

PM

Uppdrag Hydromodell för Göteborgs Stad
Kund Stadsbyggnadskontoret Göteborgs Stad
PM nr 1320001782-05-022_1_Planeringsnivåer_längs_åarna
Datum 2014-12-03
Till Stadsbyggnadskontoret Göteborgs Stad
Från Ramböll

1. Bakgrund

I samband med projektet Hydromodell för Göteborg genomfördes simulering av översvämningsrisken längs Mölndalsån, Fattighusån, Norra Hamnkanalen, Rosenlundskanalen, Vallgraven, Gullbergsån och Säveån. Dessutom har Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) genomfört en kartering av Göta Älv där delvis samma område ingår.

Stadsbyggnadskontoret önskar ett underlag i form av tabell, längdprofiler och kartor som presenterar den maximala översvämningsnivån för genomförda simuleringar.

Datum 2014-12-03

Ramböll
Vädursgatan 6
Box 5343
SE-402 27 Göteborg

T +46 (0)10 615 60 00
www.ramboll.se

Ref. 1320001782-007
Document ID 1320001782-05-022
Version 1

2. Genomförande

Stadsbyggnadskontoret i Göteborgs Stad har inhämtat simuleringsresultat från MSB för 100 års, 200 års och beräknat högsta flöde (BHF).

Ramböll har tagit fram simuleringsresultat från projektet Hydromodell för Göteborg vid en 200 års högvatten i havet och högflöde i vattendragen. Både vattennivå i havet och flödet i vattendragen har klimatkompenserats på grund av stigande medelvattennivå i havet och ökat flöde i vattendragen.

2.1 Underlag

Resultat från följande simuleringar presenteras i tabell, längdprofil och kartor:

- Klimatanpassat 100 års flöde (MSB) – HQ100
- Klimatanpassat 200 års flöde (MSB) – HQ200
- Beräknat högsta flöde (MSB) – BHF
- Högsta högvatten år 2100 + 2 års högflöde år 2100 – HHW2100

MSB har låtit SMHI analysera historiska flödes- och vattenståndsse-

rier, för att genom en frekvensanalys beräkna 100-års och 200 års flöde för Mölndalsån och Säveån. Beräkningsmetoden uppfyller samma krav som använda för att dimensionera klass II-dammar¹.

Flödena har därefter klimatkompenserats för att motsvara flöden med samma återkomsttid år 2098. För att klimatkompensera flödena används 16 regionala klimatscenarier för perioden fram till 2050 och 12 scenarier för perioden fram till 2098. Dessa regionala modeller har skalats ner för att kunna användas för en hydrologisk modellering av den förväntade utvecklingen av flödena i vattendragen.

För att beräkna det "Beräknade Högsta Flödet" (BHF) används en hydrologisk modell som är anpassad för att simulera högvattenföring. SMHI använder en modell som kalla HBV-modellen², som används vid dimensionering av dammar (klass 1) för vattenkrafts- och gruvindustrin³.

2.1.1 Beräkningsfel från SMHI

SMHI levererade de flödesberäkningar som användes vid MSB's älvkartering. Det har i efterhand visat sig att SMHI gjort ett beräkningfel då de tog fram flödena som levererades till MSB. Felet gjorde att flödena blev 16 % lägre än de skulle varit. Detta innebär att översvämningarnas utbredningskulle varit något större än de resultat som MSB presenterad i älvkarteringen.

Det är svårt att utan en ny modellsimulering säga exakt vilken inverkan detta skulle ha på resultatet. Där översvämningensutredningen är vidsträckt i resultaten från MSB, bör felet i översvämningensdjup vara litet. Om översvämningensutbredningen istället är litet, bör felet i översvämningensdjup vara större.

¹ Svensk Energi, Svenska Kraftnät och SveMin. Riktlinjer för bestämning av dimensionerade flöden för dammanläggningar – Nyutgåva 2007.

² Bergström, S. 1992. The HBV Model – its structure and applications. SMHI RH, No. 4.

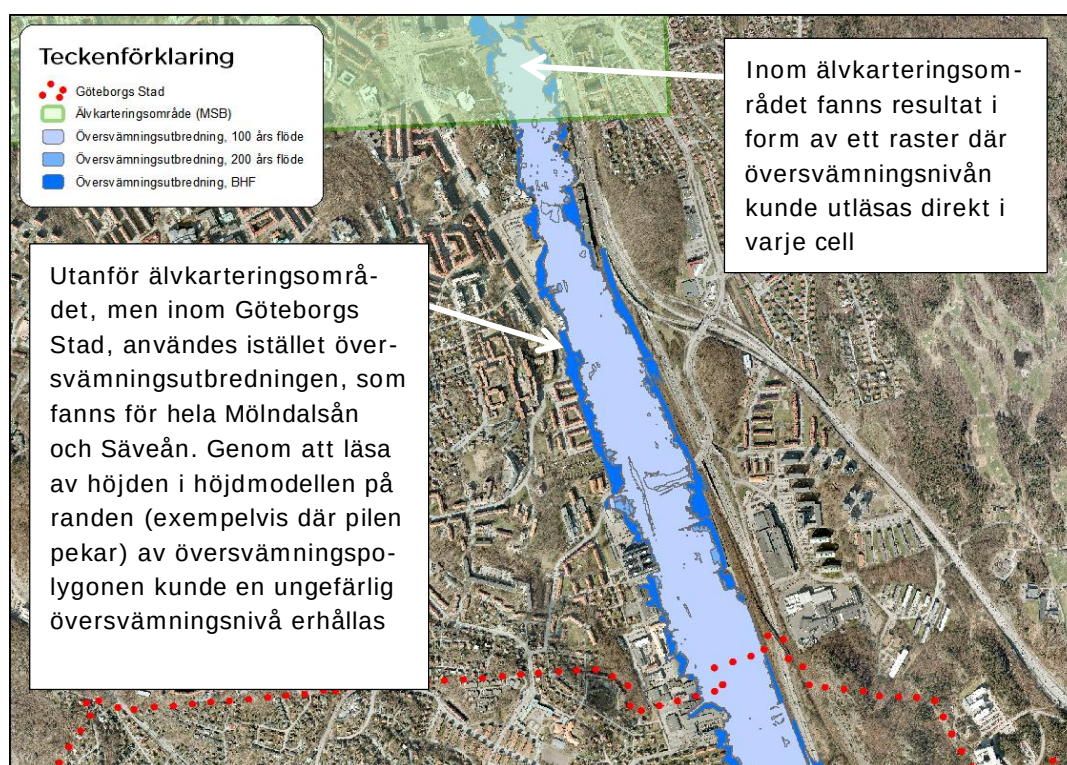
³ RIDAS, 2008 Kraftföretagens riktlinjer för dammsäkerhet. Reviderad 2008. Svensk Energi

2.1.2 Simuleringsresultat från MSB

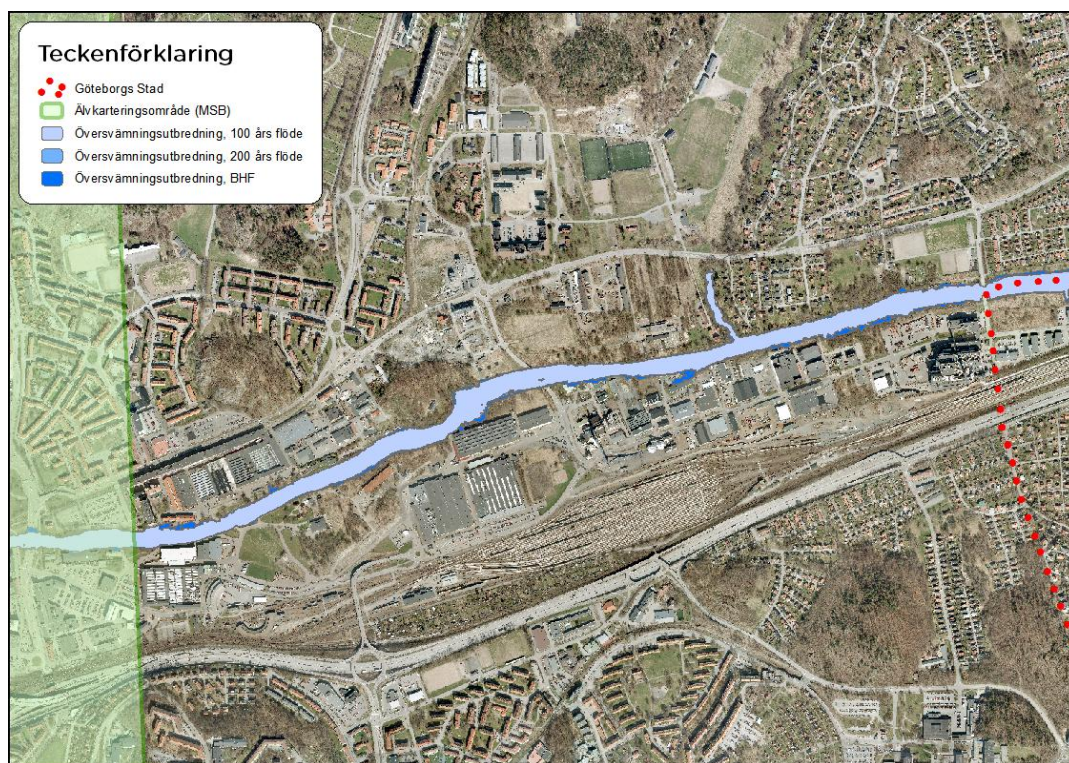
Underlaget från MSB bestod av digital geografisk information om översvämningsutbredningen för de simulerade scenarierna. Underlaget redovisades i polygoner och raster. Av rastret beskrevs tre olika utgåvor vattendjup, vattenhastighet och vattennivå över havet. Endast resultatet för vattennivå över havet har använts i detta uppdrag.

I modellområdet för MSBs älvkarteringen ingick inte hela Göteborgs Stad längs Mölndalsån och Säveån, se kommungränsen och MSB modellområde för älvkarteringen i [figur 1](#) och [figur 2](#). För att hitta de maximala vattennivåerna i de områden där älvkartering inte har utförts användes istället polygonerna med den maximala översvämningsutbredningen. Genom att lägga dessa resultat över den digitala höjdmodellen (DTM) kunde den maximala vattennivån i vattendragen hämtas från översvämningens ytterkant i olika sektioner. Detta bedöms ge en lite större osäkerhet än att hämta resultatet från rastret.

Osäkerheten bedöms vara decimeterstor för vattennivåerna utanför älvkarteringsområdet där informationen hämtas från höjdmodellen vid randen av översvämningsutbredningen. Inom älvkarteringsområdet bedöms osäkerheten vara omkring ± 5 cm när information hämtats direkt från MSBs rasterresultat.



Figur 1 Översikt för den del av Mölndalsån som inte fanns med i modellområdet i MSBs älvkartering



Figur 2 Översikt för den del av Sävveån som inte fanns med i modellområdet i MSBs älvkartering

3.

