

## PM

UPPDRAG Kompletterande dagvattenutredning – Södra infarten etapp 1b	UPPDRAGSLEDARE Elisabeth Nejdmo	DATUM 2020-02-21
UPPDRAGSNUMMER 13010561	UPPRÄTTAD AV Jonathan Hjelm	

### Bakgrund och syfte

Denna dagvattenutredning är en komplettering till dagvattenutredningen ”SÖDRA INFARTEN – DETALJPLANEARBETE, daterad 2015-08-17. Som underlag har följande rapporten använts:

- Södra infarten – Detaljplanearbete, daterad 2015-08-17
- Dagvattenutredning kompletterings PM, daterad 2016-05-13
- PM Föroreningsberäkningar, daterad 2017-01-30

Trafikverket och Halmstad kommun planerar för en ny infart till Halmstad, kallad Södra infarten. Den nya länken är i första hand tänkt att binda samman befintliga och planerade verksamhetsområden med hamnen, E6 och väg 15.

Byggandet av Södra infarten kommer att innebära förändringar med avseende på dagvattenhanteringen, då mängden hårdgjorda ytor kommer öka. Planen är att avvattna exploateringsområdet med dagvattendammarna. Projektet har delats in i två etapper och för etapp 2 kommer dagvattendammarna att utformas i ett senare skede. Diken ska därför temporärt utformas för att kunna ta hand om vägdagvattnet i området.

Kraven på diket är att dagvattnet fördröjs och renas i samma utsträckning som för de framtida dagvattendammarna. Eftersom dagvattendammarna ska utformas för att ha hand om mer dagvatten än det från vägen bedöms det vara möjligt att uppnå samma rening med enbart diken i dagsläget.

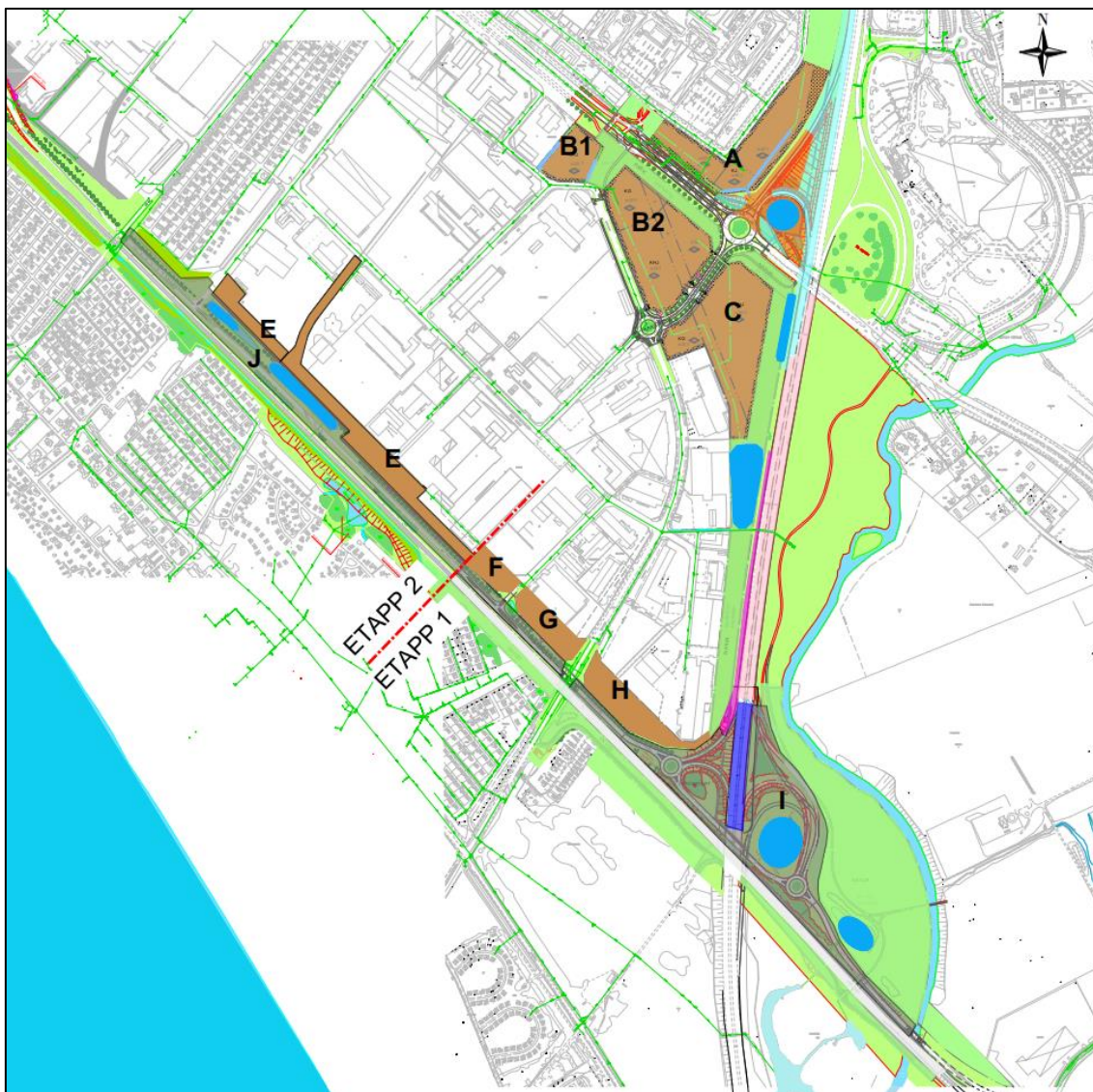
Denna rapport redovisar förutsättningar, krav och åtgärder för hantering av vägdagvattnet från etapp 2 inom vägplanområdet.



