	1285038	Fredskogen	3,4	3,3	13,3	41	54	0,11	Ögonförande granit
SES011013b	6468822	1285038	Fredskogen	3,5	2,8	12,5	31	51	0,11	Ögonförande granit
SES011020a	6438762	1285490	Mälleröd	3,3	3	15	37	61	0,11	Askimsgranit
SES011020b	6438762	1285490	Mälleröd	4,3	1,3	14,5	16	59	0,11	Askimsgranit
SES011020c	6438762	1285490	Mälleröd	3,8	3,8	15,2	47	62	0,13	Askimsgranit
SES011043a	6460060	1281135	Kasen	3,7	1,2	8,4	15	34	0,10	Askimsgranit
SES011043b	6460060	1281135	Kasen	3,6	0,9	7,7	11	31	0,09	Askimsgranit
SES011043c	6460060	1281135	Kasen	2,6	1,5	7,3	19	30	0,09	Askimsgranit
MEB010003a	6439832	1282711	Torskog	4,1	1,2	14,9	15	60	—	Askimsgranit
MEB010003b	6439832	1282711	Torskog	4,1	5,6	12,4	69	50	—	Askimsgranit
MEB010003c	6439832	1282711	Torskog	4,5	2,6	15,7	32	64	—	Askimsgranit
MEB010003d	6439832	1282711	Torskog	4,3	3,6	11,3	44	46	—	Askimsgranit
SES011012a	6470206	1284851	Brevik	2,7	2,9	12,5	36	51	0,10	Ytbergartsgnejs
SES011012b	6470206	1284851	Brevik	3,2	2,5	14,2	31	58	0,11	Ytbergartsgnejs
SES011012c	6470206	1284851	Brevik	3,3	2,3	14	28	57	0,10	Ytbergartsgnejs
SES011015a	6466166	1282380	Ingelstorp	1,1	1	4,7	12	19	0,05	Amfibolit
SES011015b	6466166	1282380	Ingelstorp	0,9	1	4,1	12	17	0,05	Amfibolit
SES011075	6439911	1288722	Svalered	1,4	0,6	3,1	7	13	0,06	Amfibolit
MEB010064a	6469070	1285163	Fredskogen	2,8	1,6	9,2	20	37	—	Ytbergartsgnejs
MEB010064b	6469070	1285163	Fredskogen	2,7	1,9	11,3	23	46	—	Ytbergartsgnejs
MEB010064c	6469070	1285163	Fredskogen	2,7	1,8	12,1	22	49	—	Ytbergartsgnejs
MEB010064d	6469070	1285163	Fredskogen	2,7	1,4	9,3	17	38	—	Ytbergartsgnejs
SES011011a	6463039	1282654	Örstad	3,1	2,2	12	27	49	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES011011b	6463039	1282654	Örstad	1,8	2,5	8,7	31	35	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES011014a	6464446	1281801	Store sjö	3,9	3,8	16,4	47	67	0,12	Röd granitisk gnejs
SES011014b	6464446	1281801	Store sjö	2,9	3,9	14,8	48	60	0,12	Röd granitisk gnejs
SES011014c	6464446	1281801	Store sjö	3,3	4,3	12,9	53	52	0,11	Röd granitisk gnejs
SES011019a	6443287	1278674	Rödvatten	2,1	3,6	6,5	44	26	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES011019b	6443287	1278674	Rödvatten	1,4	2,2	6,7	27	27	0,06	Granit till tonalit, gnejsig
SES011019c	6443287	1278674	Rödvatten	2	3	7,1	37	29	0,07	Granit till tonalit, gnejsig
SES011033a	6451453	1278992	St. Gunnarsvattnet	1,8	2,8	8,1	35	33	0,07	Granit till tonalit, gnejsig

Tabell 15 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES011033b	6451453	1278992	St. Gunnarsvattnet	2,8	2,8	8,8	35	36	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES011033c	6451453	1278992	St. Gunnarsvattnet	2,9	2,6	9	32	37	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES101042a	6459510	1282399	Grönlid	4,1	3,9	12,5	48	51	0,12	Granit till tonalit, gnejsig
SES101042b	6459510	1282399	Grönlid	2,6	3	12,6	37	51	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES101042c	6459510	1282399	Grönlid	3,6	3,6	14,2	44	58	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES011046a	6463775	1287394	Smedtorpet	1,7	1,3	4,1	16	17	0,06	Granit till tonalit, gnejsig
SES011046b	6463775	1287394	Smedtorpet	3,5	3,4	13,2	42	54	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES011046c	6463775	1287394	Smedtorpet	2,5	2,3	11,5	28	47	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES011048a	6460620	1281006	Holmevattnet	1,7	3,4	10,7	42	43	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES011048b	6460620	1281006	Holmevattnet	2,2	4,7	26,9	58	109	0,15	Granit till tonalit, gnejsig
SES011051a	6449096	1280442	Stora Silevattnet	2,5	2,1	11,7	26	48	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES011051b	6449096	1280442	Stora Silevattnet	2,8	2,5	10,2	31	41	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES011051c	6449096	1280442	Stora Silevattnet	2,9	1,6	12,3	20	50	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES011052a	6448246	1279255	St. Holmevattnet	2,8	4,3	12,9	53	52	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES011052b	6448246	1279255	St. Holmevattnet	2,9	4,1	10,6	51	43	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES011052c	6448246	1279255	St. Holmevattnet	2,9	2,7	9,9	33	40	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES011053a	6446356	1278914	Mjösund	2,4	2,4	8,9	30	36	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES011053b	6446356	1278914	Mjösund	2,9	1,6	10	20	41	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES011084a	6465813	1286293	Stora Näset	3,7	4,5	11,9	56	48	0,12	Granit till tonalit, gnejsig
SES011084b	6465813	1286293	Stora Näset	3,1	3,4	8,9	42	36	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES011084c	6465813	1286293	Stora Näset	2,8	3,6	5,2	44	21	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES011086a	6463327	1285840	Rörmaden	3,1	2,5	12,8	31	52	0,11	Granit till tonalit, gnejsig
SES011086b	6463327	1285840	Rörmaden	3,3	3,1	12,2	38	50	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES011086c	6463327	1285840	Rörmaden	3	2,1	11,7	26	48	0,10	Granit till tonalit, gnejsig
SES011093a	6442342	1282707	Groröd	2,8	1,7	11,4	21	46	0,08	Granit till tonalit, gnejsig
SES011093b	6442342	1282707	Groröd	2,9	3,2	11,1	40	45	0,09	Granit till tonalit, gnejsig
SES011093c	6442342	1282707	Groröd	3	4,3	14	53	57	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010006a	6440037	1280605	Stendammen	1,3	1,8	3,4	22	14	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010006b	6440037	1280605	Stendammen	1,3	1,9	3,5	23	14	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010006c	6440279	1280549	Stendammen	2,4	0,9	5,7	11	23	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010037a	6443263	1278647	Rödvattnet	2	3,4	10,5	42	43	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010037b	6443263	1278647	Rödvattnet	2,1	3,5	10,4	43	42	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010037c	6443263	1278647	Rödvattnet	2	4,6	8,6	57	35	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010038a	6447706	1278237	St. Hällbov.	1,8	5	10,6	62	43	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010038b	6447706	1278237	St. Hällbov.	1,8	5,3	9,7	65	39	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010038c	6447706	1278237	St. Hällbov.	2,2	4,5	10,3	56	42	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010038d	6447706	1278237	St. Hällbov.	1,7	5	10,8	62	44	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010065a	6456233	1280239	Kroksvattnet	3,5	2	13,4	25	54	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010065b	6456233	1280239	Kroksvattnet	3,6	0,9	11,3	11	46	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010065c	6456233	1280239	Kroksvattnet	3,9	0,7	10	9	41	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010066a	6456196	1280278	Kroksvattnet	3,5	5,5	15	68	61	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010066b	6456196	1280278	Kroksvattnet	1,6	3,9	5	48	20	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010068a	6463410	1285870	Mörtekällan	1,6	2,6	12,9	32	52	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010068b	6463410	1285870	Mörtekällan	2,8	2,3	11,6	28	47	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010068c	6463410	1285870	Mörtekällan	3	1,2	5,7	15	23	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010068d	6463410	1285870	Mörtekällan	1,9	3,2	10	40	41	—	Granit till tonalit, gnejsig
SES011009a	6465960	1287737	Liden	3,1	22,3	4,8	275	19	0,21	Grå pegmatit
SES011009b	6465960	1287737	Liden	4,4	8,2	3	101	12	0,12	Grå pegmatit
SES011009c	6465960	1287737	Liden	2,2	16,4	3,8	203	15	0,18	Grå pegmatit
SES011010a	6464570	1288386	Intagan	3,8	36,4	2,7	450	11	0,32	Röd Pegmatit
SES011010b	6464570	1288386	Intagan	5,9	17,8	1,4	220	6	0,21	Röd Pegmatit
SES011010c	6464570	1288386	Intagan	2,8	66,3	3,1	819	13	0,55	Röd Pegmatit
SES011010d	6464570	1288386	Intagan	3,5	125,6	6,8	1551	28	1,05	Röd Pegmatit
SES011024a	6456390	1281714	Hjärtum	6,7	2,5	1,7	31	7	0,10	Röd Pegmatit

Tabell 15 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES011024b	6456390	1281714	Hjärtum	5,3	1,2	0,7	15	3	0,09	Röd Pegmatit
SES011024c	6456390	1281714	Hjärtum	4,8	4,9	0,6	61	2	0,10	Röd Pegmatit
SES011028a	6454052	1280714	Steröd	3,3	91,7	1,7	1132	7	0,80	Röd Pegmatit
SES011028b	6454052	1280714	Steröd	4,7	36,6	2,5	452	10	0,28	Röd Pegmatit
SES011028c	6454052	1280714	Steröd	1,9	48,8	1,8	603	7	0,38	Röd Pegmatit
SES011029a	6452504	1281875	Ström	3	21,3	1	263	4	0,19	Grå pegmatit
SES011029b	6452504	1281875	Ström	3	25,7	1,1	317	4	0,22	Grå pegmatit
SES011029c	6452504	1281875	Ström	5,4	7,3	2,4	90	10	0,14	Grå pegmatit
SES011030a	6457605	1277657	Lysevattnet	4,1	11	6,2	136	25	0,14	Grå pegmatit
SES011030b	6457605	1277657	Lysevattnet	3,5	8,6	5,5	106	22	0,12	Grå pegmatit
SES011030c	6457605	1277657	Lysevattnet	2,7	11	7	136	28	0,13	Grå pegmatit
SES011031a	6452338	1281128	Ström	3,2	29,7	1,9	367	8	0,26	Grå pegmatit
SES011031b	6452338	1281128	Ström	3	25,5	1,3	315	5	0,25	Grå pegmatit
SES011031c	6452338	1281128	Ström	2,4	15,8	1,7	195	7	0,17	Grå pegmatit
SES011032a	6451786	1280693	Röstorp	2,3	15,8	1,3	195	5	0,15	Grå pegmatit
SES011032b	6451786	1280693	Röstorp	2,9	13,3	3,8	164	15	0,17	Grå pegmatit
SES011032c	6451786	1280693	Röstorp	3,3	12,1	1,2	149	5	0,15	Grå pegmatit
SES011034a	6457260	1281820	Röd	5,4	4,9	0,8	61	3	0,10	Röd Pegmatit
SES011034b	6457260	1281820	Röd	2,8	7,7	1,3	95	5	0,10	Röd Pegmatit
SES011034c	6457260	1281820	Röd	3,1	1,7	1,8	21	7	0,08	Röd Pegmatit
SES011035a	6462829	1285887	Hästhagen	4,2	13,1	4,6	162	19	0,16	Grå pegmatit
SES011035b	6462829	1285887	Hästhagen	5,9	9,3	0,7	115	3	0,13	Grå pegmatit
SES011035c	6462829	1285887	Hästhagen	3,2	17,2	2,2	212	9	0,17	Grå pegmatit
SES011045a	6460607	1283687	Maddyn	4,6	10,1	1,3	125	5	0,14	Grå pegmatit
SES011045b	6460607	1283687	Maddyn	1,6	14,7	1,1	182	4	0,15	Grå pegmatit
SES011045c	6460607	1283687	Maddyn	3,8	21,4	1,2	264	5	0,18	Grå pegmatit
SES011047a	6464468	1287463	Askeröd	3,3	10	1	124	4	0,15	Grå pegmatit
SES011047b	6464468	1287463	Askeröd	4,4	14,6	1,2	180	5	0,18	Grå pegmatit
SES011047c	6464468	1287463	Askeröd	4,3	13	1,4	161	6	0,17	Grå pegmatit
SES011072a	6453341	1280785	NO Lekvall	2,4	17,8	0,7	220	3	0,20	Röd pegmatit
SES011072b	6453341	1280785	NO Lekvall	2,1	21	0,7	259	3	0,21	Röd pegmatit
SES011072c	6453341	1280785	NO Lekvall	2,2	19,7	1	243	4	0,18	Röd pegmatit
SES011072d	6453341	1280785	NO Lekvall	2,9	29,7	1,1	367	4	0,27	Röd pegmatit
SES011073a	6454375	1281143	Törresröd	3,7	27,2	1,7	336	7	0,26	Gråröd pegmatit
SES011073b	6454375	1281143	Törresröd	5,7	16,5	1,9	204	8	0,19	Gråröd pegmatit
SES011073c	6454375	1281143	Törresröd	3,7	24	2,4	296	10	0,22	Gråröd pegmatit
SES011073d	6454375	1281143	Törresröd	3,6	13,4	0,7	165	3	0,16	Gråröd pegmatit
SES011083a	6466522	1287766	Metholmen	3,3	6,8	2,8	84	11	0,11	Grå pegmatit
SES011083b	6466522	1287766	Metholmen	3,8	6,7	3,5	83	14	0,12	Grå pegmatit
SES011083c	6466522	1287766	Metholmen	2,2	17,8	4,2	220	17	0,20	Grå pegmatit
SES011085a	6466041	1287030	Metholmen	2,9	8,5	1,4	105	6	0,11	Gråröd pegmatit
SES011085b	6466041	1287030	Metholmen	5,1	5,1	2,2	63	9	0,11	Gråröd pegmatit
SES011085c	6466041	1287030	Metholmen	2,3	8,1	2,6	100	11	0,11	Gråröd pegmatit
SES011090a	6449206	1282534	Kullarna	2,8	4,8	0,7	59	3	0,11	Röd pegmatit
SES011090b	6449206	1282534	Kullarna	4,1	12	2,3	148	9	0,15	Röd pegmatit
SES011090c	6449206	1282534	Kullarna	2,8	13,4	2,5	165	10	0,18	Röd pegmatit
SES011001a	6442955	1288557	Nygård	1,9	3,9	14,9	48	60	0,09	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011001b	6442955	1288557	Nygård	1,4	3,4	10,9	42	44	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011036a	6451552	1283500	Lilla Edet	2	5,4	9,7	67	39	0,11	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011036b	6451552	1283500	Lilla Edet	3,4	3,2	10	40	41	0,12	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011036c	6451552	1283500	Lilla Edet	4,6	6	9	74	37	0,14	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011040a	6458273	1285813	Åsbräcka	2,8	1,4	15,2	17	62	0,09	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011040b	6458273	1285813	Åsbräcka	1,7	0,9	7,1	11	29	0,07	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011040c	6458273	1285813	Åsbräcka	2,6	0,9	7,9	11	32	0,07	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad

Tabell 15 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES011060a	6439648	1285004	Lödöse	5,1	1,7	10,1	21	41	0,10	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011060b	6439648	1285004	Lödöse	4,8	2,4	12	30	49	0,11	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011060c	6439648	1285004	Lödöse	4,3	1	7,4	12	30	0,10	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011074a	6438946	1287360	Attlered	3,6	3,1	14,5	38	59	0,11	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011074b	6438946	1287360	Attlered	3,6	2,4	13,4	30	54	0,10	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011074c	6438946	1287360	Attlered	3,4	2,1	15,8	26	64	0,10	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011075a	6439911	1288722	Svalered	3,1	2,4	3,9	30	16	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011075b	6439911	1288722	Svalered	2,6	3,9	3,4	48	14	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011076a	6441688	1288514	Tittås	3,1	2,6	9,2	32	37	0,10	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011076b	6441688	1288514	Tittås	2,7	2,2	10,4	27	42	0,09	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011076c	6441688	1288514	Tittås	2,5	1	9,6	12	39	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011077a	6442551	1289612	Balltorp	3,6	2	13,2	25	54	0,11	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011077b	6442551	1289612	Balltorp	3,1	1,9	12,4	23	50	0,10	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011077c	6442551	1289612	Balltorp	2,7	1,7	9	21	37	0,09	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011079a	6449089	1295189	Björksmad	2,4	1,4	7,7	17	31	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011079b	6449089	1295189	Björksmad	2,7	1,6	3,2	20	13	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011079c	6449089	1295189	Björksmad	2,2	1,1	7,4	14	30	0,07	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011080a	6448978	1291173	Högshult	1,6	3,3	5,7	41	23	0,08	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011080b	6448978	1291173	Högshult	2,2	2,1	12,3	26	50	0,09	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011080c	6448978	1291173	Högshult	3,5	1,3	14,1	16	57	0,11	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010008a	6445985	1285596	Kärra	2,7	1,4	4,2	17	17	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010008b	6445985	1285596	Kärra	3	0,8	4,6	10	19	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010008c	6445985	1285596	Kärra	2,4	1,3	6	16	24	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010009a	6448274	1295745	Viken	3,1	1,6	21,3	20	86	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010009b	6448274	1295745	Viken	3,2	2,2	17,9	27	73	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010009c	6448274	1295745	Viken	3,2	1,6	20,8	20	84	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010030a	6440582	1284507	Lödöse	1,9	2,1	9	26	37	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010030b	6440582	1284507	Lödöse	1,7	2,7	3,7	33	15	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010030c	6440582	1284507	Lödöse	2	2	9	25	37	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
SES011004a	6448651	1284827	Göta	4,2	1,9	13,9	23	56	0,10	Götagranit
SES011004b	6448651	1284827	Göta	4,5	2,3	15,4	28	63	0,11	Götagranit
SES011004c	6448651	1284827	Göta	4,2	1,7	15,1	21	61	0,10	Götagranit
SES011037a	6449702	1285377	Rörsjön	3,6	1,7	10,1	21	41	0,10	Götagranit
SES011037b	6449702	1285377	Rörsjön	4,1	1,1	10	14	41	0,09	Götagranit
SES011037c	6449702	1285377	Rörsjön	4	2,2	11,5	27	47	0,10	Götagranit
SES011038a	6452093	1285951	Boryd	4,3	3	19,5	37	79	0,12	Götagranit
SES011038b	6452093	1285951	Boryd	5,1	1,9	23,9	23	97	0,13	Götagranit
SES011038c	6452093	1285951	Boryd	4,6	2,9	22,3	36	91	0,14	Götagranit
SES011059a	6447401	1284702	Göta	5	2	14,3	25	58	0,12	Götagranit
SES011059b	6447401	1284702	Göta	4,4	3,5	15,9	43	65	0,12	Götagranit
SES011059c	6447401	1284702	Göta	4,7	3	16,5	37	67	0,12	Götagranit
SES011063a	6443224	1287681	Ale Skövde k:a	3,9	3,7	15,7	46	64	0,11	Götagranit
SES011063b	6443224	1287681	Ale Skövde k:a	3,7	2,6	15,8	32	64	0,11	Götagranit
SES011063c	6443224	1287681	Ale Skövde k:a	4,1	3,4	19,1	42	78	0,13	Götagranit
SES011064a	6446512	1288801	Hålan	4,8	3,8	19,3	47	78	0,15	Götagranit
SES011064b	6446512	1288801	Hålan	4,2	3,9	19,6	48	80	0,15	Götagranit
SES011064c	6446512	1288801	Hålan	4,5	4,7	20,9	58	85	0,15	Götagranit
SES011081a	6447683	1289452	Granmaden	4,8	4,2	16	52	65	0,12	Götagranit
SES011081b	6447683	1289452	Granmaden	4,4	4,5	13,7	56	56	0,12	Götagranit
SES011081c	6447683	1289452	Granmaden	4	3	14,6	37	59	0,12	Götagranit
SES011088a	6438643	1284852	Tingberg	4,9	3,3	15,3	41	62	0,12	Götagranit
SES011088b	6438643	1284852	Tingberg	4,5	2,7	15,5	33	63	0,12	Götagranit
SES011088c	6438643	1284852	Tingberg	4,8	2,4	15,4	30	63	0,12	Götagranit
MEB010001a	6443343	1287546	Låktorp	4,1	4,7	23,3	58	95	—	Götagranit

