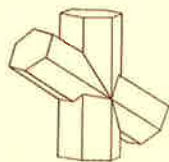


VÄSTSVENSKA BERG & MINERAL

GEOLOGISK KONSULTBYRÅ



RADONUTREDNING FÖR JÖRLANDA KYRKEBY
M FL PLANOMRÅDEN, STENUNGSUNDS KOMMUN

VBM REF 59 - 89

VÄSTSVENSKA BERG- & MINERAL AB

Radonutredning för Jörlanda Kyrkeby m fl planområden, Stenungsunds kommun.

På uppdrag av Stenungsunds kommun har Västsvenska Berg & Mineral, Stenungsund, utfört markundersökningar vad gäller potentiell förekomst av radon från marklagren inom Jörlanda Kyrkeby m fl planområden, Stenungsunds kommun, se kartbilaga 1.

De här aktuella markområdena har besiktigats av VBM under juli - aug -89. Områdena har undersökts vad gäller de berggrunds- och jordartsgeologiska förhållandena. Vidare har marklagrens gammastrålning undersökts med instrument av typ SCINTREX Scintillation Rate Meter.

Geologi

De här undersökta markområdena inom Jörlanda, se kartbilaga 1, utgörs dels av jordtäckta partier med lerdominerade jordarter, dels av områden med berg i dagen.

Inom de jordtäckta områdena domineras jordlagren av olika lerfraktioner. Vanligen är leran relativt styv och har vanligen endast i mindre omfattning inslag av sand, silt och skalgrus. Lerlagrens mäktighet växlar men torde till övervägande del överstiga 2 - 3 meter, ställvis med avsevärt större mäktighet. Inom den äldre bebyggelsen, öster och nordost om Jörlanda kyrka, återfinns inom de jordtäckta delarna partier med fyllnadsmassor.

Berggrunden inom det här aktuella området och inom dess närområden utgörs till övervägande del av en äldre sedimentärt (avlagrad) bildad gnejsbergart tillhörande den s k Stora Le - Marstrandsformationen. Gnejsbergarten har bildats genom att främst ler-, silt- och sandfraktioner har avsatts på en havsbotten och sedan genom diagenes (förfastning vid högt tryck och hög

temperatur) omvandlats till en egentlig bergart. Gnejsen har senare utsatts för flera omvandlingar (metamorfoser) och visar nu en ofta väl utvecklad ådring, som ofta visar en markerad veckstruktur, dvs bergarten har utsatts för plastisk deformation.

Gnejsen byggs i huvudsak upp av följande mineral: plagioklas (vanligen benvit fältspat), biotit (mörk glimmer) och kvarts samt med underordnade mängder av hornblände (järn-magnesiumrikt silikatmineral), epidot (kalkrikt silikatmineral) och kalifältspat (vanligen ljus röd fältspat). Vidare kan s k sulfidslag förekomma, dvs led i berggrunden som innehåller jämförelsevis höga halter av vittrade sulfidmineral, främst pyrit (FeS_2 , järn och svavel). Dessa led har vanligen även förhöjda halter av uran.

Gnejsbergarten är lagd med blå bottenfärg på den geologiska berggrundskartan 7A Marstrand NO/7B Göteborg NV.

Inom det här aktuella området och inom dess närområden återfinns även led av äldre granitbergart, som bl a kan studeras i en vägsränning strax söder om järnvägsstationen i Jörlanda. Granitbergarten har bildats ur en magma (bergartssmälta), som stelnat i jordskorpan. Graniten har senare utsatts för flera metamorfoser (omvandlingar) och detta återspeglas bl a förekomst av ljusa ådror, som ofta är veckade, samt med sliror med grovkornigt s k neosommaterial.

Graniten har inom det här aktuella området en huvudsaklig granodioritisk mineralsammansättning och vanligen grå färgtoner samt medelkorniga mineral (1 - 5 mm i diameter). Graniten byggs i huvudsak upp av följande mineral: plagioklas (ljus, vanligen benvit fältspat), kvarts och biotit. Vidare återfinns i mindre mängder

kalifältspat (vanligen ljus rosa till lätt röd fältspat), **epidot** (kalkhaltigt silikatmineral, ofta med ljus grön färg) samt **granat** (aluminiumhaltigt silikatmineral).

Graniten är lagd med brun bottenfärg på den geologiska berggrundskartan 7A Marstrand NO/7B Göteborg NV.

