



UNITED  
BY OUR  
DIFFERENCE




## PM DAGVATTENUTREDNING M10 Korpholmen

2016-04-06

Upprättad av:

Anna Karin Wingskog, Erik Hultsten

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

## PM DAGVATTENUTREDNING

M10, Korpholmen

### Kund

Värmdö kommun

### Konsult

WSP Samhällsbyggnad

Box 117

651 04 Karlstad

Besök: Lagergrens gata 8

Tel: +46 10 722 50 00

Fax: +46 10 722 57 90

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880


Styrelsens säte: Stockholm

[www.wspgroup.se](http://www.wspgroup.se)

### Kontaktpersoner

Anna Karin Wingskog 010-722 56 99

Erik Hultsten 010-722 57 65

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Området och dess förutsättningar</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Framtida situation</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Dagvattenrening</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Dimensionerande flöden</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>Beräkningsresultat</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Ytavrinningsstudie</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Metodik</b>	<b>8</b>
<b>5.2</b>	<b>Modelleringsresultat</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Referenser</b>	<b>10</b>


Bilaga 1: Avrinningsområden och flöden inom M10 Korpholmen

Bilaga 2: Vattennivå vid regn med 10 års återkomsttid

Bilaga 3: Flödesvägar vid regn med 10 års återkomsttid

Bilaga 4: Vattennivå vid regn med 100 års återkomsttid

Bilaga 5: Flödesvägar vid regn med 100 års återkomsttid

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

## 1 Bakgrund och syfte

WSP Samhällsbyggnad har av Värmdö kommun fått i uppdrag att projektera utbyggnad av kommunalt vatten och spillvatten i området M10 Korpholmen, Mörtнас. I samband med anslutning av området till kommunalt VA planeras för en viss förtätning (ca 30%), vilket förändrar den befintliga dagvattensituationen.

Denna dagvattenutredning syftar till att klargöra påverkan på dagvattnet inom området före/efter exploatering. Utredningen omfattar:

- beräkning av dimensionerande dagvattenflöden efter exploatering
- framtagande av kartor med flöde och vattendjup för regn med 10 respektive 100 års återkomsttid


Möjliga dagvattenåtgärder är inte utredda i denna rapport.

## 2 Området och dess förutsättningar

M10 Korpholmen är ca 17 ha, består av ett 50-tal fastigheter och innehåller ca 1350 m lokalgator. Det är beläget längs Värmdös södra kust mot Grisslingefjärden och avskärmas av Skärgårdsvägen (rv 222) i norr. Terrängen är kraftigt kuperad med marknivåer mellan +1 m och + 42 m. Större delen av området används idag till bostäder, resterande del utgörs av naturmark.



Figur 1. Omvandlingsområdet, mellan Grisslingefjärden och Skärgårdsvägen. Källa: eniro.se

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

### 3 Dagvattenhantering

#### 3.1 Befintlig situation

Avvattningen inom området sker idag främst via diken och genom ytavrinning direkt till recipienten Grisslingefjärden.

Korpholmen belastas också i två punkter med vatten från uppströms liggande (norr om Skärgårdsvägen) bostads- och naturmarksområden samt ett avvattningsföretag. Det uppsamlade vattnet från avvattningsföretaget avleds genom en trumma under Skärgårdsvägen. Vattnet leds vidare utmed södra sidan av vägen i en ledning, i folkmun kallad Börjessons ledning, som mynnar i Grisslingefjärden. Ledningen ingår inte i avvattningsföretaget och ägarförhållandet för ledningen är inte fastställt. Inom Korpholmen är fastigheterna längs med södra sidan av Skärgårdsvägen anslutna till ledningen.

Den samlade belastningen från områdena norr om Skärgårdsvägen är i den ena punkten begränsad till 90 l/s enligt en dagvattenutredning gjord 2009 (LAKROVA, 2009-04-17). I den andra punkten har flödet beräknats i utredningen.

#### 3.2 Framtida situation


Förtätningen av M10 Korpholmen uppges av Värmdö kommun uppgå till 30% och kan antas fördelas jämnt över området.

Avvattningen kommer även fortsättningsvis ske främst via diken och genom ytavrinning till recipienten. Längs Skärgårdsvägens södra sida planerar Värmdö kommun att förlägga en dagvattenledning som dimensioneras för det samlade dagvattenflödet från området.

#### 3.3 Dagvattenrening

Värmdö kommuns dagvattenpolicy antogs av kommunfullmäktige 2012-03-14 (Värmdö kommun, 2012a). Policyn fastslår att bedömning av reningskrav kan ske enligt två olika metoder. Den ena metoden utgår ifrån kategoriserad markanvändning och recipientens känslighet för att avgöra reningskravet. Då M10 Korpholmen är ett mindre och homogent område med avledning av dagvatten till en enda recipient passar denna metod bäst.

Metoden innebär att föroreningshalter i dagvattnet klassifieras i enlighet med en matris i dagvattenpolicyn. Småhusområden inklusive lokalgator i glesare tätortsbebyggelse ger enligt matrisen upphov till låga föroreningshalter i dagvatten. Därmed görs bedömningen att det inte krävs någon rening av dagvattnet oavsett recipientens känslighet för mänsklig påverkan.

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

## 4 Dimensionerande flöden

### 4.1 Beräkningsförutsättningar

Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats med rationella metoden enligt

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r)$$

där

$q_{d \text{ dim}}$  är det dimensionerande flödet (l/s),

$A$  är avrinningsområdets area (ha),

$\varphi$  är avrinningskoefficienten,

$i(t_r)$  är den dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s/ha) och


$t_r$  är regnets varaktighet (min).

