

**PM Hydrologi**

Dimensionerande vattenstånd i
Mortsbäcken

2011-02-24

Utredning för detaljplan för fastigheter
Björkfors 1:5 (del av), 1:448, 1:819,
1:850 m fl

Uppdragsnummer: 226443

Uppdragsansvarig: Mikael Yngvesson

Handläggare

Björn Holm
010 452 24 02

Kvalitetsgranskning

Eric Carlsson
010 452 21 55

Innehållsförteckning

1	Orientering	3
2	Metodik	3
3	Beräkningsförutsättningar	3
4	Kalibrering	3
5	Beräkningar och resultat	5
5.1	Dimensionerande flöden.....	5
5.2	Vattenstånd	5

Bilagor

- 1 Dimensionerande flöden (SMHI)
- 2 Dimensionerande vattenstånd/vattenytteprofiler
- 3 Utbredning högsta högvattennivå HHW-100 års

4 Orientering

Beräkningar av dimensionerande vattenstånd har genomförts för Mortsbäcken i Hemavan i samband med utredning för detaljplan för fritidsbebyggelse, hotell, camping och liftanläggning.

1 Metodik

Dimensionerande flöden (HHQ₁₀₀, HHQ₅₀, MHQ, MQ och MLQ) har beräknats av SMHI (bilaga 1) för Mortsbäcken vid planerat exploateringsområde i Hemavan.

Dessa flöden har sedan använts för Tyréns vattenståndsberäkningar. Som ingångsdata till vattenståndsberäkningarna har även följande uppgifter använts.

- Tyréns inmätta tvärsektioner av bäckfåran med dess strandzoner samt aktuella vattenstånd vid inmätningstillfället.
- Inventering av bäckfåran och strandzonerna för bedömning av botten- och strandzonsförhållanden (för fastställande av Mannings n-koefficienter)

För vattenståndsberäkningarna har den hydrauliska stationära HEC-RAS-modellen¹ använts. Modellen använder energiekvationen samt Mannings formel.

2 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar har genomförts för Mortsbäckens sträckning längs planområdet.

