



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE




RAPPORT

Kvarteret Persikan

Dagvattenutredning

2016-05-27

Upprättad av: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson
Granskad av: Agneta Norén
Godkänd av: Anders Holm

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

RAPPORT

Kvarteret Persikan Dagvattenutredning

Kund


Stockholm Vatten AB
Torsgatan 26
106 36 Stockholm

Konsult

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7228793
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

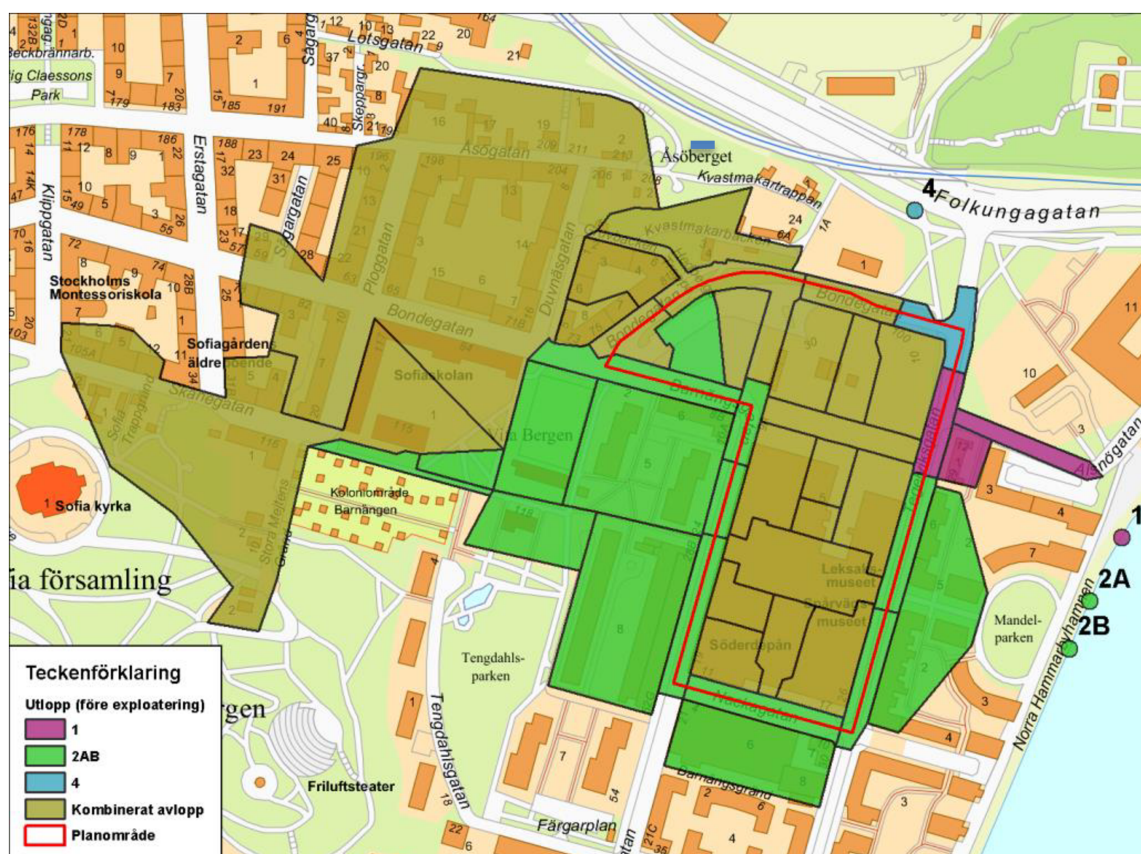
Kontaktpersoner

Karl Gunnarsson 010 722 53 03 karl.gunnarsson@wspgroup.se
Bo Nilsson 010 722 52 77 bo.L.nilsson@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

2.3 Avrinningsområde

Det topografiska avrinningsområdet är större än det som redovisas som utredningsområde i Figur 1 ovan, men eftersom dagvatten från hela avrinningsområdet leds till olika system har fokus i utredningen varit på det avrinningsområde som ingår i det aktuella dagvattenledningssystemet. Detta område omfattar en yta på ungefär 12,5 ha vars avrinning rinner till 4 st utlopp. Stora delen avvattnas dock via utlopp 2 A och B samt kombinerat avlopp (se Figur 2).



Figur 2. Avrinningsområden med tillhörande utlopp enligt färgkodning, före exploatering. Planområde är markerat med röd linje.


Området lutar generellt från nordväst mot sydöst. Höjdskillnaden är som mest 30 m inom utredningsområdet. Området är fullt exploaterat med större flerbostadshus och gator i stadsmiljö med inslag av parkområden.

