

Dendrokronologisk undersökning av stolpbod i Rältlindor, Dalarna

Allmän beskrivning av byggnaden

Besiktning, provtagning och analys utfördes i november 2006.

Byggnaden är väl bevarad, och försedd med en nyare underbyggnad i stolpkonstruktion, med förmodat ursprungligt utseende. Väggarna består av rundtimmer med 8 stockvarv i långsidorna. Knutningen är typisk för Leksand och Gagnef under 1700-talets första hälft, med knutskallens raka sidor och kort skarp halsning. Stockarna bär spår av märkning, vilket kan tyda på att byggnaden flyttats. Taket är klätt med tvåkupigt tegel med underliggande lager av björknäver. Den bärande delen av taket utgörs av längsgående dikt an liggande halvkluvna runda stockar och fungerar därmed som takåsar. Golvet har tjocka sågade plankor. Invändigt längs båda långsidorna finns en mycket intressant hyllkonstruktion bestående av en urgröpt stock som bildar hyllvägg mot mittgång och halva bottenytan. Resterande del av botten består av en tjock plankor. Hyllornas djup uppskattas till 30 cm och avståndet från framkant till bakkanten, ytterväggen, ca 100 cm. Under hyllorna längs långsidorna finns på var sida sädeslårar, med en grovt tillyxad plankor, som vägg mot mittgången.

Dörren består av endast två breda bräder och öppnas inåt, med gångjärnen monterade infällda på insidan. Dörren är försedd med ett gammalt lås, förmodligen äldre än själva byggnaden. I boden förvaras idag ett flertal säckar fyllda med benrester från tidigare djurslakt. Benen var en gång avsedda för tillverkning av benmjöl.

Byggnadens nuvarande ägare är professor Anna Götlind och hör till gården Margitas, som ligger tvärs över bygatan.



Bild tagen från söder

Analys och resultat

Alla borrhprov, tio stycken, är tagna från insidan av byggnaden. Ett av proverna kommer från avbalkningsplankan till högra sädesbingen, resten fördelat på de fyra ytterväggarna. I de flesta fall har stockarnas båda radier mätts upp, för att få en förstärkt säkerhet i mätningarna. Ett av proven var mycket svårbestämbart, prov nr 3, och har därför uteslutits. Tydliga barkstrimmor finns kvarlämnat från barkningen på många stockar. Yttersta årsringen är på flertalet prover komplett med både sommar- och höstved. Detta tyder på att träden fällts på vintern. Tecken på "blånad" av ytveden antyder att timret kan ha legat obarkat ett tag, dock inte så länge att trädmaskar åstadkommit barknag. Allt tyder på att väggarnas stockar avverkats samtidigt, även om tre av prover avviker något, troligen beroende på yttersta ringen/ringarna ej kommit med. På en av radierna för prov Ra05, finns en anomali, som kan tolkas som en trippelring. Detta medför i så fall att dateringen förskjuts med ett år närmare nutid. Sannolikheten bedöms dock liten för detta, med tanke på samstämmigheten i övrigt. Avbalkningsplankan kan vara äldre än väggarna även om de yttersta ringarna saknas. Provets placering på tidsaxeln (se nedan) antyder detta.

Yngsta uppmätta årsring är från år 1712, och återfinns i fem av stockarna.

Byggnaden kan tidigast ha uppförts år 1713

Jämförande referens har hämtats från två olika mätserier.

1. Den s.k. "Dalakurvan" SE007 (Master chronology for Dalarna, 931-1888) uppmätt vid Lunds Universitet, under "The tree ring data from the project EXTRATERRESTRIAL",
2. SWED305 "Björbokurvan" framtagen av Torbjörn Axelsson SWED305 finns att hämta ITRDB (International Tree Ring Data Bank) i USA

Jämförelse har även gjorts mot eget material från Svärdsjötrakten, men ej redovisat här. Alla jämförelser ger samstämmiga och entydiga svar med hög **korrelationsfaktor** och **TTest** värde.

(Dessa begrepp förklaras nedan under rubriken "Arbetsmetod, teknik och hjälpmedel".)

Nedanstående tabell visar framräknade värden för en medelvärdeskurva i jämförelse med referenserna och där det totala överlappande antalet år är 272 (1440-1712).

