



SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
Rapporter och meddelanden nr 7

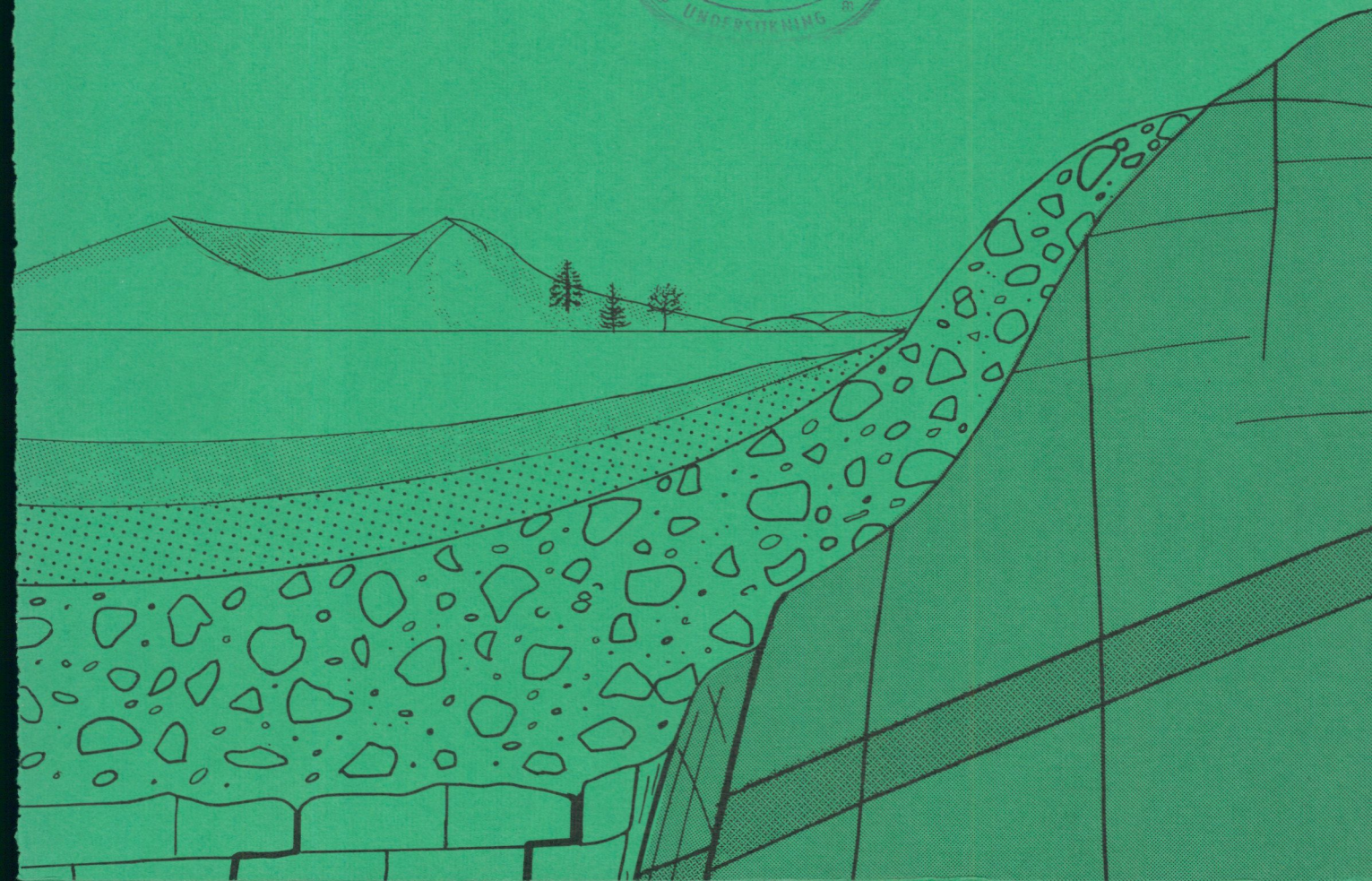
---

Birgitta Ericsson

# Svallgrustillgångar längs Kilsbergen

Örebro län

Stockholm 1977



## FÖRORD

Föreliggande utredning har utförts av Sveriges geologiska undersökning (SGU) på uppdrag av länsstyrelsen i Örebro län (inventeringsdelen) och Örebro kommun (provgrävningarna). Programmet upprättades i samråd med företrädare för länsstyrelsens naturvårdsenhet, vilka också ställt befintligt utredningsmaterial till förfogande. Fältundersökningarna utfördes i augusti - oktober 1976 av statsgeolog Birgitta Ericsson med biträde av fil kand Eva Lidén, vilka också tillsammans bearbetat de insamlade uppgifterna. Birgitta Ericsson har därefter skrivit och sammanställt rapporten. Avdelningsdirektör Ernest Magnusson och l. statsgeolog Jan De Geer har lämnat viktiga upplysningar om jordlager respektive grundvatten inom undersökningsområdet. Geolog Sven Björnbom har analyserat bergartssammansättningen i ett antal grusprov. Bestämningar av kornstorleksfördelning och humushalt har gjorts på SGU:s jordartslaboratorium. Kartorna har renritats av ingenjör Greta Hellström och texten renskrivits av kontorsskrivare Jilli Blomstrand. Undertecknad har svarat för planläggning och kontroll av arbetet.

Värdefulla upplysningar om jordlager och grundvattenförhållanden, gruskvaliteter, täktverksamhet m m har välvilligt lämnats av såväl privatpersoner och företag som myndigheter, framför allt av Berth Törebrand, Staveläng, företrädare för VIAK AB, Vattenbyggnadsbyrån AB och Hasselfors Bruk AB samt tjänstemän vid Domänverket och Vägförvaltningen. Statens väg- och trafikinstitut har lämnat vissa upplysningar om materialkvaliteter samt på uppdrag utfört hållfasthetsbestämningar på grusmaterial. Till samtliga som på olika sätt bidragit till denna utredning riktas ett varmt tack.

Gert Knutsson  
Projektledare



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid
Förord	
1. Inventeringens omfattning och syfte .....	1
2. Inventeringens uppläggning .....	1
2.1 Kart- och arkivmaterial .....	2
2.2 Fältundersökningar .....	2
2.3 Laboratorieundersökningar .....	4
2.4 Volymberäkningar .....	4
2.5 Redovisning .....	5
3. Topografi och geologi .....	5
3.1 Berggrund .....	5
3.2 Jordarter .....	6
4. Beskrivning av viktigare grusförekomster .....	18
4.1 Område 1 .....	18
4.1.1 Förekomst 1 A Finnbromossen.....	18
4.1.2 Förekomst 1 B Lofallsberget .....	19
4.1.3 Förekomst 1 C Torhyttehöjden .....	20
4.2 Område 2 .....	24
4.2.1 Förekomst 2 A Skarpåsen .....	24
4.2.2 Förekomst 2 B Kulls .....	24
4.2.3 Förekomst 2 C och D Tryggeboda-Fallhyttan ...	25
4.2.4 Förekomst 2 E Sixtorp .....	26
4.3 Område 3 .....	29
4.3.1 Förekomst 3 A, B, C, D, E, F och G Malmvägen	29
4.4 Område 4 .....	31
4.4.1 Förekomst 4 A Borgaresjön .....	31
4.4.2 Förekomst 4 B, C och D Bäcktorp .....	32
4.4.3 Förekomst 4 F Dalbacka .....	32
4.5 Område 5 .....	35
4.5.1 Förekomst 5 A, B och C Kinkhyttan, Kullen och Skillnartorp .....	35
4.5.2 Förekomst 5 D och E Lekhyttan .....	36
4.6 Område 6 .....	39
4.6.1 Förekomst 6 A Leken .....	39
4.7 Område 7 .....	41
4.7.1 Förekomst 7 A Lunnasjön .....	41

4.8 Område 8 .....	43
4.8.1 Förekomst 8 A Abytorp .....	43
4.8.2 Förekomst 8 B Askersundsåsen .....	44
4.9 Område 9 .....	46
4.9.1 Förekomst 9 A Askersundsåsen .....	46
4.9.2 Förekomst 9 B och C Limberget .....	47
4.10 Område 10 .....	49
4.10.1 Förekomst 10 A och B Garphyttan .....	49
4.10.2 Förekomst 10 C och D Skvaleberget .....	49
4.11 Område 11 .....	52
4.11.1 Förekomst 11 A och B Latorpsplatån .....	52
4.11.2 Förekomst 11 C, D och E Matsa .....	52
4.12 Område 12 .....	55
4.12.1 Förekomst 12 A, B, C, D, E och F Blacksta- hyttan .....	55
4.13 Område 13 .....	58
4.13.1 Förekomst 13 A, B, C och D Västerängen .....	58
4.13.2 Förekomst 13 E Klockarhyttan .....	59
4.13.3 Förekomst 13 F, G, H och I Klockarhyttan ...	59
4.14 Område 14 .....	62
4.14.1 Förekomst 14 A och B Lockhyttan .....	62
4.14.2 Förekomst 14 C Vargstenshagen .....	62
4.14.3 Förekomst 14 D Björngölen .....	63
4.14.4 Förekomst 14 E Hålahult .....	63
4.15 Område 15 .....	66
4.15.1 Förekomst 15 A Lindbergsmossen .....	66
4.15.2 Förekomst 15 B och C Järleborg .....	66
4.15.3 Förekomst 15 D Lilla Mon .....	67
4.16 Område 16 .....	69
4.16.1 Förekomst 16 A Amboberget .....	69
4.16.2 Förekomst 16 B Rosedal .....	69
4.16.3 Förekomst 16 C och D Västra bergen .....	69
4.17 Område 17 .....	72
4.17.1 Förekomst 17 A Källarhalsen .....	72
4.17.2 Förekomst 17 B Sundsberget .....	72
5. Grusmateriallets kvalitet .....	74

6. Sammanfattning av resultaten .....	83
Litteraturförteckning .....	86

Bilaga 1  
Fotobilaga

## 1. INVENTERINGENS OMFATTNING OCH SYFTE

På uppdrag av länsstyrelsen i Örebro län har en inventering av svallgrustillgångarna längs Kilsbergen utförts. Området för inventeringen sträcker sig från Nora i norr längs Kilsbergens östra kant mot sydväst till Svartå i söder (fig 1). Inventeringsområdet är beläget inom de topografiska kartbladen 10 F Örebro NV och 10 E Karlskoga S0, med undantag av en ytterst liten del av svallsedimenten som når in på kartbladet 10 E Karlskoga N0.

Uppgiften bestod i att klarlägga dels vilka svallförekomster som är lämpliga för exploatering med hänsyn till kvantitet och kvalitet, dels vilka som bör bevaras på grund av stort geovetenskapligt värde.

Inventeringen omfattar de ytor inom området, vilka på de geologiska kartorna betecknats som klapper, svallgrus och svallsand. Dessutom har de isälvsavlagringar medtagits, vilka inte är upptagna i inventeringen av rullstensåsar inom Örebro och Kumla kommuner (Edberg 1974). Förekomsten och utbredningen av dessa avlagringar har erhållits i samband med fältrekognosceringen för den nya jordartskartan Karlskoga S0.

Den undre gränsen för exploaterbar grusförekomst sattes till 50 000 m<sup>3</sup> fast mått i områden med en medelmäktighet på minst ca 3 m och med en minsta yta på 1.5 - 2 ha.

## 2. INVENTERINGENS UPPLÄGGNING

Vid inventeringsarbetet framkom på ett tidigt stadium att mycket få avlagringar uppfyllde kravet med en medelmäktighet på 3 m och däröver. Den övervägande delen av svallmaterialet, även i sådana områden där täkt pågår, har en medelmäktighet på 2 m och endast inom små områden uppgår mäktigheten till 3 - 5 m. På grund av detta sänktes den undre gränsen för områden som volymlämnats

i denna inventering till avlagringar med en medelmäktighet på 2 m och därmed de exploaterbara grusförekomsternas minsta volym till ca 30 000 fm<sup>3</sup>. Då tillgången på sand framför allt i Karlslunds-Kilsåsen inom Örebro grusproduktionsområde är förhållandevis god ansågs en undre exploaterbar gräns på 4 meters medelmäktighet för sandavlagringar lämplig. Dock har ett fåtal sandförekomster med mindre medelmäktighet medtagits (sid 53 och 67). Samråd i dessa frågor har skett med byrådirektör P. Führ på länsstyrelsens naturvårdsenhet.

## 2.1 Kart- och arkivmaterial

Som kartunderlag vid fältarbetet har för den norra delen av inventeringsområdet en uppförstoring till skalan 1:20 000 av det geologiska kartbladet Örebro NV (i skala 1:50 000) använts. För den södra delen, från Lannafors och söderut till Svartå, har de fältrekognoscerade kartorna till jordartskartan Karlskoga S0 i skala 1:10 000 använts. Då kartunderlaget för de geologiska kartbladen sålunda varit helt olika (fältrekognoscering i skala 1:50 000 respektive 1:10 000) föreligger en viss skillnad beträffande noggrannhet mellan de båda områdena.

För att erhålla kompletterande information om framför allt grusförekomsternas mäktighet och kvalitet har arkivuppgifter vid länsstyrelsen i Örebro län, Vägförvaltningen, Örebro gatukontor, SGU, vissa konsulter och grusexploatörer studerats. Dessa uppgifter har bl a omfattat samtliga ansökningar om grustäktstillstånd, grus- och naturinventeringar, brunnsarkiv, dagböcker, handlingar från grundundersökningar, grundvattenundersökningar, provgropsgrävningar m m.

## 2.2 Fältundersökningar

Fältarbetet har omfattat en bestämning av svallavlagringarnas uppbyggnad, materialsammansättning och troliga mäktighetsförhållanden för att erhålla uppgifter om total volym fyndigt material. Svallavlagringarnas utbredning har erhållits direkt från

det geologiska kartunderlaget. Fältundersökningarna har därför koncentrerats till studier av grustäkter, vägs kärningar, provgropar, morfologi och terränglägen för att områden med stor medelmäktighet skulle kunna avgränsas från avlagringar med ringa mäktighet. Som tidigare nämnts har förekomster med en medelmäktighet på 2 m och däröver volymlämnats. Svallförekomster med mindre medelmäktighet finns markerade på delområdeskartorna.

En studie av den principiella uppbyggnaden av svallavlagringarna i karakteristiska terränglägen gjordes för att en generalisering från områden med känd mäktighet till likartade områden där mäktighetsuppgifter saknades skulle kunna göras.

Inom ett fåtal områden där uppgifter om materialmäktighet saknades och där terrängläget var svårdefinierat har provgropsgrävningar utförts. Uppgifter om kornstorlekssammansättning i avlagringarna har erhållits genom studier av tillgängliga skärningar och som komplettering har ett fåtal prov analyserats med avseende på kornstorlekssammansättning (se fig 8). Dessutom har prov tagits i representativa områden för analys av grusets kvalitet.

Klassificeringen av grusavlagringarnas geovetenskapliga värde har gjorts efter en tregradig skala:

Klass 1. Områden som bedömts synnerligen skyddsvärda och inte bör upplåtas för exploatering.

Klass 2. Områden som bedömts skyddsvärda, och där exploatering i möjligaste mån bör begränsas.

Klass 3. Områden där hinder mot exploatering inte föreligger.

Hela Kilsbergen med den kraftigt svallade östslutningen, där klapper- och strandvallar förekommer rikligt, har i riksplanen "Hushållning med mark och vatten" (SOU 71:75) redovisats som ett

område av riksintresse för friluftsliv och naturvård. Området har få motsvarigheter i landet, men system av klapper- och strandvallar är inte unika i Örebro kommun. En klassificering baserad på kriterier med få motsvarigheter i landet, i länet respektive kommunen är därför svår att tillämpa här. Dock har ett försök till gradering av grusavlagringarnas geovetenskapliga värde gjorts med hjälp av poängberäkning enligt ett system som använts av Melander (1976) (bilaga 1). Avlagringar med mer än 7 poäng har erhållit klass 1, med 4 - 6 poäng klass 2, samt med 0 - 3 poäng klass 3. Klassindelningen följer ej den fyrgradiga skala som tillämpas av Melander utan har anpassats till en tregradig skala (jfr sid 3). Poängsiffrorna får icke användas för medeltalsberäkningar eller hopsummering för olika områden.

### 2.3 Laboratorieundersökningar

Ätta prov har analyserats av Statens väg- och trafikinstitut (VTI) avseende sprödhet och flisighet (se tabell 2). Grusfraktionens (2 - 20 mm) bergartssammansättning har bestämts i 13 prov i binokulärmikroskop. Frekvensen urberg (gnejs, granit), sandsten, lerskiffer, alunskiffer och kalksten har urskiljts. I fyra prov har humushalten bestämts genom lakning med 3 % NaOH (Statens betongkommitté). (Se tabell 2.)

### 2.4 Volymberäkningar

Volymberäkningarna avser fast mått ( $\text{fm}^3$ ). De har utförts i enlighet med de principer som använts inom Grusutredningen -74. Vid beräkningarna har en medelmäktighet på avlagringen uppskattats. I flera fall har en uppdelning av de exploaterbara avlagringarna gjorts i mindre områden med olika uppskattade medelmäktigheter. Vid långsträckta åsar har volymen uppskattats genom att tvärsnittsarean beräknats som en triangel. Denna yta har sedan multiplicerats med avlagringens längd. Avlagringarnas yta har från den uppförstorade kartan i skala 1:20 000 respektive den ekonomiska i skala 1:10 000 beräknats med hjälp av transparent mm-papper. I vissa områden har mera detaljerade kartor, vilka erhållits från

konsulter och grusexploatörer, använts. Vid volymeräkningarna har de volymer som är bundna av allmänna vägar och bebyggelse borträknats. Grustäcker har markerats på kartorna och borträknats och ingår sålunda ej i den totalt uppskattade volymen (jfr Grusutredningen 74). Grusavlagringarna inom Garphytte nationalpark har inte volymeräknats.

### 2.5 Redovisning

Utbredningen av de inventerade områdena har redovisats på transparenta uppförstorade kopior i skala 1:20 000 av den topografiska kartan. Svallavlagringar belägna inom områden, som inte täcks av kartor i skala 1:20 000 är av obetydlig utbredning och mäktighet. På översiktskartor i skala 1:250 000 framgår delkartornas belägenhet, liksom provtagningslokaler, kvalitetsundersökningar och de uppskattade uttagbara volymerna. Vissa förekomster har beskrivits i anslutning till en tabell över de viktigaste uppgifterna för varje delområde.

## 3. TOPOGRAFI OCH GEOLOGI

Kilsbergen karakteriseras av en mycket markerad förkastningsbrant mot öster som sträcker sig från sjön Multen i söder upp mot nordost till trakten kring Lilla Mon. De högsta områdena når ca 280 m ö h. I södra delen av inventeringsområdet finns en östligare lägre förkastning med nordnordostlig riktning. Denna utgör gräns mellan urberget i väster och närkeslättens sedimentära berggrund i öster (fig 1). I trakten av Lannafors löper den samman med huvudförkastningen. Ytterligare förkastningszoner förekommer vid sidan av den stora förkastningen (fig 1).

### 3.1 Berggrund

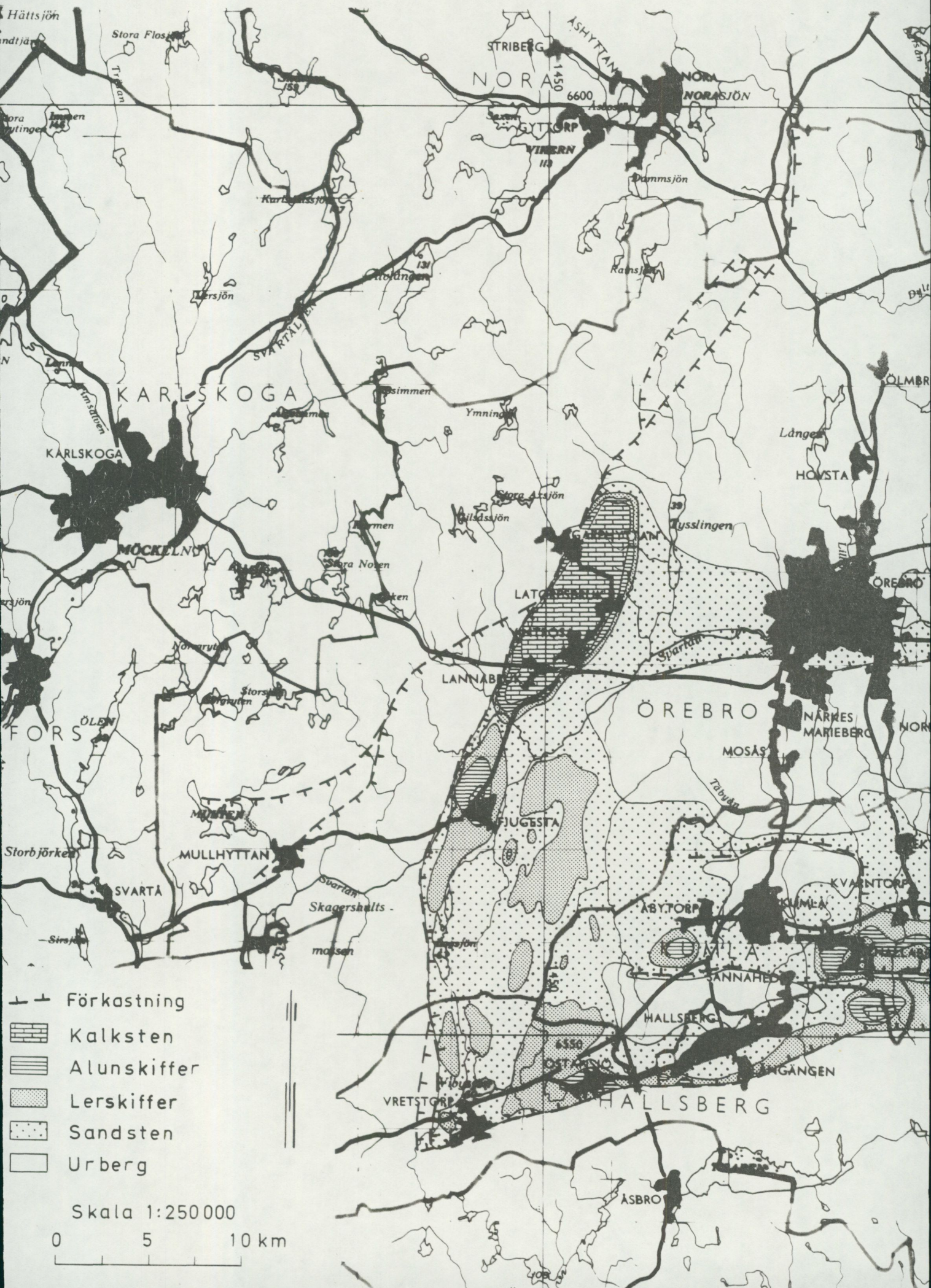
Berggrunden väster om förkastningsbranten domineras av granit och gnejs. Graniten är på vissa ställen mycket grovkornig, t ex Örebrogranit i norra delarna av inventeringsområdet och Filipstadsgranit i delar av södra Kilsbergen. Närmast förkastningsbranten

dominerar gnejser och gnejsomvandlade leptiter som oftast har slirig struktur (ådergnejs). I leptiterna finns inlagringar av järnmalm och på vissa ställen kristallin kalksten (urkalksten). Berggrunden öster om den lägre förkastningen utgörs i de södra områdena av lagrade sedimentära bergarter (fig 1). Dessa uppträder mycket sällan som blottat berg. Den principiella lagerföljden är sandsten (underst), lerskiffer, alunskiffer och kalksten (överst). Sandstenen har den största utbredningen av de sedimentära bergarterna. Den understa delen är utbildad som ett konglomerat, varefter följer en finkornigare mosten med inlagringar av leriga skikt och en mycket homogen vit, gråvit eller gulvit grovmosten med omkring 96% SiO<sub>2</sub>. Denna överlagras av en kalkrik sandsten och en grönaktig lerskiffer. Den senare innehåller lermineralet montmorillonit som vid kontakt med vatten sväller, varför bergarten lätt sönderdelas till en lerig jordart. Alunskiffern som överlagras lerskiffern har brun till brunsvart färg och den innehåller ca 29% organiska föreningar och ca 12% svavelkis. I alunskiffern förekommer lager och linser av kalksten (orsten). Den yngsta bergarten i den sedimentära lagerserien på närkeslätten utgörs av grå, ibland rödaktig kalksten, som på vissa ställen innehåller tunna lerskikt. För mer detaljerade beskrivningar av berggrunden hänvisas till Eklund (1961), Lundegårdh & Fromm (1971), Lundegårdh m fl (1972) och Möller m fl (1976).

