



SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY



1 (1)

2010 -08- 10

Dnr.....

Gustav Kjellander
Tel: 08-698 16 24
Gustav.kjellander
@naturvardsverket.se

REMISS
2010-08-09 Dnr 523-3732-10 Rm

Enligt sändlista

Remiss angående ansökan om dispens från förbud mot dumpning enligt 15 kap. 31§ miljöbalken.

Naturvårdsverket är den myndighet som prövar dispens från dumpningsförbudet enligt 15 kap. 31§ miljöbalken. Naturvårdsverket anhåller om ert yttrande angående en dumpningsansökan som inkommit från Trafikkontoret, Stockholms stad om att få tippa snö från vinterväghållningen i Mälaren och Saltsjön. Yttrande över ansökan eller eventuell begäran om komplettering av ansökningshandlingarna önskas senast den 20 september 2010.

För Naturvårdsverket

Gustav Kjellander

Bifogas: Ansökan från Stockholms Stad, Trafikkontoret

SÄNDLISTA:

Fiskeriverket, Box 423, 401 26 Göteborg

Länsstyrelsen i Stockholms län, Box 22067, 104 22 Stockholm

Stockholms stad, Miljöförvaltningen, Box 8136, 104 20 Stockholm



Hans Söderström
08-508 261 23
hans.soderstrom@tk.stockholm.se

Naturvårdsverket
Miljörättsavdelningen
106 48 Stockholm

NATURVÅRDSVERKET	
Ink. 2010 -06- 29	
Sak.nr. 523	Löp. nr. 3732-10
Handl. enhet	Rm

Ansökan om dispens från det generella förbudet mot dumpning av avfall, här tippning av snö från vinterväghållningen i Mälaren och Saltsjön, Stockholms kommun.

Bakgrund

Stockholm stad genom trafikkontoret har sedan 2004 sökt och erhållit dispens från förbudet mot dumpning av avfall, för att kunna bortforsla snö från främst innerstaden när förhållandena kräver detta. Möjligheten till bortforsling av snö är nödvändigt för att klara viktiga samhällsfunktioner.

Senaste ansökan daterad 2008-06-17 ansökte kontoret om en dispens om fem år, mot bakgrund av de uppenbara problem som föreligger att finna områden som kan motta de mängder snö som krävs inom rimliga transportavstånd. På förslag från miljö- och hälsoskyddsnämnden beviljade naturvårdsverket dispens endast ytterligare två vintrar d.v.s. till 1 maj 2010. Beslutet var förenat med ett antal villkor, bl.a. ett egenkontrollprogram skall utföras, enbart snö från innerstaden får dumpas, vissa försiktighetsmått och skyddsåtgärder skall vidtas samt vissa ytterligare utredningar i enlighet med den handlingsplan som godkänts av trafik- och renhållningsnämnden.

Den senaste vintern innebar synnerligen stora snömängder, vilket medförde att trafikkontoret tvingades ansöka om dels möjlighet att även transportera snö från ytterstaden dels att den tillåtna mängden snö skulle öka från 600 000 m³ till 800 000 m³. Naturvårdsverket meddelade 2009-12-22 samt 2010-02-19 beslut som innebar att kontorets ansökan beviljades.

Vid trafik- och renhållningsnämndens sammanträde 2010-05-18 behandlades kontorets rapport "Redovisning av vinterväghållningsinsatserna vintern 2009-2010 samt förslag till förbättringar av stadens vinterväghållning". Nämnden bordlade ärendet men beslutade samtidigt att ordförande och vice ordförande skall tillsammans med tjänstemän uppvakta bl.a. naturvårdsverket för att efterhöra



möjligheten till en mer flexibel hantering av avfallsbegreppet och dess tillämpning på snö.

Vi mötet som ägde rum 14 juni diskuterades olika frågeställningar med anknytning till snöbortforslingen i huvudstaden. Vid mötet framförde naturvårdsverket en del frågor och synpunkter bl.a. följande:

- Varför använder inte staden Gärdet för snötippning?
- Hur är statusen vid tidigare tipplatser i söderort och varför används dessa inte.
- Hur hanterar andra länder avfallsdefinitionen avseende snö.
- Principen bör vara att starta bortforslingen av snö till landbaserade platser och om behov finns därutöver kan snötippning medges.

Hemställen

Trafikkontoret ansöker härmed om dispens enligt 46 § avfallsförordningen, för att vid tillfällen med kraftigt snöfall och när behov uppstår för att klara säkerhet och framkomlighet i främst innerstaden, kunna tippa snö i Mälaren och Saltsjön. Platserna är identiska med dem som redovisades i dispensansökan daterad 2007-09-28 d.v.s. Norr Mälarstrand , Stadsgården, Blasieholmen och Värtan. Ansökan gäller dispens för de kommande tre (3) vintrarna, det vill säga till 1 maj 2013.

Mot bakgrund av vinterns erfarenheter ansöker kontoret om att få tippa maximalt 800 000 m³ snö i aktuella sjötippor. Vi ansöker vidare om att ha möjlighet att transportera snö från ytterstaden till sjötippor i innerstaden under förutsättning att samhällsviktiga kommunikationer eller andra viktiga samhällsfunktioner äventyras.

Villkor

1. Snö från ytterstaden får dumpas endast om väsentliga samhällsintressen hotas.
2. Trafikkontoret åtar sig att inom ramen för sin egenkontroll vidta åtgärder för kontroll av verksamheten, samt vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minimera mängden snö som dumpas samt verka för att annat avfall inte medföljer snön..
3. Vid tillfällen när dumpning sker skall prover fortlöpande tas av snön som dumpas.



4. Kontroll av ytvattenkvaliteten vid de platser som framgår av naturvårdsverkets beslut den 27 oktober 2008 och avseende de parametrar som är tillämpliga och regleras i miljökvalitetsnormer för ytvatten skall utföras när snötippning sker.

5. Efter avslutad dumpning skall botten- och vattenprover tas vid de platser där tippning skett samt proverna analyseras.

6. Fortsätta utreda olika alternativ som föreslås i tidigare redovisad handlingsplan med mindre deponier belägna i ytterstaden som kan ta emot snö från ytterstaden.

Underlag till ansökan

I denna ansökan kommer kontoret att besvara frågorna och beakta de synpunkter som framkom under mötet med naturvårdsverket. Dessutom redogörs för de säkerhetsåtgärder och försiktighetsmått som kontoret utfört för att tillgodose de villkor som beslutet om dispens är förenat med.

Redovisning av den egenkontroll enligt kontrollprogrammet som utförts, framgår av separata rapporter avseende snöprovtagning, ytvattenkontroller samt sedimentprovtagning. Bilaga 3-5. Dessa rapporter har utarbetats av Bjerking AB som ansvarat för kontrollprogrammets genomförande på uppdrag av trafikkontoret efter upphandling enligt LOU.

Kontoret har uppdragit åt Sweco Environment att i samarbete med Bjerking AB utarbeta en samlad syntesrapport som behandlar samtliga undersökningar som utförts, samt en analys av miljöpåverkan av olika alternativ som bedöms möjliga för innerstadens behov av bortforsling av snö. Syftet med denna syntesrapport är att ta ett samlat och objektivt grepp på vilken påverkan snöbortforslingen medför för miljön. Bilaga 2.

2,
- 05-03
I tjänsteutlåtande 2010-10-15 till trafik- och renhållningsnämnden redovisades organisation och funktion av vinterns insatser samt lämnades förslag till olika åtgärder som kan förbättra framkomlighet och säkerhet. Nämnden beslutade bland annat att redovisningen skulle överlämnas till naturvårdsverket. Bilaga 1.

Frågeställningar som uppkom vid mötet på naturvårdsverket

1. Snötippning på Gärdet: Trafikkontoret bedömer att det inte är realistiskt att öppna ett snöupplag på land med mindre än att staden har rådighet över markområdet och därmed möjlighet att disponera marken. Marken vid Gärdet ägs av staten och förvaltas av Kungliga Djurgårdsförvaltningen. Vid remissbehandlingen av snöutredningen -2006 ansåg såväl

Djurgårdsförvaltningen som Östermalms stadsdelsnämnd att man saknade ytor för att kunna lagra de mängder snö som kan bli aktuella.

Huvudargumentet var att den mark som teoretisk skulle vara möjlig låg inom Nationalstadsparken. Kontoret bedömer att uppläggning av snö mot en markägares vilja inte är möjligt att genomföra.

2. Statusen på tipplatser inom söderort samt bottenförhållandena där: Tippingen vid Hägerstenshamnen och Vårbergområdet upphörde i början av 1980-talet. Skälet var huvudsakligen oro för negativ påverkan av vattenreningsverken vid Lovön och Norsborg. Sedan 2009 ingår hela området i vattenskyddsområde vari uttryckligen förbjuds tippning av snö i vattenområdet. Kontoret har inte utfört några bottenanalyser i dessa områden.
3. Hur hanterar andra länder motsvarande tolkning att snö skall betraktas som avfall: Kontoret har främst diskuterat frågeställningen inom nordiskt samarbete med väghållare på kommunal och statlig nivå. I Norge och Finland är frågeställningen okänd och svårförståelig. En enkätundersökning till olika EU- länder har genomförts av den svenska representationen i Bryssel. Av svaren (bilaga 6) framgår att snö inte anses vara ett avfall i ländernas olika tillämpningar av avfallsdirektivet. Det synes vara på det viset att men hanterar frågan från ett praktiskt perspektiv och inte formellt och bokstavligt.
4. Principen bör vara att i ett första skede transportera snön till en landtipp, för att när dessa är fyllda som en slags reserv använda sjötipparna: Trafikkontoret har trots stora insatser inte kunnat identifiera platser belägna i innerstaden som har kapacitet att ta emot de snömängder som blir aktuella. I praktiken är det stadens anlagda parker som i så fall måste utnyttjas som snöupplag, vilket kontoret bedömt inte vara politiskt genomförbart. Företagna utredningar visar tydligt att det är transporterna som orsakar de miljöproblem som identifieras. Förslaget att börja tippa på landtippar utanför innerstaden innebär med nödvändighet längre transporter och är sämre från både miljö och kvalitetssynpunkt.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Trafikkontoret har genom information på hemsida, genom annonser i rikstidningar samt brev till kommuner, åkeriföretag samt fastighetsägare meddelat att det inte är tillåtet att använda stadens sjötippor från vintern 2007-2008.

Informationskampanjen har upprepats varje år. Tipplatserna är bemannade och

kontroll av varje transport sker. Vi har också via ramavtal med vaktbolag möjlighet att kalla in förstärkningar av kontrollerna om detta behov skulle uppstå.

Ett ansökningsförfarande utarbetades för externa aktörer med stort behov av att forsla bort snön som innebar att om viktiga samhällsfunktioner hotades, skulle detta inordnas i stadens dispens. Exempel på sådana aktörer var SL, Banverket, Räddningsverket samt Slottet. De föregående vintrarna skedde inte någon tippning, varför systemet togs i bruk fullt ut först denna vinter. Vi konstaterar att verksamheten har fungerat mycket bra och någon tjuvtippning har inte skett så vitt vi känner till.

Genom tillägg till entreprenadkontrakten har samtliga entreprenörer fått direktiv att vara observanta med att inget annat än snö fick medfölja på bilarna. Tidigare vintrar med snötippning förekom att diverse skrot (t.ex. julgranar) kunde medfölja snölassen.

Dessa åtgärder har medfört att tippplatserna har sett betydligt renare ut och skräp har kunnat undvikas i mycket hög grad. Noterbart är också att snömängd som har tippats är anmärkningsvärt liten med hänsyn till vinterförhållandena detta år och motsvarande siffror under 1990-talet och tidigare.

Egenkontrollen

Trafikkontoret har genom upphandling uppdragit åt konsultföretag att ansvara för genomförandet av kontrollprogrammet. Detta innebar att provtagning och analys av av snö och ytvatten genomfördes mellan 2005-2010. Då ingen snötippning skedde vintrarna 2007-2009 utfördes enbart ytvattenprovtagning dessa år. Provtagningsprogrammet har denna vinter utökats, dels på grund av den stränga vintern, dels på grund av nyligen beslutade miljökvalitetsnormer för ytvatten. Provtagning av sediment utfördes denna vinter.

Provtagning av snö (bilaga 3) visar följande:

- Snö från väghållning består av snö (vatten) med inblandning av sand, grus och partiklar från halkbekämpning och slitage från fordon och vägar. Inblandningen av partiklar bedöms vara i storleksordningen ca 10 g per liter smält snö och utgörs till 99 % av stenmaterial.
- Det vatten som bildas när den provtagna snön smälter klarar med mycket stor marginal miljökvalitetsnormen för prioriterade ämnen (EU direktiv 2008/105/EG). Det visar att halterna av dessa metaller i snösmältvatten är låg.

- Metallhalterna i det vatten som bildas när den provtagna snön smälter ligger i nivå med miljö kvalitetsnormen för fisk och musselvatten (SFS 2001:554). Detta trots att jämförelsen inte sker på rimliga förutsättningar.
- Trafikens påverkan på innehållet av metaller och organiska ämnen i snön är liten. Den dominerande faktorn på innehållet av metaller är sannolikt mängden sandningssand i förhållande till mängden snö.

Provtagningen av ytvatten (bilaga 4) enligt kontrollprogrammet har kompletterats genom att uppmätta halter jämförts med de två typer av miljö kvalitetsnormer som numera är giltiga för Mälaren.

- Miljö kvalitetsnormen för fisk och musselvatten (SFS 2001:554). Normen gäller för Mälaren enligt Naturvårdsverkets förteckning över fiskvatten som skall skyddas enligt förordningen NFS 2002:6.
- Miljö kvalitetsnormer, enligt 5 kap 1 § miljöbalken och 4 kap 8 § förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Miljö kvalitetsnormerna avser 33 prioriterade ämnen samt 8 andra förorenande ämnen, vilka ingår i klassificeringen av kemisk ytvattenstatus.

Resultaten kan sammanfattas enligt nedan.

- Utförda analyser på ytvatten vid Norr Mälarstrand och i Riddarfjärden visar att samtliga uppmätta halter med god marginal understiger de nyligen beslutade miljö kvalitetsnormerna.
- De högsta halterna av suspenderade ämnen uppmättes vid Ängbybadet som ligger ca 8 km uppströms tipplatsen. Det indikerar att den naturliga variationen av suspenderade ämnen i ytvatten är stor, i det här fallet större än en eventuell påverkan från snötippning.
- I jämförelse med de egenkontrollprogram som utfördes under vintern 2006/2007 och 2007/2008, då ingen snötippning utfördes, är nu uppmätta maxhalter lägre. Det tyder på att snötippning har en ringa inverkan på metallhalterna i ytvatten. Andra faktorer som naturliga variationer och Mälarens avtappningshastighet är sannolikt överordnade faktorer.

Naturvårdsverkets beslut om att tillåta dumpning upp till 800 000 m³ snö var villkorat att sediment och vattenprov skulle tas efter avslutad snötippning.

Sedimentprovtagningen (bilaga 5) gav följande resultat:

- Uppmätta halter mitt i Riddarfjärden är i samma storleksordning som vid referensstationen Lilla Essingen. Detta tyder på att någon mätbar påverkan från snötippningen inte kan dokumenteras.

- I jämförelse med den omfattande undersökningen av föroreningshalter i sediment som utfördes 1996 (IVL,1996) är nu uppmätta halter av metaller och organiska ämnen vid denna undersökning avsevärt lägre vid motsvarande platser..
- Vid själva tipplatsen Norr mälärstrand utgörs sedimenten av sten och grus med halter motsvarande jungfruligt material.

Syntesrapport

Trafikkontoret har uppdragit åt Sweco som ansvarade för kontrollprogrammen 2005 till 2008 samt Bjerking som erhöll uppdraget denna vinter att göra en samlad analys av erfarenheterna av utförda kontroller samt andra undersökningar med relevans för miljöbedömningen av snöhanteringen i Stockholm. Denna rapport framgår av bilaga 2.

Ytvattenprovtagning vid Mälarens utlopp

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) har inom ramen för den nationella miljöövervakningen under en lång tidsperiod provtagit vattnet i Mälaren. Bland annat provtas det vatten som lämnar Mälaren vid Gamla stan. Mellan åren 1965-2002 skedde provtagningen vid Norrbro och sedan flyttades provtagningen till Centralbron där provtagning skett från 1996. Centralbron ligger ca 500 meter söder om Norrbro.

Under den period provtagningar genomförts vid Centralbron har tippning av snö skett under vintrarna 2001/2002, 2005/2006 samt 2009/2010. Analysdata från snötippningsperioden (januari och februari) under dessa år har jämförts med analysdata för vintrar då ingen snötippning sker. Ingen statistisk skillnad i metallhalter kunde påvisas mellan vintrar med snötippning respektive utan snötippning). Stora haltvariationer förekommer men dessa synes ha annat ursprung eftersom de inte kan kopplas till de perioder snötippning skett.

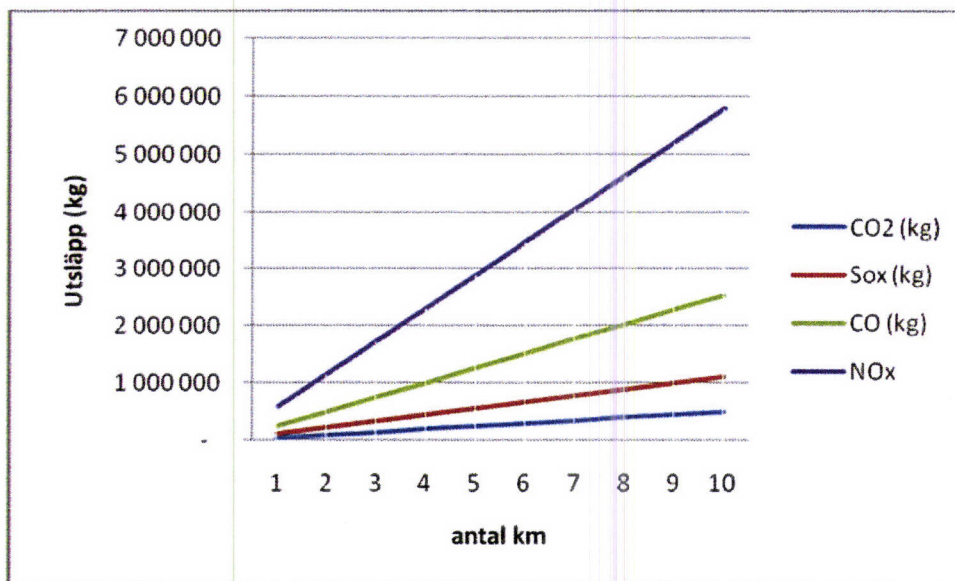
Sedan mätningarna 1996 flyttats till Centralbron är årsmedelhalterna fram till 2010 sjunkande för kadmium, nickel, bly och zink. Samtliga årsmedelvärden vid mätningarna vid Centralbron underskrider miljökvalitetsnormen med god marginal.

Samlad bedömning

I undersökningarna av snö från Stockholm har ingen trend kunnat påvisas som styrker att högtrafikerade gator har högre föroreningshalter än lågtrafikerade gator. Om man utgår från den del av föroreningar som hamnar i snön och som står i relation till trafikintensiteten så är förloppet komplext eftersom snö på hårt trafikerade gator delvis smälter av snabbare på grund av trafikintensiteten och

alltså hamnar i dagvattennätet. Tiden snön får ligga innan den transporteras bort påverkar också den fraktion som kommer från trafiken. Resultatet skulle också kunna stödja ett antagande om att huvuddelen av metallerna som påträffas i snön härrör från halkbekämpningen då sten och grusmaterial naturligt innehåller bland annat tungmetaller.

Under vintern 2009/2010 tippades 780 000 m³ snö vid sjötipparna. För varje km extra som årets snö behövde transporteras gav detta alltså upphov till en bränsleförbrukning om 21 000 liter diesel vilket i sin tur resulterar i 49 000 kg CO₂, 110 000 kg SO_x och 578 000 kg NO_x (se fig 1). Ur miljöhänseende är det därför av stor vikt att minimera transportsträckorna.



Figur 1: Luftutsläpp som snötransporterna ger upphov till. Beräkningen baseras på den totala mängd snö som transporterades bort från Stockholms gator och tippades i sjötippor under vintern 2009/2010.

Vägledande för Stockholms stads hantering av snö är att använda alternativ där snön kan hanteras nära den plats från vilken den tas bort. Detta är fördelaktigt även ur ett miljöhänseende, då transporterna i sig genererar stora negativa miljöeffekter i form av avgasutsläpp samt partiklar från avgaser och slitage. Skall snön tippas på större upplag utanför Stockholm kan transportbehovet öka med ca 20-30 km i vardera riktningen vilket med årets snömängd skulle ge upphov till ökade utsläpp motsvarande 1500-2000 ton koldioxid.


För snötippningen i Mälaren kan konstateras att den tippade snön inte ger upphov till mätbara förhöjda metallkoncentrationer i ytvatten eller sediment och att ytvattenkriterierna för Mälaren, med god marginal, underskrids, vilket styrks både av de vattenprovtagningar som utförts i samband med tippningen samt av SLU:s tidsmässigt mer omfattande mätningar. Variationen av metaller i Mälarens ytvatten kan inte kopplas till snötippningen utan synes ha andra orsaker. I jämförelse med miljö kvalitetsnormerna som använts för bedömning är vattenkvaliteten i Riddarfjärden mycket god

Det kan också konstateras att snöprovtagningen denna vinter visar lägre halter av analyserade ämnen än tidigare utförda undersökningar. Detta förhållande bekräftas också av sedimentanalyserna som utförts denna vinter, och som jämförts med den studie som genomfördes av miljöförvaltningen 1996, visar avsevärt lägre värden för analyserade och jämförbara ämnen. Uppenbarligen har bidragen av olika föroreningar från spill- och dagvatten minskat avsevärt den senaste tio-årsperioden.

Kontorets förslag

Kontoret ansöker härmed om dispens från förbudet mot dumpning av avfall när det gäller bortforslingen av snö i Stockholm innerstad. Grunden för detta är att alternativa metoder att klara framkomlighet, tillgänglighet och säkerhet i staden innebär väsentligt större miljöbelastning och bedöms otillräckligt från kvalitetssynpunkt.

Till grund för detta hänvisas till tidigare inlämnade ansökningar om dispens för tippning av snö i Mälaren och Saltsjön daterade 2007-09-28 med komplettering 2007-09-28 samt ansökan daterad 2008-06-17, med tillhörande bilagor samt de utredningar och lägesrapporter som redovisas i denna ansökan 2010-06-22.



Magdalena Bosson
Förvaltningschef



Fed Ell
Avd.chef



TRAFIKKONTORET

2010-05-03
TJÄNSTEUTLÅTANDE
DNR T2010-440-01486

Hans Söderström
Stadsmiljö
08-508 261 23
hans.soderstrom@tk.stockholm.se

Till
Trafik- och renhållningsnämnden
2010-05-18

Uppföljning och redovisning av vinterväghållningsinsatserna vintern 2009-2010 samt förslag till förbättringar av stadens vinterväghållning

Svar på skrivelse från nämnden den 8 februari 2010 och svar på remiss från kommunstyrelsen

Förslag till beslut

1. Trafik- och renhållningsnämnden godkänner denna uppföljning och redovisning av vinterns halkbekämpning och snöbortforsling.
2. Kommunstyrelsens remiss av skrivelsen från Carin Jämtin (s) besvaras med detta tjänsteutlåtande. Dnr: T2010-440-736
3. Skrivelsen 8 februari 2010 från trafik- och renhållningsnämnden besvaras med detta tjänsteutlåtande. Dnr: T2010-440-466
4. Beslutar att avsluta försöken med dagstädning på Norrmalms stadsdel mm och återgå till samma regler som innerstaden i övrigt. Dnr: T2009-360-2370
5. Uppdra åt kontoret att inom ramen för delegationsordningen utfärda erforderliga lokala trafikföreskrifter. Dnr: T2009-360-2370
6. Godkänna trafikkontorets och exploateringskontorets strategi för att identifiera och avsätta platser för snötippning i ytterstaden.
7. Uppdra åt kontoret att göra en översyn och föreslå införande av P-förbud på

Bilaga 1: Skrivelse 8 februari 2010 från trafik- och renhållningsnämnden
Bilaga 2: Remiss från kommunstyrelsen av skrivelse från Carin Jämtin (s).
Bilaga 3: Tippningsplatser på land för snö
Bilaga 4: Bilder på sjötippor.
Bilaga 5: Bilder på landtippor
Bilaga 6: Svar på enkät om vinterväghållning.
Bilaga 7: Konsekvenser av dagservice i Norrmalms stadsdel
Bilaga 8: Gator lämpliga för dagservice i Vasastaden

gångbane sidan inom vissa områden i ytterstaden.

8. Uppdra åt kontoret att se över regelverket för hanteringen av felparkerade bilar som förhindrar möjligheten till renhållning.
9. Genomföra en informationskampanj riktad till fastighetsägare för bättre efterlevnad av fastighetsägaransvaret vid taksrottning av snö och is.

Magdalena Bosson
Förvaltningschef

Ted Ell
Avdelningschef

Sammanfattning

Vintern 2009-2010 blev den kallaste sedan 1980- talet och också snörik. Detta innebar stora påfrestningar för samhällets olika funktioner t.ex. kommunikationer, avfallshantering och tillgänglighet för människor med funktionshinder mm. Många har vänt sig till trafikkontoret med synpunkter på vinterväghållningen och två skrivelser i kommunfullmäktige respektive trafik- och renhållningsnämnden har tagit upp frågeställningar om vinterväghållningen.

