

Strömstads kommun

Översiktlig bottenkartering inför planläggning av en turistanläggning på fastigheten Källvik 1:73 i Strömstads kommun



Lars-Ove Loo och Annelie Lindgren

Neomenia, Duvnäs vägen 6, 452 04 Nordkoster
Kontakt: larsove.loo@me.com eller annelielindgren@icloud.com

Metodik

Fältarbetet genomfördes 19 september 2019. Inom provtagningsområdet slumpades 10 stycken transekter ut. Provtagningarna genomfördes med hjälp av en släpande kamerarigg. Filmerna har sedan legat till grund för beskrivning och klassificering av botten typer, som i sin tur har använts till kartunderlag och utvärdering.



Fig. 1. Den släpande undervattensfarkosten *minimally operated underwater vehicle* (MOV) utrustad med två kameror.

Transekternas längd anpassades till lokalens utseende och topografi och varierade mellan 20-42 meter.

Den släpande undervattensfarkosten MOV är utrustad med en kamera som filmar framåt och en kamera som filmar nedåt. Kamrorna är två högupplösande videokameror av typen GoPro Hero 3, försedda med undervattenshus (fig. 1). Kameran spelar in filer i befintligt ljus i full HD-upplösning. En djupmätare är placerad på släden för att registrera djupet längs transekten.

Båtens position loggas kontinuerligt med GPS. Denna information ligger till grund för de GIS lager som beskriver transekternas läge och sträckning.

Kamerorna har ingen display så filmningen sker blint, vilket har både för- och nackdelar. Till nackdelarna hör att man inte kan se om filmningen fungerar och blir bra förrän man tagit upp släden. Med hjälp av en iPhone kan man via wifi omedelbart kontrollera att den tekniska kvaliteten av filmen är bra. En annan nackdel är att man under fältarbetet inte kan ta närbilder av föremål för att undersöka dem mer i detalj. Till fördelarna hör just att filmningen görs blint då det finns mindre risk att man tendera filma på ett subjektivt sätt. Följaktligen blir proverna sant slumpvisa.

De inspelade filmerna lagrades på minneskort, och kunde efteråt enkelt föras över till dator. Filmerna analyserades och möjliggjorde beskrivningar av botten typ med mera. Totalt har 10 transekter med en sammanlagd längd av 328 meter filmats och analyserats.

Resultat

I området filmades 10 transekter (fig. 2), den sammanlagt filmade sträckan är 328 meter.

