

PM Sörred

MKN och kumulativa effekter



Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Dokumentreferens
Framsida

RegNo 556767-9849
Sörred MKN
30069656
Göteborgs kommun
Fredrik Franzén
2024-03-19
PM Sörred 2024-03-19
Drönarfoto Osbäcken, 2024-02-02.

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Osbäcken (kap. 2.4.1 i DoS)	4
2.1	Ekologisk status	4
2.2	Kemisk status.....	6
2.3	Låssbybäcken	7
2.3.1	Risk för torka.....	9
2.3.2	Naturvärden	9
3	Nordre älvs fjord	10
3.1	Ekologisk status	11
3.2	Kemisk status.....	12
4	Haltbidrag	12
5	Kumulativa effekter.....	13
6	Slutsatser.....	15
7	Referenser.....	16

1 Inledning

Den 18 april 2023 genomfördes en dagvatten- och skyfallsutredning för verksamheter vid Sörredsvägen inom stadsdelen Björlanda, se Figur 1.

Dagvatten- och skyfallsutredningen var på samråd och 2023-09-04 inkom yttrande från Länsstyrelsen (dnr. 402-27004-2023).

Uppdragets syfte var att utifrån Länsstyrelsens synpunkter förtydliga punkter i dagvatten- och skyfallsutredningen, bland andra följande punkter:

- Kommunen måste visa hur planerade åtgärder påverkar vattenkvalitén inom de vattenförekomster som kan beröras av planområdet samt hur de påverkar möjligheterna att nå uppsatta MKN för vatten.
- Förtydligande av planens påverkan på Låssbybäckens naturvärden, främst med tanke på ett förväntat minskat flöde till bäcken.
- Beskriv påverkan på Nordre älvs fjords miljökvalitetsnormer.
- Bedöm påverkan på grundvattenförekomster.
- Beskriv påverkan på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.
- Beskriv kumulativa effekter från andra planer.



Figur 1. Dagvatten- och skyfallsutredning, Göteborgs stad, Kretslopp och vatten, 2023-04-18.

2 Osbäcken (kap. 2.4.1 i DoS)

Enligt mötesanteckning från Göta älvs vattenråd är Osbäcken en fin öringbäck och har även stormusslor. Göteborgs stad har lagt ned runt 16 miljoner kronor för att gräva en mer naturlig sträckning för att rädda lek- och uppväxtlokaler för öringar (Göta Älvs vattenråd, 2018).

2.1 Ekologisk status

Status för Osbäcken, se vattendragets sträckning enligt Figur 3, anges till måttlig status. Miljökvalitetsnormen är satt till att god ekologisk status ska uppnås 2027.

Utslagsgivande för övergripande ekologisk status är näringsämnen, se Figur 5. Modellerade halter (från SMHI S-Hype-modell) av totalfosfor (tot-P) är 52 µg/l. Bakgrundshalten (referensvärde för totalfosfor där värdet viktats mot förekomst av jordbruksmark) utan antropogen påverkan är beräknad att uppgå till 18 µg/l. Ekologisk kvot blir då 0,35 vilket motsvarar måttlig status, se Figur 2.

Status	Totalfosfor
Hög	$\geq 0,7$
God	$\geq 0,5 < 0,7$
Måttlig	$\geq 0,3 < 0,5$
Otillfredsställande	$\geq 0,2 < 0,3$
Dålig	$< 0,2$

Figur 2. Gränser för klassificering av ekologisk status avseende tot-P.

