



Rapport

Mindre mängd mikroplast till Kinnevikens

Kartläggning av flöden av mikroplast i vatten från Lidköpings tätort

2020-04-07

Jordnära miljökonsult AB

Projektnr: 19055

Beställare: Lidköpings kommun, Teknisk Service Vatten-Avlopp

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
1 Inledning.....	6
1.1 Bakgrund och syfte.....	6
1.2 Områdesbeskrivning	7
1.3 Mikroplaster.....	8
2 Provtagningsstrategi	11
2.1 Kartläggning av dagvattenflöden	11
2.2 Kartläggning av spillvattenflöden.....	13
2.3 Provpunkter.....	14
2.4 Provtagning	17
3 Material och metod.....	18
3.1 Provtagning	18
3.2 Laboratorieanalyser	21
3.3 Flöden.....	24
3.3.1 Recipienter	24
3.3.2 Avloppsvatten	25
3.3.3 Dagvatten	25
3.3.4 Osäkerheter.....	25
4 Resultat	26
4.1 Mikroplast	26
4.2 Stödparametrar	28
5 Diskussion.....	29
5.1 Halter av mikroplast.....	29
5.1.1 Recipienten Lidan.....	29
5.1.2 Ytvatten i bäckar.....	31
5.1.3 Spillvatten.....	34
5.1.4 Dagvatten	37
5.2 Belastning av mikroplast till Kinnevikén.....	38
5.3 Stödparametrar	42
5.4 Jämförande kommentarer om provtagnings- och analysmetoderna	43

6	Slutsatser	44
6.1	Mängd mikroplaster	44
6.2	Provtagnings och analysteknik	45
7	Rekommendationer	46
	Referenslista.....	46

Bilagor

1. Fältprotokoll
2. Fotobilaga
3. Sammanställning analysresultat mikroplast, Py-GCMS
 - a. Korttidsprovtagning
 - b. Dygnsprovtagning
4. Sammanställning mängder mikroplast per provpunkt
5. Analysresultat mikroplast, mikroskopering och FTIR
 - a. Kvalitativt resultat
 - b. Kvantitativt resultat
6. Analysresultat stödparametrar dagvatten och recipientvatten
 - a. Dagvatten och recipientvatten
 - b. Avloppsvatten
7. Analyrapporter mikroplast (Py-GCMS) och stödparametrar

*Bild försättsblad: Provtagning av mikroplast i Lidan, nedströms Lidköpings centrum, vid järnvägsbron, 2019-11-21
(Foto: Viktoria Lundborg)*

Projektorganisation

Beställare

Lidköpings kommun, Teknisk Service Vatten-Avlopp

Ombud: Pernilla Bratt, VA-chef

Kontaktperson: Gudrun Magnusson, Miljöingenjör

Konsult

Jordnära miljökonsult AB

Uppdragsledare: Viktoria Lundborg, civ ing

Specialist: Helena Olsman, fil dr

Handläggare: Lisa Gustavsson, civ ing

Handläggare: Thomas Andersson, fil mag

Samarbetspartners

Örebro universitet, Inst. för natur och teknik, Forskningscentrum Människa-Teknik-Miljö (MTM)

Forskarassistent: Anna Rotander, fil dr

Laboratorietekniker: Clara Svantesson

Professor: Magnus Engwall

Eurofins Environment Testing Sweden AB och Norway AS

Specialist: Patrik van Hees, fil dr

Laboratoriechef: Joakim Skovly, fil mag

Laboratorieingenjör: Benjamin Kleppe

Lidköpings Energi AB

Kontaktperson: Johan Ekblad, miljösamordnare



Projektet finansierades av Naturvårdsverket och KK-stiftelsen (inom ramen för forskningsprojektet Enforce)



Sammanfattning

Mikroplaster är ett samlingsnamn för små plastpartiklar, mindre än fem millimeter i diameter. De kan antingen bildas då plastföremål och plastskräp slits och bryts sönder i naturen eller ingå i olika industri- och hushållsprodukter såsom mikroplastkolor som används i färg eller vid blästring, i polerande tandkräm, disk-, tvätt- och rengöringsmedel och i konstgräsgranulat. Fibrer av mikroplast kan lossna vid tvätt av syntetiska textilier, såsom t ex fleece eller mikrofibertextilier. Även gummipartiklar som bildas vid däckslitage och som sprids i luft och med dagvatten från trafikerade områden kan räknas som mikroplaster.

I denna undersökning har halter och mängder av mikroplast i de huvudsakliga vattenflödena inom Lidköpings tätort provtagits; ytvatten i Lidan och tre bäckar, dagvatten i utvalda dagvattenledningar samt avloppsvatten in till och ut från avloppsreningsverket. Syftet med undersökningen har varit att kartlägga de flöden av mikroplaster som når Kinnevikens via Lidköpings tätort.

Undersökningen visar att alla de vatten som har provtagits innehåller mikroplaster och den totala mängden plast som årligen förs ut till Kinnevikens uppskattas till ca 1,5 ton. Ca 90% av mängden (kg) mikroplaster som går ut i Kinnevikens via Lidköpings tätort kommer via Lidan. Antalet mikroplaster ökar när Lidan passerar Lidköpings centrala delar, med 100 gånger fler partiklar i utloppet jämfört med uppströms tätorten. Förutom Lidan utgör bäckarna Toftabäcken, Svartebäcken och Brantabäcken relativt sett stora transportvägar för mikroplast.

De två enskilda verksamheter som undersökts, utgående vatten från avloppsreningsverket och dagvatten från värmeverket, bidrar båda med relativt stora mängder mikroplast. I det renade vattnet från avloppsreningsverket finns en stor mängd fibrer som är förhållandevis små och lätta och som därför kan transporteras relativt långt ut i Kinnevikens.

De typer av plast som hittats i flest prover och i störst mängder är polystyren, PVC och PET. Gummipartiklar förekommer i stor andel och visar på att trafiken är en stor källa till mikroplast i miljön inom Lidköpings tätort.

Undersökningen ger en ögonblicksbild av storleksordningen av mikroplaster som går ut i Vänerne via Lidköpings tätort och ger viktig information om vilka flöden som förorenar Kinnevikens. Resultaten ger också en bra utgångspunkt för fortsatt arbete med att undersöka vilka källorna är och hur man minskar utsläpp och spridning.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Lidköpings kommun har med finansiellt stöd från Naturvårdsverket initierat en kartläggning av flöden av mikroplaster från Lidköpings tätort till Kinnevikens i Vänern. Uppdraget har utförts av Jordnära miljökonsult AB, i samarbete med Örebro universitet, Institutionen för natur och teknik, Forskningscentrum Människa-Teknik-Miljö (nedan kallat Örebro Universitet) och Eurofins Environment Testing Sweden AB.

Kinnevikens, som är en vik i södra delen av Vänern, är Lidköpings allmänna huvudvattentäkt för dricksvatten och har därmed ett mycket högt skyddsvärde. Genom att långsiktigt arbeta för god vattenkvalitet i Kinnevikens och Vänern säkerställer man flera samhällsekonomiska värden, såsom tekniska värden, naturvärden och sociala värden.

I Lidköpings kommun pågår flera projekt som syftar till att minska mikroplastförekomsten i Vänern. Lidköpings kommun planerar för ett nytt avloppsreningsverk, Ängens ARV, som förutom långtgående rening av näringsämnen och återvinning av fosfor, även utformas för rening av läkemedel och mikroplaster. Lidköpings Energi AB, som är ett kommunalt bolag som driver ett värmeverk (nedan kallat "värmeverket") med avfallsförbränning i östra hamnområdet, har också fått bidrag från Naturvårdsverket för att utföra åtgärder i syfte att minska utsläpp av föroreningar inklusive mikroplaster via dagvatten från sin anläggning. I Lidköpings centrum har kommunen också låtit anlägga en multifunktionell växtbädd för rening av mikroplaster m.fl. föroreningar från dagvatten från en centralt belägen parkeringsplats.

Nationellt saknas idag en mer övergripande bild av hur mikroplastflödena ser ut i tätorterna. Allt dagvatten från Lidköpings tätort, samt utlopp och bräddningar från avloppsreningsverket leds, antingen via recipienter, eller direkt till Kinnevikens. Aktuell kartläggning ska ge ett kunskapsunderlag om flödena av mikroplast i och från tätorten för att bedöma eventuellt åtgärdsbehov och prioriteringar.

Den generella kunskapen om mikroplaster, deras egenskaper, källor och flöden i samhälle och miljö är idag begränsad. Flertalet studier har genomförts i Sverige de senaste åren för att försöka skapa en bild av hur situationen ser ut idag, samt för att identifiera de största flödena och viktigaste källorna. Stora kunskapsluckor tillsammans med metodiska svårigheter har resulterat i att resultaten från de olika studierna sällan är jämförbara. Det finns i dag ingen standardiserad metodik för hur övervakning eller provtagning av mikroplaster bör genomföras (Naturvårdsverket, 2017).

1.2 Områdesbeskrivning

Lidköping är en tätort i Västra Götaland belägen vid Vänerns sydöstra strand (figur 1). Staden delas in i två delar av ån Lidan. Stadsdelen väster om Lidan benämns ofta nya staden och delen öster om Lidan som gamla staden. Förutom Lidan finns vattendragen Toftabäcken på västra sidan och Svartebäcken samt Brantabäcken på den östra sidan om Lidan, vilka alla rinner ut i Kinnevikens. Kinnevikens är den del av Vänern som är belägen mellan Kinnekulle i öst och Kållandshalvön samt Kållandsö i väst.

I Lidköpings kommun bor idag ca 40 000 invånare varav 70 % återfinns i de centrala delarna av staden. Staden har för sin storlek en bred flora av industrier och näringsliv så som rederier, livsmedelsindustrier, jordbruksverksamheter samt flertalet plastindustrier. Plastindustrierna tillsammans med två konstgräsplaner, avfallsförbränningsanläggningen, ridskolan och Kartåsens avfallsanläggning betraktas som möjliga punktkällor till mikroplaster i Kinnevikens via dagvattnet. Mer diffusa utsläpp av mikroplaster förekommer sannolikt från väg och däckslitage.



Figur 1. Översiktskarta över Lidköping med Kinnevikens. Bild: ©Lantmäteriet

1.3 Mikroplaster

1.3.1 Definition

Mikroplaster (MP) är ett samlingsnamn för plastpartiklar med en diameter < 5 mm (NOAA, 2009; ECHA, 2019). Mikroplast kan bildats oavsiktligt då plastföremål slits och plastartiklar frigörs (sekundära MP) eller avsiktligt som tex plastpellets (primära MP). Primära mikroplaster tillverkas avsiktligt t ex i form av plastpellets eller granulat som används i industriella produkter (t ex blästring, konstgödsel, läkemedelsvektorer, produkter i petroleumindustrin, färg, bläck, underlag på sportarenor) eller hushållsprodukter (t ex skrubbrämer, tandkräm, disk-, tvätt- och rengöringsmedel. Sekundära mikroplaster formas oavsiktligt genom mekanisk, kemisk och biologisk nedbrytning av större fragment och föremål (tex vid däckslitage eller när skräp bryts ned) (Naturvårdsverket, 2017; Karbalaei et al., 2018; ECHA, 2019). Begreppet "plast" i sammanhanget mikroplaster är ofta ett mycket vitt begrepp. I denna undersökning inkluderas även gummipolymerer i begreppet.

1.3.2 Källor

Mikroplaster härrör från land- och hav-/sjöbaserade källor och mikroplast, där mikroplast från landbaserade källor tros dominera även om större kartläggningar ännu inte gjorts och få studier har gjorts på förekomsten av mikroplast i terrestra miljöer (Ziajahromi, et al., 2016; Karbalaei et al., 2018). Naturvårdsverket identifierar aktiviteter relaterade till trafik, industriell produktion, hantering av plastskräp, konstgräsplaner, tvättning av textilier som består av syntetfiber, färger samt nedskräpning som de troliga huvudsakliga källorna till mikroplast i miljön (Naturvårdsverket, 2017; IVL, 2018).

1.3.3 Spridning och egenskaper

Det existerar en mängd potentiella transportvägar för mikroplast från källa till hav och sjöar. Det pågår idag omfattande arbete med att kartlägga spridningsvägar för mikroplast från källa ut i miljön. Transport via dag- och avloppsvatten samt deposition från luft anses vara de huvudsakliga vägarna för spridning från landbaserade källor (Naturvårdsverket, 2017).

1.3.4 Egenskaper

Mikroplastpartiklarnas storlek och densitet är avgörande för hur de beter sig i vattenmiljön. Partiklar med hög densitet sedimenterar lättare och därmed relativt nära källan, medan lättare partiklar hålls flytande i vattenmassan. Densiteten avgör också var i vattenmassan de kan befinna sig, ytligt eller djupare. Partiklar av samma typ och storlek kan återfinnas i både vattenmassan och i sediment och fördelningen påverkas av en rad faktorer. Plastpartiklarnas egenskaper har således en stor inverkan på hur de sprids och vilka effekter som kan förväntas.

Olika plastpolymerer har olika kemiska och fysiska egenskaper vilket påverkar spridningen av dem. Egenskaperna hos polymererna kan dock förändras över tid via t ex påväxt eller nedbrytning (Naturvårdsverket 2017).

1.3.5 Effekter

Mikroplaster har flera potentiella risker och mycket forskning om deras effekter på miljön och på organismer pågår. Man har visat att mikroplaster kan tas upp och ackumuleras av organismer (som "föda") av ett antal organismer och orsaka kvävning, blockera mag-tarmsystemet och orsaka svält och invärtes skador. De kan överföras mellan trofinivåer i näringskedjan och påverkar organismer som zooplankton, musslor, marina larver, kräftdjur, fiskar och fåglar. Förutom att partiklarna i sig kan ha skadliga effekter så kan de olika plastpolymererna påverka organismer genom att läcka ut skadliga kemikalier som tillsats plasten vid tillverkningen, sådan plaster är t ex PVC och polyuretan. Plasterna kan också fungera som bärare av t ex organiska miljöföroreningar och bekämpningsmedel (Kärrman et al., 2016; SETAC, 2019). Det europeiska forskningsnätverket SAPEA (2019) uttrycker att de generella nivåerna av mikroplaster i miljön än så länge sannolikt är under de nivåer som ger effekt.

1.3.6 Polymerer

1.3.6.1 Plastpolymerer

Mikroplaster består av syntetiskt framställda polymerer av antingen olje- eller biobaserade råvaror. En vedertagen, specifik, definition av mikroplast saknas och huruvida gummipartiklar faller under definitionen varierar. Mikroplastpartiklarna har varierande form, t ex korn, flagor, fragment, pellets, mikrosfärer eller fibrer (Naturvårdsverket, 2017).

I tidigare genomförda internationella studier har polypropen (PP), polyeten (PE) och polystyren (PS) varit de mest förekommande polymererna/plasttyperna i vatten. Att just dessa polymerer identifieras tros delvis bero på att de är vanligt förekommande komponenter i förpackningsindustrin, men också på deras densitet, som gör att de hålls flytande i vattenfas (Naturvårdsverket, 2017). PP och PE står för närmare 50 % av plasten som används inom EU (PlasticEurope, 2017). Åtta av de vanligaste plastpolymererna och deras användningsområden presenteras kortfattat i tabell 1 nedan (Naturskyddsföreningen, 2020).

Tabell 1. Vanligt förekommande plastpolymer, förkortningar, samt de vanligast förekommande användningsområdena för respektive polymer.

Typ av plast	Förkortning	*Vanliga användningsområden
Polyeten	PE	plastfilm, kassar, beläggningar i förpackningar, förvaringskärl för livsmedel, klädhängare, höljen på kablar och ledningar
Polypropen	PP	livsmedelsförpackningar, plastfilm, leksaker, vattenrör, medicinsk plast, bilindustrin
Polystyren	PS	vitvaror, elektronik, bygg- och konstruktionsmaterial, laboratorieutrustning, livsmedelsförpackningar, höljen till papper
Polyvinylklorid	PVC	kabelhöljen, fönsterkarmar, golvmattor, kylskåp, vägguttag, leksaker, bilindustrin, läkemedelsindustrin, regnkläder
Polyetentereftalat	PET	flaskor, förvaringskärl, livsmedelsförpackningar, fleecemöbler, duschdraperi
Polykarbonatplast	PC	mobiltelefoner, kretskort, optiska linser, CD-skivor, livsmedelsförpackningar, flaskor
Polymetylmetakrylat	PMMA	bilindustrin, linser, rör, ishockeyrinkar
Polyamid (Nylon)	PA6	textil, skor, väskor, mattor, köksredskap, livsmedelsindustrin

* Även andra användningsområden förekommer

1.3.6.2 Gummipolymerer

Gummi är en grupp polymera organiska ämnen som har elastiska egenskaper. Gummiartiklar har traditionellt tillverkats av naturliga material till exempel från mjölksaft från träd. Idag är dock syntetisk tillverkat gummi vanligare än naturgummi. Syntetgummi framställs främst från petroleum (Nationalencyklopedin, 2020). Många gummiprodukter så som tex bildäck består av kombination av naturgummi och syntetiskt gummi. Vanliga polymerer som används i bildäck är polyisopren (naturgummi) tillsammans med polybutadien och styrenbutadien (som båda är syntetgummi) (ScienceDirect, 2003).

1.3.7 Tidigare nationella undersökningar

Hittills har ett fåtal nationella studier publicerats och dessa har främst baserats på visuell analys och antal partiklar. Variation i provtagningsmetoder, analystekniker och typ av vatten som provtagits begränsar möjligheten till jämförelser.

Örebro universitet genomförde under 2017 på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten undersökningar i Sveriges fyra största sjöar: Väneren, Vätten, Mälaren och Hjälmaren. Provtagningarna genomfördes med högvolympump och partiklarna sorterades i två olika fraktioner, >300 µm och 50-300 µm. Analyserna genomfördes genom visuell bedömning med hjälp av ljusmikroskop (mikroskopering) samt för ett slumpartat urval av proverna med infraröd spektroskopi (FTIR). I studien kunde konstateras att högst halter återfanns i tillflöden till sjöarna och att mer uppströms mätningar behövs för att ha att identifiera källor (Örebro universitet, 2017). Samma metoder för provtagning, visuell bedömning och FTIR-analys har tillämpats i aktuell undersökning.

Andra liknande undersökningar har genomförts, med andra typer av metoder och/eller analyser. Uppsala vatten (2017) har undersökt förekomsten av mikroplaster analyser i spill-och dagvatten. I Göteborg studerades förekomsten och spridningen av mikroplast från vägtrafiken under 2018 (Göteborgs Stad, 2018). Vidare finns studier genomförda gällande förekomsten av mikroplaster på bohuslänska stränder och i sediment (Göteborgs universitet, 2019) och mikroplastspridning från konstgräs (Ecoloop, 2019). IVL (2018) har på uppdrag av Stockholms stad kartlagt källor och spridningsvägar i syfte att ta fram ett åtgärdsprogram gällande mikroplaster i miljön i Stockholms innerstad. Från studien kunde konstateras att vägtrafik samt nedskräpning kopplad till byggprocesser var de största källorna tillsammans med spridning via tvätt av syntetfibrer och spill från konstgräsplaner.

Från tidigare genomförda undersökningar har det konstaterats att mikroplaster återfinns både på land och i akvatiska miljöer så som sötvattensystem, ytvatten samt i sediment. Studierna har verifierat att mikroplasternas spridning i och till marina miljöer beror på en rad olika faktorer så som partiklarnas densitet, källornas lokalisering, strömmar, vågor och biologiska processer.

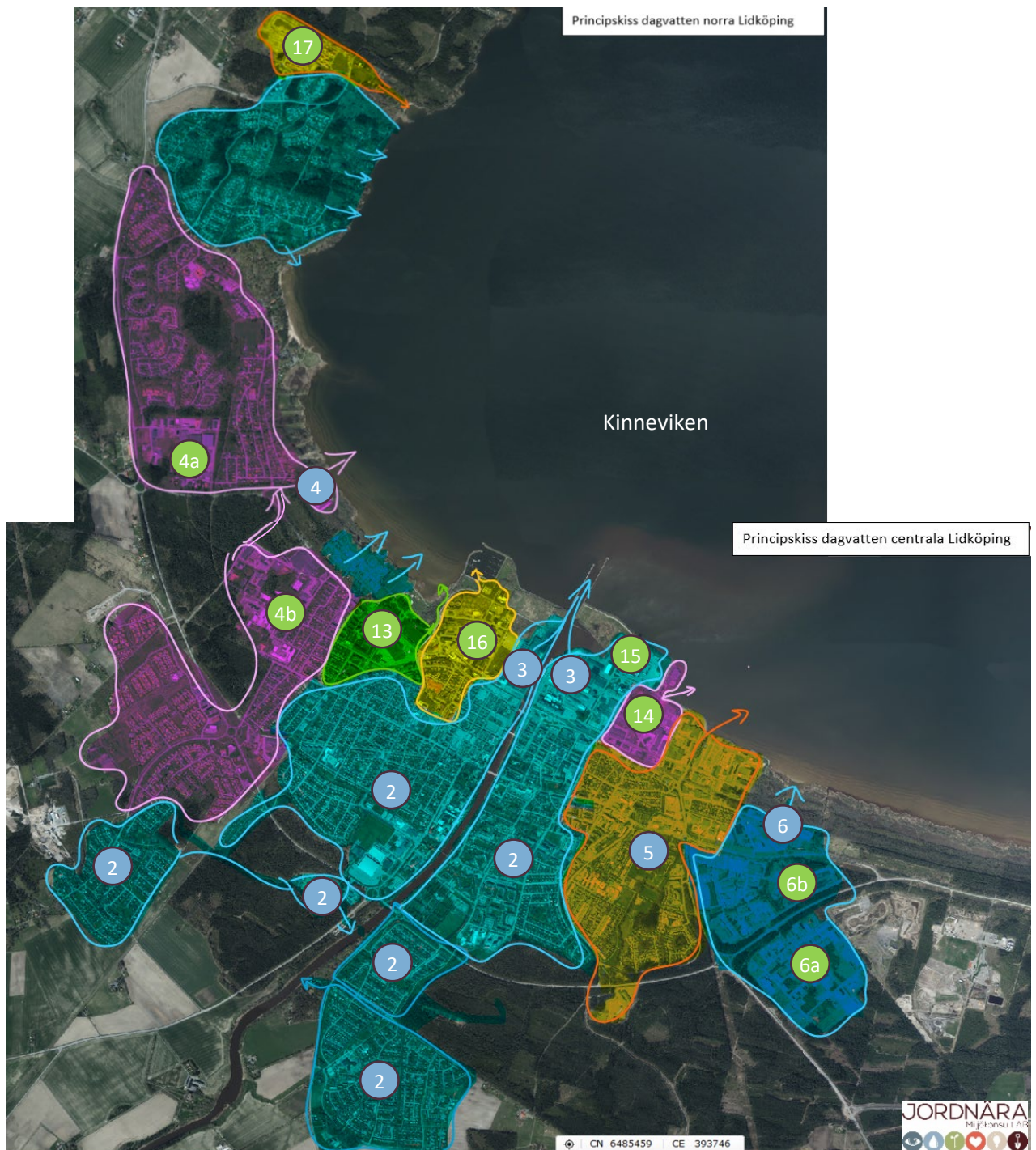
Vidare konstateras att för att kunna bedriva ett effektivt arbete med att förhindra ytterligare spridningen av mikroplaster i miljön krävs fördjupad kartläggning av partiklarnas rörelse i vattensystemen, samt ytterligare arbete med identifiering av källor, så att åtgärder kan vidtas på rätt sätt och på de rätta platserna.

2 Provtagningsstrategi

Syftet med nu genomförd undersökning var att göra en översiktlig kartläggning av flöden av mikroplaster från Lidköpings tätort till Kinnevik i Vänern, med en uppskattning av den totala mängd mikroplaster som transporteras ut från Lidköpings tätort till Vänern, samt att om möjligt kunna identifiera spridningsvägar och större punktkällor. Uppdraget inleddes därför med en kartläggning av dagvatten- och spillvattenflöden, som underlag till valet av provpunkter.

2.1 Kartläggning av dagvattenflöden

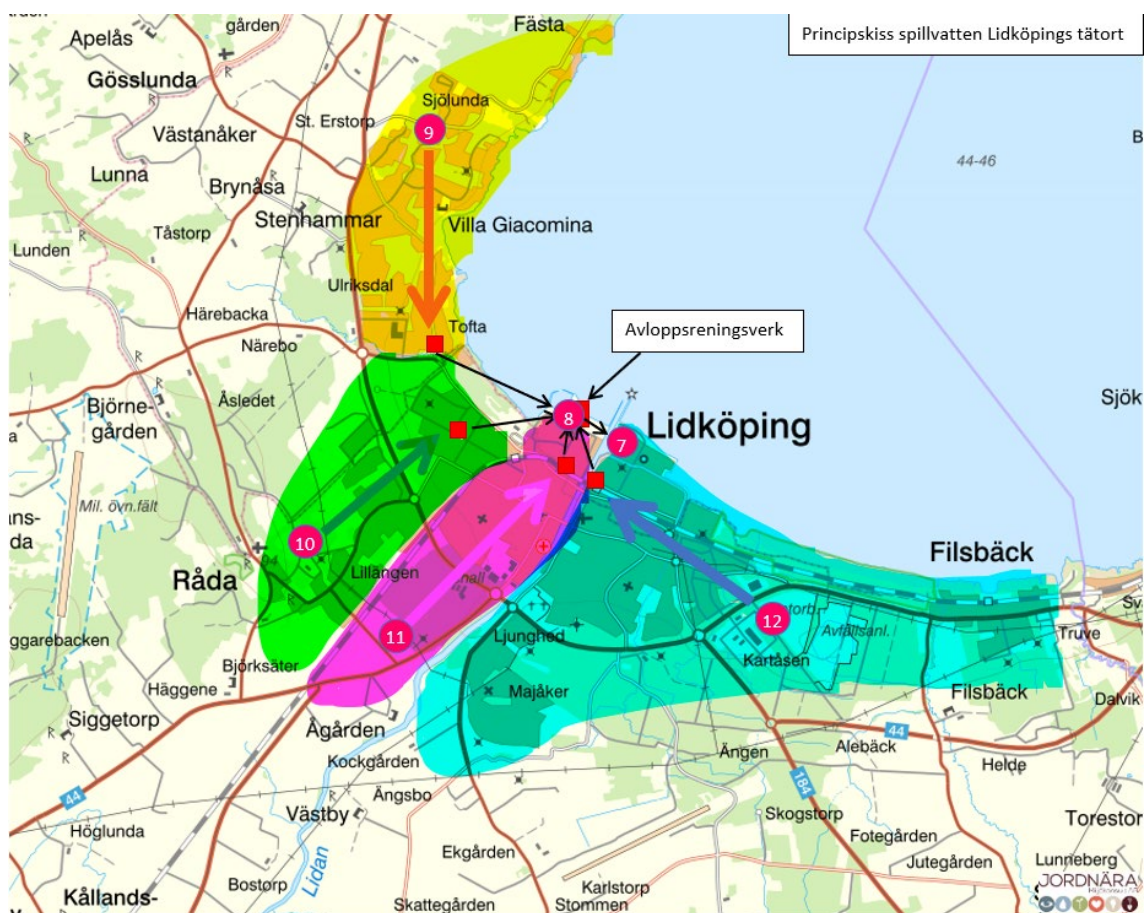
Dagvattnet i Lidköpings kommun avrinner antingen via de olika vattendragen eller genom utsläpp direkt till Kinnevik. Stora delar av dagvattnet från de centrala delarna av Lidköping avleds via flertalet utlopp till ån Lidan som mynnar i Kinnevik. Till Toftabäcken avrinner dagvatten från den västra delen av Lidköping, medan Svartebäcken och Brantabäcken fungerar som recipienter för dagvattnet i de östra delarna av staden. I figur 2 åskådliggörs de olika dagvattenflödena i Lidköpings tätort baserade på Lidköping Vatten-Avlopps ledningsritningar över dagvattennätet. Pilarna åskådliggör till vilken recipient som dagvattnet flödar från de olika områdena i tätorten.



