

PM

UPPDRAG Centrala Bromma	UPPDRAGSLEDARE Henrik Alm	DATUM 2016-02-08
UPPDRAGSNUMMER 1143624000	UPPRÄTTAD AV Kim Scherrer	

Introduktion

I Bromma finns planer på att exploatera och förtäta området vid Bromma flygplats. Exploateringen innebär nybyggnation av bostäder, skolor och verksamhetsområden. Sweco har fått i uppdrag att utreda hur dagvattnet kan hanteras inom det nya planområdet. Flödes-, volyms- och föroreningsberäkningar ska utföras och förslag ska ges på principlösningar för en hållbar dagvattenhantering.

Detta PM sammanfattar de viktigaste punkterna från den pågående utredningen. Syftet är att lyfta fram de förutsättningar som bör beaktas vid samråd om planprogram för att åstadkomma en hållbar och säker dagvattenhantering. Den fullständiga dagvattenutredning kommer att pågå under utställningstiden.

1. Naturliga flöden och säkra avrinningsvägar

Området som utreds är placerat mellan Brommaplan och Bromma flygplats. Det har delats in i fem delavrinningsområden (ARO 1-5), varav det norra (ARO1) avvattnas till Ulvsundasjön i norr och de övriga till Lillsjön i sydöst (se figur 1 och 2). Endast ARO 1-3 anses påverkas nämnvärt av exploateringen vad gäller ändrad markanvändning.

En tidigare modellering av ytliga rinnvägar och instängda områden identifierade potentiella problemområden vid översvämningar och kraftiga regn (figur 1). I ARO1 är planerad bebyggelse delvis placerad på de naturliga rinnvägarna. Skolorområdet är belägen i en lågpunkt och de avrinningsstråk som identifierats korsar delvis genom planerad kvartersmark. Även västligt i ARO 3 är bebyggelse planerad på ett instängt område.

Karteringen av instängda områden och rinnvägar bör beaktas i den vidare planeringen. Om bebyggelsen anpassas till landskapets naturliga avrinningsvägar redan i planeringsprocessen underlättas dagvattenhantering i senare skeden.

2. Flöden och föroreningar vid exploatering

Exploatering av området kommer innebära en ökning av andelen hårdgjorda ytor (t.ex. tak, asfalt, stenläggning) och minskning av andelen naturmark. Detta ger ökad avrinning. I figur 2 syns de olika marktyperna och de nya kvarter som planeras i området. Flödesmodelleringen (gjord i dagvatten- och recipientmodellen StormTac) pekar på att exploateringen skulle innebära en knapp dubbling av flödena i ARO 1, 2 och 3 vid ett 10-årsregn. Totalt cirka 5000 – 10000 m³ vatten skulle behöva hanteras eller fördröjas inom planområdet för att hålla flödena

1 (7)

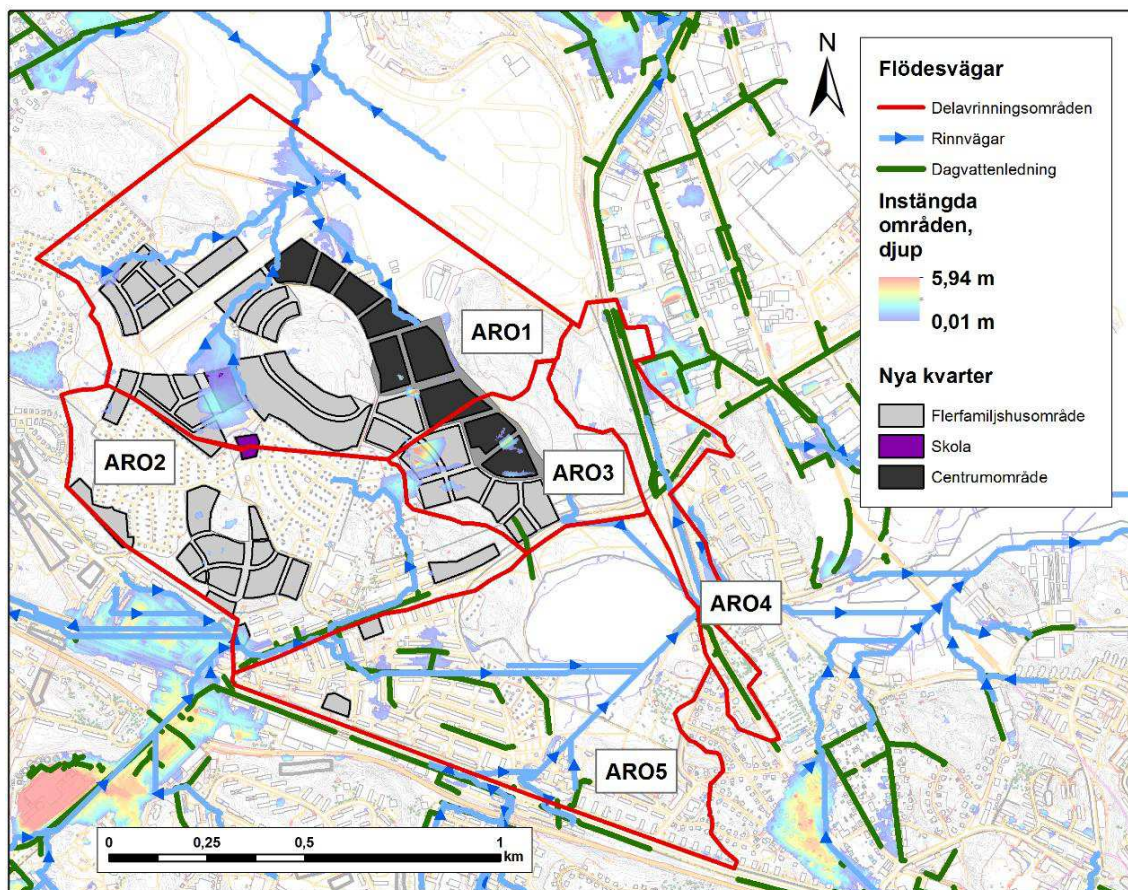
Sweco
Gjörwellsgatan 22
Box 340 44
SE-100 26 Stockholm,
Telefon +46 (0) 8 695 60 00
Fax +46 (0) 8 695 60 10
www.sweco.se

