

## MARK OCH VATTEN - STOCKHOLM-BROMMA AIRPORT ÅR 2008

### INNEHÅLL

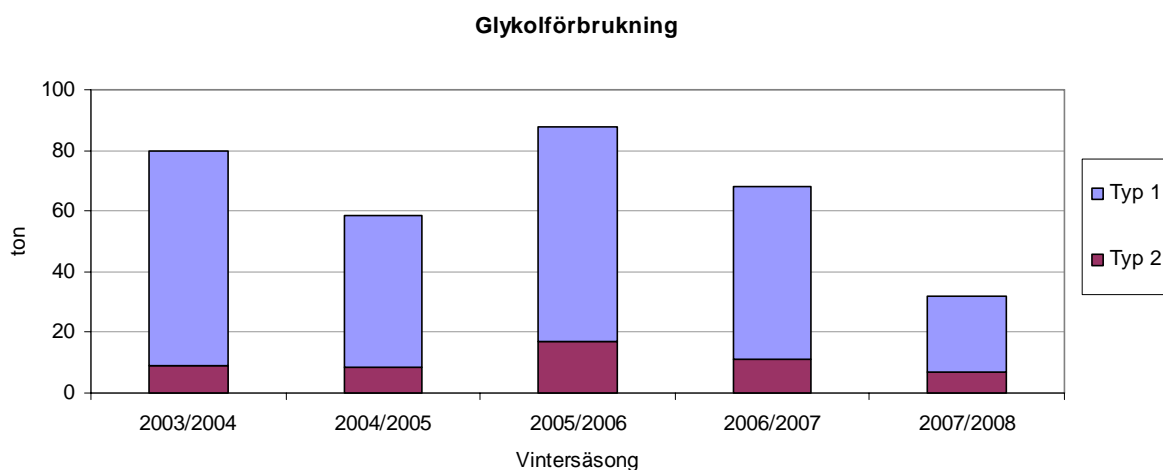
MARK OCH VATTEN - STOCKHOLM-BROMMA AIRPORT ÅR 2008.....	1
UTSLÄPP TILL DAGVATTNET .....	2
<i>Avisning av flygplan</i> .....	2
<i>Halkbekämpning av bansystem</i> .....	2
<i>Provtagning på dagvattnet</i> .....	3
<i>Brandövningsplatsen</i> .....	3
UTSLÄPP TILL SPILLVATTENNÄTET .....	4
<i>Omhändertagande 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 2007/2008 har 32 ton 100-procentig glykol använts. Det är en betydlig minskning jämfört med föregående vintersäsong. En förklaring till detta kan vara vinterns väderlek, som innebar att betydligt färre flygplan avisades denna säsong. En annan förklaring är att LFV har blivit bättre på att blanda glykol och anpassa mängden till temperaturen. Med en optimerad blandning kan glykolförbrukningen minskas. I figur 1 redovisas förbrukade mängder glykol under de fem senaste vintersäsongerna.



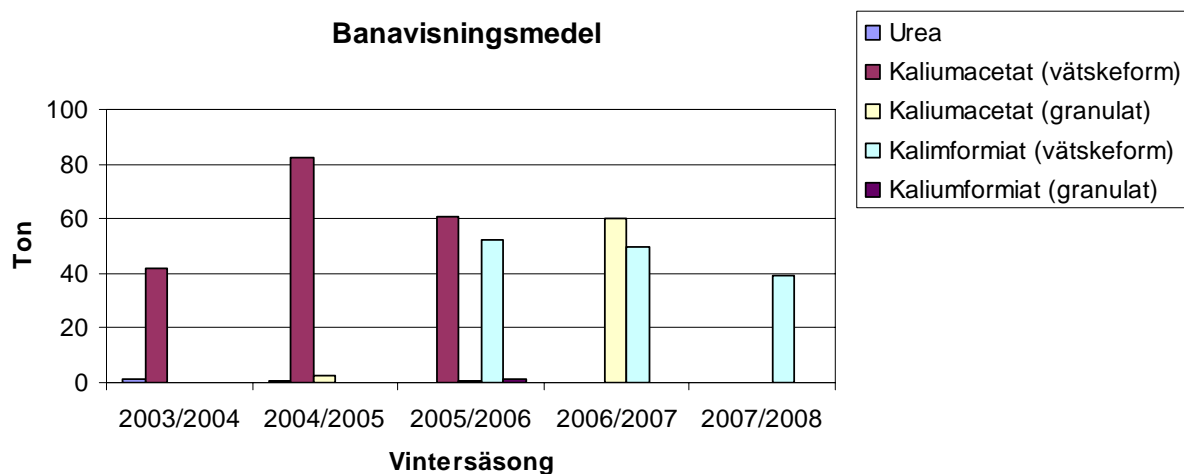
**Figur 1.** Förbrukad mängd 100-procentig glykol de senaste fem vintersäsongerna.

### **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 PlogSopBlås-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 underkyllt regn), när inget annat hjälper. I början av vintersäsongen 2005/2006 bytte LFV banavisningsmedel till kaliumformiat, som ur miljösynpunkt är mer lättnedbrytbart än acetat.