Figur 2. Principskiss över dagvattenflöden i Lidköpings tätort. Pilarna åskådliggör till vilken recipient som dagvattnet flödar från de olika områdena i tätorten innan vattnet når huvudrecipienten Kinnevikensjön i Vänern. Numreringen avser områden som provtas med avseende på mikroplaster. Blå numrering avser att dagvattnet provtagits först när det nått recipienten med grön numrering avser att provtagning skett direkt i dagvattenflöde från aktuellt område. Icke numrerade områden har inte provtagits inom ramen för denna undersökning. (Flygfoto: www.hitta.se)

2.2 Kartläggning av spillvattenflöden

Spillvattnet i Lidköpings tätort pumpas via 4 pumpstationer till Lidköpings avloppsreningsverk (ARV), som är beläget vid Vänern i Västra Hamnen (figur 3). Via pumpstationerna kommer även vatten från områden utanför tätorten. Efter rening leds det reade vattnet knappt 500 m österut till ett utlopp i norra delen av Lidan, drygt 500 m innan Lidan mynnar ut i Kinnevikens. Utloppet är beläget ca en meter under Lidans medelvattenyta. Bräddavloppet från avloppsreningsverket mynnar i samma ledning som utloppet för det reade vattnet. Utöver det bräddas vatten även direkt vid de fyra pumpstationerna.



Figur 3. Principskiss över spillvattenflöden i Lidköpings tätort. Pumpstationer markerade med små röda fyrkanter och avloppsreningsverket markerad med större röd fyrkant. Pilar visar principen för hur flöden går, inte hur ledningarna är dragna. Utloppet från reningsverket är markerat med en svart pil från reningsverket och ut i Lidan som sedan mynnar i recipienten Kinnevikens i Vänern. Numreringen avser vilka områden som provats med avseende på mikroplaster. (Kartunderlag: Lantmäteriet, 2019)

2.3 Provpunkter

Utifrån kartläggningen av de större spill- och dagvattenflödena har provpunkter valts ut och placerats enligt figur 4 och tabell 2. Provpunkterna täcker in samtliga större spill- och dagvattenflöden från Lidköpings tätort. Provtagning har utförts i utloppet i samtliga större recipienter, Lidan, Toftabäcken, Svartebäcken och Brantabäcken. I Toftabäcken och Brantabäcken justerades provpunkterna i en andra provtagningsomgång till dagvattenutsläpp uppströms dessa punkter, då preliminära resultat från den första provtagningen visade på låga halter i dessa punkter.

Provtagning har utförts i Lidan uppströms samtliga dagvattenutsläpp från Lidköpings tätort för att kunna bedöma bakgrundsbelastningen från källor uppströms Lidköping. För bäckarna har provtagning uppströms inte prioriterats i detta skede, då inga större tätorter släpper ut sitt dagvatten i dessa vattendrag.

Fyra större direkta dagvattenutsläpp till Kinnevikens och ett till Lidan har provtagits. Området Stenhammar i norra delen av Lidköpings tätort har inte kunnat omfattas i sin helhet då detta område har ett stort antal mindre dagvattenutlopp direkt till Kinnevikens. För att få en uppfattning av halterna av mikroplaster i ett dagvatten från denna typ av område har en provpunkt placerats i ett dagvattenutsläpp från Övre Stenhammar. Konstgräsplanen som är belägen vid Vänerens strand vid Framnäs i nordvästra delen av Lidköping dräneras ut via en ledning och ett kort dike direkt ut i Framnäs viken. Detta flöde har inte inkluderats i kartläggningen då beslut finns att avveckla denna plan inom kort.

Provtagning gjordes i samtliga fyra pumpstationer som leder avloppsvatten från de fyra olika delarna av Lidköpings tätort till avloppsreningsverket för jämförelse av innehållet av mikroplast i de olika avloppsvattenströmmarna.



Figur 4. Provtagningsplan med provpunkter för kartläggning av mikroplaster i vatten i Lidköpings tätort. Röda punkter markerar provtagning i spillvatten, blå punkter markerar provtagning i recipientvatten dit dagvatten leds och gröna punkter representerar provtagning i dagvatten (Kartunderlag: ©Lantmäteriet, 2020).

Tabell 2. Beskrivning av provpunkter i kartläggningen av mikroplaster i vatten i Lidköpings tätort.

Provpunkt	Vattentyp	Motiv till placering	Markanvändning i avrinningsområdet, möjliga källor	
1	Lidan uppströms, Skölmetorp	Större recipient	Uppströms Lidan, ovan samtliga dagvattenutsläpp från Lidköpings tätort.	Vatten från tätorter uppströms Lidköping samt jordbruks- och naturmark.
2	Lidan centralt, Järnvägsbron	Större recipient	En stor del av Lidköpings tätorts dagvatten har runnit ut i Lidan vid denna punkt.	Centrumbebyggelse, bostadsområden (villor och flerbostadshus), sportanläggningar (ej konstgräs), gator, cykelvägar.
3	Lidan nedströms, Piren	Större recipient	Nedströms punkt, ARV samt dagvatten från hamnområdena inkl värmeverket har runnit ut.	Hamn- och industriområde, avfallsförbränningsanläggning, ARV.
4	Toftabäcken	Mindre recipient	Inkluderar dagvattenutsläpp från norra delarna av tätorten inklusive Tofta industriområde.	Lättare industriområden inkl plastindustrier, bostadsområden (villor och flerbostadshus), gator samt troligen konstgräsplan.
4a	Toftabäcken a	Dagvatten	Delflöde av punkt 4 Toftabäcken från Tofta industriområde norr om Toftabäcken.	Lättare industriområden inkl plastindustrier, bostadsområden (framför allt villor), gator.
4b	Toftabäcken b	Dagvatten	Delflöde av punkt 4 Toftabäcken från område söder om Toftabäcken.	Lättare industriområden inkl plastindustrier, bostadsområden (villor och flerbostadshus), gator.
5	Svartebäcken	Mindre recipient	Inkluderar dagvattenutsläpp från östra delarna av centrum.	Hamnområde, bostadsområden (villor och flerbostadshus), ridanläggning.
6	Brantabäcken	Mindre recipient	Inkluderar dagvattenutsläpp från östra utkanten tätorten.	Industriområden, handelsområden, större vägområden.
6a	Brantabäcken a	Dagvatten	Delflöde av punkt 6 Brantabäcken från Ånghagens industriområde och Kartåsens industriområde	Industriområden, större vägområden.
6b	Brantabäcken b	Dagvatten	Delflöde av punkt 6 Brantabäcken från mindre industriområde.	Industriområde (mindre).
7	Reningsverk (ARV) utgående	Spillvatten (renat)	Omfattar allt renat spillvatten som släpps ut från Lidköpings tätort.	Bostäder, industrier. Fibrer från tvättning av kläder.
8	Reningsverket (ARV) inkommande	Spillvatten (orenat)	Omfattar allt orenat spillvatten inkommande till ARV.	Bostäder, industrier. Fibrer från tvättning av kläder.
9	Pumpstation Tofta	Spillvatten (orenat)	Spillvatten från de norra delarna av Lidköpings tätort	Lättare industriområden inkl plastindustrier, bostadsområden (framför allt villor), gator.
10	Pumpstation Älgvägen	Spillvatten (orenat)	Spillvatten från de västra delarna av Lidköpings tätort.	Bostadsområden (villor, flerbostadshus), lättare industriområden, handelsområden.
11	Pumpstation Rörstrand	Spillvatten (orenat)	Spillvatten från de centrala västra delarna av Lidköpings tätort (nya staden).	Bostadsområden (villor, flerbostadshus), lättare industriområden, hamnområden, handelsområden.
12	Pumpstation Järnvägsbron	Spillvatten (orenat)	Spillvatten från de östra västra delarna av Lidköpings tätort (gamla staden).	Bostadsområden (villor, flerbostadshus), lättare industriområden, hamnområden, handelsområden.
13	Dagvatten Framnäs	Dagvatten	Direkta utsläpp till Kinnevikens av större dagvattenflöden.	Bl a handelsområde med större parkeringsplats. Bostadsområden (villor och flerbostadshus).
14	Dagvatten Östra hamnen	Dagvatten	Direkta utsläpp till Kinnevikens av större dagvattenflöden.	Del av Östra hamnen med industriområden.
15	Dagvatten Värmeverket	Dagvatten	Utsläpp av dagvatten till Kinnevikens via Lidan.	Värmeverket.
16	Dagvatten Småbåtshamnen	Dagvatten	Direkta utsläpp till Kinnevikens av större dagvattenflöden.	Hamn- och industriområde i västra hamnen samt bostadsbebyggelse (villor och flerbostadshus).
17	Dagvatten Sjölanda semesterby	Dagvatten	Direkta utsläpp till Kinnevikens av dagvattenflöde från nybyggt villaområde.	Nybyggt villaområde. Byggarbetsplats.

2.4 Provtagning

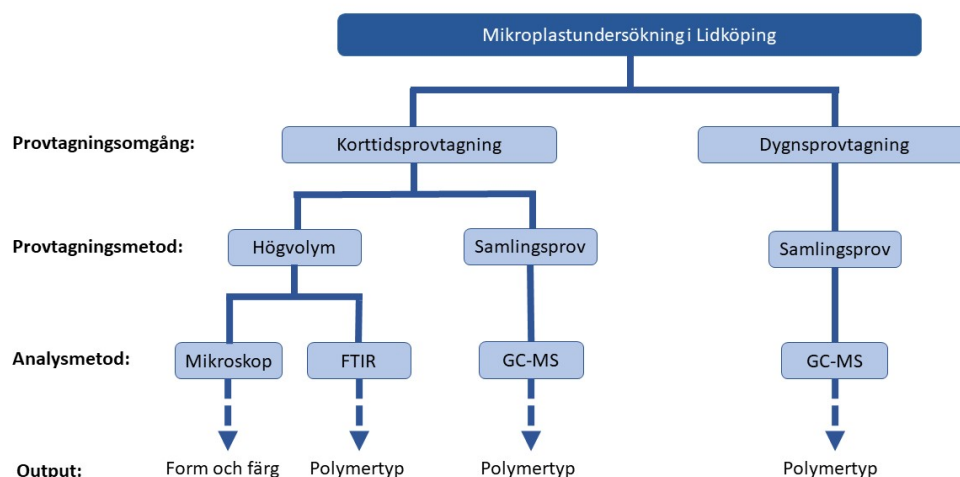
Det finns idag inga standardiserade metoder för övervakning och provtagning av mikroplaster. För vattenprovtagning används vanligen traditionella provtagningsmetoder med stickprov eller samlingsprov, med eller utan pump, men Örebro universitet har utvecklat en provtagningspump med kapacitet för mycket höga volymer och samtidig filtrering och fraktionering av mikroplaster. De analystekniker som vanligen används för analys av mikroplaster är idag t ex visuell analys med mikroskop eller svepelektronmikroskop (SEM), masspektrometri med föregående pyrolys (Py-GCMS) eller IR-spektroskopi (FTIR).

Det relativt mindre dataunderlag som finns från tidigare studier resulterar i en svårighet att bedöma vilka halter som kan förväntas och med vilken variation och därmed vilken provtagningsteknik som är lämpligast. I denna studie används två förfaranden (figur 5).

- Tidsstyrd samlingsprovtagning av delprover om totalt ca 8L prov med efterföljande filtrering av totalt 1L prov och kvantitativ analys och polymeridentifiering på Py-GCMS.
- Högvolympumpning med direktfiltrering (volym 0,06-30 m³) och efterföljande visuell, kvalitativ bedömning med mikroskop och polymeridentifiering med FTIR.

Samtliga provpunkter (21 st) har provtagits och analyserats enligt det första förfarandet med samlingsprov, som utgör ett praktiskt arbetssätt, enligt branschpraxis. Analysmetoden som används ger kvantitativa data på viktsbasis med möjlighet att bedöma halter och mängder, samt kvalitativ information om polymertyp. Det andra förfarandet har använts i flera tidigare studier och den höga provtagningsvolymen möjliggör detektion av mikroplaster i lägre halter. Den visuella bedömningen ger kvantitativa data definierat som antal partiklar. De kvalitativa bedömningarna ger information om partikelstorleksfördelning, färg, partikeltyp (fragment, fiber, sfärer, etc) vilket kan ge viktig information för källspårning eller bedömning av spridningsförutsättningar.

Strategin styrdes till att ge en ögonblicksbild av ett stort antal provpunkter för att bestämma storleksordningen på olika flöden i syfte att identifiera de största flödena och mängderna som avsätts till Kinnevikens vid Lidköpings tätort, för att kunna prioritera åtgärder mot utsläpp av mikroplast. Provtagningstider och tillfälle samordnades med provtagning enligt de två förfarandena för sju provpunkter och tillfällena. En schematisk överblick för projektet presenteras övergripande i figur 5.



Figur 5. Schematisk illustration av två olika arbetsgångar vid kartläggningen av mikroplast i vatten i Lidköpings tätort.

3 Material och metod

3.1 Provtagning

Provtagning i totalt 21 provpunkter genomfördes i två provtagningsomgångar. I den första provtagningsomgången provtogs 7 provpunkter parallellt med två olika provtagningsmetoder, högvolymprovtagning och tidsstyrd samlingsprovtagning (ISCO-pump). Provtagningen genomfördes under ca 1-2 h, i fortsättningen benämnt som korttidsprovtagning. Vid korttidsprovtagningen gjordes provtagningen i Lidan från aluminiumbåt.

I den andra provtagningsomgången genomfördes tidsstyrd samlingsprovtagning i totalt 18 provpunkter under 24h, i fortsättningen benämnt som dygnsprovtagning. I provpunkt 1, 3, 5 och 7 genomfördes en dygnsprovtagning på samma plats som i korttidsprovtagningen. I provpunkt 4 och 6 flyttades provpunkterna till dagvattenutsläpp något uppströms. Provpunkt 2 uteslöts i den andra provtagningsomgången. Vid dygnsprovtagning i Lidan placerades den tidsstyrda ISCO-pumpen på en flotte som förankrades med ankare. Vid provtagning i övriga provpunkter placerades ISCO-pumpen på marken i direkt anslutning till respektive provtagningspunkt. Högvolympumpar placerades antingen på botten i respektive provpunkt eller hängande från broar (där broar fanns tillgängliga). För bilder från provtagningen se bilaga 2.

Prover genererade med högvolympump analyserades visuellt med mikroskop på Örebro universitet. Ett urval av högvolymsproverna analyserades dessutom med FTIR (endast fraktion >300 µm). Prover genererade med samlingspump analyserades med Pyrolys GC-MS-analys på Eurofins Environment. Provtagningspunkter, provtagningsmetoder samt analysmetoder presenteras i tabell 3. Utöver mikroplastanalyser analyserades även ett antal stödparamaterar, såsom oljeindex, metaller, turbiditet, pH osv. För mer detaljerad information om provpunkter, utrustning och provtagningspunkter se bilaga 1.

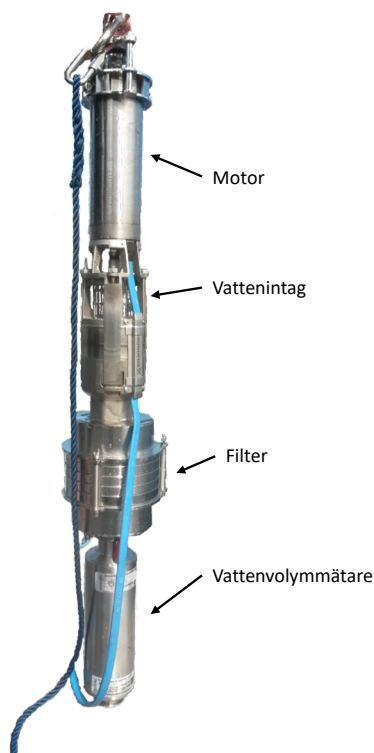
Tabell 3. Provpunkter för recipienter, spillvatten och dagvatten tillsammans med respektive provtagningsmetod och mikroplastanalysmetod vid kartläggning av mikroplast i Lidköpings tätort.

Provpunkt	Vattentyp	Provtagningsmetod			Analysmetod		
		Högvolyms Korttid	Samlingsprov Korttid	Samlingsprov Dygnsprovtagning	Mikroskop	FTIR	GC-MS
1 Lidan uppströms, Skölmatorp	Större recipient	X	X	X	X	X	X
2 Lidan centralt, Järnvägsbron	Större recipient	X	X		X	X	X
3 Lidan nedströms, Piren	Större recipient	X	X	X	X	X	X
4 Toftabäcken	Mindre recipient	X	X		X	X	X
4a Toftabäcken a	Dagvatten			X			X
4b Toftabäcken b	Dagvatten			X			X
5 Svartebäcken	Mindre recipient	X	X	X	X	X	X
6 Brantabäcken	Mindre recipient	X	X		X	X	X
6a Brantabäcken a	Dagvatten			X			X
6b Brantabäcken b	Dagvatten			X			X
7 Reningsverk (ARV) utgående	Spillvatten (renat)	X	X	X	X	X	X
8 Reningsverket (ARV) inkommande	Spillvatten (orenat)			X			X
9 Pumpstation Tofta	Spillvatten (orenat)			X			X
10 Pumpstation Älgvägen	Spillvatten (orenat)			X			X
11 Pumpstation Rörstrand	Spillvatten (orenat)			X			X
12 Pumpstation Järnvägsbron	Spillvatten (orenat)			X			X
13 Dagvatten Framnäs	Dagvatten			X			X
14 Dagvatten Östra hamnen	Dagvatten			X			X
15 Dagvatten Värmeverket	Dagvatten			X			X
16 Dagvatten Småbåtshamnen	Dagvatten			X			X
17 Dagvatten Sjölundas semesterby	Dagvatten			X			X
Totalt antal provtagningar/analyser		7	7	18	7	7	25

3.1.1 Högvolyms

Högvolymsprovtagning genomfördes med två olika pumpar utvecklade av KC Danmark. I Provpunkt 1-3 (Lidan) genomfördes provtagningen med pumpen (230 V AC, 0,55 kW) som är den andra generationens pump som utvecklades av KC Danmark inom EU projektet CleanSea 2012-2014. Pumpen är gjord i rostfritt stål och har en total längd på 160 cm, maxdiameter på 29 cm, och vikt på ca 35 kg. Pumpen består av en motor placerad högst upp, följt av ett intag för vatten, en filterstack med plats för tre filter med olika maskstorlek, och en elektromagnetisk flödesmätare längst ner som mäter vattenvolymen med hög precision (figur 6). Pumpens maxkapacitet är 25 000 L/h och maxdjupet är 60 m. I denna studie hängdes pumpen ner horisontellt ca 0,5 m ut från båten med vattenintaget ca 50 cm under vattenytan (ytligare provtagning var inte praktiskt möjlig pga vågrörelser). Filtren är gjorda av rostfritt stål och tillverkade med laserskärning i en diameter av 14 cm. I denna studie användes filter med maskstorlek 300 µm och 50 µm. Innan provtagning rengjordes filtren med avjonat vatten i ultraljudsbad, och förvarades i metallburkar som klätts med aluminiumfolie.

I provpunkt 4-7 (Brantabäcken, Svartebäcken, Toftabäcken och Avloppsreningsverket (utgående renat avloppsvatten)) genomfördes provtagning med en mindre pump från KC Denmark (figur 7). Även denna är i rostfritt stål och utrustad med samma filterstack som den större pumpen samt en ram konstruerad för att kunna placera pumpen på botten i grundare vattendrag (proven tagna i avloppsreningsverket och Svartebäcken). Pumpen var även utrustad för att kunna hängas ner från en bro (proven tagna i Brantabäcken och Svartebäcken). Vattenintaget hölls 5-10 cm under vattenytan förutom i reningsverket där pumpen stod på botten med intaget ca 25 cm under ytan. Pumpens maxkapacitet är ca 4 m³/h och flödet mättes med en mekanisk flödesmätare kopplad till en digital display. Filtren hanterades på samma sätt som för den större pumpen. Alla prover lagrades i ett kylrum vid 5.5 °C fram till analyser.



Figur 6. Den stora högvolympumpen, ca 1,6 m lång, består av en motor placerad högst upp, följt av ett intag för vatten, en filterstack med plats för tre filter, och en elektromagnetisk flödesmätare längst ner som mäter vattenvolymen med hög precision.



Figur 7. Den lilla högvolympumpen är utrustad med samma filterstack som den stora pumpen och en ram som gör att den kan placeras på botten i grundare vattendrag.

3.1.2 Tidsstyrd samlingsprovtagning

Peristaltiska tidstyrda ISCO-pumpar med glasbehållare användes för att ta samlingsprov både under korttidsprovtagningar, i samband med högvolymsprovtagningen (provpunkt 1-7), och vid dygnsprovtagningar (provpunkt 1-17), (figur 8 och 9).

I den peristaltiska pumpens vevhus används en mjuk silikon slang. När rotorn snurrar i vevhuset tvingas vattnet förflytta sig igenom slangen. På utsidan av pumpen användes en slät transparent PVC-slang, tillverkad av livsmedelgodkänd PVC. PVC-slangen fästs till silikonslangen genom att den träs över en mellankoppling av rostfritt stål. I andra ändan på PVC-slangen kopplades ett metallmunstycke i rostfritt stål. Slangens längd anpassades efter provpunkterna och byttes ut efter varje provtagning. Vid varje provtagningsomgång pumpades minst 1 L vatten genom slangen för att minska risken för kontaminering. Blankprovtagning har utförts med utrustningen.

Vid korttidsprovtagningen var pumparna inställda på att samla upp delprov var femte minut under tiden som högvolymsprovtagningen pågick. Antalet delprov varierade då något med provtagningstiden varvid provvolymen för delproven fick justeras för att tillräcklig provmängd skulle erhållas. Vid dygnsprovtagningarna var pumparna inställda på att under 24 timmar samla upp 72 delprov á 120 ml vilket gav samlingsprov på ca 8,8 liter. Efter avslutade provtagningar hölls samlingsproven över i rostfritt kärl och omblandades väl genom omrörning innan delning och direkt transport till laboratoriet Eurofins Environment, utan mellanlagring. Prover filtrerades på laboratoriet (i Bergen, Norge) och filtren analyserades med Py-GCMS analys.

3.1.3 Blankprov

Fältblanker för högvolympumparna bestod av filter som fanns med ute vid fältarbetet, sattes i pumpen och sedan togs ut utan att pumpen sänkts ner i vattnet. Fältblanker för den tidsstyrda pumpen erhöles genom provtagning av kranvatten under representativ tid. För provtagningskärlen som användes för transport av vattenprover till lab gjordes materialblanker för varje batch flaskor som användes, där en tom flaska skickades med proverna och analyserades på lab.

3.2 Laboratorieanalyser

3.2.1 Mikroplastanalyser

Analys av mikroplaster har utförts med visuell bedömning i mikroskop, polymeridentifiering med FTIR och GC-MS med föregående pyrolys. En översikt av antalet analyser ges i tabell 4.

Tabell 4. Antal prover som analyserats med olika analysmetoder i kartläggningen av mikroplaster i vatten i Lidköpings tätort.

Analyspaket	Korttidsprovtagning		Dygnsprovtagning
	Högvolyms	Samlingsprov	Samlingsprov
Mikroskopering	7		
FTIR	7		
Pyrolys- GC-MS (Py-GCMS)		7	18



Figur 8. ISCO-pump av modellen GLS.



Figur 9. Tidstyrd peristaltisk ISCO-pump som använts vid korttid- och lång tidsprovtagning.

3.2.1.1 Visuell analys och FTIR

Visuell analys och FTIR utfördes på forskningscentrum MTM, Örebro universitet. Från provtagningen med direktfiltrering erhöles två storleksfraktioner, partiklar $>300\ \mu\text{m}$ respektive partiklar $>50\text{-}300\ \mu\text{m}$.

Partiklar $> 300\ \mu\text{m}$

Alla partiklar som identifierades som mikroplast sorterades in i kategorier relaterade till färg, längd, bredd och deskriptiva kategorier som ofta används vid rapportering kring mikroplast: fragment, mikrosfär, pellet, expanderad cellplast (skumplast) och fiber. Plastpartiklarna plockades av till förvägda petriskålar i glas med hjälp av pincett och sedan droppades väteperoxidlösning (30%) över för att bryta ner ev organiskt material och rengöra partiklarna inför analys med IR-spektroskopi (Attenuated total reflection-Fourier-transform infrared spectroscopy, ATR-FTIR). Proven placerades i ugn ($50\ \text{°C}$) över natt och petriskålen vägdes sedan när provet hade torkat för att få torrvikten på partiklarna.

Den visuella analysen gjordes med ett ljusmikroskop (Stemi 500, Zeiss) och vidare togs bilder av representativa partiklar från de olika kategorierna (Axiocam ERc 5s).

En andel partiklar > 0,5 mm i varje prov analyserades med ATR-FTIR för att bestämma polymertyp. Partiklarna valdes ut slumpvis från de olika mikroplastkategorierna. I de fall då det fanns en större grupp av liknade partiklar så analyserades ett större urval partiklar från den gruppen. Erhållna spektra matchades mot ett bibliotek bestående av nio vanligt förekommande polymerer (PE, PP, PS, PA, PET, PVC, PHA, PHB, PLLA (tabell 1)). Kriteriet för en positiv matchning sattes till > 95%. Spektra som inte matchade någon av polymererna i biblioteket benämndes "oidentifierad polymer".

Partiklar > 50-300 µm

Materialet som fångats upp på 50-µm filtret fördes över till en glasburk genom att försiktigt skrapa med en spatel och spola med avjonat vatten från en sprutflaska. Proceduren upprepades tills filtret bedömdes som rent. Därefter tillsattes ca 50 ml väteperoxidlösning (30%) för att bryta ner organiskt material och glasburken ställdes i en ugn över natt (50 °C). Vätskan filtrerades sedan över ett membranfilter (polypropen, 10 µm porstorlek). Då kvarvarande material i de flesta fall bestod av en betydande mängd sandpartiklar utfördes en densitetsseparation med natriumklorid (NaCl) för att separera de lättare mikroplasterna från de tyngre sandpartiklarna. Materialet på membranfiltret fördes över till ett 50-ml Falconrör och ca 40 ml mättad NaCl-lösning (1,2 g/mL) tillsattes. Lösningen läts stå och sedimentera i ca 30 min varvid den övre delen av vätskan försiktigt hälldes av. Vätskan filtrerades sedan över ett membranfilter med 3x3 mm rutnät (cellulosanitrat, 0,8 µm porstorlek). Separationen med NaCl upprepades tre gånger för att undvika förlust av partiklar. Analysen gjordes sedan under samma ljusmikroskop som för den större partikelfraktionen.

