

Kompletterande PM för dagvattenutredning Jarlabergsvägen

Granskningshandling	2018-05-18	Kompletterande PM	Eskil Österling	Theo Voulgaridis	Eskil Österling
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

1 Bakgrund, uppdrag och syfte

Den här PMn grundar sig på ett granskningsyttrande från Länsstyrelsen Stockholm på förslaget till detaljplan Jarlabergsvägen, Sicklaön 367:5 m.fl. Länsstyrelsen anmärker på att dagvattenhanteringen i relation till miljökvalitetsnormen, MKN, ej är tillräckligt redogjord för.

Länsstyrelsen bedömer att följande måste åtgärdas:

- Planen och tillhörande avtal behöver säkerställa att hela detaljplaneområdet förbättrar kvaliteten på avrinnande dagvatten (att jämföra med tidigare, då endast kvartersmarkens avrinnande dagvatten bedömdes).
- Utredningen har räknat på fördröjande åtgärder men inte med rening. Eftersom antalet parkeringsplatser minskar kan dagvattenkvalitén förbättras, men Länsstyrelsen bedömer att renande åtgärder skall planeras, beräknas och redogöras för.
- Eftersom befintliga utsläpp bedöms som höga och därmed att recipienten Strömmen är hårt belastad bedömer Länsstyrelsen att rening av dagvatten behövs för att uppnå MKN.

Norconsult har fått i uppdrag att:

- Med denna PM beräkna reningen i de åtgärder som föreslås enligt planen och redovisa resultatet.
- Ta fram förslag på gränsvärden som exploatören/fastighetsägarna får släppa ut. Meningen med det är att exploatören i projekteringskedet kan behöva ändra gestaltningen och hanteringen av dagvatten, och de ska då inte vara låsta till ett speciellt alternativ utan snarare till en för recipienten relevant utsläppsnivå.
- Föreslå eventuella ytterligare åtgärder för att förbättra dagvattenkvaliteten.

Syftet med denna PM är att svara på de av Länsstyrelsen efterfrågade beräkningarna och frågeställningarna för att ge Nacka kommun möjlighet att komplettera planbeskrivningen så att den kan vinna giltighet.

2 Underlag

Underlag som har använts i denna PM är följande:

- Länsstyrelsen Stockholms granskningsyttrande, daterad 2018-04-09
- Planbeskrivning levererad 2018-05-15
- Plankarta i PDF och dwg tillhandahållen 2018-05-08 och 2018-05-15
- Dialog med kontaktperson hos Länsstyrelsen i Stockholms Län
- Tidigare dagvattenutredningar för området

3 Länsstyrelsens synpunkter

I kontakt med länsstyrelsen framkom att det viktigaste som saknats i den tidigare dagvattenutredningen är att jämförelse bör göras med hela planområdet före och efter den nya planens genomförande, och inte som tidigare att endast det exploaterade området jämförts före och efter.

Det framkom också att planbeskrivningen tydligare behöver beskriva dagvattenhanteringen och reglera kvaliteten på avrinnande dagvatten.

4 Redovisning befintlig markanvändning

Bedömd markanvändning som beräkningarna bygger på redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Marktyper för detaljplaneområdet enligt befintlig markanvändning

Marktyp	Area (m ²)	φ	Area (red, m ²)	Andel (red area)	Regn (m/år)	V (m ³ /år)	Omvandling
Centrum (kvartersmark)	1376	0,9	1238	0,20	0,636	788	1000000
Parkmark (kvartersmark)	1895	0,3	569	0,09	0,636	362	1000000
Väg (kvartersmark)	41	0,8	33	0,01	0,636	21	1000000
Väg (allmän mark)	4445	0,8	3556	0,59	0,636	2262	1000000
Park (allmän mark)	904	0,3	271,2	0,04	0,636	172	1000000
Torg (allmän mark)	538	0,7	376,6	0,06	0,636	240	1000000
Total	9199		6044	1	0,636	3844	1000000

5 Beräkning befintliga föroreningar

Beräkningarna i dagvattenutredningen har kompletterats med beräknade föroreningar för hela detaljplanområdet och redovisas med mängd och koncentration i Tabell 2 och Tabell 3. Samtliga beräkningar utgår från StormTacs schablonvärden (StormTac, 2017).