Tabell 15 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
MEB010001b	6443343	1287546	Låktorp	4,5	4,9	24,3	61	99	—	Götagranit
MEB010001c	6443343	1287546	Låktorp	5,6	7,4	30,4	91	123	—	Götagranit
MEB010033a	6448957	1285464	Ryrsjön	4,7	1,7	14,1	21	57	—	Götagranit
MEB010033b	6448957	1285464	Ryrsjön	4,4	1,1	12,6	14	51	—	Götagranit
MEB010033c	6448957	1285464	Ryrsjön	3,8	1	13,6	12	55	—	Götagranit
MEB010034a	6447588	1288916	Gravlången	4,8	6	25	74	102	—	Götagranit
MEB010034b	6447588	1288916	Gravlången	4,9	4,3	23,4	53	95	—	Götagranit
MEB010034c	6447588	1288916	Gravlången	5,4	5,6	29,4	69	119	—	Götagranit
MEB010034d	6447588	1288916	Gravlången	4,3	4,3	24,7	53	100	—	Götagranit
MEB010034e	6447588	1288916	Gravlången	4,9	5,3	24,7	65	100	—	Götagranit
MEB010035a	6448682	1289374	Kalven	4,6	3,1	16,7	38	68	—	Götagranit
MEB010035b	6448682	1289374	Kalven	4,5	2,7	16,2	33	66	—	Götagranit
MEB010035c	6448682	1289374	Kalven	4,4	2,8	15,7	35	64	—	Götagranit
MEB010036a	6438804	1282770	Långeröd	3,3	2,8	10,9	35	44	—	Götagranit
MEB010036b	6438804	1282770	Långeröd	3,4	4	12,2	49	50	—	Götagranit
MEB010073a	6452426	1285583	Boryd	3,8	2,1	15,2	26	62	—	Götagranit
MEB010073b	6452426	1285583	Boryd	3,5	2,4	17,2	30	70	—	Götagranit
MEB010073c	6452426	1285583	Boryd	3,9	2,8	13,2	35	54	—	Götagranit
MEB010075a	6452229	1285364	Boryd	4,5	1,8	18,3	22	74	—	Götagranit
MEB010075b	6452229	1285364	Boryd	4,5	2,3	19,1	28	78	—	Götagranit
MEB010075c	6452229	1285364	Boryd	4,9	2,5	21,1	31	86	—	Götagranit
SES011002a	6445911	1287227	Östra Båljan	4,1	7,8	38,5	96	156	0,21	Gnejsig RA-granit
SES011002b	6445911	1287227	Östra Båljan	4,4	6,4	36	79	146	0,19	Gnejsig RA-granit
SES011002c	6445911	1287227	Östra Båljan	4,4	6,7	37,3	83	151	0,19	Gnejsig RA-granit
SES011003a	6446172	1286329	Åstered	3	21,4	33,4	264	136	0,25	Gnejsig RA-granit
SES011003b	6446172	1286329	Åstered	2,6	26,2	23,9	324	97	0,28	Gnejsig RA-granit
SES011003c	6446172	1286329	Åstered	1,9	17,5	43,9	216	178	0,25	Gnejsig RA-granit
SES011006a	6445421	1283803	Hamnebacken	3,5	7	33	86	134	0,18	Gnejsig RA-granit
SES011006b	6445421	1283803	Hamnebacken	4,1	8	36,2	99	147	0,19	Gnejsig RA-granit
SES011006c	6445421	1283803	Hamnebacken	3,8	7,5	33,4	93	136	0,19	Gnejsig RA-granit
SES011041a	6443526	1286267	Bästorp	4,7	5	32,9	62	134	0,17	Gnejsig RA-granit
SES011041b	6443526	1286267	Bästorp	5,9	6,2	31,3	77	127	0,18	Gnejsig RA-granit
SES011041c	6443526	1286267	Bästorp	5,4	6,8	37,8	84	153	0,19	Gnejsig RA-granit
SES011049a	6440618	1283154	Torskog	4,1	4,6	35,8	57	145	0,16	Gnejsig RA-granit
SES011049b	6440618	1283154	Torskog	4	5,5	30,7	68	125	0,15	Gnejsig RA-granit
SES011049c	6440618	1283154	Torskog	4,4	5,9	23,4	73	95	0,15	Gnejsig RA-granit
SES011050a	6441137	1283177	Torskog	3,8	6,6	27,8	82	113	0,16	Gnejsig RA-granit
SES011050b	6441137	1283177	Torskog	3,9	8	31,3	99	127	0,18	Gnejsig RA-granit
SES011050c	6441137	1283177	Torskog	4,4	10,5	30,5	130	124	0,19	Gnejsig RA-granit
SES011061a	6439000	1285923	Hede	3,9	7,1	37,2	88	151	0,20	Gnejsig RA-granit
SES011061b	6439000	1285923	Hede	4,2	8,3	42,3	103	172	0,21	Gnejsig RA-granit
SES011061c	6439000	1285923	Hede	4	8,3	44,1	103	179	0,20	Gnejsig RA-granit
SES011062a	6440482	1287017	Gunntorp	4,7	9	27,7	111	112	0,19	Röd gnejsig RA-granit
SES011062b	6440482	1287017	Gunntorp	4,4	7,6	32,3	94	131	0,20	Röd gnejsig RA-granit
SES011062c	6440482	1287017	Gunntorp	5	10,2	38,3	126	155	0,21	Röd gnejsig RA-granit
SES011065a	6445202	1286031	Dyeslätt	4,4	9	41,2	111	167	0,21	Röd gnejsig RA-granit
SES011065b	6445202	1286031	Dyeslätt	4,7	8,9	41,5	110	168	0,22	Röd gnejsig RA-granit
SES011065c	6445202	1286031	Dyeslätt	4,5	8,7	39,6	107	161	0,20	Röd gnejsig RA-granit
SES011066a	6445588	1286628	Västra Båljan	4,5	10,1	44,9	125	182	0,22	Röd gnejsig RA-granit
SES011066b	6445588	1286628	Västra Båljan	4,2	7,7	40,9	95	166	0,22	Röd gnejsig RA-granit
SES011066c	6445588	1286628	Västra Båljan	4,5	8,5	48	105	195	0,22	Röd gnejsig RA-granit
SES011078a	6446319	1291821	Målaremaden	4,9	4,9	34,4	61	140	0,18	Röd gnejsig RA-granit
SES011078b	6446319	1291821	Målaremaden	4,9	5,4	35,3	67	143	0,19	Röd gnejsig RA-granit
SES011078c	6446319	1291821	Målaremaden	4,4	3,8	31,3	47	127	0,16	Röd gnejsig RA-granit

Tabell 15 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
MEB010001b	6443343	1287546	Låktorp	4,5	4,9	24,3	61	99	—	Götagranit
MEB010001c	6443343	1287546	Låktorp	5,6	7,4	30,4	91	123	—	Götagranit
MEB010033a	6448957	1285464	Ryrsjön	4,7	1,7	14,1	21	57	—	Götagranit
SES011087a	6439830	1284192	Lödöse	4,6	7	38,9	86	158	0,19	Röd gnejsig RA-granit
SES011087b	6439830	1284192	Lödöse	5	7,8	43,4	96	176	0,21	Röd gnejsig RA-granit
SES011087c	6439830	1284192	Lödöse	5	8	43,5	99	177	0,21	Röd gnejsig RA-granit
SES011089a	6443342	1284587	Garn	6,6	9,2	65,6	114	266	0,30	Röd gnejsig RA-granit
SES011089b	6443342	1284587	Garn	6	8,2	68,8	101	279	0,28	Röd gnejsig RA-granit
SES011089c	6443342	1284587	Garn	4	9,4	55,2	116	224	0,25	Röd gnejsig RA-granit
SES011089d	6443342	1284587	Garn	6,3	9,3	71	115	288	0,30	Röd gnejsig RA-granit
SES011092a	6443936	1283612	Ödegärdet	4,4	6,9	32,6	85	132	0,18	Röd gnejsig RA-granit
SES011092b	6443936	1283612	Ödegärdet	3,5	5,2	25,5	64	104	0,16	Röd gnejsig RA-granit
SES011092c	6443936	1283612	Ödegärdet	5	7,6	33,3	94	135	0,20	Röd gnejsig RA-granit
MEB010002a	6440537	1283391	Torskog	4,4	8,6	34,7	106	141	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010002b	6440537	1283391	Torskog	4,1	6,5	30,3	80	123	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010002c	6440537	1283391	Torskog	5,5	7,5	38,6	93	157	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010010a	6446452	1291963	Hålbacka	5	3,2	26	40	106	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010010b	6446452	1291963	Hålbacka	4,7	30	25,4	371	103	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010010c	6446452	1291963	Hålbacka	4,8	4,4	26,5	54	108	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010029a	6443501	1286594	Bästorp	4,9	8,9	43	110	175	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010029b	6443501	1286594	Bästorp	3,9	9,2	38	114	154	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010029c	6443501	1286594	Bästorp	4,8	7,9	40,2	98	163	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010029d	6443501	1286594	Bästorp	4,8	8,2	41,1	101	167	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010031a	6440657	1284494	Lödöse	5,7	9,8	59,1	121	240	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010031b	6440657	1284494	Lödöse	5	10,4	43,6	128	177	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010031c	6440657	1284494	Lödöse	5	8	41,5	99	168	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010031d	6440657	1284494	Lödöse	4,9	9,7	41	120	166	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010032a	6442308	1284613	Eckerna	4,4	6,7	37,7	83	153	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010032b	6442308	1284613	Eckerna	4,5	8,7	40,2	107	163	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010032c	6442308	1284613	Eckerna	4,3	8,4	40,7	104	165	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042a	6439079	1285958	Hede	4,1	7,7	35	95	142	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042b	6439079	1285958	Hede	3,9	6,1	36,8	75	149	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042c	6439079	1285958	Hede	4,1	5,1	29,1	63	118	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042d	6439079	1285958	Hede	3,6	4,8	29,9	59	121	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042e	6439079	1285958	Hede	4	34	130,6	420	530	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042f	6439079	1285958	Hede	4,7	7	38,2	86	155	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042g	6439079	1285958	Hede	3,9	5,1	29,1	63	118	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010042h	6439079	1285958	Hede	4,2	24,6	116	304	471	—	Röd gnejsig RA-granit
MEB010074a	6453150	1285795	V Fräcksjön	4,3	9,7	48,4	120	197	—	Granit
MEB010074b	6453150	1285795	V Fräcksjön	4,5	10,2	45,2	126	184	—	Granit
MEB010074c	6453150	1285795	V Fräcksjön	4,4	11,5	44,9	142	182	—	Granit
MEB010074d	6453150	1285795	V Fräcksjön	4,5	11,3	46,5	140	189	—	Granit

*Tabell 16. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Trollhättans kommun**, två till sex mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet mellan 100 Bq/kg och 200 Bq/kg är markerade med blå siffror och över 200 Bq/kg med röda siffror.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030207a	6465060	1292108	Trollhättan	4	7,8	55,3	96	225	0,24	RA-granit
SES030207b	6465060	1292108	Trollhättan	4,3	7	60,8	86	247	0,25	RA-granit
SES030207c	6465060	1292108	Trollhättan	4,1	21,1	63,7	261	259	0,36	RA-granit
SES030207d	6465060	1292108	Trollhättan	4,3	22,9	62,1	283	252	0,37	RA-granit
SES030212a	6472647	1293820	Hultsjön	5,2	1,1	14,3	14	58	0,11	Röd granit
SES030212b	6472647	1293820	Hultsjön	5,1	1,1	25,2	14	102	0,12	Röd granit
SES030213a	6472006	1289935	Fågelmossen	4,5	5,8	39,5	72	160	0,14	RA-granit
SES030213b	6472006	1289935	Fågelmossen	5,4	3,8	2,4	47	10	0,12	Pegmatit
SES030213c	6472006	1289935	Fågelmossen	4,3	5,7	32,4	70	132	0,17	RA-granit
SES030214a	6469265	1288697	Liftingemossen	1,4	6	2,1	74	9	0,08	Pegmatit
SES030214b	6469265	1288697	Liftingemossen	1,2	6,4	2,4	79	10	0,10	Pegmatit
LPE020036a	6459688	1301645	Velanda	0,9	0,3	2,5	4	10	—	Metadiorit
LPE020036b	6459688	1301645	Velanda	1	0,4	2,0	5	8	—	Metadiorit
LPE020037a	6461960	1301192	Väne-Åsaka	4,4	2,8	16,8	35	68	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020037b	6461960	1301192	Väne-Åsaka	3,2	1,7	24,7	21	100	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020037c	6461960	1301192	Väne-Åsaka	4,2	2,2	12,9	27	52	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020038a	6462700	1300915	Väne-Åsaka	5,7	1,6	30,6	20	124	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020038b	6462700	1300915	Väne-Åsaka	4,7	3,4	24,1	42	98	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020038c	6462700	1300915	Väne-Åsaka	4,6	2,0	17,5	25	71	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020039a	6458994	1299999	Lärkeberg	1,8	0,9	4,0	11	16	—	Metadiorit
LPE020040a	6462334	1300664	Gubbegården	4,8	2,4	21,6	30	88	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020040b	6462334	1300664	Gubbegården	4,8	1,9	21,9	23	89	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020011a	6467555	1296912	Trollhättan	5	1,4	14,5	17	59	—	Götagranit
LPE020011b	6467555	1296912	Trollhättan	5	1,9	11,3	23	46	—	Götagranit
LPE020011c	6467555	1296912	Trollhättan	5	2,0	14,2	25	58	—	Götagranit
LPE020011d	6467555	1296912	Trollhättan	5	2,4	11,7	30	48	—	Götagranit
LPE020011e	6467555	1296912	Trollhättan	5,4	2,5	13,1	31	53	—	Götagranit
LPE020011f	6467555	1296912	Trollhättan	5	1,9	14,3	23	58	—	Götagranit
LPE020017a	6467292	1301709	Fristorp	4,5	3,6	25,8	44	105	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020017b	6467292	1301709	Fristorp	4,6	3,6	26,0	44	106	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020017c	6467292	1301709	Fristorp	4,7	4	23,0	49	93	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020018a	6465799	1302005	Hagen	3,1	1	2,0	12	8	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020018b	6465799	1302005	Hagen	3,3	1,3	5,1	16	21	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020018c	6465799	1302005	Hagen	2,8	0,8	3,4	10	14	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020018d	6465799	1302005	Hagen	3,5	1,9	2,3	23	9	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020041a	6462299	1303537	Koppardammen	3,7	1,3	7,3	16	30	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020041b	6462299	1303537	Koppardammen	3,5	1,3	7,3	16	30	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020041c	6462299	1303537	Koppardammen	4,1	0,9	13,8	11	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020041d	6462299	1303537	Koppardammen	3,3	1,6	6,5	20	26	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020043a	6462442	1305114	Bredängsån	3,4	1	10,4	12	42	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020043b	6462442	1305114	Bredängsån	3,6	1,4	13,2	17	54	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020043c	6462442	1305114	Bredängsån	3,6	1,1	13,3	14	54	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020045a	6465435	1306380	Norra Björke	1,1	0,7	2,7	9	11	—	Metabasit
LPE020045b	6465435	1306380	Norra Björke	0,9	0,6	2,5	7	10	—	Metabasit
LPE020045c	6465435	1306380	Norra Björke	0,9	0,9	2,5	11	10	—	Metabasit
LPE020046a	6466749	1306899	Väst Björke	3,5	0,8	11,3	10	46	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020046b	6466749	1306899	Väst Björke	3,5	0,8	10,8	10	44	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020046c	6466749	1306899	Väst Björke	3,7	2,4	12,7	30	52	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020058a	6458597	1301990	Vissla kvarn	3,8	2,8	12,6	35	51	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020060a	6463388	1301555	Väne-Åsaka	4,7	4,0	27,6	49	112	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020060b	6463388	1301555	Väne-Åsaka	4,6	5,4	25,5	67	104	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad

Tabell 16 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
LPE020060c	6463388	1301555	Väne-Åsaka	5,1	4,3	30,8	53	125	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020061a	6463356	1301465	Väne-Åsaka	5,3	2,2	27,6	27	112	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020061b	6463356	1301465	Väne-Åsaka	5,0	2,6	25,3	32	103	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020062a	6458781	1302226	Ekelund	2,8	1,8	10,5	22	43	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020062b	6458781	1302226	Ekelund	3,2	2,8	10,1	35	41	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020062c	6458781	1302226	Ekelund	3,6	2,3	13,6	28	55	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020063a	6458158	1304365	Kuleskog	3,2	1,3	11,1	16	45	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020063b	6458158	1304365	Kuleskog	2,9	1,4	11,0	17	45	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020064a	6457438	1304709	L Svalhult	4,1	1,7	16,9	21	69	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020064b	6457438	1304709	L Svalhult	4,2	2,7	15,2	33	62	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020064c	6457438	1304709	L Svalhult	4,0	2,2	13,7	27	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020065a	6454955	1305238	Dunbäcken	3,8	0,4	10,5	5	43	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020065b	6454955	1305238	Dunbäcken	1,4	1,0	13,8	12	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020065c	6454955	1305238	Dunbäcken	2,2	4,0	8,0	49	32	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020065d	6454955	1305238	Dunbäcken	2,2	1,7	5,6	21	23	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020066a	6450245	1300658	Nedre Snussebo	3,0	2,0	10,2	25	41	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020066b	6450245	1300658	Nedre Snussebo	3,2	2,0	11,8	25	48	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020066c	6450245	1300658	Nedre Snussebo	3,0	1,9	10,5	23	43	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020067a	6449408	1299393	Ramstorp	3,0	4,1	16,8	51	68	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020067b	6449408	1299393	Ramstorp	3,2	5,7	9,1	70	37	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020067c	6449408	1299393	Ramstorp	3,3	3,8	10,9	47	44	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020068a	6449140	1300542	Dalens ström	3,9	2,8	12,8	35	52	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020068b	6449140	1300542	Dalens ström	3,9	2,6	15,9	32	65	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020068c	6449140	1300542	Dalens ström	2,7	2,8	14,2	35	58	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020069a	6448359	1300835	Dalens damm	4,0	4,1	15,2	51	62	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020069b	6448359	1300835	Dalens damm	2,7	4,3	13,3	53	54	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020069c	6448359	1300835	Dalens damm	3,8	1,5	13,5	19	55	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020070a	6450480	1302516	Hultängen	1,8	1,1	5,1	14	21	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020070b	6450480	1302516	Hultängen	2,3	1,3	2,1	16	9	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020070c	6450480	1302516	Hultängen	2,2	1,2	2,9	15	12	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010019a	6448400	1298630	Tuppekärr	4	1,6	13,7	20	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010019b	6448400	1298630	Tuppekärr	3,6	2	12,3	25	50	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010019c	6448400	1298630	Tuppekärr	4,2	1,9	16,1	23	65	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010019d	6448400	1298630	Tuppekärr	4,5	1,7	17,1	21	69	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010019e	6448400	1298630	Tuppekärr	4,3	0,7	18,0	9	73	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010071a	6450540	1294752	Gunnarsbo	4	1	9,4	12	38	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010071b	6450540	1294752	Gunnarsbo	4,1	4,2	25,4	52	103	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010071c	6450540	1294752	Gunnarsbo	3,9	2	10,1	25	41	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010071d	6450540	1294752	Gunnarsbo	3,5	5	22,1	62	90	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010072a	6453076	1291519	Dalhed	3,6	1,9	14,3	23	58	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010072b	6453076	1291519	Dalhed	3,4	1,3	13,9	16	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010072c	6453076	1291519	Dalhed	3,8	3,1	15,5	38	63	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010076a	6455017	1288718	Ålstad	4,2	1,8	17,2	22	70	—	Götagranit
MEB010076b	6455017	1288718	Ålstad	4	2,2	14,3	27	58	—	Götagranit
MEB010076c	6455017	1288718	Ålstad	4,7	1,6	17,1	20	69	—	Götagranit
MEB010077a	6454352	1291045	Härstorp	4,2	3	12,5	37	51	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010077b	6454352	1291045	Härstorp	4,2	2,7	14,0	33	57	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010077c	6454352	1291045	Härstorp	4,2	2,5	12,1	31	49	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010078a	6452945	1290581	Björkeslätten	4,2	3	10,2	37	41	—	Götagranit
MEB010078b	6452945	1290581	Björkeslätten	4,5	2,5	18,4	31	75	—	Götagranit
MEB010078c	6452945	1290581	Björkeslätten	4,1	3,7	14,3	46	58	—	Götagranit
MEB010078d	6452945	1290581	Björkeslätten	4	2,5	14,8	31	60	—	Götagranit
MEB010079a	6454918	1291351	Fågelmaden	4,2	3,7	13,3	46	54	—	Götagranit
MEB010079b	6454918	1291351	Fågelmaden	4,4	3	13,8	37	56	—	Götagranit
MEB010080a	6454918	1291351	Härstorp	3,1	2,1	11,2	26	45	—	Götagranit

Tabell 16 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
MEB010080b	6454918	1291351	Härstorp	2,6	2	9,4	25	38	—	Götagranit
MEB010081a	6454781	1292360	Snarstorp	0,4	4,2	13,2	52	54	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010081b	6454781	1292360	Snarstorp	0,5	3,8	5,8	47	24	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010082a	6456336	1299302	Klinten	3	6,8	13,9	84	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010082b	6456336	1299302	Klinten	3,5	4,9	10,7	61	43	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010083a	6456491	1298891	Klinten	3,3	0,9	3,6	11	15	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010083b	6456491	1298891	Klinten	3,5	0,6	2,6	7	11	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010083c	6456491	1298891	Klinten	3,3	0,3	3,0	4	12	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010085a	6464045	1297087	Artorp	4,2	2,2	18,9	27	77	—	Götagranit
MEB010085b	6464045	1297087	Artorp	4,1	2,3	16,0	28	65	—	Götagranit
MEB010085c	6464045	1297087	Artorp	4,1	1,4	15,9	17	65	—	Götagranit
MEB010086a	6462571	1291741	Lindveden	4,9	10,5	50,7	130	206	—	RA-granit
MEB010086b	6462571	1291741	Lindveden	4,8	10,3	46,1	127	187	—	RA-granit
MEB010086c	6462571	1291741	Lindveden	4,3	7,1	46,0	88	187	—	RA-granit
MEB010086d	6462571	1291741	Lindveden	5	8,7	55,7	107	226	—	RA-granit
MEB010087a	6460987	1295591	Velanda	3,6	1,7	13,8	21	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010087b	6460987	1295591	Velanda	3,8	2,5	14,2	31	58	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010087c	6460987	1295591	Velanda	3,9	1,7	14,4	21	58	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010087d	6460987	1295591	Velanda	3,7	1,7	12,7	21	52	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010088a	6463810	1291246	Slätthult	5,4	13,1	59,7	162	242	—	RA-granit
MEB010088b	6463810	1291246	Slätthult	4,7	10,3	56,7	127	230	—	RA-granit
MEB010088c	6463810	1291246	Slätthult	4,7	15,4	75,0	190	305	—	RA-granit
MEB010088d	6463810	1291246	Slätthult	5,2	11,5	67,3	142	273	—	RA-granit
MEB010089a	6464227	1291687	Slätthult	2,9	2,1	7,8	26	32	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010089b	6464227	1291687	Slätthult	2,9	2,2	9,7	27	39	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010089c	6464227	1291687	Slätthult	2,8	3,3	12,1	41	49	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010090a	6464298	1291463	Slätthult	4	7,7	39,2	95	159	—	RA-granit
MEB010090b	6464298	1291463	Slätthult	4	7,4	42,9	91	174	—	RA-granit
MEB010090c	6464298	1291463	Slätthult	3,5	7,9	44,0	98	179	—	RA-granit
MEB010091a	6464386	1291258	Slätthult	4,7	9	49,6	111	201	—	RA-granit
MEB010091b	6464386	1291258	Slätthult	4,8	7,7	53,2	95	216	—	RA-granit
MEB010091c	6464386	1291258	Slätthult	4,9	6,8	51,3	84	208	—	RA-granit
MEB010092a	6464201	1290975	Stubbered	4,5	9,5	52,0	117	211	—	RA-granit
MEB010092b	6464201	1290975	Stubbered	4,8	10,7	59,1	132	240	—	RA-granit
MEB010092c	6464201	1290975	Stubbered	4,8	9,1	58,7	112	238	—	RA-granit
MEB010093a	6464565	1290515	Stubbered	4,5	11,6	49,9	143	203	—	RA-granit
MEB010093b	6464565	1290515	Stubbered	4,7	8,3	47,3	103	192	—	RA-granit
MEB010093c	6464565	1290515	Stubbered	5,1	8,4	48,0	104	195	—	RA-granit
MEB010094a	6465937	1292147	Åker	5	7,2	44,4	89	180	—	RA-granit
MEB010094b	6465937	1292147	Åker	4,7	7,4	52,7	91	214	—	RA-granit
MEB010094c	6465937	1292147	Åker	5,4	5,3	34,4	65	140	—	RA-granit
MEB010094d	6465937	1292147	Åker	4,7	9,8	41,9	121	170	—	RA-granit
MEB010095a	6471014	1285370	Hedetorpet	2,3	3,8	11,6	47	47	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010095b	6471014	1285370	Hedetorpet	2,7	3,2	13,8	40	56	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010095c	6471014	1285370	Hedetorpet	2	4,1	13,6	51	55	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010096a	6470690	1287379	Bäckebol	3,5	2,4	11,3	30	46	—	Ytbergartsgnejs, vulkan. ursprung
MEB010096b	6470690	1287379	Bäckebol	3,3	2,2	10,6	27	43	—	Ytbergartsgnejs, vulkan. ursprung
MEB010096c	6470690	1287379	Bäckebol	3	1,4	9,3	17	38	—	Ytbergartsgnejs, vulkan. ursprung
MEB010097a	6469408	1287713	Liftingen	3,8	3	9,1	37	37	—	Ögonförande granit
MEB010097b	6469408	1287713	Liftingen	3,6	2,3	10,1	28	41	—	Ögonförande granit
MEB010097c	6469408	1287713	Liftingen	4,2	2,7	15,4	33	63	—	Ögonförande granit
MEB010098a	6469512	1286995	Viksängen	2,9	0,8	12,6	10	51	—	Ytbergartsgnejs, vulkan. ursprung
MEB010098b	6469512	1286995	Viksängen	4	0,6	13,7	7	56	—	Ytbergartsgnejs, vulkan. ursprung
MEB010098c	6469512	1286995	Viksängen	4,1	0,4	13,3	5	54	—	Ytbergartsgnejs, vulkan. ursprung

Tabell 16 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
MEB010099a	6469811	1286977	Gräsviken	0,4	0,9	0,4	11	2	—	Metagabbro
MEB010099b	6469811	1286977	Gräsviken	0,6	1,5	2,5	19	10	—	Metagabbro
MEB010099c	6469811	1286977	Gräsviken	0,5	0,3	0,8	4	3	—	Metagabbro
MEB010100a	6467702	1287783	Öresjö	0,8	0,5	1,2	6	5	—	Metagabbro
MEB010100b	6467702	1287783	Öresjö	1	0,3	0,7	4	3	—	Metagabbro
MEB010100c	6467702	1287783	Öresjö	0,7	0,6	1,3	7	5	—	Metagabbro
MEB010101a	6468631	1289856	NO Hultemossen	2,5	2,3	6,8	28	28	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010101b	6468631	1289856	NO Hultemossen	1,9	1,6	8,7	20	35	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010101c	6468631	1289856	NO Hultemossen	2,6	1,5	8,0	19	32	—	Granit till tonalit, gnejsig
MEB010102a	6468173	1290202	NO Hultemossen	1,5	0,5	1,9	6	8	—	Metagabbro
MEB010102b	6468173	1290202	NO Hultemossen	0,7	0,7	1,7	9	7	—	Metagabbro
MEB010102c	6468173	1290202	NO Hultemossen	1,2	0,7	2,2	9	9	—	Metagabbro
MEB010103a	6467908	1295097	Trollhättan	4,4	4,2	10,6	52	43	—	Götagranit
MEB010103b	6467908	1295097	Trollhättan	4,4	3	11,3	37	46	—	Götagranit
MEB010103c	6467908	1295097	Trollhättan	4,3	3,9	12,2	48	50	—	Götagranit
MEB010104a	6467087	1296365	Trollhättan	4,7	1,9	16,2	23	66	—	Götagranit
MEB010104b	6467087	1296365	Trollhättan	4,6	1,6	14,1	20	57	—	Götagranit
MEB010104c	6467087	1296365	Trollhättan	4,2	1,9	13,6	23	55	—	Götagranit
MEB010105a	6467852	1290442	NO Hultet	4,3	8,4	44,9	104	182	—	RA-granit
MEB010105b	6467852	1290442	NO Hultet	4,5	5,8	37,3	72	151	—	RA-granit
MEB010105c	6467852	1290442	NO Hultet	4,5	6,1	38,2	75	155	—	RA-granit
MEB010105d	6467852	1290442	NO Hultet	2,8	11,4	47,3	141	192	—	RA-granit
MEB010106a	6470030	1290904	Skogssäter	2,5	11,2	39,2	138	159	—	RA-granit
MEB010106b	6470030	1290904	Skogssäter	4,1	10,6	35,7	131	145	—	RA-granit
MEB010106c	6470030	1290904	Skogssäter	4,8	10,1	41,4	125	168	—	RA-granit
MEB010106d	6470030	1290904	Skogssäter	5,2	10,8	41,7	133	169	—	RA-granit
MEB010107a	6470272	1290353	Skogssäter	7,6	9	2,6	111	11	—	Pegmatit
MEB010107b	6470272	1290353	Skogssäter	3,2	13,8	1,4	170	6	—	Pegmatit
MEB010107c	6470272	1290353	Skogssäter	3,9	19,5	3,1	241	13	—	Pegmatit
MEB010107d	6470272	1290353	Skogssäter	5,6	46	1,5	568	6	—	Pegmatit
MEB010108a	6470268	1292727	Björndalen	4,1	3,7	19,9	46	81	—	Götagranit
MEB010108b	6470268	1292727	Björndalen	4,3	4,9	19,4	61	79	—	Götagranit
MEB010108c	6470268	1292727	Björndalen	4,4	4,7	22,2	58	90	—	Götagranit
MEB010108d	6470268	1292727	Björndalen	4,1	3,9	21,3	48	86	—	Götagranit
MEB010108e	6470268	1292727	Björndalen	4,1	3,1	17,4	38	71	—	Götagranit
MEB010108f	6470268	1292727	Björndalen	4,1	4,1	19,8	51	80	—	Götagranit
MEB010109a	6472053	1295082	Överby	3,6	2,2	9,5	27	39	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010109b	6472053	1295082	Överby	3,7	3,5	11,4	43	46	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB010109c	6472053	1295082	Överby	4,2	4,7	19,5	58	79	—	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
MEB033020a	6469755	1286721	Gräsviken	4,4	0,9	11,9	11	48	—	Ögonförande granit
MEB033020b	6469755	1286721	Gräsviken	3,7	1	12,4	12	50	—	Ögonförande granit
MEB033020c	6469755	1286721	Gräsviken	4,4	1,4	13,1	17	53	—	Ögonförande granit
MEB033020d	6469755	1286721	Gräsviken	1,6	2	4,8	25	19	—	Ögonförande granit
MEB033020e	6469755	1286721	Gräsviken	1,5	1,5	4,5	19	18	—	Ögonförande granit
MEB033020f	6469755	1286721	Gräsviken	1,3	1,6	2,8	20	11	—	Ögonförande granit

*Tabell 17. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Uddevalla kommun**, två till sex mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet mellan 100 Bq/kg och 200 Bq/kg är markerade med blå siffror och över 200 Bq/kg med röda siffror*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030230a	6475837	1267733	Herrestad	4	4,8	4	59	16	0,13	Pegmatit
SES030230b	6475837	1267733	Herrestad	3,2	5,7	3,9	70	16	0,12	Pegmatit
SES030230c	6475837	1267733	Herrestad	4,3	6,7	6,2	83	25	0,13	Pegmatit
SES030231a	6475604	1267159	Herrestad	3,3	7,7	7,8	95	32	0,13	Pegmatit
SES030231b	6475604	1267159	Herrestad	2,8	11,9	7,5	147	30	0,14	Pegmatit
SES030231c	6475604	1267159	Herrestad	2,3	12	3,6	148	15	0,13	Pegmatit
SES030232a	6475559	1269298	Fröland	3,7	7,8	2,8	96	11	0,14	Pegmatit
SES030232b	6475559	1269298	Fröland	4,1	5,6	1,4	69	6	0,13	Pegmatit
SES030232c	6475559	1269298	Fröland	5,3	4,6	3	57	12	0,12	Pegmatit
SES030330a	6461672	1272405	Ljungkile	3,5	2,4	7,9	30	32	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030330b	6461672	1272405	Ljungkile	3,5	2,4	7,9	30	32	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030330c	6461672	1272405	Ljungkile	3,1	1,5	7,7	19	31	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030331a	6462214	1269077	Ulvesund	3	2,8	11,9	35	48	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030331b	6462214	1269077	Ulvesund	1,6	3,1	11,9	38	48	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030331c	6462214	1269077	Ulvesund	3	3,2	12,8	40	52	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030332a	6464170	1268744	Resteröd	2,7	0,9	21,3	11	86	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030332b	6464170	1268744	Resteröd	2,3	1	16,1	12	65	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030332c	6464170	1268744	Resteröd	2,5	1,1	19	14	77	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030333a	6467225	1267673	Åh	2,9	2,7	9,4	33	38	0,09	Grå granit
SES030333b	6467225	1267673	Åh	3,6	2	11,9	25	48	0,09	Grå granit
SES030333c	6467225	1267673	Åh	3,6	2,8	9,8	35	40	0,10	Grå granit
SES030334a	6472849	1266249	Ammenäs	3,2	0,8	10,2	10	41	0,08	Grå granit
SES030334b	6472849	1266249	Ammenäs	3,8	1,4	9	17	37	0,08	Grå granit
SES030335a	6471985	1270367	Lyckan	3,6	11,8	3,7	146	15	0,15	Pegmatit
SES030335b	6471985	1270367	Lyckan	4,2	12,5	5,2	154	21	0,16	Pegmatit
SES030335c	6471985	1270367	Lyckan	4,2	5,4	4,4	67	18	0,12	Granit
SES030336a	6469866	1273073	Solberg	4,8	3	2,3	37	9	0,10	Pegmatit
SES030336b	6469866	1273073	Solberg	3,8	4,4	2,4	54	10	0,10	Pegmatit
SES030336c	6469866	1273073	Solberg	4,2	3,5	2,8	43	11	0,09	Pegmatit
SES030337a	6467735	1274016	Bottnen	4,1	11,4	4,1	141	17	0,15	Pegmatit
SES030337b	6467735	1274016	Bottnen	4,9	9,9	2,9	122	12	0,14	Pegmatit
SES030337c	6467735	1274016	Bottnen	4,3	8,3	3,5	103	14	0,13	Pegmatit
SES030338a	6475267	1252271	Jordfall	4,4	4,3	16,7	53	68	0,12	Ytbergartsgnejs
SES030338b	6475267	1252271	Jordfall	3,9	4,1	17	51	69	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030338c	6475267	1252271	Jordfall	2,5	4	16,3	49	66	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030339a	6478699	1254310	Börsås	4,1	2,4	15,3	30	62	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030339b	6478699	1254310	Börsås	4	1,8	14,1	22	57	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030339c	6478699	1254310	Börsås	4,1	2,4	15,7	30	64	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030340a	6480660	1255811	Berget	1,8	0,6	10	7	41	0,07	Ytbergartsgnejs
SES030340b	6480660	1255811	Berget	1,9	1,1	7,9	14	32	0,07	Ytbergartsgnejs
SES030340c	6480660	1255811	Berget	4,2	0,9	3,6	11	15	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030341a	6481724	1257098	Gullmarsvik	3,4	3,3	16,4	41	67	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030341b	6481724	1257098	Gullmarsvik	4,4	4,2	17	52	69	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030341c	6481724	1257098	Gullmarsvik	3,9	3,8	14,8	47	60	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030342a	6478853	1263742	Bången	4,2	2,2	4	27	16	0,10	Röd granit
SES030342b	6478853	1263742	Bången	4,1	4	3,4	49	14	0,10	Röd granit
SES030342c	6478853	1263742	Bången	4,4	5,9	3,4	73	14	0,10	Röd granit
SES030343a	6479695	1262013	Parken	4,4	5,6	4,4	69	18	0,12	Röd granit
SES030343b	6479695	1262013	Parken	4,2	3,4	3,3	42	13	0,11	Röd granit
SES030343c	6479695	1262013	Parken	4,3	1,9	3,7	23	15	0,09	Röd granit
SES030344a	6482131	1259991	Myren	4,1	2,6	4,8	32	19	0,10	Pegmatit