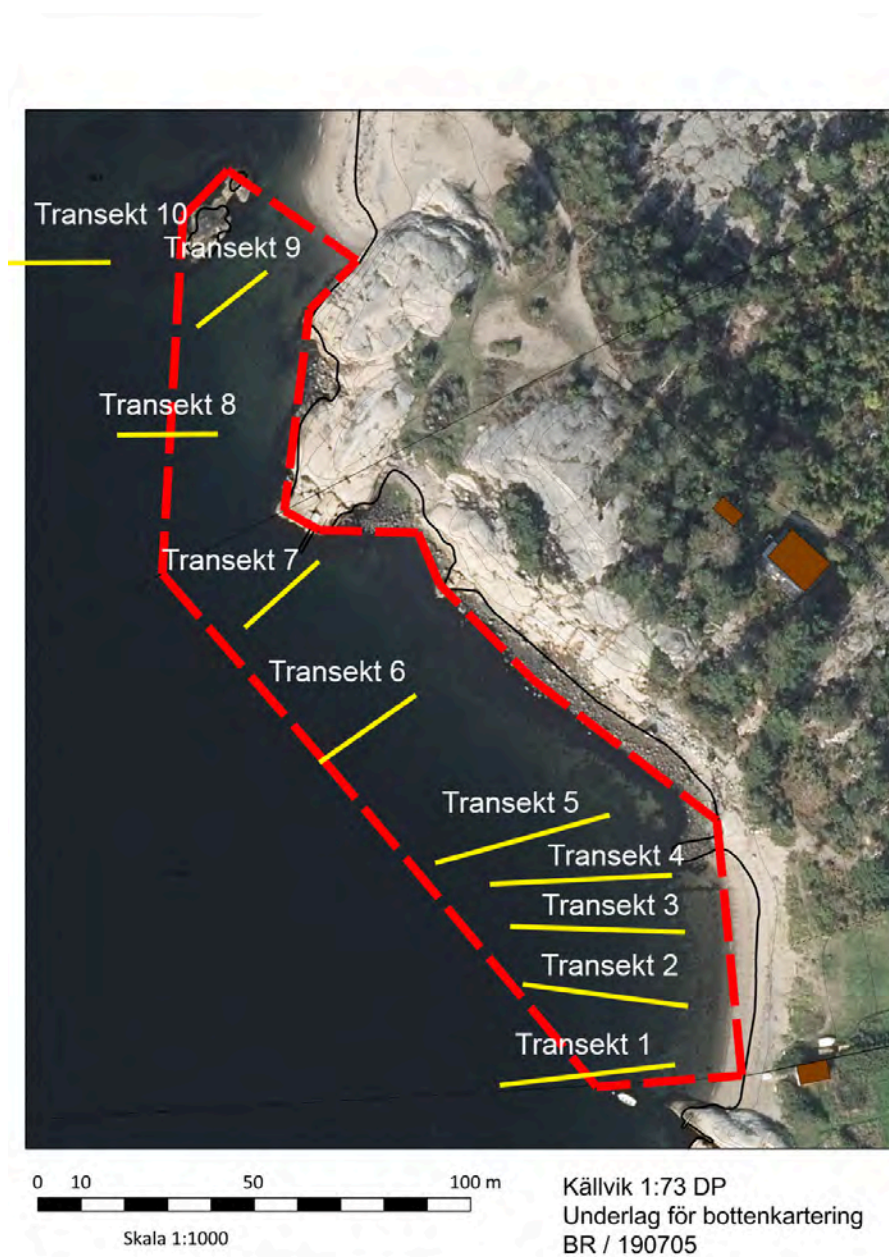


Fig. 2. De gula linjerna visar transekt 1 till och med 10.



Fig. 3 och 4. De gula linjerna visar transekt 1 till och med 6.

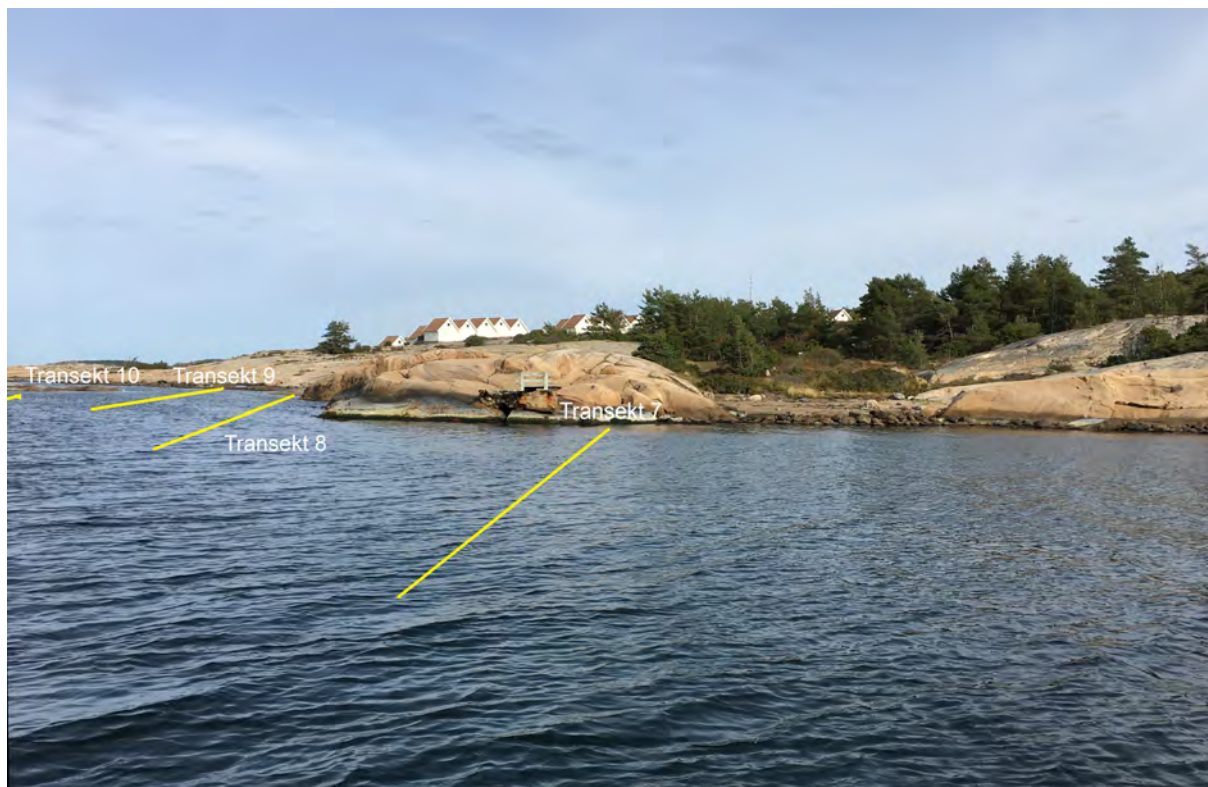


Fig. 5. De gula linjerna visar transekt 7 till och med 10.

