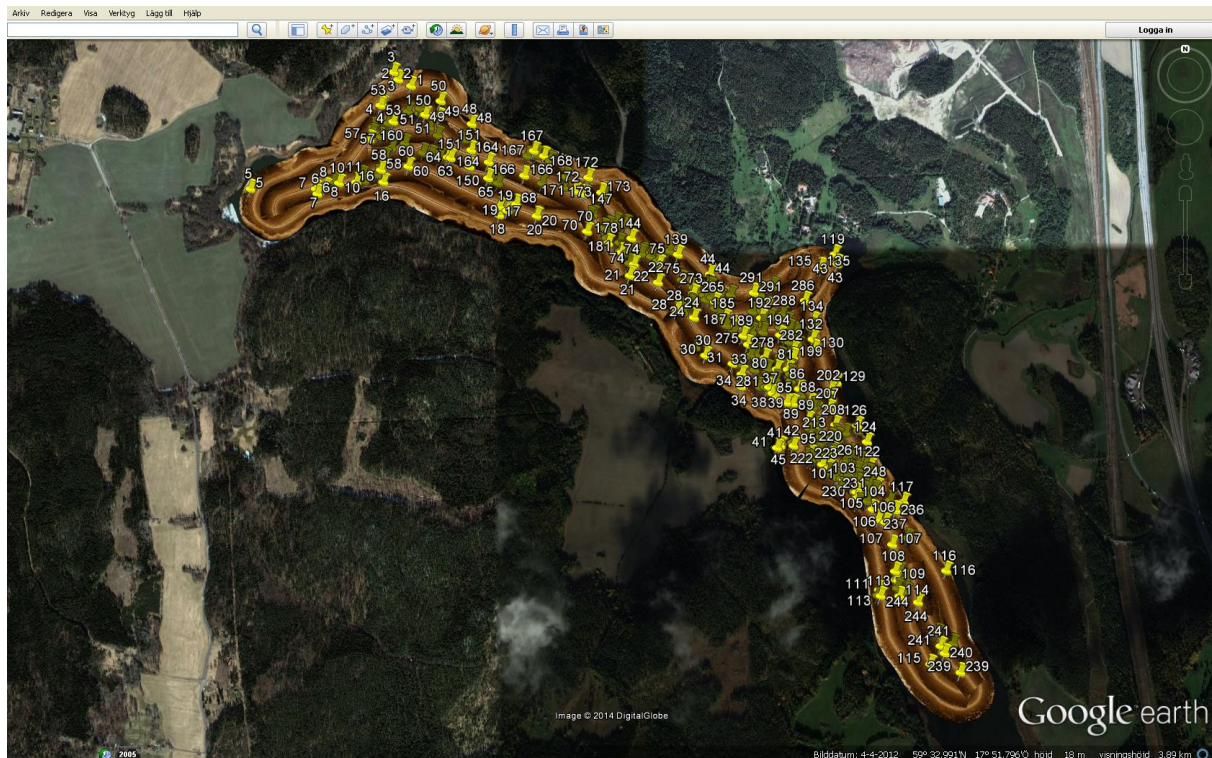


Sedimentkonsult HB

Sonarkartering av objekt på Oxundasjöns botten



Mottagare

Magnus Karlsson
IVL Svenska Miljöinstitutet
på uppdrag av Sigtuna kommun.

Sollenkroka den 5 september 2014

JP Sedimentkonsult Rapport 2014:4

Adress	Telefon	Postgiro	Bankgiro	Org.nr
JP Sedimentkonsult HB Västernäsvägen 17 130 40 Djurhamn per@jpsedimentkonsult.se www.jpsedimentkonsult.se	08-57163744 070-5208057	219638-4	5943-4704	969720-0815

SAMMANFATTNING	3	
1	UPPDRAGET	5
1.1	Beställare	5
1.2	Syfte	5
1.3	Arbetsmoment	5
2	BOTTENTYPER	5
3	METODIK	7
3.1	Fartyg	7
3.2	Utrustning	7
3.3	Sonarkartering	8
4	RESULTAT OCH DISKUSSION	9
4.1	Djupfördelning	9
4.2	Bottendynamik	10
4.3	Iakttagelser från side scan sonarunderlaget	10
4.3.1	Objektklassificering	11
4.3.2	Typ 1-objekt	13
4.3.3	Typ 2-objekt	14
4.3.4	Typ 3-objekt	15
4.3.5	Typ 4-objekt	15
4.3.6	Särskilt intressanta objekt	17
REFERENSER	26	
BILAGA 1 - LOKALISERADE OBJEKT	27	

SAMMANFATTNING

JP Sedimentkonsult HB har erhållit uppdrag att genomföra en sonarkartering av Oxundasjöns botten i avsikt att lokalisera och om möjligt identifiera främmande objekt.

Fältarbetet utfördes den 14 juni 2014 från undersökningsbåten Grisslan längs ett flertal transekter så att en total täckning erhöles av navigerbara områden av sjön. Oxundasjön har ett medeldjup på 5,7 m och ett maximalt djup på 10,6 m. Sjön är djupast i den nordvästra delen. Områden med grundare områden än 4 m återfinns dels i Holmbodaviken, dels i viken söder om Sjönäs samt i den sydligaste viken norr om Löfsta. Riktigt grunda områden (< 2 m) noteras längst in i dessa vikar. Utifrån side scan sonar-underlaget och djupkartan kan konstateras att ackumulationsbottnar uppträder från 1,5 – 2 meters djup

Oxundasjöns botten uppvisar en stor mängd anomalier som sannolikt är att hänföra till mänsklig aktivitet. Nära 300 objekt har lokaliserats som bedömts inte vara naturligt betingade. Många av dessa har klassificerats i fyra kategorier av ökande intressegrad med ökande kategorinumner. Utöver typklassificeringen har 15 objekt bedömts som särskilt intressanta. Typ 1-objekten karaktäriseras som ekon med ojämna former och oskarpa kanter, och är inte påtagligt upphöjda ovanför sedimentytan. Storleken är vanligen 3-10 m. 116 objekt av denna typ har noterats. Typ 2-objekten utgörs av avlånga ekon med relativt skarpa kanter. Storleken är vanligen 3-10 m. 62 objekt har karaktäriserats som typ 2. Typ 3-objekten är små (0.5-1,5 m) punktformade ekon utan skugga, d v s de är inte substantiellt upphöjda i förhållande till sedimentytan. 9 objekt har lokaliserats. Typ 4-objekten utgörs av ekon med oregelbunden ofta flikig och/eller böjd form. 79 objekt av denna typ har lokaliserats i Oxundasjön. Snarlika ekon har noterats i flera andra områden som JP arbetat i, bl. a i Västeråsfjärden, Ulvsundasjön och Björnöfjärden där det fastställts att de härrör från muddertippning. Enligt JP:s bedömning råder det ingen tvekan om att det är frågan om muddertippningsplatser i Oxundasjön. De allra flesta ekona av denna typ återfinns i den sydöstra delen av centrala Oxundasjön. Det tycks finnas en form av gradient, eftersom tätheten av objekt avtar norrut i sjön.

Särskilt intressanta objekt, som avviker från de ovan redovisade kategorierna, redovisas i stigande intressegrad med det mest intressanta sist.

Objekt 34 ligger i den västra delen av centrala Oxundasjön och avståndet till stranden är endast ca 10 m. Objektet är spetsigt i den ena änden och liknar en liten båt med längden ca 3,5 m. Skuggan indikerar att den sticker upp en god bit ovanför botten och därför borde vara lätt att lokalisera.

Objekt 45 har en längd av ca 4 m och ligger ca 80 m ut från stranden i den södra centrala delen av sjön. Den visar en klar och tydlig skugga som indikerar att objektet höjer sig tydligt över botten.

Objekt 72, beläget i den östra delen av nordvästra Oxundasjön, har ett snarlikt utseende som objekt 45 och visar samma tydliga skugga, vilket är ett tecken på att objektet sticker upp från botten. Båda dessa ekon skulle kunna vara stora stenar, men det är mindre sannolikt med hänseende på bottenpogografen i närheten.

Objekt 25 ligger i den norra delen av centrala Oxundasjön. De är endast 2-4 m stora. Vad som är speciellt med dessa ekon är att från dem utgår långa smala skuggor varav den ena (objekt 25) är böjd. Det indikerar antingen någon form av master eller grova linor som hålls uppe av någon sorts undervattensflöte.

Objekt 145 är lokaliserat i den östra delen av nordvästra Oxundasjön och utgörs av en tät samling av många små ekon över en yta på 10x20 m. Varje deleko har en utbredning av 0,2 -1

m. Objektet kan tänkas bestå av en samling block, men kan också utgöras av en mängd tunnor som dumpats på platsen.

Objekt 182 är ett halvrunt, 8 m stort eko med många finstrukturer. Det är beläget i den östra delen av nordvästra Oxundasjön inte långt från det likartade objektet 145. Finstrukturen kan utgöras av många små objekt, som liksom i fallet med objekt 145 kan bestå av en samling block. Men objektet kan också utgöras av en mängd tunnor som dumpats på platsen. Det uppvisar ingen skugga, vilket indikerar att ekona ligger nära i nivå med sedimentytan.

Objekt 4 kan karaktäriseras som spektakulärt och är 5 - 7 m i diameter med någon form av ribbstruktur. Varje "ribba" är ca 2-3 m lång. Två mindre objekt ligger strax sydost om huvudobjektet. Det är beläget strax sydväst om Oxundasjöns nordligaste punkt (Fig. 6). Vad objektet består av är omöjligt att avgöra utifrån befintligt sonarunderlag, men det är uppenbart att det inte är en naturlig bildning.

Objekten 136 och 137 är belägna i den nordvästra delen av centrala Oxundasjön. 136 utgörs av ett 9 m avlångt ramverk (?) med ett upphöjt eko i mitten. 137 är ett 2 m långt objekt med mörkt parti i mitten. Utifrån befintligt sonarunderlag är det inte möjligt att fastställa vad föremålen är för något. Klart är dock att det är fråga om en mänsklig konstruktion av något slag.

1 UPPDRAGET

JP Sedimentkonsult HB har av Magnus Karlsson, IVL Svenska Miljöinstitutet, erhållit uppdrag att genomföra en sonarkartering av Oxundasjöns botten i avsikt att lokalisera och om möjligt identifiera främmande objekt. JP tackar för förtroendet och har glädjen att härmed redovisa slutrapporten för projektet.

1.1 Beställare

Magnus Karlsson
IVL Svenska Miljöinstitutet
på uppdrag av Sigtuna kommun.

1.2 Syfte

Syftet med undersökningen är att:

- * Genomföra kartering med side scan sonar av Oxundasjön
- * Genomföra djupmätning och ta fram karta över Oxundasjöns djupförhållanden
- * Utifrån resultaten beskriva Oxundasjöns bottendynamiska förhållanden
- * Utvärdera sonar-resultaten och om möjligt identifiera främmande objekt
- * Sammanställa data i en rapport.

1.3 Arbetsmoment

Arbetet har omfattat följande moment:

- Djupkartering med ekolod
- Kartering med side scan sonar
- Upprättande av djupkarta för Oxundasjön
- Genomgång av side scan sonar-plott och klassificering av noterade objekt
- Upprättande av bottendynamisk karta för Oxundasjön
- Bearbetning och utvärdering
- Slutrapportering

2 BOTTENTYPER

Vid denna undersökning har följande definition av botten typer använts (Håkanson & Jansson, 1983):

- **Akkumulationsbottnar (A-bottnar)** är bottnar där finmaterial kontinuerligt deponeras.
- **Transportbottnar (T-bottnar)** är bottnar med oregelbunden deposition och borttransport av finmaterial och blandade sediment.
- **Erosionsbottnar (E-bottnar)** är bottnar där grövre material (> 0,006 mm) dominerar.

För att på ett tillfredsställande sätt genomföra sedimentundersökningar i ett kustområde eller sjö fordras kännedom om vilka bottendynamiska förhållanden som råder på platsen.

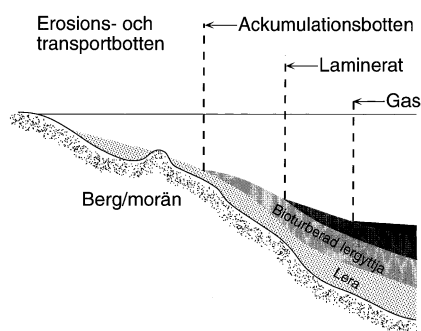
Den viktigaste drivande kraften som avgör vid vilka djup olika botten typer uppträder är vinden. Den sträcka som vinden fritt kan påverka vågbildningen kallas för "fetch". Ju längre fetch, desto högre blir vågorna och desto djupare ligger vågbasen. Vågbasen är det djup till vilket vågorna på ytan ger upphov till turbulens djupare ned i vattenmassan. Den är av

avgörande betydelse för var ackumulationsbottnar för finsediment kan uppträda. Generellt kan säjas att ovanför vågbasen uppträder erosions- och transportbottnar och under den finner man ackumulationsbottnarna. Undantag finns där den lokala strömsituationen kan ha stor betydelse för sedimentdynamiken. Erfarenheten visar att A-bottnar kan uppträda i skyddade vikar och fjärdar på endast någon eller några få meters djup. I öppna havsexponerade lägen finner man dock ofta A-bottnar först på djup överstigande 75-80 m (Jonsson et al., 1990). Detta leder också till att gränsen mellan A-bottnar och E/T-bottnar självfallet varierar beroende på var i fjärden man befinner sig. Orsaken till detta är att den effektiva fetchen (den sträcka som vinden fritt kan påverka vågbildningen) varierar i rummet. Ju större fetch desto djupare vågbas som i sin tur leder till att gränsen för uppträdande av A-bottnar återfinns djupare ned.

Om man mer i detalj önskar kartera detta bör en tätare sonarkartering genomföras kompletterad med verifierande insamling av sedimentkärnor från ett antal lokaler runt sjön. Man kan även teoretiskt (vid skrivbordet) beräkna såväl den effektiva fetchen, som vågbasen och gränsen mellan A-bottnar och E/T-bottnar (Håkanson and Jansson, 1983).