Kontoret beskriver i detta tjänsteutlåtande organisation och funktion av vinterväghållningen samt har utvärderat hur de olika delarna av verksamheten fungerat. I en enkel enkät till olika avnämare har efterfrågats synpunkter på hur vinterväghållning har utförts. I huvudsak har Stockholm klarat den svåra vintern bra, men tydliga problem har identifierats. Kontoret föreslår ett antal åtgärder, som om de genomförs, kommer att förbättra kvaliteten på tillgänglighet, säkerhet och framkomlighet.

Bedömningen är att även om denna vinter varit unik, kommer behoven av att kunna transportera bort snö att öka. Planeringsförutsättningarna i staden med målet 2030 medför ett ökat tryck på tillgängliga markområden för bostäder och även mer intensivt utnyttjande. Det planeras inte längre för att lämna ytor som kan lagra plogade snövallar när exploatering sker.

Den handlingsplan för vinterväghållning som godkändes av trafik- och renhållningsnämnden 2008 förutsätter att behovet av borttransport av snö i innerstaden kan ske till befintliga sjötippor. Hittills utförda studier visar att det är orealistiskt att transportera snön till platser utanför staden om en acceptabel kvalitet på vinterväghållningen skall klaras. Möjligheten till fortsatt sjötippning bygger på att dispens från förbudet att dumpa avfall erhålls.

Enligt handlingsplanen skall ytterstadens behov av lagring av snö klaras genom landbaserade upplag belägna i närområden. Det har hittills inte varit möjligt att få acceptans inom stadens organisationer för sådana platser. Denna vinter har dock medfört att ett flertal sådana platser har kunnat användas.

I svaret på skrivelse från trafik- och renhållningsnämnden föreslår vi att ett nytt försök görs att finna tippplatser för snö belägna på landområden i ytterstaden. Arbetet bör bedrivas enligt den metod som beskrivs i ärendet och som har utarbetats i samverkan med exploateringskontoret.

Syfte

Vintern 2009-2010 var en av de kallaste och snörikaste under senaste 25-årsperioden i Stockholm. Detta förhållande har påverkat stockholmarna och andra som vistas i staden på olika sätt. Många tycker att det var på tiden att det blev en ordentlig vinter för en gångs skull. Man kunde faktiskt åka skidor i Stockholmsområdet i nästan tre månader eller från nyår till slutet av mars.

För andra innebar vintern mycket stora påfrestningar och olägenheter. Antalet sjukhusbesök på grund av halkolyckor ökade, ont om parkeringsplatser, svårframkomligt för sopbilar och bussar när vallarna blev för höga och breda med minskad gatubredd som följd. Det senare var mest vanligt i förorterna. Trottoarerna i innerstaden var ofta bemängda av snö eller tidvis mycket hala och därmed svårframkomliga för alla, men särskild för dem med barnvagnar eller människor med rörelsehinder.

Under perioden 15 december 2009 till 31 mars 2010 föll det drygt 2 meter snö i söderort, 1,80 meter i innerstaden och 1,60 meter i västerort och detta utan att någon värmeperiod inträffade som kunde hjälpa till att smälta snön. Det är uppenbart att sådana förhållanden sätter vinterväghållningens organisation och handlingsförmåga på stora prov. Stockholmarna har kontaktat kontoret och framfört många synpunkter på hur vinterväghållningen utförs. Skrivelser har



lämnats till kommunstyrelsen respektive trafik- och renhållningsnämnden med begäran om förbättrade möjligheter att bedriva vinterväghållning.

De största problemen drabbade dock den spårbundna kollektivtrafiken. Under flera dagar i februari var det enbart busstrafiken som fungerade när såväl pendeltåg som tunnelbana var inställda. Landshövdingen i Stockholms län har fått i uppdrag av regeringen att utreda orsaken till den dåliga funktionen för den spårbundna trafiken.

Det finns därför anledning att göra en genomgripande genomlysning av utfallet av vinterns insatser från både ekonomisk och teknisk/praktisk synpunkt. Vad har verksamheten inneburit för människorna i Stockholm i olika avseenden och hur uppfattar andra aktörer som arbetar med olika samhällsfunktioner den gångna vintern.

Vi skall i denna rapport redovisa data om den gångna vintern samt belysa erfarenheter som erhållits av vinterns arbete. Fokus ligger på att analysera brister och styrkor i vår handlingsplan för vinterväghållning som beslutades av trafik- och renhållningsnämnden i december 2008. Denna redovisning kommer att sammantaget resultera i förslag till justeringar av handlingsplanen för vinterväghållningen.

Skrivelser

I skrivelse till kommunstyrelsen 2010-02-24 menar Carin Jämtin (s) att det är hög tid att staden genomför en sammanhållen oberoende utvärdering av årets insatser inom snöröjningsområdet. I skrivelsen framförs exempel på hur vintern har påverkat olika samhällsfunktioner negativt t.ex. tillgänglighet, halkfrihet mm. Orsaken till detta är enligt författaren till skrivelsen, en dålig organisation av vinterväghållningen, i förhållande till tidigare år då stadsdelsnämnderna ansvarade inom sina respektive områden för vinterväghållningen. Skrivelsen har remitterats till trafik- och renhållningsnämnden för yttrande senast 31 maj 2010. (Dnr T2010-440-0736).

Vid trafik- och renhållningsnämndens sammanträde 2010-02-08 överlämnades skrivelse rörande vinterns snöhantering med begäran om bättre lösningar på snötippningsproblematiken. Skrivelsen är undertecknad av representanter för samtliga partier i nämnden. En likalydande skrivelse lämnades vid exploateringsnämndens sammanträde 11 februari.

I skrivelserna framhölls att trafikkontoret och exploateringskontoret bör intensifiera arbetet för att hitta möjliga platser för landdepåer inom staden. I arbetet för att hitta lösningar på snötippningsproblematiken krävs att alla berörda förvaltningar medverkar konstruktivt. Kontoren bör åiterrapportera hur arbetet fortskrider under maj 2010.

Bakgrund

Tidigare utredning och beslut om snöhanteringen i Stockholm

Staden har vid flera tillfällen utrett alternativa lösningar för bortforslingen av snö.

Trafikkontoret genomförde under 2006 ett omfattande utredningsarbete som syftade till att belysa tekniska, ekonomiska, juridiska och miljömässiga konsekvenser av olika alternativ och metoder för att uppnå en miljöanpassad vinterväghållning. I utredningen "Miljöbelastning av snöhantering i Stockholm" undersöktes bl.a. möjligheten att ersätta dåvarande sjötippning med olika landtippningsalternativ för att klara borttransport av snö från innerstaden. Tre alternativ studerades:

- Sjötippning som dittills, alt 1.
- Flera små landtippar + flera små snökylalager, alt 2.
- Två stora landtippar – norr och söder om Stockholm, alt 3.

Alternativ 2 innehöll sex landdeponier för ca 100 000 m³ var, högst 10 km från innerstaden. De områden som hade föreslagits av stadsdelsnämnderna var Farsta, Högdalen och i anslutning till Bromma flygplats. Vidare föreslogs ett berggrum i Värtan för snökyla produktion och ytterligare två snökyla lager i Älvsjö och Farsta.

Alternativ 3 syftade till att anordna två stora landtippar för vardera ca 300 000 m³ inom 30 km från innerstaden. I söder föreslogs Skrubba ca 15 km från innerstaden. Norr om staden saknades förslag på plats.

Utredningen remitterades till ett antal nämnder och organisationer. De instanser som hade att aktivt hantera snöbortforsling ansåg att det inte finns något alternativ till sjötippning för att klara framkomlighet, tillgänglighet och en rimlig ekonomi. Även från miljösynpunkt ansåg flera remissinstanser att det inte är förenligt med stadens miljömål att transportera snö från innerstaden till ytterstaden. Stockholm Vatten konstaterade att tippningen inte förväntas ge några mätbara förhöjningar av halterna vare sig i vattnet eller i sedimenten. Några stadsdelsnämnder, exploateringsnämnden och stadsbyggnadskontoret redovisade starka invändningar beträffande möjligheten att utnyttja föreslagna platser i ytterstaden till deponier.



Förslaget till snölagring i bergrum i Värtan avvisades på grund av aktuella bostadsplaner och att det inte var ekonomiskt försvarbart. Ekonomiska invändningar framkom även mot att utnyttja snön för fjärrkyla i Älvsjö.

Trafikkontoret bedömde efter remissbehandlingen, i tjänsteutlåtande den 30 oktober 2007, att staden måste ha beredskap för att kunna köra bort som mest ca 600 000 m³ snö från innerstaden för att klara en rimlig framkomlighet och säkerhet vid besvärliga snöförhållanden. Kontoret konstaterade att det i utredningsarbetet inte hade varit möjligt att peka ut lämpliga och invändningsfria områden där lagring av snö på land kan ske. Detta innebar att det då inte fanns något alternativ till dittillsvarande sjötippning för att klara innerstadens behov.

Trafikkontoret ansåg också att den från allmän synpunkt bästa metoden att klara bortforslingen av snö i innerstaden, när behovet uppstår, är sjötippning. Kontoret föreslog därför att sjötipparna i innerstaden behålls, men kompletteras med några mindre landtippor för att ersätta dåvarande transporter från ytterstaden till tipparna i innerstaden. Sjötipparna borde endast användas av stadens entreprenörer i innerstaden.

Kontoret föreslog dessutom att staden, utifrån den särskilda juridiska utredning som utförts och bifogats ärendet, bör verka för en översyn av den lagstiftning som skapar osäkerhet, motverkar god miljö och medför onödig byråkrati genom att snö betraktas som avfall.

Trafik- och renhållningsnämnden beslöt den 18 december 2007 enligt trafikkontorets förslag att godkänna kontorets redovisning och överlämna och återropa kontorets utlåtande till kommunfullmäktige för fastställande. Nämnden gav vidare kontoret i uppdrag att arbeta med vinterväghållningen med den föreslagna inriktningen. Nämnden föreslog dessutom kommunstyrelsen att verka för en översyn av gällande lagstiftning i enlighet med kontorets förslag. Ärendet har ännu inte behandlats av kommunfullmäktige.

Handlingsplanen kräver dispens

Handlingsplanen förutsätter att innerstadens behov av borttransport av snö kan ske till de fyra sjötippor som sedan många år använts för detta ändamål. Förfarandet är i grunden förbjudet eftersom snö som transporteras med syfte att göra sig av med den betraktas som avfall. Enligt 15 kap.31 § miljöbalken föreskrivs förbud mot att dumpa avfall. Genom 15 kap. 33 § miljöbalken får regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer genom beslut i det enskilda fallet medge dispens från 31§ om avfallet kan dumpas utan olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Trafikkontoret har efter ansökan till naturvårdsverket erhållit dispens för två år i taget. Senaste dispenser gäller till 1 maj 2010.

Dispensen ger kontoret tillstånd att tippa 600 000m snö i fyra sjötippor belägna vid Norr Mälarstrand, Blasieholmen, Värtan och Stadsgården. Ett stort antal villkor är förenade med dispensen bl.a. får bara snö från innerstaden tippas, ett omfattande kontrollprogram genomförs samt olika försiktighetsmått. Att tippa snö utan att ha dispens är ett miljöbrott med straffsanktioner. Kontoret har haft dispens sedan 2003, men det är osäkert om detta kommer att beviljas i fortsättningen.

Organisation och ansvarsfördelning

Stadsdelsnämnderna övertog huvudansvaret för bl.a. vinterväghållning från dåvarande gatu- och fastighetskontoret efter den s.k. stadsdelsreformen 1996-1997. Dåvarande gatu- och fastighetsnämnden behöll dock ansvaret för de kommunala trafiklederna och uppvärmda gatuytor, och de 24 stadsdelsnämnderna hade ansvaret för övriga områden d.v.s. huvud- och lokalgator, trappor samt gång och cykelvägar.

Trafikkontoret övertog det samlade ansvaret för vinterväghållning (och barmarksrenhållning) den 1 januari 2007. Överföringen från stadsdelarna skedde successivt den första vintern vilket innebär att stadsdelarnas upphandlingar och de entreprenörer som hade kontrakt fortsatte arbetet enligt gällande kontrakt. Stadsdelarnas personal skötte kontroll och uppföljning den första vintern på uppdrag av trafikkontoret.

Först efterföljande vinter fanns förutsättningar att ansvara för vinterväghållningen fullt ut, men fortfarande med de gamla kontrakten. I takt med att dessa löper ut sker ny upphandling, med trafikkontoret som upphandlande part. Av de 18 olika kontrakt, som trafikkontoret övertog, samt tre egna kontrakt för trafikleder, genomförts nya upphandlingar i takt med att de gamla kontrakten löper ut. I dessa upphandlingar kommer kontrakten att samordnas så att samma standard och kvalitet kommer att gälla oavsett var man bor. Dessutom är målsättningen att dela upp entreprenadområdena efter de behov av rationell väghållning som finns och inte efter geografiska gränser. I nuläget är det fyra olika entreprenörer som ansvarar för vinterväghållningen i staden. Samordningen av samtliga kontraktshandlingar samt rationalisering av driftområden från tidigare 21 områden till förhoppningsvis 12 områden för vinterväghållning och barmarksrenhållning planeras vara slutförd under 2013.

Ersättningen till entreprenörerna när det gäller vinterväghållning utgår i form av en fast säsongersättning, vilken regleras i förhållande till den totala nederbörden under vintern. I kontrakten ingår också en skyldighet för entreprenören att vid behov transportera bort snön till tipp. För detta arbete utgår extra ersättning. Denna upphandlingsmodell innebär att entreprenören tillhandahåller en basnivå för plogning, halkbekämpning och snöbortforsling som bygger på en beräknad normalvinter. Blir vintern avsevärt mildare kommer maskinutrustning och förare inte att utnyttjas. Om vintern blir snörik och kall måste ytterligare resurser kallas in av entreprenören med ersättningsnivåer som framgår av kontrakten.

Genomförande

Enligt kontraktsvillkoren skall plogning och halkbekämpning med salt eller sand och stenflis starta när snömängden överskrider 3 centimeter. Prioriteringsordningen är trafikleder och bussgator inklusive gång och cykelbanor, därefter övriga huvudgator inklusive gång och cykelvägar samt senast efter 10 timmar resterande bostadsgator inkl gång och cykelvägar samt trappor. Detta innebär att vissa prioriterade gator inklusive gång och cykelvägar kan plogas och/eller halkbekämpas 2 till 3 gånger på ett dygn.

Staden har sedan mitten av 1990- talet krav på att minimera saltmängden vid halkbekämpning. Detta innebär att saltlake eller saltlösning används på huvudvägnät och bussgator och sand eller flis på gång- och cykelytor samt på bostadsgator. Vid lägre temperaturer än – 7 grader används sand eller stenkross på samtliga ytor. Salter klarar inte av att smälta snön vid låga temperaturer. Denna vinter har det ofta varit sådana förhållanden att halkbekämpning med sand varit den enda möjliga metoden.

Detta förhållande kan beläggas med statistik för halkbekämpningsåtgärder som utförts på Södermalm denna vinter. Sammanlagt spreds 890 ton salt, 1860 ton sand och 2100 ton stenflis. Motsvarande mängder vintern 2008-2009 var 500 ton salt, 885 ton sand och 1030 ton flis, vilket innebär att sand och sten mer än fördubblades denna vinter. Sammanlagt i staden har det spridits ut 90 000 ton sand och stenkross, varav merparten på trottoarer och det lågtrafikerade vägnätet d.v.s. bostadsgator, gång och cykelvägar och torgytor. En stor del av dessa stenmaterial återfinns på platserna för snötippning.

Om det faller mer än 25 centimeter snö och prognosen visar fortsatt minusgrader måste bortforslingen av snö inledas i innerstaden eftersom det saknas utrymmen för att ta hand om den plogade snön. Detta inträffade redan den 22 december

denna vinter, då bortforslingen av snö startade i hela innerstaden. Med de resurser som finns tillgängliga i form av maskiner och lastbilar kan innerstaden tömmas på snö på 7 till 8 dygn. Men det kan ta längre tid beroende på om nya snöfall inträffar, vilket medför att maskiner och personal måste sättas in för plogning och halkbekämpning i stället. När det är fullt pådrag med snöbortforsling, pågår tippningen dygnet runt med undantag för förarbyten och normala pauser.

Vi har tömt innerstaden på snö genom att tippa i sjötipparna i fyra omgångar denna vinter, med start redan den 22 december 2009. Snöbortforslingen måste planeras mycket noga för att ta hänsyn till servicenätter andra arbeten mm och för att kalla in tillräckligt antal lastbilar. Efter flera snöfall kan det ibland vara problematiskt att få fram tillräckligt antal lastbilar så att resurserna kan utnyttjas på bästa sätt.

Resurser för vinterväghållning

Entreprenören har, som framgår ovan, att hålla beredskap för att klara plogning halkbekämpning samt vid behov snöbortforsling i enlighet med kontraktshandlingarna. Det finns uppgifter sedan tidigare år om vilka maskinresurser som har funnits tillgängliga för att klara vinterväghållningen i Stockholm. Detta framgår av tabellen nedan:

Maskinresurser för plogning och halkbekämpning

År	Innerstan	Söderort	Västerort	Summa
1986-87	206	186	92	484
1993-94	182	158	129	469
2001-2002	155	166	95	416
2009-2010	135	145	73	353

Det framgår av tabellen att det skett en kraftig minskning av maskinresurserna i förhållande till 1980- talet. Vi anser dock att den minskning som skett av maskinresurser inte kan sägas motsvaras av minskad kvalitet på vinterväghållningen, framförallt inte i förhållande till maskinparken på 1980-talet. Dagens maskiner som används är miljömässigt helt överlägsna de gamla, men är också mer effektiva och användbara för olika arbetsuppgifter. De gamla maskinerna skulle helt enkelt inte klara av att snöröja på ett effektivt sätt på dagens trånga och hårt utnyttjade innerstadsgator.



Det som möjligen varit en nackdel är att dagens personal har mindre erfarenhet av omfattande snöröjningsinsatser eftersom behovet inträffar relativt sällan med hänsyn till mildare vintrar. Under 2000- talet har kontoret tippat snö enbart under tre vintersäsonger. Här har kontorets erfarenhet och beställarroll varit avgörande.

Erfarenheterna från vinterns insatser

Vintern 2009-2010 var kall men nederbörden normal

Utmärkande för denna vinter var den långa perioden med ihållande minusgrader och dessutom ovanligt sträng kyla. Enligt SMHI:s officiella statistik var detta den kallaste vintern sedan 1982 i Stockholm. Den totala nederbördsmängden var egentligen normal, men all nederbörd föll som snö från 15 december till sista mars. Totalt handlade det om drygt 2 meter i söderort och något mindre i innerstaden och västerort. Från den 14:e december fram till sista december snöade det under tio dygn mer än de tre centimeter som är gränsen för när plogning och halkbekämpning skall inledas och totalt föll en dryg halv meter snö i innerstaden.

Med sammanhängande period med snötäcke menas en period när snödjupet aldrig varit mindre än en centimeter och under de senaste femtio åren är det i södra Sverige vintern 1969/70 som i allmänhet har rekordet när det gäller långvarigt snötäcke (SMHI, 2010-04-27). I tabellen nedan är data för Stockholm sammanställda. I tabellen görs en jämförelse mellan snötäckets varaktighet vintern 2009/2010, den senaste vintern med längre varaktighet samt vintern med längst varaktighet sedan mätningarna startade (1961).

Tabell 1: Snötäckets varaktighet i Stockholm

Snötäckets varaktighet vintern 2009/2010	Senaste lika lång, eller längre, period	Längst varaktighet sedan mätningarna påbörjades
105 dygn 15 december-29 mars	107 dygn, vintern 1984/85	149 dygn, vintern 1969/70

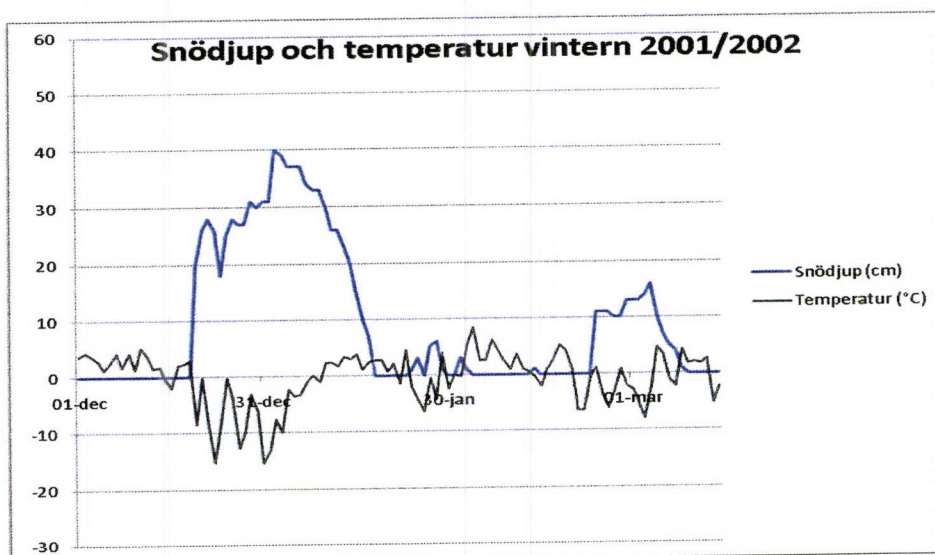
Snötäckets djup kulminerade under februari när det nådde 50 centimeter i Stockholm (Observatoriekullen). I tabellen nedan jämförs snödjupet för vintern 2009/2010 med tidigare rekordvintrar ända tillbaka till 1905 (SMHI, 2010-04-27).

Tabell 2: Snötäckets djup i Stockholm

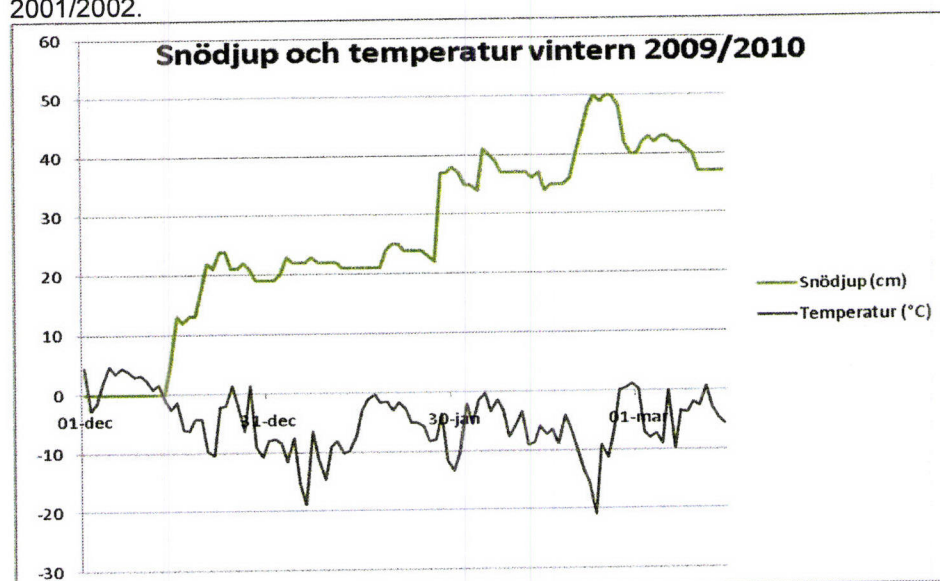
2009/2010	Senaste tillfälle med lika	Rekord sedan mätningarna
-----------	----------------------------	--------------------------

	stort eller större snödjup	började
50 cm 24-25 februari	64 cm februari 1982	76 cm mars 1909

I figurerna nedan jämförs uppmätta snödjup och temperaturen under vintern 2009/2010 med vintern 2001/2002 som också var snörik i Stockholm. Figurerna är baserade på mätdata från SMHI och avser Stockholm perioden 1 december till 15 mars.



Figur 1: Uppmätt snödjup (cm) samt temperatur (°C) i Stockholm under vintern 2001/2002.



Figur 2: Uppmätt snödjup (cm) samt temperatur (°C) i Stockholm under vintern 2001/2002, samt 2009/2010.



Vi gör jämförelsen mellan vintern 2001/2002 med årets vinter eftersom det föll stora mängder snö under kort tid vid årsskiftet vid båda tillfällena. Detta resulterade i omfattande klagomål om bristande framkomlighet. Till skillnad från denna vinter så försvann dock snön relativt snabbt 2002.

Det är stora ytor som skall skötas

Trafikkontoret ansvarar för barmarks- och vinterväghållning på all gatumark inklusive gång och cykelvägar samt allmän platsmark samt några parker bl.a. Kungsträdgården. Det stora antalet parker i staden sköts av stadsdelsnämnderna. Den samlade ytan som skall skötas under vinter och barmark uppgår till 5,2 miljoner kvadratmeter i innerstaden samt i ytterstaden 12,9 miljoner kvadratmeter fördelat på i söderort 7,5 milj. kvadratmeter och västerort 5,4 milj. kvadratmeter. Det kan nämnas att den totala markytan i Stockholm 188 milj. kvadratmeter vilket innebär att kontoret sköter ca 10 % av den samlade markytan i Stockholm. Övriga markområden utgörs av parker, naturområden, idrottsanläggningar samt fastighetsmark för bostäder och arbetsplatser.

