

2017-11-24

# Gibraltarvallen

Dagvattenrening för Kopparbunken

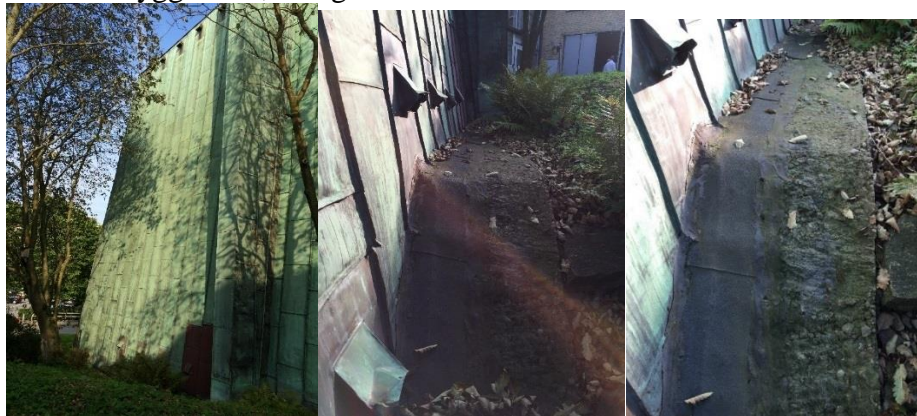


**Gothenburgs Stad**  
Kretslopp och vatten



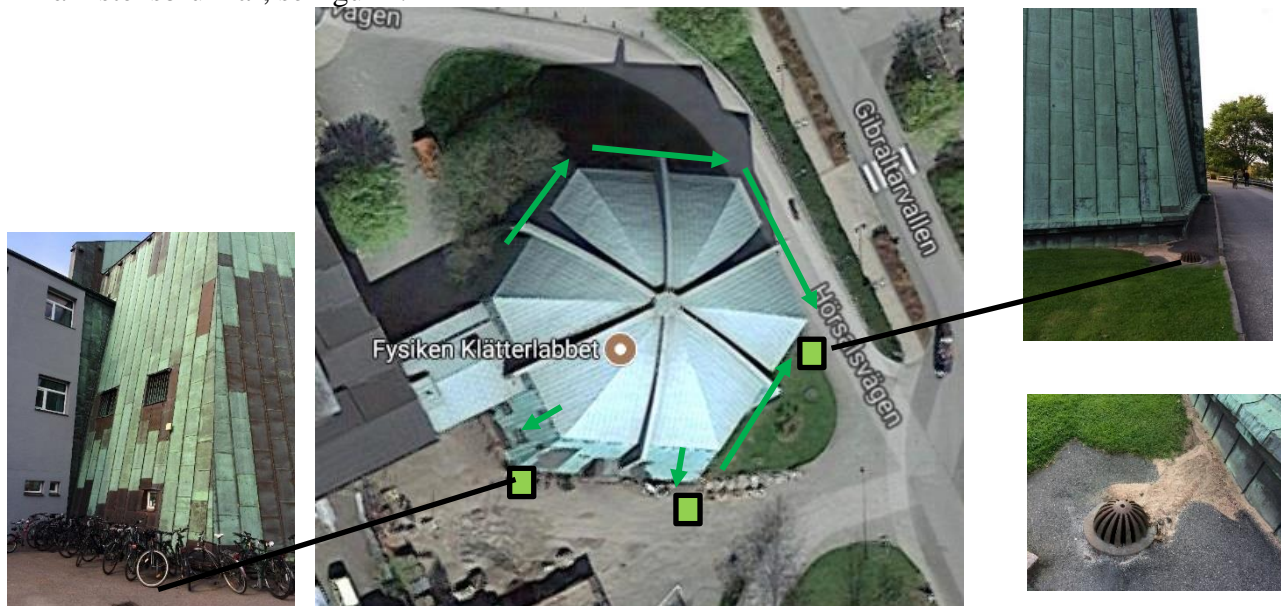
## 1. Inventering och befintlig avvattning

Regnvattnet från kopparbunken rinner av byggnaden genom utkastare placerade högst upp och längst ned längs sidorna, se figur 1. Ytan direkt under utkastarna på norra sidan har blivit grönaktiga av koppar vilket tyder på att kopparn följer med dagvattnet då det rinner av byggnaden, se figur 1.



Figur 1 Bilden till vänster och i mitten visar utkastarna från taket. Bilden till höger visar att marken fått en grönaktig färg av koppar som runnit med dagvattnet.

Dagvattnet från de norra och östra sidorna infiltrerar till dränering. Det som inte infiltreras rinner längs med byggnaden söderut till närmaste rännstensbrunn, se figur 2. På södra sidan om kopparbukern är ytorna hårdgjorda och vattnet rinner direkt till rännstensbrunnar, se figur 2.



Figur 2. Figuren i mitten visar hur dagvattnet avrinner från kopparbunken, gröna pilar visar flödesvägar, gröna rutor visar ungefärlig placering av rännstensbrunnar. Bilderna till vänster och höger visar hur det ser ut kring brunnarna.