Notera jämförelsen mot nästa alternativa år. TTest-värden > 8 anger helt säkert resultat

Dalakurvan				Björbokurvan			
Korr,koeff.	TTest	Överlapp år	Årtal	Korr.koeff.	TTest	Överlapp år	Årtal
0,52	10,0	272	1712	0,56	11,2	272	1712
0,28	4,0	191	1122	0,18	3,0	272	1890
0,19	3,1	272	1242				

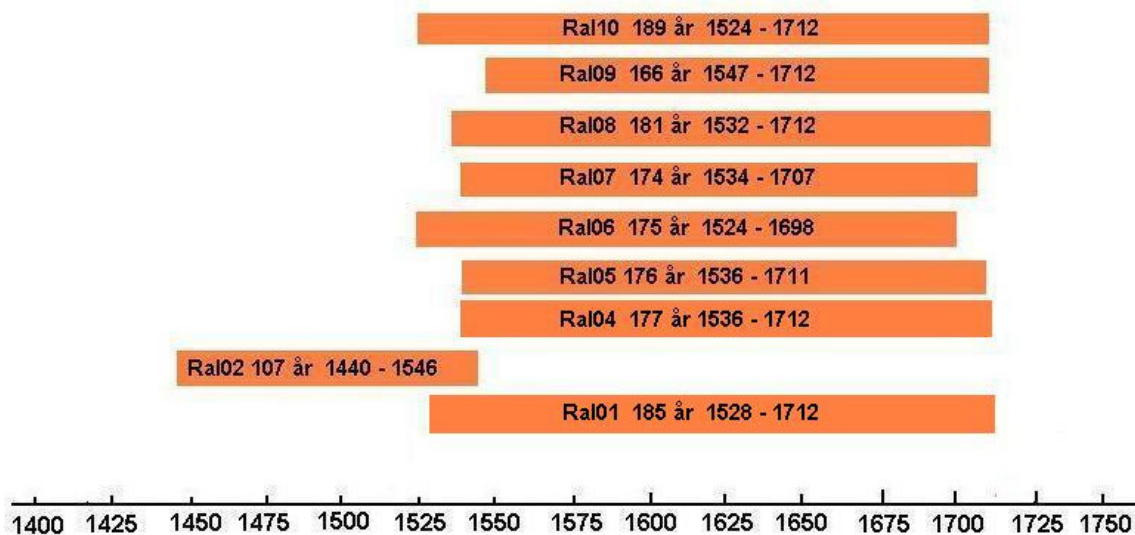
Analys och rapport är utförd av: Bertil Israels, Boda 119, 790 23 Svärdsjö

Tidsserie

De analyserade provens växtcykel placerade utefter en tidsaxel, med årtalen 1400 till 1750 markerade nederst. Av bilden framgår att trädens ålder var omkring 175 år och att de fälldes i stort samtidigt omkring 1712.

Det avvikande provet representeras av sädesbingens avbalkning mot mittgången. Varje stapels text inleds med provets beteckning därefter levnadsålder samt levnadsperiod.

Provens placering utefter en tidsaxel



Provkarta

Ral07 stockvarv 4 ovan golv

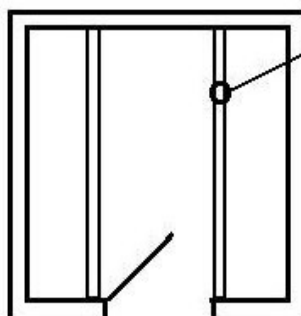
Ral05 " 3 "

Ral03 " 2 "

Ral10 " 1 "

Ral06 stockvarv 5 ovan golv

Ral08 " 4 "



Ral02 vägg till sädesbinge

Ral09 stockvarv 3 ovan golv

Ral04 " 1 "