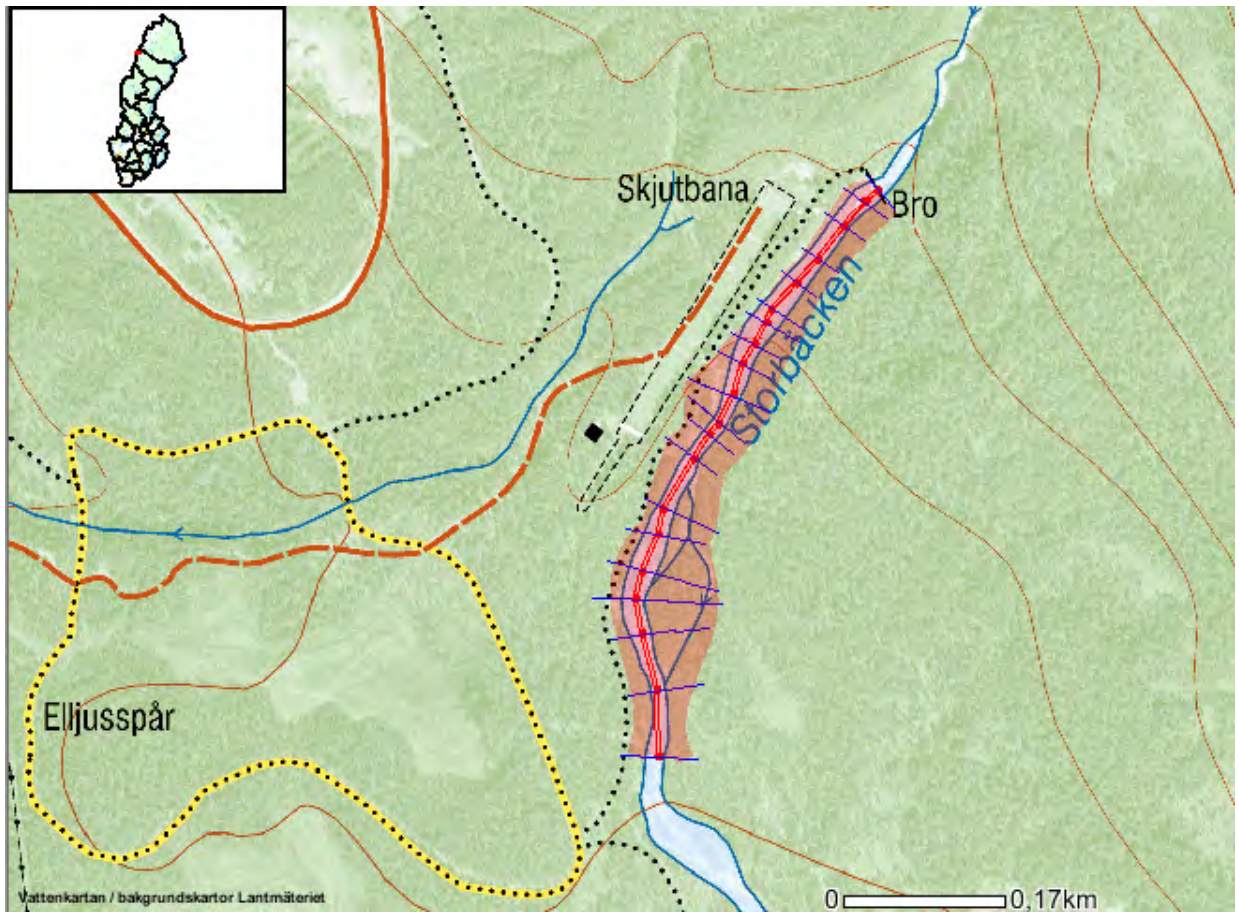
Vattendraget och stränderna beskrivs i modellen utifrån Tyréns inmätta sektioner, totalt 21 st. Inmätning och inventering av bäcksträckan genomfördes den 25-26 oktober 2010. Totalt är den modellerade sträckan 950 m. (figur 1 sidan 2).

Medellutningen för hela sträckan är ca 3 %. Bäckens är således måttligt brant och domineras av stråkande (forsande) flöde.

3 Kalibrering

Kalibrering av modellen har genomförts utifrån flödes- och vattenståndsmätningar i fält. Detta för att fastställa representativa Mannings n-koefficienter (botten och strandzonernas bromsande effekt på flödet) för den aktuella sträckan.

¹ Hydrologic Engineering Center, River Analysis System, ver. 4.1.0 (Januari 2010).



Figur 1. Den modellerade sträckan av Mortsbäcken.

4 Beräkningar och resultat

4.1 Dimensionerande flöden

Dimensionerande flöden enligt SMHI:s beräkningar framgår i tabell 1 nedan.

Flöden (dygnsmedelvärden i m ³ /sek)	
HHQ-100 år inkl. faktor för momentantillägg ²	59
HHQ-100 år	42
HHQ-50 år	38
MHQ	18
MQ	1,2
MLQ	0,025
Faktor för momentanflöde, HHQ:	1,4
Avrinningsområdets storlek (km ²):	38,5
Sjöandel (%):	0
Beräkningspunkt (RT 90)	7300583 - 1468356

Tabell 1. Dimensionerande flöden för Mortsbäcken.

4.2 Vattenstånd

HHW₁₀₀, HHW_{100 mom}, HHW₅₀, MHW och MW har beräknats i form av vattenyteprofiler för hela den modellerade sträckan från sektion 1 (längst nedströms) till sektion 21 (längst uppströms). I bilaga 2 redovisas vattenyteprofiler för den del av sträckan som ligger närmast planområdet.