Tabell 2 Mängd [kg/år] enligt befintlig markanvändning

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Centrum (kvartersmark)	0,22	0,001	0,016	0,017	0,110	0,001	0,004	0,007	0,000	0	0,001
Parkmark (kvartersmark)	0,04	0,43	0,002	0,005	0,009	0,000	0,001	0,001	0,000	18	0,072
Väg (kvartersmark)	0,003	0,05	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	1	0,016
Väg (allmän mark)	0,32	5,43	0,007	0,048	0,068	0,001	0,016	0,009	0,000	145	1,750
Park (allmän mark)	0,02	0,21	0,001	0,003	0,004	0,000	0,001	0,000	0,000	8	0,034
Torg (allmän mark)	0,02	0,48	0,001	0,004	0,008	0,000	0,001	0,001	0,000	2	0,092
Total	0,63	6,60	0,03	0,08	0,20	0,00	0,02	0,02	0,00	174	1,97

Tabell 3 Koncentration [$\mu\text{g/l}$] enligt befintlig markanvändning

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Centrum (kvartersmark)	57	0	4,1	5	29	0,2	1,0	1,7	0,010	20	0
Parkmark (kvartersmark)	11	113	0,6	1	2	0,0	0,3	0,2	0,002	4609	19
Väg (kvartersmark)	1	13	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,000	347	4
Väg (allmän mark)	82	1412	1,8	13	18	0,2	4,1	2,3	0,047	37620	455
Park (allmän mark)	5	54	0,3	1	1	0,0	0,1	0,1	0,001	2199	9
Torg (allmän mark)	5	125	0,2	1	2	0,0	0,2	0,1	0,003	542	24
Total	163	1717	7	20	52	0	6	5	0,06	45338	512

6 Beräkning framtida föroreningar utan rening

Beräknade framtida föroreningsmängder är grundade på markanvändning enligt gällande planförslag, se Tabell 4. Föroreningsmängderna och halterna, om ingen rening sker, redovisas i Tabell 5 och Tabell 6.

Tabell 4 Markanvändning enligt gällande planförslag

Marktyp	Area (m ²)	ϕ	Area (red, m ²)	Andel (red area)	Regn (m/år)	V (m ³ /år)	Omvandling
Takyta	800	0,9	720	0,12	0,636	458	1000000
Parkområde	1859	0,3	558	0,09	0,636	355	1000000
Vägyta	455	0,8	364	0,06	0,636	232	1000000
Torg	198	0,7	138,6	0,02	0,636	88	1000000
Väg	4445	0,8	3556	0,59	0,636	2262	1000000
Park	904	0,3	271,2	0,05	0,636	172	1000000
Torg	538	0,7	376,6	0,06	0,636	240	1000000
Total	9199		5984	1			1000000

Tabell 5 Mängd [kg/år] i avrinnande dagvatten med markanvändning enligt detaljplanen, utan beräknad rening

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Takyta	0,04	0,82	0,001	0,003	0,013	0,000	0,002	0,002	0,000	11,4	0,00
Parkområde	0,04	0,43	0,002	0,005	0,009	0,000	0,001	0,001	0,000	17,4	0,07
Vägyta	0,03	0,56	0,001	0,005	0,007	0,000	0,002	0,001	0,000	14,8	0,18
Torg	0,01	0,18	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,8	0,03
Väg	0,32	5,43	0,007	0,048	0,068	0,001	0,016	0,009	0,000	144,6	1,75
Park	0,02	0,21	0,001	0,003	0,004	0,000	0,001	0,000	0,000	8,5	0,03
Torg	0,02	0,48	0,001	0,004	0,008	0,000	0,001	0,001	0,000	2,1	0,09
Total	0,48	8,10	0,01	0,07	0,11	0,00	0,02	0,01	0,00	199,5	2,16
Förändring mot befintligt, %	-22,85	22,68	-51,84	-10,24	-44,20	-21,67	-1,50	-20,86	-6,74	14,5	9,89

Tabell 6 Koncentration [$\mu\text{g/l}$] i avrinnande dagvatten med markanvändning enligt detaljplanen, utan beräknad rening

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Takyta (kvartersmark)	11	217	0,3	1	3	0,1	0,5	0,5	0,001	3008	0
Parkområde (kvartersmark)	11	112	0,6	1	2	0,0	0,3	0,2	0,002	4567	19
Vägyta (kvartersmark)	9	146	0,2	1	2	0,0	0,4	0,2	0,005	3889	47
Torg (kvartersmark)	2	46	0,1	0	1	0,0	0,1	0,1	0,001	202	9
Väg (allmän mark)	83	1426	1,8	13	18	0,2	4,2	2,4	0,048	37993	460
Park (allmän mark)	5	54	0,3	1	1	0,0	0,1	0,1	0,001	2221	9
Torg (allmän mark)	6	126	0,2	1	2	0,0	0,2	0,1	0,003	548	24
Total	127	2127	3	18	29	0	6	4	0	52427	568

7 Beräknade framtida föroreningar med rening enligt nuvarande planförslag

Beräknade föroreningsmängder och halter enligt gällande planförslag redovisas i Tabell 7 och Tabell 8.

