

15 A4/A3
brap 82069

GISKA AB

Division Ingenjörsgologi

Uppdragsgivare: Statens provningsanstalt

Hugo Minell

Datum 1982-09-15

ID-nr: BRAP 82069

Arkivexemplar
Utlånas ej

UNDERSÖKNING AV BERGARTS- OCH MINERALSAMMANSÄTTNING
I BALLASTMATERIAL

REFERENSEX
LULEÅ

SVERIGES GEOLOGISKA AB

Datum 1982-09-15

Division Ingenjörsgologi

ID-nr: BRAP 82069

Uppdragsgivare: Statens provningsanstalt

Hugo Minell

UNDERSÖKNING AV BERGARTS- OCH MINERALSAMMANSÄTTNING
I BALLASTMATERIAL

INLEDNING

På uppdrag av statens provningsanstalt har Sveriges Geologiska AB (SGAB) utfört undersökningar av bergarts- och mineralsammansättningar i ballastmaterial. Materialet har tidigare använts av provningsanstalten för undersökning av radonavgång från typiskt ballastmaterial. Proven ingår i en större serie av ballastmaterial från hela Sverige som av statens strålskyddsinstitut insamlats för undersökning av radium- och gammaindex för svenskt ballastmaterial.

Av de nu undersökta proverna utgör makadam från krossat berg 9 st och material från grustäcker 16 st.

METODIK

Från makadamstenarna gjordes en bergartsbestämning på grundval av mineralfördelning och struktur, dvs en uppdelning gjordes t ex i granit, biotitdominerande bergart osv trots att båda typerna troligtvis kommer från en och samma moderbergart - ådergnejs.

Grustäktmaterialet våtsiktades vid 4 mm resp 1 mm. En bergartsmineralbestämning gjordes därefter på kornstorlekar på 1-4 mm och över 4 mm, närmare bestämt 4 - ca 10 mm.

Till bergartsklasserna fördes de fragment som innehöll samtliga mineral som uppbygger en bergart t ex granit - fältspat, kvarts + ett mörkt mineral, biotit eller hornblände. Till mineralklasserna fördes de fragment som består av ett eller två mineral, t ex mikroklin/kvarts där det vänstra övre mineralet, i detta fall mikroklin, dominerar. Huvuddelen av fältspat och kvartsmineralen kan klart associeras till någon dominerande granit som finns representerad inom grövre kornstorlekar men en klassning av mineralgruppen gjordes för att få ett något så när grepp över den relativa mineralfördelningen.



UNDERSÖKNING AV BERGARTS- OCH MINERALSAMMANSÄTTNING I BALLASTMATERIAL

På uppdrag av statens provningsanstalt har Sveriges Geologiska AB (SGAB) utfört undersökningar av bergarts- och mineralsammansättningar i ballastmaterial. Materialet har tidigare använts av provningsanstalten för undersökning av radonavgång från typiskt ballastmaterial. Proven ingår i en större serie av ballastmaterial från hela Sverige som av statens strålskyddsinstitut insamlats för undersökning av radium- och gammaindex för svenskt ballastmaterial.

Av de nu undersökta proverna utgör makadam från krossat berg 9 st och material från grustäkter 16 st.

METODIK

Från makadamstenarna gjordes en bergartsbestämning på grundval av mineralfördelning och struktur, dvs en uppdelning gjordes t ex i granit, biotitdominerande bergart osv trots att båda typerna troligtvis kommer från en och samma moderbergart - ådergnejs.

Grustäktmaterialet våtsiktades vid 4 mm resp 1 mm. En bergartsmineralbestämning gjordes därefter på kornstorlekar på 1-4 mm och över 4 mm, närmare bestämt 4 - ca 10 mm.

Till bergartsklasserna fördes de fragment som innehöll samtliga mineral som uppbygger en bergart t ex granit - fältspat, kvarts + ett mörkt mineral, biotit eller hornblände. Till mineralklasserna fördes de fragment som består av ett eller två mineral, t ex mikroklin/kvarts där det vänstra övre mineralet, i detta fall mikroklin, dominerar. Huvuddelen av fältspat och kvartsmineralen kan klart associeras till någon dominerande granit som finns representerad inom grövre kornstorlekar men en klassning av mineralgruppen gjordes för att få ett något så när grepp över den relativa mineralfördelningen.

