

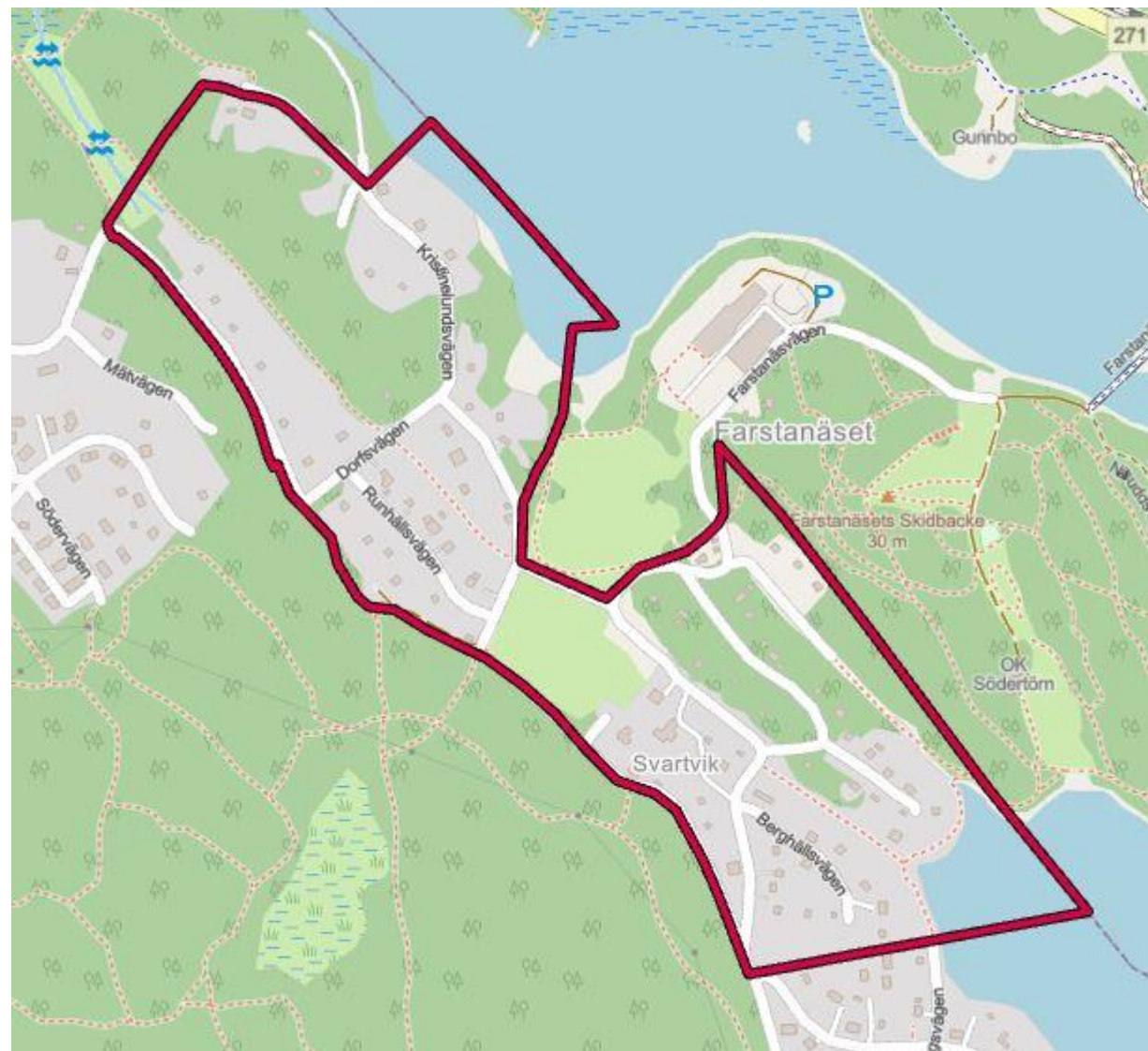
Dagvattenutredning del 1 Svartvik-Högmora, Huddinge kommun



Översigtsbild med planområde markerat i rött, minkarta.lantmateriet.se

Planområdet

- Detaljplanen omfattar ca 40ha och syftar till att skapa förutsättningar för permanentboende och förtätning, men också förbättra infrastrukturen med utbyggt VA-ledningsnät samt ny- och ombyggnad av gatunätet. Möjligheter för skolbyggnad på ca 2ha obebyggd kommunal tomt i området ska också utredas.
- Den blivande skoltomten är lågt belägen och ges extra fokus i denna utredning, som ska svara på hur mycket mark som bör avsättas för dagvattenhantering för att exploateringen ska vara möjlig.

