

---

## PM DAGVATTEN

---

Uppdrag	UPPDRAGSNUMMER	Uppdragsledare	Datum
DPL Moravägen	22094	Anders Håkansson	2022-11-08

---

Kapacitets- och påverkansutredning dagvatten DPL Moravägen

Beställare: Byggteknik i Malung AB

Upprättad av: Anders Håkansson

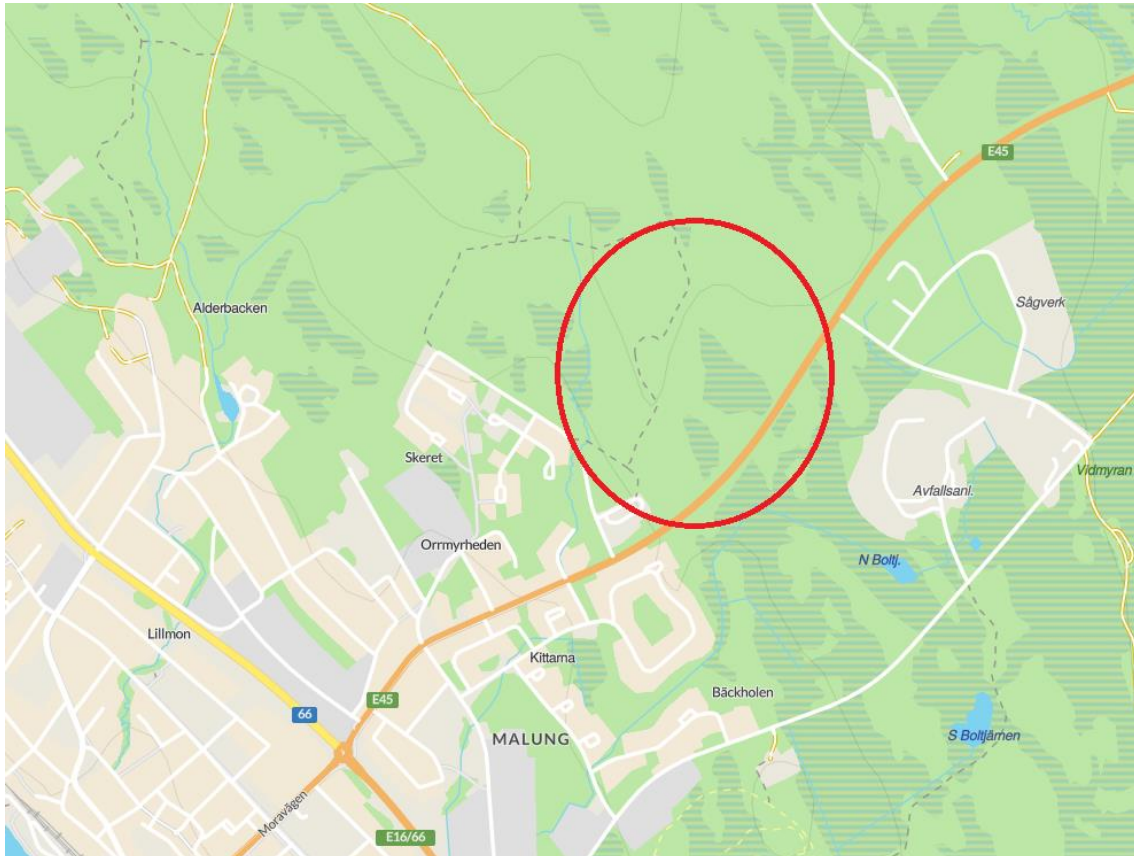
---

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Omfattning och syfte</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Befintlig dagvattenhantering</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Framtida dagvattenhantering</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Avgränsning avrinningsområden</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b>	<b>8</b>
5.1	Flöden	8
5.2	Kapacitet	8
5.3	Magasinsbehov	8
<b>6</b>	<b>Resultat beräkningar</b>	<b>9</b>
6.1	Flöden	9
6.2	Kapacitet	10
6.3	Magasinsbehov	10
<b>7</b>	<b>Påverkansbedömning och slutsats</b>	<b>10</b>

