

nr 1(3)

NÄMNDEN FÖR
STATENS GRUVEGENDOM

INK 1991 -04- 30

till Dnr 123-033/87

Arkivex

JJ

MB

KAOLIN I SKÅNE

Undersökning av Billingeområdet

Slutrapport för prospekteringsarbeten inom NSGs kaolin-projekt under år 1989 och 1990.

Särskilt prospekteringsstöd , etapp VII .

KAOLIN I SKÅNE , BILLINGE

Slutrapport etapp VII

NSG nr 91047

STOCKHOLM APRIL 1991

PROGRAM FÖR UTÖKAD PROSPEKTERING

INK 1991-04-30

Dnr

☐

DELRAPPORT PER

☒

SLUTRAPPORT PER 1991-03-01

Stödmottagare (samarbproj ange andel) NSG		Stödbelopp(beviljat) 1 000 000	
Projekt KAOLIN I SKÅNE		Län M	Kommun ESLÖV
Stödetapp VII	Stödetappens startdatum jan 1989	Beräknas avslutas..... avslutad feb 1991	
Projektansvarig Jan Isen Signatur		Ekonomiansvarig Tommy Wallin Signatur	
Rapportdatum 1991-04-29		Godkänd NSG Signatur	

KAOLIN I SKÅNE , BILLINGE

Slutrapport för prospekteringsstöd , etapp VII

Innehåll

Sammanfattning

Inledning

Utförda arbeten och resultat

Ekonomi

Resultat

Rapporter

Bilaga

KAOLIN I SKÅNE

Slutrapport över utförda prospekteringsarbeten inom stödetapp VII under 1989 och 1990.

Rapportinnehållet redovisar projektläget vid denna etapps avslutning i slutet av februari 1991 och presenteras enligt den önskade redovisningsmodellen.

Projektarbetet är nu avslutat och samtliga projektrapporter har levererats till NSG.

0 SAMMANFATTNING

Det utförda arbetet visar att kaolinvittringen i Billinge - Röstånga är omfattande. Året resultat har givit ett positivt resultat, kaolinomvandlade partier har påvisats på samtliga provborrade platser.

Borrning har under etappen genomförts dels inom ett centralt parti av fyndigheten i anslutning till den diabas som delar förekomsten samt dels på tre områden i fyndighetens randområden i avsikt att lokalisera nya "malm"-områden.

Resultaten har varit positiva. Sammanlagt har 32 diamantborrhål borrats på de fyra delobjekten. De sektionerade kaolinomvandlade partiernas mäktighet varierar mellan 2,3 m till 24,6 m.

Av 66 prover har 53 givit kaolinprodukter med ljushetsvärden $>78\%$ och för 36 av dessa är ljusheten $>80\%$. Kaolinprodukternas finlek, uttryckt som viktandel minus 2 μm , ligger i området 58 - 84 % med ett medelvärde av 72,1 %. 45st av proverna har givit produkter med finlek i området 70 - 80 % minus 2 μm . I allmänhet är kaolinprodukterna från olika sektioner ur samma borrhål ungefär lika finkorniga.

Den totala projektkostnaden i etapp VII stannade strax under 2 000 kkr.

Det utförda arbetet visar att kaolinfyndigheten har stor potential ur ekonomisk synpunkt och ur mineralkvalitetsynpunkt.

NSG kommer inte i egen regi att starta en mineralproduktion utan dess uppgift är att hitta ett företag som kan driva fyndighetsvärderingen fram till driftsstart. NSGs arbete det närmaste året är att finna en sådan intressent.

De gångna årens arbete visar att det finns en stor kaolinpotential i Röstångsområdet och att en fortsatt utvärdering av de kända förekomsterna och därmed en fortsatt kaolinprospektering är motiverad.

1 INLEDNING

Huvudmålsättning för arbetet under det gångna året och stödperioden har varit att genom borrhning öka tonnaget i Billinge fyndigheten. Avsikten har också varit att få bättre underlag för malmberäkning och dels sondera nya objektslägen. Kaolinbildningen som ger bäst produkter tycks korrelera med den så kallade Billinge fäladsgraniten men även områdets andra granitoider visar kaolinomvandling.

