

# Dagvattenutredning

## Gåsvik 1:5 Norrtälje kommun

**Datum:** 2014-10-03

**Beställare:** Leif Lennartsson  
Box 46  
76040 Vaddö  
mobil 070-7757799

**Beställarens ombud:** Henrik Lennartsson  
tel. 070070-2905152

### **Projektör**

Upplunda Bygg och Vatten AB  
Masbyvägen 12  
76175 Norrtälje  
Bernt Frödin tel. 0176-55199 070-5324912  
E-post: upplunda.byggteknik@telia.com  
Fax 0176-238055  
Org. nr. 556390 4381  
BG 5498-7193

### **Kontaktpersoner**

Beställarens ombud: Henrik Lennartsson  
Projektör: Bernt Frödin

## **Innehåll**

<b>1</b>	<b>Uppdragsbeskrivning</b>	sid 3
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b>	sid 3
<b>3</b>	<b>Läge och areal</b>	sid 3
<b>4</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	sid 3
<b>5</b>	<b>Mål och funktionskrav</b>	sid 3
<b>6</b>	<b>Miljö kvalitetsnorm för vatten</b>	sid 3
<b>7</b>	<b>Förutsättningar</b>	sid 3
<b>8</b>	<b>Avvattningsföretag</b>	sid 4
<b>9</b>	<b>Flödesberäkning</b>	sid 4
<b>10</b>	<b>Topografi</b>	sid 4
<b>11</b>	<b>Geologiska och hydrologiska förhållanden</b>	sid 4
<b>12</b>	<b>Generell principlösning för dagvattenhantering</b>	sid 4
<b>13</b>	<b>Förslag på lösningar</b>	sid 4-5
<b>14</b>	<b>Föroreningsgrad</b>	sid 5
<b>15</b>	<b>Miljökonsekvensbeskrivning</b>	sid 5
<b>16</b>	<b>Huvudmannaskap för dagvattenlösningar</b>	sid 5
<b>17</b>	<b>Övrigt</b>	sid 5
<b>18</b>	<b>Bilagor</b>	sid 5

## **1. Uppdragsbeskrivning**

Upplunda Bygg och Vatten har av Leif Lennartsson fått i uppdrag att upprätta ett förslag på hantering av dagvatten för planområdet.

## **2. Bakgrund**

Utredningen avser 17 planerade avstyckningar från Gåsvik 1:5 enligt detaljplaneförslag upprättat av Ingemar Stråe 2009-11-10.

## **3. Läge och areal**

Planområdet omfattar ca 5 ha och är beläget söder om Kvarnåns dalgång, ca 4 km söder om Älmsta och 1 km väster om Gåsvik.

## **4. Områdesbeskrivning**

17 planerade fastigheter för permanent- och fritidsboende, genomsnittlig area 2000 m<sup>2</sup>. Marken utgörs av skogsmark med områden med berg i dagen. Området var tidigare beväxt med blandbarrskog.

## **5. Mål och funktionskrav**

Vid projektering ska publikation P105 Svenskt Vatten hållbar dag- och dränvattenhantering 2011 beaktas, vilket innebär följande:

Minska övergödning

Minska effekter av klimatförändringar

Skydda grundvatten och ytvatten

Förebygga översvämningar

Minska utsläpp av giftiga ämnen

## **6. Miljökvalitetsnorm för vatten**

EU:s vattendirektiv (ramdirektivet för vatten) infördes i den svenska lagstiftningen år 2004 och benämns i Sverige för vattenförvaltningen. Den utgår från vattnets naturliga avrinningsområden. Vattenförekomsternas ekologiska status d.v.s. dess miljötillstånd bedöms enligt en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Målet är att inget vatten ska försämrats och att alla vatten ska uppnå minst miljökvalitetsnorm god status år 2015. En miljökvalitetsnorm uttrycker den kvalitet som en vattenförekomst ska ha uppnått vid en viss tidpunkt och har karaktären mål och framåtsyftande och är inte definitiv.

