

P-14-09

Bottensubstratkartering i undersökningsområde 157_2 norr om SFR, Forsmark

Anders Wallin, Susanne Qvarfordt, Micke Borgiel
Sveriges Vattenekologer AB

Mars 2016

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co

Box 250, SE-101 24 Stockholm
Phone +46 8 459 84 00



ISSN 1651-4416

SKB P-14-09

ID 1533779

Mars 2016

Bottensubstratkartering i undersökningsområde 157_2 norr om SFR, Forsmark

Anders Wallin, Susanne Qvarfordt, Micke Borgiel
Sveriges Vattenekologer AB

Nyckelord: Undersökningsområde 157_2, Bottensubstrat, Block, Sidescan sonar, Dropvideo, Dykning, SFR, Havsvatten, Biosfär, Ytnära ekosystem.

Denna rapport har gjorts på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB). Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna. SKB kan dra andra slutsatser, baserade på flera litteraturkällor och/eller expertsynpunkter.

Data i SKB:s databas kan ändras av olika skäl. Mindre ändringar i SKB:s databas kommer nödvändigtvis inte att resultera i en reviderad rapport. Revideringar av data kan också presenteras som supplement, tillgängliga på www.skb.se

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se.

© 2016 Svensk Kärnbränslehantering AB

Sammanfattning

Sveriges Vattenekologer AB utförde, på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB, en botten-substratkartering i ett undersökningsområde mellan norra piren och biotestsjön (område 157_2) vid SFR. Karteringen genomfördes i maj 2013. Syftet var att kartera storblockiga bottentypers utbredning och täckningsgrad i det definierade området 157_2 och därmed komplettera tidigare undersökningar i området. Dessutom undersöktes området för att verifiera möjliga kratrar (pockmarks) och om möjligt påvisa deras ursprung.

Fältundersökningen inkluderade kartering med hjälp av sidoseende ekolod (sidescan sonar) samt verifiering med dropvideofilmning och dykning. Karteringen med ekolod resulterade i en botten-substratkarta som kompletterades med videofilmade profiler. Med hjälp av dessa gjordes därefter skattningar av blockens procentuella täckningsgrad i delområden.

Den resulterande botten-substratkartan visade att block är mycket vanliga i undersökningsområde 157_2. Totalt motsvarade områdena med > 75 % skattad täckning av block drygt 40 % av den totala arean i undersökningsområdet. Motsvarande del för 50–75 % och 25–50 % skattad täckning av block var drygt 12 % respektive 11 % av den totala ytan i området. I dessa blockområden fanns både stora (> 1 m), mellanstora (0,5–1 m) och små block (< 0,5 m). Området som skattades till > 75 % små block (främst block < 0,5 m) upptog knappt 4 % av den totala ytan. Dessutom fanns utbredda sandpartier spridda i området. Partier med mestadels sand (< 25 % block) motsvarade drygt 30 % av undersökningsområdets totala yta.

Varken på kartan som producerades med sidescan sonar, under dropvideofilmning eller dykning observerades kratrar som tolkades som något annat än naturliga sänkor i botten.

Innehåll

1	Inledning och syfte	7
1.1	Undersökningsobjekt	7
2	Utförande	9
2.1	Bottensubstratkartering	9
2.1.1	Sidoseende ekolod (sidescan sonar)	9
2.1.2	Dropvideo	10
2.1.3	Dykning	11
2.1.4	Framställning av bottensubstratskarta	11
2.2	Kraterområden (pockmarks)	12
2.2.1	Sidescan sonar, dropvideo och dykning	12
2.2.2	Vattenprover	12
3	Resultat	13
3.1	Bottensubstratkartering	13
3.2	Kraterområden (pockmarks)	13
3.3	Filer och leverans	14
4	Slutsatser	15
	Referenser	17
	Bilaga 1	19
	Bilaga 2	21