Ral01 dörröverstycke

Skiss över de tagna provens placering i byggnaden



Bild tagen från norr



Exempel på knutning



Framsidan med dörr



Dörrnyckeln

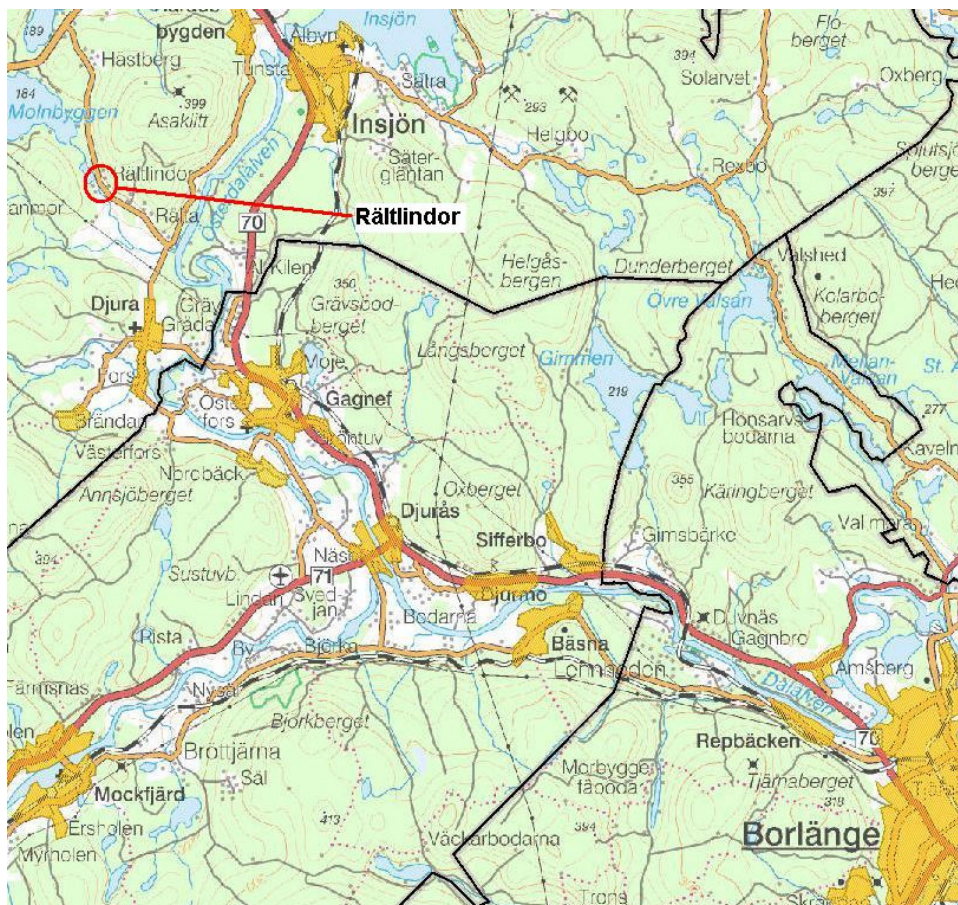


Takkonstruktion från insidan



Insidan med hyllkonstruktion och avbalkningar

Geografisk beskrivning



Byggnadens

Koordinat

Syd/Nord: 6726126 Väst/Öst: 1454703
(Lat: 60° 38,986' Long: 14° 58,621')

Höjd över havet: 187 m

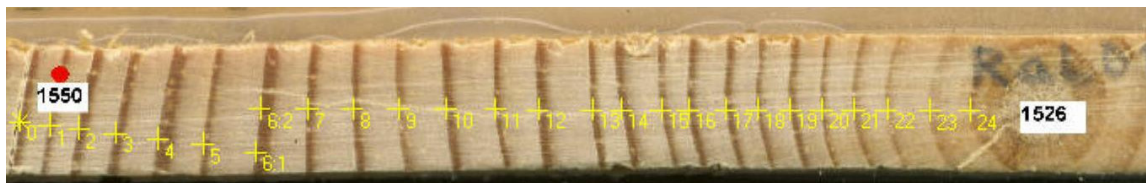
Arbetsmetod, teknik och hjälpmedel

Dendrokronologin grundar sig på det faktum att klimatet i de tempererade zonerna med en varm och en kall period gör att trädens ved får ett mönster av årsringar. Somrarna med snabb tillväxt ger en ljus ved och hösten med långsammare tillväxt mörk ved. Mycket värme och god tillgång på vatten resulterar i en bred ring, men om vädret är kallt eller regnfattigt blir det en smal årsring. Vädrets variation gör att årsringarna skapar ett typiskt tillväxtmönster över en följd av år, man får ett unikt "fingeravtryck" för just den perioden. Genom att mäta trädens tillväxt kan man konstruera ett kurvmönster som visar variationen. Därefter jämförs denna kurva mot en referenskurva genom att flytta den utefter tidsaxeln för allra bästa passform. Referenskurvan visar medelvärdet av tillväxten över en lång tidsperiod och har skapats från mätningar av ett stort antal växande träd och byggnader. Referenskurvan bör dessutom ha en lokal anknytning, eftersom klimatet varierar något i olika delar av landet.

