

PM - RENINGSANLÄGGNING FÖR DAGVATTEN MARIEVIK

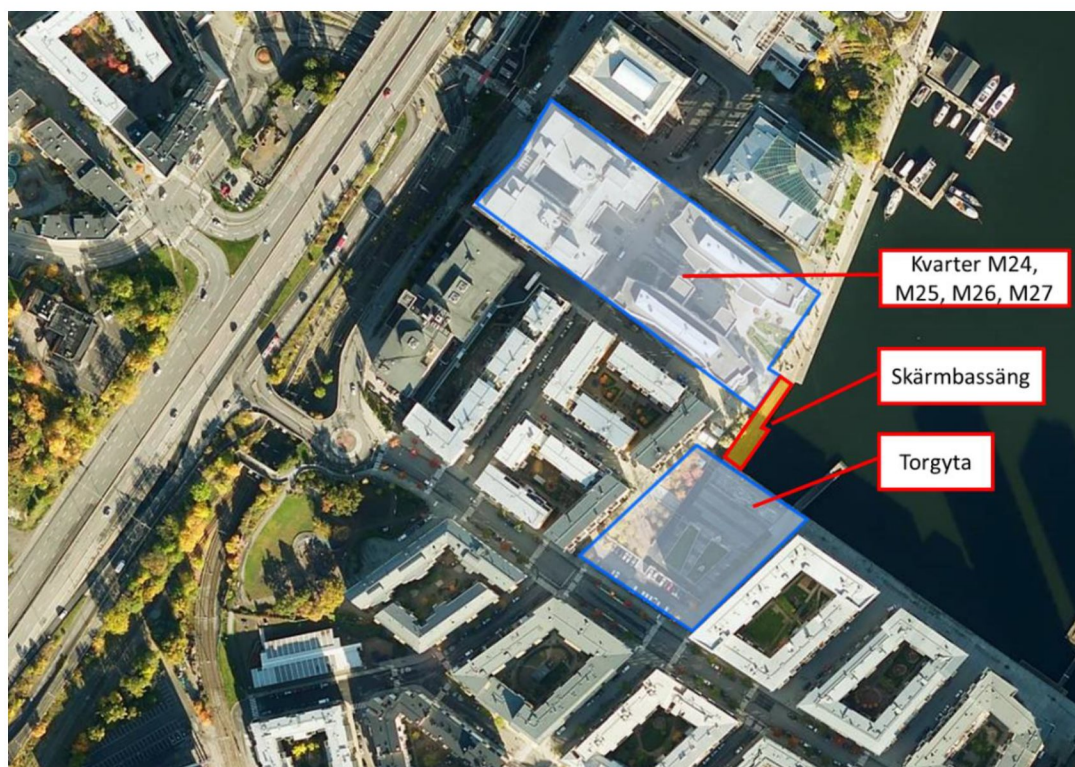
I yttrande från Länsstyrelsen över detaljplan för Marievik 15 m.fl. i stadsdelen Liljehomen, i Stockholms kommun har bland annat synpunkter lämnats avseende upprättad dagvattenutredning.

En del av dagvattnet från planområdet ska ledas till den befintliga skärmbassängen utanför planområdet. Det framgår inte av dagvattenutredningen hur man har gjort beräkningar för den rening som, enligt utredningen, sker i skärmbassängen. Då skärmbassängen ska användas för att rena dagvatten från planområdet behöver kommunen redogöra för bassängens kapacitet, rening och vilka övriga ytor som bidrar med dagvatten till skärmbassängen.

Detta PM redovisar mer information kring skärmbassängen samt förtydligar hur beräkningar utförts.

Tillrinningsområde

Skärmbassängen är belägen i söder om detaljplaneområdet i den inre delen där Liljeholmkajen ansluter mot Årstadal. Se Figur 1



Figur 1 Läge för skärmbassäng och anslutna ytor.