Resultat

Simuleringsresultaten för olika scenarier presenteras i tabell, längdprofil och på karta. [Tabell 1](#) visar den maximala vattennivån för olika sektioner och scenarion längs vattendragen.

Vattendrag	Sektion	Avgränsning	HQ 100	HQ 200	BHF	HHW 2100
Norra Hamnkanalen	N1	Drottningtorget Residensbron	1,80	1,80	1,90	2,60
Fattighusån	F1	Ågången Drottningtorget	2,35	2,40	2,90	2,65
Rosenlundskanalen	R1	Drottningtorget Raoul Wallenbergs gata	1,80	1,80	1,90	2,60
Vallgraven	V1	Raoul Wallenbergs gata Masthamnsbron	1,75	1,75	1,85	2,60
Möndalsån	M1	Möndalsvägen Skårs Led	3,60	3,70	4,40	2,95
	M2	Skårs Led Örgrytevägen	3,30	3,40	4,20	2,80
	M3	Örgrytevägen Ullevigatan	2,95	3,00	3,65	2,70
Gullbergsån	G1	Ullevigatan Gullbergsbrogata	2,35	2,40	2,90	2,65
	G2	Alingsåsleden E45	1,85	1,90	2,00	2,60
Säveån	S1	Lemmingsgatan Kvibergs Broväg	3,70	3,90	4,40	2,80
	S2	Kvibergs Broväg Gamlestadsvägen	3,20	3,30	3,90	2,70
	S3	Gamlestadsvägen Gullbergsstrandgata	2,30	2,35	2,60	2,60

Tabell 1 Tabell med maximal vattennivå för olika sektioner och scenarion längs vattendragen

Längdprofiler presenteras i Bilaga 1.

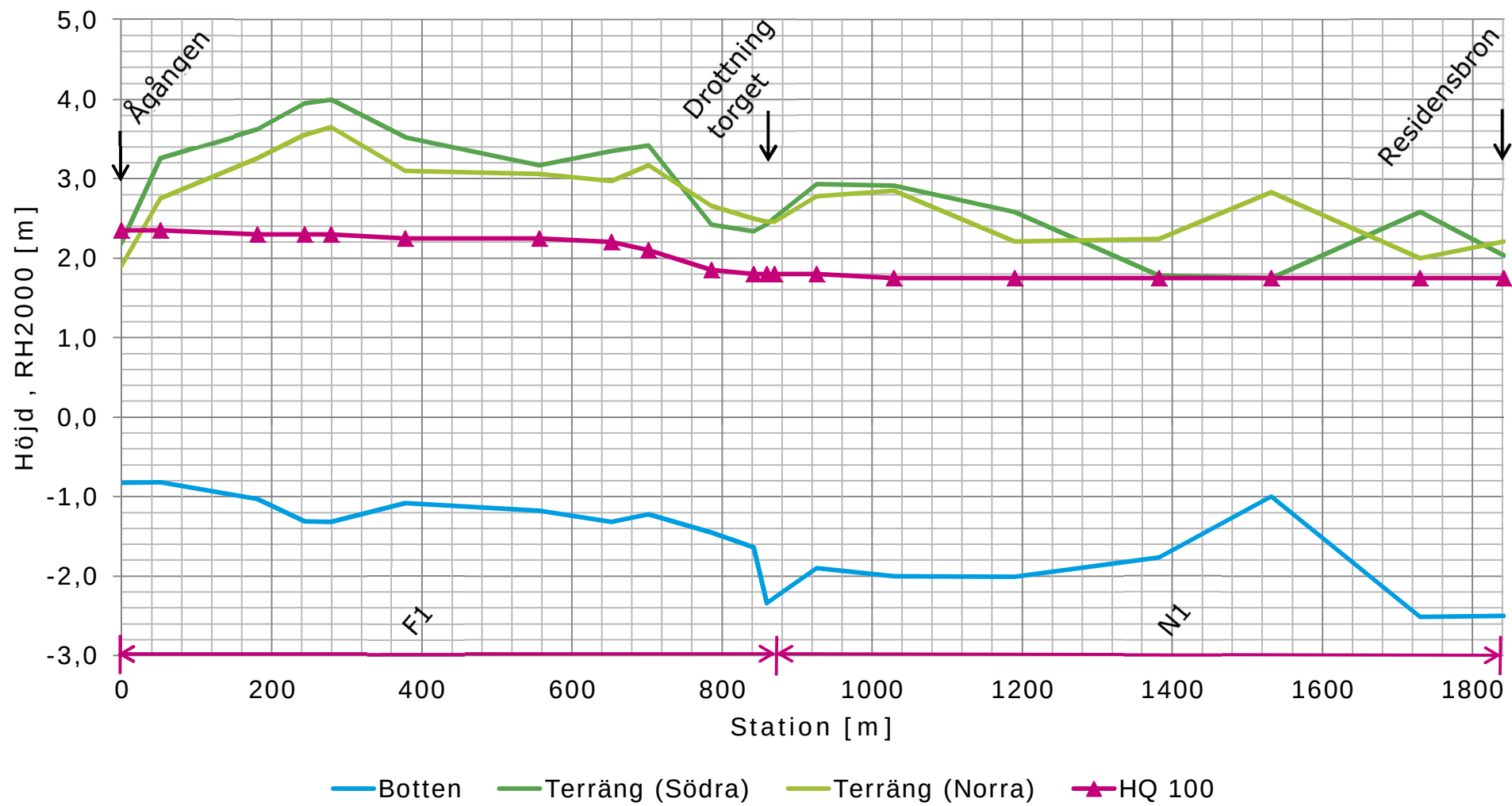
Utöver längdprofilerna har tre kartbilagor tagits fram som visar maximal översvämningsnivå för de olika scenarierna på en plankarta:

- 1320001782-08-106 – Möndalsån och Gullbergsån
- 1320001782-08-107 – Gullbergsån och Säveån
- 1320001782-08-108 – Fattighusån, Norra Hamnkanalen, Rosenlundskanalen och Vallgraven