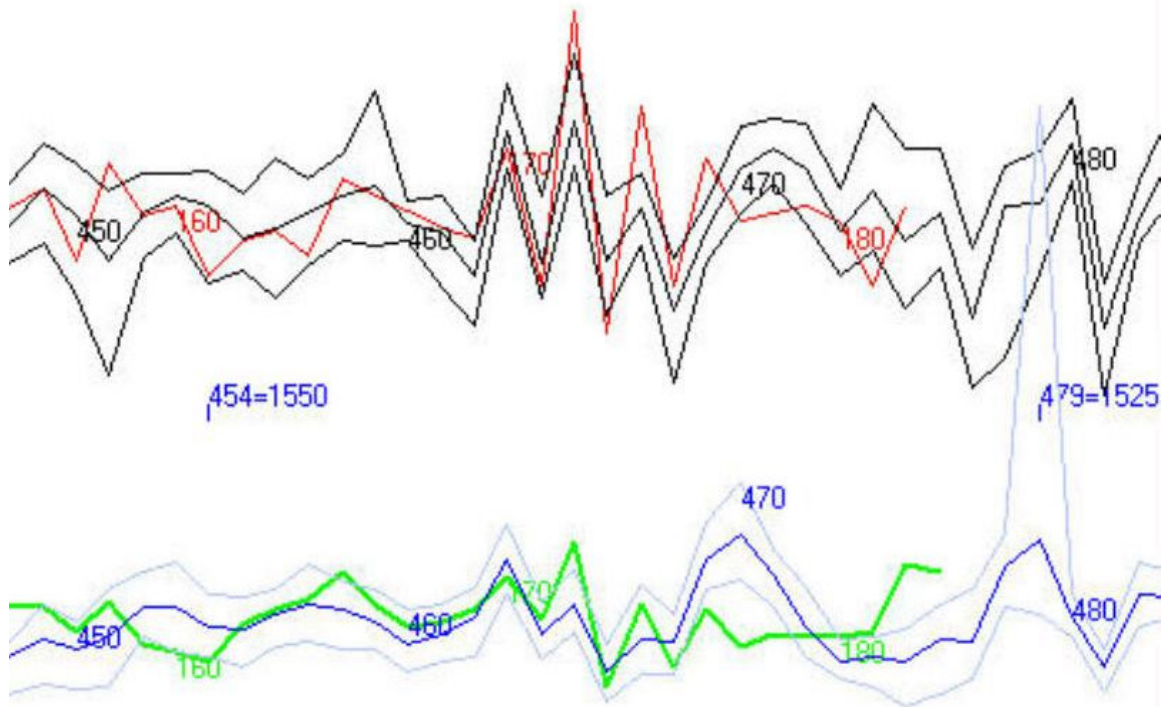
Trädprover tas med kärnhålsborr eller tillväxtborr, limmas fast på ett styvt underlag och slipas därefter med bandputs så att en fin yta bildas med skarpa övergångar mellan ljus och mörk ved. Provet avbildas sedan i vanlig flatbäddsskanner till en digitalbild, med därpå följande uppmätning med hjälp av persondator. En serie av "ringbredder" med stor mätnoggrannhet sparas och jämförs därefter i en statistiskt metod mot en referenskurva till bästa möjliga korrelationskoefficient.

Programvaran i PC-miljön som används till denna rapport är CooRecorder och CDendro, utvecklade av Lars-Åke Larsson, Cybis Elektronik & Data AB. Information och dokumentation om produkten och dess användningsområden finns att hämta på Internet: www.cybis.se

Nedanstående bilder är hämtade från persondatormiljön och beskriver något av verktyget.



Del av skannat borrhprov, identitet Ra101, med inlagdmätserie från CooRecorder och inredigerade årtal



Bilden ovan hämtad från CDendro visar hur väl sektionen av ovanstående prov, Ra101 representerad av den röda resp. gröna linjen faller inom den "korridor" som referenskurvans medelvärde med standardavvikelsen bildar. Den övre delen visar resultatet efter "normalisering", vilket innebär att man räknar ut hur stor andel av tillväxten under två på varandra följande år faller på det senaste året. De undre kurvorna visar direkt ringbreddernas variation. Metoden att använda normalisering av ringbredderna ger en tydligare och säkrare bild.

Några matematiska detaljer vid beräkning av korrelationskoefficienten, hämtad från hjälptexten till CDendro:

Definiera X och Y som parvisa kurvvärden. Det finns ett X och ett Y för varje år vid en viss (oftast dålig) passning.

Definiera m1 och m2 som medelvärdena för vardera kurvan, $m1 = E(X)$ och $m2 = E(Y)$.

Beräkna standardavvikelserna som $s1 = \text{Sqr}(E(X-m1)^2)$ och $s2 = \text{Sqr}(E(Y-m2)^2)$

(Standardavvikelsen är ett mått på ett " normalt " avstånd mellan en punkt på en kurva och kurvans medelvärde.)