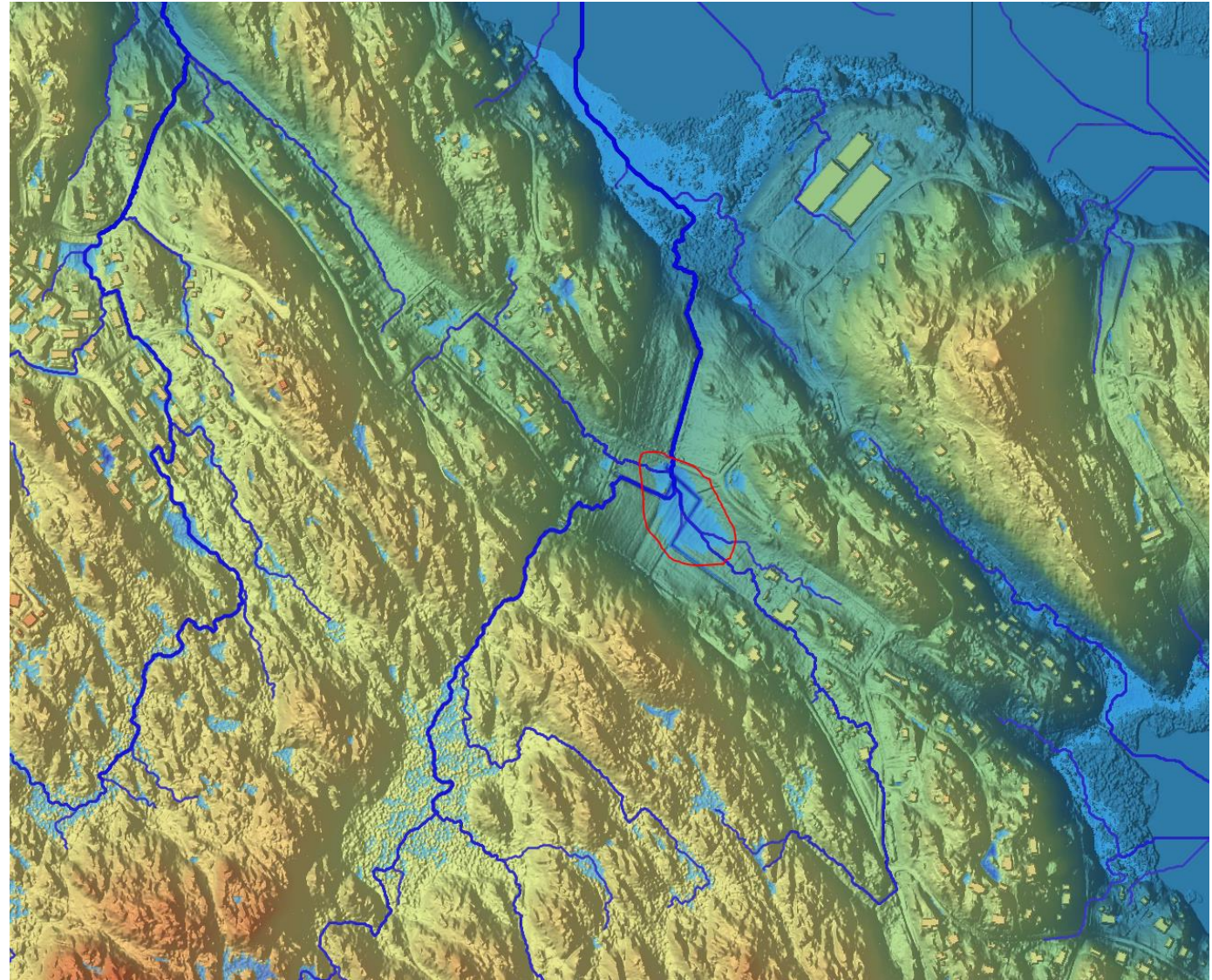


Allmänna förutsättningar

- Recipient för området är Magelungen, med Otillfredställande ekologisk status och Uppnår ej god kemisk status. Det finns ett lokalt åtgärdsprogram för Magelungen, men inga särskilda åtgärder föreslås i aktuellt planområde. Projektet, med utbyggt VA-ledningsnät, kan antas ha en positiv inverkan på den ekologiska statusen, vars huvudsakliga problematik kopplas till övergödning. Nedströms planområdet, vid Farsta ridklubb på andra sidan kommungränsen är föreslaget en damm för fördröjning och rening i åtgärdsprogrammet.
- ▶ SGU:s kartvisare indikerar att hela området består av berggrund, med ett skattat jorddjup på mellan 0-2m (något undantag på ner mot 7m djup).
- ▶ I anslutning till planområdets centrala delar ligger i väster ett markavvattningsföretag, juridiskt giltigt, men inaktuellt eftersom det inte har uppdaterats i samband med tidigare fastighetsregleringar. Eftersom inga försämringar får ske nedströms enligt Huddinge kommuns dagvattenpolicy, bedöms regleringar av markavvattningsföretaget inte behöva ske med anledning av planområdets förändringar.

