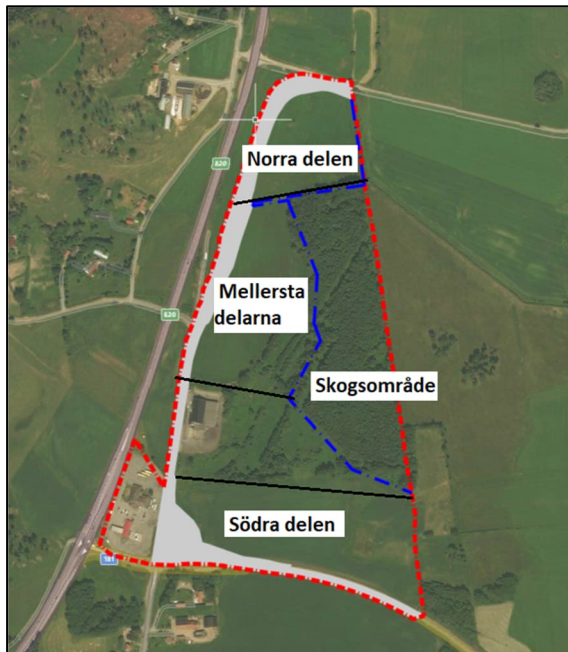


Flödet i Toppebäcken regleras av ett dikningsföretag, Tumberg mfl. DF (1920) och detta berör planområdet. Dikningsföretagets flödeskrav är 0,8 l/s*ha. För planområdet, som är 15,5 hektar i storlek, skulle detta innebära att det maximala utflödet från hela planområdet skulle behöva vara 12,4 l/s. (0,8*15,5).

Figur 1 visar planområdets indelning i norra, respektive mellersta & södra delen. Norra delen avgränsas i söder av Trafikverkets avvattningsdike som går mellan E20 och Toppebäcken.



Figur 1. Områdesindelning. Obs, äldre plangränser visas.

Vid flödesberäkning (enligt praxis för beräkningar, Svenskt Vatten) uppstår följande flöden från planområdet idag, alltså i befintlig situation, där majoriteten av marktypen utgörs av naturmark.

Befintliga flöden vid 1-, 5-, och 10-årsregn i norra delen, norr om TRV:s nya dike:

Återkomsttid	Flöde, l/s
1 år	15
5 år	26
10 år	32

Befintliga flöden vid 1-, 5-, och 10-årsregn Mellersta och södra delen, söder om TRV:s nya dike.

Återkomsttid	Flöde, l/s
1 år	66
5 år	111
10 år	139

Det kan konstateras att *de befintliga flöden* som uppstår, redan vid 1-årsregn, vida överstiger dikningsföretagets flödeskrav.

Vi ser redan idag att de korta och intensiva regnen blir alltmer frekventa. Svenskt Vatten rekommenderar att en klimatfaktor ska användas när flödesberäkningar görs för framtida situation.

Om området inte bebyggs kommer således de korta och intensiva regn som uppstår i framtiden att leda till ytterligare ökade flöden momentant. Det innebär att dikningsföretagets krav fortsätter att överskridas momentant när denna typ av regn inträffar. Man kan i och med detta hävda att det, i egentlig mening, finns ett behov av att flöden från naturmarken och de väg- och grusytor som finns behöver fördröjas om det ska säkerställas att maxflödet till Toppebäcken ska vara 12,4 l/s från planområdet.

Den exploatering som föreslås innebär mer hårdgjord yta vilket leder till ytterligare större uppkommande dagvattenflöden. För att motverka att dessa flödesökningar (och ökat flöde p g a klimatfaktorn) inte påverkar nedströms områden negativt avser Vårgårda kommun att låta uppföra fördröjningsanläggningar. Dessa anläggningar behöver ha en viss avtappning för att de ska kunna hantera återkommande regn. Det behöver härvid redas ut vilken typ av regn som anläggningarna ska kunna hantera, samt hur stor avtappning som ska kunna tillåtas.