Filtret från Brantabäcken (Bilaga 5b, bild 1) innehöll en stor mängd organiskt material som plockades av och delades upp på tre glasburkar med väteperoxidlösning (30%) som placerades i 50 °C över natt. Vätskan återfiltrerades sedan över filtret som analyserades som vanligt. Porerna i filtret från Lidans utlopp (Bilaga 5b, bild 6) var igensatt av en fintrådig kletig substans som försvårade den visuella analysen varvid filtret blötlades i väteperoxidlösningen i en vid petriskål i 50 °C över natt.

3.2.1.2 Pyrolysis-GCMS

Filtrering och analys med Py-GCMS utfördes av Eurofins Environment Testing Sweden AB/Norway AS. Med analysmetoden kan 8 olika typer av plastpolymerer samt två olika gummipolymerer identifieras och kvantifieras (tabell 4). Samlingsproverna genererade med den tidstyrda samlingspumpen (ISCO), filtrerades och oxiderades (vid behov) för att sedan analyseras. Vid filtreringen användes filter med porstorlek 42 µm respektive 263 µm, parallellt. Samtliga prover har filtrerats med porstorlek 42 µm, vilket resulterar i en fraktion med mikroplast större än >42 µm i diameter. Fyra prover filtrerades även parallellt med porstorlek 263 µm, vilket genererar en fraktion av mikroplast med diameter >263 µm. Teoretiskt inkluderar alltså fraktionen >42 µm även den större fraktionen >263 µm.

3.2.2 Stödparametrar

Analys av stödparametrar utfördes av Eurofins Environment Testing Sweden AB. I samtliga provpunkter tagna med tidstyrd samlingsprovtagning genomfördes analys av: metaller, kväve, fosfor, ammoniumkväve, pH, konduktivitet, suspenderade ämnen, turbiditet, TOC samt oljeindex. Härutöver genomfördes analys av bromid på ett urval av provpunkterna enligt önskemål från beställaren (tabell 5).

Tabell 5. Antal analyserade stödparametrar i de olika provtagningsomgångarna.

Analyspaket	Korttidsprovtagning		Dygnsprovtagning
	Högvolyml	Samlingsprov	Samlingsprov
Metaller (10 st. samt kvicksilver) uppslutet och filtrerat	-	7	18
N, P, NH4+	-	7	18
Bromid	-	7	10
Suspenderande partiklar	-	7	18
Turbiditet	-	7	18
Oljeindex	-	7	18
pH	-	7	18
Konduktivitet	-	7	18
TOC	-	7	18

3.3 Flöden

3.3.1 Recipienter

Medelflöden från nedre delen av Lidan (punkt 3) har tagits fram från SMHIs modelldata där beräkningar av delavrinningsområden och vattenförekoster har beräknats med den hydrologiska modellen S-HYPE. Den totala modellberäknade vattenföringen i nedre delen av Lidan har korrigerats med mätdata i punkter längre uppströms där mätningar finns vilket ger minskad osäkerhet (SMHI, 2017). Medelflöden för Toftabäcken (punkt 4) och Brantabäcken (punkt 6) har utretts i en hydrologisk utredning inom ramen för en dagvattenutredning för Lidköpings kommun (Ekologgruppen, 2018). För Svartebäcken (punkt 5) finns inte motsvarande data varför beräkning har gjorts enligt metoden för dagvatten, se kapitel 3.3.3.

Under provtagningsstiden i Toftabäcken, Svartebäcken och Brantabäcken gjordes en uppskattning av flödet med nedanstående formel som avstämning:

$$Q = ((B \times D)/2) \times H$$

Q = Flöde (m³/s)

B = Våtbredd (m)

D = Djup (m)

H = Hastighet (m/s)

3.3.2 Avloppsvatten

Lidköpings avloppsreningsverk loggar flöden kontinuerligt på inkommande och utgående vatten i reningsverket, samt på inkommande vatten till de fyra pumpstationerna. Flöden vid aktuell provtagningsperiod, årsmedelflöden för inkommande och utgående vatten samt årsmedelvärde för bräddning har erhållits från avloppsreningsverket (Lidköpings kommun, 2020).

3.3.3 Dagvatten

Medelflöden i de punkter där dagvatten har provtagits (punkt 4a, 4b, 6a, 6b, samt 14-17), som rinner ut direkt i Vänern alternativt Lidan från Lidköpings tätort, har grovt uppskattats genom formeln nedan. På detta sätt har även beräkning av Svartebäckens flöde gjorts eftersom data för denna bäck saknas både i dagvattenutredningen (Ekologgruppen, 2018) samt på SMHI, 2017).

$$Q = A \times P \times \varphi$$

Q = Årsmedelflöde (m³/år)

A = Area (m²)

P = Normalvärden för nederbörd 1961-1990. Station 8332 Lidköping: 600 mm=0,601 m (SMHI, 2020).

φ = Avrinningskoefficienter för olika typer av ytor och olika slag av bebyggelse enligt tabell 4.8 och 4.9 (Svenskt Vatten, 2004)

3.3.4 Osäkerheter

Flöden som används för beräkning av utgående mängder är generellt osäkra eftersom de utgörs av uppskattningar av olika slag. De flöden som beräknats för Lidan utgör årsmedelflöden angivna av SMHI och motsvarar därför inte de flöden som var vid aktuell tidpunkt i Lidan. Detsamma gäller de mindre recipienterna, bäckarna, även om storleksordningen av flödet här har stämts av vid provtagnings tidpunkten genom enklare fältmetod. Beräkningen av flödet från direkta dagvattenutsläpp är grova uppskattningar baserade på schablontal.

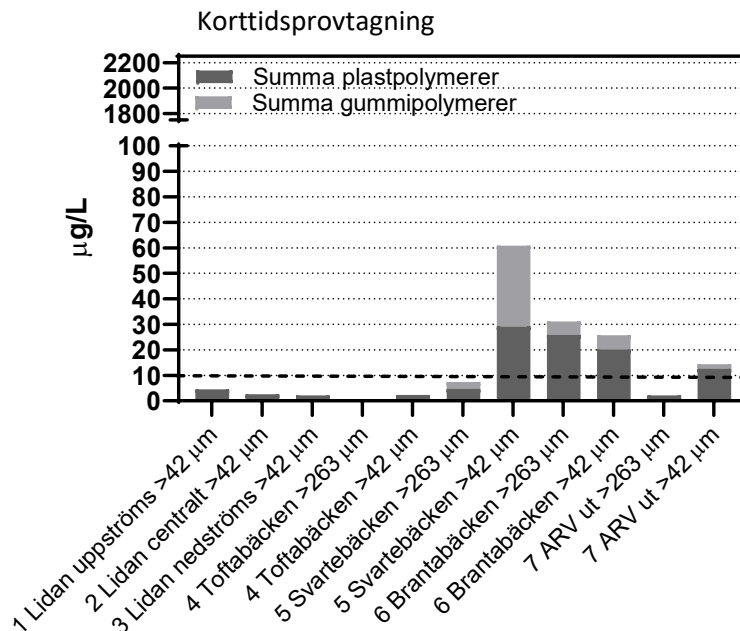
4 Resultat

Samtliga resultat redovisas i bilaga 3–7. Nedan ges en övergripande redovisning av samtliga resultat för mikroplaster och en mer ingående analys görs i diskussionskapitlet.

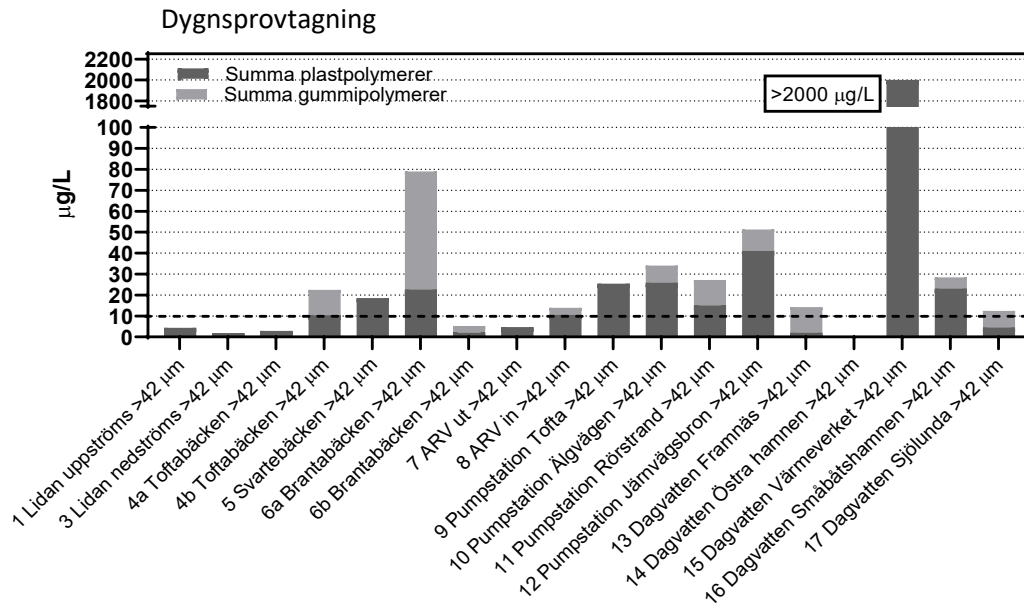
4.1 Mikroplast

4.1.1 Py-GCMS

Mikroplast i fraktionen >42 µm har detekterats i samtliga vatten som provtagits, förutom dagvattenprovet från delar av Östra Hamnen (punkt 14). Halten plastpolymerer varierade generellt mellan detektionsgräns (summa <10 µg/L) och 41 µg/L, men en mycket högre halt påvisades i dagvatten från värmeverket (punkt 15), >2000 µg/L. Halten gummipolymerer var i samma storleksordning som plastpolymererna med intervallet mindre än detektionsgräns (<1 µg/L) upp till 56 µg/L. Samtliga resultat från samlingsprovtagning och efterföljande analys på Py-GCMS presenteras överskådligt i figur 10a och b.



Figur 10a. Halt mikroplaster fördelat på plastpolymerer och gummipolymerer (µg/L) i vattenprover från fyra ytvatten (punkt 1-6) samt utgående vatten från avloppsreningsverket (punkt 7) i Lidköping. Samlingsprov togs ut under ca 2h och analyserades på Py-GCMS efter filtrering med två olika filter, med porstorlek 42 µm respektive 263 µm. Summor under 10 µg/L (markerad är under analysens rapporteringsgräns för summaparametern, men redovisas för en tydligare jämförelse, med ej detekterade halter beräknade som noll. Notera skaländringen längs y-axeln.



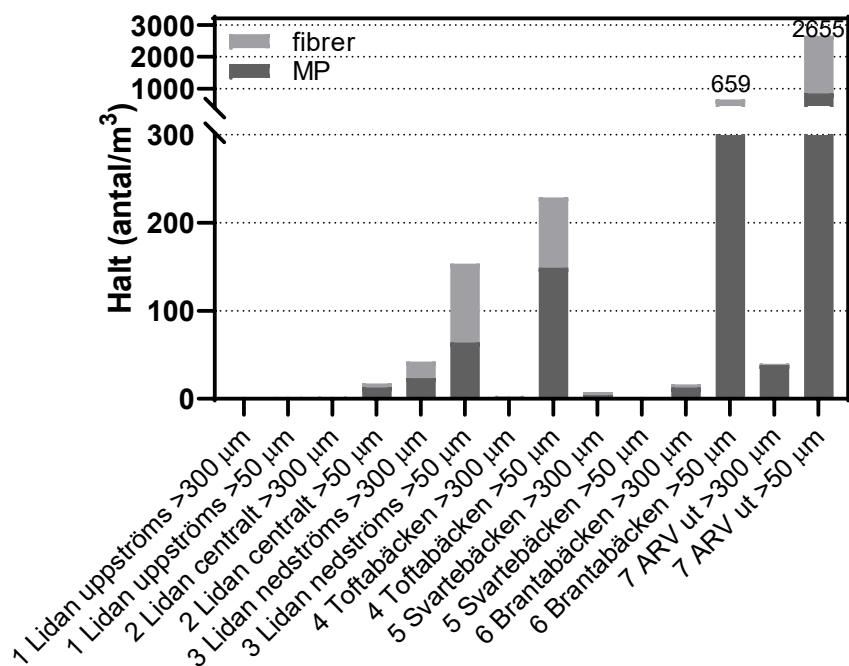
Figur 10b. Halt mikroplaster fördelat på plastpolymerer och gummipolymerer (µg/L) i vattenprover från sju provpunkter i ytvatten (punkt 1-3, 5), in- och utgående vatten från avloppsreningsverket (punkt 7-8), spillvatten från fyra pumpstationer (Punkt 9-12) samt fyra dagvatten i Lidköping (punkt 4a-b, 6a-b, 13-17). Samlingsprov togs ut under ca ett dygn och analyserades på Py-GCMS efter filtrering med porstorlek 42 µm. Summer under 10 µg/L är under analysens rapporteringsgräns för summaparametern, men redovisas för en tydligare jämförelse, med ej detekterade halter beräknade som noll. Notera skaländringen längs y-axeln.

4.1.2 Visuell analys

Mikroplastpartiklar >50 µm inklusive fibrer har detekterats i samtliga sju vatten som provtagits. I provet från Lidan uppströms tätorten detekterades däremot inga mikroplaster i fraktionen >300 µm, och figur 11 se bilaga 5. Antalet mikroplaster varierade generellt mellan 1-2655 MP/m³. Den högsta halten påvisades i utgående vatten från ARV och näst högsta halten (659 MP/m³) påvisades i Brantabäcken. I samtliga prover är antalet mikroplaster lägre i fraktionen >300 µm, jämfört med fraktionen 50-300 µm.

4.1.3 Blankprov

I blankprov pumpat som samlingsprov med tidsstyrd pump och analyserats med Py-GCMS var samtliga polymerer under analysens detektionsgräns. Fältblanker för den visuella analysen visade på 3 partiklar och 36 fibrer för fraktionen 50-300 µm och 0 partiklar och 8 fibrer för >300 µm. Resultaten har korrigerats för blankhalterna.



Figur 11. Antal visuellt påvisade mikroplastpartiklar (MP) och fibrer i 14 vattenprover från ytvatten och utgående vatten från avloppsreningsverket (ARV). Bilden är översiktlig och de lägsta halterna har inte synliggjorts, se respektive provpunkt nedan för mer detaljer. Notera skaländringen längs y-axeln.

4.2 Stödparametrar

Resultaten från laboratorieanalyser av stödparametrar har sammanställts tillsammans med jämförvärden och riktvärden i bilaga 6a-6b. Analysrapporter för motsvarande parametrar finns i bilaga 7.

Dagvatten och recipientvatten har här för en första enkel utvärdering jämförts med Lidköpings kommuns preliminära riktvärden för årsmedelhalter av föroreningar i dagvatten (Lidköping, 2017) kompletterat med Göteborgs stads riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten (2013) där riktvärde för Lidköping saknas. Avloppsvatten jämförs med Lidköpings ABVA (2018), dvs krav på utsläpp av avloppsvatten från yrkesmässig verksamhet.

5 Diskussion

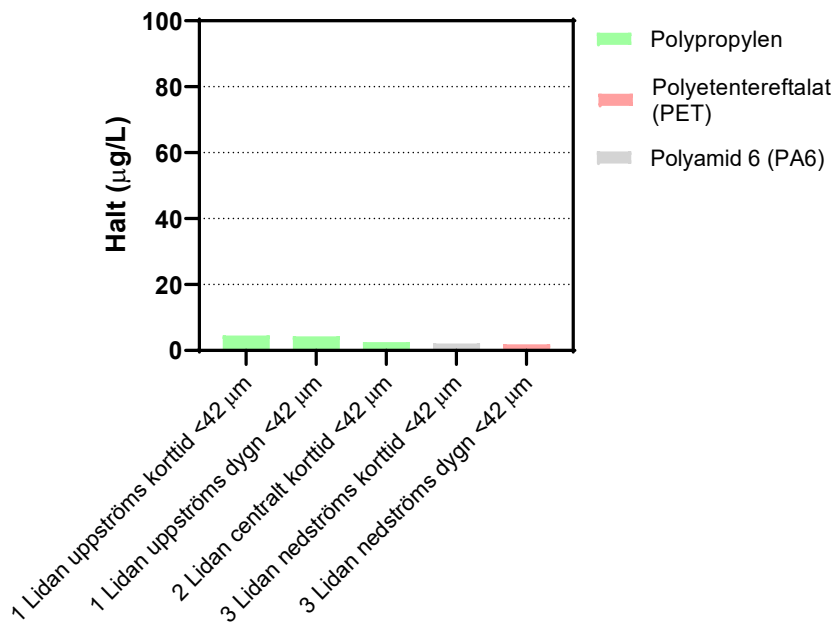
5.1 Halter av mikroplast

5.1.1 Recipienten Lidan

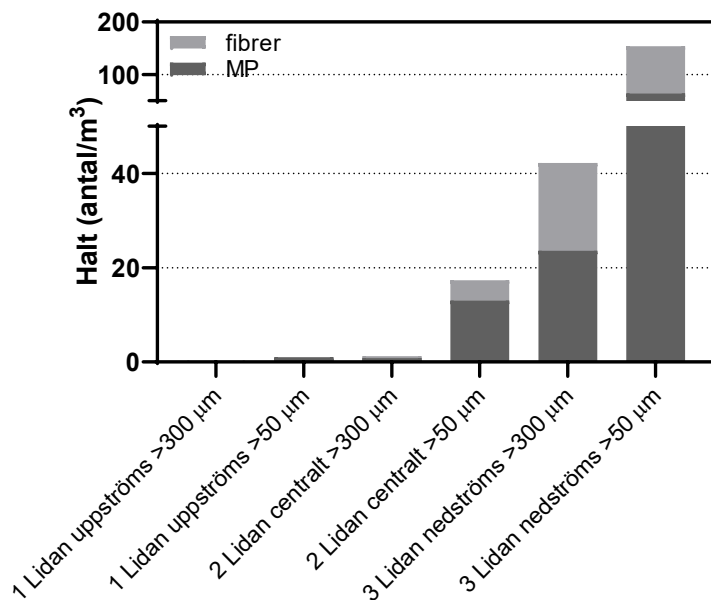
Prover tagna i Lidan som samlingsprov och analyserade med Py-GCMS visade låga halter mikroplaster (summa mindre än analysens rapporteringsgräns) i samtliga tre provpunkter (1-3), med både korttids- och dygnsprovtagning. I recipienten analyserades endast fraktionen >42 µm (som dock inkluderar >263 µm). Storleksordningen var densamma i samtliga prover, med halterna 1,9-4,5 µg/L, och i respektive prov är det bara en enskild polymer, av tio analyserade, som påvisats (figur 12). I provpunkten uppströms (punkt 1) och centralt vid järnvägsbron (nedströms centrum, punkt 2) detekterades polypropylen. Vid utloppet (i punkt 3) detekterades polyamid och PET, i korttids- respektive långtidsprovtagningen. Gummipolymerer detekterades inte i Lidan vid någon av provtagningarna. Det bedöms att halterna detekterade i Lidan är mycket låga till följd av det mycket stora flödet i recipienten och att förekomsten av enstaka polymer sannolikt är slumpmässig i de prover som tagits ut som samlingsprov.

Även den visuella analysen efter högvolymsprovtagning visar på ett mycket lågt antal mikroplaster i Lidans vatten uppströms tätorten (punkt 1), med totalt 1 MP/m³ (båda fraktioner). Den visuella analysen kan dock ge mer information om skillnaden mellan provpunkterna i Lidan, än vad samlingsprovtagningen kunde ge. Antalet mikroplaster ökar nedströms och strax nedströms centrum är halten 14 MP/m³ och vid utloppet 88 MP/m³ (figur 13). Resultaten av den visuella analysen indikerar att halten mikroplaster ökar nedströms Lidköpings tätort. Ca 25-50% av antalet mikroplaster i proverna från Lidan är formade som fibrer, men eftersom de är relativt små och lätta bidrar de inte signifikant till mängden på viktsbasis.

De partiklar som analyserats med avseende på polymertyp på FTIR, innehöll polypropylen nedströms centrum och polyetylen och polypropylen vid utloppet. Polypropylen detekterades även av Py-GCMS nedströms centrum (punkt 2), men inte vare sig polypropylen eller polyetylen detekterades i utloppet. Polyamid och PET som identifierats i Lidan med Py-GCMS detekterades inte i FTIR-analysen. FTIR-analysen detekterade även ett antal oidentifierade polymerer.



Figur 12. Halt mikroplaster och påvisade plastpolymerers fördelning (µg/L) i vattenprover från Lidan. Samlingsprov togs ut under ca 2h (korttid) respektive ett dygn och analyserades på Py-GCMS efter filtrering med porstorlek 42 µm. Summor under 10 µg/L är under analysens rapporteringsgräns för summaparametern, men redovisas för en tydligare jämförelse, med ej detekterade halter av enskilda polymerer beräknade som noll. Gummipolymerer påvisades inte.



Figur 13. Antal visuellt påvisade mikroplastpartiklar (MP) och fibrer i 3 vattenprover från Lidan. Provtagningen utfördes med högvolymprovtagning där proverna filtrerades seriellt med två filter, med 50 respektive 300 µm porstorlek. Notera skaländringen längs y-axeln.

Antalet mikroplaster per m³ som påvisats i Lidan är i nivå med de halter som tidigare redovisats för andra svenska ytvatten (tabell 6; Örebro universitet, 2017). Halterna i bäckarna är högre än de högsta tidigare uppmätta halterna.

Tabell 6. Halter mikroplast (antal MP/m³) i ytvatten och utgående vatten från ARV i Lidköpings tätort (aktuell undersökning) samt halter i andra svenska ytvatten provtagna med samma metodik och utrustning (Örebro universitet, 2017). Resultaten avser mikroplastpartiklar med 50-300 µm diameter.

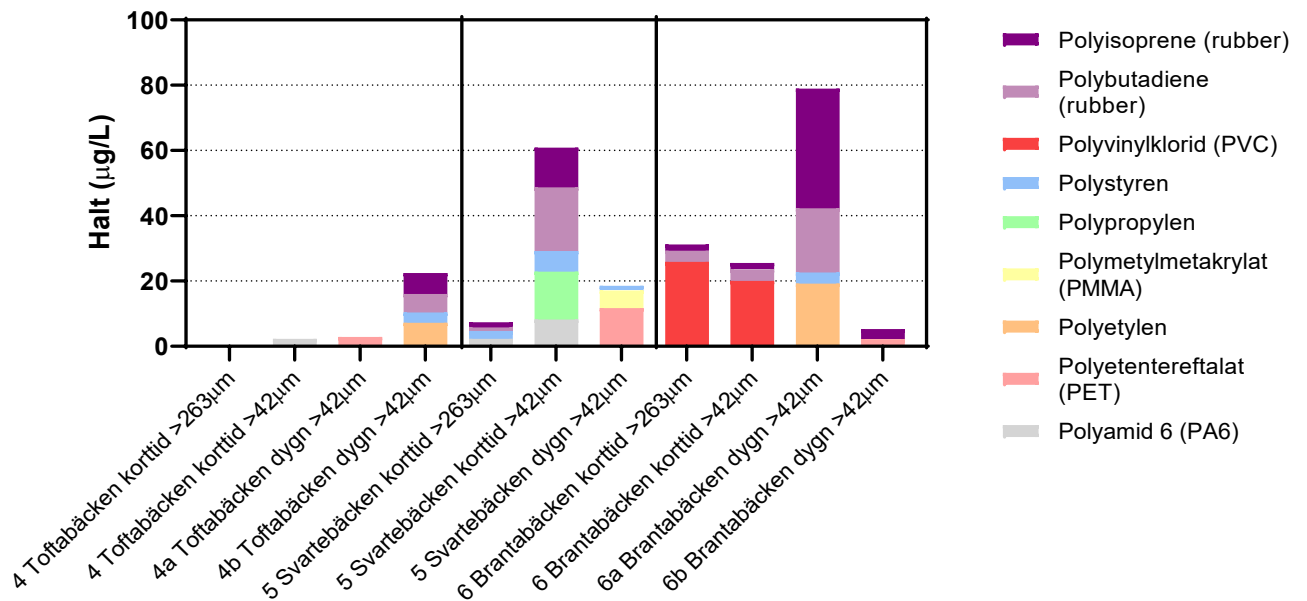
Halt mikroplast i aktuell undersökning			
Antal (MP/m ³) (n=1)			
Provpunkt	Plats	Antal (MP/m ³)	
1	Lidan uppströms (n=1)	1	
2	Lidan centralt (n=1)	13	
3	Lidan nedströms (n=1)	64	
4	Toftabäcken (n=1)	149	
6	Brantabäcken (n=1)	319	
7	ARV ut (n=1)	852	
Halt mikroplast i nationella ytvatten ¹			
		Min-max	Median
		Antal (MP/m ³)	Antal (MP/m ³)
Nyköpingsåarna 2017 (n=4)		0-13	2,5
Östersjön (n=6)		0-70	5,1
Ytvatten i Goteborg 2017 (n=30)		0-81	0,06
Stora sjoar 2017 (n=15)		1,5-30	2

1) Örebro universitet, 2017

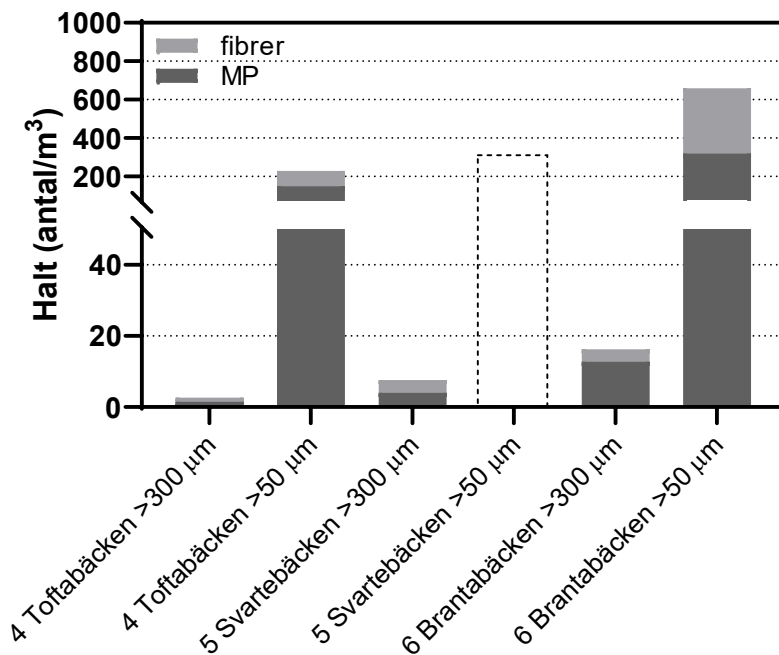
Med samma metodik som ovan och med liknande provtagningsstrategi som i aktuell undersökning utför Örebro universitet (2020, *in prep*) nu en studie av mikroplastflöden i Örebro stad, med provtagning av ytvatten i Svartån, bäckar och utgående vatten från ARV. Preliminära resultat visar att Lidköpings vattendrag och avloppsreningsverk har halter i samma storleksordning som motsvarande vatten i Örebro.