Kontraktsvillkoren innebär att plogning och halkbekämpning skall ske när den samlade snömängden är 3 centimeter. Bussgator och trafikleder inklusive gång och cykelvägar samt trappor skall åtgärdas inom 2 timmar, övriga gator inklusive gång och cykelvägar skall åtgärdas inom 4 timmar samt bostadsgator inom 10 timmar. Det framgår tydligt att plogning, halkbekämpning och snöbortforsling har pågått i stort sett utan avbrott sedan den 14 december 2009. Kraftiga snöfall i kombination med temperaturer under noll grader har medfört att sandning och plogning har skett dagligen i hela staden.

För att få en uppfattning om vilka mängder snö det handlar om kan man konstatera att i innerstaden handlar det om storleksordningen 5 miljoner kubikmeter snö som vi har att hantera för att klara framkomlighet och säkerhet för människorna som vistas i innerstaden. Det är snö som finns på de ytor som skall hållas halkfria och framkomliga. När det gäller det högtrafikerade vägnätet och bussgator klaras dessa normalt med plogning och halkbekämpning med salt. Detta innebär att det bara undantagsvis uppstår sådana vallar att det uppstår behov av borttransport av snön. Motsatta förhållandet gäller för det lågtrafikerade vägnätet, bostadsgator och samtliga gång- och cykelvägar eftersom halkbekämpningen sker med enbart sand och stenkross. Inom dessa ytor måste all snö som inte kan placeras på närliggande ytor transporteras bort.

Varje snöbortforslingskampanj i innerstaden (Kungsholmen, Norrmalm, Södermalm och Östermalm) innebär att sammanlagt ca 170 000 m³ snö tippas i de fyra sjötipparna under en dryg vecka. I praktiken kunde inte tipplatsen vid Blasieholmen utnyttjas dagtid denna vinter på grund av trafikproblemen förorsakade av bygget av spårvägen vid Hamngatan. Det resulterade i längre körsträckor från Norrmalm för att komma till tipplatserna vid Värtan samt i någon mån Kungsholmstorg. Sammanlagt har ca 700 000 m³ snö från innerstaden tippats i sjötipparna . Därutöver ca 80 000 m³ snö från ytterstaden bl.a. från terminalområden, bostadsgator och villaområden som tidvis var oframkomliga.

Det som var unikt denna vinter var de problem som drabbade ytterstaden särskilt söderort, där den samlade snömängden var drygt 2 meter. Inom flera terminalområden för kollektivtrafik eller torgytor blev situationen tidigt besvärlig och trafiken var starkt hotad i flera omgångar.

Utökad dispens beviljades

På morgonen den 21 december 2009 kontaktades trafikkontoret av Banverket och SL som informerade om att det rikliga snöfallet dagarna innan medfört att upp-plogade snöhögar inom terminalområden, belägna i ytterstaden, kommer att utgöra hinder för att få ut vagnmaterialet i trafik. Det saknades utrymmen inom depåerna vid Älvsjö, Alvik och Vällingby att lagra mer snö. Enligt SMHI:s prognos skulle ytterligare snö falla de närmaste dagarna.

Trafikkontoret bedömde att stora negativa konsekvenser för T-bana och pendeltåg riskerade uppstå, om snön inte kunde tillåtas borttransporteras från aktuella terminalområden och detta måste dessutom ske omedelbart med hänsyn till kommande snöfall. Två möjligheter att undvika ett hotande kaos med inställd T-bana och pendeltåg identifierades. Antingen att hemställa hos naturvårdsverket om en ändring av dispensen så att även snö från ytterstaden skulle tillåtas kunna tippas i sjötipparna eller överlämna ärendet till länsstyrelsens krisberedskapsmyndighet för att hantera de omfattande driftstörningar som kunde förväntas.

Efter kontakter med naturvårdsverket inlämnades samma dag en skriftlig ansökan om att även kunna tippa snö från ytterstaden när viktiga samhällsfunktioner riskerades. Ärendet behandlades på 24 timmar och stadens hemställan godkändes. Redan dagen efter, den 22 december, kunde depåerna för tunnelbana och pendeltåg rensas från snö och denna trafik fungerade väl under jul och nyårshelgen.

Den fortsatta snösituationen fick trafikkontoret att i februari 2010 ansöka om tillstånd att kunna tippa ytterligare 200 000 m³ snö i sjötipparna från både inner-



och ytterstaden för att klara viktiga samhällsfunktioner, vilket också beviljades av Naturvårdsverket.

Den dispens som tillämpats gällde endast denna vinter och för framtida vintrar är det oklart vad som kommer att hända. Länsstyrelsen ansåg i sitt remissvar att något alternativ på kort sikt inte fanns till sjötippning men att det är otillfredställande att verksamheten bygger på dispensförfarande. Fiskeriverket ansåg att dispens från förbudet mot dumpning inte skulle meddelas. Naturvårdsverket framhöll i samband med det senaste beslutet om dispens, att staden i fortsättningen bör transportera snön till landdeponier. Dispensen medgavs därför endast för denna vinter.

Landtippar blev nödvändiga

Den gällande handlingsplanen för vinterväghållningen förutsätter att ytterstadens behov av snöbortforsling skall kunna lösas i närområdet på tillgängliga ytor. Det var känt sedan tidigare att problem kunde uppstå vid terminalområden i ytterstaden samt områden för kollektivtrafik t.ex. spårvägar och bussgator. Dessa är även vid relativt små snö mängder problematiska från säkerhets- och tillgänglighetssynpunkt. Inför denna vinter hade dock det inte varit möjligt att få till stånd platser som var godkända för tippning av snö. De förslag till tippplatser som tagits fram hade avfärdats av olika remissinstanser och var inte möjliga att föra fram.

Redan i början av januari uppstod stora problem vid Liljeholmstorgets bussterminal samt de delar av tvärbanan som framfördes i gatumark. Snöhögar och upplagade vallar var så stora att både busstrafiken vid terminalen och spårvagnen inte kunde tillåtas av trafiksäkerhetsskäl. Detta innebar att kontoret i samverkan med stadsdelsnämnden beslutade att utnyttja en del av Vinterviken närmast Essingeleden som tidigare använts av stadsdelen som snöupplag. Detta innebar att terminalen och spårvägen snabbt kunde rensas på snö och trafiken fungera på normalt vis.

Senare delen av januari med ihållande kyla utan snösmältning medförde att snösituationen i stadens ytterområden blev oacceptabla. De upplagade vallarna var så stora att gatorna inte kunde trafikeras på ett säkert sätt och trottoarerna var obefintliga och omöjliga att begagna. Bussar och renhållningsfordon kunde inte framföras på ett säkert sätt. Problemen vid terminaler och stationer hade tidigare klarats genom att dessa omfattades av den utökade dispensen att använda sjötipparna som medgavs av naturvårdsverket i december. Kontoret bedömde att

det var orealistiskt att transportera snön från ytterstaden in till sjötipparna både med hänsyn till de långa avstånden samt bristen på utrymmen vid tipplatserna.

Genom kontakter med stadsdelsförvaltningar, idrottsförvaltningen och exploateringskontoret kunde ytterligare ett tjugotal platser i söderort och västerort studeras närmare som möjliga att forsla bort snön. Nitton av dessa platser inklusive Vinterviken bedömdes lämpliga och efter samråd med bl.a. miljöförvaltningen kunde dessa snabbt iordningsställas och under senare delen av januari kunde snökörning utföras till dessa tippar. Snökörningen pågick i varierande omfattning under hela februari och vid Bällstavägen till början av mars, innan de största hindren och problemen var åtgärdade. De områden som har utnyttjats detta år redovisas närmare i form av kartor i bilaga och framgår av nedanstående tabell.

Snöupplag ytterstad vintern 2009 - 2010

Adress	Yta	Volym	Kommentar
1. Grimstagatan	11000	33000	Cirkusplats
2. Spångavägen	11000	33000	
3. Bällstavägen	23000	70000	
4. Kvarnbacksvägen	3000	9000	
5. Åkeshovsvägen	4500	13000	Tunnelmyning
6. Korsgatan	15600	47500	Exploateringsområde
7. Vinterviken	8500	25000	
8. Årstälänken	16000	50000	
9. Bägersta Byväg	4000	12000	Vibrationsproblem
10. Råbyvägen	2000	6000	
11. Bastuhagsvägen	15000	5000	
12. Rågsvedsvägen	2200	6500	Inhägnad
13. Gubbängsfältet	17000	50000	
14. Sköndalsvägen	8500	25000	
15. Perstorpsvägen	3000	10000	Vattenledning
16. Fryckdalsbacken	800	2400	
17. Flatenvägen	500	1500	Reservat
18. Flygfältsgatan	8000	24000	Blivande radhus
19. Flygledargatan	5000	15000	Cirkusplats
Summa	158600	437900	

Den samlade mängden snö som har lagts upp på landupplag i ytterstaden uppgår till ca 400 000 m³ snö. De största upplagen är belägna vid Årstälänken och Gubbängsfältet i söderort och Bällstavägen vid Bromma flygplats i västerort. Dessa tre har sammanlagt tagit hand om 200 000 m³ snö. Övriga upplag är betydligt mindre eller mellan 3 000 och 25 000 m³. Sammanlagt har 400 000 m³ snö transporterats till dessa upplag. Vår bedömning är att ytterligare minst 400 000 m³ snö har plogats och högats upp i närområden i ytterstaden utan transport med lastbil. Det beräknas ha fallit 13 milj. m³ snö i genomsnitt i ytterstaden på de ytor som skall hållas halkfria och tillgängliga. Kontoret har forslat bort en knapp tiondel och resten har det varit tillräckligt att ploga och halkbekämpa.

Enligt samstämmiga uppgifter från gamla snöröjare har det inte under modern och överblickbar tid lagrats så mycket snö på land tidigare. Det finns flera skäl till detta förhållande förutom stora snömängder detta år. Förtätningen av bostadsområdena i ytterstaden innebär att möjligheten att lagra snön på tillgängliga ytor i form av serviceutrymmen blir begränsade. Nybyggda områden i ytterstaden ges karaktär av innerstad med intensivt utnyttjande av marken och hänsyn till behovet av serviceutrymmen t.ex. för vinterväghållning beaktas inte. En vanlig planeringsinriktning i dag, i samband med exploatering, innebär att en kvalitetshöjning av naturområden sker till parkliknande status. Detta minskar också möjligheten att tippa snö på dessa platser. Slutligen fanns tidigare ett flertal platser anpassade för sjötippning även i ytterstaden tidigare. Denna verksamhet upphörde i början av 1980-talet.

Landtipparna har genererat en hel del klagomål och oro har framförts att de stora snömängderna som samlas på ett ställe skall ge upphov till översvämningar i närliggande områden. Kontoret har låtit utföra hydrogeologiska bedömningar och konstaterar att avsmältningen sker så långsamt att risken för översvämningar är obefintlig. Vi följer upp situationen på platserna genom veckovisa inspektioner.

Under perioden med snöfall kan man säga att snöupplagen såg ut som snöupplag. Efter att snösmältningen kommit igång ger dock snöupplagen närmast intryck av att vara stora sandupplag. Snön från ytterstaden hade ju legat mer än en månad i plogvallar och sandats flera gånger i veckan enligt avtalen. Det är därför mycket stora mängder sand och sten som har placerats i upplagen. Samtliga områden som har utnyttjats kommer att återställas och städas.



Figur 3: Snötipp vid Bromma flygfält

Vår erfarenhet av landtippningen är att det inte är lämpligt att lasta upp och packa snön för högt. Bedömning är att man inte bör höga upp mer än 3-4 meter. Detta av säkerhetsskäl och att avsmältningen sker långsamt om packning och lastning på höjden sker.

I samband med tippning kan även miljöproblem i form av buller och vibrationer uppstå för närboende. Avgörande är i detta fall var tippet och dess tillfartsvägar är lokaliserad i förhållande till bostadsbebyggelse. Snön innehåller en del skräp som tyvärr alltid förekommer i urbana miljöer. Kontoret har beställt plockning av sådant skräp i snöupplagen för att minimera det skräpiga intrycket.

I den stora utredning som utfördes 2006 angående en miljöanpassad vinterväghållning som nämndes inledningsvis, studerades möjligheten att nyttja berggrum för olja att tippa snön, samt ta tillvara snön som resurs för fjärrkyla under sommaren. En annan fördel var att snöupplagen skulle hållas dolda. Det konstaterades att det skulle vara teoretiskt möjligt att ta hand om storleksordningen 50 000 m³ snö, men att det krävdes stora investeringar i osäker teknik för att klara denna mängd. Den aktuella platsen som studerades var det gamla berggrummet för olja vid Värtan. Området planeras för bostäder varför



förslaget bedömdes ogenomförbart av flera viktiga remissinstanser. Detta alternativ har därför utgått tillsvidare.

Sjötipparna

Kontoret vill tydlig understryka att utan möjligheten denna vinter, att utnyttja våra fyra sjötippor, hade det inte varit möjligt att klara stadens basfunktioner i form av framkomlighet, tillgänglighet och möjlighet till transporter. Det är helt avgörande med hänsyn till befintliga resurser att bortforslingen kan ske med korta transportvägar mellan ytan som skall rensas till tippplatsen.

Detta år fanns dålig tillgänglighet vid Blasieholmen på grund av spårarbeten på Hamngatan. Trafiksituationen vid Stadsgården var tidvis besvärlig på grund av ett pågående arbete för kommande museiverksamhet. Förhållandena var inte tillfredställande för möjligheten att upprätta säker trafik. Platsen ligger också så att tippningen måste upphöra när fartygen från Viking skall lasta eller lossa gods. Denna plats bör flyttas och kontoret har tagit upp frågan med Hamnen.

Med de stora snömängder som tippats detta år är det nödvändigt att omrörningen av vattenområdet och s.k. snöstötning med båt fungerar tillfredställande. Det framgår av biderna i bilaga 4 hur det ser ut när något av detta inte fungerar. Snöns innehåll av sand ger ett otrevligt intryck som bör om möjligt undvikas. Under snöröjningen denna vinter inträffade det flera gånger att omrörning och snöstötning upphörde på grund av att ingen driftansvarig fanns tillgänglig. Kontoret avser att ta upp med Stockholm Hamn Entreprenad, som ansvarar för verksamheten hur detta skall förbättras.

Reglerna för dagservice inom Norrmalm mm skapade problem

År 2002 infördes ett försök att utföra gatuservice på dagtid inom Norrmalms stadsdel. Syftet med försöket var att öka möjligheten till parkering nattetid inom området. Dagstädningen har genom åren skapat stora problem både för arbetet med barmarksrenhållning och vinterväghållning. Denna vinter har problemen med bortforslingen av snö varit mycket stora och entreprenören har inte kunnat bedriva ett tillfredställande arbete.

Försöket har utvärderats vid flertalet tillfällen, senast av konsultföretaget Tyréns våren 2009 redovisad i rapport 2009-04-07. I rapporten, vilken bifogas, görs en bedömning av olika gators lämplighet för dagservice. Det konstateras att på Norrmalm råder andra principer för dagservice än i övriga delar av innerstaden.

I övriga delar av innerstaden förekommer dagservice enbart på bostadsgator utan stora krav på framkomlighet och affärsverksamhet. För att anpassa parkeringsreglerna på Norrmalm till övriga innerstaden har kontoret sett över dagservicen där. Vi redovisar ett förslag till hur detta skall genomföras.

Stora problem för dem med funktionshinder

Flera grupper i samhället drabbades av särskilt stora problem till följd av den stränga vintern. För personer med funktionshinder kunde bristande snöröjning eller halkbekämpning medföra att man blev helt isolerad flera dagar. Reglerna för handikappfordon innebär möjlighet att parkera på särskild anvisad plats, vilket är ägnat åt att få ha rimligt avstånd till fordonet. Problem uppstår när man inte kan komma fram till bilen för att den är inplogad av snövallar. Samtidigt kan fordonet ha förhindrat bortforslingen av snö i området.

Kontoret har medverkat vid två möten med representanter för handikapprörelsen och är väl förtrogen med de speciella förutsättningar som gäller för personer med funktionshinder. Vi bedömer att med de förslag till förbättringar av arbetsrutiner och andra åtgärder som föreslås i detta tjänsteutlåtande kommer situationen att starkt förbättras.

Vintern blev dyr

Denna redovisning ska ses i ljuset av att Stockholm likväl som landet i övrigt drabbades av den kallaste vintern på 25 år.

Om vi tittar till årets resultat och jämför det med fjolårets ser vi en markant ökning av kostnaderna för vinterväghållning (inkl markvärme). Kostnaderna för vinterväghållning enligt internbudgeten under perioden 2010 (jan-mars) uppgår till 175 100 tkr, varav 134 706 tkr av dessa har bokförts. Samma bokförda summa förra året uppgick till 62 215 tkr. Den totala kostnaden som bokförts för 2009 är 145 700 tkr vilket ligger i linje med tidigare år under 2000-talet. Ett snitt från 2001-2007 visar att de totala kostnaderna ligger på 140 000 tkr/år. Detta innebär att den slutliga kostnaden för 2010 troligtvis kommer ligga högre än tidigare år då november och december ej är medräknade i årets resultat. Prognosen för hela 2010 ligger på 244 300 tkr och det arbete som bland annat återstår är muddring samt iordningställande av platserna som används för snötippning.

Att jämföra årets kostnader med åren 2001-2007 blir dock en aning missvisande. Detta beror på att redovisningstekniken för åren under perioden har varierat vilket grundar sig i att trafikkontoret har infört en mer detaljerad budget efter att kontoret tog över verksamheten 2007 från stadsdelsförvaltningarna. Övergången



har till viss mån försvårat sammanställningen och jämförelsen av data samt att de ingående parametrarna har varierat under de olika posterna. Den största skillnaden mellan åren 2001-2007 och 2010 är att parkmarken inte ingår i resultatet för 2010 utan sköts av stadsdelsförvaltningarna.

Intäkterna i budgeten för vinterväghållning 2010 (jan-mars) var 400 tkr, det bokförda värdet är endast 104 tkr och förra året uppgick denna summa till 631 tkr. Då det inte går att spå huruvida vintern kommer att vara mild eller kall, snörik eller snöfattig är det svårt att förutspå dessa intäkter.

Om vi gör en jämförelse med nämndens budget för 2010 har vinterkostnaderna ökat för snöröjning (snöbortforsling, snötippor, återställning av snöupplag, isbrytning, ökat antal plogtillfällen) med 66 500 tkr.

Kostnader för de fyra sjötipparna uppgår i år till 1 800 tkr inklusive provtagningar. Till dessa kostnader tillkommer även tippning av snön som för innerstaden uppgår till 30 000 tkr och för ytterstaden till 43 000 tkr. Dessa kostnader är dock medräknade i den totala kostnaden för 2010 (jan-mars).

Några styrkor som identifierats ur en ekonomisk synpunkt är att trafikkontoret idag har en mer detaljerad budget där vi lättare kan följa upp kostnaderna samt att en översyn över entreprenörernas kontrakt genomförs. Det finns en risk för ökade kostnader i och med att dispensen för tippning i sjön går ut i maj 2010. Om dispensen ej förlängs kommer investeringar behöva göras i nya landtippor eller alternativa lösningar. Den stora kostnadsökningen utgörs dock i detta fall av väsentligt längre transportsträckor.

Nedan presenteras kostnaderna för vinterväghållning för åren 2001-2010 samt kostnaderna för dessa år.

Kostnader snöröjning Stockholms stad (tkr)

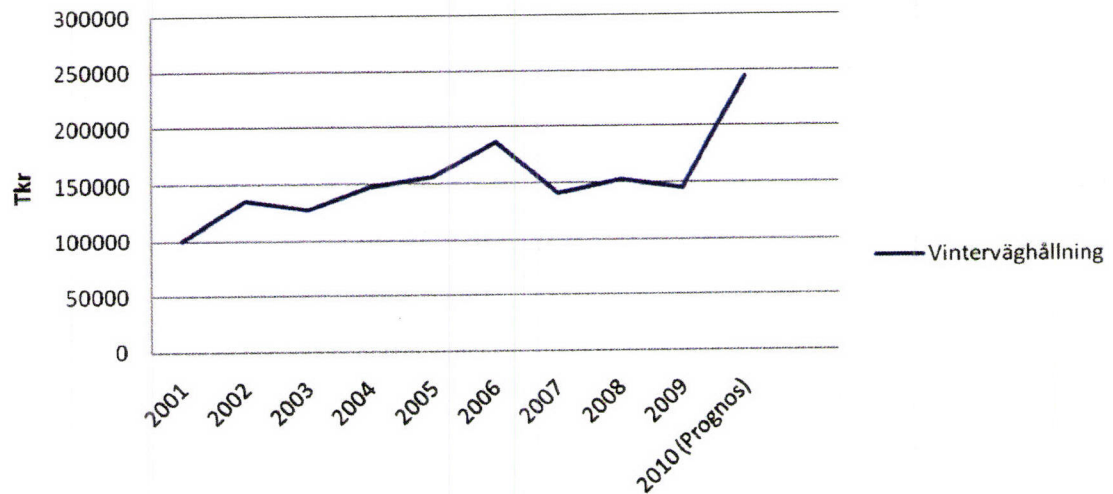


Diagram 1. Kostnader för vinterväghållning åren 2001-2010.

År	Kostnad (tkr)
2001	99 990
2002	135 795
2003	127 793
2004	147 612
2005	155 861
2006	186 224
2007	141 300
2008	153 000
2009	145 700
2010 (Prognos)	244 300

Tabell 1. Kostnader för vinterväghållning

Ny inventering av möjliga landdeponier

Skrivelse från trafik- och renhållningsnämnden

Kommunfullmäktige har i budgeten för 2008, 2009 och 2010 gett trafik- och renhållningsnämnden i uppdrag att uppnå ett miljömässigt hållbart omhänder-

tagande av snömassor. I 2010 års budget fick exploateringsnämnden i uppdrag att samarbeta med trafik- och renhållningsnämnden för att uppnå detta mål.

I de nu aktuella skrivelserna från ledamöter i trafik- och renhållningsnämnden och exploateringsnämnden efterfrågas både platser för landdepåer för snö och en hållbar lösning av snöbortforslingen i staden.

De senaste årens dispensvolym på 600 000 m³ bygger på vad som bedömdes nödvändigt att hantera för snöbortforsling från innerstaden en normalt kall vinter med erfarenhet av de föregående 20 åren. Praktiska erfarenheter av snötippning på land visar att det inte är realistiskt att tippa högre än 3-4 meter av säkerhetsskäl. För att härbärgera en snövolym på 600 000 m³ krävs därför ytor motsvarande 30 till 40 fotbollsplaner fördelade på ett antal platser som är lämpliga för ändamålet.

Det totala snödeponibehovet i staden omfattar även de runt 400 000 m³ som tippats på olika platser i ytterstaden och den sannolikt lika stora volym som högats med lastmaskin i direkt anslutning till gator etc. Vid ett toppbehov som i år kan tillkomma storleksordningen 200 000 m³. Om den volym som högats direkt vid gatorna inte medräknas blir det alltså en total snövolym på 1 000 000 – 1 200 000 m³ som ska transporteras och deponeras på land. Det handlar alltså om mycket stora markarealer motsvarande sammanlagt runt 50 – 80 fotbollsplaner för hela stadens behov. Som jämförelse kan nämnas att stadens i år största snötipp i Bällsta lagrade omkring 100 000 m³ snö, dvs. mindre än en tiondel av hela behovet.

Den omfattande utredning som genomfördes och remissbehandlades 2006-2007 visade att det inte finns någon enkel lösning på hur snöbortforslingen i Stockholmska genomförs. Möjligheterna att finna lämpliga och invändningsfria områden där lagring av snö kan ske på land, har inte ökat sedan trafik- och renhållningsnämnden i december 2007 fattade beslutet om fortsatt sjötippning med vissa tippningsrestriktioner och komplettering med några mindre landtippar. För flera av de områden i ytterstaden som ingick i 2006 års lokaliseringsstudier för landdeponering av snö, har planeringen fortsatt för olika andra användningar av stort samhällsintresse.

Trafik- och renhållningsnämnden efterlyste i sitt yttrande i februari 2009 över stadsbyggnadskontorets förslag till ny översiktsplan, ett tydligt resonemang om lokalisering av ytor för till exempel lagring av snö. Efter samrådet framhöll stadsbyggnadskontoret att ytor för mindre störande verksamheter, som till exempel snöupplag, inte bör reserveras i översiktsplanen, utan prövas i andra sammanhang.



Kontoret bedömer att det är utomordentligt svårt eller i praktiken omöjligt att med nuvarande regelverk och förutsättningar hitta och erhålla tillstånd för tillräckligt antal landbelägna platser inom Stockholm stad, där snötippning för att täcka hela behovet av snöbortforsling kan tillgodoses. I innerstaden finns mycket få realistiska möjligheter att hitta deponiplatser. Inom Nationalstadsparken finns i och för sig öppna områden men de formella restriktionerna är svårforcerade.

De ytor i innerstaden som då återstår är stadens olika parker t.ex. Tantolunden, Humlegården och Rålambshovsparken. Kontoret bedömer att en sådan lösning inte skulle uppskattas av stockholmarna, även om den från miljöjuridisk synpunkt är att föredra.

Det är också tveksamt om de förlängda körtiderna för bortforslingen av snö från inner- till ytterstaden skulle bli acceptabla med hänsyn till kvalitetskraven för väghållningen. Risk finns att det snabbt skulle kunna bli en ohållbar situation vid större snömängder på kort tid.

Landtippar belägna på längre avstånd från innerstaden utanför Stockholms stad bedöms helt orealistiskt eftersom kvaliteten på vinterväghållningen skulle bli helt otillräcklig genom att tiden för en kampanj för bortforsling av snön ökar från nuvarande 7- 8 dagar (om inte nya snöfall sker) till 20- 30 dagar, beroende vilka körsträckor som krävs. Detta innebär att framkomlighet och säkerhet inte kommer att fungera i staden överhuvudtaget. Kollektivtrafik och annan kommunikation kommer inte att fungera. Det skulle bli fråga om mycket stora inskränkningar för alla möjligheter till transporter.