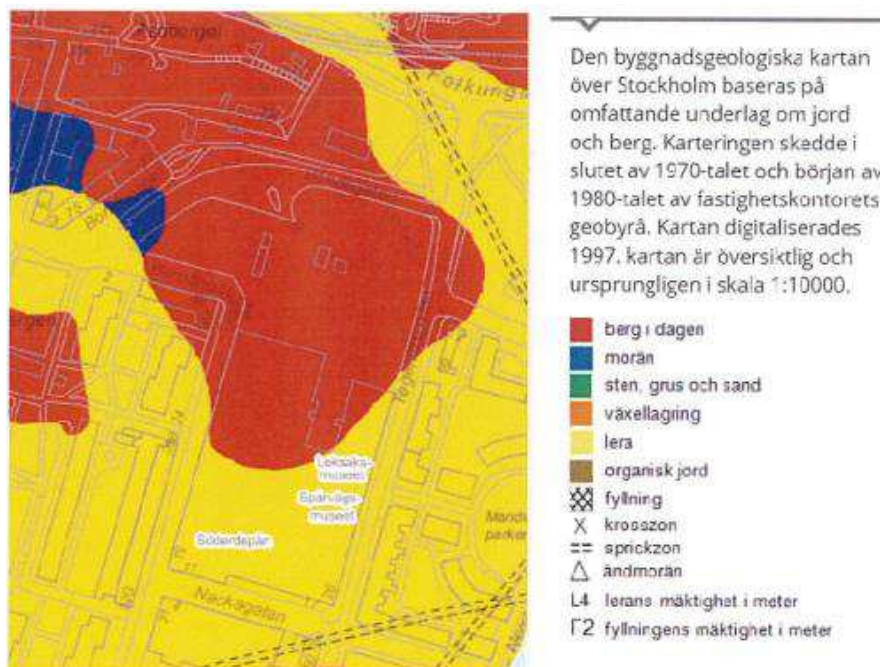
2.4 Geologiska förutsättningar

Nordvästra delen av planområdet karaktäriseras av höjdparter med berg i dagen samt ytnära berg som överlagras med fyllning och friktionsmaterial.

I södra delen faller berget kraftigt och överlagras av stora lermäktigheter. I sydöstra hörnet av nuvarande fastighet består jorden av ca 3m fyllnadsmaterial, ca 2 m lera och ca 1m friktionsjord. (Källa: PM Geoteknik kv. Persikan, ÅF, 2015)

Denna jordartsfördelning gör att infiltrationskapaciteten är låg.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		




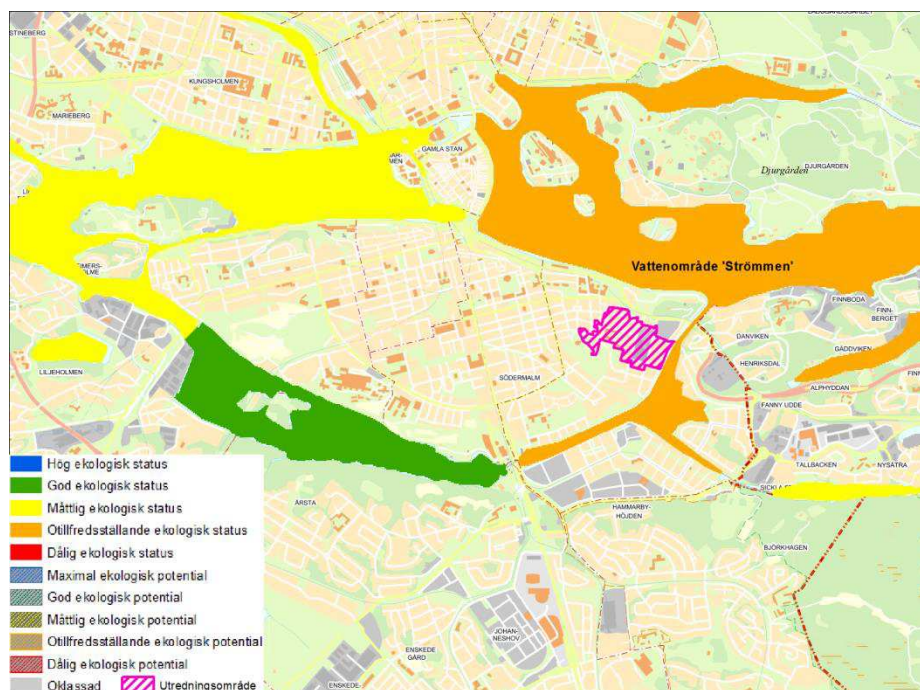
Figur 3. Jordartsfördelning inom planområdet (Bildkälla: PM Geoteknik, ÅF, 2015).

2.5 Recipient och miljö kvalitetsnormer

Utredningsområdet ligger inom avrinningsområdet för Hammarby sjö. Hammarby sjö är mindre känslig för mänsklig påverkan enligt Dagvattenstrategi för Stockholm stad (2002). Recipienten är klassad som mindre känslig för organiska föroreningar, tungmetaller, närsalter och förändringar i vattenomsättningen.

Hammarby sjö tillhör vattenområdet Strömmen (Figur 4). Den ekologiska potentialen är enligt VISS 2015 "otillfredsställande". Den kemiska statusen exklusive kvicksilver är enligt VISS 2015 "uppnår ej god kemisk ytvattenstatus". De miljö kvalitetsnormer som gäller är att Strömmen ska uppnå god ekologisk potential år 2021 samt god kemisk ytvattenstatus i 2015 med undantag för kvicksilver, Tri-bultytennföreningar (2021), Antracen (2027), PBDE (2027) och Bly och blyföreningar (2027).

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		



Figur 4. Ekologisk status enligt VISS 2015 för vattenområdet Strömmen och angränsande vattenområden (Bildkälla: VISS, Länsstyrelsen, 2015)

Utredningsområdet ligger inte inom något vattenskyddsområde. Det finns inga kända ytliga grundvattenförekomster inom området (VISS, 2015). De undersökningar som finns är få men visar på grundvattennivå flera meter under markytan eller torrt.

2.6 Stockholm stads dagvattenstrategi


En ny dagvattenstrategi för Stockholms stad antogs av kommunfullmäktige i början av 2015 och ersätter "Dagvattenstrategi för Stockholms stad" från år 2002. Syftet med dagvattenstrategin är att utveckla stadens dagvattenhantering så att den sker så hållbart som möjligt. Några fokusområden i strategin är att lyfta fram principer för att nyttiggöra dagvatten, att hitta lösningar anpassade för klimatförändringar samt skapa samsyn kring dagvattenhanteringen i staden (Stockholm stad, 2013).

De mål som är formulerade är:

1. Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
"Dagvattenhanteringen ska bidra till en förbättring av stadens yt- och grundvattenkvalitet så att god vattenstatus eller motsvarande vattenkvalitet kan uppnås i stadens samtliga vattenområden"

Några principer för att uppnå målet är att vidta åtgärder vid källan för att undvika dagvattenföroreningar och till stor utsträckning tillämpa LOD-lösningar.

2. Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
"Dagvattenhanteringen ska vara anpassad efter förändrade klimatförhållanden med intensiva nederbörd och höjda vattennivåer i sjöar, kustvatten och vattendrag."

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

Några principer för att uppnå målet är att maximera andelen genomsläppliga ytor samt anpassa höjdsättning av nya planerade byggnader så översvämning undviks.

3. Resurs och värdeskapande för staden


"Dagvatten är en del av vattnets kretslopp i staden och ska användas som en resurs för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön."

Några principer för att uppnå målet är att tillämpa enkla och kostnadseffektiva lösningar samt att använda dagvatten för bevattning av gatuträd och planteringar.

4. Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

"För att nå målsättningen om en hållbar dagvattenhantering behöver frågan beaktas i stadsbyggnadsprocessens alla skeden parallellt med en systematisk åtgärdsplanering. En viktig förutsättning är samsyn, samordning och en genomtänkt ansvarsfördelning mellan stadens förvaltningar och bolag."

Några principer för att uppnå målet är att ha en tydlig ansvarsfördelning, dagvattenhanteringen bör lösas med hänsyn till avrinningsområden samt ha effektiva dagvattenlösningar ur ett drift- och underhållsperspektiv.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

3 Dagens dagvattenhantering

3.1 Befintliga dagvattenledningar och utlopp

Det finns ett väl utbyggt system med dagvattenledningar runt det aktuella planområdet (se Figur 5). Även ett väl utbyggt kombinerat system finns men det redovisas inte p.g.a. att endast dagvattenledningar ska användas för avvattnings av planområdet i framtiden enl. direktiv från SVAB. Större delen av planområdet avvattnas idag mot kombinerat ledningsnät.


Utlopp 1 och uppströms ledning är i mindre dimension. Ledningen passerar, i svängen på Alsnögatan, under en mur där ett skyddsrör, dim 600mm, finns anlagt och leds via en perkolationsledning till utlopp (D375) i Hammarby sjö.

Dagens dagvattensystem inom området mynnar via ledning med dimension 800 mm i en perkolationsanläggning under grönytan i Mandelparken innan kaj. Anläggningen har två st bräddutlopp (2A, 2B) av mindre dimension (2 x 200mm) till Hammarby sjö. Funktionen är osäker med avseende på hur bräddningskapaciteten motsvarar ledningskapaciteten uppströms. Det finns även två befintliga dagvattenutlopp 225 mm (2C, 2D) från två dagvattenbrunnar i kajpromenaden strax söder om Mandelparken. Dessa avvattnar endast ett fåtal brunnar med ett mycket begränsat avrinningsområde i kajpromenaden.

Utlopp 3 har dim. 150 mm och uppströms finns ledning dim. 300 mm som övergår till dim. 600 mm i Nackagatans förlängning. Funktionen för denna ledning är mycket osäker med avseende på anslutning till duplikatsystem i korsningen Tegelviksgatan/Nackagatan samt vattengångar i Nackagatan. Vid utloppet finns en bräddning från spillvattenledningsnätet.

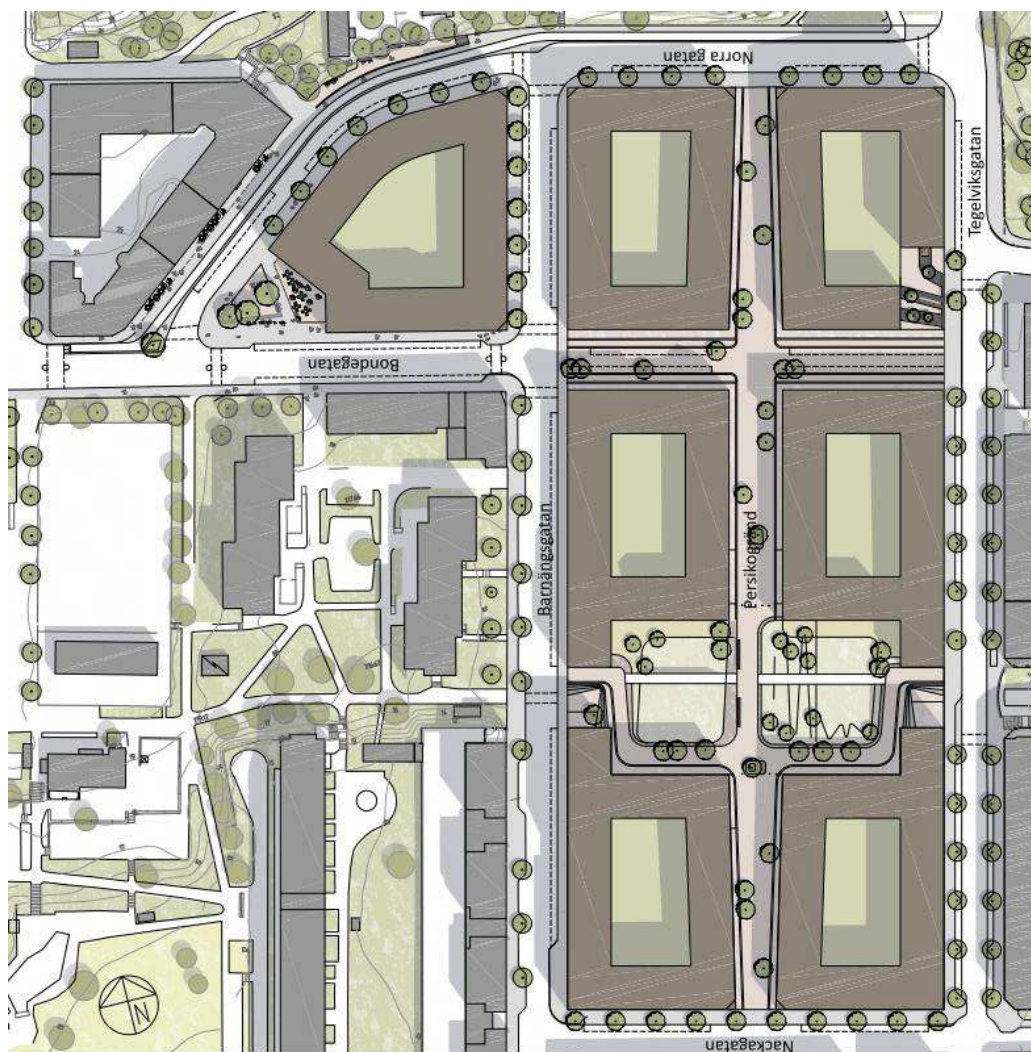
Utlopp 4 refererar till en brunn som sammankopplar två befintliga dagvattenledningar, dim 300 mm, som avvattnar nordligaste delen av Tegelviksgatan, till en dagvattenledning dim 400 mm. Dagvatten från denna ledning, tillsammans med eventuellt bräddvatten från intilliggande spillvattenledning, leds via en tunnel med högre kapacitet (dim 1800x2500) för att slutligen mynna till utlopp dim 1150x1450 i Tegelvikshamn.

