



**Stockholms
stad**

**Västra
Valhallavägen**

Översiktlig dagvattenutredning

**Sweco
Maj 2014**

RAPPORT

STOCKHOLM VATTEN VA AB

Valhallavägen dagvatten

UPPDRAGSNUMMER 1100107000

ÖVERSIKTLIG DAGVATTENUTREDNING I OCH MED PROGRAMOMRÅDE FÖR VALHALLAVÄGEN



2014-05-08

SJÖAR OCH VATTENDRAG

IRINA PERSSON, ELIN HÅKANSSON OCH
ÅSA BENGTSSON SJÖRS
GRANSKAD AV HENRIK ALM

Innehållsförteckning

1	Inledning	2
2	Mål som påverkar dagvattenhanteringen	2
3	Områdesbeskrivning	2
3.1	Allmänt om avrinningsområdet	2
3.2	Befintlig hantering av dagvatten	2
4	Planerade förhållande	3
4.1	Avrinningsområde	4
4.2	Recipient Brunnsviken	5
4.3	Förslag på hantering av dagvatten	6
4.3.1	Kvartersmark	6
4.3.2	Vallhallavägen, södra	12
4.3.3	Vallhallavägen, Norra	13
4.3.4	Utlopp mot Brunnsviken	14
5	Slutsatser	15
6	Fortsatta studier	15

1 Inledning

I och med programhandling för Valhallavägen görs en dagvattenutredning med syfte att utreda förutsättningarna att omhändera dagvatten – genom att rena, fördröja och infiltrera dagvatten lokalt och sedan leda resterade vidare till Brunnsviken. Idag leds allt dagvattnet i kombinerat system till Henriksdals reningsverk och därifrån vidare mot Saltsjön

I denna utredning har vi fokuserat på området som kommer att förtätas samt Valhallavägen själv.

2 Mål som påverkar dagvattenhanteringen

Enligt Stockholms nya dagvattenstrategi (ännu ej antagen) gäller följande mål:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
- Resurs- och värdeskapande för staden
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

För att uppnå dessa mål krävs att dagvattenhanteringen förs in i tidigt skede i planprocessen och att plats reserveras för att kunna rena och fördröja dagvatten innan det släpps till recipient. En princip är att rena dagvattnet på plats för att sedan leda det till recipient istället för reningsverk. Enligt strategin är det särskilt fokus på ytor med en trafikintensitet över 10000 fordon per dag. Det är även viktigt att sekundära avrinningsvägar säkerställs så att byggnader inte riskerar att översvämmas vid överbelastat ledningsnät. Strategin förespråkar lokala lösningar för dagvattenhantering som förutom en renande effekt även har en fördröjande funktion och bidrar till att återskapa grundvatten.

