

Göteborgs Stad

Recipientutredning, MKN- utredning, Detaljplan för järnvägstunnel och bostäder vid Säterigatan

Göteborg 2016-08-18

Recipientutredning, MKN-utredning, Detaljplan för järnvägstunnel och bostäder vid Säterigatan

PM

Datum	2016-08-18
Uppdragsnummer	1320021388
Utgåva/Status	Granskad

Mikaela Rudling
Uppdragsledare

Sara Bergström
Mikaela Rudling
Handläggare

Lena Sjögren
Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
Fax

Unr 1320021388 Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

Stadsbyggnadskontoret arbetar med att ta fram en ny detaljplan för Järnvägstunneln och bostäder vid Säterigatan. Planområdet är beläget vid Norra Älvstranden cirka 3 km väster om Göteborgs centrum.

Detta PM är ett komplement till framtagen dagvattenutredningen för området (Sigma, 2016). PM:et innehåller en redogörelse för MKN vatten för berörd recipient samt en föroreningsberäkning för före och efter ombyggnation.

Resultatet visar att planen med föreslagen ombyggnation tillsammans med föreslagen dagvattenhantering ej kommer påverka recipientens status för MKN vatten. Föroreningssituationen ut från området kommer att förbättras efter ombyggnation med föreslagna dagvattenanläggningar i jämförelse med dagens förhållanden.

Sammantaget bedöms genomförandet av planen varken försämra den ekologiska statusen med avseende på kvalitetsfaktorn särskilda förorenade ämnen eller innebära att halten för något av de prioriterade ämnena överskrider gällande gränsvärde i vattenförekomsten.

Med stöd av bedömningen för kvalitetsfaktorer och prioriterade ämnen bedöms genomförandet av planen inte heller motverka möjligheten att följa gällande miljökvalitetsnormer för ekologisk status samt kemisk ytvattenstatus.

Innehållsförteckning

1.	Inledning/Bakgrund och projekt beskrivning	1
1.1	Uppdrag/syfte.....	1
2.	Bakgrund/Förutsättningar	2
2.1	Underlag	2
3.	Miljö kvalitetsnormer för vattenkvalitet	2
4.	Miljö kvalitetsnormer för fiskvatten	7
5.	Föroreningsberäkningar	7
5.1	Föroreningar före ombyggnad	8
5.2	Föroreningar efter ombyggnad och rening	10
6.	Diskussion	11
6.1	Resultat från föroreningsberäkningarna.....	11
6.2	Planområdets påverkan på MKN för vattenkvalitet.....	12
6.3	Planområdets påverkan på MKN för fiskvatten	14
7.	Slutsats	14

Recipientutredning, MKN-utredning, Detaljplan för järnvägstunnel och bostäder vid Säterigatan (PM/Rapport)

1. Inledning/Bakgrund och projekt beskrivning

Stadsbyggnadskontoret arbetar med att ta fram en ny detaljplan för Järnvägstunneln och bostäder vid Säterigatan. Granskning av planförslaget har genomförts i september 2015 och nu pågår omarbetning av planförslaget efter inkomna synpunkter.

Planområdet är beläget vid Norra Älvstranden cirka 3 km väster om Göteborgs centrum, Figur 1. Det sträcker sig från Valskvarnsgatan i söder till Danaplatsen i norr och från Bratteråsberget i väster till Östra Eriksbergsgatan i öster, Figur 2.

Trafikverket har beslutat att delvis bygga ut Hamnbanan till dubbelspår och att förlägga den del som berör planområdet i tunnel. Detta ger möjlighet att skapa ett sammanhängande storstadsområde där Eriksbergsområdet binds samman med övriga delar av stadsdelen Lundby. Parallellt med detaljplanearbetet tar Trafikverket fram en järnvägsplan för järnvägsområdet. Den norra delen av planområdet som innefattar järnvägsspåret kommer alltså inte att behandlas i denna utredning och inte belasta dagvattenhanteringen för det nya området utan vara en del i järnvägsplanen.

Planen möjliggör för ca 1100 bostäder, ca 100 m² verksamhetsyta, en förskola, parkområden och nya gator. Bebyggelsens höjd planeras till 5-7 våningar. Färdigställandet av inflyttning av flertalet bostäder kan ske först efter Hamnbanans tunnelutbyggnad är klar vilket beräknas till år 2022.

