

# PM Dagvattenutredning

## Väg 57

### Gnesta - E4

Södertälje kommun, Stockholms Län

Projektnummer: 107262

2014-03-14



Dokumenttitel: PM Dagvattenutredning  
Skapat av: Denis Van Moeffaert och Thomas Larm  
Dokumentdatum: 2014-03-14  
Dokumenttyp: Rapporter/PM/Utredningar  
DokumentID:  
Ärendenummer: [Ärendenummer]  
Projektnummer: 107262  
Version:

Publiceringsdatum:  
Utgivare: Trafikverket  
Kontaktperson: Mats Berg  
Uppdragsansvarig: Björn Auvinen  
Tryck:  
Fotograf:  
Distributör: Trafikverket, Solna strandväg 98, 171 54 Solna, telefon: 0771-921 921

# Innehåll

1 Sammanfattning.....	4
2 Bakgrund och syfte .....	5
3 Metodik och underlag .....	7
4 Förutsättningar och avgränsning .....	8
5 Trafikverkets rådsdokument för vägdagvatten.....	9
6 Dagvattenavrinning som påverkar vägplanen.....	11
6.1 Avrinningsområden och avrinningsstråk.....	11
6.2 Dagens markanvändning .....	11
6.3 Recipienter .....	12
7 Dagvattenföroreningar.....	13
7.1 Resultat .....	13
7.2 Riktvärden för dagvattenutsläpp.....	13
7.3 Redovisning av behovet.....	13
8 Förslag på dagvattenåtgärder .....	15
8.1 Dagvattenåtgärder .....	15
8.2 Lokalisering och nödvändig yta för dagvattendammar .....	16
9 Slutsatser.....	17
10 Referenser .....	18
11 Bilagor.....	18

# 1 Sammanfattning

Trafikverket tar fram en vägplan vars syfte är att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten på väg 57, sträckan mellan Gnesta och E4. En förutsättning för samtliga åtgärder är att de uppfyller de miljömål som gäller över hela landet. Denna delutredning utreder situationen kring dagvattenföroreningar inom vägplanen.

Detta uppdrag presenterar därför befintliga dagvattenstråk och delavrinningsområden som påverkar vägplanen. Föroreningsmängder presenteras samt föreslag till dagvattenåtgärder för att minimera avledning av föroreningsmängder till kringliggande recipienter.

Vägplanen omfattar en relativ lång sträcka som indelas i 16 delavrinningsområden. En prioritering av föreslagna åtgärder utfördes baserat på beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder, recipientens känslighet samt riktvärden för dagvattenutsläpp.

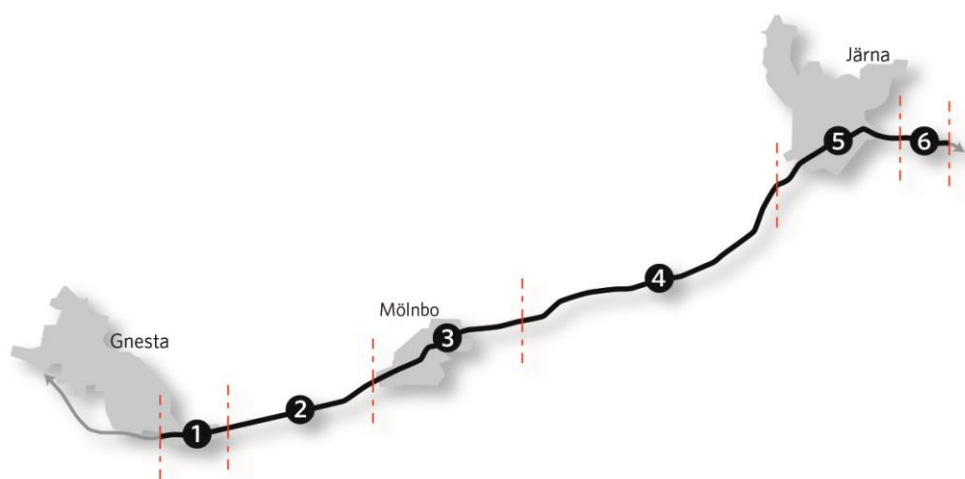
Aktuella recipienter har otillfredsställande eller måttlig ekologisk status. Samtidigt ligger vissa föroreningshalter över riktvärdena för dagvattenutsläpp. Detta i kombination med att föroreningsmängderna är höga för ett antal delavrinningsområden. Därför bedömer vi att planering för reningsåtgärder är nödvändig för ett antal delavrinningsområden.

