

PM

KOMPLETTERING DAGVATTEN- OCH
SKYFALLSUTREDNING, ÖSTRA
GÅRDSTÅNGA



Slutrapport

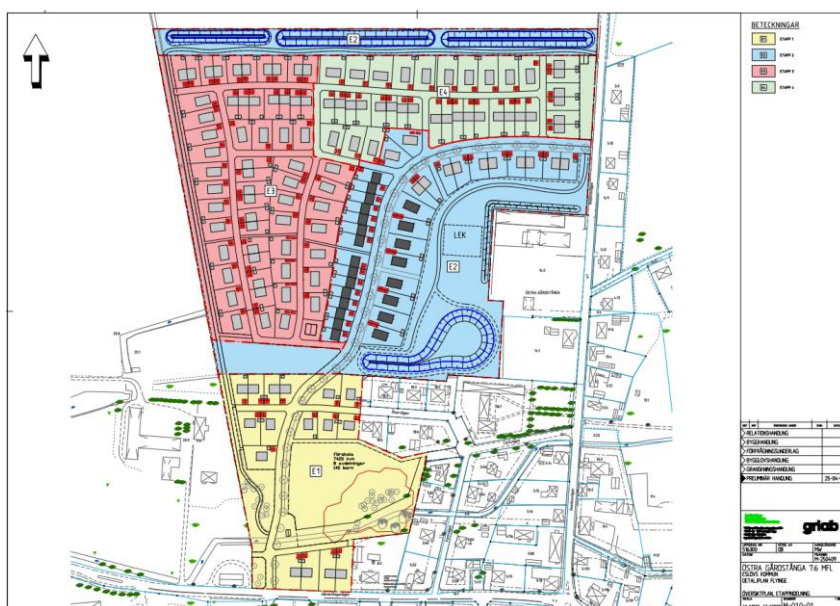
2025-07-02

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

En ny detaljplan ska tas fram för del av fastigheterna Östra Gårdstånga 7:6 och Roslöv 1:7 i nordvästra Flyinge. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra bebyggelse av radhus och villor, samt för förskoleverksamhet.

Syftet med detta PM är att kontrollera beräkningar för planområdet efter ny justerad illustrationsplan, se Figur 1. Dagvatten- och skyfallshanteringen redovisas, såväl som föroreningsituationen. För föreliggande PM genomförs föroreningsberäkningar i programmet StormTac. Vidare görs även bedömning av recipientpåverkan av miljögeotekniker på Tyréns.



Figur 1. Ny översiktsplan med etappindelning i olika färger, framtagen av Griab (daterad 2025-04-09)

Illustrationsplanen är indelad i två delar; norra respektive södra planområdet.

Inom södra planområdet planeras etapp 1 som i Figur 1 redovisas i gult. Etapp 1 kommer att bestå av villa- och radhus-/parhusområde med förskola. Genom södra planområdet rinner ett floddike som är en del av markavvattningsföretaget *Flyinge dagvattenavledningsföretag (1986)*. Mer om detta beskrivs i dagvattenutredningen.

Inom norra planområdet planeras etapp 2-4, som i Figur 1 redovisas i blått, grönt och rött. Norra planområdet kommer att bestå av villa- och radhus-/parhusområde med stora grönytor för lek. Inom norra planområdet planeras även en större dagvattendamm med vattenspegel för hantering av både dagvatten och skyfall.

1.2 Anmärkning

Denna rapport **kompletterar** tidigare dagvatten- och skyfallsutredning samt **ersätter** tidigare PM. Tidigare rapporter med titel redovisas nedan:

- Dagvatten- och skyfallsutredning Östra Gårdstånga, slutrapport, daterad 2022-04-13
- PM Dagvatten och skyfall Östra Gårdstånga, slutrapport, daterad 2023-03-30

I rapporttexten kommer beräknade volymer att jämföras med volymer som redovisats i tidigare PM för att kunna uppskatta förändrade fördröjningsvolymer.

Vidare har planförslaget, enligt nya beräkningar, ökat i storlek till 13,44 ha jämfört med 13,39 ha i tidigare PM. Detta är en ökning som motsvarar cirka 500 m².

2 Kontrollberäkning dagvatten och skyfall

I tidigare utredning har en grönremsa längs med hela norra planområdesgränsen (se blå yta i Figur 1), på begäran av VA-huvudmannen, uteslutits ur beräkningar. På grund av att ny illustrationsplan medför ny hantering av dagvatten från planområdet där även grönremsan inkluderas, har denna inkluderats i beräkningarna. Ändrad illustrationsplan medför att tömning av grönresan som planeras att utgöras av flera trappdiken töms till dagvattendammen i norra planområdet.