1.1 Uppdrag/syfte

Uppdraget är en kompletterande utredning som redovisar MKN-vatten samt föroreningsberäkningar. I granskningsyttrande från länsstyrelsen efterfrågas en bedömning om klassificeringen av någon av de kvalitetsfaktorer som ligger till grund för miljökvalitetsnormer omfattande vattenkvalitet (vattenförekomster) kan försämrats som en följd av planens genomförande eller om genomförandet av planen motverkar möjligheten att följa gällande miljökvalitetsnormer för fiskvatten. Denna PM är ett komplement till tidigare framtagen dagvattenutredning (Sigma, 2016) samt underlag till MKB och planbeskrivning.

2. Bakgrund/Förutsättningar

2.1 Underlag

- Dagvattenutredning av Sigma, upprättad 2015-08-21 och reviderad 2016-05-31.
- Länsstyrelsens granskningsyttrande Diarienummer 402-35122-2015 daterat 2015-12-11
- Grundkarta och illustrationsplan för framtida exploatering erhållet från SBK erhållet 2016-05-02
- Geoteknisk utredning erhållen 2016-06-07
- Underlag för framtida trafikmängder erhållet 2016-06-07
- Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten, reviderad 2013

3. Miljökvalitetsnormer för vattenkvalitet

Recipienten för dagvatten från planområdet, Göta älv, är utpekad som vattenförekomst enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (VFF). Vattenförekomsterna omfattas av MKN enligt 5 kapitlet miljöbalken, 4 kapitlet VFF samt Länsstyrelsen Västra Götalands läns föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster (14 FS 2009:533).



Figur 1. Utsträckning av den preliminära vattenförekomsten Göta älv – Säveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron SE640423-126995 hämtat från www.viss.lst.se. Planområdet är markerat med en röd ring.

Göta älvs huvudfåra från Vänerns utlopp till mynningen i Rivöfjord består av flera vattenförekomster. Enligt den gällande indelningen utgörs den aktuella delen av älven, det vill säga dit dagvattnet leds, av vattenförekomsten Göta älv - mynningen till Mölndalsån (SE640390-126851), vilket är den nedersta delen av älven. Enligt förslag till nya beslut för bland annat miljö kvalitetsnormer slås de två nedersta vattenförekomsterna i Göta älv samman. Den preliminära vattenförekomsten benämns Göta älv - Säveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron och har idnummer SE640423-126995 Figur 1. Vattenförekomsten Göta älv - mynningen till Mölndalsån (SE640390-126851) omfattas av gällande miljö kvalitetsnormer medan den preliminära vattenförekomsten Göta älv - Säveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron (SE640423-126995) inte har gällande utan endast förslag på miljö kvalitetsnormer. Anledningen till att det finns både gällande och preliminära vattenförekomster samt normer beror på att Vattenmyndighetens beslut för innevarande förvaltningscykel är fördröjt. Beslut förväntas fattas under 2016. I denna utredning är utgångspunkten att ett sådant beslut fastställer den ändring som föreslagits för berörd del av Göta älv. Men eftersom det fortfarande är Vattenmyndighetens beslut om miljö kvalitetsnormer mm. från 2009 som gäller redovisas både fastställd och preliminär vattenförekomst.

Tabell 1 redovisar gällande MKN och de vid beslut om MKN gällande bedömningarna av status/potential (december 2009) för vattenförekomsten Göta älv - mynningen till Mölndalsån. Tabell 2 redovisar de förslag på nya klassningar och MKN som finns för den preliminära vattenförekomsten Göta älv - Sävveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron.

Tabell 1: Gällande MKN och bedömning av status/potential för vattenförekomsten Göta älv - mynningen till Mölndalsån (SE640390-126851)

Vattenförekomstens namn och EU-ID	Ekologisk potential (2009)	MKN ekologisk potential	Kemisk ytvatten-status (2009, exkl. kvicksilver)	MKN kemisk ytvattenstatus
Göta älv - mynningen till Mölndalsån SE640390-126851	Måttlig potential	God ekologisk potential 2021*	God kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus 2015

* Undantag: Tidsfrist 2021 för flödesreglering

Tabell 2: Förslag på MKN samt bedömning av status/potential för preliminär vattenförekomst Göta älv - Sävveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron (SE640423-126995)

Vattenförekomstens namn och EU-ID	Förslag ekologisk potential (2015)	MKN ekologisk potential	Förslag Kemisk ytvattenstatus (2015)	Förslag MKN kemisk ytvattenstatus
Göta älv - Sävveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron SE640423-126995	Otillfredsställande potential	God ekologisk potential 2027	Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus	God kemisk ytvattenstatus *

* Undantag: Mindre stränga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Tidsfrist för Tributyltennföreningar till 2021