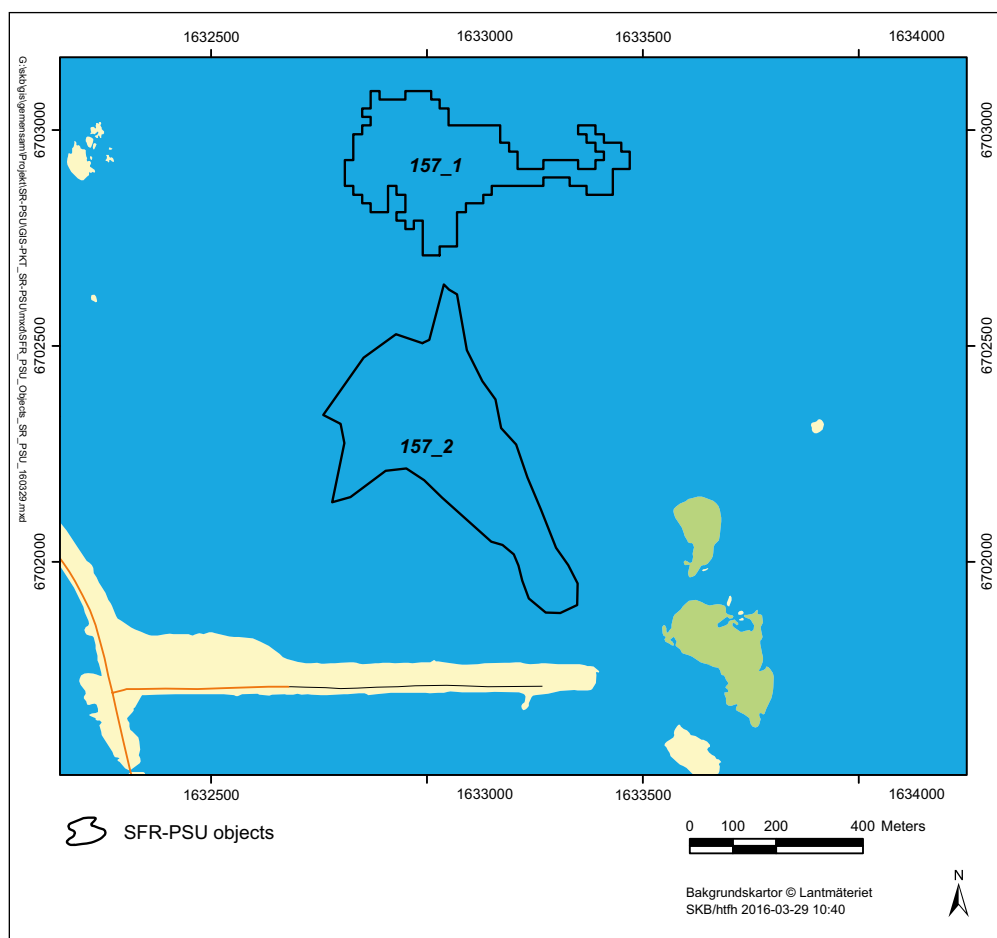
1 Inledning och syfte

Bottensubstratet i ett område kan vara av betydelse för om området i framtiden kan lämpa sig som jordbruksmark. Med nuvarande landhöjning kommer den undersökta havsbotten, norr om SFR, att vara land ovan havsytan, om cirka 2 500 år. Sveriges Vattenekologer AB utförde, på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB, en bottensubstratkartering i ett undersökningsområde mellan norra piren och biotestsjön (område 157_2) vid SFR. Syftet var att kartera storblockiga botten-typers utbredning och täckningsgrad i det definierade området och därmed komplettera tidigare undersökningar.

Tidigare bottenundersökningar, utförda av Sveriges Geologiska Undersökning, SGU, visade även att område 157_2 har potentiella delar med så kallade pockmarks, kraterområden (Nyberg et al. 2011). Hur dessa har uppkommit är okänt men de kan ha bildats av utströmmande grundvatten eller gaser. Syftet var därför dessutom att verifiera kraterområden och om möjligt identifiera kratrarnas ursprung (gas, grundvatten etc.), samt att påvisa om kratrarna är utströmningsområde för grundvatten.

1.1 Undersökningsobjekt

Undersökningsområdet 157_2 är lokaliserat strax norr om den långa piren vid SFR i Forsmark. Området är ca 700 m i N-S riktning och ca 400 m i Ö-V riktning och vattendjupet är 6–13 m (Figur 1-1). Den totala arean av undersökningsområdet är knappt 25 hektar (denna area baseras på uträkningar från den resulterande bottensubstratkartan i denna rapport).



Figur 1-1. Undersökningsområdet 157_2 beläget norr om den långa piren vid SFR, Forsmark. I figuren visas även djupkurvor.

2 Utförande

Fältarbetet inkluderade kartering med hjälp av sidoseende ekolod (sidescan sonar), dropvideofilmning och dykning i undersökningsområdet 157_2. Arbetet utfördes av Anders Wallin, Susanne Qvarfordt och Micke Borgiel (Sveriges Vattenekologer AB) under perioden 20–29 maj 2013.

2.1 Bottensubstratkartering

2.1.1 Sidoseende ekolod (sidescan sonar)

För att producera en heltäckande bottensubstratskarta över undersökningsområdet 157_2 karterades botten först med sidescan sonar (Humminbird 998). Denna form av ekolodning ger en ”bild” av botten i korridorer på båda sidor av båten (Figur 2-1).

Ekolodskörningarna genomfördes i ca 2 knops hastighet vilket varierade något beroende på vind- och vågförhållanden. Ekolodskorridorers bredd är begränsad och kvaliteten på mätningarna blir bättre närmare båten. Det innebär att det gjordes ett antal körningar över undersökningsområdet. Totalt gjordes 15 körningar i N-S riktning, vilket täckte in hela undersökningsområdet, och 26 körningar i Ö-V riktning, vilket även det täckte in hela undersökningsområdet.



Figur 2-1. Bottenkarta över undersökningsområdet producerad med hjälp av sidoseende ekolod (sidescan sonar) och baserad på 15 körningarna i N-S riktning. Spåren uppkommer där båten kört, vilket beror på att information saknas från området rakt under båten. Denna figur och andra liknande figurer levereras även elektroniskt till uppdragsgivaren. Dessa figurer kan zoomas in för att lättare se strukturer etc.

Information om botten saknas rakt under båten. Därför mättes området två gånger. Bilderna av botten, som var resultatet av mätningar med sidescan sonar, sparades direkt på ekolodenheten tillsammans med positioner.

Mätdata från körningarna med sidescan sonar sammanställdes i efterhand med hjälp av programmet DrDepth (vers 5.1.8) vilket resulterade i en karta som visar bottenarnas homogenitet/heterogenitet och strukturer, t ex områden med block och sand (Figur 2-1).

