

## PM Dagvatten Norra Ryd etapp 2



En dagvattenutredning är gjord av Norconsult, för Norra Ryd Etapp 2, daterad 2021-09-17. Denna utredning var en del av detaljplanearbetet. Efter att en geundersökning nu är genomförd i området konstaterades att en damm inte kan anläggas i det, i dagvattenutredningen, föreslagna läget.

ALP Markteknik har fått i uppdrag att se på alternativ lösning och genomföra dimensioneringsberäkningar för utjämning av flödet som detaljplanen orsakar. I första hand önskas en lösning med en dagvattenanläggning i eller i anslutning till damm 7 som byggdes i etapp 1. Allt dagvatten från etapp 2 kommer att passera damm 7. Detta PM skall klargöra vilka fördröjningsvolymerna som krävs för etapp 2 samt vilket flöde som beräknas från damm 7.

Detta PM är helt fristående från Norconsults dagvattenutredning.

### Kommentar till skillnader mellan de båda utredningarna:

Utredningarnas resultat i fråga om flöde och erforderliga utjämningsvolymerna skiljer sig något åt.

Eftersom dagvattendammen flyttades från det först föreslagna läget till ett område utanför detaljplaneområdet ökar rinntiden, som i sin tur påverkar flöde och erforderlig utjämningsvolym.

Av okänd anledning har Norconsult beräknat detaljplaneområdets yta till 12,6 ha. Detaljplanens totala utbredning är 13,7 ha, vilket detta PM har tagit hänsyn till.

Grundförutsättningarna för de båda utredningarna är dock desamma. Dagvatten skall fördröjas så att dagvattenflödet från området efter exploatering inte ökar, jämfört med dagens flöde, vid ett 10 års regn. Detta PM resulterar i ett mindre tillåtet utflöde vid ett 10 års regn och därmed en större erforderlig utjämningsvolym, jämfört med dagvattenutredningen som Norconsult utförde.

## Avrinningsområde till damm 7:

65,7 ha har sin avrinning via damm 7.

Till damm 7, markerad på bilden nedan, avleds allt vatten från det grönmarkerade området. Vattnet passerar damm 7 innan avledning mot ny utjämningsdamm och vidare till recipient.

Därav är 21,6 ha inom etapp 1 och 13,7 ha inom etapp 2.

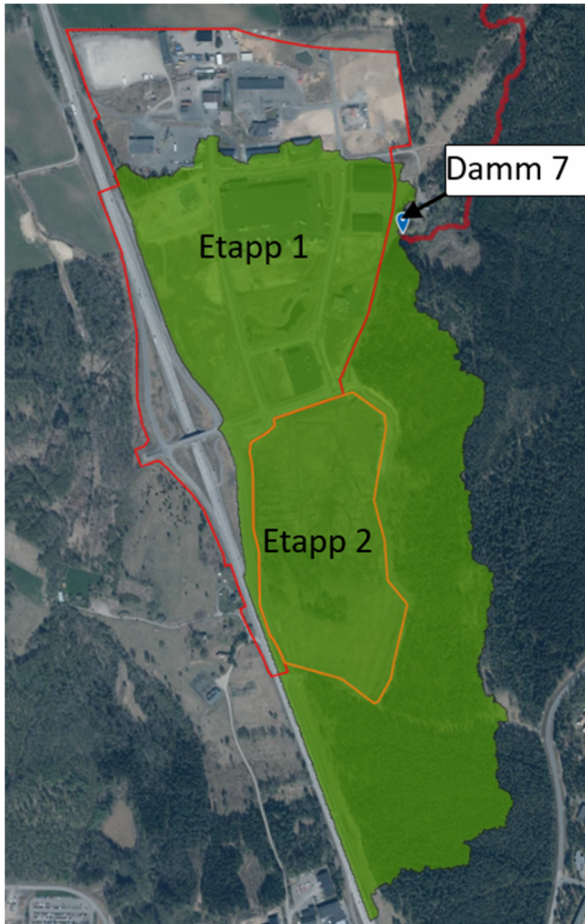


Bild 1. Avrinningsområdet till damm7

## Beräkningsförutsättningar:

Flöden är beräknade i Stormtac. Hänsyn är tagen till rinntider.