2.1 Dimensionerande dagvattenflöden

Beräkningar har genomförts för ett regn med statistisk återkomsttid på 20 år, 10 minuters varaktighet, justerad med klimatfaktor 1,25.

Markanvändning och dimensionerande dagvattenflöden redovisas i Tabell 1 och Tabell 2.

I Tabell 2 redovisas flöden för ett 5-årsregn respektive 20-årsregn, motsvarande trycklinje i nivå med ledningshjässa och i marknivå.

Dimensionerande dagvattenflöde från planområdet blir för ett klimatjusterat 5-årsregn ca 1060 l/s och 20-årsregn ca 1680 l/s.

Tabell 1. Antagen markanvändning för planerad bebyggelse.

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Förskola	0,74	0,5	0,37
Grusyta	0,45	0,4	0,18
Grönyta	3,67	0,1	0,36
Hårdgjord yta	1,58	0,8	1,26
Radhusområde	1,42	0,4	0,57
Villa-/parhusområde	5,58	0,35	1,95
Summa	13,44	0,35	4,69

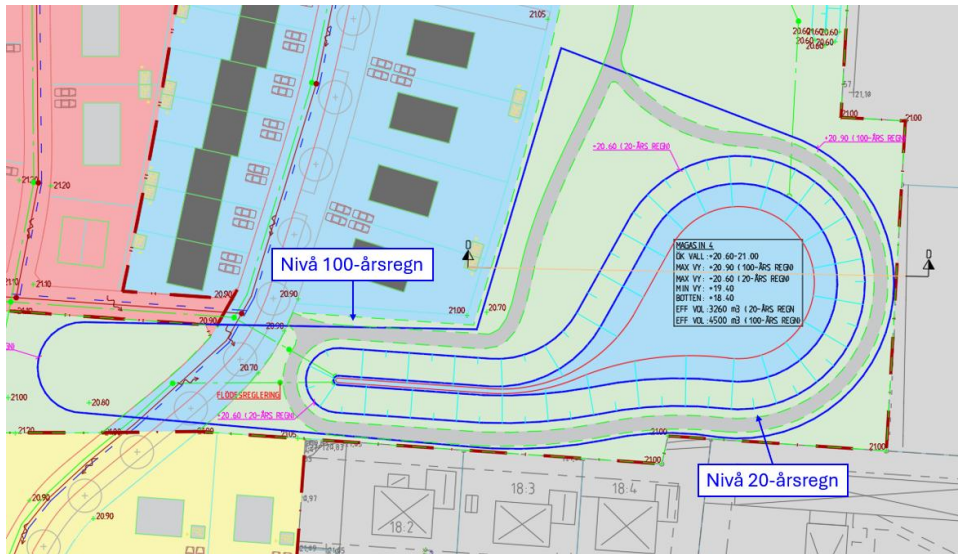
Tabell 2. Beräknat flöde från antagen markanvändning för hela planområdet.

Markanvändning	Med klimatfaktor 1,25	
	5-årsflöde (l/s)	20-årsflöde (l/s)
Hela planområdet	1060	1680

2.2 Fördröjningsbehov dagvatten

Maximalt utsläppsflöde för området har angivits till 1,5 l/s, ha. För ett planområde på 13,44 ha uppgår tillåtet utsläppsflöde till ca 20 l/s. Volymen att fördröja vid ett dimensionerat 20-årsregn uppgår till ca 2770 m³. Denna volym genereras vid ett regn med 24 timmars varaktighet, vilket även motsvarar den maximala fördröjningsvolymen med ett utsläppsflöde om 20 l/s.

I erhållen illustrationsplan framtagen av Griab (daterad 2025-04-09) framgår det att planerad dagvattendamm är dimensionerad för att kunna fördröja en effektiv volym på 3260 m³ (Figur 2). Det kan bekräftas att dammens storlek och dess dimensioner är tillräcklig för att fördröja erforderlig fördröjningsvolym med god marginal för ytterligare vattenmängder.



Figur 2. Planerad dagvattendamm i erhållen planillustration av Griab (daterad 2025-04-09).

I tidigare utredning har erforderlig fördröjningsvolym för norra planområdet beräknats till 2900 m³. Med ny planillustration har alltså fördröjningsbehovet minskat till följd av ökade genomsläppliga ytor och lägre hårdgjordhet.

2.3 Fördröjningsbehov skyfall

En skyfallsberäkning har genomförts för norra planområdet för att säkerställa att tillräckliga volymer kan fördröjas i planerad dagvattendamm. I erhållen illustrationsplan (Figur 2) framgår det att dagvattendammen anläggs med en reglervolym där en yta höjdsätts för att kunna emotta vattenmängder som bräddar över planerad dagvattendamm. Denna yta är dimensionerad för att kunna omhänderta stora regn upp till ett 100-årsregn (1 timmes varaktighet, klimatfaktor 1,25).