Det större grävprov som också skulle tagits ut för processtudier och papperstester har inte kunnat göras p g a svårigheter att organisera en snabb hantering av upptaget material utan ett organiserat samarbete med en industriell partner.

2 UTFÖRDA ARBETEN

Ett borrhningsprogram har utförts under våren 1990 i Röstångatrakten i Skåne. Totalt borrades 32 borrhål (830,1 m) på fyra olika ställen, (se lägeskarta). Diamantborrningen har skötts av Kärnborrning AB och övriga praktiska arbeten har tagits om hand av SGABs personal. 66st analyssektioner har skickats till Minpro AB, som i sin tur skickat prover vidare till SGU för kemisk och mineralogisk analys. Sedigrafbestämningar har gjorts av Minpro och ljushetsbestämningar av Kemira i Helsingborg. TSCADD har digitaliserat geologiskt kartmaterial från Skåne och Prorok AB har ytterligare en gång förbättrat och aktualiserat den databas och blockmodell som byggt upp för allt analysmaterial.

Under början av år 1991 har ett prospekt som presenterar projektet tryckts och distribuerats till potentiella industriella intressenter. NSG avsikt är att hitta ett företag som är intresserade av att exploatera fyndigheten.

Efter borrhningen har kaolinvittrade sektioner på i huvudsak 5 meters längd uttagits för analys. Samtliga sektioner har därvid neddelats så att en del gått till SGU för kemisk och mineralogisk analys och den andra delen till MINPRO för mineralteknisk analys.

SGU har analyserat proverna på exakt samma sätt som tidigare och med hjälp av kemisk och röntgenbestämningar gjort en normativ beräkning av mineralinnehållet (exempel på analysblad bifogas, bilaga 2).

MINPRO har genomfört anrikningsteknisk undersökning enligt vårt utarbetade standardschema: Detta innebär följande moment: dispergering, avsiktning, starkmagnetisk förseparering, cyklonering i två steg samt starkmagnetisk efterseparering. Framställda produkter har ljushets- och finleksbestämts samt analyserats på Al, Si, LOI, Fe, Ti, K, Na, Ca och Mg (exempel på analysblad bifogas, bilaga 3 o 4).

Det finns ett samband mellan hög ljushet och låg järn-titanhalt. Sambandet är ofta tydligt vid jämförelse mellan sektioner ur samma borrhål. I bifogade diagram illustreras sambandet för samtliga kaolinprodukter (bilaga 5).

Samtliga analyserade sektioner har använts i uppbyggandet av en blockmodell för fyndigheten. Prorok AB har sedan utfört malmberäkningar enligt de kriterier som NSG ställt upp. Resultatet finns redovisat i bilagda utdrag ur deras rapport (bilaga 6). Plottningar av alla i databasen medtagna variabler är också möjlig (bilaga 7).

3 EKONOMI

3.1 *Projektkostnad och prospekteringsstöd*

Total projektkostnad enligt ansökan	2 000 kkr
Begärt prospekteringsstöd	1 000 kkr
Beviljat prospekteringsstöd	1 000 kkr
Upparbetad total projektkostnad	1 972 375 kr
Upparbetat stöd t o m 31/11	986 188 kr

Projektet är avslutat. Samtliga arbeten är genomförda och uppdragsrapporter har inkommit till NSG. Samtliga projektdelar är slutfakturerade.

3.2 *Fördelning av kostnader, externt/internt*

Inga interna kostnader på NSG kommer att belasta projektet. 100 % av kostnaderna är externa kostnader som lagts ut på konsulter efter upphandling.

Följande exakta fördelning på kostnadstyper kan nu göras.

Geologiska arbeten	629 223 kr
Diamantborrning	689 238 kr
Kemiska analyser	206 910 kr
Mineraltekniska analyser	391 744 kr
Databearbetning	52 500 kr

3.3 Beviljat prospekteringsstöd för projektet , etapp I - VII

Stöd har tidigare sökts och erhållits i etapp II - V med följande belopp:

etapp II	1812 kkr
etapp III	2000 kkr
etapp IV	1600 kkr
etapp V	1200 kkr

3.4 Företagets prospekteringskostnad per år inkl stödbelopp

1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990

Fördelat på fältundersökning/gruvundersökning

1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990

Samtliga NSGs prospekteringskostnader har använts till fältundersökningar. Inga gruvundersökningar har medräknats i ovan angivna belopp.