Avrinningskoefficienter:

Verksamhet: 0,7

Naturmark: 0,1

Asfaltsyta: 0,8

Grus: 0,4

Dimensioneringsförutsättningarna är de samma som dagvattenutredningen redovisat.

Fördröjningsvolymerna ska göras enligt följande:

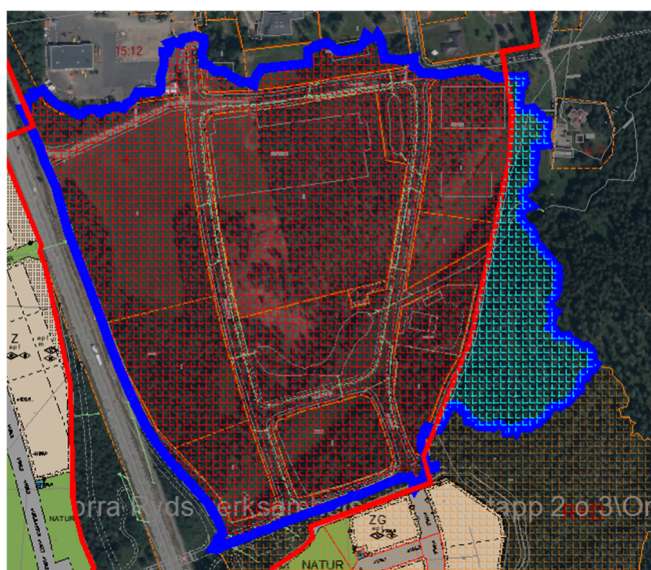
- Klimatfaktor framtida regn 1,2
- På tomtmark skall 10 mm regn fördröjas.
- På övrig mark inom detaljplan skall ett framtida 10 års regn fördröjas till nutida 10 års regn.

## Flödesberäkningar

### Flöden från Norra Ryd etapp 1:

I Norra Ryd etapp 1 fördröjs 10 mm regn på varje enskild fastighet. Därutöver fördröjs dagvatten i gemensamma dagvattendammar inom naturmark i området. Fördröjningsåtgärderna är dimensionerade så att utgående flöde vid ett framtida 10 års regn skall vara det samma som flödet vid ett 10 års regn innan exploatering av området.

För att beräkna flödet från detaljplaneområdet i etapp 1 har vi därför utgått från 10 års flödet före exploatering.



Markanvändningen är tolkad från ortofoto 2014.

Rödmarkerad yta är den del av etapp 1 som avleds via damm7.

Ytor	m <sup>2</sup>
Skogsområde	144810
Grön	65144
grus	6069
<i>Totalt</i>	<i>216023</i>

Turkos yta är den del utanför etapp 1 som avleds via damm7 (men inte via punkt 24).

Ytan består av 28 129 m<sup>2</sup> skogsområde

	Yta (ha)	Dagens flöde 10 år 1,0 (l/s)
DP etapp 1 till damm 7	21,6	210
Utanför DP 1 till damm 7	2,8	64

## Flöden från Norra Ryd etapp 2:

I detaljplaneområdet finns det 8,9 ha tomtmark. Med utgångspunkt från att 893 m<sup>3</sup> dagvatten skall fördröjas på tomtmark beräknas det fördröjda flödet från den totala tomtmarken i detaljplaneområdet till 365 l/s vid ett framtida 10 års regn. Dagvatten från övrig mark är ofördröjt inom detaljplanen och flödet från dessa ytor är beräknat till 320 l/s vid ett framtida 10 års regn.

Övrig utjämningsvolym för detaljplanen anläggs utanför detaljplaneområdet.

Uppströms dagvatten till detaljplanen fördröjs inte, eftersom det inte planeras någon förändring i markanvändning. Flödet beräknas för att dimensionera ledningar och trummor för hela flödet, inklusive uppströms områden.

Till Punkt 24 har totalt drygt 41 ha mark sin avrinning.