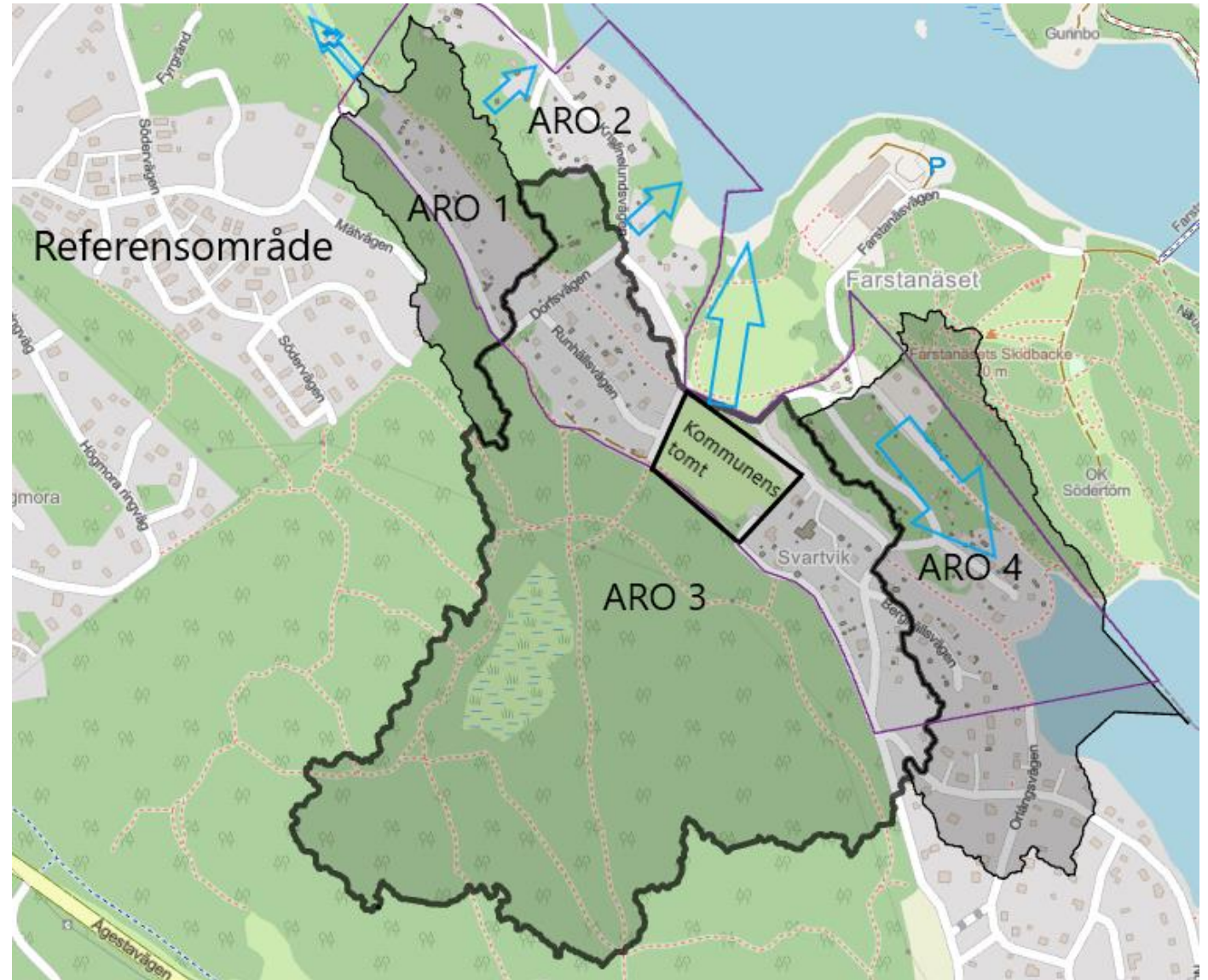
Höjdmodell och flödesvägar

- ▶ Området är relativt kuperat med naturlig avrinning mot recipient. Bilden visar höjdmodell och ytliga flödesvägar.
- ▶ Analys med hjälp av Scalgo visar att risk för översvämning kan föreligga på kommunens tomt, centralt belägen i planområdet, vilket behöver hanteras i projektet (aktuellt område markerat i rött).



Avrinningsområden

- ▶ Huvudsakligen 4 avrinningsområden (ARO).
- ▶ Lila linje utgör planområdet.
- ▶ Blå pilar markerar avrinningsvägar från planområdet för respektive avrinningsområde.
- ▶ ARO 3 omfattar ett större naturområde uppströms planerad bebyggelse.
- ▶ Referensområdet är ett område som nyligen omvandlats från fritidshusområde till ett område med fler permanentboenden som bedöms representativt att jämföra med.



Antaganden vid beräkning av dagvattenflöden och fördröjningsvolym

- ▶ Befintliga flöden bygger på GIS-analys där befintliga tak-, asfalts-, naturmarks- och skogytor avlästs. Svenskt Vattens standardavrinningskoefficienter enligt P110 har använts.
- ▶ Framtida bebyggelse antas klassas som “tät bostadsbebyggelse” enligt Svenskt Vatten P110. Befintliga flöden beräknas därför utifrån ett 20-årsregn.
- ▶ Fördröjningsvolym beräknas utifrån 10-årsregn inkl. klimatfaktor enligt Huddinge kommuns dagvattenpolicy.
- ▶ ARO 3 består av ett stort område med naturmark, beläget utanför planområdet. Avrinningen från detta område avleds och fördröjs i möjligaste mån separat genom planområdet.
- ▶ Svackdiken dimensioneras i detta skede som 10% av hårdgjord avrinningsyta (enligt SVOA:S riktlinjer/VA-guiden).

Scenarier

Framtida utflöde från området beräknas utifrån två olika scenarier:

1. Fastigheter förväntas inte bidra med någon försämring av dagvattenflöden utifrån dagsläget, enligt kommunens "icke-försämringsprincip". Utökat framtida utflöde beräknas enbart utifrån utökad gatumiljö samt kommunens eventuella nybyggnation.
2. Enligt GIS-analys av referensområde i nordöst, där en framtagna avrinningskoefficient på 0,35 antas för hela området (fastigheter, gata och naturmark). Avrinningskoefficienten verifieras av Svenskt Vatten P110 som anger samma värde för "Villa, tomter <1000m²".

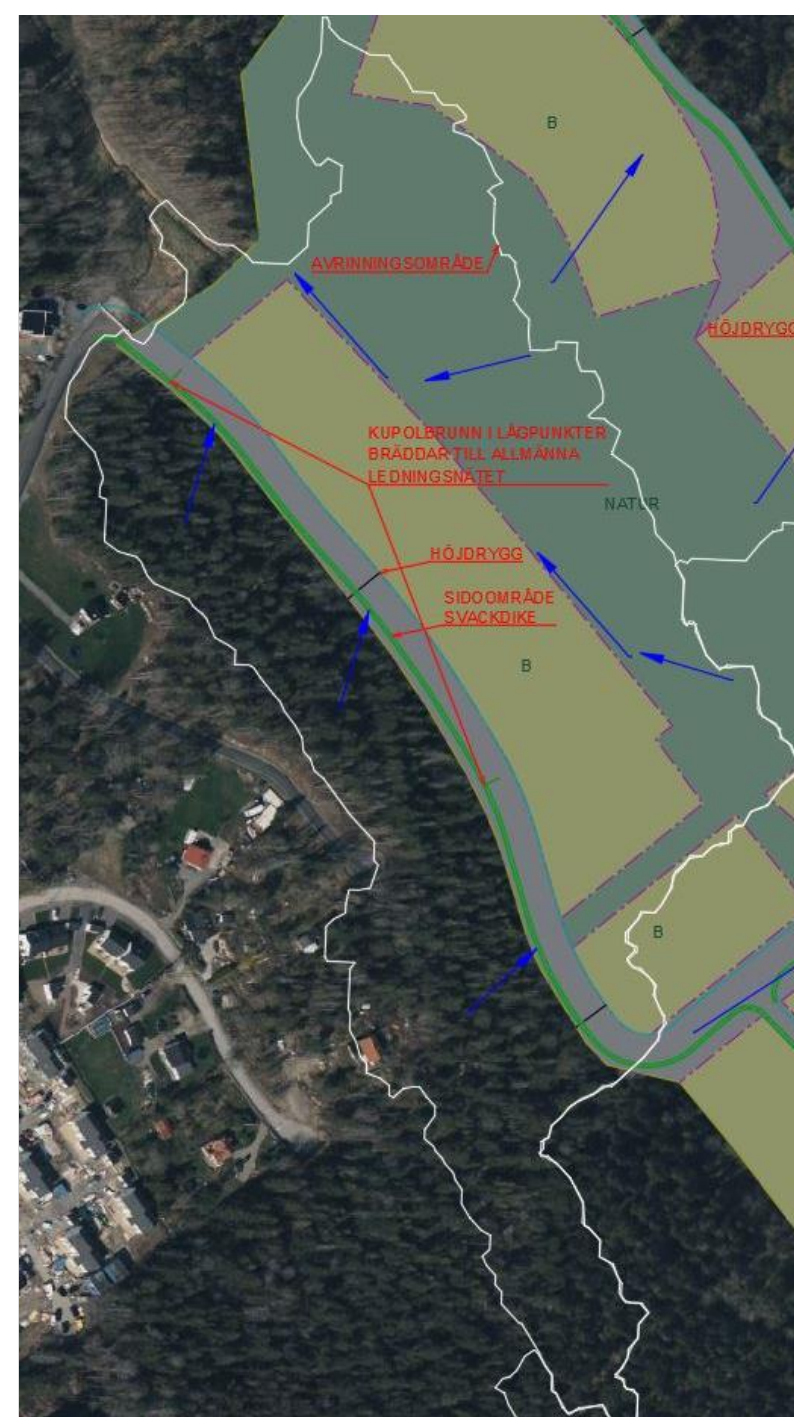
Flöden enligt dessa scenarier presenteras i nedanstående tabell.