## 1 Omfattning och syfte

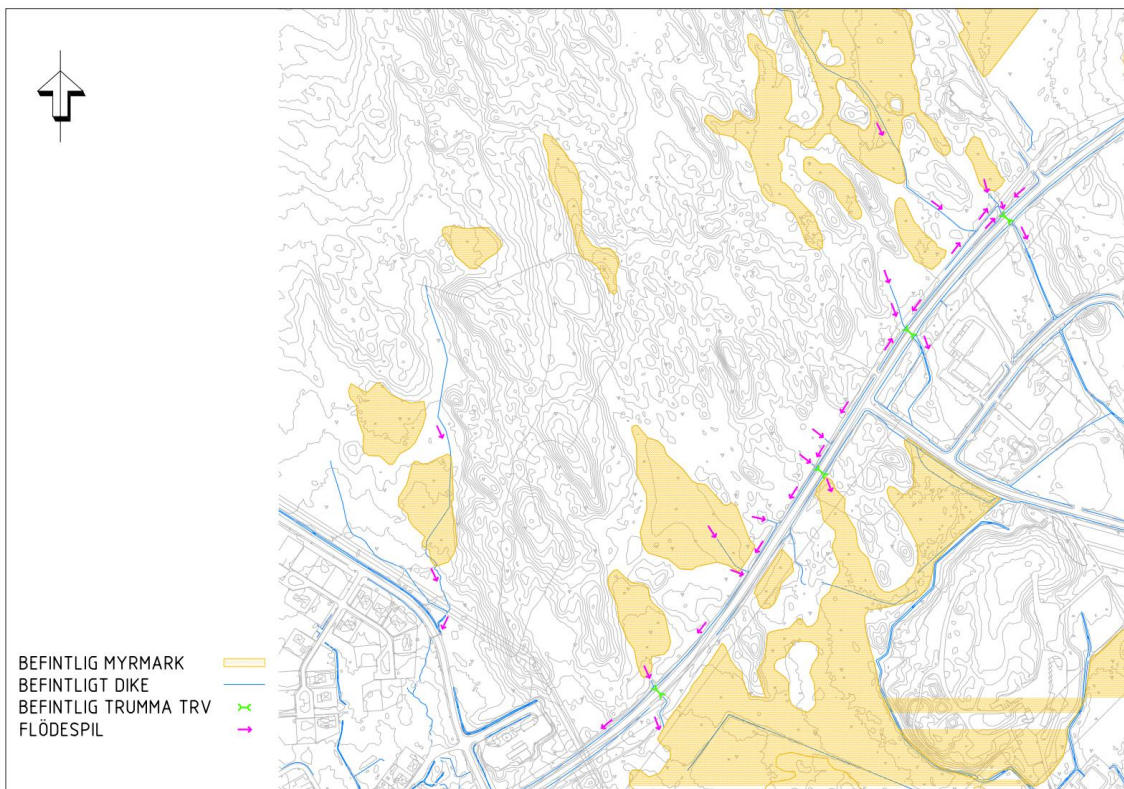
Syftet med denna utredning är redovisa hur förslaget på dagvattenhantering ser ut för DPL Moravägen. Beräkningar utförs av nuvarande dagvattenflöden till Trafikverkets dagvattenanordningar samt kapaciteten för dessa. Därefter beräknas framtida dagvattenflöden till Trafikverkets anordningar som kan uppstå när DPL Moravägen är utbyggt. Påverkan på dagvattenanordningarna bedöms och eventuella åtgärder för att undvika skador föreslås.



Figur 1. Översikt - utredningsområdets placering markerad med röd cirkel.  
Källa bakgrundskarta: hitta.se