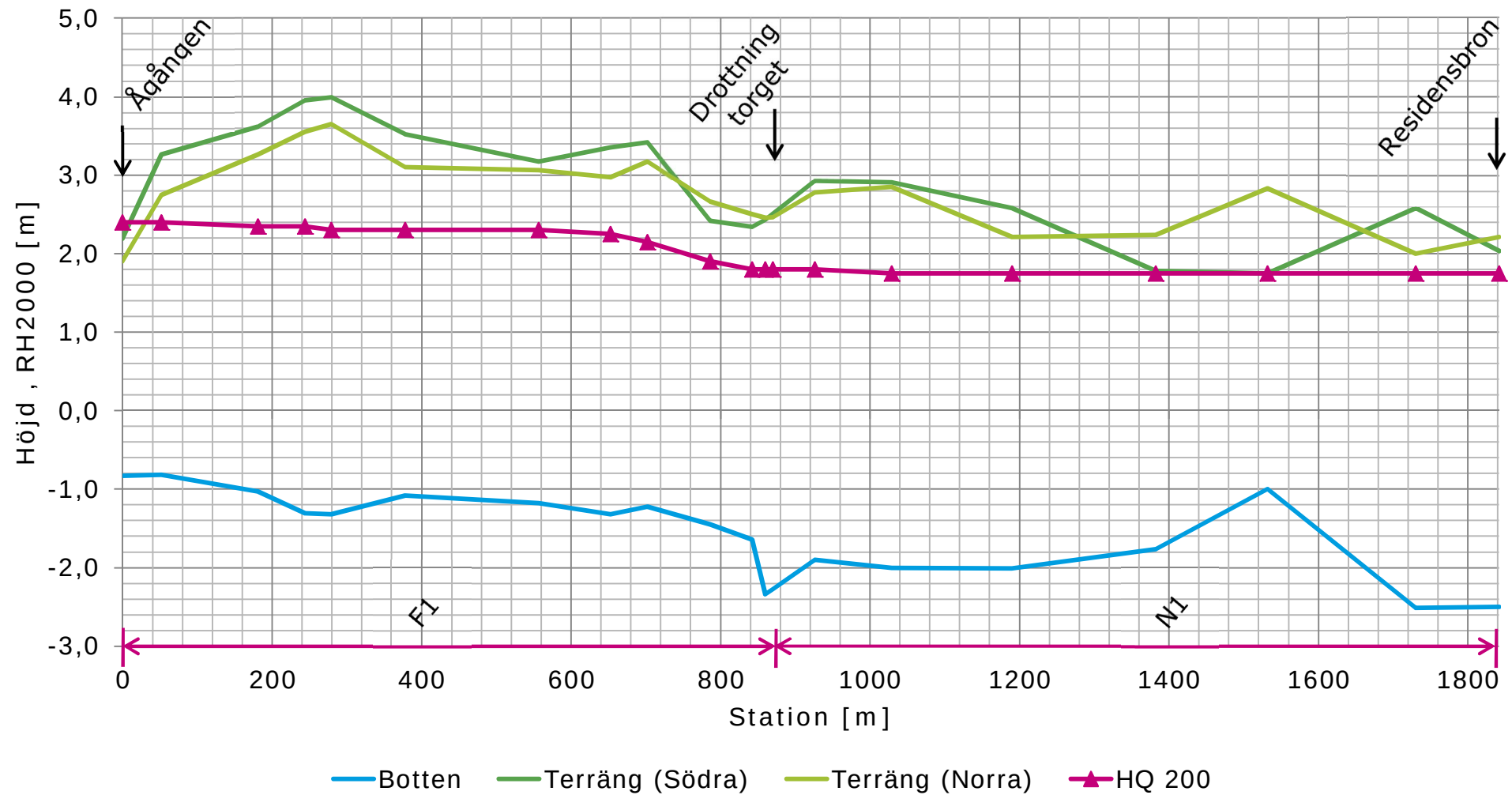
Bilaga 1

Längdprofiler längs vattendrag

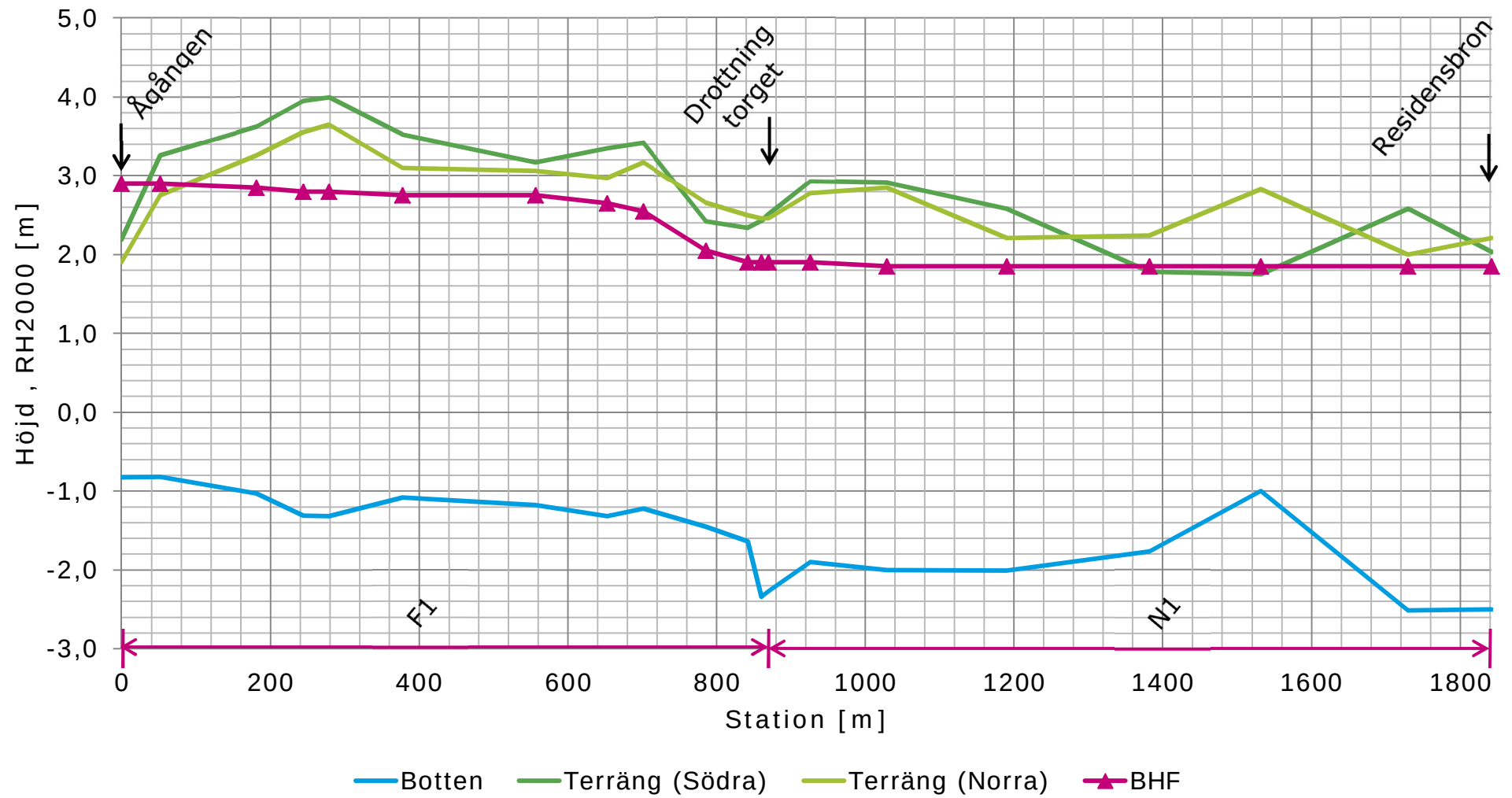
Fattighusån - HQ 100



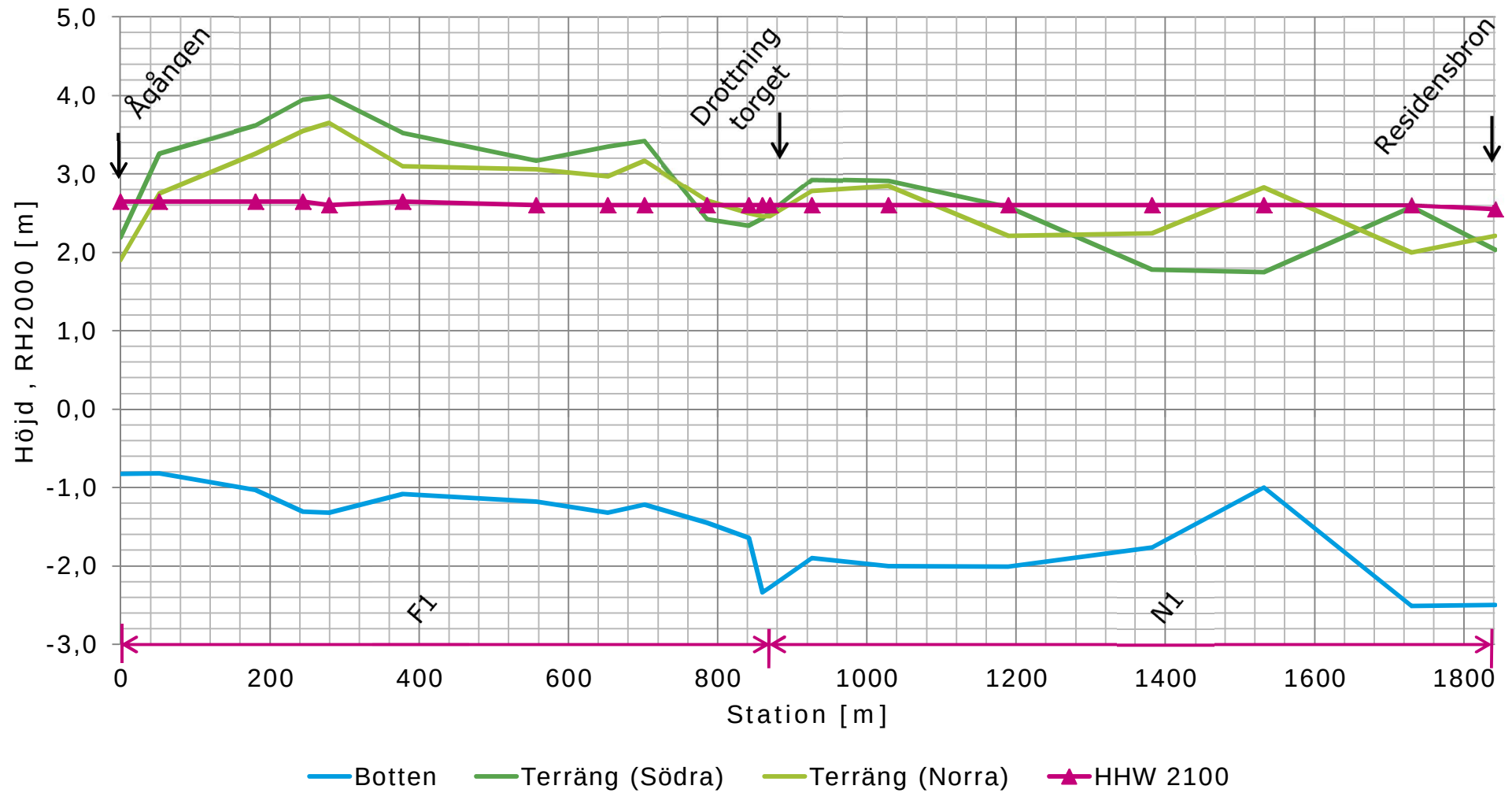
Fattighusån - HQ 200