### 3.2 Jordarter

Vid landisens avsmältning från området för ca 10 000 år sedan täcktes området förutom de högsta partierna av Kilsbergen av det forntida ishavet. Den högsta nivå till vilken havet nått, högsta kustlinjen (HK) utbildades vid denna tid. HK är från jordartssynpunkt en mycket viktig gräns. Nedanför denna nivå återfinns finkorniga sediment såsom glaciala och postglaciala leror. HK markerar också den översta gräns till vilken vågorna bearbetat och omlagrat tidigare avlagrade jordarter. På grund av en olikformig landhöjning efter isens avsmältning är HK belägen på en högre nivå (ca 164 m ö h) i de norra delarna av Kilsbergen (Magnusson, 1970) än i de södra (155 - 160 m ö h). Områdena ovanför HK domineras av morän, berg och torvmarker.

BERGGRUND

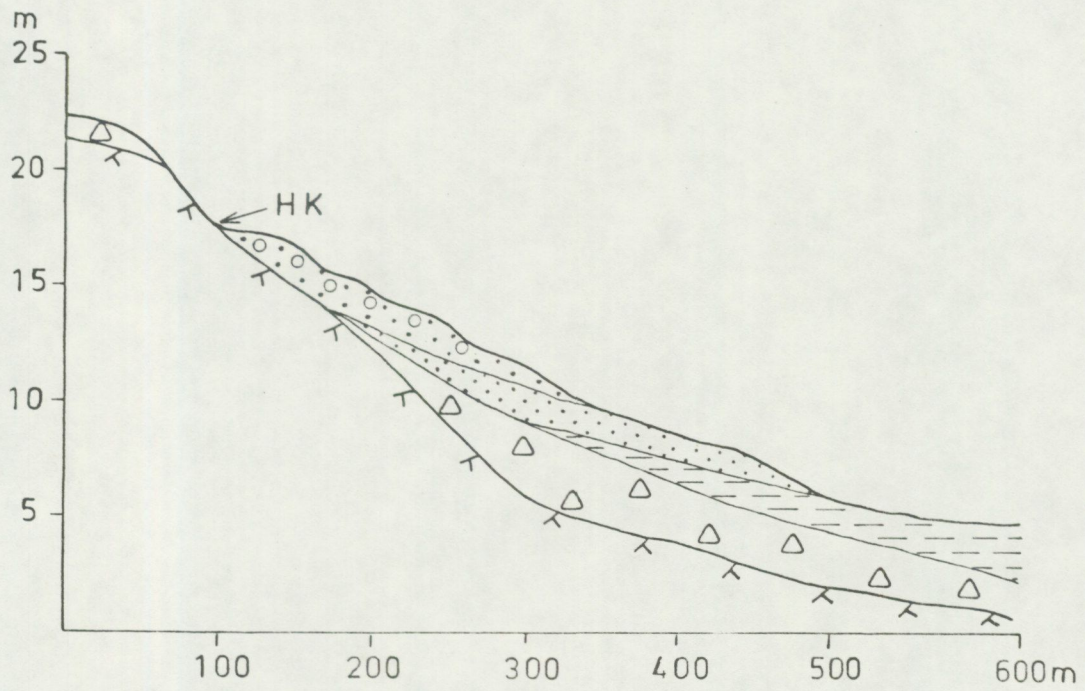


Enstaka mindre isälvsavlagringar finns, men de upptar en mycket liten areal. Längs Kilsbergens östra sluttningar förekommer flera isälvsavlagringar, Askersundsåsen i söder och Karlslunds-Kilsåsen i norr. På några ställen förekommer isälvsavlagringar, som går vinkelrätt mot kilsbergssluttningen. I sådana lägen förekommer ofta stora grusmäktigheter dels i det primära isälvs materialet dels i svallmaterialet på sidorna, genom att material tillförts från såväl isälvsavlagringen som från omkringliggande morän.

Längs Kilsbergens sluttningar mot öster som varit exponerade mot vågorna har sålunda en omfattande svallning och omlagring av tidigare avlagrade jordarter, främst morän skett. I kraftigt exponerade lägen har klappervallar av sten och block utbildats. Klappervallarna har i regel en mäktighet på ett par meter. Längre ned i sluttningarna finns ofta serier av strandvallar, som är uppbyggda av sten, grus och sand, ibland med ett tunt täcke av klappersten på ytan. Huvuddelen av sanden har transporterats längre ut och avsatts på djupare vatten, ofta som terrasser i lägen där vågornas transportförmåga avtagit, i s k lälägen. I vissa lägen har sannolikt också betydande mängder av sten, grus och sand transporterats längs stranden. Finmaterialet bl a finmo och mjäla har uppslammats i vattnet och förts ut och sedimenterat i en lugnare miljö. Svallsedimentens principiella lagerföljd längs en för vågorna exponerad sluttning framgår av fig 2. Svallsedimentens principiella uppbyggnad i olika terränglägen

a) De största svallmäktigheterna uppträder vanligen i lägen där den forna stranden böjt om från en öppen exposition ofta med sned infallsvinkel för vågorna till en mer vågskyddad riktning, där en stark transport relativt snabbt upphört. Ofta utbildas terrassplan i dessa lägen (Norrman 1967). Exempel på sådana lägen finns vid Kullen, Dalbacka och Sixtorp.

b) Andra lägen med betydande mäktigheter på svallavlagringarna är s k passpunktsavlagringar (Järnefors 1949). Dessa är uppbyggda som en rygg eller plåtå av relativt grovt material, block, sten och grus, som ibland sammanbinder två höjdområden (fig 3).



TECKENFÖRKLARING:









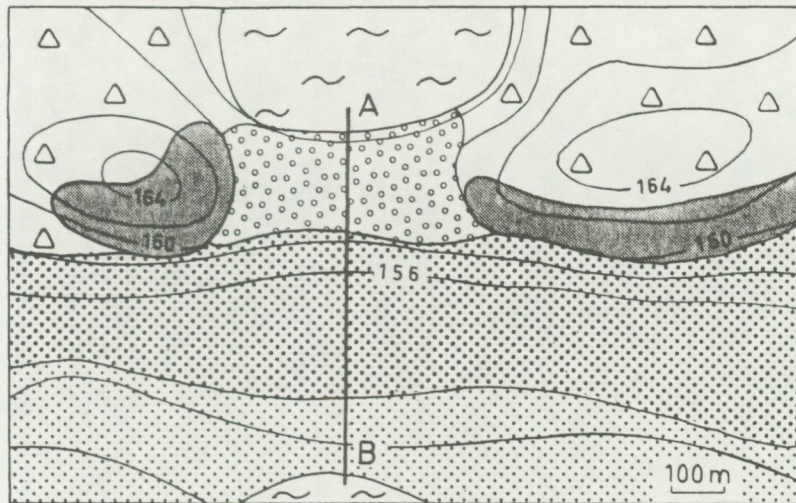






	Torv		Enstaka stora block
	Finmo, mjäla		Morän
	Sand		Berg
	Grus		
	Block, sten		

Fig 2. Svallsedimentens principiella lagerföljd längs en för vågorna exponerad sluttning.



TECKENFÖRKLARING:

	Torv		Klapper
	Sand		Berg
	Grus		Morän

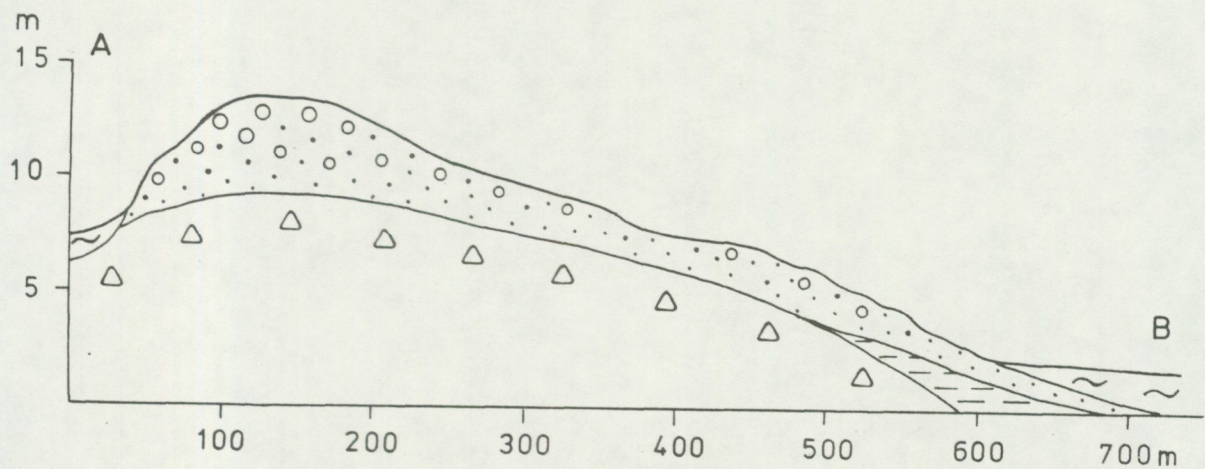


Fig 3. Principskiss över svallsedimentens utbredning och lagerföljd. Passpunktsavlagring. Teckenförklaring se även fig 2.

Avlagringarna är belägna som en spärr mellan höjdområden vid en vik i det forntida havet. Passpunktsavlagringar förekommer på ett flertal ställen längs Kilsbergen t ex vid Borgaresjön, Skillnartorp, Lunnasjön, Björngölen och Järleborg. Sjöar eller torvmarker kan vara dämnda innanför dessa och serier av strandvallar förekommer ofta längre ned i sluttningen. På grund av det mycket grova materialet i dessa bildningar söker sig ofta sjöns eller torvmarkens vatten ut under marken genom passavlagringarna och kommer fram längre ned i sluttningen som en källa. Sådana exempel förekommer vid Borgaresjön och Lunnasjön.

c) I mycket branta sluttningar har moränmaterialet rasat ned mot djupare vatten. I sådana lägen finns sällan några betydande mäktigheter av svallmaterial (se fig 4).

d) Utanför den egentliga Kilsbergssluttningen förekommer ofta de mer betydande svallmäktigheterna i s k krönryggar (Järnefors 1949). Dessa ligger på toppen av moränryggar i lägen som varit mycket utsatta för vågornas bearbetning. De höjer sig över omgivande terräng och har ofta byggts upp i lä av en uppstickande kalspolad häll (fig 5). Exempel på krönryggar finns vid Finnbro mossen, på Latorpsplatån och öster om Klockarhyttan.

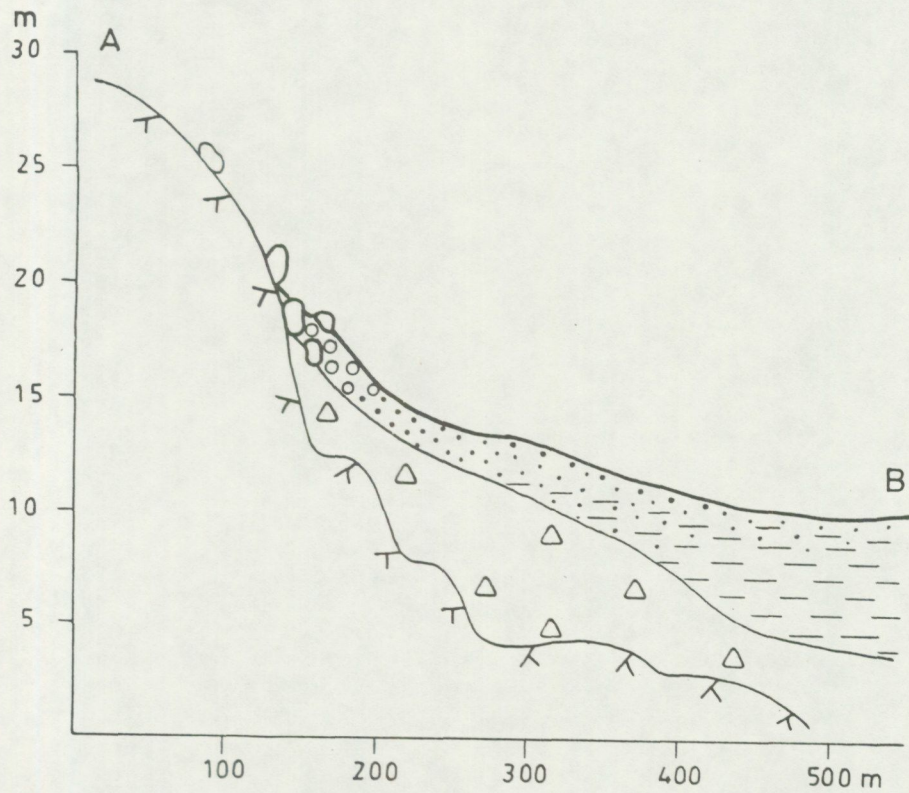
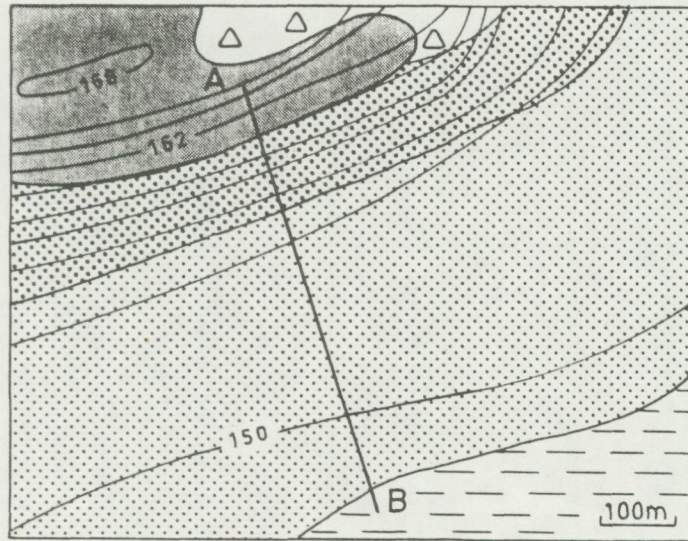


Fig 4. Principskiss över svallsedimentens utbredning och lagerföljd. Brant sluttning. Teckenförklaring se fig 2 och 3.

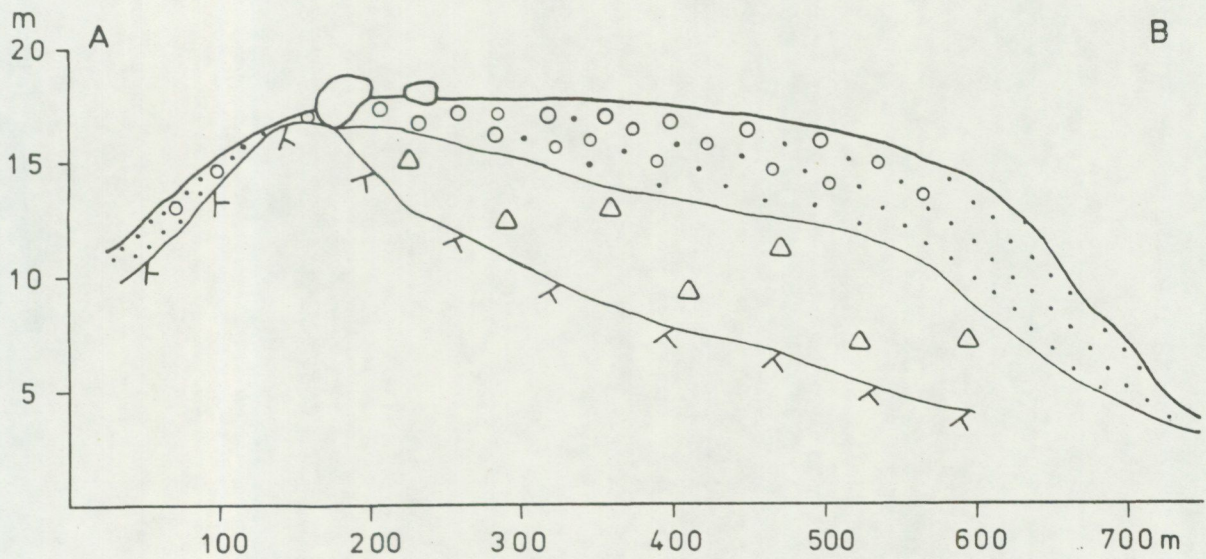
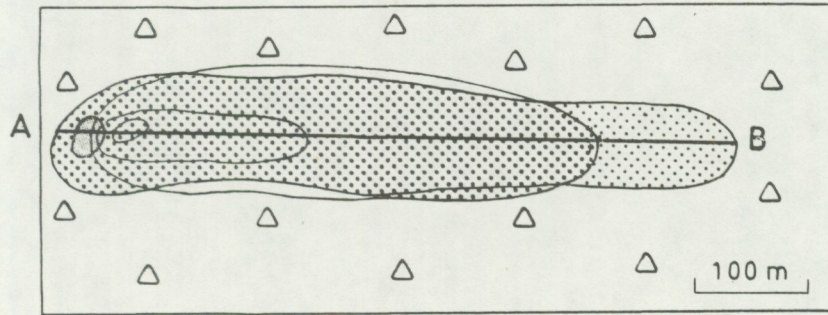


Fig 5. Principskiss över svallsedimentens utbredning och lagerföljd. Krönrygg. Teckenförklaring se fig 2 och 3.