## 2 Befintlig dagvattenhantering

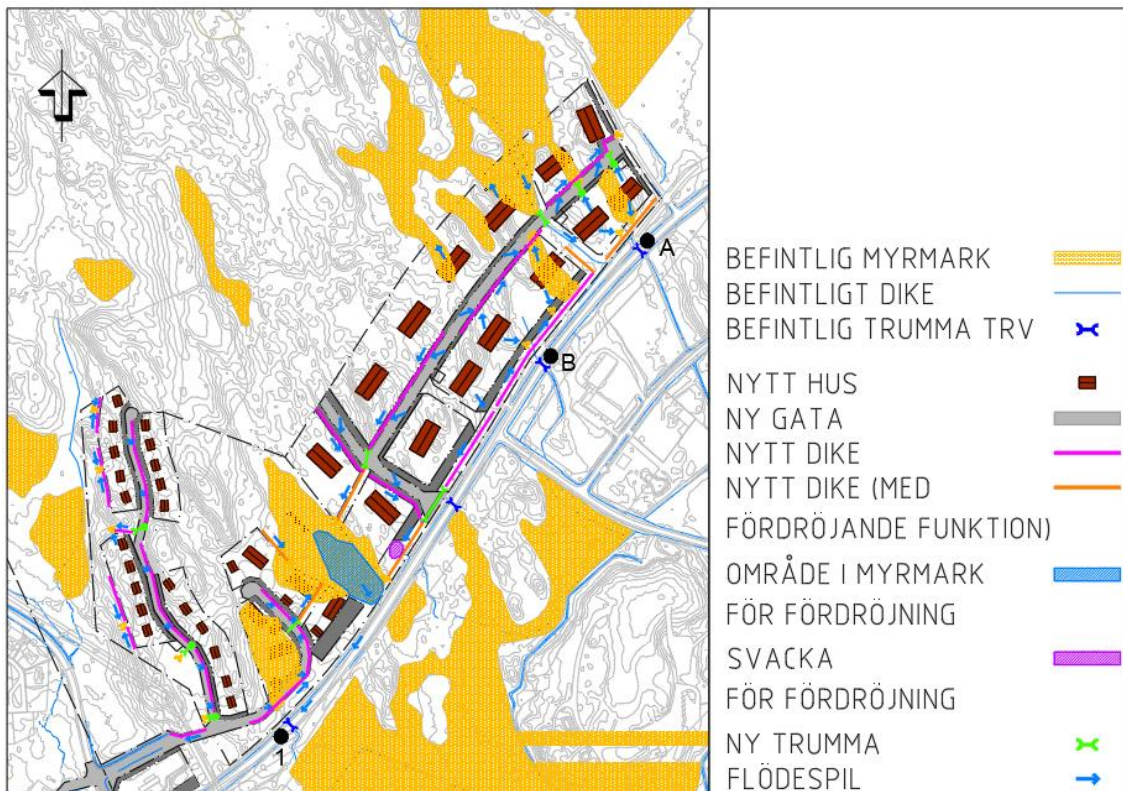
Området som ska exploateras består idag av skogsmark och myrområden. Enligt SGU:s jordartskarta består marken av morän förutom i de blötare partierna där marken i stället består av torv. Naturmarksavrinningen som inte infiltrerar letar sig via myrområdena, vidare i bäckar och diken. Större delen av området leder till slut till fyra 600 mm trummor under Trafikverkets väg E45. Den västra delen av området leds dock via myrmark och vidare till en bäck genom ett befintligt bostadsområde. En sammanställning av nuvarande dagvattenhantering redovisas i figur 2.



Figur 2. Befintlig dagvattenhantering.

### 3 Framtida dagvattenhantering

Inga dagvattenledningar byggs ut inom planområdet utan dagvattnet leds i stället via diken eller på ytan till lågpunkter i skogsmarken, till myrmark eller till befintliga diken. I de fall dagvattnet leds ut i skogsmark eller myrmark för infiltration föreslås att erosionsskydd anläggs där dagvattnet släpps. I figur 3 (se även kartbilaga 1) redovisas tänkt framtida dagvattenhantering. En liten del av området kommer att ledas diffust (delvis via infiltration i mark) mot två av Trafikverkets trummor under väg E45. Dessa trummor benämns A och B i figuren.