Det normala i denna typ av områden är att anläggningar dimensioneras för att kunna hantera regn med 10- eller 20 års återkomsttid. Eftersom detta område ligger intill en recipient där det finns ett dikningsföretag har det därvid undersökts om framtida anläggningar skulle kunna hantera regn upp till 50 års återkomsttid. Utöver denna valda återkomsttid har det även undersökts vilken avtappning som skulle kunna vara den lägsta för att magasinerna ska kunna tömmas och fungera effektivt.

Nivån på utflöde från fördröjningsanläggningar har utretts genom en iterativ process, där utflödet sänks successivt. Den regnhändelse som studerats är 50-årsregn.

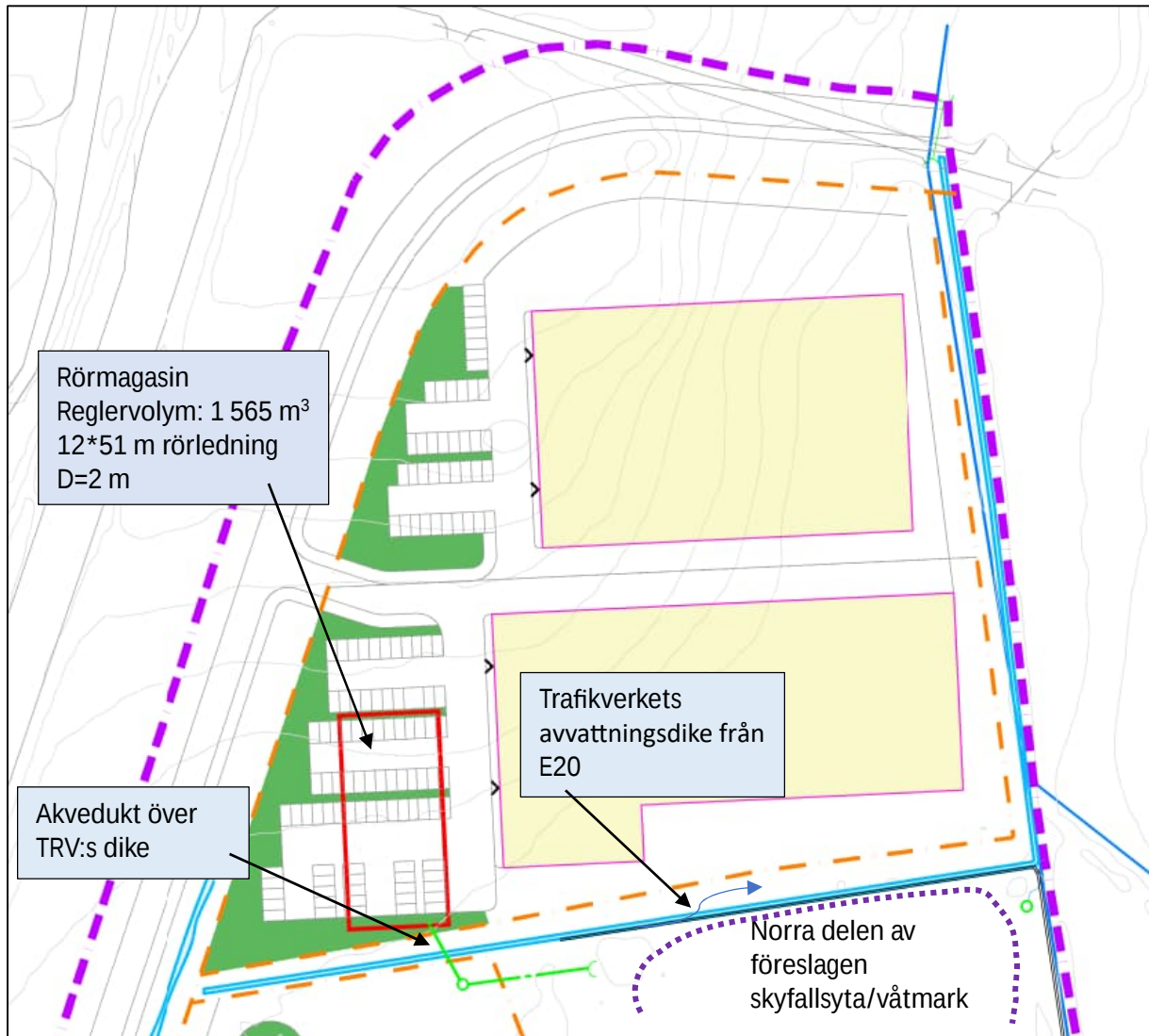
Norr om Trafikverkets dike kan det maximala utflödet sänkas till 10 l/s. Söder om Trafikverkets dike har utflödet sänkts till 40 l/s. Följande tabell visar vilka fördröjningsvolymerna som krävs vid 50-årsregn och vid dessa utflöden. Studerade utflöden är något under befintliga flöden vid 1-årsregn. Om utflödena sänks ytterligare uppstår orimligt långa tömningstider.