Gammastrålning

Gammastrålningen från markområdena inom Jörlanda Kyrkeby m fl planområden, Stenungsunds kommun, som här berörs, se kartbilaga 1, har mätts på ca 200 ställen. Vidare har ett femtiotal mätningar gjorts inom närområdet. Vanligen ligger värdet vad gäller gammastrålning från marken på mellan 6 - 20 uR/h (mikroröntgen per timma).

Gammastrålningen härrör främst från sönderfallet av uran, dvs det ämne i berggrunden och jordlagren, som är potentiellt radongenererande.

Då inga mätvärden överstigande 25 uR/h har uppmätts från marklagren och det ej påträffats avlagringar med sand, grus eller grusig, sandig morän, har det gjorts den bedömningen att mätningar med t ex instrument av typ gammaspåpektrrometer har behövts vara nödvändiga för att i nuvarande läge utvärdera radonriskerna inom de här aktuella markområdena, se kartbilaga 1.

Mätningar med gammaspåpektrrometer kommer dock att göras under hösten 1989 över hela Stenungsunds kommun och mätresultaten kommer att redovisas i den översiktliga radonriskkartan för Stenungsunds kommun.

Utvärdering

Utvärdering av gjorda undersökningar inom de här aktuella markområdena vid Jörlanda Kyrkeby m fl planområden, Stenungsunds kommun, se kartbilaga 1, vad gäller potentiell radonförekomst från marklagren, ger

att de här berörda markområdena i huvudsak bör klassas som **normalradonmark** enligt Byggforskningsrådets normer. Endast delar markområdena i väster och sydväst och som i huvudsak idag utgörs av åkermark har kunnat klassas som **låggradonmark** i enlighet med BFR's normer, se vidare kartbilaga 1.

För de nu befintliga huskropparna inom de här aktuella markområdena, vilka klassats som **normalradonmark**, torde det vara jämförelsevis små möjligheter att radondotterhalter överstigande 400 Bq/m^3 (Bequerel per kubikmeter inomhusluft) i årsmedelvärde skall förekomma och som då skulle bero av radon från marklagren. 400 Bq/m^3 är f n (aug - sept -89) det gällande gränsvärdet för s k sanitär olägenhet vad gäller radondotterhalt i inomhusluften i befintliga bostadsutrymmen.

Ev kommande nybyggnation av bostäder inom här redovisade områden i kartbilaga 1 och som är klassat som **normalradonmark**, bör med hänvisning till ovan angivna ske med s k radonsäkrad grundläggning. Nybyggnation bör därför grundläggas i enlighet med Byggforskningsrådets normer som redovisas i publikation R90:1984, Byggnadstekniska åtgärder vid ny- och ombyggnad, Radon i bostäder.

Ovan redovisade grundläggningssätt rekommenderas så att radondotterhalter överstigande 70 Bq/m^3 i årsmedelvärde ej uppkommer i inomhusluften vid nybyggnation. 70 Bq/m^3 är f n (aug - sept -89) det fastlagda gränsvärdet för radondotterhalt i inomhusluften vid nybyggnation. Vidare förutsätts att föreskriven ventilation uppnås, dvs minst ca 0,5 luftomsättningar per timma.

Vid rybyggnation på de markområden, som klassats som **låggradonmark** enligt BFR's normer, torde inga särskilda

radonskyddande åtgärder behöva vidtagas. Nybyggnationen bör därför kunna ske i enlighet med BFR's rekommendationer vad gäller byggande på lågradonmark i publikation R90:1984.

Vid ombyggnad av bostadshus inom här redovisat område i kartbilaga 1 skall uppmärksammas, att gränsvärdet (aug - sept -89) för radondotterhalt i inomhusluften efter ombyggnad är satt till 200 Bq/m³ i årsmedelvärde. Då det kan misstänkas att ett antal huskroppar inom de här aktuella markområdena, särskilt villabyggelsen öster och nordost om Jörlanda kyrka, är uppförda med uranhaltig sk blåbetong, som vanligen är radongenererande, kan detta i kombination med den mängd radon från marklagren, som trots val av grundläggningsstätt ändå tränger in i huskroppen, ge upphov till radondotterhalter överstigande 200 Bq/m³ i årsmedelvärde. Fastighetsägarna bör därför rekommenderas att utföra radondottermätningar före det ombyggnation påbörjas.

Vidare bör vid all ny- och ombyggnad ej användas makadammaterial, som i sig är radioaktivt och som ger gammastrålningsvärden överstigande ca 25 µR/h och som därmed kan vara potentiellt radongenererande. Används makadammaterial av motsvarande typ som t ex från Baggermans stentäkter i Stenungsund och Wallhamn, Tjörn, erhålles vanligen stenmaterial med jämförelsevis låga värden vad gäller uraninnehåll och gammastrålning, vanligen 8 - 12 µR/h.