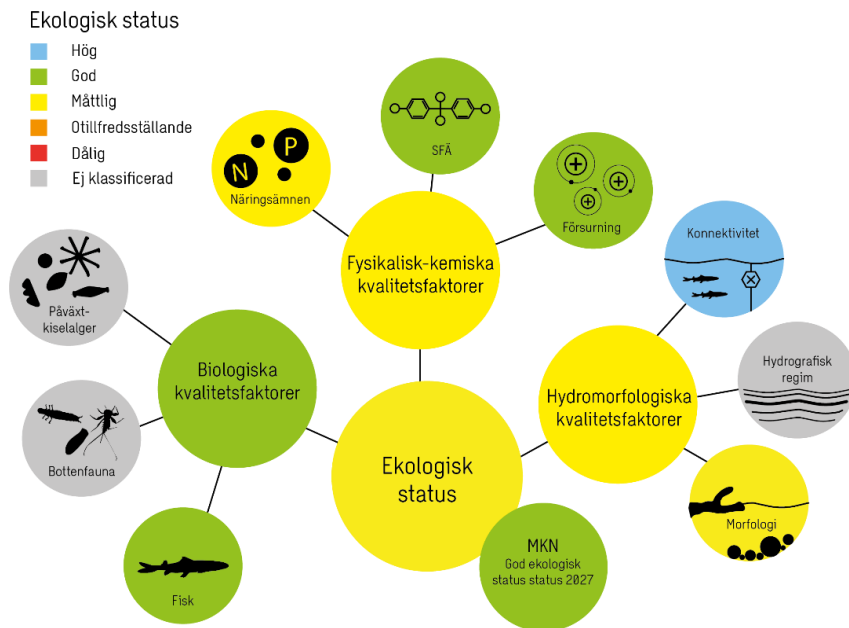


Figur 3. Osbäckens sträckning (markerad med turkos linje). VISS, 2024-01-24.



Figur 4. Drönarfoto över Osbäckens sträckning strax innan mynningen i Björlanda Kile.

Utifrån Figur 4 är tillskott av näringsämnen till Osbäcken från jordbruksmark uppenbar. Av totalt tillskott om 400 kg/år beräknas 208 kg/år härstamma från dagvatten och 135 kg/år från jordbruksmark till Osbäcken.

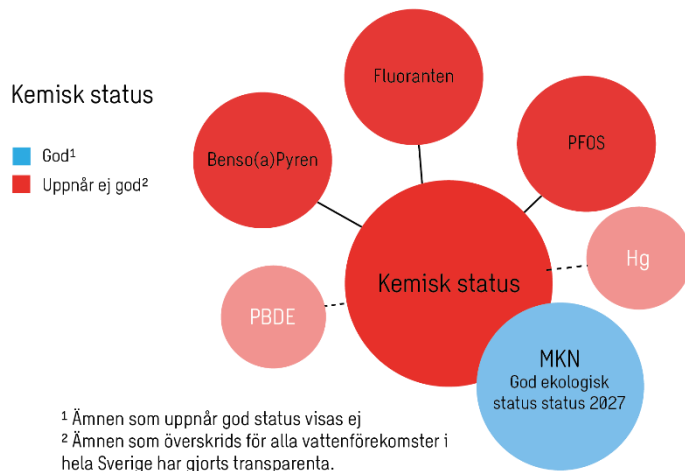


Figur 5. Ekologisk statusklassificering för Osbacken. Övergripande ekologisk status är bedömd till måttlig med anledning av förekomst av totalfosfor. VISS, 2024-01-26.

2.2 Kemisk status

Kemisk status är klassificerad till "uppnår ej god" med anledning av fluoranten, PFOS och benso(a)pyren (B(a)P) som uppmäts överskrida gränsvärdet i vatten. Tillförlitligheten i klassificeringarna bedöms som låg då det bara är ett analysresultat som överskrider för respektive parameter i hela vattenförekomsten.

Kvicksilver och PBDE har uppmäts överskrida gränsvärdet i hela Sverige (Naturhistoriska riksmuseet, Naturvårdsverket, 2018) då halter har analyserats i fiskmuskel med så mycket att det bedöms som tillförlitligt att sänka statusklassen för alla vattenförekomster i hela Sverige. Dessa parametrar har satts som undantag till miljö kvalitetsnormen då det bedöms som tekniskt omöjligt att sänka halterna med tillgänglig teknik och andra förutsättningar.



Figur 6. Illustration av kemisk statusklassificering och MKN för B(a)P, fluoranten och PFOS. Illustration av Sweco, källa: VISS, 2024-01-24.

Övriga prioriterade ämnen har antingen inte observerats överskrida sina respektive gränsvärden eller så har de inte klassificerats.

2.3 Låssbybäcken

Låssbybäcken är ca 3,3 km lång, se Figur 7, och har ett avrinningsområde som är ca 9,5 km² stort (Scalگو Live). Den är inte klassificerad till vattenförekomst enligt VISS, inte heller som ett Övrigt vatten. Markanvändningen utgörs till största del av skog (41%), ängsmark (32%), exploaterad mark (14%), åkermark (11%) och öppen våtmark (1%). Utifrån inventerade sträckor enligt biotopkarteringsportalen har bäcken ett medeldjup på 30 centimeter och en medelbredd på 1,1 meter.