TABELL 1. UNDERSÖKTA GRUSFÖREKOMSTER

Före- komst nr	Benämning	Uppskattad total volym $\times 10^3$ fm <sup>3</sup>	Uppskattad uttagbar volym $\times 10^3$ fm <sup>3</sup>	Materialsammansättning			Ytform	Geovet värde klass	Anm
				Väx- lande	Överväg grovt mat	Överväg sand och finare mat			
1 A	Finnbromossen	220	220			120	100	krönrygg	3
1 B	Lofallsberget	60	60			60		terrass	3
1 C	Torhyttehöjden	60	60			60		vallar	3
2 A	Skarpåsen	50	50	50				ås	2
2 B	Kulls	220	220			210	10	terrass, vallar	3
2 C	Tryggeboda	180	180	180				terrass, ås	3
2 D	Fallhyttan	90	90	90				terrass, ås	3
2 E	Sixtorp	210	210			210		passavlagr, terrass	3
3 A	Malmvägen	60	60	60				terrass, vallar	3
3 B	Malmvägen	140	140	140				terrass, vallar	3
3 C	Malmvägen	45	45			45		terrass, vallar	3
3 D	Malmvägen	100	100			100		sluttning, vallar	3
3 E	Malmvägen	45	45			45		sluttning, vallar	3
3 F	Malmvägen	40	40			40		sluttning, vallar	3
3 G	Malmvägen	35	35			35		sluttning, vallar	3
4 A	Borgaresjön	100	100			100		passavlagr, vallar	1 och 2
4 B	Bäcktorp	40	40			40		vallar	3
4 C	Bäcktorp	70	70			70		vallar	3
4 D	Bäcktorp	40	40			40		vallar	3

Före- komst nr	Benämning	Uppskattad		Materialsammansättning			Ytform	Geovet värde klass	Anm
		total volym x 10 <sup>3</sup> fm <sup>3</sup>	uttagbar volym x 10 <sup>3</sup> fm <sup>3</sup>	Väx- lande	Överväg grovt mat	Överväg sand och finare mat			
4 E	Bäcktorp	35	35		35		vallar	3	
4 F	Dalbacka	80	80		80		passavlagr	3	
5 A	Kinkhyttan	60	60		60		vallar	3	
5 B	Kullen	150	130		130		platå, vallar	3	allm väg
5 C	Skillnartorp	310	190		190		passavlagr, vallar	3	allm väg
5 D	Lekhyttan	1100	1000		1000		vallar, terrass	3	allm väg
5 E	Lekhyttan	260	260		260		passavlagr, vallar	3	
6 A	Leken	300	90	90			ås, åsnät	2	allm väg
7 A	Lunnasjön	80	80		80		passavlagr, delta	1	
8 A	Åbytorp	370	370		350	20	platå, sluttning	3	
8 B	Askersundsåsen	550	550	550			terrass, ås	3	
9 A	Askersundsåsen	1200	900	900			terrass, ås	3	väg
9 B	Limberget	110	110		110		vallar	2	
9 C	Limberget	80	80		80		vallar	3	
10 A	Garphyttan	280	0				vallar	3	bebyggelse
10 B	Garphyttan	80	50		50		vallar	3	allm väg
10 C	Skvaleberget	180	180		130	50	sluttning	3	
10 D	Skvaleberget	30	30		30		terrass	3	

Före- komst nr	Benämning	Uppskattad		Materialsammansättning			Ytform	Geovet värde klass	Anm
		total volym x 10 <sup>3</sup> fm <sup>3</sup>	uttagbar volym x 10 <sup>3</sup> fm <sup>3</sup>	Väx- lande	Överväg grovt mat	Överväg sand och finare mat			
11 A	Latorpsplatån	220	220		220		krönrygg	3	
11 B	Latorpsplatån	90	90		90		krönrygg	3	
11 C	Matsa	120	120		120		vallar	2	
11 D	Matsa	60	60		60		vallar	3	
11 E	Matsa	140	110			110	fält	3	bebyggelse
12 A	Blackstahyttan	60	60		60		vallar	3	
12 B	Blackstahyttan	1100	1100		1100		vallar, isälvsavlagr	1	
12 C	Blackstahyttan	2200	2200		2200		vallar, isälvsavlagr	3	
12 D	Blackstahyttan	700	700		700		passavlagr, vallar	3	
12 E	Blackstahyttan	500	500		290	210	vallar	3	
12 F	Blackstahyttan	100	100		100		vallar	3	
13 A	Västerängen	220	220		220		sluttning	3	
13 B	Västerängen	80	80		80		passavlagr	3	
13 C	Västerängen	100	100		100		vallar	2	
13 D	Västerängen	170	170		170		vallar	2	
13 E	Klockarhyttan	590	590		590		vallar, sluttning	1	
13 F	Klockarhyttan	100	100		100		vallar, sluttning	3	
13 G	Klockarhyttan	110	110		110		krönrygg	3	
13 H	Klockarhyttan	260	260			260	fält, vallar	3	
13 I	Klockarhyttan	70	70		70		krönrygg	3	
14 A	Lockhyttan	50	20		20		passavlagr	3	allm väg

Före- komst nr	Benämning	Uppskattad		Materialsammansättning			Ytform	Geovet värde klass	Anm
		total volym x 10 <sup>3</sup> fm <sup>3</sup>	uttagbar volym x 10 <sup>3</sup> fm <sup>3</sup>	Väx- lande	Överväg grovt mat	Överväg sand och finare mat			
14 B	Lockhyttan	90	90		90		passavlagr	3	
14 C	Vargstenshagen	55	55		55		krönrygg	3	
14 D	Björngölen	55	55		55		passavlagr	2	
14 E	Hålahult	55	55	55			rygg	3	
15 A	Lindbergsmossen	60	60		60		terrass	3	
15 B	Järleborg	50	50		50		passavlagr	3	
15 C	Järleborg	130	100		60	40	sluttning	3	Järle vattentäkt
15 D	Lilla Mon	350	350			350	fält	3	
16 A	Amboberget	80	80		80		vallar	3	
16 B	Rosendal	35	35	35			platå	3	
16 C	Västra bergen	90	90		90		rygg	3	
16 D	Västra bergen	40	40		40		rygg	3	
17 A	Källarhalsen	45	45		45		rygg	3	
17 B	Sundsberget	40	40		40		rygg	3	
		15.3 milj fm <sup>3</sup>	14.1 milj fm <sup>3</sup>	2.1 milj fm <sup>3</sup>	10.8 milj fm <sup>3</sup>	1.1 milj fm <sup>3</sup>			

#### 4. BESKRIVNING AV VIKTIGARE GRUSFÖREKOMSTER

På översiktskartan (fig 6) framgår belägenheten av delkartorna. Varje område som representeras av ett kartblad redovisas, där de största grusförekomsterna beskrivs (se även tabell 1).

##### 4.1 Område 1

Inom detta område förekommer sammanhängande svallavlagringar strax under HK från Torhyttehöjden till Lofallsbergets nordvästra del. Avlagringarna är mestadels av ringa mäktighet och hållar sticker ofta upp i svallmaterialet. Två mindre förekomster (1 B och 1 C) med något större mäktighet har medtagits. Längre mot sydväst förekommer en större svallförekomst (1 A) uppbyggd såsom en s k krönrygg.

Uppskattad total volym: 0.3 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.3 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.1.1 Förekomst 1 A Finnbromossen

Beskrivning. Söder om Finnbromossen finns en ca 1 km lång rygg utsträckt i nord-syd. I de sydligaste delarna av ryggen förekommer små hållar och morän. Längre mot norr är ryggen uppbyggd av sten och grus och i de allra nordligaste delarna av sand. En del större block förekommer på ytan. Avlagringen ligger något utanför den egentliga förkastningsbranten och når med sina högsta delar upp till ca 140 m ö h, således ca 20 m under HK. Avlagringen är en krönrygg (jfr sid 11).

Material, kvalitet och volym. I den norra delen av ryggen finns på den västra sidan ett grustag där ca 40 000 fm<sup>3</sup> uttagits. Omedelbart väster om grustaget ligger en torvmark med sin överyta ett par meter under grustagsbotten. Avlagringens maximala mäktighet i grustaget är ca 5 m medan mäktigheten endast är ca 2 m i den sydvästra tätkanten. Grustagets botten utgörs av

morän. Materialet i täkten domineras av stenigt grus och små block (foto 1), i den norra täktväggen förekommer dock sand. Bergartssammansättningen i grusfraktionen består till 100 % av urberg. En analys av grusmaterialets humushalt visar att denna är mycket låg, klass 1. Enligt vägförvaltningens grustäcksplan avses ca 100 000 fm<sup>3</sup> att uttas med användningsområden som bärlager och fyllnad. Större delen av avlagringen har undersökts genom provgrävningar (vägförvaltningen i Örebro), varför avlagringens mäktighet och sammansättning är relativt väl känd. Den uppskattade resterande totala volymen är 220 000 fm<sup>3</sup> varav ca 100 000 fm<sup>3</sup> utgörs av sand. Kvalitetsundersökningar visar att gruset har styrkegrad 1 (flisighetstal 1.21 och sprödhetstal 28). Grusmaterialet bör kunna användas inom alla användningsområden.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p).

#### 4.1.2 Förekomst 1 B Lofallsberget

Beskrivning. Förekomsten består av en grusterrass i nordväst-sydöstlig riktning väster om Lofallsberget på 150 - 155 m ö h, dvs strax under HK. Längre mot söder, söder om Lofallsberget, breder grusområdet ut sig till en flack sluttning med tydliga, ett par meter höga vallar. På Lofallsbergets brantare sydöstra sida, smalnar grusavlagringen. På de högsta nivåerna kring HK finns diffusa klappervallar utbildade.

Material, kvalitet och volym. I områdets nordvästligaste del finns ett grustag där ca 60 000 fm<sup>3</sup> har uttagits. Morän och hållar förekommer bara någon meter under markytan i den nordöstra delen. Materialet domineras av sandigt grus och sten. I området med vallar söder om Lofallsberget fanns inga uppgifter om mäktighet varför provgrävningar har utförts. Dessa visar, att vallarna har en mäktighet på endast ca 1 m och därför inte medtagits vid volymläkningen.

Den totala volymen uttagbart material har uppskattats till 60 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

#### 4.1.3 Förekomst 1 C Torhyttehöjden

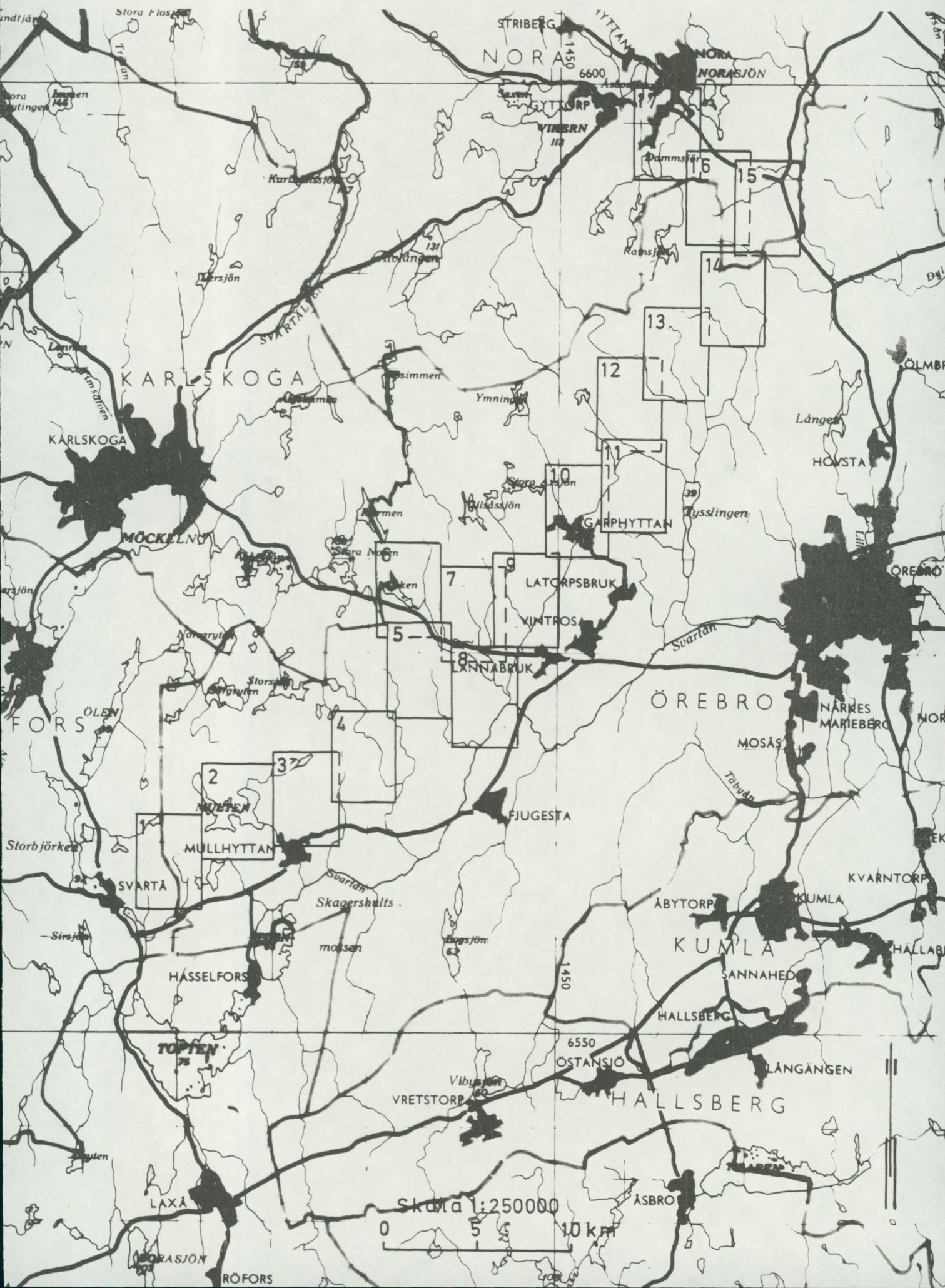
Beskrivning. Området utgörs av strandvallar på sydvästssluttningen av en morän och bergshöjd. Vallarna är ganska otydligt utbildade med en del block i ytan.

Material, kvalitet och volym. I området finns en gammal övergiven husbehovstäkt med ett djup på ca 2 m. Grustagets botten består av morän. Materialet domineras av blockigt stenigt grus. Flera stora block (1 m<sup>3</sup>) förekommer. Den uppskattade totala volymen fyndigt material är ca 60 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (0 p).

ÖVERSIKTSKARTA  
MED INDELNING I DELKARTOR  
SKALA 1:20000

Fig.6

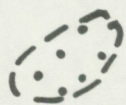


# TECKENFÖRKLARING

TILL DELKARTOR I SKALA 1:20000



Grusförekomst



Grusförekomst med  
ringa mäktighet



Sandförekomst



Sandförekomst med  
ringa mäktighet



Grusförekomst enligt tidigare  
inventering (Edberg 1974)



Grustag



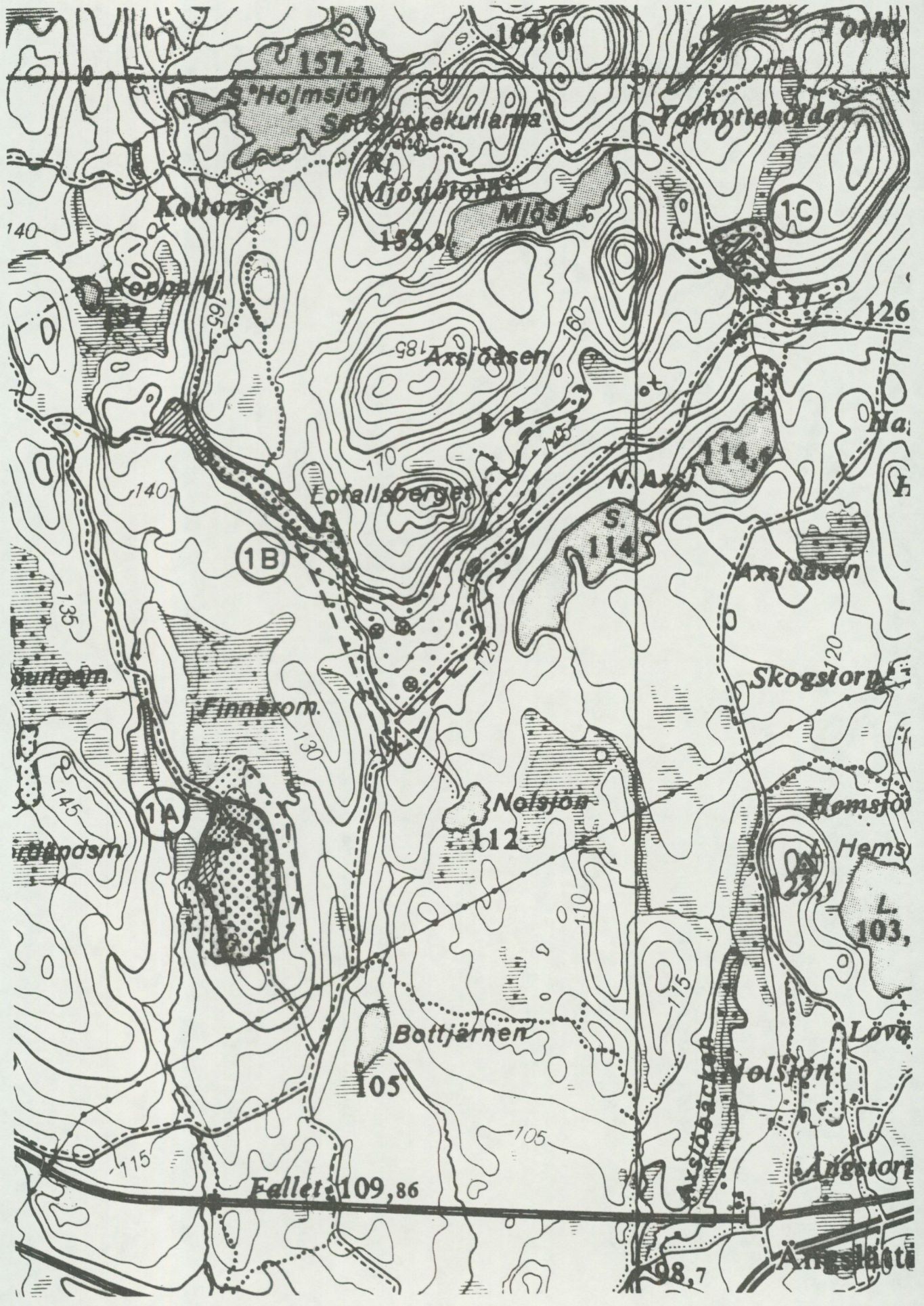
Provgrop



Kartbladets beteckning



Grusförekomstens nummer



## 4.2 Område 2

Inom kartbladet förekommer mindre ytor täckta av svallmaterial. Två förekomster (2 B och 2 E) är av något större mäktighet. I området finns också en isälvsavlagring som följer dalsidan mot Multen vid Tryggeboda och fortsätter upp mot Enbärsåsen-Holmsjön. Avlagringarna vid Skarpåsen och Dormen utgör delar av samma stråk. Förekomsterna vid Tryggeboda-Falltorp (2 C och 2 D) och vid Skarpåsen (2 A) har medtagits.

Uppskattad total volym: 0.7 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.7 milj fm<sup>3</sup>

### 4.2.1 Förekomst 2 A Skarpåsen

Beskrivning. Skarpåsen utgör en liten isälvsavlagring vilken ingår i samma stråk som avlagringarna vid Tryggeboda och Fallhyttan (2 C och 2 D). Åsen är ca 400 m lång och höjer sig ca 3 m över omgivande slätt där finkorniga sediment, framför allt finmo förekommer. Söder om Skarpåsen längs vägen finns ett par små kullar uppbyggda av isälvsmaterial. Sannolikt har åsmaterialet en större utbredning under de finkorniga sedimenten än vad som framgår av kartan.

Material, kvalitet och volymer. Några mindre täkter finns i de små åskullarna väster om Baggetorp. Dessa områden har dock ansetts ha alltför ringa utbredning för att tas med i volymbereäkningarna. Skarpåsen har enligt uppgifter från brunnsgrävningar en mäktighet på mer än 3 meter. Materialet domineras av sand och grus men även finkornigt material kan ingå. Den uppskattade totala volymen är 50 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

### 4.2.2 Förekomst 2 B Kulls

Beskrivning. Området är beläget på västra sidan av en morän och bergshöjd, vilken endast når upp till ca 140 m ö h. Strand-

vallar utsträckta i nord-syd förekommer. I norra delen av avlagringen böjer de av till nordost-sydväst. I den nordvästra delen finns en 10 m hög brant mot Sjömossen.

Material, kvalitet och volymer. I Kullsområdet finns tre små täkter. Den norra täkten når fram till branten mot mossen. Materialet domineras av grus och närmast mossen av sand. I täktens södra del finns håll endast ca 2 m under markytan. Den nordöstra väggen består av ca 4 m sandigt grus. Under kraftledningen finns en ca 1.5 m djup täkt med dominerande sandigt grus. En hel del stora block finns i botten, vilken sannolikt består av morän. Det sydligaste grustaget är ca 3 m djupt och materialet domineras av stenigt grus, även en hel del stora block förekommer. Ett flertal provgrävningar har utförts (Törebrand, muntlig uppgift) vilka underlättat uppskattningen av avlagringens mäktighet och begränsningen av fyndigt material. Den totalt uppskattade uttagbara volymen  $220\ 000\ \text{fm}^3$  domineras av sten och grus, ca  $10\ 000\ \text{fm}^3$  utgörs av sand.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

#### 4.2.3 Förekomst 2 C och D Tryggeboda-Fallhyttan

Beskrivning. Området består av flera terrasser med relativt branta sluttningar ut mot Multen och med praktiskt taget plan överyta. Området strax söder om Falltorp är utbildad som en rygg, där vägen delvis går på krönet. Avlagringarna består sannolikt av isälvsmaterial och utgör en fortsättning på det åsstråk som finns i dalgången Trehörningen - St Svinsjön - Trehörningen - Holmsjön - Enbärsåsen (Tryggebodaåsen). Isälvsavlagringarna vid Skarpåsen och Dormen utgör eventuellt en fortsättning på samma stråk.

Material, kvalitet och volym. Två mindre täkter finns i området S om Falltorp. Den södra är endast ca 2 m djup och håll förekommer i botten på täkten. Materialet domineras av sand och grus, men även inslag av grovmo förekommer. Det norra grustaget,

som delvis är igenväxt, är ca 3 m djupt. För att bättre kunna utvärdera mäktigheter, uppbyggnad och sammansättning grävdes fyra provgropar inom området. Dessa visade att materialet dominerades av sand och hade en mäktighet av minst 4 m i de centrala delarna av isälvsavlagringen vid Falltorp. Vissa delar av avlagringen är täckta av förhållandevis mäktiga finkorniga sediment t ex söder om Tryggeboda, där provgropar till 4 m djup visade ett grusigt ytskikt på 1 m underlagrat av finmo och lerblandad sand. Denna del har icke volymeräknats. Den totala uttagbara volymen har uppskattats till 270 000 fm<sup>3</sup>. Vissa delar kan vara svårexploaterbara på grund av de täckande finkorniga sedimenten. Bergartssammansättningen i gruset domineras helt av urberg.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p). Områdets öppna läge i terrängen och i anslutning till Multens fritidsområde och därmed utsatta läge för ingrepp bör tas i beaktande vid eventuell exploatering.