Den del av Bondegatan som idag ansluter till Tegelviksgatan, precis norr om planområdet, avvattnas via borrhål till tunnel med kombinerat avlopp.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

4 Förslag till dagvattenhantering efter exploatering


4.1 Beskrivning av planområdet



Figur 6. Översikt över planområdets principiella utformning

Inom planområdet ersätts bussdepå och övriga, i majoritet hårdgjorda, ytor med 7 st kvarter flerbostadshus med innergårdar (se Figur 6). Mellan kvarteren löper gångfartsgatan Persikogränd nord-sydlig riktning, genom hela planområdet. Tvärs över Persikogränd anläggs dessutom ett 0,45 ha stort parkområde som i hög grad bidrar till att den hårdgjorda ytan minskar.

Bondegatan förlängs öster ut, där den idag övergår i Barnängsgatan, för att sedan ansluta till Tegelviksgatan. I denna förlängning finns mycket utrymme för magasinering och fördröjning av dagvatten.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

4.2 Förutsättningar

Stockholm Vatten AB har gett följande specifika förutsättningar för dagvattenhanteringen efter exploatering:

1. Planområdet utreds med lokal fördröjning, t ex skelettjordar, som utgångsläge
2. Befintliga dagvattenutlopp i Hammarby sjö behålls om möjligt för att undvika ombyggnad av kaj och kajpromenad
3. Mandelparkens dagvattenanläggning (perkolutionsanläggning) fungerar tillfredställande idag och ändras därför ej och ytterligare tillflöde undviks
4. Framtida duplicering av system för avrinningen från uppströms områden väster om planområdet (brunt område i Bilaga 1 B) som idag avleds till kombinerat system tas hänsyn till om möjligt
5. En dagvattenservis per fastighet
6. Bondegatans förlängning och Persikoparken kan användas för placering av fördröjningsmagasin

Befintliga utlopp som kan nyttjas har relativt begränsad kapacitet vilket gör att ovan nämnda förutsättningar ställer höga krav på fördröjning av avrinning inom planområdet från planområdet samt eventuella övriga områden inom utredningsområdet som ska omfattas av dupliceringen.

Eftersom planområdet före exploatering till större delen avvattnas mot kombinerat ledningsnät blir flödet till dagvattennätet, trots fördröjande åtgärder, större efter att området byggts om, medan flödet till det kombinerade ledningsnätet följaktligen minskar.

Dupliceringen av dagvattensystemet innebär att avrinningen från hela den ytan som idag avvattnas mot kombinerat avlopp, inom planområdet, slutligen kommer belasta några av de befintliga dagvatten-/bräddutloppen, förutsatt att ombyggnad av kaj ska undvikas. Dessa befintliga utlopp kan av samma anledning inte heller dimensioneras upp. Några mindre utlopp i kaj, som bedöms ha ett begränsat tillflöde, kan utnyttjas som kompletterande bräddutlopp.


4.3 Flödes- och föroreningsberäkningar efter exploatering

4.3.1 Kapacitetsproblem i dagvattenledningsnät efter exploatering

Flödesberäkningar för nya delavrinningsområden har gjorts med samma metod som i avsnitt 3.2 och redovisas i detalj i Bilaga 3.

Avrinningen och flödet från området minskar då det i nuläget är, i princip, helt hårdgjort. Ytarealen som idag avvattnas mot kombinerat nät minskar då samtliga nyanslutningar föreslås ske till dagvattenledningar. Vid antagandet att hela bussterminalen idag är hårdgjord och avvattnas mot kombinerat ledningsnät minskar årsavrinningen med 16 200m³ till det kombinerade ledningsnätet i samband med genomförandet av föreslagna åtgärder.

Sträcka D4-D3 i Barnängsgatan behöver dimensioneras upp, även efter att en del av uppströms avrinningsområde leds om mot fördröjning i Bondegatans förlängning. Detta innebär att belastningen på sträcka D3-D2 minskar, vilket ger rum för att ansluta kvarteren i södra delen av planområdet, samt Persikogränd och västra parkområdet till denna ledning.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

4.4 Möjliga dagvattenlösningar

För dagvattenhanteringen i planområdet finns det en mängd olika exempel på gröna dagvattenlösningar som kan tillämpas för att erhålla långsam avrinning. Här följer förslag på principer och dagvattenlösningar som bör utredas vidare i projekteringsskedet.