Beräkna korrelationskoefficienten som $E((X-m1)*(Y-m2)) / (s1 * s2)$

TTest är ett mått som förutom korrelationskoefficienten (r) tar hänsyn till antalet överlappande år (n). En större överlappning ger ett högre värde, och beräknas enl.:

$TTest = r * \text{Sqr}(n-2) / \text{Sqr}(1-r^2)$

Bilaga 1, Mätdata i RWL format (Ring Width Length)

Ralt1 1 Stolphärbre, Rältlindor Leksand Dalarna PISY
 Ralt1 2 Sweden 187M 6039N1459E 1440 1712
 Ralt1 3 Bertil Israels, Svärdsjö
 Ralt1 ##### Väl bibehållet rundtimmer på ny grundkonstruktion. Intressant
 hyllkonstruktion med urgröpta stockar som verkar vara av
 Ralt1 ##### äldre datum. Gammalt lås. troligen äldre än byggnaden
 RaL01 1528 158 161
 RaL01 1530 124 118 120 119 115 137 106 151 99 200
 RaL01 1540 154 189 172 162 162 170 189 162 151 136
 RaL01 1550 109 111 108 126 106 114 115 99 107 107
 RaL01 1560 86 110 100 109 107 88 98 103 50 58
 RaL01 1570 62 72 56 48 59 59 58 51 56 56
 RaL01 1580 49 57 30 29 45 56 56 52 40 33
 RaL01 1590 24 16 7 16 31 37 24 23 13 8
 RaL01 1600 18 9 25 25 22 19 16 28 21 22
 RaL01 1610 17 29 25 24 25 22 26 24 22 20
 RaL01 1620 37 29 30 35 20 24 29 30 26 27
 RaL01 1630 27 20 26 26 23 30 36 36 19 19
 RaL01 1640 24 22 22 28 25 31 33 55 63 45
 RaL01 1650 28 27 32 41 32 39 25 16 23 13
 RaL01 1660 28 31 47 44 50 46 26 23 36 46
 RaL01 1670 46 27 41 34 14 15 14 18 22 30
 RaL01 1680 26 39 44 29 30 21 33 38 24 15
 RaL01 1690 19 21 16 12 44 54 40 32 30 24
 RaL01 1700 32 38 39 38 41 35 39 41 22 5
 RaL01 1710 16 17 20 999
 RaL02 1440 301 172 190 201 306 354 243 164 241 236
 RaL02 1450 193 176 140 139 145 94 152 180 148 92
 RaL02 1460 135 187 208 155 170 150 86 91 83 97
 RaL02 1470 100 73 92 63 72 110 82 68 101 127
 RaL02 1480 130 158 206 180 254 182 180 169 113 127
 RaL02 1490 165 176 97 125 102 89 68 92 73 56
 RaL02 1500 89 112 144 93 85 111 142 131 132 105
 RaL02 1510 125 131 156 176 136 99 122 139 126 108
 RaL02 1520 114 145 118 50 75 111 94 74 79 64
 RaL02 1530 74 78 97 97 113 123 110 170 95 103
 RaL02 1540 61 96 75 87 89 69 49 999
 RaL02 ##### mellanvägg höger, yttre ringar saknas
 RaL04a 1536 117 119 126 181
 RaL04a 1540 145 180 145 124 120 114 100 85 72 86
 RaL04a 1550 79 97 79 80 81 86 91 91 96 125
 RaL04a 1560 97 82 75 77 86 78 89 64 36 35
 RaL04a 1570 45 72 69 61 63 59 67 66 49 48
 RaL04a 1580 68 65 68 61 78 73 50 61 46 49
 RaL04a 1590 52 40 23 33 48 58 47 46 33 36