3 Områdesbeskrivning

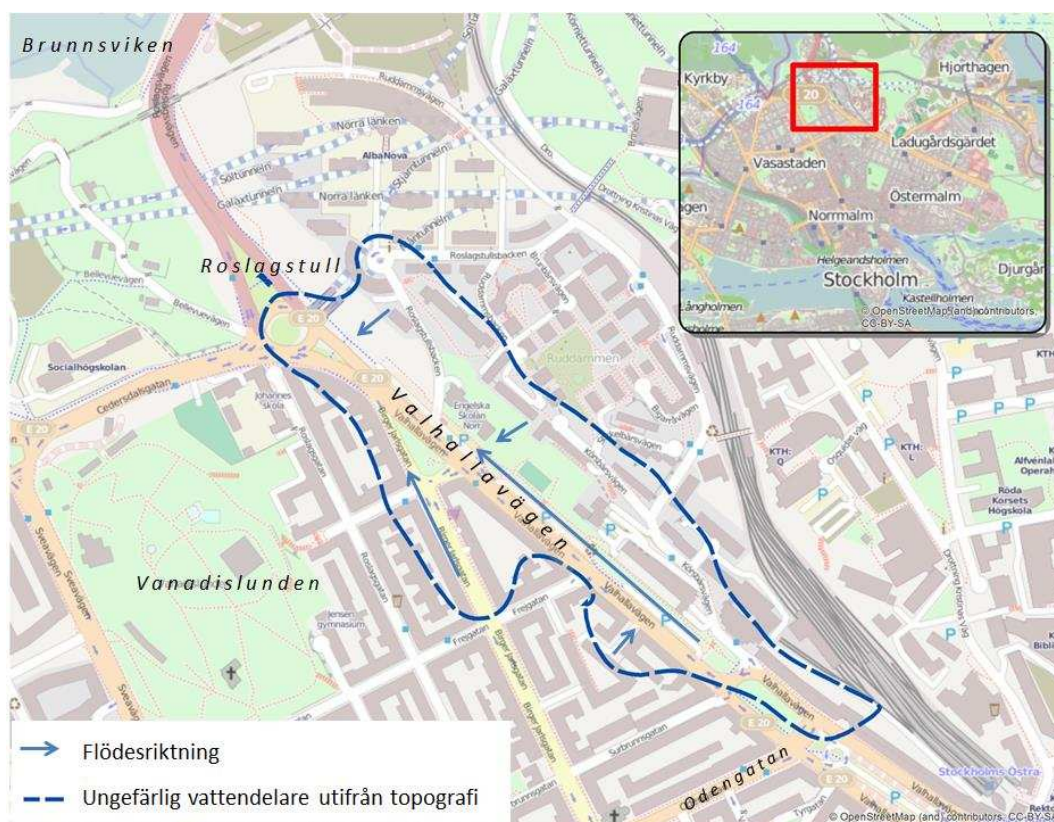
3.1 Allmänt om avrinningsområdet

Området är idag hårt exploaterat med flerfamiljshus samt Valhallavägen. Områdets nordöstra del sluttar brant ner mot Valhallavägen. Valhallavägen är kraftigt trafikerad med en trafikintensitet på ca 40 000 fordon/per dygn.

Ungefärlig vattendelare ritad utifrån topografi visas i [Figur 1](#).

3.2 Befintlig hantering av dagvatten

Idag leds dagvattnet från hela planområdet via brunnar till kombinerad ledning vidare till Henriksdals avloppsreningsverk. Vid höga flöden sker bäddning via ledning till Brunnsviken. Recipienten för utgående vatten från Henriksdals reningsverk är Saltsjön.



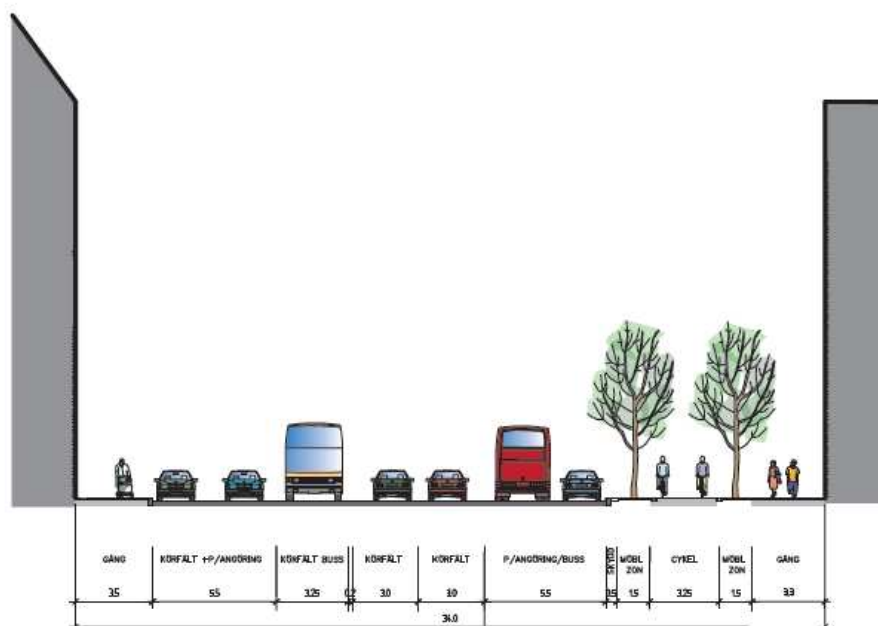
Figur 1: Planområdet idag med ungefärlig vattendelare ritad utifrån topografi.

Henriksdals reningsverk står inför en stor ombyggnation då vatten från Bromma reningsverk ska ledas till Henriksdal. Om dagvatten leds till reningsverket innebär det mindre kapacitet att rena avloppsvatten. Det innebär även att det finns risk att orenat avloppsvatten bräddas ut till recipient vid kraftiga regn. Av denna anledning avser nu Stockholm vatten att utreda om det är möjligt att koppla bort dagvatten från reningsverk och istället tillämpa principer för lokalt omhändertagande genom infiltrering och fördröjning och rena resterande dagvatten lokalt innan utsläpp i Brunnsviken.

4 Planerade förhållande

Den nordöstra delen av området planeras att förtätas med flerbilhus och skola. Planerna för Valhallavägen är att ha 7 körfält samt cykelväg och trottoarer av föreslagen gatasektion i programhandlingen som visas i Figur 2 nedan.