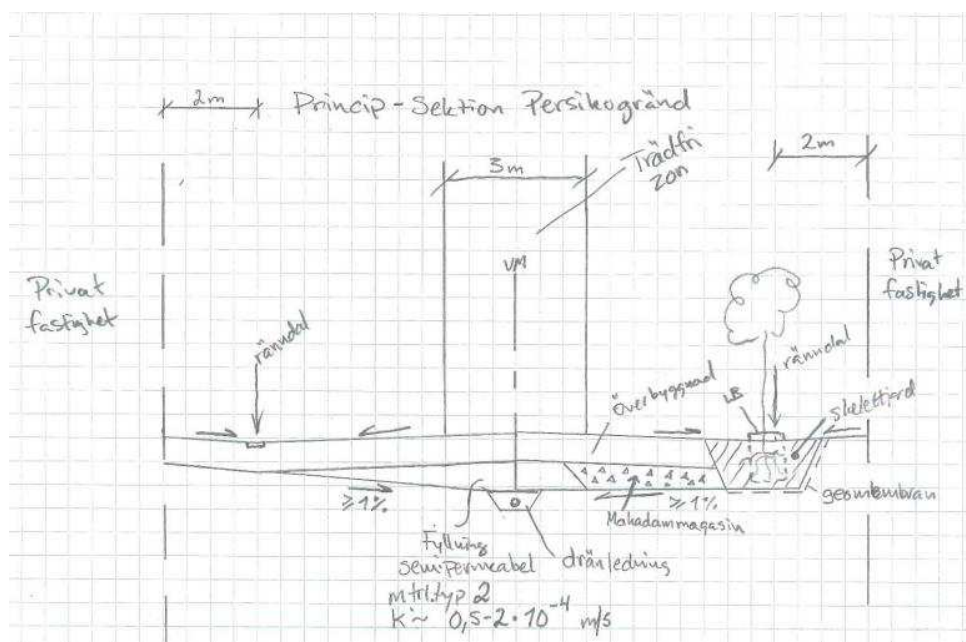
4.4.1 Gator

Gator föreslås avvattnas mot samma nät som de gör idag men avrinningen fördröjs i underjordiska magasin, som t.ex. skelettjordar, makadammagasin eller kassetmagasin, istället för direkt mot ledningsnätet där så är möjligt. Vid flödesberäkningar tillgodoräknas magasinande förmåga vid avvattning av gator i Persikogränd och förlängningarna av Bondegatan och Nackagatan.


4.4.2 Persikogränd

En lösning som utretts är att rännalar föreslås samla upp tak-, gaturvatten och vatten från förgårdsmark och angränsande taktytor för att leda detta till perforerade rännstensbrunnar som står i förbindelse med skelettjordar och makadammagasin. Ansvarsfrågan för dagvattensystem med annan utformning än ledning är inte utredd. Därför förordas en konventionell lösning där tak- och fastighetsvatten efter fördröjning inom fastighet leds till ledning i förbindelsepunkt. Om ansvarsfrågan löses under projektets gång får lösningen ses över igen.

Erforderlig fördröjningsvolym för skelettjordar och makadam dimensioneras för att kunna magasinera ett regn med 10-års återkomsttid och klimatafaktor 1,25. Dessa volymer redovisas i Tabell 1. Vägterrassen kan lutas mot mitten av gatan där ett dräneringsstråk anläggs i den träd fria zonen för att via en semipermeabel fyllning tömma skelettjordarna långsamt så att inte systemet av skelettjordar samverkar och vattnet samlas i lägst liggande magasin.



Figur 7. Principsektion Persikogränd

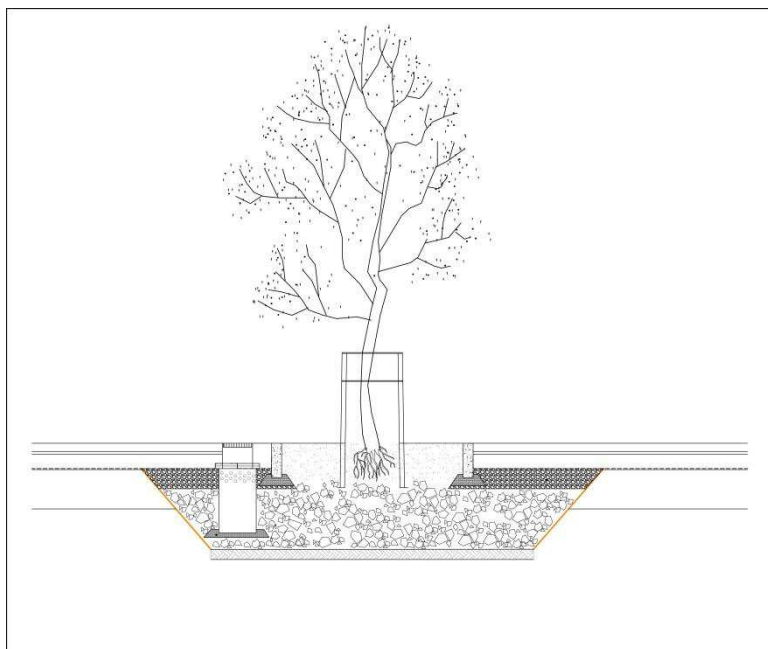
Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

4.4.2.1 Skelettjordar

Trädplantering i stadsmiljö bidrar både till ökad trivsel samt bättre möjligheter för dagvatteninfiltration (Figur 8). Träd i stadsmiljö har dessvärre ofta problem att få tillräckligt med näring och vatten. Träd som omges av hårdgjorda ytor bör planteras i så kallade skelettjordar (Figur 9). Skelettet består av makadam och består av ungefär 30 % hålrum som är fyllda med växtjord. Konstruktionen består även av en dräneringsledning. Enligt uppgift från Stockholm stad kan ungefär 10 % av volymen av skelettjorden fyllas med vatten.




Figur 8. Trädplantering längs med en väg (bildkälla: stadsbyggnad.org)



Figur 9. Exempel på uppbyggnad av skelettjord.