Miljö kvalitetsnormerna för ytvattenförekomster utgör kvalitetskrav och syftar till att ytvattenförekomster ska uppnå hög eller god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus. Vattenförekomster kan dock omfattas av bestämmelser om konstgjorda eller kraftigt modifierade vatten eller av bestämmelser om undantag. Undantag anges i form av tidsfrist eller mindre strängt krav. För innevarande förvaltningscykel, vilken det förväntas beslutas om under året, gäller att krav ska vara uppfyllda senast 22 december 2021 om det inte meddelas undantag enligt samma principer som ovan. Det finns också ett generellt krav om att statusen inte får försämrats, vilket omfattar alla vattenförekomster. Kravet gäller mellan statusklasser. Det ursprungliga kravet om "icke-försämring" i EU:s ramdirektiv för vatten gäller enligt en dom i EU-domstolen (2015-07-01, mål C-461/13) både för övergripande status/potential (ekologisk status/potential) och för underliggande kvalitetsfaktorer. Både övergripande ekologisk status/potential samt underliggande kvalitetsfaktorer klassas i samma femgradiga skala och det är mellan klasser i denna skala som försämring inte är tillåten. För kemisk ytvattenstatus gäller att samtliga ingående ämnen (45 st så kallade prioriterade ämnen) ska vara under angivna gränsvärden.

För både ekologisk status/potential (övergripande status och kvalitetsfaktorer) och kemisk ytvattenstatus gäller kraven för god status/potential för vattenförekomsten som helhet.

Berörd/-a vattenförekomst/-er är både kategoriserat som kraftigt modifierat vatten (KMV) och omfattas av undantag, se tabell 1 och 2. I ett kraftigt modifierat vatten är de fysiska förhållandena ändrade som en följd av mänsklig verksamhet i sådan omfattning att vattenförekomsten inte kan nå god ekologisk status utan istället ska uppnå god ekologisk potential. Grunden för utpekandet som KMV är bland annat att de åtgärder som skulle krävas för att uppnå god status skulle innebära en betydande negativ inverkan på miljön i stort eller på vissa samhällsnyttiga verksamheter. För Göta älv är det vattenkraftsverksamheten som ligger till grund för KMV-klassningen. Miljökvalitetsnormen för kraftigt modifierade vatten uttrycks som god ekologisk potential och ska definiera den ekologiska status som kan uppnås när alla rimliga åtgärder som inte ger en betydande påverkan på verksamheten är genomförda. Denna miljökvalitetsnorm ersätter miljökvalitetsnormen god ekologisk status. Vilka åtgärder som är ekonomiskt rimliga fastställs för varje enskild vattenförekomst och definiera en uppsättning av åtgärder som bedöms vara rimliga för vattenförekomsten och som inte medför betydande negativ påverkan på verksamheten. De kvalitetsfaktorer som inte berörs negativt av den samhällsviktiga verksamheten ska ges förutsättningar att nå god status. Kravet på icke-försämring gäller även vatten utpekade som KMV.

För den nu formellt gällande vattenförekomsten, Göta älv – mynningen till Mölndalsån (SE640390-126851), har samtliga klassade parameterar och kvalitetsfaktorer hörande till ekologisk status/potential förutom de hydromorfologiska klassats till god eller hög status. Det gäller exempelvis kvalitetsfaktorerna bottenfauna, näringsämnen och försurning. Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag har klassats till måttlig status med motiveringen att Göta älvs huvudfåra är påverkad av kanalisering, vandringshinder, reglering och sjöfart. Det är också denna påverkan som ligger till grund för att vattenförekomsten definieras som kraftigt modifierad, se ovan. Den kemiska ytvattenstatusen (exklusive kvicksilver) är klassad som god. Det fanns som underlag för klassningen ingen data som visade på förhöjda halter av övriga prioriterade ämnen. Däremot bedömdes det att det fanns en risk för att den kemiska ytvattenstatusen inte klarar kraven för god status 2015. Bedömningen bygger på att det i tillrinningsområdet finns flera källor för prioriterade ämnen och andra miljögifter. För den preliminära vattenförekomsten har det delvis gjorts en annan bedömning, se nedan.