Tabell 17 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030344b	6482131	1259991	Myren	3,8	5,8	6,7	72	27	0,12	Pegmatit
SES030344c	6482131	1259991	Myren	3,2	14,5	11,2	179	45	0,16	Pegmatit
SES030345a	6475600	1266480	Lanesund	4,1	1,2	6,8	15	28	0,08	Ytbergartsgnejs
SES030345b	6475600	1266480	Lanesund	3	1,4	3,2	17	13	0,07	Ytbergartsgnejs
SES030345c	6475600	1266480	Lanesund	2,6	1,2	3,5	15	14	0,06	Ytbergartsgnejs
SES030346a	6475607	1263931	Utby	2,9	2	15,2	25	62	0,10	Grå granit
SES020346b	6475607	1263931	Utby	2,4	4,8	7,9	59	32	0,09	Grå granit
SES030346c	6475607	1263931	Utby	2,1	1,2	13,1	15	53	0,08	Grå granit
SES030347a	6476193	1274548	Uddevalla	2,3	2,7	30,9	33	125	0,11	Granodiorit gnejsig
SES030347b	6476193	1274548	Uddevalla	6,6	2,1	2,6	26	11	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030347c	6476193	1274548	Uddevalla	1,5	3,3	17,5	41	71	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030348a	6478846	1281639	Hogane	1,9	1,8	8,5	22	35	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030348b	6478846	1281639	Hogane	2	2,1	7,5	26	30	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030348c	6478846	1281639	Hogane	1,9	1,9	7,4	23	30	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030349a	6480775	1281487	Lane-Ryr	2	1,4	6,7	17	27	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030349b	6480775	1281487	Lane-Ryr	2,1	1,5	6,6	19	27	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030349c	6480775	1281487	Lane-Ryr	1,9	1,1	7,3	14	30	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030350a	6484058	1282840	Sandbäcken	2,7	2,8	16,7	35	68	0,15	Granodiorit gnejsig
SES030350b	6484058	1282840	Sandbäcken	2,2	2,3	15,6	28	63	0,11	Granodiorit gnejsig
SES030350c	6484058	1282840	Sandbäcken	1,8	2,8	13,6	35	55	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030351a	6478067	1275294	Lillesjö	2,2	1,8	9	22	37	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030351b	6478067	1275294	Lillesjö	2,3	3	15	37	61	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030351c	6478067	1275294	Lillesjö	2,2	2,8	18,8	35	76	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030352a	6478918	1273049	Hovshult	2,6	2,2	10,9	27	44	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030352b	6478918	1273049	Hovshult	3	1,5	10,9	19	44	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030352c	6478918	1273049	Hovshult	2,3	1,5	11,1	19	45	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030353a	6478523	1272023	Fasseröd	2,8	0,8	8,7	10	35	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030353b	6478523	1272023	Fasseröd	2,7	0,9	8,7	11	35	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030353c	6478523	1272023	Fasseröd	2,6	0,6	9,6	7	39	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030354a	6475275	1271871	Uddevalla	3,4	3,3	11,8	41	48	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030354b	6475275	1271871	Uddevalla	3,4	3,6	12,4	44	50	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030354c	6475275	1271871	Uddevalla	3,6	1,7	12	21	49	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030355a	6482448	1275925	Runningen	3,4	1,8	18,5	22	75	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030355b	6482448	1275925	Runningen	3,4	2,8	18,7	35	76	0,11	Granodiorit gnejsig
SES030355c	6482448	1275925	Runningen	3,4	2,2	20,2	27	82	0,11	Granodiorit gnejsig
SES030356a	6483140	1272014	Herrestadsfjället	1,7	2,2	5,4	27	22	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030356b	6483140	1272014	Herrestadsfjället	1,7	2,4	5,8	30	24	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030356c	6483140	1272014	Herrestadsfjället	2,2	2,5	5,9	31	24	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030357a	6484464	1273298	Klinten	1,9	1	8,9	12	36	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030357b	6484464	1273298	Klinten	2,1	1,8	8,2	22	33	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030357c	6484464	1273298	Klinten	2,6	1,4	7,4	17	30	0,07	Granodiorit gnejsig
SES030358a	6483247	1268736	Herrestadsfjället	3,8	2,5	13	31	53	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030358b	6483247	1268736	Herrestadsfjället	3,7	2,1	14,2	26	58	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030358c	6483247	1268736	Herrestadsfjället	4,3	1,9	15,6	23	63	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030359a	6479311	1268371	Herrestadsfjället	5,2	4,1	11,2	51	45	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030359b	6479311	1268371	Herrestadsfjället	4,5	2,7	11,7	33	48	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030359c	6479311	1268371	Herrestadsfjället	4,9	3,4	12,2	42	50	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030360a	6485654	1266230	Sköttered	4	2,7	11	33	45	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030360b	6485654	1266230	Sköttered	3,1	2,5	12,6	31	51	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030360c	6485654	1266230	Sköttered	3,1	2,7	12,5	33	51	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030361a	6482269	1263803	Hogstorp	4,3	1,9	18,4	23	75	0,12	Grå granit
SES030361b	6482269	1263803	Hogstorp	4,4	2,4	19,5	30	79	0,12	Grå granit
SES030361c	6482269	1263803	Hogstorp	4,3	2,8	18,6	35	76	0,11	Grå granit
SES030362a	6482076	1258850	Enerbacken	4,2	6,2	5,1	77	21	0,12	Grå granit
SES030362b	6482076	1258850	Enerbacken	3,7	1,3	7,9	16	32	0,10	Grå granit

Tabell 17 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030362c	6482076	1258850	Enerbacken	3,7	3	10,3	37	42	0,10	Grå granit
SES030363a	6477297	1259739	Stolteröd	2,4	0,8	6,1	10	25	0,06	Ytbergartsgnejs
SES030363b	6477297	1259739	Stolteröd	2,3	0,8	5,5	10	22	0,06	Ytbergartsgnejs
SES030363c	6477297	1259739	Stolteröd	2,4	0,9	5,2	11	21	0,06	Ytbergartsgnejs
SES030364a	6476164	1267520	Herrestad	3,3	6,4	3,8	79	15	0,12	Pegmatit
SES030364b	6476164	1267520	Herrestad	4,7	8,8	5,5	109	22	0,13	Pegmatit
SES030364c	6476164	1267520	Herrestad	2,7	10,9	4,8	135	19	0,14	Pegmatit
SES030365a	6476351	1266693	Herrestad	4,5	11,3	7,8	140	32	0,16	Pegmatit
SES030365b	6476351	1266693	Herrestad	4,4	13,4	6,2	165	25	0,18	Pegmatit
SES030365c	6476351	1266693	Herrestad	4,9	8,4	7,2	104	29	0,15	Pegmatit
SES030375a	6466213	1276384	Vassbosjön	3,8	11,2	7,6	138	31	0,12	Pegmatit
SES030375b	6466213	1276384	Vassbosjön	4,1	15,5	6,3	191	26	0,14	Pegmatit
SES030375c	6466213	1276384	Vassbosjön	4,8	11,4	3,3	141	13	0,13	Pegmatit
SES030378a	6464330	1277384	Lilla Fjället	5,1	3,4	2,6	42	11	0,10	Pegmatit
SES030378b	6464330	1277384	Lilla Fjället	6,5	2,7	2,4	33	10	0,10	Pegmatit
SES030378c	6464330	1277384	Lilla Fjället	4,7	5,6	18,4	69	75	0,14	Pegmatit
SES030379a	6469688	1275593	Kleven	4	9,6	2,9	119	12	0,12	Pegmatit
SES030379b	6469688	1275593	Kleven	3,3	9,1	3	112	12	0,12	Pegmatit
SES030379c	6469688	1275593	Kleven	2,8	7,9	4,5	98	18	0,11	Pegmatit
SES030383a	6473732	1283434	Ekeberg	4	1,8	13,5	22	55	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030383b	6473732	1283434	Ekeberg	3,9	2,1	13	26	53	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030383c	6473732	1283434	Ekeberg	3,8	2,1	13,4	26	54	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030384a	6474175	1275995	Uggelhult	2,2	3,9	12,3	48	50	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030384b	6474175	1275995	Uggelhult	2,2	3,3	12	41	49	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030384c	6474175	1275995	Uggelhult	2,2	4	12,4	49	50	0,10	Granodiorit gnejsig
SES030385a	6473205	1259985	Havsten	4,3	3,5	21	43	85	0,12	Tittengranit
SES030385b	6473205	1259985	Havsten	4,4	2,5	19,8	31	80	0,12	Tittengranit
SES030385c	6473205	1259985	Havsten	4,2	2,8	21,1	35	86	0,12	Tittengranit
SES030386a	6474198	1259284	Kristevik	5	1,7	25,9	21	105	0,13	Tittengranit
SES030386b	6474198	1259284	Kristevik	4,4	2,1	23,1	26	94	0,12	Tittengranit
SES030386c	6474198	1259284	Kristevik	5,2	1,2	25,9	15	105	0,12	Tittengranit
SES030388a	6467821	1254765	Eriksberg	3,8	2,4	15,5	30	63	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030388b	6467821	1254765	Eriksberg	2,8	3,3	18,4	41	75	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030388c	6467821	1254765	Eriksberg	2,4	2	15,9	25	65	0,09	Ytbergartsgnejs
SES030389a	6466012	1251337	Dragsmark	5,5	0,9	53,1	11	216	0,20	Dragsmarksgranit
SES030389b	6466012	1251337	Dragsmark	5,7	1,7	43,6	21	177	0,18	Dragsmarksgranit
SES030389c	6466012	1251337	Dragsmark	5,6	3,2	43	40	175	0,18	Dragsmarksgranit
SES030390a	6466790	1250980	Dragsmark	5,5	1,6	44,2	20	179	0,17	Dragsmarksgranit
SES030390b	6466790	1250980	Dragsmark	5	1,5	37,3	19	151	0,16	Dragsmarksgranit
SES030390c	6466790	1250980	Dragsmark	4,9	1,2	24,4	15	99	0,15	Dragsmarksgranit
SES030391a	6467639	1251239	Rörbäck	3,5	3,4	12,6	42	51	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030391b	6467639	1251239	Rörbäck	3,7	3,1	12,4	38	50	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030391c	6467639	1251239	Rörbäck	3,4	3,6	13,5	44	55	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030392a	6473123	1251042	Torseröd	2,5	2,4	17,2	30	70	0,13	Ytbergartsgnejs
SES030392b	6473123	1251042	Torseröd	4,6	3,6	20	44	81	0,13	Ytbergartsgnejs
SES030392c	6473123	1251042	Torseröd	4,2	3,3	17,2	41	70	0,14	Ytbergartsgnejs
SES030424a	6461063	1270911	Lyckorna	3,8	2,5	15,3	31	62	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030424b	6461063	1270911	Lyckorna	4,7	1,9	16,6	23	67	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030424c	6461063	1270911	Lyckorna	3,5	2,7	16,1	33	65	0,11	Ytbergartsgnejs
SES030427a	6457797	1272970	Åsen	1,4	2,8	13,4	35	54	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030427b	6457797	1272970	Åsen	1,8	1,2	16,1	15	65	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030427c	6457797	1272970	Åsen	1	2,3	15,3	28	62	0,08	Granodiorit gnejsig
SES030428a	6470017	1272561	Solberg	3,4	7,9	4,6	98	19	0,13	Pegmatit
SES030428b	6470017	1272561	Solberg	2,6	9,3	5,5	115	22	0,13	Pegmatit

Tabell 17 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
SES030428c	6470017	1272561	Solberg	3,6	8,3	5,9	103	24	0,13	Pegmatit
SES030429a	6471947	1269387	Buslätt	3,3	5,4	5,2	67	21	0,11	Pegmatit
SES030429b	6471947	1269387	Buslätt	4,2	3,9	2,5	48	10	0,10	Pegmatit
SES030429c	6471947	1269387	Buslätt	3,4	3,6	3,4	44	14	0,10	Pegmatit
SES030430a	6469311	1266938	Sjöskogen	3,5	0,7	12,4	9	50	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030430b	6469311	1266938	Sjöskogen	3,5	0,6	12	7	49	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030430c	6469311	1266938	Sjöskogen	3,6	0,9	11,8	11	48	0,09	Granodiorit gnejsig
SES030431a	6473113	1267487	Skäret	4,4	13,8	5	170	20	0,13	Pegmatit
SES030431b	6473113	1267487	Skäret	4	8,8	6,3	109	26	0,15	Pegmatit
SES030431c	6473113	1267487	Skäret	3,9	10,4	6	128	24	0,11	Pegmatit
SES030433a	6471957	1270333	Lyckan	3,2	7,1	6,2	88	25	0,11	Pegmatit
SES030433b	6471957	1270333	Lyckan	3,6	5,4	6,6	67	27	0,10	Pegmatit
SES030433c	6471957	1270333	Lyckan	3,3	9,2	6,1	114	25	0,13	Pegmatit
SES030434a	6471313	1271607	Torkelsröd	4	9,6	3,6	119	15	0,13	Pegmatit
SES030434b	6471313	1271607	Torkelsröd	4,2	7	3,4	86	14	0,13	Pegmatit
SES030434c	6471313	1271607	Torkelsröd	3,8	11,7	5	144	20	0,15	Pegmatit
SES030435a	6470978	1271015	Hova	4,1	7	4,6	86	19	0,11	Pegmatit
SES030435b	6470978	1271015	Hova	3,2	9,6	4,4	119	18	0,14	Pegmatit
SES030435c	6470978	1271015	Hova	3,5	13,8	5,2	170	21	0,15	Pegmatit
SES030436a	6477132	1264415	Smedgården	3,7	6,7	13,2	83	54	0,13	Pegmatit
SES030436b	6477132	1264415	Smedgården	4,2	5,6	7,1	69	29	0,12	Pegmatit
SES030436c	6477132	1264415	Smedgården	3,1	10,9	8,9	135	36	0,15	Pegmatit
SES030437a	6477183	1266090	Torp	4,4	11,3	9,4	140	38	0,15	Pegmatit
SES030437b	6477183	1266090	Torp	3,4	9,5	6,3	117	26	0,13	Pegmatit
SES030437c	6477183	1266090	Torp	3	12	7,9	148	32	0,15	Pegmatit
SES030440a	6484386	1260464	Storängen	2,7	11,4	5,5	141	22	0,15	Pegmatit
SES030440b	6484386	1260464	Storängen	3,7	11,1	4,4	137	18	0,14	Pegmatit
SES030440c	6484386	1260464	Storängen	3,8	8,7	4,6	107	19	0,12	Pegmatit
SES030445a	6470327	1256957	Kavlanda	3,9	1,3	14,3	16	58	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030445b	6470327	1256957	Kavlanda	3,5	1,9	12,1	23	49	0,10	Ytbergartsgnejs
SES030445c	6470327	1256957	Kavlanda	3,7	1,6	15,7	20	64	0,10	Ytbergartsgnejs
17	6459610	1271620	Ljungkile	1,7	4	6,7	49	27	0,13	Gnejs
18	6464930	1268700	Strandskogen	6,6	3,7	25,1	46	102	0,16	Gnejs
20	6462960	1269100	Ulvesund	5,5	6,1	19,7	75	80	0,09	Pegmatit
22	6462120	1269280	Ulvesund	8,3	4,1	15,3	51	62	0,10	Gnejs
27	6468778	1268090	Strand	6,1	10,3	3,7	127	15	0,22	Pegmatit
28	6467900	1268110	Bräcke	5,1	1,6	19,9	20	81	0,16	Gnejs
29	6469640	1266300	Råssbyn	3,2	2,6	4,5	32	18	0,17	Gnejs
36	6472710	1267490	Ammenäs	4,9	5,9	17,3	73	70	0,24	Pegmatit
42	6471558	1267700	Röd	3,4	3,1	20,7	38	84	0,21	Gnejs
46	6472900	1269540	Sund	4,1	3,7	14,8	46	60	0,16	Pegmatit
53	6474850	1273400	Kapelle	3,2	15,3	13	189	53	0,20	Pegmatit
54	6473900	1271650	Gustavsberg	3,3	6,9	20,2	85	82	0,25	Pegmatit
57	6474040	1272340	Gustavsberg	5,1	2,1	15,7	26	64	0,14	Gnejsgranit
62	6472250	1273470	Bratteröd	5,6	12,4	4,6	153	19	0,36	Pegmatit
67	6467950	1270140	Stenevad	3,9	2,1	16,1	26	65	0,13	Gnejsgranit
70	6468980	1272350	Forshälla	5,1	15,4	20,6	190	84	0,33	Pegmatit
74	6470580	1271120	Hova	5,5	14,2	6	175	24	0,33	Pegmatit
80	6475510	1275110	Östra Uddevalla	4,8	3,3	21,1	41	86	0,15	Gnejsgranit
82	6475170	1275290	Östra Uddevalla	3,1	0,9	15,4	11	63	0,14	Granit
84	6477630	1272280	Centrala Uddevalla	3,2	1,6	7,1	20	29	0,14	Gnejsgranit
87	6476995	1272520	Centrala Uddevalla	2,7	6	11,4	74	46	0,17	Gnejsgranit
90	6476210	1272630	Centrala Uddevalla	6,1	2,9	26	36	106	0,16	Pegmatit
93	6475960	1274160	Centrala Uddevalla	4,3	3	11,7	37	48	0,13	Gnejsgranit

Tabell 17 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h	
96	6475290	1272400	Centrala Uddevalla	2,8	0,9	13,7	11	56	0,16	Gnejsgranit
97	6475750	1273490	Centrala Uddevalla	3,6	14,8	20,1	183	82	0,22	Pegmatit
100	6475240	1274995	Centrala Uddevalla	3,4	1,1	15,3	14	62	0,11	Granit
107	6478150	1273660	Norra Uddevalla	2,8	0,6	13,7	7	56	0,12	Gnejsgranit
128	6476060	1267090	Herrestad	4,9	18,3	8,5	226	35	0,17	Pegmatit
129	6476150	1267450	Herrestad	5,9	0,8	10,9	10	44	0,12	Gnejsgranit
142	6474650	1267490	Sunningen	6,7	1,3	20,2	16	82	—	Pegmatit
149	6474890	1268690	Sunningen	3,4	15,6	17,3	193	70	0,31	Pegmatit
157	6476770	1262950	Holma	2,1	0,6	11,3	7	46	0,16	Gnejsgranit
160	6475650	1261260	Lanneberg	5,3	1,8	9,6	22	39	0,16	Gnejs
162	6473470	1260430	Högås	3,8	3,2	13,4	40	54	0,14	Gnejs
169	6472590	1259500	Högås	2,9	1,4	18	17	73	0,13	Gnejs
176	6469890	1256890	Strandhagen	4,1	8,3	16,8	103	68	0,15	Gnejs
179	6467410	1252060	Rörbäck	1,6	3,7	9,6	46	39	0,12	Gnejs
187	6465740	1251380	Dragsmark	5,1	2,8	19,3	35	78	0,14	Gnejs
190	6474200	1251850	Jordfall	4,9	2,6	16,3	32	66	0,13	Pegmatit
196	6471060	1252510	Bokenäs	2,7	3,2	16,3	40	66	0,16	Gnejsgranit
199	6478560	1254650	Ormestad	4,9	2,6	16,3	32	66	0,13	Pegmatit
205	6476940	1256970	Backa	4,8	2,1	16,3	26	66	0,14	Gnejs
210	6482590	1257420	Skredsvik	5	7,4	11,9	91	48	10,6	Gnejs
214	6480690	1258090	Skredsvik	3,3	12,6	7,8	156	32	0,15	Gnejsgranit
218	6485600	1260130	Knähammar	6,1	14,2	5,5	175	22	0,26	Pegmatit
223	6485440	1260240	Skavered	4,1	13,7	16,1	169	65	0,31	Pegmatit
224	6485430	1260250	Skavered	3,2	9	20,9	111	85	0,20	Pegmatit
226	6485140	1259950	Skavered	9,6	5,4	9,4	67	38	—	Pegmatit
227	6485370	1259660	Skavered	4	3	13,7	37	56	0,12	Gnejsgranit
231	6482690	1262710	Hogstorp	6	7,1	16,9	88	69	0,29	Pegmatit
232	6482550	1262950	Hogstorp	6,9	6,3	38,5	78	156	0,21	Gnejsgranit
235	6482170	1263250	Hogstorp	3,2	3,7	21,7	46	88	0,11	Gnejsgranit
236	6482050	1263750	Hogstorp	3,7	4,4	16,3	54	66	0,14	Gnejs
237	6482080	1264060	Hogstorp	6	3,3	25,7	41	104	0,17	Gnejsgranit
241	6480250	1264500	Hogstorp	5,7	11,6	19,1	143	78	0,25	Pegmatit
244	6479480	1264310	Bången	2,9	13,7	22,1	169	90	0,22	Pegmatit
247	6478740	1265980	Smedseröd	4,2	5,1	13,9	63	56	0,16	Gnejsgranit
250	6477910	1266040	Smedseröd	4,9	14,6	6,9	180	28	0,27	Pegmatit
254	6480960	1281210	Kyrkebyn	5	3	21,5	37	87	0,09	Granit
259	6483860	1278930	Lane	4,2	2,1	19,3	26	78	0,16	Gnejsgranit
263	6483200	1278870	Lane	3,2	2,6	17,4	32	71	0,13	Granit
317	6468180	1248680	St Skår	3,6	1,6	19,2	20	78	—	Gnejs
358	6475360	1279490	Ängebacken	6,8	16,7	21	206	85	0,28	Pegmatit