242	TRANÅS	Grus	Anmärkningar
	Jularp, Aneby		
		%	
4-10 mm			
Röd granit	88	88 % härrör	
Sandsten	5	från röd	
Sur vulkanit	2	granit	
Grönsten	2		
Gnejs	1		
Metasediment	2		
	<u>100</u>		
1-4 mm			
Röd granit	41	75 % härrör	
Grå granit	10	från röd	
Kvartsrika sediment	4	granit, 17 %	
Leriga sediment	2	från grå gra-	
Gnejs (sediment?)	2	nit, 8 % från	
Kvarts	13	gnejs	
Mikroklin	19		
Plagioklas	5		
Kvarts/mikroklin	4		
	<u>100</u>		
9	NYBRO	Grus	
	Igersdala, Ljungbyholm		
4-10 mm		%	
Röd medelkornig granit	52	60 % härrör	
Röd grovkornig granit	6	från röda	
Röd sur vulkanit	11	graniter,	
Grå sur vulkanit	8	19 % från sur	
Grå medelkornig granit	11	vulkanit,	
Grönsten	8	12 % från grå	
Övrigt	2	granit, 8 %	
Mikroklin	2	från grönsten	
Plagioklas	1		
	<u>100</u>		
1-4 mm			
Röd granit	27	63 % härrör	
Sur vulkanit	12	från röd gra-	
Grönsten	8	nit, 12 %	
Grå granit m fl	7	från sur vul-	
Plagioklas/kvarts	6	kanit, 8 %	
Kvarts/biotit	4	från grönsten,	
Mikroklin/kvarts	36	15 % från	
	<u>100</u>	grå granit	

260	ESKILSTUNA	Grus	Anmärkningar
	Kjura		
4-10 mm		%	
Röda graniter	30	55 % härrör	
Grå graniter + granitisk gnejs	41	från åder-	
Grönsten	6	gnejs, 35 %	
Röd syenit	4	från röd gra-	
Glimmerskiffer	2	nit	
Sedimentgnejs, kvartsrik	8		
Kvarts	5		
Mikroklin/kvarts	4		
	100		
1-4 mm		%	
Röda graniter	22	60 % härrör	
Grå graniter + granitisk gnejs	30	från ådergnejs,	
Grönsten	2	30 % från röd	
Sediment	6	granit, 2 %	
Biotit	5	från grönsten,	
Kvarts	18	6 % från sedi-	
Plagioklas	9	ment	
Mikroklin	2		
Mikroklin/kvarts	6		
	100		
221	GÖTEBORG	Grus	
	Backa, Ucklum		
4-10 mm		%	
Röd granit	52	60 % härrör	
Grå granit	21	från röda gra-	
Granitderivat övrigt	13	niter, 40 %	
Övrigt	4	från grå gra-	
Kvarts	4	niter och	
Plagioklas	3	gnejser	
Mikroklin/kvarts	3		
	100		
1-4 mm			
Röd granit	17	55 % härrör	
Grå granit	19	från röda gra-	
Grönsten (mörka mineral)	5	niter, 40 %	
Sediment	4	från grå gra-	
Kvarts	14	niter och	
Mirkoklin/kvarts	6	gnejser	
Kvarts/biotit	13		
Kvarts/plagioklas	8		
Mikroklin	7		
Mikroklin/biotit	7		
	100		

212	KALMAR Rockneby	Grus	Anmärkningar
4-10 mm		%	
Röd granit		83	83 % härrör från röd gra- nit, 8 % från grå graniter
Grå granit		8	
Leriga sediment		5	
Övriga granitderivat		2	
Kvarts		<u>1</u>	
		100	
1-4 mm			
Röd granit		54	78 % härrör från röd gra- nit, 9 % från grå granit
Grå granit		8	
Grönsten		3	
Sur vulkanit		1	
Kvarts		13	
Kvarts/mikroklin		2	
Plagioklas		3	
Sandsten		< 0,5	
Mikroklin		<u>16</u>	
		100	
265	STRÄNGNÄS Sättertorp, Malmby	Grus	
4-25 mm		%	
Röd medelkornig granit		47	50 % härrör från ådergnej- ser, 50 % från röd granit
Grå medelkornig granit		35	
Gnejs		7	
Syenit		7	
Sediment		1	
Granitderivat		1	
Plagioklas		1	
Kvarts		<u>1</u>	
		100	
1-4 mm		%	
Röd granit		21	50 % härrör från ådergnej- ser, 40 % från röd granit, 2 % från grön- sten
Grå granit		26	
Sediment		7	
Grönsten		2	
Kvarts		14	
Plagioklas		18	
Mikroklin		9	
Kvarts/mikroklin		<u>3</u>	
		100	

