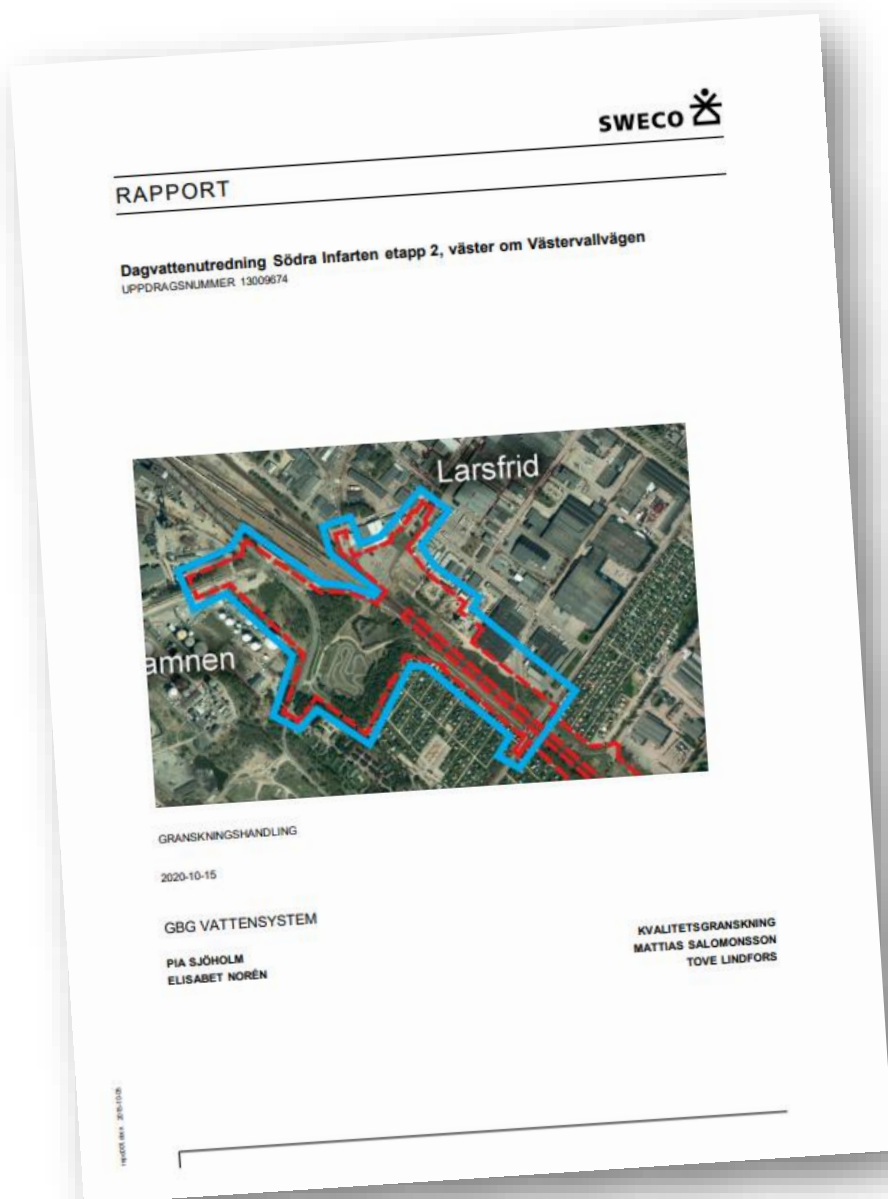


PM Dagvatten Södra infarten etapp 2

Komplettering av föroreningsberäkning



Sweco Sverige AB	556767-9849
Uppdrag	Södra infarten revidering DVU
Uppdragsnummer	30053312
Kund	Halmstads kommun
Upprättad av	Fredrik Franzén
Datum	2023-01-25
Ver	1
Dokumentreferens	\\sweco.se\SE\GOT01\PROJEKT\21331\30053312_Södra_infarten_revidering_DVU\000

Innehållsförteckning

1.	Sammanfattning	4
2.	Bakgrund	4
2.1	Orientering.....	4
2.2	Dagvattenavledning	5
2.3	Recipient	6
2.3.1	Föreslagen dagvattenhantering inom planområdet	7
2.3.2	Föreslagen dagvattenhantering utanför planområdet	9
3.	Slutsats.....	10
3.1	Föroreningar.....	10
3.2	Hydraulisk kapacitet	11

1. Sammanfattning

Med föreslagen dagvattenhantering i form av fördröjning och rening i svackdiken kommer flödena utifrån ett 10-årsregn inte att öka från planområdet efter planerade arbeten.