Vid händelse av extremregn begränsas genomsläppligheten i genomsläppliga ytor, och avrinningshastigheten från samtliga ytor ökar med kraftig nederbörd. Undantag har gjorts för grusytor som har en avrinningskoefficient som är högre än den rekommenderade 0,2 enligt P110. Således har avrinningskoefficienten för samtliga ytor justerats, se Tabell 3.

Med ny genomsnittlig avrinningskoefficient på 0,6 uppgår fördröjningsvolymen vid dimensionerat 100-årsregn till ca 4500 m³.

Tabell 3. Antagen markanvändning, norra planområdet som avvattnas till planerad dagvattendamm vid skyfall (klimatjusterat 100-årsregn, 1 timmes varaktighet).

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Grusyta	0,40	0,4	0,16
Grönyta	3,05	0,3	0,91
Hårdgjord yta	1,23	1,0	1,23
Radhusområde	1,42	0,7	0,99
Villa-/parhusområde	4,68	0,7	3,28
Summa	10,78	0,6	6,57

Beskrivet i Figur 2 kommer dammen att vid ett 100-årsregn att fyllas upp och börja brädda över. Dess bräddning styrs av planerad höjdsättning och kommer att uppgå till den yttre blåa linjen. Vid en sådan händelse kommer körvägen från norra till södra området att svämmas över. Detta innebär att framkomligheten för trafikanter kommer att begränsas tills vattnet har runnit undan. Omkringliggande tomter är höjdsatta ovan +20,90 motsvarande maximal översvämningsnivå vid dimensionerande 100-årsregn. Tomterna söder om dagvattendammen har planerade marknivåer från +21. För flödesvägar vid skyfall, se Figur 3.



Figur 3. Flödesvägar vid skyfall som styrs av planerad höjdsättning.

I tidigare utredning har fördröjningsbehov för norra planområdet vid ett skyfall beräknats till 4500 m³, vilket är i samma storleksordning som i denna utredning.

2.4 Dagvatten- och skyfallshantering södra planområdet

Det framgår i tidigare dagvattenutredning att ingen fördröjning av dagvatten eller skyfall ska göras i södra planområdet. Vidare gäller samma princip som har föreslagits i tidigare skeden, och för närmare beskrivning av detta hänvisas läsaren till dagvattenutredningen.

Översiktlig uppskattning av genererade skyfallsvolymer för den nya illustrationsplanen har gjorts. Genererad skyfallsavrinning i planens södra del uppgår enligt beräkning till ca 1210 m³ baserat på en genomsnittlig avrinningskoefficient på 0,67, se Tabell 4.

Tabell 4. Antagen markanvändning från södra planområdet vid skyfall (klimatjusterat 100-årsregn, 1 timmes varaktighet).

Markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Förskola	0,74	0,8	0,59
Grusyta	0,05	0,4	0,02
Grönyta	0,64	0,3	0,20
Hårdgjord yta	0,34	1	0,34
Villa-/parhusområde	0,89	0,7	0,62
Summa	2,66	0,67	1,77

I den tidigare utredningen har det beräknats att nuvarande avrinning från planområdet uppgår till ca 1200 m³. Därmed kommer inte avrinningen till diket att öka vid en utbyggnad.

Avrinningen är i jämförelse med tidigare beräknad avrinning om 1250 m³ lägre, vilket beror på att ny illustrationsplan medför något lägre hårdgjordhet än tidigare.

3 Föroreningsberäkning

3.1 Föroreningsberäkning

Vid beräkning av föroreningsbelastningen från fastigheten har det webbaserade verktyget StormTac använts. Beräkningar utgår från referensvärden för olika typer av markanvändning och ska därför inte ses som exakta värden. Eslöv kommun har inga riktvärden för föroreningshalter.

Årsmedelnederbörden som använts i StormTac är 740 mm, baserat på värden från närmsta mätstation (SMHI) med tillgänglig data för både nederbörd, och tillgänglig korrigeringsfaktor. Denna station finns i Lund. Årsmedelnederbörden är korrigerad med korrigeringsfaktor på 9 % (SMHI, 2003).