5.1.2 Ytvatten i bäckar

Betydande halter av mikroplaster har påvisats i de bäckar som identifierats som större vattenflöden, från tätorten ut i Kinnevik, med tillflöden av dagvatten. Generellt är halten mikroplaster, både på viktsbasis och som antal, lägre för den större fraktionen (>263 µm respektive >300 µm) jämfört med den mindre fraktionen (>42 µm respektive 50-300 µm) (figur 14-15). En generell observation är att förekomsten av olika polymerer är relativt lika mellan fraktionen MP>263 µm och >42 µm (endast Py-GCMS), för respektive provpunkt och tillfälle, dvs samma typ av plast återfinns i båda storleksfraktionerna oberoende av totalhalten mikroplaster i provet. Sammansättningen av plast mellan olika provpunkter och provtagningsstillfällen varierar. I ytvattnet från bäckar har hög andel gummipartiklar (ca 50%) påvisats i ett antal prover. Provtagningspunkterna 4a och b respektive 6a och b representerar snarare ett dagvatten än ett recipientvatten och är således mindre utspädda.



Figur 14. Halt mikroplaster och påvisade plastpolymerers fördelning (µg/L) i vattenprover från tre bäckar i Lidköpings tätort. Samlingsprov togs ut under ca 2h (korttid) respektive ett dygn och analyserades på Py-GCMS efter filtrering med porstorlek 42 µm. Summor under 10 µg/L är under analysens rapporteringsgräns för summaparametern, men redovisas för en tydligare jämförelse, med ej detekterade halter av enskilda polymerer beräknade som noll.



Figur 15. Antal visuellt påvisade mikroplastpartiklar (MP) och fibrer i 3 vattenprover från bäckar. Den streckade stapeln symboliserar en okänd halt, bedömd utifrån antal partiklar, då osäkerheten i volymsbestämningen inte möjliggjorde en haltberäkning. Provtagningen utfördes med högvolumsprovtagning där proverna filtrerades seriellt med två filter, med 50 respektive 300 µm porstorlek. Notera skaländringen längs y-axeln.

5.1.2.1 Toftabäcken

I Toftabäcken var halterna låga i utloppet vid tillfället för korttidsprovtagningen, med en påvisad låg halt av polyamid i fraktion MP>42 µm. I provet som filtrerades med 263 µm-filter detekterades inga mikroplaster. Även den visuella analysen indikerar att Toftabäcken har något lägre antal mikroplaster jämfört med övriga bäckar.

Vid dygnsprovtagningen provtogs två delflöden som går samman vid utloppet. I delflöde 4a som avleder dagvatten från en del av Tofta industriområde (med bl a plastindustrier) detekterades en mycket låg halt, av endast polymeren PET. I delflöde 4b som är dagvatten från Stubbehagens industriområde (med bl a plastindustri och tvätter) samt ett villaområde påvisades högre halter, totalt 22 µg/l, varav ca 55% är gummirelaterade polymerer. Plastpolymererna domineras av polyetylen och polystyren. Polyamid som påvisades vid korttidsprovtagningen vid utloppet påvisades inte i delflödena.

Toftabäcken har övergripande lägre halter än de övriga provtagna bäckarna. Den noterade skillnaden mot övriga bäckar och skillnaden mellan provpunkterna kan inte förklaras med de begränsade provtagningar som gjorts, eller med typen av område som utgör avrinningsområde. Både 4a och 4b är vältrafikerade industri- och villaområden, med identifierade verksamheter som kan utgöra en risk för spridning av MP.

FTIR-analysen detekterade polyetylen och polystyren i provet som tagits med högvolympump (>300 µm), i utloppet (punkt 6). Dessa polymerer detekterades inte med Py-GCMS i det parallella samlingsprovet, men de detekterades i 6b vid dygnsprovtagningen.

5.1.2.2 Svartebäcken

I korttidsprovet från Svartebäcken som analyserats med Py-GCMS domineras mikroplaster av gummipolymerer (36 respektive 52%) och plastpolymererna polyamid, polypropylen och polystyren, i de båda storleksfraktionerna. Polypropylen och polystyren identifierades även med FTIR. Den totala halten i fraktionen >263 µm är 11% av fraktionen >42 µm, vilket indikerar att de dominerande mikroplaster i Svartebäckens utlopp vid provtagningstillfället har storleken 42-263 µm. Totalhalten vid korttidsprovtagningen (>42 µm) var 61 µg/L och vid dygnsprovtagningen 19 µg/L. Vid dygnsprovtagningen ser sammansättningen i provet helt annorlunda ut. Inga gummipartiklar påvisades och de dominerande plastpolymererna är PET och PMMA. Svartebäcken tar emot avrinning från östra delarna av centrala Lidköping, de eventuella specifika källor som identifierats inom området är trafik och en ridanläggning med fibersand.

Den visuella analysen visar att antalet mikroplaster i Svartebäcken var i samma storleksordning som i de övriga bäckarna. Vid provtagningen satte det mindre filtret igen mycket snabbt, vilket innebär att en mycket liten volym pumpades genom filtret och flödesmätningen blev väldigt osäker. Därav kan inte halt som antal per volymenhet beräknas för fraktionen 50-300 µm i denna provpunkt.

5.1.2.3 Brantabäcken

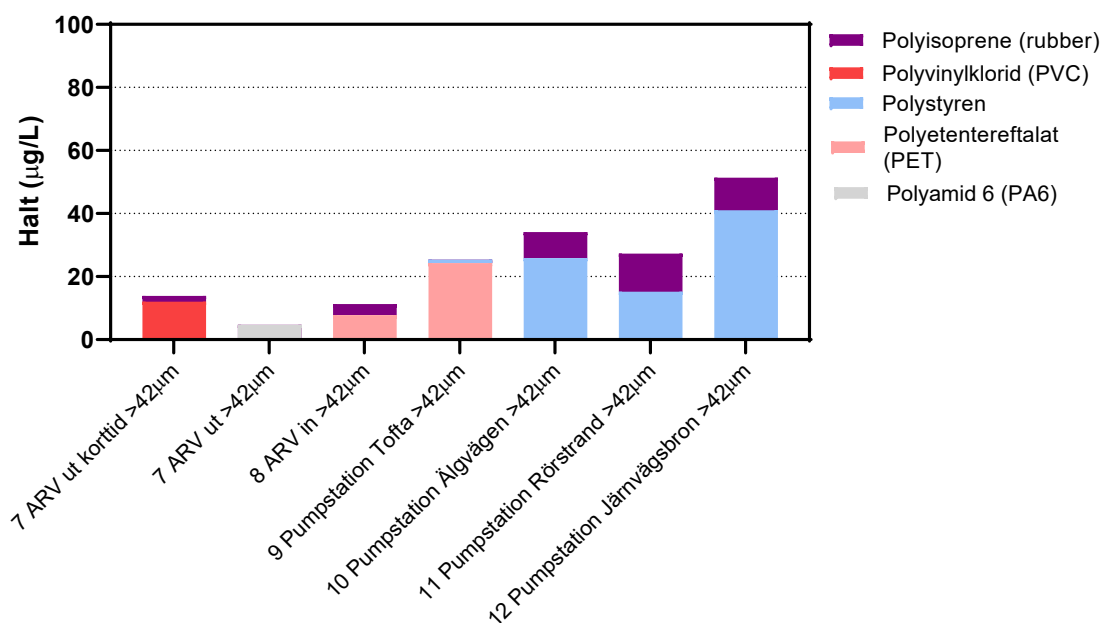
Av de provtagna bäckarna uppvisar Brantabäcken de högsta halterna mikroplast, både analyserat med Py-GCMS (viktsbasis) och i den visuella analysen (antal). I utloppet gav korttidsprovtagningen 26 och 31 µg/L, i fraktionerna >42 respektive >263 µm. De likvärdiga halterna indikerar att mikroplaster vid denna provtagning utgörs av nästan enbart MP >263 µm (på viktsbasis). Sammansättningen av polymerer domineras till 78% av PVC och resterande 22% av gummipolymerer. FTIR-analysen visar på polyetylen och polypropylen samt oidentifierade polymerer i provet taget under samma tid.

I dygnsprovtagningen justerades provtagningen till två punkter högre uppströms, för att minska eventuell utspädning nedströms källorna, då de preliminära resultaten från korttidsprovtagningen vid utloppet visade låga halter. I dessa punkter var totalhalterna 79 µg/L (6a) respektive 5 µg/L (6b). Punkt 6a, som uppvisar höga halter, är ett dagvatten från Kartåsens industriområde där identifierade eventuella källor är Kartåsens återvinningsanläggning, mindre plastindustri samt trafiktätt område med mycket tung trafik. Kartåsens lakvatten från deponi leds dock enligt uppgift till spillvattennätet. 71% av totalhalten i 6a utgörs av gummipolymerer. Den dominerande plastpolymeren är polyeten. Förutom gummipolymer (58%) har plastpolymeren PET identifierats.

5.1.3 Spillvatten

5.1.3.1 Pumpstationer

Pumpstationerna provtogs endast med dygnsprovtagning och analyserades med Py-GCMS (endast >42 µm). Spillvattnet innehåller i storleksordningen samma halter som de provtagna bäckarna. Totalhalterna i pumpstationerna är 25-51 µg/L, se figur 16. Tre av fyra pumpstationer (Älgvägen (10), Rörstrand (11) och Järnvägsbron (12)) har en liknande fördelning av polymerer, med ca 2/3 polystyren och 1/3 av gummipolymeren polyisopren. Den fjärde pumpstationen vid Tofta (9) har vid provtagningstillfället en annan sammansättning, med nära 100% PET.



Figur 16. Halt mikroplaster och påvisade plastpolymerers fördelning (µg/L) i spillvattenprover från inkommande och utgående vatten från ARV samt från fyra pumpstationer i Lidköpings tätort. Samlingsprov togs ut under ca 2h (korttid) (endast punkt 7, ARV utgående) respektive ett dygn och analyserades på Py-GCMS efter filtrering med porstorlek 42 µm. Summor under 10 µg/L är under analysens rapporteringsgräns för summaparametern, men redovisas för en tydligare jämförelse, med ej detekterade halter av enskilda polymerer beräknade som noll.

5.1.3.2 Avloppsreningsverket (ARV)

Utgående renat vatten från ARV provtogs med båda provtagnings- och analysteknikerna, med provtagning under ca 2h och 24h. Vid tillfället för korttidsprovtagningen var flödet genom ARV högt och man hade slamflykt i processen. Totalhalten av mikroplaster var då 14 µg/L, med 85% PVC och 15% gummipolymer (>42 µm). FTIR-analysen visade på förekomst av polyetylen och polypropylen, och en större andel oidentifierade polymerer.

Den visuella analysen visar på relativt höga halter mikroplast, med större antal partiklar jämfört med bäckarna (figur 11). Jämfört med bäckarna är också den relativa andelen fibrer hög (70% av det totala antalet). En stor andel fibrer kan sannolikt förklaras av att spillvatten innehåller högre andel fibrer från källor som t ex tvätt av textilier och att dessa lättare passerar processen i ARV, jämfört med bäckarna som sannolikt är mer påverkade av trafikmiljö och partiklar som bildas av fragmentering av plast från utomhusverksamheter (avfallshantering, byggarbetsplatser, mm) och nedskräpning.

I provet från reningsverket återfanns en stor mängd genomskinliga partikelliknande fragment som identifierades som polyeten med FTIR, de flesta i storleken 500-1000 µm. Dessa utgjorde 42% av de identifierade mikroplasterna i den visuella analysen (se bild i bilaga 5a). Det är inte känt varifrån dessa partiklar härrör. Även karaktäristiska gula fragment identifierades i utgående avloppsvatten samt i provet från Lidans utlopp, vilka tycks kunna härledas till en specifik (okänd) källa.

Liksom i Lidan och bäckarna, är antalet partiklar >300 µm färre än i fraktionen 50-300 µm. Detta förhållande i halt, mellan utgående vatten från ARV och bäckar, skiljer sig från resultaten från samlingsprovtagningen (korttid) och analys med Py-GCMS, som visar att vatten från ARV har lägre halt av mikroplaster jämfört med bäckarna (figur 10b). Skillnaden kan bero på sammansättningen av partiklar i de olika vattentyperna (ytvatten jämfört med processat spillvatten), med genomsnittligt lägre densitet på de partiklar som går ut från ARV, jämfört med sammansättningen i bäckarna. Ett stort antal lättare partiklar och en stor andel fibrer indikerar att dessa inte renas i samma grad som tyngre partiklar i ARV och att utgående partiklar från ARV är av en karaktär som kan spridas längre i vattenmassan jämfört med tyngre partiklar som sedimenterar nära utloppet.

Vid dygnsprovtagningen av utgående vatten från ARV (som endast utfördes med samlingsprovtagning och Py-GCMS) var halten lägre, 5 µg/L. Vid detta tillfälle var processen mer normal och slamflykt förekom inte. Endast polyamid identifierades med Py-GCMS. Halterna under dessa mer normala förhållanden i processen är jämförbara med halterna i recipienten Lidan.

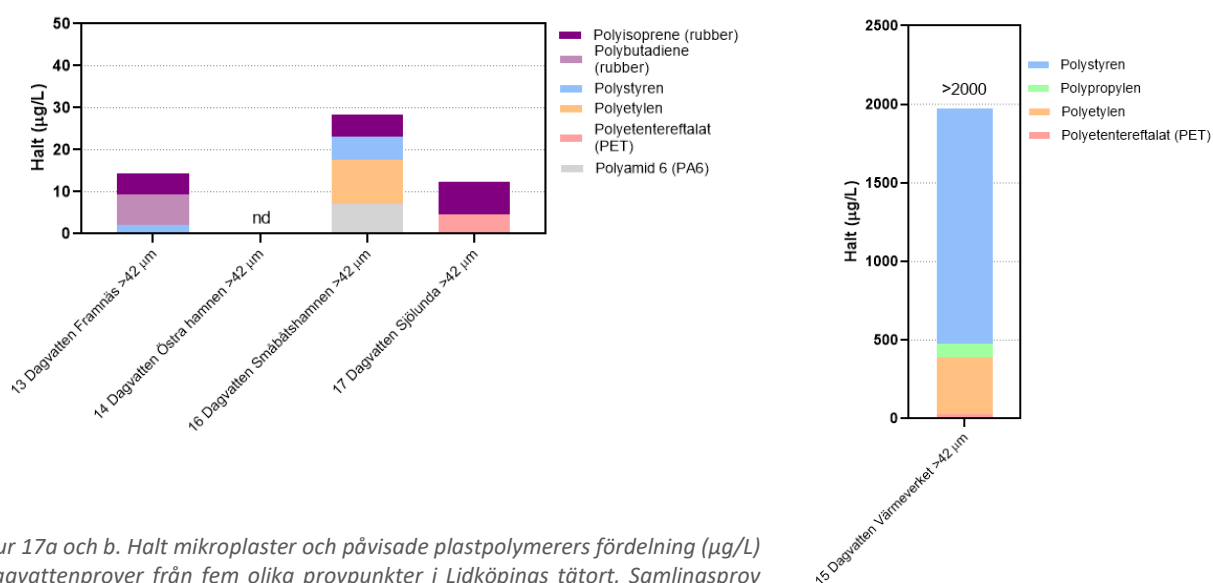
Dygnsprovtagning utfördes även för inkommande vatten till ARV. Totalhalten mikroplaster var 14 µg/L, och polymerfördelningen domineras av PET (55%), polystyren (19%) och gummipolymeren polyisopren (25%). Detta är de polymerer som sammantaget även detekterats i de fyra pumpstationerna. Ingen av dessa polymerer detekterades i utgående vatten vid normala driftsförhållanden (figur 16).

Sammantaget ger de olika provtagnings- och analysmetoderna lite olika bild av mängd och identitet på de mikroplaster som finns i utgående vatten från ARV, vilket skiljer sig från övriga provtyper i den aktuella undersökningen där resultaten varit mer överensstämmande.

Uppsala vatten (2017) har sammanställt data för Kungsängsverket samt ett antal andra svenska och norska avloppsreningsverk. I jämförelse är antalet partiklar per volym ut från Lidköpings ARV i samma storleksordning och vid provtagningstillfället relativt högt (852 MP/m³ och 1800 fibrer/m³). Vid aktuellt provtagningstillfälle förekom slamflykt i processen. Vid senare tillfälle var mängden mikroplast 65% lägre (viktsbasis), då gjordes dock ingen visuell analys.

5.1.4 Dagvatten

Fem dagvattenutsläpp har provtagits med samlingsprovtagning under ett dygn och analyserats med Py-GCMS (fraktion >42 µm). Dagvatten från del av Östra hamnen (14) hade inga påvisbara halter av mikroplaster vid provtagningstillfället. Tre dagvatten (Framnäs (13), Småbåtshamnen (16) och Sjölunda (17)) hade totalhalter i nivå med övriga vatten i denna undersökning, 12-28 µg/L (figur 17a). De polymerer som sammanlagt identifierats i dessa dagvatten är polystyren, polyetylen, PET och polyamid. Vid Framnäs är 86% av partiklarna bestående av gummipolymer, samt en liten andel polystyren. En stor del av detta dagvatten härrör från Framnäs köpcentrum och parkering som är ett vältrafikerat område. Dagvatten från Sjölunda (17) visar också på en större andel gummipolymerer (64%) och plastfraktionen utgörs främst av PET. I dagvatten från Småbåtshamnen (16) har tre plastpolymerer identifierats, polystyren, polyetylen och polyamid. Gummipolymer utgör 19% av sammansättningen. Dagvattnet från Värmeverket (15) hade en mycket hög halt mikroplast, med över 2000 µg/L. 75% av plastpolymererna utgörs av polystyren i detta prov, övriga identifierade polymerer är polypropylen, polyetylen och PET. Gummipolymerer detekterades inte i dagvattnet från värmeverket (figur 17b). Polystyren skulle kunna härröra från frigolit som hanteras och lätt bryts ner mekaniskt i småpartiklar som sprids på området, men detta eller andra potentiella källor har ännu inte undersökts.



Figur 17a och b. Halt mikroplaster och påvisade plastpolymerers fördelning (µg/L) i dagvattenprover från fem olika provpunkter i Lidköpings tätort. Samlingsprov togs ut under ca ett dygn och analyserades på Py-GCMS efter filtrering med porstorlek 42 µm.

Mikroplast- och gummipartiklar har studerats i dagvatten (och sopsand) från centrala Göteborg (Göteborgs stad, 2018). Dagvattenproverna innehöll ca 2-25 MP/L (>100 µm, fibrer inkluderat) och 1700-6000 MP/L (>20 µm). I aktuell studie är antalet MP >50 µm i proverna från bäckarna betydligt lägre i motsvarande fraktion (0,2-0,7 MP/L, inklusive fibrer). Dagvattenproverna i aktuell studie har inte analyserats visuellt. I dessa båda studier är antalet partiklar i mindre fraktioner tydligt högre än i grövre fraktioner.

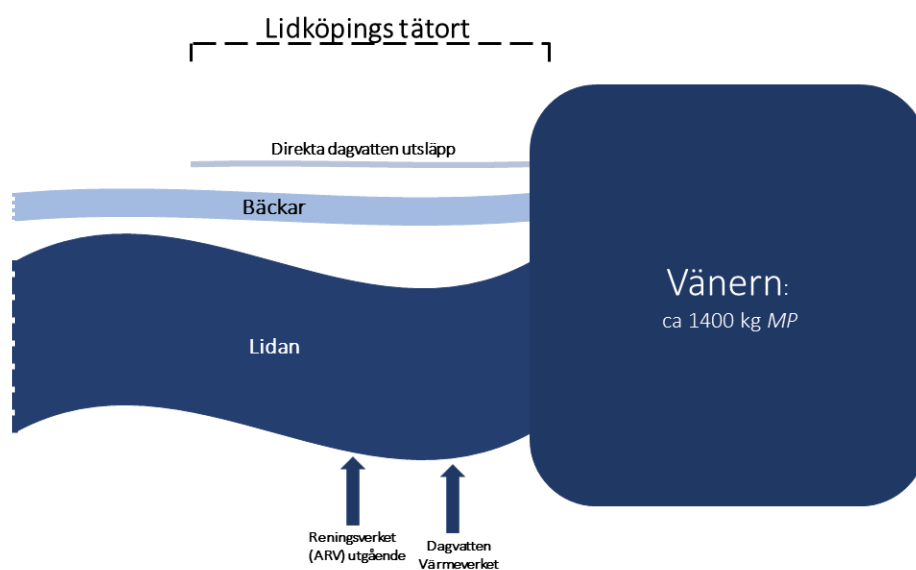
Antalet gummipartiklar i dagvattenproverna i Göteborg var i samma storleksordning som plastpartiklar, men en mycket stor andel (ca 90%) förelåg i fraktionen 20-100 µm. Antalet gummipartiklar har inte studerats visuellt i aktuell undersökning. Baserat på vikt är andelen gummi i denna studie mycket varierande i olika prover, från inget detekterat gummi upp till 71% i en av bäckarna och 86% i ett av dagvattnen (>42 µm, dygnsprovtagning).

5.2 Belastning av mikroplast till Kinnevikens

Mängden mikroplast som sprids ut i Kinnevikens via recipienter och dagvattenutläpp vid Lidköpings tätort har beräknats utifrån uppmätta koncentrationer i samlingsprov analyserade med Py-GCMS. I tabell 7 nedan presenteras ungefärliga mängder total mikroplast (kg) inklusive gummipartiklar identifierade i de 8 punkter som är utsläppspunkter i Väneren. I bilaga 4 redovisas beräknade mängder för samtliga provpunkter.

Baserat på data från aktuell undersökning görs uppskattningen att ca 1 400 kg mikroplaster transporteras ut till Kinnevikens via recipienter och dagvattenutsläpp som mynnar vid Lidköpings tätort. Lidans flöde uppskattas bidra med ca 90% av belastningen av mikroplaster till Kinnevikens (figur 18), men halten som detta beräknas på är mycket låg och under analysmetodens detektionsgräns för totalhalt, vilket resulterar i att den totala mängden blir osäker. Resterande mängder mikroplaster till Kinnevikens härrör främst från bäckarna Brantabäcken, Svartebäcken och Toftabäcken (ca 9%), där Brantabäckens belastning är fem gånger större än övriga bäckar. Övriga dagvattenflöden som mynnar direkt i Väneren bidrar med ca 0,4%. De områden i tätorten där dagvattenutsläpp inte provtagits bedöms utgöra ett försumbart tillskott till den totala mängden. Likaså bedöms bräddning från avloppsreningsverket och dess pumpstationer endast utgöra ett marginellt tillskott till mängden mikroplaster (drygt 2 kg/år eller ca 0,1%).

Sett till att dagvattnet från Värmeverket kommer från en enskild verksamhet är verksamhetens bidrag till belastningen betydande och i samma storleksordning som belastningen från utgående vatten från ARV (bidraget från värmeverkets dagvatten och ARV ingår i Lidans flöde och belastningen i provpunkt 3, se även bilaga 4).



Figur 18. Schematisk illustration av massflöden av mikroplast till Vänern via transportvägarna Lidan, bäckar samt direkta dagvatten utsläpp. Dagvatten från Värmeverket och utgående vatten från reningsverket (ARV) utgör en del av det totala flödet via Lidan ut i Vänern.

Tabell 7. Uppskattade mängder mikroplast ut i Vänern via Lidköpings tätort under ett år, beräknat utifrån årsmedelflöden av vatten för respektive transportflödena och koncentrationer mikroplast identifierat med Py-GCMS, (MP>42 µm). I de punkter där både korttid och dygnsprovtagning genomförts har slutlig mängd mikroplast beräknats utifrån ett medelvärde av de uppmätta koncentrationerna. Provpunkten Lidan nedströms är placerad geografiskt så att den inkluderar flöden via Värmeverkets dagvatten och Avloppsreningsverket utgående vatten.

Mängder mikroplast ut i Vänern under ett år		
Provpunkt	Plats	Mängd mikroplast (kg)
3	Lidan nedströms	1300
4	Toftabäcken	10
5	Svartebäcken	14
6	Brantabäcken	100
13	Dagvatten Framnäs	1
14	Dagvatten Östra hamnen	---*
16	Dagvatten Småbåtshamnen	4
17	Dagvatten Sjölunda	0,2
Summa	Utsläpp till Vänern	1400

* Alla analyserade polymerer under detektionsgräns för analysen.

Eftersom halterna som uppmätts i Lidan är mycket låga är osäkerheten i värdena på viktsbasis relativt stor, vilket medför att det inte går att bedöma den eventuella skillnaden i halter uppströms och nedströms. En beräkning av den mängd (kg) mikroplaster som Lidköpings tätort bidrar till i Lidan är därför inte möjligt att göra baserat på viktsbasis. Storleksordningen på mängden (st) bedöms dock som tillförlitlig. Den visuella analysen, som baseras på en mycket större provvolym och därmed har högre känslighet, visar att antalet mikroplaster tydligt ökar nedströms Lidköpings centrum och ytterligare i utloppet, där fler dagvattenflöden bland annat Värmeverket (15) samt även utgående vatten från ARV tillkommit till Lidan (tabell 8). Jämfört med halterna uppströms, är halterna baserat på antal ca 20 gånger högre nedströms centrum (provpunkt 2) och 100 gånger högre vid utloppet (provpunkt 3), vilket indikerar en tydlig gradient.

Belastningen av mikroplaster beräknat på antal partiklar ger ungefär samma förhållanden mellan de olika flödena ut till Kinnevikens, jämfört med uppskattningen beräknad på viktsbasis, där Lidan utgör den större delen av belastningen. Baserat på antal utgör Lidan uppskattningsvis ca 95% av belastningen och bäckarna ca 5%. Om man i stället relaterar bäckarna till de två andra provpunkterna i Lidan (uppströms och centralt) ger detta att bäckarna tillsammans bidrar med ungefär lika mycket partiklar till Kinnevikens som Lidköpings centrala delar. Det stora tillskottet av partiklar till Lidan sker nämligen nedströms centrum just innan utloppet. Här mynnar bl a utloppet från ARV, dagvattnet från Värmeverket och ett flertal övriga dagvattenflöden från hamnområdet. Här ligger också Lidköpings hamn, där båttrafiken möjligen påverkar mikroplasternas rörelser och håller dem flytande i den fria vattenfasen och i ytligare vatten i en större utsträckning.

Tabell 8. Belastning beräknad på antal mikroplaster för respektive provpunkt samt årsmedelflöden i respektive punkt. Antal mikroplast har analyserats visuellt med mikroskopering, och redovisas som summan av mikroplast 50 µm-300 µm och MP>300 µm.

Antal mikroplast beräknad per år i varje provpunkt				
Provpunkt	Plats	Provtagningsomgång	Flöde (m ³ /år)	Antal (st)
1	Lidan uppströms	Korttidsprovtagning	618 105 600	6x10 ⁸
2	Lidan centralt	Korttidsprovtagning	618 105 600	90x10 ⁸
3	Lidan nedströms	Korttidsprovtagning	618 105 600	500x10 ⁸
4	Toftabäcken	Korttidsprovtagning	4 730 400	7x10 ⁸
5	Svartebäcken	Korttidsprovtagning	368 079	-
6	Brantabäcken	Korttidsprovtagning	4 099 680	10x10 ⁸
7	ARV ut	Korttidsprovtagning	4 261 895	40x10 ⁸

5.2.1.1 Plast- och gummipolymerer

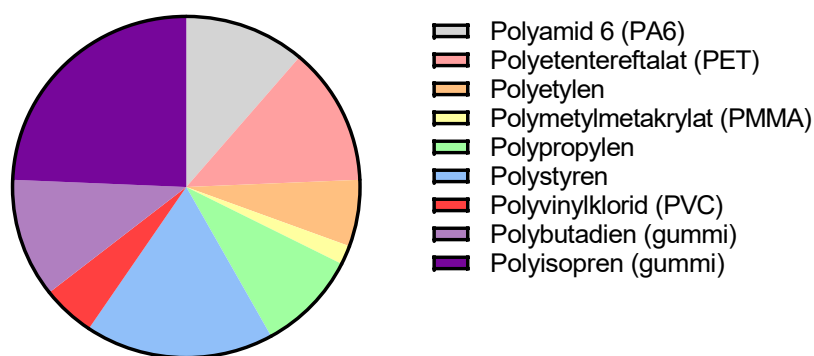
De mest frekvent förekommande polymererna var gummipolymeren polyisopren (påvisad i 54% av samtliga prover) och plastpolymeren polystyren (39%) (se figur 19). Samtliga av de 10 polymerer som ingår i analysen med Py-GCMS, utom polykarbonat, påvisades i ett eller flera prov.