WSP Samhällsbyggnad
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

Enligt uppgifter från Stockholm Vatten och Avfall AB mottar skärmbassängen dagvatten från intilliggande torgs fontän samt delar av det närmast liggande bostadskvarteret i nord-västlig riktning. Kvarter M24, 25, 26 och 27 och kringliggande ytor som är belägna inom planområdet och som avleds till skärmbassängen har enligt dagvattenutredningen en total yta på 1,26 ha. Den reducerade arean har för dessa kvarter i nuläget beräknats till 1,07 ha respektive 0,69 ha efter genomförda åtgärder.

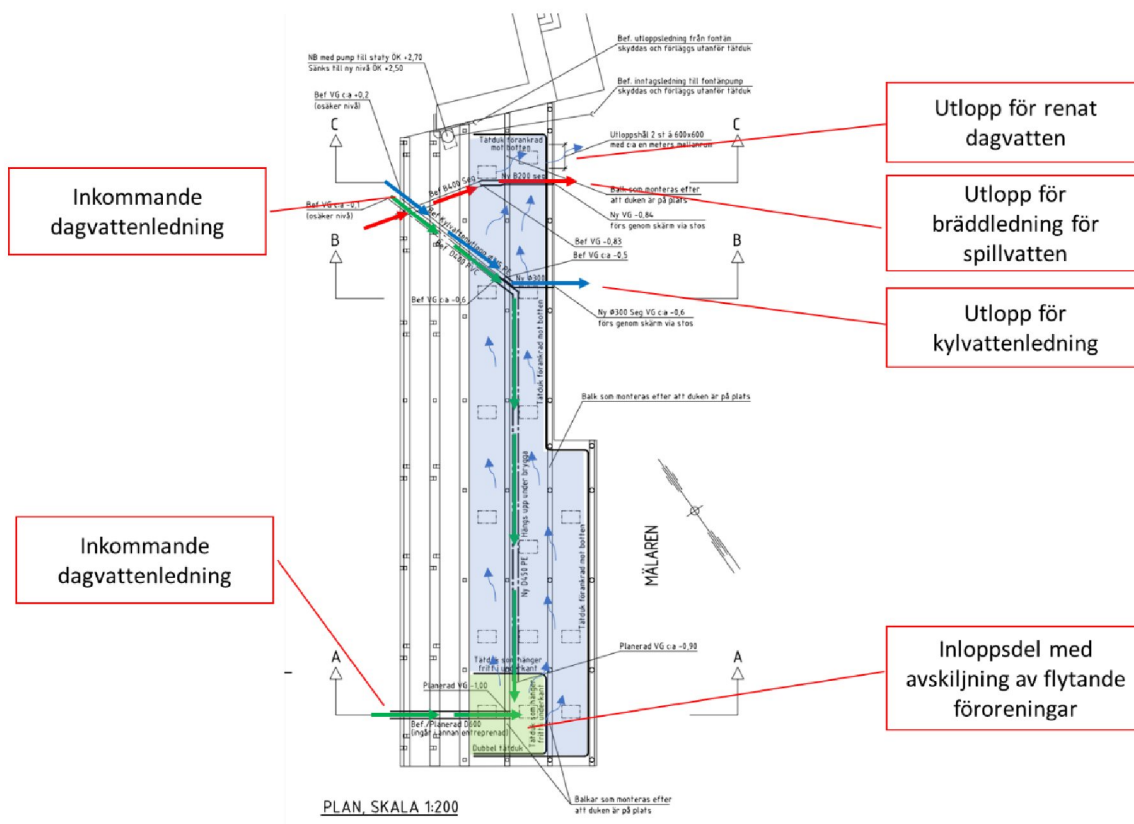
Räknar man med att hela torgytan söder om planområdet och skärmbassängen är ansluten har den en yta på 0,6 ha. Med en avrinningskoefficient på 0,7 för torget blir den reducerade arean 0,42 ha. Sammanlagt blir därmed nuvarande belastning 1,49 ha och framtida belastning 1,11 ha.

I bilden nedan framgår vilka ytor som inkluderats i beräkningen ovan.

Beskrivning av reningsanläggningen

Anläggningen utgörs av en bassängvolym förlagd under soldäck, som skapas av en tätduk som är förankrad mot botten. Tätduken avgränsar bassängens yttre delar, de inre delarna begränsas av befintlig strand under kaj/bryggdäck.