Beräkningen utgår från att föroreningar genereras inom hela planområdet men att enbart dagvatten från den norra planområdet renas i dagvattendammen. Norra planområdet motsvarar ca 80% av hela planen. Beräknade halter och mängder för södra och norra planområdet är ett viktat medelvärde. I StormTac har dagvattendammen beskrivits enligt erhållen illustrationsplan, se Figur 2. För hustomter har schablonsvärden för *villaområde* och *radhusområde* använts. Dessa ytor inkluderar markanvändning inom ett normalt villa- respektive radhusområde som exempelvis takytor, uppfartsvägar, gräsmattor och lokalgator. Utöver villaområde och radhusområde tar beräkningen även hänsyn till gräs- och grusytor som förekommer i stora delar av norra planområdet. I StormTac är befintlig markanvändning definierad som jordbruksmark respektive gräsyta.

I Tabell 5 redovisas föroreningshalten i dagvatten från planområdet vid befintlig markanvändning, planerad markanvändning, samt planerad markanvändning med rening i planerad dagvattendamm.

Tabell 5. Genomsnittlig föroreningshalt från befintlig markanvändning, planerad bebyggelse både med och utan rening. Markerat i rött är halter som överskrider befintliga värden.

Ämne	Föroreningshalt (µg/l)		
	Befintlig markanvändning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med viktad rening i dagvattendamm
P	130	170	86
N	3200	1500	1200
Pb	7.5	7.4	3.7
Cu	12	15	8.7
Zn	45	54	27
Cd	0.56	0.33	0.19
Cr	2.1	4.0	2.1
Ni	1.3	4.7	2.6
Hg	0.0065	0.014	0.0090
SS	59000	34000	17000
Olja	170	340	130
PAH16	0.060	0.33	0.12
BaP	0.0060	0.028	0.012

Baserat på beräkningsresultatet som redovisas i Tabell 5 kan det konstateras att rening av dagvatten är nödvändig inom planområdet. Med rening i planerad dagvattendamm förväntas en generell förbättring att ske för de flesta föroreningsämnena. Ämnen som fortfarande påvisar en ökning är nickel (Ni), kvicksilver (Hg), PAH16 och BaP.

Tabell 6 visar den beräknade föroreningsmängden (kg/år) från planområdet vid befintlig, planerad markanvändning, samt med rening i en dagvattendamm, inklusive mängden som renas bort.

Tabell 6. Beräknad föroreningsmängd från befintlig markanvändning och planerad bebyggelse både med och utan rening samt mängd föroreningar som dagvattendammen renar bort. Föroreningsbelastningen visas uppdelad på de två planområdena för scenariot med rening då endast norra området kommer att renas.

Ämne	Föroreningsmängd (kg/år)				Rening i dagvattendamm
	Befintlig markanvändning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med rening i dagvattendamm		
			Södra	Norra	
P	5,4	7,3	2,0	1,8	3,5
N	130	66	15	35	16
Pb	0,31	0,32	0,091	0,071	0,158
Cu	0,48	0,67	0,18	0,20	0,29
Zn	1,9	2,3	0,66	0,51	1,13
Cd	0,023	0,014	0,0041	0,0043	0,0056
Cr	0,086	0,17	0,062	0,029	0,079
Ni	0,055	0,21	0,060	0,051	0,099
Hg	0,00027	0,00061	0,00019	0,00021	0,00021
SS	2400	1500	430	310	760
Olja	7,1	15	4,3	1,6	9,1
PAH16	0,0025	0,014	0,0038	0,0015	0,0087
BaP	0,00025	0,0012	0,00033	0,00019	0,00068

3.2 Recipientpåverkan

I detta kapitel redovisas recipientpåverkan från planområdet baserat på beräkningar som framtagits i StormTac. Bedömningen har utförts av en miljötekniker på Tyréns.

3.2.1 Nuvarande statusklassificering Kävlingeån

Dagvattnet från planområdet kommer att släppas ut i recipienten Kävlingeån: Bråån-Ålabäcken (SE618289-134590), som för närvarande

bedöms ha *otillfredsställande* ekologisk status samt *uppnår ej god* kemisk status (VISS, 2025). Generellt gäller att en försämring av statusen inte får ske (Vattenförvaltningsförordningen 2004:660) och målet är att statusen ska förbättras för att uppfylla kraven inom vattenförvaltningen. Nuvarande status för de olika utpekade kvalitetsfaktorerna som är aktuella inom ramen för dagvattenutsläpp från planområdet sammanfattas i Tabell 7. När det kommer till SFÄ (särskilda förorenande ämnen) är det endast ämnen som släpps ut/tillförs i betydande mängd i en vattenförekomst som identifieras som SFÄ för denna vattenförekomst. Klassificering görs därmed endast på vissa SFÄ. Även för PRIO-ämnen görs klassificering av Vattenmyndigheten på ämnen som släpps ut/tillförs en ytvattenförekomst. Övriga ämnen som tillförs via dagvatten från planområdet är inte utpekade av Vattenmyndigheten och därmed inte inlagda i Tabell 7. Att ett ämne inte är utpekad av Vattenmyndigheten innebär dock inte att dessa får släppas ut obehindrat och bedömningar kring påverkan från ett utsläpp på recipienten behöver ändå göras.