Efter rening i svackdiken bedöms mängden näringsämnen (kväve och fosfor) öka marginellt medan övriga modellerade parametrar beräknas minska. Reningseffekten i nedströms dammar bedöms dock som god. För fosfor, kväve och TBT ligger reningseffekten på mellan 80-90% medan för metaller beräknas reningseffekten vara mellan 90-97%. Miljö kvalitetsnormerna för Laholmsbukten bedöms inte påverkas negativt av de planerade arbetena.

2. Bakgrund

Tidigare genomförd dagvattenutredning för Södra infarten i Halmstad behöver kompletteras med förutsättningar för dagvattenhantering i nedströms dagvattendammar efter samrådssynpunkter från Länsstyrelsen. För att Länsstyrelsen ska kunna anse föreslagen dagvattenhantering som tillåtlig behöver beräkningar göras för att presentera förväntad slutlig föroreningshalt till recipienten.

Kommunen har efterfrågat ett resonemang för att besvara Länsstyrelsens synpunkter genom beräkning av föroreningshalt och mängder av utgående dagvatten till recipienten från området efter att vattnet genomgått rening i svackdiken och befintliga dammar nedströms planområdet.

2.1 Orientering

Södra infarten, etapp 2 ligger väster om Västervallsvägen och utredningsområdet som dagvattenutredningen grundar sig på omfattar ca 9,4 ha.



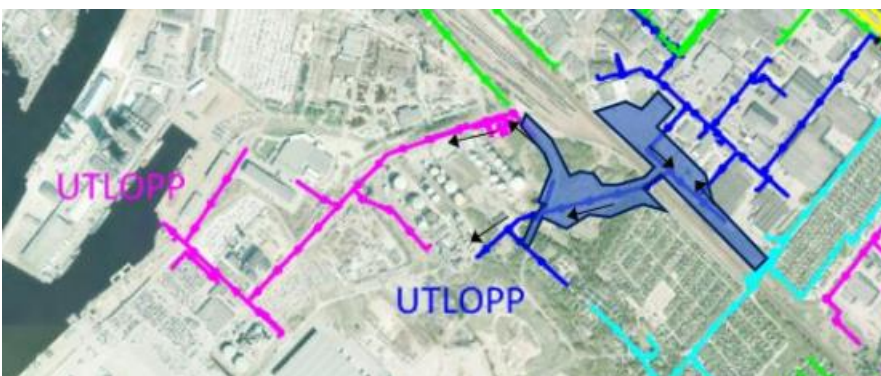
Figur 1 Utredningsområdet översiktligt markerat i rött. Västervallsvägen öster om utredningsområdet. Sweco, 2020.



Figur 2 Skiss på utredningsområdet (markerat med svart linje) och skiss av planerad byggnation som legat till grund för föroreningsberäkningarna i dagvattenutredningen som genomfördes av Sweco 2020.