Dagvatten leds in till anläggningen via två dagvattenledningar. Dessa leds till en gemensam inloppsdel i södra delen, där grövre skräp samt flytande föroreningar avskiljs. Inloppsdelen avgränsas av hängande dukar som ej når ner till botten, de fungerar därmed som skärmar som håller kvar flytande skräp i inloppsdelen. Utflödet från anläggningen sker genom utloppshål i duken i anläggningens norra del. Detta gör att hela anläggningen kan nyttjas effektivt och genomströmning sker utan risk för döda zoner, som försämrar funktionen. Se Figur 2.



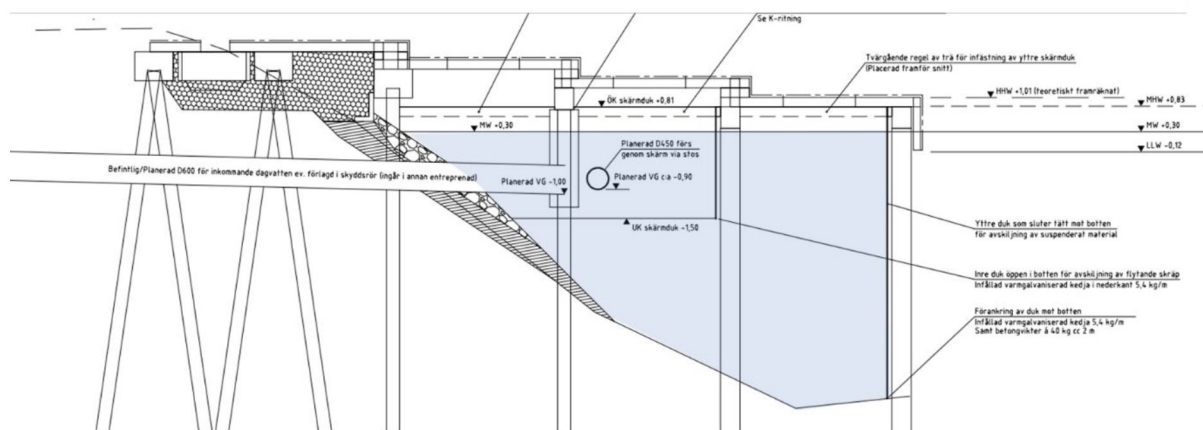
Figur 2 Översikt skärmbassäng.

I anläggningen sker framförallt sedimentering. I och med att den är täckt av ett trädäck hindras solljus från att nå vattenmassan varför den biologiska aktiviteten är låg och någon effekt av vegetation eller mikroorganismer är inte att förvänta.

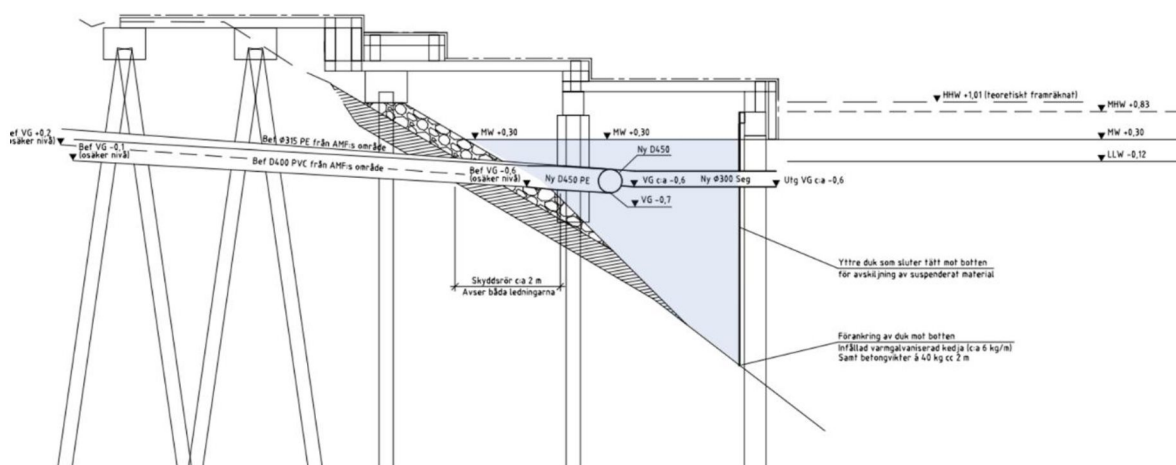
Anläggningen har en vattenyta på 380 - 400 m² vid medelvattenstånd. Det ger ett förhållande mellan anläggningens yta och avrinningsområdets reducerade area som i nuläget är ca 255-270 m²/ha och efter genomförda åtgärder i planområdet ca 340 -360 m²/ha. Normalt varierar detta tal för dammar mellan 70-400 m²/ha, medan det brukar anses vara optimalt ur kostnads/nyttosynpunkt att ligga kring 200-250 m²/ha. Detta indikerar att kapaciteten är god.