Erosionsbottnar utgörs av sten, grus och sand, ofta överlagrande en glacial eller postglacial lera, och har låga vattenhalter och organiska halter. Eftersom det hela tiden sker en borttransport av material från erosionsbottnar är halterna av näringsämnen och föroreningar normalt låga. *Transportbottnar* kännetecknas av mycket varierande halter av näringsämnen och föroreningar, vilket beror på att dessa bottnar periodvis fungerar som ackumulationsbottnar. Vid ett stormtillfälle kan dock det tidigare ackumulerade materialet resuspenderas och förflyttas nedåt mot de oftast djupare belägna ackumulationsbottnarna. *Ackumulationsbottnarna* består av finmaterial som gyttjelera och lergyttja och har höga vattenhalter. Ibland kan t.o.m. gränsen mellan sediment och vatten vara svår att avgöra p.g.a. den höga vattenhalten i ytsedimentet. Vanligen finner man de högsta halterna av de flesta föroreningar i ackumulationsbottnarna. Dessa bottnar innehåller även naturligt hög halt organiskt material.

Oftast återfinns E-/T-bottnarna på mindre vattendjup än A-bottnarna. En vanlig lagerföljd kan se ut som i Figur 1 där de olika sedimenttyperna börjar uppträda på olika vattendjup. I en opåverkad sjö eller skärgårdsfjärd domineras vanligen A-bottnarna av bioturberade lergyttjesediment. Om syrehalten vid botten längre eller kortare perioder underskridit 2-3 mg O₂/l har ofta bottenfaunan slagits ut mer eller mindre. Då finner man ofta laminerade, årsvarviga sediment (Persson and Jonsson, 2000; Jonsson et al., 2003). Om den organiska belastningen varit mycket hög kan man finna gasrika sediment som innehåller metangas och svavelväte.



Figur 1 Principskiss över en recent lagerföljd från djupområde till strandzon.

3 METODIK

3.1 Fartyg

Som provtagningsplattform användes undersökningsbåten Grisslan (Fig. 2)



Figur 2 Undersökningsbåten Grisslan.

3.2 Utrustning

Sidttittande sonar

I denna studie användes en Side scan sonar av typ DeepVision (340 KHz) med towfish DeepEye 340 SS (DeepVision, 2009; Fig. 3). Svepvidden går att variera mellan 30-300 meter åt varje håll beroende på bottenpografi och områdets djupförhållanden. Man kan även välja att bara scanna antingen åt styrbord eller babord. I detta arbete användes svepvidden 50 m åt varje sidan.



Figur 3 Portabel side scan sonar av typ DeepVision (340 KHz).

En sidtittande sonar använder ljudvågor för att registrera olika bottentyper. Ordet sonar är en förkortning av "sound navigation and ranging". I en torpedliknande "fisk" som bogseras efter båten sitter två uppsättningar sändare/mottagare, som läser av babords respektive styrbords sida (vinkelrätt mot instrumentets färdriktning). Ljudvågor utsändes från sändaren i fisken och reflekteras mot botten. I fisken omvandlas dessa till elektriska impulser, som går till datorn ombord på båten, varvid en horisontell skalriktig bild av botten erhålles. Starka reflektioner (hårda bottenar och hårda föremål) avbildas som ljusa partier i sonarplottet och svaga reflektioner (mjuka bottenar) avbildas mörkare. I mitten av sonartransekten syns ett mörkare bälte med ett ljusare band i mitten. Detta band uppkommer genom att en "blind" sektor uppkommer rakt under fisken. Ju bredare detta band är desto större vattendjup. Sonarkarteringen ger en ytriktig "flygbild" över botten.

Djupmätning

Ett navigationsekolod integrerat i kartplottern Garmin 525s användes kontinuerligt under provtagningen för att registrera bottendjupet och ge en uppfattning om bottendynamiken.

Positionering

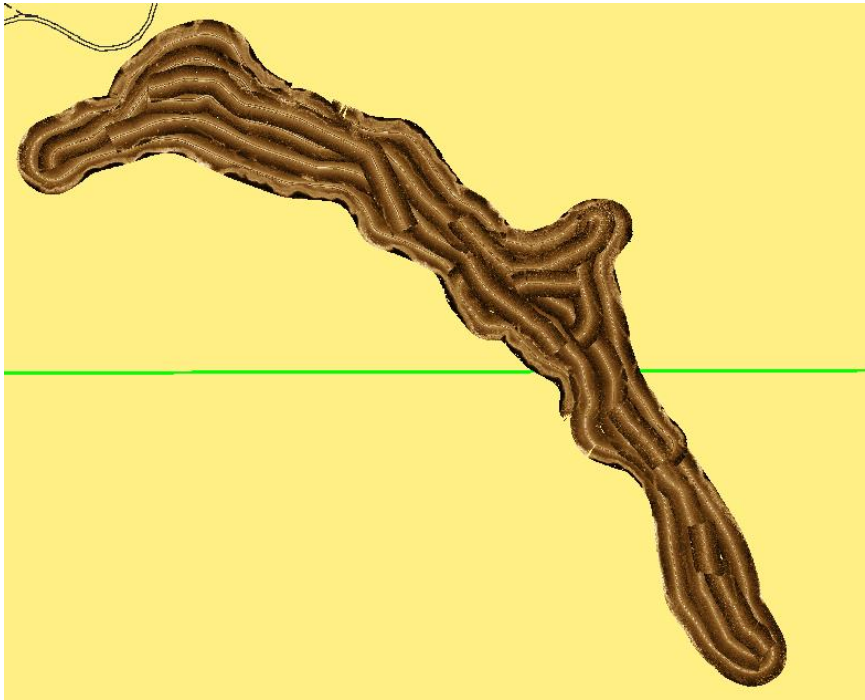
Positionsbestämning av såväl transekter som objekt skedde med hjälp av en GPS-mottagare av märket No: BU-353 som medger en positionsnoggrannhet av några få meter. I denna studie gick sonarfisken endast på 1,5 meters djup. Sonarfiskens kabel gjordes fast om babord för om hytten på R/V Grisslan. För att på ett så ytriktigt sätt som möjligt sammanföra kartbild och sonarplott placerades GPS-mottagaren på samma plats. Felet i kartbilden bedömdes bli minimal härigenom och totalfelet inkluderande GPS-noggrannhet och horisontellt avstånd mellan sonarfisken och GPS-antennen uppskattas till ± 5 m. Sonarutrustningen placerades i Grisslans hytt och sonarbilden utvärderades kontinuerligt under karteringen. Karteringen genomfördes med en fart av ca 4 knop.

För navigeringen användes en kartplotter av märket Garmin 525s.

3.3 Sonarkartering

Fältarbetet utfördes den 14 juni 2014 från undersökningsbåten Grisslan under bra väder med minimal sjöhävning längs ett flertal transekter så att en total täckning erhöles av navigerbara områden av sjön. Transektavståndet var normalt ca 80 m.

Undersökningsområdet utgörs av Oxundasjöns botten och i Figur 4 har side scan sonar-transekterna lagts in.



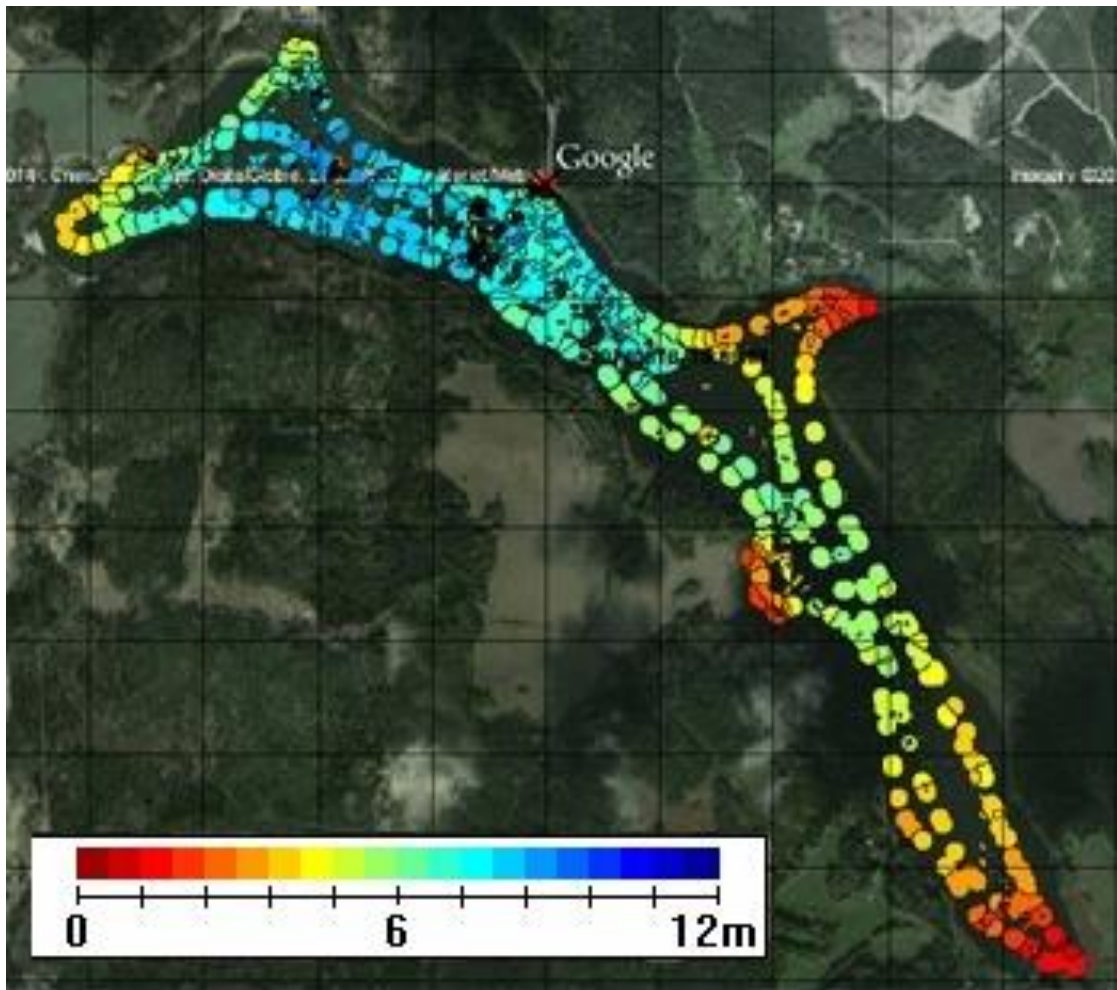
Figur 4 Undersökningsområdet Oxundasjön med sonartransekter inlagda

4 RESULTAT OCH DISKUSSION

4.1 Djupfördelning

Oxundasjöns djupförhållanden uppmättes ifrån R/V Grisslan i samband med tidigare utförda fisk- och sedimentundersökningar. En datalog med 1105 mätpunkter har använts i dataprogrammet DrDepth (<http://www.drdepth.se>) för att grafiskt framställa en djupkarta över Oxundasjön. På grund av att djupdata är så pass glesa går det inte att utforma en detaljerad djupkarta utifrån programmets krav. Emellertid grundar sig huvuddelen av djupkartor man tagit fram för enskilda sjöar på avsevärt färre lodningar, ofta från borrhål i isen. Så slutsatsen är sålunda att djupförhållandena i Oxundasjön i och med denna undersökning är förhållandevis välkända.

Tidigare mätningar (Wikipedia 2014) Uppger att Oxundasjön har ett medeldjup på 3,3 m och ett maximalt djup av 6 m. Våra undersökningar visar dock att sjön är djupare med ett medeldjup på 5,7 m och ett maximalt djup på 10,6 m. Sjön är djupast i den nordvästra halvan (Fig. 5) Områden grundare än 4 m återfinns i med ett betydande område med djup mellan 6 och 9 m. Områden med grundare områden än 4 m återfinns dels i Holmbodaviken, dels i viken söder om Sjönäs samt i den sydligaste viken norr om Löfsta. Riktigt grunda områden (< 2 m) noteras längst in i dessa vikar.



Figur 5 Oxundasjöns djupförhållanden.

4.2 Bottendynamik

Utifrån side scan sonar-underlaget och djupkartan kan konstateras att mjuka bottenar uppträder från 1,5 – 2 meters djup, men i exponerade och branta områden kan dock gränsen mellan mjuka och hårda bottenar ligga något djupare. Huvuddelen av de mjuka bottenarna är att klassas som ackumulationsbottenar för finsediment (A-bottenar).

Detta stämmer överens med andra sjöar och fjärdområden med liknande storlek och djupförhållanden. I de något större sjöarna Grycken (Jonsson 2013) och Björnöfjärden (Jonsson och Karlsson 2012) noterades A-bottenar uppträda på 2-4 m. I den avsevärt större Västeråsfjärden bedömdes gränsen mellan å ena sidan erosion/transportbottenar och ackumulationsbottenar ligga på 3 ± 1 m (Jonsson 2012).

4.3 Iakttagelser från side scan sonarunderlaget

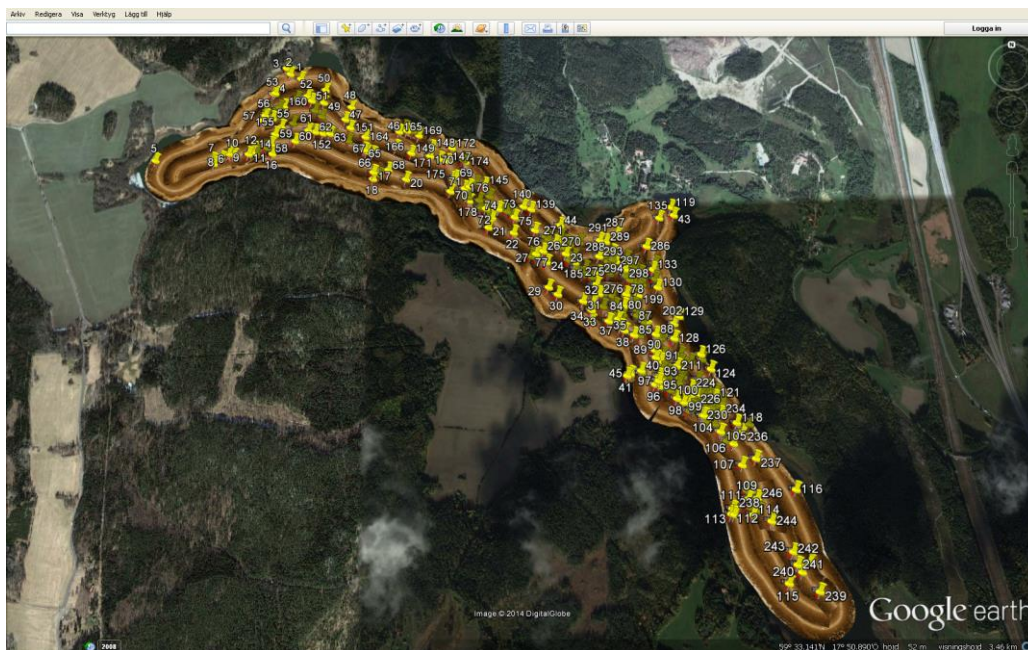
I det följande visas undersökningens sonarplott inlagda i Google Earth. Man kan med fördel förstora bilderna i Word för att studera detaljer. Emellertid begränsas upplösningen i denna typ av fil. Vill man komma längre i detaljupplösning kan man studera separata kmz-filer som har samma geografiska utbredning som de fem bilderna nedan. Behövs ännu högre detaljrikedom kan man studera de enskilda sonarfilerna som har en avsevärt bättre

upplösning. För att kunna göra detta måste man dock få tillgång till programvaran DeepView SE via www.deepvision.se.