Dagvattenflöden och fördröjningsvolym

	Befintligt	Framtida flöde inkl. klimatfaktor		Fördröjningsvolym	
	Flöde (l/s)	Scenario 1: Exkl. fastighet (l/s)	Scenario 2: Enl. referens (l/s)	Scenario 1: (m³)	Scenario 2: (m³)
ARO 1 – Nordväst	125	130	200	180	370
ARO 2 – Nordost	230	240	430	150	400
ARO 3 – Planområde	250	360	420	600	1100
ARO 3 – Natur norr	210				
ARO 3 – Natur söder	40				
ARO 4 – Sydost	170	200	370	290	750

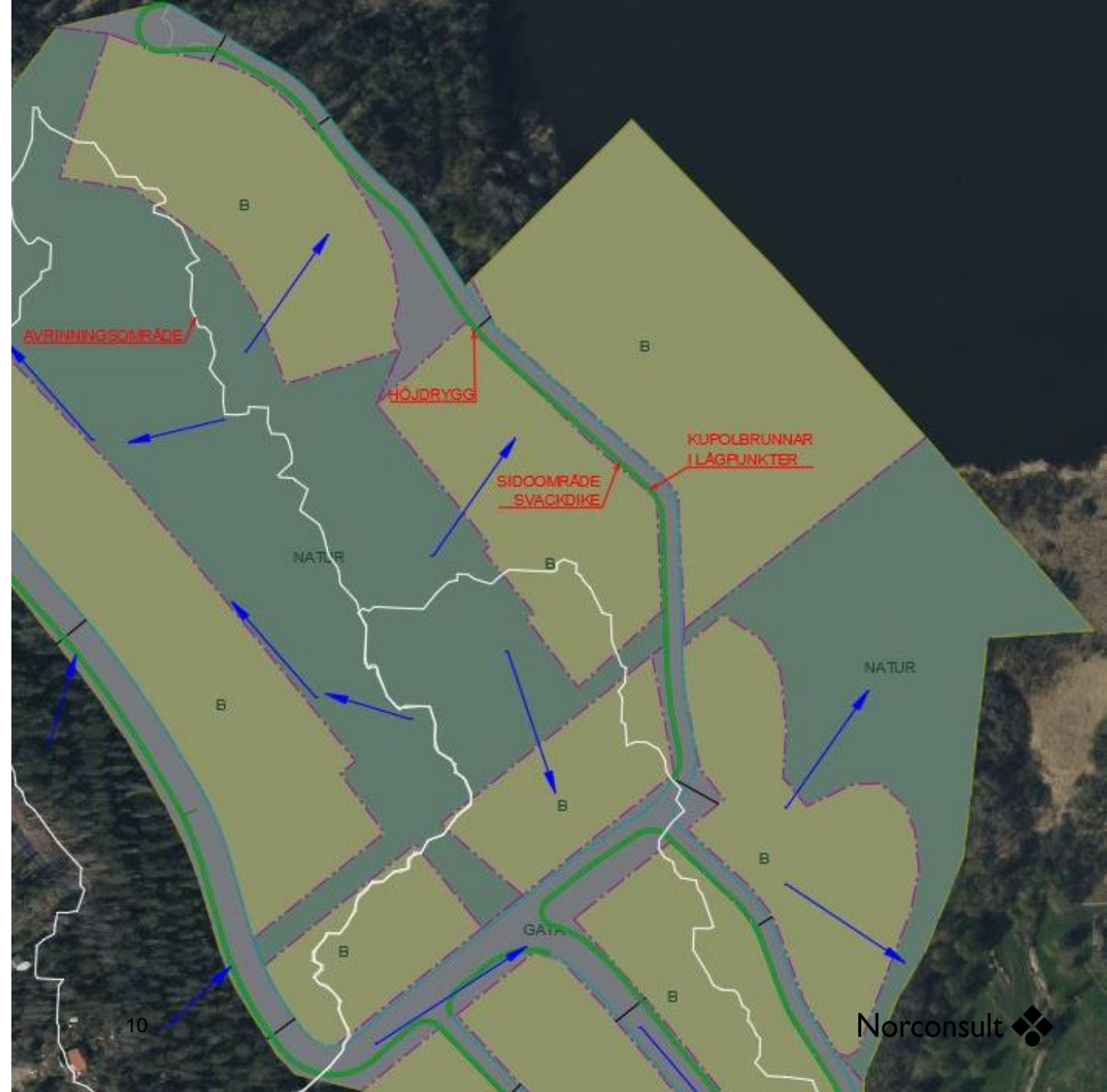
Delområde 1 – nordvästra hörnet

- ▶ Planområdet ca 5ha,
avrinningsområdet ca 7ha
- ▶ Fördröjningsbehov: 180-370m³
- ▶ Föreslagen dagvattenhantering:
svackdiken med kupolbrunnar
för bräddning
- ▶ Möjlighet beroende på
utformning av gatumiljö:
trädplantering med skelettjordar
- ▶ Väglängd/yta: 360m/5000m² →
Svackdikesbehov: 500m²
(faktisk yta: 540m²)



