



Handläggare
Erika Heander
Tel
+46 10 505 18 31
E-post
erika.heander@afconsult.com

Mottagare
Volabo Projekt Östhamra AB
Tomas Wågström
Fornåsvägen 11
184 60 Åkersberga

Datum
2017-08-16
Uppdragsnummer
732395

Komplettering av dagvattenutredning - Detaljplan för fastigheterna Östhamra 1:56 – 1:57, Norrtälje kommun

1 Bakgrund och syfte

Norrtälje kommun och Volabo Fastigheter AB har tillsammans tagit fram detaljplanen för fastigheterna Östhamra 1:54 med flera i Frötuna församling.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra för och ange förutsättningarna till uppförande av bostadslägenheter i flerbostadshus (totalt ett 50-tal lägenheter) inom fastigheterna Östhamra 1:56 och 1:57. Syftet är också att ge planstöd för befintlig flerbostadshusanläggning, Brf Bovieran Norrtälje, på fastigheten Östhamra 1:54 samt att reglera användning av fastigheten Östhamra 1:45, tillfartsväg från Björnövägen och naturområde mot Björnövägen.

Länsstyrelsen i Stockholms län har i ett samrådsyttrande (dnr 402-12694-2017 och BoM 15-3579.214, Ks 15-1579.214) ansett att *"planbeskrivningen behöver uppdateras med de senast beslutade miljökvalitetsnormerna, MKN, för vatten och att dagvattenutredningen bör redovisa beräkningar av förorenande ämnen"*.

Kommunen angav i behovsbedömning den 24 augusti 2016 att planen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan och länsstyrelsen delar kommunens bedömning.

ÅF har fått i uppdrag av Volabo Fastigheter AB att inkomma med kompletteringar av dagvattenutredningen enligt länsstyrelsens önskemål.

1.1 Miljökvalitetsnorm för vatten

Sverige har implementerat EU:s ramdirektiv för vatten genom vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Den slutliga recipienten för det avrinnande dagvattnet är den klassade vattenförekomsten Limmaren (ID SE662767-166446).

Vattendelegationen för Norra Östersjöns vattendistrikt har beslutat om kvalitetskrav (norm) för ekologisk- och kemisk ytvattenstatus, se figur 1 för karta över Limmarens utbredning.



Figur 1. Limmarens utbredning i förhållande till planområdet (VISS, 2017).

Vattenförekomstens status uppdateras löpande. Nedan följer en sammanfattning av **kvalitetskrav och aktuell status** för recipienten enligt VISS, augusti 2017.

1.1.1 Ekologisk status

Kvalitetskravet är att uppnå god ekologisk status 2027.

Enligt VISS, augusti 2017, är aktuell status i Limmaren otillfredsställande ekologisk status på grund av övergödning. Utslagsgivande för bedömningen av den ekologiska statusen är kvalitetsfaktorn växtplankton. Faktorn baseras på den sammanvägda bedömningen av parametrarna totalbiomassa, trofiskt planktonindex (TPI) och andelen cyanobakterier. De allmänna förhållanden som bygger på en sammanvägd status för halt av näringsämnen, ljusförhållanden (siktdjup) och förurning har måttlig status (VISS, 2017).

1.1.2 Kemisk status

Kvalitetskravet är god kemisk status med undantag/mindre stränga krav för kvicksilver och bromerade difenyleter.

Orsaken till mindre stränga krav för kvicksilver och bromerade difenyleter (PBDE) beror på bedömda förhöjda halter av dessa i fisk enligt VISS. Tillförlitligheten bedöms därav också som låg. Detta är ett generellt fenomen i stort sett Sveriges alla ytvattenförekomster, på grund av bland annat atmosfärisk deposition. Problem med kvicksilver och PBDE kan därmed inte automatiskt kopplas till lokala punktkällor.

Enligt VISS, augusti 2017, är aktuell status för Limmaren är uppnår ej god. Denna bedömning baseras på att kvicksilverhalten i fisk bedöms överskrida gränsvärdet för god kemisk status i fisk. För övriga prioriterade ämnen ligger uppmätta mätdata under sina respektive gränsvärden alternativt saknas mätdata. Vattenförekomsten uppnår heller inte god status avseende bromerade difenyletrar (PBDE) där de Europeiska gränsvärdena i fisk tyder på att gränsvärde överskrids i alla ytvatten (VISS, 2017).