För den preliminära vattenförekomsten, Göta älv - Sävås inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron (SE640423-126995), är den övergripande ekologiska potentialen klassad som otillfredsställande. Bedömningen bygger på att antalet åtgärder som genomförts i vattenförekomsten eller i verksamheter som påverkar vattenförekomstens hydromorfologiska och ekologiska kvalitetsfaktorer är få. Bedömningen är genomförd i enlighet med Havs- och Vattenmyndighetens

vägledning för kraftigt modifierade vatten med tillämpning på vattenkraft. Otilfredsställande ekologisk potential innebär att mellan 3 till 6 av åtgärderna inom maximal ekologisk potential är genomförda eller inte innebär en väsentlig förbättring av de biologiska kvalitetsfaktorerna (uppfyllandet av ekologisk potential identifieras av genomförda åtgärder för att förbättra de fysiska förhållandena i vattenförekomsten, se ovan). Övriga parameterer och kvalitetsfaktorer som är klassade för den preliminära vattenförekomsten är de fysikalisk/kemiska kvalitetsfaktorerna näringsämnen och försurning. Dessa har klassats till god respektive hög status.

Kemisk ytvattenstatus för den preliminära vattenförekomsten har klassificerats till "uppnår ej god status" både för ämnena kvicksilver och polybromerade difenyletrar (PBDE) och för "utan överallt överskridande ämnen". Det sistnämnda gäller för tributyltennföreningar (TBT) som har uppmätts i sediment överskridande angiven nivå i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). Denna haltnivå är framtaget utifrån effektbaserade tester på bottenlevande organismer. Halterna av TBT i sediment indikerar att statusen inte är god med avseende på TBT i den aktuella vattenförekomsten. Gränsvärdet för både kvicksilver och PBDE i fisk bedöms överskridas i hela landet och därför klassas samtliga vattenförekomster som "uppnår ej god status" för dessa ämnen. Klassningen för kvicksilver och PBDE är således generell medan klassningen för TBT är specifik för vattenförekomsten.

Utöver statusklassning och förslag till miljö kvalitetsnormer framgår av information i VISS att den preliminära vattenförekomsten i är påverkad av miljöproblemen miljögifter, förändrade habitat genom fysisk påverkan och främmande arter. Däremot bedöms vattenförekomsten inte vara påverkad av övergödning eller försurning. För påverkanskällor finns information om punktkällor (TBT-förorenade sediment), flödesreglering och morfologiska förändringar (reglerat vattenflöde), fysiska förändringar (avsaknad naturlig åfåra), annan morfologisk påverkan (tätning och hårdgjorda ytor) samt annan signifikant påverkan (introducerade arter – svartmunnad smörbult). Begreppen för både miljöproblem och påverkanskällor är hämtade från VISS.

I VISS listas även förbättringsbehov och åtgärder. Förbättringsbehoven kopplar till den begränsad konnektiviteten i sidled utmed vattendraget samt regleringens flödesförändring. Möjliga åtgärder är anläggande av båtbottentvätt, anläggande av ekologisk funktionella kantzoner, miljöanpassa flödet och utsläppsreduktion av miljögifter för att minska föroreningshalten i sediment.

Det är Vattenmyndigheten för Västerhavets vattendistrikt som ansvarar för både klassningen av status, med underliggande parametrar, och för fastställandet av MKN. Information om klassningarna och MKN för vattenförekomsten är hämtade från den webbaserade databasen Vatteninformationssystem Sverige (VISS), www.viss.lansstyrelsen.se.

4. Miljö kvalitetsnormer för fiskvatten

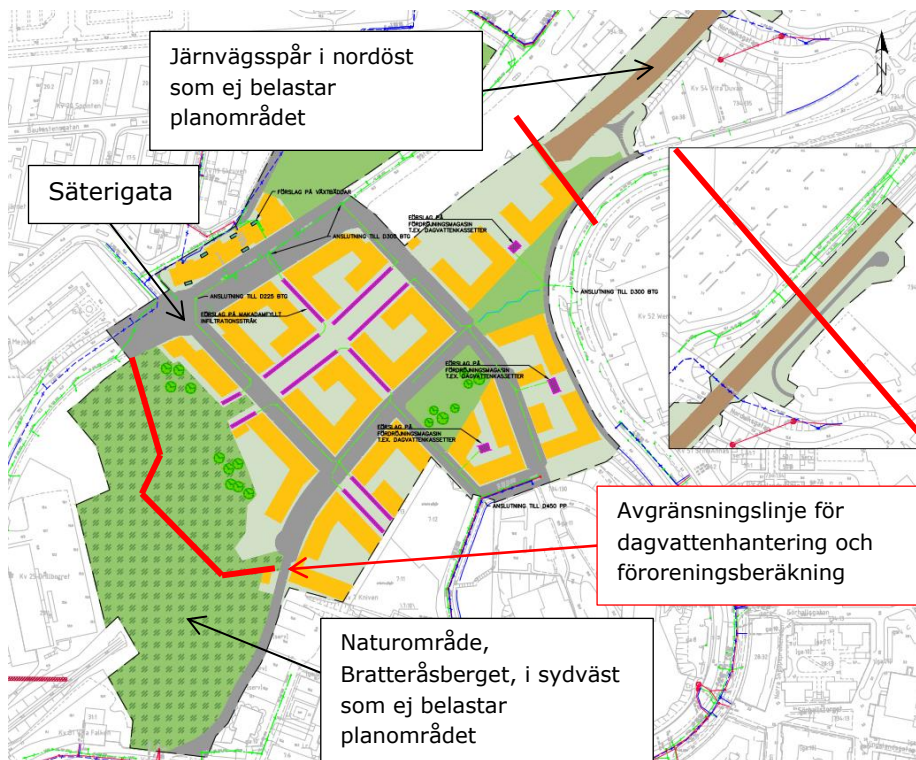
Göta älv är också utpekad som fiskvatten (laxfiskvatten) och omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer enligt Förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. För laxfiskvatten finns i förordningen angivna gräns- och riktvärden för ett flertal parametrar, bland annat pH (gränsvärde 6-9), uppslammade fasta substanser (riktvärde 25 mg/l), zink totalhalt (gränsvärde 30 µg/l) och upplöst koppar (riktvärde 5 µg/l). Normerna gäller i vattenförekomsten som helhet, det vill säga i omblandat vatten.