Delområde 2 – nordöstra hörnet

- ▶ Planområdet ca 8ha, består av flera avrinningsvägar åt nordost mot recipient
- ▶ Fördröjningsbehov: 150-400m³
- ▶ Föreslagen dagvattenhantering: svackdiken med kupolbrunnar för bräddning
- ▶ Möjlighet beroende på utformning av gatumiljö: trädplantering med skelettjordar
- ▶ Väglängd/yta: 500m/4000m² → Svackdikebehov: 400m² (faktisk yta: 750m²)



Delområde 3 – västra delen

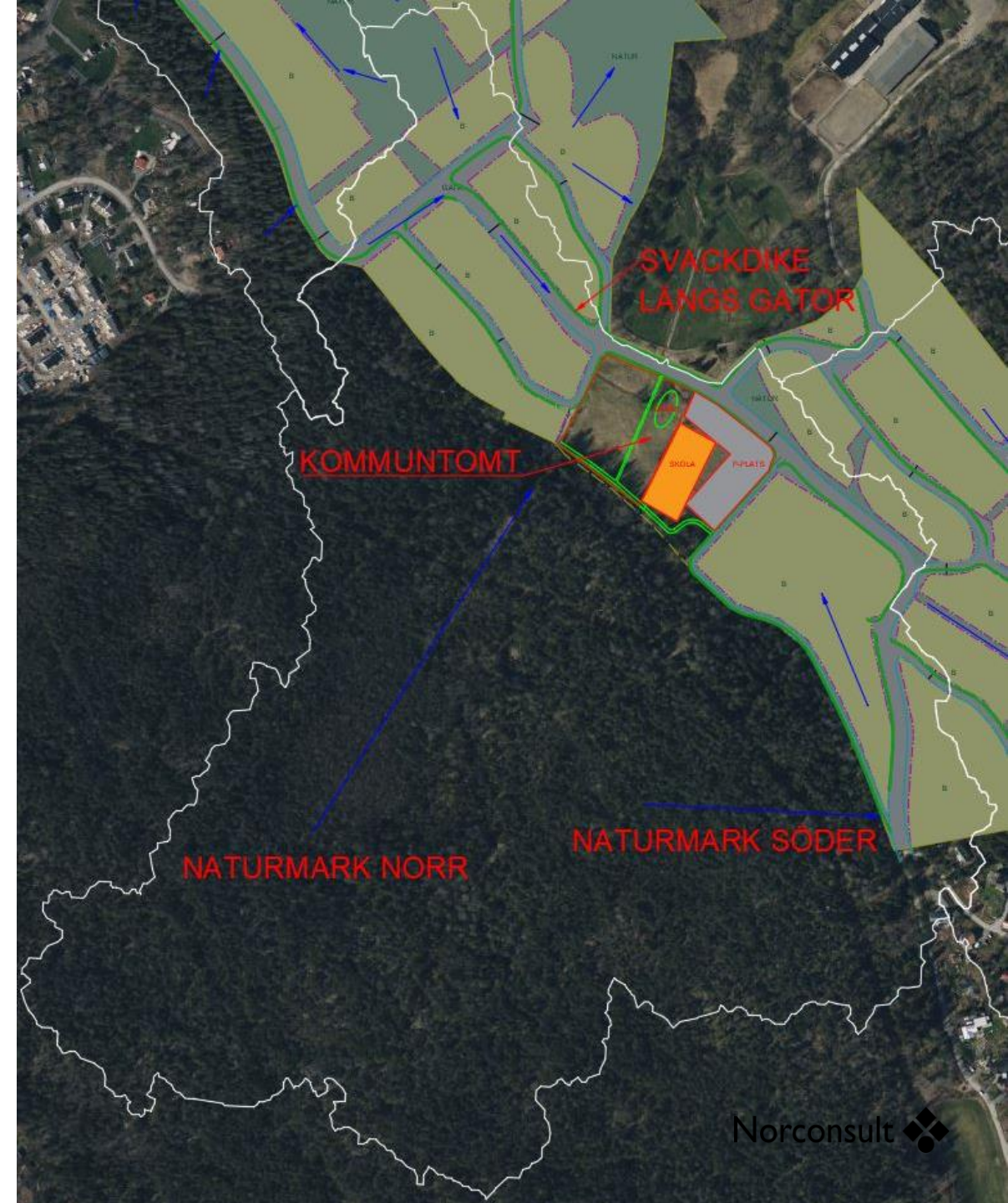
- Planområdet ca 15ha, arinningsområdet betydligt större, ca 50ha

Planområde:

- Fördröjningsbehov planområdet 600-1100m³
- Föreslagen dagvattenhantering: svackdiken med kupolbrunnar för bräddning
- Möjlighet beroende på utformning av gatumiljö: trädplantering med skelettjordar
- Väglängd/yta: 2050m/18 500m² → Svackdikebehov: 1850m² (faktisk yta: 3100m²)