Tabell 7. Sammanställning över kvalitetsfaktorer som är utpekade av Vattenmyndigheten för recipienten Kävlingeån (ytvattenförekomst Kävlingeån: Bråån-Ålabäcken).

Kvalitetsfaktor	Statusklassificering
Ekologisk status	Otillfredsställande
Näringsämnen (fosfor)	<i>Måttlig</i>
SFÄ (nitrat)	<i>Måttlig</i>
SFÄ (koppar)	<i>Ej klassad (påverkan från E22)</i>
SFÄ (zink)	<i>Ingen uppgift</i>
Kemisk ytvattenstatus	Uppnår ej god
Benso(a)pyren	<i>Ej klassad (påverkan från E22)</i>
Kvikksilver och kvikksilvreföreningar	<i>Uppnår ej god</i>

3.2.2 Beräkningar och datainhämtning

För att bedöma om dagvattnet påverkar möjligheten att uppnå MKN för fosfor har referens-P (ref-P) på 20,4 µg/l använts vid beräkningarna. Ref-P är hämtat från VISS för aktuell sträcka av Kävlingeån dit utsläppet av dagvatten kommer att ske (vattenförekomsten Kävlingeån: Bråån-Ålabäcken, WA68510894). Även aktuell nitrathalt är hämtad från denna vattenförekomst. Halter för övriga parametrar har hämtats från miljödata på SLU (2025) för provpunkten Kävlingeån, Högsmölla som ligger nedströms Kävlinge inom vattenförekomsten Kävlingeån: Havet-Bråån (WA 93784411). För vissa ämnen (PAH inkl bens(a)pyren och olja) saknas mätningar i avrinningsområdet.

Bedömningarna av samtliga metaller från planområdet är gjorda på totalhalter och inte filtrerade halter eftersom det inte finns möjlighet att beräkna detta i StormTac och kommer därmed vara överskattade i förhållande till sina respektive gränsvärden. Biotillgängliga halter har beräknats med bio-met bioavailability tool v5.1.

3.2.3 Flöde och utspädningsfaktor

En bedömning av dagvattnets påverkan på recipienten måste sättas i samband med uppmätta halter i recipienten samt flöde. Flödesdata har hämtats från SMHI (2025) för närmast nedströms liggande delavrinningsområde (delavrinningsområdets SUBID 138). Tillåtet utsläppsflöde för planområdet ligger på ca 20 l/s och detta har använts som medelflöde vid beräkningarna av påverkan. Flödet är en överskattning då det är baserat styrande utflöde för utformningen av fördröjningsanläggningen, som ska fördröja ett 20-årsregn. Angiven MLQ (medellågvattenföring, det vill säga medelvärdet av varje års lägsta dygnsvattenföring) för Kävlingeån är 1,43 m³/s (SMHI, 2025). För att inte underskatta påverkan från dagvattenutsläppet används detta värde för att bedöma påverkan från dagvattnet. Belastningen kommer därför generellt att överskattas beroende på att flödet i Kävlingeån vanligtvis är mycket högre (medelflöde under perioden 2010-2023 ligger på 8,89 m³/s) samtidigt som flödet från området är lägre. Utspädningsfaktorn för dagvattnet i Kävlingeån blir 71,5, vilken har använts för beräkningar av halter i Kävlingeån. Faktorn har beräknats genom att dividera MLQ med styrande flöde för dagvattnet.

3.2.4 Dagvattnets föroreningsinnehåll

En sammanställning över aktuella miljökvalitetsnormer (MKN) samt om dagvattnets beräknade innehåll av olika föroreningar överskrider MKN (EQSAA) visas i Tabell 8 (näringsämnen) samt

Tabell 9 (tungmetaller, PAH, olja samt suspenderad substans). Det saknas miljö kvalitetsnormer för vissa av de ämnen som släpps ut med dagvattnet. För kväve finns gränsvärden för nitrat samt ammoniak men inte för totalkväve medan suspenderad substans och olja helt saknar bedömningsgrunder. Dagvatten behöver inte klara MKN, men genom att jämföra innehållet av olika ämnen i dagvattnet mot MKN ges en bild av vilka ämnen som kan medföra en påverkan på recipienten och där ytterligare bedömningar behöver göras. Ligger halten i dagvattnet under MKN bedöms inte dagvattnet äventyra möjligheten att uppnå MKN i recipienten. Det är tydligt att halterna av fosfor, flera tungmetaller samt bens(a)pyren riskerar att medföra en negativ påverkan på möjligheten att uppnå MKN i Kävlingeån.