4.4.3 Persikoparken

Ytan i parkområdet utformas så att vatten rinner långsamt, genom att ha permeabla ytor eller låta vatten ta omvägar ner genom parken.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

På grund av höjdsättningen måste avrinning från östra delen av Persikoparken fördröjas och därefter avledas mot anslutningspunkt i Tegelviksgatan, vilket skulle innebära att motsvarande flöde belastar perkolationsanläggningen i Mandelparken. Denna extra belastning kompenseras med att tillåta detta tillkommande flöde att brädda till annat utlopp via ledning som ansluter strax uppströms perkolationsanläggningen (se stycke 4.5).

4.4.4 Kvartersmark

Taktytor bör avvattnas mot permeabel yta innan vattnet når ledningsnätet. Detta för att utnyttja infiltration/avdunstning och den magasinierande effekt som ger en s.k. ”trög avledning” av dagvatten. Så lite dagvatten som möjligt ska rinna direkt till ledningsnätet.


Ett exempel på trög avledning är att dagvatten passerar en växtbädd med dränering i botten. Bädden bör vara 1 meter djup och där marken består av berg rekommenderas att växtbädden byggs ovan mark. I Figur 10 visas ett exempel på en uppbyggd växtbädd nära huskroppen med dränering i botten.



Figur 10. Exempel på växtbädd som är placerad invid huskropp (bildkälla: baramineraler.se)

Ett enklare sätt är att jobba med höjdsättning på innergården så att takvattnet får rinna via t.ex. en gräs eller grusyta för att samlas upp i en brunn eller ett dräneringsstråk (svackdike) med anslutning till dagvattenledningsnätet

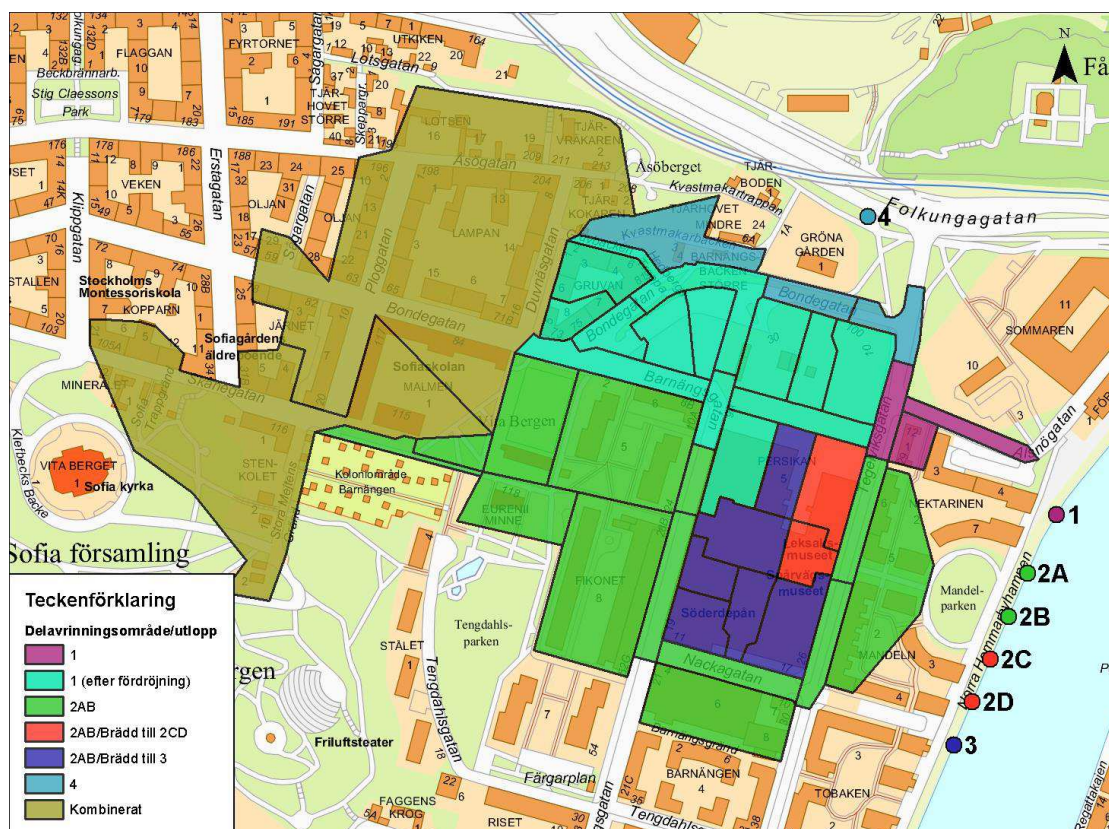
Gröna tak kan också vara ett alternativ (Figur 11). Dessa delas generellt upp i två typer, extensiva och intensiva. De förstnämnda innefattar till exempel gräs eller sedumväxter medan intensiva gröna tak innebär större växtlighet såsom träd och buskar. Gröna tak har flera positiva fördelar. Det bidrar till en grönare stadskärna, verkar avkylande, har en renande effekt och kan reducera avrinningen med upp till 50 % (under ett år). Vid intensiva regn har dock gröna tak en begränsad effekt då taken mättas och fördröjningen blir därmed liten.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		



Figur 11. Gröna tak (Bildkälla: sverigesradio.se)