Transekt 1: Längd 41 m, djupintervall 0-9 m. Initialt består botten av småsten med enstaka sågtångsplantor. Därefter tar mjukbotten successivt över men med inslag av skal och grus. Fin ålgräsäng 4 meter ut från stranden, glesnar ut vid 9 meter och upphör vid 3 meters djup för att återkomma med enstaka plantor vid 6 meters djup. Därefter övervägande mjukbotten med hål efter grävande musslor och havsborstmaskar. Enstaka sågtångsplantor förekommer på sekundär hårbotten, sjustrålig smörbult, skärnsultra och strandkrabba syns också.

Transekt 2: Längd 38 m, djupintervall 0-6 m. Liknar transekt 1 med småsten blandat med större stenar och skal, sågtång förekommer och även andra mindre algar. 3 meter ut från stranden ökar inslaget av mjukbotten, fortfarande blandat med småsten och skalgrus, och en ålgräsäng dyker upp. Vid 14 meters längd och 3 meters djup tar ålgräset slut och det blir övervägande mjukbotten med en del alger på sten som tex rödsvansing som trivs där vattnet strömmar. Därefter är det övervägande mjukbotten tills transekten tar slut. Enstaka småtorsk förekommer också.

Transekt 3: Längd 40 m, djupintervall 0-9 m. Större stenar med sågtång och mindre alger blandat med småsten och skal. Vid 4 meters avstånd från land dyker de första ålgräsplantorna upp. Inslaget av mjukbotten ökar successivt och ålgräsängen tättnar för att så småningom glesna ut vid 24 meters längd och 6 meters djup. Därefter blir det övervägande ren mjukbotten.

Transekt 4: Längd 42 m, djupintervall 0-3 m. I början på transekten övervägande sand med sågtång och andra alger såsom karragentång på sten. 4 meter ut ökar inslaget av grus och de första ålgräsplantorna dyker upp, där finns även någon typ av ett gammalt rör som fungerar som sekundär hårbotten åt flera algar. Krabbtaska och strandkrabba förekommer också. Ålgräset glesnar ut vid 20 meter och 3 meters djup och därefter dominerar mjukbotten med bitvis lösliggande (?) alger.

Transekt 5: Längd 41 m, djupintervall 0-m ?, djupmätaren hamnade på snedden och gick inte att läsa. Sand med framförallt sågtång på sten, ett levande japanskt jätteostron syns också. Därefter övergår botten snabbt i ren mjukbotten. Vid 3 meters längd dyker ålgräsplantorna upp och skalgrusblandningen ökar. Vid 18 meters längd försvinner ålgräset och det blir övervägande

mjukbotten igen med inslag av fastsittande och lösliggande alger. Sand/lerstubb, stensultra samt eremitkräftor kan också noteras.

Transekt 6: Längd 27 m, djupintervall 0-6 m. I början på transekten förekommer tätt med sågtång, karragtång, grovsleke med flera alger på större stenar tillsammans med en del levande blåmusslor. Vid 15 meters längd har det övergått till mer mjukbotten med skal och sten, en del ålgräs förekommer också men försvinner efter någon meter. I övrigt syns bland annat sjustrålig smörbult och krabbtaska.

Transekt 7: Längd 23 m, djupintervall 0-9 m. Längst in mot stranden förkommer ett rödalgsbälte på sten med grovsleke och gaffeltång, därefter övergår det till mjukbotten med skal och sten med bland annat sågtång och rödsvansing. Amerikansk kammanet ses flyta förbi.

Transekt 8: Längd 38 m, djupintervall 0-12m. Småsten och skal med en del mindre alger såsom rörhinnor, rödsvansing, grovsleke och havsdun. Övergår i mer sand och skal men vid 8 meters längd och 6 meters djup förekommer ett sågtångsbälte. Stensultror syns också.

Transekt 9: Längd 20 m, djupintervall 0-9 m. Småsten, grus och skal med med en del alger, 5-6 meter utanför stranden förekommer en del ålgräs. Elva meter ut täcks botten av större mängder blå- och sandmusselskal. Skalen bildar sekundär hårbotten åt framförallt sågtång, som bitvis är bältesbildande, och andra alger.