Kvarnåns = Bodaåns vattensystem är recipient av dagvatten från området. Ån rinner mot Gåsvikssjön, Vaddö kanal och Bagghusfjärden.

Bodaån har god ekologisk och kemisk status (exklusive kvicksilver).

Planen bedöms inte ha någon miljöpåverkan ur MKN synpunkt.

## **7. Förutsättningar**

Området påverkas av markvattenföring från högre belägen skogsmark i söder .

Naturliga vattendelare kommer inte att påverkas i större omfattning.

Fältinventering av mark har utförts december 2012 med provgropsgrävningar för kontroll av infiltrationsförutsättning av dagvatten inom området.

Som underlag för regnmängder har uppgifter från SMHI använts, miljöfaktor 1,3 för 1 års och 10 års regn.

För avrinningskoefficienter har uppgifter ur Formler och andra nödvändiga uppgifter i VA-teknik, Carina Färm IST Mdh vt 2004 använts.

Vägverkets hydrauliska dimensionering har använts vid dimensioneringsberäkningar.

För föroreningsgrad har uppgifter från Svenskt Vatten, publikation P 105 använts.

## 8. Avvattningsföretag

Området gränsar i norr till Bodaån som är del av Gåsvik -Broby markavvattningsföretag från början av 1900 talet. Kontaktperson, Tony Jansson tel. 070-3114118, adress Kvarnkärsvägen 26 76174 Norrtälje.

Kontaktpersonen har enligt telefonkontakt per 2014-05-13 inget att invända mot att dagvatten från området leds till Bodaån. Kontaktpersonen påpekar att det är viktigt att de planerade broarna över Bodaån inte stryper vattenflödet i ån.

Syftet med avvattningsföretaget var att göra odlingsbar mark på lågt liggande markområden runt delar av Bodaåns dalgång från Strödjan och nedströms.

Det ökade dagvattenflödet från området kommer att samlas upp i en fördröjningsdamm som utjämnar flöden från området varför vattenflödet till Bodaån påverkas endast i ringa omfattning.

## 9. Beräkning av dagvattenflöden från exploateringsområde

	befintligt flöde	från plan efter expl.	skillnad
10 min ett års regn	40 m <sup>3</sup> 66 l/s	70 m <sup>3</sup> 117 l/s	30 m <sup>3</sup> 50 l/s
10 min tio års regn	60 m <sup>3</sup> 100 l/s	105 m <sup>3</sup> 184 l/s	79 m <sup>3</sup> 131 l/s

Dagvattenflöden från området bedöms öka marginellt då endast en liten del av området består av hårdgjorda ytor (se bilaga flödesberäkning).

## 10. Topografi

Området ligger mellan 12-32 m över havet och lutar ner mot Bodaån i norr, ett ca 5 m brett vattendrag som är recipient av dagvatten från området.

## 11. Geologiska och hydrologiska förhållanden

Generellt är moränlagret tunt och har låg vattenföringskapacitet. Området runt Bodaån utgör en bredare dalgång (ca 100 m) bestående av öppen åkermark med sandlager av varierande mäktighet som underlagrar ler- och matjordslager. Ytlig vattenföring förekommer i markerade dalgångar.

Vatten tillförs området från söder genom ett litet skogsdike och genom betydande markvattenföring från högre belägna områden i söder. Smärre områden med hög grundvattennivå finns i dalgångar mellan mindre bergryggar. Dessa områden ska dräneras av mot Bodaån. Inga instängda vattenområden förekommer inom bebyggelseområdet.

## 12. Generell principlösning för dagvattenhantering

Dagvattenhanteringen ska i möjligaste mån inte öka dagvattenflöden från planområdet vid 10 min 10 års regn. Dagvattenhanteringen ska därför i möjligaste mån ske genom lokal infiltration till mark, så kallat LOD system framförallt till sandlager i en uppsamlingsdamm i Bodaåns dalgång. Samtidigt måste området skyddas från översvämningar vid kraftiga regn. 10 min 10 års regn ska tillåtas svämma över genom lågstråk till Bodaåns dalgång.