Sex prover analyserades med FTIR med avseende på tre polymerer (polyetylen, polypropylen och polystyren). Polyetylen och polypropylen påvisades i fem av sex prover och polystyren påvisades i ett av sex analyserade prover. Fem av dessa sex prover innehöll också andra polymerer som inte kunde identifieras med den aktuella FTIR-metoden. Utfallet i vilka polymerer som hittats med vilken metod är inte direkt jämförbar eftersom FTIR utförts på ett urval av partiklar (se jämförande kommentarer angående metoderna nedan).

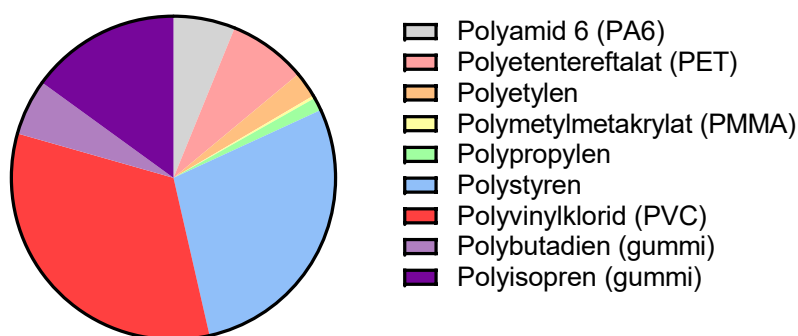
En översiktlig, indikativ bild av fördelningen av mängden (kg) plast i Lidköpings tätort presenteras i figur 20. Sammantaget visar den att polystyren, PVC och gummipartiklar tycks bidra till en stor andel av de plaster som cirkulerar i Lidköpings tätort, och att källspårning bör fokusera på källor som kan kopplas till denna typ av plaster. Mängden mikroplast i varje prov har uppskattats utifrån uppmätt polymerkoncentration, i ett eller flera uttagna prov, i relation till det specifika flödet i den punkten. Då flödet i Lidan är mycket stort i förhållande till övriga flöden i undersökningen och endast en typ av polymer detekterats i varje uttaget prov i Lidan blir andelen av den enstaka polymeren orälistiskt stor, därför har provpunkterna i Lidan uteslutits från redovisningen i figur 20.

Sammantaget är polystyren, PVC, PET och gummipartiklar de polymerer som är mest frekvent förekommande och/eller förekommer i betydande relativ mängd. Den stora mängden polystyren härrör främst från Värmeverkets dagvatten, men lägre koncentrationer av polymeren förekommer i ett stort antal prover och har således stor spridning generellt i tätorten. PVC har detekterats i färre antal prover, men i relativt höga halter i Brantabäcken och i utgående vatten från avloppsreningsverket. PET har påvisats i ett antal prover och av särskilt intresse är att denna polymer utgör den större andelen av plastpolymerer i provet från Tofta pumpstation, vilket skilde sig från sammansättningen i de övriga tre pumpstationerna. PET har också identifierats i ingående avloppsvatten. Gummipartiklar har identifierats i ca en tredjedel av proverna och mängden uppskattas till ca 20% av den totala mängden plastpartiklar, i relation till övriga provpunkter förutom Lidan. Sannolikt härrör merparten av gummipartiklarna från trafik och framförallt slitage av däck.

Frekvens och mängd av enskilda polymerer kan inte beräknas för Lidan inom ramen för denna undersökning.



Figur 19. Frekvens (% av antal prover) av påvisade polymerer av mikroplast (inklusive gummi) i 28 vattenprover i recipient, in- och utgående vatten från avloppsreningsverket (ARV), spillvatten från fyra pumpstationer samt fyra dagvatten i Lidköping.



Figur 20. Ungefärlig relativ mängd (vikt-%) av påvisade polymerer av mikroplast (inklusive gummi) i 23 vattenprover i ytvatten, in- och utgående vatten från avloppsreningsverket (ARV), och spillvatten från fyra pumpstationer samt fyra dagvatten i Lidköping. Data för Lidan har uteslutits.

5.3 Stödparametrar

Det har inte ingått i aktuellt uppdrag att göra en utvärdering av de stödparametrar som analyserats, endast en redovisning av resultat görs, med nedanstående kommentarer.

Dagvattnet från värmeverket (punkt 15) konstateras ha mycket höga halter av arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel, zink, kväve, fosfor, oljeindex, suspenderade ämnen, turbiditet och TOC. Halter av framför allt krom och nickel är höga även för filtrerade prover. Dessa halter är betydligt högre än tidigare uppmätta halter i dagvattnet från Värmeverket (Ekblad, 2020). I övrigt är uppmätta halter av zink, kväve och fosfor, suspenderade ämnen, turbiditet och TOC generellt förhöjda i dagvatten och recipienter. Utöver detta återfinns förhöjda halter av ett flertal metaller i olika provtagningspunkter.

I inkommande avloppsvatten (punkt 8-12) förekommer förhöjda halter av oljeindex, zink och kadmium jämfört med Lidköpings ABVA (2018). I övrigt ses låga halter av övriga analyserade stödparametrar i både inkommande avloppsvatten och utgående renat avloppsvatten.

Det finns inga tidigare omfattande studier som har analyserat samband mellan mikroplaster och stödparametrar i vatten. En sådan utvärdering omfattas inte heller av detta uppdrag, men analyserna har utförts inför kommande utvärderingar.

5.4 Jämförande kommentarer om provtagnings- och analysmetoderna

Provtagningsstrategin är utformad för att få så mycket information om respektive provpunkt som möjligt och inte för att i huvudsak jämföra arbetsgång och metoder, men vissa reflektioner om metodernas relation till varandra och tillämpligheten kan göras.

Fördelning av partiklar i de olika storleksfraktionerna och deras inbördes relation i halt överensstämmer generellt mellan de båda provtagnings- och analysförfarandena. Fyra prover analyserades på Py-GCMS efter parallell filtrering med två olika filter med 42 µm respektive 263 µm. Halten mikroplast var lägre i den större fraktionen för tre av proverna, dvs en mindre andel av mikroplasterna var >263 µm, och likvärdig för båda fraktioner i det fjärde provet (Brantabäcken (6)). Den visuella analysen ger tydligt lägre antal mikroplast (inkl fibrer) för fraktionen >300 µm jämfört med fraktionen 50-300 µm, i samtliga sju prover som analyserats med denna metod.

Resultaten indikerar att antal mikroplaster påvisade efter högvolymsprovtagning och den viktbaseerade halten bestämd med Py-GCMS har viss korrelation, men jämförbara resultat finns endast för en storleksfraktion och fyra provpunkter. Proverna för de tre bäckarna indikerar viss korrelation, men för det fjärde provet, som är från utgående avloppsreningsverk, förhåller sig inte resultaten för de båda analysmetoderna lika som till övriga analyserade prover. Analyserna visar på relativt låga halter på viktsbasis, bestämda med Py-GCMS, men den visuella analysen visar att detta prov innehåller ett mycket stort antal partiklar.

Utifrån provtagningen med samlingsprov om ca 8 L från recipienten Lidan varav 1 L vatten analyserades bedöms att förfarandet inte ger tillräcklig känslighet. Halterna i Lidan var, åtminstone vid provtagningstillfället, för låga för att få signifikanta resultat i både mängd och typ av polymer. Vid provtagningstillfällena var flödet i Lidan högt, men sannolikt måste oavsett större volymer provtas. Högvolymsprovtagningen i kombination med visuell analys gav ett mer kvantifierbart och kvalitativt resultat, även om dataunderlaget är för litet för att göra en bedömning av analysens precision och varians.

Mycket liten överensstämmelse kan ses mellan Py-GCMS och FTIR för de polymerer som ingår i båda analysmetoderna (polyetylen, polypropylen, polystyren, polyamid, PVC, PET). Huruvida detta beror på analysmetodernas känslighet, provberedning eller provtagningsmetod kan inte avgöras med data från denna undersökning. Bestämningen med FTIR har gjorts på ett urval partiklar, inte hela provet, så detta har självklart stor inverkan på vilka polymerer man hittar, men de polymerer som påträffats med FTIR har inte påvisats i samma utsträckning (frekvens) i Py-GCMS.

6 Slutsatser

6.1 Mängd mikroplaster

- En betydande mängd mikroplaster, uppskattat till ca 1,4 ton, förs årligen ut till Kinnevikens i Vänern via flöden som mynnar vid Lidköpings tätort. Merparten (90-99%) härrör sannolikt från källor inom själva Lidköpings tätort, och 1-10% från uppströms källor.
- Knappt 90% av mängden (kg) mikroplaster som går ut i Kinnevikens via Lidköpings tätort kommer via Lidan. Antalet mikroplaster i Lidan ökar när Lidan passerar Lidköpings centrala delar och ytterligare ökning ses efter hamnområdet med 100 gånger fler partiklar i utloppet jämfört med uppströms tätorten.
- Förutom Lidan utgör bäckarna Toftabäcken, Svartebäcken och Brantabäcken relativt sett stora transportvägar av mikroplast, varav Brantabäcken har ett dubbelt så stort flöde av mikroplast jämfört med de övriga två. Den uppmätta halten i Svartebäcken är dock mycket hög.
- Mikroplaster har påvisats i samtliga provtagna vatten och har därmed en stor spridning i Lidköpings tätort.
- Dagvatten från Värmeverket ger ett betydande bidrag till mängden mikroplast i Kinnevikens. Bidraget anses vara relativt stort sett till att det är en enskild verksamhet och att området har jämförelsevis lite trafik och således litet tillskott av gummipartiklar. Dagvatten från andra enskilda verksamheter har inte kartlagts.
- Utgående vatten från avloppsreningsverket ger som enskild verksamhet ett betydande tillskott av mikroplaster till Kinnevikens. Halterna i utgående vatten på viktsbasis är låga, men resultaten indikerar att bidraget av antalet partiklar med låg densitet och fibrer är mycket stort (90% av antalet partiklar i utloppet). Även om mängden räknat i kg är liten i förhållande till den totala mängden i Lidan, kan den stora andelen lättare partiklar/fibrer medföra en större spridning och större påverkan på organismer och miljön i den fria vattenfasen, jämfört med tyngre partiklar som sjunker ner till botten närmre utloppet.
- I utgående vatten från avloppsreningsverket identifierades en större mängd genomskinliga polyetenfragment, med okänt ursprung. Identifiering av dessa partiklars ursprung skulle kunna minska belastningen från avloppsreningsverket avsevärt. I avloppsvattnet och i ytvattnet i Lidans utlopp finns även karaktäristiska gula plastfragment som tycks härröra från en specifik källa.
- Generellt bör val av åtgärder inkludera andra parametrar än enbart mängder beräknade på viktsbasis. Det finns annars en risk att åtgärden riktas mot endast större partiklar med hög densitet och att man missar mindre partiklar och fibrer som kan vara ett större problem, beroende på källa och slutlig recipient.

- Sammantaget är polystyren, PVC, PET och gummipolymerer de polymerer som är mest frekvent förekommande och/eller förekommer i betydande relativ mängd. Den stora relativa mängden polystyren kan hänföras till Värmeverkets dagvattenutsläpp, men har också stor spridning i övriga vatten. Det relativt stora inslaget av gummipolymerer visar att trafik utgör en stor källa till mikroplastpartiklar i Lidköpings tätort, i likhet med vad andra studier har indikerat.

6.2 Provtagnings och analysteknik

- Högvolymsprovtagning lämpar sig väl för vatten med låga halter suspenderat material och låga halter mikroplast, då den stora provtagningsvolymen möjliggör lägre detektionsgränser. Tidsstyrd provtagning lämpar sig väl för flöden med något högre koncentrationer mikroplaster och kan tillämpas vid både vid låga och höga halter suspenderat material. En annan fördel med tidsstyrd provtagning är att den är lättillgänglig och kostnadseffektiv.
- Arbetsgången med samlingsprovtagning och analys av tio olika polymerer med Py-GCMS gav ett bra underlag för att identifiera de större mikroplastflödena. Metodiken ger god information om vilka plast- och gummipolymerer som förekommer i de provtagna vattnen och kan bidra till att identifiera specifika källor. Metodikens detektionsgräns är dock i nivå med eller strax över de halter som återfinns i större recipienter med stor utspädning, renare dagvatten och utgående vatten från avloppsreningsverk. Detta medför stor osäkerhet i mängder beräknade på dessa halter och en massbalansberäkning blir därför svår att utföra. En stor fördel med denna arbetsgång är att den är lättillgänglig, kostnadseffektiv och ett redan inarbetat tillvägagångssätt enligt branschpraxis.
- Högvolymsprovtagning med visuell analys ger bättre upplösning av data vid låga halter. Analysen ger kompletterande information som dels kan underlätta identifiering av specifika källor, men som också kan visa att andra källor och flöden än de som ger störst mängd på viktsbasis kan vara av stor betydelse för antalet partiklar som släpps ut. Metoden är tidskrävande och något svårtillgänglig, men utveckling av en metod som mer automatiserat och kostnadseffektivt kan bestämma antal och karaktär bedöms vara av stor vikt för att rätt åtgärder ska kunna vidtas för reduktion av mikroplaster.
- Val av filterstorlek och fraktionsfördelning har stor inverkan på resultaten och bör väljas med medvetenhet. De få studier som gjorts nationellt, inklusive denna, indikerar att mindre fraktioner (20-300 μm) innehåller ett jämförelsevis betydligt större antal partiklar än grövre fraktioner. Korrelationen mellan antal och mängd på viktsbasis eller effekter är dock inte klarlagd.
- En betydande del av de identifierade polymererna i undersökningen utgjordes av gummipolymerer, vilket visar på vikten av att inkludera gummi i urbana studier av mikroplastflöden.

7 Rekommendationer

Utifrån resultat och slutsatser i denna undersökning rekommenderas följande:

- Källorna till den stora mängd mikroplaster som förs ut från tätorten via Lidan behöver kartläggas genom utökade undersökningar samt uppströmsarbete, i syfte att identifiera lämpliga åtgärder för att minska den totala belastningen på Kinnevikens i Vätern.
- Mikroplastflöden via bäckarna Toftabäcken, Svartebäcken och Brantabäcken bör likaså kartläggas genom utökade undersökningar samt uppströmsarbete, i syfte att identifiera lämpliga åtgärder för att minska den totala belastningen på Kinnevikens i Vätern. Även undersökning av lämpliga åtgärder vid eller nära utflödena till bäckarna kan vara ett alternativ.
- I planeringen av det nya avloppsreningsverket Ängens ARV i Lidköping bör man sträva efter att optimera processen för att minska antalet mikroplaster i utgående vatten med fokus även på fibrer och lättare partiklar. Detta kan få stor effekt på det totala antalet mikroplaster som förs ut till Kinnevikens.
- En stor andel av mikroplastpartiklarna i utgående avloppsvatten utgörs av en enskild typ av partiklar med samma färg, form och storlek, vilket indikerar att det finns en stor enskild källa eller flera källor med samma resulterande partiklar som bör identifieras. Om denna källa identifieras och åtgärdas kan belastningen av mikroplastpartiklar minskas med ca 40%, utifrån resultaten i denna undersökning.
- Det pågående projektet med dagvattenrening av mikroplaster på Värmeverket bör inkludera en utökad kartläggning av samtliga dagvattenflöden ut från området. Reningsanläggningen bör utformas så att reduktion av mikroplaster optimeras.
- Reduktion av spridningen av gummipartiklar från trafik bör prioriteras, med en föregående kartläggning och prioritering av flöden och sammansättning och egenskaper för ingående partiklar, i syfte att sätta in rätt åtgärder.
- Uppföljande kartläggning och åtgärder bör främst riktas mot att minska de källor från vilka mikroplaster bildas och sprids, där åtgärder bör riktas mot ansvarsfull produktion, konsumtion och hantering av plast (SAPEA, 2019).

Lidköping, 2020-04-07



Helena Olsman



Viktoria Lundborg

Referenslista

Ašmonaite, G och Carney Almroth, B., 2019: Effects of microplastics on organisms and impacts on the environment: Balancing the known and unknown. Report. Department of Biological and Environmental Sciences, University of Gothenburg.

ECHA, 2019: Annex XV restriction report. Proposal for restriction on intentionally added microplastics. Version 1.2. European chemicals agency. 22 augusti 2019.

Ecoloop, 2019: Mikroplastspredning från en modernt utformad konstgräsplan med skyddsåtgärder. Fallstudie Bergaviks IP, Kalmar. 2019-10-24.

Ekologgruppen, 2018: Utredning om hållbar dagvattenhantering, Lidköpings kommun, Ekologgruppen, 2018-02-19.

Göteborgs Stad 2013: Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten. Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2013

Göteborgs Stad, 2018: Förekomst och spridning av mikroplaster, gummi och asfaltspartiklar från vägtrafiken. Dnr 2172/18.

Göteborgs Universitet, 2019: Undersökning av mikrokräp längs bohuslänska stränder och i sediment. Rapport 2019.

IVL Svenska Miljöinstitutet, 2018: Mikroplast i Stockholms stad - källor, spridningsvägar och förslag till åtgärder för att skydda Stockholms stads vattenförekomster. Nr C 334, Juli 2018.

Karbalaei, S., Hanachi, P., Walker, T.R. and Cole, M., 2018: Occurrence, sources, human health impacts and mitigation of microplastic pollution. Environmental Science and Pollution Research. 25 (36): 36046–36063.

Kärrman, A., Schönlau, C och Engwall, M., 2016: Exposure and effects of microplastics on wildlife. A review of existing data. MTM Research centre, School of Science and Technology, Örebro university.

Lidköpings kommun, 2017: Handbok för dagvatten i Lidköpings kommun. Utkast. 2017-09.

Lidköpings kommun, 2018: ABVA, Tilläggsbestämmelser, krav på utsläpp av avloppsvatten från yrkesmässig verksamhet, Lidköpings kommun, Teknisk Service, Vatten-Avlopp, 2018

Lidköpings kommun, 2020: Sammanställning flöden 2019 Lidköpings ARV, Lidköpings kommun, Vatten-Avlopp, 2020-03-16

Nationalencyklopedin, 2020: Gummi. Tillgänglig:

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/gummi>, hämtad:2020-04-06.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/gummi> (hämtad 2020-04-06)

Naturskyddsföreningen, 2020: De vanliga plasterna och tillsatämnen. Tillgänglig:

<https://www.naturskyddsforeningen.se/node/35087/#D>, hämtad 2020-03-20.

Naturvårdsverket, 2017: Mikroplaster- Redovisning av regeringsuppdrag om källor om källor till mikroplaster och förslag på åtgärder för minskade utsläpp i Sverige. Rapport 6772, juni 2017.

NOAA, 2009: PlasticEurope, 2017: Plastics- the facts 2017.

ScienceDirect, 2003: Synthetic Rubber. Household Technologies, Field Guide to appropriate Technology, 2003.

SAPEA, 2019: A scientific perspective on microplastics in nature and society. Evidence review report no 4. SAPEA Science Advice for policy by European Academies.

SETAC, 2019: Plastics pollution: A breakdown. SETAC Science Brief. SETAC Society of environmental toxicology.

SMHI, 2017: Data för delavrinningsområden – sötvatten.

<https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb/data-for-delavrinningsomraden-sotvatten-1.118236>

SMHI, 2020: Normalvärden för nederbörd 1961-1990.

https://www.smhi.se/pd/klimat/normal_values/SMHI_month_year_normal_61_90_precipitation_mm.txt) Station 8332 Lidköping. Hämtad 2020-03-21

Svenskt Vatten, 2004: Dimensionering av allmänna avloppsledningar. Publikation P90. Svenskt Vatten, mars 2004.

Sweco, 2017: Tekniskt underlag del 2. Lidköpings kommun och Götene kommun. Lidköpings vattentäkt Kinnevik. Uppdragsnummer 1311805000.

<https://lidkopning.se/innehall/2017/04/Del2LidkopingsvattentktKinnevik.pdf>, hämtad 2019-11-25

Uppsala vatten, 2017: Mikroplaster i spill- och dagvatten, En undersökning av Kungsängsverket och Kungsängsdammen i Uppsala. 2017-09-21.

Ziajahromi, S., Neale, P.A. and Leusch, F., 2016: Wastewater treatment plant effluent as a source of microplastics: review of the fate, chemical interactions and potential risks to aquatic organisms. Water Science & Technology 74(10)

Örebro universitet, 2017: Mikroplaster i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren 2017. Vätternvårdsförbundet Rapport 131, Väterns Vattenvårdsförbund Rapport 110, Mälarens Vattenvårdsförbund 2019, Hjälmarens Vattenvårdsförbund Rapport 2019.

Örebro universitet, 2020 *in prep*.

Muntligt

Ekblad, 2020: Johan Ekblad, miljösamordnare, Lidköping Energi AB, 2020-03-31.

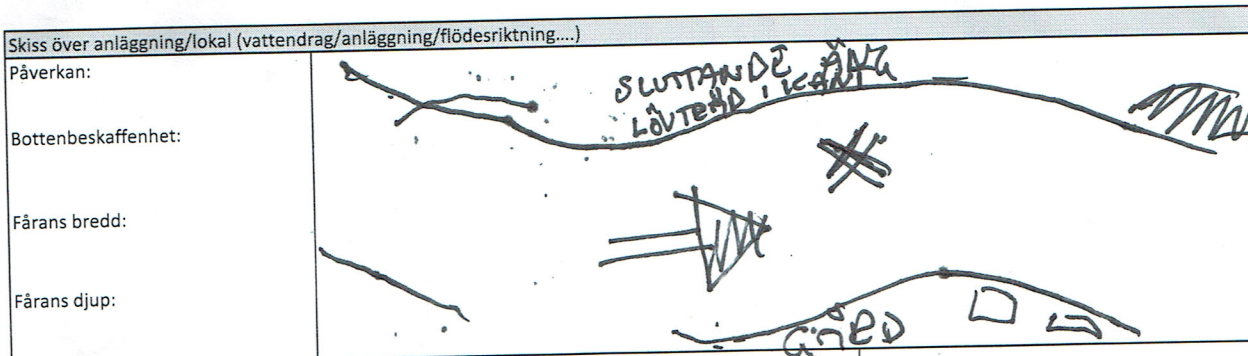
Bilaga 1 – Fältprotokoll mikroplastprovtagning

(totalt 20 sidor ink försättsblad)

Fältprotokoll Lidan

Projektnr: 19055
 Beställare: Lidköpings kommun VA
 Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Mikroplast_1A_UP
 Provtagningsdatum: 191121
 Provtagare: Thomas Andersson, Viktoria Lundberg, Magnus Engvall

Pump inv.nr. GORM
 Termometer inv.nr. pH-mätare
 Väder (väder, vind, temp): 7°C, Ostfrys, Ngt regn.



Koordinater: X 64 87 335 Y 134 38 08

Högvolyml		
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 8.55	9,88 °C	0,14m
Filter 2: 9.15		
Stoptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1: 9.10	9,55	0,16m
Filter 2: 10.20 (23min)		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: 2700 L / 10 min =	Filter 1: 2700 L	0,3 m
Filter 2: 30.000 / 74 min	Filter 2: 30.000 L	

Övrigt
 50 µm filter 2700 L. pumptid
 Djup: 4,2 m

Lågvolyml		
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
8.55	9,88 °C	0,14 m
Stoptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
10.15	9,55 °C	0,16 m
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
	0,3 m	22 m³/s ≈ 22000 L/s enligt SMHI

Tid:	1h, 15 min	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov	24	24 / 24						
Volym per delprov (mL)	370	33 / 33						
Volym totalt (L)		18,0 / 80						

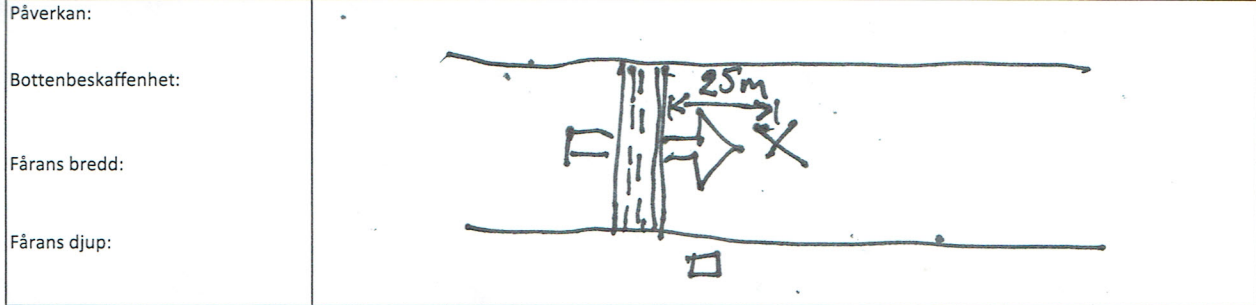
23 min
 10.000 L.

31 min
 20000 L

Projektnr: 19055
 Beställare: Lidköpings kommun VA
 Provtagningsspunkt/Anläggning/Lokal: 2a-järnvägsbron
 Provtagningsdatum: 19/11/21
 Provtogare: Thomas Andersson, Viktoria Lennberg, Magnus Engvall

Pump inv.nr. Gorm
 Termometer inv.nr. pH-måtare
 Väder (väder, vind, temp): Uppehåll, 80,
 8°C

Skiss över anläggning/lokal (vattendrag/anläggning/flödesriktning...)



Koordinater: X 6490002 Y 134905

Högvolymp

Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 10.55	5,5°C	0,11
Filter 2: 10.11		
Stoptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1: 11.05	5,5°C	0,11
Filter 2: 11.48		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: 2780/10 min	Filter 1: 2780 l.	0,5m
Filter 2: 20060/51 min	Filter 2: 20060 l.	

Övrigt

Lågvolymp

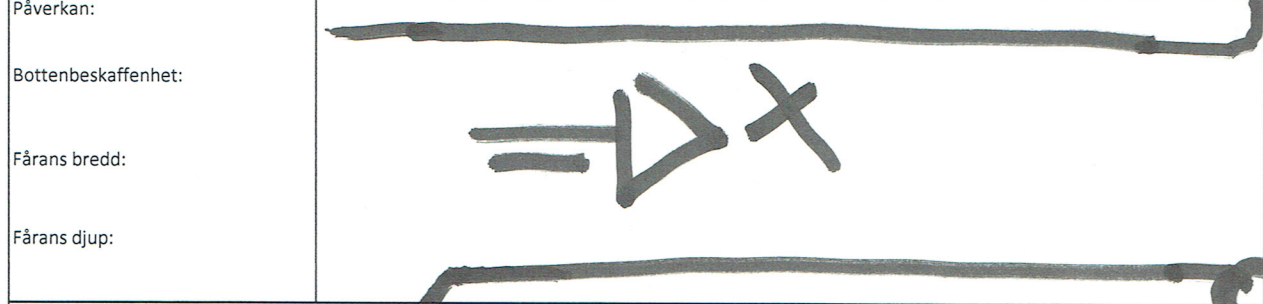
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
1055	1055 5,5°C	0,11
Stoptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
11,52	5,5°C	0,11
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
	5,2 m	ca 22,5 m³/s = 22500 l/s enligt SMH

Tid:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov		24						
Volym per delprov (mL)		336						
Volym totalt (L)		8,0						

20 000 l. 51 min

Projektnr: 19055	Pump inv.nr. GORM
Beställare: Lidköpings kommun VA	Termometer inv.nr. ptt-mätare
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: 3a - Lidan utlopp Piren	Väder (väder, vind, temp): Uppehåll, NO-vind 4-5 m/s
Provtagningsdatum: A1121	
Provtagare: Thomas Andersson, Viktoria Lundberg 80C Magnus Engvall	

Skiss över anläggning/fokal (vattendrag/anläggning/flödesriktning...)