41	HUSQVARNA V Jära, Taberg	Grus	Anmärkningar
4-10 mm		%	
Röd medelkornig granit	67	68 % härrör	
Grå ojämnkornig granit	16	från röd gra-	
Sandsten	5	nit, 18 % från	
Arkosisk sandsten	4	grå granit, 9 %	
Grönsten	4	från sandsten,	
Gnejs	1	4 % från grön-	
Vulkanit sur	1	sten	
Mikroklin	1		
Plagioklas	1		
Biotit	1		
	101		
1-4 mm			
Röd granit	35	80 % härrör	
Kvarts	24	från röd granit,	
Grå granit	7	10 % från grå	
Grönstenar m m	7	granit, 7 %	
Mikroklin/kvarts	12	från grönstenar	
Mikroklin/biotit	11		
Kvarts/biotit	4		
	100		
22	UPPSALA Åsby	Grus	
4-10 mm		%	
Röd granit	70	72 % härrör	
Grå granit	14	från röd granit,	
Grönsten	4	20 % från grå	
Diorit + intermediära	5	granit, 4 %	
Sur vulkanit	2	från grönstenar,	
Kvarts	1	2 % från sur	
Kalifältspat	2	vulkanit	
Kvarts/fältspat	2		
	100		
1-4 mm		%	
Röd granit	45	65 % härrör	
Grå granit	17	från röd granit,	
Mörka korn huvudsakligen från granit	4	33 % från grå	
Grönsten	2	granit, 2 %	
Diorit	< 0,5	från grönsten	
Kvarts	8		
Mikroklin	9		
Plagioklas	10		
Mikroklin/kvarts	5		
	100		

210	SKELLEFTEÅ Långviken	Grus	Anmärkningar
4-10 mm		%	
Gråa graniter		22	68 % härrör
Röda graniter		2	från skiffer
Sedimentgnejs, lerrik		19	och gråvacka,
" , kvartsrik		47	30 % från grå
Skiffer		1	graniter, 2 %
Diorit		8	från röd granit
		<u>99</u>	
1-4 mm			
Gråa graniter		15	67 % härrör
Röda graniter		5	från skiffer
Sedimentgnejs, kvartsrik		58	och gråvacka,
" , lerrik		8	22 % från grå
Kvarts		4	graniter, 11 %
Mikroklin/kvarts		5	från röda gra-
Plagioklas/kvarts		5	niter
		<u>100</u>	
14	ÄLMHULT Strömsnäsbruk		
4-10 mm		%	
Röd medelkornig granit		42	
Grå medelkornig gnejsgranit		52	
Grönsten		3	
Övrigt		2	
		<u>99</u>	
1-4 mm			
Röd granit		28	50 % härrör
Grå troligen gnejsig granit		32	från gnejsig
Grå gnejsgranit		2	granit, 46 %
Grönsten		4	från röd granit.
Plagioklas		2	2 % från grön-
Mikroklin		9	sten
Kvarts		14	
Plagioklas/kvarts		5	
Mikroklin/kvarts		4	
Biotit		< 0,5	
		<u>100</u>	

60	SÖRAKER Stavre	Grus	Anmärkningar
4-10 mm		%	
Grå graniter		44	88 % härrör
Rosa graniter		12	från sediment-
Sedimentgnejs kvartsrik		17	rika ådergnej-
Grönsten		1	ser, 12 % från
Sedimentgnejs lerrik		15	rosa graniter
Grå gnejs		5	
Kvarts		1	
Fältspat/kvarts		6	
		<u>101</u>	
1-4 mm			
Grå granit		22	90 % härrör
Rosa granit		4	från sediment-
Grönsten		13	rika ådergnej-
Gnejs (biotitrik skiffrig bergart)		7	ser, 10 % från
Sur vulkanit		1	rosa granit
Kvarts		21	
Mikroklin		5	
Plagioklas		4	
Kvarts/plagioklas		3	
Biotit		< 0,5	
Fältspat		19	
Sediment + övrigt		1	
		<u>100</u>	
76	STOCKHOLM Märsta, Lindåsen, Skoby	Grus	
4-10 mm		%	
Röd medelkornig granit		43	45 % härrör
Grå medelkornig granit		23	från röd granit,
Gnejs		14	30 % från grå
Grönsten intermediär och basisk		7	graniter, 20 %
Röd sur vulkanit		1	från ådergnejser
Syenit		7	
Kvarts		4	
Mikroklin		1	
		<u>100</u>	
1-4 mm			
Röd medelkornig granit		37	50 % härrör
Grå medelkornig granit		20	från röd granit,
Syenit		7	35 % från grå
Grönsten		5	granit, 10 %
Gnejs		< 0,5	från ådergnejs
Kvarts		15	
Mikroklin		9	
Plagioklas		5	
Kvarts/plagioklas		1	
		<u>99</u>	