Fyra delavrinningsområden bör åtgärdas med en dagvattendamm på grund av höga föroreningsmängder och – halter. Fem delavrinningsområden kan åtgärdas med svackdiken som utförs med makadamvallar för ökat reningseffekt. För övriga delavrinningsområden föreslås enklare svackdiken. Dessa delavrinningsområden identifieras och presenteras i föreliggande utredning.

Ansvarsfrågan kring dagvattenhantering tas upp i denna utredning. Inom kommuns verksamhetsområde för dagvattenhantering är verksamhetsutövaransvaret avseende dagvatten överfört till kommunens va-huvudman. Aktuell vägsträcka korsar östra delen av Gnesta, Mölnbo och Järna. Inom dessa områden är det Telge Nät som ansvarar för dagvattenhanteringen och därmed föreslagna samlade reningsåtgärder. Utanför samlad bebyggelse ansvarar Trafikverket för föreslagna åtgärder.

## 2 Bakgrund och syfte

Trafikverket tar fram en vägplan vars syfte är att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten på väg 57, sträckan mellan Gnesta och E4. Resenärer längs denna ca 18 km långa sträcka består till stor del av arbetspendlare mellan Gnesta och Södertälje eller vidare ut på E4. Vägen har även en funktion som transportled för farligt gods. Figur 1 samt Tabell 1 presenterar vägens lokalisering.



Figur 1. Översikt av aktuell vägsträcka, inklusive delsträckor.

Tabell 1. Indelning av aktuell vägsträcka i sektioner enligt längdmätning

Delsträcka nr.	Delsträcka namn	Sektion enl. längdmätning
1	Gnesta	0/000 – 1/360
2	Gnesta – Mölnbo	1/360 – 4/500
3	Mölnbo tätort	4/500 – 7/700
4	Mölnbo – Järna	7/700 – 13/940
5	Järna tätort	13/940 – 16/800
6	Järna – E4	16/800 – 17/800

I vägplanen redogörs för de åtgärder som Trafikverket föreslår. Sammanfattningsvis syftar åtgärderna mellan tätorterna till att öka framkomligheten medan åtgärderna inom tätorterna fokuserar på trafiksäkerhet. En förutsättning för samtliga åtgärder är att de uppfyller de miljömål som gäller över hela landet.

Åtgärderna har arbetats fram med syfte att uppnå följande projektmål:

- Förbättra framkomligheten för samtliga trafikanter.
- Säkerställa god trafiksäkerhet för samtliga trafikanter.
- Verka för en god miljö.

Denna delutredning arbetar med det sista delmålet ”verka för en god miljö” och utreder situationen kring dagvattenföroreningar inom denna vägplan.

Utmed sträckan finns inga dagvattenanläggningar som renar förorenat dagvatten från väg 57. I dagsläget finns det inga uppgifter om vilka kringliggande naturmarksområden och bebyggda ytor som ger avrinning som avleds till väg 57, samt hur mycket dessa ytor bidrar till dagvattenföroreningar.

Detta uppdrag syftar därför till att inventera befintliga dagvattenstråk och delavrinningsområden som påverkar vägplanen. Syftet är även att beräkna föroreningsmängder samt föreslå dagvattenåtgärder för att minimera avledning av föroreningsmängder till kringliggande recipienter.

Målet är att hålla isär förorenat dagvatten från väg 57 och rent dagvatten från kringliggande naturområden. Utredningen föreslår dagvattenåtgärder samt nödvändiga ytor för dagvattenrening.

### 3 Metodik och underlag

En översiktlig beräkning av föroreningshalter och föroreningsmängder i dagvattnet har genomförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac version 2014-01. Som indata till modellen användes korrigerad (verklig, efter mätfel, korrigeringsfaktor 1,1) nederbörd i Gnesta, 624 mm/år (567 mm/år x 1,1) och kartlagd markanvändning i området.

Markanvändningen har översiktligt uppskattats utifrån kartor, flygbilder, planer och platsbesök. Vid beräkningar av dagvattnets föroreningsinnehåll har schablonvärden använts, vilka utgörs av årsmedelhalter samt avrinningskoefficienter för angiven markanvändning. I exempelvis markanvändningen ”villaområden” inkluderas lokalgator och mindre grönytor. Vid belastningsberäkningar (mängd förorening, kg/år) används den ackumulerade årliga nederbörden då det är årsvolymen som är avgörande för hur stor mängd förorening som genereras under ett år. Endast belastningen från dagvatten och basflöde (inläckande grundvatten) avses.