4 RESULTAT

Den nya beräkning som utförts efter 1990 års borrhning har givit följande fakta om fyndigheten.

Den totala uppborrade geologiska reserven kan anges till 41,6 Mton med en medelljushet på 77,5 enheter.

Tonnage med cut off på ljushet 76 enh ger 34,2 Mton, medelljushet 78,6.

Tonnage med cut off på ljushet 78 enh ger 20,3 Mton, medelljushet 79,5.

Tonnage med cut off på ljushet 80 enh ger 6,7 Mton, medelljushet 80,9.

Det kaolinmaterialet, såväl som filler som bestrykningspigment, som tagit fram ur Billingematerialet vid mineraltekniska försök är av en kvalitet som är eftertraktat på marknaden och som även betalas med ett högt pris.

5 RAPPORTER

Cyklontester för kvalitetsbedömning av kaolinprover från 1990 års borrhningar - P Olsson, P Nordenfelt (4594) MINPRO AB

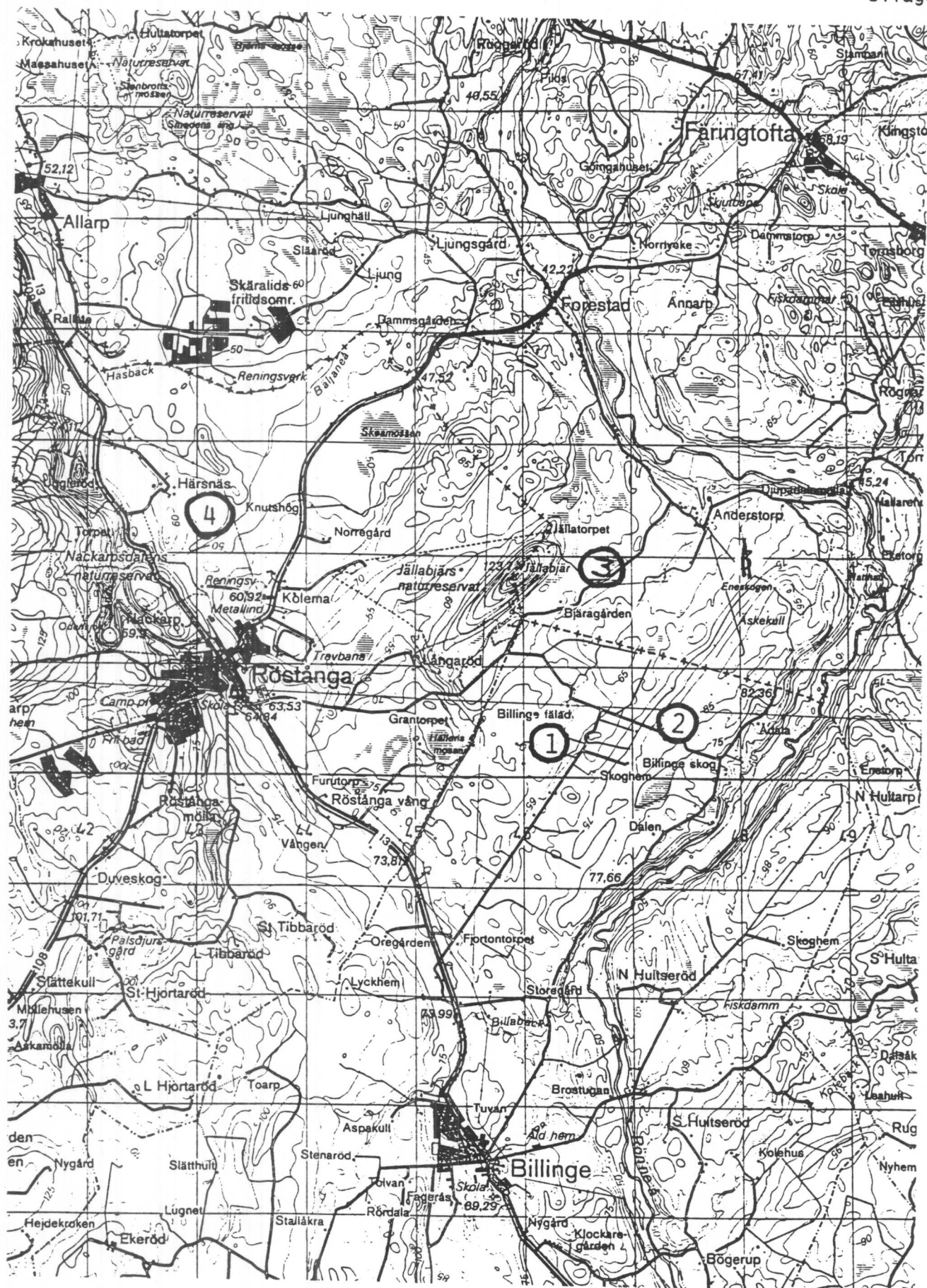
Kaolinborrning i Skåne Objekten Billinge 1 - 3 och Härsnäs.
- H Markkula, T Kalla m fl - NSG nr 90061