PM

1.2 Teoretisk beräkning av förorenande ämnen

Utifrån schablonhalter från dagvatten- och recipientmodellen StormTac (v.2017-03), årsmedelnederbörd i Norrtälje kommun, avrinningskoefficienter, ytor och markanvändning har beräkningar gjorts för förväntade föroreningskoncentrationer och belastning i dagvattnet. Beräkningar har utförts både för situationen före respektive efter exploatering baserat på markanvändning och gjorts utifrån följande förutsättningar:

- Area för befintligt område motsvaras av cirka 9 300 m² och består av skogs- och hagmark med en avrinningskoefficient på 0,1.
- Schablonhalterna för befintligt område motsvaras av skogs- och ängsmark.
- Årsmedelnederbörd på 637 mm/år och beräkningarna har utförts med en klimatfaktor på 1,25.
- Area för det exploaterade området motsvaras av cirka 1 000 m² tak, 2 000 m² asfalt och 5 300 m² grönytor, där 50 % av takets yta räknats bort.
- Avrinningskoefficienterna har satts till 0,9 (tak), 0,8 (asfalt) och 0,1 (grönytor) som i PM Dagvatten.
- Schablonhalterna för exploateringen antas vara markanvändningarna tak, asfalt (väg 1) och blandat grönområde och har beräknats som en flödesviktad halt.

I tabell 1 redovisas föroreningshalter i form av schablonhalter före exploatering och beräknade flödesviktade schablonhalter efter exploatering. Halterna har jämförts med de förslag på riktvärden som finns för dagvattenutsläpp för Stockholms län.

Riktvärdena kommer från en rapport som Regionala dagvattennätverket, Riktvärdesgruppen i Stockholm har tagit fram. Från denna rapport valdes riktvärden för klassning 2 (delområde) och M (Mindre sjö).

Tabell 1. Redovisning av schablonhalter före exploatering och efter exploatering (utan reningsåtgärder) jämfört med riktvärden nivå 2M. Överskridande halter markerat i rött.

		Riktvärden enligt Stockholms län (nivå 2M)	Före exploatering	Efter exploatering
Ämne	Enhet		Schablonhalter för skogs- och ängsmark	Schablonhalter för tak, asfalt och grönytor
Fosfor, P	µg/l	175	65	122
Kväve, N	µg/l	2500	1950	1977
Bly, Pb	µg/l	10	4,5	3,4
Koppar, Cu	µg/l	30	11	16
Zink, Zn	µg/l	90	20	28
Kadmium, Cd	µg/l	0,5	0,3	0,4
Krom, Cr	µg/l	15	0,3	5,2
Nickel, Ni	µg/l	30	0,5	3,6
Kvicksilver, Hg	µg/l	0,07	0,005	0,045
Suspenderad substans, SS	mg/l	60	90	49
Olja, oljeindex	µg/l	700	150	438



PM

Före exploateringen består området av skogs- och hagmark och schablonhalterna indikerar att dagvatten innehåller mestadels näringsämnen så som kväve och fosfor samt suspenderat material. Jämförelsevis ligger schablonhalten för suspenderat material över riktvärdet för dagvattenutsläpp.

Vid exploateringen kommer området ändrats till bebyggelse med tak, asfalterade ytor och grönytor. Schablonhalterna ger en indikation av att halterna ökar i dagvattnet för de flesta ämnen utom halterna av bly och suspenderat material som istället kan förväntas minska. Inga halter överskrider föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp.

1.3 Beräkning reningseffekt

Inom planområdet är den föreslagna åtgärden att fördröja dagvattnet och även få en viss fastläggning av partiklar via anläggning av underjordiska magasin med makadam. Magasinen kommer att fördröja det tillkommande flödet efter exploateringen men kommer även kunna bidra till en reduktion av samtliga parametrar.