27	STOCKHOLM (Rosersberg)	LÅNGÅSEN (Arlanda)	Grus	Anmärkningar
4-10 mm			%	
Röd granit			53	53 % härrör
Grå granit			18	från röd granit,
Grönsten, diorit			10	25 % från grå
Granit, biotitrik			10	granit, 10 %
Sur vulkanit			4	från ådergnejs,
Grå gnejs			2	4 % från sur
Kvarts			1	vulkanit, 8 %
Övrigt (gulgrå)			2	från grönstenar
			100	
1-4 mm				
Röd granit			34	58 % härrör
Grå granit			18	från röd granit,
Grönsten, diorit			5	25 % från grå
Biotit			5	granit, 12 %
Mikroklin/kvarts			14	från ådergnejs
Kvarts/mikroklin			3	
Plagioklas/kvarts			9	
Kvarts			9	
Övrigt (gulgrå)			3	
			100	
12	UPPSALA		Grus	
	Åsby grustag			
4-10 mm			%	
Röd granit			75	77 % härrör
Grå granit			12	från röd granit,
Sediment			6	15 % från grå
Granitderivat			3	granit, 8 %
Gnejs			1	från ådergnejs
Grönsten			< 0,5	
Biotit			< 0,5	
Kvarts			3	
			100	
1-4 mm				
Röd granit			18	80 % härrör
Grå granit			5	från röd granit,
Sedimentgnejs			4	15 % från grå
Mikroklin			19	granit, 5 %
Mikroklin/kvarts			19	från ådergnejs
Mikroklin/biotit			9	
Kvarts/biotit			6	
Kvarts			15	
Biotit			5	
Plagioklas/kvarts			1	
			101	

120	SJÖBO Ilstorp	Grus	Anmärkningar
4-10 mm		%	
Grå hornbländeförande medelkornig granit	53	60 % härrör	
Röd granit	9	från grå granit,	
Kalksten	11	10 % från röd	
Kalkskiffer	9	granit, 16 %	
Lerskiffer	7	från skiffer,	
Sandsten (röd)	2	11 % från kalk-	
Kvarts	9	sten, 3 % från	
	<u>100</u>	sandsten	
1-4 mm			
Grå granit	12	60 % härrör	
Lerskiffer	3	från grå granit,	
Kalksten och kalkskiffer	13	15 % från röd	
Röd granit	11	granit, 13 %	
Kvarts/mikroklin	3	från kalksten,	
Mikroklin	1	3 % från skiffer,	
Kvarts/plagioklas	12	8 % från sand-	
Kvarts (15 % rundade korn)	44	sten	
Sandsten (röd)	1		
	<u>100</u>		
123	ÖSTERSUND Binnån, Gallö	Grus	
4-10 mm		%	-
Grå medel- till grovkornig granit	61	65 % härrör	
Skiffer	27	från grå granit,	
Röd granit	2	27 % från skif-	
Grå sur vulkanit	2	fer	
Kvarts	6		
Grönsten	2		
	<u>100</u>		
1-4 mm			
Grå medelkornig granit	25	> 70 % härrör	
Röd medelkornig granit	1	från grå granit,	
Grönsten	8	8 % från grön-	
Grå sur vulkanit	7	sten	
Kvarts huvudsakligen granitursprung	30		
Fältspat	30		
	<u>101</u>		