## 13. Förslag på lösningar

För att utjämna vattenflöden till Bodaån utförs en uppsamlingsdamm på åkermarken före Bodaån varvid dagvatten får möjlighet att infiltrera och renas i markens naturliga sandlager innan vattnet når Bodaån.

Yta uppsamlingsdamm ca 850 m<sup>2</sup>, vilket beräknas kunna fördröja 10 min 10 årsregn i 24 timmar. Max beräknat inflöde 200 l/sek. Max utflöde från fördröjningsdammen bestäms genom reglerluckor till 100 l/sek. 100 l/sek = utflöde från planområdet före exploatering.

Förekommande områden med högt stående grundvatten dräneras av genom täckta stendiken (lägen se ritning). Markvattenföring från högre belägna områden i söder förs i täckta stendiken ner till öppna vägdiken, alternativt stendiken och leds till fördröjningsdammen.

Ytlig vattenföring via avrinningsvägar enligt ritning M:1 och M:3 får inte blockeras.

Vägar i området bör utföras som grusvägar.

Broar över Bodaån får inte hindra vattenflödet i ån.

Vatten från stuprör ska i möjligaste mån infiltrera till stenkistor inom fastigheten eller ledas till vägdiken eller planerade stendiken (lägen se ritning). Dräneringsvatten ansluts till öppna diken, alternativt stendiken.

#### **14. Föroreningsgrad**

Föroreningshalter på dagvatten från småhusfastigheter och lokalgata anses låga. Vatten förs till vägdiken. Behov av rening föreligger inte.

#### **15. Miljökonsekvensbeskrivning**

Nedsmutsning av dagvatten från området härrör framförallt från lokalvägar och hårdgjorda ytor på tomtmark.

Dagvatten förs i öppna vägdiken och stendiken med möjlighet att infiltrera till närliggande mark. Genom att låta dagvatten infiltrera till sandmarken i en fördröjningsdamm i Bodaåns dalgång kommer endast en liten del av dagvatten utan markrening föras ut i Bodaån.

Dagvattenflödet ut från planområdet beräknas inte öka vid 1 års regn. 10 års regn har möjlighet att utjämnas i fördröjningsdammen och att därefter svämma över till öppna diken till Bodaån.

Dagvatten som lämnar planområdet kommer att ha låg föroreningsgrad beroende på att ytor kommer att "tvättas" från föroreningar under regnets första fas och vattnet till stor del därefter renas genom sandlager i Bodaåns dalgång innan vattnet svämmas över genom öppna diken till Bodaån.

#### **16. Huvudmannaskap**

För skötsel av dagvattenhantering (ingen teknisk apparatur förekommer) förslås att områdets gemensamhetsförening för skötsel av vägar och avloppsnät även handhar skötsel av dagvatten, t.ex. rensning av diken och trummor mm.