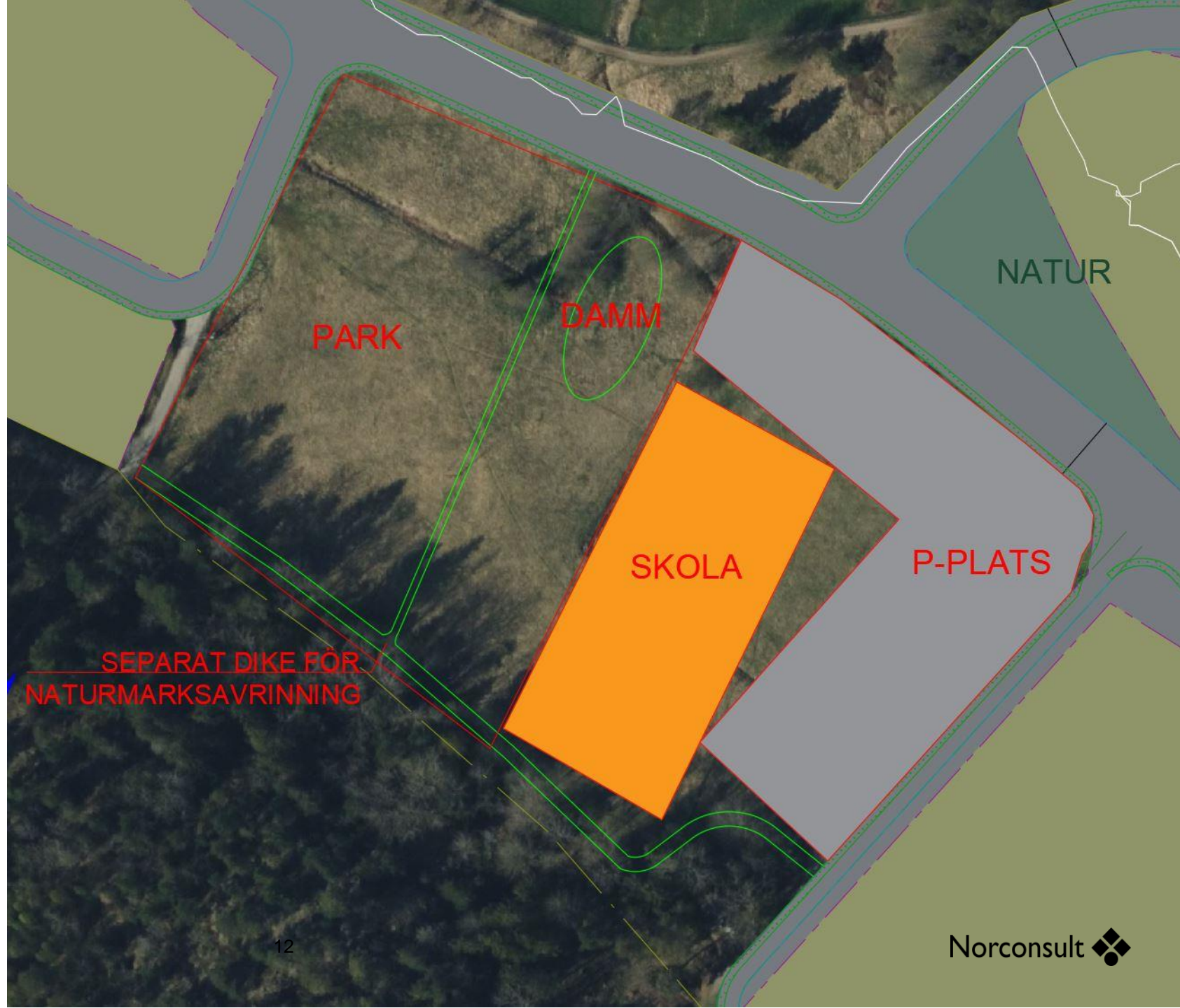
Naturmark:

- Naturmarksavrinningen separeras från dagvattenhanteringen, då naturmark i regel inte bidrar till flödestoppar och föroreningar i samma utsträckning som dagvatten.
- Naturmark norr avrinner mot kommuntomten. Avskärande dike föreslås för att avleda och vid behov fördröja innan vidare transport genom planområdet mot utlopp.
- Naturmark söder avrinner mot väg i öst. Relativt små mängder som hanteras i svackdike längs vägen.



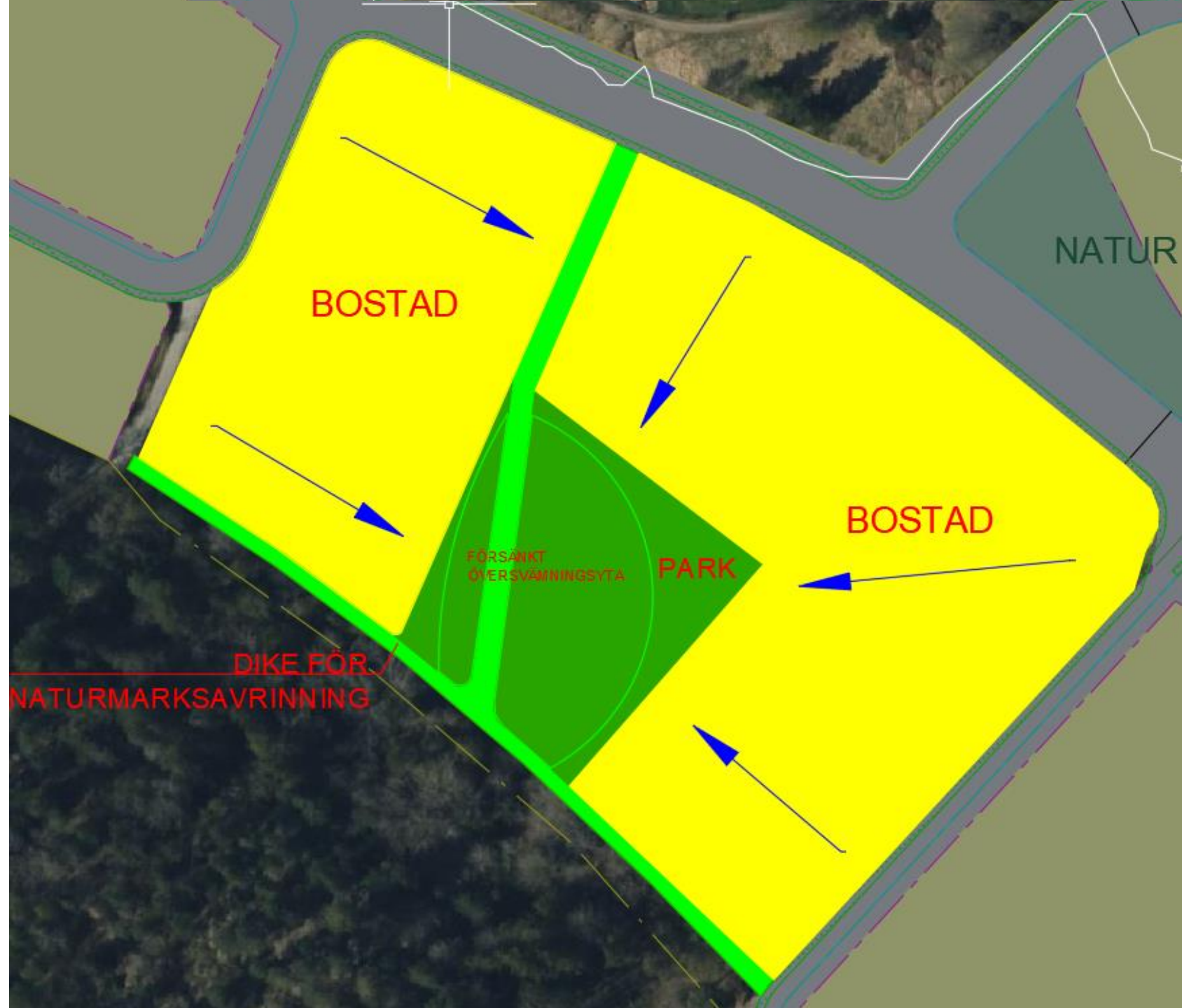
Svartvik 2:1 ("åkermarken")