Koordinater:	X	Y
--------------	---	---

Högvolyv

Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 12.43	9,31°C	0,09 m
Filter 2: 12.56		
Stoptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1:	9,45°C	0,09 m
Filter 2:		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: 1638/12.53 =	Filter 1: 1638 liter	0,5 m
Filter 2: 150 min?	Filter 2: ca 10000 l	

Övrigt
Djup 6,9 m

Lågvolyv

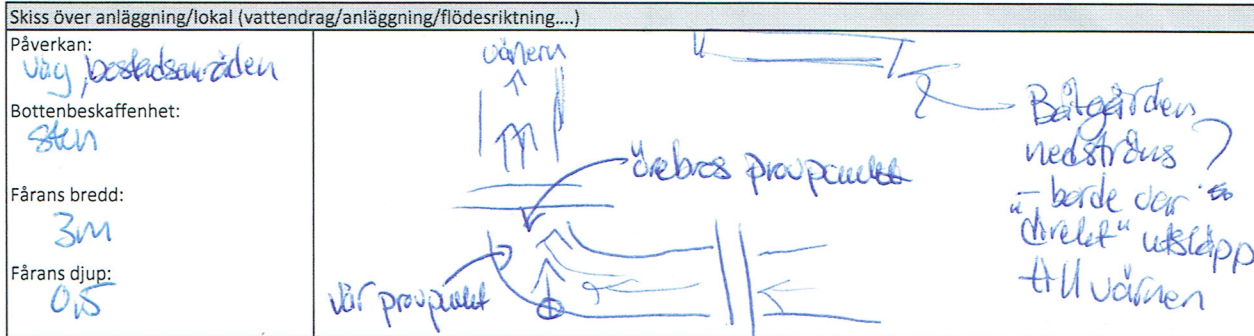
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
12.49	9,81°C	0,05 m
Stoptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
13.55	9,48°C	0,09 m

Övrigt: Provtagningsdjup **6,5** Flöde **0,5 m 23m³/s**
enligt SMHI 23000 L/s

Tid:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov		24						
Volym per delprov (mL)		333						
Volym totalt (L)		8,0						

Projektnr: 19055
 Beställare: Lidköpings kommun VA
 Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: 4a-Toffa
 Provtagningsdatum: 19/12
 Provtagare: Lisa Gustafsson, Wael Mahamud & Anna Rotander

Pump inv.nr. Grön
 Termometer inv.nr. Torun
 Väder (väder, vind, temp): 7°C uppekläll



Koordinater: X Y

Högvolyv

Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 11:13	6,9°C	15cm
Filter 2:		
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1: 11:28	7,1°C	15cm
Filter 2:		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: 350L/15min	Filter 1: 350 liter	6cm
Filter 2: 862L/120min	Filter 2: 862 liter	

Övrigt

Lågvolyv

Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
11:16	6,9°C	15cm
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
13:12	7,1°C	15cm

Övrigt: Provtagningsdjup: 10-20 cm
 Flöde: tagt efter sätaren alltså nedströms 200L/s

Tid:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov		24						
Volym per delprov (mL)		333 500						
Volym totalt (L)		80 12						

B=3,4m
 D=0,4m
 10m 330sek

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: 3 5a-Svante
Provtagningsdatum: 24/11 21/11-19
Provtagare: Lisa Gustafsson, Ubel Mahmud & Anna Pettersen

Pump inv.nr. Orim
Termometer inv.nr. Torun
Väder (väder, vind, temp): 5°C snöregn

Skiss över anläggning/lokal (vattendrag/anläggning/flödesriktning...)	
Påverkan: Vågtrakt, industrier, park & golf? Bottenbeskaffenhet: kullar, jord, vass, silt Fårans bredd: (vatten bredd) vid provtagningspunkt 4m Fårans djup: 1,0-2m	Mycket betydligt i & längs bäcken Vämen Örebro pump Örpump

Koordinater:	X	Y
--------------	---	---

Högvoly

Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 8:23	78°C	20cm
Filter 2:		
Stoptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1: 8:29	79°C	20cm
Filter 2:		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: 6 liter / 15 min	Filter 1: 6 liter	9cm
Filter 2: 8022 L / 12 min	Filter 2: 8022 liter	

Lågvoly

Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
8:23	78°C	20cm
Stoptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
10:18	79°C	20cm

Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde						
Byggnadsplats ca 100m uppströms Peja strömmar nät från Vämen	ca 10-20cm	1m 24-sek B = 4m D = 1,5m ≈ 125 L/s						
Tid:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov		24						
Volym per delprov (mL)		333 500						
Volym totalt (L)		8,0 12						

Vilka utsläpp missar vi?

Provtagning från "sidan av bäcken"
→ gick ej från botten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: 6a-Branta
Provtagningsdatum: 20/11-2019
Provtagare: Lisa Gustafsson, Wael Mahomud & Anna Potander

Pump inv.nr. Grim
Termometer inv.nr. Torun
Väder (väder, vind, temp): 40 uppehäll

Skiss över anläggning/lokal (vattendrag/anläggning/flödesriktning...)

Påverkan: Tåg

Bottenbeskaffenhet: silt, sand, vass, rötter, grevar

Fårans bredd: (luftbredd) 4,8m vid brän

Fårans djup: ~~ca 0,5m~~ ca 0,5m

Koordinater:	X	Y
--------------	---	---

Högvolyvm

Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 14:10 14:10	7,8°C	ca 20cm
Filter 2: 15:10		
Stoptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1: 15:05	5,9°C	ca 20cm
Filter 2:		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: 47/15	Filter 1: 47L	0,08m
Filter 2: 8321/120	Filter 2: 8321 L	

Övrigt: Pumpens vattenidag 5cm under sten

Lågvolyvm

Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
14:14	7,8°C	20cm 20cm
Stoptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
16:09	5,9°C	20cm

Övrigt: Ba flöde, strömmar tydligt utåt mot värmen! 5-15cm (se baksidan) B=3,20m D=0,5m 10m=27sek ≈ 296,3 L/s

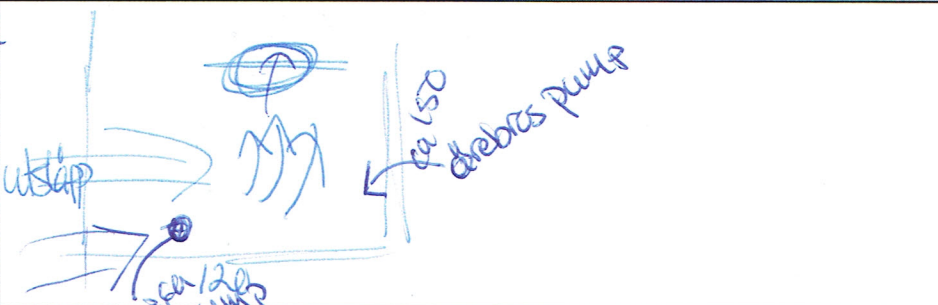
Tid:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov		24						
Volym per delprov (mL)		333-500						
Volym totalt (L)		8,0						

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: <i>Fareningsväg ut</i>
Provtagningsdatum: <i>191121</i>
Provtagare: <i>Lisca Gustafsson, Wael Mahoud & Anna Rotander</i>

Pump inv.nr. <i>Grim</i>
Termometer inv.nr. <i>Toran</i>
Väder (väder, vind, temp): <i>7°C uppdräll</i>

Skiss över anläggning/lokal (vattendrag/anläggning/flödesriktning...)

Påverkan: *Endel lastbil/betalk*
 Bottenbeskaffenhet: *hårdjord yta*
 Fårans bredd: *120cm*
 Fårans djup: *ca 70cm*



Koordinater:	X	Y
--------------	---	---

Högvolym

Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
Filter 1: 1400 <i>1400</i>	<i>13,7°C</i>	<i>30cm</i>
Filter 2:		
Stoptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Filter 1: <i>1415</i>	<i>13,1°C</i>	<i>30cm</i>
Filter 2:		
Flöde	Volym	Provtagningsdjup
Filter 1: <i>61l/15min</i>	Filter 1: <i>61 liter</i>	<i>15cm</i>
Filter 2: <i>8183L/120min</i>	Filter 2: <i>8183 liter</i>	

Övrigt

Lågvolyv

Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
1405 <i>1405</i>	<i>13,7°C</i>	30cm <i>30cm</i>
Stoptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
<i>1600</i>	<i>13,1°C</i>	<i>30cm</i>

Övrigt: *ovanligt mycket slagg i vattnet pga en sedimentering*

Tid:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov		<i>24</i>						
Volym per delprov (mL)		<i>333 500</i>						
Volym totalt (L)		<i>8,0 12</i>						

Sam flödet

dam avstängd + väldigt höga flöden } => "sam flödet"

Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Recipient

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Lidan uppströms 1b & Lidan nedströms 3b
Provtagningsdatum: 20191217 - 20191219
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson
Väder (väder, vind, temp): regn under kvällen och natten

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: Lidan uppströms 1b		Pump inv.nr: Gorm	
Starttid		Temperatur Start	Siktdjup Start
191217	15:00	5,5° C	0,1
Stopptid		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191218	15:00	6,8°C	0,1
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Mycket högt flöde, installerar munstycket (flotten) något till väster i fåran		0,5m	113 m ³ /s

Anläggning: Lidan nedströms 3b		Pump inv.nr Gorm	
Starttid/Datum		Temperatur Start	Siktdjup Start
191218	15:30	4,5°C	0,2
Stopptid/Datum		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191219	15:30	4,5°C	0,2
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Mycket högt flöde, installerar munstycket(flotten) något till öster i fållan efter samråd med Vänerhamn		0,5m	106 m ³ /s

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Recipient/dagvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Mynningen till Toftabäcken från Karners 4ba
Provtagningsdatum: 20191208 - 20191209
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson
Väder (väder, vind, temp): Mycket regn under hela dagen, kvä

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: Toftabäcken 4ba	Pump inv.nr: Grim	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
191208 09:30	5,9° C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191129 9:30	6,1°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Hänger slangen i mitten på trummans överkant och låter munstycket komma ner ca 20 cm under vattenytan. regn och bra flöde ut mot Toftabäcken.	0,2-0,3m	Utgår

Anläggning:	Pump inv.nr	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Recipient/dagvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Dagvatten småbåtshamn 16b och Rexam 4bb
Provtagningsdatum: 20191210 - 20191211
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson och Lisa Gustavsson
Väder: mulet med småregn (ganska kallt), Storm under natter

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 4bb Rexam bäck		Pump inv.nr: Grim	
Starttid		Temperatur Start	Siktdjup Start
191210	15:10	4,5 °C	Utgår
Stopptid		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191211	15:10	3,4°C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket från trummans överkant ner mitt i fåran. Bra flöde ut mot Toftabäcken.		0,2-0,3 m	Utgår

Anläggning: 16b Småbåtshamnen		Pump inv.nr Gorm	
Starttid/Datum		Temperatur Start	Siktdjup Start
191210	15:30	7,5°C	Utgår
Stopptid/Datum		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191211	15:30	5,5 °C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket genom gatlocket ner i brunn. Oljefilm på ytan.		0,3m	Utgår

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Recipient/dagvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Svartebäcken 5b
Provtagningsdatum: 20191219 - 20191220
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson
Väder (väder, vind, temp):mulet, uppehåll

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 5b Svartebäcken	Pump inv.nr: Grim	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
191219 09:30	6° C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191220 09:30	5,5°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Munstycket installeras mitt i fåran mha annordning på nedre dämmet innan bron vid utloppet, bra flöde nedåt Kinnevikens, hög vattennivå	0,5m	Utgår

Anläggning:	Pump inv.nr	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Recipient/dagvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Dagvatten Brantabäcken norr 6bb & Brantabäcken söder 6ba
Provtagningsdatum: 20191209 - 20191210
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson och Lisa Gustavsson
Väder: Lugnt regn vid uts. fryser på under natten

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 6bb	Pump inv.nr: Grim	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
10:00	5,9°C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
10:00	0,5°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket mitt i fåran mhj uppstickande dödved något lite is i bäcken vid inhämtning	0,3 m	Utgår

Anläggning: Dike/bäck 6ba	Pump inv.nr Gorm	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
10:30	6,2°C	Utgår
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
10:30	0,9°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Lågt flöde vid utsätt. , hänger slangen ned från trummans överkant ner mitt i fåran. Svag doft av petroleum i det vatten som tempas. Bra flöde vid inhämtning	0,2m	Utgår

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Spillvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: RV ink. 8b och Utg. 7b
Provtagningsdatum: 20191203 - 20191204
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson och Lisa Gustavsson
Väder (väder, vind, temp): Kallt

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 8b RV ink.-		Pump inv.nr Gorm	
Starttid		Temperatur Start	Siktdjup Start
191203	08:20	12,4 °C	Utgår
Stopptid		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191204	08:20	12,4°C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket i baljan inne i mättrummet		0,2 m	Dygnsflöde från reningsverkets log: 648 m ³ /h

Anläggning: 7b RV utg.		Pump inv.nr Grim	
Starttid/Datum		Temperatur Start	Siktdjup Start
191203	08:45	11,7 °C	Utgår
Stopptid/Datum		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191204	08:45	7,7°C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Installerar i kammaren. Bra omsättning Rent/klart vatten, stor skillnad mot vid 2h provtagningen!		0,35m	Dygnsflöde från reningsverkets log: 585 m ³ /h

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Spillvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Pumpstationen Tofta 9b
Provtagningsdatum: 20191128 - 20191129
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson och Lisa Gustavsson
Väder (väder, vind, temp): Mycket regn under hela dagen, kvällen och natten

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 9 (Pumpstationen vid Tofta)		Pump inv.nr Gorm	
Starttid		Temperatur Start	Siktdjup Start
191128	15:40	10,5°C	Utgår
Stopptid		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191129	15:40	10,8°C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket i mitten av kammaren. Bra omsättning Mycket fibrer, portionsprillor och bindor flytande på ytan		0,5m	Dygnsflöde från reningsverkets log: 97m ³ /h uträknad från tot flöde tofta + älgvägen räknat 50% vardera

Anläggning:		Pump inv.nr	
Starttid/Datum		Temperatur Start	Siktdjup Start
			Utgår
Stopptid/Datum		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
			Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Spillvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Pumphuset Järvägsbron 12b och Älgvägen 10b
Provtagningsdatum: 20191126 - 20191127
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson och Lisa Gustavsson
Väder (väder, vind, temp): Mycket regn under hela dagen, kvällen och natten

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 12. (Pumpstationen vid Järvägsbron)	Pump inv.nr Gorm	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
191126 14:30	12°C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191127 14:30	14,4 °C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket i den mellersta kammaren. Bra omsättning	0,5m	Dygnsflöde från reningsverkets log: 259 m ³ /h

Anläggning: 10. (Pumpstationen på Älgvägen)	Pump inv.nr Grim	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
191126 15:00	12,2°C	Utgår
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191127 15:00	12,5°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket i den mellersta kammaren. Bra omsättning En hekl del svarta fibrer av något slag noteras i provet.	0,5m	Dygnsflöde från reningsverkets log: 59 m ³ /h uträknad från tot flöde tofta + älgvägen räknat 50% vardera

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Spillvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Pumphuset Rörstrand 11b
Provtagningsdatum: 20191127 - 20191128
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson, Lisa Gustavsson
Väder (väder, vind, temp): Mycket regn under hela dagen, kvällen och natten

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: 11. (Pumpstationen vid Rörstrands)	Pump inv.nr Gorm	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
191127 15:40	12°C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191128 15:40	12,9°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket i mitten av den vänstra kammaren. Bra omsättning	0,5m	Dygnsflöde från reningsverkets log: 266 m ³ /h
Mycket fibrer, liknande de på pumpstationen vid Älgvägen		

Anläggning:	Pump inv.nr	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Dagvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Utlobb dagvatten framnäs 13b
Provtagningsdatum: 20191205 - 20191206
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagre
Provtagare: Thomas Andersson
Väder (väder, vind, temp): Kallt, lugnt

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: Dagvatten Framnäs 13b	Pump inv.nr: Gorm	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
191205 09:30	5,2° C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191206 09:30	7,1°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Munstycket sätts mitt i brunnen. Bra flöde in i brunnen från dagvattennäta	0,3m	Utgår

Anläggning:	Pump inv.nr	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Dagvatten/recipient

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Dagvatten Östra hamnen Sockerbruksgatan 14b, Sjölunda semesterby 17b
Provtagningsdatum: 20191201 - 20191202
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson
Väder: Lugnt, kallt, klart

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: Östra hamnen, dagvatten		Pump inv.nr: Grim	
Starttid		Temperatur Start	Siktdjup Start
191201	15:00	2 °C	Utgår
Stopptid		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
121202	15:00	0°C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket i dammen innan strandkanten, lågt flöde.		0,3 m	Utgår

Anläggning: Sjölunda semesterby		Pump inv.nr Gorm	
Starttid/Datum		Temperatur Start	Siktdjup Start
191201	16:10	2°C	Utgår
Stopptid/Datum		Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191202	16:10	0,5°C	Utgår
Övrigt:		Provtagningsdjup	Flöde
Ganska låg vattennivå och hög vattenhastighet, installerar munstycket mitt i fåran mha. provisorisk spång.		0,1 m	1,2m brett, 0,22m djupt, apelsin 5m ca 20 s -> 33L/s

Ansvarig provtagares underskrift:



Fältprotokoll Dygnsprovtagning

Dagvatten

Projektnr: 19055
Beställare: Lidköpings kommun VA
Provtagningspunkt/Anläggning/Lokal: Dagvattenbrunn, Värmeverket norra 15b
Provtagningsdatum: 20191128 - 20191129
Metod: Tidstyrd provtagning med samlingsprovtagare
Provtagare: Thomas Andersson
Väder (väder, vind, temp): Mycket regn under hela dagen, kvällen och natten, fryst på morgonen

TID:	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	Stickprov
Antal delprov							72	
Volym per delprov (mL)							120	
Volym totalt (L)							8640	

Anläggning: Värmeverket 15b	Pump inv.nr: Grim	
Starttid	Temperatur Start	Siktdjup Start
191128 09:00	7,5° C	Utgår
Stopptid	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
191129 14:00	3,1°C	Utgår
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde
Installerar munstycket framför inloppet i brunnen. Slangen har satt igen under natten pga. svarta fiberliknande partiklar fastnat. Förlänger provtagningsperioden	0,5m	Utgår

Anläggning:	Pump inv.nr	
Starttid/Datum	Temperatur Start	Siktdjup Start
Stopptid/Datum	Temperatur Stopp	Siktdjup Stopp
Övrigt:	Provtagningsdjup	Flöde

Ansvarig provtagares underskrift:



Bilaga 2. Foton

Foton från korttid -och dygnsprovtagning av mikroplast okt-dec 2019
Lidköpings kommun

Korttidsprovtagning: 2019-11-21 och 2019-11-22

Provtagning med högvolympump och samlingsprovtagare i Lidan



Figur 1. Provtagning från båt. Provpunkt 1, Lidan uppströms.



Figur 2. Tidsstyrd ISCO-pump som använts för samlingsprovtagning. Här placerad i båt för provtagning i Lidan.



Figur 3. Förberedelser av pump inför högvolymprovtagning i Lidan. Provpunkt 2, Lidan centralt.



Figur 4. Provtagning i Lidan från båt. Provpunkt 2, Lidan centralt.



Figur 5. Hantering av provvatten genererat med tidstyrd ISCO samlingsprovtagare. Provpunkt 3, Lidan nedströms.



Figur 6. Lidan fotad från utloppet till Kinnevikens Vänern. I närheten av provpunkt 3, Lidan nedström.

Provtagning med högvolympump och samlingsprovtagare i bäckar och på reningsverket



Figur 7. Provtagning med högvolympump och samlingsprovtagare i provpunkt 4, Toftabäcken.



Figur 8. Högvolympumpen sedd uppifrån bro. Provpunkt 4, Toftabäcken.



Figur 9. Provtagning med tidstyrd samlingsprovtagare i provpunkt 5, Svartebäcken.



Figur 10. Provtagning med högvolymspump och tidstyrd samlingsprovtagare i utgående vatten från Lidköpings reningsverk. Provpunkt 7, Reningsverket (ARV) utgående.

Dygnsprovtagning: nov- dec 2019

Provtagning med tidstyrd samlingsprovtagare: ett urval av provpunkterna



Figur 11. Dygnsprovtagning med flotte i Lidan.
Provpunkt 1, Lidan uppströms.



Figur 12. Dygnsprovtagning med flotte vid Lidans utlopp.
Provpunkt 3, Lidan nedströms.



Figur 13. Dygnsprovtagning av dagvatten.
Provpunkt 6, Brantabäcken b.



Figur 14. Dygnsprovtagning av avloppsvatten.
Provpunkt 10, Pumpstation Älgvägen.



Figur 15. Igensatt munstycke vid dygnsprovtagning av dagvatten på värmeverket. Provpunkt 15, Dagvatten Värmeverket.



Figur 16. Genererat provvatten vid dygnsprovtagning på värmeverket. Provpunkt 15, Dagvatten Värmeverket.

Parameter	Enhet	Provpunkt (Korttidsprovtagning)											
		1	2	3	4	5	6	7	Blank	4	5	6	7
		Lidan upströms	Lidan centralt	Lidan utlopp	Toftabäcken	Svardebäcken	Brantabäcken	Reningsv_ut	aa_Fältblank	Toftabäcken	Svardebäcken	Brantabäcken	Reningsv_ut
		50um filter	50um filter	50um filter	50um filter	50um filter	50um filter	50um filter	2h	250um filter	250um filter	250um filter	250um filter
		2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	
Polyamid 6 (PA6)	µg/l	<1,00	<1,00	2,1	2,3	8,2	<1,00	<1,00	<1	<1	2,3	<1	2,1
Polyetereftalat (PET)	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1	<1	<1	<1	<1
Polyetylen	µg/l	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3	<3	<3	<3	<3
Polykarbonat (PC)	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1	<1	<1	<1	<1
Polymetylmetakrylat (PMMA)	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1	<1	<1	<1	<1
Polypropylen	µg/l	4,5	2,5	<1,00	<1,00	14,7	<1,00	<1,00	<1	<1	2,4	<1	<1
Polystyren (µg/l)	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	6,3	<1,00	<1,00	<1	<1	<1	<1	<1
Polyvinylklorid (PVC)	µg/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	20	12	<1	<1	<1	25,9	<1
Summa kvantifierade polymerer	µg/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	29,2	20,1	12,5	<10	<10	<10	25,9	<10
Polybutadiene (rubber)	µg/l	<1	<1	<1	<1	19,51	3,63	<1	<1	<1	1,12	3,42	<1
Polyisoprene (rubber)	µg/l	<1	<1	<1	<1	12,16	1,95	1,9	<1	<1	1,55	1,85	<1

Parameter	Enhet	Provpunkt (Dygnsprovtagning)						
		1	3	4a	4b	5	6a	6b
		Lidan_up 50um filter 24h	Lidan_ned 50um filter 24h	Toftabäcken a 50um filter 24h	Toftabäcken b 50um filter 24h	Svartebäcken 50um filter 24h	Brantabäcken a 50um filter 24h	Brantabäcken b 50um filter 24h
Polyamid 6 (PA6)	µg/l	<1,00	<1	<1	<1,00	<1	<1,00	<1
Polyetereftalat (PET)	µg/l	<1,00	1,9	2,9	<1,00	11,7	<1,00	2,2
Polyetylen	µg/l	<3,00	<3	<3	7,2	<3	19,2	<3
Polykarbonat (PC)	µg/l	<1,00	<1	<1	<1,00	<1	<1,00	<1
Polymetylmetakrylat (PMMA)	µg/l	<1,00	<1	<1	<1,00	5,4	<1,00	<1
Polypropylen	µg/l	4,3	<1	<1	<1,00	<1	<1,00	<1
Polystyren (µg/l)	µg/l	<1,00	<1	<1	3,2	1,4	3,4	<1
Polyvinylklorid (PVC)	µg/l	<1,00	<1	<1	<1,00	<1	<1,00	<1
Summa kvantifierade polymerer	µg/l	<10,0	<10	<10	10,5	18,5	22,7	<10
Polybutadiene (rubber)	µg/l	<1	<1	<1	5,65	<1	19,71	<1
Polyisoprene (rubber)	µg/l	<1	<1	<1	6,4	<1	36,68	3,06

Parameter	Enhet	Provpunkt (Dygnsprovtagning)										
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Reningsverket_ut 50um filter 24h	Reningsverket_in 50um filter 24h	Toftapump 50um filter 24h	Älgvägenpump 50um filter 24h	Rörstrandpump 50um filter 24h	Järnvägsbronpump 50um filter 24h	Framnäsdag 50um filter 24h	Östrahamnendag 50um filter 24h	Värmeverketdag 50um filter 24h	Småbåttag 50um filter 24h	Sjölundadag 50um filter 24h
Polyamid 6 (PA6)	µg/l	4,7	<1	<1	<1	<1	<1	<1,00	<1	<1	7,11	<1
Polyetereftalat (PET)	µg/l	<1	7,8	24,3	<1	<1	<1	<1,00	<1	25,5	<1	4,5
Polyetylen	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3,00	<3	365	10,5	<3
Polykarbonat (PC)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,00	<1	<1	<1	<1
Polymetylmetakrylat (PMMA)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,00	<1	<1	<1	<1
Polypropylen	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,00	<1	83,9	<1	<1
Polystyren (µg/l)	µg/l	<1	2,7	1,1	25,9	15,2	41	2	<1	>1000	5,4	<1
Polyvinylklorid (PVC)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,00	<1	<1	<1	<1
Summa kvantifierade polymerer	µg/l	<10	10,6	25,6	25,9	15,2	41	<10,0	<10	>2000	16,1	<10
Polybutadiene (rubber)	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7,33	<1	<1	<1	<1
Polyisoprene (rubber)	µg/l	<1	3,45	<1	8,2	12,05	10,34	4,97	<1	<1	5,47	7,93

Mängder mikroplaster beräknade för respektive provpunkt med årsmedelflöden i respektive punkt, koncentrationer mikroplast identifierat med Py-GCMS, MP>42 µm.