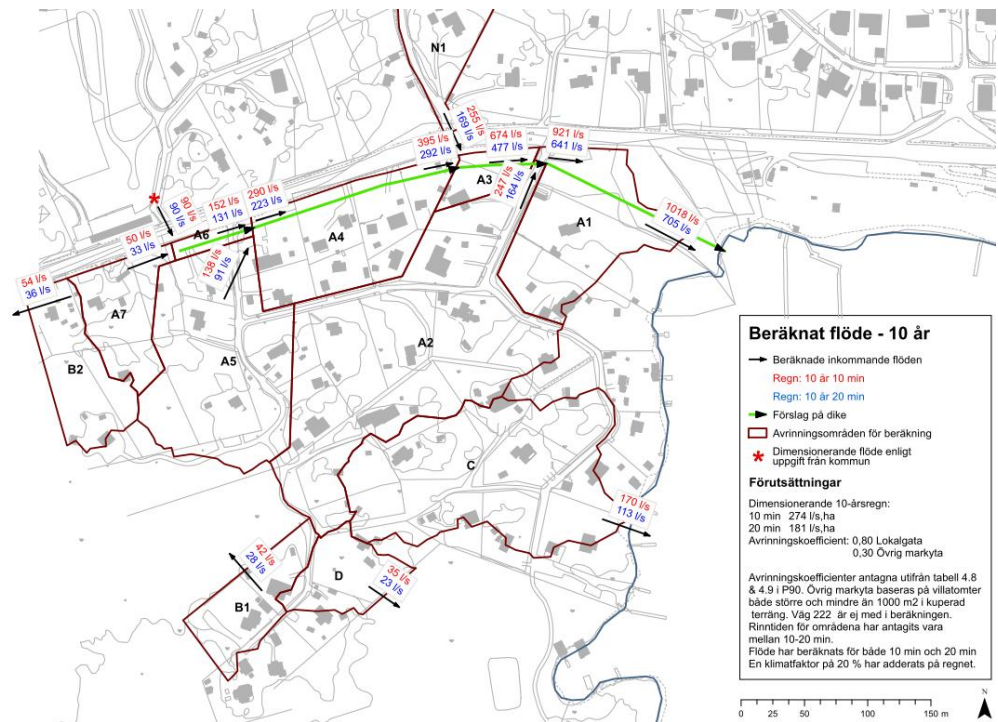
Flödesberäkningar har gjorts utifrån Värmdö kommuns dimensioneringskrav, dvs regn med 10 års återkomsttid och en klimatfaktor på 1,2. Varaktigheten har satts till 10 minuter för delområdena respektive 20 minuter för det samlade flödet närmare utloppet. Med förutsättningar enligt ovan blir den dimensionerande nederbördsintensiteten enligt Dahlström (2010) 274 l/s,ha (10 min) respektive 181 l/s, ha (20 min). Avrinningskoefficienter har antagits i enlighet med tabell 4.8 och 4.9 i P90, dvs 0,9 för tak, 0,8 för ny lokalgata och 0,3 för övrig mark. Indelningen av avrinningsområden är gjord genom en GIS-analys av höjdmodellen för området.

### 4.2 Beräkningsresultat

En förtätning med 30% innebär att andelen takytor inom området ökar från 6% till 8%. Ökningen av det dimensionerande dagvattenflödet med hänsyn till exploateringen är därmed liten.

Figur 2 samt tabell 1 visar avrinningsområden och beräknade dagvattenflöden efter exploatering, se även bilaga 1.


Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	



Figur 2. Avrinningsområden och beräknade dagvattenflöden inom M10 Korsholmen.

Tabell 1. Beräknade dagvattenflöden inom M10 Korsholmen.

Avrinningsområde	Flöde vid t=10 min [l/s]	Flöde vid t=20 min [l/s]
A1	1018	705
A2	247	164
A3	674	477
A4	395	292
A5	138	91
A6	152	131
A7	50	33
B1	42	28
B2	54	36
C	170	113
D	35	23
N1	255	69
N2 (avvattn.företag)	90	90