#### **17. Övrigt**

#### **18. Bilagor**

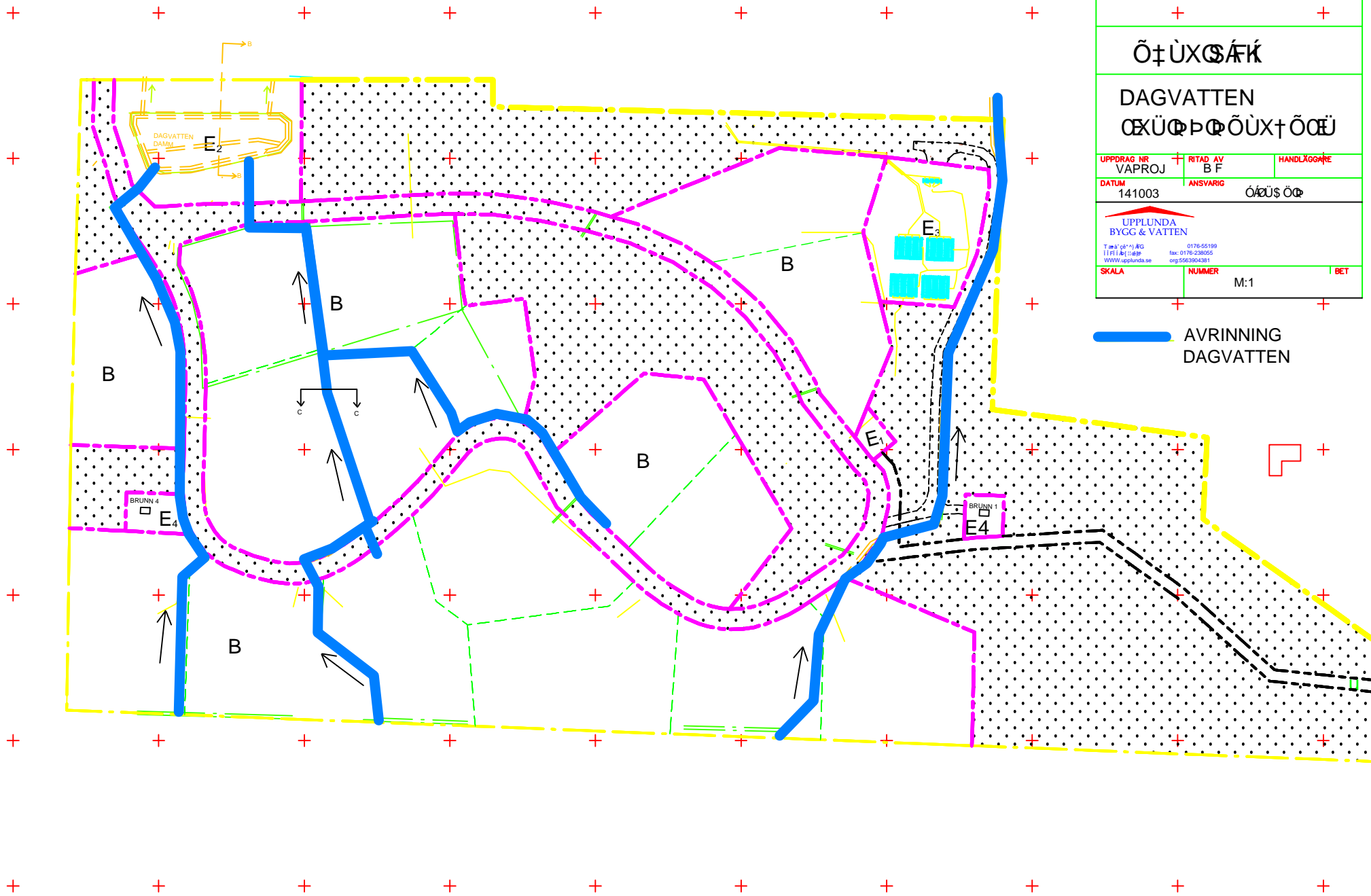
Beräkning dagvattenflöden och dagvattendamm

