

## MARK OCH VATTEN - STOCKHOLM-BROMMA AIRPORT ÅR 2009

### INNEHÅLL

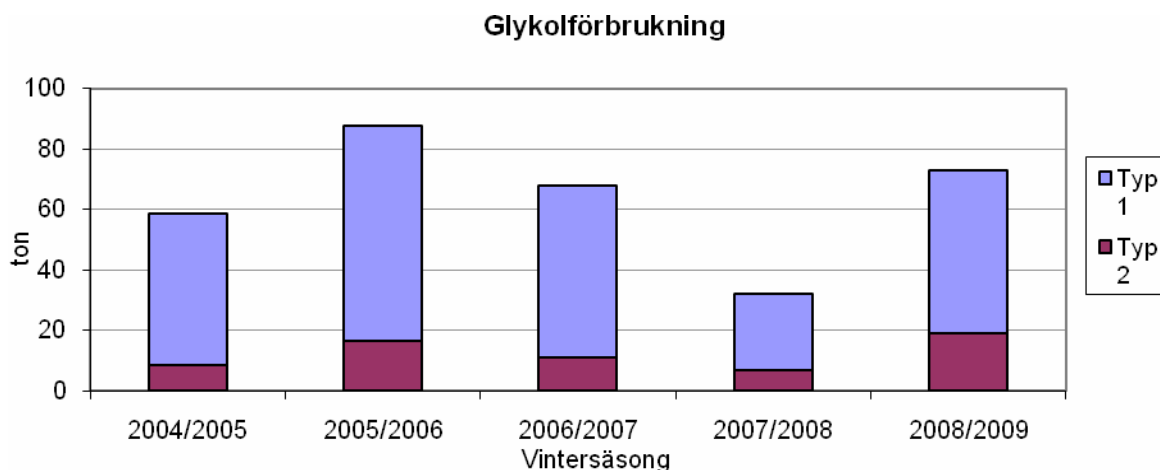
MARK OCH VATTEN - STOCKHOLM-BROMMA AIRPORT ÅR 2009.....	1
UTSLÄPP TILL DAGVATTNET .....	2
<i>Avisning av flygplan</i> .....	2
<i>Halkbekämpning av bansystem</i> .....	2
<i>Provtagning på dagvattnet</i> .....	3
<i>Brandövningsplatsen</i> .....	3
UTSLÄPP TILL SPILLVATTENNÄTET .....	4
<i>Omhändertagande av glykolförorenat vatten</i> .....	4
<i>Utsläpp av baktericid</i> .....	5
<i>Oljeavskiljare</i> .....	5
GRUNDVATTEN.....	6
DRICKSVATTEN .....	6

## UTSLÄPP TILL DAGVATTNET

### **Avisning av flygplan**

Avisning av flygplan sker av flygsäkerhetsskäl, eftersom snö och is på stabilisatorer och vingar kan utgöra en säkerhetsrisk för flygplanen. Vid avisning används propylenglykol och varmt vatten. Glykol delas in i två typer beroende på användningsområde. Typ 1 används för avisning tillsammans med varmt vatten, typ 2 används för att förhindra återfrysning på flygplanet. Typ 2 är klubbigare än typ 1 vilket gör att den sitter kvar bättre på flygplanet.

Under vintersäsongen 2008/2009 har 73 ton 100-procentig glykol använts. Det är en betydande ökning jämfört med föregående vintersäsong. En förklaring till detta kan vara vinterns väderlek, som innebar att betydligt fler flygplan behövde avisas denna säsong. En annan förklaring är att trafikvolymen på Bromma har ökat. Ökningen till trots, utgör vintersäsongen 2008/2009 inget extremt år vad det gäller glykolförbrukning. I figur 1 redovisas förbrukade mängder glykol under de fem senaste vintersäsongerna.



