

RAPPORT

1150983000

KOMPLETTERANDE UTREDNING MKN-PÅVERKAN ÅRSTAVIKEN



2016-11-30

Sweco Environment

Emanuel Schmidt

Sammanfattning

I samband med exploatering av Årstafältet har en dagvattendamm projekterats för att förbättra kvaliteten på det dagvatten som kommer ledas till Årstaviken. Länsstyrelsen och Miljö- och hälsoskyddsnämnden har lämnat synpunkter på att MKB:n bör belysa hur Årstavikens miljökvalitetsnormer kan påverkas av denna exploatering och dammens uppförande. Sweco förklarar i denna rapport att den ökade totalbelastningen till stor del beror på att ett ca 15 hektar flerfamiljsområde ansluts till planerad dagvattendamm istället för att ledas till Henriksdals reningsverk. Sweco har utvärderat hur varje enskild relevant kvalitetsparameter i MKN påverkas av det ökade dagvattenflödet. Ingen parameter visade sig förändras tillräckligt mycket för att påverka varken den kemiska eller ekologiska statusen negativt i Årstaviken.

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Områdesbeskrivning	1
2.1	Miljö tillstånd Årstaviken	2
2.1.1	Bakgrundshalter	2
2.1.2	Vattenföring Årstaviken	3
3	Bedömningsgrunder	3
3.1	Kemisk status	3
3.1.1	EQS-värden	3
3.1.2	Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten	3
3.2	Ekologisk status	4
3.2.1	Näringsämnen	4
3.2.2	Suspenderat material och olja	4
4	Totalbelastning från avrinningsområdet	5
5	Effekter på miljökvalitetsnormerna i Årstaviken	7
5.1	Föroreningshalter från dagvattendammen	7
5.2	Spädningsberäkningar	7
5.2.1	Näringsämnen (Fosfor)	10
6	Slutbedömning	10
7	Referenslista	11
	Bilaga 1 – Markanvändning	11

1 Inledning

Denna rapport syftar att bemöta Länsstyrelsen Stockholm och Stockholm Stad Miljö- och Hälsoskyddsnämndens synpunkter kring MKN för ytvatten i Årstaviken.

Länsstyrelsens önskar med sitt yttrande (Målnr: 1512-16, Aktbil: 43) förtydliganden kring hur den planerade dagvattendammen kommer påverka möjligheterna att följa miljökvalitetsnormerna i Årstaviken. Man vill även ha en tydligare förklaring av resonemang kring ökad totalbelastning av föroreningar.

Miljö- och hälsoskyddsnämndens önskar med sitt yttrande (Målnr: 1512-16, Aktbil: 39) också förtydligade resonemang kring ökad totalbelastning och nulägesnivåer, samt hur kvalitetsfaktorerna för MKN påverkas av planerad dagvattendamm.

Samtliga dagvattenberäkningar har utförts med dag- och ytvattenmodellen Stormtac. Diskussionen utgår ifrån tidigare redovisade resultat som kompletteras med förtydligande nya beräkningar.

2 Områdesbeskrivning

På Årstafältet planeras ett nytt område med 6 000 nya lägenheter för 15 000 invånare. Stadsdelen kommer att få blandad bebyggelse, nya verksamheter och en anlagd park. Exploateringen innebär nybyggnation på områdena A-E samt anslutning av dagvatten från område N. En dagvattendamm planeras för att reducera föroreningshalter i dagvattnet som leds till Årstaviken. Dammens utlopp ansluter till Årstatunneln som har sitt utlopp i Årstaviken. Figur 1 visar avrinningsområdet till Årstatunneln.



Figur 1: Blå linjer visar avrinningsområde till Årstatunneln. Röda linjer visar avrinningsområde som leds via damm. Område N avrinner i nuläget inte via damm, men kommer att ledas till planerad damm. Den gula linjen är ungefärlig position av Årstatunneln och dess (orange) anslutningar.