Analys av råkaolinprov från 1990 - SGU , Claes Ålinder

Billinge kaolinfyndighet. Blockmodell - omräkning efter borrhning 1990.
NSG nr 91029. - S Kleve Prorok AB

Kartdigitalisering - TSCADD , Helsingborg 1990.

Kaolin - Nya uppslag i Billingeområdet. - H Markkula. NSG nr 90109.



LÄGESKARTA
 HELSINGBORG 3C SO
 SKALA 1:50 000

BILLINGE 1 - 3
 HÅRSNÄS 4

Kaolinprospektering

Analysintyg : 90147

Datum : 1990-09-20

Borrhålnr : 9001-9005

Prov nr.	djup m	% kaolin	% kvarts	% K-fält- spat	% plag.	% illit	% kalcit	% siderit	% glödn. förlust	% fukt	% CO ₂	% Fe ₂ O ₃ tot	% TiO ₂	% K ₂ O	Färg	Anmärknin
90011	8.95- 14.05	30	60	5	-	2	-	2	5.7	0.4	0.9	1.8	0.3	1.3	gråvit	
90012	14.05- 16.90	15	50	30	-	-	-	2	3.2	0.4	0.6	1.4	0.2	5.4	gråvit	
90021	8.50- 13.50	35	55	-	-	5	-	3	6.6	0.5	1.0	2.0	0.2	0.3	gråvit	
90022	13.50- 18.85	40	55	<5	-	2	-	1	6.3	0.5	0.5	1.2	0.2	0.3	gråvit	
90023	18.85- 22.20	25	50	25	-	-	<1	<1	3.7	0.4	0.2	0.7	0.2	4.3	gråvit	
90031	7.60- 12.60	40	55	<5	-	-	1	2	7.4	0.4	1.3	2.0	0.3	0.2	gråvit	
90032	13.40- 16.20	30	50	10	-	5	<1	2	5.7	0.4	1.1	1.9	0.2	2.2	gråvit	
90041	7.75- 12.35	35	50	10	-	-	-	3	6.0	0.4	1.0	1.9	0.2	1.3	gråvit	
90042	12.35- 17.35	20	45	30	-	2	-	1	3.3	0.3	0.3	0.8	0.2	5.2	gråvit	
90051	10.10- 13.80	25	50	15	-	2	<1	5	5.2	0.3	1.8	3.7	0.2	3.0	gråvit	
90052	15.45- 20.95	10	40	35	10	2	1	1	2.8	0.3	0.9	0.9	0.2	5.7	gråvit	