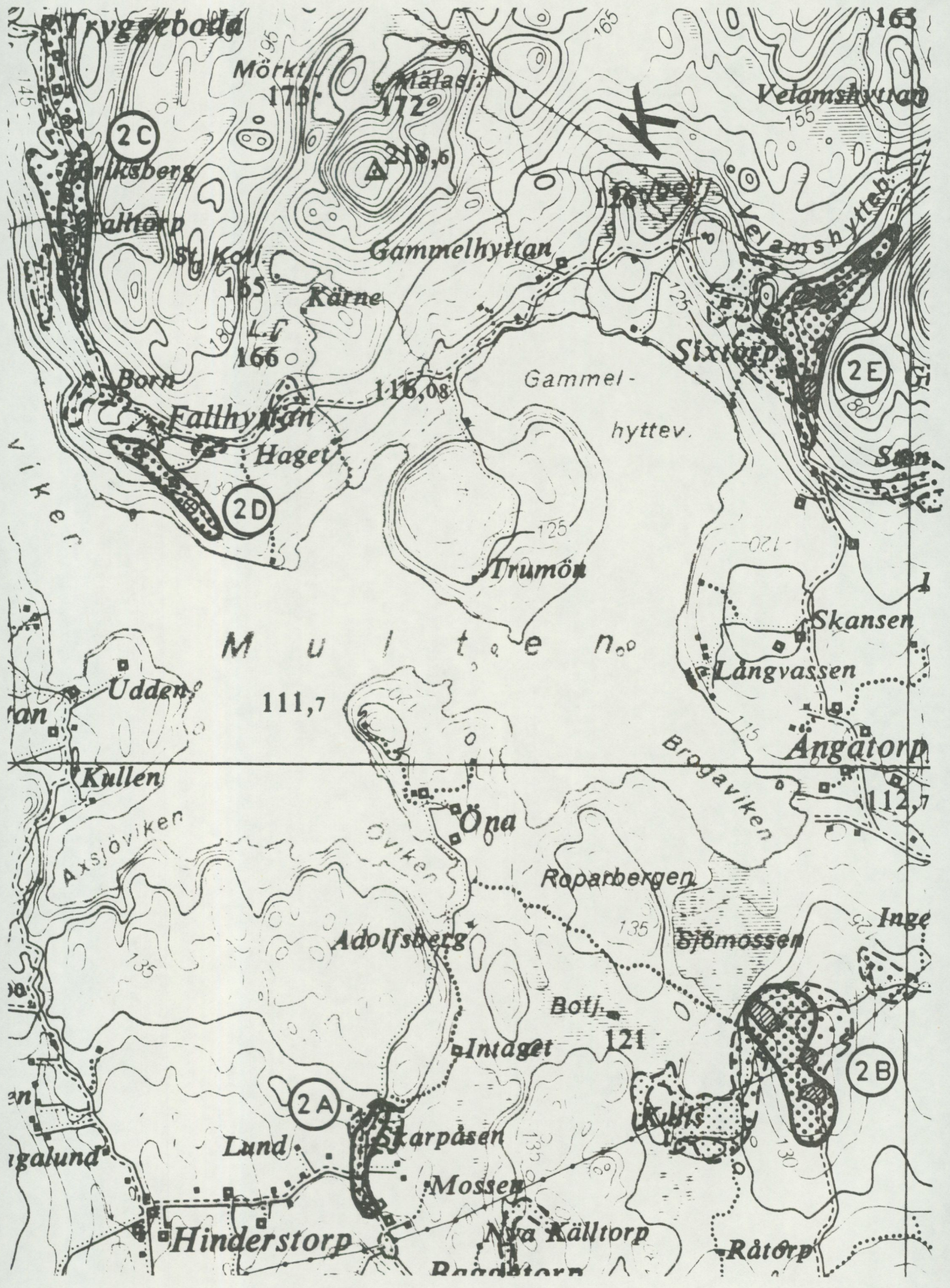
#### 4.2.4 Förekomst 2 E Sixtorp

Beskrivning. Området är beläget strax under HK i ett läge där den forntida strandlinjen böjt av från ett exponerat läge mot söder till en mer vågskyddad riktning mot väst och nordväst och där transporten av grus och stenmaterial relativt snabbt upphört (jfr sid 8). Avlagringen är uppbyggd som en terrass på den nordvästra sluttningen av Grönbergshöjden.

Material, kvalitet och volym. Inom området finns ett flertal stora och små täkter. De flesta har ett djup på 2.5 - 3 m och materialet domineras av stenigt grus i de mest exponerade lägena, och sandigt grus längre mot nordost. I de flesta täkterna finns finkorniga sediment (finmo) (foto 2) och i vissa fall morän i botten på grustagen. Enstaka stora block förekommer men blockhalten är i regel låg. Från grustagen har ca 35 000 fm<sup>3</sup> uttagits. Den totala volymen uttagbart material har uppskattats till 210 000 fm<sup>3</sup> där det dominerande materialet är grus och sten.

Bergarterna i grusfraktionen är uteslutande urberg.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p).



### 4.3 Område 3

Kilsbergens södra begränsning är inom detta område uppdelad i två stora förkastningar där svallavlagringar förekommer i anslutning till den övre branten, invid HK (3 A - D) och på den platå mellan 155 och 100 m ö h, vilken utbildats mellan de båda förkastningarna (3 E - G). Grusavlagringarna i området är till största delen grunda.

Uppskattad total volym: 0.5 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.5 milj fm<sup>3</sup>

#### 4.3.1 Förekomst 3 A, B, C, D, E, F och G Malmvägen

Beskrivning. I detta område ingår ett flertal små avlagringar vid Malmvägen och söder därom. Vägen går i långa sträckor på en terrass av svallgrus. På ett flertal ställen förekommer små hållar, vilka sticker upp ur gruset och antyder, att mäktigheterna ofta är ringa. Dock har sju mindre områden ansetts fylla kraven på exploaterbar förekomst.

Material, kvalitet och volymer. Uppgifter om mäktigheter föreligger från täkter och ett mindre antal provgröpar (Törebrand, muntlig uppgift). De flesta förekomsterna är relativt grunda med medelmäktigheter på 2 m. Materialet domineras i detta område av grus och sand (A och B) medan stenigt grus och block dominerar de övriga avlagringarna (C, D, E, F och G). Från täkten 1.5 km söder om Trollkarlsklint har ett prov analyserats (se tabell 2) som visar att bergartsmaterialet till 100 % består av urberg. Den totalt uppskattade uttagbara volymen är ca 465 000 fm<sup>3</sup>, fördelat på de olika förekomsterna: A 60 000 fm<sup>3</sup>, B 140 000 fm<sup>3</sup>, C 45 000 fm<sup>3</sup>, D 100 000 fm<sup>3</sup>, E 45 000 fm<sup>3</sup>, F 40 000 fm<sup>3</sup> och G 35 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Samtliga förekomster klass 3 (2 p).



#### 4.4 Område 4

Grusavlagringarna inom området är dels lokaliserade till förkastningsbranten vid HK som passpunktsavlagringar (4 A), dels på lägre nivåer kring 125 m ö h (4 B, C och D). Den nästan helt utbrutna förekomsten vid Dalbacka (4 F) utgörs av en grusplatå, bildad i en vik i det forna havet.

Uppskattad total volym: 0.4 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.4 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.4.1 Förekomst 4 A Borgaresjön

Beskrivning. Området utgörs av ett klapperfält närmast sjön med stora vallar vinkelrätt mot dalgången. Denna del kan betecknas som en s k passpunktsavlagring där svallmaterialet byggts upp mellan uppstickande berg och moränhöjder (jfr sid 8). Borgaresjöns yta är belägen ca 5 m under klapperfältets högsta delar och dess avlopp går delvis under marken genom svallavlagringen. Från klapperfältet fortsätter strandvallar i en ost-västlig riktning på den norra sidan av dalgången.

Material, kvalitet och volymer. Tre små husbehovstäckter finns i den östra delen av området. Materialet domineras där av block, sten och grus. Mäktigheten är ca 2 m och morän förekommer i botten på täkterna. Klapperfältet närmast sjön ligger på något högre nivå än strandvallarna och då uppgifter om mäktighet saknades i denna del utfördes två provgrävningar. En grop inom det högsta partiet visade sten, block och grus med 3 m mäktighet. I en grop längre mot nordost var svallmaterialets mäktighet endast 2 m. Den uppskattade uttagbara volymen inom området är 100 000 fm<sup>3</sup> där grovt material (sten och grus) dominerar. Bergartssammansättningen domineras helt av urberg.

Geovetenskapligt värde: Klass 1 (8 p): klapperfältet närmast sjön, vilket utgör ett illustrativt exempel på en passpunktsavlagring invid HK. En hel serie orörda och väl utbildade

vallar finns på fältet. Sjöns tidvis underjordiska avlopp är av hydrogeologiskt intresse. Klass 2 (4 p): övriga delar av området där små husbehovstäkter redan förekommer. Någon ytterligare täktverksamhet bör inte tillåtas där.

#### 4.4.2 Förekomst 4 B, C och D Bäcktorp

Beskrivning. Området är beläget i en sluttning mellan 125 och 100 m ö h vid en lägre förkastningsbrant sydost om Kilsbergen (fig 1). I sluttningen finns serier av någon meter höga strandvallar i nordost-sydvästlig riktning.

Material, kvalitet och volymer. Flera små täkter finns i området. För den norra finns en grustäktsplan enligt vilken ett totalt uttag på ca 17 000 fm<sup>3</sup> planeras. Ur täkten har ca 10 000 fm<sup>3</sup> brutits. Svallgrusets mäktighet i täkten varierar mellan 1.5 och 3 m. Materialet domineras av grus och sten. Halten block är relativt låg. Enligt provgropar i området närmast täkten är den maximala mäktigheten på sedimenten ca 3 m. I sluttningen längre mot söder förekommer två små täkter där djupet endast är ca 1.5 m. Dessa områden har således inte volymeräknats. Den totala volymen uttagbart material har uppskattats till 150 000 fm<sup>3</sup> där grovt urbergsmaterial dominerar.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (1 p).

#### 4.4.3 Förekomst 4 F Dalbacka

Beskrivning. Avlagringen utgörs av en rygg eller platå som bildats där HK har böjt av från ett exponerat läge mot öster till ett mer skyddat läge. Bildningen är ryggformad i östväst. Den kan karakteriseras som en icke fullt utbyggd passpunktsavlagring vid mynningen av en forntida vik. Mitt på höjden sticker häll och morän upp ur gruset.

Material, kvalitet och volymer. Flera stora täkter finns i av-

lagringen vilken till största delen är utbruten. I den södra täktens norra vägg har de största mäktigheterna påträffats (5 m). Mäktigheten minskar både mot öster och väster. Materialet domineras av sand, grus och sten. En hel del stora block förekommer också (foto 3). I den södra täktens östra vägg har skikt av mjäla och lera påträffats. I de norra täkterna, där ingen brytning pågår för närvarande, finns morän endast 1 m under markytan i den södra täktväggen. Ett antal provgropar har grävts i de delar av avlagringen som ännu inte exploaterats (Törebrand, muntlig uppgift). Kvarvarande volym har uppskattats till ca 80 000 fm<sup>3</sup> där grus och sten med 100% urbergsmaterial dominerar.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p).



#### 4.5 Område 5

Längs Kilsbergens förkastning mot nordost finns svallmaterial avlagrat som en relativt bred plåtå, vilken sluttar svagt mot sydost (5 D). Där förkastningslinjen är uppbruten av vikar eller dalgångar in mot nordväst finns de största grusförekomsterna (5 B, C och E).

Uppskattad total volym: 1.8 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 1.7 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.5.1 Förekomst 5 A, B och C Kinkhyttan, Kullen och Skillnartorp

Beskrivning. Avlagringen väster om Kullen (5 B) utgörs av en plåtå i läläge. Begränsningen mot torvmarken i väster utgörs av en brant sluttning. Mot nordost gränsar plåtån till en berg- och moränhöjd. Mot sydost fortsätter svallmaterialet i en flack sluttning med strandvallar parallellt med vägen. Vid Skillnartorp (5 C) finns en delvis utbruten passpunktsavlagring (jfr sid 8) uppbyggd som en rygg mellan höjdområden i norr och söder. Mot öster är sluttningen flack och karakteriseras av serier av strandvallar.

Material, kvalitet och volymer. Ett flertal täkter finns inom området. En täkt vid Kullen där ca 13 000 fm<sup>3</sup> har uttagits, visar en maximal materialmäktighet på 4 m. Materialet domineras av grovt grus, sten och små block. Inga stora block förekommer. I täkten vid Skillnartorp består sedimenten på vissa ställen av mycket grovt material, block och sten. Ca 70 000 fm<sup>3</sup> har tagits. En hel del stora block förekommer i de ytliga lagren. Den maximala sedimentmäktigheten är ca 6 m mot norr. I den sydvästra delen är täkten delvis utsläntad i morän. Öster om vägen finns flera små husbehovstäckter med djup som varierar mellan 2 och 3 m. Materialet i dessa täkter domineras av grus och småsten. I en av täkterna har häll påträffats endast ca 1 m under markytan. Området öster om vägen är också undersökt genom prov-

grävningar (Törebrand, muntlig uppgift). Den uppskattade totala volymen för detta område är ca 520 000 fm<sup>3</sup> där grovt material dominerar. För vägen beräknas 140 000 fm<sup>3</sup> bortgå. Bergartsmaterialet består till 100 % av urberg. Materialet torde kunna användas inom områden med höga krav på hållfasthet. Dock förekommer humus i de ytligare delarna och rikligt med järnutfällningar i materialet, speciellt öster om vägen.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p): de nordöstra delarna av området med pågående täktverksamhet. Klass 2 (4 p): de välutbildade klappervallarna väster om Kinkhyttan (5 A), vilka är helt orörda och där mäktigheten endast uppskattats till 2 m.

#### 4.5.2 Förekomst 5 D och E Lekhyttan

Beskrivning. Området utgörs av svallavlagringar i ett läge vilket tidigare utgjort en vik i ishavet. Relativt mäktiga (3 - 4 m) svallavlagringar förekommer i läläge på norra sidan av E 18. De sydöstra delarna av isälvsavlagringen (6 A) i dalgången upp mot Leken har tillsammans med moränen i området lämnat material till förhållandevis mäktiga svallavlagringar kring Lekforsen och söderut.

Material, kvalitet och volymer. Flera små täkter finns i svall-sedimenten söder om E 18. Materialet domineras av stenigt grus och mäktigheten varierar mellan 2 och 3 m. Ett flertal provgrävningar (domänverket) har utförts i området längs vägen Lekhyttan - Kinkhyttan, vilka visar 3 - 4 m stenigt material. En stor täkt 450 m NV om Lekforsen domineras av sten och grus. I den nordvästra delen förekommer finkorniga sediment över gruset. Täkten är utbruten och till stor del utsläntad. Norr om E 18 har domänverket en täkt i en ca 4 m mäktig svallgrusplatå. Materialet domineras av block, sten och grus. I täktens botten finns skiktade finkorniga sediment (finmo, mjäla). Ett prov taget i denna täkt visar att bergartssammansättningen är 100 % urberg. Materialet har styrkegrad 1 (flisighetstal 1.21 och sprödhetstal 28) och är sålunda användbart som vägmaterial (se

tabell 2). Humushalten är hög (humusgrad 4). Gruset är sålunda inte lämpligt för betongändamål. Den uppskattade uttagbara volymen i området är ca 1.3 milj fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).



#### 4.6 Område 6

Uppskattad total volym: ca 0.3 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: ca 0.1 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.6.1 Förekomst 6 A Leken

Beskrivning. I dalgången upp mot Leken finns en ca 1.5 km lång isälvsavlagring som består av flera små parallella ryggar 5 - 10 m höga. Avlagringen har på vissa ställen karaktär av ett åsnät. Åsen har även en fortsättning nordväst om Leken. Denna del har inte volymlämnats.

Material, kvalitet och volymer. Längs E 18 upp mot Leken finns på vägens sydvästra sida ett antal gamla helt igenväxta täkter. En liten täkt 250 m sydväst om Häggen har material av växlande sammansättning. Stora delar av avlagringen (210 000 fm<sup>3</sup>) är låst av E 18 och bebyggelse vid Lekändan. Den uppskattade resterande volymen är endast ca 90 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 2 (4 p). Åsen, som är utbildad invid HK, utgör det enda exemplet på ett åsnät inom inventeringsområdet, även om det inte är speciellt välutbildat. Isälvsavlagringar är vanligen utbildade som åsnät just i anslutning till HK.



#### 4.7 Område 7

Uppskattad total volym: 0.08 milj fm<sup>3</sup>

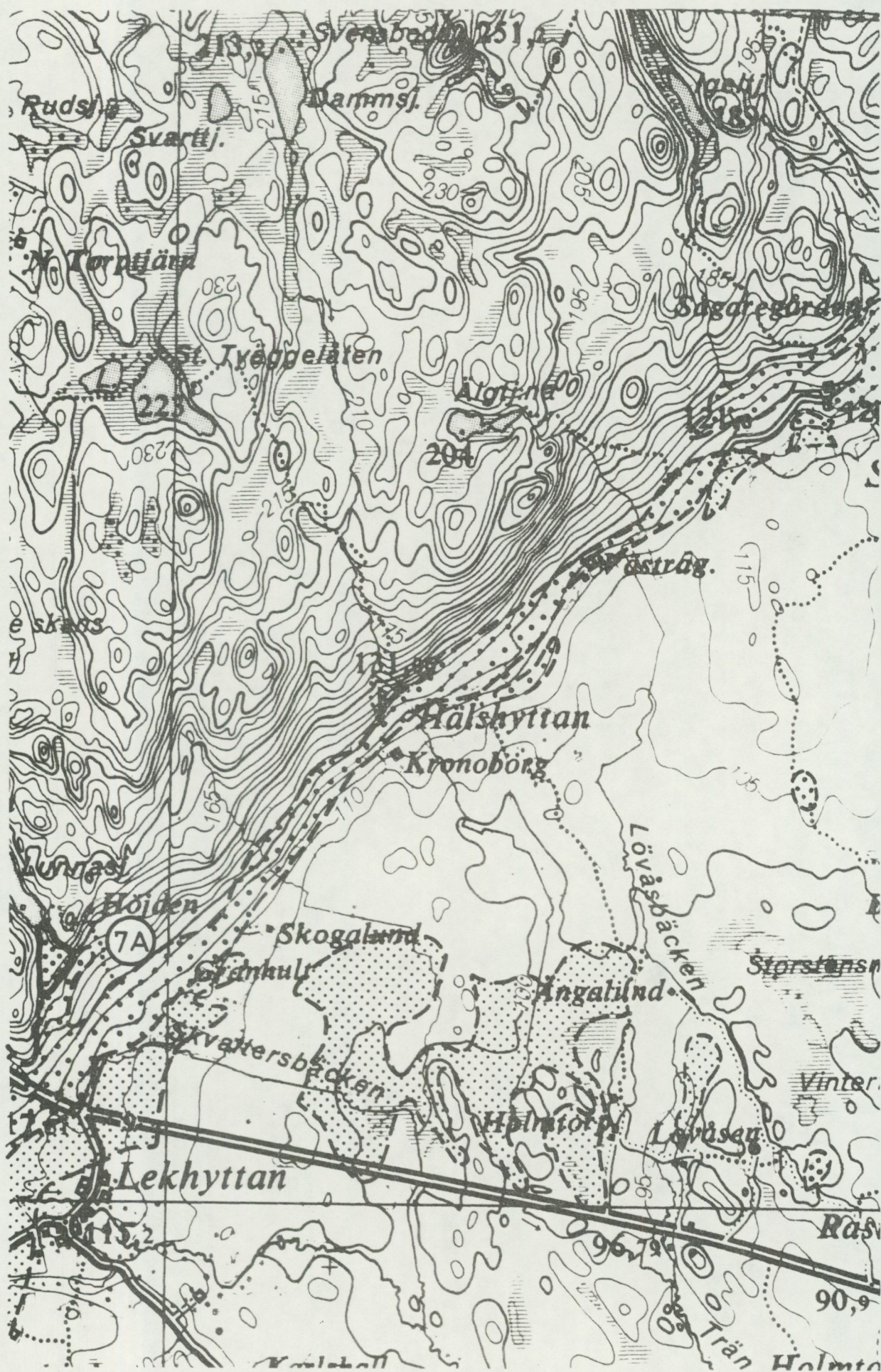
Uppskattad uttagbar volym: 0.08 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.7.1 Förekomst 7 A Lunnasjön

Beskrivning. Bildningen utgör en triangelformad platå, begränsad av branta bergssidor. Mot sydost finns en markerad brant. Lunnasjön ligger ca 5 m lägre än platåns överyta och dess avlopp går tidvis under markytan och kommer fram som en källa med god vattenföring och vattenkvalitet ca 25 m längre ned i sluttningen. Bildningen har karaktären av en s k passpunktsavlagring vid HK. Eventuellt kan vissa delar av avlagringen ha glacifluvialt ursprung. Platån har beskrivits av Halden (1934) som ett randdelta.

Material, kvalitet och volymer. Några täkter finns inte i området. Materialet i de ytligare lagren domineras av block, sten och grus. Den totala volymen fyndigt material har uppskattats till ca 80 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 1 (9 p). Området som tidigare beskrivits av Halden (1934) utgör ett utmärkt exempel på en HK-lokal vilken med sin deltakaraktär är helt skild från övriga HK-lokaler i området. Även Lunnasjöns tidvis underjordiska avlopp är från hydrogeologisk synpunkt av intresse, trots att exempel på detta finns inom andra delar av Kilsbergssluttningen (jfr Borgaresjön) (jfr Furuholm m fl 1973, Lundborg 1976).



#### 4.8 Område 8

I detta område ingår en isälvsavlagring belägen väster om förkastningen nordväst om Åbytorp. Den går vinkelrätt mot Askersundsåsen. Betydande svallgrusförekomster finns i anslutning till denna isälvsavlagring (8 A). Några små partier av Askersundsåsen (8 B) vilka inte finns på det gamla geologiska kartbladet (Stolpe 1875) ingår även i volymläsningsarna.

Uppskattad total volym: 0.9 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.9 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.8.1 Förekomst 8 A Åbytorp

Beskrivning. I en sluttning mot nordost vid den lägre östliga förkastningsbranten (fig 1) finns en grusavlagring uppbyggd som en plåtå i nordväst-sydostlig riktning. Stora delar av gruset består av primärt isälvsmaterial. Sluttningarna mot nordväst, nordost och sydost består av sand- och grusavlagringar med ringa mäktighet.