2.1 Miljötillstånd Årstaviken

Fosfor- och kvävehalterna har varit måttliga till höga de senaste åren liksom klorofyllhalterna. Siktdjupet är måttligt. Inflödet av saltvatten (tungt bottenvatten) vid slussningar medför att syrehalterna ibland varit låga i slutet av sommaren.

Bottensedimenten söder om Årsta holmar innehåller höga till mycket höga halter av tungmetaller och organiska föroreningar, medan halterna är låga norr om holmarna. Förlaringen antas vara den stora tillförseln av dagvatten från industriområden och vägar på Årstavikens södra sida. Halterna av metaller i vattnet ligger under miljö kvalitetsnormerna enligt vattendirektivet respektive Naturvårdsverkets förslag till nationella gränsvärden. (Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2016)

2.1.1 Bakgrundshalter

Bakgrundshalter för Årstaviken är hämtade ur *Miljögiftsövervakning i Stockholms stad år 2014* och presenteras i tabell 1 nedan. Mätningar av kvicksilverhalt i ytvattnet saknas och bakgrundshalt är istället hämtad från Naturvårdsverket rapport 5799 och gäller sjöar i södra Sverige. Mätningar av suspenderat material och olja saknas och antas vara noll.

Tabell 1: Totalhalt av aktuella föroreningar i Årstaviken. (*Miljögiftsövervakning i Stockholms stad år 2014*)

Ämne	Fosfor	Kväve	Bly	Koppar	Zink	Kadmium	Krom	Nickel	Kvicksilver*
Ytvattenhalt (µg/l)	27	0,5	0,46	3,9	6,6	0,01	0,23	2,4	0,24

2.1.2 Vattenförling Årstaviken

Den teoretiska uppehållstiden för vattnet i Årstaviken är över tre år, men den verkliga uppehållstiden är kortare pga. slussningar och nivåvariationer i Mälaren. Den naturliga vattenförlingen genom Årstaviken enligt SMHI:s flödestatistik 1999-2014 visas i tabell 2 nedan.

Tabell 2: Total naturlig vattenförling Mälaren - Årstaviken från SMHI sHYPE 1999-2014.

Total naturlig vattenförling 1999-2014 [m³/s]		
Minimum	Medel	Max
0,192	0,291	0,435

3 Bedömningsgrunder

3.1 Kemisk status

3.1.1 EQS-värden

EU:s ramdirektiv för vatten har ett dotterdirektiv (2008/105/EG) som verkar för att uppnå god kemisk status på ytvatten och innehåller en lista över 33 prioriterade ämnen där utsläpp måste upphöra eller stegvis elimineras. För dessa ämnen finns EQS-värden (Environmental Quality Standards), motsvarande miljökvalitetsnormer, för att bedöma en vattenförelkomst kemiska status. I tabell 3 presenteras EQS-värden för de ämnen som anses relevanta för den planerade dagvattendammen. Notera att gränsvärden för koppar och zink överordnas av förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (se tabell 4).

Tabell 3: EQS-värden för aktuella föroreningar (Naturvårdsverket Rapport 5799 - Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen). AA = årsmedelvärde och MAC = maximal tillåten koncentration.

Ämne	Bly	Kadmium	Krom	Nickel	Kvikksilver
AA-EQS (µg/l)	7,2	0,09	3,0	20,0	0,05
MAC-EQS (µg/l)	Ej tillämpligt	0,6		Ej tillämpligt	0,07

3.1.2 Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Mälaren pekas i Naturvårdsverkets förteckning NFS 2002:6 ut som sjö som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten är en del av fiskdirektivet vilken har som mål att skydda eller förbättra vattenkvaliteten på sötvattnet så att fiskebestånden upprätthålls. Gränsvärden för aktuella föroreningar presenteras i Tabell 4 nedan.

Tabell 4: Gränsvärden för koppar och zink enligt SFS (2001:554).