Jordartstypen utgörs till största del av urberg (59%), grov lera (15%), lera (14%), sand (11%) och finsand (1%). Infiltrationsförmågan inom området bedöms som begränsad.

Flödet i Låssbybäcken beräknas utifrån SMHIs modelldata per område till 0,17 m³/s (medelvattenflöde). Beräknat flöde enligt Stormtac med ovan angiven markanvändning blir 0,22 m³/s.



Figur 7. Låssbybäckens sträckning (markerad med svart streckad linje). Karta från VISS, reviderad av Sweco.



Figur 8. Drönarbild över Låssbybäcken mot mynningen i Nordre Älvs fjord. 2024-02-02.

2.3.1 Risk för torka

Bedömningen av risken att torka ut bör göras utifrån mängden vatten som beräknas avrinna ytligt och bestäms bland annat utifrån avrinningsområdets storlek, geologi, grundvattenförhållanden och avrinningskoefficient.

I arbetet med 8-fjorðar har bäckar med avrinningsområdesstorlek på upp till 37 km² identifierats vara risk att torka ut. Störst risk för uttorkning hade vattendrag som hade < 15 km² stora avrinningsområden.

Avrinningsområdet för Låssbybäcken utgörs till stor del av exploaterad yta och kalt berg. Det kan därför tidvis vara förhållandevis mycket vatten i bäcken men då avrinningsområdet är litet finns en överhängande risk till uttorkning vid torrperioder.

Den bedömda risken för torka är betydande vid torrperioder då basflödet (grundvattentillströmningen) till bäcken beräknas vara litet.

Vid datumet för platsbesöket föll 8,2 mm den dagen och flödet uppskattas till ca 0,44 m³/s (SMHI, Hydrologiskt nuläge). Medelvattenföringen för avrinningsområdet beräknas uppgå till 0,17 m³/s och medellågvattenflödet till 0 m³/s vilket är en tydlig indikation på en påtaglig risk för torka. Sommaren 2018 uppvisar de lägsta modellerade vattenflödena som uppgår till 0,001 m³/s (1 l/s).

Sannolikt har uttorkning skett vid flera tillfällen tidigare, åtminstone i delar av Låssbybäcken. En bottenfaunaundersökning 2021 utförd av Medins (beställd av Göteborgs Stad) visar på en mycket artfattig fauna med låga individtätheter utan speciella naturvärden. Enstaka liter i vattenföring räcker inte för att tillgodose behov för flora och fauna. I många vattendrag är detta dock naturligt att bäckar torkar ut emellanåt.

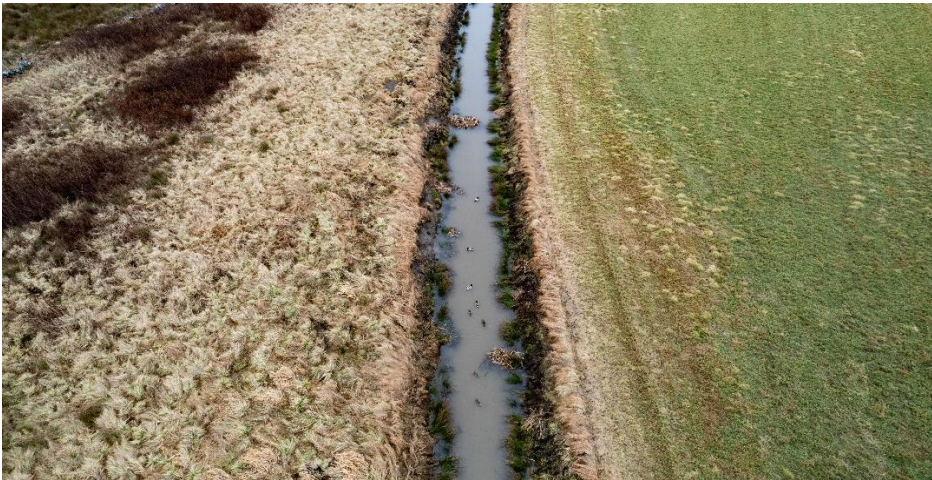
2.3.2 Naturvärden

För nästan hela Låssbybäckens sträckning finns ingen kantzon, med åkermark och betesmark i direkt anslutning till bäcken. Vidare bedöms rensningsarbeten ske regelbundet vilket minskar möjligheterna för höga naturvärden.