5. Föroreningsberäkningar

Beräknade schablonhalter av föroreningar i dagvatten redovisas före ombyggnad, efter ombyggnad samt efter rening.

Planområdet är ca 10,64 ha stort. De delar som ej ingår i föroreningsberäkningarna är de nordöstra delarna (de öppna järnvägsspåren) samt de delar av naturmarken (Bratteråsberget) i sydväst. Det regn som faller på de nordöstradelarna (järnvägsspåren) avvattnas mot den nya tunneln och därmed tas om hand i järnvägsplanen. Det regn som faller på naturmarken i sydväst (Brattåsberget) avrinner åt sydväst och belastar därmed inte blivande bostadsområdena. Naturmarken i denna del av planområdet kommer att vara opåverkad före och efter ombyggnad vad det gäller dagvattenhantering. Föroreningsberäkningarna omfattar därmed en area på ca 7,74 ha, Figur 2.

Reningen av dagvattnet i planområdet presenteras i Dagvattenutredningen (Sigma, 2016) och beskrivs inte närmare här. Konceptet för dagvattenhanteringen är makadamdiken och infiltrationsytor på kvartersmark och trädplantering med skelettjordar längs med gatorna på allmänplatsmark. Skelettjordar består till största del av krossmaterial som används för att skapa en bra växtmiljö för träden men även till fördröjning och rening av dagvatten.



Figur 2. Föreslagen exploatering efter ombyggnation med utmarkerade avgränsningar för föroreningsberäkningen. Bilden är tagen från dagvattenutredningen gjord för planområdet (Sigma 2016).

Schablonhalterna av föroreningar är hämtade ur programvaran StormTac, en programvara som används för föroreningsberäkningar i dagvatten. En årsmedelnederbörd på 880 mm (inkluderat korrektionsfaktor) har använts för hela planområdet. I StormTac finns resultat från samlad forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar. StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen före och efter ombyggnad kan se ut. Antaganden om befintliga och framtida marktyper inom planområdet påverkar beräkningsresultatet.

Föroreningsberäkningar för allmän mark och kvartersmark före och efter ombyggnad redovisas tillsammans.

För att göra en uppskattning om tillräcklig reningsförmåga (reduktion) hos föreslagna anläggningar har framtagna värden för krossdike i Stormtac använts, Tabell 5.

5.1 Föroreningar före ombyggnad

Befintliga marktyper inom området föreslås klassas som *parkområde*, *parkering*, *lokalgator (1000 ÅDT)*, *Säterigatan (6750 ÅDT)*, *banvall och upplagsyta/grusyta (större parkering)* i StormTac, se Tabell 2.

Säterigatan delsträckan Nordviksgatan-Bratteråsgatan hade en årsmedelvardagstrafik för antal bilar/dygn (ÅMVDT, *årsmedelvardagsdygnstrafik*) på 7500 år 2011 vilket var den senaste mätningen enligt trafikkontorets data <http://www.statistik.tkgbg.se>. Värdet för ÅMVD multiplicera med 0,9 för att få ÅDT vilket är måttet på trafikmängd i Stormtac.

Tabell 2. Markanvändning och area som använts vid beräkningar före ombyggnad.