Kontoret anser ändå att det finns anledning att nu göra en förnyad inventering av tänkbara platser för deponering av snö. Vinterns erfarenhet visar att det måste finnas en handlingsberedskap att klara stora snömängder vid bl.a känsliga kollektivtrafiklägen.

Den inventering av landdeponiplatser för snö som gjordes 2006 byggde bl.a. på förslag som kom in efter en enkät till stadsdelsnämnderna. Det ska också framhållas att tanken då var att få fram förslag på i och för sig flera men ändå relativt få och stora deponiplatser. Samtliga förslag som togs fram mötte starka invändningar från några stadsdelsnämnder, exploateringsnämnden och stadsbyggnadsnämnden.

Ett system av många deponiplatser av varierande storlekar

Till skillnad från 2006 förslås nu inventeringen inriktas på att finna avsevärt många fler platser och egentligen utan någon minimistorlek. Det bör vara lättare att finna ett stort antal mindre platser för tillfällig snöförvaring än att få fram stora deponiplatser. Den gångna vintern har som nämnts ett tjugotal parkområden, parkeringsplatser eller andra lågt utnyttjade områden i ytterstaden utnyttjats för lagring av snö som behövde köras bort i ytterstaden. Om det går att åstadkomma många deponiplatser av varierande storlekar spridda över hela staden och framförallt i ytterstaden torde också finnas bättre förutsättningar att få bred acceptans för ett sådant system av snödeponier.

Inventeringen bör ge besked om i vilken utsträckning det eventuellt kan vara möjligt att ordna deponiplatser i ytterstaden för snö även från innerstaden för att i görligaste mån kunna begränsa sjötippningen. Under den gångna vintern var det som nämnts inte ens möjligt att härbärgera all snö från ytterstaden i ytterstaden utan betydande snömängder från inre ytterstaden fick lov att, enligt stadens utvidgade dispens, köras till innerstadens sjötippar.

Den genomförda lägesinventeringen ska även kunna användas för att i eventuella kommande tillståndsansökningar för snödeponier visa att bästa plats valts i enlighet med miljöbalkens krav.

Med ett stadsövergripande system med många tydligt utpekade deponiplatser bör stadens ställningstagande till eventuella förslag om ändrad användning av dessa platser underlättas. Om en deponiplats avses tas bort ska klargöras hur den ska ersättas; s.k. snödeponikompensation.

Kontoren vill dock framhålla att även om inventeringen inriktas på att finna fler och mindre deponiplatser än 2006, kommer det att bli mycket svårt att hitta lämpliga lägen. En utgångspunkt för detta arbete bör vara att pröva möjligheten att utnyttja de snötippar som kom att användas denna vinter genom samverkan mellan flera förvaltningar i ett mycket svårt läge.

Multifunktionella ytor

Kontoren har kontaktat stadsbyggnadskontoret inför den tänkta lägesinventeringen. Stadsbyggnadskontoret framhåller att den nyligen antagna översiktsplanen för Stockholm förordar en tät stadsmiljö där obebyggda ytor används effektivt och mångfunktionellt. I takt med att befolkningen ökar kraftigt växer också behovet av att kunna använda den obebyggda marken för rekreation. Det är då enligt stadsbyggnadskontoret inte rimligt att avsätta stora ytor för enbart

snölagring vintertid som dessutom troligen endast kommer att behövas vissa år. Det anses önskvärt att de ytor som ska användas för snötippning ska kunna användas till t.ex. spontanidrott, husbilsamping eller tillfälliga upplag under sommarhalvåret och snöfattiga vintrar.

Stadsbyggnadskontoret efterfrågar också en flexibilitet i synen på lämpliga snölagringsytor. Vissa av de ytor som idag kan vara lämpliga kommer troligen att behövas för andra ändamål inom kanske 5-10 år, samtidigt som andra ytor som idag inte är tillgängliga för snöhantering kanske kan bli det senare. Ett exempel var den snötippning som skedde i vintras på Gamla Årstälänken intill Årstafältet.

Inventeringsmetoden

För att öka möjligheterna att få fram så många lokaliseringsförslag för snödeponier, med flexibel användning, som möjligt över hela staden bör inventeringsarbetet genomföras i form av bl.a. ett antal hearings med representanter från stadsdelsförvaltningarna, trafikkontoret, stadsbyggnadskontoret, exploateringskontoret och miljöförvaltningen. Eventuellt kan även allmänheten inbjudas att lämna förslag på tänkbara snödeponiplatser.

Resultatet av inventeringen får avgöra hur arbetet med fortsatta planerings- och genomförandeinsatser ska bedrivas, t.ex. remissbehandling av inventeringen, eventuell miljöprövning av nya snödeponier, behov av planläggningsinsatser, bygglov, behov av och utveckling av system för avvattnings och rening, framställning om lagändringar mm.

Utvärdering av vinterväghållningen

Reaktioner från näringslivet

I den utvärdering och återkoppling av erfarenheter av årets arbeten som utförs ingår en enkät som skickats ut till ett antal aktörer som i olika avseenden är beroende av en fungerande vinterväghållning. Det handlar om trafikhuvudmän, räddningstjänst och andra företrädare för samhällets funktioner. Sweco har på uppdrag av trafikkontoret sammanställt de synpunkter som kommit in. De aktörer som svarat på remissen är:

1. Stockholms brandförsvaret
2. Länsstyrelsen i Stockholms län
3. Trafik Stockholm
4. SL (Buss)
5. SL (2009-07-23)
6. Polismyndigheten i Stockholms län



Av de aktörer som har svarat på remissen går det att dra slutsatsen att snöröjningen har fungerat förhållandevis bra med tanke på den kalla och snörika vintern. Den samlade bedömningen är att grundläggande samhällsservice i huvudsak kunnat upprätthållas. Vinterväghållningen har dock haft brister som bidragit till att en del av Stockholms stads aktörer har fått svårare att utföra sin verksamhet. Detta beror på att snön inte har röjts i så pass snabb takt som hade behövts, vilket i sin tur har orsakat att snö legat kvar på vägar och utgjort hinder i form av sämre framkomlighet för bl.a. utryckningsfordon och bussar. Det har inte i alla lägen varit snön i sig som varit hindret, lika ofta har det berott på att bilar parkerat ute i gatan då snövallar tagit upp parkeringsfickorna. I viss utsträckning har även bussarna fått skador då de kört in i eller emot snövallar.

Den kvarliggande snön har även lett till minskad säkerhet för passagerarna då det varit svårt att stiga på och av bussar pga. halt underlag och snövallar vid hållplatserna. De långa insatstiderna som varit denna vinter har även lett till missnöje hos befolkningen. Det kan dock konstateras att under den period som den spårbundna trafiken (främst T-bana och pendeltåg) mer eller mindre stannade helt ersattes dessa med bussar från innerstaden.

Förslag till förbättringar som kom fram i remissvaren är att det bör vara högre prioritet på de vägar som bussar och utryckningsfordon använder, samt att prioritera de större trafiklederna då fordonsförare ofta får en falsk trygghet i att befinna sig på en stor väg och inte tar tillräcklig hänsyn till rådande väglag. I ett så tidigt skede som möjligt få bort snöhögar som skymmer sikt invid korsningar och cirkulationsplatser, då dessa på vissa ställen varit så pass höga att fordonsföraren inte kunnat få tillräckligt god framförhållning i hur han ska agera i den uppkommande trafiksituationen. Allmänheten ska även lätt kunna få fram information angående vilka insatser som utförs på de olika gatorna och när. Staden bör försöka hitta andra alternativa snöröjningsmetoder samt finna nya lagringsplatser av snön. Till exempel använda avloppsvatten för att smälta snö eller lagra snön i bergrum för att sedan använda den som kylresurs. Det efterlyses bättre uppföljning från entreprenörerna som dessutom måste förstå att låggolvbussarna har svårare att ta sig fram än andra fordon. Snöröjningen bör även innefatta hållplatslägen och på- och avstigningsplatser. Samtliga dessa synpunkter kommer att beaktas inför kommande vinterperiod.

Allmänhetens synpunkter

Det har inkommit avsevärt mer klagomål under denna vinter jämfört med föregående år. Det totala antalet under perioden mitten av december till sista mars uppgick till 5600 samtal som behandlade vinterväghållningen till kontaktcenter (KC) som tar hand om alla klagomål. Det stora flertalet av dessa avsåg moddiga trottoarer, halka på trottoarer igenplogade entréer till fastigheter, höga plogvallar så att parkeringsplatser saknas mm. 5 stycken avsåg sjötippningen vid Kungsbroplan och ett klagomål vid vardera Värtan och Stadsgården. Landtipparna genererade ett femtiotal klagomål d.v.s. avsevärt fler än sjötippningen.

Från slutet av januari ökade antalet klagomål från några hundra i veckan till drygt 500 i veckan under några veckor. Anledningen var den besvärliga situationen i ytterstaden med enorma plogvallar och dålig framkomlighet överhuvudtaget. Orsaken var som tidigare nämnts att vi inledningsvis saknade tipplatser på land i kombination med att sjötippningen inte var en realistisk lösning på problemet. Efter att den frågan blev löst i början av februari upphörde klagomålen successivt, men under den perioden tillkom klagomålen på tipplatserna belägna på land.

Föregående två vintrar, som inte medförde behov av snöbortforsling resulterade i ca 1500 klagomål på vinterväghållningen. Även relativt snöfria vintrar genererade en hel del klagomål. Det är mer intressant att jämföra med ett tidigare år med motsvarande snömängder och studera antalet klagomål. I december 2001 inträffade ett snöfall i slutet av månaden som motsvarade de snömängder som föll motsvarande period i år. Under perioden 20 december till 31 december föll 55 centimeter snö i innerstaden vilket är jämförbart med årets 57 centimeter under perioden 14 till 31 december. 2001 registrerades drygt 10 000 samtal under perioden 15 december till 15 januari som avsåg bristande snöröjning. Motsvarande period denna vinter registrerades 1026 samtal d.v.s. 10 procent av klagomålen 2001.

De viktigaste hindren för effektiv vinterväghållning

Kontoret redovisar här de viktigaste problemen eller hindren för att vinterväghållningen skall kunna bedrivas på ett effektivt sätt.

Miljörättsligt komplicerat

Nuvarande strategi för Stockholms vinterväghållning bygger på att vi kan tippa snö från innerstaden i sjötippor, på det sätt som skett i stadens moderna historia. Detta har också varit en grundförutsättning för hela stadsuppbyggnaden under



mycket lång tid. I stadens nyexploateringsverksamhet samt översiktsplanering och detaljplanering, då olika konkurrerande markanspråk ska vägas mot varandra, har någon egentlig hänsyn aldrig behövt tas till några behov av att ha tillgång till särskilt reserverade utrymmen för att deponera snö. Detta har särskilt gällt för den tätexploaterade innerstaden. För ytterstadens behov har varierande områden mer eller mindre systematiskt utnyttjats för snölagring. Men det är först under de senaste åren som det av miljöjuridiska skäl blivit tal om att inskränka sjötippningsmöjligheterna och istället lagra all snö på land.

Avfallsbegreppet

Sedan början på 2000-talet betraktas snö som plogas ihop och lastas med syfte att transporteras bort, som avfall genom den tolkning som naturvårdsverket gjort av EG-rätten (direktiv 2006/12/EG, avfallsdirektivet) som införts i 15 kap. 1 § miljöbalken. Avfall definieras där som varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med. Detta innebär att det inte är själva ämnets egenskaper som avgör om det skall betraktas som avfall utan uppsåtet eller avsikten med hanteringen som blir avgörande för klassningen.

Dumpningsbegreppet

Genom 15 kap. 31 § miljöbalken föreskrivs förbud mot att dumpa avfall, vare sig som fast ämne, vätska eller gas. Genom 15 kap 33 § miljöbalken får regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer genom beslut i det enskilda fallet medge dispens från 31 § om avfallet kan dumpas utan olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Stadens sjötippningsdispens

Stockholm har sedan 2003 i tre omgångar sökt och erhållit dispens av naturvårdsverket för att tippa snö i fyra sjötippor belägna vid Värtan, Stadsgården, Blasieholmen samt Kungsholmstorg. Nuvarande dispens som tillåter tippning av 600 000 m³ snö från innerstaden gäller till 1 maj 2010. Följaktligen får snö från ytterstaden eller andra kommuner inte längre tippas på dessa ställen. För att Naturvårdsverkets mängdbegränsning inte ska överskridas är det inte heller tillåtet för andra stockholmsaktörer än stadens snöröjningsentreprenörer att dumpa vid sjötipporna. Aktörer med ansvar för viktiga samhällsfunktioner kan ansöka om tillstånd för att tippa snö från Stockholms innerstad inom ramen för trafikkontorets dispens. Det framgår av redovisningen ovan att dispensen utökades denna vinter.

Föregående två vintrar har i princip ingen sjötippning skett eftersom den snö som fallit har smält bort som regnvatten., varför dispensen inte har behövt utnyttjas. Situationen den senaste vintern var, som bekant, helt skild från föregående år.

Framtida dispensmöjligheter

Den dispens som tillämpats gällde endast denna vinter och för framtida vintrar är det oklart vad som kommer att hända. Fiskeriverket var i sina remissyttranden över trafikkontorets dispensansökningar kritiskt och efterlyste alternativa lösningar till sjödumpning. Länsstyrelsen ansåg att något alternativ på kort sikt inte fanns till sjötippning men att det är otillfredställande att verksamheten bygger på dispensförfarande. Länsstyrelsen ansåg att staden under de närmaste åren, i enlighet med trafikkontorets ansökan, ska ta fram förslag på tipplatser för lagring av snömängder på max 50 000 m³ för att eliminera behovet av transporter av snö från ytterområdena till innerstaden. Vidare borde alternativa snöhanteringsmetoder utredas.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden förordade att dispens gavs till 1 maj 2010, d.v.s. inte fram till 2013 som trafikkontoret ansökt om. Nämnden ansåg detta tillräckligt för trafikkontoret att kunna göra erforderliga utredningar om bl.a. hur en bortforsling med minsta negativa miljöpåverkan totalt kan uppnås genom en kombination av flera mindre deponier/snökylllager och viss del dumpning i sjön.

Naturvårdsverket framhöll i samband med de senaste besluten om dispens att snö i första hand bör tas omhand på land. Men verket ansåg att det fanns grund för att medge dispens eftersom det inte fanns möjlighet att färdigställa andra miljömässigt lämpliga alternativ för att ta hand om innerstadens snö. I dispensbeslutet i oktober 2008 anges att för att Naturvårdsverket ska kunna meddela ytterligare dispenser krävs att trafikkontoret, i samband med en förnyad ansökan, kan redovisa resultat från de utredningar av mindre deponier som kan ta emot snö från ytterstaden och i kombination med återvinning av kyla som ingick i den handlingsplan som bilagts trafikkontorets ansökan. Dispensen medgavs därför endast, i enlighet med miljö- och hälsoskyddsnämndens uppfattning, för denna vinter.

Tillståndsplikten för deponier

Avfallsbegreppet innebär också att deponering av snö är tillståndspliktig hos miljödomstol eller länsstyrelsens miljöprövningsdelegation. Det kan även bedömas som mellanlagring eller annan behandling av avfall. Annan behandling av avfall definieras i 14 § deponiförordningen såsom ”användning av fysikaliska, termiska, kemiska eller biologiska metoder inklusive sortering, som ändrar av-

fallets egenskaper så att dess mängd eller farlighet minskas, hanteringen underlättas eller återvinning gynnas". Rättsläget är både oklart och tvärtolkat men bestämmelserna ska tillämpas eftersom snön i detta fall betraktas som avfall.

Ett tillståndsförfarande är reglerat i miljöbalken kapitel 9 samt flera andra kapitel som styr den formella processen i ett ansökningsärende. Kapitel 2 "Allmänna hänsynsregler m.m." beskriver vilka krav som ställs på en verksamhetsutövare och kapitel 6 "Miljökonsekvensbeskrivningar och annat beslutsunderlag" föreskriver vad som ska ingå i en miljökonsekvensbeskrivning i ansökningsmål, vilket krävs för uppläggning eller motsvarande av snö.

Ansökningsmålen tenderar att bli både tidsmässigt och utredningsmässigt mycket omfattande, dels genom de mycket detaljerade krav som ställs i regelverket, dels genom krav på kompletteringar som regelmässigt ställs från miljömyndigheter och andra remissinstanser. Det är inte ovanligt att tiden för ett tillstånd inklusive överklaganden tar fem år eller mer från projektstart till lagakraftvunnet tillstånd.

Dagstämningen inom Norrmalm mm

Kontoret är av den uppfattningen att de förslag som lämnas i rapporten som utarbetats av Tyréns bör genomföras i sin helhet. Förslagen är sammanfattningsvis följande.

Inom stadsdelen City föreslås samtliga gator ha nattservice för att tillgodose kravet på framkomlighet och affärsverksamhet. Detta innebär att delar av Tegnérgatan, ett kvarter av Västmannagatan, två kvarter av Upplandsgatan samt ett kvarter av både Holländargatan och Saltmätargatan åter får servicetid under natten.

Som framgår av rapporten bör dagservice endast användas på gator med liten transportfunktion utan busstrafik. Dagservice bör endast förekomma inom områden med övervägande bostäder. I områden med stor brist på parkering dagtid kan även kringliggande bostadsgator ha så stort parkeringstryck dagtid att dagservice inte är lämplig.

Kostnaderna är svåra att beräkna vid övergång från nattservice till dagservice på gatorna. När man gick över till dagservice på vissa gator på Södermalm ökade kostnaderna för barmarksväghållning och vinterväghållning med 9 kr/kvm.

Fördyring på 5 kr/kvm för barmarksskötsel och 35 kr/kubikmeter för enbart bortforsling av snö har erhållits vid andra entreprenadupphandlingar. Nämnas kan att år 2001 fick Norrmalms stadsdelsförvaltning vid övergång till dagservice på vissa gator betala 3,1 miljoner kronor extra till entreprenören. Sandsopningen det året medförde 300 000 kronor extra i kostnad för stadsdelsförvaltningen.

Dagservice innebär att de boende inte behöver störas av buller från städning nattetid. Istället störs uteserveringar av dagservice främst genom buller, spolning och sopdamm.

Vad gäller trafiksäkerheten föreligger troligen ökad risk för olyckor mellan arbetsfordon och övriga trafikanter vid dagservice. Risken att köra på barn och andra oskyddade trafikanter är större under dagtid. De syns dåligt från plogbilar och andra större renhållningsfordon.



Med dagservice ökar antalet tillgängliga parkeringsplatser under natten men minskar under dagen. Det bör ge minskad söktrafik under kvällar och nätter men kan öka söktrafiken under dagtid. Ökad söktrafik under dagtid har större påverkan på framkomligheten för biltrafik. På de berörda lokalgatorna finns dock normalt inga framkomlighetsproblem.

Kontoret har låtit konsultföretaget Tyréns inventera lämpliga dagservicegator inom stadsdelen Vasastaden (bilaga 8). Mot bakgrund av denna inventering

föreslår kontoret att nattservice införs på Karlbergsvägen, del av Norrbackagatan, del av Rörstrandsgatan, Vanadisvägen, Norrtullsgatan och del av Tegnérsgatan. Dessa förändringar skulle medföra en minskning av parkeringsplatser nattetid med cirka 200 stycken. Beslut har tagits om att servicetiden ska vara densamma i de olika stadsdelarna vilket innebär att servicetiden under dagtid i Vasastaden skall gälla mellan klockan 09.00 och 14.00.

Kostnaderna för omskyllningen i enlighet med ovanstående beräknas uppgå till cirka 2 miljoner kronor. I detta belopp ingår kostnader för uppskjuten omskyllning av tidigare fattat beslut, rörande övriga delar av innerstaden. Kostnaderna finns inte budgeterade för innevarande år.

I övrigt föreslår kontoret dels att nattservice införs på Sachsgatan istället för dagservice som idag gäller där för att underlätta parkeringssituationen för besökande till Södersjukhuset dels att parkeringsplatserna på Krukmakargatan intill Zinkendamms IP får parkeringsförbud två nätter i månaden under juni, juli och augusti månader. Idag är det inte föreskrivet något parkeringsförbud på dessa platser under sommarmånaderna och det finns behov av att kunna renhålla parkeringsplatserna under denna tid.

Taksnö som skottas ner på trottoarer

Fastighetsägarnas ansvar för att förhindra takras av snö eller fallande istappar har tydliggjorts genom flera olyckor som inträffat. Detta har medfört att taken skottas i större omfattning än tidigare. Problemet är att takskottningen regelmässigt utförs några dygn efter att vi har plogat och halkbekämpat trottoarerna. Fastighetsägarna går ofta samman längs ett kvarter eller gata för att rationellt kunna skotta taken. En ren och nyplogad trottoar blir snötäckt med flera decimeter snö, vilket medför enorma problem för alla gående. Särskilt drabbade är människor med rörelsehinder, föräldrar med barnvagnar eller motsvarande. Kontoret kan konstatera att takskottningen i princip utförs lika ofta som trafikkontoret utför plogning och bortforsling av snö.

En annan komplikation är att många fastighetsägare installerar uppvärmning i hängrännor och stuprännor, vilket resulterar i att det bildas svallis på trottoaren. Detta medför stor risk för mycket allvarliga olyckor, vilket också inträffat. Kontoret har inte möjlighet att med nuvarande resurser att återkomma och riva is utanför fastigheter med uppvärmda system för avvattning. Det är nödvändigt att öka efterlevnaden av ordningsstadgan som ålägger fastighetsägaren att ta hand om snön från taken. En bättre samordning med servicenätterna måste ske. Hur denna



förbättrade samordning ska ske måste utarbetas i samverkan med Fastighetsägarföreningen i Stockholm.

Parkeringsproblematiken i ytterstaden

Parkerade bilar utgör det största problemet för att bedriva en effektiv och rationell snöröjning och halkbekämpning. De största problemen finns i innerstaden, men även smala bostadsgator i ytterstaden utgör problem av varierande slag.

Vintern 2009/2010 uppstod också ett stort behov av snöbortforsling, då bildandet av snövallar gjorde gatorna så pass smala att det var svårt att ta sig fram. I detta läge riskerar framkomlighet för viktiga samhällsfunktioner som exempelvis sophämtning och utryckningsfordon.

Hindrande fordon som orsakas av att enskilda ej respekterar och följer föreskrivna parkeringsregler måste kunna flyttas om bortforslingen av snö skall kunna genomföras på ett effektivt sätt. Detta ställer höga krav på samordningen mellan parkeringsbolagen, entreprenörerna för vinterväghållning, samt tillgång till bärgningsfunktioner.

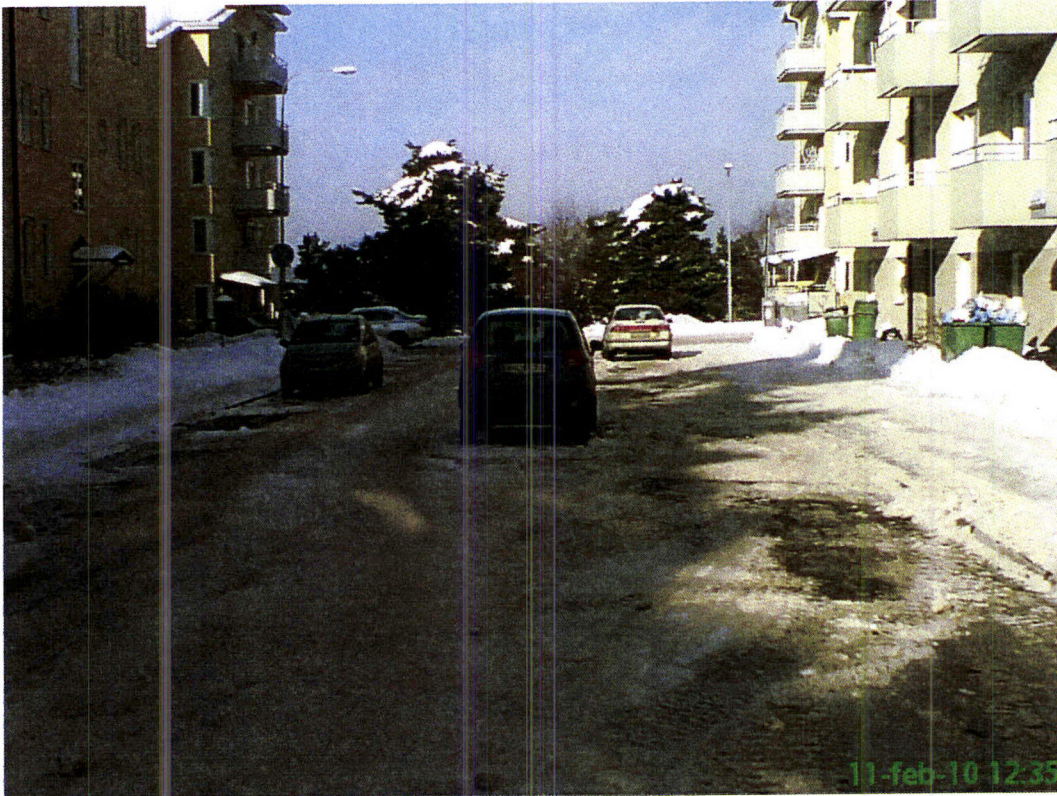
En stor del i problemet bottnar dock i att stora delar av gatunätet i ytterstaden inte innefattas i det system för parkering som gäller i delar av ytterstaden under perioden 1 november till 15 maj och som innebär att parkering endast är tillåten på en sida av gatan sex dagar i veckan. Dessa oreglerade gator är i princip aldrig fria från parkerade bilar.