Material, kvalitet och volymer. I den sydöstra delen finns två små husbehovstäckter ca 2 m djupa. Materialet i ytlagret är stenigt grus, därunder finns skiktad sand som innehåller brottstycken av varvig finmo. I ett stort grustag i nordväst där ca 60 000 fm<sup>3</sup> uttagits dominerar stenigt grus som i vissa partier saknar skiktning och är relativt dåligt sorterat. Även sanddominerande partier förekommer. I tätens centrala och sydöstra delar uppträder berg. En hel del provgrävningar är utförda inom området (vägförvaltningen i Örebro, Törebrand, muntlig uppgift). Den uppskattade totala volymen 370 000 fm<sup>3</sup> domineras av grus och grövre material, ca 20 000 fm<sup>3</sup> utgörs av sand.

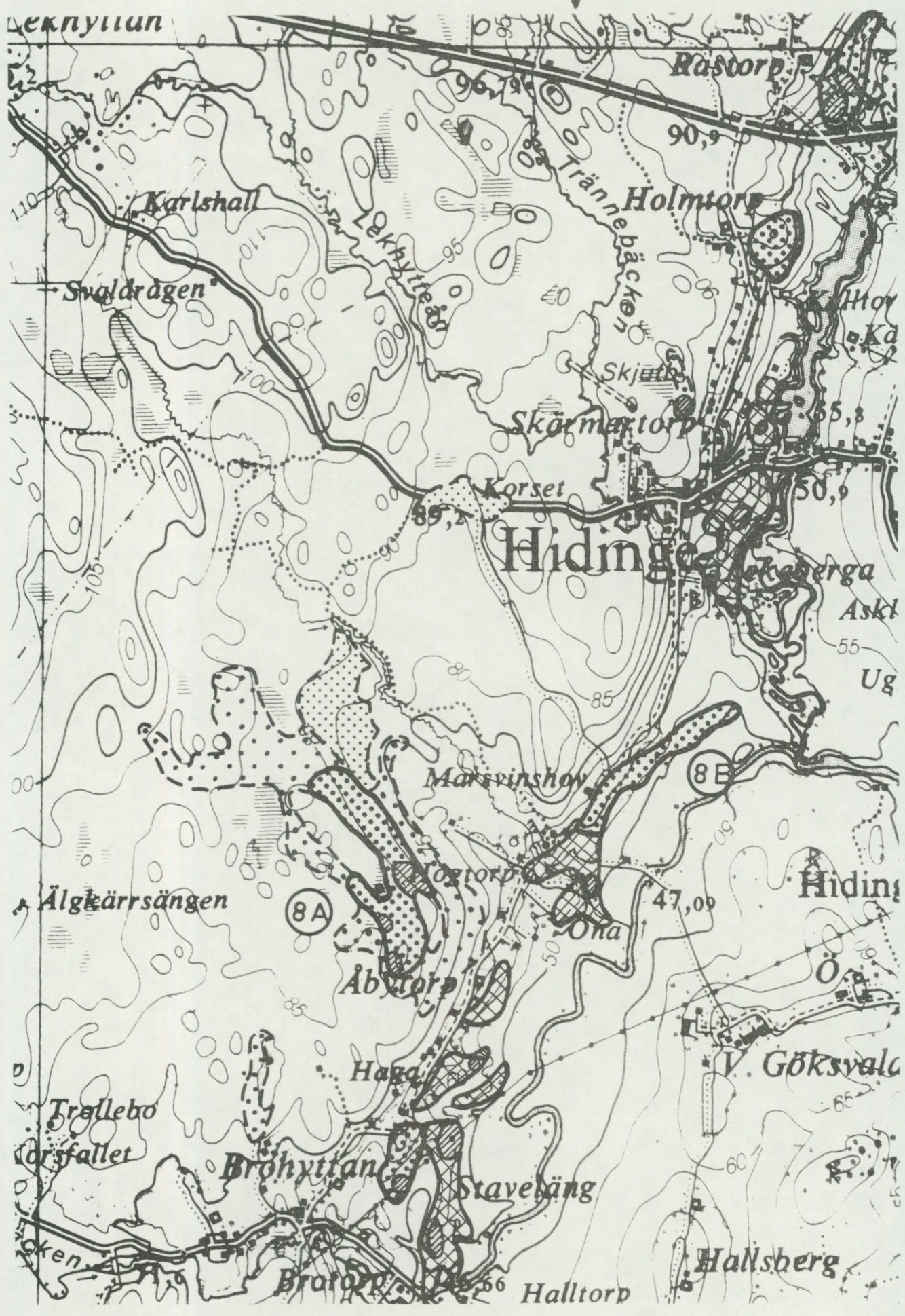
Geovetenskapligt värde: Klass 3 (1 p).

#### 4.8.2 Förekomst 8 B Askersundsåsen

Beskrivning. Några små terrassformade avlagringar vilka ingår i Askersundsåsen förekommer mellan Brotorp och Rastorp. Relativt finkorniga svallsediment (sand, grovmo och finmo) omger Askersundsåsen och på kartan har isälvsmaterial endast markerats där skärningar eller grovt material i ytan tyder på, att den primära avlagringen finns.

Material, kvalitet och volymer. Endast några små husbehovstäckter förekommer som visar att materialet domineras av grus och sand. Bergartssammansättningen domineras av urberg (se tabell 2). Halten alunskiffer är dock relativt hög ca 9 % vid Rastorp och något mindre i de övriga täkterna. I den uppskattade volymen 550 000 fm<sup>3</sup> ingår sannolikt även en del finkornigt material.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).



#### 4.9 Område 9

I detta område ingår de delar av Askersundsåsen (9 A) som icke medtagits i åsinventeringen (Edberg 1974). Åsen ligger längs Garphytteåns västra dalsida. Två mindre svallavlagringar vid Limberget (9 B och C) har volymlämnats.

Uppskattad total volym: 1.4 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 1.1 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.9.1 Förekomst 9 A Askersundsåsen

Beskrivning. Vid fältrekognosceringen för jordartskartan Karlskoga S0 har Askersundsåsen inom avsnittet från Mårtenstorp till Lannafors, erhållit en helt annan utbredning än den på den gamla geologiska kartan Riseberga (Stolpe 1875). Vissa svårigheter har uppstått vid begränsningen av åsen i detta avsnitt både mot väster och öster, då den inte är morfologiskt framträdande. Riklig förekomst av svallsediment, främst sand, på förkastningsbrantens sluttning mot öster, gör det också svårt att avgöra vad som utgör den primära åsen. Sannolikt har avlagringen en mer sammanhängande utbredning under de finkorniga sedimenten än vad som framgår av kartan. Ett antal borrhinar tvärs över Garphytteåns dalgång har utförts i samband med den geologiska karteringen av Karlskoga S0 för att utröna isälvs-materialets utbredning under de finkorniga sedimenten. Under flera meter mäktiga lager av finmo med lerskikt förekommer sand ner till > 15 m under markytan, 250 m öster om Holmtorp (karta 8).

Material, kvalitet och volymer. Täkter vid Tovetorp, Arvaby och Lannafors visar att avlagringen, trots att den inte är morfologiskt framträdande har en mäktighet på åtminstone 5 m. Bergartssammansättningen har undersökts i prov från flera täkter. Av resultaten framgår att materialet i hela avlagringen domineras av urberg (se tabell 2). Halten alunskiffer, sandsten och kalksten är ca 2 - 3 %. Avsnittet från Mårtenstorp till Lannafors har uppskattats ha en uttagbar volym på 900 000 fm<sup>3</sup>. De i åsinventeringen inom Örebro och Kumla kommuner upptagna områdena

ingår inte i denna volym. I den uppskattade totala volymen har materialet en växlande sammansättning dock övervägande sand. En hel del finkorniga sediment täcker avlagringen, vilket medför att den ställvis är svårexploaterad.

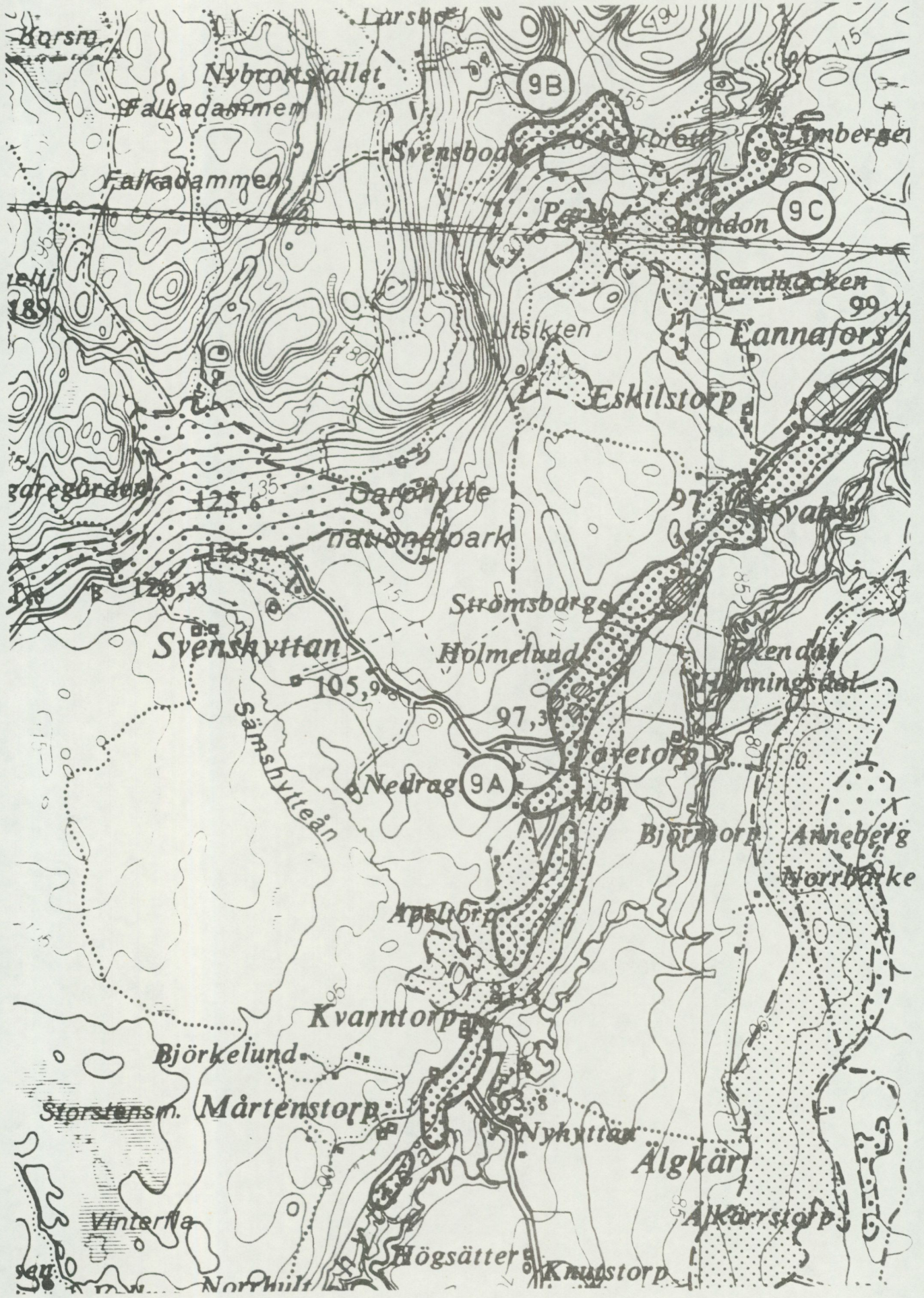
Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

#### 4.9.2 Förekomst 9 B och C Limberget

Beskrivning. Det högre belägna området (9 B) består av stora klappervallar, delvis med mycket grovt material i ytan medan området närmast Limberget (9 C) utgörs av en sluttning med mindre vallar.

Material, kvalitet och volymer. Närmast Limberget finns några små täkter med ca 2 m djup där grus och sand dominerar. Den uppskattade uttagbara volymen 190 000 fm<sup>3</sup> består av övervägande grovt material.

Geovetenskapligt värde: Klass 2 (6 p): den stora helt orörda klappervallen 500 m 0 om Svensboda (9 B) (foto 4). Den utgör ett representativt exempel på utbildning av HK i de södra delarna av Kilsbergen. Klass 3 (1 p): övriga delar.



#### 4.10 Område 10

På Kilsbergens förkastningsbrant i sluttningen mot Garphyttans sanatorium förekommer några små klapper- och svallgrusområden (10 A och B). Längs förkastningsbranten längre mot norr, vid Skvaleberget, finns en liten förekomst av primärt isälvsmaterial och svallgrus (10 C).

Uppskattad total volym: 0.6 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.3 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.10.1 Förekomst 10 A och B Garphyttan

Beskrivning. I området vid Garphyttans sanatorium och söder där-  
om finns ett flertal väl utbildade klappervallar på nivåer mellan  
135 och 160 m ö h. Vissa av dem är ca 10 m breda och två till  
tre meter höga.

Mäktighet, kvalitet och volym. Några skärningar eller täkter  
finns inte inom området. I området närmast Garphyttans sanato-  
rium (10 A) har den totala volymen fyndigt material uppskattats  
till 280 000 fm<sup>3</sup>, men bebyggelse och vägar har bedömts låsa  
hela denna volym. Längre ned i sluttningen där materialet domi-  
neras av stenigt grus har den uppskattade totala volymen fyn-  
digt material på 80 000 fm<sup>3</sup> reducerats till 50 000 fm<sup>3</sup> efter  
borträkning för vägar och bebyggelse.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

##### 4.10.2 Förekomst 10 C och D Skvaleberget

Beskrivning. Området ligger i en mycket brant sluttning. Delar  
av avlagringen har på den geologiska kartan (Magnusson 1970)  
betecknats som isälvsmaterial. Utökning av en grustäkt 400 m  
nordväst om Lövhagen stöder detta. Eventuellt kan denna is-  
älvsavlagring vara en fortsättning på den rullstensås som är

belägen i Garphyttans samhälle, sydväst om bruket (Magnusson 1970, sid 58). Vid grundgrävningar i området har friktionsmaterial påträffats under de finkorniga sedimenten i dalgången (Magnusson 1970, sid 59 och De Geer muntlig uppgift).

Material, kvalitet och volymer. Undersökningar i samband med Garphyttans vattentäkt (De Geer muntlig uppgift) visar, att svallgrusavlagringarna längs vägen mot Annaboda oftast har en mäktighet på endast 0.5 - 2 m. Stora delar av svallmaterialet ligger dessutom inom det inre skyddsområdet för Garphyttans vattentäkt och några uppskattningar av volymen har därför inte gjorts för denna del. Endast området söder och norr om tälten vid Skvaleberget har ansetts som exploaterbart. I grustaget 400 m nordväst om Lövhagen där ca 30 000 fm<sup>3</sup> uttagits, är den norra delen utsläntad medan brytning pågår mot sydväst. Lagerföljden i denna del är 2 m svallgrus (stenigt grus) och därunder 3 m strömskiktad sand. Under sanden finns relativt dåligt sorterat grus. I provgropar söder om tälten (domänverket) förekommer stenigt grus och sand i mäktigheter som varierar mellan 2 och > 5 m. Den uppskattade totala volymen uttagbart material 210 000 fm<sup>3</sup> domineras av stenigt grus men uppskattningsvis 50 000 fm<sup>3</sup> sand ingår i denna volym. Bergartssammansättningen i grusfraktionen består av 100 % urberg. Grusmaterialets styrkegrad är 1 (flisighetstal 1.23 och sprödhetstal 24). Gruset är sålunda användbart som vägmaterial, men på grund av hög humushalt (humusgrad 1) inte i alla delar lämpligt som betongballast.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).



#### 4.11 Område 11

Stora delar av den norra Latorpsplatån har betecknats som svallgrus på den geologiska kartan (Magnusson 1970). Till största delen har dock dessa avlagringar mycket ringa mäktighet. Där HK bildat en vik i det forntida havet finns några mindre områden med klappervallar och längre ned i sluttningen finns strandterrasser och sandplataer (11 C, D och E).

Uppskattad total volym: 0.6 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.6 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.11.1 Förekomst 11 A och B Latorpsplatån

Beskrivning. Inom två små områden på Latorpsplatån nordost om Häggkärret (11 A) och 1200 m väster om Karlslund (11 B) har grusmäktigheter på mer än 2 m påträffats. Dessa bildningar utgörs av skräppryggar (jfr sid 11), där den västra ryggen är ca 1 km lång och utsträckt i nordnordväst - sydsydost. Den östra ryggen är ca 400 m lång.

Material, kvalitet och volymer. I den västra skräppryggen finns två små täkter där materialet domineras av stenigt, sandigt grus. En täkt i den östra skräppryggen visar ca 2 m stenigt grus. Den uppskattade totala volymen fyndigt material är ca 310 000 fm<sup>3</sup>. Bergarterna i den östra skräppryggen består av 98 % urberg, 2 % sandsten och alunskiffer.

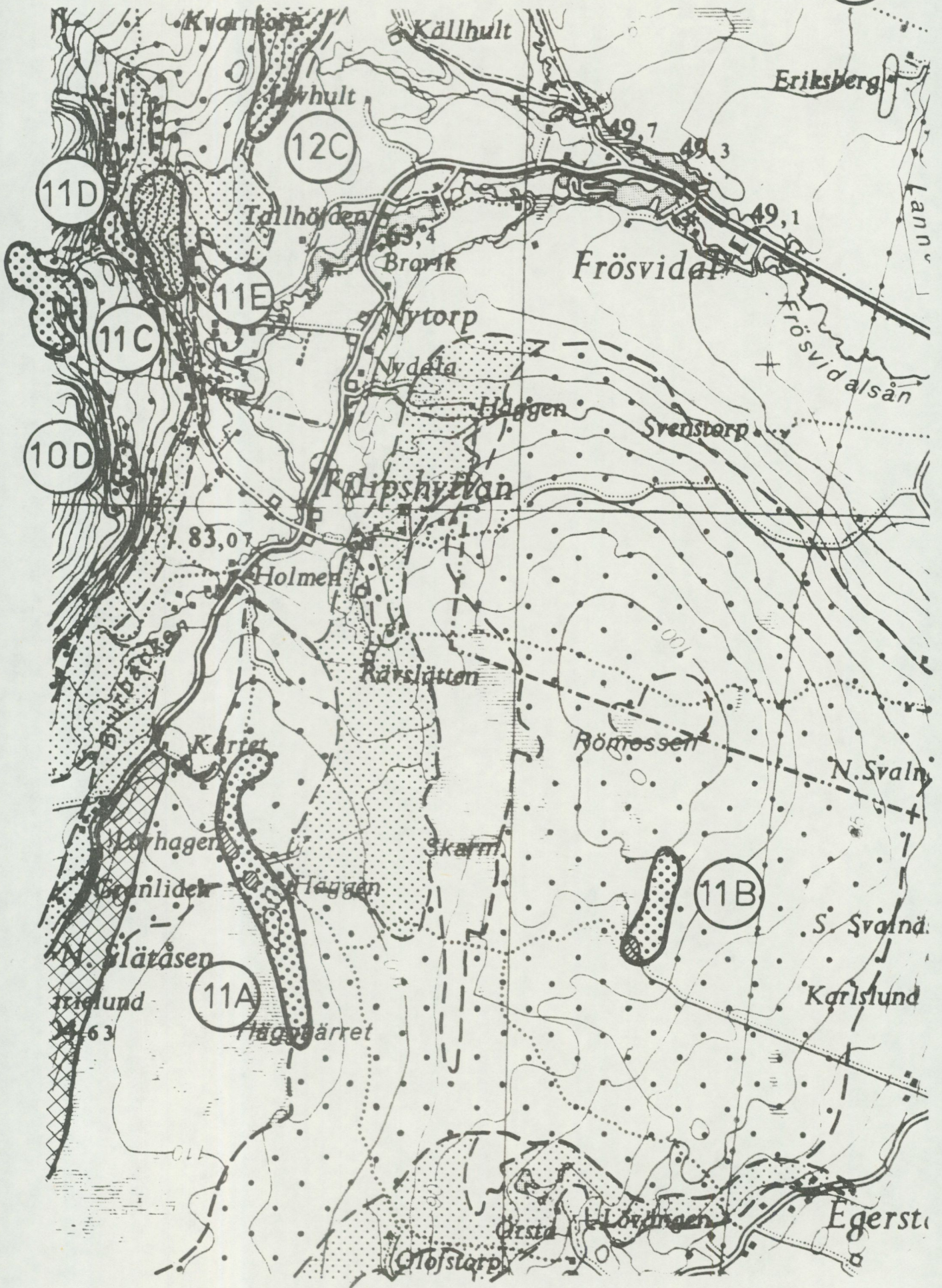
Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

##### 4.11.2 Förekomst 11 C, D och E Matsa

Beskrivning. Inom delområdet har tre små ytor volymeräknats. De övre utgörs av klappervallar och strandvallar i en sluttning medan området 500 m väster om Tallhöjden består av en sandterrass. I denna har en bäck skurit sig ned ca 4 m till morän. Sanden är något grusig i ytan men minskar i kornstorlek nedåt i lagerföljden.

Material, kvalitet och volymer. Den totala volymen har uppskattats till 320 000 fm<sup>3</sup>. Av de uttagbara volymerna utgörs ca 180 000 fm<sup>3</sup> av grovt material och ca 110 000 fm<sup>3</sup> av sand. Sandfältet har volymlämnats, trots att dess medelmåktighet uppskattats till endast 2.5 m.

Geovetenskapligt värde: Klass 2 (5 p): området med stora klappervallar invid HK längs vägen till Matsa (11 C). Området är över-skådligt och representativt som HK-lokal (jfr Furuholm m fl 1973, Lundborg 1976). Övriga delar klass 3 (1 p).



#### 4.12 Område 12

Inom detta område förekommer de största grusförekomsterna längs hela Kilsbergssluttningen. Där HK bildat en vik i det forntida havet finns några mindre områden med klappervallar och längre ned i sluttningen finns strandterrasser och sandplataer. Dessutom förekommer från Lövhult upp mot deltat nordost om Lövbricken en isälvsavlagring som går vinkelrätt mot förkastningsbranten. Områdena kring denna utgörs av förhållandevis mäktiga svallavlagringar (12 B och C). Väster och nordväst om Blackstahyttan finns också relativt betydande svallavlagringar i form av klappervallar, strandvallar och passpunktsavlagringar (12 D, E och F).