Transekt 10: Längd 34 m, djupintervall 0-6 m. I början finns ett mindre rödalgsbälte bestående av grovsleke och gaffeltång på berget. Även ektång och brödsvamp förekommer. Botten går därefter över till sandbotten med enstaka sten, skal och alger innan ett nytt rödalgsbälte dyker upp 13 meter ut. Vid 24 meter blir det övervägande sandbotten igen med sten, skal och en del alger. Stim att sjustrålig smörbult förekommer i algbältena och en del skärsultror syns också .

Övriga arter som har noterats men inte nämnts här finns i artlistan.

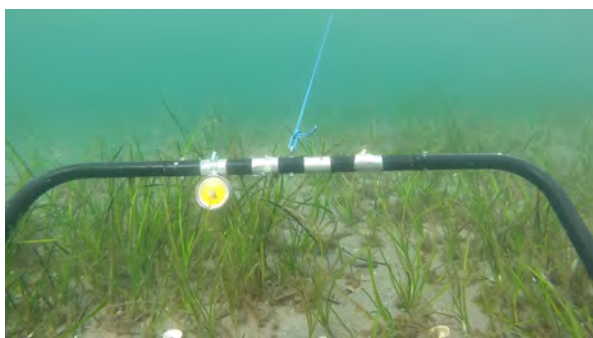


Fig. 6. Ålgräsäng från transekt 3.

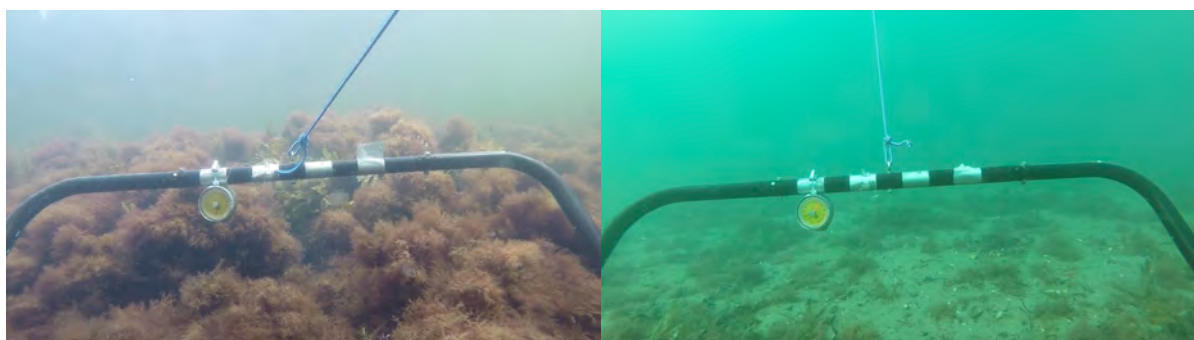


Fig. 7. Bilder från transekt 7. Den vänstra bilden från lite grundare vatten visar alger som växer på stenar och den högra bilden från lite djupare vatten visar skalgrusbotten med lite alger.



Fig. 8. Den röda polygonen visar undersökningsområdet. De gula linjerna visar transekt 1 till och med 10, den gröna områdena visar ålgräsängarna (*Zostera marina*) och de vita punktade linjerna representerar 3 meters och 6 meters djupen.



Fig. 9. Den lila polygonen visar byggområdet. De gula linjerna visar transekt 1 till och med 10, den gröna områdena visar ålgräsängarna (*Zostera marina*) och de vita punktade linjerna representerar 3 meters och 6 meters djupen.

Diskussion

I rapporten redovisas resultaten av analyser av 10 filmade transekter från Källvik i Strömstads kommun. Beskrivningar av marina naturtyper och djupförhållanden gjordes med hjälp av filmade transekter. Syftet med undersökningarna är att göra en bottenkarteringen samt en naturvärdesklassning/bedömning av det inventerade området och ge en enklare konsekvensbedömning av en brygga inom det avgränsade området i fig. 9.

Området karakteriseras av grund mjukbotten med mer eller mindre mängder av skalgrus och varierande täckningsgrad av ålgräs och alger. Området norr om det förslagna byggområdet finns en liten ålgräsäng och på området söder om finns en stor ålgräsäng. Vi fann inga musselbankar i området.

