

PM

UPPDRAG Centrala Älvstaden, kartläggning av förorenad mark	UPPDRAGSLEDARE THHM	DATUM 2011-06-01
UPPDRAGSNUMMER 1311521000	UPPRÄTTAD AV Ingela Forssman	

Lilla Bommen

Allmänt

Lilla Bommen ligger på södra älvstranden i centra Göteborg. Området avgränsas i sydväst i nordost av Göta Älvbron. Österut avgränsar Götaleden. Områdets area är ca 155 000 m². Inom områdets östra del dominerar kontorsbyggnader, längre västerut återfinns kajskjul, Göteborgsoperan och Packhuset.

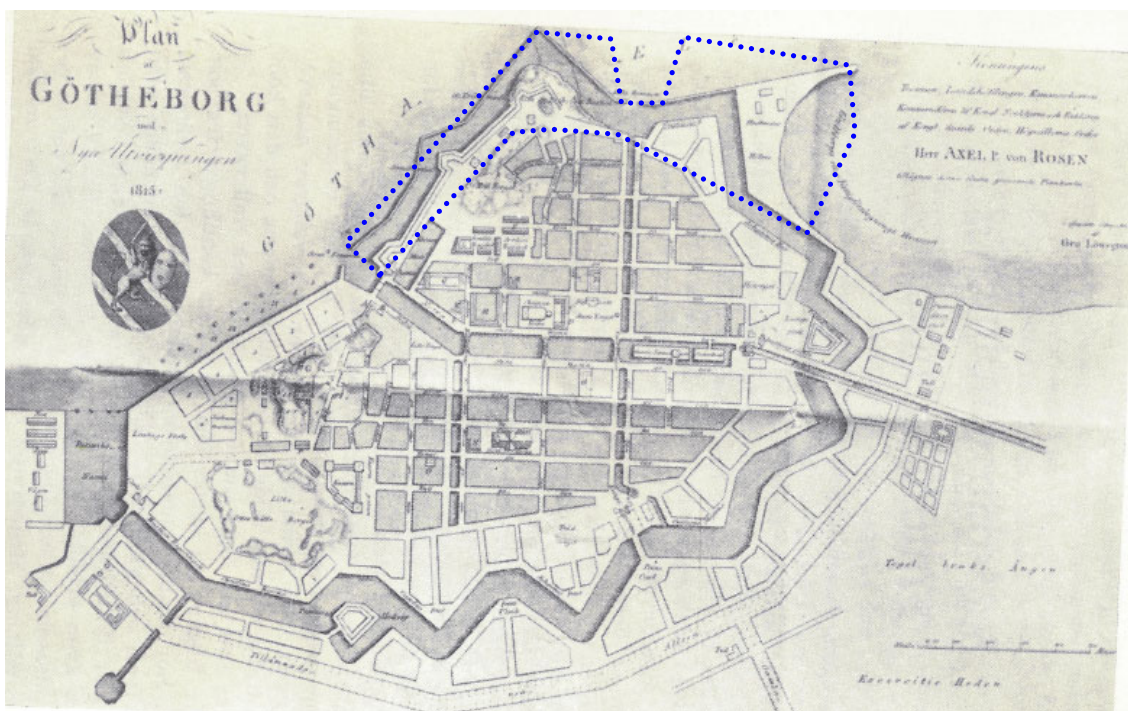
Historik

Markförhållanden och utfyllnad

Lilla Bommen ligger i den norra utkanten av Göteborgs äldsta delar, se **figur 1**. Huvuddelen av områdets älvnära och östra delar fylldes ut mellan 1820 och 1860. Kajsträckan mellan Lilla Bommen och Skeppsbron tillkom något senare, under 1860-talet. Packhuset i områdets västra del stod klart 1867. 1878 påbörjades utfyllnadsarbeten av vallgraven från Fattighusån, mellan Lilla Bommens hamn och Hultmans Holme, varvid den yta som idag heter Lilla Bommens torg skapades öster om hamnbassängen.