Figur 1. Satellitbild över Halmstad. Röd ring är ungefärligt område för aktuell sträcka på planerad väg.



*Figur 2. In zoomat på aktuellt område. Planerad väg ska gå längs med, strax ovanför, befintlig järnväg. Röda linjer avgränsar aktuell sträckning.*



Figur 3. Vägdragsvattnet för område J etapp 2 är det dagvatten som ska omhändertas i diken. Område E ska inte exploateras i nuläget och dammarna i område J utformas först när område E exploaterats.

Lösningen ska utformas så att det i framtiden underlättar utformningen av dammarna.

### Förutsättningar

Vägen planeras bli 8 m bred och inräknat med ut- och infarten, samt vägens sträckning på 900 m, ger det en total hårdgjord yta på 0,77 ha.

Avrinningskoefficienten för asfalt väljs till 0,9 enligt tabell 4.8 i P110.

Dimensionerande regn är ett 10-års regn med 10 min varaktighet.

4 (11)

PM  
2020-02-21

Tillåtet utsläpp på befintlig dagvattenledning är 10 l/s.

Följande föroreningar ska efter rening i framtida dagvattendamm hamna på redovisade halter:

*Tabell 1. Föroreningshalter i dagvattnet efter utformning från PM Föroreningsberäkningar, 2017-01-30.*

Ämne	Tillåten utsläppskoncentration [ $\mu\text{g/l}$ ]
Arsenik (As)	1,78
Krom (Cr)	1,33
Kadmium (Cd)	0,04
Bly (Pb)	0,87
Koppar (Cu)	6,46
Zink (Zn)	13,92
Nickel (Ni)	1,51
Kvicksilver (Hg)	0,02
Olja	64,5
Fosfor (P)	35,1
Kväve (N)	986
Suspenderat substans (SS)	4650
Benso(a)pyren	0,002

## Beräkningar

StormTac har använts för att beräkna dagvattenflöden och föroreningshalt samt föroreningsreduktion av föreslagna dagvattenhanteringssystem. I StormTac finns resultat från samlad forskning gällande vilka typer av dagvattenföroreningar som uppkommer vid olika markanvändningar, samt vilken reningsgrad som kan uppnås från olika reningsanläggningar. StormTac är inget exakt beräkningsverktyg och bör endast användas för att få en generell bild av hur föroreningssituationen före och efter exploatering kan förändras.

Sedan "PM Föroreningsberäkningar, daterad 2017-01-30" skrevs har Schablonvärdena i StormTac uppdaterats. Syftet med detta PM är att utforma dagvattenhanteringssystem för att rena vägdagvattnet i samma grad som enligt ovan nämna PM. Eftersom schablonvärdena ändrats kommer inte föroreningshalten i dagvattnet vara detsamma i detta PM. Syftet med beräkningarna blir att försöka hamna så nära utsläppskoncentrationen och kolla på procentuell reningseffekt.