Bild 3. Detaljplaneområdet etapp 2 samt uppströms avrinningsområde till punkt 24.

Detaljplaneområdet	Grått
Uppströms DP Väst	Gult
Uppströms DP Öst	Grönt

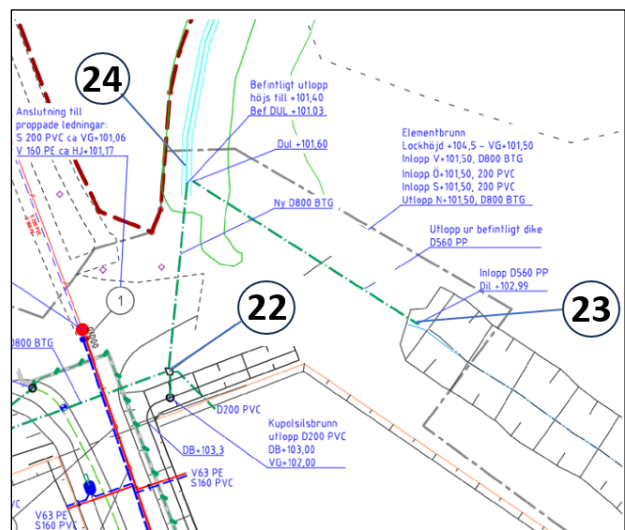


Bild 4. Detalj punktbenämningar. Enligt markering på bild 3.

## Avrinningsområdet som leds till punkt 22

	Yta (ha)	Dagens flöde 10 år 1,0 (l/s)	framtida flöde 10 år 1,2 (l/s)
DP (inkl tomtmark med fördröjning )	13,68	85	685
Uppströms DP Väst	7,2	130	150
<b>Totalt</b>	<b>20,88</b>	<b>215</b>	<b>835</b>

## Avrinningsområdet som leds till punkt 23

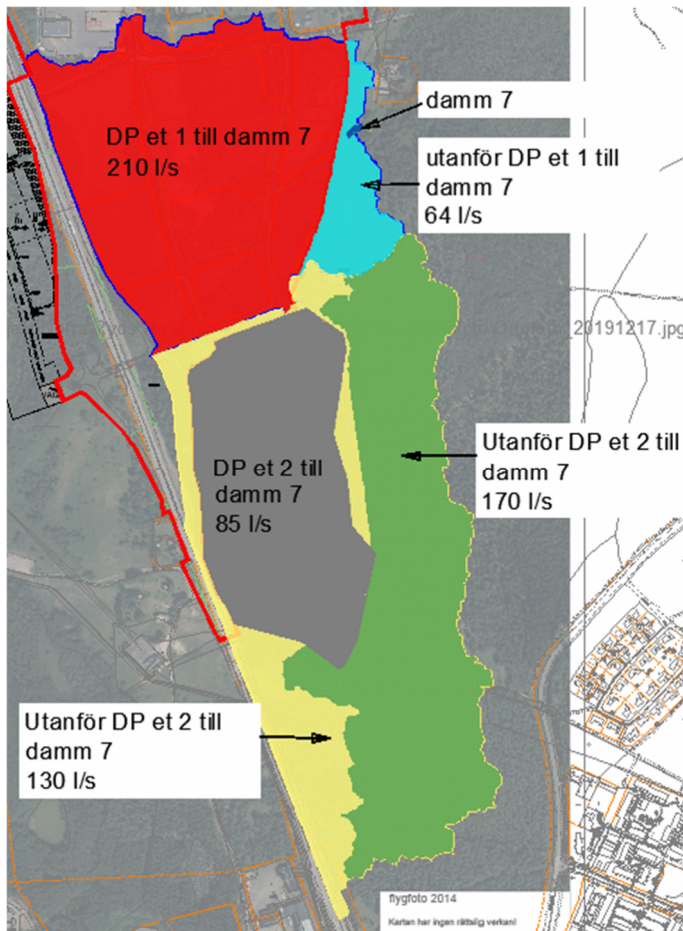
	Yta (ha)	Dagens flöde 10 år 1,0 (l/s)	framtida flöde 10 år 1,2 (l/s)
Uppströms DP Öst	20,46	170	200