Ursprunget för fyllnadsmassorna i Lilla Bommenområdet har inte kunnat klargöras inom ramen för denna kartläggning. Huvudsakligen tycks de ytliga fyllnadsmassorna främst bestå av grus, sten och sand med visst inslag av lera och gyttja. Inslaget av restprodukter som tegel och trä förekommer ställvis. Under fyllnadsmassorna, på ett djup som varierar mellan ca 2 och 4 meter, återfinns lerig gyttja / lera som bedöms vara den gamla älvbotten.

Östra Hamnkanalen, som gick i nuvarande Östra Hamngatans sträckning från Brunnsparken, hade sitt utlopp vid Lilla Bommen och fylldes igen 1936.



Figur 1. Karta över Göteborg 1815. Blå markering har lagts till och visar ungefärligt läge av delområde Lilla Bommen. Längst österut syns Hultmans Holme och det vid den tiden ännu inte utfyllda Gullbergsvassområdet.

Verksamheter

Lilla Bommens hamn är en av de äldsta hamnanläggningarna i Göteborg. Inom området har funnits, och finns än idag, kajskjul, packhus etc. Östra delen har huvudsakligen använts som tilläggsplats för passagerarfärjor. Vid Lilla Bommens torg byggdes på tidigt 1900-tal ett stationshus för Västgötabanan. Järnvägsspår gick över området från ca 1880 fram till sent 50-tal.

Uppgifter om att någon egentlig industri har funnits etablerad inom området har inte framkommit; verksamheterna tycks främst ha varit relaterade till godshantering och hamnverksamhet (både gods- och passagerartrafik).

I dagsläget finns ett större område med kontors- och konferenslokaler, byggda på 80-talet, i områdets östra del. Längre västerut återfinns Lilla Bommens hamn med ett fåtal mindre kajskjul. På den västra sidan av hamnbassängen ligger Göteborgsoperan, som byggdes 1991-1994. Längre västerut finns delar av äldre bebyggelse kvar i form av Kajskjul 8 och Packhuset, som idag används för restaurang- och casinoverksamhet. Övriga ytor utgörs huvudsakligen av ett parkområde, trafikleder, parkeringsplatser samt kajer.

2 (6)

PM
2011-06-01
CENTRALA ÄLVSTADEN, KARTLÄGGNING
AV FÖRORENAD MARK



Figur 2. Lilla Bommen på 1920-talet, mitt i bilden syns Länscellfängelset som togs i bruk 1857 och revs 1972 när en trafikled drogs fram över området. Idag återfinns Operan närmast älven på denna plats.

Inom området finns endast två objekt i MIFO-databasen; en nedlagd bensinstation vid Packhuset (Nordstaden 36:2) och en småbåtshamn (pågående verksamhet).

Utförda undersökningar

Utöver de provtagningar som gjordes på schaktmassor i samband med bygget av Götatunneln finns endast en miljöteknisk markundersökning att tillgå inom Lilla Bommenområdet. Denna gjordes år 2007 vid S:t Eriks Torg (söder om den nuvarande operabyggnaden) där det tidigare funnits en bensinstation.

En sammanställning av inventerade miljötekniska markundersökningar, sammanfattande beskrivningar av resultat m m samt SWECOs bedömning av representativitet och föroreningsklass redovisas i **bilaga 2**. Referenser m a p undersökningar, liksom övrigt källmaterial redovisas i **bilaga 3**.

Föroreningsituation

Jordlager

Vid undersökningen 2007 konstaterades en lätt föroreningspåverkan; metaller och PAH överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM ("Känslig Markanvändning") Eftersom undersökningen endast omfattade ett fåtal punkter och analysomfattningen var begränsad kan den dock inte sägas vara representativ för området som helhet.

Grundvatten

Det underlag som finns inom delområdet bedöms vara för knapphändigt för att kunna göra någon bedömning av föroreningsituationen i grundvattnet.

Sediment

Några undersökningar av sediment inom området är inte kända. Eventuellt kan undersökningar ha gjorts i privat regi, exempelvis i småbåtshamnen.