I detta avsnitt görs en genomgång av speciella iakttagelser som gjorts från sonarplotten. Dessa har även bl.a. använts som underlag för att ta fram en botten dynamisk karta (Avsnitt 4.1).

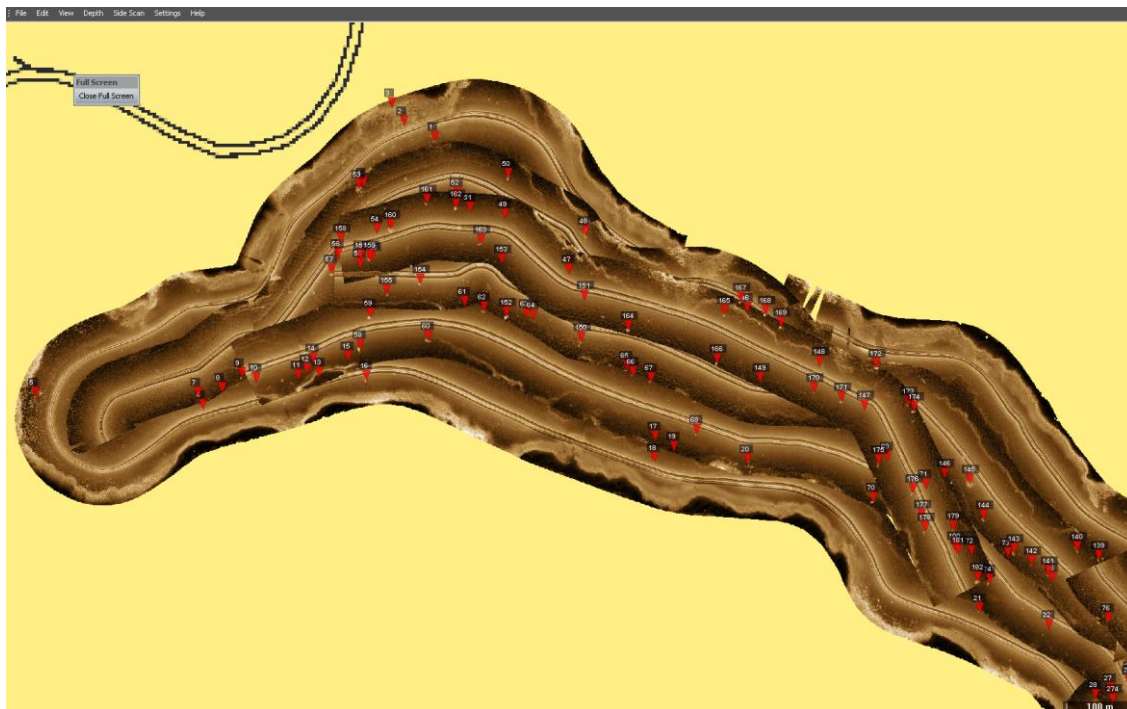
4.3.1 Objektklassificering

Generellt kan säjas att Oxundasjöns botten uppvisar en stor mängd anomalier som sannolikt är att hänföra till mänsklig aktivitet. Vid den noggranna genomgången av sonarfilerna har nära 300 objekt (Fig. 6) lokaliserats som bedömts inte vara naturligt betingade (Bilaga 1).

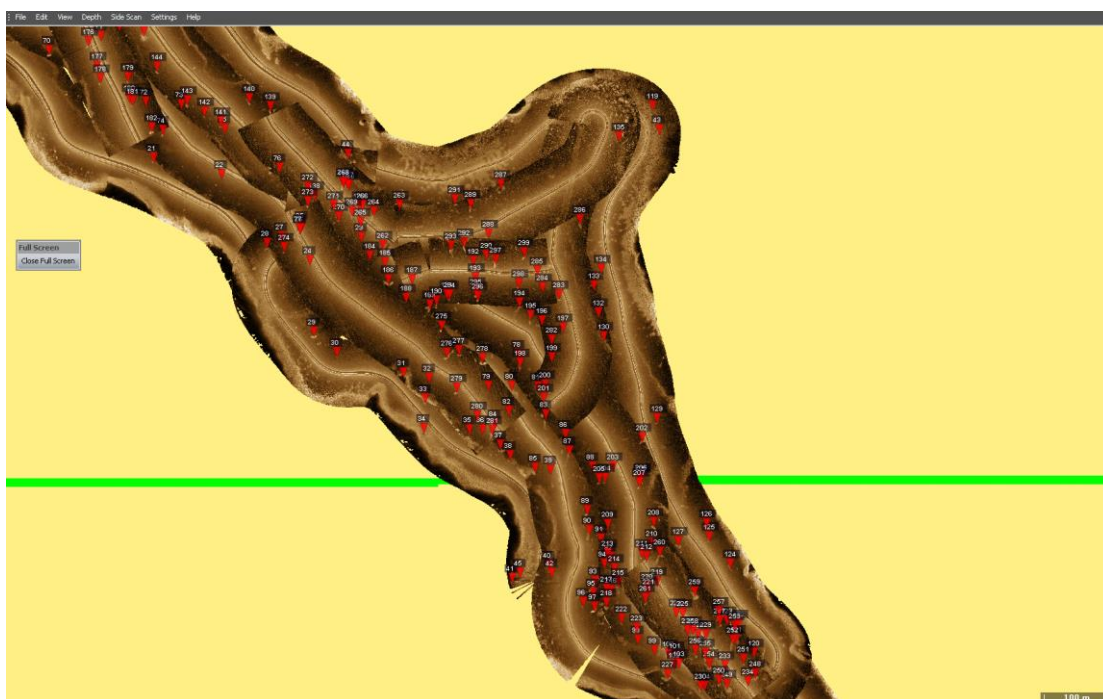


Figur 6 Översikt över identifierade främmande objekt i Oxundasjön.

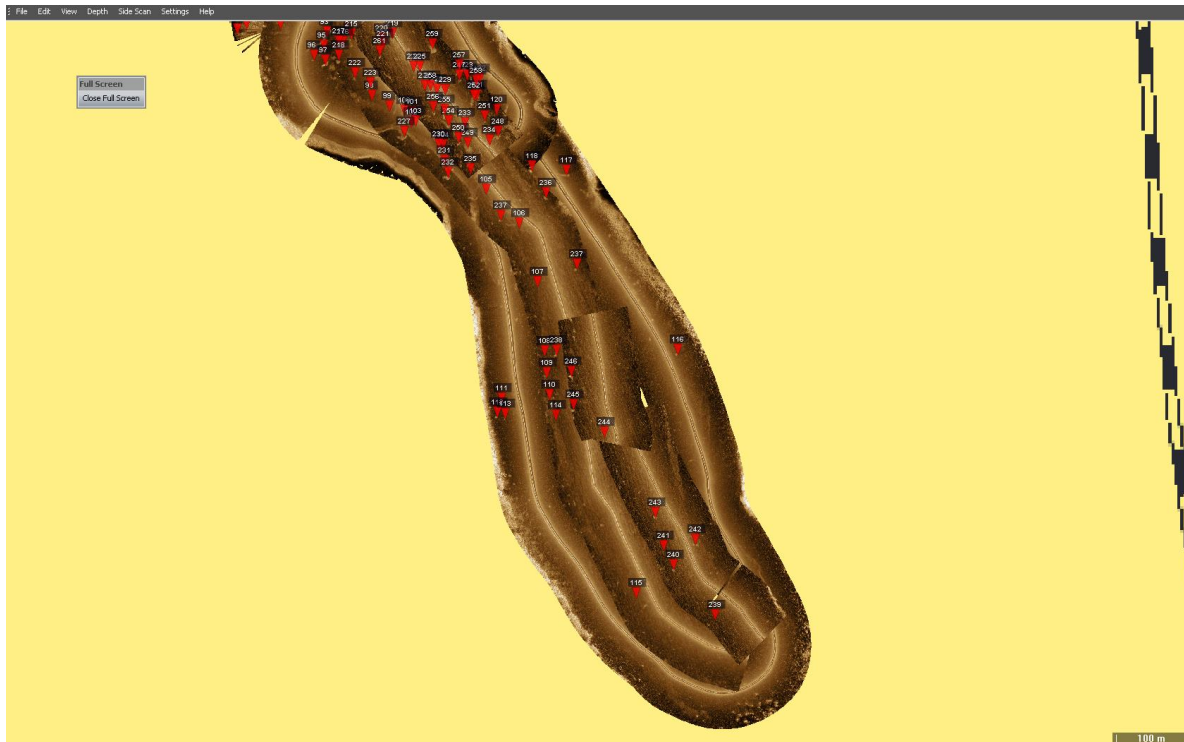
I separata figurer har uppförstoringar gjorts av Oxundasjön nordvästra delar (Fig. 7), centrala delar (Fig. 8) och södra delar (Fig. 9).



Figur 7 Identifierade objekt i den nordvästra delen av Oxundasjön.



Figur 8 Identifierade objekt i den centrala delen av Oxundasjön.



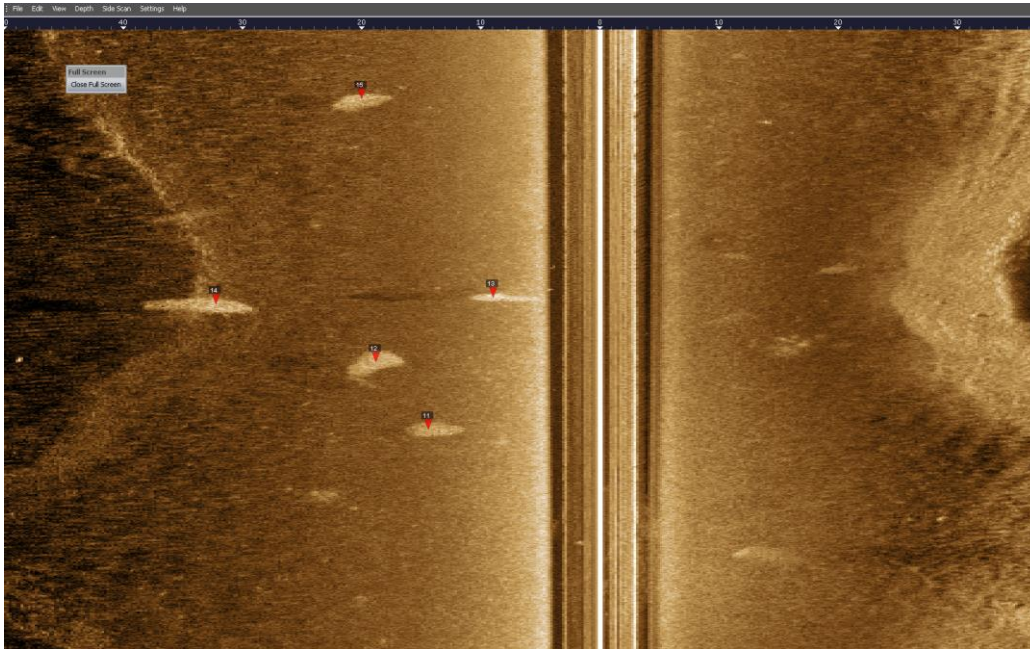
Figur 9 Identifierade objekt i den södra delen av Oxundasjön.

Många av dessa har klassificerats i fyra kategorier av ökande intressegrad med ökande kategorinumner. Klassificeringen kan ibland vara svår att definiera varför kategoriindelningen inte får tas för bokstavligt. Många av objekten av Typ 1 och 2 kan sålunda mycket väl vara att hänföra till Typ 4 och vice versa.

Utöver typklassificeringen har 15 objekt bedömts som extra intressanta och utvärderas därför vart och ett för sig i framställningen nedan.

4.3.2 Typ 1-objekt

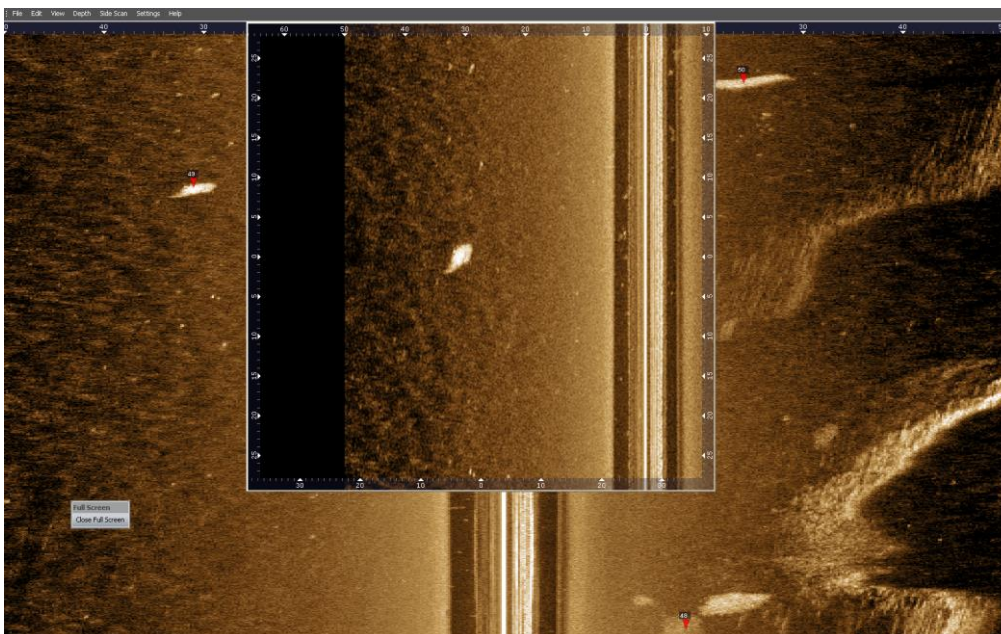
Typ 1-objekten karakteriseras som ekon med ojämna former och oskarpa kanter, och är inte påtagligt upphöjda ovanför sedimentytan. Storleken är vanligen 3-10 m. 116 objekt av denna typ har noterats och några exempel ges i figur 10.