34M – 7 körfält
SKALA 1:200/A4
SWECO 20140312

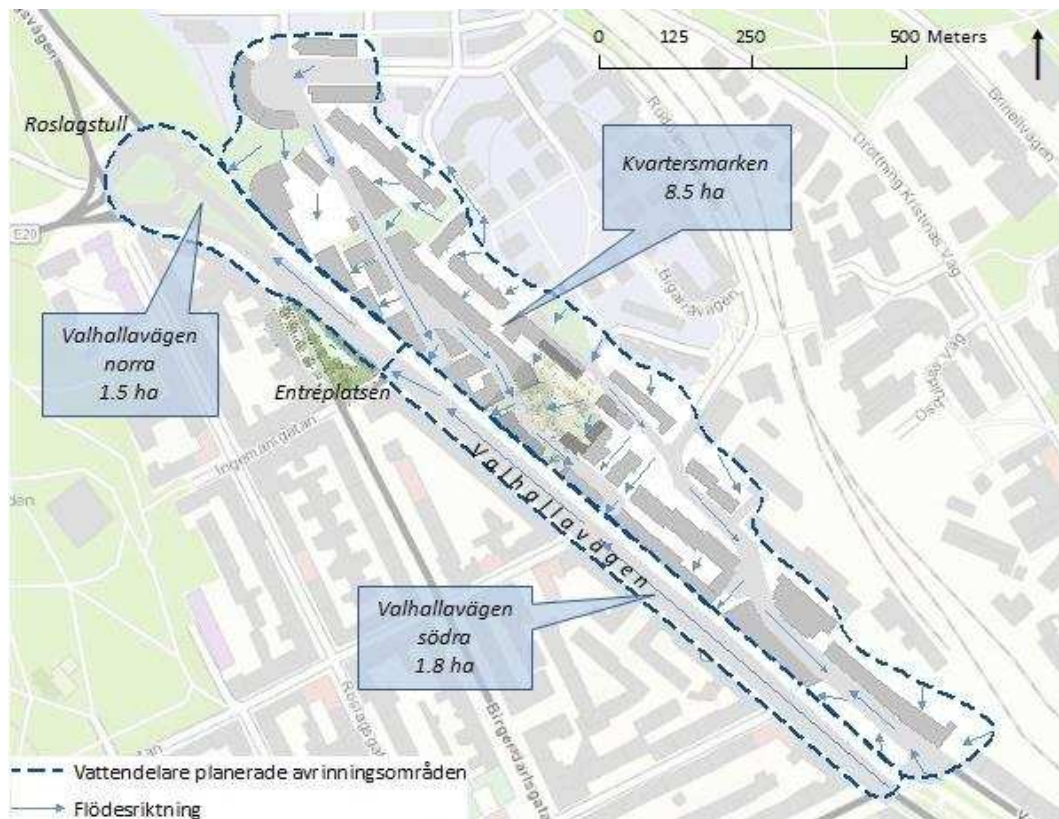


Figur 2: Föreslagen sektion för Valhallavägen

Träd föreslås vara underbyggda med skelettjord i syfte att förbättra förhållandena för träden.

4.1 Avrinningsområde

Programområdet har delats in i tre avrinningsområden: (i) kvartersmarken öster om Valhallavägen, (ii) Valhallavägen södra från Odengatan fram till Entréplatsen och (iii) Valhallavägen norra fram till Roslagstull. Dessa områden visas i [Figur 3](#).



Figur 3: Planerade avrinningsområden med avrinningsvägar markerat med pilar

4.2 Recipient Brunnsviken

Föreslagen recipient för dagvattnet är Brunnsviken. Brunnsviken är ett övergångsvatten med otillfredsställande ekologisk status på grund av växtplankton. Den kemiska statusen exklusive kvicksilver är god. Klassade miljöproblem är miljögifter, förorenade sediment samt främmande arter. Både punktkällor och diffusa källor har en betydande påverkan på recipienten.

Målet att uppnå god ekologisk status har fått tidsfrist till 2021 för att det anses vara tekniskt omöjligt att nå god status tidigare.

För att inte försämra Brunnsvikens status ytterligare är det viktigt att rena dagvattnet innan det leds mot recipient.

I denna dagvattenutredning redovisas endast en schematisk analys av relationen mellan förväntad belastning av dagvatten och eventuella effekter på recipienten Brunnsviken. En förenklad jämförelse mellan förväntade halter i dagvattnet (efter lokal rening motsvarande halter 1M) och halter av kväve, fosfor, kadmium och koppar redovisas i Tabell 1.

Halterna i dagvattenutsläppet är ca 4-7 gånger högre än i vattenfas (kadmium i sediment). Dock sker en utspädning av dagvattnet när det når recipienten.

Tabell 1: Jämförelse mellan uppmätta halter i Brunnsviken och riktvärden för dagvattenutsläpp

Ämne	Bedömning	Halt i Brunnsviken	Riktvärde 1M (dagvattenutsläppet)
Kväve (mg/l)	MKT Hög halt	0,52 mg/l (2013) ²	2,0
Fosfor (µg/l)	MKT Hög halt	35 µg/l (2013) ²	160
Kadmium (µg/l)	Måttligt höga	4,5 µg/g ts (2007) ³ I sediment	0,40
Koppar (µg/l)	Höga halter ³	2.7 µg/l ⁴	18
Susp (mg/l)			40

Då den totala tillförseln av dagvatten till recipienten ökar förväntas den totala tillförseln av näringsämnen och tungmetaller öka till recipienten. I tidigare belastningsberäkningar av tillförsel av näringsämnen och tungmetaller har dagvattenutsläpp bidragit med ca 30-40 % av den totala belastningen till Brunnsviken (vattenprogram för Brunnsviken 2000). Den interna belastningen av fosfor via sedimentet tros vara hög i Brunnsviken. Med syftet att förbättra syreförhållandena i Brunnsvikens bottenvatten, och därmed minska fosforutlösningen från sedimenten, har Stockholm Vatten under många år pumpat ut bottenvattnet till Lilla Värtan¹

Tillflödet från Råstasjön och Lötsjön står för ungefär 40 % av den externa fosfor belastningen. Sammanfattningsvis medför ett ökat dagvattenutsläpp till Brunnsviken en ökad belastning till recipienten. Den direkta effekten kan endast analyseras med hjälp av mer detaljerade upplysningar om källfördelning och intern omsättning av näringsämnen och miljögifter i vattensystemet.