Inom detta uppdrag utfördes följande steg;

- Ett platsbesök (2014-02-14).
- En genomgång av aktuella riktlinjer och rekommendationer.
- En kort beskrivning av aktuella recipienter avseende status, känslighet och miljö kvalitetsnormer.
- En beskrivning av dagvattenavrinningen som påverkar vägplanen.
- En redovisning av delavrinningsområden samt befintliga avrinningsvägar.
- En beräkning av föroreningshalter och föroreningsbelastning från varje delavrinningsområde.
- En jämförelse med riktvärden för dagvattenutsläpp.
- En redovisning av reningsbehovet.
- En presentation av dagvattenåtgärder samt förslag på nödvändig area.

Följande underlagsmaterial användes:

- Grundkarta med höjdkurvor och höjdnivåer för framtagande av delavrinningsområden.
- Översiktskarta i plan över befintliga avrinningsstråk, diken, dagvattenledningar, vägtrummor, mm.
- Utgångspunkt för framtagande av denna dagvattenutredning är framtaget underlagsmaterial kring arbetsplanen för väg 57, Gnesta – E4. Ritningar 100W0101, 100W0102 och 100W0103.



## 4 Förutsättningar och avgränsning

Denna utredning fokuserar på föroreningsituationen och reningsåtgärder kring aktuell vägplan. Dimensionerande dagvattenflöden har inte beräknats då syftet med utredningen är att minska den årliga föroreningsbelastningen till kringliggande recipienter.

För föroreningsberäkningarna användes modellverkyget StormTac. Schablonhalter relaterat till markanvändningen ligger i StormTac till grund till beräkning av föroreningsmängder. I denna utredning togs aktuell markanvändning fram med hjälp av kartor, flygbilder och platsbesök. Detta gjordes på en översiktlig nivå då utredningsområdet sträcker sig över en ca 18 km lång sträcka. I schablonvärdena för markanvändningen ”villabebyggelse” inkluderas redan en viss andel lokala gator, grönytor och takytor, och dessa beräknades därför inte separat.

Utredningen fungerar som underlag till vägplanen för väg 57. Därför presenteras en indelning i delavrinningsområden på en översiktlig nivå. I nästa steg med arbetet av föreslagna åtgärder bör man fördjupa sig i varje delavrinningsområde och eventuellt ta fram ytterligare delområden och avrinningsstråk.

Aktuella recipienter för dagvatten från vägplanen är bland annat Sigtunaån, Moraån och Mölnboån. Denna utredning inkluderar en kort beskrivning gällande status och känslighet för dessa recipienter. Föroreningsmängder som tillrinner till dessa recipienter från andra tillrinningsområden har inte undersökts. En jämförelse mellan föroreningsmängder som kommer från väg 57 och hela recipientens avrinningsområde har inte genomförts. I stället har behovet för dagvattenrening undersökts baserat på en jämförelse med aktuella riktlinjer för dagvattenutsläpp (Riktvärdesgruppen, 2009). I fortsatt arbete kan man utföra en jämförelse av den totala föroreningsmängden som rinner till aktuell recipient och väg 57:s andel för att få ett bättre underlag till beslut för vilka åtgärder som bör prioriteras samt om man kan planera för samlade reningsåtgärder, t.ex. en åtgärd som placeras längre nedströms för att rena dagvatten från mer än ett tillrinningsområde.

Vid förslag av dagvattendammar i denna utredning har utformningen inte inkluderats. Fokus har varit att komma fram till nödvändiga ytor för reservering av mark i vägplanen. Hur dammen tekniskt kommer att utformas beror på vilka utsläppsämnen man vill minimera. Detta rekommenderas att utföras i nästa steg.

Vid utformning av dagvattenåtgärderna bör geotekniska undersökningar utföras. Geoteknik har inte inkluderats i denna utredning.



## 5 Trafikverkets rådsdokument för vägdagvatten

Trafikverket har som väghållare ansvaret för det statliga vägnätets miljöpåverkan på våra vattendrag samt påverkan på yt- och grundvatten. Trafikverkets rådsdokument (Referens 3) beskriver att målen är att:

- Grundvatten ska skyddas mot skador av infiltrerat dagvatten och utsläpp i samband med olyckor.
- Ytvatten ska skyddas mot föroreningar.
- Vägsaltets inverkan på vattentäkter ska minska och på sikt upphöra.
- Vid planering och projektering av nya vägar och åtgärder utefter befintliga vägar skall risker, sårbarhet och värde utredas för såväl grundvatten som ytvatten.