Figur 10 Sonarplott visande typ 1-objekt. Skalan i plottet framgår överst i figuren och är 50 m åt vardera hållet. Fartyget har framförts nedifrån och upp i figuren varför babordsidans plott ligger till vänster i figuren och styrbordsidans plott till höger.

4.3.3 Typ 2-objekt

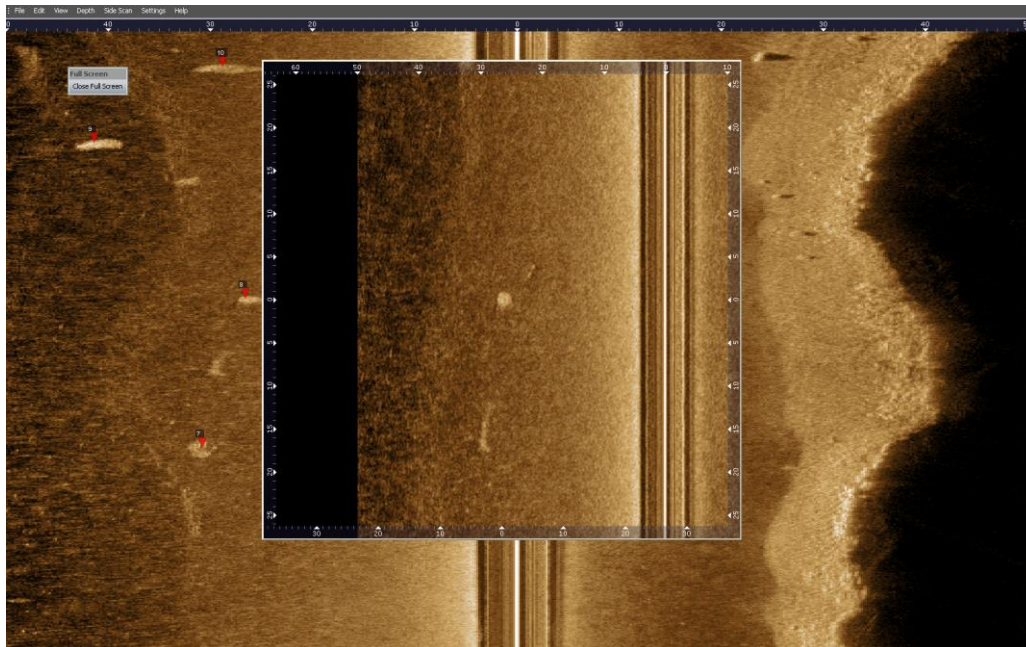
Typ 2-objekten utgörs av avlånga ekon med relativt skarpa kanter (Fig. 11). Storleken är vanligen 3-10 m. 62 objekt har karakteriserats som typ 2.



Figur 11 Sonarplott visande typ 2-objekt. Skalan i plottet framgår överst i figuren och är 50 m åt vardera hållet. Fartyget har framförts nedifrån och upp i figuren varför babordsidans plott ligger till vänster i figuren och styrbordsidans plott till höger. Den infällda rutan är en detaljbild av området runt objekt 49.

4.3.4 Typ 3-objekt

Typ 3-objekten är små (0.5-1,5 m) punktformade ekon utan skugga (Fig. 12), d v s de är inte substantiellt upphöjda i förhållande till sedimentytan. 9 objekt har lokaliserats

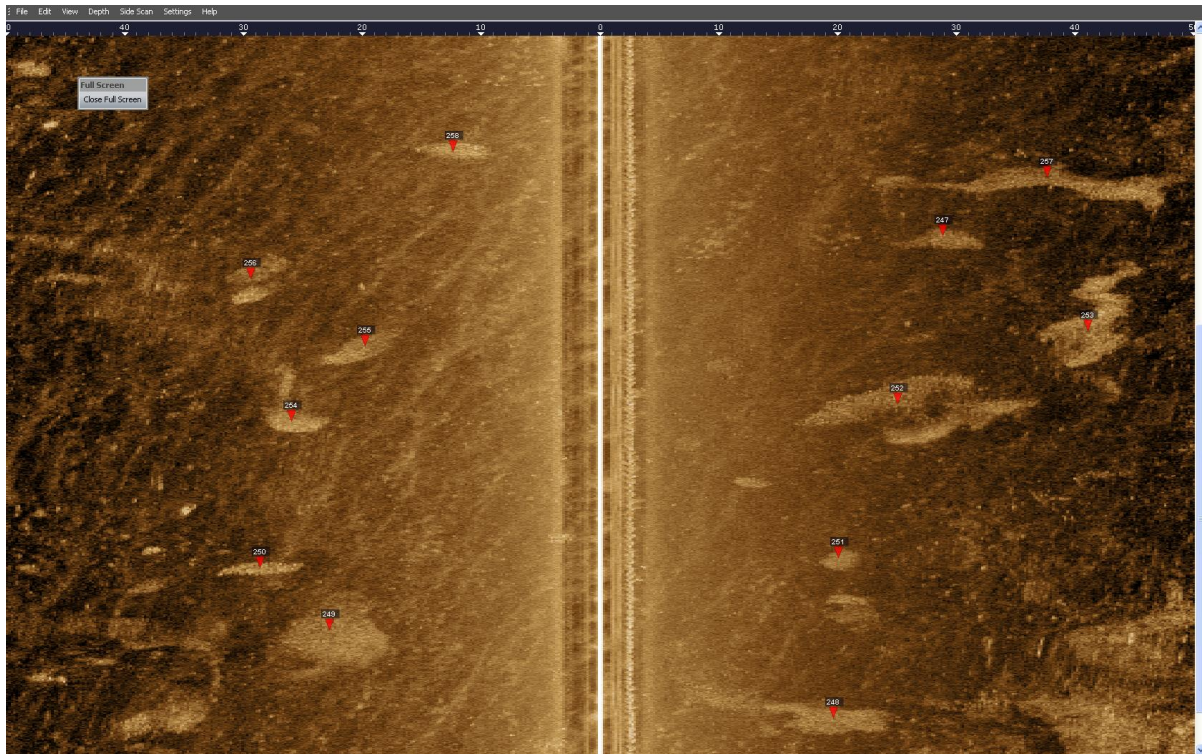


Figur 12 Sonarplott visande typ 3-objekt. Skalan i plottet framgår överst i figuren och är 50 m åt vardera hållet. Fartyget har framförts nedifrån och upp i figuren varför babordsidans plott ligger till vänster i figuren och styrbordsidans plott till höger. Den infällda rutan är en detaljbild av området runt objekt 8.

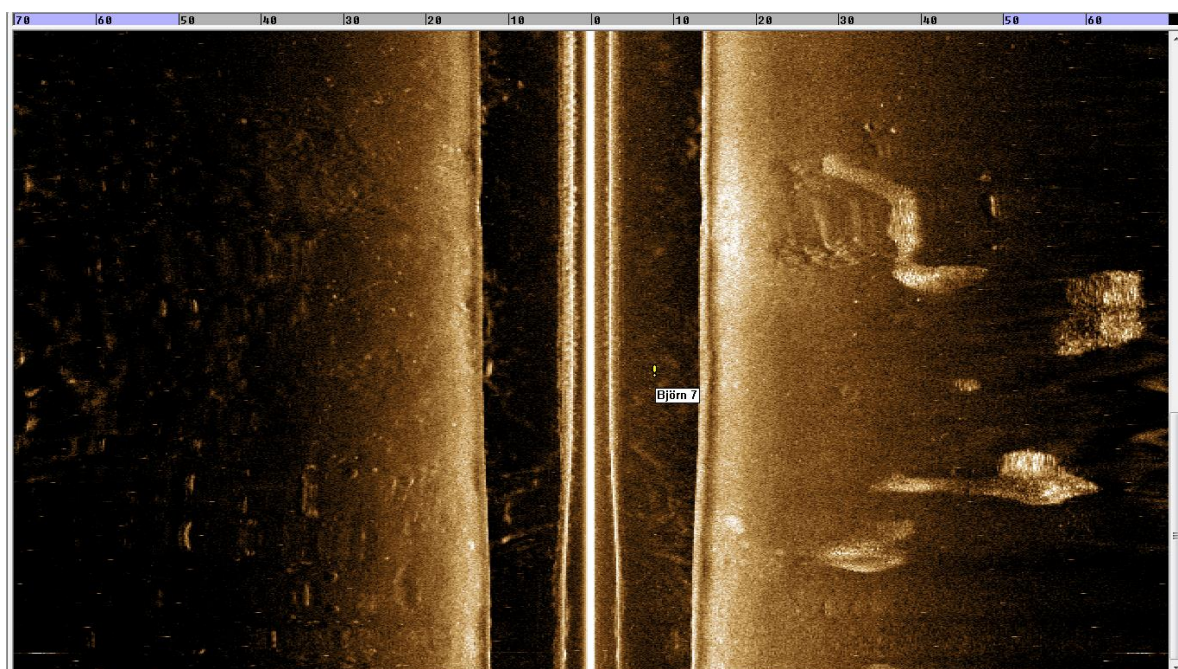
4.3.5 Typ 4-objekt

Typ 4-objekten utgörs av ekon med oregelbunden ofta flikig och/eller böjd form. 79 objekt av denna typ (Fig. 13) har lokaliserats i Oxundasjön. snarlika ekon har noterats i flera områden som JP arbetat i, bl. a i Västeråsfjärden (Jonsson 2012), Ulvsundasjön (Jonsson 2014) och Björnöfjärden (Jonsson och Karlsson 2012) där det fastställts att de härrör från muddertippning. I figur 14 visas ett sonarplott från Björnöfjärden som ligger vid Ingarö sydost om Stockholm (Jonsson och Karlsson, 2012). Likheten mellan ekona i Björnöfjärden och i Oxundasjön är slående. Enligt JP:s bedömning råder det ingen tvekan om att det är frågan om muddertippningsplatser i Oxundasjön.

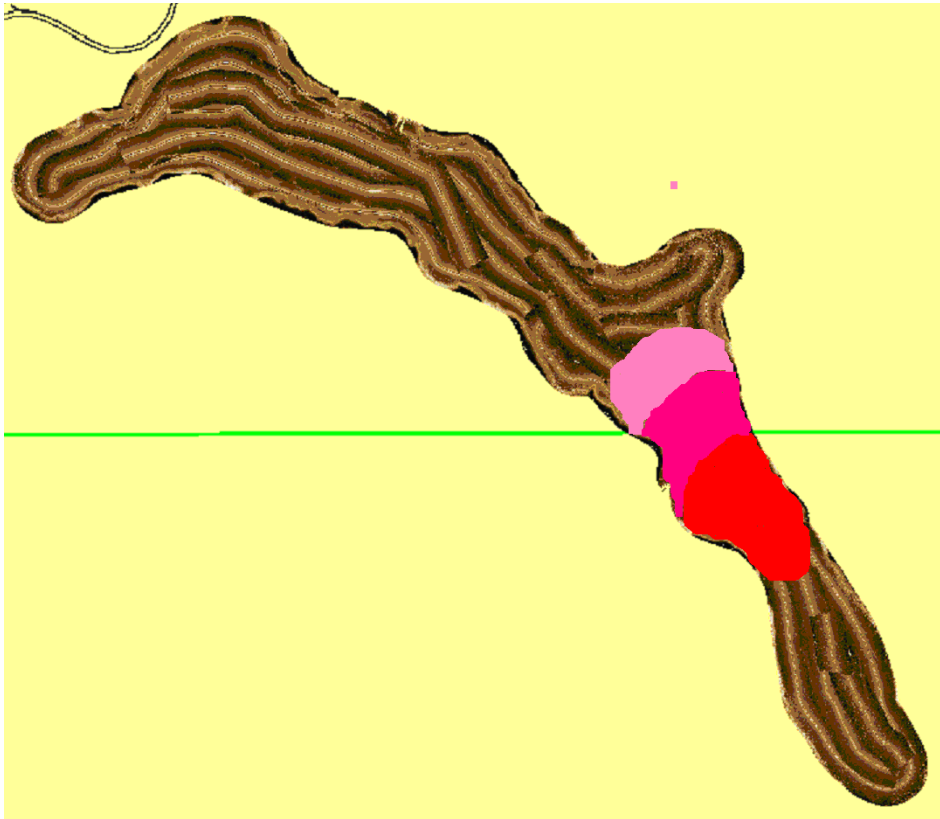
De allra flesta ekona av denna typ återfinns i den sydöstra delen av centrala Oxundasjön (Fig. 15). I figuren markeras detta med röd färg. Det tycks finnas en form av gradient, eftersom tätheten av objekt avtar norrut i sjön. Detta representeras av färgskillnaderna i kartan.



Figur 13 Sonarplott visande typ 4-objekt i södra centrala delen av Oxundasjön runt objekten 148 - 258.



Figur 14 Sonarplott från Björnöfjärden vid Ingarö sydost om Stockholm (Jonsson och Karlsson 2012). Plottet visar muddertippningsplatser från muddringar i Björnöfjärdens utlopp 1968-1969.