4.5 Delavrinningsområden och åtgärder efter exploatering




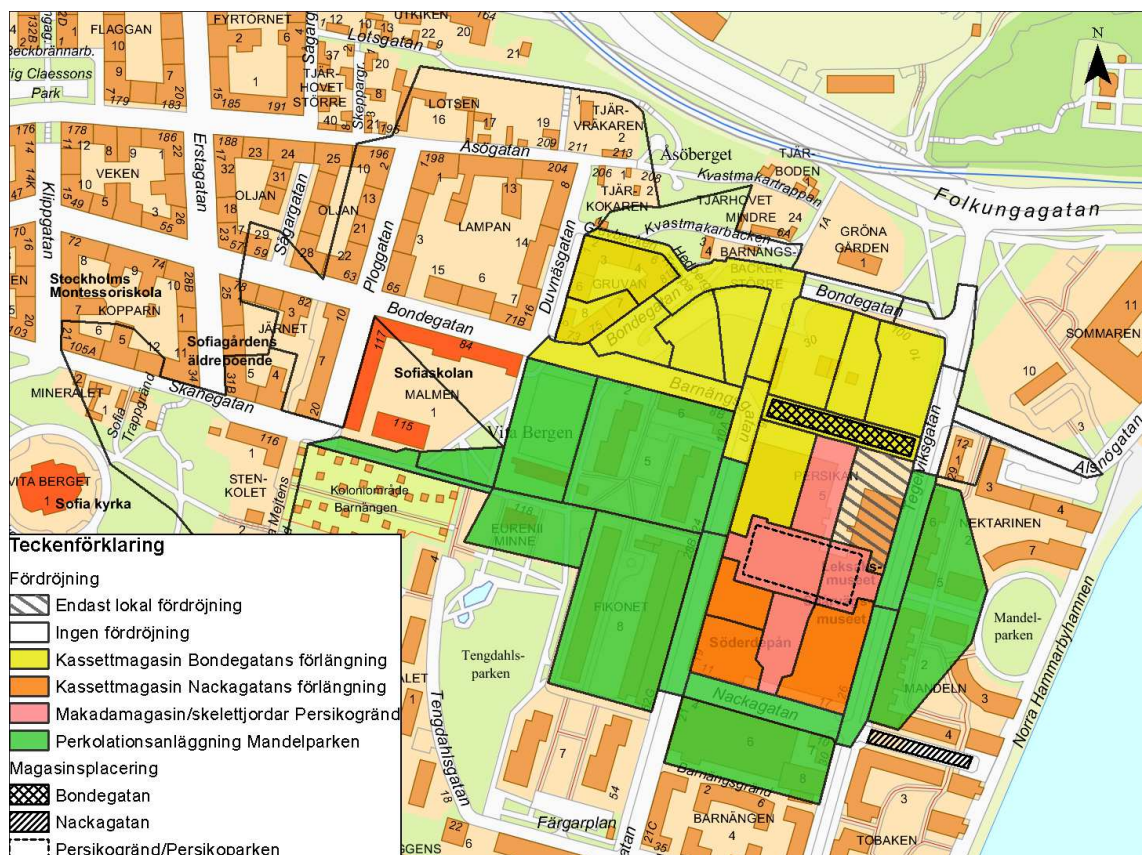
Figur 12. Delavrinningsområden efter exploatering, med indelning efter utlopp

Se Figur 12 ovan samt Bilaga 1 B för redovisning av nedan föreslagna åtgärder.

Avrinningen indelas i följande delområden och principiella lösningar med hänvisningar till färger enligt Figur 12:

- I. Området i norr, närmast Folkungagatan (ljusblå), ansluts till befintlig dagvattenledning som leder mot utlopp i Tegelvikshamn i norr via tunnel. Detta innebär att denna del av nuvarande Bondegatan kopplas bort helt från kombinerat avlopp.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		



Figur 14. Delavrinningsområden indelade efter fördröjningsåtgärd samt ungefärlig placering av magasin


Erforderliga fördröjningsvolymerna har beräknats utifrån avrinning från anslutna areor (se Figur 14), eventuella tillkommande reglerade utflöden från annan fördröjning, samt kapacitet i respektive utlopp och redovisas tillsammans med relaterad data i Tabell 1. Angivna exempel på erforderliga anläggningsytor kan sättas i relation till tillgängliga ytors storlek som redovisas i Bilaga 1 B.

Tabell 1. Data för föreslagagna fördröjningsvolymerna beräknat på 10 års återkomsttid och klimatkraft 1,25 där den varaktighet som ger störst fördröjningsvolym väljs, om inget annat anges.

Magasin/placering	Ansluten red. area (ha)	Reglerat utflöde (l/s)	Erf. fördröjningsvolym (m ³)	Förslag på erf. anläggningsvolym (m ³)	Förslag på erf. anläggningsyta (1,5 m djup) (m ²)
Bondegatans förlängning	17,8	17	570	600 (kassett)	400
Persikogränd/Persikoparken	0,23	10	43	213 (skelettjord) + 71 (makadam)*	142 (skelettjord) + 47 (makadam)*
Nackagatan	0,17**	16	45	47 (kassett)	32

*Om fördröjningsvolymerna fördelas 50% skelettjord, 50% makadam

**Till avrinning från angiven yta tillkommer bräddat flöde från ledningssträcka D2-D1 samt uppströms reglerade flöden från fördröjning i Persikogränd/Persikoparken (max 54 l/s). Magasinsvolym beräknad för 10 min varaktighet.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

4.6 Ansvar för dagvattenhantering

Respektive fastighetsägare ansvarar för dagvattenhanteringen och anläggningarna på fastighetsmark.

Trafikkontoret ansvarar för drift- och underhåll av stadens vägar, gator och allmän plats. I det ingår även anläggningar i gaturummet som har en dagvattenfunktion så som växtbäddar och trädplanteringar. I det här fallet omfattar ansvaret skelettjordar och makadammagasin för avvattning av Persikogränd.


Stockholm Vatten ansvarar för att dagvatten, inom verksamhetsområde för dagvatten, avleds utan risk för människors hälsa eller miljö. Detta innebär att ledningar och anläggningar på allmän mark är Stockholm Vattens ansvar bortsett från dräneringsledningen i Persikogränd som tillhör gatuansläggningen och därmed Trafikkontoret.