Ämne	Koppar	Zink
Gränsvärde (µg/l)	4,0	8,0

3.2 Ekologisk status

3.2.1 Näringsämnen

Näringsämnen i vattendrag ska i normalfallet klassificeras genom att parametern totalfosfor (tot-P) beräknas och uttrycks i ekologisk kvalitetskvot (EK) utifrån klassgränserna i tabell 5. Om tydliga indikationer på att kvävehalten styr tillväxten och påverkar artsammansättningen i en ytvattenförekomst där det finns en väsentlig mänskligt orsakad kvävebelastning finns får dock vattenmyndigheten göra en expertbedömning av lämplig kvävehalt som gräns mellan god och måttlig status för kväve. I dessa fall bestäms status för kvalitetsfaktorn "näringsämnen" i vattendrag av status för tot-P eller status för kvävehalt beroende på vilken som är sämst. (HVMFS (2013:19))

I Mälaren bedöms fosfor vara begränsande för tillväxten (Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2016) och därmed är det EK-värdet för fosfor som bestämmer den ekologiska statusen för parametern näringsämnen. EK-värdet motsvarar kvoten mellan referensvärde (Årstaviken 14,2 µg/l) och uppmätt halt totalfosfor.

Tabell 5: Statusklass för fosfor. HVMFS (2013:19)

Statusklass fosfor					
Status	Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig
EK-värde	>0,7	0,5-0,7	0,3-0,5	0,2-0,3	<0,2

3.2.2 Suspenderat material och olja

Suspenderat material (SS, eng. suspended solids) är ett mått på de organiska och oorganiska partiklar som kan sedimentera. Höga koncentrationer suspenderat material kan påverka siktdjup och syreförhållanden i vattenförekomster. Naturvårdsverket redovisar inte gränsvärden för suspenderat material eller olja. Stockholm vatten har i sin dagvattenklassificering därför angett egna riktvärden för dessa parametrar, vilka presenteras i tabell 6 nedan.

Tabell 6: Riktvärden enligt Stockholm Stads dagvattenklassificering. Angivna värden enligt undersökningsresultat för olika markanvändningsområden. Låga halter kräver generellt inga åtgärder som leder till minskade utsläpp.

Ämne		Låga Halter
Suspenderat material (SS)	µg/l	< 50 000
Olja	µg/l	< 500

4 Totalbelastning från avrinningsområdet

PM Dagvattendamm – Bilaga 3 belyste att den totala belastningen på Årstaviken kommer att öka i samband med exploatering. Denna ökning beror på att fler ytor hårdgörs och att ytan som avvattnas till dammen utökas.

Område N (figur 1) leds i nuläget till kombinerat ledningsnät och belastar inte Årstaviken. Då ambitionen är att separera ledningsnätet i så stor utsträckning som möjligt för att bland annat minimera bräddning har projektering i projekt Årstastråket och Årstafältet utförts så att den del som kan ledas med självfall till den planerade dammen gör det. Det medför att ett område på maximalt cirka 19 hektar med flerbostadshus ansluts efter att dammen är anlagd. Vid detaljprojektering i projekt Årstastråket kan detta område komma att minskas. Avrinningsområdet och därmed belastningen till Årstafältet kommer i och med den nya ledningsdragningen att öka. Kompletterande beräkningar av föroreningshalter och mängder i dagvattnet från detta område har modellerats i StormTac (markanvändning från tabell 14 – bilaga 1) och presenteras i tabell 7.

Tabell 7: **Område N** - Beräknade föroreningshalter (dagvatten+basflöde)

	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
Område N - Nuläge: (utan rening) – leds till Henriksdals reningsverk	260	1600	12	26	87	0,58	10	8,2	0,022	60000	590
Område N - Efter rening (utlopp planerad damm)	130	1200	4,4	12	34	0,31	2,7	3,7	0,013	19000	88

Utifrån halterna i tabell 7 och det modellerade årsmedelflödet har totalbelastningen från område N beräknats, vilket presenteras i tabell 8.

Tabell 8: **Område N** - Föroreningsmängder (dagvatten+basflöde). I nuläget leds dagvattnet till Henriksdals reningsverk.

OMRÅDE N	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
Nuläge: (utan rening)	17	105	0,8	1,7	5,8	0,038	0,67	0,54	0,00147	3970	39
Efter planerad damm	7	75	0,2	0,7	1,8	0,017	0,11	0,18	0,0007	990	5,8

Tabell 9: Förändring av totalbelastning enligt PM-Dagvattendamm Bilaga 3.