Område	Area	Reducerad area, vid maximal exploatering	Avtappning från magasin	Erforderlig volym 50-årsregn
	(ha)	(ha)	(l/s)	(m ³)
Norra	2,45	1,96	10	1 565
Mellersta & Södra	6,96 + 6,17	5,57 + 4,94	40	9 551
Summa:	15,58	12,47	50	11 116

Platsbehovet i norra delen, respektive mellersta delen har undersökts.

I norra delen kan fördröjning ordnas med kassett- eller rörmagasin, väster om föreslagna byggnader. Rening av dagvattnet kan säkerställas via brunnsfilter, sedimentationsbrunnar, sedimentationsmagasin och via översilningsytor.

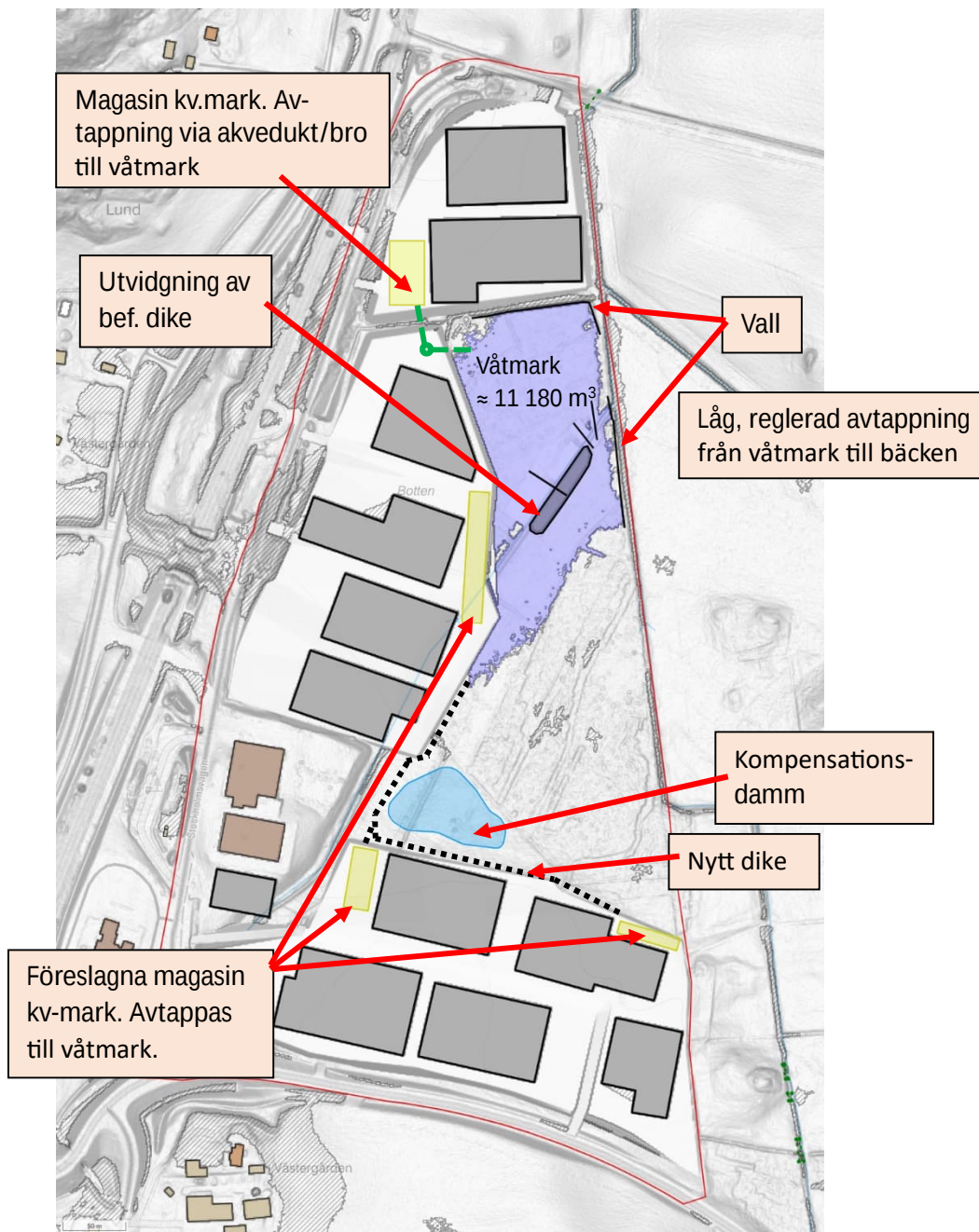
Figur 2 nedan visar fördröjningsvolymens ungefärliga utbredning vid behovet 1 565 m³ (rörmagasin).