Tabell 8. Beräknat innehåll av näringsämnen i dagvatten från befintlig markanvändning och från planområdet med och utan rening. Halterna jämförs mot gränsvärden i HVMFS 2019:25 för fosfor (ekologisk kvot, EK) samt nitrat (SFÅ). Haltgränser för EK för fosfor är beräknade med ref-P på 20,4 µg/l. Röd markering visar dålig status och orange markering otillfredsställande status.

Ämne	Gränsvärde		Föroreningshalt (µg/l)		
	EK	Halt	Befintlig mark-användning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med rening i dagvattendamm
P	<0,2	102	130	170	86
	0,2≤EK<0,3	68-102			
	0,3≤EK<0,5	40,8-68			
	0,5≤EK<0,7	29,1-40,8			
	0,7≤EK	29,1			
	Årsmedel	Max			
N	—	—	3200	1500	1200
NO2	2200	11000			

Tabell 9. Beräknat innehåll av tungmetaller, olja, PAH samt suspenderad substans i dagvatten från befintlig markanvändning och från planområdet med och utan rening. Gul markering visar att dagvattnets innehåll av ämnet överskrider gränsvärdet för SFÅ och statusen bedöms som måttlig medan röd markering visar att halten överskrider gränsvärdet för PRIO, dvs uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. För kadmium har klass 4 använts vid bedömningen.

Ämne	Gränsvärde		Föroreningshalt (µg/l)		
	Årsmedel	Max	Befintlig markanvändning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med rening i dagvattendamm
Cu	0,5	—	12	15	8,7
Zn	5,5	—	45	54	27
Cr	3,4	—	2,1	4,0	2,1
Cd	0,15	0,9	0,56	0,33	0,19
Pb	1,2	14	7,5	7,4	3,7
Ni	4	34	1,3	4,7	2,6
BaP	0,00017	0,27	0,0060	0,028	0,012
Hg	—	0,07	0,0065	0,014	0,0090
SS	—	—	59000	34000	17000
Olja	—	—	170	340	130
PAH16	—	—	0,060	0,33	0,12

3.2.5 Näringsämnen

Medelhalt av nitrat i vattenförekomsten är 2407 µg/l och nuvarande status för nitrat bedöms därmed som måttlig i vattenförekomsten.

Totalkvävehalten i det dagvatten som kommer att släppas ut från planområdet ligger på 1500 och 1200 µg/l utan respektive med rening i dagvattendamm och denna halt underskrider med god marginal EQS_{AA} (årsmedel för MKN) för nitrat (2200 µg/l). Utsläppet av dagvatten bedöms därmed inte påverka möjligheten att uppnå MKN för nitrat (Tabell 8) utan ändrad markanvändning har istället en positiv effekt med minskad tillförsel av kväve till Kävlingeån.

Beräknade halter av fosfor i dagvattnet samt vid befintlig markanvändning visar att halterna i sig ligger över gränsen för att bedömas som otillfredsställande (med rening) respektive dålig (befintlig markanvändning samt dagvatten utan rening) vid utsläpp i förhållande till ref-P för vattenförekomsten. Dagvattnet kommer att spädas ut av Kävlingeån, som har en måttlig status med avseende på fosforhalt. Aktuell fosforhalt i Kävlingeån är 55 µg/l (VISS, 2025). Dagvattnet kommer att tillföra en viss mängd fosfor till ån och bidra med en haltökning på 4,26% utan rening och

2,16% med rening (Tabell 10). Befintlig markanvändning i området bidrar dock med en haltökning på 3,26%. En viss påverkan av fosfor på möjligheten att uppnå god status bedöms förekomma, men med rening i dagvattendamm kommer påverkan på Kävlingeån att minska jämfört med nuvarande markanvändning.

Den totala bedömningen är att utsläpp från planområdet inte kommer att äventyra möjligheten att uppnå god status med avseende på fosfor eller nitrat. För fosfor är påverkan av dagvattnet från området efter rening mindre än vad den är från befintlig markanvändning. Den beräknade påverkan av fosfor är dessutom överskattad då det är beräknat på ett lågt flöde. Om beräkning görs på medelflöde i Kävlingeån skulle vattnet från området efter rening bidra med en haltökning på 0,36% (0,54% med befintlig markanvändning).

Tabell 10. Beräkningar av dagvattnets påverkan på total halt av fosfor i Kävlingeån med spädningfaktor 71,5. Röd färg indikerar dålig status i jämförelse med ref-P för Kävlingeån, orange otillfredsställande status och gul måttlig status. Procentuell ökning jämfört med nuvarande halt inom parentes.