Dagvatten avrinningsvägar Ritning M:1

Vägsektion ritning M:2

Stendike/avrinningsväg ritning M:3

Sektion dagvattendamm M:4

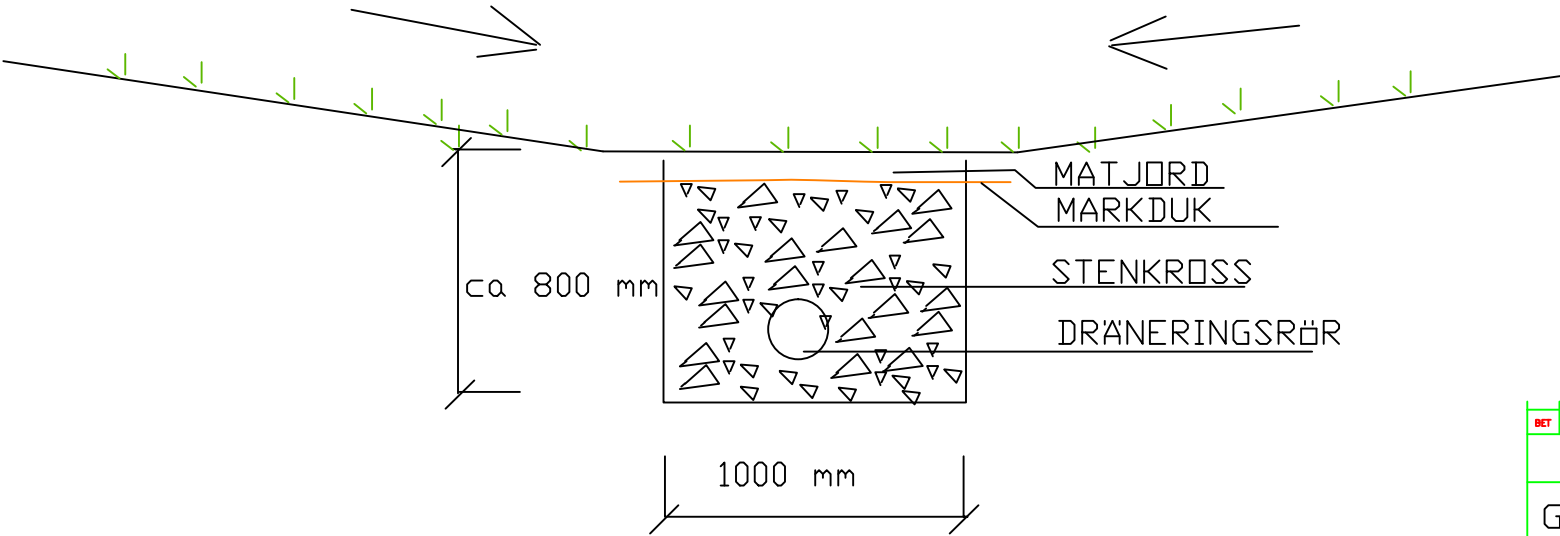


BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>Östsvenskt</b>				
<b>DAGVATTEN</b>				
<b>ÖSTERSUND ÖST</b>				
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE		
VAPROJ	B F			
DATUM	ANSVARIG	Ólafur Ö		
141003				
 UPPLUNDA BYGG & VATTEN T: 08 56 56 199 F: 0176 238055 WWW.upplunda.se org: 556304381				
SKALA	NUMMER	M:1		BET

AVRINNING  
DAGVATTEN

Gåsvik 1:5	Dagvattenavrinning								
	Dimensioneringsberäkning				Datum 2014-04-29			rev 2014-05-07	
					10 min		10 min		
	Area	Koff	Redu-		1 års regn		10 års regn		
	m2		cerad	6 l/s	6 l/m2	l/s	13 l/m2	l/s	
			Area m2		m3				
<b>Befintlig avrinning</b>						0,013		0	
Nuvarande markanvändning			0		0	0,013			
Skog	40000	0,1	4000	0,006	24	0,013	58,5		
Åker ängsmark	7000	0,1	700	0,006	4,2	0,013	9,1		
Bergsområden	5000	0,4	2000	0,006	12	0,013	2,6		
Summa					40,2		70,2		
					0				
					0				
					0				
<b>Blivande avrinning</b>			0		0				
			0		0				
Skog	34000	0,1	3400	0,006	20,4	0,013	50,7		
Åker/ängsmark	7000	0,1	700	0,006	4,2	0,013	9,1		
Grus väg 850 lm x3 m	2550	0,5	1275	0,006	7,65	0,013	9,9		
Tak 17 fastigheter a 150 m2	2550	0,9	2295	0,006	13,77	0,013	29,8		
Grusyta /fast 17 x 50m2	850	0,3	255	0,006	1,53	0,013	3,3		
Bergområden	5000	0,4	2000	0,006	12	0,013	2,6		
Tomtmark		0,25			0				
					59,55		105,4		
					0				
					0				
					0				

# SEKTION C-C STENDIKE AVRINNINGSVÄG



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	I
-----	-----	-----------------	------	---