Enligt biotopkarteringsdatabasen finns tillgång till uppväxt och ståndplatser. För att öka värdena för lek skulle rensad sten och block kunna återföras till bäcken vilket ökar vattendragets förmåga att hålla vatten.

Några elfiskeresultat har inte identifierats utifrån SERS (Elfiskeregister) eller KUL (Provfisk vid kusten). Det verkar inte finnas några vandringshinder i Låssbybäcken (enligt VISS (2024-01-29), varför det bedöms finnas möjligheter för öring att gå upp i bäcken.

Överlag bedöms naturvärdena i bäcken vara begränsade på grund av omfattande antropogen påverkan.



Figur 9. Drönarbild över Låssbybäcken uppströms Kongahällavägen. 2024-02-02.

3 Nordre älvs fjord

Nordre Älvs fjord (WA69137484) är en kustvattenförekomst och 38 km² till ytan.



Figur 10. Drönarfoto 2024-02-02 över Nordre Älvs fjord.

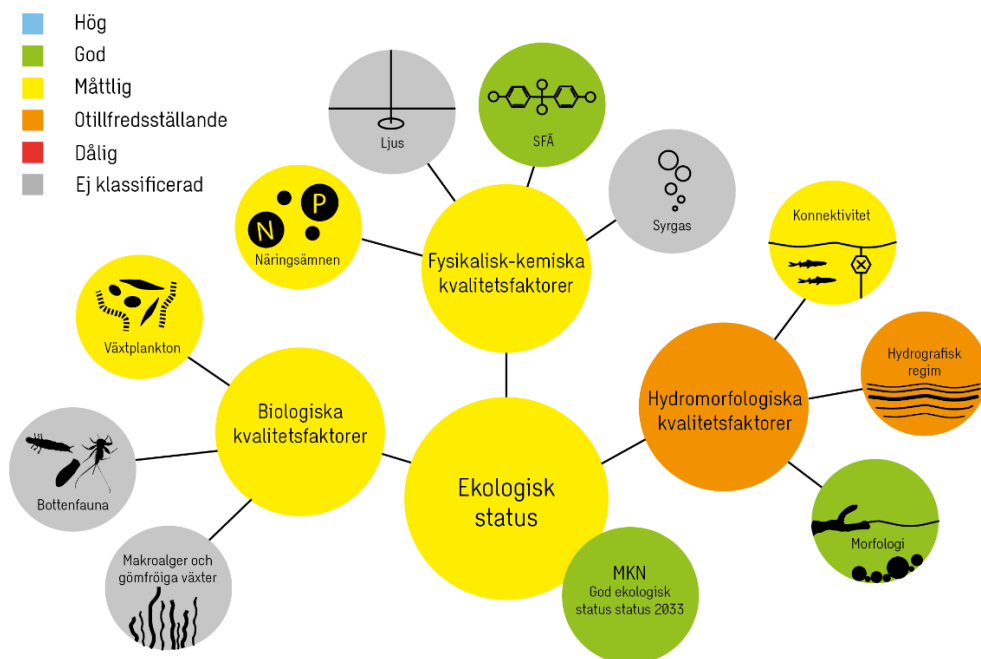


Figur 11. Utsträckning av Nordre Älvs fjord (markerad med turkos kant). VISS, 2024-01-26.

3.1 Ekologisk status

Ekologisk status för Nordre Älvs fjord är klassificerad till måttlig status. Utslagsgivande för bedömning av den övergripande ekologiska statusen är växtplankton och näringsämnen. Miljökvalitetsnormen för ekologisk status är beslutad till att god status ska uppnås senast 2027.

Ekologisk status



Figur 12. Illustration av klassificering av ekologisk status. Övergripande ekologisk status är bedömd till måttlig. Miljökvalitetsnormen är beslutad till att god status ska uppnås senast 2033.

Bedömningen att Nordre Älvs fjord är påverkad av övergödningsproblematik stärks av att undersökningar av växtplankton samt av mätningar av totalkväve och totalfosfor.

Ekologisk kvot för mätningar av kväve ligger runt 0,65 (tot-N sommar), 0,74 (tot-N vinter) och 0,45 (DIN vinter). Mätningar av fosfor visar på ekologiska kvoter på 0,65 (tot-p sommar), 0,79 (tot-p vinter) och 1,07 (DIP), se Figur 13 nedan.