4.3 Förslag på hantering av dagvatten

I Bilaga 1 visas översiktligt systemtänk för dagvattenhanteringen. Mer detaljer om varje område redovisas i kapitel 4.4-4.6

4.3.1 Kvartersmark

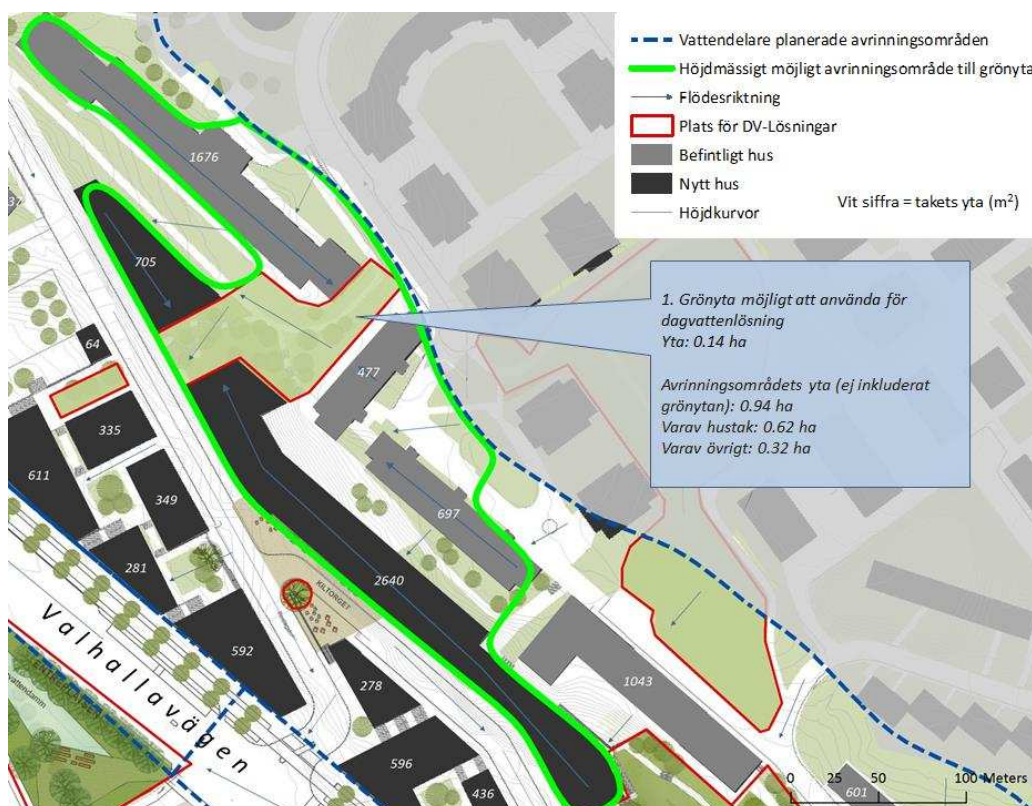
Dagvatten från kvartersmarken norr om Valhallavägen föreslås fördröjas och renas på vägen ner mot Valhallavägen. Vid Valhallavägen kommer dagvattnet från kvartersmark

¹ Stockholm stad/Restaurering av sjöar: <http://www.stockholm.se/Fristaende-webbplatser/Fackforvaltningssajter/Stadsledningskontoret/Miljomiljarden/10-miljonerspotten/>