En årsmedelnederbörd på 880 mm/år (inkluderat korrektionsfaktor på 1,1) har använts för planområdet.

Det dimensionerande regnet beräknas utan klimatfaktor då det enbart ska användas i fem år. Det bedöms att klimatet inte kommer förändras märkbart under den tiden.

## Flödesberäkningar

Reducerat avrinningsområde = 0,77 ha

Rinntid = 10 min

Återkomsttid = 10 år

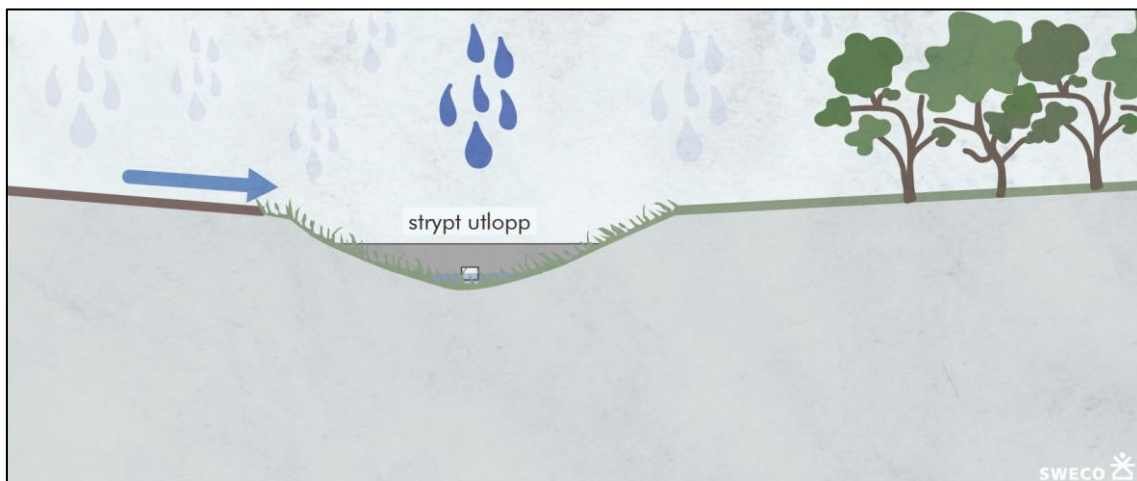
Ovanstående parametrar ger ett dimensionerat flöde på 160 l/s. 90 m<sup>3</sup> behöver fördröjas för att kunna få ett utflöde på 10 l/s under ett dimensionerande regn.

## Föreslagen dagvattenhantering

För att både fördröja och rena vägdagvattnet har ett förslag med två olika reningsanläggningar i serie tagits fram. Vägen avvattnas till ett långsgående svackdike som rinner till en torr damm. Den torra dammen utformas med ett upphöjt utlopp för att kunna fördröja och magasinera dagvatten. Den torra dammen utformas även där den framtida dagvattendammen ska vara för att underlätta inför framtiden. Nedan följer en kort beskrivning av de två reningsanläggningarna. För principskiss se Figur 6 nedan.

### Svackdike

Svackdiken är grunda och breda diken med svagt sluttande sidor som är täckta med en tät gräsvegetation. Den flacka släntlutningen i svackdiken jämfört med vanliga diken ger normalt en lägre vattenhastighet, varvid svackdiken har en högre reningspotential. Reningen kan ske genom sedimentering och fastläggning samt genom infiltration av vatten. Vid mindre intensiva regn fungerar sidoslänten som en översilningsyta där fastläggning av sediment och infiltration av dagvatten kan ske.



Figur 4. Principskiss på ett svackdike (Bild: Sweco).

6 (11)

PM  
2020-02-21

## Dimensionering

2 m bred

0,5 m djup

1:3 slänt

## Torr damm

Torra dammar är nedsänkta gröna ytor som fylls med vatten vid höga dagvattenflöden. Genom att ha ett upphöjt utlopp skapas en tillfällig vattenspegel vid mer intensiva regn. Reningen sker vid sedimentering, samt vid infiltration vid mindre intensiva regn.