Med utgångspunkt från beskrivna marina naturtyper kan man troligen bygga en brygga i det aktuella området utan att det inkräktar på sådana miljöer som, enligt Konventionen för skydd av den marina miljön i Nordostatlanten (OSPAR) och Naturvårdsverket, anses speciellt skyddsvärda, som till exempel ålgräsängar, musselbankar (blåmussla, hästmussla (*Modiolus modiolus*), ostron (*Ostrea edulis*)) och grunda havsvikar. Det bör noteras att vi endast kan uttala oss om de filmade transekterna. Vi fann två ålgräsängar ingen av dess fanns inom det aktuella området där byggnation av brygga förslås fig. 9.

Ålgräsängar har stor ekologisk betydelse eftersom de fungerar som habitat samt uppväxt- och födosöksområde för kommersiellt viktiga samt vissa rödlistade fiskarter. Några rödlistade fiskarter som förekommer i ålgräsängar är torsk *Gadus morhua* och ål *Anguilla anguilla*. Även många ryggradslösa djur som kräftdjur, sjöborrar, sjöstjärnor och anemoner lever i ålgräsängar (tab. artlista). Ålgräsplantornas rotsystem, så kallade rhizom, motverkar kusterosion genom att stabilisera sediment. Närsalter och koldioxid tas upp av ålgräset och således minskar övergödning respektive havsförsurning/växthuseffekt. Själva ålgräsplantorna dämpar vattenflödet och fungerar som sedimentfälla, vilket sänker vattnets grumlighet. På västkusten ligger ålgräsets djuputbredning ungefär på 0-6 (i Öresund ned till 10 meter) meters djup.

Vid byggnation bör man ha ljustillgång för ålgräsplantor i åtanke. Generellt skuggar en flytbrygga mer än pelare och stolpar. Senare typ av brygga skulle kunna etableras på grundare djup medan flytbryggor kanske lämpar sig bättre på större djup. Bryggans bredd och orientering (nord/syd versus ost/väst) kan också vara viktiga faktorer för påverkansgrad vid byggnation. Muddring i ett område med ålgräs skulle leda till en förlust av ängens areal eller också kunna fragmentera den. Ökad båttrafik skulle troligtvis påverka sjögräsängen och grunda intilliggande bottnar negativt. Propelleraktivitet, svall, ankring, läckage av olja, bensin och båtbottenfärger torde öka grumligheten, vilket minskar fotosyntesaktiviteten samt försämrar vattenkvaliteten.

Liksom sjögräsängar kan grunda havsvikar utgöra ett biotopskyddsområde och är viktiga rekryteringsområden för flera fiskarter (Naturvårdsverket 2014). Grunda mjuk- och hårdbottnar mellan 0-10 meters djup – med och utan vegetation – bedöms som mycket viktiga habitat och uppväxtområden för kommersiella fiskarter (Stål 2007) som exempelvis rödspätta *Pleuronectes platessa*. Tånglake *Zoarces viviparus* är ett exempel på en rödlistad art som är stationär och uppehåller sig i strandzonens algbälte på vanligtvis 2-20 meters djup.

Ansökan gällde tilläggsplats för turbåtar samt några gästbåtsplatser. Man skulle kunna tänka sig tre olika typer bryggkonstruktioner, (1) flytbrygga, (2) brygga med pålar eller (3) en pir gjorda av stenar stenar. Eftersom det på grund av botten typ med grövre substrat som sten och grus samt att det inte finns ålgräs i byggområdet så är detta möjligtvis det lämpligaste området för byggnation.

Referenser

Naturvårdsverket (2014) Ålgräsängar. Beskrivning och vägledning för biotopen *Ålgräsängar* i bilaga 3 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. Vägledningen utgör ett komplement till Handbok 2012:1 *Biotopskyddsområden* (Naturvårdsverket 2012).

Naturvårdsverket (2014) Grunda havsvikar. Beskrivning och vägledning för biotopen *Grunda havsvikar* i bilaga 3 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. Vägledningen utgör ett komplement till Handbok 2012:1 *Biotopskyddsområden* (Naturvårdsverket 2012).

Loo, L.-O. och A. Scherer (2015). Strömstads kommun Norra kustområdet Översiktlig marinbiologisk kartering av fyra områden hösten 2014: Kungbäck, Medvik/Bågen, Saltverksbukten och Hällestrandshamn. Rapport Strömstad kommun.

Nilsson, Per (2002). Undersökningar av marina naturtyper i Starekilen och Saltverksbukten, Strömstads kommun, sommaren 2002. Rapport Tjärnö marinbiologiska laboratorium.