Bilaga 2

CYKLONTESTER FÖR KVALITETSBEDÖMNING AV KAOLINPROVER FRÅN 1990 ÅRS BORRNINGAR

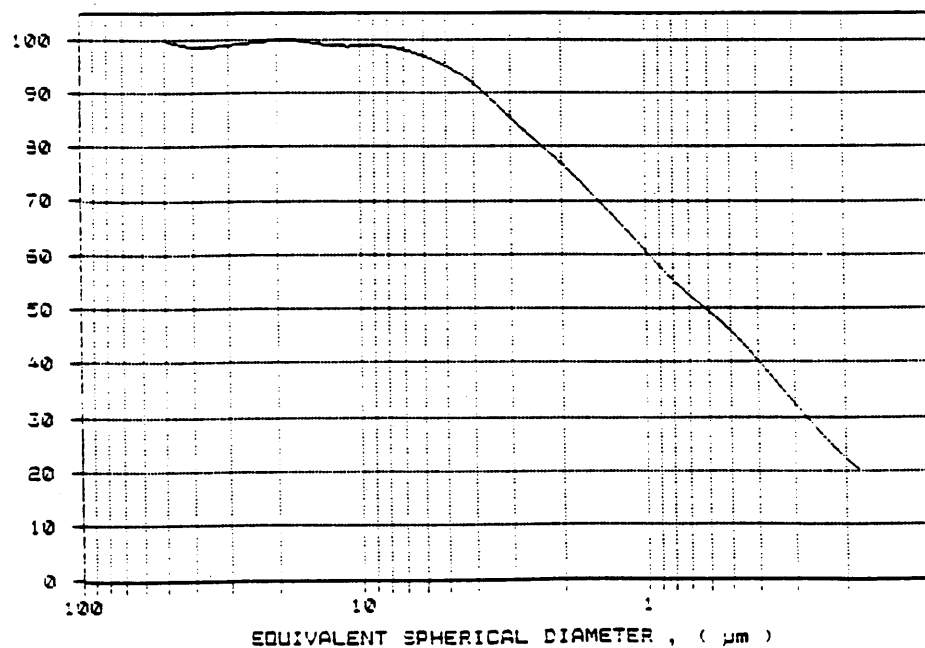
Kaolinprodukternas finlek, Sedigraph 5100

Prov 90062, ÖL 2

MASS DISTRIBUTION
MEDIAN DIAMETER: 0.62 μm MODAL DIAMETER: 0.35 μm

DIAMETER (μm)	CUMULATIVE MASS FINER (%)	MASS IN INTERVAL (%)
50.00	99.6	0.2
40.00	99.6	1.3
30.00	98.9	0.4
25.00	98.4	0.5
20.00	97.9	0.5
15.00	96.6	0.6
10.00	96.7	0.6
8.00	96.6	0.2
6.00	95.0	1.3
5.00	94.9	1.3
4.00	91.6	3.3
3.00	88.0	0.4
2.00	78.0	0.4
1.50	70.1	0.7
1.00	60.0	0.9
0.80	55.0	0.6
0.60	49.4	0.6
0.50	45.7	0.6
0.40	40.1	0.6
0.30	32.4	7.0
0.20	22.2	10.2