Sweco Environment AB
Org.nr 556346-0327
Styrelsens säte: Stockholm

Kim Scherrer
Kim Scherrer
Dagvatten, sjöar och vattendrag
Telefon direkt +46 (0)87050636
Mobil +46 (0)730765217
kim.scherrer@sweco.se

Heal p:\1133\1143624_centrala_bromma\000\10 arbetsmtrl_dok\sammanfattning_feb\pm sammanfattning dagvattenutredning centrala bromma_hkal.docx

på samma nivå som innan exploatering (beräknat för 10-årsregn). Störst erforderad fördröjningsvolym uppstår i ARO1, vilket avvattnas norrut.



Figur 1. Delavrinningsområden, naturliga rinnvägar och instängda områden i planområdet Centrala Bromma. Planerade kvarter är utmärkta i kartan (grå, svarta och lila områden). Att anpassa bebyggelsen till landskapets naturliga avrinningsvägar redan i planeringsprocessen underlättar dagvattenhantering i senare skeden. (bilden ska uppdateras, layout)

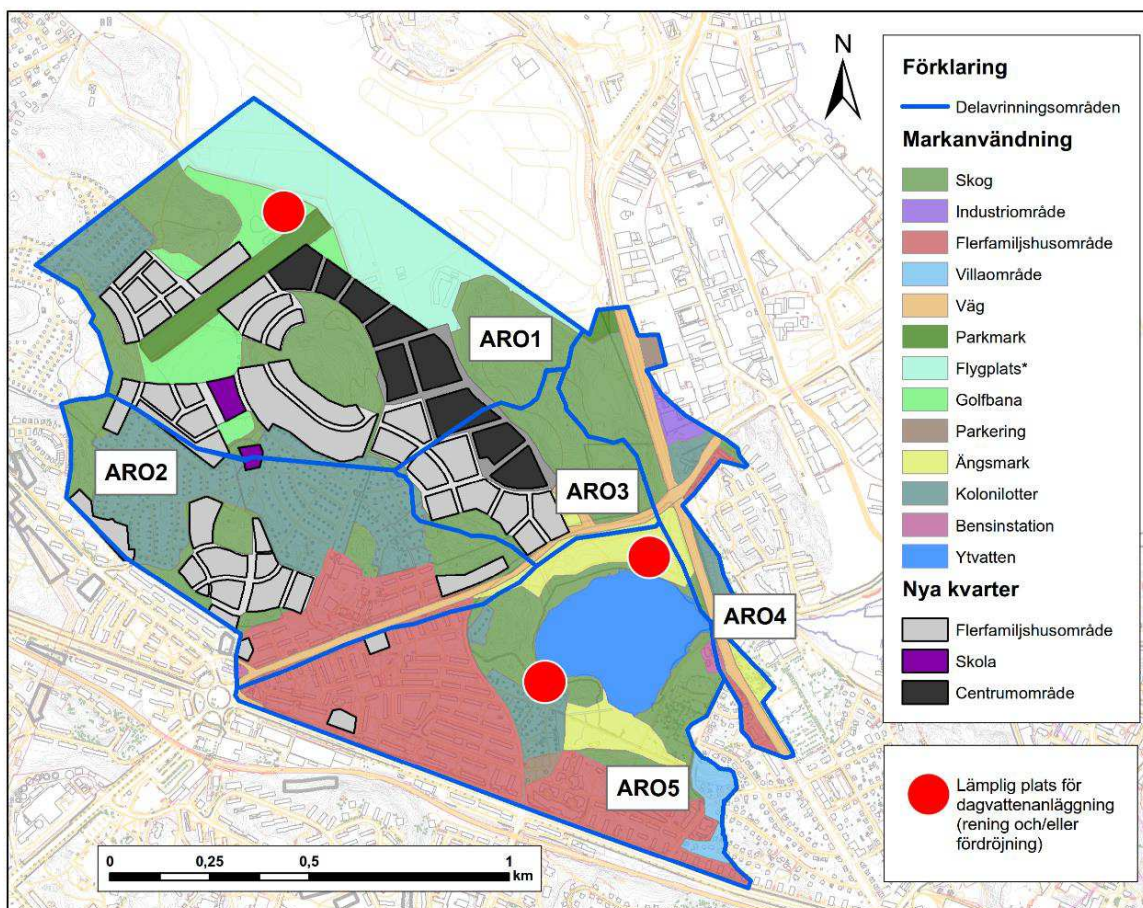
Både föroreningsmängder och föroreningshalter i dagvattnet påverkas av exploateringen. Mängder och halter av 13 föroreningar (bl.a. fosfor, kväve, bly, kadmium och olja) beräknades i StormTac. Halterna jämfördes med riktvärdena i *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*, nivå 1M¹. Exploateringen innebar generellt ökade föroreningar, särskilt i de delavrinningsområden som avvattnas till Lillsjön. I ARO 3 och 4 överskreds riktvärdena för 9 respektive 10 av 12 ämnen redan innan exploatering, vilket indikerar ett reningsbehov redan idag. Trafiken på Ulvsundavägen och Kvarnbacksvägen bidrar sannolikt till denna överbelastning. Då områdena modellerades med åtgärder för lokalt omhändertagande av dagvatten vid lokalgator minskade föroreningshalterna, i många fall till under riktvärdena.

