

Emån - Våtmarker

Simulering av våtmarkers effekt på hög- och lågflöden

Markus Petzén

Emåns avrinningsområde

Emåns avrinningsområde = 4 468 km²

Area våtmarksförlust = 228 km²

Lågflöde vid Emsfors under torrperiod = 5 m³/s

Önskad höjning av lågflöde vid Emsfors under torrperiod = 8 m³/s

Avrinning vid Emsfors under högflöde, 140 m³/s

Önskad total flödesdämpning vid Emsfors, 20 m³/s

Avrinningsområde som går via återställd våtmark

Antag att 2/3 av avrinningsområdet går genom en återställd våtmark och att 1/3 är opåverkad av återställd våtmark



Area som belastar återställd våtmark = $\frac{2}{3} * 4\,468 \text{ km}^2 = 2\,979 \text{ km}^2$

Våtmarker

Nedre magasin används för att hålla upp basflödet vid torrperioder

Övre magasin används för att dämpa flöde under högflödesperiod

Scenario 25%:

2/3 av avrinningsområdet går via 25% återställd våtmark (57 km²)

Nedre magasinet är 0.15 m djup

Övre magasinet är 0.15 m djupt

Det ger en total volym på 8.5 Mm³ per 0.15m-magasin

Ett magasin på 8.5 Mm³ skulle teoretiskt kunna generera 3 m³/s under 1 månad

Scenario 50%:

2/3 av avrinningsområdet går via 50% återställd våtmark (114 km²)

Nedre magasinet är 0.3 m djup

Övre magasinet är 0.3 m djupt

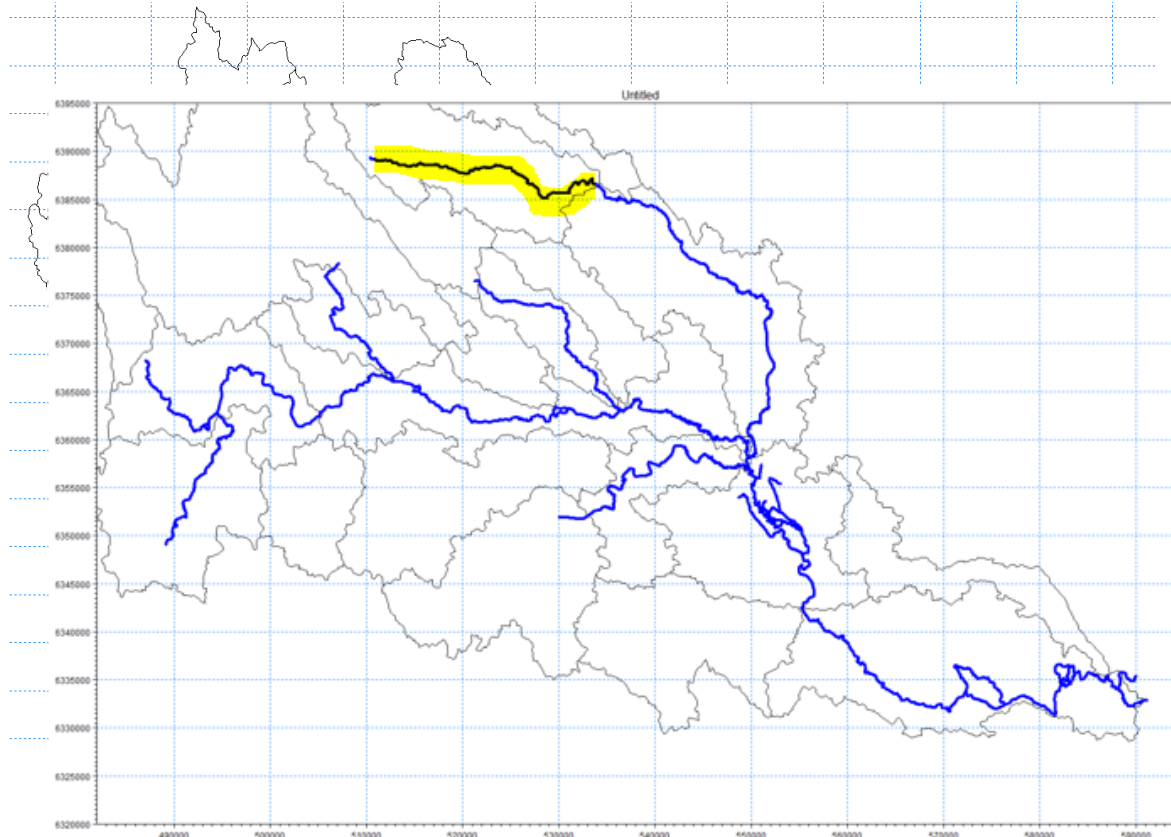
Det ger en total volym på 34 Mm³ per 0.3m-magasin