Trafikkontoret föreslår därför att ett försök med införande av sex dagars tillåten parkering genomförs i ytterligare två geografiska områden i ytterstaden inför vintern 2010/2011. Försöket ska utvärderas för beslut om regelverk vad gäller parkering ska utökas till fler gator i ytterstaden.

Mot bakgrund av de problem som uppstått under senaste vintern, de klagomål som kommit in från näringsidkare och allmänhet, samt hur gatunätet är utformat föreslår kontoret att delar av Tallkrogen i Fasta stadsdel, samt en begränsat område i Bromma stadsdel utgör försöksområden. Försöket kommer att innebära kraftig ökade kostnader för bortforsling av snö för att hålla kör- och gångbanor i områdena framkomliga.



Dubbelparkering i ytterstaden. Ingen sopbil, buss eller räddningsfordon kommer fram här.



En felparkerad bil som inte respekterade städnatten. OBS samma gata som ovan med efter en väl utförd snöröjning.

Felparkerade bilar

Felparkerade bilar utgör ett problem för att bedriva en rationell vinter och barmarksrenhållning. Denna vinter med stora snömängder kan situationen bli mycket besvärlig genom att en eller två felparkerade bilar kan blockera ett helt kvarter så att maskinerna inte kan utföra sin uppgift. Motsvarande situation kan naturligtvis inträffa i ytterstaden med samma resultat. Resultatet blir att maskiner och lastbilar som skall rensa gator och trottoarer från snö blir stående utan att utföra sitt arbete i avvaktan på att felparkerade fordon kan flyttas. Våra entreprenörer anser att detta förhållande utgör ett väsentligt problem för att kunna bedriva ett effektivt arbete och innebär därmed onödiga kostnader.

Kontoret gör samma bedömning och avser att se över rutinerna för bortforslingen av felparkerade bilar särskilt i samband med att det utförs vinterväghållning och barmarksrenhållning. Kan rutinerna förbättras så att felparkerade fordon snabbare kan flyttas kommer arbetet att kunna bedrivas betydligt snabbare.

Miljöanalyser

Kontorets dispens är förenad med en rad villkor bl.a. genomförs ett omfattande kontrollprogram av olika miljöparametrar. Samtliga analyser är ännu inte klara utan kommer att presenteras i en större rapport till nämndens sammanträde i juni.

I samband med att snö tippats vid stadens sjötippor har provtagning av snön skett. Snön har sedan smälts och smältvattnet har analyserats med avseende förorening och näringsinnehåll. Det kan konstateras att innehållet består förutom vatten av stenmaterial från halkbekämpningen. Även stematerial innehåller spårämnen av olika metaller eftersom dessa finns naturligt i mineral. Vid jämförelse med de miljökvalitetsnormer som finns för ytvatten kan konstateras att redan smältvattnet uppfyller miljökvalitetsnormerna för de flesta av de analyserade ämnena. Normen överskrids inte när snön smälter och späds i recipienten. Provtagningen från 2009/2010 är ej slutrapporterad ännu men indikerar samma resultat.

De vattenprovtagningar som gjorts i Mälaren under vintrarna 2007/2008, 2008/2009 samt 2009/2010 uppvisar halter i ytvattnet som underskrider miljökvalitetsnormerna. Halterna i Riddarfjärden ligger dessutom i nivå med halter i vattnet uppströms snötippningsplatserna (referensprover uttagna vid Ängbybadet). Vintern 2008/2009 överskreds miljökvalitetsnormen för koppar vid tre tillfällen (dock i ofiltrerade prover). Ingen snötippning skedde under 2008/2009 varför de förhöjda kopparhalterna inte kan härledas till snötippningen.

I likhet med den undersökning som utfördes 2006 kan konstateras att ingen mätbar påverkan sker av snötippningen.

Trafikkontorets synpunkter

Den gångna vintern visar att det är nödvändigt att kunna arbeta långsiktigt med en handlingsplan för vinterväghållning. Den grundläggande frågan är huruvida staden kan fortsätta att använda sjötipparna för att klara behoven av snöbortforsling i innerstaden när detta behov uppstår. Kontoret anser i likhet med länsstyrelsen att det är mycket otillfredsställande att handlingsplanen måste grundas på ett förfarande som är förbjudet i lag. Målet med handlingsplanen kan dock inte vara att städa bort en årstid utan att klara storstadens grundläggande behov av transporter och kommunikation.

De alternativ för bortforsling av snö, när detta måste ske, och som studerades i utredningen 2006, visar att alternativen med långa transporter till stora tippområden är miljömässigt avsevärt sämre samt oacceptabelt från väghållningssynpunkt. Ett alternativ som innebär att stadens parker utnyttjas som

snöupplag på land, uppfyller miljölagstiftningen krav, men bedöms inte accepteras av Stockholmare i allmänhet. För innerstadens behov av kunna borttransportera snö finns inget realistiskt alternativ i nuläget.

Handlingsplanen som beslutades av trafik- och renhållningsnämnden i februari 2008 innehöll ett uppdrag att leta upp ytor för lagring av snö på land för att klara behoven av snöbortforsling i ytterstaden. Senare års erfarenhet pekar tydligt mot att detta behov kommer att öka beroende på intensivare markutnyttjande vid exploatering i stadens ytterområden. Kollektivtrafikens behov måste tillgodoses på ett bättre sätt än vad som kunde ske denna vinter, även om akutinsatser klarade de mest akuta problemen. Det huvudsakliga argumentet för landtippning i ytterstaden är dock behovet av korta och effektiva transporter.

Kontoret har trots stora försök, inte kunnat föreslå och etablera platser som kan användas för ytterstadens behov av snöupplag. Vi har inte varit i närheten av att ha framgång i detta arbete. Det är först denna vinter när det stod klart för alla inblandade parter att man måste gemensamt lösa frågan om platser för snö som vi lyckades finna sådana platser som klarade det primära behovet, om än alldeles för sent. Ett problem är att flertalet av de platser som kunnat användas denna vinter står inför snara exploateringar för bostäder och arbetsplatser.

Skrivelse från trafik- och renhållningsnämnde och exploateringsnämnden som behandlar frågan om behovet av landtippningar för snö får vara utgångspunkten för ett nytt försök att lösa denna fråga. Exploateringsnämnden förvaltar marken och kan styra markens användning efter stadens olika behov. Stadsbyggnadskontoret bör medverka i detta arbete.

Uppföljningen och utvärderingen av handlingsplanen och årets vinterväghållning visar dock att det redan i dagens situation finns möjligheter att genomföra ett flertal åtgärder som kommer att effektivisera och förbättra möjligheten till en effektivare vinterväghållning. Genom de föreslagna ändringarna av tillämpningen av servicenätter i centrala staden och införandet av komplettering av regelverket för vissa delar av ytterstaden kan verksamheten förbättras.

Kontoret vill understryka att pågående stadsutveckling enligt Vision 2030 samt de förslag som lämnas i detta utlåtande för effektivare vinterväghållning kommer att leda till ökade kostnader för borttransport av snö. Skall framkomlighet, tillgänglighet och säkerhet kunna klaras måste borttransport ske i ökad utsträckning.



Fastighetsägarnas ansvar vid takskottning bör kunna tydliggöras genom ökade informationsinsatser, vilket bör genomföras i samverkan med branschorganisationen.

Trafikkontoret bedömer redan nu att arbetet med att hitta lämpliga platser inte kommer att leda till att deponiplatser på land kan fås fram för hela snötippningsbehovet i staden. Eftersom den tidskrävande inventeringen dessutom sannolikt inte kommer att bli klar förrän tidigast i höst och en ny dispensansökan för nästa vinter behöver lämnas till Naturvårdsverket ganska snart. Miljörapporten som är kopplad till kontrollprogrammet måste färdigställas innan dispensansökan kan inlämnas.

Trafikkontorets förslag

Kontoret föreslår att trafik- och renhållningsnämnden godkänner denna utvärdering och redovisning, samt

- Kommunstyrelsens remiss av skrivelsen från Carin Jämtin (s) besvaras med detta tjänsteutlåtande. Dnr: T2010-440-736
- Skrivelsen 8 februari 2010 från trafik- och renhållningsnämnden besvaras med detta tjänsteutlåtande. Dnr: T2010-440-466
- Beslutar att avsluta försöken med dagstädning på Norrmalms stadsdel mm och återgå till samma regler som innerstaden i övrigt. Dnr: T2009-360-2370
- Uppdra åt kontoret att inom ramen för delegationsordningen utfärda erforderliga lokala trafikföreskrifter. Dnr: T2009-360-2370
- Godkänna trafikkontorets och exploateringskontorets strategi för att identifiera och avsätta platser för snötippning i ytterstaden.
- Uppdra åt kontoret att göra en översyn och föreslå införande av P-förbud på gångbane sidan inom vissa områden i ytterstaden.
- Uppdra åt kontoret att se över regelverket för hanteringen av felparkerade bilar som förhindrar möjligheten till renhållning.

Genomföra en informationskampanj riktad till fastighetsägare för bättre



2010-05-03
TJÄNSTEUTLÅTANDE
DNR T2010-440-01486

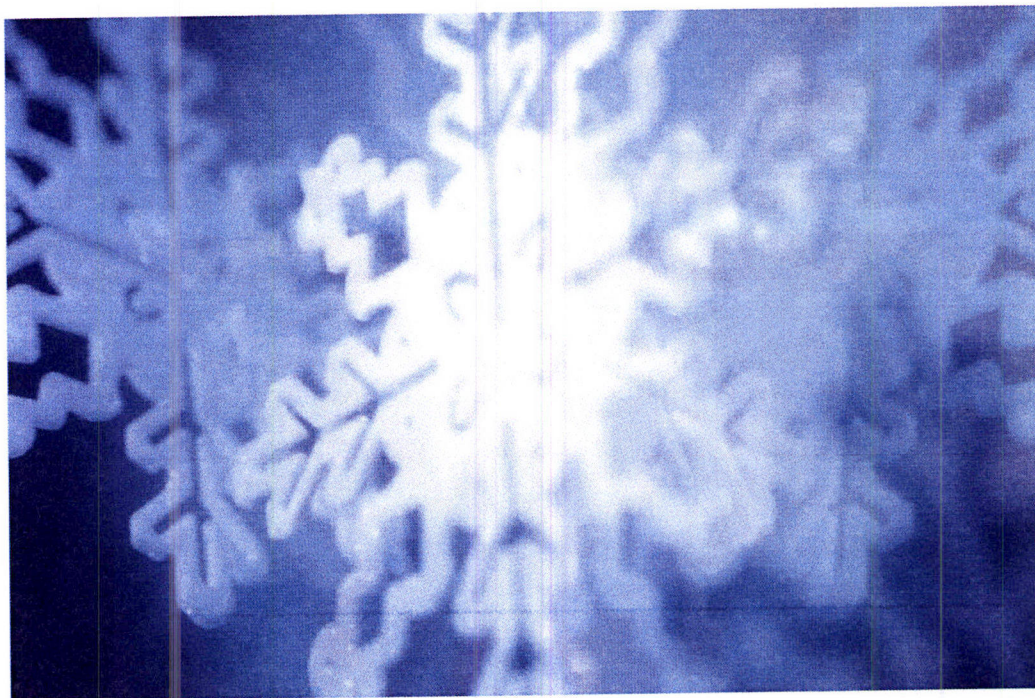
efterlevnad av fastighetsägaransvaret vid takskottning av snö och is.

Slut

RAPPORT

Trafikkontoret i Stockholms stad

Snöhantering, syntesrapport miljö



STOCKHOLM 2010-06-22

Johanna Leback,
Vattenresurser Stockholm, Sweco Environment AB

Örjan Nilsson,
Miljöteknik, Bjerking AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	3
2	SYFTE	3
3	SAMMANSTÄLLNING AV UTFÖRDA UTREDNINGAR	4
3.1	SNÖPROVTAGNING	4
3.2	VATTENPROVTAGNING MÅLAREN	5
3.3	SEDIMENTPROVTAGNING	5
4	JÄMFÖRELSE MED MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YTVATTEN	6
5	KÄLLOR TILL METALLER OCH ORGANISKA FÖRENINGAR I SNÖN	9
6	UTSLÄPP FRÅN SNÖTRANSPORTERNA.	10
7	SAMLADE MILJÖKONSEKVENSER VID OLIKA ALTERNATIV	10

1 BAKGRUND

För att körbanor och gångbanor skall vara framkomliga under snörika perioder av vintern räcker det inte med plogning. Efter större snöoväder uppstår ofta ett akut behov att avlägsna snön helt eller delvis från Stockholms gator. Periodvis transporteras därför snö bort från gatorna som ett komplement till plogning. Merparten av den snö som transporteras bort från innerstaden tippas vid någon av stadens fyra sjötippor vid Norr Mälärstrand, Stadsgården, Blaiseholmen eller Värtahamnen.

Stockholm stad, genom trafikkontoret, har sedan 2004 sökt och erhållit dispens från förbudet mot dumpning av avfall, för att kunna bortforsla snö från främst innerstaden när förhållandena kräver detta. Möjligheten till bortforsling av snö är nödvändigt för att klara viktiga samhällsfunktioner. Den 17 juni 2008 ansökte trafikkontoret om en dispens för fem år, mot bakgrund av de uppenbara problemen som föreligger, att finna områden som kan motta de mängder snö som krävs inom rimliga transportavstånd. Naturvårdsverket beviljade dispens till 1 maj 2010. Beslutet var förenat med ett antal villkor bland annat ett egenkontrollprogram, enbart dumpning av snö från innerstaden, vissa försiktighetsmått och skyddsåtgärder skall vidtas samt vissa ytterligare utredningar i enlighet med den handlingsplan som godkänts av trafik- och renhållningsnämnden.

På uppdrag av Trafikkontoret i Stockholms stad har Sweco Environment AB med stöd av Bjerking AB sammanställt ett underlag med syfte att beskriva miljöeffekterna av snötippningen i Stockholms stad. Sammanställningen bygger bland annat på resultat från provtagningar av snö, ytvatten, halkbekämpningsmedel och sediment som genomförts i Stockholms stads regi mellan 2005-2010. Sammanställningen bygger även på vattenkvalitetsdata som insamlats, av Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), i Mälaren under lång tid. Under perioden 2005-2010 har Stockholms stad tippat snö i vatten under vintrarna 2005/2006 samt 2009/2010.

I uppdraget har även information om metallinnehåll i halkbekämpningsmaterial sammanställts. Som underlag till miljöbedömning har även bränsleförbrukning och luftutsläpp från snötransporterna beräknats.

2 SYFTE

Sammanställningen beskriver effekter av tippning i vatten och relaterar dessa till gällande miljö kvalitetsnormer samt omfattar även en bedömning av de miljöeffekter som en ökad transport av snön skulle innebära.

Syftet med sammanställningen är att belysa snötippningens miljöpåverkan utifrån bland annat den provtagning som genomförts. Syftet med sammanställningen är också att belysa de miljöeffekter som ett ökat transportbehov av snön skulle ge upphov till. Sammanställningen utgör underlag till dispensansökan för fortsatt sjötippning av snö.

3 SAMMANSTÄLLNING AV UTFÖRDA UTFÖRDA UTREDNINGAR

I trafikkontorets regi har provtagning och analys av snö, ytvatten och sediment genomförts mellan 2005-2010. Provtagningen har utförts av Sweco Environment AB och Bjerking AB. Resultatet av provtagningen har redovisats i ett antal rapporter och PM vilka refereras i sammanställningen nedan.

3.1 SNÖPROVTAGNING

Provtagning av snö i Stockholms stad har utförts på uppdrag av Trafikkontoret under vintrarna 2005/2006 (Sweco, 2006) samt 2009/2010 (Bjerking, 2010a). Provtagen snön smältes och både snövatten och restfraktionen (grus m.m.) analyserades för att undersöka innehållet av metaller, näringsämnen och organiska ämnen (alifatiska, aromatiska och polyaromatiska kolväten). Resultaten av dessa undersökningar kan sammanfattas enligt:

- Snö från väghållning består av snö (vatten) med en liten inblandning av sand, grus och partiklar från halkbekämpning och slitage från fordon och vägar. Inblandningen av partiklar bedöms vara i storleksordningen ca 10 g per liter smält snö dvs 99 vikt% vatten och 1 vikt% stenmaterial. Det totala metallinnehållet i snön uppgår till ca 0,0002 vikt%.
- Det bedöms att ca 85-95% av partiklarna i snön är större än 0,2 mm, dvs partiklar som vid tippning i vatten kommer att sedimentera relativt omgående. Utförda analyser visar att halterna av metaller och organiskt material är lågt, i nivå med halter i oanvänd sandningssand. Mindre partiklar än 0,2 mm innehåller högre metallhalter men i jämförelse med medianhalter i Stockholms sediment är halterna i samtliga partiklar låg. Det visar att en sedimentation av dessa partiklar inte ökar koncentrationen av dessa ämnen i Stockholms sediment.
- Det vatten som bildas när den provtagna snön smälter klarar Miljökvalitetsnormen för prioriterade ämnen (EU direktiv 2008/105/EG). Det visar att halterna av dessa metaller i snösmältvatten är låg.
- Metallhalten i det vatten som bildas när den provtagna snön smälter är i samma storleksordning som Miljökvalitetsnormen för fisk och musselvatten (SFS 2001:554). Miljökvalitetsnormen för suspenderade ämnen är inte tillämplig för jämförelse i detta sammanhang.
- Uppmätta halter av metaller och organiska ämnen vid denna undersökning är generellt lägre än de halter som uppmättes under vintern 2005/2006. En tänkbar förklaring kan vara att årets vinter var kall och snörik vilket innebär att mängden snö i förhållande till mängden sand, grus och partiklar är lägre än vid en snöfattig vinter med mer frekvent sandning.
- Trafikens påverkan på innehållet av metaller och organiska ämnen i snön är liten. Den dominerande faktorn på innehållet av metaller är sannolikt mängden sandningssand i förhållande till mängden snö.

3.2 VATTENPROVTAGNING MÄLAREN

Vi provtagningen av ytvatten i Stockholm stads regi har uppmätta halter jämförts med de två typer av miljö kvalitetsnormer som är giltiga för Mälaren.

- Miljö kvalitetsnormen för fisk och musselvatten (SFS 2001:554). Normen gäller för Mälaren enligt Naturvårdsverkets förteckning över fiskvatten som skall skyddas enligt förordningen NFS 2002:6.
- Miljö kvalitetsnormer, enligt 5 kap 1 § miljöbalken och 4 kap 8 § förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Miljö kvalitetsnormerna avser 33 prioriterade ämnen samt 8 andra förorenande ämnen, vilka ingår i klassificeringen av kemisk ytvattenstatus.

Provtagning av ytvatten i Riddarfjärden har utförts på uppdrag av Trafikkontoret under perioden 2007-2010 (Sweco 2007a, 2008 samt Bjerking 2010b). Provtagning har utförts i anslutning till tippplatsen vid Norr Mälärstrand och uppströms Riddarfjärden. Resultaten kan sammanfattas enligt nedan.

- Utförda analyser på ytvatten vid Norr Mälärstrand och i Riddarfjärden visar att samtliga uppmätta halter med god marginal understiger Miljö kvalitetsnormerna.
- De högsta halterna av suspenderade ämnen uppmättes vid Ängbybadet som ligger ca 8 km uppströms tippplatsen. Det indikerar att den naturliga variationen av suspenderade ämnen i ytvatten är stor, i det här fallet större än en eventuell påverkan från snötippning.
- I jämförelse med de egenkontrollprogram som utfördes under vintern 2006/2007 och 2007/2008, då ingen snötippning utfördes, är nu uppmätta maxhalter lägre. Det tyder på att snötippning har en ringa inverkan på metallhalterna i ytvatten. Andra faktorer som naturliga variationer och Mälarens avtappningshastighet är sannolikt överordande faktorer.

3.3 SEDIMENTPROVTAGNING

Efter snötippning vintern 2009/2010 utfördes i Trafikkontorets regi provtagning av sediment i 3 punkter i Riddarfjärden (Bjerking 2010c). Resultaten kan jämföras med en omfattande sedimentundersökning som utfördes i Miljöförvaltningen i Stockholms stads regi (IVL, 1996).

Resultaten från dessa undersökningar kan sammanfattas enligt:

- Vid tippplatsen vid Norr Mälärstrand består sedimenten av sandigt grus. Sannolikt kommer det från årets snötippning.
- Vid provtagningspunkterna Riddarfjärden och Lilla Essingen består sedimenten provtaget sediment (0-2 cm) främst av gyttja. Baserat på sedimentationshastigheter som finns beskrivna för Stockholms sediment speglar detta grovt 4-10 års sedimentation.

- I jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är halterna i Riddarfjärden och vid Lilla Essingen låga upp till måttligt höga.
- Uppmätta halter vid tippplatsen vid Norr Mälärstrand är låga i jämförelse med de halter som uppmättes ute på Riddarfjärden och vid Lilla Essingen. Metallhalterna vid Norr Mälärstrand motsvarar halter i jungfruligt stenmaterial.
- Uppmätta halter i tippområdet (Riddarfjärden) i jämförelse med referensplatsen (Lilla Essingen) är i samma storleksordning. Det tyder på att snötippning har en ej mätbar påverkan på halterna av metaller och organiska ämnen i sediment i tippområdet.
- I jämförelse med den omfattande undersökningen av föroreningshalter i sediment som utfördes 1996 (IVL, 1996) är nu uppmätta halter av metaller och organiska ämnen vid denna undersökning avsevärt lägre.

4 JÄMFÖRELSE MED MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YTVATTEN

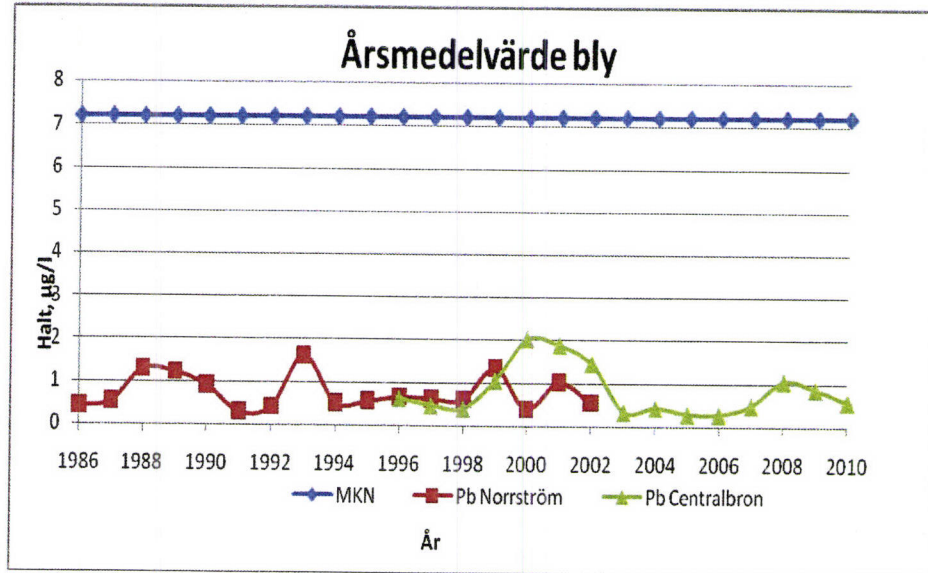
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) har inom ramen för den nationella miljöövervakningen under en lång tidsperiod provtagit vattnet i Mälaren. Bland annat provtas det vatten som lämnar Mälaren vid Gamla stan. Mellan åren 1982-2002 skedde provtagningen vid Norrström och sedan flyttades provtagningen till Centralbron där provtagning skett från 1996. Resultaten från Norrström kan till viss del ha påverkats av en breddningspunkt för dagvatten som låg i anslutning till mätpunkten. Centralbron ligger ca 300 meter uppströms Norrström. Båda provpunkterna ligger nedströms tippplatsen vid Norr Mälärstrand.

Under den period provtagningar genomförts vid Centralbron har tippning av snö skett under vintrarna 2001/2002, 2005/2005 samt 2009/2010. Analysdata från snötippningsperioden (januari och februari) under dessa år har jämförts med analysdata för vintrar då ingen snötippning sker. Ingen statistisk skillnad i metallhalterna kunde påvisas mellan vintrar med snötippning respektive utan snötippning. Stora haltvariationer förekommer men dessa synes ha annat ursprung eftersom de inte kan kopplas till de perioder snötippning skett.