Uppskattad total volym: 4.8 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 4.6 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.12.1 Förekomst 12 A, B, C, D, E och F Blackstahyttan

Beskrivning. I detta område finns bl a en isälvsavlagring som sträcker sig från området 200 m nordväst om Källhult till deltat nordöst om Lövbricken. Åsmaterialet har liksom omgivande morän givit upphov till de mäktiga svallförekomsterna på sidorna av denna avlagring. Svallsedimenten är speciellt söder om Lövbricken uppbyggda i markerade klapper- och strandvallar i en lång serie nedför sluttningen. Avlagringen 600 m väster om Blackstahyttan har mer karaktär av en passpunktsfyllnad mellan två stora hållområden.

Material, kvalitet och volym. Det isälvsmaterial, som är redovisat på geologiska kartan (Magnusson 1970) har inte volymbereknats (jfr Edberg 1974). Ett flertal stora och små täkter finns inom området. I den nedre täkten 400 m nordväst om Källhult har ca 380 000 fm<sup>3</sup> uttagits (foto 5). Mäktigheten är i det nordöstra hörnet ca 8 m. De undre delarna som består av stenigt grus, utgör primärt isälvsmaterial och detta täcks av skiktad finmo

och ett relativt tunt svallgrusskikt. I den sydöstra väggen dominerar finmo och lera. Mot nordväst består materialet av stenigt grus med mäktigheter som varierar mellan 2.5 m i sydväst och 5.5 m i nordväst. Täktens botten utgörs av morän och på vissa ställen av sprickigt berg. Ytterligare en stor täkt ligger 350 m sydöst om Lövbrickan. Här består materialet huvudsakligen av isälvsmaterial med mäktigheter på 6 - 7 m. I den nordvästra delen har man på ca 5 m djup stött på mycket stora block och morän (foto 6). Uppskattningsvis har 80 000 fm<sup>3</sup> uttagits. I området söder, öster och nordöst om Lövbrickan har ett flertal provgrävningar och seismiska mätningar utförts (Viak). Uppgifterna från provgrävningarna har underlättat uppskattningen av avlagringens mäktighet och sammansättning. 500 m sydväst om Blackstahyttan förekommer en liten täkt, där materialet domineras av sand och grus (foto 7). Längre upp i sluttningen är inslaget av sten och block större. I de undre delarna av sanden förekommer lerskikt, vilka tenderar att öka i mäktighet nedåt. Den uppskattade totala volymen inom områdena 12 A, B, C, D, E och F är 4.6 milj fm<sup>3</sup> varav ca 210 000 fm<sup>3</sup> domineras av sand.

Geovetenskapligt värde: Området söder om Lövbrickan (12 B) klass 1 (9 p). Detta område som är beläget mellan 165 m ö h och 135 m ö h upptas av en lång serie stora och sammanhängande delvis vegetationsfria klappervallar, i nära anslutning till HK. Detta område utgör en utomordentlig illustration på vågornas formskapande processer och högsta kustlinjens utbildning. Området vid vägen till Gårdsjön har avlagrats i en HK-vik, varför vågorna pressats ihop och orsakat ett onormalt högt läge för svallningsgränsen. Ett stort sammanhängande område kring HK kan erhållas om detta område tillsammans med delat 300 m nordöst om Lövbrickan undantas från exploatering (jfr Furuholm m fl 1973, Lundborg 1976). Övriga delar: klass 3 (2 p).



#### 4.13 Område 13

Inom detta område förekommer grusavlagringar som strandvallar (13 A, C, D, E och F), passpunktsavlagringar (13 B) och krönryggar (13 G och I). Mellan dessa avlagringar förekommer stora områden täckta av svallgrus med ringa mäktighet och rikligt med uppstickande hållar. Två små förekomster med isälvsmaterial norr och nordost om Klockarhyttan har inte inventerats.

Uppskattad total volym: 1.7 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 1.7 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.13.1 Förekomst 13 A, B, C och D Västerängen

Beskrivning. Förekomsten är uppdelad i fyra små delområden. Det södra området (13 A) är beläget i en sluttning mellan två bergshöjder. Flera strandvallar förekommer, som blir mindre tydliga i de östra lägre partierna. Genom avlagringen rinner en bäck, som bildat ett 15 - 25 m brett plan på morän ca 3 m under grusavlagringens överyta. Mellan de stora hållområdena 300 m öster om Ullavi klint finns en mindre plåtå (13 B) där materialet i ytan utgörs av klapper i vallar. Klappervallarna utmed vägen till Bocksboda i området strax under HK (13 B, C och D) har avlagrats i en HK-vik. Vissa av vallarna har en bredd på ca 10 - 15 m.

Material, kvalitet och volymer. Endast några små husbehovstäckter förekommer. I dessa domineras materialet av grovt grus och sten. Ytmaterialet inom samtliga delområden består av block och sten. En hel del sand förekommer sannolikt under det grova ytmaterial. Den uppskattade totala volymen är ca 570 000 fm<sup>3</sup> där den övervägande delen består av grovt material. Ett prov från tåkten 700 m sydväst om Västerängen innehåller 100 % urberg.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (1 p): alla områden utom klapperfältet och strandvallarna vid vägen mot Bocksboda (13 C och D) som bedömts som klass 2 (4 p). Dessa delar med långa serier av

väl utbildade klapper och strandvallar invid och strax under HK utgör ett illustrativt och vackert exempel på vågornas formskapande processer och avlagringen bör därför skyddas för exploatering (jfr Furuholm m fl 1973, Lundborg 1976).

#### 4.13.2 Förekomst 13 E Klockarhyttan

Beskrivning. Området är beläget i en sluttning upp mot HK. I de högst belägna områdena finns mycket stora och väl utbildade klappervallar vilka till stora delar är helt vegetationsfria. Vallarna är tvärt avskurna av Trollbäcken vilken rinner genom området från den djupa Trolldalen.

Material, kvalitet och volymer. Endast en liten grund husbehovstäkt i stenigt grusigt material finns omedelbart sydväst om vägen (foto 8). För att få en bättre uppfattning om materialets beskaffenhet och mäktighet företogs tre provgrävningar inom de lägre delarna av området. Materialet i groparna dominerades av block och sten i ytan och med avtagande kornstorlek nedåt. På ca 3.5 m djup utgörs materialet främst av sand, ibland med tunna lerskikt. Den uppskattade totala volymen uttagbart material är ca 590 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 1 (9 p): Området, som innehåller en lång serie av stora och väl utbildade klapper- och strandvallar och en delarest som sannolikt representerar HK, utgör en ur geologisk synpunkt intressant och därmed skyddsvärd lokal. I detta område finns de längsta bäst utbildade klappervallarna inom hela Kilsbergen (jfr Lundborg 1976). Förekomsten är dessutom praktiskt taget helt orörd.

#### 4.13.3 Förekomst 13 F, G, H och I Klockarhyttan

Beskrivning. Ett flertal små grusförekomster utbildade som strandvallar, krönryggar eller grusplataer ingår i detta delområde. 1 km öster om Klockarhyttan (13 G) är svallmaterialet

uppbyggt som en välutbildad ca 1 km lång krönrygg. Den utgår från en häll i söder och är utbyggd mot norr. Ryggen höjer sig ca 3 m över omgivningen i öster och ca 10 m över omgivande svallgrusområden i väster. Materialet i ytan domineras av grus och sten. Närmast hällen i söder förekommer en hel del starkt södervittrade mindre block. Omedelbart sydväst om Lockhytte-mossen förekommer ett grusfält (13 H) som begränsas mot söder av en mosse. I den norra delen finns en tydlig strandvall som går utmed Lockhytte-mossens sydvästra kant. På grusfältets yta finns antydningar till små vallar.

Material, kvalitet och volymer. I området norr om Sandtorp förekommer några små husbehovstäckter med dominerande stenigt grus. I de övriga delarna av området fanns inga täkter varför 8 provgrävningar utfördes. Två av dessa utfördes i en liten krönrygg 800 m öster om Klockarhyttan. Den maximala mäktigheten var endast 1.70 m varför området ej volymeräknats. I den större krönryggen 1 km öster om Klockarhyttan, bestod materialet i de södra delarna av blockigt stenigt grus ned till 2.5 m. Vissa av blocken hade en diameter på mer än 60 cm. De två nordligaste provgroparna uppvisade blockigt stenigt grus ned till 1.70 m under markytan. Endast i en mindre del av krönryggen har sålunda volymen uppskattats. Då täkter och övriga möjligheter att bedöma mäktighet och uppbyggnad saknades även i området sydväst om Lockhytte-mossen upptogs två provgropar där, den ena i strandvallen och den andra på grusfältet sydväst därom. Materialet i båda groparna utgörs av sandigt grus och sand ned till minst fyra meter (fig 8). Den uppskattade totala volymen uttagbart material är 540 000 fm<sup>3</sup> varav ca 260 000 fm<sup>3</sup> utgörs av sand.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).



#### 4.14 Område 14

I området finns endast några små förekomster med exploaterbara grusmäktigheter. Svallsedimenten är i regel endast 0.5 - 1 m mäktiga. En liten isälvsavlagring väster om Lockhyttan vid HK, är praktiskt taget helt utbruten. De volymeräknade förekomsterna utgörs av passpunktsfyllnader (14 A, B och D) och en liten krönrygg (14 C).

Uppskattad total volym: 0.3 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.3 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.14.1 Förekomst 14 A och B Lockhyttan

Beskrivning. Utmed den östligaste förkastningsbranten i närheten av vägen till Nora finns två små förekomster utbildade som passfyllnader mellan stora hållområden. I den nordöstra avlagringen har en bäck eroderat sig ned ca 4 m under markytan.

Material, kvalitet och volymer. Materialet domineras i ytan av sten och grus vilket också framgår av en liten husbehovstäkt direkt i anslutning till berget på västra sidan av vägen. Den uppskattade totala volymen fyndigt material är ca 140 000 fm<sup>3</sup> varav ca 30 000 fm<sup>3</sup> bortgår för vägen.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

##### 4.14.2 Förekomst 14 C Vargstenshagen

Beskrivning. I västra delen av en höjdrygg på ca 145 m ö h och utsträckt i nord-syd har ett litet område ansetts fylla kraven på exploaterbar förekomst. De ytliga lagren består av grus och sten. En fångstgrop som är ca 3 m djup finns mitt på avlagringen. Slutningen mot sydväst är relativt brant och där finns också en liten husbehovstäkt.

Material, kvalitet och volymer. I tåkten i södra delen av området dominerar grus och sand. Den uppskattade totala volymen för området är ca 55 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (0 p).

#### 4.14.3 Förekomst 14 D Björngölen

Beskrivning. Avlagringen är bildad i en forntida, sannolikt relativt djup havsvik. Den består av flera väl utbildade klappervallar på en förhållandevis hög nivå, 168 m ö h. Väster om vägen är största delen av avlagringen vegetationsfri, medan området i öster har sämre utbildade vegetationsklädda vallar (jfr Lundborg 1976).

Material, kvalitet och volymer. I ytan dominerar block och sten. Några tåkter finns inte inom området. Den uppskattade uttagbara volymen är endast ca 55 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 2 (6 p): klapperfältet väster om vägen. Området utgör ett representativt exempel på en HK-avlagring utbildad i en vik i det forntida havet (jfr Rosenberg 1971, Furuholm m fl 1973, Lundborg 1976).

#### 4.14.4 Förekomst 14 E Hålahult

Beskrivning. Bildningen är belägen öster om Hålahults mosse ca 500 m väster om Hålahults sjukhus. Avlagringen har på den geologiska kartan markerats som morän med svallat ytskikt. Den utgörs av en flack rygg i NNO - SSV riktning som planar ut mot NNO (Magnusson 1970).

Material, kvalitet och volymer. I områdets södra del finns en tåkt med 4 m maximidjup. Materialet domineras av sand och grus och är relativt dåligt sorterat. Tunna skikt med moränligt material förekommer också. I botten på tåkten finns morän. Den uppskattade totala volymen fyndigt material är ca 55 000 fm<sup>3</sup>.

med växlande sammansättning.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p)



#### 4.15 Område 15

Svallgruset inom området har oftast ringa mäktighet. Ett par mindre svallgrusförekomster är belägna öster om vägen till Nora (15 B och C). I området mellan isälvsavlagringarna vid Lilla Mon och Stora Mon finns utbredda sandförekomster (15 D). Sanden har oftast relativt ringa mäktighet och finkorniga sediment förekommer redan ett par meter under markytan.

Uppskattad total volym: 0.6 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.5 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.15.1 Förekomst 15 A Lindbergsmossen

Beskrivning. Området utgörs av en svallgrusplatå som mot nordost ansluter till ett hållområde. Mot väster utgörs begränsningen av en brant sluttning ned mot ett kärr.

Material, kvalitet och volymer. En mindre täkt med ca 2.5 m stenigt grus och med sand i botten finns invid vägen. Den uppskattade uttagbara volymen är ca 60 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (0 p).

##### 4.15.2 Förekomst 15 B och C Järleborg

Beskrivning. Mellan hållområdena 400 m sydväst om Järleborg finns en grusplatå som begränsas av en brant mot norr och en sluttning med vallar mot söder (15 C). Närmast berget, i den nordvästra delen, finns en liten tjärn där vattenytan endast ligger någon meter under grusplatåns överyta. Trots detta har avlagringen bedömts ha ca 3 m mäktighet. I sluttningen, mot öster, ned mot Järleborg (15 D) utgörs ytan av grus i vallar i de västra delarna. Där sluttningen övergår till ett plan består materialet i ytan av sand.

Material, kvalitet och volymer. Passpunktsavlagringen 400 m sydväst om Järleborg består i de ytliga delarna av stenigt grus. 250 m sydväst om Järleborg finns en liten täkt i stenigt grus av ca 1.5 m mäktighet, medan materialet ned till åtminstone 2.5 m består av sand. En sandtäkt 200 m SSV om Järleborg är 2.5 m mäktig. Sanden fortsätter åtminstone 0.5 m under täktbotten. Gården Järleborg ligger på en grusavlagring med mycket brant sluttning mot öster. Omedelbart nedanför branten finns en källa där vattenkapaciteten är ca 7 - 8 l/s (Möller m fl 1971, muntlig uppgift). Grusavlagringen utgörs sannolikt av åsmaterial och har en uppskattad volym på ca 30 000 fm<sup>3</sup>. Denna volym anses dock låst p g a att Järle samhälles vattentäkt ligger i direkt anslutning till avlagringen vid källan. Den uppskattade användbara volymen 150 000 fm<sup>3</sup> domineras av grus och sand.

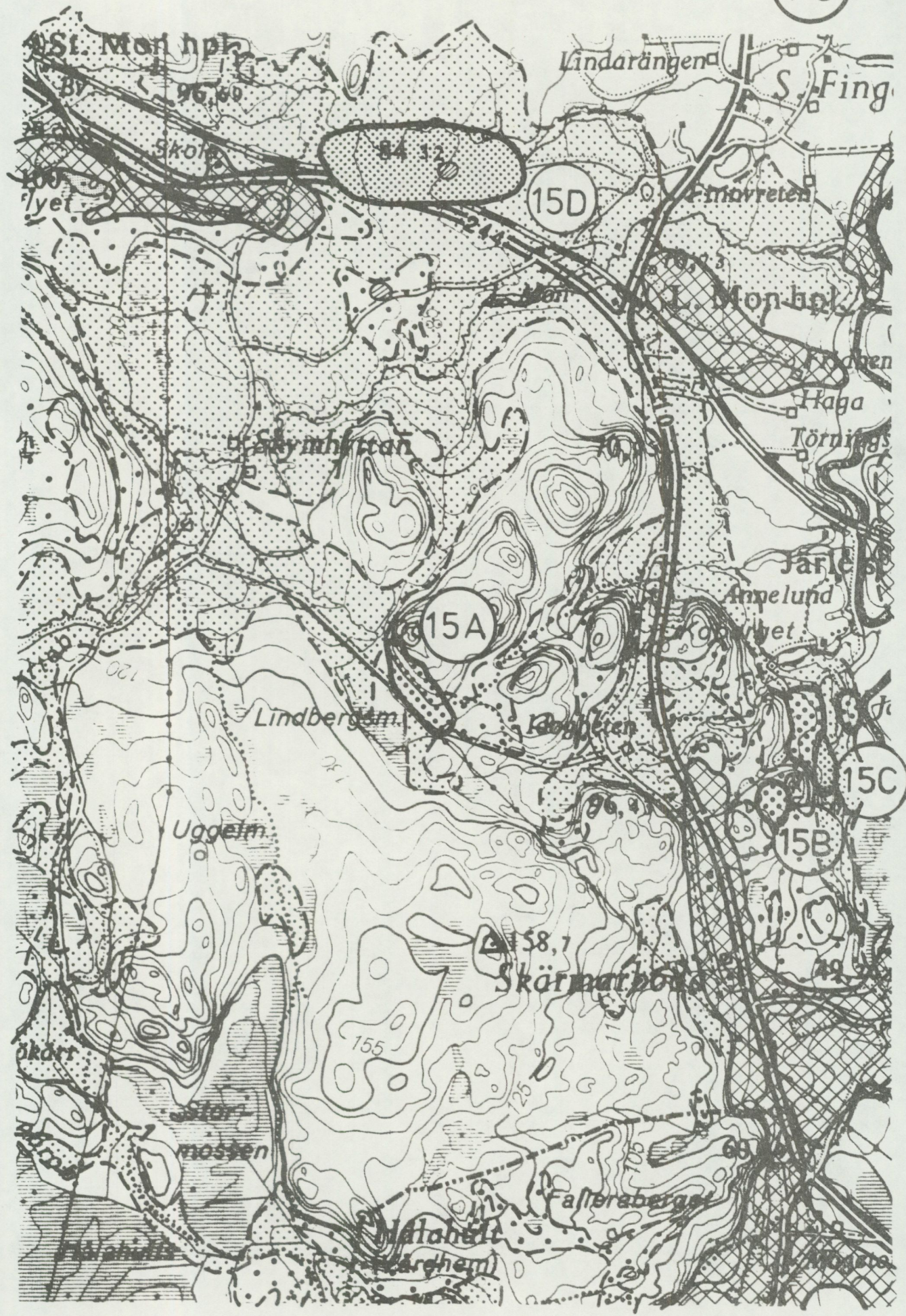
Geovetenskapligt värde: Klass 3 (3 p).

#### 4.15.3 Förekomst 15 D Lilla Mon

Beskrivning. Området utgörs av en flack sandyta som sluttar svagt mot nordost. En bäck har skurit sig ned i de norra delarna till ca 8 m under markytan. Materialet i ytan består av sand men redan ca 3 m under markytan minskar kornstorleken till mo, ibland med lerskikt.

Material, kvalitet och volymer. En seismisk profil utförd i samband med den hydrogeologiska kartan (Möller m fl 1971) finns ca 660 m nordväst om L. Mon. Enligt denna förekommer två mindre bildningar som kan utgöras av sand och grus. I övrigt består jordlagren av mo med vissa lerskikt. I en täkt belägen 1 km VNV om L. Mon domineras materialet till 3 m under markytan av sand. Endast det övre sandlagret har volymeräknats. Eventuellt kan grövre material finnas under de finkorniga sedimenten men en uppskattning av dess utbredning är mycket svår att göra utan mer omfattande undersökningar. Den uppskattade totala volymen är 350 000 fm<sup>3</sup> sand.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).



#### 4.16 Område 16

Uppskattad total volym: 0.2 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: 0.2 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.16.1 Förekomst 16 A Amboberget

Beskrivning. Området utgörs av en serie klappervallar utbildade i en forntida havsvik. Vallarna är bäst utbildade i dalgångens mitt där en bäck skurit sig ned genom avlagringen.

Material, kvalitet och volymer. Materialet i ytan består av block och sten. Täkter saknas. Den exploaterbara volymen har uppskattats till 80 000 fm<sup>3</sup> med övervägande grovt material.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (2 p).

##### 4.16.2 Förekomst 16 B Rosendal

Beskrivning. 600 m sydost om Rosendal finns vid HK en mindre grusplatå. I sluttningen från denna förekommer vallar av ringa mäktighet.

Material, kvalitet och volymer. Materialet i ytan domineras av grus. Några täkter finns inte. Den uppskattade totala volymen är ca 35 000 fm<sup>3</sup>.