Ämne	Föroreningshalt (µg/l) dagvatten			Halt (µg/l) i Kävlingeån		
	Befintlig markanvändning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med rening	Befintlig markanvändning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med rening
P	130	170	86	56,8 (3,26%)	57,3 (4,26%)	56,2 (2,16%)

Den totala tillförseln från området visas i Tabell 6. Från hela planområdet tillförs 3,8 kg fosfor per år när vattnet från norra området renas i en dagvattendamm, vilket motsvarar att dammen renar ca 48% av fosfor från hela området. Enligt SMHI:s modelleringar ligger bruttobelastningen av fosfor på 17 598 kg/år i avrinningsområdet fram till Vaggarp medan bruttobelastningen för hela Kävlingeåns avrinningsområde uppgår till 23 738 kg/år. Planområdet bidrar med 0,02% av fosfor som transporteras till havet.

3.2.6 Tungmetaller och PAH

Beräkningarna visar att föroreningsinnehållet i dagvattnet från planområdet ligger under maximalt tillåten koncentration (EQS_{max}) oavsett om dagvattnet renas eller inte innan det släpps ut och dagvattnet riskerar därmed inte att medföra att EQS_{max} överskrids i Kävlingeån. Beräkningar av påverkan på recipienten har därför gjorts med jämförelse mot årsmedelhalter (EQS_{AA}) och visas i

Tabell 11.

Utsläpp av dagvattnet från planområdet kommer i vissa fall att öka halterna av olika ämnen i Kävlingeån jämfört med befintlig markanvändning. Störst påverkan har området på halterna av zink, koppar och bly men i samtliga fall visar beräkningarna att om en dagvattendamm anläggs blir utsläppen mindre till Kävlingeån jämfört med nuvarande markanvändning. Koppar överstiger MKN innan biotillgänglig halt har beräknats, men detta gäller även nuvarande halt i Kävlingeån. Vid beräkning av biotillgänglig halt (där värden för DOC, Ca och pH är tagna från Kävlingeån men med utspädning av dagvattnet) ligger halterna med god marginal under gränsvärdena i HVMFS 2019:25. Den beräknade halten av biotillgänglig koppar och zink är en överskattning eftersom beräkningen är baserad på totalhalt i dagvattnet och inte filtrerad halt. Beräknad biotillgänglig halt för Kävlingeån är gjord på filtrerade prover.

För de ämnen som kommer att öka efter anläggning av planområdet (nickel, kvicksilver, bens(a)pyren samt PAH) visar beräkningarna att halterna ligger under de gränsvärden som är uppsatta i HVMFS 2019:25. Nickel ligger som totalhalt med god marginal under gränsvärdet (4,0 µg/l). Gränsvärdet gäller för biotillgänglig halt. Beräknade biotillgängliga halter av nickel (visas ej i tabellen) ligger på 0,36-0,37 µg/l. Kvicksilver ökar något men halten ligger med god marginal under EQS_{max}. Haltökningen av kvicksilver i Kävlingeån blir 0,034 ng/l med planområdet om dagvattnet renas.

Tabell 11. Beräkningar av dagvattnets påverkan på halter i Kävlingeån med spädningfaktor 71,5. Röd färg indikerar att halten överskrider gränsvärdet för PRIO-ämne (uppnår ej god kemisk ytvattenstatus) och gul färg att halten överskrider gränsvärdet för SFÅ (måttlig ekologisk status). Procentuell ökning jämfört med nuvarande halt visas inom parentes. I de fall nuvarande halt saknas visas inte någon procentuell ökning.

Ämne	Nuvarande halt Kävlingeån (µg/l)	Beräknad halt (µg/l) Kävlingeån		
		Befintlig mark-användning	Planerad bebyggelse utan rening	Planerad bebyggelse med rening
Cu	1,19	1,36 (13,9%)	1,40 (17,3%)	1,31 (10,1%)
Cu, bio*	0,038	0,048 (26,2%)	0,050 (30,1%)	0,047 (22,0%)
Zn	2,07	2,69 (29,9%)	2,82 (35,9%)	2,45 (18,0%)
Zn, bio*	0,29	0,57 (94,0%)	0,59 (103,0%)	0,51 (76,2%)
Cr	0,19	0,22 (15,1%)	0,25 (28,9%)	0,22 (15,1%)
Cd	0,014	0,021 (56,7%)	0,018 (33,4%)	0,016 (19,2%)
Pb	0,17	0,27 (60,3%)	0,27 (59,5%)	0,22 (29,7%)
Ni	1,23	1,25 (1,45%)	1,30 (5,25%)	1,27 (2,90%)
BaP	—	0,000083	0,00039	0,00017
Hg	0,0033	0,0034 (2,71%)	0,0035 (5,84%)	0,0034 (3,76%)
SS	6900	7713 (11,8%)	7369 (6,80%)	7134 (3,40%)
Olja	—	2,34	4,69	1,79
PAH16	—	0,00083	0,0046	0,0017