Markanvändning före exploatering	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Väg, Säterigatan	0,54	0,85
Lokalgata	0,52	0,85
Parkering	0,76	0,85
Banvall	0,46	0,5
Upplag/grusyta	0,94	0,4
Parkmark	4,52	0,18
Totalt:	7,74	

Tabell 3 visar beräknad föroreningshalt i dagvatten från det totala planområdet före ombyggnad.

Tabell 3. Beräkning av föroreningshalt i dagvatten före ombyggnad samt Göteborgs Stads riktvärden för utsläpp till recipient. Fetstilta siffror indikerar att riktvärdena överskrids.

Ämne	Schablonvärde före ombyggnad (µg/l)	Riktvärde Miljöförvaltningen, 2013 (µg/l)
Arsenik (As)	3,2	15
Krom (Cr)	5,0	15
Kadmium (Cd)	0,21	0,4
Bly (Pb)	7,4	14
Koppar (Cu)	18	10
Zink (Zn)	51	30
Nickel (Ni)	2,9	40
Kvicksilver (Hg)	0,032	0,05
Olja	340	1000
Totalfosfor	83	50
Totalkväve	1500	1250
SS	49000	25000
PCB ₇ *	0,054	0,014
TBT	0,0016	0,001
Bensen	1,3	10
TOC	12000	12000

*Gäller PCB-7, det vill säga summan av halten PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153 och PCB180.

Föroreningsberäkningarna indikerar höga halter av koppar, zink, totalfosfor, totalkväve, SS, PCB och TBT i dagvatten från området före ombyggnad. Dessa

föroreningar härstammar i första hand från de stora parkeringsytorna och banvallen.

Observera att riktvärdet för PCB överskrids redan av halten PCB-7, det vill säga summan av halterna av de sju vanligaste PCB:erna. Dessa utgör normalt ca 20 % av PCB-tot, vilket innebär att PCB-tot i planområdet kan förväntas ligga runt 0,27 µg/l.

Föroreningsberäkningarna visar att halterna av ett flertal av de studerade föroreningarna kan komma att överskrida Göteborgs Stads i form av Miljöförvaltningens angivna riktvärden.

5.2 Föroreningar efter ombyggnad och rening

Marken klassificeras i första hand som *parkområde, lokalgator (1000 ÅDT), Säterigatan (9 900 ÅDT) och flerfamiljshusområde (kvartersmark)* i StormTac, Tabell 4, Figur 2.

Tabell 4. Markanvändning och area som använts vid beräkningar efter ombyggnad

Markanvändning före exploatering	Area (ha)	Avrinningskoefficient
Säterigatan	0,54	0,85
Lokalgata	1,15	0,85
Flerfamiljshusområde	3,76	0,5
Parkmark	2,29	0,18
Totalt:	7,74	

Uppskattad trafikmängd för Säterigatan efter exploatering beräknas till ca 11 000 ÅMVDT vilket motsvarar 9 900 ÅDT. Tabell 5 visar beräknad föroreningshalt i dagvatten från planområdet efter ombyggnad före och efter föreslagen dagvattenrening. Reningen av dagvattnet består av föreslagna åtgärder i dagvattenutredningen (Sigma, 2016) i form av makadammagasin på kvartersmark och skelettjordar i samband med trädplantering längs gatorna i allmänplatsmark.

Tabell 5. Beräkning av total utsläppshalt från planområdet efter ombyggnad. Fetstilta siffror indikerar att riktvärdena överskrids.

Ämne	Schablonvärde efter ombyggnad (µg/l)	Reduktion, rening för krossdike (%)	Total utsläppshalt efter rening (µg/l)	Riktvärde Miljöförvaltningen, 2013 (µg/l)
Arsenik (As)	3,2	60	1,28	15
Krom (Cr)	8,0	85	1,20	15
Kadmium (Cd)	0,39	85	0,06	0,4
Bly (Pb)	0,9	85	0,14	14
Koppar (Cu)	24	85	3,6	10
Zink (Zn)	81	85	12	30
Nickel (Ni)	6,3	90	0,63	40
Kvicksilver (Hg)	0,036	45	0,023	0,05
Olja	520	90	52	1000
Totalfosfor (P)	180	60	72	50
Totalkväve (N)	1700	55	765	1250
SS	57000	90	5700	25000
PCB ₇ *	0,060	okänd	-	0,014
TBT	0,0017	okänd	-	0,001
Bensen	1,6	okänd	-	10
TOC	15000	okänd	-	12000

*Gäller PCB-7, det vill säga summan av halten PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153 och PCB180.