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

## 5 Ytavriningsstudie

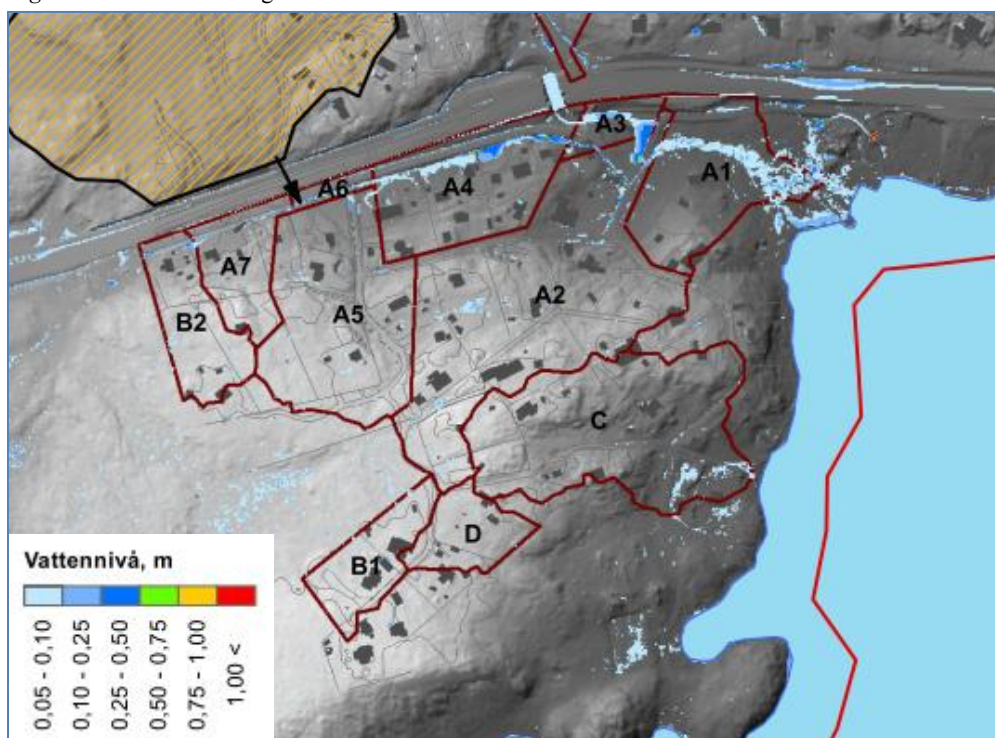
### 5.1 Metodik

Studien är gjord med hjälp av en ytavrinningsmodell uppbyggd i verktyget Mike Flood. Modellen är baserad på högupplösta höjddata från laserskanning. Genom att belasta modellen med regn med återkomsttid 10 respektive 100 år kan ytavrinningen simuleras. Resultatet redovisas som vattendjup samt ytledes rinnstråk.


### 5.2 Modelleringsresultat

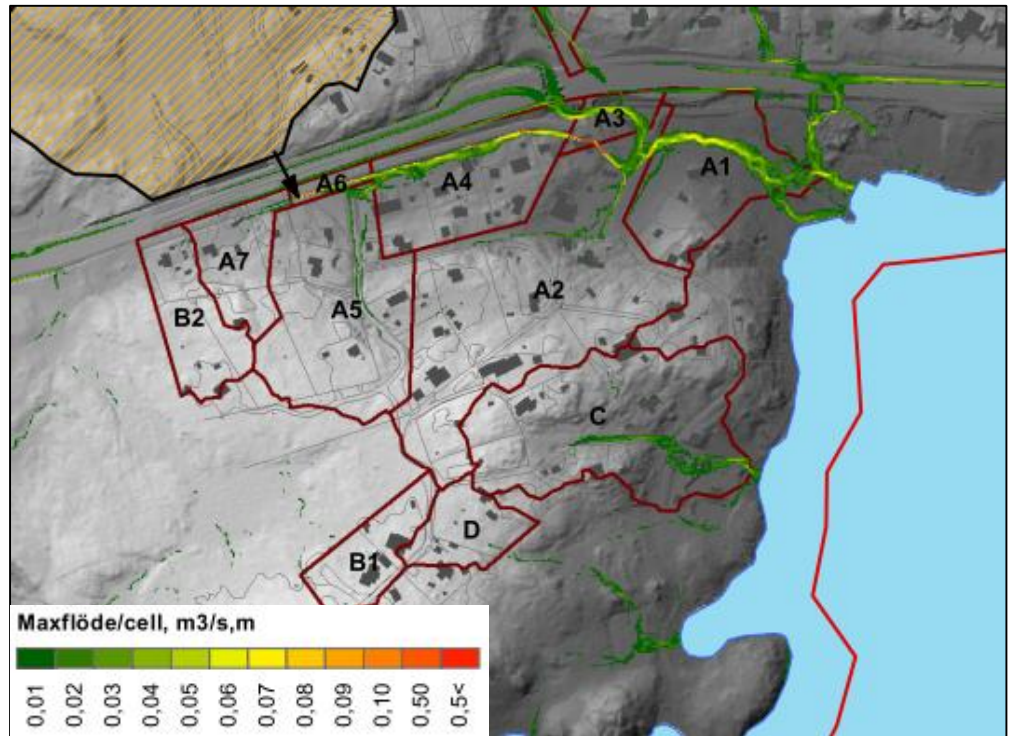
Resultaten av ytavrinningsstudien redovisas i figurena nedan samt bilaga 2-5.

Figur 3. Vattennivå vid regn med återkomsttid 10 år.