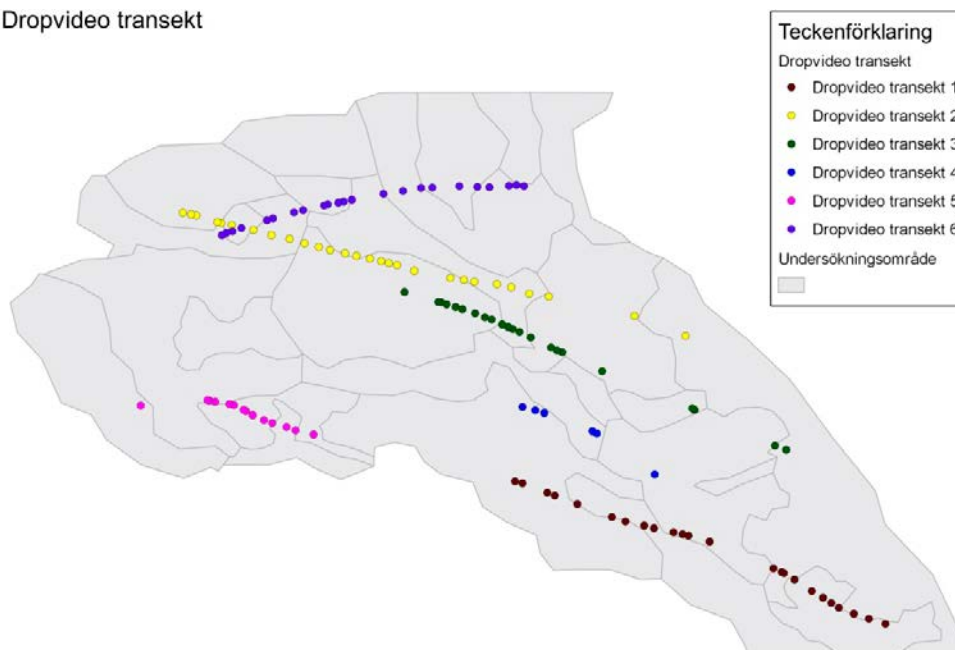
2.1.2 Dropvideo

För att verifiera bottenkartan med avseende på strukturer, bottenotyp och substrattäckningsgraden av block användes dropvideo. Dropvideo är en metod där man med hjälp av en kamera, nedsänkt från en båt, filmar botten och på så sätt kan skatta bl. a. utbredningen av olika botten substrat, växtlighet etc.

Verifiering och skattning av botten substrat gjordes längs transekter (Figur 2-2). Placeringen av dropvideotransekterna baserades på karteringen med sidescan sonar och den resulterande bottenkartan i syfte att 1) täcka in olikartade botten substrat och 2) täcka in så stora delar av undersökningsområdet som möjligt.

Dropvideofilmningen utfördes med hjälp av en kamera (Sea Viewer) som sänktes ner till botten från en båt. Kameran hölls i en sladd som var kopplad till en monitor vilket möjliggjorde att filmaren kunde se botten samtidigt som båten åkte över området. Båten åkte längs med transekter med en hastighet av ca 0,5 knop, vilket varierade något beroende på vind- och vågförhållanden. Transekten filmades med kameran hängande ca 1 m över botten. Detta varierade dock beroende på botten substrat och sikten i vattnet. Transekten startade när botten var väl synlig på monitorn varvid en position antecknades för att markera transektstart. Därefter skattades den procentuella täckningen av block, sand eller övrig botten typ genom att titta på monitorn. Förekomsten av olika blockstorlekar enligt de tre storleksklasserna små (< 0,5 m), mellan (0,5–1 m) och stora (> 1 m) uppskattades. Dessutom noterades övriga observationer, ex bottenvegetation. Varje gång bottenförhållandena ändrades noterades en ny position och en ny skattning av botten substratet gjordes. Transekterna filmades med en SeaViewer- och/eller GoProkamera.

Dropvideo transekt



Figur 2-2. De sex dropvideotransekterna i undersökningsområdet.