¹ Riktvärdesgruppen, RTK; Regionplane- och trafikkontoret, Stockholm läns landsting, 2009.

3. Möjliga dagvattenåtgärder

Sammantaget indikerar beräkningarna i StormTac att det finns ett behov av fördröjning och rening av dagvatten i och med exploateringen av området. Renings- och fördröjningsbehovet kan tillgodoses med lokal dagvattenhantering inom området och behandling i större dagvattenanläggningar. Utifrån utredningen föreslås tre lämpliga platser för större dagvattenanläggningar med både renande och fördröjande effekt (figur 2). Vidare ges exempel på åtgärder för hållbar dagvattenhantering på allmän platsmark, gata och i kvarter.

Lillsjön är en relativt påverkad sjö med näringsrikt vatten och höga halter av kadmium och nickel i sedimenten. Exploateringen i ARO2 beräknas öka föroreningshalten i dagvattnet om inga åtgärder vidtas. Därför finns anledning att planera ett system där dagvattnet leds till reningsanläggningar i sjöns sydvästra och norra del innan vidareledning till recipienten.



Figur 2. Markanvändning och planerade kvarter i planområdet. Lämpliga platser för dagvattenanläggningar för rening och/eller fördröjning är markerade med röda cirklar.

Två dagvattendammar eller skärmbassänger (figur 3 och 4) i för rening kan anläggas i anslutning till Lillsjön på de markerade platserna. Omsättningstiden ska då tillåta sedimentation av partiklar och ändamålsenliga växter binder näringsämnen och föroreningar. Den ena, för att rena dagvattnet från Ulvsundavägen och Kvarnbacksvägen, i sjöns norra ände. Dagvatten från ARO2 och 5 kan omhändertas sydväst om Lillsjön där vissa dagvattenledningar mynnar ut idag (figur 2). Idag pumpas en del av dagvattnet tillbaka till spillvattennätet.