*Tabell 18. Uran-, torium- och kaliumhalter i bergarter inom **Vänersborgs kommun**, två till sex mätningar på varje lokal. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen. Radiumaktivitet mellan 100 Bq/kg och 200 Bq/kg är markerade med blå siffror och över 200 Bq/kg med röda siffror.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
SES030202a	6478365	1306404	Gaddesanda	5,4	0,8	28,6	10	116	Götagranit
SES030202b	6478365	1306404	Gaddesanda	5,6	0,5	29,4	6	119	Götagranit
SES030202c	6478365	1306404	Gaddesanda	5,1	0,6	28,1	7	114	Götagranit
SES030205a	6473603	1300926	Hunneberg	0,9	0,0	3,2	0	13	Diabas
SES030205b	6473603	1300926	Hunneberg	0,8	0,0	3,4	0	14	Diabas
SES030405a	6473599	1296337	Onsjö	4,1	1,8	12,0	22	49	Tonalit gnejsig och ådrad
SES030405b	6473599	1296337	Onsjö	4,6	2,3	9,3	28	38	Tonalit gnejsig och ådrad
LPE010001a	6495040	1306674	N Bodane	3,0	2,5	10,4	31	42	Metasandsten
LPE010002a	6493118	1307976	Rörvik	2,6	2,8	8,0	35	32	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010002b	6493118	1307976	Rörvik	2,0	2,6	6,2	32	25	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010002c	6493118	1307976	Rörvik	3,2	4,2	14,9	52	60	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010002d	6493118	1307976	Rörvik	3,1	8,4	17,1	104	69	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010003a	6490156	1302730	Sikhall	3,2	3,3	11,5	41	47	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010003b	6490156	1302730	Sikhall	2,6	4,1	8,6	51	35	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010003c	6490156	1302730	Sikhall	2,9	1,8	5,3	22	22	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010005a	6492129	1301928	Berg	5,0	3,8	24,8	47	101	Ursandsgranit
LPE010005b	6492129	1301928	Berg	5,0	3,7	22,5	46	91	Ursandsgranit
LPE010005c	6492129	1301928	Berg	5,1	2,9	25,6	36	104	Ursandsgranit
LPE010006a	6494497	1301230	Troneberg	5,2	3,2	27,1	40	110	Ursandsgranit
LPE010006b	6494497	1301230	Troneberg	5,2	4,1	27,0	51	110	Ursandsgranit
LPE010006c	6494497	1301230	Troneberg	5,1	3,8	26,0	47	106	Ursandsgranit
LPE010006d	6494497	1301230	Troneberg	4,8	4,9	27,7	61	112	Ursandsgranit
LPE010007a	6497342	1296740	Bredtvetet	3,3	1,3	14,8	16	60	Ögongnejs
LPE010007b	6497342	1296740	Bredtvetet	3,5	2,7	21,0	33	85	Ögongnejs
LPE010007c	6497342	1296740	Bredtvetet	3,9	2,0	15,3	25	62	Ögongnejs
LPE010008a	6503150	1292363	Bollerud	4,5	4,1	24,4	51	99	Hästefjordgranit
LPE010008b	6503150	1292363	Bollerud	4,5	3,8	22,8	47	93	Hästefjordgranit
LPE010008c	6503150	1292363	Bollerud	4,7	3,6	22,6	44	92	Hästefjordgranit
LPE010009a	6503179	1293009	Ö Bleken	4,3	4,4	21,6	54	88	Hästefjordgranit
LPE010009b	6503179	1293009	Ö Bleken	4,8	4,2	22,0	52	89	Hästefjordgranit
LPE010009c	6503179	1293009	Ö Bleken	4,6	5,2	20,6	64	84	Hästefjordgranit
LPE010010a	6502111	1291555	Bleken	4,3	10,9	41,5	135	168	Hästefjordgranit
LPE010010b	6502111	1291555	Bleken	4,5	5,7	36,2	70	147	Hästefjordgranit
LPE010010c	6502111	1291555	Bleken	4,1	11,1	41,8	137	170	Hästefjordgranit
LPE010011a	6502134	1291475	Bleken	4,1	5,7	36,6	70	149	Arkos med granitbollar
LPE010011b	6502134	1291475	Bleken	4,4	5,8	41,1	72	167	Arkos med granitbollar
LPE010012a	6502149	1291544	Bleken	4,6	4,6	36,2	57	147	Arkos
LPE010012b	6502149	1291544	Bleken	4,5	4,4	35,2	54	143	Arkos
LPE010013a	6502442	1290878	Bleken	2,2	0,4	6,3	5	26	Kvartsit
LPE010013b	6502442	1290878	Bleken	1,9	0,6	3,6	7	15	Kvartsit
LPE010014a	6504342	1291812	V Bleken	0,8	0,2	2,2	2	9	Kvartsit
LPE010014b	6504342	1291812	V Bleken	0,9	0,0	2,9	0	12	Kvartsit
LPE010015a	6504616	1293563	Grind	4,5	3,1	11,3	38	46	Konglomerat
LPE010015b	6504616	1293563	Grind	4,9	2,6	11,8	32	48	Konglomerat
LPE010015c	6504616	1293563	Grind	4,8	3,2	11,4	40	46	Konglomerat
LPE010017a	6504923	1290905	Kroppefjäll	1,8	1,7	8,4	21	34	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010017b	6504923	1290905	Kroppefjäll	2,2	2,2	7,8	27	32	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010017c	6504923	1290905	Kroppefjäll	1,4	1,6	7,7	20	31	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010018a	6500286	1290757	Heden	4,7	8,8	31,1	109	126	Ursandsgranit
LPE010018b	6500286	1290757	Heden	4,9	8,3	32,1	103	130	Ursandsgranit
LPE010018c	6500286	1290757	Heden	5,0	8,9	34,1	110	138	Ursandsgranit

Tabell 18 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
LPE010019a	6491743	1301812	Berg	4,9	3,8	28,3	47	115	Ursandsgranit
LPE010019b	6491743	1301812	Berg	5,3	4,0	30,1	49	122	Ursandsgranit
LPE010019c	6491743	1301812	Berg	4,9	3,3	24,3	41	99	Ursandsgranit
LPE010019d	6491743	1301812	Berg	5,1	4,3	26,3	53	107	Ursandsgranit
LPE010020a	6496848	1304777	Gestad	3,4	6,2	13,8	77	56	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010020b	6496848	1304777	Gestad	3,4	6,4	10,8	79	44	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010020c	6496848	1304777	Gestad	3,9	4,1	12,8	51	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010020d	6496848	1304777	Gestad	4,8	4,6	21,8	57	89	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010020e	6496848	1304777	Gestad	4,7	4,2	25,0	52	102	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010021a	6497826	1304372	Kåna	4,9	4,2	27,6	52	112	Ursandsgranit
LPE010021b	6497826	1304372	Kåna	4,9	4,6	27,5	57	112	Ursandsgranit
LPE010021c	6497826	1304372	Kåna	5,0	3,1	27,0	38	110	Ursandsgranit
LPE010022a	6493493	1299273	Assmundebyn	5,2	3,3	27,2	41	110	Ursandsgranit
LPE010022b	6493493	1299273	Assmundebyn	5,3	3,1	28,6	38	116	Ursandsgranit
LPE010022c	6493493	1299273	Assmundebyn	5,0	2,9	24,7	36	100	Ursandsgranit
LPE010023a	6493723	1296941	Åttersrud	3,4	3,2	13,1	40	53	Ursandsgranit
LPE010023b	6493723	1296941	Åttersrud	1,8	3,1	5,3	38	22	Ursandsgranit
LPE010024a	6495020	1297931	Åttersrud	2,5	9,1	11,4	112	46	Ursandsgranit
LPE010024b	6495020	1297931	Åttersrud	2,4	6,4	9,9	79	40	Ursandsgranit
LPE010024c	6495020	1297931	Åttersrud	4,1	4,5	7,8	56	32	Ursandsgranit
LPE010025a	6495873	1299216	Rökila	3,8	2,7	14,0	33	57	Ursandsgranit
LPE010025b	6495873	1299216	Rökila	3,3	4,1	12,6	51	51	Ursandsgranit
LPE010025c	6495873	1299216	Rökila	3,5	3,4	12,8	42	52	Ursandsgranit
LPE010026a	6494490	1298857	Risbäck	4,6	6,9	35,6	85	145	Granit
LPE010026b	6494490	1298857	Risbäck	4,9	12,5	41,2	154	167	Granit
LPE010026c	6494490	1298857	Risbäck	5,0	7,5	33,0	93	134	Granit
LPE010027a	6492840	1304756	Fagerhult	4,0	2,5	14,6	31	59	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010027b	6492840	1304756	Fagerhult	4,2	3,1	16,1	38	65	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010027c	6492840	1304756	Fagerhult	4,3	3,5	14,8	43	60	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010028a	6496226	1300282	Knäppleberg	4,7	6,1	44,6	75	181	Ursandsgranit
LPE010028b	6496226	1300282	Knäppleberg	4,5	7,8	37,9	96	154	Ursandsgranit
LPE010028c	6496226	1300282	Knäppleberg	4,7	5,2	35,9	64	146	Ursandsgranit
LPE010029a	6496695	1300113	Backeberg	4,9	8,1	30,4	100	123	Ursandsgranit
LPE010029b	6496695	1300113	Backeberg	4,8	4,8	29,0	59	118	Ursandsgranit
LPE010029c	6496695	1300113	Backeberg	4,7	15,1	25,5	186	104	Ursandsgranit
LPE010030a	6498976	1300719	Övre Borgen	3,5	1,6	4,1	20	17	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010030b	6498976	1300719	Övre Borgen	2,9	1,1	4,4	14	18	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010030c	6498976	1300719	Övre Borgen	3,5	4,3	12,9	53	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010031a	6501468	1294752	Berg	4,6	4,8	20,8	59	84	Hästefjordsgranit
LPE010031b	6501468	1294752	Berg	4,5	4,8	20,9	59	85	Hästefjordsgranit
LPE010031c	6501468	1294752	Berg	4,6	4,1	20,4	51	83	Hästefjordsgranit
LPE010032a	6504027	1294710	Hinsetakan	3,6	9,2	55,7	114	226	Hästefjordsgranit
LPE010032b	6504027	1294710	Hinsetakan	3,5	8,5	60,4	105	245	Hästefjordsgranit
LPE010032c	6504027	1294710	Hinsetakan	3,4	12,0	63,1	148	256	Hästefjordsgranit
LPE010033a	6503534	1294496	Hinsetakan	3,6	7,4	64,5	91	262	Hästefjordsgranit
LPE010033b	6503534	1294496	Hinsetakan	2,9	8,0	60,8	99	247	Hästefjordsgranit
LPE010033c	6503534	1294496	Hinsetakan	3,6	11,7	66,3	144	269	Hästefjordsgranit
LPE010034a	6505333	1291164	Kroppefjäll	3,4	2,6	9,4	32	38	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010034b	6505333	1291164	Kroppefjäll	3,6	3,0	10,4	37	42	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010034c	6505333	1291164	Kroppefjäll	3,7	2,9	9,9	36	40	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010035a	6501421	1298855	Dotorp	3,8	3,9	15,7	48	64	Ögongnejs
LPE010035b	6501421	1298855	Dotorp	3,7	3,7	14,0	46	57	Ögongnejs
LPE010035c	6501421	1298855	Dotorp	3,5	4,6	15,2	57	62	Ögongnejs
LPE010036a	6501421	1298855	Dotorp	4,0	2,2	17,5	27	71	Ögongnejs
LPE010036b	6501421	1298855	Dotorp	4,1	3,9	17,8	48	72	Ögongnejs

Tabell 18 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
LPE010036c	6501421	1298855	Dotorp	3,8	1,9	17,1	23	69	Ögongnejs
LPE010037a	6501286	1298421	Bergsbol	4,0	4,1	13,9	51	56	Ögongnejs
LPE010037b	6501286	1298421	Bergsbol	4,1	3,2	17,5	40	71	Ögongnejs
LPE010037c	6501286	1298421	Bergsbol	4,0	4,1	15,8	51	64	Ögongnejs
LPE010037d	6501286	1298421	Bergsbol	3,8	3,0	15,8	37	64	Ögongnejs
LPE010038a	6501501	1297442	Tosterud	3,9	2,7	17,1	33	69	Ögongnejs
LPE010038b	6501501	1297442	Tosterud	3,6	2,4	18,8	30	76	Ögongnejs
LPE010039a	6502780	1297353	Stockholm	1,3	0,0	1,3	0	5	Diabas
LPE010039b	6502780	1297353	Stockholm	0,6	0,0	1,5	0	6	Diabas
LPE010040a	6502737	1297348	Stockholm	1,4	0,3	3,7	4	15	Diabas
LPE010040b	6502737	1297348	Stockholm	1,6	0,6	3,7	7	15	Diabas
LPE010041a	6501061	1295998	Bön	4,1	3,7	17,9	46	73	Hästefjordsgranit
LPE010041b	6501061	1295998	Bön	4,3	4,2	17,7	52	72	Hästefjordsgranit
LPE010041c	6501061	1295998	Bön	4,1	3,9	19,6	48	80	Hästefjordsgranit
LPE010042a	6500868	1297212	Grubbetorp	2,9	0,9	17,2	11	70	Ögongnejs
LPE010042b	6500868	1297212	Grubbetorp	2,4	1,7	18,9	21	77	Ögongnejs
LPE010042c	6500868	1297212	Grubbetorp	3,2	1,3	18,0	16	73	Ögongnejs
LPE010043a	6499988	1298352	Dyrehög	3,8	3,7	15,9	46	65	Ögongnejs
LPE010043b	6499988	1298352	Dyrehög	3,7	2,8	15,9	35	65	Ögongnejs
LPE010043c	6499988	1298352	Dyrehög	3,7	2,4	17,6	30	71	Ögongnejs
LPE010044a	6505679	1291480	Svartesjön	3,1	2,8	9,8	35	40	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010044b	6505679	1291480	Svartesjön	2,9	3,3	8,1	41	33	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010047a	6504262	1289023	Kroppefjäll	2,7	2,2	9,8	27	40	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010047b	6504262	1289023	Kroppefjäll	3,3	2,8	12,2	35	50	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010048a	6504131	1289378	Kroppefjäll	2,9	3,3	11,3	41	46	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010048b	6504131	1289378	Kroppefjäll	3,5	3,0	8,8	37	36	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010048c	6504131	1289378	Kroppefjäll	2,3	2,5	9,7	31	39	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010049a	6502286	1289376	Bollungen	1,3	1,1	4,8	14	19	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010049b	6502286	1289376	Bollungen	1,3	1,7	4,7	21	19	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010049c	6502286	1289376	Bollungen	1,3	1,4	5,0	17	20	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010050a	6502334	1289363	Bollungen	3,2	2,4	8,7	30	35	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010050b	6502334	1289363	Bollungen	2,5	3,5	8,9	43	36	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010050c	6502334	1289363	Bollungen	2,6	2,6	9,2	32	37	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010051a	6501611	1286494	Hålevattnet	3,1	5,0	18,9	62	77	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010051b	6501611	1286494	Hålevattnet	3,0	2,5	10,2	31	41	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010051c	6501611	1286494	Hålevattnet	3,4	1,8	9,3	22	38	Granit till tonalit, gnejsig
LPE010052	6496050	1306198	Simonstorp	4,2	3,2	17,0	40	69	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052b	6496050	1306198	Simonstorp	2,7	3,0	7,4	37	30	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052c	6496050	1306198	Simonstorp	2,4	1,4	6,1	17	25	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052d	6496050	1306198	Simonstorp	2,0	3,1	6,9	38	28	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052e	6496050	1306198	Simonstorp	2,4	2,1	8,4	26	34	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052f	6496050	1306198	Simonstorp	2,2	2,3	7,1	28	29	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052g	6496050	1306198	Simonstorp	4,4	4,5	21,2	56	86	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010052h	6496050	1306198	Simonstorp	2,7	2,4	10,0	30	41	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010053a	6495720	1306242	Simonstorp	3,3	2,4	9,6	30	39	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010053b	6495720	1306242	Simonstorp	3,2	3,2	9,6	40	39	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010053c	6495720	1306242	Simonstorp	4,2	2,7	13,0	33	53	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010054a	6496366	1306995	Drågarna	3,4	1,4	14,8	17	60	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010054b	6496366	1306995	Drågarna	3,7	2,6	13,7	32	56	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010054c	6496366	1306995	Drågarna	3,9	0,9	15,5	11	63	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010055a	6494267	1306553	Markustorp	5,9	9,1	58,3	112	237	Pegmatit
LPE010055b	6494267	1306553	Markustorp	5,1	8,6	46,1	106	187	Pegmatit
LPE010055c	6494267	1306553	Markustorp	3,9	8,4	51,7	104	210	Pegmatit
LPE010055d	6494267	1306553	Markustorp	4,9	7,7	50,7	95	206	Pegmatit