	HELA OMRÅDET	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
		kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
1	Totalbelastning nuläge (utlopp befintlig damm)	25	400	1,2	4,4	11	0,08	1,0	1,0	0,01	3850	40
2	Totalbelastning efter exploatering (utlopp planerad damm)	47	590	1,5	5	13	0,12	0,58	1,2	0,0073	5400	57
3	Totalbelastning efter exploatering (utlopp planerad damm – exkl. område N)	40	515	1,3	4,3	11	0,10	0,47	1,0	0,0066	4410	52

Rad 2 i tabell 9 visar att totalbelastningen av föroreningar till Årstaviken ökar i samband med exploateringen. Det är dock viktigt att ha i åtanke att en betydande del av den

5(11)

ökningen beror på att område N ansluts till dagvattendammen. Även när detta område räknas bort (tabell 9, rad 3) är det tydligt att belastningen av de flesta ämnen förväntas att öka jämfört med nuläget. Totalbelastningen av metaller förändras endast marginellt men för både fosfor och kväve förväntas en markant ökning. Det ska dock belysas att dessa beräkningar är utförda utan hänsyn till att lokalt omhändertagande av vatten i bostadsområdena är planerat.

Det är även viktigt att poängtera att miljönyttan av en dagvattendamm är stor och utan dess uppförande skulle totalbelastningen till Årstatunneln öka flerdubbelt.

5 Effekter på miljö kvalitetsnormerna i Årstaviken

I detta kapitel redovisas de massbalansberäkningar som utförts för att utvärdera koncentrationsförändringar av föroreningar i Årstaviken och dess möjliga konsekvenser på MKN.

5.1 Föroreningshalter från dagvattendammen

Föroreningshalter i dagvattnet ut från dagvattendammen (tabell 10) har tidigare modellerats och är hämtade ur *PM Dagvattendamm – Bilaga 3*. Halterna ligger väl under Stockholms läns landsting Regionplane- och trafikkontorets Förslag till riktlinjer för dagvattenutsläpp (2009).

Tabell 10: Modellerade föroreningshalter före och efter upprättande av ny damm. Inkluderat i tabellen är även riktvärden (årsmedelhalt) för dagvattenutsläpp (RTK 1M).

Ämne	Enhet	Halter nuläge	Halter efter rening, ny damm	Riktvärden dagvatten
Fosfor	µg/l	70	86	160
Kväve	µg/l	1100	1100	2000
Bly	µg/l	3,4	2,8	8
Koppar	µg/l	12	9,2	18
Zink	µg/l	31	24	75
Kadmium	µg/l	0,23	0,23	0,4
Krom	µg/l	2,6	1,1	10
Nickel	µg/l	2,8	2,2	15
Kviksilver	µg/l	0,02	0,013	0,03
SS	µg/l	11000	10000	40000
Olja	µg/l	110	110	400

I tabell 10 framgår det att den planerade dagvattendammen leder till en förbättrad dagvattenkvalitet jämfört med nuläget. Ett undantag är att fosforhalten ut från den planerade dammen förväntas öka något. Möjliga konsekvenser av ökade fosforhalter för MKN undersöks närmare i avsnitt 5.2.1. Eftersom volymen dagvatten ökar efter exploateringen följer även beräkningar av samtliga slutgiltiga halter i recipienten Årstaviken nedan.