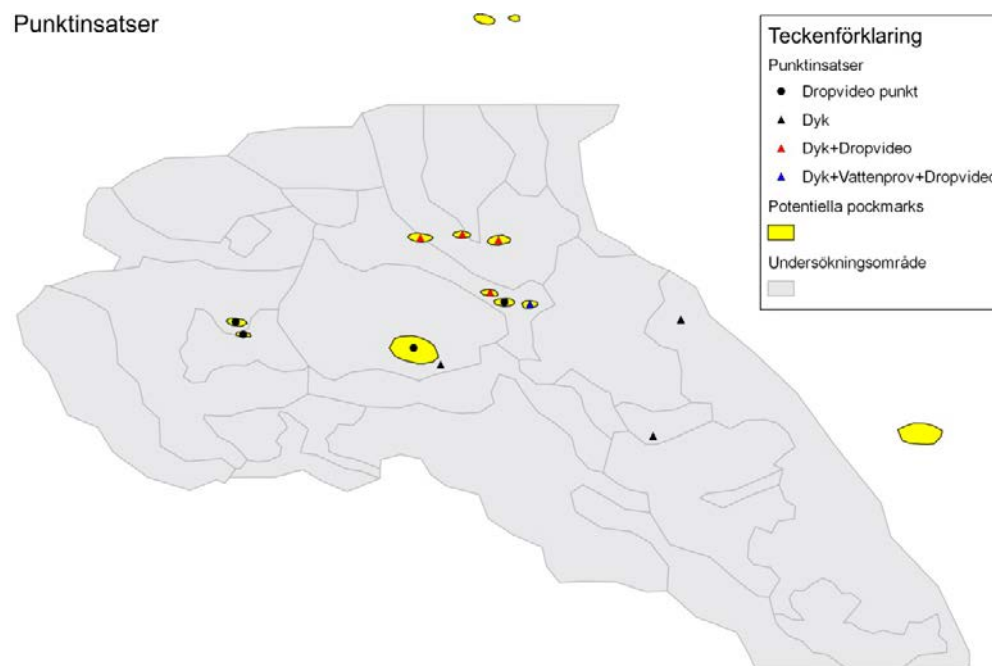
2.1.3 Dykning

Verifiering av bottenkartan med avseende på strukturer, bottenotyp och substrattäckning av block gjordes även av dykare. Placeringen av dyklokaler baserades på karteringen med sidescan sonar och den resulterande bottenkartan. Från denna karta togs positioner ut för olika bottenstrukturer av intresse. Vid dessa positioner undersökte dykare botten längs korta transekter. Totalt gjordes åtta dyk i undersökningsområdet (Figur 2-3). Vid dyken noterades bottensubstrat och under två dyk mättes även storleken på block för att senare kunna användas för att verifiera bottenkartan från karteringen med sidescan sonar.

2.1.4 Framställning av bottensubstratskarta

Baserat på körningarna med sidescan sonar samt dropvideofilmer och dykning gjordes en sammanvägd bedömning av blockigheten i område 157_2. Detta genom att jämföra kartan framställd med sidescan sonar med resultaten från dropvideotransekterna och punktinventeringarna från dykningarna.

Kartan framställd från sidescan sonar användes som grundkarta för framställning av den slutgiltiga bottensubstratskartan. Kartan framställd från sidescan sonar georefererades i QGIS (vers 1.8.0) och den sammanvägda bedömningen av bottensubstrat digitaliserades sedan ovanpå denna (QGIS vers 1.8.0). I den slutgiltiga kartan delades undersökningsområdet in i polygoner med sand (< 25 % block), 25–50 % block, 50–75 % block och > 75 % täckning av block. I en del av undersökningsområdet bedömdes blocken som något mindre än i övriga delar (främst block < 0,5 m) och därför klassades detta område som 75 % block (små).



Figur 2-3. Potentiella kratrar/kraterområden (pockmarks) samt punktinsatser, det vill säga dyk, vattenprov och punktfilmningar med dropvideokamera i undersökningsområdet.

2.2 Kraterområden (pockmarks)

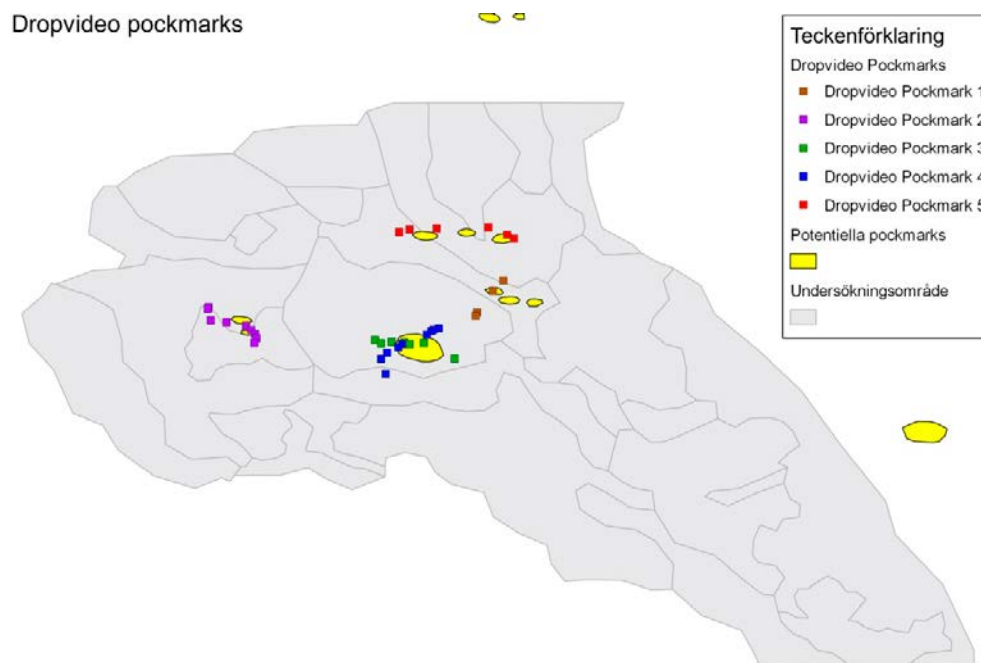
Underlaget bestod av SGU's bottenkarta med potentiella kraterområdens positioner. Identifierade kraterområden uppsöktes och dokumenterades med hjälp av sidescan sonar, dropvideo och dykning i samband med bottensubstratkarteringen enligt samma metod som ovan.

2.2.1 Sidescan sonar, dropvideo och dykning

Kartan som resulterade från körningar med sidescan sonar användes för att om möjligt verifiera förekomsten av kratrar. På de positioner som angivits som potentiella kratrar utfördes även kortare dropvideotranssekt (Figur 2-4), punktfilmningar med dropvideo (Figur 2-3) och dykningar med syftet att undersöka bottensubstratet och dessutom lokalisera möjliga kratrar (Figur 2-3).