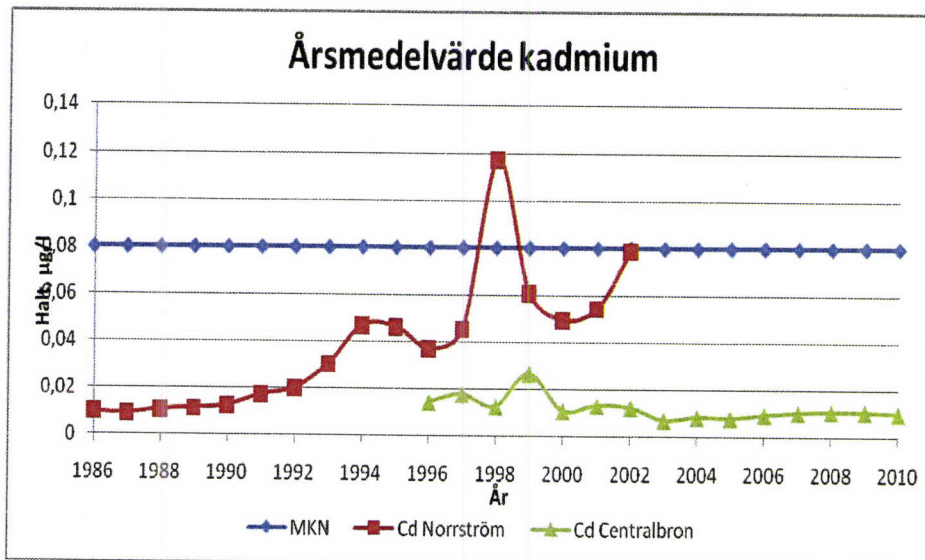
Av de metaller som ingick i SLUs vattenprovtagning¹ vid Norrbro från perioden 1965 fram till 2002 finns idag miljökvalitetsnormer för kadmium, nickel, bly och zink. Vid en statistisk bearbetning av analysdata ses att trenden under perioden 1982-2002 är ökande årsmedelhalter av kadmium och zink medan årsmedelhalterna av nickel och bly ligger mer stabilt. Under provtagningsperioden underskred årsmedelvärdena miljökvalitetsnormen med god marginal för samtliga ämnen (halten av kadmium överskred MKM vid 1998 beroende på två höga mätvärden det året). Sedan mätningarna 1996 flyttats till Centralbron är årsmedelhalterna fram till 2010 sjunkande (se figur 1-4).

¹ Miljökvalitetsnormen avser löst koncentration, dvs den upplösta fasen i ett vattenprov som erhållits genom filtrering (0,45 µm). Vid SLUs undersökning konserverades proverna med syra och filtrerades därefter. Denna provberedning gör att delar av de partikelbundna metallerna går i lösning varför den kan sägas överskatta den lösta fraktionen av metaller. Resultaten är därmed inte helt jämförbara.

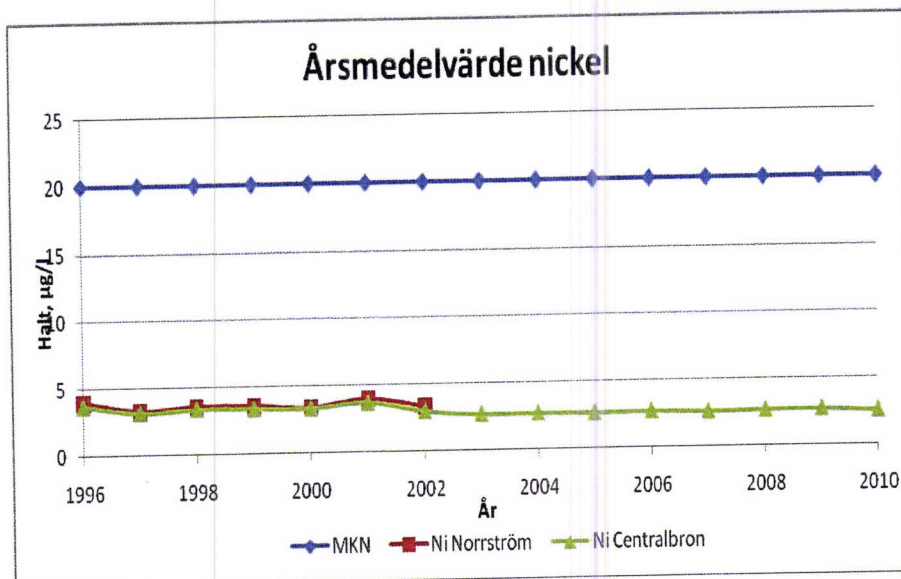
Samtliga årsmedelvärden vid mätningarna vid Centralbron underskrider miljökvalitetsnormen med god marginal.



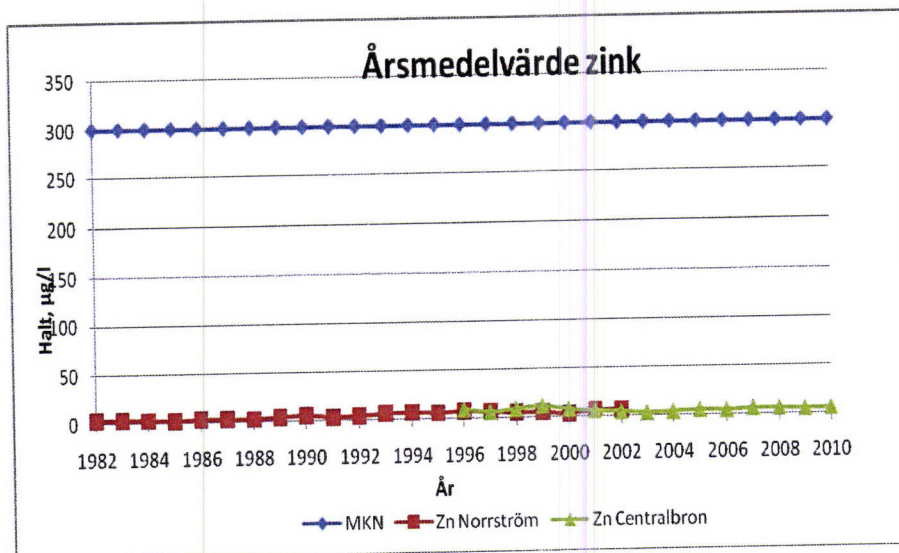
Figur 1: Årsmedelvärdet av bly (månadsvis mätning) från mätningar vid Norrström och Centralbron. Blå linjen representerar miljökvalitetsnormen.



Figur 2: Årsmedelvärdet av kadmium (månadsvis mätning) från mätningar vid Norrström och Centralbron. Blå linjen representerar miljökvalitetsnormen.



Figur 3: Årsmedelvärdet av nickel (månadsvis mätning) från mätningar vid Norrström och Centralbron. Blå linjen representerar miljö kvalitetsnormen.



Figur 4: Årsmedelvärdet av zink (månadsvis mätning) från mätningar vid Norrström och Centralbron. Blå linjen representerar miljö kvalitetsnormen.

5 KÄLLOR TILL METALLER OCH ORGANISKA FÖRENINGAR I SNÖN

De ämnen som påträffas i analyser av snösmältvatten har flera källor såsom generell luftnedfall, avgaser, spill, slitage från däck, bromsbelägg och vägbanor samt halkbekämpningsmedel. Halkbekämpning är nödvändigt för att undvika olyckor i trafiken men ger också upphov till en del av föroreningarna i dagvatten och snö. Bilavgaserna bidrar främst med koloxider, kolväten och kväveoxider. Vid slitage av däck frigörs framförallt organiska ämnen men även zink som används vid vulkanisering av däck. Vid slitage av bromsbelägg frigörs bland annat koppar och zink (Klint, 2001).

I undersökningarna av snö från Stockholm har ingen trend kunnat påvisas som styrker att högtrafikerade gator har högre föroreningshalter än lågtrafikerade gator. Om man utgår från den del av föroreningar som hamnar i snön och som står i relation till trafikintensiteten så är förloppet komplext eftersom snö på hårt trafikerade gator delvis smälter av snabbare på grund av trafikintensiteten och alltså hamnar i dagvattennätet. Tiden snön får ligga innan den transporteras bort påverkar också den fraktion som kommer från trafiken. Resultatet skulle också kunna stödja ett antagande om att huvuddelen av metallerna som påträffas i snön härrör från halkbekämpningen då sten och grusmaterial naturligt innehåller bland annat tungmetaller.

Under vintern 2009/2010 har ca 15 000 ton salt och 80 000 ton sten och grusmaterial lagts ut i Stockholm stads regi. Det vanligaste bergartsbildande mineral som ingår i de bergarter som används för att få fram sten och grus utgörs av silikater som huvudsakligen består av kiseloxid. I tabellen nedan är sammanställt halter av metaller i några olika halkbekämpningsmedel och bergarter. Halterna avser oanvänt halkbekämpningsmedel.

	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Sandnings-sand+salt (Sweco 2007b)	<0,1	18,2	<1	10	7,66	40,2
Huddingeblandning (Sweco 2007b)	<0,1	10,3	<1	7,02	5,43	27,7
Flis (Sweco 2007b)	<0,1	15,2	<1	13,4	7,52	50,1
Salt (Sweco 2007b)	<0,01	<0,2	<0,02	<0,1	<0,1	<0,5
Perstorpsalt (Sweco 2007b)	<0,01	<0,2	<0,02	<0,09	<0,09	<0,5
Trafikkontorets provtagning av sand i mars 2008	2,7	9		4,2	5,1	16
Metaller i gnejs och granit (Klint, 2001)	0,08-0,23	11,5-61,6	0,05-0,1	3,8-22,7	6,4-10,7	45,2-79,5
Metaller i Porfyr (Klint, 2001)		8,5		10,2	198,4	73,9

Enligt vad som ses i tabellen ovan innehåller bergprodukter såsom sand, grus och stenflis naturligt tungmetaller vilka tillförs snön i samband med halkbekämpning. Att beräkna hur

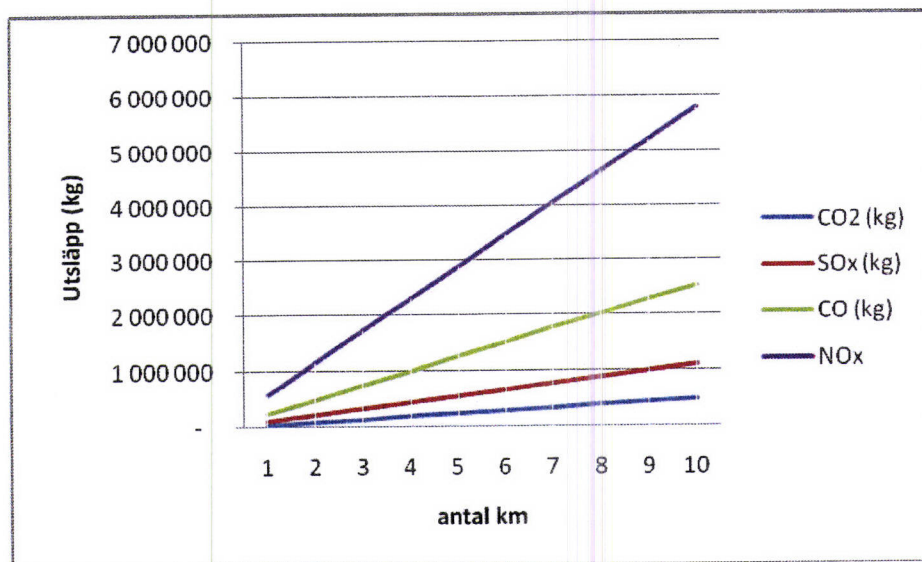
stor tungmetallkoncentration detta ger upphov till i snön är svårt eftersom det påverkas av många faktorer såsom bland annat intensitet på halkbekämpningen, nederbördsmängder och intensitet på nederbörden. I de smälta snöproverna kunde dock konstateras att ca 1% utgörs av sten och grus.

6 UTSLÄPP FRÅN SNÖTRANSPORTERNA.

Vid transport av snö antas att en boggibil lastar ca 15 m³ snö och drar ca 4 liter diesel per mil. 10 m³ snö som transporteras 1 mil ger alltså upphov till en bränsleförbrukning om 2,7 liter diesel vilket resulterar i 6 kg CO₂, 14 kg SO_x och 72 kg NO_x per mil.

Under vintern 2009/2010 tippades 800 000 m³ snö vid sjötipparna.

För varje km extra som årets snö behövde transporteras gav detta alltså upphov till en bränsleförbrukning om 21 000 liter diesel vilket i sin tur resulterar i 49 000 kg CO₂, 110 000 kg SO_x och 578 000 kg NO_x (se figur 5). Ur miljöhanseende är det därför av stor vikt att minimera transportsträckorna.



Figur 5: Luftutsläpp som snötransporterna ger upphov till. Beräkningen baseras på den totala mängd snö som transporterades bort från Stockholms gator och tippades i sjötippor under vintern 2009/2010.

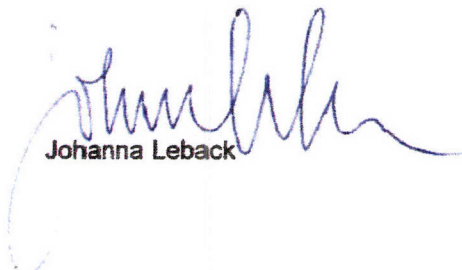
7 SAMLADE MILJÖKONSEKVENSER VID OLIKA ALTERNATIV

Vägledande för Stockholms stads hantering av snö är att använda alternativ där snön kan hanteras nära den plats från vilken den tas bort. Detta ur ett miljöhanseende då transporterna i sig genererar stora negativa miljöeffekter i form av avgasutsläpp samt partiklar från avgaser och slitage. Skall snön tippas på större upplag utanför Stockholm

kan transportbehovet öka med ca 20-30 km i vardera riktningen vilket med årets snömängd skulle ge upphov till ökade utsläpp motsvarande 1500-2000 ton koldioxid.

Utförda undersökningar visar att snö innehåller ca 99 vikt% vatten. Övrigt material utgörs främst av det sand och grus som används för halkbekämpning. I detta material och löst i snön finns bland annat metaller vilka utgör ca 0,0002 vikt% av snön. En del av metallerna i snön härstammar från halkbekämpningen vilken är nödvändig för att undvika olyckor vid vinterväglag. Metallerna i sand och grus ingår som naturliga spårämnen i mineralen.

Alternativen som står till buds i dagsläget är att tippa snön på land eller i vatten. För snötippningen i Mälaren kan konstateras att den tippade snön inte ger upphov till mätbara förhöjda metallkoncentrationer i ytvatten eller sediment och att ytvattenkriterierna för Mälaren, med god marginal, underskrids, vilket styrks både av de vattenprovtagningar som utförts i samband med tippningen samt av SLU. Variationen av metaller i Mälarens ytvatten kan inte kopplas till snötippningen utan synes ha andra orsaker.



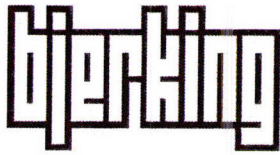
Johanna Leback



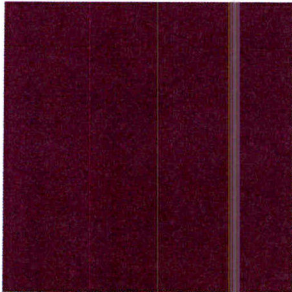
Örjan Nilsson

REFERENSER

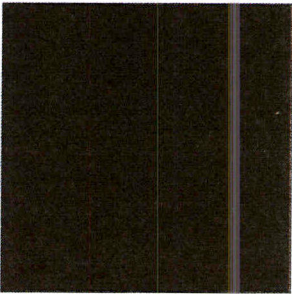
- Bjerking, 2010a. Egenkontroll av snö i samband med snötippning vintern 2009/2010
- Bjerking, 2010b. Egenkontroll av ytvatten i samband med snötippning vintern 2009/2010
- Bjerking, 2010c. Egenkontroll av sediment efter snötippning vintern 2009/2010
- IVL, 1996. Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm – flöden och halter.
- Klint 2001, Vägmaterialets bidrag till dagvattenföroreningarna inom Stockholms stad
- Miljöförvaltningen, 2003-2004. Grundvatten i Stockholm.
- Sweco, 2006. Miljöbelastning av tipsnö i Stockholm. Provtagning och föroreningsanalys av snöprov samt uppskattning av föroreningsbelastning i recipienterna i samband med sjötippning av snö i Stockholms stad vintern 2005/2006. Sweco VIAK uppdrag 1154896000
- Sweco, 2007a. Vattenprovtagning vid snötippningsplats – Riddarfjärden.
- Sweco 2007b, Utvärdering av analysresultat för halkbekämpningsmedel, Sweco VIAK uppdrag 1155024000
- Sweco, 2008., Vattenprovtagning i Riddarfjärden, Sweco VIAK Uppdrag 1155182000



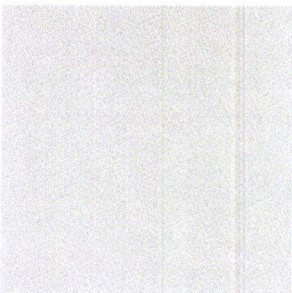
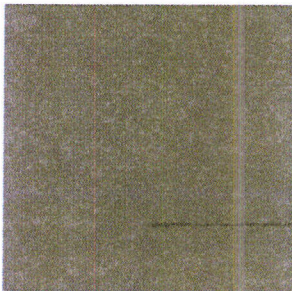
Arkitekter Ingenjörer

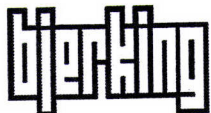


**Egenkontroll av snö i samband med
snötippning vintern 2009/2010**



Trafikkontoret, Stockholms stad





1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Trafikkontoret i Stockholms stad utfört provtagning och analys av snö från vinterväghållning i Stockholms stad.

2 Bakgrund och syfte

Under snörika vintrar måste snö transporteras bort från stadens gator till upplag på land eller till tippplatser i vatten.

Stockholm stad, genom Trafikkontoret, har under senare år haft dispens från bestämmelsen om förbud mot dumpning av avfall (15 kap 31§ miljöbalken). Detta för att under perioder med mycket snö ha möjlighet att tippa snö i Stockholm. Dispensen omfattar totalt tippning av 800 000 m³ snö i Mälaren (Riddarfjärden) och Saltsjön (Stadsgården, Blasieholmen och Värtan). Dispensen gäller till och med 2010-05-01.

Inom ramen för sin egenkontroll har staden åtagit sig att utföra stickprovtagning av snö, ytvatten och sediment. Egenkontrollen av sediment och ytvatten redovisas i separata handlingar, Bjerking uppdrag 53269, dat 2010-06-23.

Under vintern 2009-2010 tippades totalt 780 000 m³ snö vid sjötipparna. Av detta kom ca 700 000 m³ från innerstaden och ca 80 000 m³ från terminalområden och bostadsgator i ytterstaden. Vid de fyra sjötippplatserna tippades; Norr Mälarstrand ca 180 000 m³, Värtan ca 310 000 m³, Blasieholmen ca 65 000 m³ och Stadsgården ca 225 000 m³. Snö från ytterstaden lades även upp i 19 landupplag i ytterstaden. Mängden snö i dessa upplag uppgick till ca 400 000 m³.

Syftet med denna egenkontroll av snö är att undersöka innehållet av metaller och organiska ämnen i den snö som hanterats i samband med stadens vinterväghållning under vintern 2009/2010. Eftersom snö tippades i Riddarfjärden används bl a gällande ytvattenkriterier som bedömningsgrund.

3 Underlag

Stockholm stad genomförde under vintern 2005/2006 en omfattande undersökning av snö från vinterväghållning i Stockholms stad.

- Miljöbelastning av tipsnö i Stockholm. Provtagning och föroreningsanalys av snöprov samt uppskattning av föroreningsbelastning i recipienterna i samband med sjötippning av snö i Stockholms stad vintern 2005/2006. Sweco Viak uppdrag 1154896000, daterad 2006-10-22.

Vidare har viss information även erhållits från följande dokument.

- Förslag till försiktighetsmått och kontrollprogram för den snötippning som eventuellt utförs av Trafikkontoret under vintern 2007-2008. Rolf Gustafsson, Trafikkontoret 2008-01-14.
- Dispens från bestämmelser om förbud mot dumpning av avfall; här dumpning av avfall från vinterväghållning i Mälaren och Saltsjön. Naturvårdsverket. Dnr 523-5075-08. Beslut 2008-10-27.

4 Genomförande

Provtagningen av snö utfördes vid sex tillfällen av Örjan Nilsson eller Fredrik Östling, båda från Bjerking AB.

4.1 Snöprovtagning

Provtagning utfördes vid tipplatser, i upplag och i några fall även i snövallar på gator, se tabell 1. Provtagningen vid tipplatserna utfördes genom provtagning av snö uppe på lastbilsflaken. Det noterades även varifrån snön kom, se bilaga 1. Vid provtagning i upplag var det i vissa fall möjligt att få information om varifrån snön kom, i andra fall var det inte möjligt.

Provtagningen utfördes med ett 1 m långt plaströr i PEH-plast (ø 50 mm). Provtagning vid upplag utfördes huvudsakligen på samma sätt men vid några tillfällen användes även en handdriven isbörst (gäller några provtagningar den 15 och 22 februari). Vid varje provtagning uttogs snöprov på minst tio ställen till ett samlingsprov. Snön tömdes ned i 10 l plasthinkar. För att i ett senare skede kunna uppskatta snöns densitet fylldes hinkarna, dvs 10 l snö provtogs vid varje tillfälle. Detta förfarande innebär en ompackning av snön varför densitetsbestämningen blir mycket översiktlig. Därefter förslöts, märktes och placerades snöproverna svalt (ca 15°C) och mörkt för att smälta.

Tabell 1. Provtagningsplatser.

Tipplats	Upplag	Snövallar
Värtan 1, prov, 2009-12-22	Vinterviken, 2 prov, 2010-01-21	Centralbron, 2 prov, 2010-01-21
Blasieholmen, 1 prov, 2009-12-22	Årsta, 4 prov, 2010-02-15	Lidingövägen, 4 prov, 2010-02-26
Norr Mälarstr, 1 prov, 2009-12-22	Sockenvägen, 2 prov, 2010-02-15	
Värtan, 2 prov, 2010-02-02	Flaten, 2 prov, 2010-02-15	
Blasieholmen, 1 prov, 2010-02-02	Råcksta, 4 prov, 2010-02-22	
Stadsgården, 2 prov, 2010-02-02	Åkeshov, 2 prov, 2010-02-22	
Norr Mälarstr, 2 prov, 2010-02-02	Bällstavägen, 4 prov, 2010-02-22	
Stadsgården, 2 prov, 2010-02-15		
Norr Mälarstr, 3 prov, 2010-02-22		
Värtan, 1 prov, 2010-02-26		
Totalt: 16 prov	Totalt: 20 prov	Totalt: 6 prov

4.2 Provberedning

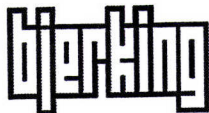
När snöproverna smält slammades vatten och sediment upp i hinken. Därefter fick lösningen sedimentera i 30 sekunder innan snövattenfasen togs ut. Kvar i hinken blev en restfas bestående av i huvudsak grus och sand. Snövattenfasen bedöms innehålla fina partiklar <0,2 mm och restfraktionen grövre partiklar >0,2 mm (Sweco Viak, 2006).

Restfraktionen från respektive provtagning slogs därefter samman till samlingsprov som representerar två till sju snöprov, se bilaga 1.

De olika faserna fördes därefter över till de kärl och flaskor som laboratoriet föreskriver.

För att kunna skatta densiteten på snö och andelen grus i snön utfördes en enkel volymbestämning av snövattenfasen och vägning av restfasen, se bilaga 1.

Ett snöprov, från upplaget vid Bällstavägen, hanterades separat. Syftet var att undersöka hur fördelningen av partiklar i de olika faserna, snövatten och restfraktion, beror på sedimentation. Det provet fick sedimentera i en vecka innan snövattenfas och restfraktion togs ut. Provet bedöms separat i den följande utvärderingen.



4.3 Analyser

Laboratorieanalyser utfördes av det ackrediterade laboratoriet Eurofins, se tabell 2. Analysomfattningen utökades i samråd med Hans Söderström på Trafikkontoret under uppdragets gång.

Analys av metaller på snövattenfasen utfördes dels på filtrerat prov och dels på uppslutet prov. Det möjliggör en uppskattning av hur stor andel av metallerna som föreligger i löst form i vattnet (filtrerade prov) i förhållande till totalhalten (uppslutna prov), dvs. totalhalten omfattar även metaller som bundet till partiklar eller organiska ämnen.

Snövattenprov för analys med avseende på organiska föreningar filtrerades inte före analys.

Analys av metaller på uppslutna prov respektive på restfraktionen utfördes enligt Svensk standard SS028311 resp. SS028150 som innebär lakning av provet med 7molar salpetersyra i autoklav. Vid sådan syralakning går löst bundna metaller i lösning medan t ex metaller inne i mineralkorn stannar kvar i partiklarna. Denna metod är branschpraxis inom förorenad mark och sediment (se vidare i Naturvårdsverkets rapport 4919).

Tabell 2. Sammanställning av utförda analyser under snöprovtagningen vintern 2009/2010.

Parameter	Antal analyser		Standard	Kommentar
	snövatten	restfraktion		
Nitrit	42	-	SS-EN 26777	
Kväve-total	28	-	ISO 11905-1	
Kväve-total	-	2	SS-EN13342	
Fosfor-tot	28	-	ISO 15681-2	
Fosfor-tot	-	2	SS028150-2	
pH	42	-	SS 028122	
Suspenderade ämnen	42	-	SS EN 872	
Metallanalys ^A , filterade Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	42	-	SS028150	Proverna är filtrerade genom 0,45 µm filter och därefter konserverade med koncentrerad HNO ₃ (1 ml syra /100 ml prov).
Metallanalys ^A , uppslutna Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	42	-	SS028150	Proverna är kokade med koncentrerad HNO ₃ (20 ml syra /100 ml prov). Ingen filtrering före analys.
Metallanalys ^B , fast fas As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V och Zn	-	10	SS028311	Lakning av provet med 7M HNO ₃ i autoklav.
Bensen, etylbensen, toluen, xylen	42	6		Branschstandard (SPIMFAB)
Alifater (>C5-C12, >C12-C35)	42	-		Branschstandard (SPIMFAB)
Aromater (>C8-C10, >C10-C16)	42	-		Branschstandard (SPIMFAB)
PAH-16	28	6		Branschstandard (SPIMFAB)

4.4 Övrigt

Vid snöupplaget vid Räcksta provtogs den kvarvarande resten efter det att snön smält den 26 maj 2010. På provet utfördes en siktanalys av Sweco Geolab, se bilaga 4.