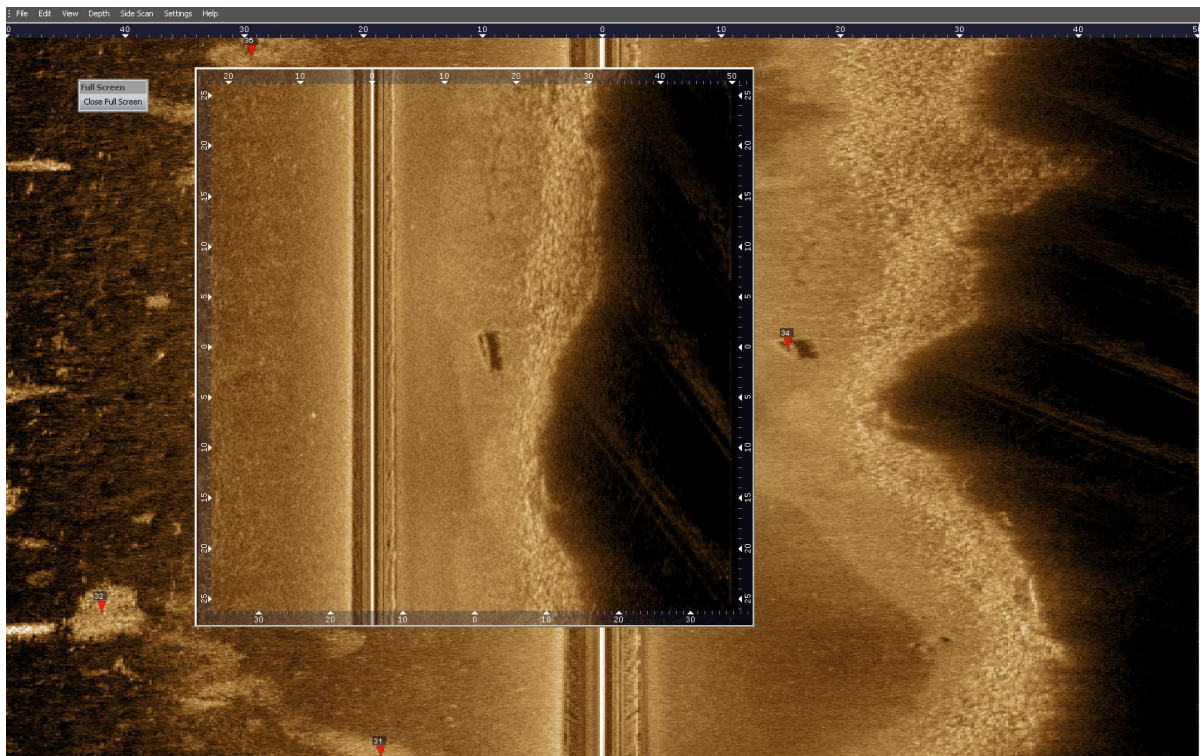
Figur 15 Utbredning av Typ 4-objekt (muddertippningsplatser) i Oxundasjön. **Rödskalan** indikerar tätare förekomst av tipplatser i söder och avtagande mot norr.

4.3.6 Särskilt intressanta objekt

Nedan redovisas objekt som avviker från de ovan redovisade kategorierna. Även dessa objekt redovisas i stigande intressegrad med det mest intressanta sist.

Objekt 34. Position 59°33.002' N, 17°52.293' E

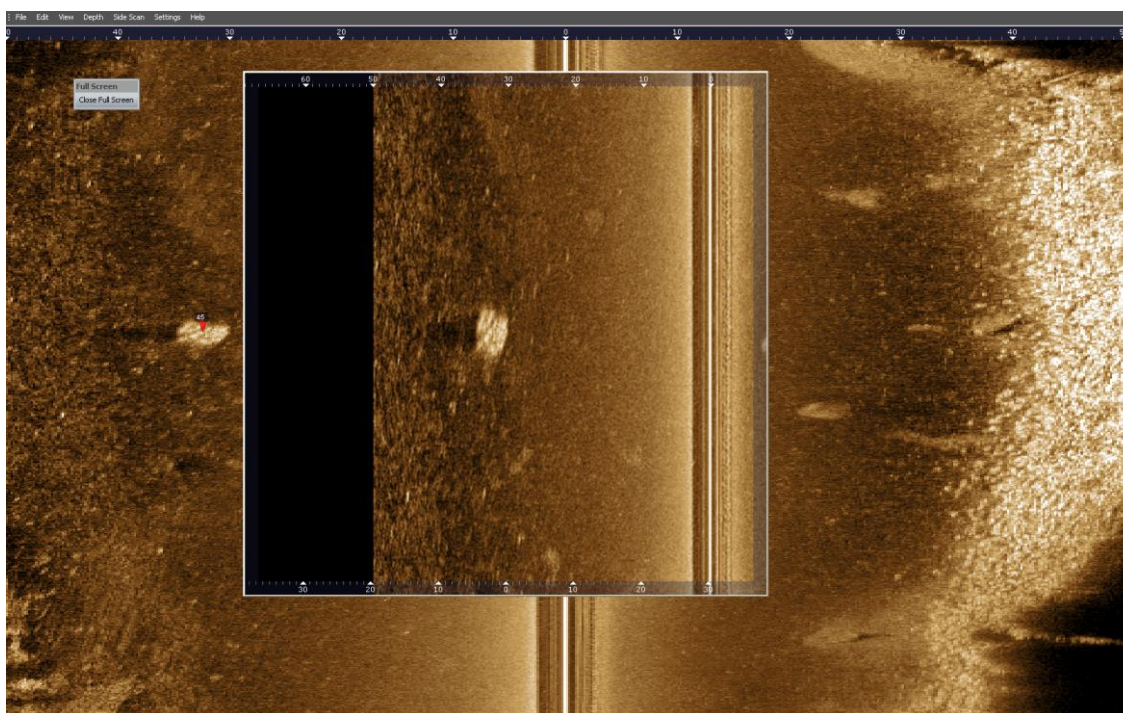
Objekt 34 (Fig. 16) ligger i den västra delen av centrala Oxundasjön och avståndet till stranden är endast ca 10 m. Objektet är spetsigt i den ena änden och liknar en liten båt med längden ca 3,5 m. Skuggan indikerar att den sticker upp en god bit ovanför botten och därför borde vara lätt att lokalisera.



Figur 16 Objekt 34.

Objekt 45. Position $59^{\circ}33.226' N$, $17^{\circ}52.171' E$

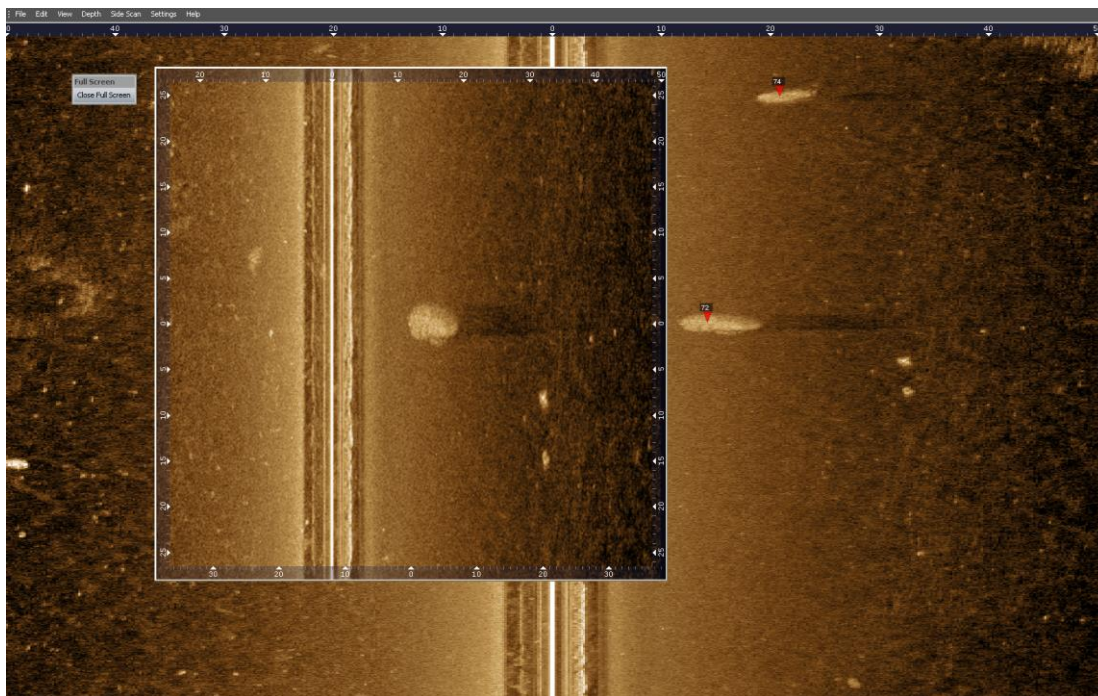
Objekt 45 har en längd av ca 4 m och ligger ca 80 m ut från stranden i den södra centrala delen av sjön Fig. (17). Den visar en klar och tydlig skugga som indikerar att objektet höjer sig tydligt över botten.



Figur 17 Objekt 45

Objekt 72. Position 59°33.269' N, 17°51.844' E.

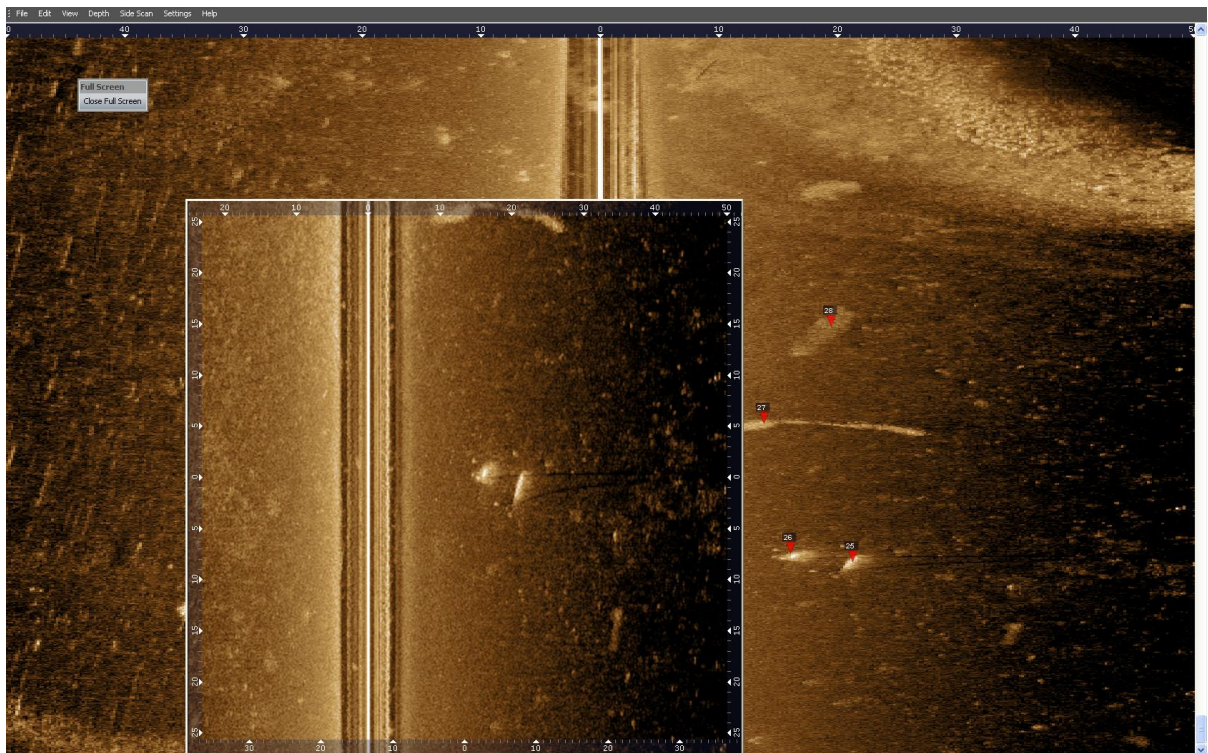
Objekt 72 (Fig. 18), som är beläget i den östra delen av nordvästra Oxundasjön (Fig. 7), har ett snarlikt utseende som objekt 45 och visar samma tydliga skugga, som är ett tecken på att objektet sticker upp från botten. Båda dessa ekon skulle kunna vara stora stenar, men det är mindre sannolikt med hänseende på bottenprofilen i närheten.



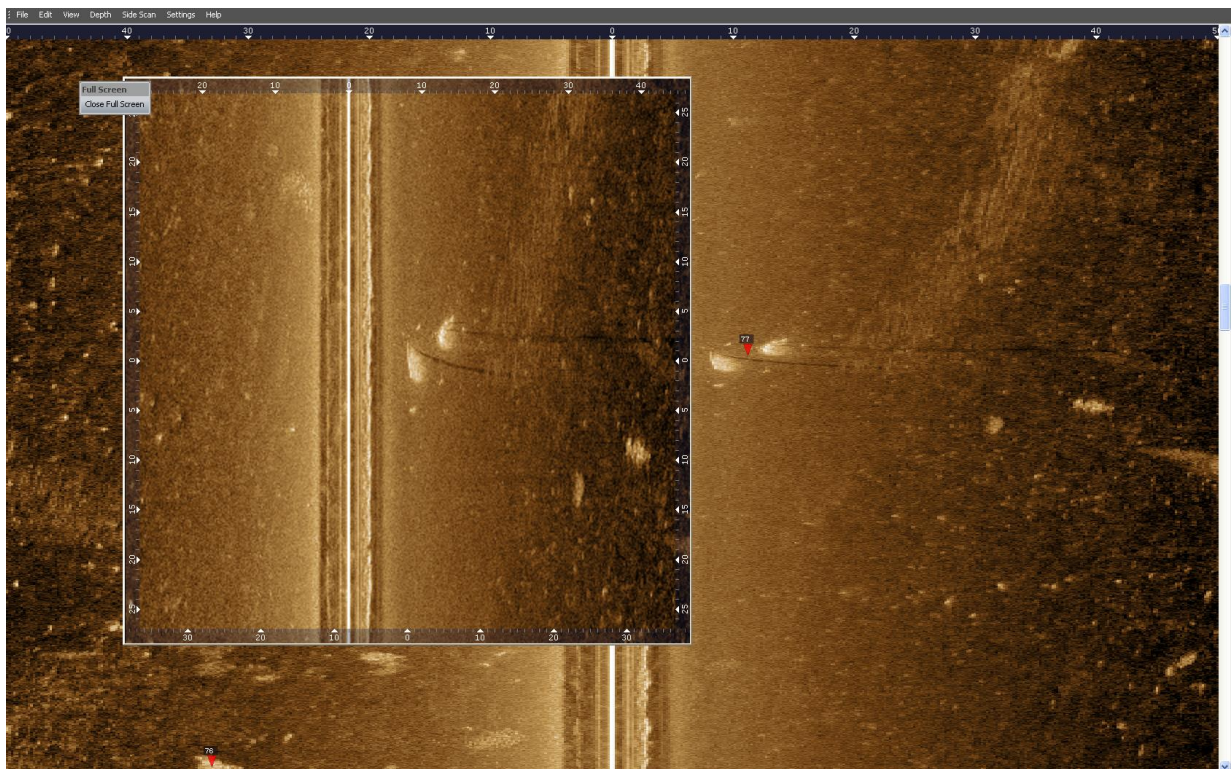
Figur 18 Objekt 72

Objekt 25 och 26 (77). Position 59°33.165' N, 17°52.093' E

Objekt 25 och 26 (Fig. 19) har karterats längs två olika transekter och är desamma som noterats i objektangivelsen 77 (Fig. 20) ligger i den norra delen av centrala Oxundasjön. De är endast 2-4 m stora. Vad som är speciellt med dessa ekon är att från dem utgår långa smala skuggor varav den ena (objekt 25) är böjd. Det indikerar antingen någon form av master eller grova linor som hålls uppe av någon sorts undervattensflöte. Eftersom samma utseende på ekona erhållits från två olika håll, kurs 250° vad gäller objekt 25 och 26, kurs 165° vad gäller objekt 77, är det sannolikt att de noterade lång skuggorna verkligen representerar uppstickande föremål från objekten.