- ▶ Området ca 2ha
- ▶ Antaganden: Skola 3000m², hårdgjord yta 5000m², park 10000m²
- ▶ Fördröjningsbehov för tomtmark 300m³
- ▶ Förslag: Damm eller försänkt yta i parken för fördröjning och rening för kommunens tomt, och eventuellt även för det allmänna ledningsnätet
- ▶ Eventuell problematik: enligt jorrdjupskarta (SGU) 0m till berggrund. Vegetation och omgivande mätpunkter indikerar större djup → behov av geoteknisk undersökning.



Svartvik 2:1- bostäder ("åkermarken")

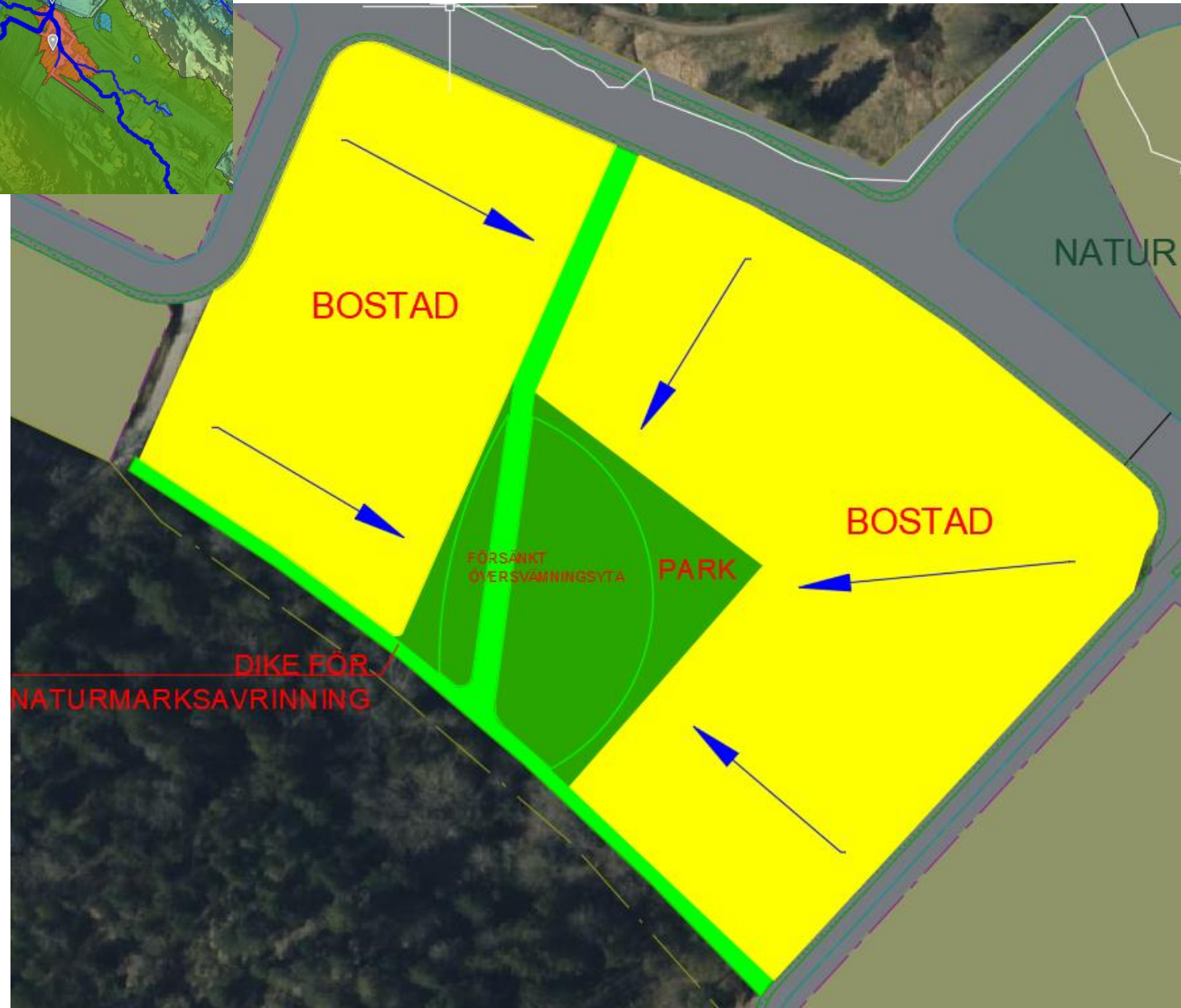
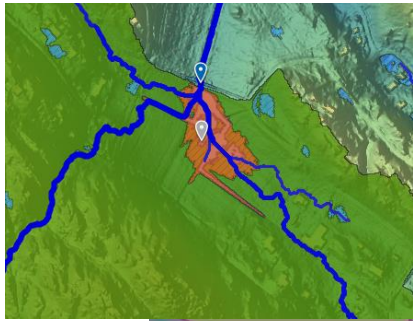
- ▶ Området ca 2ha
- ▶ Bostadsbebyggelse
16000m² (80% av området),
park 4000m²
- ▶ Avrinningskoefficient 0,35
- ▶ Fördröjningsbehov för
tomtmark 200m³
- ▶ Dike/försänkt yta i parken för
fördröjning