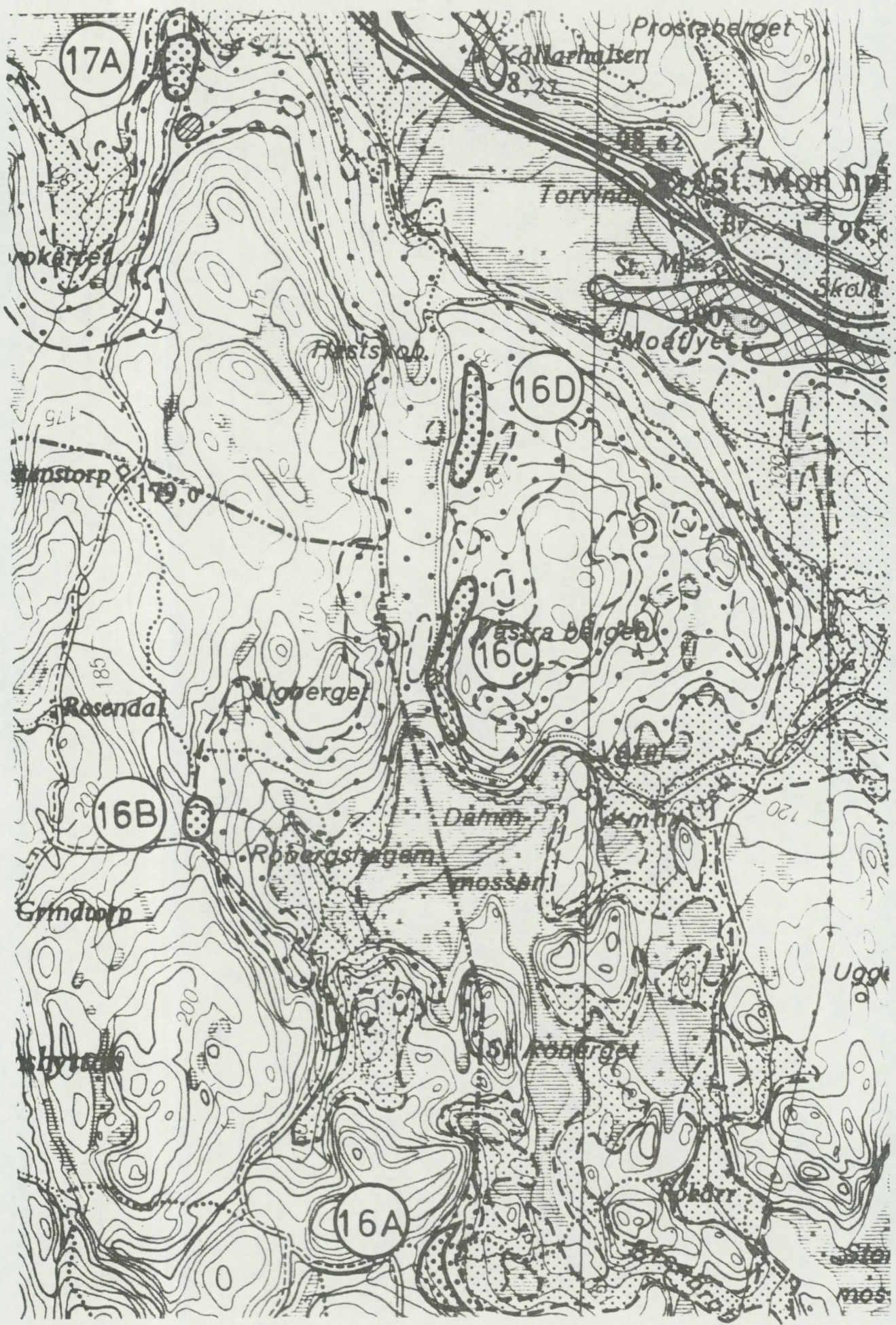
Geovetenskapligt värde: Klass 3 (1 p).

##### 4.16.3 Förekomst 16 C och D Västra bergen

Beskrivning. På västra och nordvästra sidan av Västra bergens höjdområde finns några mindre ryggar utsträckta i nord-syd och med en relativt brant sluttning mot väster ned mot torvmarker. Inom övriga delar av Västra bergen har svallgruset bedömts ha ringa mäktighet.

Material, kvalitet och volymer. I den södra ryggen (16 C) finns en mindre husbehovstäkt i stenigt sandigt grus där den maximala mäktigheten är 3.5 m. Gruset består till 100 % av urbergsmaterial. I den norra ryggen finns inga täkter. Den uppskattade uttagbara volymen är 130 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (1 p).



#### 4.17 Område 17

Inom detta område har svallavlagringarna oftast mycket ringa mäktighet. Endast två mindre förekomster (17 A och 17 B) har bedömts ha en mäktighet på ca 2 m.

Uppskattad total volym: ca 0.1 milj fm<sup>3</sup>

Uppskattad uttagbar volym: ca 0.1 milj fm<sup>3</sup>

##### 4.17.1 Förekomst 17 A Källarhalsen

Beskrivning. Området utgörs av en höjdrygg i nord - syd uppbyggd mellan två hällar.

Material, kvalitet och volymer. Strax söder om området finns en liten igenväxt täkt i grus på ca 1.5 m djup. Den uppskattade totala volymen är 45 000 fm<sup>3</sup>, där materialet sannolikt domineras av grus.

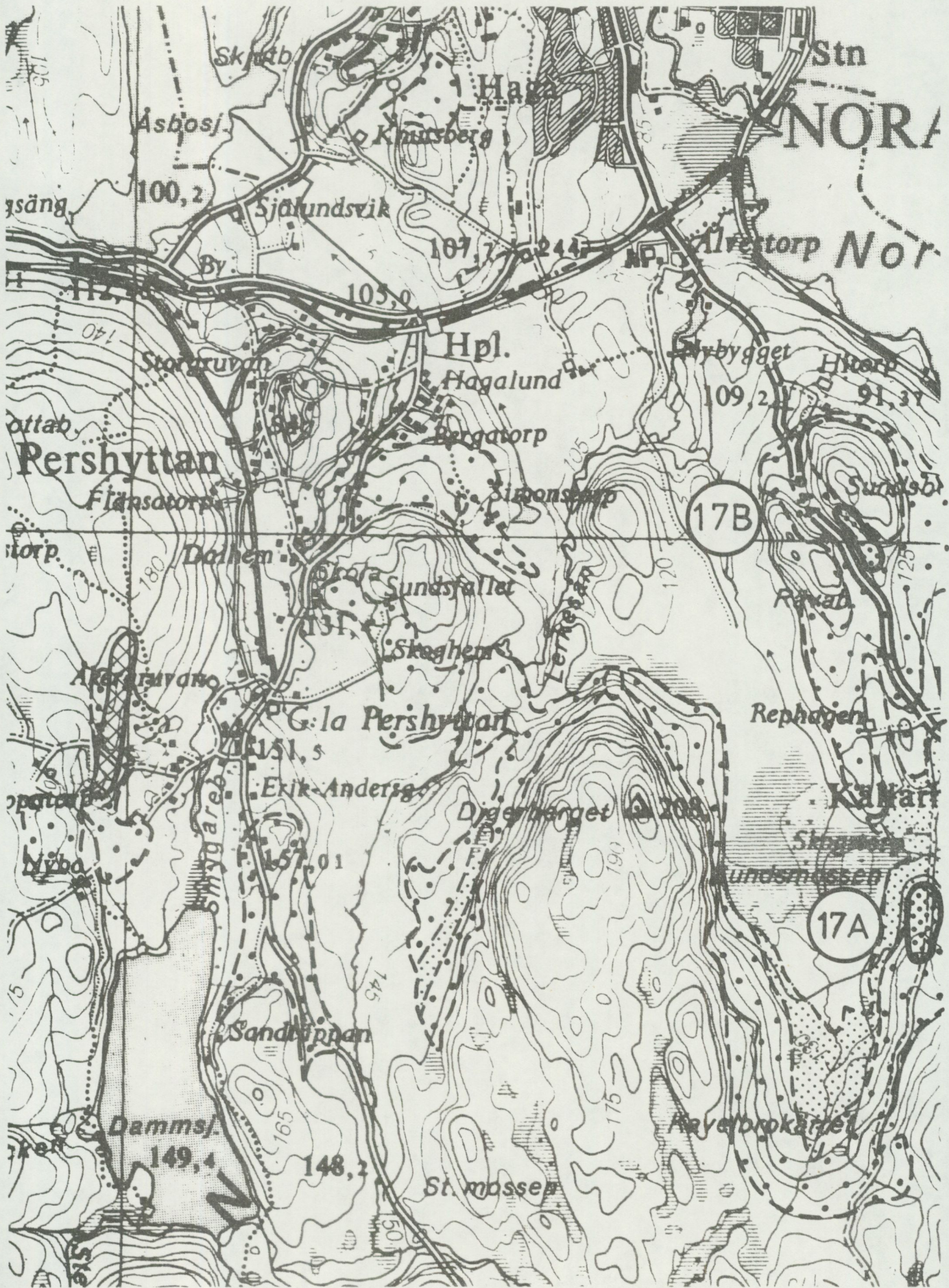
Geovetenskapligt värde: Klass 3 (0 p).

##### 4.17.2 Förekomst 17 B Sundsberget

Beskrivning. På nordöstra sidan av vägen mot Nora förekommer en strandplatå med relativt brant sluttning mot sydväst.

Material, kvalitet och volymer. Små skärningar i grus finns nordost om vägen som uppvisar ca 2 m stenigt grus. Den totalt uppskattade volymen är endast 40 000 fm<sup>3</sup>.

Geovetenskapligt värde: Klass 3 (0 p).



## 5. GRUSMATERIALETS KVALITET

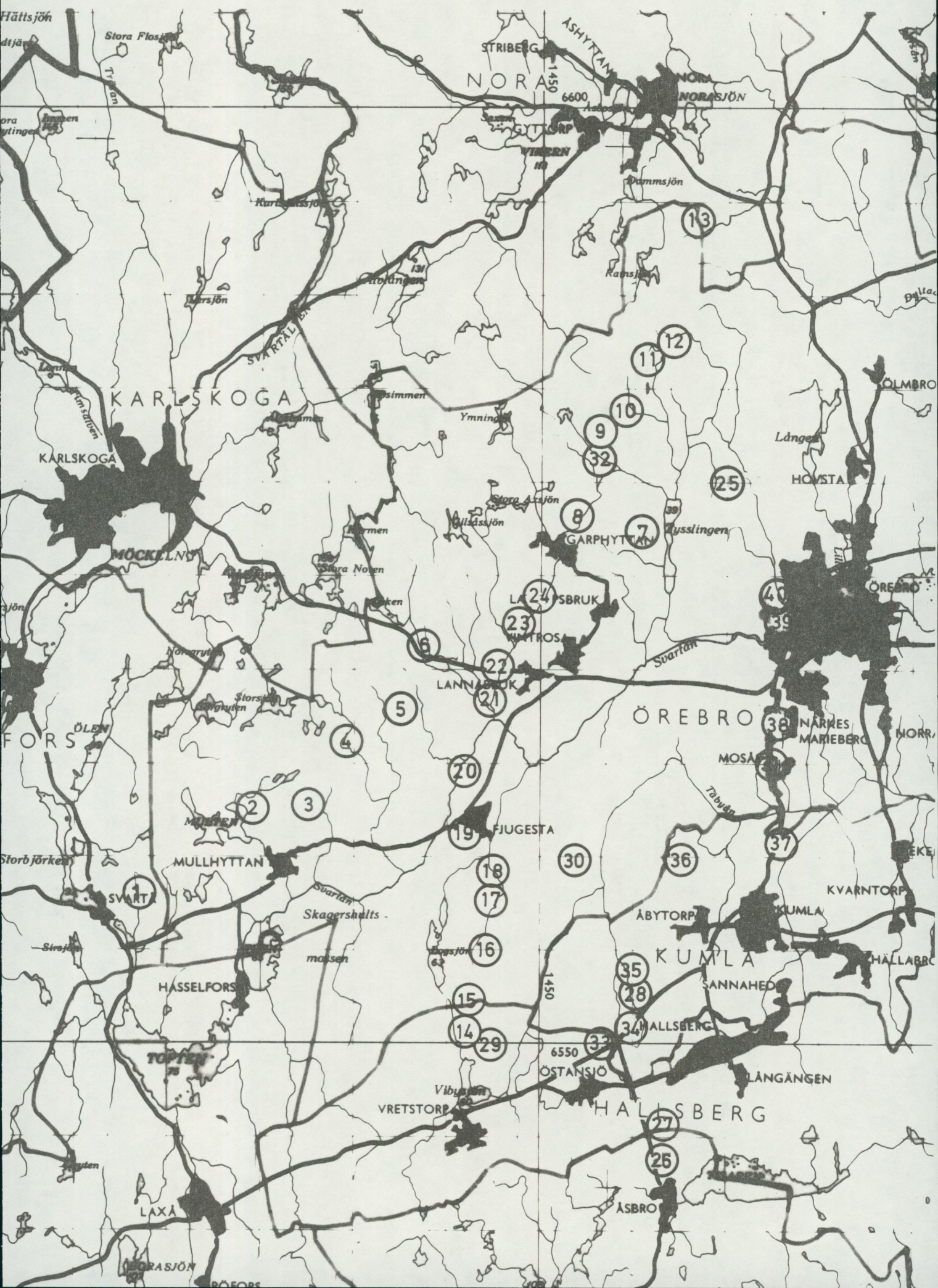
För att erhålla en viss uppfattning om svallgrusets kvalitet och lämpliga användningsområden har ett antal representativa prov undersökts (se fig 7 och tabell 2). För skilda användningsområden ställs olika krav på grusets kvalitet (Knutsson 1974). Faktorer som har betydelse, är främst grusets kornstorleksfördelning, slam- och humushalt, bergartsinnehåll, framför allt med avseende på bergarternas slaghållfasthet (sprödhet) och sliphårdhet samt förekomsten av glimmerrika bergarter och reaktiva mineral.

Kornstorleksfördelning. Svallavlagringarna är i regel grovkorniga (sten och block) i ytan, och med avtagande kornstorlek nedåt i lagerföljden (fig 8 a,b). De områden som på de geologiska kartorna redovisats som svallsand domineras ofta redan på ett par meters djup av grovmo och finare fraktioner. Svallsedimenten är i regel väl sorterade utan inslag av leror och storblock. Lagringen är lucker, vilket medför att materialet är lättschaktat. I fig 8 a-c redovisas exempel på kornstorleksfördelningen i olika förekomster och hur kornstorlekssammansättningen varierar på djupet.

Bergartssammansättningen har bestämts i 12 prov från svallgruset (tabell 2, fig 9). Som jämförelse har även uppgifter från grusförekomster på närkeslätten redovisats. Dessa har erhållits från Fromm (1970), Statens väg- och trafikinstitut (Åkerblom 1975) och jordartskartan Karlskoga S0 (opubl).

Berggrunden i direkt anslutning till svallgrusförekomsterna utgörs av gnejser och graniter med god hållfasthet. Samtliga grusprov från Kilsbergsslutningen består till 100 % av sådana bergartstyper. Prov nr 7, som har tagits i en av de svallförekomster (11 B) som är belägen på Latorpsplatån, innehåller ett par procent sandsten och alunskiffer.

# PROVTAGNINGSLOKALER FÖR KVALITETSUNDERSÖKNINGAR AV GRUS



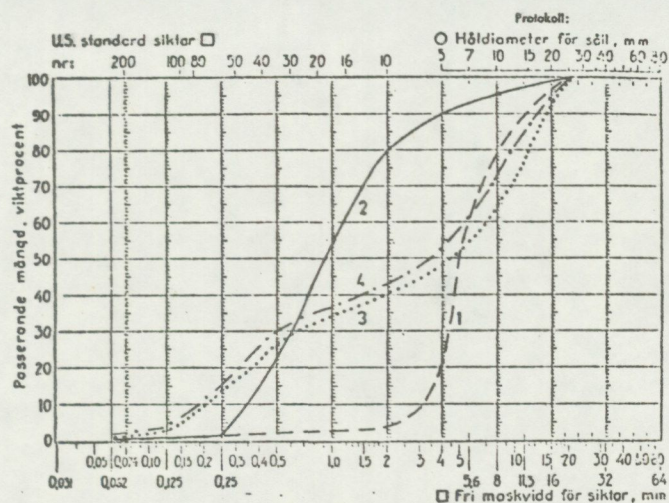


Fig 8 a. Svallsedimentens kornstorleksfördelning vid Klockarhyttan (förekomst 13 H). 1, 2, 3 och 4 meter under markytan.

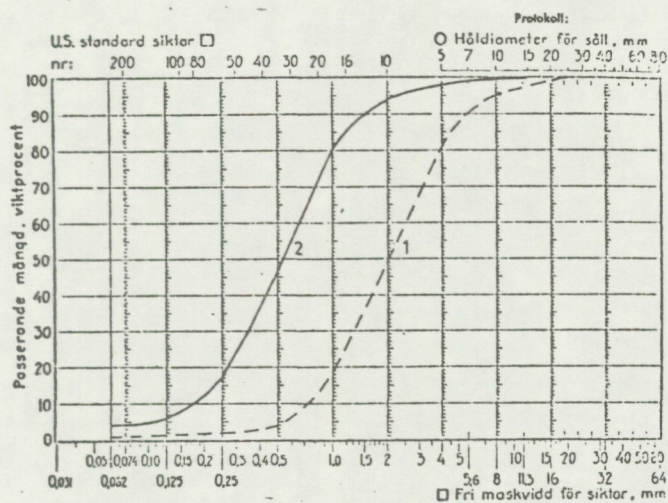


Fig 8 b. Svallsedimentens kornstorleksfördelning vid Klockarhyttan (förekomst 13 E). 1 och 2 meter under markytan.

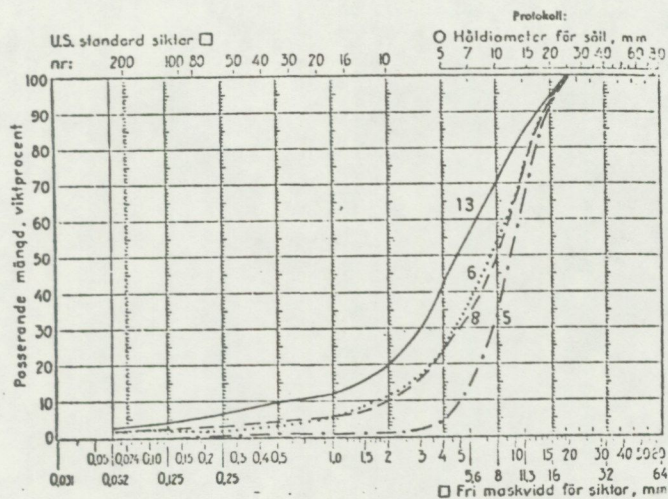


Fig 8 c. Svallsedimentens kornstorleksfördelning vid 5 Skillnarorp, 6 Lekforsen, 8 Skvaleberget och 13 Västra bergen.

Svallgruset längs Kilsbergsförkastningen avviker markant i bergartssammansättning från grusförekomsterna på närkeslätten. Vissa förekomster där har ända upp till ca 50 % sedimentära bergarter (främst alunskiffer och sandsten). Halten alunskiffer är i vissa områden hög, 10 - 30 % (se tabell 2).

Från bergartssynpunkt är sålunda svallgruset längs Kilsbergens östra sluttning väl lämpat för användningsområden med höga krav på hållfasthet t ex beläggingsmaterial och bärlager. Grusmaterial från närkeslätten med hög halt av lösa skiffrar och sandsten är däremot olämpligt till högkvalitativa ändamål som betongballast och beläggingsmaterial. Enligt Borell (1970) bör halten lösa och porösa skiffrar i betongballast inte överstiga 10 - 15 %. Alunskiffern innehåller ca 12 % svavelkis vilket kan medföra skador på betong och asfaltsbeläggningar. Halten kiselmineral bör ej överstiga 1 % i betongens grövre ballastmaterial (> 8 mm) om sulfatskador (svällning och missfärgning) skall undvikas (Knutsson 1974).

Åtta prov har undersökts avseende grusets styrkegrad (flisighetstal och sprödhetstal) (Statens väg- och trafikinstitut). Flisigheten anger det genomsnittliga förhållandet mellan gruskornens bredd och tjocklek. Sprödhetstalet är ett mått på slaghållfastheten och anger hur stor procent av fraktionen som efter behandling i fallhammarapparat passerar den sikt som motsvarar nedre gränsen för fraktionen. Fallhammarprovet ger emellertid alltför gynnsamma värden vid material med hög halt av kalksten och skiffer. Då bergartssammansättningen i svallgruset är mycket enhetlig (se tabell 2) utfördes endast fyra bestämningar på detta medan fyra analyser utfördes på grusmaterial från Askersundsåsen och Karlslund-Kilsåsen som jämförelse. Bestämningarna har utförts på fraktionen 8 - 11.2 mm. Material > 11.2 mm har nedkrossats och blandats med naturligt grus i fraktionen 8 - 11.2 mm för att tillräckliga provmängder skulle erhållas.

Resultaten framgår av tabell 2, där även uppgifter erhållna från Statens väg- och trafikinstitut (Åkerblom 1975) redovisas.

BERGARTSSAMMANSÄTTNINGENS  
VARIATION I GRUSFRAKTIONEN



Svallgruset uppfyller med avseende på styrkegrad väl de krav som ställs för beläggingsmaterial (Statens vägverk 1972). Gruset från områdena med sedimentär berggrund har något högre flisighets- och sprödhetstal (se tabell 2) än svallgruset vilket beror på den höga halten skiffer och sandsten i gruset. Materialet där är till stora delar olämpligt som beläggingsmaterial och betongballast. I Örebroåsen—Karlslund-Kilsåsen blir dock grusets kvalitet bättre mot norr (Fromm 1970, Åkerblom 1975).

Svallavlagringarna saknar alltid - till skillnad från isälvsavlagringarna - täckande finkorniga sediment. Humus och järnföreningar från markhorisonten kan därför lätt förorena gruset i de förhållandevis grunda och vattengenomsläppliga avlagringarna. Humushalten i svallgruset är i tre av de fyra analyserade proven (se tabell 2) så hög (humusgrad 4) att materialet - av denna anledning - inte kan anses lämpligt som betongballast (Statens betongkommitté 1973).