## 2. Rening av dagvattnet

Koppartak är känt för att bidra till höga halter av metaller i dagvatten. Det råder en osäkerhet kring exakt hur höga halter det kan vara. Även modellen StormTac, som vanligen används för beräkning av föroreningskoncentrationer, bygger enbart på en mätning vilket gör resultatet osäkert. En jämförelse mellan modellens värden och litteraturstudier visar dock att storleksordningen är rimlig (LaBarre 2016, Pennington 2008). Pennington (2008) beskrev att äldre tak avger något mindre koppar än nya tak men även de gamla gav ifrån sig stora mängder koppar (500–4000  $\mu\text{g}/\text{l}$ ). Eftersom modelleringen är osäker redovisas inga halter i denna rapport utan tabell 1 visar enbart vilka ämnen som enligt modelleringen överstiger målvärdena. Utan någon rening överstigs målvärlden för fosfor, bly, koppar, zink, kadmium och kvicksilver. Även om osäkerheten är stor visar alla källorna på att halterna för koppar är högt över målvärdena vilket innebär att en rening är nödvändig.

**Tabell 1. Föroreningshalter (dagvatten+basflöde) utan rening**

Föroreningshalter jämförelse mot målvärde där gråmarkerade celler visar överskridelse av målvärde.

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	BaP
Utan rening												

En modellering har genomförts för de olika reningsmetoderna brunnsfilter och regnrabatt. Båda uppvisar relativt goda resultat där samtliga halter sjunker men några metaller ligger fortfarande högt över riktvärdena. Underlaget i modellen är för litet för att kunna säga om metoderna är tillräckliga i detta fallet.

Den typ av filter som idag rekommenderas för rening av metaller installeras i en vanlig brunn och som är utformade så att partiklar i dagvattnet sedimenterar innan vattnet pressas vidare genom ett filter. Filtermaterialet kan bytas ut och olika typer av material kan användas och anpassas till vad som ska renas.

## 3. Praktiska frågor kring dagvattenlösningarna

Två olika förslag på rening har studerats i detta PM. Att inte fler förslag tas upp beror på de praktiska förutsättningarna. Anläggningar som ger högre reningseffekter är exempelvis dammar och stora avsättningsmagasin, men de är inte realistiska att bygga i denna typ av miljö eller för en enskild byggnad.

### 3.1. Regnträdgård

På den södra sidan om kopparbunken finns en liten grönyta med blommor som skulle kunna göras om till en regnträdgård. Denna yta är tillräckligt stor för att utgöra 5% av den reducerade arean vilket är lämpligt för att utgöra en regnrabatts storlek. För att uppnå bättre effekt skulle ytan på regnrabatten kunna ökas. Eftersom osäkerheten i modellen är relativt stor har ingen tid lagts på att optimera reduktionen och exakt uppnå målvärdena



i detta skede. Att bygga en regnrabatt innebär en relativt stor investeringskostnad samt underhåll av personal som är insatt i hur en regnrabatt fungerar. Det är dock en möjlighet att skapa en multifunktionell yta så att den grönyta som finns idag får ytterligare en funktion utöver att vara vacker.



**Figur 3. Kopparbunken och planteringsyta.**

### **3.2. Filter i brunn**

Filter kräver ett visst underhåll i form av byte av filtermaterial, slamsugning mm. Att installera brunnfilter i trafikerade miljöer eller områden där det finns många brunnar riskerar drift och underhåll därför att bli dyrt. I detta fall skulle filter behöva placeras max i tre brunnar, eventuellt räcker det att ha i en uppsamlade brunn, vilket innebär att det skulle kunna vara den tekniskt enklaste lösningen. Ytorna där brunnarna är placerade är inte så trafikerade utan byte av filtren bör kunna utföras utan större arbetsmiljörisker. Förslaget är att använda denna lösning men att under projekteringen studera bästa möjliga teknik eftersom det händer mycket snabbt inom detta området.

## **4. Anmälan av dagvattenanläggning**

Dagvattenanläggningar som hanterar vatten från kopparkoppar är anmälningspliktiga. Då slutgiltig lösning projekteras ska fastighetsägaren skicka en anmälan till miljöförvaltningen, blankett finns att hämta på Göteborgs stads hemsida. Anmälan ska ske senast 6 veckor innan byggnation påbörjas.



## **5. Slutsats och rekommendationer**

Dagvattnet från kopparbunken har idag mycket höga halter av koppar zink och andra metaller. Någon typ av rening måste genomföras och i detta PM föreslås filterlösning. Ytterligare underlag bör tas fram i samband med projekteringen för att klargöra om dessa alternativ är fullgoda eller om det finns nya bättre lösningar eftersom utvecklingen går snabbt inom detta området.

Dagvattenanläggningen ska anmälas till miljöförvaltningen senast 6 veckor innan byggnation detta ansvarar fastighetsägaren för.



## **Referenser**

LaBarre, William J., et al. "Attenuation of copper in runoff from copper roofing materials by two stormwater control measures." *Water research* 88 (2016): 207-215.

Pennington, Sarah L., and Jenny G. Webster-Brown. "Stormwater runoff quality from copper roofing, Auckland, New Zealand." *New Zealand journal of marine and freshwater research* 42.1 (2008): 99-108.