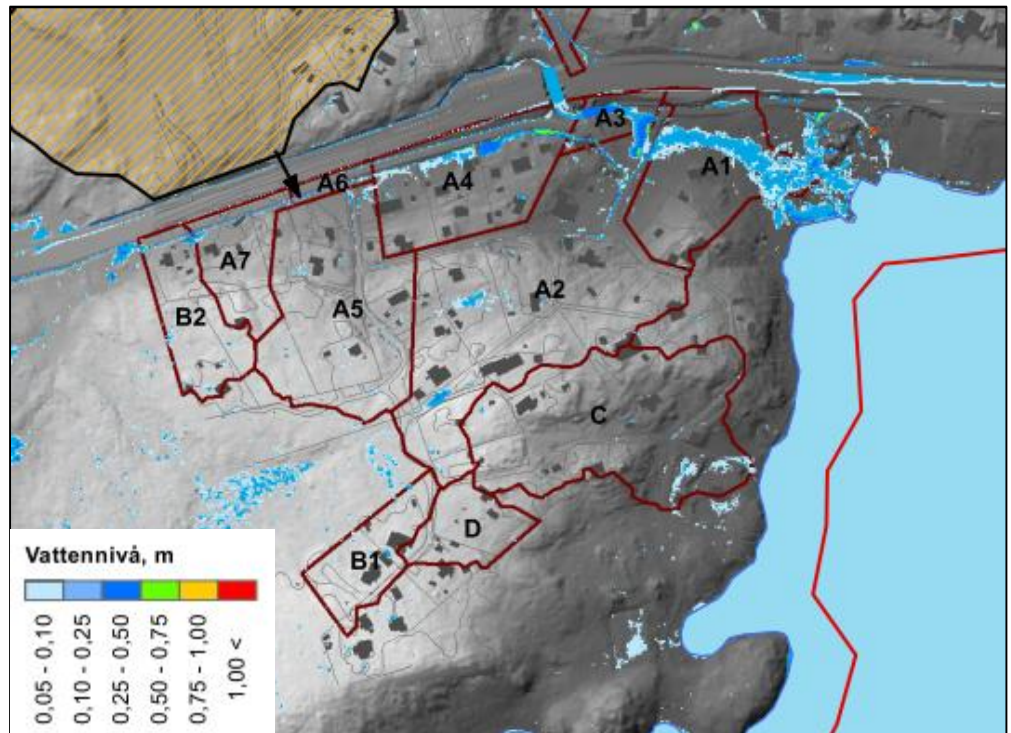





Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	

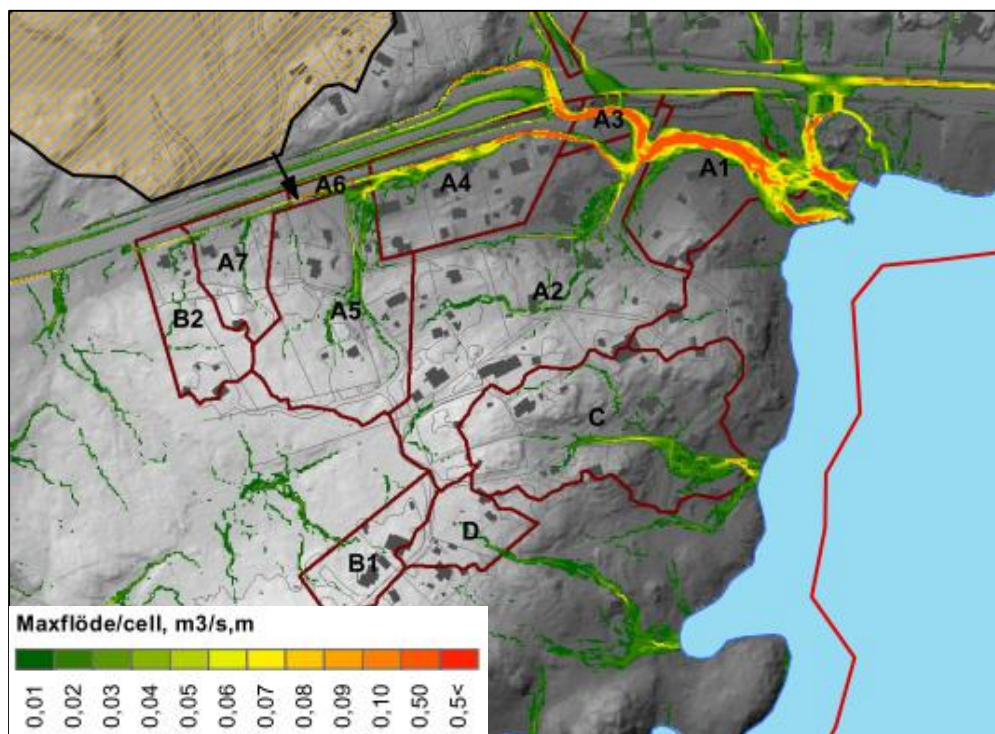


Figur 4. Flödesvägar vid regn med återkomsttid 10 år.



Figur 5. Vattennivå vid regn med återkomsttid 100 år.

Uppdragsnr: 10208506		
Daterad: 2016-04-06		
Reviderad:		
Handläggare: Charlotte Stenberg	Status:	



Figur 6. Flödesvägar vid regn med återkomsttid 100 år.

## 6 Referenser

Värmdö kommun

Svenskt Vattens Publikation P90, Dimensionering av allmänna avloppsledningar.

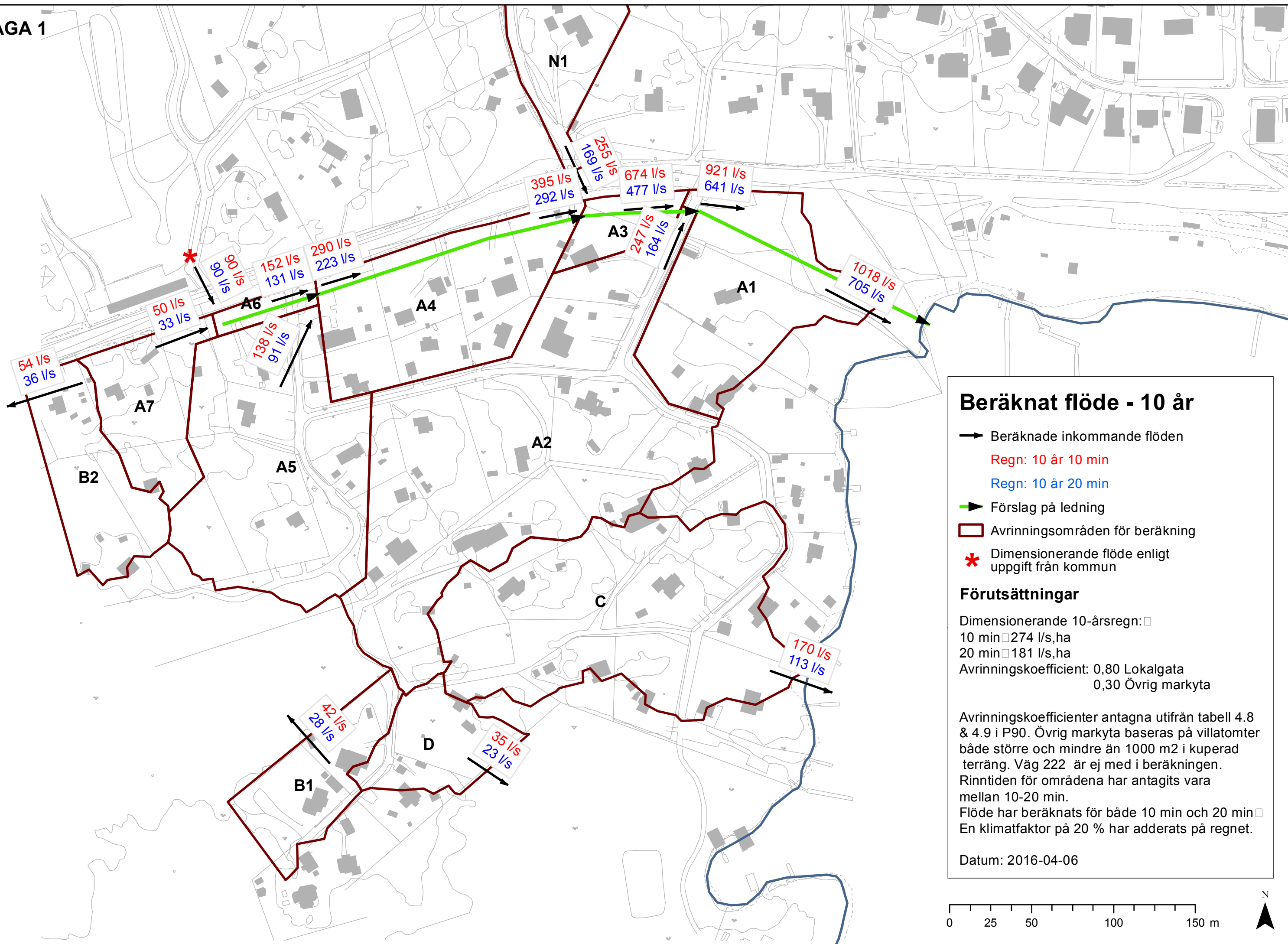
Svenskt Vattens Publikation P104, Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem.