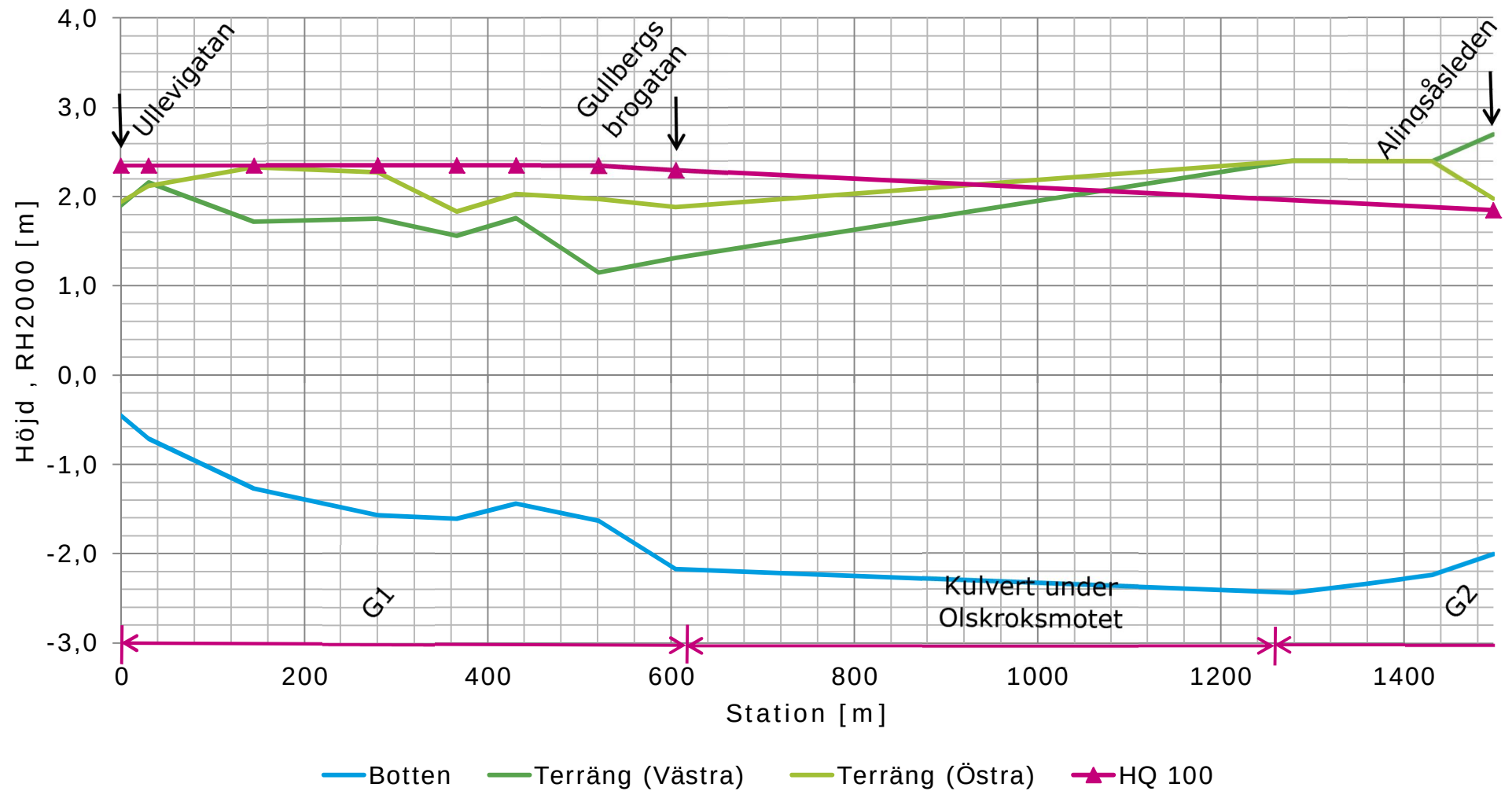
Fattighusån - BHF



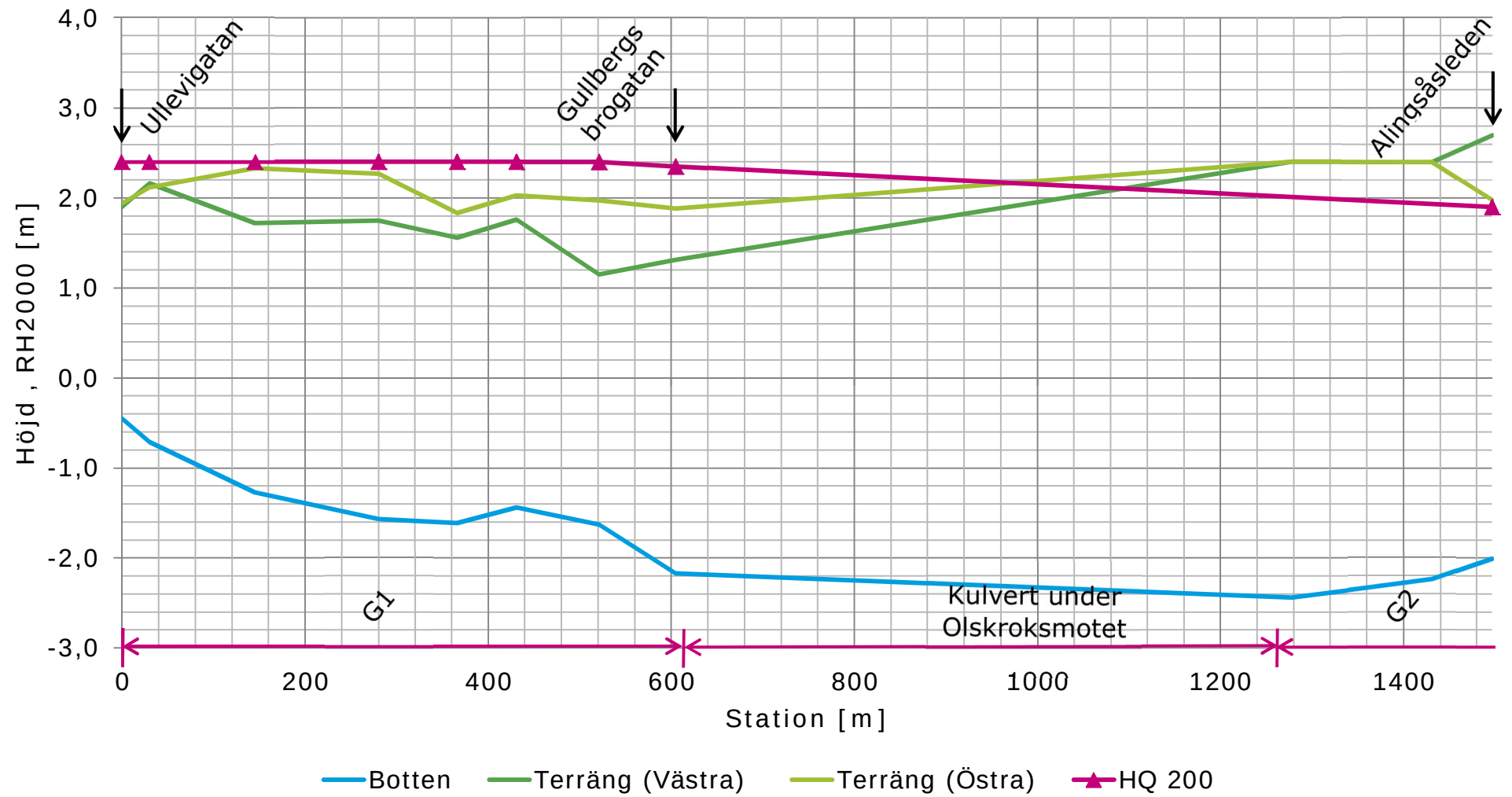
Fattighusån - HHW 2100



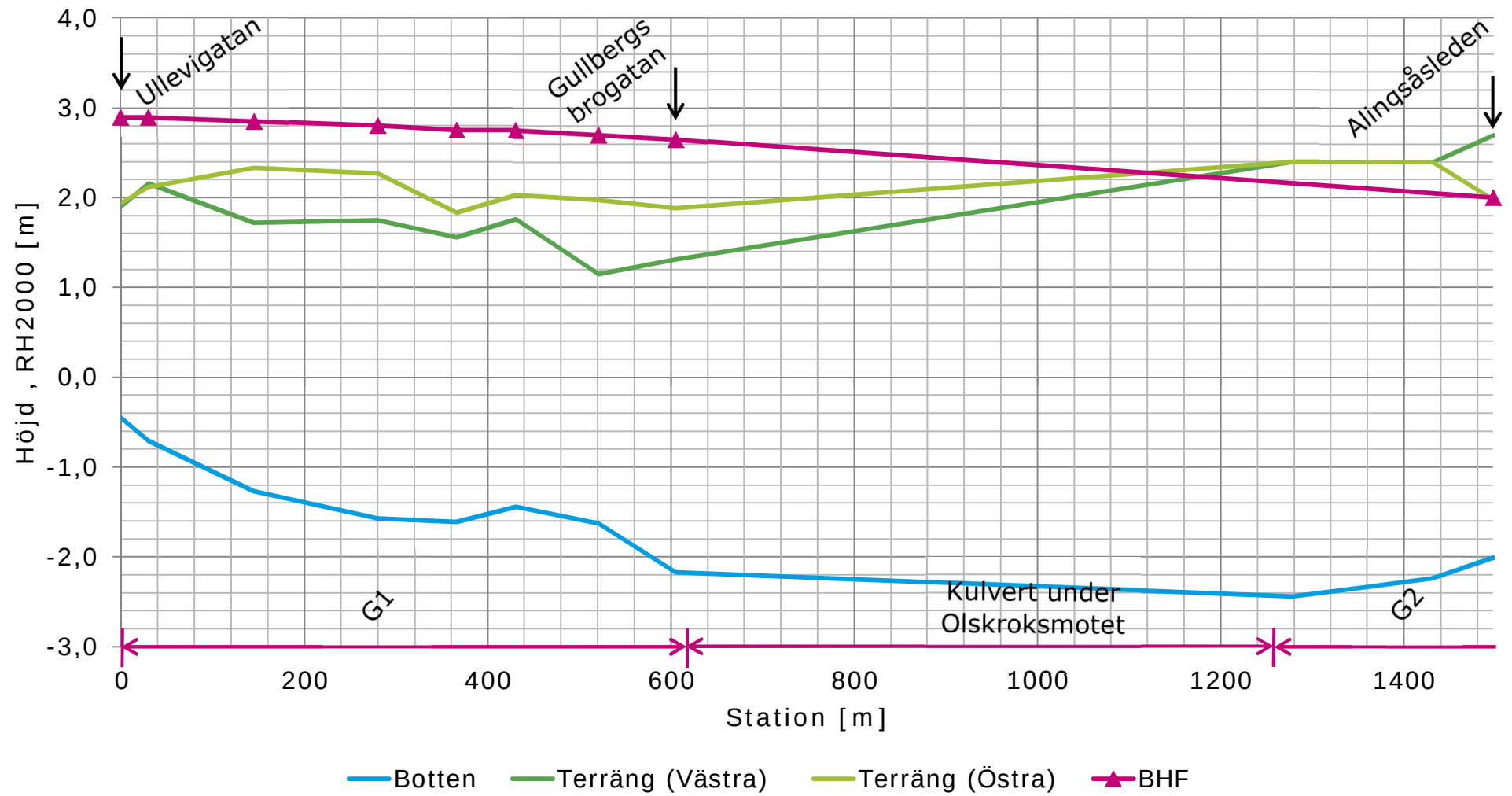
Gullbergsån - HQ 100