Dagvattnet från fastigheten kommer sedan att avledas till ett befintligt öppet dike i den sydvästra delen av tomten. I diket rinner dagvattnet i västlig riktning i cirka 100 m och sedan söderut mot Limmaren via viadukt under E18. Den totala sträckan blir ca 650 m. Diket ger dagvattnet ytterligare uppehålls- och rinntid vilket medför att ytterligare fastläggning och sedimentering av partiklar kan ske.

För beräkning av reningseffekten i de underjordiska magasinerna har reningsgraden för *Makadamfyllt underjordiskt magasin, perkolationsmagasin med makadam* hämtats från StormTac (v.2017-03).

I tabell 2 redovisas den beräknade föroreningsbelastningen före respektive efter exploatering och de förväntade halterna efter reduktion i underjordiska magasin.

Tabell 2. Redovisning av schablonhalter före och efter exploatering med rening jämfört med riktvärden nivå 2M.

		Riktvärden enligt Stockholms län (nivå 2M)	Före exploatering	Efter exploatering	Efter rening
Ämne	Enhet		Schablonhalter för skogs- och ängsmark	Schablonhalter för tak, asfalt och grönytor	Halter efter reduktion i makadam-magasin
Fosfor, P	µg/l	175	65	122	79
Kväve, N	µg/l	2500	1950	1977	1087
Bly, Pb	µg/l	10	4,5	3,4	0,9
Koppar, Cu	µg/l	30	11	16	4,7
Zink, Zn	µg/l	90	20	28	8,5
Kadmium, Cd	µg/l	0,5	0,3	0,4	0,2
Krom, Cr	µg/l	15	0,3	5,2	1,6
Nickel, Ni	µg/l	30	0,5	3,6	1,6
Kvicksilver, Hg	µg/l	0,07	0,005	0,045	0,027
Suspenderad substans, SS	mg/l	60	90	49	9,7
Olja, oljeindex	µg/l	700	150	438	110



PM

I tabell 2 framgår det att den rekommenderade åtgärden med underjordiska magasin kommer ge en förväntad reduktion av samtliga föroreningar. Schablonhalterna för fosfor, krom, nickel och kvicksilver ökar jämfört med nuläget men samtliga halter kommer efter rening att underskrida riktvärdena för utsläpp av dagvatten enligt nivå 2M.

I tabell 3 redovisas den beräknade föroreningsbelastningen före respektive efter exploatering och efter dagvattnet passerat utjämningsmagasin.

Tabell 3. Redovisning av föroreningsbelastning före respektive och efter exploatering med rening i form av utjämningsmagasin. Enheterna anges i kg/år för kväve, fosfor, suspenderad substans och olja och i g/år för metaller.

		Före exploatering	Efter exploatering	Efter rening
Ämne	Enhet			
Fosfor, P	kg/år	0,05	0,24	0,19
Kväve, N	kg/år	1,44	4,77	2,62
Bly, Pb	g/år	3,3	8,2	2,1
Koppar, Cu	g/år	8,1	38	11
Zink, Zn	g/år	15	68	20
Kadmium, Cd	g/år	0,2	1,0	0,4
Krom, Cr	g/år	0,2	13	3,8
Nickel, Ni	g/år	0,4	8,7	3,9
Kvicksilver, Hg	g/år	0,0037	0,110	0,066
Suspenderad substans, SS	kg/år	67	118	24
Olja, oljeindex	kg/år	0,1	1,1	0,3

I tabell 3 framgår det att den rekommenderade åtgärden med underjordiska magasin även kommer ge en förväntad reduktion av föroreningsbelastningen. Belastningen av suspenderat material och bly blir lägre än före exploateringen. Jämfört med nuläget ökar föroreningsbelastningen för fosfor, kväve, koppar, kadmium, krom, nickel, kvicksilver och olja.

2 Analys och bedömning

För att kunna fastställa en miljö kvalitetsnorm för en vattenförekomst behövs en statusklassificering göras av vattenmyndigheterna. Statusklassificeringen bygger på ett antal kvalitetsfaktorer vilka i sin tur består av en eller flera parametrar. Statusklassificeringen utgår ifrån HVMFS 2013:19 samt som stöd även Naturvårdsverkets handbok 2007:4, Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. I ÅFs bedömning av påverkan på vattenförekomsten har vi utgått ifrån ovan dokument samt nuvarande tolkning i svensk miljö rätt (jmf Weser/Bremendomen) - att ingen förändring får ske på kvalitetsfaktornivå för sjöar och vattendrag.