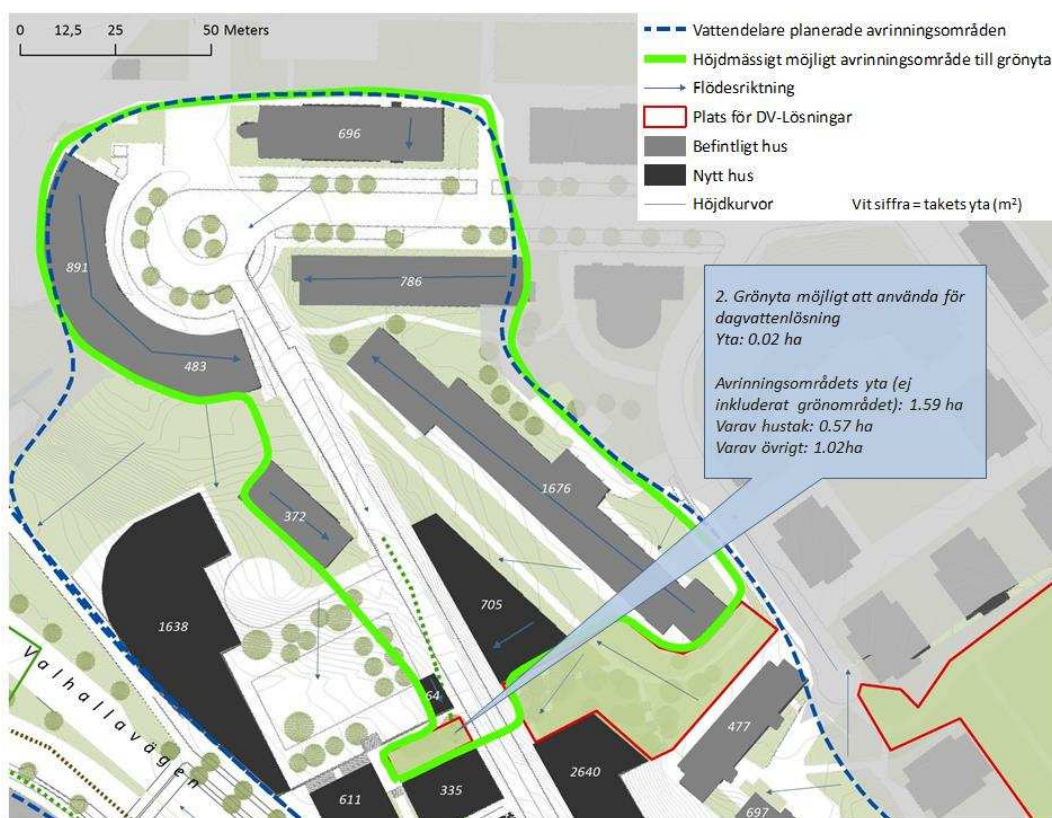
ledas till växtbäddarna vid GC-vägen. Enligt framtaget programförslag ska dagvatten från kvartersmark hanteras ytligt via gröna tak och andra fördröjningar. Vidare säger det att mellanrum mellan bebyggelsen och gator ska vara gröna för att bland annat kunna ta hand om dagvatten.

Inom programförslaget finns ytor där dagvattnet kan fördröjas och renas, se [Figur 4-8](#). Dessa ytor utgörs av en park (Nyponparken) dit takvatten kan ledas, en mindre fontän i gatumiljö samt släpp för vatten i trappor för passage ner mot Valhallavägen. Vid Valhallavägen föreslås vattnet ledas ytligt från trapporna mot växtbäddar vid trädrader. Dessa växtbäddar kommer även att få vatten från närliggande tak. Växtbäddarna ska utformas för att fördröja och till viss del rena dagvattnet. I botten läggs en dräneringsledning som tar upp överskottsvatten som inte kan infiltrera (det finns redan en dagvattenledning på platsen idag som eventuellt kan utnyttjas). Vid höjdsättning är det viktigt att tänka på att det måste finnas sekundära avrinningsvägar vid kraftiga regn så att byggnader inte riskerar att skadas. Husen bör till exempel ligga högre än gata och man ska undvika instängda områden.

Eftersom området idag är hårt exploaterat är det svårt att avgöra om infiltration av dagvatten kan ske vid nyexploatering. Förslagsvis tillåts det vatten som kan infiltrera och resterande leds vidare mot nästa yta. Samtliga av de föreslagna lösningarna ligger på allmän mark. Det är möjligt att leda vattnet från växtbäddarna till Brunnsviken, vilket beskrivs närmare i avsnitt 4.3.4.