Svenskt Vattens Publikation P105, Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande.

[www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se)

Dagvattenpolicy för Värmdö kommun, antagen av kommunfullmäktige 2012-03-04

”Dagvattenutredning för Mörtlös 1:7 med flera, M3, Värmdö kommun”, LAK-ROVA, daterad 2009-04-17



### Beräknat flöde - 10 år

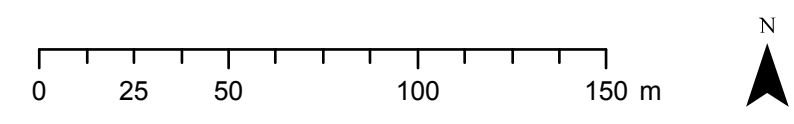
- Beräknade inkommande flöden
- Regn: 10 år 10 min
- Regn: 10 år 20 min
- Förslag på ledning
- ▭ Avrinningsområden för beräkning
- \* Dimensionerande flöde enligt uppgift från kommun

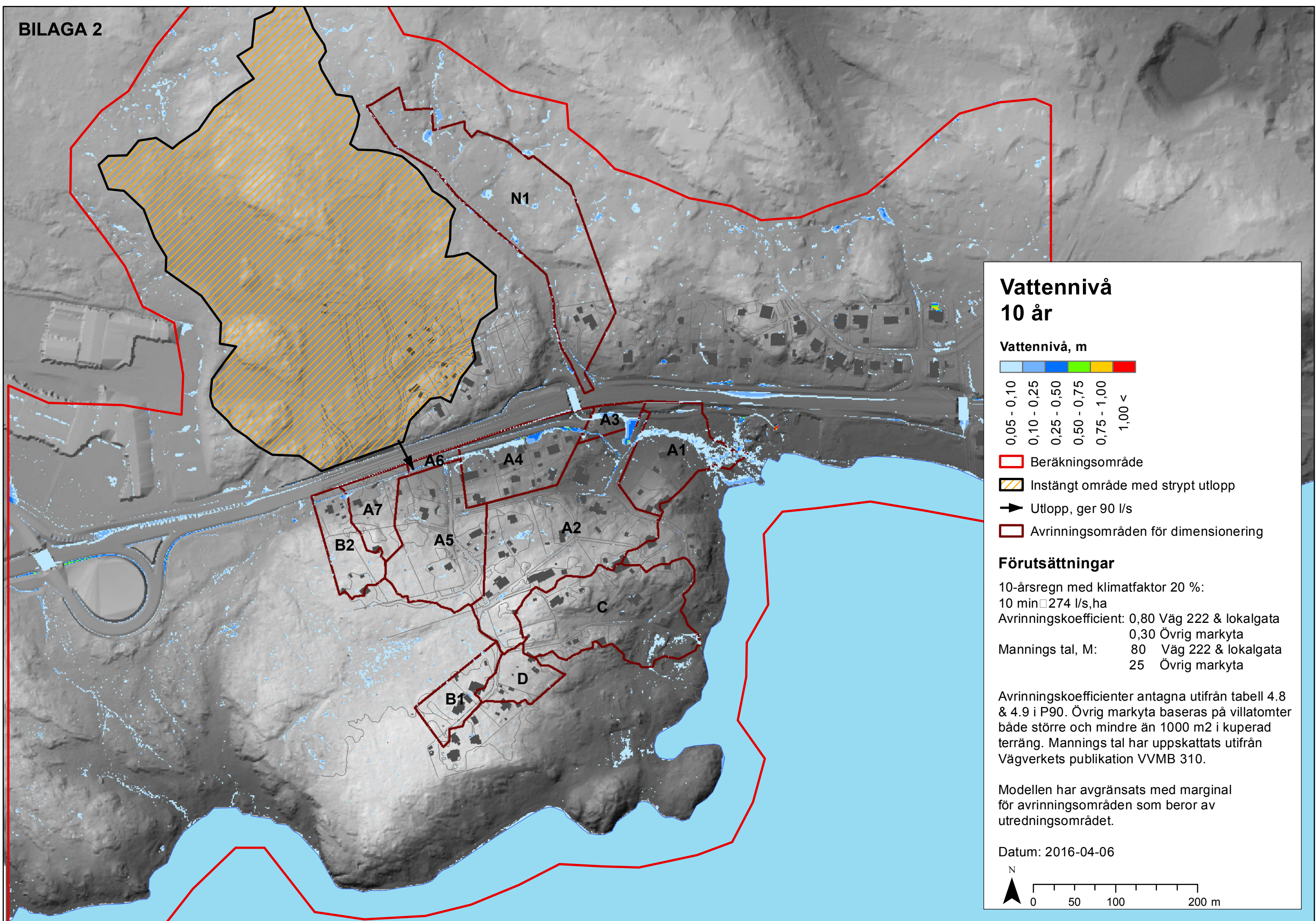
### Förutsättningar

Dimensionerande 10-årsregn: □  
 10 min □ 274 l/s,ha  
 20 min □ 181 l/s,ha  
 Avrinningskoefficient: 0,80 Lokalgata  
 0,30 Övrig markyta