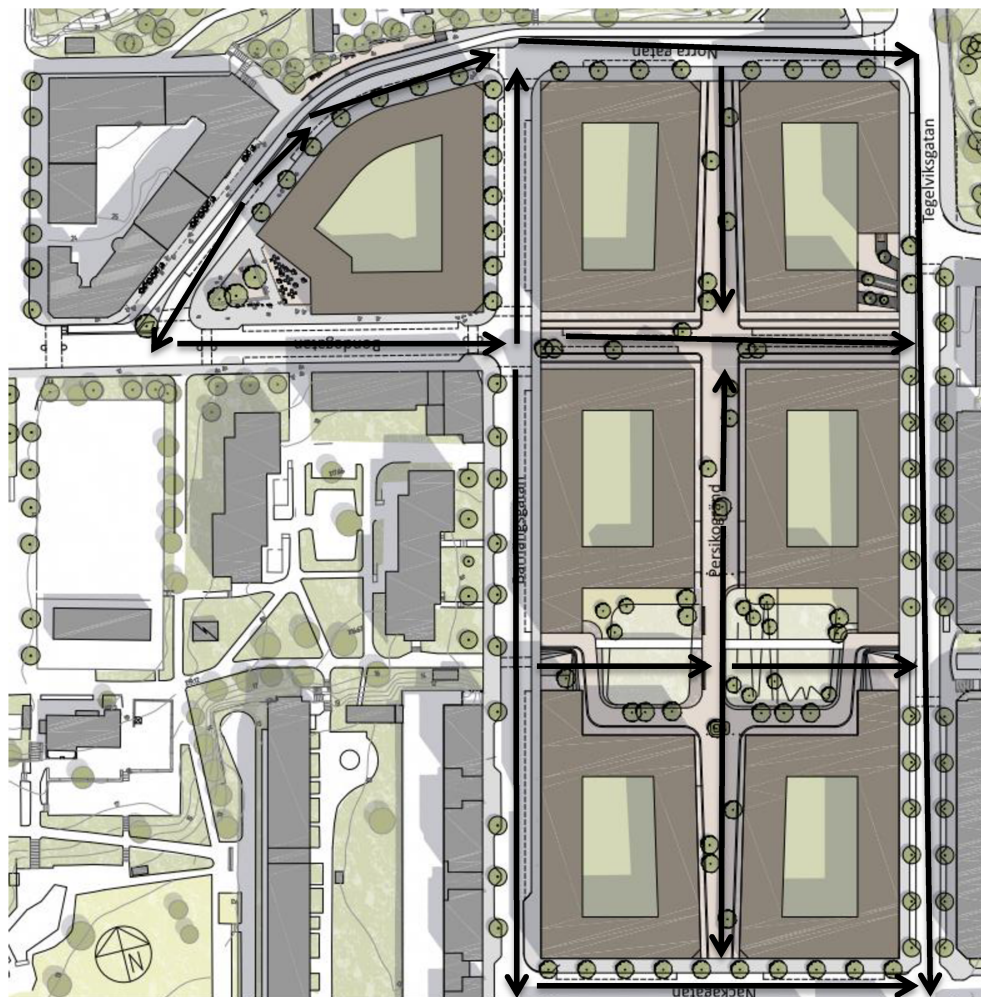
Enligt Svenskt Vattens publikation P110 ansvarar VA-huvudmannen (SVAB) för att säkra dagvattenhanteringen för ett regn med minst 10 års återkomsttid, vid fylld ledning inom centrumområden.

5 Extrema regn

Staden ansvarar för beslut om övergripande lägsta säkerhetsnivå vid nybebyggelse för bl.a. skador på byggnader i samband med extrema regn. Denna säkerhetsnivå föreslås motsvara hantering av regn med återkomsttid 100 år eller större (Svenskt Vatten P110).


Vid extrema regn antas ledningsnätet gå fullt och trycknivån stiga ovanför markytan. Det är då viktigt att höjdsättning av området utförs så att översvämningar undviks och vatten kan rinna av via markytan.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		



Figur 15. Ytavrinning via markytan (allmän plats).

Enligt den höjdsättning som gjorts av gatorna i området lutar marken enligt svarta pilar ovan vilket innebär att det finns goda förutsättningar att leda bort vatten ytlede. Inom kvartersmark ska höjdsättning utföras så att vatten kan avledas ytlede mot något av dessa stråk (sekundära vattenvägar) vid ett extremregn. En minsta lutning på 1% bör anläggas på innergårdarna och passage mellan byggnaderna lämnas för att inga instängda områden ska bildas.

Uppdragsnr: 10206509	Kvarteret Persikan	
Daterad: 2016-05-31	Dagvattenutredning	
Reviderad:		
Handläggare: Karl Gunnarsson, Bo Nilsson		

6 Referenser

KF Stockholm (2005), *Dagvattenstrategi för Stockholms stad*

Riktvärdesgruppen, Regionala dagvattennätverket i Stockholms län (2009), *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*

Stockholms stad (2015), *Dagvattenstrategi – Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering*, pdf: http://www.stockholmvatten.se/globalassets/pdf1/avloppsvatten/dagvatten/stockholms-dagvattenstrategi_webb2015-03-09.pdf, Hämtad: 2016-03-10.

Svenskt vatten. (2004), *Dimensionering av allmänna avloppsledningar*, Publikation P90.

Svenskt vatten. (2011), *Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem*, Publikation P104.

Svenskt vatten. (2016), *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*, Publikation P110.

Stockholms stad (2014-06-23), *Kvarteret Persikan, utredning kring trafikfrågor, kvartersstruktur och de offentliga rummen*

SVAB, *Samlingskarta ledningar*

Projekteringsunderlag från landskap, byggherrar, ledningssamordnare och gatuprojektör.

SVAB (2014-11-17), *Checklista för dagvattenutredningar i samhällsbyggnadsprocessen*

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) (2016), <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>, Hämtad: 2016-04-01.