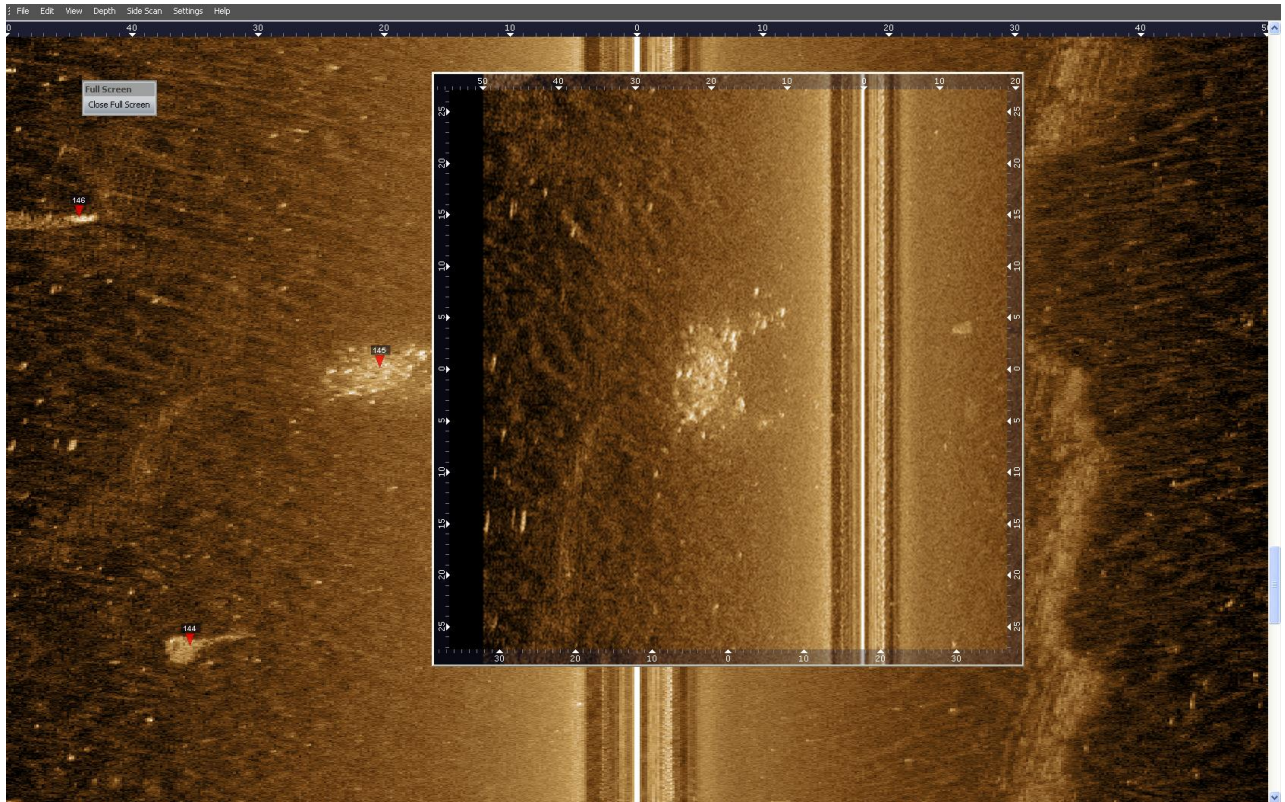
Figur 19 Objekt 25 och 26 (77). Fartygets kurs var ca 250°.



Figur 20 Objekt 77 (25 och 26). Fartygets kurs var ca 165°.

Objekt 145. Position 59°33.326' N, 17°51.840' E

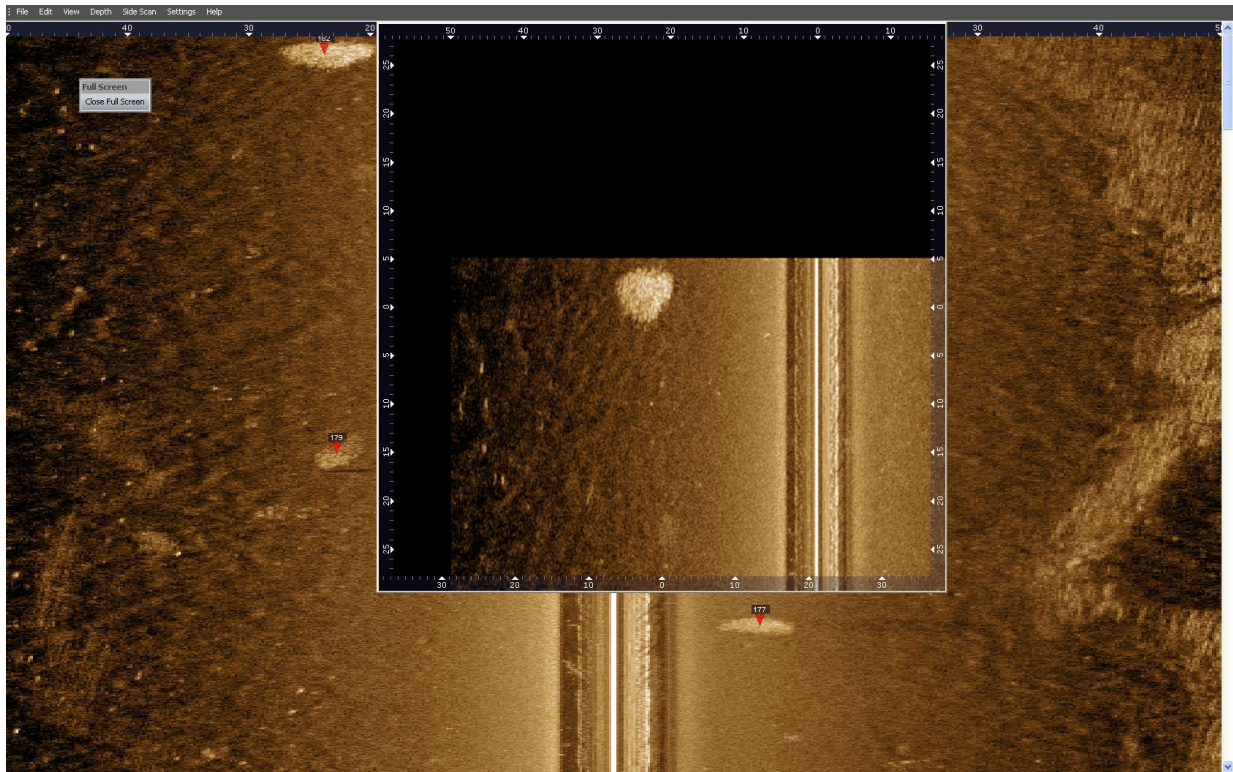
Objekt 145 (Fig. 21) är lokaliserat i den östra delen av nordvästra Oxundasjön (Fig. 7) och utgörs av en tät samling av många små ekon över en yta på 10x20 m. Varje deleko har en utbredning av 0,2 -1 m. Objektet kan tänkas bestå av en samling block, men kan också utgöras av en mängd tunnor som dumpats på platsen.



Figur 21 Objekt 145

Objekt 182. Position 59°33.248' N, 17°51.853' E.

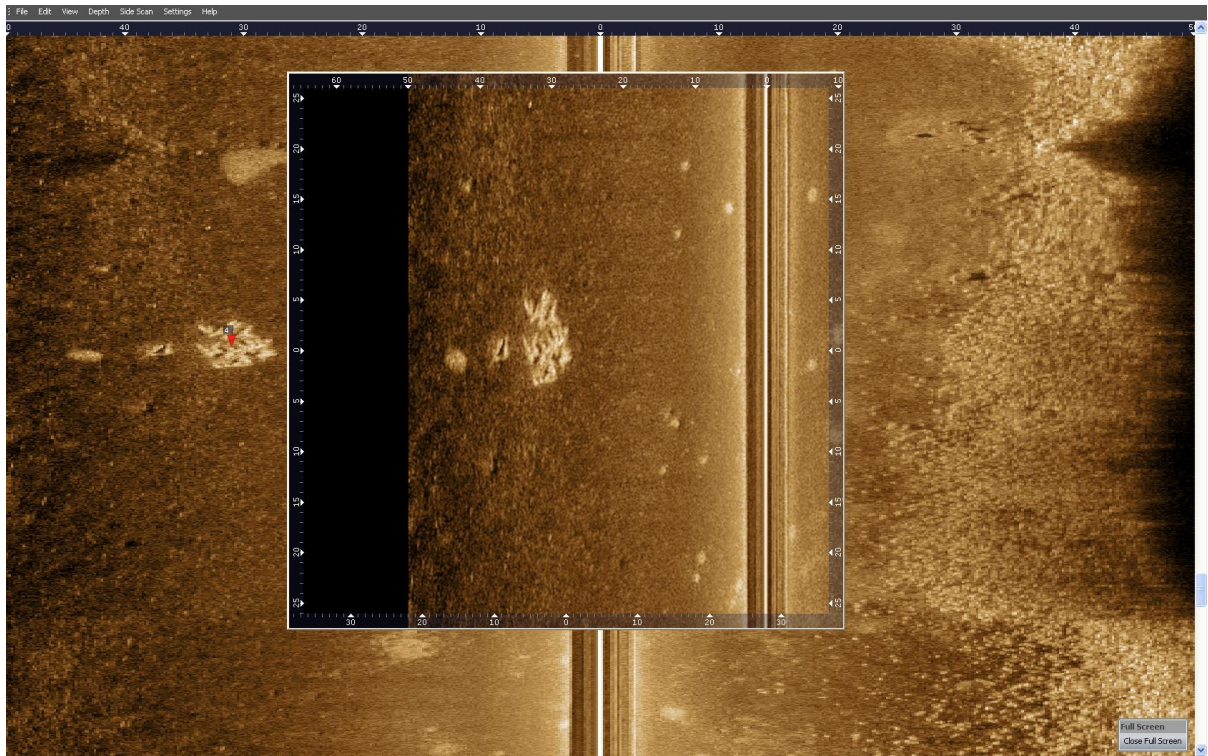
Objekt 182 är ett halvrunt, 8 m stort eko med många finstrukturer (Fig. 22). Det är beläget i den östra delen av nordvästra Oxundasjön inte långt från det likartade objektet 145. Finstrukturen kan utgöras av många små objekt, som liksom i fallet med objekt 145 kan bestå av en samling block. Men objektet kan också utgöras av en mängd tunnor som dumpats på platsen. Det uppvisar ingen skugga, vilket indikerar att ekona ligger nära i nivå med sedimentytan.



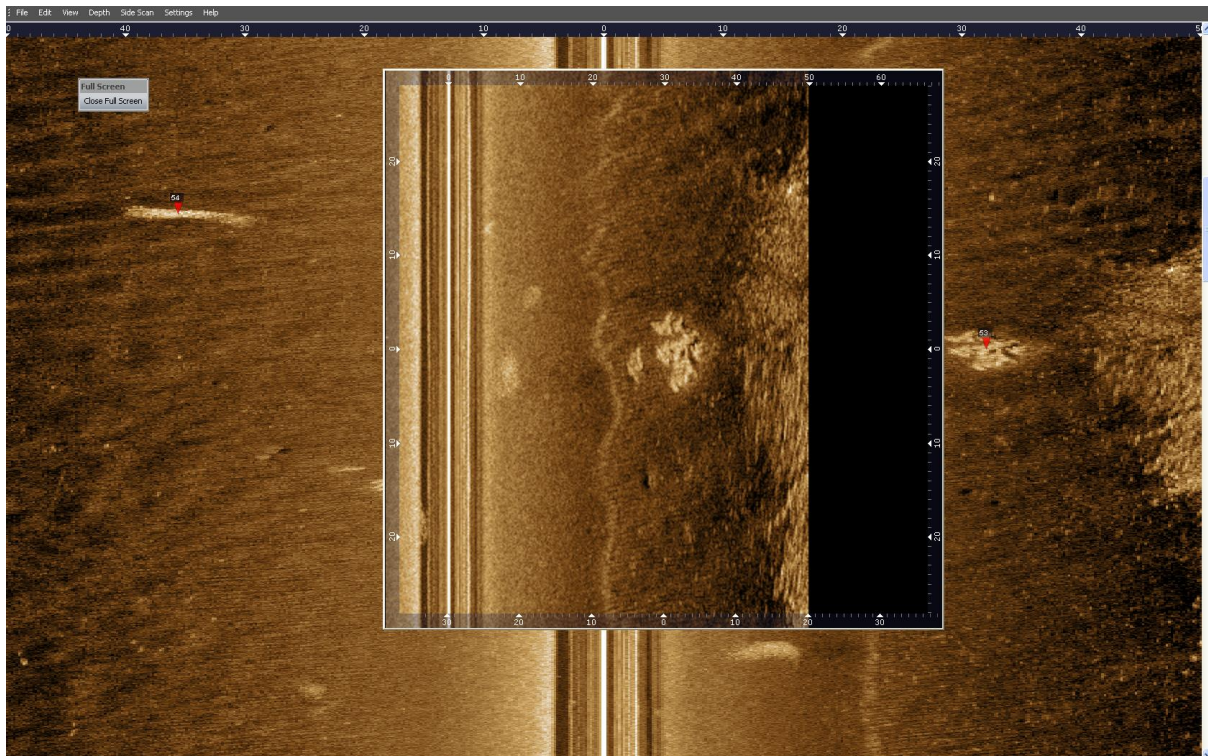
Figur 22 Objekt 182

Objekt 4 (53). Position 59°33.565' N, 17°50.880' E

Objekt 4 (53) (Fig. 23 resp. 24) kan karakteriseras som spektakulärt och är 5 - 7 m i diameter med någon form av ribbstruktur. Varje "ribba" är ca 2-3 m lång. Två mindre objekt ligger strax sydost om huvudobjektet. Det är beläget strax sydväst om Oxundasjöns nordligaste punkt (Fig. 6). Vad objektet består av är omöjligt att avgöra utifrån befintligt sonarunderlag, men det är uppenbart att det inte är en naturlig bildning.