Den långsträckt formen är gynnsam för att uppnå en god rening (med avseende på sedimentering).

Anläggningens djup varierar från ca 5,5 m vid inloppdelen till ca 4,0 m vid utloppet (djup vid medelvattenstånd). Detta gör att det finns gott om utrymme att ackumulera sediment i anläggningens första del, där merparten av sedimenten ansamlas utan att volym och strömningsförhållanden påverkas på något betydande sätt.



Figur 3 tvärsektion genom anläggningen södra del.



Figur 4 Tvärsektion genom anläggningen norra del.

Den vattenfyllda tvärsnittsarean minskar samtidigt från ca 36 m² till ca 16 m². Den succesivt minskande tvärsnittsarean ger teoretiskt en ökande strömningshastighet genom anläggningen vilket ger en risk för minskad sedimentering eller risk för uppvirvling av avsatta bottensediment. Anläggningen har dock ett så stort djup att flödet huvudsakligen kan antas ske i bassängens övre del, varför denna risk bedöms som mycket liten.

Sammantaget visar erhållna underlag att anläggningen förefaller vara väldimensionerad och utformad och ha förutsättningar för att ge en god sedimentavskiljning. Det saknas dock undersökningar som verifierar anläggningens funktion.

Påverkan från planerad bebyggelse

Inom planområdet Marievik 15 mfl kommer dagvattenåtgärder att utföras som uppfyller stadens krav enligt gällande dagvattenpolicy, både för kvartersmarken och allmän platsmark som byggs om. Som framgår av dagvattenutredningen innebär dessa åtgärder en förbättring mot nuvarande situation. Genom att ett av kraven är att fördröjning ska ske motsvarande avrinningen vid ett 20 mm regn innebär det också att flödena kommer att minska mot nuläget. Detta i sin tur medför att flödesbelastningen på skärmbassängen minskar, varför det inte föreligger någon risk för försämrad funktion i anläggningen. Åtgärderna innebär också att dagvatten renas lokalt inom planområdet (uppströms skärmbassängen) och därmed blir föroreningsbelastningen på skärmbassängen mindre än i nuläget.

I dagvattenutredningen har antagits att skärmbassängen har en reningseffekt motsvarande de reningsschabloner för skärmbassänger avseende totalhalter som redovisas på Stockholm Vattens hemsida. Se Tabell 1.

<http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/vagledningar/rad-och-anvisningar/utreda/>. Samma schabloner har använts vid beräkning både för nuläget och framtida situation.

Anläggning	Tot-P	Tot-N	Tot-Pb	Tot-Cu	Tot-Zn	Tot-Cd	Tot-Cr	Tot-Ni	Tot-Hg	SS	oil	PAH16
Öppna utjämnings- och reningsanläggningar												
Damm	50	35	75	60	65	80	60	85	30	80	80	70
Våtmark	50	35	80	60	65	80	60	25	30	85	90	70
Skärmbassäng	50	35	75	60	65	70	90	35		85	80	70
Överdämningsyta/Torr dal	20	25	80	30	45	80	45	60	10	55	75	60
Översilningsyta	40	25	45	50	50	55	45	45	20	70	80	70

Tabell 1 Schablonvärden för rening av dagvatten från Stockholm Vattens dagvattenvägläddning.