5.2 Spädningsberäkningar

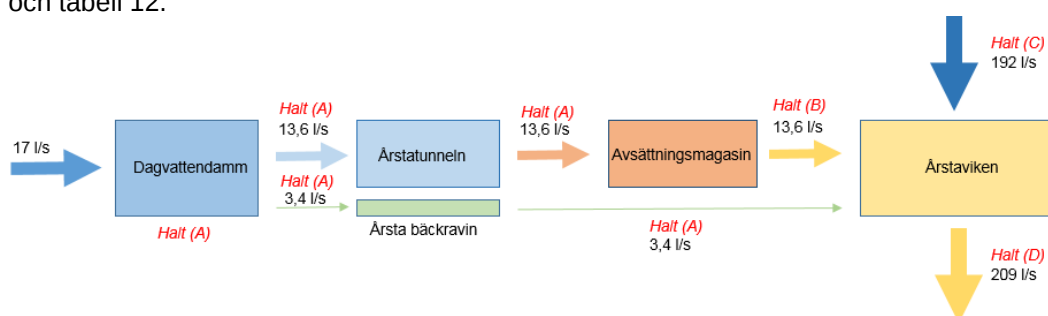
Årsmedelflödet ut från den planerade dammen har uppskattats till 17 l/s och flödet vid ett medelregn till 190 l/s. (*PM Dagvatten – Bilaga 3*) Utflödet från dammen leds huvudsakligen till Årstatunneln men ett mindre flöde, cirka 30 l/s pumpas till Årsta bäckravin för att slutligen mynna i Årstaviken. Den beräknade årsvolymen som pumpas till Årsta bäckravin är cirka 20 % av totala flödet ut från dagvattendammen. I Årstatunneln kommer vattnet genomgå ytterligare rening i ett avsättningsmagasin. Reningensgraden för avsättningsmagasin varierar beroende på bland annat inkommande halter och uppehållstid. Eftersom specifika mätningar för avsättningsmagasinet i Årstatunneln

saknas har en medelreningsgrad för liknande anläggningar använts (se tabell 11). (StormTac v. 2014-05) Den naturliga reningen för vattnet som går via bäckravinerna har uteslutits ur beräkningarna då den är svår att uppskatta.

Tabell 11: Reningsgrad för avsättningsmagasin. I tabellen presenteras StormTac:s medelvärde för liknande anläggningar.

Ämne	Fosfor	Kväve	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Reningsgrad %	70	15	75	70	70	60	70	55	60	65	60

Spädningen har tagits fram genom massbalansberäkningar och en schematisk översikt över dessa visas i figur 2 nedan. Rödmarkerade halter (A-D) går att utläsa ur tabell 11 och tabell 12.



Figur 2: Schematisk översikt över massbalansberäkning. Notera att Halt (D) motsvarar den beräknade slutgiltiga koncentrationen i Årstaviken efter exploatering.

För att säkerställa att beräkningen är konservativ har de utförts med ett årsmedelflöde ut från dagvattendammen (17 l/s) och ett lägsta årsmedelflöde i Årstaviken (192 l/s, se tabell 2). Det motsvarar enligt tidigare antaganden att 13,6 l/s går från dammen till Årstunneln och 3,4 l/s till Årsta bäckravin. Halt ut från damm (A) är hämtade ur tabell 10 och bakgrundshalt Årstaviken (C) ur tabell 1. Notera att halterna ut från damm är total

Tabell 12: Beräkning av föroreningshalter i det vatten som genomgår en extra rening i Årstunnelns avsättningsmagasin. Avsättningsreduktionen är hämtad ur tabell 11.

Ämne	Halt ut från damm (A)	Avsättningsreduktion	Halt ut från Årstunneln (B)
	µg/l		µg/l
Fosfor	86	0,7	25,8
Kväve	1100	0,15	935,0
Bly	2,8	0,75	0,7
Koppar	9,2	0,7	2,8
Zink	24	0,7	7,2
Kadmium	0,23	0,6	0,09
Krom	1,1	0,7	0,3
Nickel	2,2	0,55	1,0

Kviksilver	0,013	0,6	0,01
Susp	10000	0,65	3500,0
Olja	110	0,6	44,0

Det är troligt att avsättningsgraden minskar något med ökande renhetsgrad på inkommande vatten. Eftersom vattnet från dagvattendammen är relativt rent är det möjligt att avsättningsgraden sjunker något. Det är viktigt att poängtera att vattnet inte behandlas separat (som flödesschemat i Figur 2 antyder) utan blandas upp med dagvatten av betydligt sämre kvalitet innan det renas. Det har därför ansetts relevant att trots tidigare resonemang använda StormTac:s avsättningsgrad i beräkningarna.