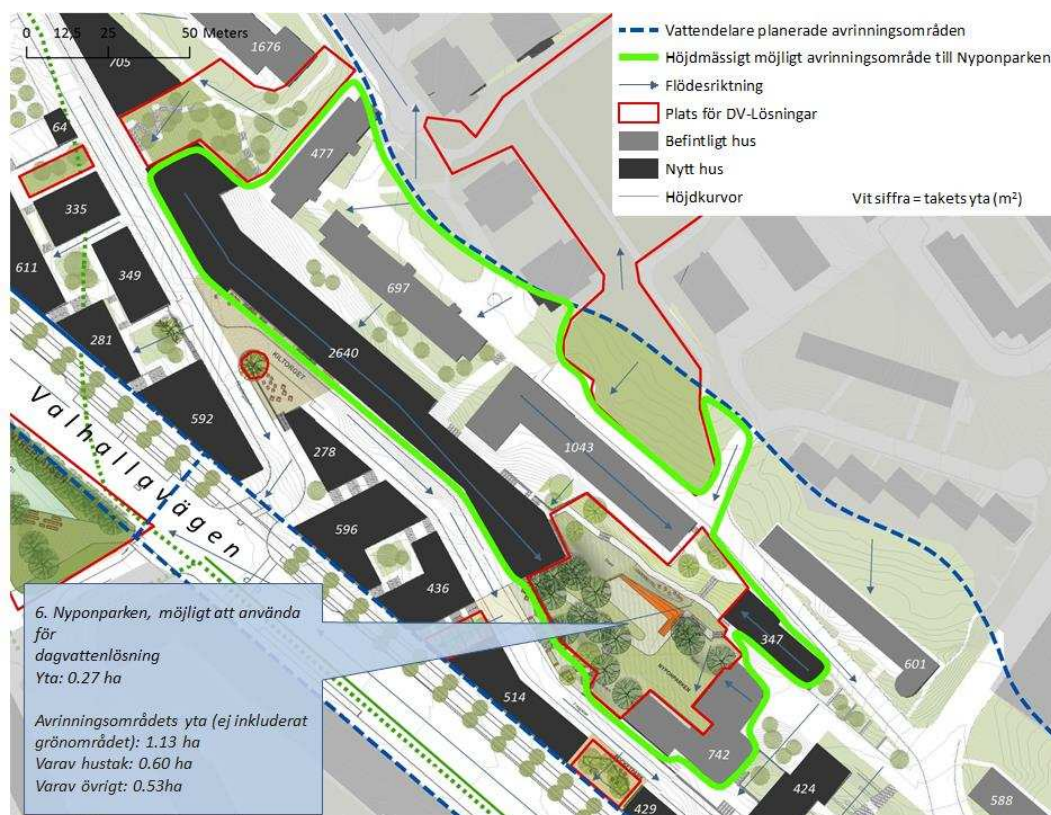
Figur 4: Plats för dagvattenhantering vid Grönyta 1



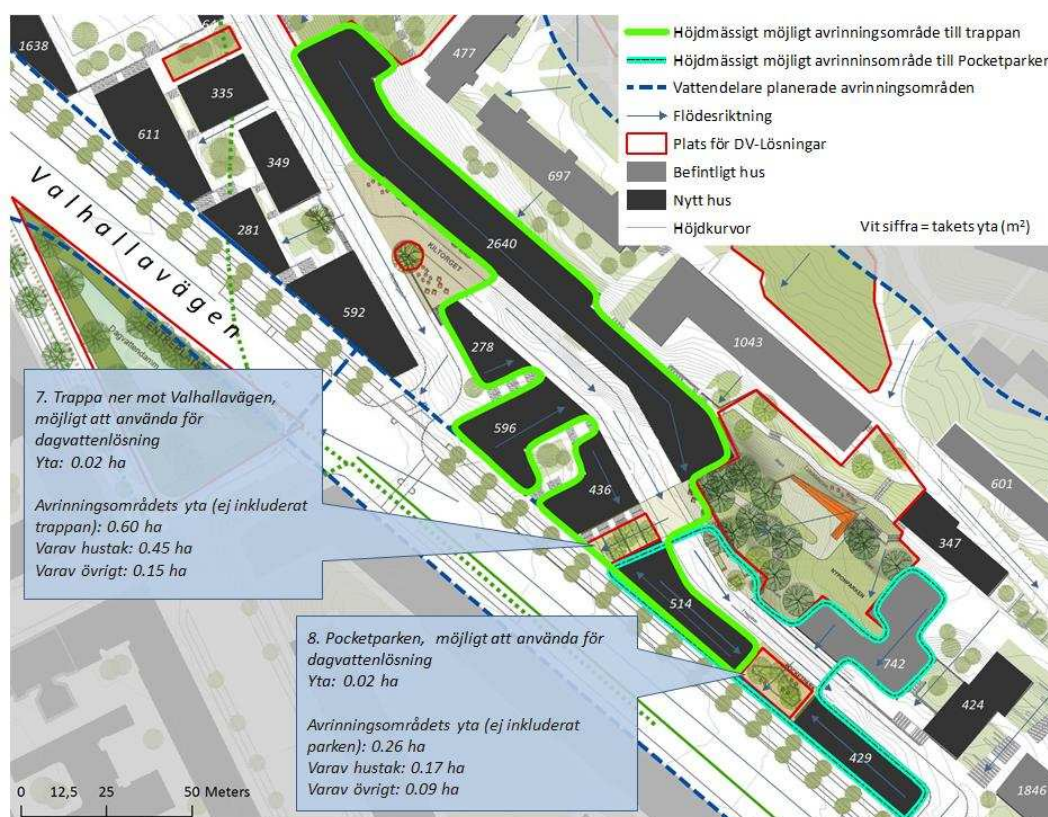
Figur 5: Plats för dagvattenhantering Grönyta 2