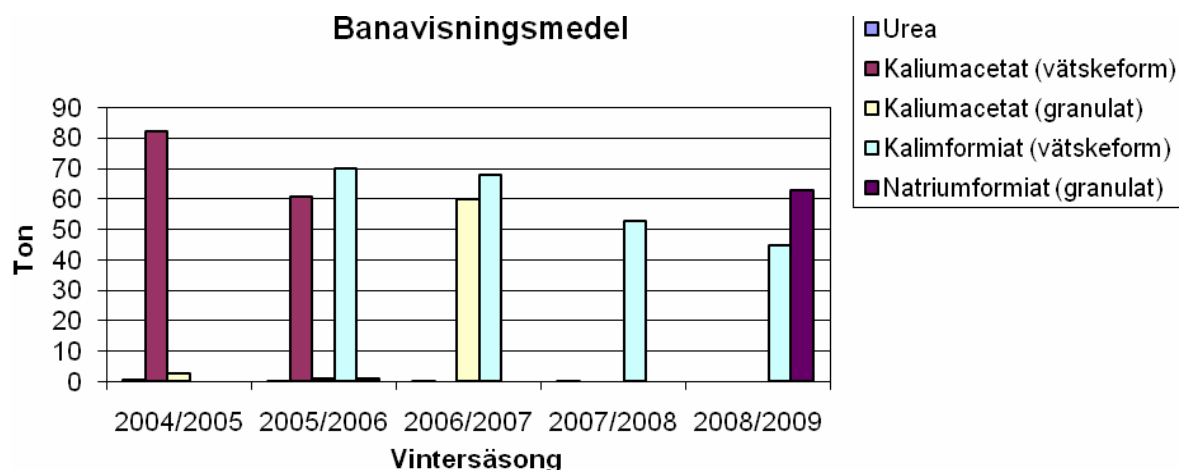
**Figur 1.** Förbrukad mängd 100-procentig glykol de senaste fem vintersäsongerna.

### **Halkbekämpning av bansystem**

För att hålla rullbana och taxningsbanor fria från is sker i huvudsak mekanisk halkbekämpning. Det sker med hjälp av fältfordon utrustade med stålborstar och blåsaggregat, så kallade Plog Sop Blås-maskiner (PSB-maskiner). Halkbekämpning av banan sker även med kemiska avisningsmedel. Fram till vintersäsong 1992/1993 användes urea för halkbekämpning. Ur miljösynpunkt ersattes det med acetatsalter. I undantagsfall kan urea användas. Det sker endast när det är mycket svåra väderleksförhållanden (exempelvis vid underkylt regn), när inget annat hjälper. I början av vintersäsongen 2005/2006 bytte LFV banavisningsmedel till formiatbaserade produkter, som ur miljösynpunkt är mer lättnedbrytbara än acetater.

Förbrukningen av banavisningsmedel under vintersäsongen 2008/2009 var 44,5 ton kaliumformiatlösning. Det är en minskning jämfört med föregående vintersäsong då ca 53 ton kaliumformiatlösning användes. Däremot har 63 ton natriumformiat i granulatform använts. Sammantaget innebär detta en ökning av formiatanvändningen. Med stor sannolikhet beror detta på vinterns väderförhållanden.

Under vintersäsongen 2008/ 2009 har även 320 ton sand använts för halkbekämpning av gångbanor. I figur 2 nedan redovisas förbrukade mängder acetat, formiat och urea för de senaste fem vintersäsongerna.



**Figur 2** Använd mängd halkbekämpningsmedel de fem senaste vintersäsongerna.

### **Provtagning på dagvattnet**

LFV har installerat en mätstation för dagvatten med kontinuerlig flödesmätning och flödesstyrd provtagning. LFV har för närvarande inga mätdata att presentera för året eftersom flödesmätningarna inte har varit tillförlitliga. Provtagning och analys har ändå skett på dagvattnet en gång per månad under 2009. Dessa mätningar visade att halterna av uppmätta parametrar inte skiljer sig speciellt mycket över året eller jämfört med tidigare år. Inget av de ingående analyserade ämnena förekommer i särskilt höga halter. Transportberäkningar från tidigare stickprovstagningar har hela tiden legat under Naturvårdsverkets tröskelvärden för vad flygplatsen måste redovisa i emissionsdeklarationen.