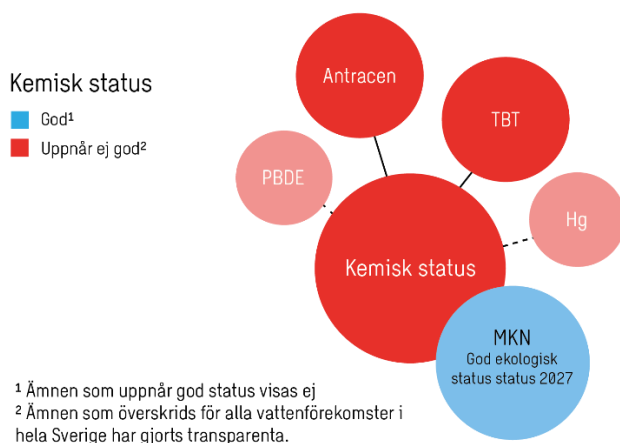
	Tot-N, vinter	Tot-N, sommar	Tot-P, vinter	Tot-P, sommar	DIN	DIP
Hög	≥ 0,88	≥ 0,88	≥ 0,85	≥ 0,83	≥ 0,8	≥ 0,8
God	≥ 0,79	≥ 0,79	≥ 0,74	≥ 0,71	≥ 0,67	≥ 0,67
Måttlig	≥ 0,6	≥ 0,6	≥ 0,53	≥ 0,5	≥ 0,44	≥ 0,44
Otillfredsställande	≥ 0,43	≥ 0,43	≥ 0,36	≥ 0,33	≥ 0,29	≥ 0,29
Dålig	< 0,43	< 0,43	< 0,36	< 0,33	< 0,29	< 0,29

Figur 13. Tabell över klassgränser för klassificering av näringsämnen i kustvattenförekomster. DIN = Dissolved Inorganic Nitrogen (löst oorganiskt kväve) och DIP = Dissolved Inorganic Phosphorus (löst oorganisk fosfor).

3.2 Kemisk status

Kemisk status är klassificerad till uppnår ej god, se Figur 14, och klassificeringen är gjord utifrån analyser av sediment som visar på överskridanden av antracen och tributyltenn (TBT) i sediment vid provtagningsstationen Rävungarna för Bohuskustens kustkontrollprogram. Tillförlitligheten i bedömningen bedöms som låg för antracen då värdet för 2011 inte överskrids. Tillförlitligheten i bedömningen för TBT bedöms som hög. Det är värt att observera att klassificeringen har gjorts för endast en provtagningslokal.

MKN är beslutad att god kemisk ytvattenstatus ska uppnås 2027 för alla ämnen utom för PBDE och kvicksilver som fått undantag i form av mindre stränga krav då det anses tekniskt omöjligt att nå ned till halter som underskrider gränsvärdet i fiskmuskel.



Figur 14. Illustration över kemisk statusklassificering för Nordre Älvs fjord. Övergripande ekologisk status bedöms som uppnår ej god med anledning av överskridanden av antracen och TBT men även PBDE och kvicksilver.

4 Haltbidrag

Resultterande halter i Osbäcken beräknas genom följande ekvation:

$$C_{\text{resultterande halt}} = ((C_{\text{utgående}} * Q_{\text{utgående}}) + (C_{\text{recipient}} * Q_{\text{recipient}})) / (Q_{\text{utgående}} + Q_{\text{recipient}})$$

C = koncentration

Q = flöde

För att beräkna resultterande halt i Osbäcken behövs därmed tillförlitliga data av koncentration samt flöde i recipient och från de delar av planområdet som avleds till Osbäcken (A1 + A2).

Halter och flöden sammanställs för Osbäcken i nedan tabell:

Tabell 1. Flöden i Osbäcken och från planområdet samt koncentration av totalfosfor (tot-p) i Osbäcken och från planområdet efter rening.

Årsmedelflöde i Osbäcken	Koncentration tot-P i Osbäcken (µg/l)	Årsmedelflöde från planområdet till Osbäcken	Koncentration tot-P från planområdet (A1 och A2)
0,24 (m³/s)	52 (µg/l)	0,006 (m³/s)	25 (µg/l) (enligt tabell 7 i DoS)

Resultande halt beräknas uppgå till 51,4 µg/l i Osbäcken.