Tabell 7 Mängd [kg/år] i avrinnande dagvatten med markanvändning enligt detaljplanen, med beräknad rening enligt detaljplanen

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Takyta	0,01	0,21	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	1,1	0,00
Parkområde	0,01	0,11	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,7	0,01
Vägyta	0,01	0,14	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,5	0,03
Torg	0,00	0,04	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,1	0,01
Väg	0,21	2,99	0,002	0,014	0,020	0,000	0,005	0,004	0,000	28,9	0,44
Park	0,02	0,21	0,001	0,003	0,004	0,000	0,001	0,000	0,000	8,5	0,03
Torg	0,02	0,48	0,001	0,004	0,008	0,000	0,001	0,001	0,000	2,1	0,09
Total	0,29	4,17	0,005	0,025	0,034	0,001	0,008	0,006	0,000	43,9	0,61
Förändring mot befintligt, %	-53,46	-36,86	-82,32	-68,08	-82,93	-68,47	-66,13	-63,86	-42,36	-74,8	-69,14

Tabell 8 Koncentration [$\mu\text{g/l}$] i avrinnande dagvatten med markanvändning enligt detaljplanen, med beräknad rening enligt detaljplanen

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Takyta (kvartersmark)	4	54	0	0	0	0	0	0	0	301	0
Parkområde (kvartersmark)	4	28	0	0	0	0	0	0	0	457	3
Vägyta (kvartersmark)	3	36	0	0	0	0	0	0	0	389	7
Torg (kvartersmark)	1	12	0	0	0	0	0	0	0	20	1
Väg (allmän mark)	83	1426	1,8	13	18	0,2	4,2	2,4	0,048	37993	460
Park (allmän mark)	5	54	0,3	1	1	0,0	0,1	0,1	0,001	2221	9
Torg (allmän mark)	6	126	0,2	1	2	0,0	0,2	0,1	0,003	548	24
Total	106	1737	3	15	21	0	5	3	0	41928	504

8 Förslag på ytterligare åtgärder

Norconsult föreslår att makadam med biokol, istället för konventionella skelettjordar, används i trädbäddarna längs Jarlabergsvägen för att uppnå ytterligare rening av dagvattnet. Utsläppsmängderna och halterna med biokol redovisas i Tabell 9 och Tabell 10

Tabell 9 Mängd [kg/år] i avrinnande dagvatten med markanvändning enligt detaljplanen, med beräknad rening enligt Norconsults förslag med biokol

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Takyta (kvartersmark)	0,014	0,206	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	1,145	0,000
Parkområde (kvartersmark)	0,015	0,106	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,738	0,011
Vägyta (kvartersmark)	0,011	0,139	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,480	0,027
Torg (kvartersmark)	0,003	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,077	0,005
Väg (allmän mark)	0,063	0,760	0,002	0,017	0,052	0,001	0,013	0,007	0,000	20,244	1,750
Park (allmän mark)	0,021	0,207	0,001	0,003	0,004	0,000	0,001	0,000	0,000	8,452	0,034
Torg (allmän mark)	0,021	0,479	0,001	0,004	0,008	0,000	0,001	0,001	0,000	2,084	0,092
Total	0,148	1,941	0,005	0,027	0,065	0,001	0,016	0,010	0,000	35,219	1,919
Förändring mot befintligt, %:	-76,25	-70,58	-82,32	-64,99	-67,32	-52,49	-30,06	-44,20	-12,63	-79,79	-2,39

Tabell 10 Koncentration [$\mu\text{g/l}$] i avrinnande dagvatten med markanvändning enligt detaljplanen, med beräknad rening enligt Norconsults förslag med biokol