Dokumentet beskriver även ämnen och material som ansamlats på vägbanan eller tvättas från passerande fordon vars eventuella negativa påverkan på omgivningen behövs beaktas. Följande kursiva textdelar är tagna ur Trafikverkets rådsdokument.

Vägtrafik är en källa till spridning av föroreningar. Utsläppen kommer främst från avgaser, smörjoljor, korrosion, däck, vägbanan, katalysatorer och bromsbelägg. Utsläppen av metaller från slitage av bromsbelägg domineras främst av koppar (Cu), zink (Zn) och bly (Pb). Vägbeläggning slits loss från de svenska vägarna och hamnar, tillsammans med däcksmaterial, i diken, bäckar, sjöar och hav. I stoffet ingår en rad farliga ämnen, till exempel zink, kadmium och bly. Näringsämnen såsom fosfor- och kväveföreningar återfinns också i vägdagvattnet med typiskt ursprung i växtdelar och djuravföring som finfördelats av trafiken.

Beräkningar av dagvattenföroreningar utfördes för listade prioriterade ämnen enligt Referens 2 Dessa prioriterade ämnen inkluderar ämnena som listas i Trafikverkets rådsdokument.

Miljöbelastningen på sjöar och vattendrag från avrinnande vägdagvatten kan bedömas genom att sätta föroreningsflödet på årsbasis (koncentration x dagvattenflöde) i relation till recipientens volym och omsättningstid. Recipientens karaktär kan beskrivas i termer av totalvolym, omsättningstid och förväntad utblandning av tillförda föroreningar. Recipientens ”känslighet” värderas utifrån huruvida vägdagvattentillförsel kan förväntas ge upphov till skadliga halter av föroreningar i vattenfas (akuta risker) respektive sediment (långsiktiga effekter).

En relation till recipientens volym och omsättningstid utfördes inte i denna utredning. Vi rekommenderar att minska uppkomsten av föroreningar oberoende av känsligheten av recipienterna. En prioritering av föreslagna åtgärder gjordes baserat på beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder samt riktvärden för dagvattenutsläpp. I nästa skede skulle man dock i några tillrinningsområden kunna använda StormTac-modellen för att beräkna årliga utsläppta mängders påverkan på recipienternas årsmedelhalter

och visa effekten av åtgärderna på halterna i recipienterna, t.ex. vilken effekt olika typer av åtgärder har på respektive recipient. Detta bedöms dock inte vara aktuellt för varje recipient utan för de recipienter där utsläppta mängder från vägområdet bedöms ge en mätbar och inte marginell påverkan med hänsyn till recipienternas belastning från andra tillrinningsområden.

Vägdagvatten måste hanteras i alla vägsammanhang. Inom kommuns verksamhetsområde för dagvattenhantering är verksamhetsutövaransvaret avseende dagvatten överfört till kommunens va-huvudman. Detta verksamhetsområde ska vara knutet till samlad bebyggelse och utanför detta ligger ansvaret för dagvattenhanteringen på väghållaren.

Aktuell vägsträcka korsar östra delen av Gnesta, Mölnbo och Järna. Inom dessa områden är det Telge Nät som ansvarar för dagvattenhanteringen och därmed föreslagna samlade reningsåtgärder. Utanför samlad bebyggelse ansvarar Trafikverket för föreslagna åtgärder.

Många vägar löper nära enskilda vattentäkter eller genom skyddsområden för allmänna vattentäkter. Dessa konfliktpunkter kräver särskild uppmärksamhet. Det är känt att vägsalt kan påverka brunnar och en rad sådana konfliktpunkter har identifierats. På flera platser förekommer också skydd mot infiltration och grundvattenförorening, till exempel med hjälp av tätande membran.

Väg 57 korsar områden med grundvattenförekomster. Dessa grundvattenförekomster redovisas i Bilaga 1. Det är dock inte nödvändigt för att planera för tät dagvattenhantering då dessa grundvattenförekomster inte ingår i ett vattenskyddsområde.

Föreliggande utredning fokuserar främst på det miljömässiga motivet för dagvattenhantering, nämligen att skydda omgivande recipienter från förorenat dagvatten. Motiven styrs huvudsakligen av:

- Recipientens skyddsvärde (grundvattentillgångar eller ytvatten).
- Riskförhållandena avseende utsläpp av miljöfarligt ämne i samband med olycka eller spill.
- Dagvattnets föroreningskoncentration och totala föroreningsmängder som transporteras till recipient (utgående från bl a trafikflöden).

## 6 Dagvattenavrinning som påverkar vägplanen

Detta kapitel beskriver dagvattenavrinningen som påverkar vägplanen. Även status på recipienten beskrivs då detta ligger till grund för prioritering av dagvattenåtgärder.