Då den modellerade halten i Osbäcken är högre än beräknade resulterande halter från planområdet efter rening beräknas den resulterande halten i Osbäcken bli lägre än nuvarande halt. Detta innebär också att halten till Nordre Älvs fjord blir lägre.

En orsak till detta kan vara att det finns många andra bidragande källor inom Osbäckens avrinningsområde som medför högre halter.

Det finns dock stora osäkerheter med beräkningarna i och med att det inte finns några mätningar genomförda för Osbäcken. Det föreligger också osäkerheter i användandet av schablonhalter. För nuvarande markanvändning bedöms utgående halt av totalfosfor vara 140 µg/l (schablon för skog- och ängsmark, StormTac Databas v.2023-10-10), vilket är högre än förväntade halter från området efter rening.

5 Kumulativa effekter

De beräknade resulterande halterna av totalfosfor från planområdet efter rening är lägre än dagens observerade halter i Osbäcken, vilket indikerar att det finns andra källor inom avrinningsområdet som bidrar med en större påverkan än planområdet.

Resultande ekologisk kvot med planerade arbeten beräknas vara oförändrad och ligger idag på 0,35 vilket motsvarar måttlig status.

Status	Totalfosfor
Hög	≥ 0,7
God	≥ 0,5 < 0,7
Måttlig	≥ 0,3 < 0,5
Otillfredsställande	≥ 0,2 < 0,3
Dålig	< 0,2

Figur 15. Gränser för klassificering av ekologisk status avseende tot-P.

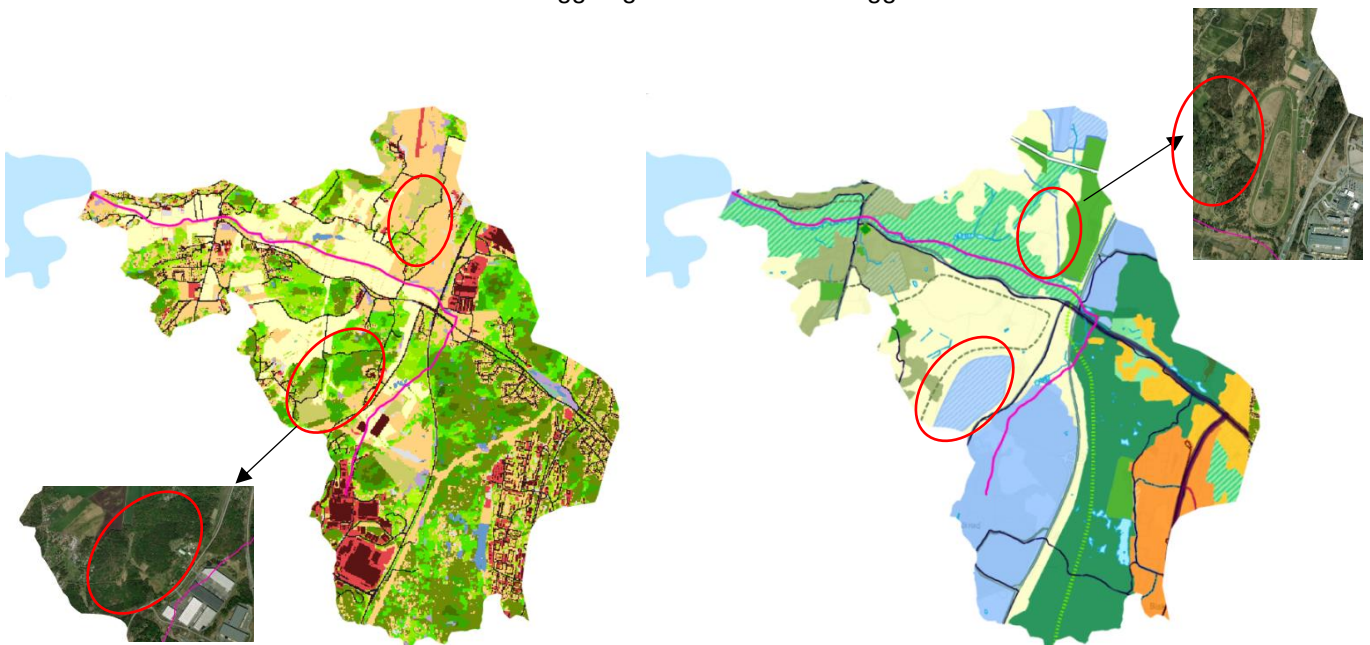
Kumulativa effekter likt denna där naturmark exploateras ökar ofta halterna av de flesta ämnen till recipienten jämfört med nuvarande markanvändning. Dock planeras omfattande reningsanläggningar (seriekopplade dammar) med hög reningseffekt.