### **Brandövningsplatsen**

På Bromma finns en brandövningsplats som består av en flygplansmodell. För att minimera rökbildning används i största möjliga utsträckning gasol som brandövningsbränsle. Brandövningar sker två till tre gånger per vecka av flygplatsens räddningstjänst. Vid övningstillfällena används i huvudsak vatten som släckmedel. Vid de tillfällen då annat släckmedel används, samlas släckmedlet upp i en tank som Ragn-Sells tömmer efter avrop.

## UTSLÄPP TILL SPILLVATTENNET

### ***Omhändertagande av glykolförorenat vatten***

När ett flygplan har avisats och lämnat uppställningsplatsen kommer en sugbil och suger upp glykolvätskan. Den uppsugna vätskan töms i en separat glykoltank och därifrån pumpas den till det kommunala spillvattennätet. Flödesmätning och flödesproportionell provtagning sker på utgående vatten. Under denna säsong har analyser skett månadsvis med avseende på organisk halt som summamått för kemisk syreförbrukning (COD) och för biokemisk syreförbrukning (BOD), samt totalt organiskt kol (TOC) och propylenglykol (MPG). Resultatet från analyserna presenteras i tabell 1.

**Tabell 1** Sammanställning av flöden, halter och transporter på glykolförorenat vatten, som omhändertagits vid Stockholm-Bromma flygplats under vintersäsongen 2008/2009.

Månad/ Tidsperiod	Vatten m <sup>3</sup>	COD mg/l	COD kg	TOC mg/l	TOC kg	BOD mg/l	BOD kg	MPG mg/l	MPG kg
Sep-okt	9	11000	94	3600	31	-	-	5900	50
November	376	26000	9779	7400	2783	15000	5642	25000	9403
December	218	15000	3267	3200	697	7800	1699	14000	3049
Januari	560	22000	12320	5300	2968	13000	7280	16000	8960
Februari	380	33000	12540	7000	2660	24000	9120	20000	7600
Mars	710	19000	13490	4800	3408	11000	7810	1300	9230
Apr-maj	140	3000	420	765	107	1600	112	1550	217
Breddat	192	-	-	-	-	-	-	uppskattat	1641
<b>Summa</b>	<b>2584</b>		<b>51909</b>		<b>12654</b>		<b>31662</b>		<b>40150</b>

Under vintersäsongen 2008/2009 uppgick mängden utpumpat glykolförorenat vatten till nästan 2600 m<sup>3</sup>. Medelkoncentrationen av propylenglykol i vattnet har varit kring 14 g/l.

Totalt pumpade LFV ut ca 40 ton glykol till spillvattennätet, vilket är lite mer än dubbelt så mycket jämfört med föregående vintersäsong.

Eftersom den totala glykolanvändningen på flygplatsen uppgick till 73 ton innebär det att LFV lyckats samlat upp minst 55 % av totalt använd mängd glykol. Detta är en förbättring jämfört med tidigare säsong, då 52 % samlades upp.

### ***Utsläpp av baktericid***

På Bromma har cirka 1000 liter baktericid (TG 320 AF) tillsatts flygplanstoalletter under 2009. LFV antar att ungefär samma mängd toalettkemikalie har funnits i det avloppsvatten från flygplanstoalletterna som har tömts på Bromma. Toalettvattnet går till spillvattennätet.

### ***Oljeavskiljare***

På Bromma finns sex stycken oljeavskiljare som avloppsvatten leds till från rännor och brunnar inom flygplatsområdet. Inom området finns även ett antal mindre oljetankar för icke utspädd spillolja som omhändertas separat av tömningsbil via anlitaad entreprenör.

Under 2009 har tömning av oljeavskiljare utförts av Ragn-Sells specialavfall, som har tillstånd för detta arbete. Avfallet har transporterats till Högbytorp, som har tillstånd för att ta emot denna typ av avfall. Under 2009 har Ragn-Sells tagit omhand 41 ton avfall från oljeavskiljare, sandfång och grusrännor.