5 Resultat

Snö från väghållning består av snö med en viss inblandning av sand, grus och partiklar från halkbekämpning och slitage från fordon och vägar. Denna undersökning omfattar:

- Snövatten, dvs vatten och i vattnet lösta partiklar mindre än 0,2 mm.
- Restfraktion, dvs partiklar större än 0,2 mm.

Samtliga analysresultat finns sammanställda i bilaga 1, analysprotokoll redovisas i bilaga 2 och 3.

5.1 Densitet och mängd restfraktion

På 13 st snöprov från upplag och tiplatser utfördes en grov skattning av snöns densitet samt vikten grus och sand i restfraktionen. Mätningarna visade att 10 liter snö motsvarar en medianvolym vatten på 4 l och en restfraktion på 62 g (våtvikt) / liter snö d.v.s. snöns mediandensitet är 0,4 kg/dm³ och medianvikten av restfraktionen är 6 g per liter snö.

Rimligheten i detta jämförs med den mängd sand och grus som tagits omhand vid upplaget i Vinterviken efter snösmältning. Upplaget omfattade totalt 25 000 m³ snö och den omhändertagna mängden sand och grus var 40 ton vilket ger en restfraktion på 1,6 g/liter snö.

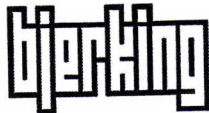
En liter snö bedöms därmed innehålla ca 2-6 g restfraktion. Omräknat till smält snö motsvarar det 5-16 g restfraktion/liter vatten.

5.2 Snövattenprov

Generellt visar analysdata att snövatten innehåller stora mängder sten och grus men även metaller i form av kadmium, krom, koppar, nickel, bly och zink. Av de organiska föreningar som analyserats detekterades PAH (övriga), xylen samt alifatiska kolväten i några prover. I tabell 3 nedan presenteras min, max och medianhalterna på samtliga analyserade prover från upplag och vid tiplatser, d.v.s. den snö som hanterats av staden. I de fall där halterna legat under detektionsgränsen i några enstaka prov har de inkluderats i medianberäkningarna genom att halten för dessa satts till halva detektionsgränsen. När fler än hälften av halterna för en parameter legat under detektionsgränsen har medianvärdet inte beräknats.

I tabellen särredovisas prover från snövallar, dels från gång och cykelvägen vid centralbron samt från den hårt trafikerade Lidingövägen. Snövallen vid Lidingövägen var vid provtagningstillfället ca 2 månader gammal och var tydligt påverkad av väghållning och trafik. Dessa två prover representerar därmed snö från gator utan biltrafik respektive snö från hårt trafikerade gator.

Även det snöprov från upplaget vid Bällstavägen som fick sedimentera i 7 dagar redovisas separat.



Tabell 3. Min, max och medianhalter i snövattenprov från upplag och tippplatser; GC-väg vid Centralbron och Lidingövägen samt från Bällstavägen. Där ej annat anges är halterna i µg/l.

Parameter	Snö i upplag och tippplatser		GC-väg Centralbron	Lidingövägen	Specialprov Bällstavägen
	Min – max (36 prov)	Median (36 prov)	Median (2 prov)	Median (4 prov)	- (1 prov)
Nitrit	8 - 300	100	195	440	55
Kväve tot	1 200 - 11 000	3 400	-	5550	1000
Fosfor tot	130 - 1 800	470	-	820	25
pH	6,3 - 8,5	-	-	-	7,6
Suspenderat mtrl (mg/l)	140 - 3 400	880	3 300	2 250	32
Bensen	<1	< det	< det	< det	<1
Toluen	<1	< det	< det	< det	<1
Etylbensen	<1	< det	< det	< det	<1
Xylen	<1 - 1,5	< det	< det	< det	<1
Alifater >C5-C12	<30 - 55	< det	< det	< det	<30
Alifater >C12-35	<50 - 49 000	< det	< det	< det	<50
Aromater >C8-C10	<100	< det	< det	< det	<100
Aromater >C10-C35	<100	< det	< det	< det	<100
PAH canc	<0,2	< det	< det	< det	<0,2
PAH övriga	<0,3 - 3,9	0,32	< det	0,33	<0,3
Metaller (filtrerat)					
Kadmium	<0,02 - 0,24	0,06	0,02	0,03	0,02
Krom	<0,1 - 1,3	0,20	0,20	0,59	0,10
Koppar	2,1 - 20	5,8	9,5	11,3	4,4
Kvicksilver	<0,1	< det	< det	< det	<0,1
Nickel	<0,4 - 3,5	1,2	< det	1,1	0,94
Bly	<0,02 - 2,3	< det	< det	< det	<0,04
Zink	<1,0 - 75	13	2,6	7,8	6,0
Metaller (uppslutet)					
Kadmium	<0,1 - 1,3	0,35	1,4	0,71	0,10
Krom	1,3 - 180	50	142	130	1,4
Koppar	10 - 470	100	1195	520	8,5
Kvicksilver	<0,1 - 0,21	< det	< det	< det	<0,1
Nickel	1,8 - 120	30	131	76	1,5
Bly	2,8 - 160	39	230	103	0,72
Zink	31 - 1400	330	1430	1400	20

5.3 Restfraktion

Generellt visar analysdata från restfraktionen att den innehåller metaller och spår av alifatiska kolväten. För många organiska ämnen uppmättes inte halter över laboratoriets detektionsgränser, se tabell 4.

Tabell 4. Min, max och medianhalter i analyserade restfraktionsprover samt specialprovet från Bällstavägen. Halter i mg/kg TS där ej annat anges.

Parameter	Min – max (9 prov)	Median (9 prov)	Specialprov Bällstavägen
Alifater >C8-C16	<10	< det	<10
Alifater >C16-C35	<10 - 42	< det	86
Aromater >C8-C10	<10	< det	<10
Aromater >C10-C35	<3	< det	<3
PAH canc	<0,30	< det	<0,30
PAH övriga	<0,30	< det	<0,30
Arsenik	<2,4	< det	<2,2
Barium	11 - 25	14	28
Kadmium	<0,24	< det	<0,22
Kobolt	1,4 - 3,3	2,3	4,3
Krom	6,3 - 13	10	17
Koppar	4,5 - 12	6,9	57
Kvicksilver	<0,05	< det	<0,05
Nickel	3,1 - 8,0	6,0	10
Bly	2,1 - 6,2	3,3	4,8
Vanadin	9,6 - 20	13	25
Zink	17 - 59	30	66
Kväve tot	0,011% TS	-	0,011% TS
Fosfor tot	140	-	180

6 Utvärdering

Snö från väghållning består av snö med en viss inblandning av sand, grus och partiklar från halkbekämpning och slitage från fordon och vägar. Utifrån de analyser som utförts bedöms den totala mängden partiklar i snön utgöras av:

- I snövatten, dvs vatten och lösta partiklar mindre än 0,2 mm. Medianmängden suspenderat material i denna fas är ca 0,9 mg/l.
- I restfraktionen, dvs partiklar större än 0,2 mm, bedöms mängden suspenderat material vara 5-16 g/l.
- Total mängd partiklar ca 6-17 g/l.

Det ger att andelen fraktionen mindre än 0,2 mm utgör ca 5-15% av den totala mängden partiklar. Det stämmer mycket bra överens med den sikturva som utfördes på kvarvarande restfraktion vid upplaget i Räcksta. I det provet var ca 10% av materialet mindre än 0,2 mm, se bilaga 4.

Sammantaget ger det att ca 85-95% av partiklarna i snön är större än 0,2 mm, dvs partiklar som vid tippning i vatten kommer att sedimentera relativt omgående.

6.1 Partiklar i snövattenfasen

Snövattenfasen bedöms omfatta vatten med lösta partiklar mindre än 0,2 mm.

Vid undersökning analyserades suspenderat material i snövattenfasen vilket ger ett mått på mängden partiklar. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Medianhalten suspenderat material i uppmättes till 0,9 g/l.

Partikellinnehållet är en viktig parameter eftersom partiklarna i sig kan bestå av metaller eller organiska ämnen samt att dessa i sig kan binda till partiklar. Hur olika föreningar binder till partiklar beror på föreningen kemiska egenskaper, pH, redoxförhållanden mm. Generellt binder de metaller som analyserats vid denna undersökning bra till partiklar under rådande förhållanden.

Vid denna undersökning analyserades metallhalten på filtrerade och uppslutna snövattenprov för att kunna bedöma vilka metaller som förekommer i löst fas respektive vilka metaller som är associerade till partiklar. Metaller i den lösta fasen betraktas i huvudsak som de biologiskt tillgängliga, vilket avspeglas i att det finns nya miljö kvalitetsnormer för denna fas, se tabell 5. Utifrån utförda analyser utgör andelen metaller i den lösta fasen i jämförelse med totalhalter ca 0,5 % för krom, 2,5-5 % för zink, nickel och koppar och ca 10 % för kadmium. Det betyder att upp till ca 10 % av de totala metallhalten förekommer i löst fas. Huvuddelen av metallerna är således associerade till partiklar och i analysdata finns det ett samband mellan suspenderat halt och uppmätta totalhalter för metaller, dvs låga halter av suspenderat material ger låga totalhalter av metaller.

Detta visas tydlig av det snövattenprov som fick sedimentera i 7 dagar före analys. Provet uppvisar en betydligt lägre halt suspenderat material (ca 95 %) vilket visar på en stor sedimentation. Följaktligen är även metallhalterna i snövattenfasen lägre än övriga prov (ca 90-95 %) och halterna i resfraktionen högre (upp till ca 8 gånger).

Metallkoncentrationerna i de partiklar som finns i vattenlösningen kan uppskattas genom att beräkna kvoten totalhalter för metaller i snövattenfasen / suspenderat material. De högsta halterna uppmätts för zink ca 400 ppm (dvs mg/kg), koppar ca 115 ppm, krom, bly och nickel ca 40-60 ppm samt kadmium 0,4 ppm¹. Resterande del av de lösta partiklarna, mer än 99,9%, bedöms vara mineralpartiklar från väghållningssand och slitage från fordon och vägar. Vid snötippning kommer dessa partiklar med tiden att sedimentera. Beräknade halter är dock betydligt lägre än de medianhalter som uppmätts i Stockholms yt sediment, se tabell 6. Det ger att sedimentation av detta material inte bedöms öka koncentrationerna av dessa metaller i sedimenten.

6.2 Jämförelsekriterier

För att kunna göra en grov uppskattning av vilken miljöpåverkan uppmätta halter i snön kan ha på en recipient vid snötippning jämförs uppmätta halter med följande kriterier:

- EU-direktiv 2008/105/EG. Bilaga 1. Miljö kvalitetsnormer för prioriterade ämnen och vissa andra förorenade ämnen. Daterad 2008-12-16. Uppmätta halter jämfördes med Miljö kvalitetsnormen medelvärde på årsnivå för inlandsytvatten.
- Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. SFS 2001:54. Daterad 2001-06-20, omtryck 2006:1140. De gräns- och riktvärden som använts avser andra fiskevatten.
- Uppmätta halter i ytvatten inom ramen för det egenkontrollprogram som staden utfört i Mälaren under vintern 2009/2010.
- IVL, 1998. Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm – flöden och halter. IVL – Rapport B1297. Sammanställning av bakgrundshalter i sediment i Stockholm.

¹ Beräknat ur medianhalter snövatten upplag och tipplatser / medianhalt suspenderat material, se tabell 3.

6.3 Utvärdering snövattenfas

Miljökvalitetsnormerna för prioriterade ämnen (EU direktiv 2008/105/EG) finns för kadmium, kvicksilver, nickel och bly. Normerna avser metallhalter i löst form (dvs filtrerade prov). Samtliga uppmätta halter i snövattenfasen understiger dessa normer med stor marginal, se tabell 5. Det visar att snö som smälter klarar dessa normer.

Miljökvalitetsnormerna för fisk och musselvatten (SFS 2001:554) omfattar en mängd parametrar och i det egenkontrollprogram som staden utformat för ytvattenkontroll i Riddarfjärden används normerna för suspenderat material, nitrit, pH, totalhalt zink och koppar i jonform. I jämförelse mot uppmätta halter i snövattenfasen är halterna av nitrit, zink, koppar i nivå med normen. Suspenderat material är inte jämförbart med normen på grund av att provberedningen i denna undersökning inte alls speglar det sätt som snö avsmälter naturligt. Därför bedöms normen för suspenderade ämnen inte vara tillämplig för jämförelse i detta sammanhang.

Den egenkontroll som utförts i Riddarfjärden under vintern 2009/2010 visade ingen mätbar påverkan på Riddarfjärden i samband med snötippning. Att ingen påverkan kan påvisas beror på att det sker en utspädning av halterna när snö tippas i recipienten. I Sweco Viaks undersökning beräknades en teoretisk utspädning på ca 1200 gånger. Mot bakgrund av att den ytvattenundersökning som utförts inte påvisade några förhöjda halter i ytvatten är bedömningen att den utspädningsfaktorn kan användas.

Utifrån detta är bedömningen att snötippningen under vintern 2009/2010 inte utgör någon mätbar miljöpåverkan på ytvatten i Riddarfjärden.

Tabell 5. Sammanställning över medianhalter i snövatten och använda jämförelsekriterier för ytvatten. Där ej annat anges är halterna i µg/l, - ej analyserat.

Parameter	Medianhalt snövatten 2009/2010	Min-maxhalter ytvatten 2009/2010		MKN 2008/105/EG	MKN SFS 2001:554
		Riddarfjärden	Ängbybadet		
Nitrit	100	<2	<2		30
Kväve tot	3 400	530 - 640	530 - 620		
Fosfor tot	470	24 - 30	25 - 27		
Suspenderat material	880	<0,6-3,8	<0,5-5,2		25
PAH övriga	0,32				
Metaller (filtrerat)					
Kadmium	0,06	<0,01	<0,01 - 0,013	0,08	
Krom	0,20	0,10 - 0,15	0,10 - 0,15		
Koppar	5,8	2,3 - 2,9	2,2 - 3,0		5 ¹
Kvicksilver	< det	<0,01	<0,01	0,05	
Nickel	1,2	2,1 - 2,3	2,1 - 2,5	20	
Bly	< det	<0,02 - 0,22	<0,02 - 0,16	7,2	
Zink	13	1,8 - 3,9	1,4 - 5,1		
Metaller (uppslutet)					
Kadmium	0,35	<0,1	<0,1		
Krom	50	<1,0	<1,0		
Koppar	100	2,5 - 3,9	2,0 - 5,7		
Kvicksilver	< det	<0,01 - 0,73	<0,01		
Nickel	30	2,2 - 3,5	2,1 - 2,8		
Bly	39	0,65 - 0,74	<0,50 - 0,67		
Zink	330	<5,0 - 6,7	<5,0 - 5,8		300 ²

¹ Avser vattenhårdhet 10 mg CaCO₃/ liter vatten.

² Avser vattenhårdhetsklass 1.

De halter av näringsämnen som uppmätts bedöms komma härröra från jord /organsikt material följer med snön i samband med snöröjning. Den slutsatsen grundas på att de uppmätta halterna är i samma storleksordning som halterna av kväve² och fosfor³ i mullhaltig jord.

6.4 Utvärdering restfraktion

Restfraktionen bedöms omfatta partiklar större än 0,2mm.

Vid sjötippning kommer det fasta materialet att sedimentera, stora partiklar snabbt och mindre under längre tid. De restfraktionsanalyser som har utförts ger en grov skattning av vilka halter av metaller och PAH som kan förekomma i det material som sedimenterar relativt omgående, dvs. det material som sedimenterar vid tipplatsen.

Samtliga uppmätta metallhalter ligger under de halter som anges som bakgrundshalter i sediment i Stockholm, se tabell 6. Det visar att tippning av snö inte ökar koncentrationen av dessa ämnen i Stockholms sediment.

Stockholms stad utförde under 2008 en studie av metallhalter i oanvänd halksand⁴. I jämförelse med dessa halter är uppmätta halter i restfraktionen i samma storleksordning. Det visar att denna fraktion, partiklar större än 0,2 mm, innehåller samma halter av metaller som den ursprungliga sandningssanden.

Tabell 6. Sammanställning över beräknade medianhalter i restfraktionen i jämförelse med medianhalter i Stockholms sediment (IVL, 1996) och naturliga halter i sandningssalt⁴. Där ej annat anges är halterna i mg/kg TS.

Parameter	Medianhalt 2009/2010	Medianhalt IVL	Sandningssand med salt
Arsenik	<2,2	6,7	
Kadmium	<0,24	2,5	
Kobolt	2,3	15	<0,1 mg/kg
Krom	10	70	
Koppar	6,9	210	18 mg/kg
Kvicksilver	0,07	1,7	<1 mg/kg
Nickel	6,0	40	10 mg/kg
Bly	3,3	220	8 mg/kg
Zink	30	640	40 mg/kg
PAH (summa)	<0,6	10	

6.5 Jämförelse mellan provtagningsplatser

För att undersöka trafikens påverkan på innehållet av metaller och organiska partiklar i snö utfördes provtagning av snö i snövallar vid den hårt trafikerade Lidingövägen samt på den ofrafikerade gång och cykelvägen vid centralbron. Enligt data i tabell 3 är halterna av metaller och organiska föreningar i snövatten i samma storleksordning på de båda platserna vilket tyder på att trafikintensiteten har en liten påverkan på innehållet av metaller och organiska ämnen i snö.

Även i Sweco Viaks undersökning från vintern 2005/2006 konstaterades att det inte fanns något tydligt samband mellan innehållet av metaller och organiska ämnen i snö och gatans trafikintensitet.

² SLU. (www. slu.se). Kväve i mullhaltig jord i skogsmark ligger runt ca 0,5%.

³ Jordbruksinformation 27. Jordbruksverket 2008. Åkermarkens totala fosforinnehåll 200-800 mg/kg.

⁴ Utvärdering av analysresultat för halkbekämpningsmedel, Sweco VIAK uppdrag 1155024000

Slutsatsen av detta är att trafikens påverkan på innehållet av metaller och organiska ämnen i snön är liten. Den dominerande faktorn sannolikt mängden sandningssand i förhållande till mängden snö.

6.6 Jämförelse med tidigare undersökning

Den undersökning som Sweco Viak utförde vintern 2005/2006 är omfattande och det finns därmed ett relativt stort jämförelsematerial. En skillnad mellan undersökningarna är att Sweco Viak använde en annan provberedning vid analys av snövatten. Proverna i deras undersökning konserverades med syra och filtrerades därefter. Den formen av "uppslutning" är en mildare metod än den som använts vid denna undersökning. Skillnaden i analysresultat är att den mildare uppslutningen kan ge lägre metallhalter, dvs halterna i Swecos undersökning underskattar halterna.

I tabell 7 redovisas medianhalter för snövattenfasen från de två undersökningarna. Halterna vid undersökningen 2009/2010 är generellt lägre, undantaget nickel och krom. Även i restfraktionen uppmättes lägre halter under vintern 2009/2010, se bilaga 1.

Orsakerna till detta kan vara flera. En tänkbar förklaring kan vara att årets vinter var kall och mycket snörik vilket innebär att mängden snö i förhållande till mängden sand, grus och partiklar blir lägre än vid en snöfattig vinter med mycket halkbekämpning. Andra förklaringar kan vara minskad dubbdäcksanvändning och en allmän ökad miljömedvetenhet.

Tabell 7. Jämförelse mellan medianhalter från undersökningar vintern 2005/06 och 2009/10. Metallhalterna i snövattenfasen avser totalhalter. De högsta halterna är markerade med fet stil.

Parameter	Enhet	Bjerking 2009/2010	SWECO/VIK 2005/2006
Suspenderat mtrl	mg/l	880	2100
BTEX	µg/l	< det	< det
Alifater >C5-C12	µg/l	< det	< det
Alifater >C12-C35	µg/l	< det	280
Aromater >C8-C10	µg/l	< det	< det
Aromater >C10-C35	µg/l	< det	< det
PAH canc	µg/l	< det	0,5
PAH övriga	µg/l	0,32	1,3
Kadmium	µg/l	0,35	0,5
Krom	µg/l	50	24
Koppar	µg/l	100	158
Kvicksilver	µg/l	< det	< det
Nickel	µg/l	30	17
Bly	µg/l	39	61
Zink	µg/l	330	636

7 Sammanfattande kommentarer

Stockholms stad, genom Trafikkontoret, har under senare år haft dispens från bestämmelsen om förbud mot dumpning av avfall (15 kap 31§ miljöbalken). Under den kalla och snörika vintern 2009/2010 tippades snö vid Riddarfjärden och inom ramen för sin egenkontroll har staden därför utfört provtagning av ytvatten, sediment och snö.



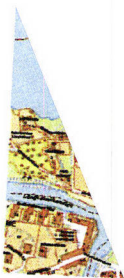
Arkitekter Ingenjörer

Uppdrag nr. 53269
Sida 12 (12)

Oliver Nelson
12

**Egenkontroll av ytvatten i samband
med snötippning vintern
2009/2010**

Trafikkontoret, Stockholms stad



Figur 1. Prov

4.1

Vattenprovtagning
den 6 maj 2010. I
Björking.

Vintern 2009-2010 var
is men vid några tillfällen
handdriven isbör. Vid 1
bar (Riddarfjärden 4-jant

Provtagning av ytvatten ut.
Provtagningsdjupet var i sa
vind, vattentemperatur och e

4.2 **Provhantering**

Vid samtliga provtagningstillfällen
Direkt efter provtagning transportera
Torsgatan i Stockholm i en kylväska

4.3 **Laboratorieanalyser**

UPPERHUS
Arkitekter Ingenjörer

1 Uppdrag
Bjerking AB
analys

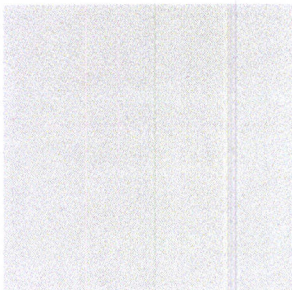
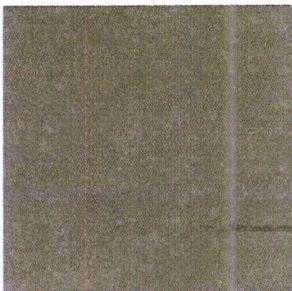
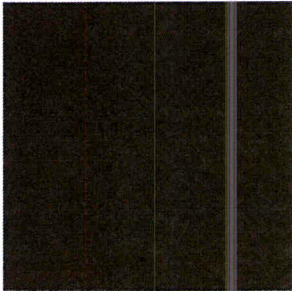
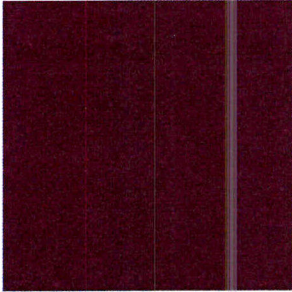
Uppdrag

Bilaga 4

Uppdrag nr. 53269



Arkitekter Ingenjörer



**Egenkontroll av ytvatten i samband
med snötippning vintern
2009/2010**

Trafikkontoret, Stockholms stad

1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Trafikkontoret i Stockholms stad utfört provtagning och analys av ytvatten i Mälaren i samband med snötippning från vinterväghållning.

2 Bakgrund och syfte

Stockholm stad, genom Trafikkontoret, har under senare år haft dispens från bestämmelsen om förbud mot dumpning av avfall (15 kap 31§ miljöbalken). Detta för att under perioder med mycket snö ha möjlighet att tippa snö i Mälaren och Saltsjön. Dispensen gäller till och med 2010-05-01 och omfattar totalt tippning av 800 000 m³ snö i Mälaren (Riddarfjärden) och Saltsjön (Stadsgården, Blasieholmen och Värtan).

Inom ramen för sin egenkontroll har staden åtagit sig att utföra stickprovtagning av snö, ytvatten och sediment. Egenkontrollen av snö och sediment redovisas i separata handlingar, Bjerking uppdrag 53269, dat 2010-06-23.

Under den kalla och snörika vintern 2009-2010 tippades totalt 180 000 m³ snö vid Norr Mälarstrand mellan den 22 december 2009 och 19 mars 2010. Under perioden slutet av januari till slutet av mars var delar av Riddarfjärden utanför tippplatsen helt eller delvis täckt med tippad snö.

Syftet med egenkontrollen av ytvatten är att övervaka vattenkvaliteten i Riddarfjärden före, under och efter snötippning vid två platser på Riddarfjärden samt en referensplats vid Ängbybadet väster om Riddarfjärden. Referensstationen bedömds inte ha påverkats av den snötippning som skett vid Norr Mälarstrand.