RaL04a	1600	33	38	50	42	34	59	52	42	52	65
RaL04a	1610	52	48	48	33	24	23	32	39	43	34
RaL04a	1620	53	45	49	56	29	35	39	40	36	38
RaL04a	1630	44	34	35	23	37	38	52	46	42	51
RaL04a	1640	45	47	50	43	41	71	63	83	86	76
RaL04a	1650	56	57	56	58	51	58	50	38	36	28
RaL04a	1660	27	14	40	35	30	29	19	23	32	32
RaL04a	1670	47	37	40	38	23	32	38	39	52	48
RaL04a	1680	51	76	56	74	80	107	120	98	79	77
RaL04a	1690	87	99	70	52	65	54	54	57	46	38
RaL04a	1700	51	51	62	63	78	70	69	61	44	37
RaL04a	1710	44	36	34	999						
RaL04b	1536	107	97	110	173						
RaL04b	1540	131	157	114	94	82	69	90	72	79	64
RaL04b	1550	65	94	91	84	80	88	91	88	90	121
RaL04b	1560	92	122	86	81	79	86	98	84	44	52
RaL04b	1570	55	63	48	59	54	49	68	73	74	64
RaL04b	1580	86	72	83	79	79	82	69	81	63	60
RaL04b	1590	59	44	30	30	42	58	42	42	47	38
RaL04b	1600	31	36	37	42	36	44	40	68	46	51
RaL04b	1610	28	42	42	32	34	24	28	30	26	31
RaL04b	1620	59	33	44	43	23	24	23	27	23	26
RaL04b	1630	28	27	25	21	19	32	55	47	43	61
RaL04b	1640	55	55	56	49	58	86	74	92	91	85
RaL04b	1650	78	68	52	71	68	57	50	35	32	28
RaL04b	1660	24	25	31	43	40	29	23	29	41	53
RaL04b	1670	66	47	51	58	45	41	44	51	57	54
RaL04b	1680	59	87	87	111	108	85	96	107	68	52
RaL04b	1690	54	60	58	43	58	53	42	40	42	36
RaL04b	1700	42	43	49	46	48	999				
RaL05a	1536	261	302	232	179						
RaL05a	1540	169	207	170	136	186	198	211	208	216	162
RaL05a	1550	135	187	139	128	109	113	120	112	101	147
RaL05a	1560	125	124	146	133	136	99	127	138	58	94
RaL05a	1570	77	66	64	84	60	92	94	77	82	64
RaL05a	1580	69	78	71	68	82	96	62	80	36	40
RaL05a	1590	43	36	22	33	51	58	46	58	50	50
RaL05a	1600	46	54	66	79	85	99	79	76	58	70
RaL05a	1610	55	88	76	64	84	59	64	74	63	56
RaL05a	1620	69	69	57	51	36	51	50	40	61	68
RaL05a	1630	54	28	70	52	61	34	55	53	46	35
RaL05a	1640	28	25	24	20	26	44	43	42	59	39
RaL05a	1650	56	999								
RaL05b	1536	283	337	226	181						
RaL05b	1540	150	135	90	84	94	102	190	138	150	163
RaL05b	1550	147	154	132	139	122	132	121	152	159	171
RaL05b	1560	108	127	135	116	138	84	112	162	62	127
RaL05b	1570	111	86	66	92	104	117	103	101	91	74

RaL05b	1580	81	83	68	80	72	87	54	74	66	33
RaL05b	1590	25	41	20	16	22	25	25	17	25	27
RaL05b	1600	23	41	45	53	53	61	44	71	48	66
RaL05b	1610	47	57	67	58	71	55	75	61	34	36
RaL05b	1620	39	29	30	39	25	22	30	31	27	39
RaL05b	1630	29	23	45	29	42	45	47	40	42	35
RaL05b	1640	34	27	27	24	26	31	19	34	39	30
RaL05b	1650	32	34	20	18	14	13	21	16	12	13
RaL05b	1660	14	10	11	13	12	14	20	21	45	44
RaL05b	1670	39	33	18	21	24	22	66	50	38	60
RaL05b	1680	49	63	47	49	44	39	31	46	45	59
RaL05b	1690	55	53	66	44	57	45	38	27	39	27
RaL05b	1700	42	41	42	31	38	38	19	15	20	18
RaL05b	1710	23	20	999							
Ral06a	1524	196	240	195	128	120	131				
Ral06a	1530	117	148	164	160	170	180	131	109	108	156
Ral06a	1540	116	159	136	110	121	110	150	120	146	100
Ral06a	1550	87	119	117	90	100	113	121	116	105	119
Ral06a	1560	126	119	100	81	79	70	96	108	69	90
Ral06a	1570	92	107	82	74	91	93	92	86	68	44
Ral06a	1580	43	57	56	54	56	56	62	68	46	46
Ral06a	1590	43	31	19	21	25	30	28	27	22	18
Ral06a	1600	24	20	25	22	27	25	26	34	35	30
Ral06a	1610	26	35	30	31	29	23	30	21	30	26
Ral06a	1620	24	32	35	38	30	33	35	34	30	31
Ral06a	1630	32	23	35	15	18	27	28	35	21	20
Ral06a	1640	25	29	22	21	20	25	19	23	28	23
Ral06a	1650	21	18	19	21	18	17	14	10	19	13
Ral06a	1660	22	20	18	22	18	20	22	22	22	28
Ral06a	1670	27	26	999							
Ral06b	1524	185	246	197	137	127	129				
Ral06b	1530	135	138	166	154	164	157	109	104	109	118
Ral06b	1540	122	140	122	121	117	125	142	158	158	119
Ral06b	1550	88	146	155	113	107	124	111	89	96	118
Ral06b	1560	129	145	80	67	69	70	87	111	87	85
Ral06b	1570	113	111	94	74	102	100	83	65	59	32
Ral06b	1580	34	46	44	50	61	56	75	64	41	36
Ral06b	1590	41	24	18	10	16	16	17	16	13	10
Ral06b	1600	18	10	19	19	24	26	30	35	39	44
Ral06b	1610	38	46	32	29	30	22	26	28	25	27
Ral06b	1620	35	36	40	58	49	51	53	51	46	57
Ral06b	1630	41	28	44	28	37	40	25	32	24	23
Ral06b	1640	24	25	19	17	17	19	16	20	26	25
Ral06b	1650	23	18	19	18	16	11	21	14	12	14
Ral06b	1660	14	14	16	16	15	18	22	24	20	25
Ral06b	1670	15	20	12	19	16	18	17	19	20	22
Ral06b	1680	17	28	15	15	15	16	19	16	24	20
Ral06b	1690	18	15	17	14	17	14	12	19	15	999