Ett magasin på 34 Mm³ skulle teoretiskt kunna generera 3 m³/s under 4 månad

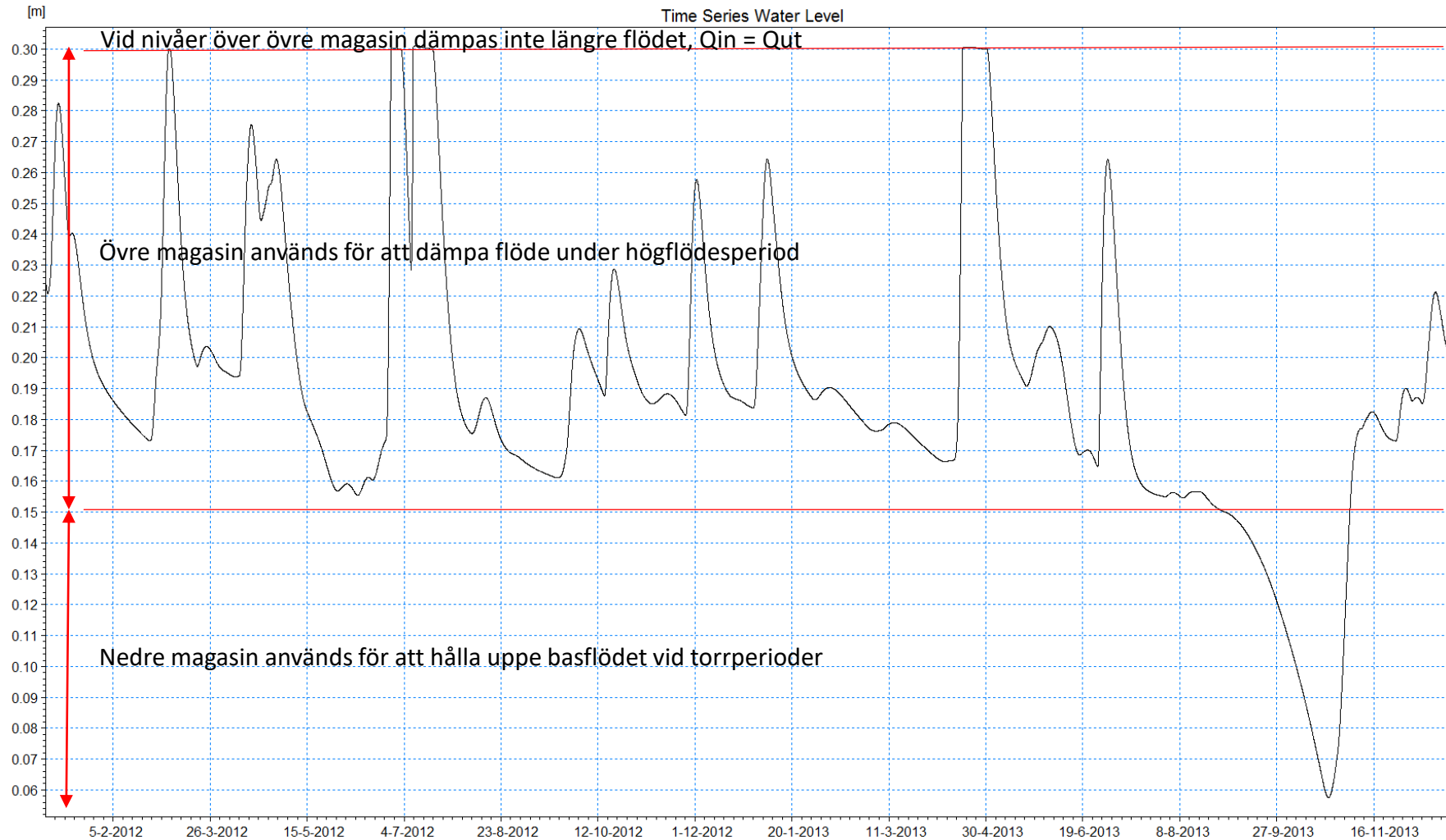


Simulerade våtmarker

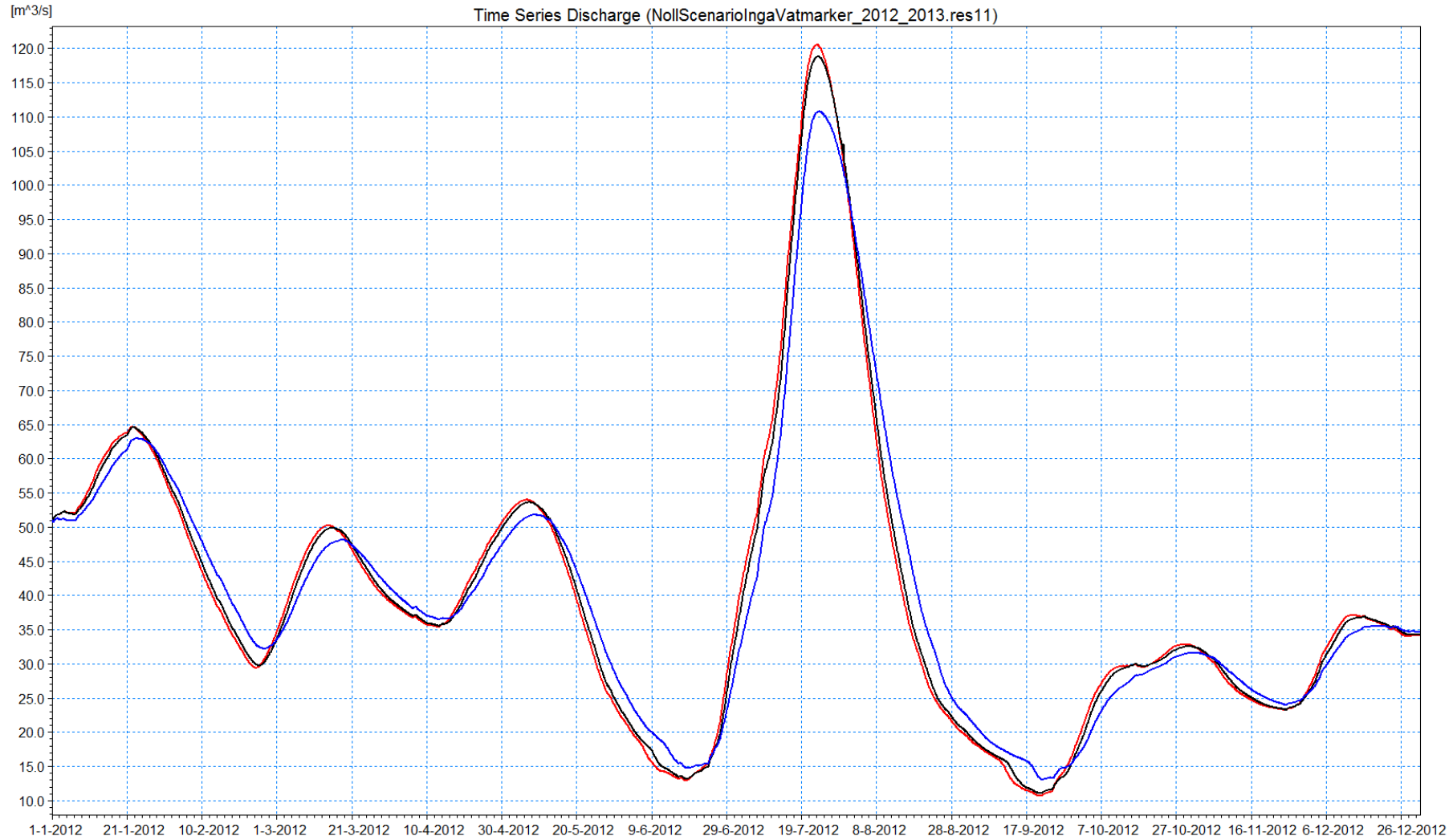
- Avrinningsområdet är indelat i 21 delområden.
- För varje delområde summeras återställda våtmarker (25% och 50% beroende på scenario) och modelleras med en struktur.
- Strukturerna har nivå-volym förhållande och nivå-flödes förhållande.
- Resulterande flödeshydrografer användes som randvillkor till den detaljerade hydrodynamiska modellen (som bland annat beskriver reglerade sjöar i Emån).