Noggrannheten i beräkningarna för HHW bedöms vara i storleksordningen ± 20 cm

I bilaga 3 redovisas utbredning för högsta högvattennivå (HHW-100) på plankarta.

² Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden.

Hydrologiskt dimensioneringsunderlag

- för dimensionering, i vattenmål eller under byggplanering

Vattendrag: Mortsbäcken
Huvudavrinningsområde: 28 Umeälven
Beräkningspunktens x y-koordinater (RAK): 7300583, 1468356 (RT90)
Avrinningsområdets storlek (km²): 38,5
Sjöandel: 0 %

Beräkningsunderlag/arbetsmoment:

MQ bestäms m.h.a. areell avrinningskarta för perioden 1961 - 2004 och stationsuppgifter från jämförbara områden fram t.o.m. 2008.

HQ, MHQ, MLQ och LQ bestäms mha medelvärdesberäkningar och statistisk analys av tidsserier från lämpliga vattenföringsstationer. Information från platser med jämförbar flödesdynamik och områdets sjöandel mm vägs in i slutresultatet.

Uppgifterna nedan gäller för: Oreglerade Reglerade framrinningsförhållanden

Flöden (dygnsmedelvärden i m³/s)

HQ-100 år	42
HQ-50 år	38
MHQ	18
MQ	1,2
MLQ	0,025
LQ-50 år	0
Faktor för momentanflöde, HQ: 1,4	

Förklaringar till ovanstående definitioner :

HQ100 – Dygnsvärde av högvattenföring med 100 års återkomsttid.

HQ50 - Dygnsvärde av högvattenföring med 50 års återkomsttid. Även nedre gräns för flödesvarning klass 3 avseende extremt högt flöde.

MHQ – Medelhögvattenföring d.v.s. medelvärdet av varje års högsta dygnsvattenföring.

MQ - Medelvattenföring d.v.s. medelvärdet av varje års medelvattenföring.

MLQ – Medellågvattenföring d.v.s. medelvärdet av varje års lägsta dygnsvattenföring.

LQ50 – Dygnsvärde av lågvattenföring med 50 års återkomsttid.

Kommentarer och eventuella begränsningar / reservationer i beräkningarna:

För mindre avrinningsområden i fjälltrakter det jämförbara hydrologiska underlaget litet, vilket medför en större osäkerhet vid bestämning av dimensionerande flöden i ett område som detta.

Flöden i tabellen ovan är dygnsmedelvärden. Momentant kan det under dygnet förekomma ännu högre flöden. HQ-100 år resp. HQ-50 år räknas upp med ovan angiven "Faktor för momentanflöde".

Med HQ-100år resp. 50 år avses det flöde som över en oändligt lång tidsperiod har en genomsnittlig återkomsttid på 100 resp 50 år. Flödet kan således inträffa flera gånger under en 100- resp. 50-årsperiod.

OBS ! För en anläggning som står i 100 år är sannolikheten 63% att minst ett 100-årsflöde inträffar under dessa 100 år.