ULRIKSDAL	Maka- dam %	Anmärkningar
Solnakrossen		
Röd medelkornig jämnkornig granit	25	75 % härrör troligtvis från ådergnej- ser
Ljusgrå medelkornig ojämknornig granit, pegmatitådror kan förekomma. biotit dominerar	36	
Pegmatit, ljusgrå	4	
Pegmatit, röd	3	
Kvarts	1	
Grå granit med starkt biotitinslag	27	
Basiska ådror eller gångar, huvud- sakligen bestående av biotit	4	
	100	
TAGENE, GÖTEBORG	Maka- dam	
Röd gnejsig medelkornig granit	54	Troligtvis samma moder- bergart av rosa granit
Röd delvis svagt gnejsig medelkornig granit	45	
Rosa pegmatit	1	
	100	
FLEN, OXELÖSUND 188		
Bergrum	Maka- dam	
Grå biotitförande medelkornig granit	55	Troligtvis grå gnejsig granit från samma moder- klyft
Grå biotitförande grovkornig, ojäm- kornig granit	23	
Sliror hörande till graniten huvud- sakligen bestående av biotit	8	
Rosa pegmatit	14	
	100	
LYSEKIL, SCANRAFF, SJÖBOL		
Rosa medelkornig jämnkornig granit, biotitförande	Maka- dam	Troligtvis från samma moderbergart av rosa gnejsig granit
Ljusgrå ojämknornig granit	94	
Pegmatit	3	
	3	
	100	
TROLLHATTAN, HULT 204 B		
Gångbergart mörka mineral huvudsakligen hornblände	Maka- dam	
Pegmatit	2	
Rosa medelkornig gnejsig biotitförande granit	2	
	96	
	100	

UMEÅ	145		Maka-	Anmärkningar
Brännland			dam	
			%	
Grå medelkornig jämnkornig granit, biotitförande (tillhör sediment- gnejsserien)			87	Troligtvis
Biotitsliror hörande till graniten			5	samma moder-
Sliror hörande till graniten huvud- sakligen bestående av hornblände			5	klyft i åder- gnejs
Gulgrå medelkornig jämnkornig biotit- förande granit			<u>3</u>	
			100	
STÄVIE BY				
Hardeberga				
Gråvit sandsten			<u>100</u>	
KARLSTAD	172			
Sörmon		To- talt	Maka- dam	
Rosa metavulkanit (finkornig granit)		8	11	Troligtvis
Grå medelkornig jämnkornig biotitrik granit		40	58	gnejser inom samma område
Gråröd medelkornig jämnkornig granit		19	28	
Gråröd ojämnkornig gnejs		2	<u>3</u>	
			100	
Differentierat innehåll, grövre uppdel- ning			Singel %	
Kvarts		2	6	90 % härrör
Metavulkanit		4	13	från röda
Grå granit		2	6	gnejser
Röd gnejs		8	25	
Röd granit		<u>15</u>	<u>50</u>	
		100	100	
HEBY	271			
Grå och röd grov till medelkornig, ojämnkornig granit (varierande moder- derivat)			Singel 38	90 % härrör
Rosa medelkornig till finkornig granit (varierande ursprungsderivat)			31	från varie- rande graniter
Ljusgrå medelkornig svagt gnejsig granit			15	
Rosa medelkornig gnejs			5	
Sur vulkanit			3	
Grå kvartsitsandsten			5	
Grönsten			<u>3</u>	
			100	

SLUTSATSER

Resultaten visar att berggrunds- och mineralsammansättningen i samtliga grustäcksprov avspeglar den regionala berggrunden väl. Det är främst berggrunds- och mineralfragment inom ett närområde på några mil som dominerar. (Med närområde avses här den gemensamma transportsträckan för inlandsis och glaciärvatten. Det är ofta det av inlandsisen redan uppkrossade och transporterade berggrundsmaterialet som isälvsvattnet spolar ur och avsätter i lugnare miljö.)

Grovkristallina bergarter, t ex graniter, finns för det mesta bara representerade som bergarter i fragment över ca 3 mm. Finkorniga och täta bergarter, t ex gråvacka, vulkanit, finns representerade ned till de minsta kornstorlekarna. Detta har sin naturliga förklaring i att de sura mineral (kvarts, fältspat) som bygger upp de grovkristallina bergarterna oftast inte är mycket mindre än 3 mm. Korn som består endast av kvarts eller fältspat förekommer också rikligast under denna kornstorlek.

De basiska mineralen förekommer i blad- eller nålform eller som aggregat. I bergarten har de en liten kornstorlek och är dessutom mjuka och lättvittrade vilket gjort att de snabbt brutits ner till betydligt mindre storlek än 1 mm. De har i stor utsträckning bortförts av isälvsvattnet.

Uran och radium är huvudsakligen primärt bundet i mörka mineral och utgör därför en mycket underordnad halt i sandigt material.

Inom makadam och grövre material där ingen korn- och mineraluppdelning skett, återspeglar materialet de uran- och radiumhalter som finns representerade i den ursprungliga moderbergarten.