Nivåvariation vid en våtmark - 2012-2013



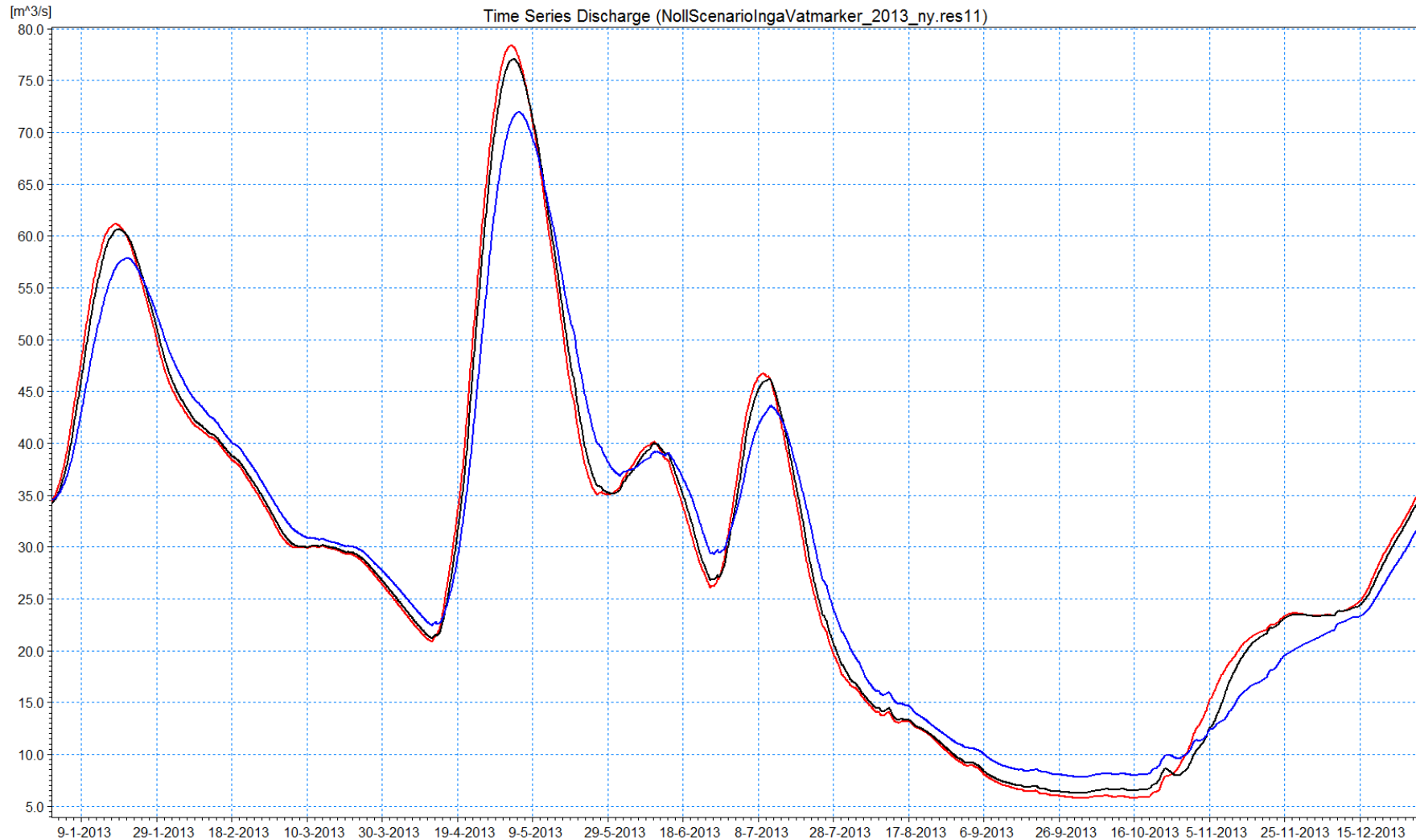
Sammantagen effekt vid Emsfors - 2012



Discharge
- EMAN 201148
- EMAN 201148
- EMAN 201148

Röd - Nuläge
Svart - Scenario 25%
Blå - Scenario 50%

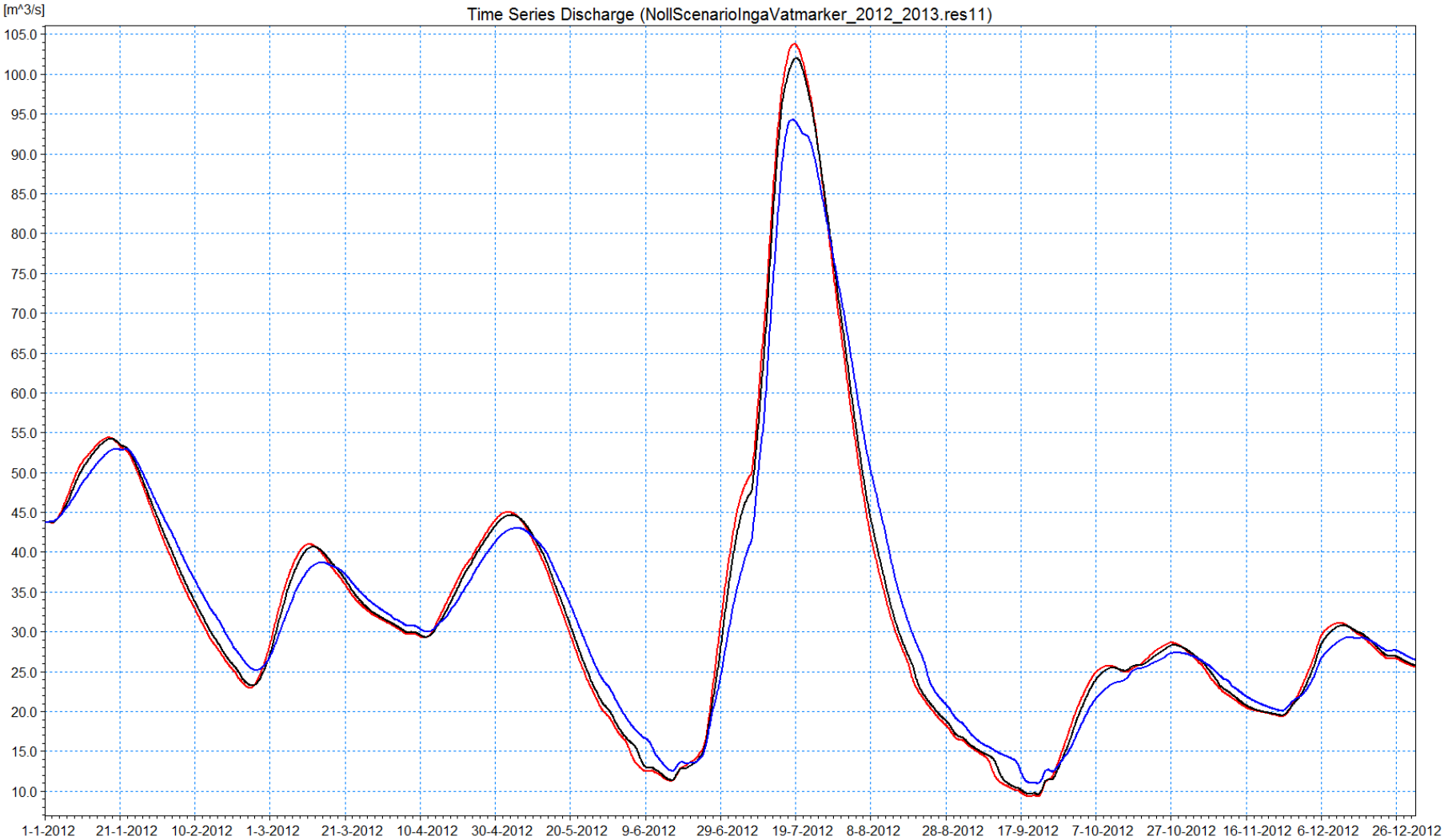
Sammantagen effekt vid Emsfors - 2013



Discharge
- EMAN 201148
- EMAN 201148
- EMAN 201148

Röd – Nuläge
Svart – Scenario 25%
Blå – Scenario 50%

Emån vid Aby Bro (nedströms Gårdvedaån, uppströms Mörlunda) - 2012



Discharge
- EMAN 111333
- EMAN 111333
- EMAN 111333

Röd – Nuläge
Svart – Scenario 25%
Blå – Scenario 50%



Slutdiskussion

Scenario 25%:

- i Emsfors minska maxflöde under 2012 från 120 m³/s till 119 m³/s, alltså med 1 m³/s
- i Emsfors ökar basflödet från 5.8 m³/s till 6.2 m³/s, alltså med 0.4 m³/s

Scenario 50%:

- i Emsfors minska maxflöde under 2012 från 120 m³/s till 110 m³/s, alltså med 10 m³/s
- i Emsfors ökar basflödet från 5.8 m³/s till 7.8 m³/s, alltså med 2 m³/s

- Styrd tappning i reglerade sjöar minskar effekterna av våtmarkerna, med en annan reglering kan man öka basflödet

- 25% återställd våtmark & 0.15 m djupa lågflödesmagasin har en volym på 8.5 Mm³. Det skulle teoretiskt kunna generera 3 m³/s under 1 månad
- 50% återställd våtmark & 0.3 m djupa lågflödesmagasin har en volym på 34 Mm³. Det skulle teoretiskt kunna generera 3 m³/s under 4 månad
- 50% återställd våtmark & 0.15 m djupa lågflödesmagasin eller 25% återställd våtmark & 0.3 m djupa lågflödesmagasin har en volym på 19 Mm³. Det skulle teoretiskt kunna generera 3 m³/s under 2.5 månad