Tabell 18 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
LPE010056a	6494325	1307340	Bäckehagen	4,5	3,8	14,5	47	59	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010056b	6494325	1307340	Bäckehagen	3,0	3,6	12,8	44	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010056c	6494325	1307340	Bäckehagen	3,9	3,0	15,0	37	61	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010056d	6494325	1307340	Bäckehagen	4,2	0,9	0,5	11	2	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010057a	6494523	1307707	Loberg	4,6	0,0	0,2	0	1	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010057b	6494523	1307707	Loberg	3,8	0,6	0,8	7	3	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE010057c	6494523	1307707	Loberg	5,0	1,2	0,2	15	1	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020001a	6477432	1306744	Lerbäcken	5,3	2,1	25,0	26	102	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020001b	6477432	1306744	Lerbäcken	5,3	2,3	22,4	28	91	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020001c	6477432	1306744	Lerbäcken	5,8	2,4	17,2	30	70	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020002a	6477462	1306734	Lerbäcken	4,9	2,5	19,0	31	77	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020002b	6477462	1306734	Lerbäcken	5,2	2,3	27,2	28	110	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020002c	6477462	1306734	Lerbäcken	5,0	2,2	17,7	27	72	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020003a	6477809	1307122	Anden	4,9	2,0	28,1	25	114	Götagranit
LPE020003b	6477809	1307122	Anden	5,0	2,6	28,8	32	117	Götagranit
LPE020003c	6477809	1307122	Anden	4,9	2,2	29,4	27	119	Götagranit
LPE020004a	6477785	1307139	Anden	4,8	1,9	24,9	23	101	Götagranit
LPE020004b	6477785	1307139	Anden	5,0	2,1	26,7	26	108	Götagranit
LPE020004c	6477785	1307139	Anden	4,8	2,0	28,6	25	116	Götagranit
LPE020004d	6477785	1307139	Anden	4,9	1,9	25,2	23	102	Götagranit
LPE020005a	6477736	1307126	Anden	5,0	2,4	21,5	30	87	Götagranit
LPE020005b	6477736	1307126	Anden	4,9	1,9	22,1	23	90	Götagranit
LPE020006a	6479172	1309177	Lilla Lund	4,5	4,6	12,7	57	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020007a	6479317	1309508	Lilla Lund	3,2	3,4	10,0	42	41	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020007b	6479317	1309508	Lilla Lund	2,5	3,5	9,6	43	39	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020007c	6479317	1309508	Lilla Lund	2,2	4,0	9,2	49	37	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020008a	6478249	1308440	Hallby	3,9	2,5	13,5	31	55	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020008b	6478249	1308440	Hallby	4,4	2,7	27,3	33	111	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020008c	6478249	1308440	Hallby	4,0	2,6	25,1	32	102	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020009a	6479191	1306165	Sven Hanstorp	4,4	4,4	6,3	54	26	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020009b	6479191	1306165	Sven Hanstorp	3,6	5,4	7,8	67	32	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020009c	6479191	1306165	Sven Hanstorp	4,6	4,0	5,9	49	24	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020010a	6479216	1306149	Sven Hanstorp	4,3	4,3	9,2	53	37	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020010b	6479216	1306149	Sven Hanstorp	4,6	3,7	10,2	46	41	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020010c	6479216	1306149	Sven Hanstorp	5,2	3,9	9,5	48	39	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020010d	6479216	1306149	Sven Hanstorp	6,3	3,3	8,1	41	33	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020012a	6478691	1301293	Nordkroken	5,9	2,6	22,8	32	93	Götagranit
LPE020012b	6478691	1301293	Nordkroken	5,7	4,5	38,3	56	155	Götagranit
LPE020012c	6478691	1301293	Nordkroken	5,8	3,2	24,0	40	97	Götagranit
LPE020012d	6478691	1301293	Nordkroken	5,7	2,4	19,4	30	79	Götagranit
LPE020012e	6478691	1301293	Nordkroken	5,8	2,9	25,2	36	102	Götagranit
LPE020013a	6477688	1303117	Halleberg	1,0	0,6	2,9	7	12	Diabas
LPE020013b	6477688	1303117	Halleberg	0,9	0,7	2,4	9	10	Diabas
LPE020013c	6477688	1303117	Halleberg	1,1	0,4	3,0	5	12	Diabas
LPE020015a	6470698	1301146	Hunneberg	1,0	0,6	2,6	7	11	Diabas
LPE020016a	6478631	1306683	Gaddesanda	4,9	1,9	34,0	23	138	Götagranit
LPE020016b	6478631	1306683	Gaddesanda	5,3	1,1	25,8	14	105	Götagranit
LPE020020a	6478258	1306628	Gaddesanda	5,1	1,5	21,2	19	86	Götagranit
LPE020020b	6478258	1306628	Gaddesanda	4,9	1,0	22,5	12	91	Götagranit
LPE020020c	6478258	1306628	Gaddesanda	5,2	2,2	22,4	27	91	Götagranit
LPE020021a	6478305	1306954	Anundstorp	2,9	2,7	9,3	33	38	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020021b	6478305	1306954	Anundstorp	2,9	4,1	8,2	51	33	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020022a	6478028	1308394	Hallby	3,0	2,5	37,2	31	151	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020022b	6478028	1308394	Hallby	3,6	2,2	29,7	27	121	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad

Tabell 18 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
LPE020022c	6478028	1308394	Hallby	3,7	3,5	32,2	43	131	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020023a	6478450	1308186	Hallby	4,1	4,6	50,4	57	205	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020023b	6478450	1308186	Hallby	4,4	4,3	49,8	53	202	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020023c	6478450	1308186	Hallby	4,4	3,6	28,6	44	116	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020023d	6478450	1308186	Hallby	4,6	3,4	44,7	42	181	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020024a	6479198	1308388	Storegården	5,4	5,4	41,9	67	170	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020024b	6479198	1308388	Storegården	5,2	6,6	57,7	82	234	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020024c	6479198	1308388	Storegården	3,1	1,9	11,4	23	46	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020024d	6479198	1308388	Storegården	3,9	2,0	12,8	25	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020024e	6479198	1308388	Storegården	4,2	1,9	14,5	23	59	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020026a	6479615	1310096	Åker	4,4	4,7	16,5	58	67	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020026b	6479615	1310096	Åker	3,2	3,4	14,1	42	57	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020026c	6479615	1310096	Åker	2,3	3,8	7,7	47	31	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020027a	6480674	1308607	Åkers äng	4,5	2,8	25,7	35	104	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020027b	6480674	1308607	Åkers äng	4,3	2,9	23,5	36	95	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020027c	6480674	1308607	Åkers äng	4,8	2,9	21,9	36	89	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020027d	6480674	1308607	Åkers äng	3,8	2,3	19,7	28	80	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020027e	6480674	1308607	Åkers äng	3,6	3,4	18,5	42	75	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020028a	6482903	1313466	Bruket	3,9	4,5	14,9	56	60	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020028b	6482903	1313466	Bruket	3,5	5,1	16,4	63	67	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020028c	6482903	1313466	Bruket	3,9	5,1	18,5	63	75	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020028d	6482903	1313466	Bruket	4,4	6,4	21,8	79	89	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020029a	6486444	1312856	Karlsbacka	4,5	9,4	14,5	116	59	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020029b	6486444	1312856	Karlsbacka	2,8	7,2	12,2	89	50	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020029c	6486444	1312856	Karlsbacka	3,7	5,4	12,0	67	49	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020030a	6486812	1313649	Vänersnäs gård	2,9	2,7	8,4	33	34	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020030b	6486812	1313649	Vänersnäs gård	2,8	2,0	9,8	25	40	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020031a	6486855	1314073	Vänersnäs gård	3,1	2,1	9,3	26	38	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020031b	6486855	1314073	Vänersnäs gård	2,9	1,7	8,8	21	36	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020031c	6486855	1314073	Vänersnäs gård	2,8	2,7	8,2	33	33	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020033	6480426	1311619	Oreberg	3,8	5,1	15,1	63	61	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020033	6480426	1311619	Oreberg	4,3	5,5	20,2	68	82	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020034	6483057	1310170	Hönsemaden	4,5	1,4	12,9	17	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020034	6483057	1310170	Hönsemaden	4,1	3,6	23,5	44	95	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020034	6483057	1310170	Hönsemaden	4,1	3,6	23,5	44	95	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020034	6483057	1310170	Hönsemaden	4,5	4,6	12,7	57	52	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020035	6465183	1301259	Uppegården	1,4	1,1	2,8	14	11	Metabasit
LPE020035	6465183	1301259	Uppegården	2,8	0,1	43,7	1	177	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020035	6465183	1301259	Uppegården	3,1	0,0	52,9	0	215	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020035	6465183	1301259	Uppegården	4,7	0,3	8,2	4	33	Granit till tonalit, gnejsig, ådrad
LPE020035	6465183	1301259	Uppegården	1,9	1,5	9,6	19	39	Metadiorit
LPE020071a	6501230	1289906	Rävsnäs	4,2	1,9	20,3	23	82	Hästefjordsgranit
LPE020071b	6501230	1289906	Rävsnäs	4,1	1,7	20,4	21	83	Hästefjordsgranit
LPE020071c	6501230	1289906	Rävsnäs	4,4	2,6	20,6	32	84	Hästefjordsgranit
LPE020071d	6501230	1289906	Rävsnäs	4,1	3,0	16,6	37	67	Hästefjordsgranit
LPE020071e	6501230	1289906	Rävsnäs	4,0	2,6	19,0	32	77	Hästefjordsgranit
LPE020071f	6501230	1289906	Rävsnäs	4,2	1,0	9,2	12	37	Hästefjordsgranit
LPE020072a	6501269	1289904	Rävsnäs	4,4	1,2	12,1	15	49	Hästefjordsgranit
LPE020072b	6501269	1289904	Rävsnäs	1,6	1,9	13,3	23	54	Hästefjordsgranit
LPE020072c	6501269	1289904	Rävsnäs	3,8	1,2	21,8	15	89	Hästefjordsgranit
LPE020072d	6501269	1289904	Rävsnäs	4,4	2,5	20,8	31	84	Hästefjordsgranit
LPE020072e	6501269	1289904	Rävsnäs	4,4	2,6	23,9	32	97	Hästefjordsgranit
LPE020073a	6501147	1289815	Rävsnäs	3,4	1,9	20,5	23	83	Hästefjordsgranit
LPE020073b	6501147	1289815	Rävsnäs	3,6	0,8	23,2	10	94	Hästefjordsgranit

Tabell 18 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
LPE020074a	6500376	1288643	Nordnäset	1,8	1,2	4,9	15	20	Metasediment
LPE020075a	6500373	1288609	Nordnäset	3,2	1,7	19,1	21	78	Hästefjordsgranit
LPE020075b	6500373	1288609	Nordnäset	3,4	2,2	24,9	27	101	Hästefjordsgranit
LPE020075c	6500373	1288609	Nordnäset	2,9	1,8	17,2	22	70	Hästefjordsgranit
LPE020075d	6500373	1288609	Nordnäset	2,5	2,0	19,5	25	79	Hästefjordsgranit
LPE020076a	6499830	1290232	Evenstorp	4,5	5,5	31,8	68	129	Hästefjordsgranit
LPE020076b	6499830	1290232	Evenstorp	4,5	6,6	32,4	82	132	Hästefjordsgranit
LPE020076c	6499830	1290232	Evenstorp	4,2	6,3	35,2	78	143	Hästefjordsgranit
LPE020077a	6501747	1290283	Stommen	4,0	1,9	13,0	23	53	Hästefjordsgranit
LPE020077b	6501747	1290283	Stommen	3,7	2,8	13,2	35	54	Hästefjordsgranit
LPE020077c	6501747	1290283	Stommen	4,2	1,9	15,5	23	63	Hästefjordsgranit
LPE020078a	6502530	1290902	Fjället	3,4	2,3	17,7	28	72	Hästefjordsgranit
LPE020078b	6502530	1290902	Fjället	2,7	2,1	16,6	26	67	Hästefjordsgranit
SES030397a	6479681	1291150	Skottemossen	4,2	5,1	20,2	63	82	Åmålgranit
SES030397b	6479681	1291150	Skottemossen	3,9	2,7	19	33	77	Åmålgranit
SES030397c	6479681	1291150	Skottemossen	3,6	3,1	17,2	38	70	Åmålgranit
MEB033001a	6480236	1287333	Björviken	1,8	1	9,3	12	38	Ytbergartsgnejs, vulkaniskt ursprung
MEB033001b	6480236	1287333	Björviken	1,6	0,9	5	11	20	Ytbergartsgnejs, vulkaniskt ursprung
MEB033001c	6480236	1287333	Björviken	1,6	2	7,8	25	32	Ytbergartsgnejs, vulkaniskt ursprung
MEB033001d	6480236	1287333	Björviken	1,4	2,2	7,9	27	32	Ytbergartsgnejs, vulkaniskt ursprung
MEB033001e	6480236	1287333	Björviken	1,2	0,8	3,2	10	13	Ytbergartsgnejs, vulkaniskt ursprung
MEB033001f	6480236	1287333	Björviken	1	1,1	6,4	14	26	Ytbergartsgnejs, vulkaniskt ursprung
MEB033002a	6484097	1289862	Långsjö	1,4	0,8	3,5	10	14	Metabasit
MEB033002b	6484097	1289862	Långsjö	1,1	1,8	7	22	28	Metabasit
MEB033002c	6484097	1289862	Långsjö	1,5	0,8	2,6	10	11	Metabasit
MEB033003a	6486495	1288576	Futten	4,7	2,9	19,1	36	78	Hästefjordsgranit
MEB033003b	6486495	1288576	Futten	4,2	1,7	18,2	21	74	Hästefjordsgranit
MEB033003c	6486495	1288576	Futten	4,2	3,7	17,2	46	70	Hästefjordsgranit
MEB033004a	6490095	1293287	Forsane	3,8	0,9	18,6	11	76	Ögongnejs
MEB033004b	6490095	1293287	Forsane	3,6	2,1	16,7	26	68	Ögongnejs
MEB033004c	6490095	1293287	Forsane	4	2,3	20,3	28	82	Ögongnejs
MEB033004d	6490095	1293287	Forsane	3,7	1,4	17,9	17	73	Ögongnejs
MEB033005a	6476216	1290456	Ramneberg	2,4	4,1	12,9	51	52	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033005b	6476216	1290456	Ramneberg	1,9	3,4	8,7	42	35	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033005c	6476216	1290456	Ramneberg	2,1	3,9	8,7	48	35	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033006a	6479572	1291056	Skottemossen	4,1	4,6	4,6	57	19	Yngre granit
MEB033006b	6479572	1291056	Skottemossen	4	22,1	4,6	273	19	Yngre granit
MEB033006c	6479572	1291056	Skottemossen	4,3	57,7	3,3	713	13	Yngre granit
MEB033006d	6479572	1291056	Skottemossen	5,2	8,8	5,1	109	21	Yngre granit
MEB033006e	6479572	1291056	Skottemossen	3,9	10,7	2,8	132	11	Yngre granit
MEB033006f	6479572	1291056	Skottemossen	4,6	1,3	5,2	16	21	Yngre granit
MEB033006g	6479572	1291056	Skottemossen	4,2	2,2	4,1	27	17	Yngre granit
MEB033007a	6487127	1292807	Röshult	4	5,9	15,7	73	64	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033007b	6487127	1292807	Röshult	4,2	3,4	15,4	42	63	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033007c	6487127	1292807	Röshult	4,1	4,1	15,8	51	64	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033008a	6487281	1287254	Hästefjord	4,2	3	20,9	37	85	Hästefjordsgranit
MEB033008b	6487281	1287254	Hästefjord	4,2	2,7	21,5	33	87	Hästefjordsgranit
MEB033008c	6487281	1287254	Hästefjord	3,9	2,8	17,5	35	71	Hästefjordsgranit
MEB033009a	6489544	1287893	Sundsberg	4,3	3,7	20,9	46	85	Hästefjordsgranit
MEB033009b	6489544	1287893	Sundsberg	4	3,4	18,8	42	76	Hästefjordsgranit
MEB033009c	6489544	1287893	Sundsberg	4,6	5,7	25,3	70	103	Hästefjordsgranit
MEB033010a	6498851	1288291	NO Klypen	1,9	1	3,7	12	15	Sandsten
MEB033010b	6498851	1288291	NO Klypen	2,3	1,1	4,7	14	19	Sandsten
MEB033010c	6498851	1288291	NO Klypen	1,9	0,1	3,8	1	15	Sandsten

Tabell 18 forts.

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Bergart
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	
MEB033011a	6485658	1296186	Nyböle	4,8	3,2	30,2	40	123	Ursandsgranit
MEB033011b	6485658	1296186	Nyböle	5,2	3,2	25,3	40	103	Ursandsgranit
MEB033011c	6485658	1296186	Nyböle	4,7	3,9	25,3	48	103	Ursandsgranit
MEB033012a	6501983	1287698	Sundsjön	3,5	2,6	10,7	32	43	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033012b	6501983	1287698	Sundsjön	3,2	4	11	49	45	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033012c	6501983	1287698	Sundsjön	3,6	2,5	11,4	31	46	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033013a	6501873	1287910	Sundsjön	3,7	2,7	12,6	33	51	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033013b	6501873	1287910	Sundsjön	3,2	2,8	11,6	35	47	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033013c	6501873	1287910	Sundsjön	2,8	2,6	10,2	32	41	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033013d	6501873	1287910	Sundsjön	3,5	2,5	10	31	41	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033014a	6502062	1290033	Bollungsåsen	0,6	0,6	1,1	7	4	Kvartsit
MEB033014b	6502062	1290033	Bollungsåsen	0,7	0,6	1	7	4	Kvartsit
MEB033014c	6502062	1290033	Bollungsåsen	0,7	0,7	1,2	9	5	Kvartsit
MEB033015a	6490186	1303109	Sikhall	3,2	2,4	11	30	45	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033015b	6490186	1303109	Sikhall	3,3	2,5	12,2	31	50	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033015c	6490186	1303109	Sikhall	3,3	2,5	10,3	31	42	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033015d	6490186	1303109	Sikhall	3,4	4,9	10,5	61	43	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033016a	6494402	1307456	Bäckehagen	4,1	4,3	14,4	53	58	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033016b	6494402	1307456	Bäckehagen	4,3	2,6	13,6	32	55	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033016c	6494402	1307456	Bäckehagen	4,4	4,1	14,9	51	60	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033016d	6494402	1307456	Bäckehagen	4	1,7	9,8	21	40	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033018a	6496516	1305084	Lövås	0,7	0,4	0,2	5	1	Metagabbro
MEB033018b	6496516	1305084	Lövås	0,5	0,4	0,3	5	1	Metagabbro
MEB033018c	6496516	1305084	Lövås	0,2	0	0,8	0	3	Metagabbro
MEB033018d	6496516	1305084	Lövås	0,4	0	0,9	0	4	Metagabbro
MEB033019a	6478847	1309453	Stora Lund	3,2	1,9	9,3	23	38	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033019b	6478847	1309453	Stora Lund	2,1	2,8	6,2	35	25	Granit till tonalit, gnejsig
MEB033019c	6478847	1309453	Stora Lund	1,8	1,9	6,5	23	26	Granit till tonalit, gnejsig

Tabell 19. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom ***Kungälvs kommun****. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammastråℓ.	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3	kBq/m^3
SES020230	6422297	1270972	Komarken	3,3	1,3	7,0	16	28	0,07	Svallad morän	15	—
SES020231	6422471	1271576	Komarken	3,1	1,5	7,7	18	31	0,08	Sandig morän	26	—
SES020233	6422989	1273797	Fontinberget	3,0	1,9	7,0	23	28	0,07	Sandig morän	17	—
SES020235	6426306	1275766	Lybeck	3,2	1,2	7,5	15	31	0,07	Svallgrus	20	—
SES020236	6427236	1276948	Dösebacka	2,9	1,0	6,7	13	27	0,06	Svallad morän	15	—
SES020237	6429993	1274857	Romesjön	2,6	1,4	4,7	17	19	0,06	Isälvssand	41	—
SES020245	6438402	1281146	Livelycke	3,6	1,4	7,9	18	32	0,06	SA/ GR Isälvssed.	10	—
SES020246	6437965	1280577	Livelycke	3,3	1,4	5,4	17	22	0,06	Isälvssand	11	—
SES020247	6430496	1275539	Lysegården	3,3	0,6	5,6	7	23	0,05	Isälvssand	5	—
SES020248	6429230	1274021	Rombacka	3,3	1,0	8,6	13	35	0,06	Isälvssand	22	—
SES020249	6429150	1273717	Rombacka	3,6	2,1	9,8	26	40	0,07	Isälvssand	13	—
SES020250	6427736	1277321	Dösebacka	2,6	1,3	5,7	16	23	0,06	Svallad morän	11	—
SES020251	6426551	1276616	Dösebacka	2,9	1,1	6,1	14	25	0,06	Grusig svallsand	13	—
SES020253	6426938	1276884	Dösebacka	2,9	1,3	6,4	16	26	0,06	Sandig morän	—	11
SES020254	6437914	1280787	Livelycke	2,9	1,2	3,8	15	15	0,05	Isälvsfinsand	—	7
SES020255	6438174	1281288	Livelycke	2,9	0,8	4,6	10	18	0,05	Isälvssand	—	6
SES020256	6431286	1275467	Lysegården	3,3	1,8	10,3	22	42	0,06	Isälvssand	—	8
SES020257	6426731	1276410	Dösebacka	2,6	0,7	3,3	8	13	0,05	Sandig morän	—	8
SES020258	6428111	1274731	Barkeröd	2,8	1,6	6,8	19	28	0,08	Sandig morän	—	7