RaL07a	1534	317	279	199	219	123	148						
RaL07a	1540	141	157	112	105	120	141	139	166	121	131		
RaL07a	1550	101	139	107	95	79	111	116	117	121	135		
RaL07a	1560	145	180	133	123	136	108	133	129	111	99		
RaL07a	1570	85	97	102	75	116	105	94	81	75	71		
RaL07a	1580	57	68	54	58	58	72	60	47	42	62		
RaL07a	1590	67	71	28	26	28	22	30	22	28	43		
RaL07a	1600	32	39	45	46	46	70	59	75	72	87		
RaL07a	1610	67	87	83	77	63	60	73	92	64	64		
RaL07a	1620	65	37	74	79	60	55	53	62	59	55		
RaL07a	1630	62	59	50	46	47	71	65	42	61	71		
RaL07a	1640	69	78	51	42	41	48	42	38	61	77		
RaL07a	1650	92	54	33	45	24	24	20	20	14	18		
RaL07a	1660	16	20	25	25	22	28	22	22	20	28		
RaL07a	1670	23	32	20	19	13	12	21	18	23	20		
RaL07a	1680	11	23	18	27	21	21	39	48	20	24		
RaL07a	1690	32	24	44	27	38	31	19	32	19	14		
RaL07a	1700	28	33	37	29	26	23	27	29	999			
RaL07b	1534	294	229	194	223	113	122						
RaL07b	1540	121	153	104	135	108	107	96	121	108	105		
RaL07b	1550	76	103	96	85	69	93	85	106	102	114		
RaL07b	1560	106	127	106	91	117	99	98	97	73	89		
RaL07b	1570	88	89	63	83	76	82	84	78	67	66		
RaL07b	1580	49	61	47	54	67	64	58	48	40	73		
RaL07b	1590	69	66	16	15	27	27	32	29	32	45		
RaL07b	1600	32	34	50	55	64	61	47	73	84	73		
RaL07b	1610	62	81	99	62	63	85	999					
RaL08a	1532	91	91	108	110	112	82	70	92				
RaL08a	1540	84	83	74	80	54	60	66	91	90	72		
RaL08a	1550	53	54	57	50	56	65	58	68	75	89		
RaL08a	1560	89	78	88	90	95	88	85	93	73	55		
RaL08a	1570	48	41	43	57	62	54	44	48	58	27		
RaL08a	1580	41	64	50	49	46	47	49	46	42	34		
RaL08a	1590	22	23	9	14	24	31	26	14	15	22		
RaL08a	1600	24	23	23	35	37	58	34	39	40	44		
RaL08a	1610	39	47	43	51	40	23	39	52	39	31		
RaL08a	1620	38	39	48	43	24	26	35	48	34	60		
RaL08a	1630	29	24	16	17	43	35	19	36	24	32		
RaL08a	1640	34	33	34	33	45	56	47	48	38	58		
RaL08a	1650	39	22	32	23	29	21	23	23	24	24		
RaL08a	1660	36	36	32	26	33	42	31	23	26	23		
RaL08a	1670	35	24	21	19	13	16	15	25	33	36		
RaL08a	1680	22	25	28	35	32	31	24	41	23	23		
RaL08a	1690	36	31	33	27	29	27	13	22	18	18		
RaL08a	1700	24	27	28	46	27	29	28	26	13	11		
RaL08a	1710	13	20	33	999								
RaL09a	1547	145	71	81									
RaL09a	1550	93	84	103	73	76	84	87	111	113	135		