### 6.1 Avrinningsområden och avrinningsstråk

Väg 57 sträcker sig genom ett vattenrikt område, med flera angränsande sjöar och vattendrag. Vägen ligger, enligt Södertälje kommuns översiktsplan, inom två huvudavrinningsområden: Trosaån och mellan Tyresån och Trosaån. Vägen passerar även genom tre delavrinningsområden: Trosaån, Skillebyån och Moraån.

Bilaga 1 redovisar en indelning i avrinningsområden som påverkar väg 57 avseende dagvattenavrinning. Sträckan mellan Gnesta och E4:an har uppdelats i 16 delavrinningsområden. I vissa delavrinningsområden som till exempel område A3 tillrinner nästan inget naturvatten till vägen då vägen ligger högre än omgivande naturmark. I andra områden avleds naturmarksvatten till diken vid väg 57. I tätorterna avleds även en del dagvatten från bebyggda områden till diken vid väg 57.

### 6.2 Dagens markanvändning

Inom vägplanområdet är det tätast bebyggelse inom Mölnbo och framförallt Järna. Längs med delsträckorna mellan tätorterna förekommer bebyggelse i form av enstaka hus och gårdar. I vägplanens västra del planeras för ny bebyggelse direkt norr om väg 57. Arbete pågår med framtagande av en ny detaljplan för att möjliggöra byggande av cirka 70 villatomter och en förskola.

Modellverktyget StormTac beräknar föroreningshalter och föroreningsmängder baserat på area markanvändning. Bilaga 2 presenterar markanvändning inom varje delavrinningsområde. Aktuella markanvändningstyper är;

- Tätt villaområde.
- Glest villaområde.
- Skogsmark.
- Kontor och handel.
- Vägar (indelad enligt årsdygnstrafik, ÅDT).

Västra delen av utredningsområdet består främst av skogsmark och glesa villaområden. Tätorterna Mölnbo och Järna omfattar tätare villaområden.

Gällande trafikerade ytor användes ÅDT-prognosen för 2030 avseende Väg 57, motsvarande trafikintensitet för väg 500 (vars dagvatten leds in mot diken vid Väg 57) beräknades utifrån antagande om dagens uppmätta trafikflöde multiplicerat med 1,3 (vilket i medeltal var samma faktor som gällde för Väg 57). Väg 500 anges som väg 4 i

Bilaga 2. För E4 antogs med hänsyn till osäkerheter 40 000 fordon/dygn, vilket motsvarar ungefär samma ökning i antal fordon som för Väg 57 (senaste uppmätta värde är 36 100 fordon/dygn).

## 6.3 Recipienter

Väg 57 avvattnas till stora delar via öppna diken. I tätorterna sker avvattning även via brunnar.

Vägens sträckning överlappas av totalt fyra grundvattenförekomster (delsträcka 1, 2 och 5, se Figur 1). Samtliga har enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) god kemisk status och kvantitativ status. Risk finns dock att den kemiska statusen inte uppnås år 2015 för en av dessa grundvattentäkter (Överjärna, inom delsträcka 5). Grund- och ytvattenförekomster redovisas i Bilaga 1.

Strax öster om Gnesta korsas vägen av Sigtunaån (inom delsträcka 1, se Figur 1), som enligt VISS har god kemisk status (exklusive kvicksilver) och måttlig ekologisk status. Ån är påverkad av övergödande ämnen och miljögifter.

Mölnboån korsar vägen på två platser, strax väster om Mölnbo tätort, (inom delsträcka 2 och 3, se Figur 1). Ån har enligt VISS god kemisk status och måttlig ekologisk status. Ån är påverkad av bland annat övergödande ämnen.

Strax väster om Järna korsar väg 57 Moraån (inom delsträcka 5, se Figur 1). Ån har enligt VISS en måttlig ekologisk status och en god kemisk status. Det finns risk att ekologisk status inte uppnås till år 2015. Ån är påverkad av övergödande ämnen och miljögifter. Miljönämnden i Södertälje kommun har nyligen beslutat att inrätta ett naturreservat i området, Moraåns dalgång.

Väg 57 korsas av ett antal mindre vattendrag längs vägens sträckning. Dessa vattendrag saknar angivna statusklassningar och anges därför inte närmare i detta skede. Det finns även ett antal sjöar i närheten av väg 57 som till exempel Sillen, Skillötsjön, Lillsjön, Bergasjön och Stora Stensjön.