För att utvärdera kumulativa effekter kan historiska data ge en viss bild över vilka trender som råder inom avrinningsområdet.

Till exempel indikerar den ekologiska kvoten för Osbäcken en negativ trend då kvoten var högre när klassificeringen genomfördes 2013 (0,43) (förvaltningscykel 2), jämfört med den klassificering som genomfördes 2019 (0,35)(förvaltningscykel 3).

Källfördelningen som modellerats av SMHI (Analysverktyg för övergödning i sötvatten) indikerar ändå att den största fosforbelastningen härstammar från urbant vatten (inkl. dagvatten) och uppgår till 208 kg/år. Jordbruksmark, som står för den näst största belastningen beräknas stå för utsläpp av 135 kg totalfosfor per år till Osbäcken.

Vid jämförelse mellan nuvarande markanvändning och Göteborgs stads översiktsplan, se Figur 16 t.h., ska ljusbrunt område tillse att natur-, kultur- och friluftsvärden värnas. Mörkare brunt innebär att förnyelse ska ske där områdena kan ha god kollektivtrafik och närhet till service. I övrigt bör endast enstaka ny bostadsbebyggelse tillkomma. Gröna områden innebär värdefull natur och friluftsområden och ska framför allt värna om biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Ny bebyggelse ska endast ske i undantagsfall. (Göteborgs stads digitala översiktsplan). Blå områden innebär sådana där framtida verksamheter såsom industrier och andra anläggningar är tänkta att anläggas.



Figur 16. Avrinningsområdet för Osbäcken med markanvändning (t.v.) samt skärmsklipp från Göteborgs stads digitala översiktsplan (t.h.), reviderad av Sweco. Osbäckens sträckning är markerad med lila linje. Områden med störst förväntad förändring indikeras med två ovala ringar i rött i båda kartor.

Enligt jämförelse mellan nuvarande markanvändning och översiktsplaneringen som illustreras i Figur 16 planeras exploatering av naturmark att ske i två

områden inom Osbäckens avrinningsområde varav föreliggande utredning berör delar av det södra området.

Mätningar av fosfor skulle kunna studeras utifrån tidsperspektivet men några mätningar identifierades inte i SLU MVM och någon trendanalys avseende halter i Osbäcken har därmed inte gjorts. För att få en överblick över hur fosforhalten varierar över tid, rekommenderas att prover börjar tas i Osbäcken och där vattnet analyseras med avseende på bland annat totalfosfor. Trender över år kan ge indikation om vilket håll förvaltningen av vattenmiljön går.

Det är också möjligt att utföra biologiska kontroller/undersökningar i Osbäcken för att följa en eventuell utveckling av halter av fosfor. Fördelen med det är att man kan titta mer integrerat över längre perioder och att man undersöker det som man också vill skydda.

För att undvika negativa kumulativa effekter bör utgående halter av föroreningar följa HVMFS 2019:25 och för fosfor, som bedöms platsspecifikt, bedöms beräknad utgående halt enligt dagvattenutredningen på 25 µg/l, gå i linje med Vattendirektivets syften eftersom detta motsvarar god ekologisk status i Osbäcken. Gränsen mellan god och måttlig status går för Osbäcken vid 36 µg/l, halter under denna innebär god status.

6 Slutsatser

Trots en marginellt ökad halt av föroreningar från planområdet indikerar beräknade utgående halter från området och i Osbäcken att status inte kommer försämrats med anledning av planerade arbeten.

Ökad grad av exploatering av naturmark (kumulativa effekter) inom avrinningsområdet kan ge ökade halter i vattendraget men efter studie av Göteborgs stads översiktsplan indikerar detta att förvaltningen av vattenmiljön är acceptabel. Utgående halter från planområdet motsvarar god ekologisk status i Osbäcken och Miljökvalitetsnormen bedöms inte äventyras.

För att uppnå god status i Osbäcken med avseende på näringsämnen rekommenderas provtagning av vattnet längs vattendragets sträckning. På det sättet är det möjligt att lokalisera avrinningsvägar med störst mängd fosfor och jobba med åtgärdsplanering inom dessa områden. Provtagning i Osbäcken skulle kunna ske genom samordnad recipientkontroll för de verksamheter som ligger inom avrinningsområdet.