2.2 Dagvattenavledning

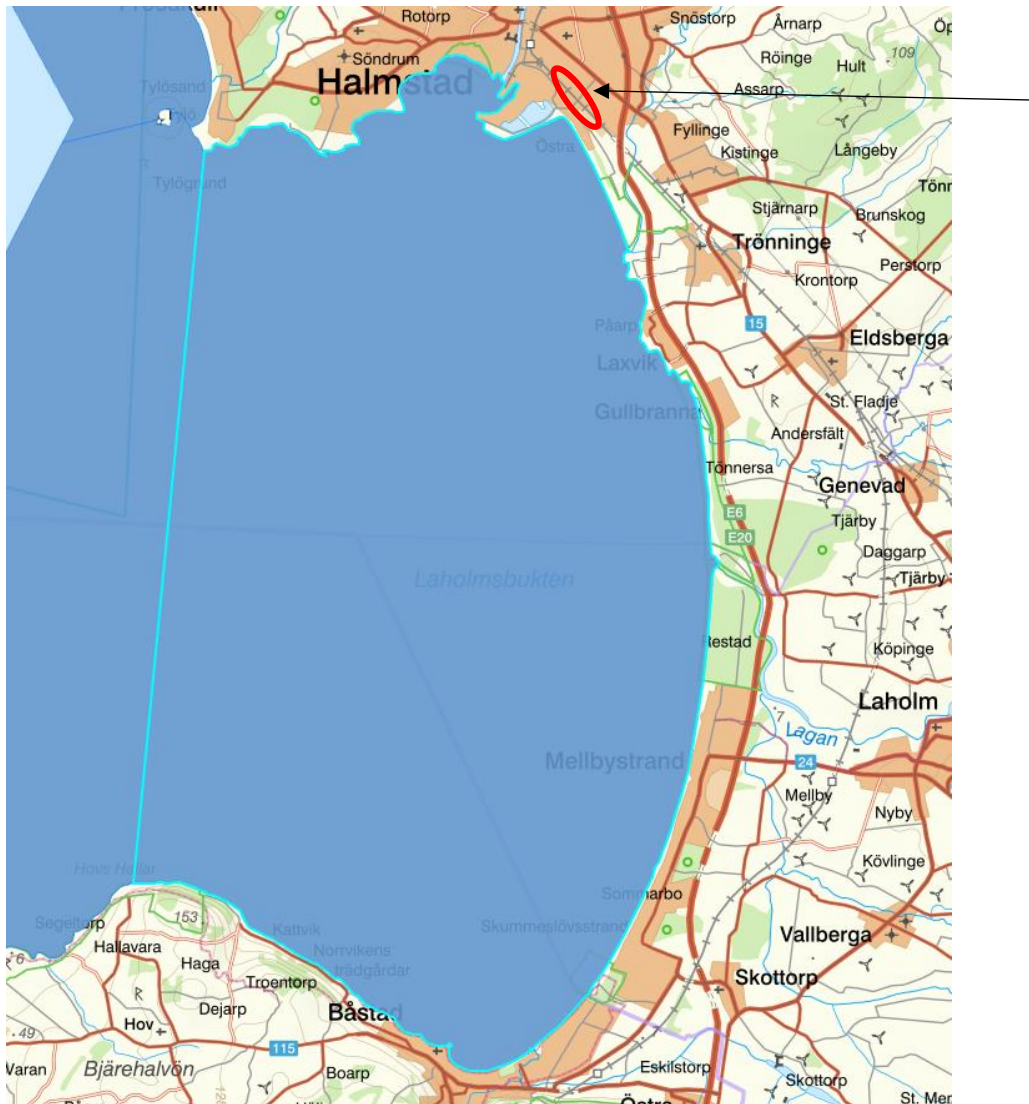
Dagvattnet avleds västerut i befintligt ledningsnät mot Laholmsbukten, se Figur 3.



Figur 3 Befintligt ledningsnät visas inom det ungefärliga utredningsområdet skuggat i blått. Svarta pilar markerar hur ledningsnätet lutar i området. Det blåa och det lila ledningsnätet avleder dagvatten från utredningsområdet. (Sweco, 2020).

2.3 Recipient

Laholmsbukten (WA88179174), se Figur 4 nedan, är klassificerad till *måttlig* ekologisk status och baseras på mätningar av bottenfauna. Kemisk status är klassificerad till *dålig* status (exkl. kvicksilver och PBDE) och baseras på expertbedömning.



Figur 4 Laholmsbukten markerad med turkos linje, skärmbild från VISS. Utredningsområdet är markerat med röd oval och svart pil nordost om Laholmsbukten.