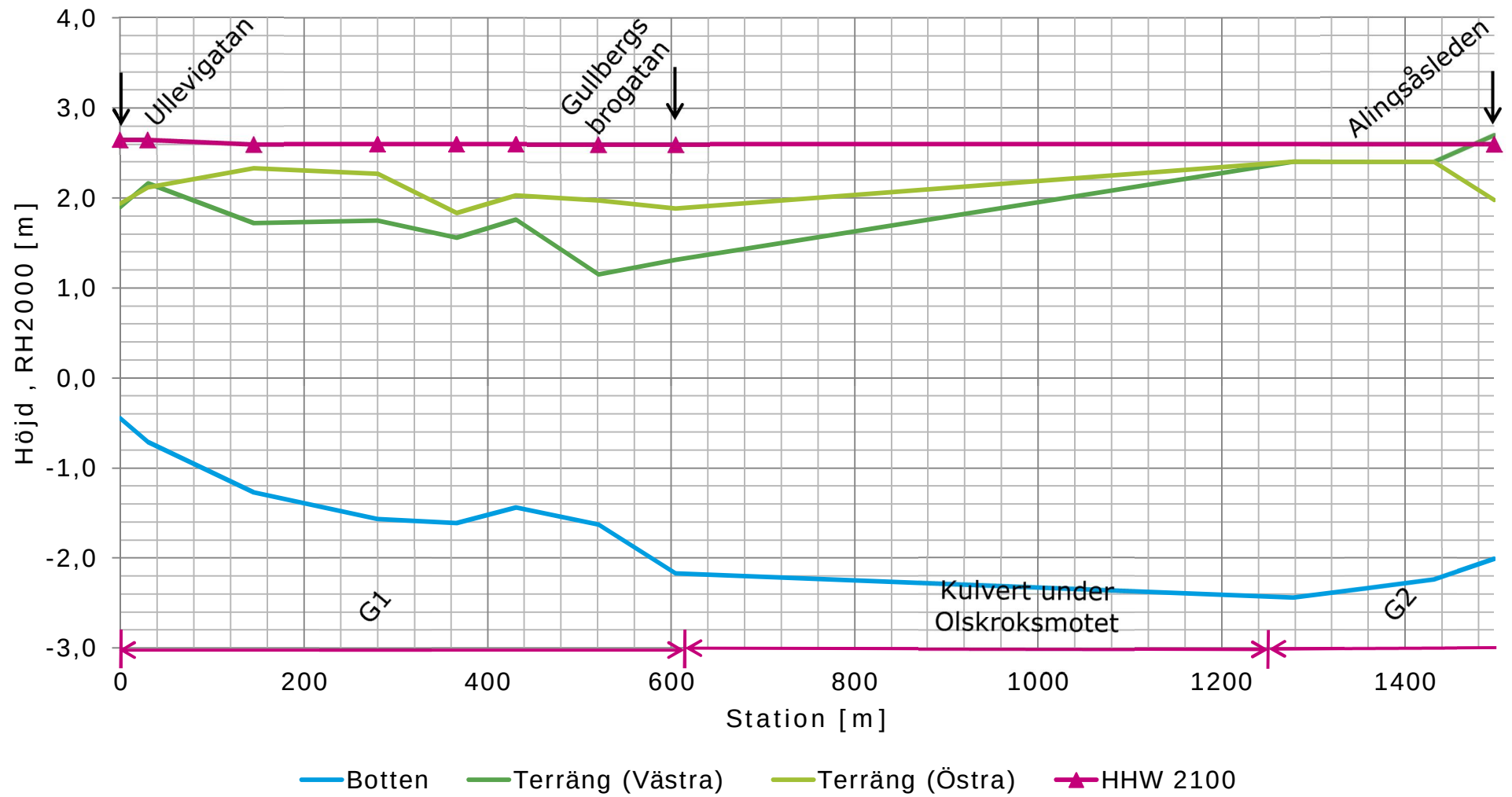
Gullbergsån - HQ 200



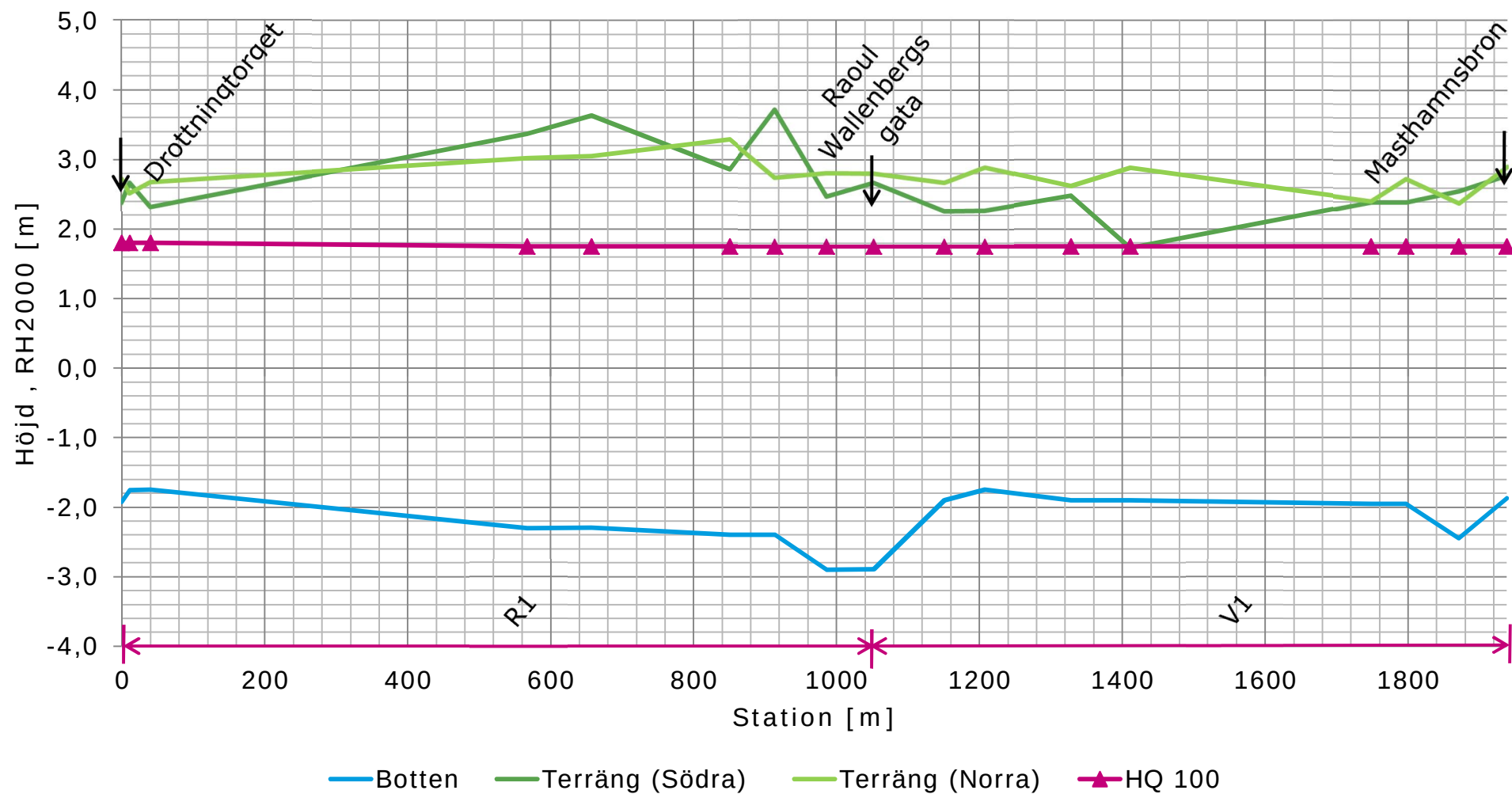
Gullbergsån - BHF



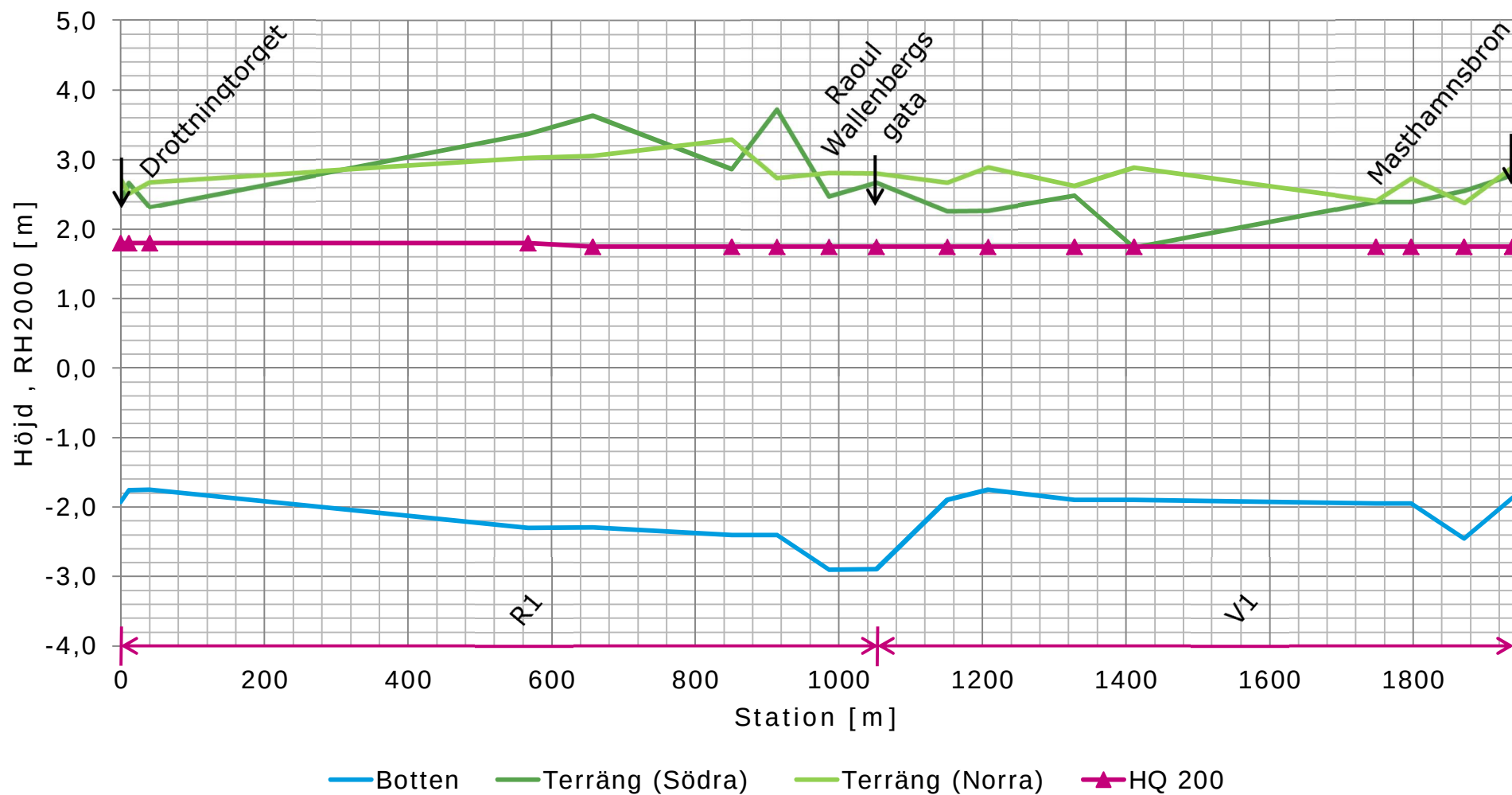
Gullbergsån - HHW 2100