Avrinningskoefficienter antagna utifrån tabell 4.8 & 4.9 i P90. Övrig markyta baseras på villatomter både större och mindre än 1000 m<sup>2</sup> i kuperad terräng. Väg 222 är ej med i beräkningen. Rinntiden för områdena har antagits vara mellan 10-20 min.  
 Flöde har beräknats för både 10 min och 20 min □  
 En klimatfaktor på 20 % har adderats på regnet.

Datum: 2016-04-06





### Vattennivå 10 år

Vattennivå, m

0,05 - 0,10	0,10 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75	0,75 - 1,00	1,00 <
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------

- Beräkningsområde
- Instängt område med strypt utlopp
- Utlopp, ger 90 l/s
- Avrinningsområden för dimensionering

#### Förutsättningar

10-årsregn med klimattfaktor 20 %:  
 10 min  $\square$  274 l/s,ha  
 Avrinningskoefficient: 0,80 Väg 222 & lokalgata  
 0,30 Övrig markyta  
 Mannings tal, M: 80 Väg 222 & lokalgata  
 25 Övrig markyta

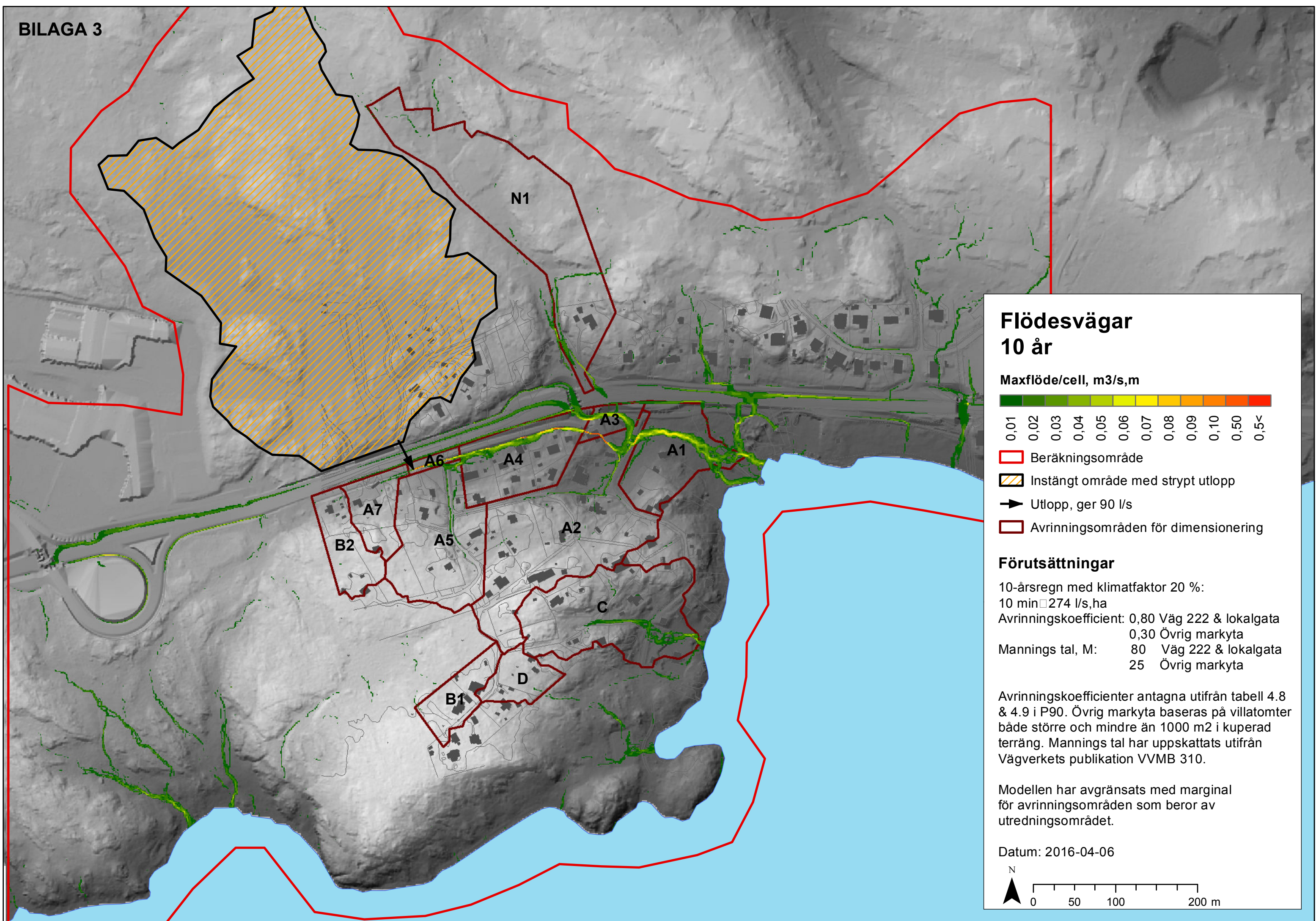
Avrinningskoefficienter antagna utifrån tabell 4.8 & 4.9 i P90. Övrig markyta baseras på villatomter både större och mindre än 1000 m<sup>2</sup> i kuperad terräng. Mannings tal har uppskattats utifrån Vägverkets publikation VVMB 310.