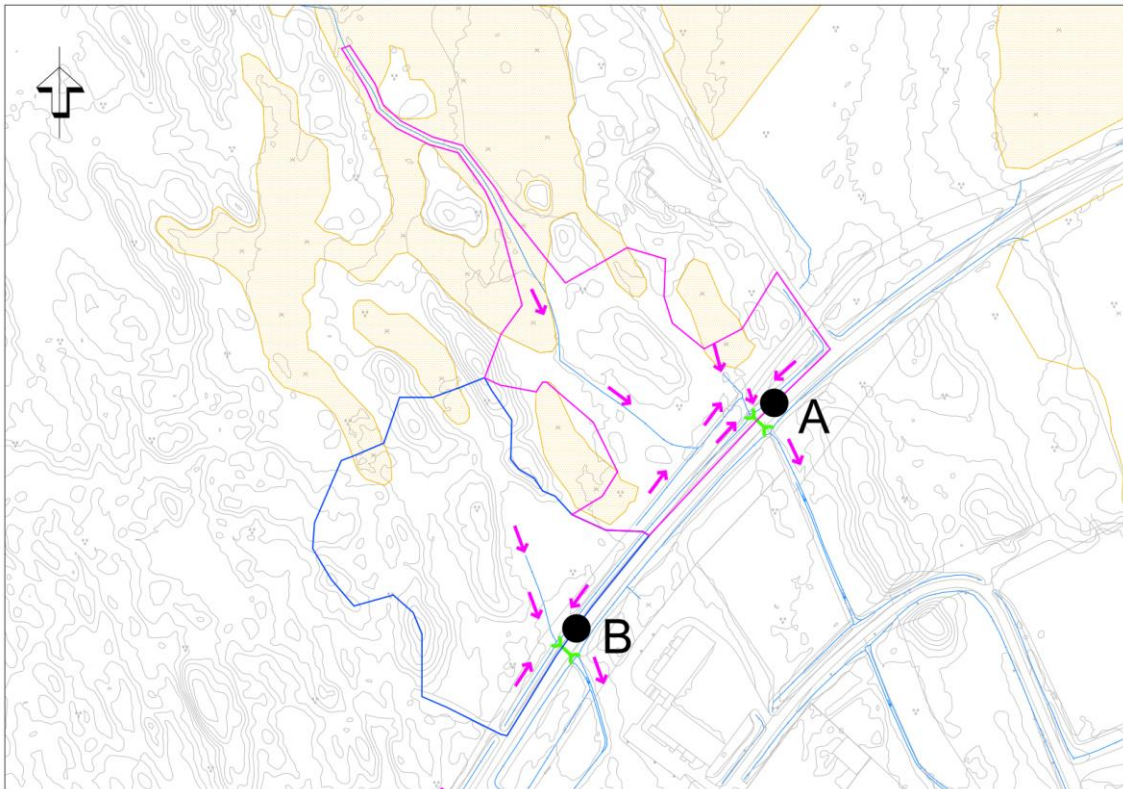
Figur 3. Framtida dagvattenhantering, se även kartbilaga 1.



#### 4 Avgränsning avrinningsområden

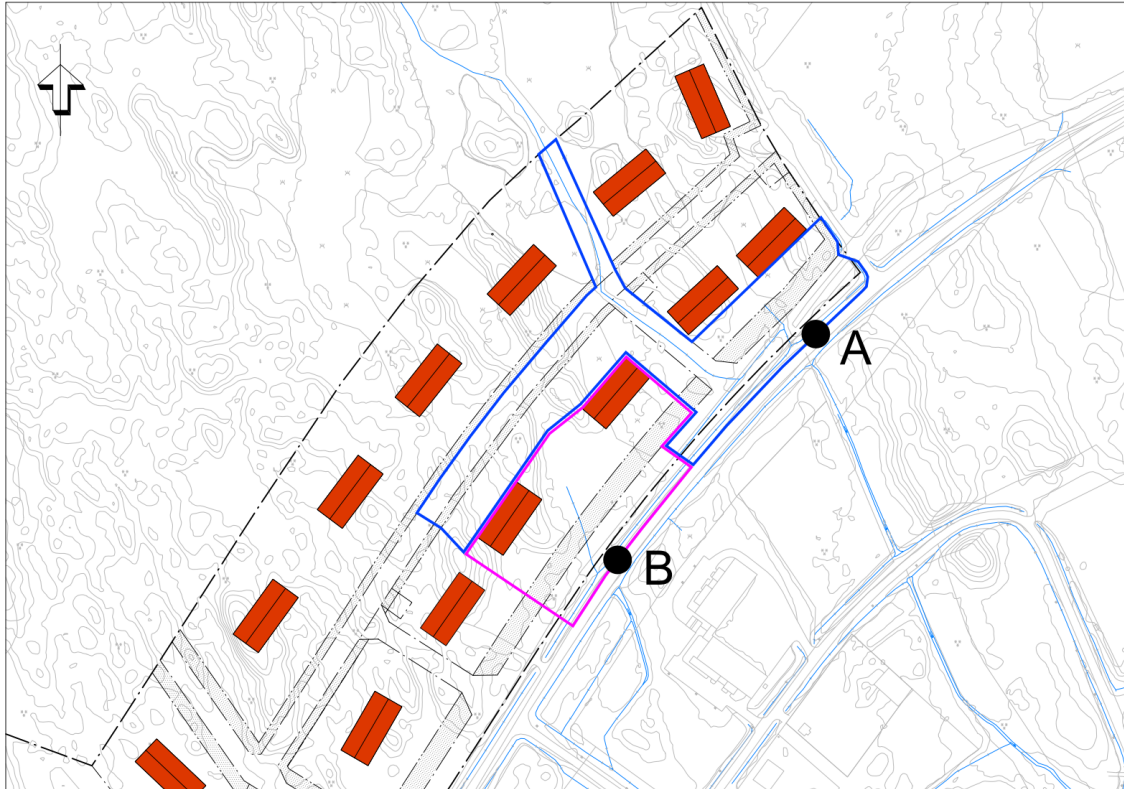
Stora delar av området kommer i framtiden att ledas till myrmarker för naturlig fördröjning och rening av dagvattnet. Myrmarkerna antas i normalfallet kunna fördröja minst ett 50-årsregn eftersom dessa har en förmåga att utjämna och suga upp stora mängder vatten innan de blir vattenmättade. Det är dock osäkert exakt hur mycket magasinskapacitet som finns, detta beror på hur mättade myrarna är vid tillfället för det dimensionerande regnet. Ett antagande vid bedömning av avrinningsområden före exploatering är dock att den tröga avrinningen från myrmarkerna gör att endast den lägst liggande delen antas bidra vid de dimensionerande flödena.