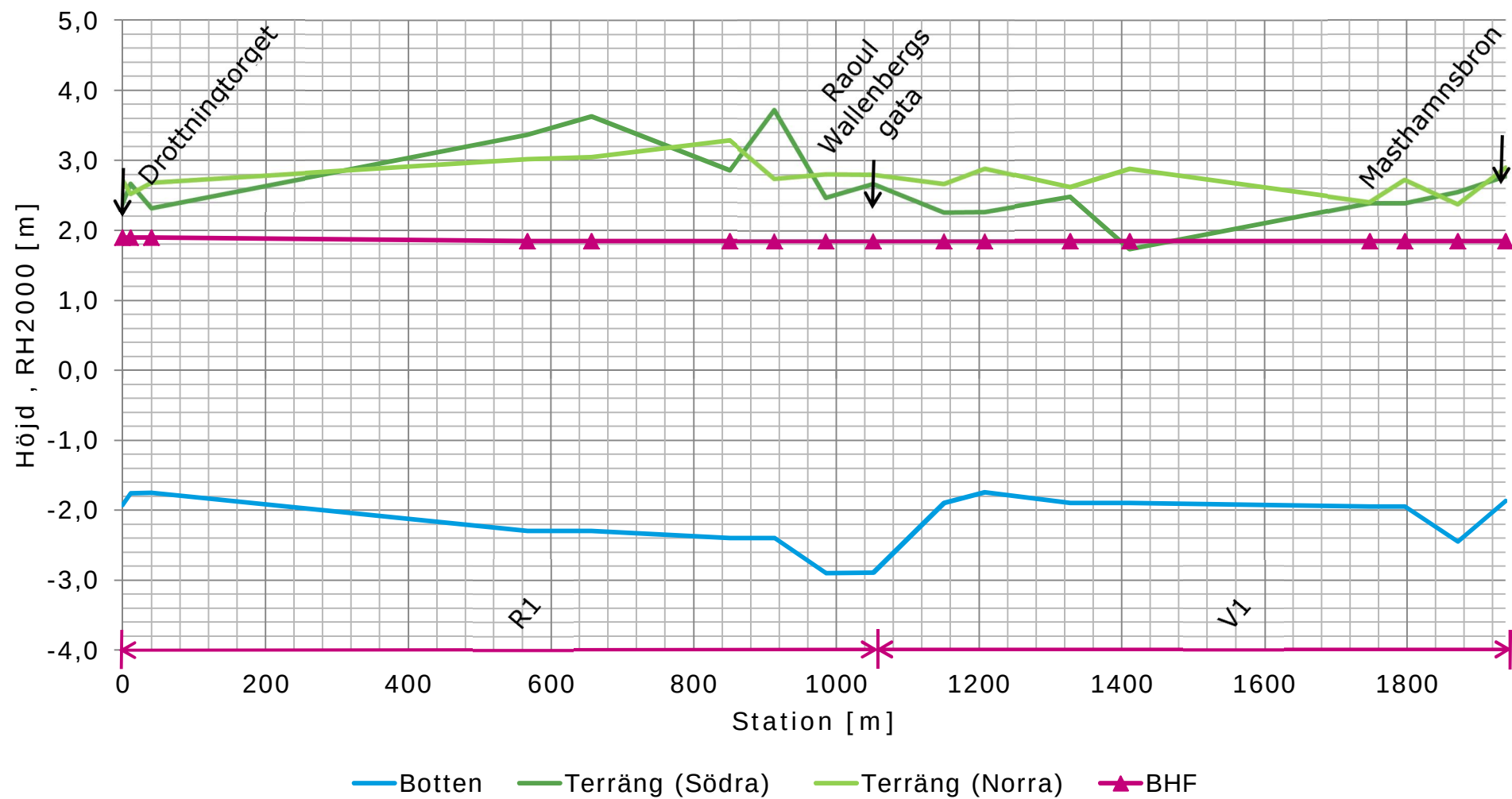
Rosenlundskanalen - HQ 100



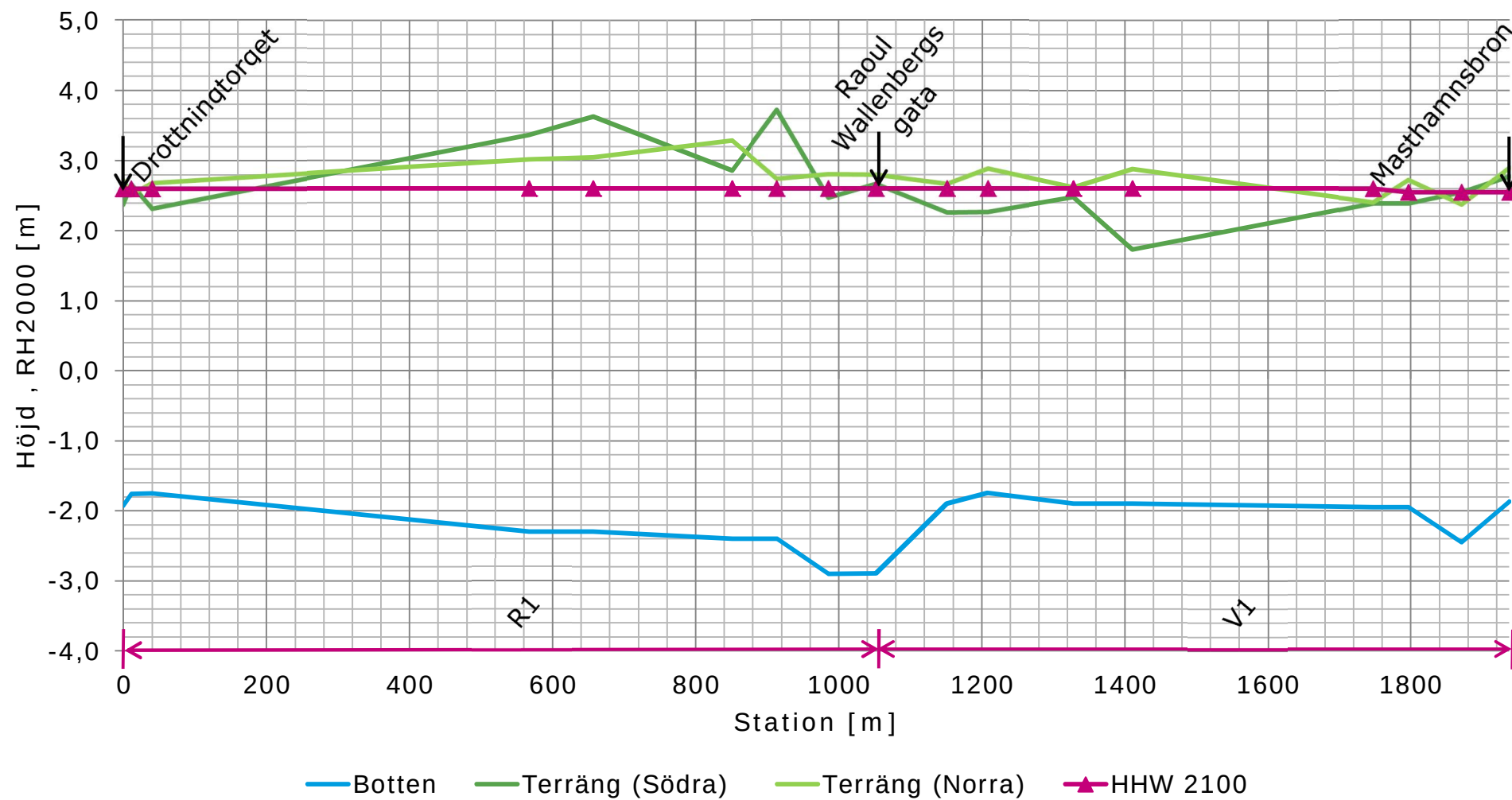
Rosenlundskanalen - HQ 200



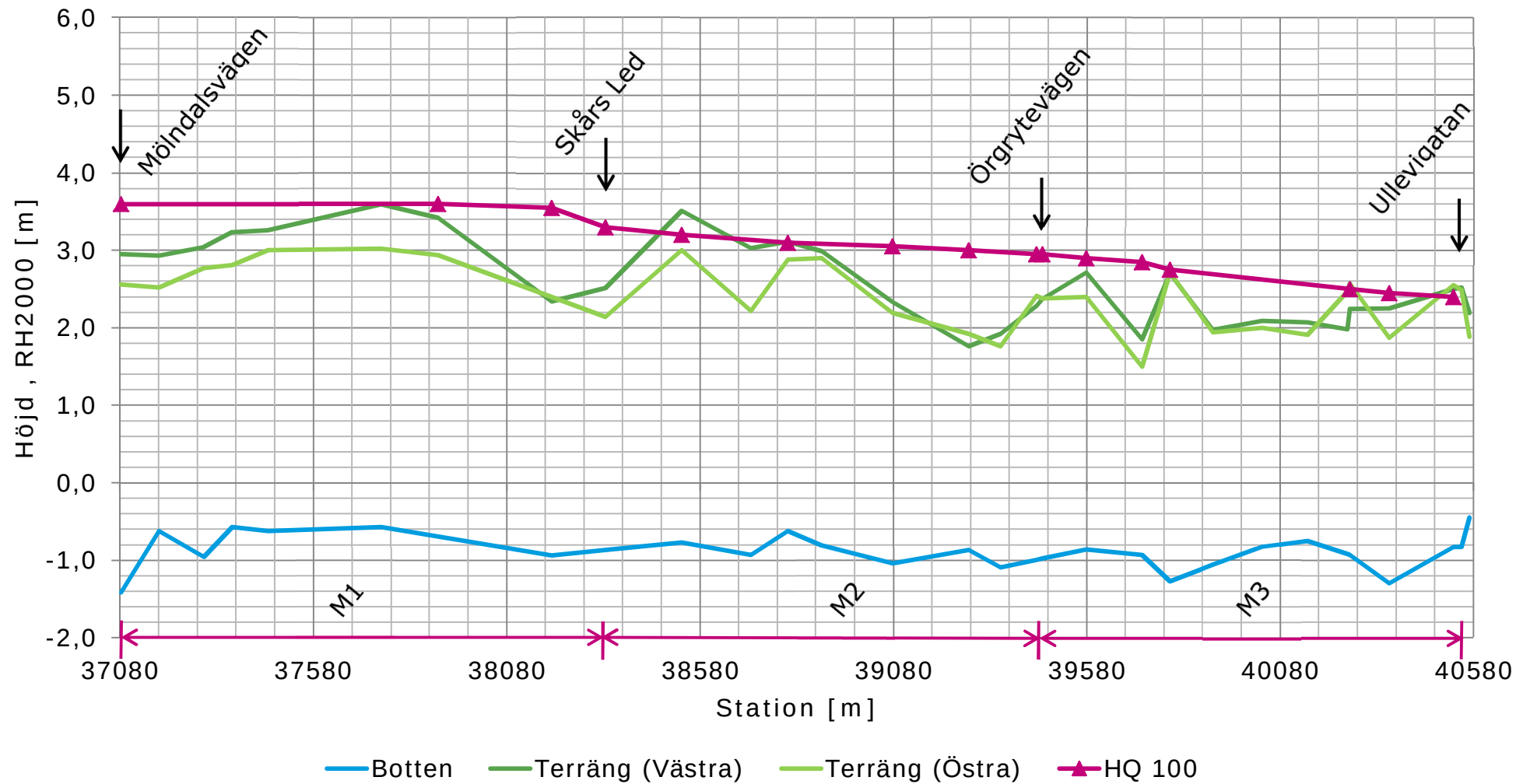
Rosenlundskanalen - BHF