Modellen har avgränsats med marginal för avrinningsområden som beror av utredningsområdet.

Datum: 2016-04-06

N

0 50 100 200 m



### Flödesvägar 10 år

**Maxflöde/cell, m<sup>3</sup>/s,m**

0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,50	0,5<
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

- Beräkningsområde
- Instängt område med strypt utlopp
- Utlopp, ger 90 l/s
- Avrinningsområden för dimensionering

**Förutsättningar**

10-årsregn med klimattfaktor 20 %:  
 10 min □ 274 l/s,ha  
 Avrinningskoefficient: 0,80 Väg 222 & lokalgata  
 0,30 Övrig markyta  
 Mannings tal, M: 80 Väg 222 & lokalgata  
 25 Övrig markyta

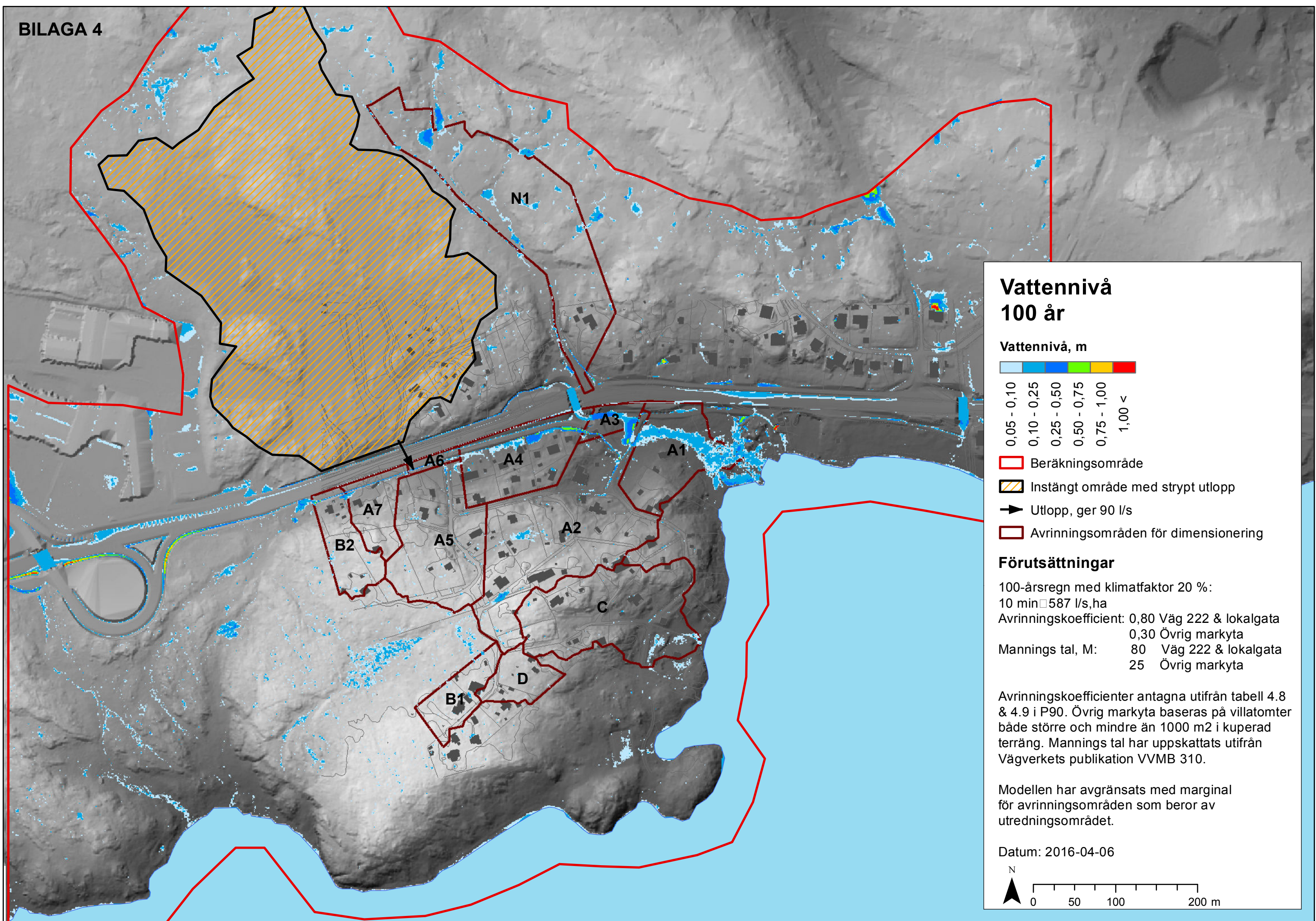
Avrinningskoefficienter antagna utifrån tabell 4.8 & 4.9 i P90. Övrig markyta baseras på villatomter både större och mindre än 1000 m<sup>2</sup> i kuperad terräng. Mannings tal har uppskattats utifrån Vägverkets publikation VVMB 310.

Modellen har avgränsats med marginal för avrinningsområden som beror av utredningsområdet.