GÅSVIK 1:5

SEKTION  
AVRINNINGSVÄG

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGAR
------------	----------	------------

DATUM	ANSVARIG
-------	----------

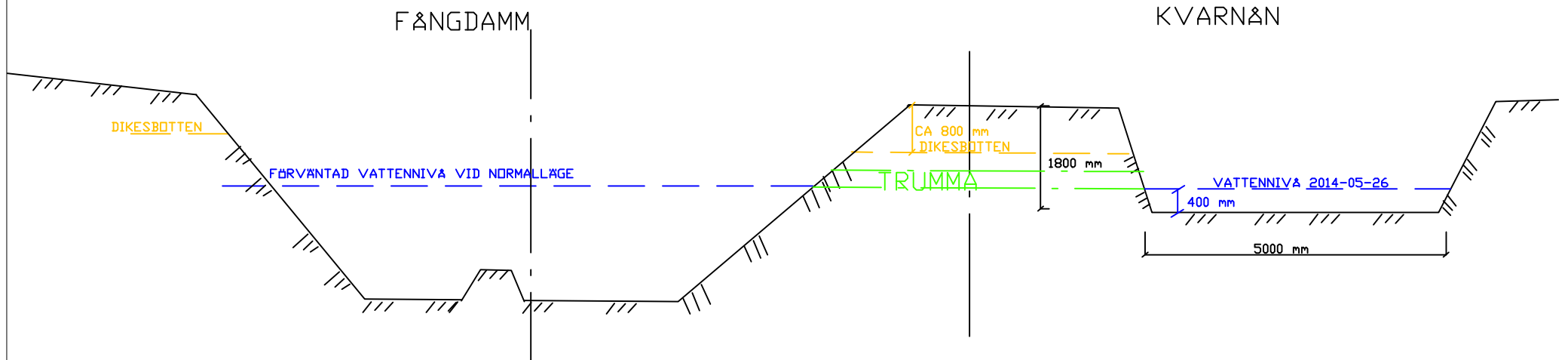
UPPLUNDA  
BYGG&VATTEN AB  
Hästbyvägen 12 0176-35199  
75173 Norr-1814a Fax 0176-238055  
www.upplunda.se org5563904381


SKALA	NUMMER
-------	--------

1:25 A4 M:3



# SEKTION B-B



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	I
GÅSVIK 1:5				
SEKTION DAGVATTENDAMM				
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGAR		
	B F			
DATUM	ANSVARIG			
141003	BERNT FRÖDIN			
 UPPLUNDA BYGG&VATTEN AB <small>             Masbyvägen 12 0176-35199              75173 Norr-1814a Fax 0176-238055              VV@upplunda.se org5563904381           </small>				
SKALA	NUMMER			
1:100 A4	M:4			

## Gåsvik 1:5

Datum 2014-08-28

### Beräkning fördöjningsdamm

			reducerad	10 års	regn
			yta	13 l/s	
avvattnar yta på planområde fa 0,3	0,013	35000 m2	10500	136,5	Planområde
Yta insrömningsomr fa 0,1	0,013	40000 m2	4000	52	utanför planområde
Beräknad max vatteninströmning				0	
Utströmmade vattenmängd		100 l/ sek		0 från damm	
				0	
				0	

#### Storlek överslag

tillrinning	ca 200 l/ sek		
utströmning	100 l/sek		
Skillnad	100 l/ sek	36m3/tim	864 m3/dygn