De föroreningar som riskerar att överstiga gällande riktvärden (markerade med fetstil i Tabell 5), utan adekvat rening av dagvatten, är koppar, zink, totalfosfor, totalkväve, SS, TBT, TOC och PCB. Observera att riktvärdet för PCB överskrids redan av halten PCB-7, det vill säga summan av halterna av de sju vanligaste PCB:erna. Dessa utgör normalt ca 20 % av PCB-tot, vilket innebär att PCB-tot i planområdet kan förväntas ligga runt 0,30 µg/l.

Den förorening som ej uppnår riktvärdet efter rening är fosfor (Tabell 5). För PCB, TBT och TOC finns ingen fastställd reningsgrad pga otillräckliga forskning. Resonemang kring resultatet ses under nästa rubrik.

6. Diskussion

6.1 Resultat från föroreningsberäkningarna

Majoriteten av de studerade ämnena är partikelbundna. I och med de höga halterna av SS leder införandet av ett trögt system, som tillåter sedimentation, till att starkt till att förbättra vattenkvaliteten. Öppna makadamdiken, eller

motsvarande, vilket har föreslagits i dagvattenutredningen (Sigma, 2016), ger enligt schablonvärden för rening baserade på forskning sammanställd av StormTac, tillfredställande rening.

Halten totalfosfor riskerar, trots rening av dagvattnet i öppet makadamstråk (eller motsvarande), att överstiga riktvärdet. Halten är dock lägre jämfört med nuvarande förhållande (jämför tabell 3 och 5).

Utöver fosfor riskerar inget av de ämnen, för vilka det finns en känd reningseffekt, att överstiga riktvärdena. För ämnena PCB, TBT och TOC finns det idag ingen känd reningseffekt då det inte gjorts tillräckligt med studier för detta. Dock är både PCB och TBT partikelbundna vilket gör att en hög reningsgrad förväntas vid sedimentering och fördröjning av dagvattnet.

PCB är mycket giftigt för människor och djur. De huvudsakliga källorna till dagvatten är fogmassor, elkondensatorer, kablar och transformatorer (Utredning av föroreningsinnehållet i Stockholms dagvatten, 2010).

TBT har allvarliga hälso- och miljöfarliga egenskaper och sprids huvudsakligen från båtbottnfärger, läder, plast och gummi. TBT är, i sin biotillgängliga lösta form, skadligt för såväl det centrala nervsystemet som fortplantningssystemet hos däggdjur och andra organismer (Utredning av föroreningsinnehållet i Stockholms dagvatten, 2010). TBT förekommer dock huvudsakligen i partikelbunden form och binds till både organiska och oorganiska partiklar. Ämnet antas därför avskiljas på motsvarande sätt som övriga metaller, till exempel kadmium. För att minimera utsläpp av dessa föroreningar i planområdet bör dock byggmaterial och ytskikt noga väljas.

TOC är ett mått på det totala organiska innehållet i vatten. TOC i dagvatten härstammar bland annat från döda organismer och slaggprodukter. Höga halter av ämnet i vatten kan leda till syrebrist (EPER). I dagvatten från såväl villaområden, parkområden och vägar/lokalgata utgör DOC (löst organiskt kol) merparten av TOC (Augustsson & Engdahl, 2014). Enligt StormTac är reduktionen av DOC i öppna makadamstråk 90 %, varpå ett antagande om att TOC reduceras i tillräcklig grad för att riktvärdena ska underskridas kan göras.

6.2 Planområdets påverkan på MKN för vattenkvalitet

Kravet på god ekologisk potential klaras inte i den del av Göta älv som är recipient för dagvattnet från planområdet. Det beror framförallt på de fysiska förändringar som vattenkraftutvinningen, farled, hamnverksamhet samt stadens exploatering av närområdet ger upphov till. Den aktuella detaljplanen för bostäder (mm) vid Säterigatan ändrar inte de fysiska förhållandena i vattenförekomsten eller dess närområde och påverkar därmed inte möjligheten att följa gällande miljökvalitetsnormer i detta avseende.

De kvalitetsfaktorer som kan påverkas av dagvatten som avrinner från planområdet är framförallt näringsämnen och olika typer av föroreningar (särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen). Kvalitetsfaktorn näringsämnen har klassificerats till god för den aktuella delen av Göta älv. Fosforhalten överstiger därmed inte dubbla halten för referensvärdet. Vattenförekomsten bedöms därför inte heller omfattas av miljöproblemet övergödning. Den mängd fosfor som förväntas transporteras till Göta älv via dagvatten från planområdet kommer inte att påverka halten i Göta älv. De beräkningar som gjorts för föroreningsinnehållet i dagvattnet visar att föreslagna åtgärder mer än halverar fosforhalten och att utgående vatten efter rening även har en lägre halt fosfor jämfört med det vatten som idag avrinner från området. Därmed bedöms genomförandet av planen inte försämra statusen med avseende på näringsämnen (kvalitetsfaktorn Allmänna förhållanden Fys-kem).