Datum: 2016-04-06

N

0 50 100 200 m



### Vattennivå 100 år

**Vattennivå, m**

0,05 - 0,10	0,10 - 0,25	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75	0,75 - 1,00	1,00 <
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------

- Beräkningsområde
- Instängt område med strypt utlopp
- Utlopp, ger 90 l/s
- Avrinningsområden för dimensionering

#### Förutsättningar

100-årsregn med klimattfaktor 20 %:  
 10 min □ 587 l/s,ha  
 Avrinningskoefficient: 0,80 Väg 222 & lokalgata  
 0,30 Övrig markyta  
 Mannings tal, M: 80 Väg 222 & lokalgata  
 25 Övrig markyta

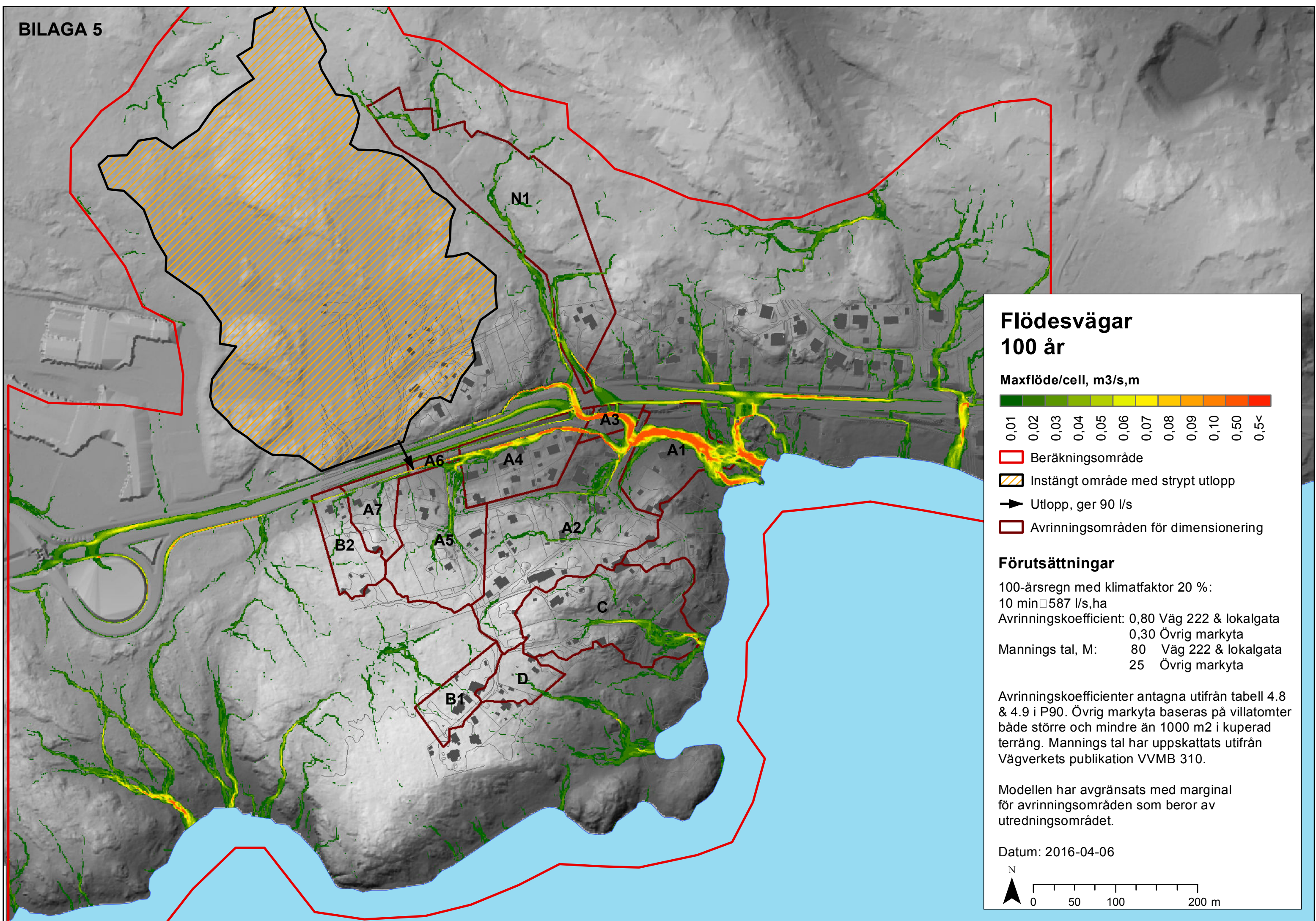
Avrinningskoefficienter antagna utifrån tabell 4.8 & 4.9 i P90. Övrig markyta baseras på villatomter både större och mindre än 1000 m<sup>2</sup> i kuperad terräng. Mannings tal har uppskattats utifrån Vägverkets publikation VVMB 310.

Modellen har avgränsats med marginal för avrinningsområden som beror av utredningsområdet.

Datum: 2016-04-06

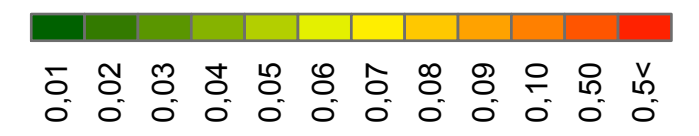
N

0 50 100 200 m



### Flödesvägar 100 år

Maxflöde/cell, m<sup>3</sup>/s,m



- Beräkningsområde
- Instängt område med strypt utlopp
- Utlopp, ger 90 l/s
- Avrinningsområden för dimensionering

#### Förutsättningar

100-årsregn med klimattfaktor 20 %:  
 10 min □ 587 l/s,ha  
 Avrinningskoefficient: 0,80 Väg 222 & lokalgata  
 0,30 Övrig markyta  
 Mannings tal, M: 80 Väg 222 & lokalgata  
 25 Övrig markyta

Avrinningskoefficienter antagna utifrån tabell 4.8 & 4.9 i P90. Övrig markyta baseras på villatomter både större och mindre än 1000 m<sup>2</sup> i kuperad terräng. Mannings tal har uppskattats utifrån Vägverkets publikation VVMB 310.

Modellen har avgränsats med marginal för avrinningsområden som beror av utredningsområdet.

Datum: 2016-04-06