Utifrån nuvarande status på Limmaren och resultatet från de teoretiska beräkningarna har en analys gjorts av vilka kvalitetsfaktorer som kan påverkas av exploateringen. Bedömningen är att de kvalitetsfaktorer som eventuellt skulle kunna påverkas av detaljplanen är växtplankton, näringsämnen, siktdjup och fisk.



Den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton var utslagsgivande för bedömningen av ekologisk status men även de fysikalisk-kemiska faktorerna näringsämnen och siktdjup har tagits med i denna bedömning. Gemensamt för kvalitetsfaktorerna är att de bland annat påverkas av mängden näringsämnen. För sjöar och vattendrag är fosfor den största orsaken till övergödning. Detta beror på att fosfor, i de flesta fall, är den begränsande faktorn för växtplankton och påväxtalger.

Enligt SMHI:s modelldata är totalt netto för avrinningsområdet Limmaren cirka 28 kg fosfor per år (SMHI, 2017). Utifrån de beräknade föroreningsbelastningarna skulle tillskottet bli cirka 0,14 kg/år vilket enbart utgör 0,5 %. Denna siffra kommer att reduceras ytterligare då dagvattnet efter rening transporteras i ett dike cirka 650 meter innan utsläpp sker i Limmaren. Denna transportsträcka medför ytterligare fastläggning och sedimentering av partiklar. Bedömningen görs att trots en viss ökning av fosfor från idag utgör bidraget från aktuellt område en marginell del av det totala bidraget till vattenförekomsten. Kvalitetsfaktorerna växtplankton, näringsämnen och fisk kommer inte att påverkas negativt till följd av den ökade fosfortillförseln.

Ljushållanden, mätt som siktdjup, beror på egenfärg i form av lösta humusämnen, suspenderat material som växtplankton och i speciella fall även oorganiskt partikulärt material såsom lerpartiklar. Då halten suspenderad substans förväntas att minska bör denna kvalitetsfaktor inte påverkas negativt. Det finns istället potential för att de reningsåtgärder som vidtas kan bidra till en minskning av tillförd mängd suspenderat material till vattenförekomsten.

Halterna av krom, nickel och kvicksilver kommer att öka jämfört med nuläget men de är så pass låga att de redan i det utspädda dagvattnet underskrider gränsvärdena för kemisk ytvattenstatus och bedömningsgrunderna för särskilda förorenade ämnen (HVMS 2013:19). Halterna har även jämförts med Stockholms riktvärden för utsläpp av dagvatten. Genom hanteringen av dagvattnet i underjordiska magasin reduceras föroreningshalten i dagvattnet till en nivå som, med god marginal underskrider gränsvärde för nivå 2M.

Sammantaget kommer exploateringen med tillhörande dagvattenrening kunna ske utan att någon kvalitetsfaktor försämrats.

ÅF-Infrastructure AB

Erika Heander

Kvalitetsgranskad av

Therese Eklund



3 Referenser

Havs- och vattenmyndigheten, 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19, uppdaterad 2017-01-01.

Länsstyrelsen i Västmanlands län, 2016. Vattenmyndigheten i Norra Östersjöns vattendistrikts föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i Norra Östersjöns vattendistrikt, 19FS 2016:10.

Naturvårdsverket, 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp, 2007:4.

Norrtälje kommun, 2017. Planbeskrivning, Detaljplan för fastigheten Östhamra 1:54 med flera i Frötuna församling, Samrådshandling 2017-03-20.

SMHI, 2017. SMHI Vattenwebb, <http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>, Information hämtad 2017-08-10.

Stockholms Läns Landsting, 2009. Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp.

StormTac, 2017. Schablonhalter för dagvatten, www.stormtac.com, ver. 2017-03-19.

VISS, 2017. Limmaren, <http://viss.lansstyrelsen.se/>, Information hämtad 2017-08-08.