Total beräknad tillförsel av ämnena visas i Tabell 6. Hela planområdet tillför 0,4 gram kvicksilver till Kävlingeån, drygt 8 gram kadmium, 91 gram krom och 0,52 gram bens(a)pyren. För nickel, bly och koppar ligger tillförseln på 111–380 gram.

Data saknas för PAH och bens(a)pyren, vilket gör att det inte går att bedöma exakt påverkan på Kävlingeån för dessa ämnen. Den halt som beräknas efter rening skulle med spädning från Kävlingeån ligga på en halt som motsvarar gränsvärdet som årsmedel om Kävlingeån inte innehåller bens(a)pyren. Det finns en risk att gränsvärdet för bens(a)pyren kan överskridas med utsläppet av dagvatten, men bidraget från utsläppet till Kävlingeån är som tidigare nämnts överskattat då det är räknat på medellågvattenföring. Jämfört mot medelvattenföring blir halten ungefär 6 gånger lägre än gränsvärdet. De siffror som visas i StormTac är dessutom schablonvärden och det saknas faktiska mätningar på innehållet av olika PAH inklusive bens(a)pyren. I de allmänna riktvärden som antagits i Göteborg för utsläpp av förorenat vatten till recipient ligger riktvärdet för

bens(a)pyren på 0,27 µg/l (det vill säga samma som EQS_{max}) och utsläppen från planområdet ligger långt under detta riktvärde.

Baserat på de beräkningar som genomförts riskerar tillskottet av dagvattnet till Kävlingeån inte att äventyra möjligheten att uppnå god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus, eventuellt med undantag för bens(a)pyren. Det saknas dock data för att kunna göra bedömningar av påverkan på Kävlingeån. Utsläpp av alla miljöfarliga ämnen bör alltid minimeras och rening av vattnet i dagvattendammen bidrar i flera fall till att halvera utsläppen från planområdet. För PAH inklusive bens(a)pyren kommer dock utsläppen att öka med planområdet oavsett rening.

3.3 Slutsats

Ny illustrationsplan innebär för planens dagvatten- och skyfallshantering:

- Erforderlig dagvattenfördröjning för hela planområdet uppgår till ca 2770 m³, vilket är en minskning med 200 m³ i jämförelse med tidigare utredning. Fördröjnings av dagvatten sker enbart för norra planområdet.
- För skyfall ska fördröjning av 4500 m³ anordnas.
- Erforderlig fördröjningsvolym för både dagvatten och skyfall finns tillgänglig i dimensionerad dagvattendamm.
- Dagvattenhanteringen inom norra planområdet sker genom dagvattenledningar till planerad dagvattendamm. Även planerade fördröjningsanläggningar i grönremsan mot planområdets norra gräns ska tömmas till dagvattendammen med dagvattenledningar.
- Ingen fördröjning av dagvatten eller skyfall görs i södra planområdet. Principen följer tidigare dagvatten- och skyfallshantering som beskrivits i dagvattenutredningen.
- Bedömningen är att det finns möjlighet att hantera dagvatten- och skyfall inom planområdet. Planen bedöms vara genomförbar och att marken är lämplig för byggnation.

Nedan text beskriver planområdets recipientpåverkan när dagvattnet renas i dagvattendammen:

- Utsläpp av dagvatten från planområdet riskerar inte att äventyra möjligheten att uppnå god status med avseende på fosfor eller nitrat. För fosfor och kväve är beräknad påverkan av dagvattnet från området efter rening mindre än vad den är från befintlig markanvändning.

- Innehållet av tungmetaller från området bidrar till en viss haltökning i Kävlingeån, men halterna ligger med god marginal under MKN och det föreligger ingen risk att äventyra möjligheten att uppnå respektive MKN.
- Det tänkta planområdet medför en ökning av bens(a)pyren i recipienten som eventuellt skulle kunna medföra en viss risk att vattendraget inte uppnår god kemisk ytvattenstatus. Beräkningarna av bidraget från planområdet är dock överskattade och det saknas halter för vattendraget. Beräknad halt från området ligger långt under riktvärdet för bens(a)pyren som tillämpas av Göteborgs stad.

/Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig Gunnar Svensson

Handläggare dagvatten/skyfall Victoria Truong

Specialist MKN Therese Olsson