Figur 5. Exempel på en torr damm. Upphöjt utlopp ger en fördröjande effekt (Foto: Sweco).

## Dimensionering

23 m lång

8 m bred

0,3 m djup

1:3 slänt

Utlopp placeras 0,25 m ovan botten. Förslagsvis kupolbrunn.



Figur 6. Principskiss över föreslagen dagvattenhantering. Svackdiken leder vägdagvattnet till torr damm där anslutning till befintligt dagvattennät sker. Översilning och infiltration i svackdikena samt sedimentering och infiltration i den torra dammen renar dagvattnet. Blåa pilar visar flödesriktning i svackdiken. Orangea pilar visar trummor. Blå cirkel är område där den torra dammen rekommenderas att utformas. Grön pil visar anslutning till befintligt dagvattennät.

## Föroreningsreduktion

Enligt "PM Föroreningsberäkningar, daterad 2017-01-30" kommer trafikflödet, ÅDT, vara 9000 fordon per dygn. Med nämnd markanvändning ger det följande föroreningshalter:

8 (11)

PM  
2020-02-21



Tabell 2. Beräknade föroreningshalter i vägdagvattnet före och efter rening.

Ämne	Beräknad koncentration, före rening [ $\mu\text{g/l}$ ]	Beräknad koncentration, efter rening [ $\mu\text{g/l}$ ]	Reningseffekt [%]
Arsenik (As)	2,2	0,39	82
Krom (Cr)	8,5	0,62	93
Kadmium (Cd)	0,31	0,047	85
Bly (Pb)	8,9	0,97	89
Koppar (Cu)	28	4,0	86
Zink (Zn)	76	4,9	94
Nickel (Ni)	6,9	0,99	86
Kvicksilver (Hg)	0,085	0,033	61
Olja	890	95	95
Fosfor (P)	160	35	78
Kväve (N)	2000	300	85
Suspenderat substans (SS)	84 000	6000	93
Benso(a)pyren	0,021	0,0011	95

Jämförs reningen från föreslagen hantering av vägdagvattnet med den som kommer uppstå med dagvattendammen ser man följande:

Tabell 3. Föroreningskoncentrationen i vägdagvattnet efter rening. Redovisar både för föreslagen hantering samt för framtida dagvattendamm. Grön färg betyder att koncentrationen är lägre än för dagvattendamm och röd betyder högre.

Ämne	Beräknad koncentration, efter rening [µg/l]	Tillåten utsläppskoncentration [µg/l]
Arsenik (As)	0,39	1,78
Krom (Cr)	0,62	1,33
Kadmium (Cd)	0,047	0,04
Bly (Pb)	0,97	0,87
Koppar (Cu)	4,0	6,46
Zink (Zn)	4,9	13,92
Nickel (Ni)	0,99	1,51
Kvicksilver (Hg)	0,033	0,02
Olja	95	64,5
Fosfor (P)	35	35,1
Kväve (N)	300	986
Suspenderat substans (SS)	6000	4650
Benso(a)pyren	0,0011	0,002

Det blir inte lika god rening av Kadmium, Bly, Kvicksilver, Olja och Suspenderat substans. Det blir dock väldigt god rening (mellan 61–95 %) och eftersom lösningen enbart är tillfällig bedöms det att reningen är fullgod fram till dagvattendammarna byggs. Den högre koncentrationen av föroreningar beror nog även till stor del på annorlunda schablonvärden från StormTac i uträkningarna.

För svackdiket utför StormTac reningsberäkningarna med hjälp av ett gemensamt inlopp. Föreslaget svackdike är utformat så att vägdagvattnet rinner in i svackdiket längs hela sträckan, vilket ger en högre areal för översilning än den StormTac räknat för. Det bedöms resultera i en högre rening.

Genom att låta gräset i svackdiket växa ger det även en högre rening, så ett mindre underhåll av diket är att rekommendera för att hålla uppe en högre reningsgrad.

## Resultat

Utformas svackdikena samt den torra dammen med föreslagna dimensioner erhöles tillräcklig flödesreglering samt en god rening av dagvattnet. Genom att anlägga den torra dammen där den framtida dagvattendammen ska utformas underlättas framtida arbete.