Förbrukningen av banavisningsmedel under vintersäsongen 2007/2008 var 39 ton kaliumformiat. Det är en minskning jämfört med föregående vintersäsong då ca 50 ton kaliumformiat och 60 ton kaliumacetat användes. Minskningen beror troligen på vinterns väderlek.

Under vintersäsongen 2007/ 2008 har även 221 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 inga mätdata att presentera för året eftersom flödesmätningarna inte har varit tillförlitliga. Felet har åtgärdats, och från och med nästa hydrologiska år kommer data från transportberäkningar återigen kunna presenteras. Provtagning och analys har ändå skett på dagvattnet en gång per månad under 2008. Dessa mätningar visade att halterna av uppmätta parametrar inte skiljer sig speciellt mycket över året, och 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. 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 2007/2008.

Månad	Vatten m <sup>3</sup>	COD mg/l	COD kg	TOC mg/l	TOC Kg	BOD mg/l	BOD kg	Propylen glykol mg/l (medel)	Propylen glykol kg
Sep-Nov	601	10900	4207	2700	1623	7240	4351	7000	4207
Dec	463	3620	648	899	416	2750	1273	1400	648
Jan	605	8240	3388	6270	3793	6200	3751	5600	3388
Feb	231	6150	694	1660	384	4550	1052	3000	694
Mar	613	12800	4903	3520	2157	11300	6926	8000	4903
Apr	184	13000	1343	3400	626	7900	1454	7300	1343
Maj/tömning tankar	294							uppskattat	1385
<b>Summa</b>	<b>2 991</b>		<b>1 5813</b>		<b>8 999</b>		<b>18 807</b>		<b>16 568</b>

Under vintersäsongen 2007/2008 uppgick mängden utpumpat glykolförorenat vatten till nästan 3 000 m<sup>3</sup>. Detta är en ökning jämfört med föregående vintersäsong då LfV pumpade ut cirka 2500 m<sup>3</sup> glykolförorenat vatten till reningsverket.

Medelkoncentrationen av propylenglykol i vattnet har varit låg, strax under 6 g/l. Den använda mängden 100-procentig glykol var knappt 32 ton vilket är en minskning med runt 38 ton jämfört med 2006/2007.

Den glykolvätska som pumpades ut under perioden september 2007 till och med maj 2008 motsvarar nästan 17 ton glykol, vilket är betydligt mindre än förra årets säsong. Eftersom den totala glykolanvändningen på flygplatsen uppgick till knappt 33 ton, innebär det att LfV lyckades samlat upp cirka 52 procent. Detta är en förbättring jämfört med förra säsongen.

### ***Utsläpp av baktericid***

På Bromma har cirka 1000 liter baktericid (Urbaktol) tillsatts flygplanstoalletter under 2008. LFV antar att ungefär samma mängd toalett-kemikalie 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 anlita d entreprenör.

Under 2008 har tömning av oljeavskiljare utförts av Ragn-Sells specialavfall, som har tillstånd för detta arbete. Det förorenade vattnet har transporterats till Högbytorp, som har tillstånd för att ta emot denna typ av avfall. Under 2008 har Ragn-Sells tagit omhand 27 ton avfall från oljeavskiljarna på Bromma samt 68 ton fast avfall från sandfångar, grusrännor och oljeavskiljare.

## GRUNDVATTEN

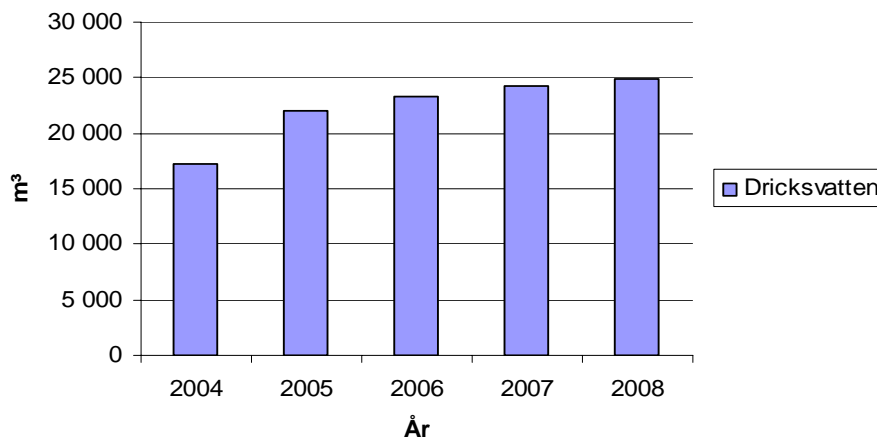
Bromma har ingen kontinuerlig provtagning av grundvattnet. Under 2007 genomförde Vägverket Konsult, på uppdrag av LFV, en mark- och grundvattenundersökning, enligt MIFO fas 2 metodiken<sup>1</sup>. Resultatet som presenterades under våren 2008 visade att Stockholm-Bromma flygplats, exklusive brandövningsplatsen, 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 24 900 m<sup>3</sup>. Det är en liten ökning jämfört med 2007 då 24 200 m<sup>3</sup> användes. Ökningen kan bero på att antalet rörelser och passagerare har ökat med 3 procent under 2008 jämfört med 2007.

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.