Figur 2. Förslag på lokal fördröjning i norra delen. Strypt avtappning (max 10 l/s) mot föreslagen skyfallsyta söder om TRV:s dike.

Från norra delen leds dagvattnet över till yta för våtmark/skyfall söder om Trafikverkets dike. Detta kan lösas via rörbro/akvedukt över diket, se även Figur 3. Lösningen är möjlig tack vare att tomtmarken kommer att vara upphöjd på båda sidor om TRV:s dike. Det finns därvid plats för en mindre akvedukt.

I mellersta och södra delen har tre fördröjningsmagasin (sedimentationsmagasin) föreslagits på kvartersmark. Dessa möjliggör att ca 3 170 m³ dagvatten kan fördröjas. Utöver detta föreslås att avtappningen från dessa magasin leds till naturmark som inte bebyggs. Vid extrem nederbörd används marken därvid som översvåmningsyta/våtmark så att fördröjt flöde från magasinerna fördröjs ytterligare innan det släpps ut mot Toppebäcken. Volymen (ca 11 180 m³) skapas genom att dämna upp de diken som idag mynnar i Toppebäcken. Naturmarksytan blir vid höga flöden en då våtmark där ytterligare fördröjning och rening av dagvattnet möjliggörs. Nedanstående figur visar principiell utformning.



Figur 3. Våtmarksområde (violet). Avtappning via akvedukt från fördröjningsmagasin i norr.

I violettmarkerad yta finns plats att fördröja knappt 11 200 m³ dagvatten. Ytan vallas in mot Toppebäcken, så att dagvattnet behålls inom ytan. Reglerad avtappning från våtmarken skapas förslagsvis via flödesregulator från brunn. Det utvidgade befintliga diket är ca 1 meter djupt och då diket går fullt bräddar vattnet ut över våtmarksområdet.

Analysen visar att vid den violettmarkerade ytan uppstår vattendjup på omkring 20-50 cm vid ett 100-årsregn (50 mm mycket kortvarig nederbörd). I analysen tas inte hänsyn till den nederbörd som ansamlas i fördröjningsmagasinen på kvarteretsmarken uppströms, vilket innebär att vattendjupet sannolikt är lägre än det som anges ovan. Den totala fördröjningsvolymen som hanteras i föreslagna

fördröjningsmagasin (gula markeringar i figur 3) uppgår till drygt 4 700 m³, vilket innebär att det därmed finns en fördröjningsvolym om ca 15 900 m³ totalt sett.

Kompensationsdammen är inte inräknad i volymbehovet då denna damm kompenserar för naturvärden. Den dammen ska således fungera oberoende av hur mycket dagvatten som fördröjs och hanteras i magasin.

Göteborg 2026-01-05

Per Norberg