Tabell 13: Spädningsberäkning av dagvatten i Årstaviken. I slutgiltig halt (D) är även tillskottet av vatten från Årsta bäckraavin inkluderade. Den gröna markeringen i Slutgiltig koncentration indikerar att gränsvärdet inte anses överskridas. Notera att kväve är undantag och se kommentarer för kvicksilver nedan.

Ämne	Totalflöde till Årstaviken	Totalhalt ut (tunnel+ bäckraavin)	Flöde Årstaviken (årsmedel)	Bakgrundshalt Årstaviken (C)	Slutgiltigt flöde	Slutgiltig halt (D)	Gränsvärde
			l/s	µg/l	l/s		µg/l
Fosfor	17	37,8	192	27	209	27,9	Se kap 5.2.1
Kväve	17	968,0	192	0,5	209	79,2	Ej tillämpligt
Bly	17	1,1	192	0,46	209	0,5	7,2
Koppar	17	4,1	192	3,9	209	3,9	4
Zink	17	10,6	192	6,6	209	6,92	8
Kadmium	17	0,1	192	0,01	209	0,02	0,09
Krom	17	0,5	192	0,23	209	0,25	3
Nickel	17	1,2	192	2,4	209	2,3	20
Kviksilver	17	0,01	192	0,24	209	0,22	0,05
Susp	17	4800,0	192	0	209	390,4	50000
Olja	17	57,2	192	0	209	4,6	500

Resultaten i tabell 13 visar att utspädningen i Årstaviken är tillräckligt stor för att sannolikt inga gränsvärden för MKN överstigs. Kviksilverhalten ligger över gränsvärdet men är undantaget i MKN-bedömningen. Däremot är den beräknade koncentrationen kvicksilver från den planerade dagvattendammen så låg att den tycks späda bakgrundshalten i Årstaviken.

Beräkningarna har utförts med antagandet att Årstaviken får ett tillskott motsvarande hela det röda området i figur 1. Bakgrundshalterna i Årstaviken är redan påverkade av nuvarande dagvatten, och dessa beräkningar överskattar därmed kraftigt tillskottet av dagvatten eftersom områdena W, S och Ö enligt detta resonemang antas som nytillskott. Detta är ytterligare ett konservativt antagande eftersom det faktiska tillskottet endast är från område A-E och N (se figur 1). **Fel! Hittar inte referenskälla.**

5.2.1 Näringsämnen (Fosfor)

De ekologiska effekterna av fosforutsläpp är områdesspecifika. Referensvärden för total fosfor i Årstaviken är 14,2 µg/l och senaste mätningen (2012) gav en totalfosforhalt på 27 µg/l. Detta motsvarar ett EK-värde på 0,53 och statusklass god. Slutkoncentrationen i Årstaviken beräknades till 27,9 µg/l vilket ger ett EK-värde på 0,51 och god statusklass bevaras (se tabell 5). Även här är det värt att poängtera att beräkningarna är mycket konservativa och om den naturliga reningen i bäckravinen beaktas är det troligt att den slutgiltiga halten fosfor ut till Årstaviken är lägre än bakgrundshalten.

6 Slutbedömning

Beräkningarna av dagvattnets kvalitet och bedömningen av dess påverkan på MKN i Årstaviken är utförda med konservativa antaganden:

- Beräkningarna grundas på årsmedelflöde från dammen och minsta årsmedelflöde i Årstaviken, vilket innebär att spädningen blir mindre än normalfallet.
- Nytilskottet av dagvatten från dammen är starkt överskattat då även område W, S och Ö är inkluderade i beräkningarna (som i dagsläget redan påverkar bakgrundshalten).
- Den naturliga reningen i Årsta bäckravín är exkluderad från beräkningarna.

Beräkningarna för avrinning till dammen har inte heller tagit hänsyn till lokalt omhändertagande av dagvatten inom de nyexploaterade områdena.