Förtydligande. Avrinning från avrinningsområde före exploatering ca 100 l/sek

#### Dimensionering Fördröjningsdamm

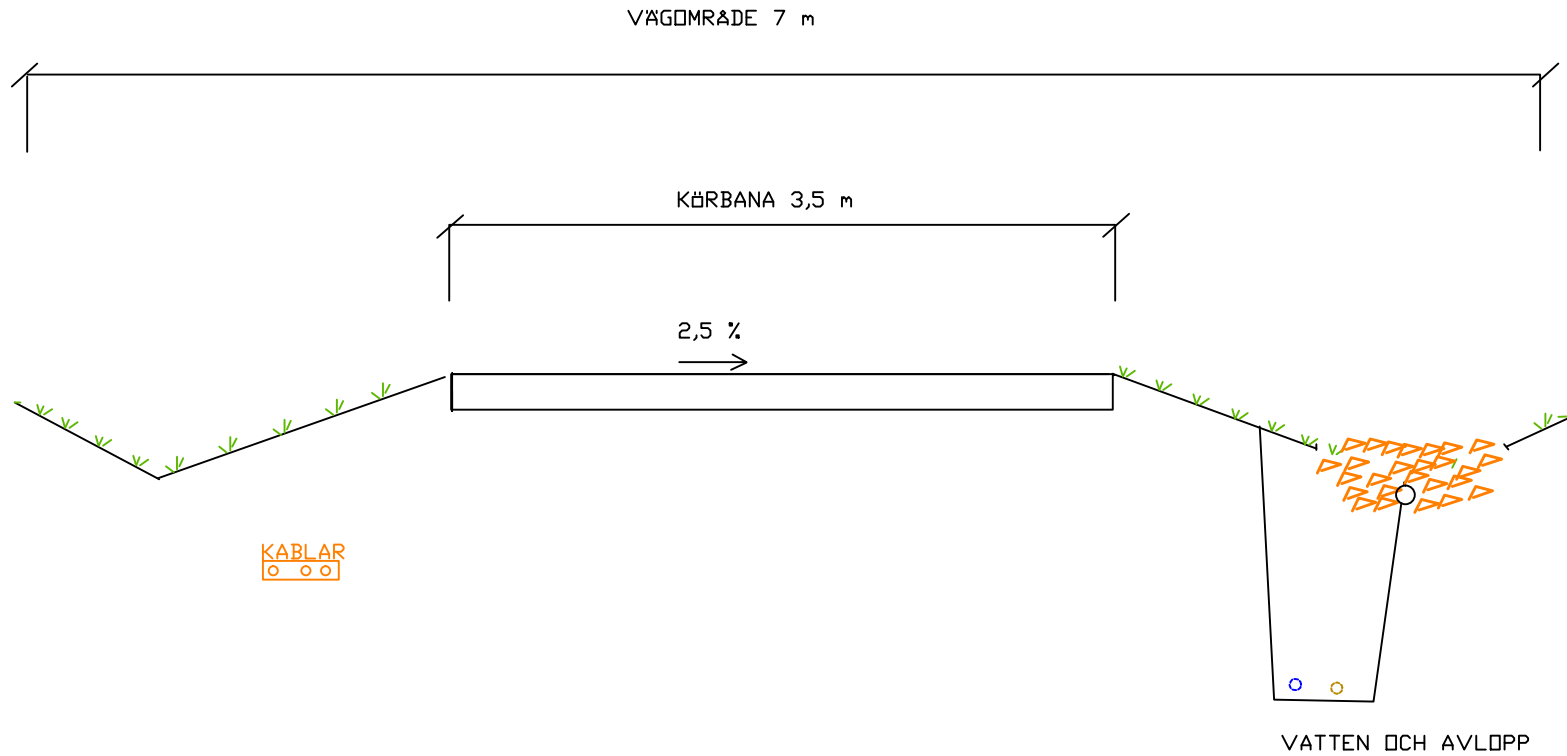
Antagande Vattennivåhöjning 1m med uppehållstid 24 tim

36 m3 x 24 tim = 864 m3

Yta på fördröjningsdamm 864 m2

Utsläpp till Kvarnån dimensioneras med max 100 l/sek

# VÄGSEKTION



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	I
GÅSVIK 1:5				
VÄGSEKTION				
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGAR		
	BF			
DATUM	ANSVARIG			
141003	BERNT FRÖDIN			
 UPPLUNDA BYGG&VATTEN AB <small>             Masbyvägen 12 0176-35199              75173 Norr-181 Ja Fax 0176-238055              WWW.upplunda.se org5563904381           </small>				
SKALA	NUMMER			
1:40 A4	M:2			