2.3.1 Föreslagen dagvattenhantering inom planområdet

För dagvattenhantering inom planområdet föreslås svackdiken, se Figur 5.



Figur 5 Skiss av ungefärligt ytbehov för att uppnå erforderlig fördröjning (blå heldragna linjer). Orange punkter visar ungefärliga föreslagna anslutningspunkter (Sweco, 2020).

Fördröjnings- och ytbehov redovisas i Tabell 1 nedan. Fördröjningsbehovet uppnås genom anläggande av svackdiken enligt tabellen.

Tabell 1 Erforderlig fördröjningsvolym och ungefärligt uppskattat ytbehov för svackdiken med ett maxdjup på 0,7 m, bredd 4 meter och släntlutning 1:3 (Sweco, 2020).

Avrinningsområde	Fördröjningsbehov (m ³)	Längd på dike (m)	Ytbehov (m ²)
Ö1	104	78	312
Ö2	264	198	792
V2	91	68	273
V1	37	28	111
V3	0	0	0

Föroreningsbelastningsberäkning innan exploatering samt efter exploatering, med och utan rening i svackdike, redovisas i Tabell 2.

Tabell 2 Resultat av föroreningsberäkningar i StormTac för nuläge och enligt planförslag (Sweco, 2020).

Förorening	Nuläge (kg/år)	Enligt planförslag (kg/år)	Enligt planförslag efter rening i svackdike (kg/år)
Fosfor	6,6	7,7	6,7
Kväve	56	91	77
Bly	0,5	0,54	0,29
Koppar	0,84	1,3	0,82
Zink	4,6	5	2,9
Kadmium	0,024	0,017	0,0076
Krom	0,24	0,37	0,23
Nickel	0,3	0,32	0,22
Kvicksilver	0,0014	0,003	0,003
Suspenderat material	1900	3500	2000
Olja	39	40	16

Mängden fosfor och kväve beräknas öka i samband med planens genomförande.

För att beräkna uppskattade föroreningsmängder som når Laholmsbukten beaktas även nedströms planen liggande reningsanläggningar. Delområdena V1, V3, Ö1 och Ö2 (se Figur 6) avleds till detta system och reduktionen har beräknats för dessa delområden.



Figur 6 Delområden inom utredningsområdet. Svarta pilar illustrerar dagvattnets ungefärliga riktning inom delområdena.

2.3.2 Föreslagen dagvattenhantering utanför planområdet

Ingen ytterligare reningseffekt har beräknats för delområde V2 än den rening som sker inom planområdet.

För delområdena V1, V3, Ö1 och Ö2 avleds dagvattnet via ledningar och svackdike till brandvattendamm (ca 3 500 m²), se Figur 7. Från brandvattendammen leds vattnet via kulvert och svackdike till huvuddammen (ca 20 000 m²). Efter huvuddammen kan vattnet ledas mot kylvattenkanal via två kulvertar under väg, men denna reningseffekt har inte beaktats i beräkningen då visst dagvatten kan gå direkt till skibord och utloppskanal till Laholmsbukten.

Beräkningarna av föroreningsbelastning har genomförts med hjälp av Stormtac web v22.4.1.

2.3.2.1 Delområde V1

Med rening inom planområdet beräknas utgående mängd fosfor från delområde V1 vara 0,43 kg/år, reningseffekten beräknas uppgå till 15%. För kväve är denna siffra 5,3 kg/år och en reningseffekt på 16%.

Med nedströms rening i svackdiken och dammsystem med seriekopplade dammar (se Figur 7) förväntas reningseffekten uppgå till ca 82-92%. Mängden utgående fosfor per år beräknas uppgå till ca 0,04 kg/år och mängden kväve till 1,1 kg/år. En minskning med ca 0,4 kg/år för fosfor respektive 4,2 kg/år för kväve.

2.3.2.2 Delområde V3

Ingen reningsanläggning föreslås för delområde V3 och därmed blir utgående mängder före och efter planförslaget samma. Utgående mängd fosfor från delområde V3 beräknas uppgå till 1,4 kg/år. För kväve är denna siffra 18 kg/år.