Schablonberäkningar med StormTac för de nyexploaterade områdena, med LOD, visar att reduktionen av metaller och framförallt kväve ökar avsevärt om sådana krav ställs vid bebyggelse, vilket är fallet för Årstafältet. Halterna av föroreningar till dagvattendammen är därmed troligtvis ytterligare lägre än vad som presenteras i tabell 13.

Trots dessa överskattningar visar beräkningarna att den planerade dammen inte kommer att leda till att statusen för kvalitetsfaktorerna i MKN påverkas, under förutsättning att den planerade dagvattendammen upprättas. Totalbelastningen till Årstaviken kommer öka något, men ökningen beror delvis på att område N ansluts till planerad dagvattendamm istället för att som idag ledas vidare till Henriksdals reningsverk.

Det bör även nämnas att dammens flödesfördröjande egenskaper medför att det betydligt mer förorenade dagvattnet i Årstatunneln får längre uppehållstid (och därmed förbättrad rening) i avsättningsmagasinet vid kraftiga regn än vad det skulle få utan dammen.

Sammanfattningsvis kan dagvattendammen utifrån tidigare resonemang anses vara ett betydande och viktigt reningssteg för att minska föroreningshalter och reducera totalbelastningen till Årstaviken

7 Referenslista

- *Miljökonsekvensbeskrivning Programområdet för Årstafältet (2013)*
- *PM Dagvattendamm – Bilaga 3*
- *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten*
- *Europaparlamentets och Rådets direktiv (2008/105/EG) om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område*
- *Naturvårdsverkets förteckning (NFS 2002:6) över fiskvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*
- *Förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.*
- *Vatteninformationssystem Sverige (VISS) - Utloppet av Mälaren-Årstaviken (SE657835-162783), Arbetsmaterial 2016-01-15*
- *Stockholms läns landsting Regionplane- och trafikkontorets - Förslag till riktlinjer för dagvattenutsläpp (2009)*
- *Stockholm Vatten – Dagvattenklassificering 2001*
- *Stockholms stad, Miljöförvaltningen - Miljögiftsövervakning av ytvatten och fisk i Stockholms stad – sammanställning för år 2014*
- *Stockholm stad – PM Dagvattendamm, Bilaga B3 till ansökan om tillstånd enligt miljöbalken*
- *SMHI - sHype - Utloppet av Mälaren-Årstaviken - 657835-162783*
- *Naturvårdsverket Rapport 5254 - Efterbehandling av förorenade sediment*

Bilaga 1

Tabell 14: Markanvändning. Sista raden visar den markanvändning som använts som indata till område N för att beräkna föroreningstransport för område N.

DAMM	OMRÅDE	Förklaring/Namn	NY EXPLOATERING (Ej LOD)	BEFINTLIGA BOSTADSOMRÅDEN (EJ LOD)	PARK & SKOG	INDUSTRI & KONTOR	STÖRRE VÄG, ÅDT=35000	MINDRE VÄG, ÅDT=1000	SUMMA	SUMMA PER DAMM
			ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
1	Ö	Via dykarledning under Huddingevägen				10,9			10,9	
1	A	Valla E2, del "B"	8,1						8,1	
1	F 1	Bullervallarna			4				4	
	N	Årstasstråket		18,7					18,7	
1	S	Ötsberga Östra		20	17,6	7,3		1,9	46,8	88,5
2	PB 1 PARKBRYGGAN 1			0,5						
2	F 2	Parken m koloniområdet			5,6				5,6	6,1
3	F 3	Parken västra m översilningsyta			8,2				8,2	
3	B	Liten del av Valla E1		0,85					0,85	9,05
4	W	Östberga västra		15,8					15,8	
4	D	Valla E3	16,6		3				19,6	
4	PB 2 PARKBRYGGAN 2			1,9						
4	C	Valla E1	8,3						8,3	45,6
MAGASIN	V HUDDINGEVÄGEN	Huddingevägen, ÅDT=35 000 fordon/dygn					2,8		2,8	2,8
SUMMA			35,4	55,35	38,4	18,2	2,8		152,0	152,0

1(1)