## Avrinningsområdet som leds till punkt 24

	Yta (ha)	Dagens flöde 10 år 1,0 (l/s)	framtida flöde 10 år 1,2 (l/s)
DP (inkl tomtmark med fördröjning)	13,68	85	685
Uppströms DP Väst	7,2	130	150
Uppströms DP Öst	20,46	170	200
<b>Totalt</b>	<b>41,34</b>	<b>385</b>	<b>1035</b>



## Sammanställning flöden till damm 7



	Yta (ha)	Dagens flöde 10 år 1,0 (l/s)
Detaljplaneområdet etapp 2	13,68	85
Uppströms DP et 2 Väst	7,2	130
Uppströms DP et 2 Öst	20,46	170
DP etapp 1 till damm 7	21,6	210
Utanför DP 1 till damm 7	2,8	64
Summa	65,7	659

Flödet **659 l/s** är det flöde som får avledas från damm 7 och nya utjämningsmagasinet till recipient.

## Beräkningar utjämningsvolym etapp 2

### Dimensionering dagvattenfördröjning etapp 2:

Enligt planbestämmelserna för detaljplanen skall dagvatten fördröjas på tomtmark. *Dagvatten ska avledas till anordning inom fastigheten för fördröjning motsvarande 10 mm nederbörd. Bestämmelsen gäller inom hela kvartersmarken.* (Enligt Detaljplan för Norra Ryds verksamhetsområde, etapp 2-3, 2022-01-17)

I denna detaljplan krävs därmed en total utjämningsvolym på 893 m<sup>3</sup> för all tomtmark i detaljplaneområdet. Detta motsvarar 10,0 m<sup>3</sup> utjämningsvolym per 1000 m<sup>2</sup> tomtyta.

Detaljplanens hela område alstrar idag totalt 85 l/s vid ett 10 års regn. Efter exploatering är det detta flöde som området får avleda från Detaljplan etapp 2 till recipient vid ett 10 års regn, inklusive klimatfaktor och ny markanvändning.

Markanvändningen inom detaljplaneområdet efter exploatering:

Ytor	m <sup>2</sup>
Tomtmark	89348
Grön	23916
Asfalt	23536
<b>Totalt</b>	<b>136800</b>

#### Avrinningskoefficienter

Verksamhet	0,7
Grönyta	0,1
Asfalt	0,8

800 m rinnsträcka, dike ger 27 minuters rinntid.

	Yta (ha)	Dagens flöde 10 år 1,0 (l/s)	framtida flöde 10 år 1,2 (l/s)	Total erf fördröjning (m <sup>3</sup> )
DP (utan hänsyn till fördröjning på tomtmark)	13,68	85	1300	3000

Under förutsättning att endast detaljplanens område skall fördröjas och att tomtmarkens dagvatten fördröjs på respektive tomt krävs en utjämningsvolym på **2110 m<sup>3</sup>** för att fördröja detaljplaneområdets dagvatten. Utloppet från området bör ske via reglerbrunn med ett mindre bottenutlopp, överfall i brunn där flödet motsvarande dagens 10 årsregn kan passera. Vid sidan av detta kommer bräddningsmöjlighet att finnas för att hantera skyfall.

### Sammanfattning:

Det krävs en utjämningsvolym på **2110 m<sup>3</sup>** för att fördröja detaljplaneområde et 2:s dagvatten, under förutsättning att 10 mm regn fördröjs på tomtmark. Utloppet bör ske via reglerbrunn med ett mindre bottenutlopp, överfall i brunn där flödet motsvarande dagens 10 årsregn kan passera. Vid sidan av detta kommer bräddningsmöjlighet att finnas för att hantera skyfall.

Flödet **659 l/s** är det flöde som får avledas från damm 7 och nya utjämningsmagasinet till recipient.

2023-08-25

ALP Markteknik enligt uppdrag

Uppdragsansvarig: Per Anderson

Handläggare: Åsa Johansson