Kontaktperson: Sandra Martinsson

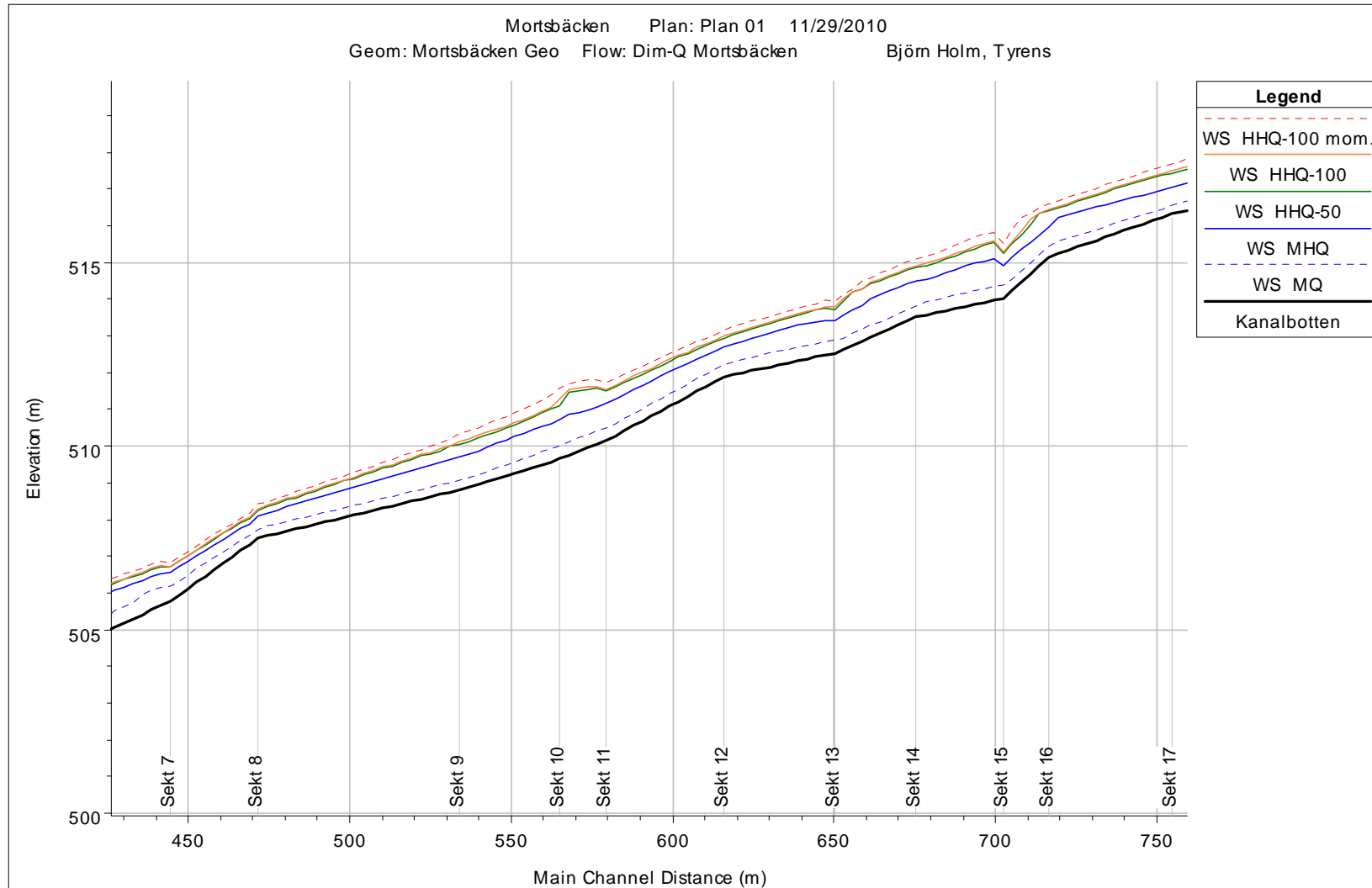
Telefonnummer direkt 011-495 8651

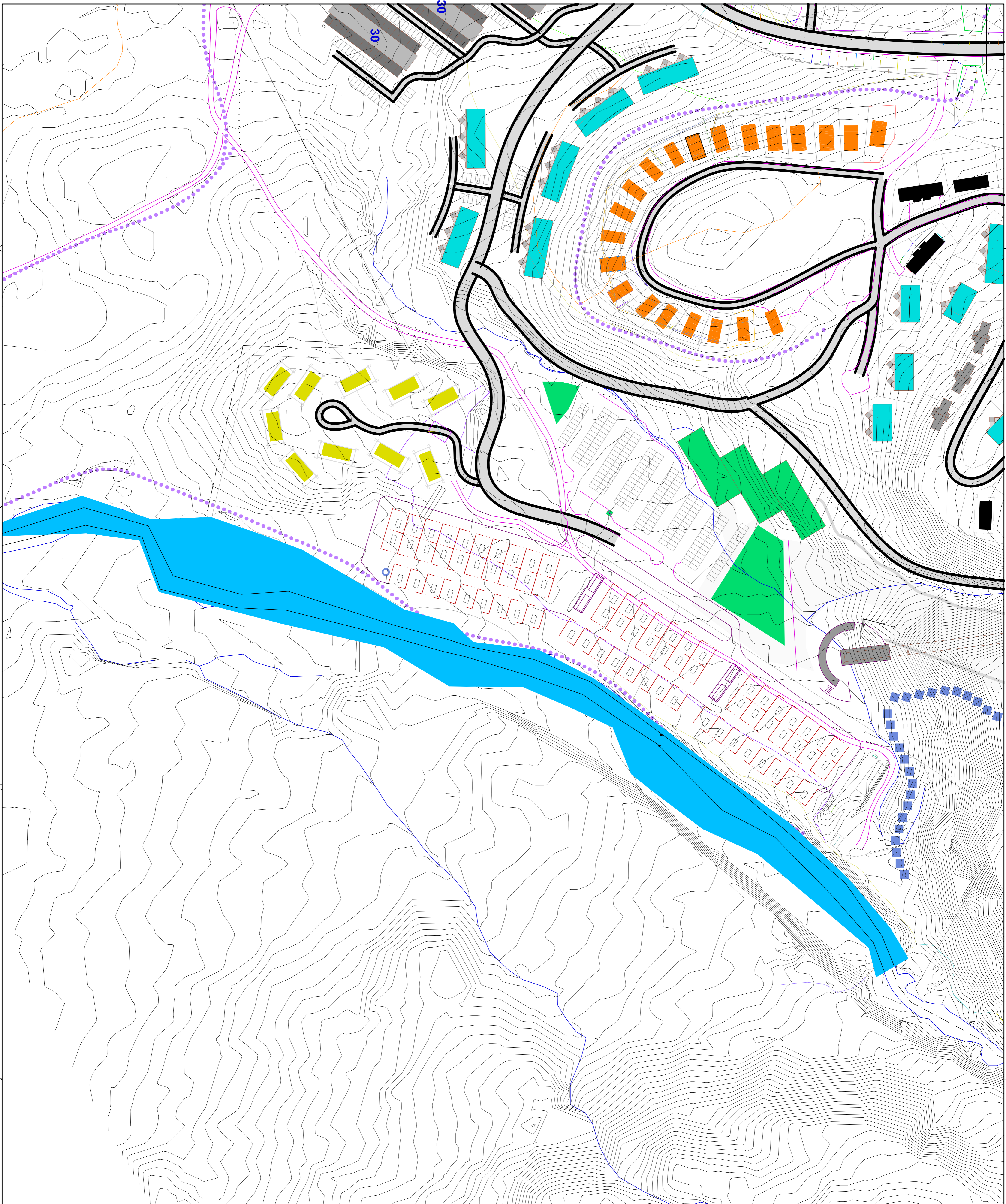
Epost : sandra.martinsson@smhi.se

Björn Holm 070-340 66 14



2010-12-06

Figur 2. Beräknade vattenytproffiler för del av den modellerade sträckan. OBS! Komprimerad X-axel






 UTREDNING
 HHW-100 ÅR

	BEIT ANT ANDRONGEN AVSER STATUS DATUM UTREDD GRÄNS
	UTREDNING AV HÖGSTA HÖGVATTENIVÅ (HHW-100 ÅR)
ADRESS: VÄSTRA NORRLANDSGÅTAN 10 903 27 UMEÅ TEL: 090-659 19 00 FAX: 090-659 19 01 E-POST: INFO@TYRENS.SE	HÄNDLIGHEIT B. HOLM DATUM N. BJURSTRÖM
BILAGA 2 TILL PM HYDROLOGI NORRSBÄCKEN	BEIT SKALA 1:1000