Av de särskilda (särskilt) förorenande ämnena är arsenik, krom, koppar och zink relevanta för dagvatten. För de prioriterade ämnena (bestämmande för kemisk ytvattenstatus) är kadmium, bly, nickel, kvicksilver, TBT och bensen relevanta för dagvatten. I aktuella vattenförekomster för Göta älv har TBT påträffats i förhöjda halter i sediment, vilket bedöms vara en följd av hamn- och varvsverksamhet.

Miljö kvalitetsnormerna för vattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet, det vill säga i omblandat vatten. För samtliga relevanta ämnen, såväl särskilt förorenande som prioriterade ämnen, är gällande gränsvärden för vattenfas angivna för löst form eftersom partikelbundna föroreningar vanligtvis inte är biotillgängliga. För några ämnen, bland annat TBT, finns även gränsvärden för halt i sediment.

Föroreningar i dagvatten är huvudsakligen partikelbundna och de halter som redovisas i tabell 5 är således totalhalter. Beräkningarna visar att flertalet föroreningar ingående i miljö kvalitetsnormerna för vattenkvalitet avskiljs i hög grad. Föreslagna åtgärder för hantering av dagvatten från planområdet innebär att halterna för flertalet av de föroreningar som ligger till grund för fastställandet av status samt miljö kvalitetsnormerna för vattenkvalitet reduceras med 60 % eller mer. Beräkningarna visar också att halterna i utgående vatten efter utbyggnad (med föreslagna åtgärder) för dessa ämnen är lägre jämfört med beräkningarna för nuvarande situation. Mängden föroreningar som tillförs Göta älv minskar därmed. Den mängd föroreningar som trots allt tillförs Göta älv från planområdet bedöms inte påverka halterna av aktuella ämnen i det stora vattendraget.

För TBT och bensen finns det en osäkerhet kring reduktionskapaciteten på grund av begränsad information om dessa ämnen i modellen. Men eftersom TBT huvudsakligen är partikelbundet bedöms även detta ämne avskiljas i motsvarande grad som övriga metallföroreningar (se tabell 5). Därmed bedöms utgående dagvatten innehålla mycket låga halter av TBT. Schablonvärdet för bensen efter ombyggnad är redan det betydligt lägre än gällande normer (0,44 µg/l jämfört

med 10 µg/l för årsmedelvärde) och bedöms därför inte heller påverka halten i Göta älv.

6.3 Planområdets påverkan på MKN för fiskvatten

Av de ämnen vilka gäller som miljökvalitetsnormer för fiskvatten (laxfiskvatten) är framförallt koppar och zink relevanta för dagvatten. För zink gäller totalhalten 30 µg/l (vid aktuell hårdhet för lokala förhållanden) som gränsvärde och för koppar gäller 5 µg/l i upplöst form (vid aktuell hårdhet för lokala förhållanden) som riktvärde. Föroreningsberäkningarna visar att utgående vatten för både zink och koppar har halter under dessa nivåer. För båda ämnena gäller de i tabell 5 angivna halterna dessutom som totalhalter, vilket gör att skillnaden mellan riktvärdet för koppar och halt i utgående vatten är betydligt större än vad siffrorna visar.

Göta älv bedöms klara kvalitetskraven (normerna) avseende koppar och zink gällande för laxfiskvatten. Dagvatten från det aktuella planområdet bedöms inte påverka möjligheten att fortsatt följa dessa normer. Gjorda beräkningar visar dessutom att utgående vatten från planområdet efter utbyggnad och med föreslagna dagvattenåtgärder kommer ha en betydligt lägre halt av både koppar och zink jämfört med idag (jämför tabell 3 och 5).

7. Slutsats

Sammantaget bedöms genomförandet av planen varken försämra den ekologiska statusen med avseende på kvalitetsfaktorn särskilda förorenade ämnen eller innebära att halten för något av de prioriterade ämnena överskrider gällande gränsvärde i vattenförekomsten.

Med stöd av bedömningen för kvalitetsfaktorer och prioriterade ämnen bedöms genomförandet av planen inte heller motverka möjligheten att följa gällande miljökvalitetsnormer för ekologisk status samt kemisk ytvattenstatus.