2.2.2 Vattenprover

I ett utpekat område med pockmarks (Figur 2-3) insamlades vattenprover med hjälp av dykning. Proverna togs nära botten i en sänka och i vattenmassan ca 10 m från denna (kontroll). Direkt efter dyket mättes temperatur, salinitet, konduktivitet och syre med sond (Hach) i proverna.



Figur 2-4. Potentiella kratrar (pockmarks) samt dropvideotranssekt vid kratrar i undersökningsområdet.

3 Resultat

3.1 Bottensubstratkartering

Bottensubstratkartan (Figur 3-1) visar att block var mycket vanliga i undersökningsområde 157_2. Totalt motsvarade områden med > 75 % skattad täckning av block drygt 42 % av den totala arean (knappt 25 hektar) i undersökningsområdet. Motsvarande del för 50–75 % och 25–50 % skattad täckning av block var drygt 12 % respektive drygt 11 % av den totala ytan i området. I dessa block-områden fanns både stora (> 1 m), mellanstora (0,5–1 m) och små block (< 0,5 m). Området som skattades till > 75 % små block (främst block < 0,5 m) upptog knappt 4 % av den totala ytan. Dessutom fanns utbredda sandpartier spritt i området. Partier med mestadels sand (< 25 % skattad täckning av block) motsvarade drygt 30 % av undersökningsområdets totala yta.

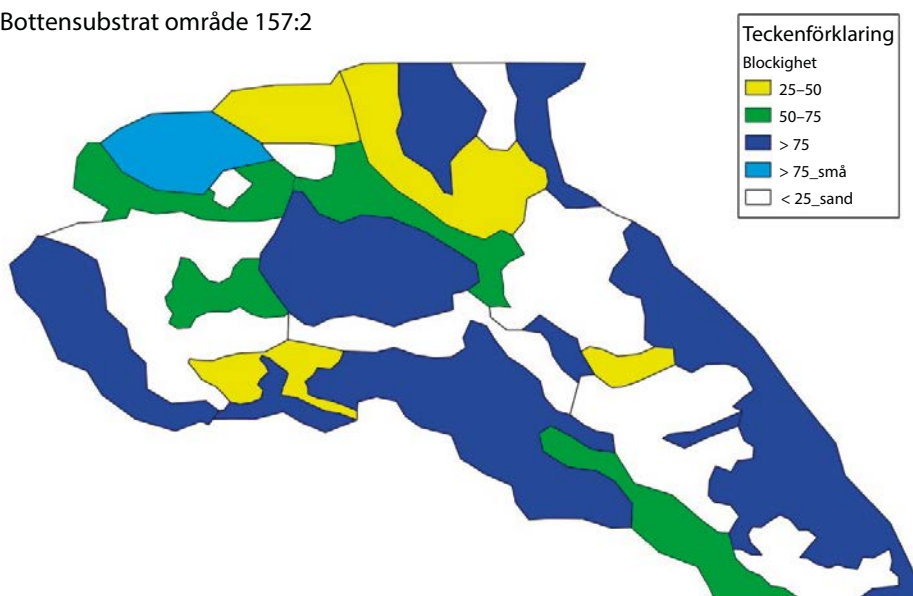
3.2 Kraterområden (pockmarks)

Vid två tillfällen noterades sänkor i botten under dykning inom områden utpekade som potentiella kraterområden. Varken på kartan som producerades med sidescan sonar, under dropvideofilmning eller dykning noterades dock ”kratrar” som tolkades som något annat än naturliga sänkor i botten. Vid en av dessa dykningar provtogs vatten från en sänka och från vattenmassan ca tio meter från denna. Resultaten från dessa vattenprover finns i Tabell 3-1. Syrekonzentration och syremättnad var något högre i provet från vattenmassan. Övriga parametrar, temperatur, salinitet och konduktivitet, var däremot liknande mellan proverna.

Tabell 3-1 Resultat från vattenproverna i den potentiella kratern samt i vattenmassan ca tio meter från ”kratern”. Proverna togs på 11 meters djup.

	Krater	Vattenmassa
Syre (mg/L)	11,74	12,39
Syre (%)	102,3	107,2
Temperatur	9,1	9,1
Salinitet	4,81	4,80
Konduktivitet (mS/cm)	5,99	5,97

Bottensubstrat område 157:2



Figur 3-1. Bottensubstratkarta över undersökningsområde 157_2. Kartan levereras även som en shape-fil till uppdragsgivaren.

3.3 Filer och leverans

Bottensubstratkartan (Figur 3-1) samt kartorna producerade från körningarna med sidescan sonar levereras även elektroniskt till uppdragsgivaren. Bottensubstratkartan levereras som en shape-fil och övriga kartor som TIFF-filer. Rådata från dropvideofilmningar, dyk och punktfilmningar med dropvideokamera finns i Bilaga 1 och 2 och levereras dessutom elektroniskt. Rådata från körningarna med sidescan sonar levereras även de elektroniskt. Filmer från dropvideofilmningen levereras som mp4-filer alternativt avi-filer.