Mängder mikroplast beräknad per år i varje provpunkt				
Provpunkt	Plats	Provtagningsomgång	Flöde (m ³ /år)	Mängd (kg)
1	Lidan uppströms	Korttidsprovtagning	618 105 600	2800
2	Lidan centralt	Korttidsprovtagning	618 105 600	1500
3	Lidan nedströms	Korttidsprovtagning	618 105 600	1300
4	Toftabäcken	Korttidsprovtagning	4 730 400	10
5	Svartebäcken	Korttidsprovtagning	368 079	20
6	Brantabäcken	Korttidsprovtagning	4 099 680	100
7	ARV ut	Korttidsprovtagning	4 261 895	60
1	Lidan uppströms	Dygnsprovtagning	618 105 600	2700
3	Lidan nedströms	Dygnsprovtagning	618 105 600	1200
4a	Toftabäcken a	Dygnsprovtagning	22 068	0,06
4b	Toftabäcken b	Dygnsprovtagning	74 312	2
5	Svartebäcken	Dygnsprovtagning	368 079	7
6a	Brantabäcken a	Dygnsprovtagning	146 763	12
6b	Brantabäcken b	Dygnsprovtagning	9 412	0,05
7	ARV ut	Dygnsprovtagning	4 261 895	20
8	ARV in	Dygnsprovtagning	4 430 287	60
9	Pumpstation Tofta	Dygnsprovtagning	623 456*	20
10	Pumpstation Älgvägen	Dygnsprovtagning	623 456*	20
11	Pumpstation Rörstrand	Dygnsprovtagning	2 211 700*	60
12	Pumpstation Järnvägsbron	Dygnsprovtagning	2 427 778*	120
13	Dagvatten Framnäs	Dygnsprovtagning	101 310	1,4
14	Dagvatten Östra hamnen	Dygnsprovtagning	68 585	---**
15	Dagvatten Värmeverket	Dygnsprovtagning	38 480	>30***
16	Dagvatten Småbåtshamen	Dygnsprovtagning	129 205	4
17	Dagvatten Sjölunda	Dygnsprovtagning	19 228	0,2

* Flöden (m³/år) från avloppsreningsverkets (ARV) logg.

** Alla analyserade polymerer under detektionsgräns för analysen.

*** Minsta mängd. Den dominerande polymeren i provet är ej exakt kvantifierad.

Resultat Mikroplaster Lidköping 50-300 µm Högvolymsprovtagning Örebro Universitet

Vikt och antal > 300 µm Högvolymsprovtagning Örebro Universitet

Provtagningslokal	ID	Volym (m ³)	Fragment							Mikrosfär	Fiber							Tot MP	Tot Fiber	MP/m ³
			White/ transparent	grey/ black	red/ pink	blue	green	yellow	multi colored		white	White/ transparent	grey/ black	red/ pink	blue	green	yellow			
Brantabäcken	MH-19-022_1	0,047	5	3	2	1	1	5	1	35	8	3	3		3	15	16	319		
Svartebäcken	MH-19-022_2	0,006	2	1	12	8	1	1	1	25	19	4	6		22	18	3667			
Toftabäcken	MH-19-022_3	0,350	27	3	5	14	3	3		30	24	4	6		52	28	149			
ARV	MH-19-022_4	0,061	35		7	1	1	3	3	5	98	30	5	13		52	110	852		
Lidan 1 Skölmetorp	MH-19-022_5	2,7	3		1	2				15	9		2	1	3	<36	1			
Lidan 2 Järnvägsbron	MH-19-022_6	2,8	12	11	3	11		1		1	22	14	8	4	36	12	13			
Lidan 3 utloppet	MH-19-022_7	1,6	22	23	14	12		3	26	2	6	39	98	21	20	1	4	105	147	64
Blank			1								6	4		2						
Blank *3			3								18	12		6				3	36	

- Resultaten har justerats för LOD (dvs 3 har subtraherats från MP-resultaten och 36 har subtraherats från fiberresultaten)
- Resultatet för Svartebäcken bör ej jämföras rakt av med övriga pga av den ytterst låga och därmed ytterst osäkra provtagningsvolymen

Resultat Mikroplaster Lidköping >300 µm Högvolumsprovtagning Örebro Universitet

Vikt och antal > 300 µm Högvolumsprovtagning Örebro Universitet

Lokal	Prov ID	Provtagnings- volym (m ³)	vikt MP (mg)	vikt MP (g)	mg/m ³	TOT antal MP (st)	Fragment	Mikro- sfär	Pellet	Expanderad cellplast (foam)	Fiber	MP (st)/m ³
Brantabäcken	MH-19-022_1	8,321	3,1	0,003	0,37	106	105	0	1	0	37	13
Svartebäcken	MH-19-022_2	8,022	1,5	0,002	0,19	32	32	0	0	0	37	4,0
Toftabäcken	MH-19-022_3	8,621	0,8	0,001	0,09	13	13	0	0	0	10	1,5
ARV	MH-19-022_4	8,183	123	0,123	15,0	313	291	22	0	0	12	38
Lidan 1 uppströms	MH-19-022_5	30	0,0	0,000	0,00	0	0	0	0	0	4	0,0
Lidan 2 Järnvägsbron	MH-19-022_6	20	1,5	0,002	0,08	16	16	0	0	0	8	0,8
Lidan 3 utloppet	MH-19-022_7	10	7,3	0,007	0,73	236	231	4	0	1	186	24

Kommentar

1 makroplast röd vägde 0,0091 g, vikt med denna makroplast: 0,0125g

Blankprover	Fibrer
Lidan 2 Järnvägsbron	4
ARV	0
Brantabäcken	1
Medelvärde	1,7
Standardavvikelse	2,1
LOD (Medel + 3 STDAV)	7,9

- Inga MP hittades i blankerna

- Fiberresultaten har justerats för LOD (dvs 8 har subtraherats från resultaten)

- Fiberresultaten ska tolkas med försiktighet då 300 µm inte är en optimal porstorlek

FTIR > 300 µm Högvolumsprovtagning Örebro Universitet

Lokal	ID	Antal testade MP	% testade	PE	PP	PS	Oidentifierad polymer
Brantabäcken	MH-19-022_1	27	25	10	11		6
Svartebäcken	MH-19-022_2	3	9	2	1		
Toftabäcken	MH-19-022_3	5	38	1		1	3
ARV	MH-19-022_4	27	9	9	1		17
Lidan 1 uppströms	MH-19-022_5	0		0	0	0	0
Lidan 2 Järnvägsbron	MH-19-022_6	3	19		2		1
Lidan 3 utloppet	MH-19-022_7	20	8	9	6		5

Storleksfördelning > 300 µm Högvolumsprovtagning Örebro Universitet

Lokal	ID	< 0,5 mm	0,5-1 mm	1-2 mm	2-3 mm	>3 mm
Brantabäcken	MH-19-022_1	2	53	25	0	3
Svartebäcken	MH-19-022_2	2	2	0	0	0
Toftabäcken	MH-19-022_3	2	2	0	0	1
ARV	MH-19-022_4	18	219	27	9	3
Lidan 1 uppströms	MH-19-022_5	0	0	0	0	0
Lidan 2 Järnvägsbron	MH-19-022_6	3	6	0	0	3
Lidan 3 utloppet	MH-19-022_7	9	188	13	12	4
	Total	36	473	65	21	14

Storleksfördelning avser fragment och inte fibrer

Färgfördelning > 300 µm Högvolumsprovtagning Örebro Universitet

Lokal	ID	Vit/ genomsk.	Grå/Svart	Röd/ Rosa	Blå	Grön	Gul/ orange/brun	Fler- färgade
Brantabäcken	MH-19-022_1	65	9	3	1	1	2	11
Svartebäcken	MH-19-022_2		1		2	1		
Toftabäcken	MH-19-022_3	4						
ARV	MH-19-022_4	222	10	4	8	2	43	3
Lidan 1 uppströms	MH-19-022_5	Inga fragment i provet						
Lidan 2 Järnvägsbron	MH-19-022_6	7		2				
Lidan 3 utloppet	MH-19-022_7	206	5	3	2	2	12	
	Total:	504	25	12	13	6	57	14

Färgfördelning avser fragment och inte fibrer

TOT färgkategoriserade fragment (st)	631
Vita/genomskinliga	80%
Grå/svart	4%
Röd/rosa	2%
Blå	2%
Grön	1%
Gul/orange/brun	9%
Flerfärgade	2%

BILAGA 5b. Kvalitativt resultat Örebro Universitet

Bild 1-6 visar 300 µm-filtren (bild från Lidan 1 uppströms saknas) innan avplockning och analys.

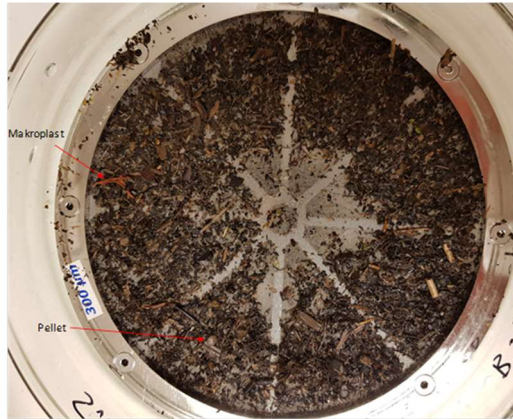


Bild 1. Brantabäcken. Röda pilar pekar på en makroplast (>5mm) och en pellet.



Bild 2. Svartebäcken



Bild 3. Toftabäcken

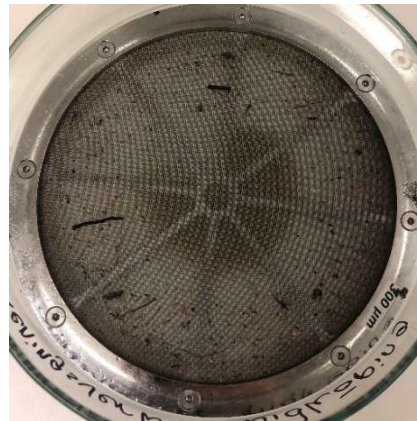


Bild 4. Reningsverket



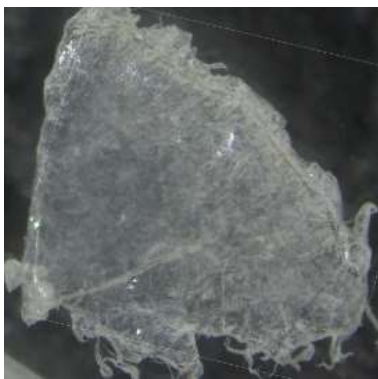
Bild 5. Lidan 2 vid järnvägsbron



Bild 6. Lidan 3 utloppet

Exempelbilder på de olika kategorierna av mikroplaster

FRAGMENT



Olikfärgade fragment 1-2 mm (överst), och ett genomskinligt/vitt fragment ca 4 mm (nederst) i form av en film/flak från reningsverket.

MIKROSFÄRER



Mikrosfärer från reningsverket ca 0,5 mm i diameter

PELLET



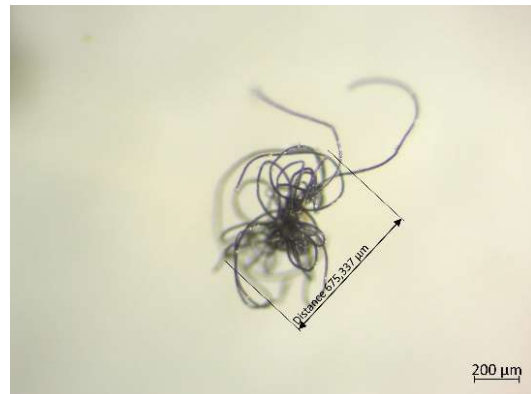
Pellet från Brantabäcken (röd pil)

EXPANDERAD CELLPLAST/SKUMPLAST



Expanderad cellplast/skumplast från Bygärdesbäcken i Örebro

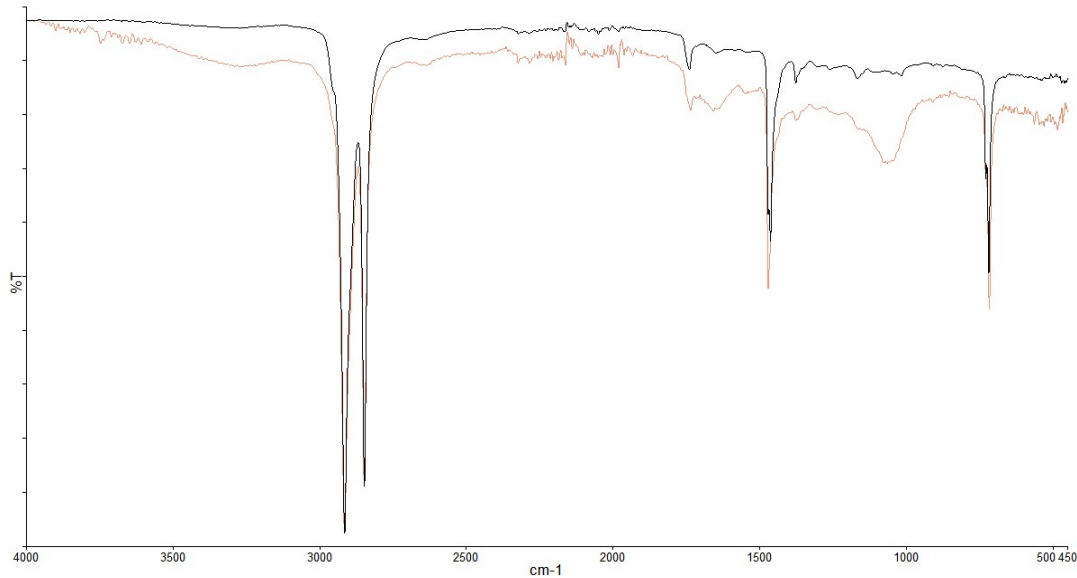
FIBER



Vita fibrer från reningsverket (vänster) och svart fibernystan från Lidans utlopp (höger)

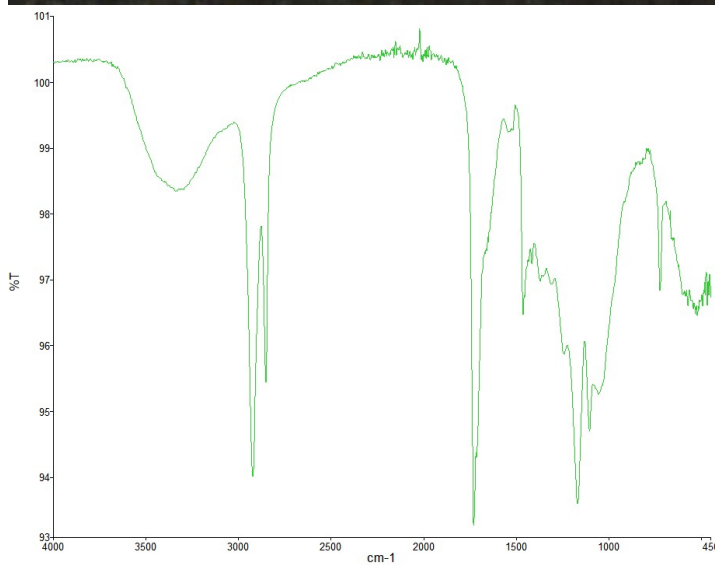
Bilder och spektra på vanligt förekommande fragment

I provet från reningsverket återfanns en stor mängd genomskinliga partikelliknande fragment som identifierades som polyeten med ATR-FTIR, de flesta i storleken 0,5-1 mm (bild nedan). Dessa utgjorde 42% av de identifierade mikroplasterna i reningsverket.



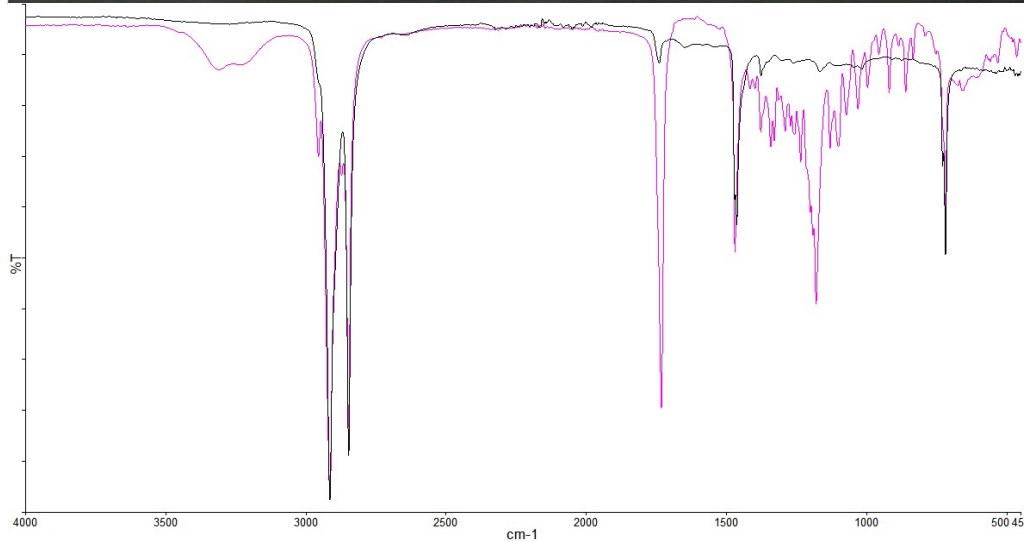
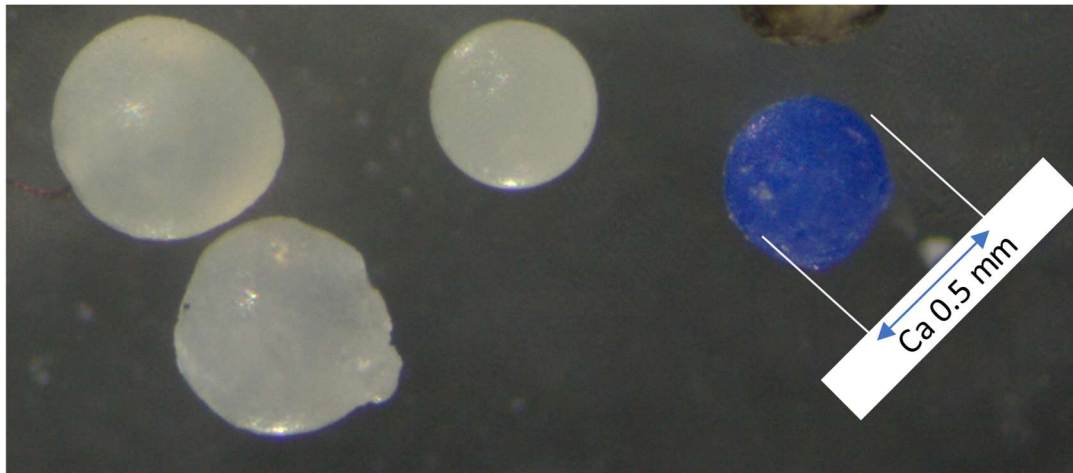
PE partiklar/fragment i reningsverket (övre bilden). Nedre bilden visar ett ATR-FTIR spektrum. Det svarta spektrumet är referensspektrumet för PE.

I reningsverksprovet samt i provet från Lidans utlopp återfanns flertalet gul/orangefärgade film/flakliknande fragment (se bild nedan) som inte kunde matchas med någon av polymererna i det spektrala biblioteket och därmed benämndes som en oidentifierad polymer.



Gula film/flakliknade fragment i reningsverket och Lidans utlopp (övre bilden). Nedre bilden visar ett ATR-FTIR spektrum som inte kunde matchas med något spektrum i det spektrala biblioteket.

I reningsverket återfanns mikrosfärer vars spektra var snarlikt polyeten men som inte kunde matchas enligt ställda kriterier (se bild nedan).



Mikrosfärer i reningsverket (övre bilden). Nedre bilden visar ett ATR-FTIR spektrum som matchades med PE till 80%. Det rosa spektrumet är en mikrosfär och det svarta är referensspektrumet för PE.

Bilaga 6a. Analysresultat stödparametrar dagvatten och recipientvatten

Projektnr: 19055
 Projekt: Mikroplast till Kinnevik
 Ort: Lidköping
 Provtagningsdatum: Nov -dec 2019
 Metod: Samlingsprov med tidsstyrd peristaltisk pump, ISCO.

Parameter	Enhet	Riktvärde (Lidk)	2h	24h	2h	2h	24h	2h	2h	24h	2H	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	24h	
			1	1	2	3	3	4	5	5	6	4a	4b	6a	6b	13	14	15	16	17
Arsenik As (uppslutet)	µg/l	15	1,2	2,4	1,6	1,5	2,9	0,66	0,71	0,56	0,81	0,55	0,68	0,86	0,84	0,44	1,1	21	0,71	0,55
Arsenik As (filtrerat)	µg/l		0,42	0,5	0,43	0,44	0,5	0,38	0,44	0,51	0,45	0,42	0,37	0,52	0,49	0,44	0,29	2,9	0,19	0,46
Barium Ba (uppslutet)	µg/l		100	170	130	120	150	49	170	140	53	33	34	45	76	160	880	370	410	40
Barium Ba (filtrerat)	µg/l		32	21	30	34	19	24	150	130	30	25	26	36	47	22	700	81	340	34
Bly Pb (uppslutet)	µg/l	14	3,3	8,9	4,5	4,5	9	1,5	1,9	0,62	1,7	0,8	1,1	2	2,1	1,9	0,75	700	0,91	1,6
Bly Pb (filtrerat)	µg/l		0,12	0,18	0,092	0,15	0,15	0,16	0,33	0,34	0,32	0,15	0,14	0,51	0,37	0,014	< 0,010	0,29	0,054	0,73
Kadmium Cd (uppslutet)	µg/l	0,4	< 0,10	0,2	< 0,10	< 0,10	0,11	< 0,10	< 0,10	0,47	0,1	0,3	0,58	0,18	0,26	< 0,10	0,15	13	0,12	0,12
Kadmium Cd (filtrerat)	µg/l		0,015	0,021	0,011	0,034	0,017	0,029	0,025	0,26	0,051	0,18	0,22	0,15	0,24	0,054	0,052	< 0,0040	0,028	0,11
Kobolt Co (uppslutet)	µg/l		1,3	3,8	1,9	1,9	3,9	0,91	1,4	0,77	1,3	0,5	1,4	2,4	1,5	3,3	0,89	40	1	0,89
Kobolt Co (filtrerat)	µg/l		0,091	0,092	0,081	0,11	0,087	0,24	0,16	0,41	0,52	0,089	0,11	1	0,68	0,93	0,62	4,4	0,059	0,58
Koppar Cu (uppslutet)	µg/l	15	7,4	15	6,6	6,6	12	5	9,5	9,4	12	12	9,3	9,4	6,6	24	7,5	420	8,4	17
Koppar Cu (filtrerat)	µg/l		3,3	4,3	3,8	2,4	3,4	3,8	5,3	8,2	9,3	9,9	6	6,3	4,5	1,8	2	0,71	3,2	13
Krom Cr (uppslutet)	µg/l	15	4,8	12	7,7	7,3	13	2	2,1	2,1	2,3	1,9	1,7	3,8	2,9	2,5	1,3	79	1	2,3
Krom Cr (filtrerat)	µg/l		0,27	0,31	0,2	5,4	0,3	1,6	0,97	1,2	0,76	0,51	0,51	1,4	0,77	0,084	0,2	24	0,097	0,92
Kvicksilver Hg (uppslutet)	µg/l	0,05	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Kvicksilver Hg (filtrerat)	µg/l		< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nickel Ni (uppslutet)	µg/l	20	4	9	5,5	4,5	9,4	2,4	2,7	2,5	3,1	2	4,3	3,1	3,9	4,3	4,2	90	1,6	4
Nickel Ni (filtrerat)	µg/l		1,5	1,6	1,2	1,3	1,5	1,6	2,1	2,6	2	1,5	3,1	2	2,1	1,8	1,9	31	0,75	1,8
Vanadin V (uppslutet)	µg/l		10	25	16	15	26	4	3,8	1,9	5,4	1,8	3,9	8,9	6,7	4,7	2,5	26	1,2	3,1
Vanadin V (filtrerat)	µg/l		0,56	1,4	0,64	1,3	1,2	1,4	1,4	1,3	2	0,84	1	3,3	1,9	0,17	0,1	4,9	0,12	1,7
Zink Zn (uppslutet)	µg/l	60	22	61	28	31	55	17	68	57	21	30	32	47	27	93	44	3600	100	23
Zink Zn (filtrerat)	µg/l		1,3	1,2	1	1,2	1,2	4,4	28	41	7,9	14	10	27	9,3	3,9	15	3,9	36	12
Ammoniumkväve (NH4-N)	mg/l	2,5	< 0,010	0,053	0,062	0,064	0,049	0,046	0,17	0,25	0,084	0,029	0,066	0,17	0,12	0,33	3	49	0,59	21
Fosfor P	mg/l	0,15	0,25	0,42	0,25	0,32	0,43	0,17	0,11	0,094	0,11	0,038	0,15	0,12	0,12	0,098	0,37	4,3	0,091	0,04
Kväve-N	mg/l	1,25*	7,6	7,3	7,7	7,1	6,8	7,6	2	2,8	10	1,9	2,4	1,3	8	3,3	4	72	1,3	2,6
Oljeindex	mg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	< 0,10	< 0,10	0,11	< 0,10	0,13	0,13	0,16	0,27	< 0,10	0,68	< 0,10	3	0,24	0,23
Suspenderade ämnen	mg/l	40	78	120	58	60	100	16	15	5,5	31	15	100	26	37	43	45	590	15	11
Turbiditet	FTU	50	120	330	140	150	390	36	16	9,8	25	14	15	30	55	77	150	220	16	11
Konduktivitet	mS/m		38	29	38	38	27	36	50	47	38	24	40	32	47	78	110	170	36	31
TOC	mg/l	20	16	23	15	17	22	12	18	29	50	13	na	34	30	14	13	430	na	31
pH		<6,5 >10	7,8	7,4	7,8	7,8	7,5	7,7	7,3	7,2	7,6	7,6	7,6	7	7,5	7,5	7,4	7,6	7,5	7,6

na=not analysed

Gulmarkerad fet stil

Riktvärden ur Utkast till HANDBOK FÖR DAGVATTEN I LIDKÖPINGS KOMMUN 2017-09 alternativt

Riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient eller dagvatten, Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad R 2013:10 (markerad med *)

Bilaga 6b. Analysresultat stödparametrar dagvatten och recipientvatten

Projektnr: 19055
 Projekt: Mikroplast till Kinnevik
 Ort: Lidköping
 Provtagningsdatum: Nov-dec 2019
 Metod: Samlingsprov med tidsstyrd peristaltisk pump, ISCO.