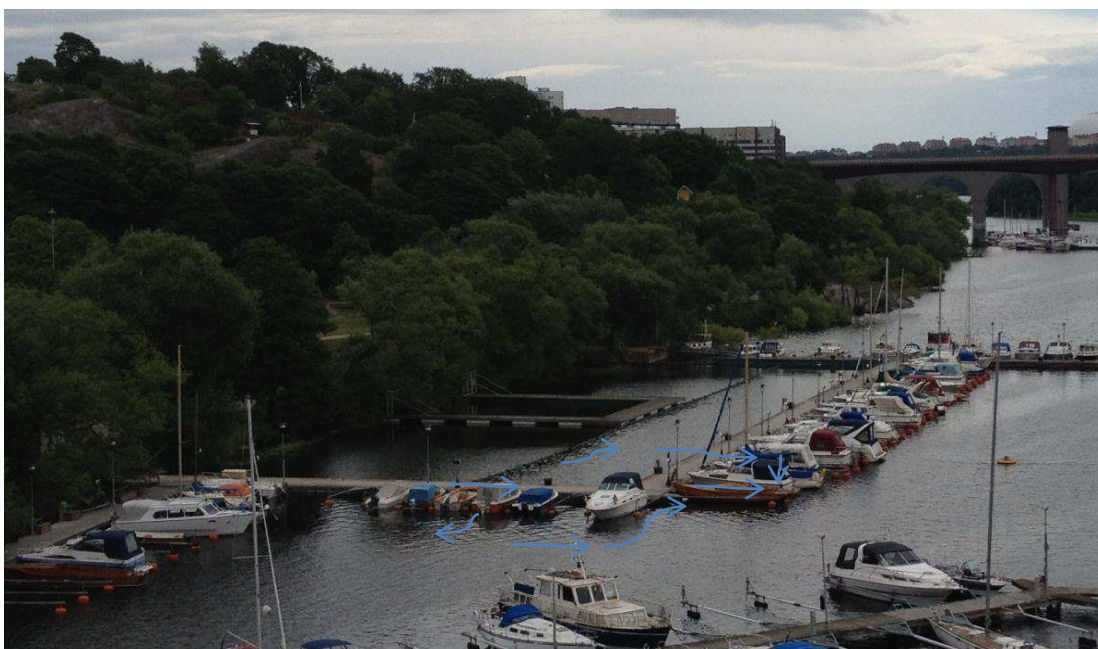
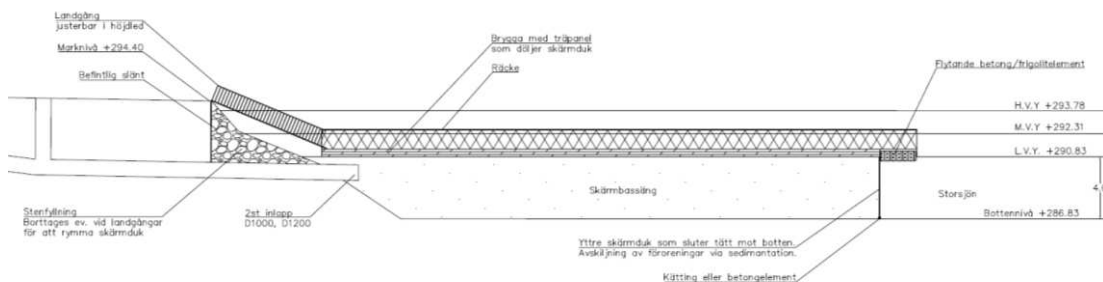
I norra delen av området (ARO1) finns främst behov av fördröjning av dagvatten och säker avledning vid kraftiga flöden. Exploateringen innebär enligt beräkningar en väsentlig flödesökning och det finns ett antal instängda områden. Den knutpunkt där de naturliga rinnvägarna möts, belägen i norra delen av området, har identifierats som en möjlig yta för en damm för samlad fördröjning (figur 2). Ett alternativ till damm är att en yta anordnas för att tåla tillfällig översvämning. Vid tillfällen då den inte är översvämmad kan ta med fördelas fylla andra ändamål som park eller lek. För säker avledning av dagvatten norrut behöver anläggningen anslutas till en ledning under flygplatsområdet med lämpliga dimensioner. Den befintliga kapaciteten är inte säkerställd men tros vara två ledningar med dimension 600 mm.



Figur 3. Exempel på dagvattendammar och en översvämningsyta.

4 (7)

PM
2016-02-08



Figur 4. Övre bilden visar en principskiss över en skärbassäng. Undre bilden visar ett exempel på en skärbassäng.