4 Slutsatser

Undersökningarna visar att block är mycket vanliga i undersökningsområdet norr om SFR (157_2). Totalt motsvarar områden med > 75 % skattad täckning av block drygt 42 % av den totala arean (knapp 25 hektar). Området anses därför inte, med dagens mått mätt, vara lämpligt som odlingsområde även om det i framtiden (om ca 2 500 år) kommer befinna sig ovan havsnivån.

Ingen av de metoder som användes i denna undersökning har kunnat påvisa förekomsten av utströmningsområden, så kallade ”pockmarks”, som diskuterats som möjlig förklaring till avvikelser i SONAR-data i tidigare undersökningar. De få sänkor som återfanns i de utpekade områdena tolkades vara helt naturliga. Det stöds av de vattenprover, som togs i en av sänkorna och som inte visade på några avvikelser från omgivande vatten.

Referenser

Nyberg J, Elhammer A , Sohlenius G, Kjellin B, Nordgren P, 2011. Results from marine geological investigations outside Forsmark. SKB P-11-39, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Tabell B1-1. Punktinsatser, det vill säga dyk och punktfilmningar med dropvideokamera. Tabellen visar position (WGS 84), vad punkten avser att verifiera, aktivitet på platsen och hur dykaren beskrivit platsen.

Waypoint	Lat	Long	Verifiering	Aktivitet	Dykbeskrivning
Ver10	60,41744	18,22016	Pockmark?	Dyk, dropvideo	Dålig sikt. Block och sten.
Ver11	60,41733	18,22033	Pockmark?	Dropvideo	
Ver12	60,41730	18,22064	Pockmark?	Dyk+vattenprov+dropvideo	Stenskravel, småblockigt ("sprängsten"). Partier med platt sandbotten. 2–3 "gropar" som ser naturliga ut (ca 2×2 m stora). Vattenprover tagna i en sådan grop samt i vattenmassan ca 10 m bort.
Ver13	60,41712	18,22244	Häll?	Dyk	Häll 8,1-5,8 m djup, (Veg: Furcellaria 5%, Fontinalis 1%, Polysiphonia 60%, Battersia 60%).
Ver4	60,41678	18,21925	Pockmark?	Dropvideo	
Ver5	60,41658	18,21957	Block?	Dyk	Lågt (80 cm) block, 2×1,3 m. Övrigt block 50, sand 50. Block ca 0,5 m stora men även del stora > 1m. Pyramidformat block ca 1,9 m stort.
Ver7	60,41809	18,21933	Pockmark?	Dyk+Dropvideo	Grumligt. Sandbotten med block.
ver8	60,41814	18,21983	Pockmark?	Dyk+Dropvideo	Stor "krater"?, block och sten.
Ver9	60,41807	18,22026	Pockmark?	Dyk+Dropvideo	Sand och mycket block.
WP025	60,41573	18,22211	2 stora block?	Dyk	Stort block (ca 4×4 m, 2,5 m högt). Runtomkring sand 75% med löslevande Furcellaria, Block 25%. Ytterligare ett stort block 3 m i diameter, 1 m högt. Längre bort 4–5 stora block (2–3 m stor hög) ca 1 m höga.
Ver30	60,41709	18,21712	Pockmark?	Dropvideo	
Ver31	60,41694	18,21721	Pockmark?	Dropvideo	

Bilaga 2

Följande onummerade tabeller visar rådata från dropvideotransekterna. Tabellerna visar position (WGS 84), transektens namn, klockslag, skattning av bottenstrukturer samt kommentarer. Förekomst av stora block (> 1 m), mellanstora block (0,5–1 m) och små block (< 0,5 m) noterades. Skattningar gäller från koordinaterna angivna på aktuell rad till nästa koordinat på raden nedan där ny skattning gjordes. Gulmarkerade avsnitt markerar kommentarer som är generella för området.

Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP043	60,41334	18,22496	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	5	95		x		
WP044	60,41340	18,22476	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	50	50		x		
WP045	60,41346	18,22458	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10		100				
WP046	60,41353	18,22440	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	50	50		x	x	
WP047	60,41359	18,22431	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	1	99			x	
WP048	60,41365	18,22421	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	85	15	x	x	x	
WP049	60,41373	18,22408	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	5	95			x	böljeslagsmärken
WP050	60,41386	18,22387	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	75	25		x	x	Veg 85 % (generellt på alla block på transekten)
WP051	60,41394	18,22375	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	5	95			x	
WP052	60,41395	18,22372	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	100		x	x	x	
WP053	60,41400	18,22362	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	5	95			x	skal på botten
WP054	60,41432	18,22286	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10		100				sand/sten/grus. Veg fintrådigt.
WP055	60,41439	18,22261	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	1	100		x	x	
WP056	60,41441	18,22253	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	100		x			Stort block
WP057	60,41443	18,22243	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	50	50				dålig sikt
WP058	60,41448	18,22219	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	1	100			x	
WP059	60,41451	18,22208	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	90	10	x	x	x	
WP060	60,41456	18,22185	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	20	80		x	x	
WP061	60,41461	18,22169	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	1	99				sand/sten
WP062	60,41477	18,22128	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	80	20	x	x	x	
WP063	60,41487	18,22101	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	100		x	x	x	några mycket stora block
WP064	60,41490	18,22092	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	80	20	x	x	x	några mycket stora block
WP065	60,41502	18,22062	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	25	75	x	x	x	
WP066	60,41504	18,22053	Dropvideo transekt 1	08:46-09:10	100			x		Slut

Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP067	60,41677	18,22257	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	100		x	x	x	Veg 100 % fintrådigt
WP068	60,41701	18,22196	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	1	99			x	
WP069	60,41725	18,22093	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	95	5	x	x	x	
WP070	60,41728	18,22070	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	100		x	x		
WP071	60,41736	18,22049	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	10	90		x	x	sten/sand – mest sten
WP072	60,41739	18,22031	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	75	25				Sten/sand
WP073	60,41742	18,22005	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	90	10	x	x	x	
WP074	60,41745	18,21992	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	50	50	x	x	x	
WP075	60,41747	18,21976	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	99	1	x	x		Veg 100 % fintrådigt
WP076	60,41755	18,21933	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	10	90			x	
WP077	60,41762	18,21912	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	50	50		x	x	Sand/Sten
WP078	60,41765	18,21902	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	75	25			x	Sand/Sten
WP079	60,41767	18,21893	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	20	80		x	x	
WP080	60,41770	18,21880	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	5	95		x		
WP081	60,41773	18,21864	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	50	50		x	x	
WP082	60,41776	18,21850	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	100			x	x	
WP083	60,41780	18,21832	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	25	75			x	
WP084	60,41784	18,21819	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	10	90		x	x	
WP085	60,41788	18,21802	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	50	50	x	x	x	
WP086	60,41793	18,21784	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	90	10	x	x	x	
WP087	60,41798	18,21762	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	50	50		x	x	sten
WP088	60,41804	18,21740	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	10	90			x	
WP089	60,41810	18,21714	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	25	75			x	sand/sten
WP090	60,41812	18,21702	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	75	25		x	x	
WP091	60,41813	18,21697	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	10	90			x	sten, veg 75 fintrådigt
WP092	60,41821	18,21672	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	10	90			x	sten/sand
WP093	60,41823	18,21666	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44	50	50		x	x	
WP094	60,41824	18,21656	Dropvideo transekt 2	09:15-09:44						slut

Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP095	60,41542	18,22377	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	100		x	x	x	veg 100 %, fintrådigt
WP096	60,41546	18,22364	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	1	99			x	
WP097	60,41589	18,22268	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	50	50			x	
WP098	60,41591	18,22265	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20		100				enstaka (1 %) sten
WP099	60,41635	18,22157	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20		100				enstaka (1 %) sten
WP100	60,41658	18,22110	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	50	50			x	
WP101	60,41660	18,22103	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	100		x	x	x	
WP102	60,41664	18,22096	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	1	99				
WP103	60,41676	18,22072	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	100			x	x	fucus på block (+), fintrådigt 75%
WP104	60,41682	18,22058	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	100		x	x	x	Stort block
WP105	60,41686	18,22050	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	90	10	x	x	x	
WP106	60,41688	18,22045	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	10	90			x	
WP107	60,41691	18,22038	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20		100				ser sedimentrikt ut. Minnet på GoPro kan ha tagit slut under denna transekt
WP108	60,41697	18,22025	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	90	10	x	x	x	
WP109	60,41700	18,22017	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	10	90			x	dålig sikt
WP110	60,41705	18,22005	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	90	10		x	x	
WP111	60,41709	18,21990	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	100		x	x		
WP112	60,41712	18,21982	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	50	50	x	x	x	
WP113	60,41715	18,21971	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	50	50			x	
WP114	60,41717	18,21965	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	50	50			x	
WP115	60,41718	18,21961	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	100		x	x		veg 100 %, fintrådigt
WP116	60,41730	18,21921	Dropvideo transekt 3	09:53-10:20	50	50				slut

Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP117	60,41512	18,22220	Dropvideo transekt 4 - ej GoPro	10:26-10:40		100				Generellt i området: ser ut som transportbotten.
WP118	60,41561	18,22151	Dropvideo transekt 4 - ej GoPro	10:26-10:40	50	50	x	x	x	
WP119	60,41564	18,22146	Dropvideo transekt 4 - ej GoPro	10:26-10:40		100				
WP120	60,41585	18,22088	Dropvideo transekt 4 - ej GoPro	10:26-10:40	75	25	x	x	x	
WP121	60,41589	18,22077	Dropvideo transekt 4 - ej GoPro	10:26-10:40	1	99			x	
WP122	60,41593	18,22062	Dropvideo transekt 4 - ej GoPro	10:26-10:40						slut
Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP123	60,41560	18,21812	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	25	75	x	x	x	enstaka stora stenar, veg 25 %
WP124	60,41565	18,21791	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09		100	x	x	x	fucus 5 % (8,3 m djup), veg 100 %, fintrådigt
WP125	60,41569	18,21780	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	90	10		x	x	veg 90 %, fintrådigt
WP126	60,41574	18,21763	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	40	60			x	sten/sand
WP127	60,41577	18,21753	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	10	90			x	sand/sten
WP128	60,41583	18,21740	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	10	90			x	främst sand, lite sten
WP129	60,41588	18,21731	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	100			x	x	
WP130	60,41589	18,21729	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	5	95			x	sand o stenskravel, veg 100 % på allt hårt
WP131	60,41595	18,21717	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	100		x	x		Stort block
WP132	60,41596	18,21712	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09		100				sten/sand
WP133	60,41599	18,21695	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09		100				med lite stenskravel
WP134	60,41600	18,21687	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	100		x			ett stort block (stort/mellan)
WP135	60,41601	18,21686	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09	1	99			x	enstaka små block
WP136	60,41594	18,21606	Dropvideo transekt 5 - ej GoPro	10:43-11:09						slut

Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP137	60,41856	18,22064	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40		100				sten/sand
WP138	60,41858	18,22055	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	15	85		x	x	Generellt i området: Mycket kantiga block. Mycket fintrådiga alger på blocken, troligtvis <i>Battersia arctica</i> och <i>Polysiphonia fucoides</i> .
WP139	60,41857	18,22046	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	1	99			x	
WP140	60,41855	18,22023	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	100		x	x	x	
WP141	60,41856	18,22008	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	100		x	x	x	Stort block, Veg 75 % fintrådigt
WP142	60,41856	18,21987	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	100		x	x		Stort block, dålig sikt
WP143	60,41855	18,21954	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	75	25				
WP144	60,41854	18,21941	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	?	100				*=dålig sikt
WP145	60,41851	18,21919	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	1	99			x	sand+lite sten, dålig sikt
WP146	60,41847	18,21896	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	99	1		x	x	
WP147	60,41840	18,21858	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	5	95			x	sand/sten
WP148	60,41838	18,21848	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40		100				sten/sand
WP149	60,41836	18,21842	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	1	99			x	sten/sand
WP150	60,41835	18,21829	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	50	50			x	
WP151	60,41833	18,21825	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40		100				
WP152	60,41828	18,21800	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	10	90			x	stenskravel/sand
WP153	60,41825	18,21789	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	100		x	x	x	Veg 75 % fintrådigt
WP154	60,41818	18,21764	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	100		x	x		
WP155	60,41816	18,21757	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	5	95			x	sten/sandbotten (främst sten)
WP156	60,41806	18,21726	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	25	75		x	x	sten/sand
WP157	60,41802	18,21715	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	50	50				sten/lite sand
WP158	60,41800	18,21708	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40	1	99			x	sten/sand
WP159	60,41798	18,21703	Dropvideo transekt 6 - ej GoPro	11:14-11:40						Slut

Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP003	60,41806	18,22039	Dropvideo Pockmark Ver7, Ver8, Ver9	14:04-14:15	100			x	x	
WP004	60,41811	18,22031	Dropvideo Pockmark Ver7, Ver8, Ver9	14:04-14:15	75	25			x	dålig sikt
WP005	60,41820	18,22008	Dropvideo Pockmark Ver7, Ver8, Ver9	14:04-14:15	25	75			x	
WP006	60,41818	18,21946	Dropvideo Pockmark Ver7, Ver8, Ver9	14:04-14:15	75	25		x	x	
WP007	60,41817	18,21914	Dropvideo Pockmark Ver7, Ver8, Ver9	14:04-14:15	10	90			x	
WP008	60,41814	18,21901	Dropvideo Pockmark Ver7, Ver8, Ver9	14:04-14:15						Slut
WP009	60,41685	18,21872	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23	100			x	x	
WP010	60,41681	18,21880	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23	50	50		x	x	
WP011	60,41683	18,21892	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23	100			x	x	
WP012	60,41682	18,21908	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23	75	25		x	x	
WP013	60,41680	18,21914	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23	100			x	x	
WP014	60,41681	18,21931	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23	25	75		x	x	
WP015	60,41663	18,21968	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr1)	14:19-14:23						Slut
WP016	60,41699	18,21949	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32		100				
WP017	60,41697	18,21943	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32		100				
WP018	60,41696	18,21940	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32	10	90			x	
WP019	60,41691	18,21934	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32	100		x	x	x	Veg 75 % finträdigt
WP020	60,41680	18,21905	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32	50	50			x	Generellt i områden: Ej spår av pockmarks (kratrar).
WP021	60,41677	18,21900	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32	100		x	x	x	
WP022	60,41670	18,21887	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32	25	75			x	
WP023	60,41662	18,21880	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32	10	90			x	
WP024	60,41645	18,21885	Dropvideo Pockmark Ver4 (nr2)	14:27-14:32						Slut
Dropvideo	Lat	Long	Namn	Tid (dropvideo)	Block	Sand/Övr	Stora	Mellan	Små	Kommentar
WP025	60,41724	18,21673	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41		100				
WP026	60,41722	18,21672	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41	100		x			
WP027	60,41709	18,21676	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41	25	75		x	x	
WP028	60,41706	18,21695	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41	10	90			x	sten/grus/sand
WP029	60,41702	18,21718	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41	50	50			x	
WP030	60,41697	18,21724	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41	50	50			x	
WP031	60,41692	18,21729	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41	100			x	x	
WP032	60,41687	18,21731	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41		100				sten/grus/sand
WP033	60,41681	18,21728	Dropvideo Pockmark Ver30, Ver31	14:36-14:41						slut
WP034	60,41756	18,22026	Dropvideo Pockmark Ver10, Ver11, Ver12	14:50-14:53		100				sand/sten
WP035	60,41744	18,22014	Dropvideo Pockmark Ver10, Ver11, Ver12	14:50-14:53	100		x	x	x	Veg 75 % finträdigt. Många stora block.
WP036	60,41718	18,21995	Dropvideo Pockmark Ver10, Ver11, Ver12	14:50-14:53	100			x	x	
WP037	60,41714	18,21993	Dropvideo Pockmark Ver10, Ver11, Ver12	14:50-14:53						Slut