## GRUNDVATTEN

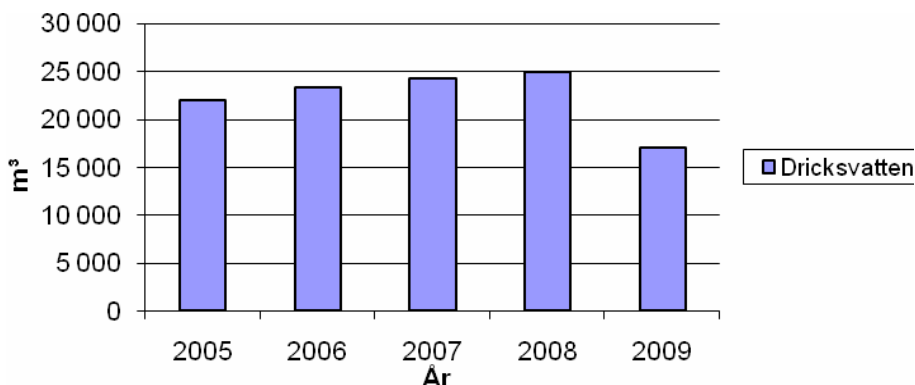
Bromma har ingen kontinuerlig provtagning av grundvattnet. Under 2007 genomförde Vägverket Konsult, på uppdrag av LFV, en mark- och grundvattenundersökning, enligt MIFO fas 2 metodiken<sup>1</sup>. Resultatet som presenterades under våren 2008 visade att Stockholm-Bromma flygplats, exklusive brandövningsplatsen, klassades till riskklass 3, det vill säga måttlig risk. Motiveringen var att undersökningen visade att förekomsten av föroreningar i allmänhet var låga och endast ett fåtal ämnen påträffades i halter som kan anses vara förhöjda.

Undersökningen av grundvatten visade att flygplatsverksamheten inte orsakat någon allmän föroreningsutbredning i förhållande till rikt- och gränsvärden. Av de provpunkter som tagits är det endast några få som uppvisar förhöjda föroreningshalter i jorden. Tillgängligheten för exponering för dessa ämnen bedöms som måttlig vid normal verksamhet på platsen. Spridningsförutsättningarna anses vara måttliga, bland annat då grundvattenytan ligger i mindre genomsläppliga lerskikt. Den närbelägna recipienten Bällstaviken torde sannolikt inte påverkas av att förorenat grundvatten mynnar i den. Mer information återfinns i Vägverket Konsult och GeoInovas rapport MIFO-fas 2 Bromma airport rapport juni 2008.

## DRICKSVATTEN

LFVs dricksvattenförbrukning på Bromma har uppgått till ca 17 000 m<sup>3</sup>. Det är en markant minskning jämfört med 2008 då 24 900 m<sup>3</sup> användes. Minskningen kan delvis bero på att en byggnad har rivits. En stor påverkande faktor kan också vara att ett antal vattenmätare har bytts ut under 2009. De första avläsningarna av dessa mätare bör ses som preliminära siffror och det är möjligt att den faktiska förbrukningen kan komma att visa sig vara högre.

I figur 3 finns en sammanställning över dricksvattenförbrukningen på flygplatsen under de senaste fem åren. Vattnet har levererats från Lovöns vattenverk på Ekerö.



**Figur 3** Dricksvattenförbrukning vid Stockholm-Bromma airport under de senaste fem åren.

<sup>1</sup> MIFO-modellen är en förkortning för Metodik för Inventering av Förorenade Områden, och har tagits fram av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 1999). Metodiken bygger inledningsvis på faktainsamling och riskklassning för att bedöma hur angeläget det är att gå vidare med fältundersökningar på ett misstänkt förorenat område. Den första orienterande studien inom metodiken benämns MIFO fas 1. Bedöms platsen som angeläget att undersöka vidare initieras MIFO fas 2 som innebär översiktliga miljötekniska undersökningar. Nya fakta som kommer fram i fas 2 ligger till grund för en ny riskklassning och bedömning av om fördjupade undersökningar och eventuell efterbehandling bör genomföras.