Med nedströms rening i svackdiken och dammsystem med seriekopplade dammar (se Figur 7) förväntas reningseffekten uppgå till ca 80-90%. Mängden utgående fosfor per år beräknas uppgå till ca 0,15 kg/år och mängden kväve till 3,5 kg/år. En minskning med ca 1 kg fosfor per år respektive 14 kg kväve per år.

2.3.2.3 Delområde Ö1

Med rening inom planområdet beräknas utgående mängd fosfor från delområde Ö1 vara 1,9 kg/år, reningseffekten beräknas uppgå till 25%. För kväve är denna siffra 18 kg/år och en reningseffekt på 32% förväntas.

Med nedströms rening i svackdiken och dammsystem med seriekopplade dammar (se Figur 7) förväntas reningseffekten uppgå till ca 83-93%. Mängden utgående fosfor per år beräknas uppgå till ca 0,23 kg/år och mängden kväve till 4,8 kg/år. En minskning med ca 1,2 kg/år för fosfor respektive 13,2 kg/år för kväve.

2.3.2.4 Delområde Ö2

Med rening inom planområdet beräknas utgående mängd fosfor från delområde Ö2 vara 1,9 kg/år, reningseffekten i föreslaget svackdike beräknas uppgå till 21%. För kväve är denna siffra 22 kg/år och en reningseffekt på 25% förväntas.

Med nedströms rening i svackdiken och dammsystem (se Figur 7) med seriekopplade dammar förväntas reningseffekten uppgå till ca 82-93%. Mängden utgående fosfor per år beräknas uppgå till ca 0,23 kg/år och mängden kväve till 5,3 kg/år. En minskning med ca 1,7 kg/år för fosfor respektive ca 17 kg/år för kväve.