Sillen har otillfredsställande ekologisk status. Sjön är påverkad av övergödande ämnen och miljögifter. Kemisk status exklusive kvicksilver är god. Skillötsjön har måttlig ekologisk status på grund av övergödning. Sjöns kemiska status förutom kvicksilver är god. Lillsjön, Bergasjön och Stora Stensjön är inte med i VISS-databasen.

På grund av att aktuella recipienter har otillfredsställande eller måttlig ekologisk status bör man planera för att minimera dagvattenföroreningar till dessa recipienter. Beräknade föroreningsmängder redovisas i Kapitel 6.

## 7 Dagvattenföroreningar

Detta kapitel presenterar beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder inom identifierade avrinningsområden som påverkar väg 57.

### 7.1 Resultat

I rapporten redovisas föroreningshalt ( $\mu\text{g/l}$  eller  $\text{mg/l}$ ) och föroreningsbelastning ( $\text{kg}/\text{år}$ ) för varje delavrinningsområde. Följande föroreningar har beräknats: fosfor (P), kväve (N), bly (Pb), koppar (Cu), zink (Zn), kadmium (Cd), krom (Cr), nickel (Ni), kvicksilver (Hg), suspenderad substans (Susp; partiklar), opolära alifatiska kolväten (olja), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och bensapyren (BaP). Samtliga värden redovisas i Bilaga 3 och avser totala fraktioner, d.v.s. lösta fraktioner redovisas inte separat.

### 7.2 Riktvärden för dagvattenutsläpp

Enligt föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp (Riktvärdesgruppen, 2009) kan det minst stränga riktvärdet VU (verksamhetsutövare) användas vid vägområdesgräns för genomfartsväg om inte direktutsläpp sker till recipient. I det senare fallet skall dock beräknade halter jämföras med mer stränga (lägre) riktvärden.

Vi rekommenderar att för Väg 57 jämföra med föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp nivå 1M, det mest stränga av riktvärdena. Nivå 1 gäller för delavrinningsområden med direkt utsläppspunkt till recipient och M står för utsläpp till en mindre recipient så som mindre sjöar, vattendrag och havsvikar. Anledningen till jämförelse med nivå 1M är närheten av avrinningsområdena till aktuella recipienter, som även utgör mindre och därmed mer känsliga recipienter.

### 7.3 Redovisning av behovet

I Bilaga 3 redovisas dagvattenhalter för varje delavrinningsområde samt jämförs halterna med de föreslagna riktvärdena för dagvattenutsläpp. Halter som överskrider riktvärdet 1M gråmarkeras i Tabell 3.1. Det är främst avrinningsområdena A3, A5, A6, A7, A13, A14 och A16 som har höga halter. Det är framförallt bly, koppar, kvicksilver och zink som är problemämnena vilket kan förklaras av trafikbelastningen.

Höga halter i avrinningsområde A3 kan förklaras av att dagvattnet från detta område inte utspäds då enbart en mindre yta naturmark inkluderas inom detta delområde.

Höga halter i avrinningsområdena A5, A6 och A7 förklaras av att tätorten Mölnbo är en del av dessa avrinningsområden. Samma anledning gäller för A13 och A14 som inkluderar tätorten Järna. A16 har högre dagvattenhalter på grund av att detta delavrinningsområde korsas av E4:an.

Höga föroreningshalter ger dock enbart en indikation till reningsbehov. Där stora ytor naturmark inkluderas utspäds dagvattnet till lägre halter, dock minskas inte föroreningsmängderna. Större dagvattenflöden ger i detta fall en större föroreningsbelastning.

Tabell 3.2 redovisar föroreningsmängder för samtliga avrinningsområden. Följande avrinningsområden har relativt stora mängder dagvattenföroreningar: A7, A8, A9, A11, A14 och A16.

Följande delavrinningsområden bör prioriteras för dagvattenåtgärder baserat på ett resonemang kring dagvattenhalter och/eller dagvattenmängder:

- A3 har höga dagvattenhalter men relativt låga föroreningsmängder. På grund av närheten till recipienten Skillötssjön (övergödd) rekommenderas dock ändå att planera för dagvattenrening;
- A5 har höga halter men relativt låga mängder. På grund av närheten till recipienten Mölnboån rekommenderas dock att planera för dagvattenrening.
- A7 har höga föroreningshalter och föroreningsmängder och bör planeras för dagvattenrening (här av typen damm, se Kapitel 7);
- Delavrinningsområdena A8 och A9 har låga föroreningshalter dock höga föroreningsmängder. Vi rekommenderar att planera för dagvattenrening på grund av höga mängder dagvattenföroreningar. De höga mängderna kan orsakas av att dessa delavrinningsområden är relativt stora. En djupare undersökning kan vara nödvändig för att dela upp dessa delavrinningsområden och få mer detaljerad information om befintlig dagvattenavrinning.
- Avrinningsområde A11 har låga föroreningshalter dock höga föroreningsmängder. På grund av närheten till recipienten Moraån rekommenderas även här att planera för en dagvattenåtgärd.
- Avrinningsområde A13 har höga halter dock låga mängder. Även här rekommenderas en dagvattenåtgärd på grund av närheten till recipienten Moraån.
- Avrinningsområden A14 och A16 har höga halter och höga mängder dagvattenföroreningar vilket ger ett tydligt behov till dagvattenrening (av typen dammar, se Kapitel 7).

För dessa delavrinningsområden som har låga dagvattenhalter men höga mängder kan det vara önskvärt att hålla isär rent naturmarksvatten från vägdagvatten. Dessa avrinningsområden är A8, A9 och A11. Detta kan lösas med hjälp av avskärande diken och bör undersökas vidare.

Sammanfattat bör följande delavrinningsområden prioriteras för dagvattenåtgärder: A3, A5, A7, A8, A9, A11, A13, A14 och A16.

## 8 Förslag på dagvattenåtgärder

Detta kapitel föreslår konkreta åtgärder för de prioriterade områdena som redovisas i Kapitel 6. För övriga områden föreslås även ”enklare” dagvattenåtgärder i form av svackdiken som kan ge relativ stor reningseffekt med minsta insatser.

### 8.1 Dagvattenåtgärder

Längs med aktuell vägsträcka rekommenderas 2 olika typer av dagvattenanläggningar, nämligen dagvattendammar och svackdiken (se Figur 2).

För de prioriterade områdena A3, A5, A7, A8, A9, A11, A13, A14 och A16 rekommenderas att planera för dagvattendammar eller svackdiken med makadamvallar på grund av höga föroreningshalter, höga föroreningsmängder eller närheten till en känslig recipient. En dagvattendamm har goda reningseffekter och föredras före ett svackdike när inkommande halter och mängder är höga. Det kan vara nödvändigt att planera för täta diken för att säkerställa att allt dagvatten avleds till dammen och inte infiltreras i diket.

#### Dagvattendammar

För de 6 prioriterade områdena A7, A8, A9, A11, A14 och A16 finns möjligheten att planera för dagvattendammar, en i vardera område. Det bedöms dock att 6 dammar är för många på aktuell vägsträcka med tanke på drift- och underhållskostnader.

Av dessa 6 utvalda områdena kan 4 prioriteras för planering av en dagvattendamm, nämligen A8, A11, A14 och A16. Möjligtvis bör dagvattenavledningen till dessa dammar försäkras med täta diken eller ledningar för att undvika att en del förorenat dagvatten infiltreras i marken. En planerad dagvattendamm i delavrinningsområdena A11 och A14 ansvaras av Telge Nät då dessa dammar ligger inom verksamhetsområdet för dagvatten. Delavrinningsområdena A7 och A9 kan bytas ut mot svackdiken.

För att optimera utformningen av vägdagvattendammar föreslås att släntlutningar ej är brantare än 1:4. Alternativt kan en grundzon anläggas runt dammens kanter och slänterna kan då ges en något brantare lutning; kring 1:3. Inlopp och utlopp placeras så långt från varandra som möjligt. Det rekommenderas även ett oljeavskiljande (dämt) utlopp som ger möjlighet till tömning eller reglering av vattennivån. Dagvattendammar bör anpassas efter topografi och landskapsbild så att de smälter in i landskapet. Fördelen med dagvattendammar, utöver att de kan ha en hög reningseffekt om de utformas och sköts på rätt sätt, är att de kan utgöra katastrofskydd för olycka med farligt gods.

#### Svackdiken med makadamvall och eventuella fyllnadsmaterial

Förutom för delavrinningsområdena A7 och A9 rekommenderas för de 3 prioriterade områdena A3, A5 och A13 att planera för svackdiken med makadamvallar. Dessa rekommenderas med tanke på höga halter även utföras med fyllnadsmaterial, dränering



och underliggande tätskikt. Svackdiken utförs helst kombinerat med makadamvallar, vilka ökar reningseffekten genom mikrobiella reningsprocesser på makadamytor och genom att sänka vattenhastigheten och öka uppehållstiden.