Tabell 20. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom ***Ale kommun,*** *markradonhalter över 50 kBq/m³ är markerade med röda siffror. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m³
R1	6420225	1275885	Skårdal	—	—	—	—	—	—	Sand	14
R2	6420220	1275210	Skårdal	—	—	—	—	—	—	Silt	39
R3	6420340	1275960	Skårdal	—	—	—	—	—	—	Finsand	12
R4	6420315	1275980	Skårdal	—	—	—	—	—	—	Finsand	20
R5	6420260	1275950	Skårdal	—	—	—	—	—	—	Finsand	8
R6	6418040	1275700	Surte	3,5	1,9	9,6	23	39	0,08	Grusig sand	11
R7	6419000	1275850	Viksjön	3,9	2,3	10,6	28	43	0,07	Sandigt fingrus	18
R8	6420220	1276350	Skårdal	3,6	2,4	9,6	30	39	0,08	Stenigt grus	16
R9	6424250	1278030	Nödinge	3,7	3,0	12,1	37	49	0,08	Sandigt grus	12
R10	6429250	1288110	Kilanda	4,1	2,3	12,6	29	51	0,07	Sandigt grus	23
R11	6428150	1290020	Kollanda	4,0	4,6	19,0	57	77	0,07	Sandigt grus	81
R12	6432010	1282950	Älvängen	2,9	3,6	7,9	44	32	0,07	Sandig morän	16
R14	6428050	1290200	Kollanda	3,8	4,3	17,0	53	69	0,08	Sandigt grus	84
R15	6429010	1289710	Kollanda	3,9	2,3	11,8	29	48	0,07	Grusig sand	33
R16	6437250	1296000	Sterebo	3,7	3,4	17,0	42	69	0,07	Stenigt grus	11
R17	6445200	1298260	Liveröd	2,9	2,7	11,1	33	45	0,06	Grusig sand	21
R18	6444760	1297840	Liveröd	3,4	2,5	13,5	31	55	0,06	Grus	13

Tabell 21. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom ***Stenungsunds kommun.*** *Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m³	kBq/m³
SES030224	6453526	1270030	Krappet	2,7	0,9	5,3	11	22	0,06	Isälvssand	15	8
SES030225	6451174	1274819	Huveröd	3,3	1,1	7,2	14	29	0,07	Isälvssand	10	—
SES030302	6453283	1266710	Äspetången	3,3	0,7	5,5	8	22	0,06	Grusig isälvssand	14	—
SES030323	6451011	1269470	Åregren	2,7	1,4	6,6	17	27	0,06	Sandig morän	5	—
SES030324	6449552	1270844	Talbo	2,7	1,2	4,8	14	20	0,06	Grusig isälvssand	31	—
SES030325	6448855	1270272	Smällen	3,1	1,0	7,4	12	30	0,06	Grusig isälvssand	30	—
SES030326	6447380	1269219	Hälle	2,9	1,0	5,8	12	23	0,06	Isälvssand	8	—
SES030327	6443610	1269108	Kärr	3,1	0,8	6,8	10	28	0,06	Isälvssand	7	—
SES030418	6442016	1269877	Tveten	2,1	0,8	4,3	10	17	0,06	Grusig isälvssand	3	—
SES030419	6447087	1273499	Grössbyn	2,3	1,2	4,8	15	20	0,07	Sandigt isälvsgrus	20	—
SES030420	6447151	1272605	Näset	2,3	1,1	6,2	14	25	0,06	Sandig morän	25	—
SES030421	6441697	1276246	Bjurhålet	3,2	1,4	8,1	17	33	0,07	Sandigt isälvsgrus	14	—
SES030423	6448284	1275341	Sköllunga	2,9	1,5	6,8	18	28	0,07	Sandigt isälvsgrus	7	—

*Tabell 22 Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom **Orusts kommun.** Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	K	Th	Gammas.	Jordart	Markus
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3
SES030249	6460290	1247235	Morlanda	2,9	1,6	5,5	895	22	0,06	Isälvssand	14
SES030250	6460541	1247253	Morlanda	2,9	1,4	6,3	916	26	0,06	Isälvssand	11
SES030252	6459377	1246036	Slätthult	3,1	1,8	8,6	956	35	0,07	Isälvssand	7
SES030255	6454521	1243111	Slätterna	3,2	1,3	9,2	997	37	0,06	Svallsand	24
SES030256	6451746	1245572	Boxvik	2,4	1,4	8,2	753	33	0,06	Svallsand	14
SES030257	6451740	1265323	Svanesund	2,4	0,7	4,3	753	17	0,05	Grusig svallsand	14
SES030265	6457754	1266278	Angrimseseröd	3,0	2,0	11,7	936	48	0,08	Sandig morän	8
SES030266	6459180	1265004	Åsen	1,7	0,4	4,0	529	16	0,06	Sandig morän	8
SES030267	6464737	1260795	Ödsmål	3,5	1,2	8,3	1099	34	0,06	Grusig isälvssand	15
SES030269	6470820	1261086	Töllås	2,0	0,7	4,0	631	16	0,06	Svallsand	36
SES030270	6468795	1262528	Höggeröd	2,4	1,8	6,5	753	26	0,07	Sandig morän	15
SES030271	6470825	1259437	Vindön	3,5	1,6	8,1	1099	33	0,06	Grusig svallsand	4
SES030277	6466016	1255383	Rånäse udd	3,1	0,4	4,0	956	16	0,06	Svallsand	10
SES030280	6463020	1259546	Slätthult	3,1	1,1	7,2	977	29	0,06	Grusig isälvssand	26
SES030304	6469216	1260001	Stenshult	2,8	0,7	6,2	875	25	0,07	Isälvssand	21
SES030305	6469729	1259797	Stenshult	3,3	1,3	7,0	1017	29	0,07	Isälvssand	15

*Tabell 23. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom **Lilla Edets kommun.** Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3	kBq/m^3
SES011007	6445835	1283521	Ivarslund	2,6	2,3	6,8	28	28	0,07	Svallad morän	6	
SES011008	6442834	1280959	Södra Hålt	3,0	2,0	9,2	25	37	0,07	Sandigt isälvsgrus	24	15
SES011016	6440201	1281784	Tån	3,2	1,4	6,8	18	27	0,06	Isälvssand	12	11
SES011017	6440461	1282058	Slätten	3,2	1,6	7,5	20	31	0,07	Grusig isälvssand	13	9
SES011018	6442850	1281042	Södra Hålt	3,3	2,0	8,0	25	32	0,07	Grusig isälvssand	22	12
SES011021	6456664	1276689	Måröd	3,2	2,1	5,7	26	23	0,06	Grusig isälvssand	18	9
SES011022	6455243	1277473	Maen	2,7	1,7	5,7	21	23	0,06	Sandigt isälvsgrus	—	11
SES011023	6456449	1281960	Brattorp	2,2	1,4	6,2	18	25	0,06	Svallad morän	28	—
SES011025	6455884	1281427	Brattorp	2,9	1,2	5,1	14	21	0,06	Isälvssand	5	7
SES011026	6455863	1282270	Brattorp	2,5	1,6	6,7	19	27	0,07	Sandig morän	43	—
SES011027	6454508	1282563	Äspered	2,3	0,7	3,7	9	15	0,06	Sandig morän	19	—
SES011039	6455237	1285398	Slottet	1,8	0,8	4,6	10	18	0,05	Sandig morän	43	—
SES011044	6459923	1281377	Kasen	2,9	1,7	7,7	21	31	0,08	Grusig svallsand	15	—
SES011054	6446834	1278932	Västersjön	2,4	2,0	5,9	25	24	0,06	Isälvssand	11	—
SES011055	6444311	1281489	Sandvadsåsen	2,5	2,2	6,0	27	24	0,05	Sandigt isälvsgrus	30	—
SES011056	6443444	1280289	Backarna	3,0	1,4	7,3	17	30	0,07	Grusig isälvsand	16	—
SES011057	6438985	1281728	Halleröd	2,7	0,7	4,1	9	17	0,06	Isälvssand	9	—
SES011058	6439638	1282118	Källseröd	2,7	2,3	9,8	28	40	0,06	Isälvssand	27	—
SES011067	6456428	1281800	Hjärtum	2,5	1,4	9,1	18	37	0,05	Svallad morän	37	—
SES011068	6457478	1282558	Sollum	2,5	1,6	7,8	19	32	0,06	Sandig morän	13	—
SES011069	6453374	1278206	Högen	3,2	1,9	7,8	23	32	0,09	Grusig isälvsand	25	—
SES011070	6452540	1276462	Rishageröd	2,1	2,0	7,0	24	29	0,07	Isälvsfinsand	20	—
SES011071	6452833	1277463	Häljeröd	2,5	1,6	5,3	20	21	0,06	Sandig morän	13	—
SES011091	6444510	1281767	Sågetorpet	2,6	0,8	5,1	10	21	0,05	Isälvssand	15	—

Tabell 24. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom ***Trollhättans kommun.*** *Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	Markus
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3
SES030208	6466039	1298174	Hulteberg	2,5	1,8	6,9	22	28	0,06	Sandig morän	28
SES030406	6467443	1289529	Hultet	6,4	3,0	1,3	37	5	0,06	Grusig isälvssand	26
SES030415	6466824	1303165	Börsle	3,1	1,2	7,1	14	29	0,07	Svallsand	4
SES030416	6462673	1301368	Väne-Åsaka	2,5	1,5	7,4	18	30	0,07	Isälvssand	9
SES030417	6456536	1296732	Sjökullen	2,7	1,2	6,2	14	25	0,06	Sandig morän	17
SES030456	6461555	1295079	Velanda	2,9	1,0	7,0	13	28	0,06	Sandigt isälvsgrus	19
SES030457	6460631	1302482	Bostebacka	2,9	1,4	6,6	17	27	0,07	Sandigt isälvsgrus	18
SES030458	6451063	1301148	Lagmansred	3,1	1,3	7,5	16	31	0,08	Isälvssand	17
SES030459	6450432	1303596	Hökebräckan	2,7	1,3	7,6	16	31	0,07	Grusig isälvssand	24

Tabell 25. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom ***Uddevalla kommun****, markradonhalter över 50 kBq/m^3 är markerade med röda siffror. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3	kBq/m^3
SES030226	6457212	1275015	Backamo	3,3	0,8	7,5	10	30	0,08	Isälvssand	18	—
SES030227	6458391	1274060	Backamo	2,9	0,9	5,1	11	21	0,05	Isälvssand	19	—
SES030228	6458271	1273603	Grinneröd	3,0	0,9	6,9	11	28	0,06	GR isälvssand	15	—
SES030229	6473450	1268593	Sund	2,9	0,7	5,7	8	23	0,06	Svallsand	9	—
SES030366	6479405	1254946	Sandviken	3,5	1,1	7,6	14	31	0,08	Svallsand	14	—
SES030374	6464455	1272722	Aröd å	3,4	0,8	6,4	10	26	0,07	Isälvssand	8	—
SES030376	6465525	1277656	Buavattnet	2,9	1,3	6,2	16	25	0,08	Grusig isälvssand	7	—
SES030377	6463225	1279446	Lindjärn	2,9	1,2	5,9	15	24	0,07	Sandig morän	13	—
SES030380	6470126	1280000	Stenshult	3,0	1,0	6,4	13	26	0,06	Isälvssand	9	—
SES030382	6471708	1281624	Fagerhult	3,4	0,9	8,6	11	35	0,07	Isälvssand	6	—
SES030387	6471670	1257472	Ulveviken	2,6	1,0	5,9	12	24	0,06	Svallsand	37	—
SES030399	6479586	1286021	Torvruka	4,2	1,6	13,5	19	55	0,07	Grusig isälvssand	18	—
SES030401	6478896	1284298	Sörbo	3,2	1,0	8,7	12	35	0,07	Grusig isälvssand	21	—
SES030402	6478218	1280227	Tängelsröd	3,4	1,2	9,8	14	40	0,06	Isälvssand	13	—
SES030425	6457572	1268024	S Korsviken	2,7	0,8	5,5	10	22	0,08	Svallsand	25	—
SES030432	6472887	1268561	Sund	3,1	0,8	6,6	10	27	0,07	Svallsand	26	—
SES030438	6477773	1265440	Bua	3,7	1,0	8,1	12	33	0,08	Svallgrus	25	—
SES030439	6484157	1260627	Storängen	3,2	1,4	9,7	17	39	0,07	Grusig svallsand	21	—
SES030441	6483480	1261153	Anneröd	3,2	1,0	6,2	12	25	0,07	Svallsand	27	—
SES030442	6477088	1256989	Backa	3,3	1,4	11,2	18	45	0,09	Isälvsgrus	20	—
SES030443	6472990	1260741	Havsten	3,3	1,4	8,8	17	36	0,08	Svallsand	7	—
SES030444	6472895	1259575	Sundsandvik	3,3	1,6	7,9	19	32	0,08	Svallsand	6	—
SES030446	6470910	1255801	Klev	2,9	1,0	4,6	12	19	0,07	Svallsand	16	—
3	6458200	1273620	Grinneröd	5,8	2,1	14	26	57	0,13	Sandigt grus	26	—
7	6464180	1272060	Ljungkile	—	—	—	—	—	0,9	Sandigt grus	—	22
10	6462450	1272290	Ljungkile	3,7	1,7	20	21	81	0,9	Sand (fyllning)	—	3
13	6461200	1272390	Ljungkile	4,1	3,7	20	46	82	0,12	Grus (fyllning)	—	15
14	6460005	1270480	Ljungkile	4,1	2	19	25	77	0,13	Morän	—	40
33	6469260	1268290	Råssbyn	6,9	3,2	37	40	151	0,12	Morän	—	3
37	6472910	1267910	Ammenäs	3,2	3,8	6,1	47	25	0,18	Sand	—	47
38	6473050	1268650	Ammenäs	2,6	4,1	19	51	76	0,13	Grusig sand	—	27
44	6473340	1269110	Sund	3,8	2	1	25	4	0,11	Sand	—	31
47	6473720	1270500	Gustavsberg	4,9	5,1	12	63	47	0,15	Morän	—	28
52	6474860	1272380	Kapelle	6,5	6,1	21	75	84	0,14	Sand (fyllning)	—	22
64	6473850	1276550	Råsseröd	3,7	0,5	7,8	6	32	0,9	Sand	—	28

Tabell 25 forts

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3	kBq/m^3
91	6476380	1272900	Cent. Uddevalla	1,6	1,7	15	21	61	0,14	Sand (fyllning)	—	26
116	6475630	1268340	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Morän	—	20
122	6475460	1268140	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Sand/morän	—	11
124	6475450	1267910	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Lera	—	2
130	6475950	1267560	Herrestad	4,7	3,2	16	40	63	0,27	Morän	—	27
134	6477140	1268550	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Lerig morän	—	23
138	6476120	1268530	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Morän	—	72
139	6476700	1267770	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Fyllning	—	21
140	6476970	1266610	Herrestad	—	—	—	—	—	—	Lera	—	2
141	6474980	1267200	Sunningen	—	—	—	—	—	—	Siltig sand	—	19
146	6474210	1267950	Sunningen	—	—	—	—	—	—	Sand	—	11
147	6474430	1268200	Sunningen	—	—	—	—	—	—	Silt	—	10
161	6475990	1261390	Lanneberg	—	—	—	—	—	—	Sand	—	26
166	6473720	1258710	Högås	4,1	3,5	15	43	63	0,16	Sand	—	32
173	6467610	1255250	Ulvikarna	—	—	—	—	—	0,08	Sand	—	21
178	6467570	1251840	Rörbäck	—	—	—	—	—	0,11	Sand	—	23
181	6467710	1254650	Bjällansås	—	—	—	—	—	0,14	Silt	—	2
186	6465320	1250850	Dragsmark	—	—	—	—	—	0,16	Sand	—	8
191	6474350	1252190	Jordfall	—	—	—	—	—	0,10	Morän	—	16
198	6478550	1254310	Ormestad	—	—	—	—	—	0,11	Sand	—	11
208	6475320	1256380	Berg	—	—	—	—	—	0,11	Grusig sand	—	16
213	6480140	1256180	Skredsvik	—	—	—	—	—	0,09	Silt/morän	—	16
228	6485450	1259790	Skavered	—	—	—	—	—	0,08	Sand	—	5
234	6482220	1263120	Hogstorp	—	—	—	—	—	0,08	Silt/morän	—	26
240	6480260	1264010	Hogstorp	—	—	—	—	—	0,13	Morän	—	31
242	6478520	1262920	Svenseröd	4,5	2,6	17	32	70	0,17	Morän	—	—
246	6478950	1266050	Smedseröd	—	—	—	—	—	0,12	Morän	—	9
260	6483490	1278750	Lane	—	—	—	—	—	0,10	Siltig lera	—	11
261	6480490	1279060	Lane	3,8	4,3	15	53	62	0,17	Sand	—	37

Tabell 26. Markradonhalter och uran-, torium- och kaliumhalter i olika jordarter inom ***Vänersborgs kommun****, markradonhalter över 50 kBq/m^3 är markerade med röda siffror. Radium-resp. toriumaktivitet anges också, samt gammastrålningen på lokalen.*

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3	kBq/m^3
SES030201	6477461	1306567	Grytet	3,4	25,9	12,0	320	49	0,21	Alunskiffersand	139	124
SES030203	6478317	1306148	Gaddessanda	2,7	28,7	8,3	355	34	0,23	Alunskiffersand	338	—
SES030204	6475044	1302286	Vargön	2,7	1,0	4,1	12	17	0,06	Isälvssand	11	6
SES030209	6472126	1299493	Forstena	2,9	8,6	7,5	106	31	0,10	Sandig morän	104	30
SES030210	6470181	1300463	Västra Tunhem	3,3	1,8	8,1	22	33	0,06	Sandig morän	24	—
SES030211	6469674	1300775	Västra Tunhem	3,1	2,1	7,4	26	30	0,09	Sandig morän	13	—
SES030367	6504895	1292826	V Bleken	2,5	1,8	8,6	22	35	0,06	Isälvsgrus	17	—
SES030368	6503869	1293723	Stubbetorpet	3,2	1,6	9,5	19	39	0,08	Sandig morän	59	—
SES030369	6504096	1291298	V Bleken	2,6	0,7	6,9	9	28	0,07	Sandigt isälvsgrus	17	—
SES030370	6501279	1296229	Bön	3,1	1,6	10,0	20	41	0,07	Sandig morän	21	—
SES030371	6492458	1304458	Mon	3,3	0,6	7,8	7	32	0,05	Isälvssand	12	—
SES030372	6490604	1305164	Gällnäs	3,1	0,1	2,1	2	8	0,07	Svallfinsand	4	—
SES030373	6495748	1304148	Lunden	2,8	1,6	8,2	20	33	0,07	Sandig morän	23	—
SES030393	6476840	1257525	Granhogen	3,4	1,2	8,0	15	32	0,07	Grusig isälvssand	11	—
SES030394	6499827	1298223	Brålanda	2,7	1,2	5,8	14	23	0,07	Svallsand	16	—