3. Slutsats

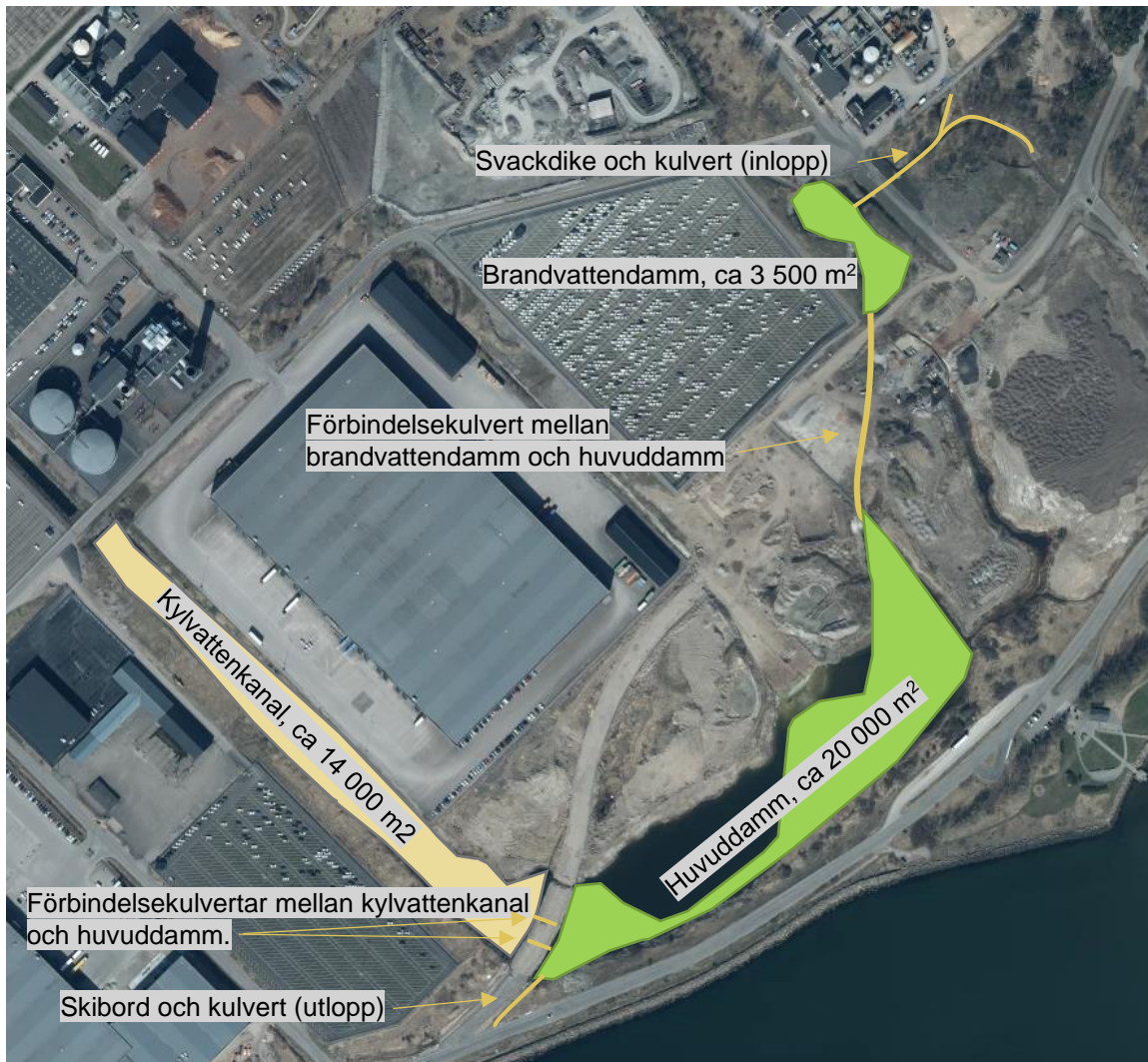
3.1 Föroreningar

Med rening i nedströms dagvattenanläggningar beräknas en hög reningseffekt uppnås, för fosfor och kväve mellan 80-90%. Reningseffekten för metaller beräknas vara ännu högre, mellan 90-97% och för TBT ca 85-90%.

Utgående mängder från hela planområdet summeras i Tabell 3. För alla modellerade ämnen bedöms reningseffekten vara hög och tillräcklig för att inte orsaka negativ påverkan på miljökvalitetsnormerna i Laholmsbukten.

Tabell 3 Resultat av föroreningsberäkningar i StormTac för nuläge och enligt planförslag samt rening i dammsystem utanför planområdet.

Förorening	Nuläge (kg/år)	Enligt planförslag (kg/år)	Enligt planförslag efter rening i svackdike (kg/år)	Enligt planförslag efter rening i dammsystem nedströms planområdet till Laholmsbukten (kg/år)
Fosfor	6,6	7,7	6,7	1,7
Kväve	56	91	77	28
Bly	0,5	0,54	0,29	0,1
Koppar	0,84	1,3	0,82	0,2
Zink	4,6	5	2,9	0,7
Kadmium	0,024	0,017	0,008	0,001
Krom	0,24	0,37	0,23	0,005
Nickel	0,3	0,32	0,22	0,005
Kvicksilver	0,0014	0,003	0,003	0,001
Suspenderat material	1 900	3 500	2 000	443
Olja	39	40	16	4,1



Figur 7 Illustration över föreslagen utformning av framtida dagvattenanläggningar som kompletterande föreningsberäkningar utgått ifrån. Ortofoto från Lantmäteriet, illustration av Sweco, reviderad utifrån figur från DHI, 2011. Den största reningseffekten bedöms uppstå i gröna dammar.

3.2 Hydraulisk kapacitet

Vad gäller hydraulisk kapacitet har dagvattenutredningen från 2020 (Sweco) utgått ifrån att dagvattenflödena inte ska försämrats utifrån ett 10-årsperspektiv enligt ABVA 2012 (Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen).

Ytbehov av dagvattenlösningar för att fördröja tillräcklig volym har föreslagits, se Tabell 1. Om svackdikena anläggs enligt förslaget kommer inte den hydrauliska belastningen öka gentemot dagens situation. Med anledning av detta samt recipientens närhet bedöms nedströms dammar ha erforderlig hydraulisk kapacitet.