Avrinningsområdena till trummorna i punkt A och B i nuläget bedöms utifrån befintliga höjddata och presenteras i figur 4 nedan.



Figur 4. Befintliga avrinningsområden till punkt A respektive punkt B vid ett dimensionerande 20-minuters respektive 40-minutersregn.

Efter att exploatering har skett kommer en del av området att ledas till trummorna i punkt A och B. Med större andel hårdgjorda ytor blir 10 minuters varaktighet dimensionerande. Nedan redovisas framtida avrinningsområden till dessa punkter.



*Figur 5. Framtida avrinningsområden till punkt A och B vid ett dimensionerande 10-minutersregn.*

## 5 Beräkningsförutsättningar

### 5.1 Flöden

Beräkningar av flödena sker enligt rationella metoden, svenskt vattens publikation P110.

$qd_{dim} = A \cdot \varphi \cdot i(tr) \cdot kf$  (Formel 4.4, Svenskt Vatten, 2016), där:

$qd_{dim}$  är det dimensionerande flödet ( $l/s$ )

$A$  är avrinningsområdets area (ha)

$\varphi$  är avrinningskoefficienten

$i(tr)$  är den dimensionerande nederbördsintensiteten ( $l/s \cdot ha$ )

$tr$  är regnets varaktighet (min)

$kf$  är klimatkfaktor

För att behandla framtida klimatförändringar så används en klimatkfaktor  $f_c=1,25$  (regn med varaktighet <60 minuter).

Industritomterna antas utöver takytorna exploateras med 10 % asfalt, 20 % grus och 70 % gräs.

### 5.2 Kapacitet

Trummornas kapacitet beräknas med Colebrooks diagram. Ett antagande har gjorts att längslutningen är 1 %. Kapaciteten för trummorna ökar med ökande trycklinje om trumman går full.

### 5.3 Magasinsbehov

Trafikverket har i sitt utlåtande ställt kravet att dagvattenflöden ska beräknas för ett 50-årsregn och att flödena inte får öka till deras dagvattenanordningar. För att uppnå detta krävs att dagvattenflödena som leds mot Trafikverkets trummor benämnda A och B fördröjs. Dagvattnet från industritomterna planeras att ledas ytligt för infiltration i gräsytor vid normala regn (1–5 årsregn). För större regn som i detta fall 50-årsregn kommer marken att mättas och mer ytlig avrinning att ske även över gräsytor. I och med närheten till Trafikverkets vägdiken kommer dagvattenmagasin att behöva anläggas på de aktuella tomterna för att uppfylla Trafikverkets krav.

Beräkningar av vilken storlek som behöver uppnås för dessa magasin utförs med bilaga 10.6a från Svenskt vattens P110.



## 6 Resultat beräkningar

### 6.1 Flöden

Nedan presenteras dimensionerande flöde före och efter exploatering vid ett 50-årsregn samt sammanställning av indata till beräkningarna.