Parameter	Enhet		2h	24h	24h	24h	24h	24h	24h
		Riktvärde	7	7b	8b	9b	10b	11b	12b
Arsenik As (uppslutet)	µg/l		0,52	0,44	0,91	0,85	1	1	1,1
Arsenik As (filtrerat)	µg/l		0,42	0,34	0,56	0,52	0,44	0,62	0,72
Barium Ba (uppslutet)	µg/l		81	71	130	42	83	69	180
Barium Ba (filtrerat)	µg/l		0,078	62	82	19	18	46	160
Bly Pb (uppslutet)	µg/l	50 ¹	0,5	<0,5	2	1,7	3,5	2,1	3,2
Bly Pb (filtrerat)	µg/l		0,046	0,039	0,2	0,2	0,12	0,15	0,36
Kadmium Cd (uppslutet)	µg/l	Ska inte förekomma ¹	< 0,10	<0,10	<10	0,1	0,13	0,11	0,19
Kadmium Cd (filtrerat)	µg/l		1,8	1,5	0,63	0,5	0,19	0,41	0,91
Kobolt Co (uppslutet)	µg/l		2,2	1,9	1,2	0,92	1,1	0,91	1,5
Kobolt Co (filtrerat)	µg/l		2,6	5,8	6,4	7,9	2,1	6,1	7,9
Koppar Cu (uppslutet)	µg/l	200 ¹	5,9	8	40	35	59	35	52
Koppar Cu (filtrerat)	µg/l		0,28	0,24	0,65	0,55	4,5	0,47	1,2
Krom Cr (uppslutet)	µg/l	50 ¹	0,8	0,92	1,9	1,8	4,9	24	2,5
Krom Cr (filtrerat)	µg/l		< 0,10	<0,10	<0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Kvicksilver Hg (uppslutet)	µg/l	Ska inte förekomma ¹	< 0,10	<0,10	<0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Kvicksilver Hg (filtrerat)	µg/l		< 0,10	<0,10	<0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Nickel Ni (uppslutet)	µg/l	10 ¹	5,2	6,7	5,3	2,7	4,3	3,1	4,1
Nickel Ni (filtrerat)	µg/l		5	4,9	2,4	1,5	1,4	1,7	2,4
Vanadin V (uppslutet)	µg/l		0,78	0,66	3	2,6	6,2	3,6	3,3
Vanadin V (filtrerat)	µg/l		0,49	0,59	0,89	0,67	0,76	0,68	1,2
Zink Zn (uppslutet)	µg/l	200 ¹	30	16	73	76	120	77	96
Zink Zn (filtrerat)	µg/l		24	11	3,6	7,2	1,7	6,6	6,2
Ammoniumkväve (NH ₄ -N)	mg/l		0,1	1,3	22	18	24	< 0,010	< 0,010
Fosfor P	mg/l	10 ²	0,15	0,047	3,3	3	3,9	2,3	2,3
Kväve-N	mg/l	50 ²	2,2	5,2	33	21	28	21	21

Bilaga 6b. Analysresultat stödparametrar dagvatten och recipientvatten

Oljeindex	mg/l	5-50 ²	< 0,10	0,13	6,4	4,9	8,3	5	5
Suspenderade ämnen	mg/l	300 ¹	18	6,1	240	150	210	210	210
TOC	mg/l		11	9,9	94	49	69	43	43
Turbiditet	FNU		5,1	0,84	68	62	110	64	64
Konduktivitet	mS/m		72	79	85	46	59	53	53
pH		6,5 -10 ³	7,3	7,5	7	7,3	7,4	7,4	7,4

Gulmarkerad fet stil¹

Halt överskridande gränsvärde enligt ABVA, Lidköpings kommun, 2018

Gulmarkerad fet stil²

Halt överskridande begränsningsvärde enligt ABVA, Lidköpings kommun 2018

Gulmarkerad fet stil³

Halt överskridande momentanvärde enligt ABVA, Lidköpings kommun 2018

Bilaga 7 - Analysrapporter mikroplast och stödparametrar, Eurofins

(totalt 56 sidor ink försättsblad)

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-003357-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221361	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-08		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	1a_Lidan_up		
Provtagningsplats:	1a_Lidan_up		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	120	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	78	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.8		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.0	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	38	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	16	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	< 0.010	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.25	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	7.6	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00042	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0012	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.032	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.10	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0033	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000091	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0033	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0074	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00027	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0048	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0040	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00056	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0013	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.022	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	4.5	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10.0	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.048	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	998	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-003358-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221362	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-08		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	2a_Lidan_Järnväg		
Provtagningsplats:	2a_Lidan_Järnväg		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	140	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	58	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.8		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.0	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	38	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	15	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.062	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.25	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	7.7	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00043	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0016	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.030	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.13	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.000092	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0045	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000081	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0038	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0066	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0077	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0055	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00064	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.00100	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.028	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	2.5	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10.0	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.049	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-001601-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221363	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-03		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	3a_Lidan_Utlopp		
Provtagningsplats:	3a_Lidan_Utlopp		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	150	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	60	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.8		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.0	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	38	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	17	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.064	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.32	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	7.1	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00044	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0015	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.034	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.12	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0045	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000034	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0024	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0066	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.0054	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0073	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0045	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.031	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	2.1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10.0	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.053	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No significant signals for PIP or PDB				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-001602-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221364	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-03		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	4a_Tofta		
Provtagningsplats:	4a_Tofta		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	36	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	16	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.7		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.0	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	36	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	12	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.046	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.17	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	7.6	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00038	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00066	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.024	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.049	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000029	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00091	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0038	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.0016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0024	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0040	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0044	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	2.3	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10.0	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.050	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No significant signals for PIP or PBD				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1000	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-19-SL-289640-01

EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg
19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221369	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2019-12-20		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	4a_250_tofta		
Provtagningsplats:	4a_250_tofta		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Polyetylen	<3	µg/l		a)*
Polypropylen	<1	µg/l		a)*
Polystyren	<1	µg/l		a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l		a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l		a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l		a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l		a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l		a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l		a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No signals for PIP og PBD			a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l		a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l		a)*
Volym	1000	ml		a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-001603-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221365	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-03		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	5a_Svarte		
Provtagningsplats:	5a_Svarte		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	16	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	15	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.3		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.0	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	50	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	18	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.17	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.11	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	2.0	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00044	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00071	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.15	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.17	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00033	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000025	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0053	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0095	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00097	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0027	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0038	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.028	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.068	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	14.7	µg/l			a)*
Polystyren	6.3	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	8.2	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	29.2	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.21	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Significant signals for both PIP and PBD				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	19.51	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	12.16	µg/l			a)*
Oljeindex	0.11	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	987	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-19-SL-289641-01

EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg
19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221370	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2019-12-20		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	5a_250_svarte		
Provtagningsplats:	5a_250_svarte		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Polyetylen	<3	µg/l		a)*
Polypropylen	2.4	µg/l		a)*
Polystyren	<1	µg/l		a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l		a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l		a)*
Polyamid 6 (PA6)	2.3	µg/l		a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l		a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l		a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l		a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Signals for both PIP and PBD			a)*
Not Translated <Polybutadiene>	1.12	µg/l		a)*
Not Translated <Polyisoprene>	1.55	µg/l		a)*
Volym	961	ml		a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-001604-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221366	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-03		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	6a_Branta		
Provtagningsplats:	6a_Branta		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	38	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	31	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.6		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.1	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	50	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	25	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.084	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.18	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	10.0	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00045	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00081	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.030	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.053	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00032	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000051	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00052	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0093	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00076	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0023	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0031	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0054	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0079	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	20.0	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	20.1	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.20	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Signals for both PIP and PBD				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	3.63	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	1.95	µg/l			a)*
Oljeindex	0.13	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	992	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-19-SL-289642-01

EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg
19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221371	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2019-12-20		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	6a_250_branta		
Provtagningsplats:	6a_250_branta		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Polyetylen	<3	µg/l		a)*
Polypropylen	<1	µg/l		a)*
Polystyren	<1	µg/l		a)*
Polyvinylklorid (PVC)	25.9	µg/l		a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l		a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l		a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l		a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l		a)*
Summa kvantifierade polymerer	25.9	µg/l		a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Signals for both PIP and PBD			a)*
Not Translated <Polybutadiene>	3.42	µg/l		a)*
Not Translated <Polyisoprene>	1.85	µg/l		a)*
Volym	1010	ml		a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-001605-01
EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg
 19055 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221367	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Avloppsvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2020-01-03		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	7a_Reningsv_ut		
Provtagningsplats:	7a_Reningsv_ut		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	5.1	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)*
Suspenderade ämnen	18	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.3		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	21.9	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	72	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	11	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.10	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.15	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	2.2	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00042	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00052	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.078	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.081	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.000046	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	< 0.00050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0022	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0026	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0059	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00028	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.00080	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0052	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00049	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.00078	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.024	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.030	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	12.0	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	12.5	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.46	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No signal for PBD. low signal for PIP				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	1.9	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-19-SL-289643-01

EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg
19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221372	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Avloppsvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2019-12-20		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	7a_250_Reningsv_ut		
Provtagningsplats:	7a_250_Reningsv_ut		
Analys	Resultat	Enhet	Mäto. Metod/ref
Polyetylen	<3	µg/l	a)*
Polypropylen	<1	µg/l	a)*
Polystyren	<1	µg/l	a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l	a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l	a)*
Polyamid 6 (PA6)	2.1	µg/l	a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l	a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l	a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l	a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No significant signals for PIP or PBD		a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l	a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l	a)*
Volym	945	ml	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-013743-01

EUSELI2-00711862

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg, 19055
Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12190656	Ankomsttemp °C Kem	10
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-18
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Lisa Gustafsson
Provet ankom:	2019-12-18		
Utskriftsdatum:	2020-01-22		
Analyserna påbörjades:	2019-12-18		
Provmärkning:	1b_Lidanupp		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	330	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	120	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.4		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.5	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	29	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	23	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.053	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.42	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	7.3	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0024	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.021	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.17	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0089	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00020	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000092	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0038	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0043	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00031	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0090	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.025	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.061	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	4.3	µg/l			a)*
Polystyren	<1.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10.0	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Inga tydliga signaler för gummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1020	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-012333-01
EUSELI2-00712391

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 Mikroplast_Lidköpi

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12200480	Ankomsttemp °C Kem	4,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-19
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson, Lisa Gustafsson
Provet ankom:	2019-12-20		
Utskriftsdatum:	2020-01-21		
Analyserna påbörjades:	2019-12-20		
Provmärkning:	3b_Lidanned		
Provtagningsplats:	3b_Lidanned		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	3.8	°C			d)*
Turbiditet	390	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	100	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.5		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	21.5	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	27	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	22	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.049	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.43	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	6.8	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0029	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.019	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.15	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0090	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00011	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000087	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0039	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0034	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00030	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (uppslutet)	0.013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0094	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.026	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.055	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	<1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	1.9	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No rubbers detected				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1000	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-011307-01
EUSELI2-00707614

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg, 19055
 Mikroplast_Lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12090426	Ankomsttemp °C Kem	11,1
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-09
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-09		
Utskriftsdatum:	2020-01-20		
Analyserna påbörjades:	2019-12-09		
Provmärkning:	4ba_toftaNV		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	14	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	15	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.6		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	23.4	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	24	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	13	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.029	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.038	mg/l	25%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	1.9	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00042	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00055	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.025	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.033	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.00080	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.00018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00030	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000089	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0099	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00051	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0020	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00084	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.014	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.030	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	<1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	2.9	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No rubbers detected				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	0.13	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-013741-01
EUSELI2-00709294

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 Mikroplast_lidköpi

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12121169	Ankomsttemp °C Kem	17
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-11
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-11		
Utskriftsdatum:	2020-01-22		
Analyserna påbörjades:	2019-12-11		
Provmärkning:	4bb_ToftaSO		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	3.4	°C			d)*
Turbiditet	15	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	100	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.6		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.7	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	40	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.066	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.15	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	2.4	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00037	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00068	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.026	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.034	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.00022	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00058	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0060	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0093	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00051	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0031	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0043	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0039	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0100	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.032	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	7.2	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	3.2	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	10.5	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Inga tydliga signaler för NR				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	5.65	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	6.4	µg/l			a)*
Oljeindex	0.16	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1020	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-012334-01
EUSELI2-00712613

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 Mikroplast_Lidköpi

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12201159	Ankomsttemp °C Kem	9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-20
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-20		
Utskriftsdatum:	2020-01-21		
Analyserna påbörjades:	2019-12-20		
Provmärkning:	5b_Svartebäcken		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	9.8	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	5.5	mg/l	35%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.2		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	21.6	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	47	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	29	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.25	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.094	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	2.8	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00051	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00056	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.13	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.14	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00034	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.00062	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.00026	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00047	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00041	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00077	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0082	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0094	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.0012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0026	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0025	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.041	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.057	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	1.4	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	11.7	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	5.4	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	18.5	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No rubbers detected				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-013740-01
EUSELI2-00708180

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 Mikroplast_lidköpi

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12100872	Ankomsttemp °C Kem	3,9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-10		
Utskriftsdatum:	2020-01-22		
Analyserna påbörjades:	2019-12-10		
Provmärkning:	6ba_BrantaS		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	30	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	26	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.0		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.4	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	32	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	34	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.17	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.12	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	1.3	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00052	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00086	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.036	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.045	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00051	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.00015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00018	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0063	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0094	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0038	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0031	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0033	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0088	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.027	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.047	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	19.2	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	3.4	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	22.7	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Tydliga signaler för NR och BR				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	19.71	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	36.68	µg/l			a)*
Oljeindex	0.27	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-011308-01
EUSELI2-00708180

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 Mikroplast_lidköpi

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12100873	Ankomsttemp °C Kem	3,9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-10
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-10		
Utskriftsdatum:	2020-01-20		
Analyserna påbörjades:	2019-12-10		
Provmärkning:	6bb_brantaN		
Provtagningsplats:	6bb_BrantaN		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	55	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	37	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.5		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.2	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	47	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	30	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.12	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.12	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	8.0	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00049	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00084	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.047	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.076	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00037	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.00024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00026	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00068	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0045	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0066	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00077	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0029	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0039	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0067	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0093	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.027	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	<1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	2.2	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Signals for natural rubber. NR				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	3.06	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-011305-01
EUSELI2-00706119

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 MikroplastLidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12041227	Ankomsttemp °C Kem	12
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-04
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-04		
Utskriftsdatum:	2020-01-20		
Analyserna påbörjades:	2019-12-04		
Provmärkning:	7b_ReningsvUt		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	7.7	°C			d)*
Turbiditet	0.84	FNU	30%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	6.1	mg/l	35%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.5		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	23.2	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	79	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	9.9	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	1.3	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.047	mg/l	25%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	5.2	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00034	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00044	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.062	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.071	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.000039	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	< 0.00050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000028	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0058	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0080	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.00092	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0049	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0067	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00059	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.00066	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.011	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	<1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	4.7	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.71	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No rubber detected				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	0.13	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1000	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-042746-01
EUSELI2-00706119

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 MikroplastLidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12041228	Ankomsttemp °C Kem	12
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-04
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-04		
Utskriftsdatum:	2020-02-27		
Analyserna påbörjades:	2019-12-04		
Provmärkning:	8b_Reningsvln		
Analys	Resultat	Enhet	Mäto. Metod/ref
Vattentemperatur vid provtagning	12.4	°C	d)*
Turbiditet	68	FNU	20% SS-EN ISO 7027-1:2016 c)
Suspenderade ämnen	240	mg/l	10% SS EN 872:2005 c)
pH	7.0		0.2 SS-EN ISO 10523:2012 c)
Temperatur vid pH-mätning	22.8	°C	SS-EN ISO 10523:2012 c)
Konduktivitet	85	mS/m	10% SS-EN 27888:1994 c)
TOC	94	mg/l	10% SS EN 1484:1997 c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	22	mg/l	15% SS-EN 11732:2005 c)
Fosfor P	3.3	mg/l	10% SS-EN ISO 15681-2:2005 c)
Kväve-N	33	mg/l	10% ISO 29441:2010 c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00056	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00091	mg/l	30% EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002 b)
Barium Ba (filtrerat)	0.082	mg/l	25% EN ISO 17294-2:2016 b)
Barium Ba (uppslutet)	0.13	mg/l	25% EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002 b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00020	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0020	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002 b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.0000050	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25% EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002 b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00063	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0012	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002 b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0064	mg/l	25% EN ISO 17294-2:2016 b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.040	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002 b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00065	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0019	mg/l	20% EN ISO 17294-2:2016 / EN b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0053	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00089	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0030	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0036	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.073	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	2.7	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	7.8	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	10.6	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.33	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Signal for naturgummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	3.45	µg/l			a)*
Oljeindex	6.4	mg/l	20%	ISO 9377-2	b)
Volym	976	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
 d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-040370-01

EUSELI2-00705001

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg
19055 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12021207	Ankomsttemp °C Kem	8
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-11-29
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Lisa Gustafsson
Provet ankom:	2019-11-29		
Utskriftsdatum:	2020-02-25		
Analyserna påbörjades:	2019-11-29		
Provmärkning:	9b_Toftapump		
Provtagningsplats:	9b_Toftapump		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	10.8	°C			d)*
Turbiditet	62	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	150	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.3		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.5	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	46	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	49	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH ₄ -N)	18	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	3.0	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	21	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00052	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00085	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.019	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.042	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00092	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0079	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.035	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00055	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (uppslutet)	0.0018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0027	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00067	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0026	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0072	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.076	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	1.1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	24.3	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	25.6	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.063	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Ingen signaler for gummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	4.9	mg/l	20%	ISO 9377-2	b)
Volym	995	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Peter Andersson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-013739-01

EUSELI2-00703967

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg.19055
Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11281092	Ankomsttemp °C Kem	17,8
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-11-27
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Lisa Gustafsson
Provet ankom:	2019-11-27		
Utskriftsdatum:	2020-01-22		
Analyserna påbörjades:	2019-11-27		
Provmärkning:	10b_Älgvägenpump		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	14.4	°C			d)*
Turbiditet	110	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	210	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.4		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.2	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	59	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	69	mg/l	10%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	24	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	3.9	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	28	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00044	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0010	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.018	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.083	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0035	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.0000040	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00013	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0021	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.059	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.0045	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (uppslutet)	0.0049	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0043	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00076	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0062	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0017	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.12	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	25.9	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	25.9	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.057	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Tydlig signal för NR				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	8.2	µg/l			a)*
Oljeindex	8.3	mg/l	20%	ISO 9377-2	b)
Volym	1010	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
d) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-016609-01

EUSELI2-00704575

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg, 19055
Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11291265	Ankomsttemp °C Kem	10
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-11-28
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Lisa Gustafsson
Provet ankom:	2019-11-29		
Utskriftsdatum:	2020-01-27		
Analyserna påbörjades:	2019-11-29		
Provmärkning:	11b_Rörstrandspump		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	12.9	°C			d)*
Turbiditet	64	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	210	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.4		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.2	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	53	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	43	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	< 0.010	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	2.3	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	21	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00062	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0010	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.046	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.069	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000038	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00011	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00041	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00091	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0061	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.035	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.00047	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (uppslutet)	0.0024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0031	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00068	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0036	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0066	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.077	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	15.2	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	15.2	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.086	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Tydliga signaler for naturgummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	12.05	µg/l			a)*
Oljeindex	5.0	mg/l	20%	ISO 9377-2	b)
Volym	1000	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-016608-01
EUSELI2-00703967

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg.19055
 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11281093	Ankomsttemp °C Kem	17,8
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-11-27
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Lisa Gustafsson
Provet ankom:	2019-11-27		
Utskriftsdatum:	2020-01-27		
Analyserna påbörjades:	2019-11-27		
Provmärkning:	12b_Järnvägsbronpump		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	12.5	°C			d)*
Turbiditet	110	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	280	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	6.6		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.1	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	110	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	210	mg/l	10%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	25	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	4.4	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	39	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00072	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0011	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.16	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.18	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00036	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0032	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00019	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00091	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0079	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.052	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.0012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (uppslutet)	0.0025	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0041	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0033	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0062	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.096	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	41.0	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	41.0	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.71	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Tydelige signaler for naturgummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	10.34	µg/l			a)*
Oljeindex	6.2	mg/l	20%	ISO 9377-2	b)
Volym	1000	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-011306-01

EUSELI2-00707249

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg, 19055
Mikroplast_Lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12061158	Ankomsttemp °C Kem	11
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-06
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-06		
Utskriftsdatum:	2020-01-20		
Analyserna påbörjades:	2019-12-06		
Provmärkning:	13b_Framnäs		
Provtagningsplats:	13b_Framnäsdag		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	7.1	°C			d)*
Turbiditet	77	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	43	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.5		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.1	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	78	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	14	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.33	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.098	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	3.3	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00044	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00044	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.022	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.16	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.000014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000054	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00093	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0033	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0018	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.000084	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (uppslutet)	0.0025	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0043	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0047	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0039	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.093	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3.00	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	2.00	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10.0	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.11	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Signals for natural rubber. NR and butadiene rubbe				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	7.33	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	4.97	µg/l			a)*
Oljeindex	0.68	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1020	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

Helena@jordnaramiljo.se (Helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-016870-01
EUSELI2-00705292

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria, 19055
 Mikroplast_Lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12030488	Ankomsttemp °C Kem	10,4
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-02
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-02		
Utskriftsdatum:	2020-01-27		
Analyserna påbörjades:	2019-12-02		
Provmärkning:	14b_Östrahamndag Djup: 0,25		
Provtagningsplats:	14b_Östrahamndag		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	0	°C			d)*
Turbiditet	150	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	45	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.4		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.3	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	110	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	13	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	3.0	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.37	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	4.0	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00029	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.0011	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.70	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.88	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.00075	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000052	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00015	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00062	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00089	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0020	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0075	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (filtrerat)	0.00020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0042	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0025	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.015	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.044	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	<1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.57	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Ingen spor av gummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	< 0.10	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	967	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-023921-01
EUSELI2-00704575

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,19055
 Mikroplast_lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11291266	Ankomsttemp °C Kem	3,1
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-11-29
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-11-29		
Utskriftsdatum:	2020-02-04		
Analyserna påbörjades:	2019-11-29		
Provmärkning:	15b_Värmeverketdag		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Turbiditet	220	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	590	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.6		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.3	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	170	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	430	mg/l	10%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	49	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	4.3	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	72	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.0029	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.021	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.081	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.37	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00029	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.70	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.0000040	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.013	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0044	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.040	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.00071	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.42	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.079	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.031	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.090	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0049	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.026	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.0039	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	3.6	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	365	µg/l			a)*
Polypropylen	83.9	µg/l			a)*
Polystyren	>1000	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	25.5	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	>2000	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.45	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Ingen tydliga signaler for gummi				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l			a)*
Oljeindex	3.0	mg/l	20%	ISO 9377-2	b)
Volym	976	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
 c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-013742-01
EUSELI2-00709294

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria Lundborg,
 19055 Mikroplast_lidköpi

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12121170	Ankomsttemp °C Kem	17
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-11
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-11		
Utskriftsdatum:	2020-01-22		
Analyserna påbörjades:	2019-12-11		
Provmärkning:	16b_Småbåttag		
Provtagningsplats:	19055_Mikroplast		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	5.5	°C			d)*
Turbiditet	16	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	15	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.5		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.7	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	36	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	0.59	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.091	mg/l	10%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	1.3	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00071	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.34	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.41	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.000054	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.00091	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000028	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000059	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.0010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0032	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.0084	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Krom Cr (filtrerat)	0.000097	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

				ISO 15587-2:2002	
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.00075	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0016	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.00012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0012	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.036	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.10	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	10.5	µg/l			a)*
Polypropylen	<1.00	µg/l			a)*
Polystyren	5.4	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1.00	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1.00	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1.00	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1.00	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1.00	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	16.1	µg/l			a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Tydliga signaler för NR och SBR				a)*
Not Translated <Polybutadiene>	7.11	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	5.47	µg/l			a)*
Oljeindex	0.24	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1020	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
 Lisa Gustafsson
 Hamngatan 3
 531 34 LIDKÖPING

AR-20-SL-011304-01
EUSELI2-00705292

Kundnummer: SL8491937

 Uppdragsmärkn.
 19034 Viktoria, 19055
 Mikroplast_Lidköping

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-12030489	Ankomsttemp °C Kem	10,4
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-12-02
Matris:	Recipientvatten	Provtagare	Thomas Andersson
Provet ankom:	2019-12-02		
Utskriftsdatum:	2020-01-20		
Analyserna påbörjades:	2019-12-02		
Provmärkning:	17b_Sjölundadag Djup:0,10		
Provtagningsplats:	17b_Sjölundadag		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Vattentemperatur vid provtagning	0.2	°C			d)*
Turbiditet	11	FNU	20%	SS-EN ISO 7027-1:2016	c)
Suspenderade ämnen	11	mg/l	10%	SS EN 872:2005	c)
pH	7.6		0.2	SS-EN ISO 10523:2012	c)
Temperatur vid pH-mätning	22.0	°C		SS-EN ISO 10523:2012	c)
Konduktivitet	31	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994	c)
TOC	31	mg/l	20%	SS EN 1484:1997	c)
Ammoniumkväve (NH4-N)	21	mg/l	15%	SS-EN 11732:2005	c)
Fosfor P	0.040	mg/l	25%	SS-EN ISO 15681-2:2005	c)
Kväve-N	2.6	mg/l	10%	ISO 29441:2010	c)
Arsenik As (filtrerat)	0.00046	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Arsenik As (uppslutet)	0.00055	mg/l	30%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Barium Ba (filtrerat)	0.034	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba (uppslutet)	0.040	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Bly Pb (filtrerat)	0.00073	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Bly Pb (uppslutet)	0.0016	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.00011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00058	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Kobolt Co (uppslutet)	0.00089	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Koppar Cu (filtrerat)	0.013	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Koppar Cu (uppslutet)	0.017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)

Förklaringar

AR-003v51

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr (filtrerat)	0.00092	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Krom Cr (uppslutet)	0.0023	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Kvicksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	b)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Nickel Ni (uppslutet)	0.0040	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Vanadin V (filtrerat)	0.0017	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Vanadin V (uppslutet)	0.0031	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Zink Zn (filtrerat)	0.012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	b)
Zink Zn (uppslutet)	0.023	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016 / EN ISO 15587-2:2002	b)
Polyetylen	<3	µg/l			a)*
Polypropylen	<1	µg/l			a)*
Polystyren	<1	µg/l			a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l			a)*
Polyetentereftalat (PET)	4.5	µg/l			a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l			a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l			a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l			a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l			a)*
Bromid Br-	0.043	mg/l	15%	Intern metod	b)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	Significant signal for natural rubber.				a)*
	NR				
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l			a)*
Not Translated <Polyisoprene>	7.93	µg/l			a)*
Oljeindex	0.23	mg/l	40%	ISO 9377-2	b)
Volym	1020	ml			a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 10300
- d) Uppgift från provtagare

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Jordnära Miljökonsult AB
Lisa Gustafsson
Hamngatan 3
531 34 LIDKÖPING

AR-19-SL-289639-01

EUSELI2-00701854

Kundnummer: SL8491937

Uppdragsmärkn.
19034 Viktoria Lundborg
19055 Mikroplast_lidköpin

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-11221368	Ankomsttemp °C	10,9
Provbeskrivning:		Ankomsttemp °C Kem	10,9
Matris:	Recipientvatten	Provtagningsdatum	2019-11-22
Provet ankom:	2019-11-22	Provtagare	Lisa Gustafsson
Utskriftsdatum:	2019-12-20		
Analyserna påbörjades:	2019-11-22		
Provmärkning:	aa_Fältblank		
Provtagningsplats:	aa_Fältblank		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Polyetylen	<3	µg/l		a)*
Polypropylen	<1	µg/l		a)*
Polystyren	<1	µg/l		a)*
Polyvinylklorid (PVC)	<1	µg/l		a)*
Polyetentereftalat (PET)	<1	µg/l		a)*
Polyamid 6 (PA6)	<1	µg/l		a)*
Polymetylmetakrylat (PMMA)	<1	µg/l		a)*
Polykarbonat (PC)	<1	µg/l		a)*
Summa kvantifierade polymerer	<10	µg/l		a)*
Not Translated <Evaluation of rubber content>	No signals for PIP or PBD			a)*
Not Translated <Polybutadiene>	<1	µg/l		a)*
Not Translated <Polyisoprene>	<1	µg/l		a)*
Volym	1010	ml		a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), NORWAY, NS EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 056, TEST 003 NS EN

Kopia till:

helena@jordnaramiljo.se (helena@jordnaramiljo.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v51