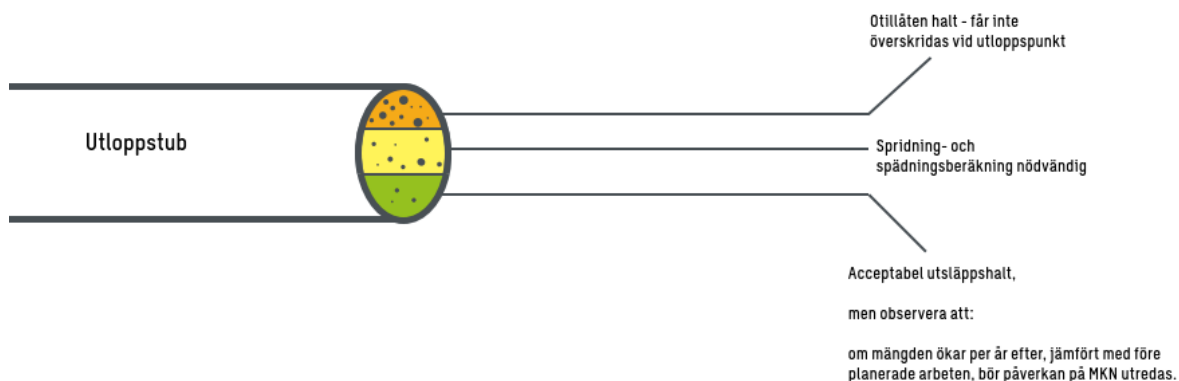
Utökad rening och åtgärder mot befintliga exploaterade ytor där dagvattnet inte genomgår rening rekommenderas då källfördelningen indikerar att urbana delar står för den största belastningen av totalfosfor till Osbäcken. Det kan även finnas andra parametrar som kan ge upphov till negativa effekter förutom fosfor då dagvatten innehåller en komplex blandning av föroreningar.

Dagvattenkoncentrationer av totalfosfor från jordbruksmark beräknas enligt Stormtac Web variera mellan 39 och 1000 µg/l med ett medianvärde på 250 µg/l. Åtgärder för att minska mängden fosfor i vatten från jordbruksmark inom delavrinningsområdet rekommenderas.

Naturmark som exploateras skulle kunna kompenseras genom bekostnad av åtgärder på jordbruksmark i andra delar av avrinningsområdet för bästa effekt

på vattenmiljön. Naturvårdsverket tagit fram en vägledning (Naturvårdsverket, 2016) om ekologisk kompensation.

Utifrån ovan resonemang bör resonemang kring kumulativa effekter ingå vid varje bedömning där utgående halter efter exploatering är högre än de naturligt förekommande halterna. Genom att studera HVMFS 2019:25 och de gränsvärden som anges, går det att för flertalet ämnen uppskatta huruvida det behövs spridningsberäkningar eller om halterna är så höga att de inte kan tillåtas att släppas ut ens vid utsläppspunkt, se Figur 17.



Figur 17. Illustration över hur man br resonera kring utslåpp.

Låssbybäcken bedöms vara i risk att torka ut under torrperioder men detta bedöms inte utgöra något större problem då bäcken bedöms torka ut regelbundet av naturliga anledningar.

7 Referenser

- Göta lvs vattenråd. (2018). Anteckningar från möte med Göta lvs vattenråd. Hämtat från https://vattenradivast.se/download/18.5afe71dc16e633d4b31cebb/1573636807887/Anteckningar_G%C3%B6ta%20%C3%A4lvs%20vatten%C3%A5d_2018-11-15.pdf
- Göteborgs stads digitala översiktsplan. (u.d.). Hämtat från <https://oversiktsplan.goteborg.se/> 2024
- Naturhistoriska riksmuseet, Naturvårdsverket. (2018). The National Swedish Contaminant Monitoring Programme for freshwater biota. *Report nr: 3:2018*. Hämtat från <https://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1200065/FULLTEXT01.pdf>
- Naturvårdsverket. (februari 2016). Ekologisk kompensation - En vägledning om kompensation vid förlust av naturvärden. *Handbok 2016:1*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/4ac264/globalassets/media/publikationer-pdf/0100/978-91-620-0179-7.pdf>