Tabell 1. Dimensionerande flöden till punkt A

Ytor före exploatering	Yta (ha)	$\varphi$	$ha_{red}$ ( $\varphi * A$ )	i(tr) (l/s, ha) – 20 min 50-årsregn	kf	qd dim, 20 min 50-årsregn (l/s)
Skogsmark	2,83	0,10	0,28	256,9	1,25	91
<b>Totalt:</b>	<b>2,83</b>		<b>0,28</b>	<b>256,9</b>	<b>1,25</b>	<b>91</b>

Ytor efter exploatering	Yta (ha)	$\varphi$	$ha_{red}$ ( $\varphi * A$ )	i(tr) (l/s, ha) – 10 min 50-årsregn	kf	qd dim, 10 min 50-årsregn (l/s)
Asfalt	0,46	0,80	0,36	388,3	1,25	177
Grusyta	0,22	0,20	0,04	388,3	1,25	22
Vägdike	0,12	0,10	0,01	388,3	1,25	6
Grönyta	0,79	0,10	0,08	388,3	1,25	38
Skogsmark	0,87	0,10	0,09	388,3	1,25	42
<b>Totalt:</b>	<b>2,47</b>		<b>0,59</b>	<b>388,3</b>	<b>1,25</b>	<b>285</b>

Tabell 2. Dimensionerande flöden till punkt B

Ytor före exploatering	Yta (ha)	$\varphi$	$ha_{red}$ ( $\varphi * A$ )	i(tr) (l/s, ha) – 40 min 50-årsregn	kf	qd dim, 40 min 50-årsregn (l/s)
Skogsmark	3,34	0,10	0,33	161,1	1,25	67
<b>Totalt:</b>	<b>3,34</b>		<b>0,33</b>	<b>161,1</b>	<b>1,25</b>	<b>67</b>

Ytor efter exploatering	Yta (ha)	$\varphi$	$ha_{red}$ ( $\varphi * A$ )	i(tr) (l/s, ha) – 10 min 50-årsregn	kf	qd dim, 10 min 50-årsregn (l/s)
Takyta	0,23	0,90	0,21	388,3	1,25	100
Asfalt	0,10	0,80	0,08	388,3	1,25	39
Grusyta	0,20	0,20	0,04	388,3	1,25	19
Grönyta	0,70	0,10	0,07	388,3	1,25	34
Skogsmark	0,39	0,10	0,04	388,3	1,25	19
<b>Totalt:</b>	<b>1,61</b>		<b>0,44</b>	<b>388,3</b>	<b>1,25</b>	<b>211</b>

Med tidigare nämnda antaganden och föreslagen hantering av dagvattnet kommer flödet till trummorna i punkt A och B att öka efter exploatering från 91 l/s till 285 l/s respektive 67 l/s till 211 l/s.

## 6.2 Kapacitet

I tabell 3 nedan redovisas en sammanställning av teoretiska flödeskapaciteter i de två trummorna under väg E45.

Tabell 3. Sammanställning flödeskapaciteter

Anordning	Q (l/s)
Trumma punkt A (600 mm)	700
Trumma punkt B (600 mm)	700

Teoretiskt klarar Trafikverkets trummor både nutida och framtida dagvattenflöden (50-årsregn) givet ovan nämnda antaganden och beräkningar.

## 6.3 Magasinsbehov

I tabell 4 nedan redovisas en sammanställning av teoretiskt magasinbehov för avrinningsområdena som avleds mot punkt A och B.

Tabell 4. Sammanställning magasinbehov

Avrinningsområde	Magasinvolym (m <sup>3</sup> )
Till punkt A	90
Till punkt B	70

Om dagvattenmagasin med volymer enligt tabell 4 anläggs på de berörda tomterna kommer ingen ökning ske till Trafikverkets anordningar vid ett 50-årsregn.

## 7 Påverkansbedömning och slutsats

Påverkan av ökade dagvattenflöden till Trafikverkets anordningar, när detaljplan Moravägen är anlagd, sammanfattas punktvis nedan.

- Trafikverkets anordningar påverkas av ökade dagvattenflöden vid ett 50-årsregn jämfört med nuvarande situation. Detta gäller flödet till två trummor, i PM benämnda A och B.
- Trummorna med dimension 600 mm i punkt A och B har en teoretisk kapacitet på 700 l/s (utan hänsyn till ökad trycklinje). Dimensionerande flöde (vid ett 50-årsregn) till punkt A och B blir i framtiden 285 l/s respektive 211 l/s. Därmed klarar trummorna teoretiskt det ökade dagvattenflödet.
- För att uppfylla Trafikverkets krav att inte öka flödena till TRV:s anordningar (efter exploateringen vid ett 50-årsregn) behöver fördröjningsmagasin anläggas. Ett sätt att lösa detta är anlägga flacka, torra dammar med strypt utlopp till befintliga diken. Dessa vattenfylls endast vid större regn och kan mellan dessa tillfällen fungera som gräsmatta eller äng. Magasinvolymerna som behövs är 90 m<sup>3</sup> respektive 70 m<sup>3</sup> för avrinningsområdena till punkt A och B.