OSPAR COMMISSION (2008) Descriptions of habitats on the OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats. Reference number: 2008-07.

OSPAR COMMISSION (2009) Background Document for *Zostera* beds, Seagrass beds. Biodiversity Series. Publication Number: 426/2009.

Rolandsson, Johan; Loo, Lars-Ove och Nilsson, Per (2011). Inventering av ankringsspår från småbåtar i Kosterhavets nationalpark och pilotundersökning av förekomst av skräp på havsbotten, sommaren 2012. Rapport, Institutionen biologi och miljövetenskaper, Göteborgs Universitet.

Stål, Johan (2007) Essential Fish Habitats. The Importance of Coastal Habitats for Fish and Fisheries. PhD Thesis. Department of Marine Ecology. Göteborg University.

www.artfakta.se

www.marbipp.tmbi.gu.se

Tabell 2. Artlista.

Blomväxter

Zostera marina

Ålgräs

Rödalger

Callithamnion corymbosum

Havsdun

Ceramium virgatum

Grovsleke

Chondrus crispus

Karragentång

Dasya baillouviana

Rödsvansing

Furcellaria lumbricalis

Gaffeltång

Lithothamnion/Phymatolithon

Kalkskorpor

Brunalger

Chorda filum

Sudare

Fucus serratus

Sågtång

Fucus vesiculosus

Blåstång

Halidrys siliquosa

Ektång

Sphacelaria cirrosa

Ektofsing

Grönalger

Ulva spp

Havssallad/rörhinnor

Kiselalger

Bruna fläckar på mjukbotten

Havsborstmaskar

Arenicola marina (högar)

Sandmask

Svampdjur

Halichondria panicea

Brödsvamp

Kammaneter

Mnemiopsis leydii

Amerikansk kammanet

Kräftdjur

Cancer pagurus

Krabbtaska

Carcinus maenas

Strandkrabba

Paguridae

Eremitkräftor

Semibalanus balanoides

Räfflad havstulpan

Mollusker

Crassostrea gigas

Japanskt jätteostron

Littorina littorea

Strandsnäcka

Mytilus edulis

Blåmussla

Tagghudingar

Asterias rubens

Sjöstjärna

Fiskar

Gobiusculus flavescens

Sjustrålig smörbult

Symphodus melops

Skärsnultra

Pomatoschistus microps/minus

Ler/sandstubb

Gadhus morhua

Torsk (småtorsk)

En del mindre alger på sten och skal eller som epifyter går ej att bestämma från film
Håll efter nedgrävd fauna såsom havsborstmaskar och musslor förekommer också

Tabell 2. Transekternas start och slutpunkter i WGS84, SWEREF99 och RT90.

Transect	Format: DDD WGS 84		Format: SWR SWEREF 99		Format: SG_ RT 90		Distance (m)
	Latitude	Longitude	Easting	Northing	Easting	Northing	
TR01a	58.964391	11.119152	276886	6542565	1230523	6547532	
TR01b	58.964349	11.118453	276846	6542563	1230482	6547531	40,6
TR02a	58.964511	11.119203	276890	6542578	1230527	6547546	
TR02b	58.964556	11.118552	276853	6542586	1230490	6547553	38,2
TR03a	58.964658	11.119197	276890	6542595	1230527	6547562	
TR03b	58.964674	11.118494	276850	6542599	1230487	6547567	40,4
TR04a	58.964775	11.119141	276888	6542608	1230525	6547575	
TR04b	58.964760	11.118416	276846	6542609	1230483	6547576	42
TR05a	58.964902	11.118885	276874	6542623	1230511	6547590	
TR05b	58.964809	11.118194	276834	6542615	1230471	6547583	41,2
TR06a	58.965134	11.118122	276832	6542651	1230469	6547619	
TR06b	58.964997	11.117734	276809	6542637	1230446	6547606	26,5
TR07a	58.965415	11.117720	276810	6542684	1230448	6547652	
TR07b	58.965286	11.117433	276793	6542670	1230431	6547639	22
TR08a	58.965682	11.117330	276790	6542715	1230428	6547683	
TR08b	58.965685	11.116931	276767	6542717	1230405	6547685	22,9
TR09a	58.966007	11.117530	276803	6542750	1230442	6547719	
TR09b	58.965896	11.117256	276787	6542739	1230426	6547707	20,4
TR10a	58.966034	11.116898	276767	6542756	1230406	6547724	
TR10b	58.966037	11.116307	276733	6542758	1230372	6547727	34,1