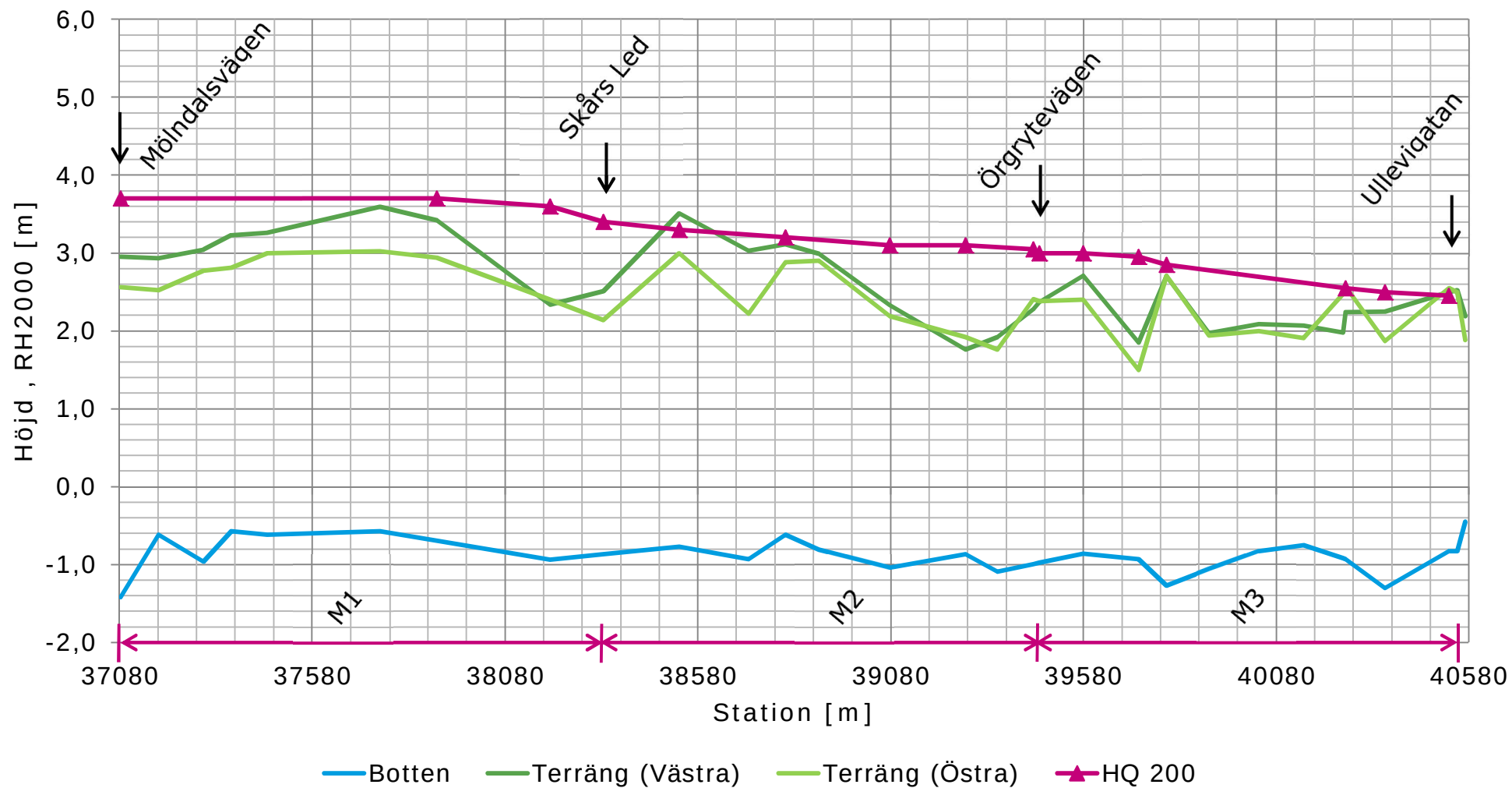
Rosenlundskanalen - HHW 2100



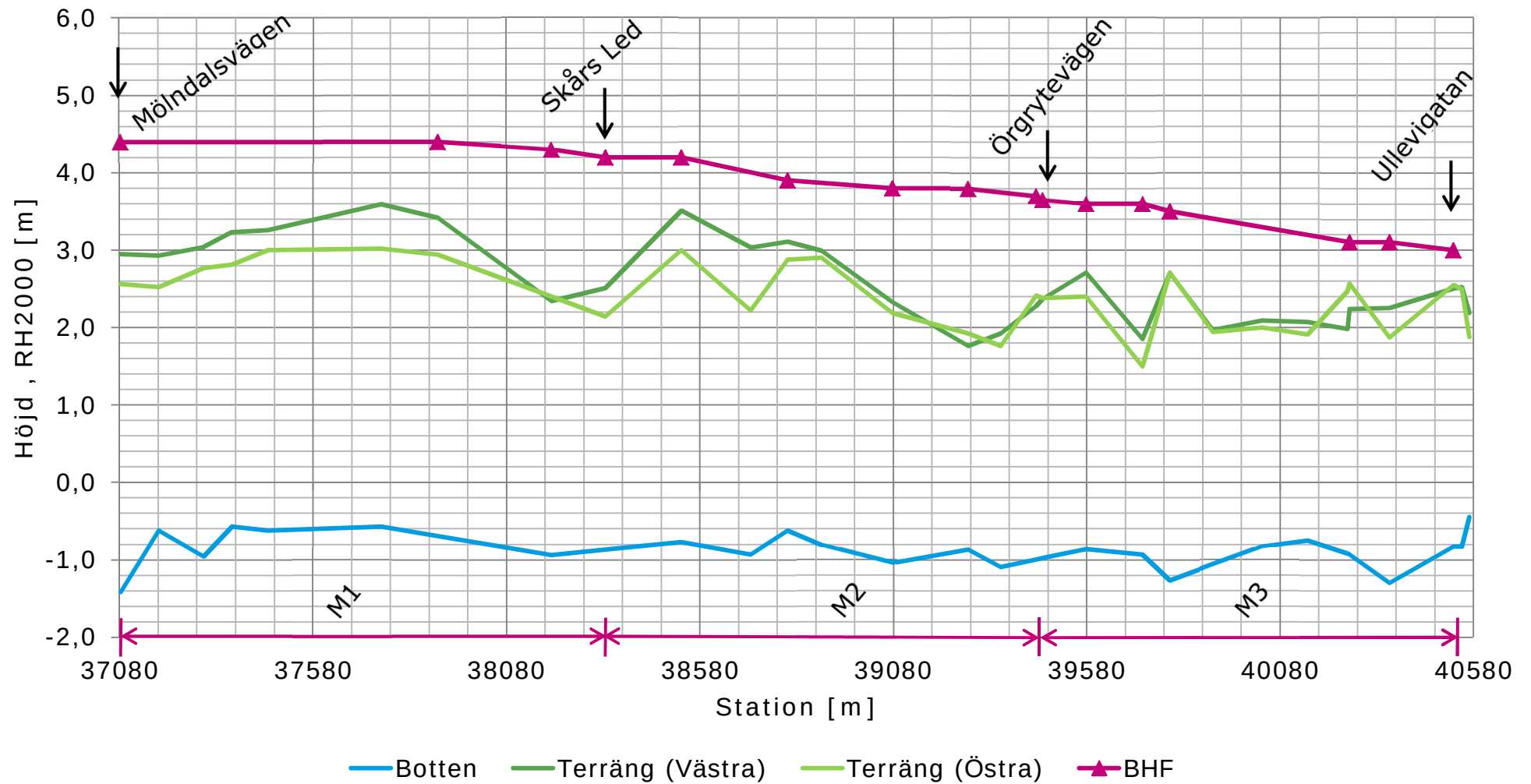
Mölnålsan - HQ 100



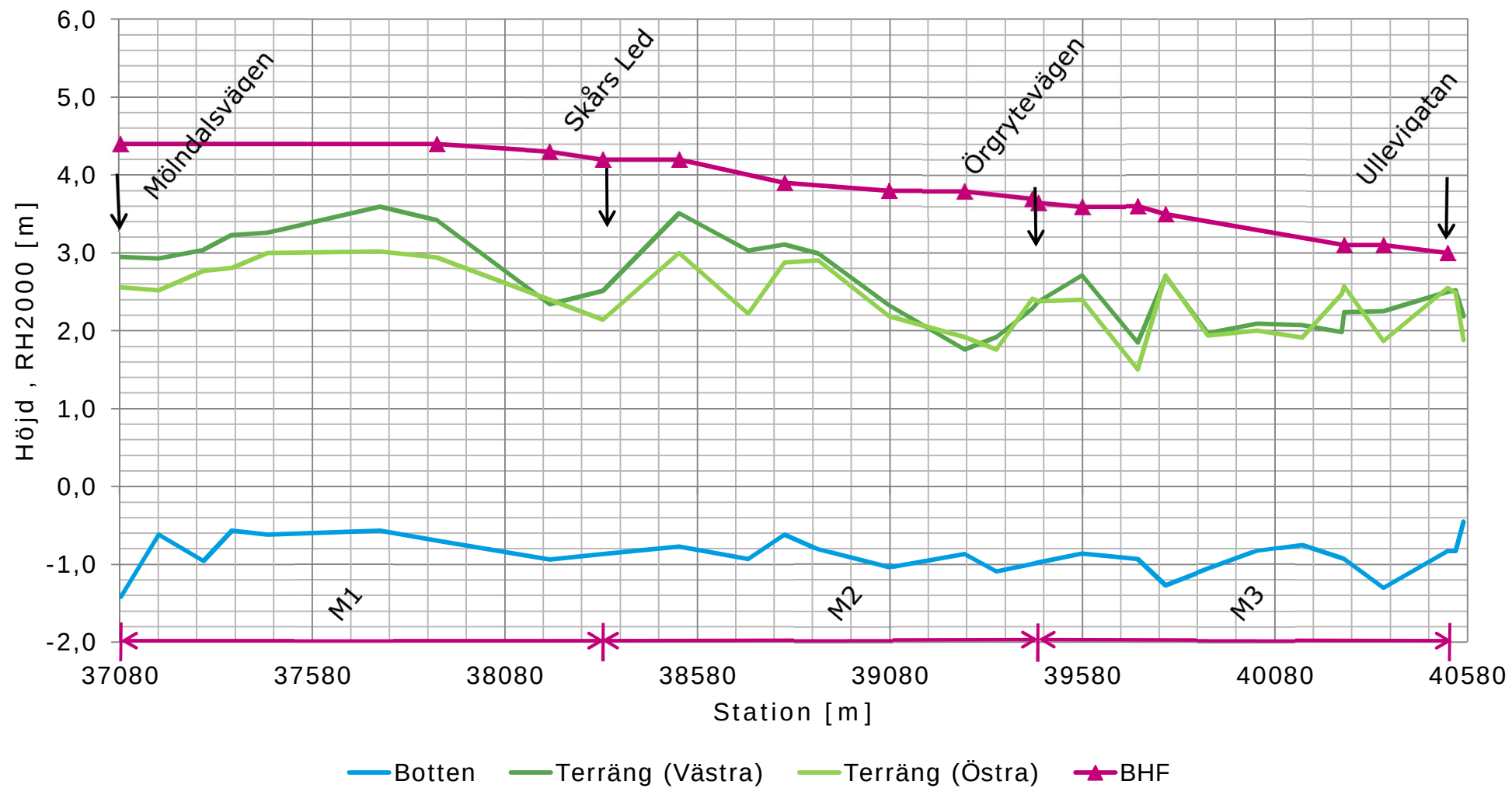
Mölnö - HQ 200



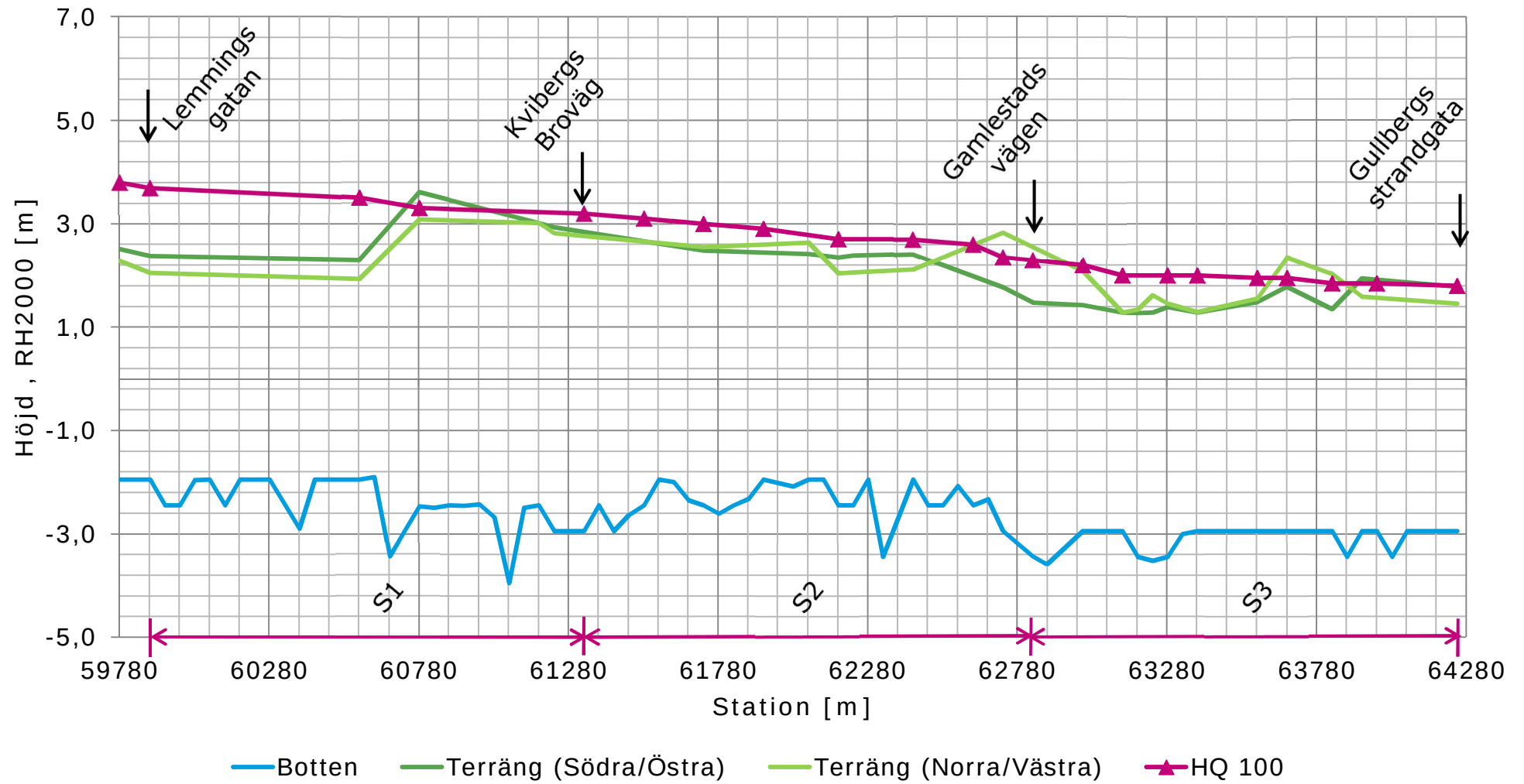