3 Underlag

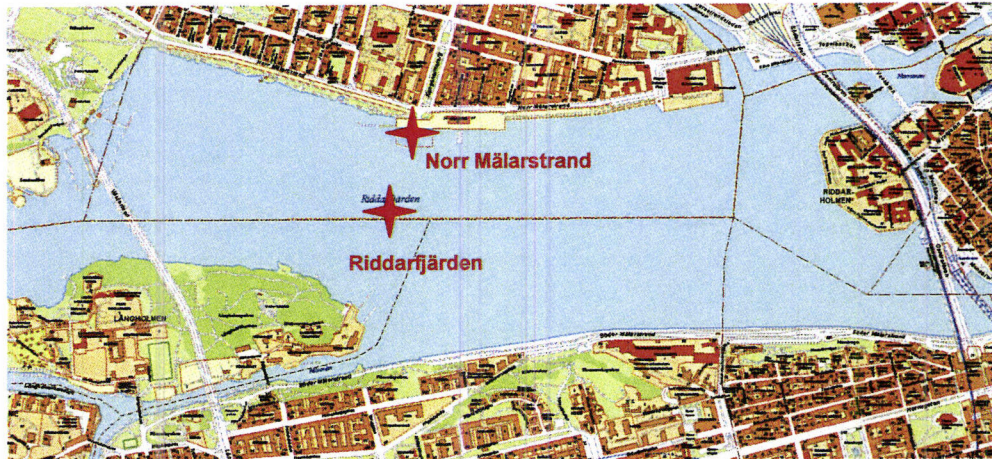
Bjerking har tagit del av följande handlingar:

- Vattenprovtagning vid snötippningsplats – Riddarfjärden. Sweco Viak, 2007-04-25, rev 2007-11-08.
- Förslag till försiktighetsmått och kontrollprogram för den snötippning som eventuellt utförs av Trafikkontoret under vintern 2007-2008. Rolf Gustafsson, Trafikkontoret 2008-01-14.
- Provtagningsplan för vattenprover i Riddarfjärden i samband med snötippning. Sweco Viak, 2008-01-16.
- Vattenprovtagning i Riddarfjärden. Sweco Viak uppdrag 1155182000, dat 2008-05-27.
- Ansökan om dispens för tippning av snö från Vinterväghållning i Mälaren och Saltsjön. Hans Söderström, Trafikkontoret, 2008-06-17.
- Dispens från bestämmelser om förbud mot dumpning av avfall; här dumpning av avfall från vinterväghållning i Mälaren och Saltsjön. Naturvårdsverket. Dnr 523-5075-08. Beslut 2008-10-27.
- Dispens från det generella förbudet mot dumpning av avfall; här dumpning av avfall från vinterväghållning i Mälaren och Saltsjön, Stockholms kommun. Naturvårdsverket. Dnr 523-1140-10 Rm. Beslut 2010-02-19.

4 Genomförande

Den nu genomförda undersökningen omfattade provtagning av vatten i direkt anslutning till tipplatsen vid Norr Mälarstrand samt mitt ute på Riddarfjärden, se figur 1. Provtagning utfördes även vid en referensplats vid Ängbybadet som ligger ca 8 km uppströms snötippningsområdet.

All provtagning har skett i enlighet med Sweco Viaks provtagningsplan.



Figur 1. Provtagningsplatser på Riddarfjärden. Karta från Kartago.

4.1 Fältarbete

Vattenprovtagning utfördes ungefär var fjortonde dag mellan den 18 december 2009 och den 6 maj 2010. Provtagningen utfördes av Örjan Nilsson och Fredrik Östling, båda från Bjerking.

Vintern 2009-2010 var snörik och kall. Därför utfördes huvuddelen av provtagningen från is men vid några tillfällen användes båt, se bilaga 1. Vid provtagning från is användes en handdriven isbör. Vid några tillfällen var provtagning inte möjlig på grund av att isen inte bar (Riddarfjärden 4 januari och 25 mars och den 12 mars på samtliga tre platser).

Provtagning av ytvatten utfördes med en Ruttnerhämtare helt i plast (typ Norm Tec 2,5 l). Provtagningsdjupet var i samtliga provtagningstillfällen 1 m. I fält noterades väder och vind, vattentemperatur och eventuell synlig oljehinna på vattnet, se bilaga 1.

4.2 Provhantering

Vid samtliga provtagningstillfällen användes de provkärl som föreskrivits av laboratoriet. Direkt efter provtagning transporterades proverna till laboratoriets inlämningsställe på Torsgatan i Stockholm i en kylväska.

4.3 Laboratorieanalyser

Samtliga analyser utfördes av det ackrediterade laboratoriet Eurofins. Analysomfattning och använda metoder redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Analysomfattning och metodstandard.

Parameter	Antal	Metodstandard	Kommentar
Nitrit	24	SS-EN 26777	Spektrofotometrisk metod
Kväve-tot	13 ¹	ISO 11905-1	Method using oxidative digestion with peroxodisulfate
Fosfor-tot	13 ¹	ISO 15681-2	Method by continuous flow analysis (CFA)
pH	24	SS 028122	
Suspenderat material	24	SS EN 872	Metod baserad på filtrering genom glasfiberfilter
Filtrerade: Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	24	SS028150	Proverna är filtrerade genom 0,45 µm filter och därefter konserverade med koncentrerad HNO ₃ (1 ml SUPRAPUR syra /100 ml prov).
Uppslutna: Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	24	SS028150	Proverna är kokade med koncentrerad HNO ₃ (20 ml SUPRAPUR syra /100 ml prov). Ingen filtrering före analys.

5 Resultat

5.1 Utvärderingskriterier

Enligt provtagningsplanen ska uppmätta halter jämföras med gräns- och riktvärden för andra fiskevatten i miljökvalitetsnormer för fisk och musselvatten (SFS 2001:554). De parametrar som avses är: pH, uppslammade fasta substanser, nitriter, mineraloljebaserade kolväten (okulär kontroll), zink (totalhalt) och koppar (i vatten löst fas)².

Den 16 december 2009 beslutade Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt om Miljökvalitetsnormer, enligt 5 kap 1 § miljöbalken och 4 kap 8 § förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. I och med detta finns det även miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen och vissa andra förorenande ämnen (EU-direktiv, 2008/105/EG). Därför utfördes kompletterande analyser av metaller inom ramen för egenkontrollprogrammet. Uppmätta halter jämförs med *Miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen och vissa andra förorenade ämnen - medelvärde på årsnivå för inlandsytvatten*³.

Uppmätta halter jämförs även med de mätdata som finns från de egenkontrollprogram som utfördes under vintern 2006/2007 samt 2007/2008. Denna kontroll utfördes av Sweco-Viak och omfattade tre respektive fyra provtagningstillfällen. Under dessa vintrar tippade Stockholm stad ingen snö i Riddarfjärden.

5.2 Uppmätta halter

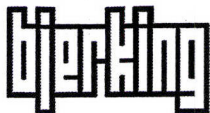
I samband med provtagning i fält noterades inte någon oljehinna på något prov.

Utförda laboratorieanalyser visar att uppmätta halter i samtliga analyserade prov understiger aktuella Miljökvalitetsnormer, se tabell 2. Samtliga analysdata finns sammanställda i bilaga 1, analysprotokoll återfinns i bilaga 2.

¹ Egenkontrollen utökades med dessa parametrar den 15 februari 2010.

² Förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. SFS 2001:54. Daterad 2001-06-20, omtryck 2006:1140.

³ EU-direktiv, 2008/105/EG. Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer för prioriterade ämnen och vissa andra förorenade ämnen. Daterad 2008-12-16.



Analys av metaller utfördes dels på filtrerat prov och dels på uppslutet prov. Det möjliggör en uppskattning av hur stor andel av metallerna som föreligger i löst eller kolloidal form i vattnet (filtrerade prov) i förhållande till totalhalten (uppslutna prov), dvs. totalhalten omfattar även metaller som bundet till partiklar eller organiska ämnen. För flertalet analyser är skillnaden mellan löst fas och totalhalt liten, dvs huvuddelen av metallerna i ytvatten förekommer i löst form. För bly uppmättes den största skillnaden där bly i löst form utgjorde ca 20-30% av totalhalten vid några tillfällen, se bilaga 1.

I jämförelse med de data som finns från de kontrollprogram som genomfördes under vinter 2006/2007 och 2007/2008 är nu uppmätta maxhalter generellt lägre. Observera att de tidigare undersökningarna inte omfattar lika många parametrar.

Tabell 2. Uppmätta haltintervall för metaller, näringsämnen och pH vintern 2009/2010 i jämförelse med MKN och mätdata från egenkontrollprogram vintern 2006/2007 och 2007/2008. Samtliga halter i µg/l. Antal prov vid respektive provtagningsplats redovisas i bilaga 1.

Ämne	Norr Mälarstrand	Riddarfjärden	Ängbybadet	MKN 2001:554	MKN 2008/105/EG	Sweco 06/07	Sweco 07/08
Nitrit	<20-20	<20	<20	30			<10
pH	7,8-8,2	7,8-8,2	7,8-8,0	6-9			7,5-7,7
Susp	<500-4200	<500-3800	<500-5200	25 000			
Cd*	<0,01	<0,01	<0,01		0,08		
Cu*	2,3-3,1	2,2-2,9	2,2-3,0	5 ⁴			2,5-4,2
Hg*	<0,05	<0,05	<0,05		0,05		
Ni*	2,1-2,4	2,1-2,3	2,1-2,5		20		
Pb*	<0,02-0,31	<0,02-0,22	<0,02-0,16		7,2		
Zn**	<5,0-7,2	<5,0-6,7	<5,0-5,8	300 ⁵		4,9-9,9	<4,0-8,4
Kväve-tot	520-630	530-640	530-620				
Fosfor-tot	23-31	24-30	25-27				

* Avser metaller i löst fas, dvs prov som filtrerats före analys.

** Avser totalhalt.

6 Utvärdering

Det nu utförda kontrollprogrammet inleddes den 18 december, dvs. innan snö började tippas vid Norr Mälarstrand. Kontrollprogrammet avslutades den 6 maj, dvs. ca 6 veckor efter snötippningen upphörde. De sista resterna av flytande snö på Riddarfjärden försvann sista veckan i mars.

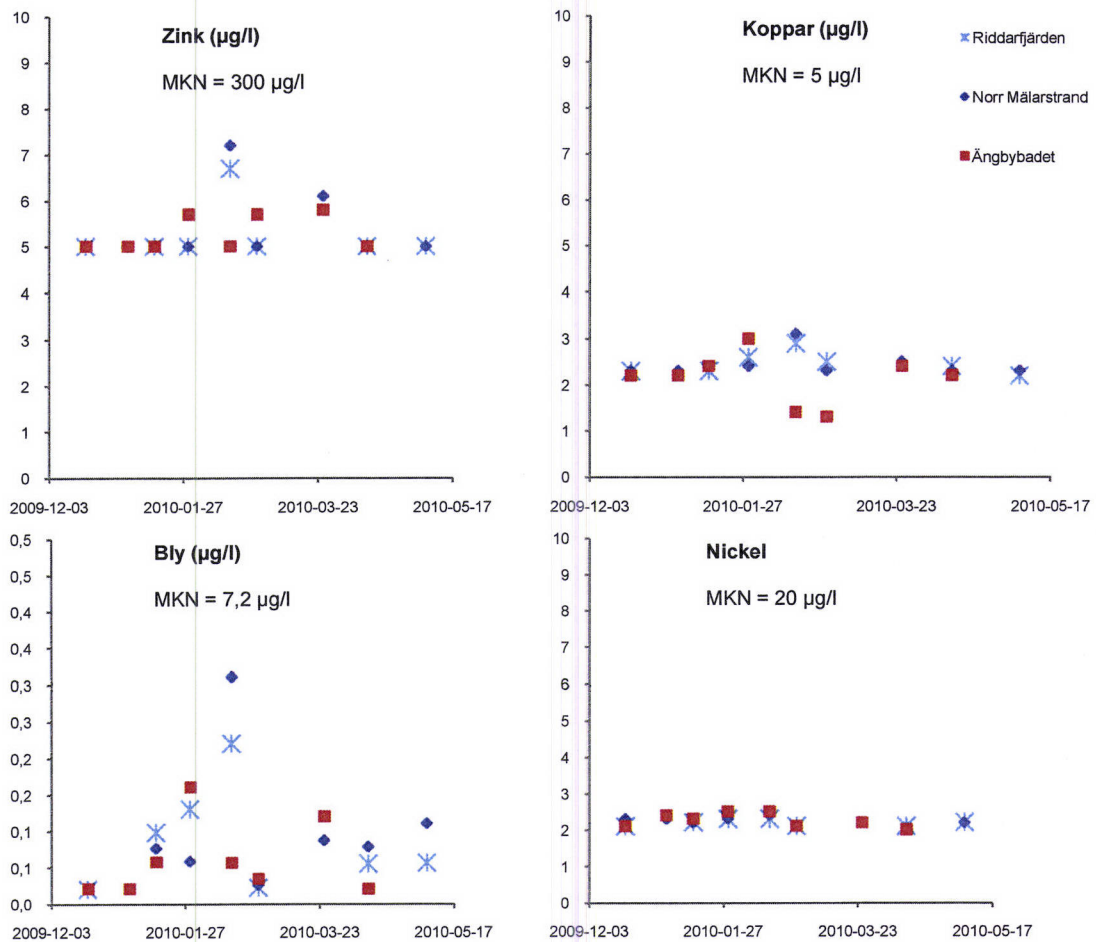
Resultaten kan sammanfattas enligt nedan.

- Utförda analyser på ytvatten vid Norr Mälarstrand och i Riddarfjärden visar att samtliga uppmätta halter med god marginal understiger Miljökvalitetsnormerna, se tabell 2 och figur 2.
- De högsta halterna av suspenderade ämnen uppmättes vid Ängbybadet som ligger ca 8 km uppströms tippplatsen. Det indikerar att den naturliga variationen av suspenderade ämnen i ytvatten är stor, i det här fallet större än en eventuell påverkan från snötippning.
- Huvuddelen av metallerna i ytvatten förekommer i löst form.

⁴ Avser vattenhårdhet 10 mg CaCO₃/l vatten.

⁵ Avser vattenhårdhetsklass 1.

- I anslutning till tippområdet uppmättes högre halter av fosfor, bly och zink än vid Ängbybadet. Laboratoriets analysosäkerhet för zink är 20% och för fosfor 10% vilket betyder att de förhöjda halterna ryms inom analysosäkerheten. För bly är analysosäkerheten 10% vilket indikerar att de högsta blyhalterna uppmättes i anslutning till tippområdet, se figur 2. Men i jämförelse med Miljökvalitetsnormen för bly bedöms samtliga blyhalter som låga.
- I jämförelse med de egenkontrollprogram som utfördes under vintern 2006/2007 och 2007/2008, då ingen snötippning utfördes, är nu uppmätta maxhalter lägre. Det tyder på att snötippning har en ringa inverkan på metallhalterna i ytvatten. Andra faktorer som naturliga variationer och Mälarens avtappningshastighet är sannolikt överordnande faktorer.



Figur 2. Uppmätta zink-, koppar-, bly- och nickelhalter under undersökningsperioden. Observera att zinkhalten är en totalhalt och övriga är metallhalter avser löst fas.



Arkitekter Ingenjörer

Uppdrag nr. 53269
Sida 7 (7)

Stockholm 2010-06-23

Bjerking AB

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Örjan Nilsson".

Örjan Nilsson

Telefon 08-455 56 39 070-651 13 29

orjan.nilsson@bjerking.se

Anna Ahlgren Mårtensson
Granskning

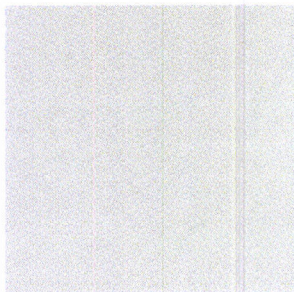
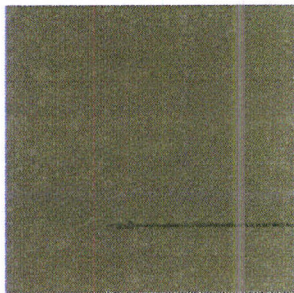
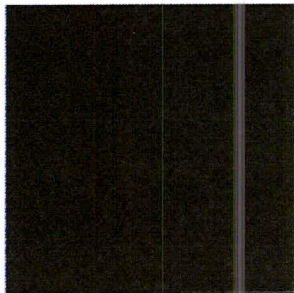
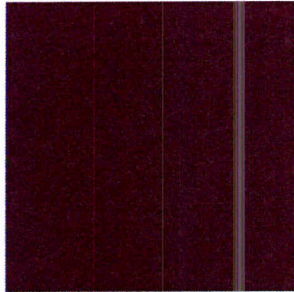
Bilagor

Bilaga 1: Sammanställning av analysdata

Bilaga 2: Laboratorieprotokoll



Arkitekter Ingenjörer



**Egenkontroll av sediment efter
snötippning vintern 2009/2010**

Trafikkontoret, Stockholms stad

1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Trafikkontoret i Stockholms stad utfört provtagning och analys av sediment i Riddarfjärden efter avslutad snötippning från vinterväghållning.

2 Bakgrund och syfte

Stockholms stad, genom Trafikkontoret, har under senare år haft dispens från bestämmelsen om förbud mot dumpning av avfall (15 kap 31§ miljöbalken). Detta för att under perioder med mycket snö ha möjlighet att tippa snö i Mälaren och Saltsjön. Dispensen gäller till och med 2010-05-01 och omfattar totalt tippning av 800 000 m³ snö i Mälaren (Riddarfjärden) och Saltsjön (Stadsgården, Blasieholmen och Värtan).

Inom ramen för sin egenkontroll har staden åtagit sig att utföra stickprovtagning av snö, ytvatten och sediment. Egenkontrollen av snö och ytvatten redovisas i separata handlingarna, Bjerking uppdrag 53269, dat 2010-06-23.

Under den kalla och snörika vintern 2009-2010 tippades totalt 180 000 m³ snö vid Norr Mälarstrand mellan den 22 december 2009 och 19 mars 2010. Under perioden slutet av januari till slutet av mars var delar av Riddarfjärden utanför tippplatsen helt eller delvis täckt med tippad snö.

Syftet med egenkontrollen av sediment är att undersöka föroreningshalten i sediment efter avslutad snötippning.

3 Underlag

Bjerking har tagit del av följande handlingar:

- Dispens från bestämmelser om förbud mot dumpning av avfall; här dumpning av avfall från vinterväghållning i Mälaren och Saltsjön. Naturvårdsverket. Dnr 523-5075-08. Beslut 2008-10-27.
- Dispens från det generella förbudet mot dumpning av avfall; här dumpning av avfall från vinterväghållning i Mälaren och Saltsjön, Stockholms kommun. Naturvårdsverket. Dnr 523-1140-10 Rm. Beslut 2010-02-19.

4 Genomförande

Den nu genomförda undersökningen omfattade provtagning av sediment i direkt anslutning till tippplatsen vid Norr Mälarstrand, mitt ute på Riddarfjärden och vid en referensplats, vid Lilla Essingen, ca 2 km uppströms snötippningsområdet, se figur 1.

Referensstationen bedöms inte vara påverkad av den snötippning som skett vid Norr Mälarstrand.



Figur 1. Provtagningsplatser. Karta från Kartago.

4.1 Fältarbete

Sedimentprovtagning utfördes från båt den 6 maj 2010 av Örjan Nilsson och Fredrik Östling, båda från Bjerking AB.

Provtagningen utfördes med Ekmanhuggare och en rörprovtagare typ Wilner.

- Provtagningen vid Norr Mälarstrand utfördes ca 10 m från kajkant, vattendjup 7,2 m. På grund av att sedimentet utgjordes av sandigt grus användes en Ekmanhuggare. Provet bedöms vara sand och grus från väghållning. Prov uttogs ca 0-2 cm.
- Vid provtagningspunkten mitt i Riddarfjärden var vattendjupet 17 m. Sedimenten utgjordes av gyttja med visst inslag av grus. Prov uttogs med rörprovtagare, 0-2 cm.
- Vid provtagningspunkten vid Lilla Essingen var vattendjupet 10 m. Sedimenten utgjordes av gyttja. Prov uttogs med rörprovtagare, 0-2 cm.

4.2 Provhantering

Vid provtagningen användes de provkärl som föreskrivits av laboratoriet. Direkt efter provtagning transporterades proverna till laboratoriets inlämningsställe på Torsgatan i Stockholm i en kylväska.

4.3 Laboratorieanalyser

Samtliga analyser utfördes av det ackrediterade laboratoriet Eurofins. På samtliga tre prov analyserades metaller (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V och Zn), fraktionerade alifater och aromater, BTEX samt PAH. Analys av metaller utfördes enligt Svensk standard SS028150 som innebär lakning av provet med 7 M salpetersyra i autoklav. Vid sådan syralakning går löst bundna metaller i lösning medan t ex metaller inne i mineral Korn stannar kvar i partiklarna. Samtliga analysprotokoll redovisas i bilaga 1.

5 Resultat

5.1 Utvärderingskriterier

För sediment saknas nationella riktvärden. Uppmätta halter jämförs därför med de bedömningsgrunder som redovisas i Naturvårdsverkets rapport 4913. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag.

Miljöförvaltningen i Stockholms stad utförde under 1996 en omfattande undersökning av föroreningshalter i sediment (IVL, 1996). Undersökningen omfattade analys av bl a metaller och PAH från 117 stationer i Stockholmsområdet, tre av dessa stationer sammanfaller ungefär med provtagningspunkterna i denna undersökning. Uppmätta halter jämförs därför med dessa data. I samma undersökning bestämdes sedimentationshastigheten i Stockholms sedimentområden till ca 0,2-0,5 cm/år.

5.2 Uppmätta halter

I jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är halterna i Norr Mälarstrand mycket låg och vid Riddarfjärden och vid Lilla Essingen låga till måttligt höga, se tabell 1.

Uppmätta halter i provtagningspunkterna är generellt lägre än de halter som uppmättes i Stockholms sediment 1996 (IVL, 1996).

Tabell 1. Uppmätta halter vid Norr Mälarstrand, Riddarfjärden och Lilla Essingen i jämförelse med de halter som uppmättes av IVL under 1996 samt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sediment. Där ej annat anges är halterna i mg/kg TS.

Parameter	Norr Mälarstr.	IVL pkt 31	Riddarfjärden	IVL pkt 34	Lilla Essingen	IVL pkt 15	NV 4913*		
							Klass 1	Klass 2	Klass 3
Provtagningsdjup	0-2 cm	0-2 cm	0-2 cm	0-2 cm	0-2 cm	0-2 cm	Mkt låga halter	Låga halter	Måttligt höga
Alifater >C8-C16	<det	-	<det	-	<det	-			
Alifater >C16-C35	10	-	110	-	50	-			
Aromater >C8-C10	<5	-	<5	-	<5	-			
Aromater >C10-C35	<3	-	<3	-	<3	-			
Summa PAH	<0,6	4,0	3,2	10,3	2,4	9,3			
Arsenik	<1,9	2,7	<5,4	8,5	<5,4		≤5	5-10	10-30
Barium	5,1	-	69	-	57				
Kadmium	<0,19	0,87	0,66	2,5	0,60	1,8	≤0,8	0,8-2	2-7
Kobolt	1,9	8,1	7,8	14	7,8	17			
Krom	7,1	41	36	93	33	73	≤10	10-20	20-100
Koppar	3,0	81	66	230	78	730	≤15	15-25	25-100
Kvicksilver	<0,05	0,71	0,39	1,9	0,78	1,4	≤0,15	0,15-0,3	0,3-1
Nickel	4,2	22	22	50	23	47	≤5	5-15	15-50
Bly	2,9	110	84	350	75	180	≤50	50-150	150-400
Vanadin	6,3	-	28	-	30	-			
Zink	16	240	200	590	180	440	≤150	150-300	300-1500
Kväve tot	0,011% TS	-	0,24% TS	-	0,21% TS	-			
Fosfor tot	140	-	810	-	690	-			

* Angivna bedömningsgrunder avser ytsediment för insjöar.

6 Utvärdering

Stockholms stad, genom Trafikkontoret, har under senare år haft dispens från bestämmelsen om förbud mot dumpning av avfall (15 kap 31§ miljöbalken). Under den kalla och snörika vintern 2009/2010 tippades 180 000 m³ snö vid Norr Mälärstrand och inom ramen för sin egenkontroll har staden därför utfört en översiktlig provtagning sediment efter avslutad tippning.

Resultaten av denna undersökning kan sammanfattas enligt:

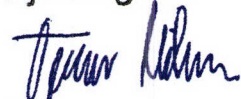
- Vid tippplatsen vid Norr Mälärstrand består sedimenten av sandigt grus. Sannolikt kommer det från årets snötippning.
- Vid provtagningspunkterna Riddarfjärden Lilla Essingen består provtaget sediment (0-2 cm) främst av gyttja. Baserat på de sedimentationshastigheter som finns beskrivna för Stockholms sediment speglar detta grovt 4-10 års sedimentation.
- I jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är halterna i Riddarfjärden och vid Lilla Essingen låga till måttligt höga. Uppmätta halter vid tippplatsen vid Norr Mälärstrand är mycket låga. Orsaken är att tillfört material i form av sand och grus innehåller lägre halter än vad som finns naturligt i sedimenten.
- Uppmätta halter i tippområdet (Riddarfjärden) i jämförelse med referensplatsen (Lilla Essingen) är i samma storleksordning. Det tyder på att snötippning har en ej mätbar påverkan på halterna av metaller och organiska ämnen i sediment i tippområdet.
- I jämförelse med den omfattande undersökningen av föroreningshalter i sediment som utfördes 1996 (IVL, 1996) är nu uppmätta halter av metaller och organiska ämnen vid denna undersökning avsevärt lägre. Orsaken till detta kan vara flera som t ex. minskade utsläpp från fordonstrafiken, förbättringar av dag- och avloppsvattenhantering, ökad miljömedvetenhet och vissa förbud (t ex båtbottnfärger).

7 Referenser

IVL, 1996. Metaller, PAH, PCB och totalkolväten i sediment runt Stockholm - flöden och halter.

Stockholm 2010-06-23

Bjerking AB



Örjan Nilsson

Telefon 08-455 56 39 070-651 13 29
orjan.nilsson@bjerking.se

Anna Ahlgren Mårtensson
Granskning

Bilagor

Bilaga 1: Laboratorieprotokoll