Ral09a	1560	64	31	42	47	55	75	131	93	57	105
Ral09a	1570	125	148	91	90	132	126	114	108	84	80
Ral09a	1580	87	86	78	90	90	105	96	80	56	53
Ral09a	1590	59	53	32	40	57	64	51	61	68	70
Ral09a	1600	59	51	60	61	63	86	77	79	75	70
Ral09a	1610	69	85	83	57	57	50	63	71	55	50
Ral09a	1620	53	48	52	71	53	49	42	31	38	52
Ral09a	1630	59	75	54	48	72	103	94	69	74	75
Ral09a	1640	84	72	62	62	101	177	137	114	135	121
Ral09a	1650	93	64	63	57	63	75	53	30	44	32
Ral09a	1660	46	37	55	59	69	53	37	34	48	48
Ral09a	1670	69	61	81	68	59	47	71	61	84	89
Ral09a	1680	88	107	141	111	98	64	65	72	53	37
Ral09a	1690	60	61	67	59	98	74	68	74	72	51
Ral09a	1700	95	122	136	133	126	105	86	64	38	32
Ral09a	1710	59	50	64	999						
Ral09b	1548	97	94								
Ral09b	1550	114	110	107	86	113	105	97	116	109	103
Ral09b	1560	34	44	50	35	49	54	91	76	39	59
Ral09b	1570	74	74	41	58	77	69	75	70	66	53
Ral09b	1580	54	52	58	59	86	95	86	72	62	52
Ral09b	1590	69	57	49	59	64	71	55	53	61	61
Ral09b	1600	41	47	54	57	69	87	58	54	57	50
Ral09b	1610	56	87	74	56	53	48	60	68	45	43
Ral09b	1620	43	46	42	42	30	31	31	36	26	38
Ral09b	1630	41	57	38	40	49	52	43	38	54	37
Ral09b	1640	45	34	27	25	32	47	46	47	85	55
Ral09b	1650	56	49	49	52	61	58	38	25	32	17
Ral09b	1660	27	24	31	38	51	35	16	19	32	38
Ral09b	1670	44	20	22	26	13	13	23	32	37	48
Ral09b	1680	51	92	86	95	70	86	87	98	999	
Ral10a	1524	235	134	115	106	98	89				
Ral10a	1530	71	83	138	205	177	144	144	109	148	112
Ral10a	1540	37	97	141	106	91	83	97	104	80	59
Ral10a	1550	60	63	75	82	78	101	101	93	132	114
Ral10a	1560	108	103	114	101	99	96	95	96	65	59
Ral10a	1570	78	78	50	49	55	58	67	62	59	57
Ral10a	1580	51	46	33	35	52	34	40	42	35	37
Ral10a	1590	42	21	16	18	31	38	36	31	29	21
Ral10a	1600	21	21	29	25	999					
Ral10b	1525	204	150	113	93	105					
Ral10b	1530	74	77	117	207	221	237	147	122	97	138
Ral10b	1540	99	133	115	77	66	58	79	86	69	55
Ral10b	1550	56	61	48	68	66	94	97	91	111	105
Ral10b	1560	77	88	82	87	90	116	100	84	53	53
Ral10b	1570	71	52	34	55	49	48	63	50	57	46
Ral10b	1580	43	43	27	27	46	45	41	57	36	25
Ral10b	1590	41	23	14	24	36	43	37	35	37	27

Ral10b	1600	28	27	36	28	32	18	14	24	28	28
Ral10b	1610	21	56	42	37	52	38	48	45	38	29
Ral10b	1620	39	36	37	43	17	19	31	28	24	34
Ral10b	1630	38	23	29	27	33	43	40	35	19	24
Ral10b	1640	35	28	18	21	33	30	28	36	37	28
Ral10b	1650	28	24	24	18	16	13	11	15	16	22
Ral10b	1660	17	29	35	40	46	30	32	44	47	42
Ral10b	1670	25	43	28	16	17	19	25	28	999	