Marktyp	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Takyta (kvartersmark)	4	54	0	0	0	0	0	0	0	301	0
Parkområde (kvartersmark)	4	28	0	0	0	0	0	0	0	457	3
Vägyta (kvartersmark)	3	36	0	0	0	0	0	0	0	389	7
Torg (kvartersmark)	1	12	0	0	0	0	0	0	0	20	1
Väg (allmän mark)	83	1426	1,8	13	18	0,2	4,2	2,4	0,048	37993	460
Park (allmän mark)	5	54	0,3	1	1	0,0	0,1	0,1	0,001	2221	9
Torg (allmän mark)	6	126	0,2	1	2	0,0	0,2	0,1	0,003	548	24
Total	106	1737	3	15	21	0	5	3	0	41928	504

9 Redovisning renande åtgärder

Procentuell rening i de reningsåtgärder som Norconsult räknat med redovisas i Tabell 11. Om dessa reningssteg ersätts med andra reningsmetoder kan reningsgraden som framgår av tabellen användas som vägledning.

Tabell 11 Rening i procent i de åtgärder som ingår i denna PM

Typ av rening	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Permeabel beläggning	65	75	70	75	95	70	70	65	45	90	85
Makadam+biokol	80	86	75	65	24	18	19	17	-	86	-
Skelettjord	35	45	75	70	70	60	70	55	40	80	75

10 Förslag på krav på rening

Efter den vägledande s.k. Weserdomen har ett icke-försämringskrav av dagvatten etablerats i Sverige. Av detta följer att ändringar får göras så länge det bidrar till att uppnå recipientens miljökonsekvensnorm, MKN. De renande åtgärderna från kvartersmark är enligt gällande planförslag fullt tillräckliga för att förbättra kvaliteten på avrinnande vatten, detta gäller för alla parametrar utom kväve (N) för vilket mängden ej förändras.

På allmän platsmark föreslås trädplantering med skelettjordar vilket ger erforderlig rening. Norconsult föreslår ändå att trädplanteringarna får makadam med biokol som växtbädd då det ger bättre kvalitet på avrinnande dagvatten, förbättrar levnadsförhållandena för träden och samtidigt minskar underhållsbehovet av trädgårdarna (Stockholms stad, 2017).

11 Sammanfattning och slutsats

Det föreliggande planförslaget från Nacka kommun har granskats och innehållet av föroreningar i dagvattnet har beräknats. Planen bedöms ge erforderlig rening för att underlätta för miljö kvalitetsnormen, MKN, att uppnås.

Norconsult föreslår förbättrad rening med biokol i trädbäddarna längs med Jarlabergsvägen då metoden minskar underhållet, förbättrar kvaliteten på avrinnande dagvatten ger bättre levnadsvillkor för träden.

För kvartersmark beräknar Norconsult att planförslaget kommer ge stora förbättringar för det avrinnande dagvattnet. För att förenkla genomförandeprocessen föreslår Norconsult att det till planen fogas ett avtal som reglerar den avrinnande mängden föroreningar per år. I Tabell 12 ges förslag till reglerande mängder. Mängderna motsvarar, förutom för kväve, hälften av nuvarande beräknade utsläpp och kommer med marginal uppnås om gestaltningen i nuvarande planförslag bibehålls.

Tabell 12 Förslag på maximala utsläpp av föroreningar i dagvatten från kvartersmark, att regleras i avtal med exploitören, [kg/år]

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
Regleringsnivå för kvartersmark	0,13	0,49	0,01	0,01	0,06	0,0005	0,003	0,004	0,00002	9,56	0,04

Från kvartersmark beräknas inte halterna av kväve minska med de föreslagna åtgärderna, varför endast ett icke-försämringskrav för kväve föreslås ställas på exploitören.

För resterande delen av detaljplanen kommer kvävehalten minska, vilket gör att den totala mängden kväve som avrinner från detaljplaneområdet kommer att minska.

Om exploitören använder biokol i odlingsytorna, som föreslaget för trädbäddarna längs vägen, kommer dock kvävehalten på avrinnande dagvatten att sjunka jämfört med liggande förslag även för kvartersmark, det kommer också gynna växterna eftersom de får tillgång till mer näringsämnen.

Beräkningarna som är gjorda baseras på full utbyggnad efter detaljplanen men tar inte hänsyn till byggprocessen. För att motverka att recipienten drabbas negativt av detaljplanen bör även utsläppen i byggnadsskedet regleras.

12 Källor

Stockholms stad. (2017). *Växtbäddar i Stockholms stad*. Stockholms stad.

StormTac. (den 29 06 2017). *Data Base*. Hämtat från www.stormtac.com/Downloads.php

Eskil Österling, Norconsult

Team VA-teknik, Stockholm