Sammanfattande bedömning i kartform

I **bilaga B1** redovisas resultat av inventeringen i form av fastigheter eller delar av fastigheter där miljötekniska markundersökningar utförts. Om en undersökning bedömts vara representativ för en hel fastighet, redovisas detta genom att hela fastigheten har getts en färg som motsvarar den bedömda föroreningsklassen. Om en undersökning endast bedöms representera en begränsad del av en fastighet, redovisas undersökningen endast som en mindre delyta inom fastigheten.

Översiktlig kostnadsbedömning

En översiktlig kostnadsbedömning har genomförts avseende sanering av föroreningar i mark inom Lilla Bommen med inriktning på kostnader dels för en sanering (grävsanering) av förorenade massor inom området, dels för genomförande av miljötekniska markundersökningar som underlag till denna sanering.

De antaganden som gjorts berör följande:

- Delområdets hela areal är 155 000 m². Om områden som redan sanerats/grävts ur, eller omfattas av gator och byggnader som sannolikt inte berörs vid en sanering dras bort, återstår endast ca 40 000 m².
- Fyllnadsmassors medelmäktighet; Ett antagande har gjorts att schaktdjup inom delområdet endast kommer att omfatta 2,5 m. Fyllnadsmassors mäktighet, särskilt nära kajer, kan dock vara avsevärt större.
- Bedömd föroreningsklass för Lilla Bommen; se nedan

4 (6)

PM
2011-06-01
CENTRALA ÄLVSTADEN, KARTLÄGGNING
AV FÖRORENAD MARK

- Bedömning av osäkerhet i underlagsmaterial

Framräknade jordvolymen har fördelats till de olika föroreningsklasserna enligt **tabell 1**, baserat på framkommen information och erfarenhetsmässiga bedömningar. Övriga gjorda antaganden redovisas i **bilaga 4**. I denna bilaga redovisas även resultat från kostnadsbedömningar som ett mest sannolikt värde, samt osäkerheter.

Tabell 1 Antagen fördelning av jordmassor till olika föroreningsklasser.

Föroreningsklasser	Klass 0	Klass I	Klass II	Klass III
% av jordmassor	5	65	28	2

Resultat av kostnadsberäkningar

I **bilaga 4** redovisas antaganden samt resultat från beräkningar, inklusive framräknade volymer och kostnader. De senare redovisas bl a som ett mest sannolikt värde (50-percentil, eller medianvärde). Osäkerheterna i beräkningar redovisas som 10- och 90-percentiler (med 10-percentil avses den kostnad som med 10 procents sannolikhet kommer att underskridas, med 90-percentil det värde som med 90 procents sannolikhet kommer att underskridas).

I **tabell 2** har kostnader för miljötekniska markundersökningar lagts till, som ett schablonvärde räknat per ytenhet, i detta fall 30 kr/m².

Tabell 2 Översiktligt bedömd kostnad för marksanering vid exploatering

Sannolikhetsklass	10-percentil	50-percentil	90-percentil
Översiktlig bedömd kostnad (M kr)	15	20	30

Osäkerheter i bedömningar och beräkningar

De stora osäkerheterna i samband med kostnadsberäkningarna för Lilla Bommen bedöms utgöras av:

- Ett antagande har gjorts att schaktdjup inom delområdet endast kommer att omfatta 2,5 m. Fyllnadsmassors mäktighet, särskilt nära kajer, kan dock vara avsevärt större. Beroende på utformning av anläggningar och byggnader m m kan större schaktdjup bli aktuella, resulterande i större kostnader. Antagandet bygger också på att förorenade massor lämnas kvar, vilket är en osäkerhet.
- Kajer och kajkonstruktioner är omfattande. Detta kan försvåra och fördyra eventuella saneringsinsatser.

- Bilaga 1 Miljötekniska markundersökningar med bedömning av föroreningsklass och representativitet .
- Bilaga 2 Tabell, utförda undersökningar, sammanfattning och bedömningar.
- Bilaga 3 Referenser och övrigt källmaterial
- Bilaga 4 Kostnadsberäkningar, antaganden och resultat

6 (6)

PM
2011-06-01
CENTRALA ÄLVSTADEN, KARTLÄGGNING
AV FÖRORENAD MARK