Tabell 26 forts

ID-nr	N-koor.	O-koor.	Lokalnamn	K	U	Th	Ra	Th	Gammas.	Jordart	Markus	ROAC
				%	ppm	ppm	Bq/kg	Bq/kg	µSv/h		kBq/m^3	kBq/m^3
SES030395	6499431	1297673	Brålanda	2,4	1,0	5,9	12	24	0,07	Sandig morän	15	—
SES030396	6484286	1290871	Lövbråten	3,0	0,7	5,3	8	21	0,07	Isälvssand	22	—
SES030398	6478708	1289080	Kantenberg	3,4	1,8	10,0	22	41	0,07	Sandigt isälvsgrus	31	—
SES030400	6481358	1286322	Lerdalen	2,9	0,7	6,7	8	27	0,06	Grusig isälvssand	13	—
SES030403	6473551	1290992	Grunnebo	3,3	1,2	7,1	14	29	0,07	Isälvssand	20	—
SES030407	6473325	1289048	Lilla Almås	3,7	2,1	11,5	26	47	0,08	Grusig isälvssand	53	—
SES030408	6482063	1313111	Frugården	2,1	1,3	3,3	16	13	0,05	Svallfinsand	13	—
SES030409	6478937	1306324	Gadessanda	2,1	0,7	1,9	8	8	0,05	Svallsand	13	—
SES030410	6476544	1300686	Vargön	2,7	1,1	6,0	14	24	0,07	Sandig morän	12	—
SES030411	6477393	1301189	Vargön	2,7	1,0	6,1	13	25	0,06	Sandig morän	10	—
SES030412	6478574	1301686	Nordkroken	3,2	0,1	3,5	1	14	0,04	Svallsand	5	—
SES030413	6471904	1299237	Forstena	3,2	13,7	8,6	169	35	0,13	Sandig morän	19	—
SES030414	6471287	1298435	Höga	3,1	7,9	8,6	98	35	0,12	Sandig morän	26	—
SES030447	6493349	1306112	Rörvik	3,4	1,4	9,6	18	39	0,08	Sandig morän	30	—
SES030448	6492619	1307087	Rörvik	2,8	0,6	3,3	7	13	0,06	Svallsand	3	—
SES030449	6494007	1306125	Markustorp	3,3	1,5	6,3	18	26	0,07	Svallgrus	25	—
SES030450	6495105	1304841	Stora Kyrkbyn	3,4	1,8	10,5	22	43	0,07	Sandig morän	23	—
SES030451	6489796	1301508	Timmersvik	3,3	0,7	3,5	9	14	0,08	Svallfinsand	10	—
SES030452	6481778	1296535	Ursand	3	0,3	2,1	3	8	0,06	Svallfinsand	5	—
SES030453	6475442	1291219	Lunndalen	3,3	1,0	6,9	12	28	0,07	Grusig isälvssand	11	—
SES030454	6477038	1285210	Myrhagen	3,6	1,1	9,8	14	40	0,08	Grusig isälvssand	10	—

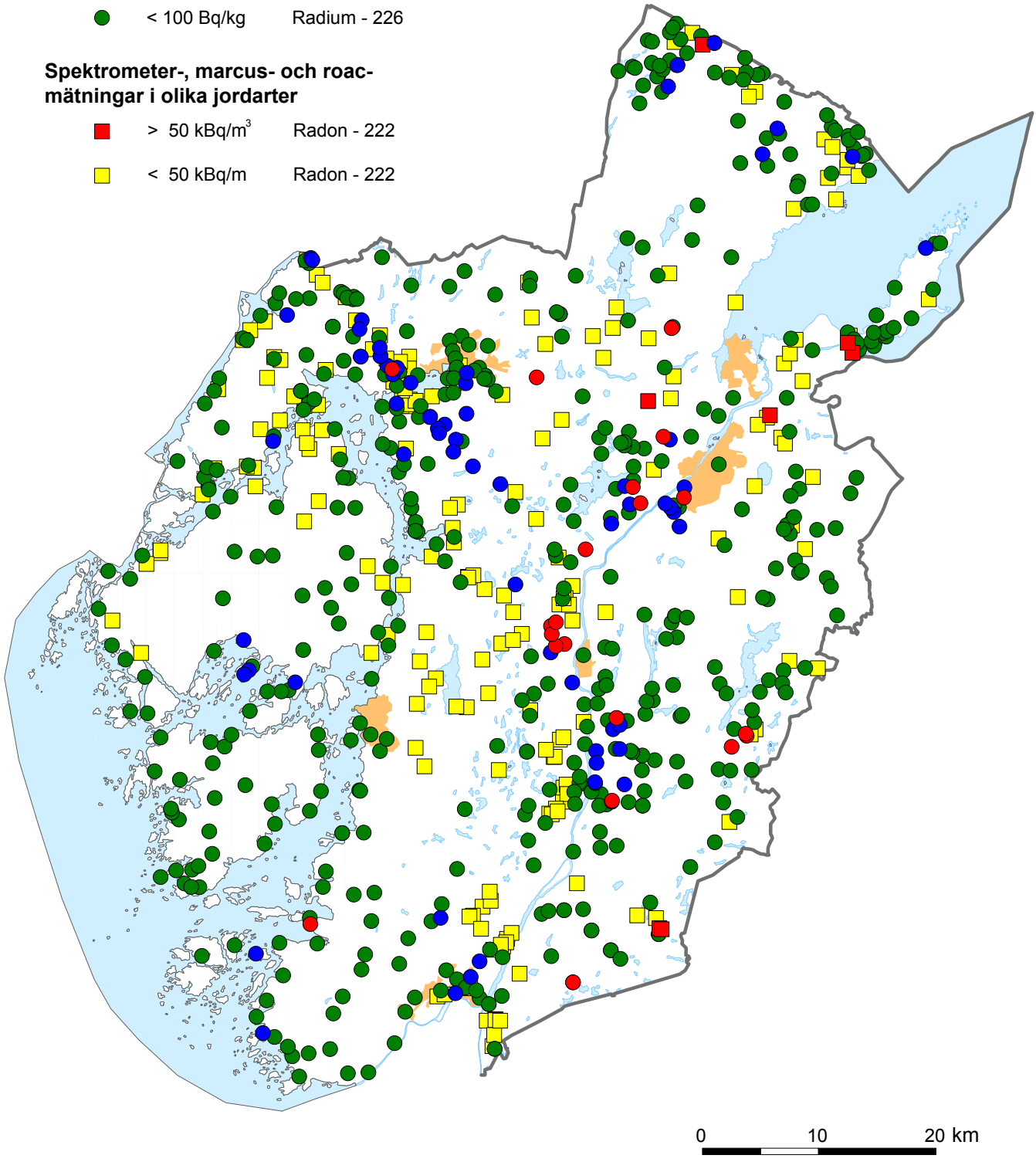
Mätpunkter i Norra Göteborg-Trestad

Spektrometermätningar på berg

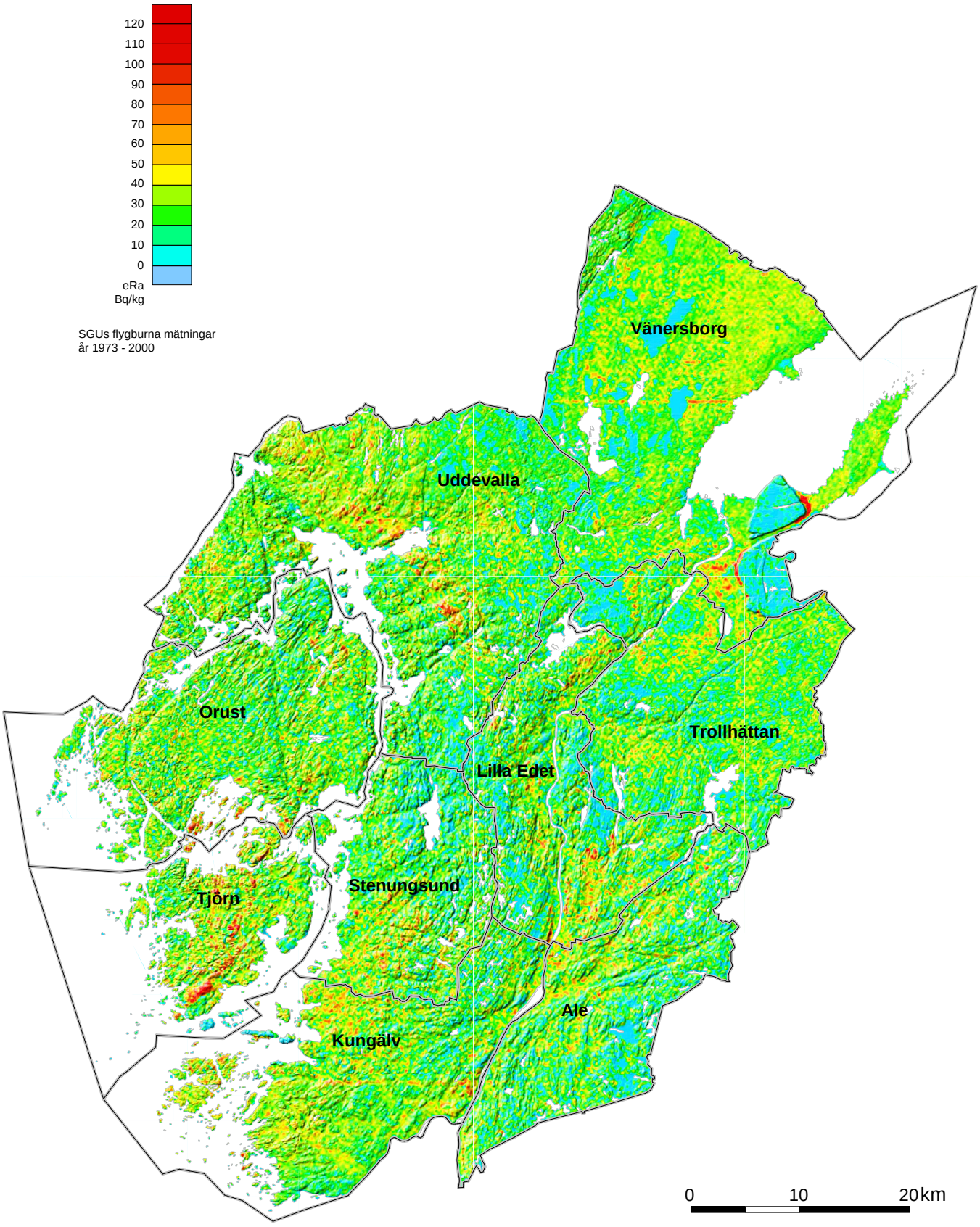
- > 200 Bg/kg Radium - 226
- 100 - 200 Bq/kg Radium - 226
- < 100 Bq/kg Radium - 226

Spektrometer-, marcus- och roac-mätningar i olika jordarter

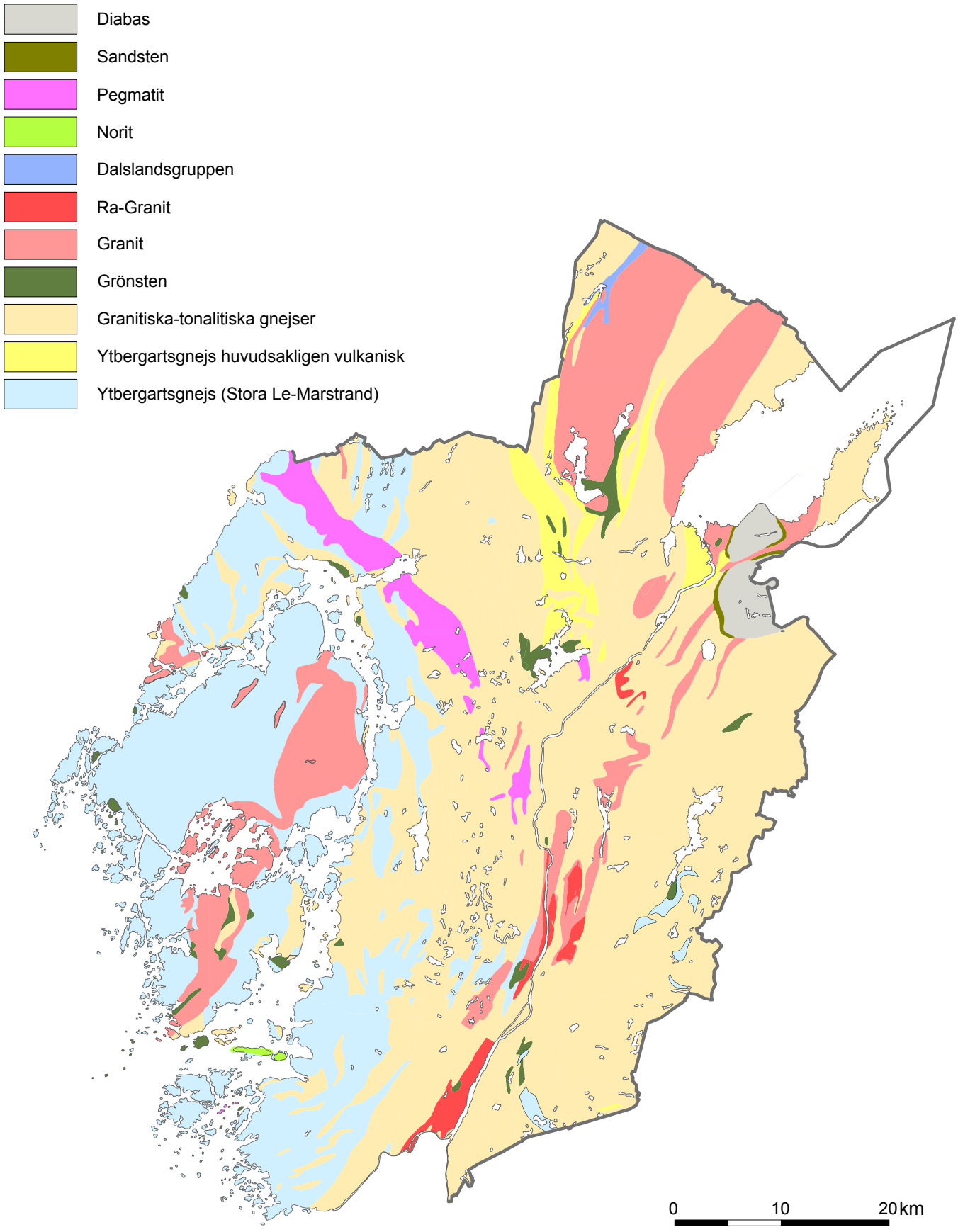
- > 50 kBq/m^3 Radon - 222
- < 50 kBq/m Radon - 222



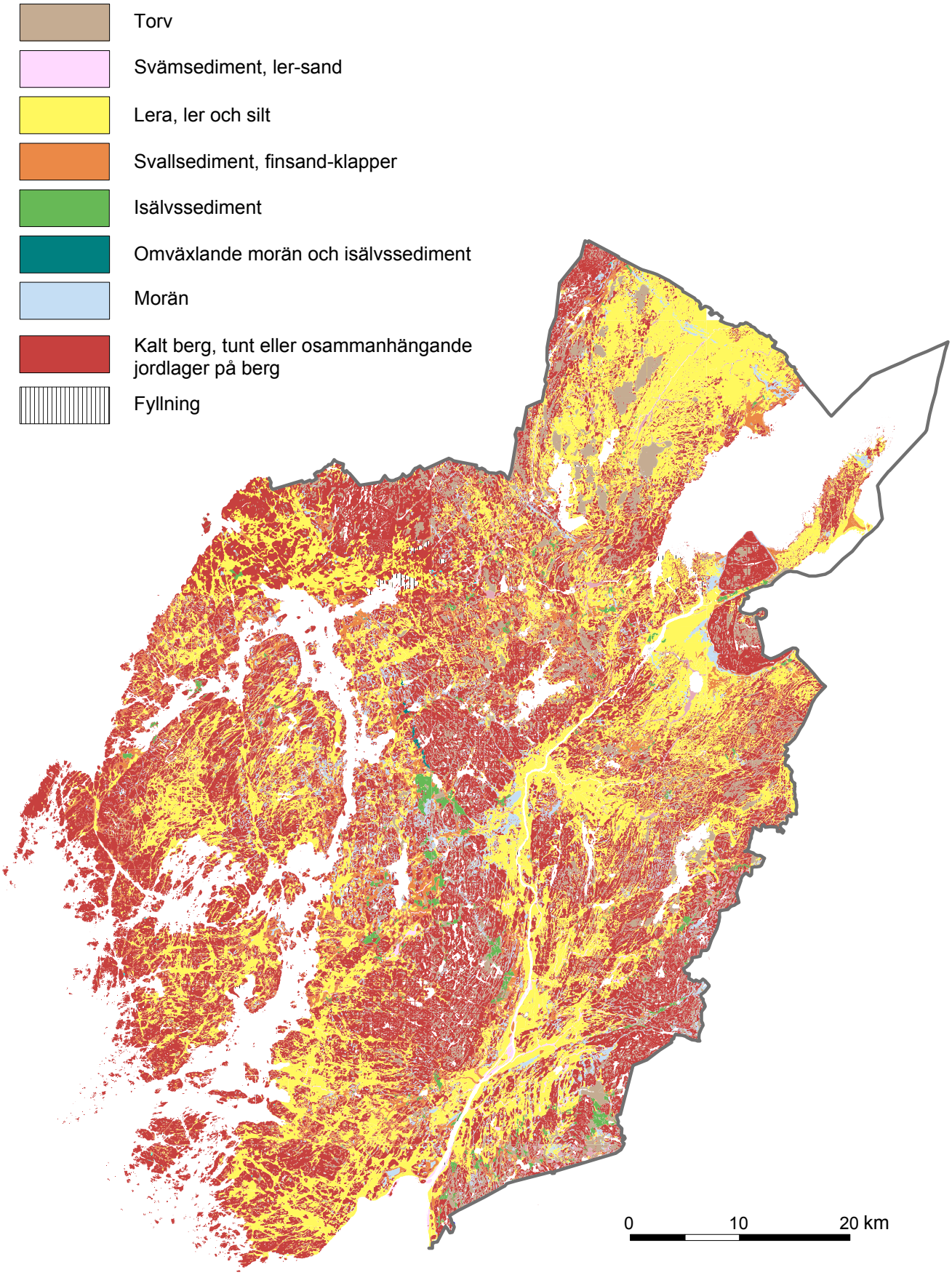
Markytans radiumaktivitet i Norra Göteborg-Trestad



Förenklad berggrundskarta över Norra Göteborg-Trestad



Förenklad jordartskarta över Norra Göteborg-Trestad



Jordartskartorna Ae 17, Ae 26, Ae 40, Ae 48, Ae 63, Ae 72, Ae 114, Ae 137 och Ae151
Jordartsdatabaserna Vänersborgs kommun inom kartbladen Dals-Ed SO och Lidköping NV
samt Jordartsdatabasen Vänersborgs och Trollättans kommuner inom kartbladet Lidköping