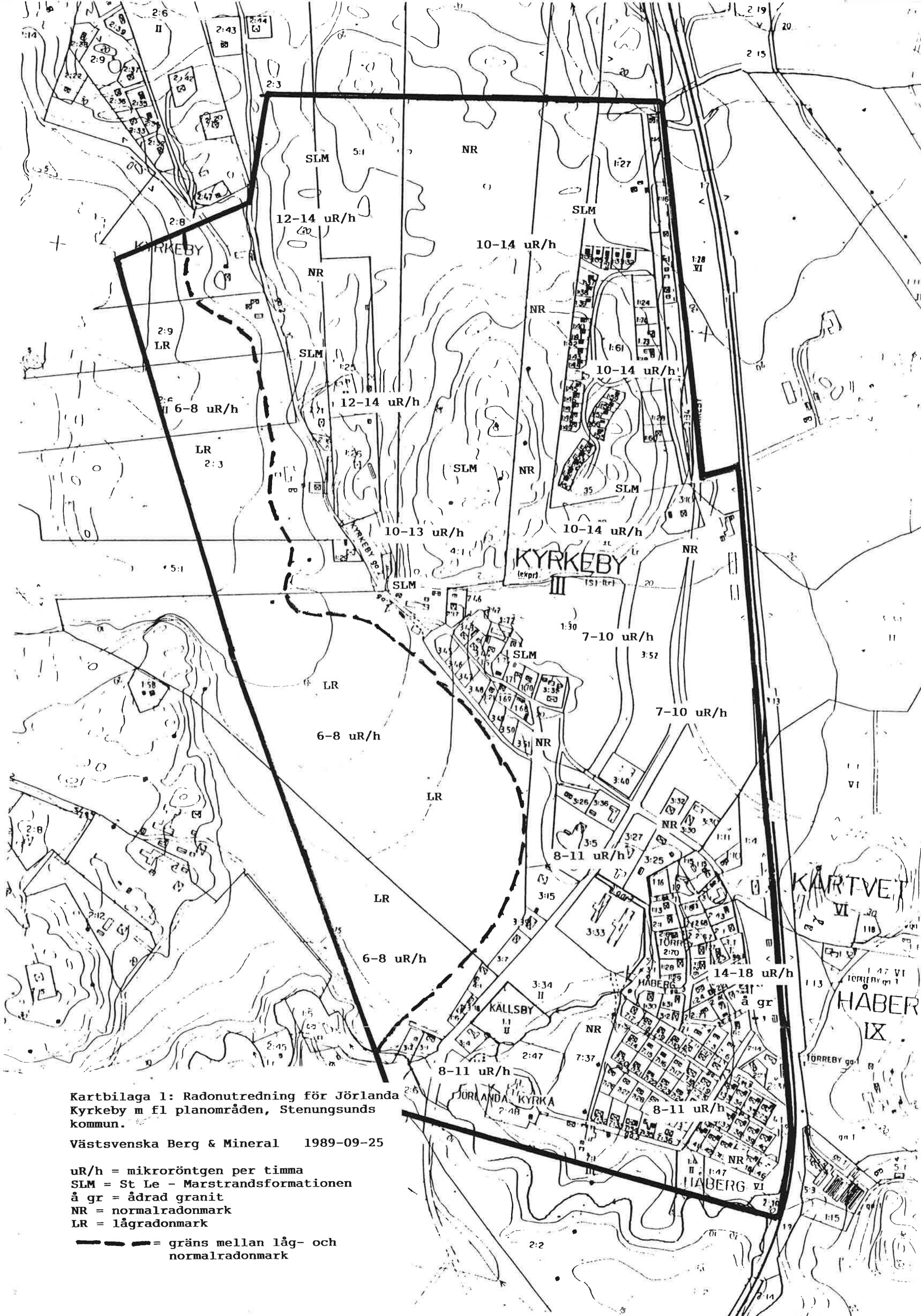
Det förutsätts även att inget annat byggmaterial används, som i sig är radioaktivt och därmed potentiellt radongenererande.

Stenungsund 25 september 1989

Västsvenska Berg & Mineral

Jan Brouzell

kartbilaga



Kartbilaga 1: Radonutredning för Jörlanda Kyrkeby m fl planområden, Stenungsunds kommun.

Västsvenska Berg & Mineral 1989-09-25

- uR/h = mikroröntgen per timma
- SLM = St Le - Marstrandsformationen
- å gr = ådrad granit
- NR = normalradonmark
- LR = lågradonmark

--- = gräns mellan låg- och normalradonmark