TABELL 2. KVALITETSUNDERSÖKNINGAR AV GRUS- OCH STENMATERIAL

Prov nr	Benämning	Analyserad fraktion (mm)	Bergartssammansättning	Fli-sig-hets-tal	Spröd-hets-tal	Styr-ke-grad	Humus-grad	Jordart
1	Finnbromossen	2-20 8-11.2	100% urberg	1.21	28	1	1	Svallgrus
2	Sixtorp	2-20	100% urberg					Svallgrus
3	Malnvägen	2-20	100% urberg					Svallgrus
4	Dalbacka	2-20	100% urberg					Svallgrus
5	Skillnartorp	2-20	100% urberg					Svallgrus
6	Lekhyttan	2-20 8-11.2	100% urberg	1.21	28	1		Svallgrus
7	Latorpsplatån	2-20	98% urberg 1% sandsten 1% alunskiffer					Svallgrus
8	Skvaleberget	2-20 8-11.2	100% urberg	1.23	24	1	4	Isälvsgrus
9	Blackstahyttan	2-20	100% urberg					Svallgrus
10	Västerängen	2-20	100% urberg					Svallgrus
11	Klockarhyttan	2-20	100% urberg					Svallgrus
12	Klockarhyttan	2-20 8-11.2	100% urberg	1.25	25	1	4	Svallgrus
13	Västra bergen	2-20	100% urberg				4	Svallgrus
14	Västeräng	2-20 8-11.2	66% urberg 4% sandsten 29% alunskiffer 1% kalksten	1.23	31	1		Isälvsgrus
15	Nyhem	2-20	81% urberg 3% sandsten 16% alunskiffer					Isälvsgrus
16	Skogstorp	2-20	85% urberg 3% sandsten 12% alunskiffer					Isälvsgrus

Prov nr	Benämning	Analyserad fraktion (mm)	Bergartssammansättning	Fli-sig-hets-tal	Spröd-hets-tal	Styr-ke-grad	Humus-grad	Jordart
17	Edsberg	2-20	86% urberg 1% sandsten 13% alunskiffer					Isälvsgrus
		8-11.2		1.32	35	1		
18	Snarvi	2-20	94% urberg 1% sandsten 5% alunskiffer					Isälvsgrus
19	Sanna	2-20	95% urberg 1% sandsten 4% alunskiffer					Isälvsgrus
20	Ekeberg	2-20	99% urberg 1% alunskiffer					Isälvsgrus
21	Hidinge	2-20	95% urberg 1% sandsten 4% alunskiffer					Isälvsgrus
22	Rastorp	2-20	90% urberg 1% sandsten 9% alunskiffer					Isälvsgrus
		8-11.2		1.32	33	1		
23	Tovetorp	2-20	97% urberg 2% sandsten 1% kalksten					Isälvsgrus
24	Lannafors	2-20	99% urberg 1% alunskiffer					Isälvsgrus
25	Hjulberga	2-20 8-11.2	100% urberg	1.22	26	1		Isälvsgrus
26 <sup>x</sup>	Tisarbaden	5.6-16	64% urberg 30% sandsten 5% skiffer 1% kalksten					Isälvsgrus
		8-11.2		1.41	59	> 3		
27 <sup>x</sup>	Blåberga	5.6-16	61% urberg 24% sandsten 15% skiffer					Isälvsgrus
28 <sup>x</sup>	S. Hardemo	5.6-16	53% urberg 27% sandsten 19% skiffer 1% kalksten					Isälvsgrus

Prov nr	Benämning	Analyserad fraktion (mm)	Bergartssammansättning	Fli-sig-hets-tal	Spröd-hets-tal	Styr-ke-grad	Humus-grad	Jordart
29 <sup>x</sup>	N. Viby k:a	5.6-16 8-11.2	Granit, sandsten, kalksten	1.30	51	> 3		Isälvsgrus
30 <sup>x</sup>	S. Kräcklinge	5.6-16	39% urberg 53% sandsten 8% skiffer					Svallgrus
31 <sup>x</sup>	Marieberg	5.6-16	93% urberg 6% sandsten 1% skiffer					Isälvsgrus
32 <sup>x</sup>	Blackstahyttan	5.6-16 8-11.2	Granit, gnejs	1.28	33	1		Svallgrus
33 <sup>xx</sup>	Annebrunn	20-200	88% urberg 11% sandsten 1% kalksten					Svallgrus
34 <sup>xx</sup>	Nälbergsham-maren	20-200	42% urberg 56% sandsten 1% alunskiffer 1% kalksten					Svallgrus
35 <sup>xx</sup>	Högtorp	20-200	45% urberg 55% sandsten					Isälvsgrus
36 <sup>xx</sup>	Munkastigen	20-200	64% sandsten 36% urberg					Svallgrus
37 <sup>xx</sup>	Säbylund	20-200	56% urberg 44% sandsten					Isälvsgrus
38 <sup>xx</sup>	Mobacka	20-200	55% urberg 45% sandsten					Isälvsgrus
39 <sup>xx</sup>	Långbro	20-200	97% urberg 3% sandsten					Isälvsgrus
40 <sup>xx</sup>	Römalen	20-200	100% urberg					Isälvsgrus

x Uppgiften erhållen från VTI (Åkerblom 1975)

xx Uppgiften erhållen från Fromm (1970)

## 6. SAMMANFATTNING AV RESULTATEN

Totalt har 72 grusförekomster inventerats. I beskrivningen har en sammanslagning av närbelägna förekomster gjorts.

Svallsedimenten förekommer längs hela kilsbergsförkastningens östra och sydöstra sluttning. Huvudsakligen är de av ringa mäktighet, 0.5 - 2 m och uppstickande hällar förekommer rikligt. Svallavlagringar med större mäktighet (> 2 m) påträffas främst i vissa karakteristiska terränglägen:

1. I områden, där den forntida strandlinjen (HK) bildat en vik, förekommer grusavlagringar ofta vid vikens mynning i lägen där strandlinjen böjt av till ett mindre exponerat läge för vågorna.
2. I passpunktsområden där svallavlagringar är uppbyggda i en rygg eller plåtå som sammanbinder två höjdområden.
3. I områden där isälvsavlagringar, i anslutning till HK, tillsammans med omgivande morän tillhandahållit rikligt med material för vågornas bearbetning.
4. I områden utan direkt anslutning till HK ofta på något lägre nivå såsom krönryggar.

Volymen uttagbart material är ca 14 milj fm<sup>3</sup> där ca 2 milj fm<sup>3</sup> utgörs av material med växlande sammansättning, ca 1 milj fm<sup>3</sup> av dominerande sand och finare material och ca 11 milj fm<sup>3</sup> av dominerande grus och grövre material.

Inom det inventerade området har uppskattningsvis 1.2 milj fm<sup>3</sup> uttagits (ingår ej i uppskattad total volym). Gällande täkt-tillstånd finns för ytterligare ca 3 milj fm<sup>3</sup> (september 1976).

Som jämförelse kan nämnas att av den totala volymen 101 milj fm<sup>3</sup> som isälvsgrus inom Örebro och Kumla kommuner (Edberg 1974)

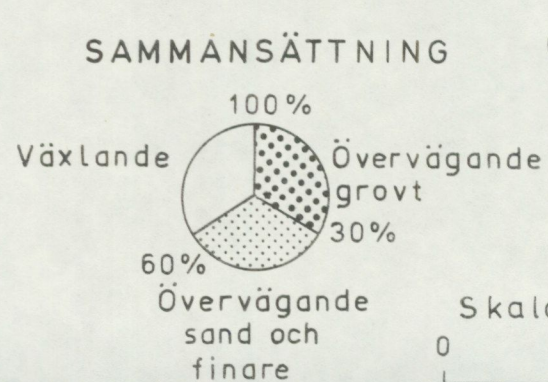
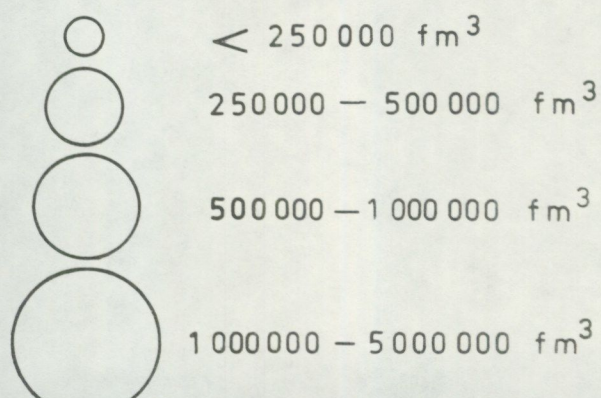
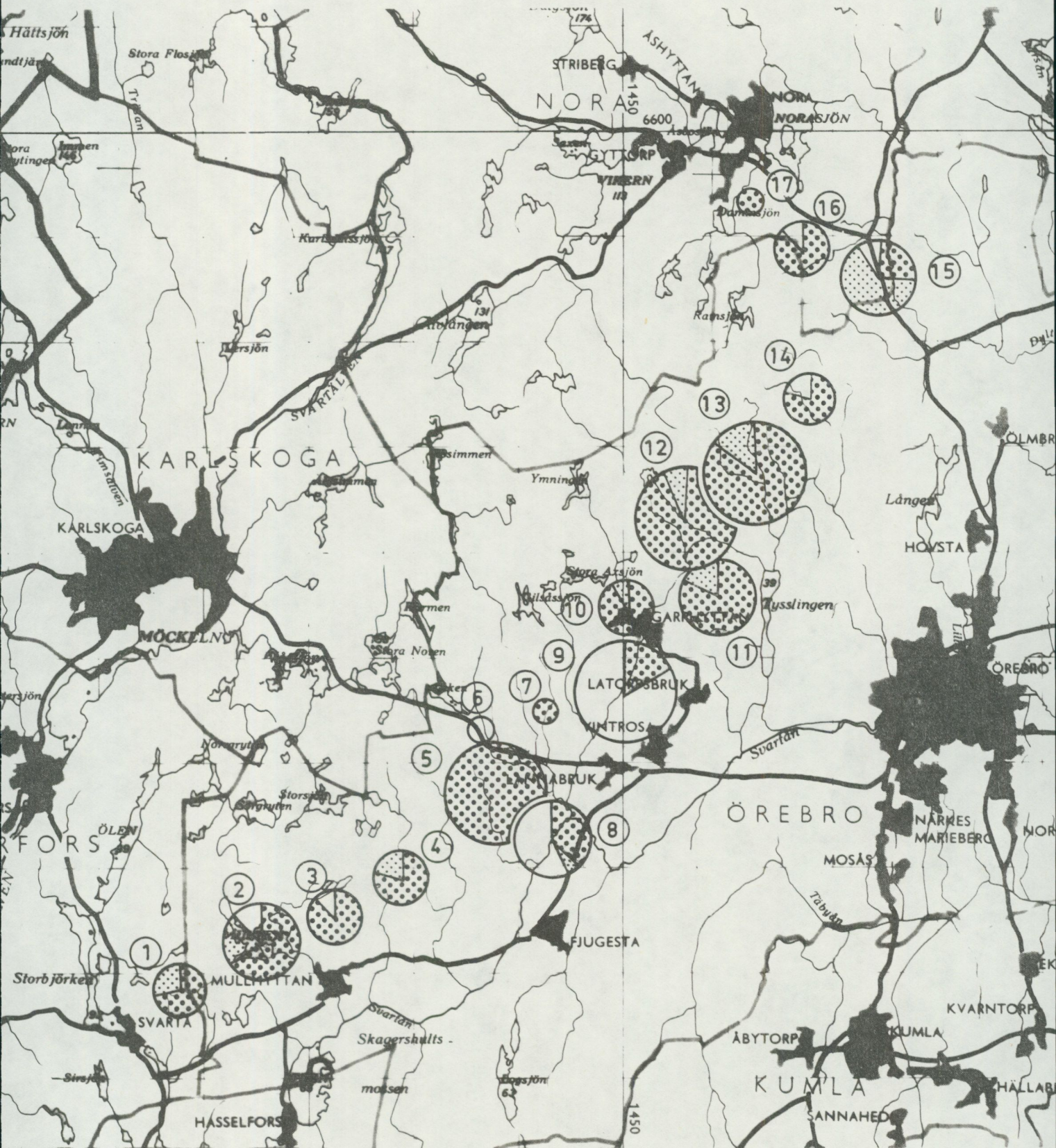
utgör den exploaterbara grusvolymen 31 milj fm<sup>3</sup>. Av detta torde dock stora kvantiteter vara mindre användbart material på grund av olämplig kornstorlekssammansättning eller förekomst av olämpligt bergartsmaterial.

I fig 10 har de uppskattade uttagbara grusmängderna inom delområdena 1 - 17 åskådliggjorts. De största grusvolymerna förekommer dels i områdena kring Blackstahyttan och Lockhyttan (12 och 13) dels vid Lekforsen (5) och i de avsnitt av Askersundsåsen (8 och 9) som ingår i denna inventering. De senare kan dock delvis vara svårexploterbara på grund av täckande fin-korniga sediment. De största volymerna ca 10 milj fm<sup>3</sup> finns inom ett avstånd på 20 km från Örebro, medan ca 12 milj fm<sup>3</sup> ligger inom 25 km från Örebro, resterande 2 milj fm<sup>3</sup> ligger inom ca 40 km från Örebro.

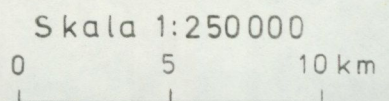
Grusmateriallets kvalitet är med hänsyn till kornstorlek, bergartssammansättning och slaghållfasthet lämpligt för användningsområden med höga krav på dessa faktorer, såsom bärlager och beläggningsmaterial. Dock innehåller de grunda avlagringarna ofta höga halter humus vilket medför att svallmaterialet på vissa ställen är olämpligt som ballast till betong.

Det bör påpekas att för planering av täkter måste mer detaljerade undersökningar göras rörande grusavlagringarnas mäktighet än vad som gjorts vid denna inventering. Dock kan påpekas att provgrovar (ca 4 m) ofta är tillräckliga för bedömning av materialets mäktighet och kvalitet i svallsedimentområden.

Från geovetenskaplig synpunkt har fyra förekomster ansetts som mycket skyddsvärda (klass 1) där exploatering icke bör förekomma. Dessa förekomster upptar en sammanlagd volym på ca 1.8 milj fm<sup>3</sup>. Åtta förekomster har bedömts som skyddsvärda (klass 2) där exploatering om möjligt bör undvikas. Förekomster med klass 2 upptar en sammanlagd volym på ca 0.7 milj fm<sup>3</sup>.



② Kartbladets nummer



## LITTERATUR

SGU = Sveriges geologiska undersökning

Andersson, B-E & Edberg, L, 1974: Inventering av Rullstensåsar inom Örebro kommun, Kumla kommun samt inom övriga delar av de geologiska kartbladen Örebro SV, NV, SO, NO. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen i Örebro län, Planeringskontoret, Örebro kommun 1974.

Borell, R, 1970: Bestämning av petrografisk sammansättning hos betongballast. Cement och Betong 1970:4.

Eklund, J, 1961: Berggrunden. Kumlas urtid och forntid i Kumla-bygden. Forntid - nutid - framtid 1961. Kumla 1961.

Furuholm, L, Nettelbladt, M & Karlsson, B, 1973: Översiktlig naturinventering av Örebro kommun. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen i Örebro län, Planeringskontoret. Örebro kommun 1973.

Fromm, E, 1972: Beskrivning till geologiska kartbladet Örebro SV. SGU Ser Ae nr 5. Stockholm 1972.

Grusutredningen -74. Översiktlig inventering av sand- och grusförekomster - försöksverksamhet. SIND PM 1976:10. Stockholm 1976.

Halden, B, 1934: Högsta kustlinjen i Kilsbergen, Närke. Geol. Fören. Stockh. Förh. Vol 56. Stockholm 1934.

Järnefors, B, 1949: Wave washing phenomena in the coastal district of Norrbotten. Bull. Geol. Inst. Upps. Vol XXXIII. Uppsala 1949.

Knutsson, G, 1974: Gruskvalitetsfrågor i Sverige. Svenska Vägföreningens Tidskrift 1974:8.

- Lundborg, L, 1976: Naturinventering inom Kilsbergens östsluttning. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen i Örebro län. Örebro 1976.
- Lundegårdh, P H & Fromm, E, 1971: Beskrivning till berggrundskartbladet Örebro SV. SGU Ser Af nr 101. Stockholm 1971.
- Lundegårdh, P H, Hübner, H, Wikman, H, Karis, L & Magnusson, E, 1972: Beskrivning till berggrundsgeologiska kartbladet Örebro NV. SGU Ser Af nr 102. Stockholm 1972.
- Magnusson, E, 1970: Beskrivning till geologiska kartbladet Örebro NV. SGU Ser Ae nr 6. Stockholm 1970.
- Melander, O, 1976: Geomorfologiska kartbladet 29 J Kiruna. - Beskrivning och naturvärdesbedömning. SNV PM 741. Stockholm 1976.
- Möller, Å, Engqvist, P & Müllern, C-F, 1971: Beskrivning till hydrogeologiska kartbladet Örebro NV. SGU Ser Ag nr 3. Stockholm 1971.
- Möller, Å, Engqvist, P & Müllern, C-F, 1976: Hydrogeologiska förhållanden inom närkeslättnens sedimentära berggrund. SGU Ser C nr 721. Stockholm 1976.
- Norrman, J, 1967: Strandens och kustens morfologi och de formskapande processerna. I Ymer 1967. Kust och hav. Stockholm 1967.
- Rosenberg, C, 1971: Inventering av kända strandvallar och klapperstensförekomster på Kilsbergens östsluttning inom kartbladet Örebro NV. (Stencil) Örebro 1971.
- Statens betongkommitté, 1973: B 5. Bestämmelser för betongkonstruktioner. Material och utförande. Betong. Svensk Byggtjänst, Stockholm 1974.

Statens offentliga utredningar 1971:75. Hushållning med mark och vatten. Rapport 1971. Civildepartementet. Stockholm 1971.

Statens vägverk, 1972: Byggnadstekniska anvisningar, huvuddel III. Stockholm 1972.

Stolpe, M, 1875: Beskrifning till kartbladet Riseberga. SGU Ser Aa No 54. Stockholm 1875.

Åkerblom, M, 1976: Projektet "Vägbeläggningar av cementbetong" PM ang ballastkvaliteterna omkring E 3, V Äby, Adolfsberg - T-län (maskinskrivet koncept).

Från Melander, O., 1976: Geomorfologiska kartbladet 29 J Kiruna - Beskrivning och naturvärdesbedömning. SNV PM 741 Stockholm 1976.

Varje kartlagt område bedöms med hänsyn till faktorerna: sällsynthet, utformning och forskningsintresse. Poängtilldelningen sker enligt följande schema.

1. Sällsynthet		unik	9 poäng
		mycket ovanlig	4 "
		ovanlig	1 "
		vanlig	0 "
2. Utformning	a.	ytterst välutbildad	3 "
		välutbildad	2 "
		någorlunda typisk	1 "
		otydlig	0 "
	b.	mycket speciell	1 "
	3. Forskningsintresse	a.	ytterst intressant
intressant			1 "
ointressant			0 "
b.		betydande tidigare forskningsinsatser	2 "
		tidigare forskningsinsatser	1 "
		inga tidigare forskningsinsatser	0 "

Principerna för poängsättningen framgår av nedanstående tabell:

#### 1. Sällsynthet

Unik: Två till tre exemplar finns i hela fjällkedjan.

Mycket ovanlig: Endast ett fåtal exemplar finns inom ett större område (fyra kartblad = 10 000 kvadratkilometer).

Ovanlig: Ett fåtal exemplar finns inom ett mindre område (ett kartblad = 2 500 kvadratkilometer). Även objekt, som är vanliga inom ett mindre område men i övrigt är mycket ovanliga, har tilldelats en poäng.

Vanlig: Formen vanligt förekommande inom stora delar av den svenska fjällkedjan.

#### 2. Utformning

Ytterst välutbildad: Formen perfekt utbildad, väl bibehållen och av förhållandevis stor dimension.

Välutbildad: Formen tydlig och väl bibehållen.

Någorlunda typisk: Formen är otvetydlig, men kan ha utsatts för viss sekundär påverkan.

Otydlig: Formen illa utvecklad och/eller utsatt för betydande sekundär påverkan.

Mycket speciell: En för formtypen avvikande utformning.

### 3. Forskningsintresse

Ytterst intressant: Objektet är avgörande för tolkningen av formgruppens genes, huvuddragen i landskapsutvecklingen, aktiva processer e dyl (s k typlokaler).

Intressant: Objektet bedöms ha betydelse för studier av genesen, aktiva processer och detaljer i landskapsutvecklingen.

Ointressant: Objektet bedöms ha obetydligt intresse för den vetenskapliga analysen.

Betydande tidigare forskningsinsatser: Objektet har utförligt analyserats och beskrivits; viktiga klassiska lokaler.

Tidigare forskningsinsatser: Objektet har studerats och beskrivits.

Inga tidigare forskningsinsatser: Objektet har aldrig beskrivits eller endast omnämnts.



Foto 1. Förekomst 1 A Finnbromossen.  
Grustaget söder om Finnbromossen, östra täktväggen. Skiktat stenigt grus med låg halt stora block.  
I den undre delen morän.  
(Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 2. Förekomst 2 E Sixtorp.

Grustag 500 m nordost om Sixtorp. 2 - 3 m mäktigt svallgrus som överlagrar finmo (täktens botten).

(Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 3. Förekomst 4 F Dalbacka  
4 - 5 m mäktigt svallgrus vid Dalbacka med relativt hög halt stora block.  
(Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 4. Förekomst 9 B Limberget  
Klappervall 500 m öster om Svensboda. Geovetenskapligt värde: klass 2 (6 p)  
(Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 5. Förekomst 12 C Blackstahyttan.

Översiktsbild av grustäkten 400 m nordväst om Källhult. Täktens sluttande botten utgörs av morän och på vissa ställen sprickigt berg. I täktväggarna till vänster på bilden dominerar finmo och lera. Bilden är tagen mot sydväst.

(Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 6. Förekomst 12 C Blackstahyttan.

Grustaget 350 m sydöst om Lövbrickan. Materialet domineras av stenigt grus. Ca 5 m under markytan förekommer morän (till höger på bilden) med delvis mycket stora block. Bilden är tagen mot nordväst. (Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 7. Förekomst 12 E Blackstahyttan.  
Översiktsbild av grustäkten 500 m sydväst om Blackstahyttan. Täktens botten utgörs av finkorniga sediment (finmo och lera).  
(Foto B. Ericsson, 1976)



Foto 8. Förekomst 13 E Klockarhyttan.  
Husbehovstäkt 500 m NV om Klockarhyttan. Välsorterat, stenigt svallmaterial.  
(Foto B. Ericsson, 1976)



## I SGU:s serie Rapporter och meddelanden har tidigare utgivits:

- \*1. Utredning rörande det svenska jordbrukets kalkförsörjning 1—2. 1931.
- \*2. Sahlström, K.E. Sveriges lodade sjöar. 1945.
- \*3. Ödman, O.H. Rapport över manganmalmsletningen i Jokkmokks socken 1940—48.
4. Stålhös, G. Bidrag till kännedomen om den radioaktiva strålningens fördelning inom den svenska berggrunden. 1959.
5. Johansson, H.G. & Ericsson, B. Grusutredningen — 74. Översiktlig inventering av sand- och grusförekomster — Försöksverksamhet. 1976.
6. Knutsson, G. m fl: Grustillgångarna i Östersundsområdet. Del 1 Inventering. 1976.

\*Utgången

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
Fack, 104 05 Stockholm  
Telefon 08-15 09 50