Figur 6: Dagvattenhantering vid Kiltorget



Figur 7: Dagvattenhantering vid Nyponparken



Figur 8: Dagvattenhantering vid trappa mot Valhallavägen samt Pocketparken

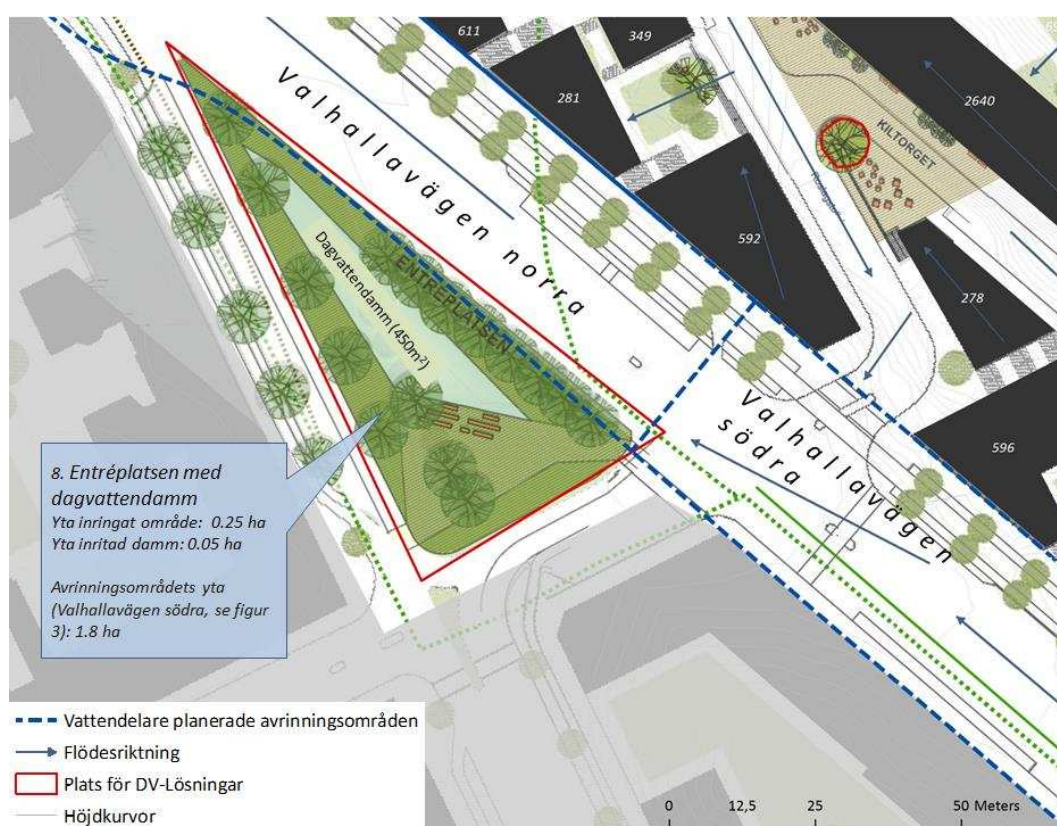
4.3.2 Vallhallavägen, södra

Dagvatten som genereras på den tungt trafikerade Vallhallavägen (ÅDT 40 000 fordon per dygn) kommer att innehålla höga föroreningshalter och måste därför renas på ett kontrollerat sätt innan det leds vidare till Brunnsviken. Beräknade föroreningshalter redovisas i Tabell 1.

Tabell 2: Beräknade föroreningshalter i dagvatten från Valhallavägen

Ämne	Halt	Riktvärde 1M
Kväve (mg/l)	2,4	2,0
Fosfor (µg/l)	277	160
Kadmium (µg/l)	0,51	0,40
Koppar (µg/l)	84	18
Susp (mg/l)	146	40

Dagvatten från Valhallavägen föreslås samlas upp i en ledning i vägens västra sida och ledas till en ny dagvattendamm där det idag är parkmark (Figur 9). Dammen är dimensionerad för att rena dagvatten ner till nivå 1M (direktutsläpp till mindre recipient) enligt Riktvärdesgruppens förslag till riktvärden². För att komma ner till dessa halter krävs en permanent dammareal på ca 650 m² och en permanent volym på ca 500 m³ antaget 50 % växtlighet. Utjämningsvolymen i dammen styrs av hur stor kapacitet utloppsledningen har. För regn med större återkomsttid än vad fördröjningsvolymen kan ta bör fördröjning på annan plats skapas innan det leds vidare mot föreslagen damm. Det kan till exempel vara i ett magasin under gatan alternativt via ett rörmagasin. Utloppet från dammen leds via dagvattenledningar mot Brunnsviken, se avsnitt 4.3.4.