På allmän platsmark kan lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) tillämpas för att minska belastningen nedströms. Den modellerade effekten av LOD-åtgärder på lokalgator var stor när det gällde att minska föroreningshalterna. Åtgärderna exemplifierades av att gator förseddes med gatuträd i skelettjord (se figur 5), genom vilken dagvattnet får infiltrera och renas. För en större fördröjande effekt kan nedsänkta växtbäddar med en fördröjningsvolym ovan mark anläggas. Multifunktionella gräsbeklädda ytor som är torrlagda vid normalregn med där vatten

tillåts bli stående vid kraftiga flöden kan anläggas i parker. Sådana anläggningar syftar främst till flödesutjämning.

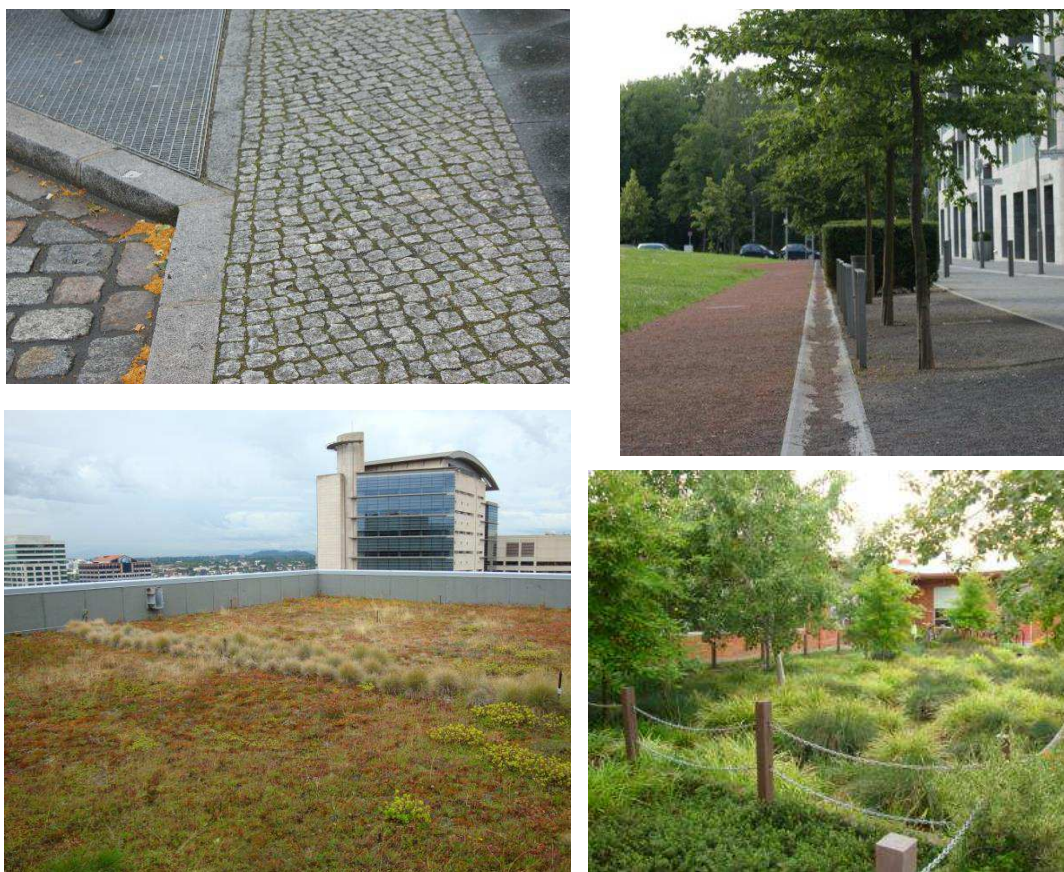


Figur 5. Principskiss på täckta träd i skelettjord (övre bild) och bildexempel på nedsänkta öppna växtbäddar (t.v.) och på träd i skelettjord (t.h.).

6 (7)

PM
2016-02-08

På kvartersmark kan uppkomsten av dagvatten minskas genom en hög grönytefaktor. Vegetationsklädda tak och gröna innergårdar är möjliga åtgärder. Avgränsade växtbäddar med eller större så kallade regngårdar kan anläggas på innergårdar. Dessa anläggningar har både fördröjande och renande effekt. Permeabla beläggningar som kan ersätta exempelvis hårdgjorda gångar, lekplatser och parkeringsytor bidrar till rening och fördröjning i mark om markförhållandena tillåter. Se exempelbilder i figur 6.



Figur 6. Exempelbilder på permeabla beläggningar (ovan) och åtgärder för att höja grönytefaktorn på kvartersmark. Vegetationsklätt tak (nere t.v.) och regngårdar (nere t.h.).