CUMULATIVE MASS PERCENT FINER VS. DIAMETER

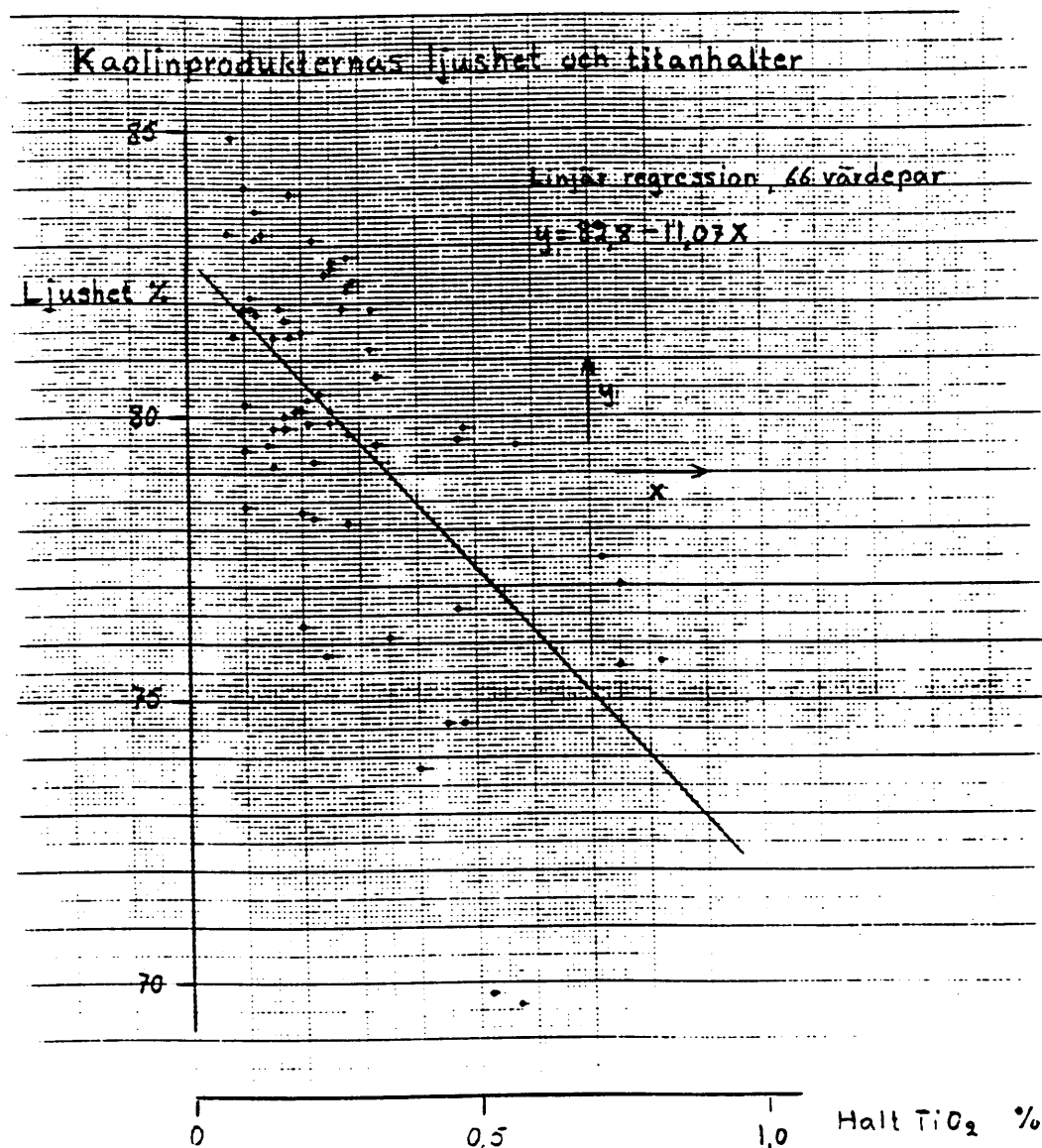


CYKLONTESTER FÖR KVALITETSBEDÖMNING AV KAOLINPROVER
FRÅN 1990 ÅRS BORRNINGAR

Borrhål 9006, 9007, 9008, 9009, 9010, 9011

Borrhål nr Prov nr	9006 061	062	9007 071	9008 081	082	083	9009 091	092	9010 101	102	9011 111	112
Sektion, m från till	14,45 20,00	20,70 23,30	14,50 19,65	10,45 15,45	15,45 20,45	20,45 26,00	9,30 14,30	14,30 19,85	8,30 13,30	13,30 16,75	7,10 12,10	12,10 17,00
Viktfördelning, %												
Sand, +0,2 mm	51,9	63,5	57,9	67,8	70,0	67,6	71,9	71,2	53,4	59,6	55,1	57,4
Magn l	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,6	0,4	0,9	0,9	1,0	1,0
UL cyklon S1	24,0	24,8	21,3	15,5	16,7	18,0	12,5	15,0	19,7	17,3	17,7	25,2
UL cyklon S2	6,4	3,3	5,6	4,3	3,5	3,9	3,7	4,0	7,8	6,4	7,3	5,3
ÖL cyklon S2	17,1	7,9	14,6	12,0	9,3	10,0	11,3	9,4	18,2	15,8	18,9	11,1
Magn 2-3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kaolinprodukt	16,9	7,8	14,5	11,9	9,2	9,9	11,2	9,3	18,1	15,7	18,8	11,0
Al ₂ O ₃ %	36,2	33,7	34,1	37,3	36,0	35,7	37,6	37,4	38,0	38,1	38,2	37,2
SiO ₂ %	47,6	49,7	48,6	47,5	48,2	49,1	47,0	47,2	46,4	46,2	46,2	46,4
LOI %	11,0	9,6	9,6	13,1	12,8	12,3	13,0	12,8	13,9	13,8	14,1	13,9
Fe ₂ O ₃ %	0,79	0,81	1,1	0,39	0,36	0,47	0,44	0,57	0,40	0,44	0,31	0,52
TiO ₂ %	0,18	0,32	0,16	0,17	0,24	0,27	0,21	0,28	0,17	0,47	0,33	0,75
K ₂ O %	3,4	4,2	4,8	1,3	1,5	1,3	1,1	0,98	0,33	0,33	0,16	0,39
Na ₂ O %	0,14	0,64	0,21	0,02	0,24	0,48	0,02	0,29	0,03	0,03	0,04	0,04
Ljushet %	81,4	81,9	81,9	81,7	82,5	81,9	79,9	78,1	79,8	79,6	80,7	75,6
Finlek, % minus												
10 µm	99,2	98,7	99,1	99,6	99,3	100,0	99,6	98,5	99,4	98,8	98,7	98,6