Figur 23 Objekt 4 (53)

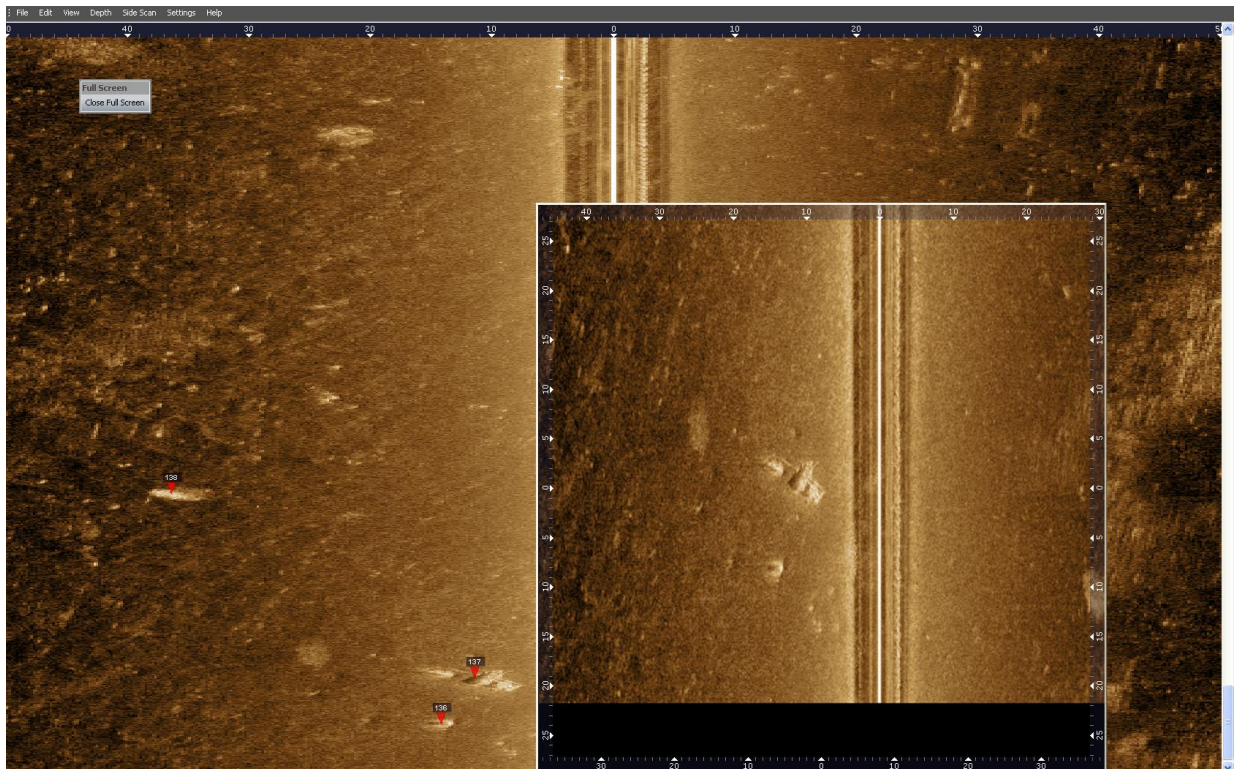


Figur 24 Objekt 53 (4).

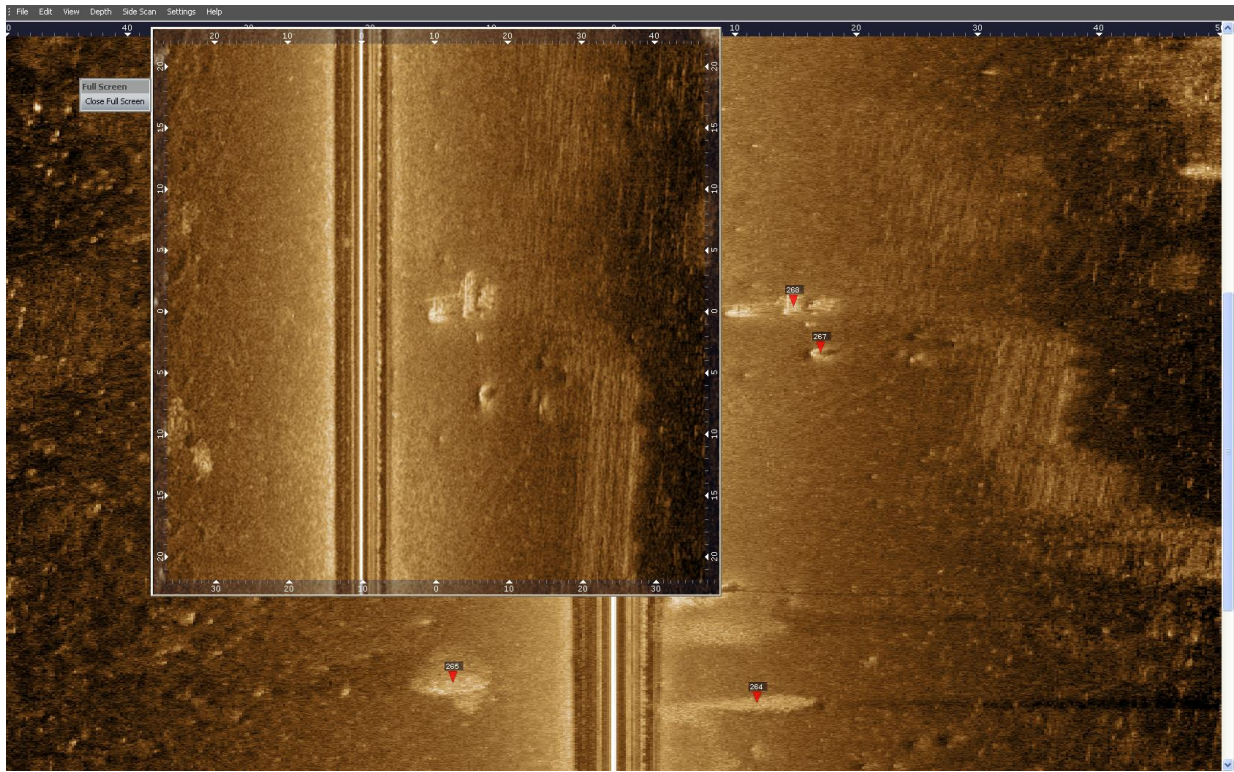
Objekt 136 och 137 (267 och 268). Position för 136/267 59°33.203' N, 17°52.163' E

Objekten 136 och 137 (267 och 268) är belägna i den nordvästra delen av centrala Oxundasjön (Fig. 8). Dessa objekt har karterats 2 gånger. 136 och 137 (Fig. 25) med kurs 280° och samma objekt med beteckningarna 267 och 268 (Fig. 26) med kurs 315°. 136/267 utgörs av ett 9 m avlångt ramverk (?) med ett upphöjt eko i mitten. 137/268 är ett 2 m långt objekt med mörkt parti mitten.

Utifrån befintligt sonarunderlag är det inte möjligt att fastställa vad föremålen är för något. Klart är dock att det är fråga om en mänsklig konstruktion av något slag.



Figur 25 Objekt 136 och 137 (267 och 268)



Figur 26 Objekt 267 och 268 (136 och 137)

REFERENSER

- DeepVision, 2009. DeepEye Sonar System - User's Guide, 8 sid.
<http://www.deepvision.se/>
- DrDepth Djupmättningsprogramvara. <http://www.drdepth.se>
- Håkanson, L. & Jansson, M. (1983). *Principles of Lake Sedimentology*. Springer-Verlag, Berlin, 316 p.
- Jonsson, P., Carman, R. and Wulff, F., 1990. Laminated sediments in the Baltic - A tool for evaluating nutrient mass balances. *Ambio* Vol. 19 No. 3, May 1990, p 152-158.
- Jonsson, P. (Red.), Persson, J. och Holmberg, P., 2003. Skärgårdens bottenar. Naturvårdsverket Rapport 5212, Stockholm, ISBN 91-620-5212-8, ISSN 0282-7298, 112 sid. English summary.
- Jonsson, P., 2012. Bottenkartering av Västeråsfjärden. Rapport JP Sedimentkonsult 2012:01, 39 sid.
- Jonsson, P., 2014a. Projekt: Miljöövervakning av sediment i Stockholms skärgård och östra Mälaren. Delrapport: Provtagning och dokumentation av sedimentkärnor. JP Sedimentkonsult Rapport 2014:1, 47 sid.
- Jonsson, P. och Karlsson, M. O., 2013. Sonarkartering och sedimentprovtagning i Grycken. JP Sedimentkonsult Rapport 2013:4, 36 sid.
- Jonsson, P. och Karlsson, M. O., 2012. Björnöfjärdens historiska utveckling. JP Sedimentkonsult Rapport 2012:02, 45 sid.
- Persson, J. and Jonsson, P. 2000. Historical development of laminated sediments - an approach to detect soft sediment ecosystem changes in the Baltic Sea. *Mar.Pollut. Bull.* 40, 122-134.
- Wikipedia 2014. <http://sv.wikipedia.org/wiki/Oxundasjön>

BILAGA 1

LOKALISERADE OBJEKT

Positioner i WGS-84 (grader, minuter och decimaler av minuter)

Station	Position	Side scan sonar-fil	Beskrivning
1	59°33.601' N 17°50.994' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Runt objekt, 1,5 m, upphöjt 2,5 m
2	59°33.614' N 17°50.944' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Område med diffusa 2-5 m stora fläckar
3	59°33.628' N 17°50.925' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Område med mycket näckrosrötter
4	59°33.565' N 17°50.880' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Samma som objekt nr 53. Spektakulärt objekt, 5 m i diameter med någon form av ribbstruktur. Två mindre objekt sydost om huvudobjektet
5	59°33.396' N 17°50.362' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Näckrosrötter
6	59°33.386' N 17°50.625' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
7	59°33.396' N 17°50.618' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
8	59°33.399' N 17°50.657' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 3
9	59°33.411' N 17°50.688' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 2
10	59°33.408' N 17°50.710' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 2
11	59°33.410' N 17°50.777' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
12	59°33.414' N 17°50.791' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
13	59°33.412' N 17°50.810' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
14	59°33.424' N 17°50.800' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
15	59°33.425' N 17°50.856' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1

16	59°33.409' N 17°50.884' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
17	59°33.360' N 17°51.342' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 2
18	59°33.344' N 17°51.342' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 1
19	59°33.352' N 17°51.372' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 2
20	59°33.342' N 17°51.489' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Flera närbelägna objekt 0,5-1,5 m
21	59°33.223' N 17°51.856' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Litet (1 m) punktformat objekt, 1,2 m över botten
22	59°33.209' N 17°51.966' E	Scan_2014-06- 13_08_07_20.dvs	Typ 2
23	59°33.158' N 17°52.192' E	Scan_2014-06- 13_08_31_05.dvs	Typ 2
24	59°33.139' N 17°52.109' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 1
25	59°33.168' N 17°52.096' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	3 m avlångt med smal skugga
26	59°33.165' N 17°52.094' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Samma som objekt nr 77. 2 m runt med smal skugga
27	59°33.158' N 17°52.063' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 2
28	59°33.153' N 17°52.040' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 1
29	59°33.081' N 17°52.115' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 1
30	59°33.064' N 17°52.153' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 3
31	59°33.047' N 17°52.261' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
32	59°33.043' N 17°52.302' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
33	59°33.027' N 17°52.296' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4

34	59°33.002' N 17°52.293' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	3 m långt avlångt objekt med en spetsig ände. Ca 1 m över botten. Sjunken liten båt ?
35	59°33.001' N 17°52.367' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
36	59°33.001' N 17°52.388' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
37	59°32.988' N 17°52.417' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
38	59°32.980' N 17°52.433' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
39	59°32.968' N 17°52.498' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 4
40	59°32.890' N 17°52.496' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 3
41	59°32.880' N 17°52.436' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Typ 2
42	59°32.884' N 17°52.501' E	Scan_2014-06- 13_09_05_50.dvs	Typ 2
43	59°33.246' N 17°52.674' E	Scan_2014-06- 13_09_13_30.dvs	Näckrosrötter
44	59°33.226' N 17°52.171' E	Scan_2014-06- 13_09_13_30.dvs	Runt diffust objekt 3 m
45	59°32.884' N 17°52.449' E	Scan_2014-06- 13_08_33_00.dvs	Runt objekt 3 m, upphöjt.
46	59°33.464' N 17°51.489' E	Scan_2014-06- 13_09_29_41.dvs	Typ 1
47	59°33.495' N 17°51.206' E	Scan_2014-06- 13_09_29_41.dvs	Typ 4
48	59°33.526' N 17°51.232' E	Scan_2014-06- 13_09_29_41.dvs	Typ 4
49	59°33.539' N 17°51.105' E	Scan_2014-06- 13_09_29_41.dvs	Typ 2
50	59°33.571' N 17°51.110' E	Scan_2014-06- 13_09_29_41.dvs	Typ 2
51	59°33.544' N 17°51.049' E	Scan_2014-06- 13_09_29_41.dvs	Typ 1