Figur 9: Förslag på plats för dagvattendamm

4.3.3 Vallhallavägen, Norra

Det kommer vara svårt att leda dagvattnet från norra delen av Vallhallavägen till föreslagen damm. En möjlighet är att leda vattnet till den pumpstation som nyligen anlagts vid Roslagstull. För att detta ska kunna genomföras behöver pumpstationen ses

² RTK, 2009. Riktvärdesgruppens förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp

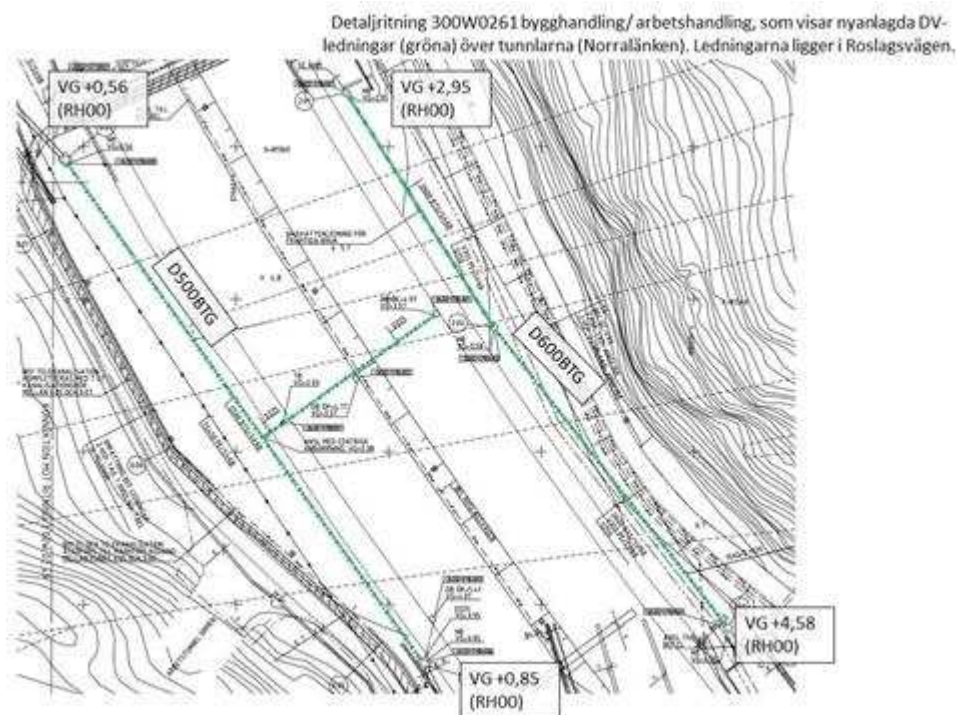
över vad gäller kapacitet och ansvarsförhållanden. Pumpstationen är idag avsedd för vägdagvatten och eventuellt dagvatten från tunneln (på detta saknas uppgift).

4.3.4 Utlopp mot Brunnsviken

I samband med de stora infrastrukturprojekten som pågår i området har två nya dagvattenledningar anlagts från Roslagstull riktade mot Brunnsviken (för detaljritning se Figur 10). Båda ledningarna korsar tunnelarna i Norra länken och ligger på varsin sida längs Roslagsvägen.

Idag är den ena (D600) proppad för framtida bruk (Stockholm Vattens ledning), och har en uppströms vattengång på + 4,58 (RH00). Hur denna ledning är planerad att användas bör utredas vidare.

Den andra (D500) är en dykarledning dit vägdagvatten via dagvattenbrunnar i Roslagsvägen är anslutet samt befintliga äldre dagvattenledningar från Roslagstull. D500 har en uppströms vattengång på + 0,85 (RH00), dvs ligger betydligt djupare och skapar möjlighet till avledning med självfall från planområdet. En översiktlig skiss visas i Figur 11 nedan.



Figur 10: Detaljritning 300W0261 bygghandling/arbetshandling, som visar nyanlagda DV-ledningar (gröna) över tunnelarna (Norra länken). Ledningarna ligger i Roslagsvägen



Figur 11: Schematisk skiss över befintliga ledningar (gröna streckade) och nyanlagda (ljusgrön heldragen) för avledning mot Brunnsviken.

5 Slutsatser

Dagvattnet bör efter fördröjning och rening ledas till Brunnsviken istället för till Henriksdals reningsverk för att minska belastningen på reningsverket. Det är positivt att tillföra mer vatten till Brunnsviken för att uppnå bättre genomströmning och på så sätt skapa bättre syrgasförhållanden. Systemet som föreslås i denna utredning innebär att relativt rent dagvatten leds till växtbäddar för ytterligare rening och fördröjning. Det förorenade trafikdagvattnet föreslås ledas till en dagvattendamm. Ytterligare fördröjningsåtgärder för trafikdagvattnet kan bli nödvändiga i syfte att fördröja kraftiga regn då utrymme för detta inte finns i dammen.

Även om halterna ut från området är under nivå 1 M enligt riktvärdena kommer belastningen till Brunnsviken att öka.

6 Fortsatta studier

Följande frågor bör utredas vidare i senare skede:

- Beakta genomförd modellutredning om kapacitet i dagvattenledningsnätet. En scenarioräkning kan utföras med modellen som kan behöva justeras/kompletteras med nya utloppen mot Brunnsviken samt pumpstation mm.
- Ansvarsfrågan. Är det ok för gata att vatten från kvarter leds till träden i gata?
- Ett helhetsgrepp för Brunnsviken bör göras.

Bilaga 1. Förslag på systemlösning för dagvattenhantering vid programområdet Vallhallavägen.