I beräkningarna har enbart effekten på dagvatten från planområdet beräknats. Flöden och föroreningar från ytor utanför planområdet har ej inkluderats, vare sig vid beräkning av nuvarande eller framtida förhållanden.

Kommentar

Reningen som sker i skärbassängen har ingen avgörande betydelse för slutsatser och bedömning av planens förutsättningar att bidra till att uppfylla MKN. Eftersom anläggningen finns där i dag, har effekten inkluderats i nulägesbeskrivningen. Det blir därmed givet att motsvarande beräknade effekt också inkluderas i den framtida situationen, då det inte är aktuellt att ta bort anläggningen. Beräkningar hade kunnat göras utan hänsyn till skärbassängens effekt, och redovisningen (Tabell 6 och tabell 7 i dagvattenutredningen) kan lika gärna göras på följande vis. Se Tabell 2 och Tabell 3. Då kan man välja om jämförelse sker mot den gula summeraden, eller ej.

	Årsmängd, före rening. Nuläge										
	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
M15	1,6	15	0,19	0,13	0,73	0,007	0,033	0,040	0,010	466	6,9
Söder, via rening	1,0	12	0,17	0,08	0,43	0,005	0,024	0,020	0,013	236	3,4
Årstaängsvägen	1,1	14	0,21	0,09	0,47	0,006	0,028	0,021	0,016	244	3,5
Direkt till recipient	1,3	13	0,19	0,11	0,58	0,006	0,029	0,030	0,012	344	5,0
Summa	5,0	54	0,8	0,4	2,2	0,023	0,11	0,11	0,05	1290	19

Summa efter rening (skärbassäng)	4,5	50	0,6	0,4	1,9	0,019	0,09	0,10	0,05	1090	16,0
----------------------------------	-----	----	-----	-----	-----	-------	------	------	------	------	------

Tabell 2 Beräknad årlig föroreningsbelastning från planområdet. Nuläge. (Identisk med tabell 6 dagvattenutredningen)

	Årsmängd, före rening. Planförslag										
	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	oil
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
M15	1,39	11	0,08	0,10	0,56	0,004	0,024	0,036	0,0002	406	5,77
Söder, via rening	0,95	10	0,07	0,07	0,33	0,003	0,016	0,020	0,0035	220	2,96
Årstaängsvägen	1,05	11	0,11	0,08	0,37	0,004	0,020	0,021	0,0068	231	3,12
Direkt till recipient	1,26	13	0,17	0,10	0,57	0,005	0,027	0,029	0,0107	343	5,01
	4,7	45	0,44	0,35	1,8	0,02	0,09	0,11	0,021	1200	16,9

Summa efter rening (veg ytor)	3,7	41	0,35	0,28	1,2	0,01	0,08	0,07	0,021	783	10,6
-------------------------------	-----	----	------	------	-----	------	------	------	-------	-----	------

Summa efter rening (skärbassäng och veg ytor)	3,2	38	0,30	0,24	1,0	0,01	0,07	0,07	0,021	596	8,2
---	-----	----	------	------	-----	------	------	------	-------	-----	-----

Tabell 3 Beräknad årlig föroreningsbelastning från planområdet. Planförslag. (summeringen redovisas något annorlunda jämfört med tabell 7 dagvattenutredningen)

Slutsatsen är oförändrad att föroreningsbelastningen minskar i och med områdets föreslagna utformning. Effekten av de åtgärder som föreslås bidrar till att förbättra förhållandena ytterligare. Till detta kommer effekten av den befintliga reningsanläggningen. Denna effekt påverkas inte av planförslaget.

Anläggningen är väl dimensionerad, och har en god geometri vilket gör att en standardschablon bedöms relevant för att uppskatta dess reningseffekt.

Stockholm-Globen 2020-03-12

WSP Sverige AB

Anders Rydberg