52	59°33.556' N 17°51.028' E	Scan_2014-06-13_09_29_41.dvs	Typ 1
53	59°33.563' N 17°50.873' E	Scan_2014-06-13_09_29_41.dvs	Samma som objekt 4. Spektakulärt objekt, 5 m i diameter med någon form av ribbstruktur. Två mindre objekt sydost om huvudobjektet
54	59°33.527' N 17°50.902' E	Scan_2014-06-13_09_29_41.dvs	Typ 1
55	59°33.500' N 17°50.875' E	Scan_2014-06-13_09_29_41.dvs	Runt objekt ca 3 m
56	59°33.507' N 17°50.840' E	Scan_2014-06-13_09_29_41.dvs	9 m långt smalt objekt
57	59°33.495' N 17°50.830' E	Scan_2014-06-13_09_29_41.dvs	Typ 1
58	59°33.434' N 17°50.875' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 2, 6 m
59	59°33.460' N 17°50.891' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Nästan runt objekt, 5 m
60	59°33.441' N 17°50.983' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 2, 10 m
61	59°33.468' N 17°51.040' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	2 m långt objekt
62	59°33.464' N 17°51.072' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	5 m långt objekt + 3 m långt objekt
63	59°33.459' N 17°51.138' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 2, 4 m långt
64	59°33.458' N 17°51.149' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 2, > 5 m långt.
65	59°33.418' N 17°51.297' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 1
66	59°33.412' N 17°51.307' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 1
67	59°33.408' N 17°51.336' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 1
68	59°33.366' N 17°51.408' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 1
69	59°33.345' N 17°51.710' E	Scan_2014-06-13_09_47_39.dvs	Typ 2, 6 m långt

70	59°33.311' N 17°51.687' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, 6 m långt
71	59°33.322' N 17°51.771' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 1
72	59°33.269' N 17°51.844' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, 7 m med skugga.
73	59°33.267' N 17°51.901' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 3
74	59°33.246' N 17°51.872' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, 5 m långt
75	59°33.247' N 17°51.971' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, 9 m långt
76	59°33.215' N 17°52.060' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, 5 m långt
77	59°33.165' N 17°52.093' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Samma som objekt 25 och 26. 2 resp 3m långa med smal skugga
78	59°33.062' N 17°52.447' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Två objekt, ca 5 m långa
79	59°33.037' N 17°52.398' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 1
80	59°33.036' N 17°52.435' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
81	59°33.036' N 17°52.478' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, 5 m långt
82	59°33.016' N 17°52.430' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
83	59°33.013' N 17°52.490' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
84	59°33.006' N 17°52.408' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
85	59°32.970' N 17°52.473' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
86	59°32.997' N 17°52.522' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
87	59°32.984' N 17°52.529' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4

88	59°32.971' N 17°52.566' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 2, > 5 m långt.
89	59°32.935' N 17°52.558' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 1
90	59°32.919' N 17°52.561' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
91	59°32.911' N 17°52.581' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
92	59°32.896' N 17°52.595' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
93	59°32.877' N 17°52.571' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
94	59°32.891' N 17°52.585' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
95	59°32.867' N 17°52.567' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
96	59°32.860' N 17°52.551' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
97	59°32.856' N 17°52.569' E	Scan_2014-06- 13_09_47_39.dvs	Typ 4
98	59°32.829' N 17°52.640' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
99	59°32.821' N 17°52.666' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
100	59°32.818' N 17°52.689' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
101	59°32.816' N 17°52.700' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
102	59°32.808' N 17°52.699' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
103	59°32.809' N 17°52.706' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
104	59°32.791' N 17°52.747' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
105	59°32.757' N 17°52.812' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4

106	59°32.731' N 17°52.862' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Område med många typ 4 objekt
107	59°32.686' N 17°52.890' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
108	59°32.633' N 17°52.900' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
109	59°32.616' N 17°52.903' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
110	59°32.600' N 17°52.908' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
111	59°32.597' N 17°52.835' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
112	59°32.586' N 17°52.829' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
113	59°32.585' N 17°52.841' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
114	59°32.584' N 17°52.918' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
115	59°32.448' N 17°53.040' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
116	59°32.635' N 17°53.101' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
117	59°32.772' N 17°52.933' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 4
118	59°32.775' N 17°52.881' E	Scan_2014-06- 13_10_04_58.dvs	Typ 1
119	59°33.266' N 17°52.663' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Näckrosrötter
120	59°32.818' N 17°52.828' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 4
121	59°32.829' N 17°52.798' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 4
122	59°32.842' N 17°52.803' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 4
123	59°32.845' N 17°52.784' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 4

124	59°32.891' N 17°52.789' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 4
125	59°32.913' N 17°52.755' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 1
126	59°32.924' N 17°52.751' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 1
127	59°32.909' N 17°52.705' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 1
128	59°32.961' N 17°52.644' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 2
129	59°33.010' N 17°52.670' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 1
130	59°33.077' N 17°52.584' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 2
132	59°33.096' N 17°52.576' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 2
133	59°33.119' N 17°52.569' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 1
134	59°33.132' N 17°52.580' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Typ 1
135	59°33.240' N 17°52.609' E	Scan_2014-06- 13_10_27_55.dvs	Näckrosrötter
136	59°33.200' N 17°52.172' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Samma som objekt 267. 2 m långt objekt med mörkt parti mitten.
137	59°33.203' N 17°52.163' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Samma som objekt 268. 9 m avlång ram (?) med något upphöjt eko i mitten
138	59°33.192' N 17°52.117' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
139	59°33.265' N 17°52.045' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Två närbelägna ekon typ 1
140	59°33.272' N 17°52.011' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
141	59°33.253' N 17°51.965' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
142	59°33.261' N 17°51.938' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1

143	59°33.270' N 17°51.910' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
144	59°33.298' N 17°51.862' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
145	59°33.326' N 17°51.840' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Tät samling av många småekon över en yta på 10x20 m.
146	59°33.331' N 17°51.800' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
147	59°33.386' N 17°51.674' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
148	59°33.421' N 17°51.602' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 2
149	59°33.408' N 17°51.509' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
150	59°33.440' N 17°51.224' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
151	59°33.473' N 17°51.231' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
152	59°33.460' N 17°51.107' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 2
153	59°33.503' N 17°51.099' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 2
154	59°33.487' N 17°50.970' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
155	59°33.478' N 17°50.917' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 2
156	59°33.505' N 17°50.893' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
157	59°33.506' N 17°50.876' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
158	59°33.519' N 17°50.844' E	Scan_2014-06- 13_10_40_29.dvs	Typ 1
159	59°33.506' N 17°50.890' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Samma som objekt 156. Typ 1
160	59°33.530' N 17°50.923' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1

161	59°33.551' N 17°50.981' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 3
162	59°33.547' N 17°51.027' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
163	59°33.519' N 17°51.066' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
164	59°33.449' N 17°51.300' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
165	59°33.462' N 17°51.452' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
166	59°33.423' N 17°51.440' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
167	59°33.472' N 17°51.477' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
168	59°33.462' N 17°51.517' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
169	59°33.452' N 17°51.542' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
170	59°33.400' N 17°51.594' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
171	59°33.392' N 17°51.638' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
172	59°33.419' N 17°51.692' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
173	59°33.389' N 17°51.743' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
174	59°33.384' N 17°51.753' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 2
175	59°33.342' N 17°51.696' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
176	59°33.318' N 17°51.751' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
177	59°33.298' N 17°51.764' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
178	59°33.288' N 17°51.770' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1

179	59°33.289' N 17°51.815' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 1
180	59°33.272' N 17°51.817' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 3
181	59°33.269' N 17°51.822' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Typ 3
182	59°33.248' N 17°51.853' E	Scan_2014-06- 13_10_52_16.dvs	Halvrunt 8 m eko med många finstrukturer
183	59°33.184' N 17°52.189' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Samma objekt som 268. Typ 1
184	59°33.143' N 17°52.206' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
185	59°33.138' N 17°52.231' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
186	59°33.124' N 17°52.235' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
187	59°33.124' N 17°52.274' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
188	59°33.109' N 17°52.265' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
189	59°33.103' N 17°52.302' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
190	59°33.106' N 17°52.314' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
191	59°33.112' N 17°52.331' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
192	59°33.139' N 17°52.373' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
193	59°33.125' N 17°52.376' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
194	59°33.105' N 17°52.448' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
195	59°33.094' N 17°52.466' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
196	59°33.090' N 17°52.484' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4

197	59°33.084' N 17°52.519' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
198	59°33.055' N 17°52.449' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
199	59°33.060' N 17°52.500' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
200	59°33.037' N 17°52.489' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
201	59°33.027' N 17°52.487' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
202	59°32.994' N 17°52.646' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
203	59°32.970' N 17°52.599' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
204	59°32.961' N 17°52.587' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
205	59°32.961' N 17°52.577' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
206	59°32.962' N 17°52.645' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
207	59°32.958' N 17°52.642' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
208	59°32.925' N 17°52.665' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
209	59°32.924' N 17°52.591' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
210	59°32.908' N 17°52.663' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
211	59°32.900' N 17°52.647' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
212	59°32.897' N 17°52.654' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
213	59°32.900' N 17°52.590' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
214	59°32.887' N 17°52.601' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4

215	59°32.876' N 17°52.608' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
216	59°32.870' N 17°52.596' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
217	59°32.871' N 17°52.589' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
218	59°32.860' N 17°52.589' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
219	59°32.877' N 17°52.671' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
220	59°32.873' N 17°52.654' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
221	59°32.868' N 17°52.656' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
222	59°32.846' N 17°52.613' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
223	59°32.839' N 17°52.637' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
224	59°32.851' N 17°52.702' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
225	59°32.851' N 17°52.712' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
226	59°32.836' N 17°52.719' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
227	59°32.801' N 17°52.688' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
228	59°32.834' N 17°52.737' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
229	59°32.833' N 17°52.750' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 2
230	59°32.791' N 17°52.741' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
231	59°32.779' N 17°52.749' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4
232	59°32.770' N 17°52.755' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 4

233	59°32.808' N 17°52.781' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
234	59°32.795' N 17°52.818' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Några diffusa ekon Typ 1
235	59°32.773' N 17°52.788' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
236	59°32.755' N 17°52.903' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
237	59°32.737' N 17°52.834' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
237	59°32.700' N 17°52.949' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
238	59°32.634' N 17°52.918' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 1
239	59°32.431' N 17°53.158' E	Scan_2014-06- 13_11_03_36.dvs	Typ 3
240	59°32.469' N 17°53.096' E	Scan_2014-06- 13_11_20_10.dvs	Typ 1
241	59°32.484' N 17°53.080' E	Scan_2014-06- 13_11_20_10.dvs	Typ 1
242	59°32.489' N 17°53.129' E	Scan_2014-06- 13_11_20_10.dvs	Typ 1
243	59°32.510' N 17°53.068' E	Scan_2014-06- 13_11_20_10.dvs	Typ 1
244	59°32.571' N 17°52.991' E	Scan_2014-06- 13_11_20_10.dvs	Typ 2
245	59°32.592' N 17°52.944' E	Scan_2014-06- 13_11_34_05.dvs	Typ 1
246	59°32.617' N 17°52.941' E	Scan_2014-06- 13_11_34_05.dvs	Typ 2
247	59°32.845' N 17°52.772' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
248	59°32.802' N 17°52.830' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
249	59°32.793' N 17°52.784' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4

250	59°32.796' N 17°52.771' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 2
251	59°32.813' N 17°52.810' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 1
252	59°32.829' N 17°52.793' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
253	59°32.841' N 17°52.797' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
254	59°32.810' N 17°52.755' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
255	59°32.818' N 17°52.749' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
256	59°32.820' N 17°52.732' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 1
257	59°32.852' N 17°52.771' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
258	59°32.836' N 17°52.728' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 1
259	59°32.869' N 17°52.731' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
260	59°32.901' N 17°52.675' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 4
261	59°32.863' N 17°52.651' E	Scan_2014-06- 13_11_37_21.dvs	Typ 1
262	59°33.151' N 17°52.227' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 4
263	59°33.185' N 17°52.253' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 4
264	59°33.179' N 17°52.212' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 2 med lång smal skugga
265	59°33.170' N 17°52.191' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 1
266	59°33.184' N 17°52.195' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 1 med lång smal skugga
267	59°33.202' N 17°52.171' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Samma objekt som 136. 2 m långt objekt med mörkt parti mitten.

268	59°33.203' N 17°52.163' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Samma objekt som 137. 9 m avlång ram med något upphöjt eko i mitten
269	59°33.179' N 17°52.178' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 1
270	59°33.175' N 17°52.155' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 1
271	59°33.184' N 17°52.147' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 1
272	59°33.199' N 17°52.106' E	Scan_2014-06- 13_11_43_11.dvs	Typ 1
273	59°33.187' N 17°52.106' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 1
274	59°33.150' N 17°52.067' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 1
275	59°33.086' N 17°52.322' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 2
276	59°33.064' N 17°52.331' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 4
277	59°33.066' N 17°52.350' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 4
278	59°33.059' N 17°52.388' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 4
279	59°33.035' N 17°52.347' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 2
280	59°33.012' N 17°52.380' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 2
281	59°33.000' N 17°52.404' E	Scan_2014-06- 13_11_47_33.dvs	Typ 4
282	59°33.074' N 17°52.500' E	Scan_2014-06- 13_11_51_57.dvs	Typ 1
283	59°33.111' N 17°52.512' E	Scan_2014-06- 13_11_51_57.dvs	Typ 1
284	59°33.117' N 17°52.485' E	Scan_2014-06- 13_11_51_57.dvs	Typ 1
285	59°33.131' N 17°52.476' E	Scan_2014-06- 13_11_51_57.dvs	Typ 2

286	59°33.173' N 17°52.546' E	Scan_2014-06- 13_11_51_57.dvs	Typ 4
287	59°33.201' N 17°52.418' E	Scan_2014-06- 13_11_56_41.dvs	3 ekon Typ 1
288	59°33.161' N 17°52.398' E	Scan_2014-06- 13_11_56_41.dvs	Typ 1
289	59°33.185' N 17°52.369' E	Scan_2014-06- 13_11_56_41.dvs	Typ 1
290	59°33.143' N 17°52.395' E	Scan_2014-06- 13_11_56_41.dvs	Typ 1
291	59°33.189' N 17°52.343' E	Scan_2014-06- 13_11_56_41.dvs	Typ 1
292	59°33.154' N 17°52.359' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 4
293	59°33.151' N 17°52.337' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 4
294	59°33.111' N 17°52.335' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 3
295	59°33.114' N 17°52.377' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 2
296	59°33.110' N 17°52.380' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 2
297	59°33.140' N 17°52.409' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 4
298	59°33.120' N 17°52.447' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 2
299	59°33.146' N 17°52.456' E	Scan_2014-06- 13_12_00_26.dvs	Typ 1