### **Enklare svackdiken**

För de icke prioriterade avrinningsområdena A1, A2, A4, A6, A10, A12 och A15 rekommenderas ett enklare svackdike där möjligt. Ett svackdike kan utföras som ett traditionellt vägdike men med flackare släntlutning för att minska vattenhastigheten och öka reningseffekten.



*Figur 2. Exempel på en dagvattendamm och ett svackdike.*

## **8.2 Lokalisering och nödvändig yta för dagvattendammar**

I Bilaga 4 redovisas nödvändig vattenyta (dammar) respektive längder (svackdiken) för reningsanläggningar för varje delavrinningsområde. För de prioriterade områdena som redovisas ovan rekommenderas en damm för de områden med största föroreningsmängderna. Svackdiken med makadamvallar och eventuella fyllnadsmaterial rekommenderas för övriga prioriterade områden. För resterande områden rekommenderas ett enklare svackdike. Tabell 4 redovisar nödvändiga dimensioner för dessa reningsalternativ.

Möjlig lokalisering av föreslagna dammar presenteras i Bilaga 1. I denna bilaga identifieras lågpunkterna dit dagvattnet kan avledas. Teknisk utformning av dagvattendammar och svackdiken utförs i nästa projektskede.

Tabell 4 visar till exempel att en damm bör planeras för delavrinningsområde A8. Denna damm har en total vattenyta på ca 1200 m<sup>2</sup>. Om skogsmarken däremot separeras från vägdagvattnet räcker det med en vattenyta på ca 820 m<sup>2</sup>.

Tabell 4 visar även att ett svackdike med makadamvall och eventuell fyllning kan vara aktuellt för delavrinningsområde A5. Detta bör vara minst 40 meter lång.

Tabell 4 visar dessutom att ett enkelt svackdike kan vara aktuellt för område A2 och att detta bör vara minst 80 m långt.

## 9 Slutsatser

En förutsättning för arbetet med vägplanen är att det uppfyller de miljömål som gäller över hela landet. Denna delutredning utreder situationen kring dagvattenföroreningar inom denna vägplan. På grund av att aktuella recipienter har otillfredsställande eller måttlig ekologisk status bör man planera för att minimera dagvattenföroreningar till dessa recipienter.

Detta föreslås utföras genom planering av:

- Dagvattendammar.
- Svackdiken med makadamvalla och eventuella fyllnadsmaterial.
- Enklare svackdiken.

Aktuell vägsträcka uppdelas i 16 delavrinningsområden, se Bilaga 1. En prioritering för dagvattenåtgärder görs baserat på föroreningshalter och föroreningsmängder samt recipientens känslighet. Tabell 2 presenterar delavrinningsområdena samt föreslagna åtgärder enligt denna prioriteringslista.

Tabell 2. Prioritering för dagvattenåtgärder.

Prioriterade delavrinningsområden	Dagvattenåtgärd	Kommentar
A8, A11, A14, A16	Dagvattendamm	Eventuellt försäkras dagvattenavledning med ledningar eller täta diken.  Eventuellt bör A8 planeras för ett svackdike pga. platsbrist.  Ansvarsfråga: Telge Nät eller Trafikverket.
A3, A5, A7, A9, A13	Svackdiken med makadamvalla och eventuella fyllnadsmaterial	Utförs helst med makadamvallar för att öka reningseffekten.
A1, A2, A4, A6, A10, A12, A15	Enklare svackdiken	Utförs med flackare släntlutning om det finns plats.

## 10 Referenser

1. StormTac (2014). Dagvatten- och recipientmodellen StormTac. [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com);
2. Riktvärdesgruppen (2009). Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp; Regionala dagvattennätverket i Stockholms län, Riktvärdesgruppen, februari 2009;
3. Trafikverket (2011), TRV Rådsdokument, Vägdagvatten, Råd och Rekommendationer för val av Miljöåtgärd, 2011:112;
4. [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se), 2014-03-11

## 11 Bilagor

- 1a. Översiktsritning inklusive delavrinningsrområden (Ritning 100 W 51 11)
- 1b. Översiktsritning inklusive delavrinningsrområden (Ritning 100 W 51 12)
- 1c. Översiktsritning inklusive delavrinningsrområden (Ritning 100 W 51 13)
2. Markanvändning inom delavrinningsområden A1-A16 (1 sida)
3. Föroreningshalter och föroreningsmängder som påverkar vägplanen (2 sidor)
4. Nödvändiga ytor för dagvattenhantering (1 sida)



**TRAFIKVERKET**

Trafikverket, Stockholm. Besöksadress: Solna Strandväg 98  
Telefon: 0771-921 921, Fax: 010-124 07 85