5 µm	95,9	94,9	95,0	94,6	95,1	94,7	97,1	94,2	94,4	94,0	96,5	93,5
2 µm	73,2	76,8	76,3	71,4	71,9	72,1	77,4	71,1	69,5	68,4	75,5	71,7
1 µm	56,6	60,3	57,1	52,7	52,5	52,7	57,9	52,2	50,7	49,8	59,4	55,0
CaO %	0,14	0,20	0,11	0,09	0,58	0,14	0,08	0,18	0,04	0,04	0,06	0,13
MgO %	0,34	0,37	0,50	0,14	0,17	0,21	0,15	0,24	0,08	0,07	0,06	0,14

MP PO PN, gb



Som framgår av diagrammen förekommer stora avvikelser från de beräknade regressionslinjerna, i synnerhet beträffande järnhalterna. (Korrelationskoefficienterna är -0,63 för sambandet ljushet- titanhalt och endast -0,56 för sambandet ljushet - järnhalt.)

I tabell 4-6 finns medelvärden och tonnage redovisade när olika krav på ljusheten ställs:

	råkaolin %	kaolin %	ljushet	tonnage Mton
pall 1	24.9	14.0	78.2	15.9
pall 2	20.0	12.1	79.3	11.3
pall 3	16.0	10.2	78.6	5.6
pall 4	16.0	10.0	77.8	1.7
Totalt	21.4	12.6	78.6	34.5

Tabell 4. Tonnage med ljushet högre än 76.

	råkaolin %	kaolin %	ljushet	tonnage Mton
pall 1	24.4	14.1	79.1	8.0
pall 2	19.4	12.0	79.9	8.7
pall 3	15.0	10.1	79.5	3.3
pall 4	14.4	9.8	79.2	0.6
Totalt	20.5	12.4	79.5	20.5

Tabell 5. Tonnage med ljushet högre än 78.

	råkaolin %	kaolin %	ljushet	tonnage Mton
pall 1	22.5	14.2	80.7	1.6
pall 2	19.0	12.2	81.0	3.9
pall 3	17.0	11.2	80.9	1.2
pall 4	10.1	7.4	81.6	0.1
Totalt	19.4	12.5	80.9	6.7

Tabell 6. Tonnage med ljushet högre än 80.

Haltkartor för pall 1 redovisande anrikad halt kaolin i de delar som klarar dessa krav (>76, >78, >80 ljushet) finns bifogade i bilaga 9-10.

bilaga 7



BILLINGE

RÅKAOLINHALT

PALL 1

■ 0 - 15 %

□ 15 - 20 %

■ 20 - 25 %

□ 25 - 30 %

□ 30 - 35 %

□ 35 - %

910111

5 KLEVERPROBOK AB

LEVEL DISPLAY ON
(1) «Stn» _

Select view
Display complete