Mölnö - BHF



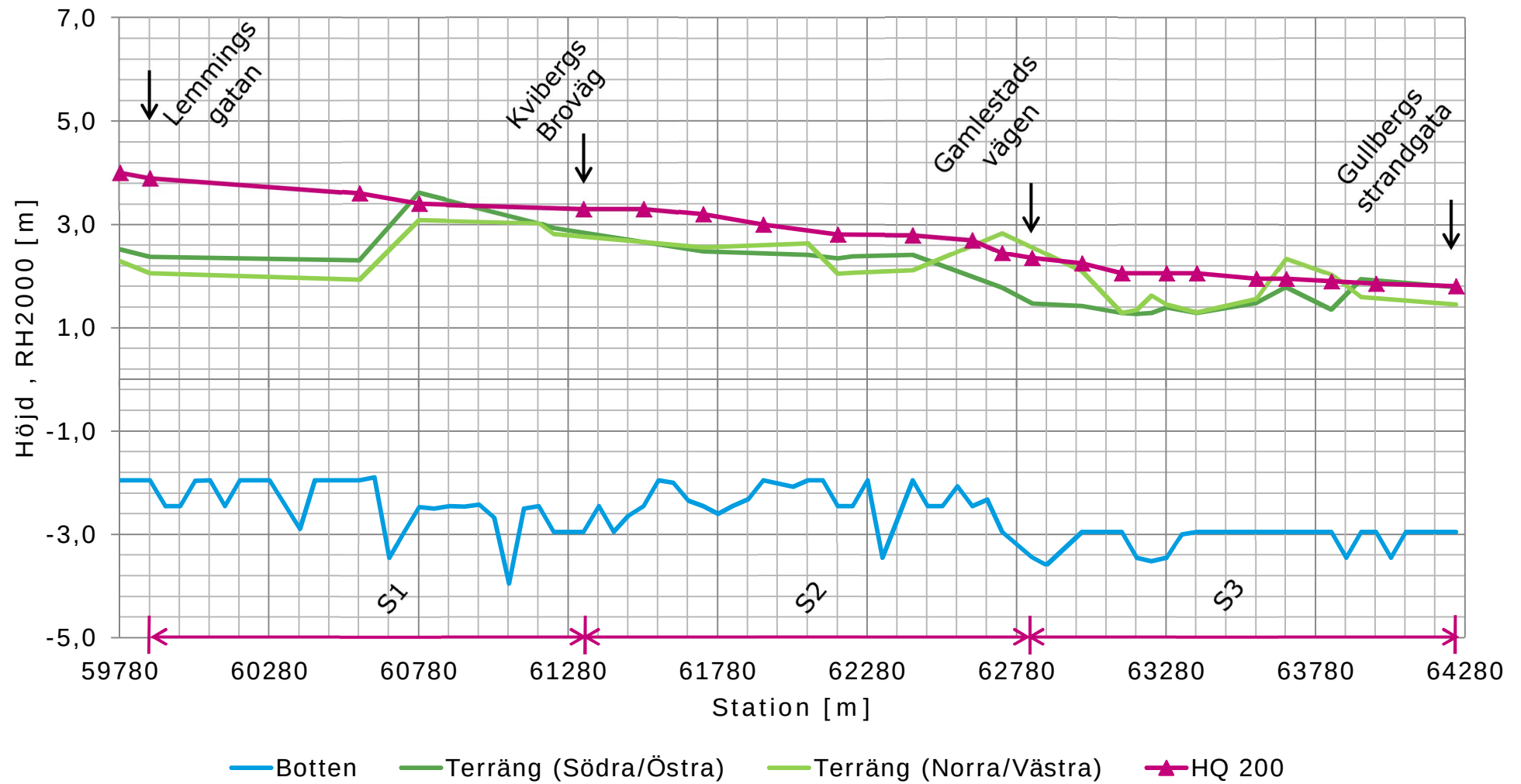
Mölnö - HHW 2100



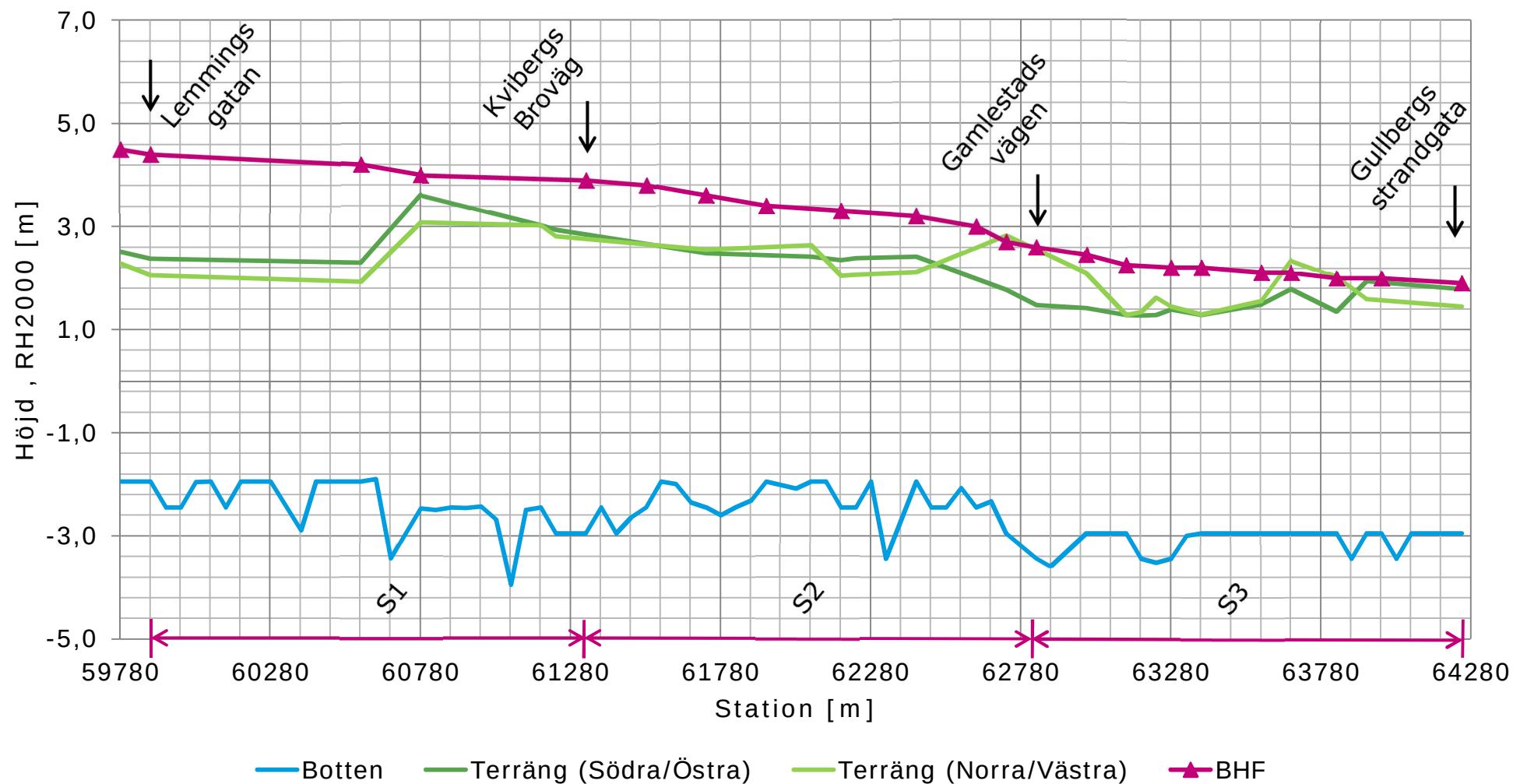
Säveån - HQ 100



Säveån - HQ 200



Säveån - BHF



Säveån - HHW 2100