Svartvik 2:1- skyfall

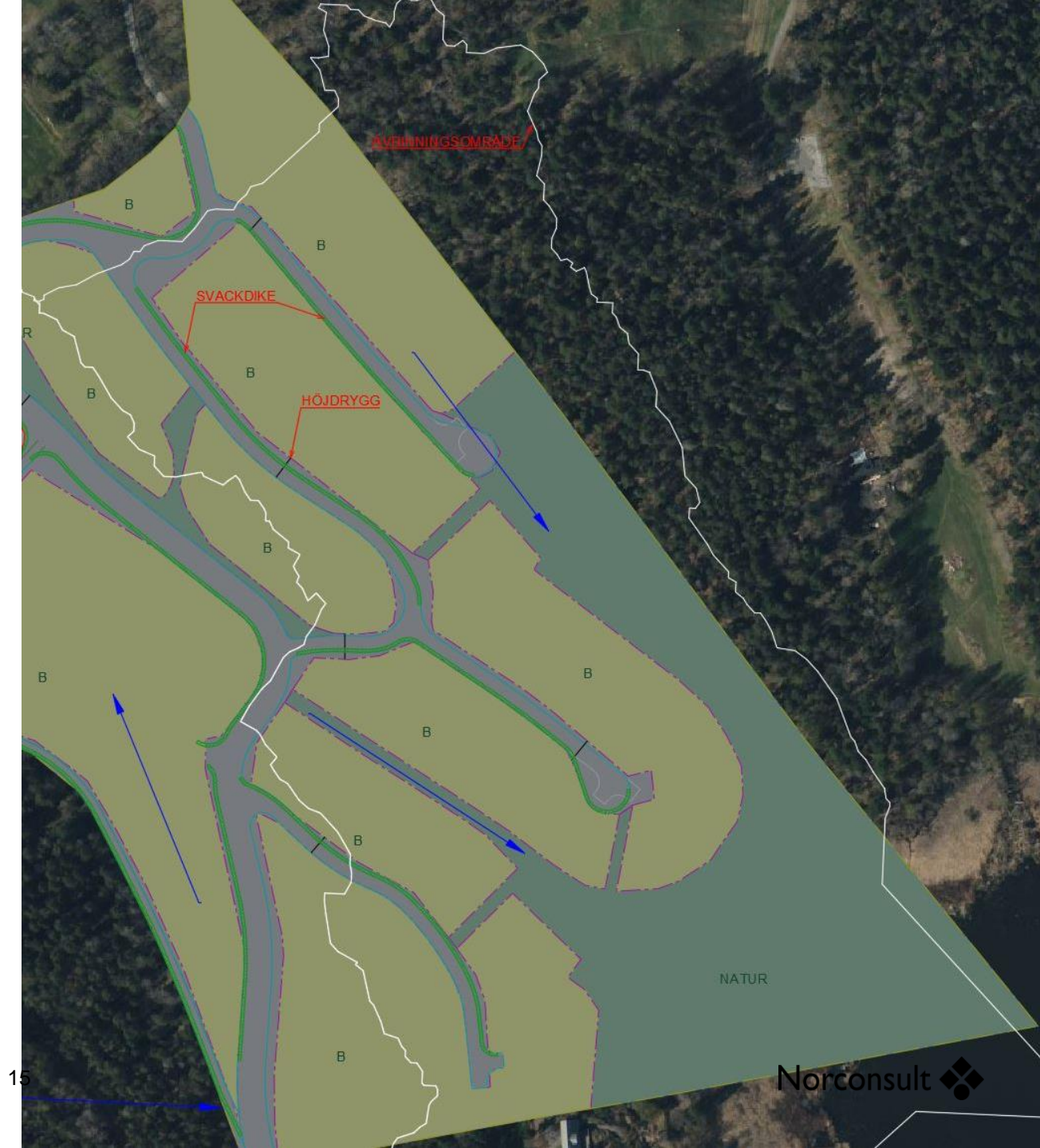
► Skyfallsproblematiken i dagsläget för kommunens tomt innebär enligt Scalgo en förväntad stående vattenmängd i området om ca 1100m³

- + Tillkommande svackdike längs gatorna kan förväntas ta hand om en del nederbörd
- + Parkyta med försänkt yta (0,4m) på 1800m² kan ta hand om 700m³ och dike med genomsnittlig försänkning på 0,4m och 1000m² tar hand om ytterligare 400m³
- + Höjdsättning för ny bebyggelse planeras på ett sätt att den skyddas

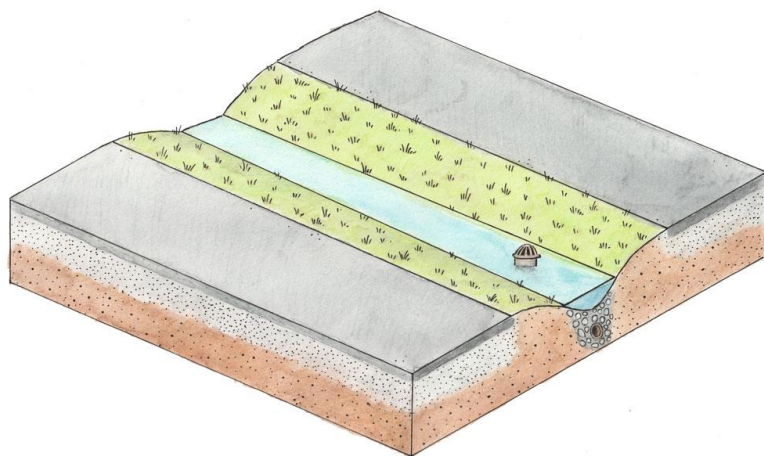


Delområde 4 – östra delen

- ▶ Planområdet ca 10ha
- ▶ Fördröjningsbehov: 290-750m³
- ▶ Föreslagen dagvattenhantering: svackdiken med kupolbrunnar för bräddning
- ▶ Möjlighet beroende på utformning av gatumiljö: trädplantering med skelettjordar
- ▶ Väglängd/yta: 1000m/8000m² → Svackdikebehov: 800m² (faktisk yta: 1500m²)



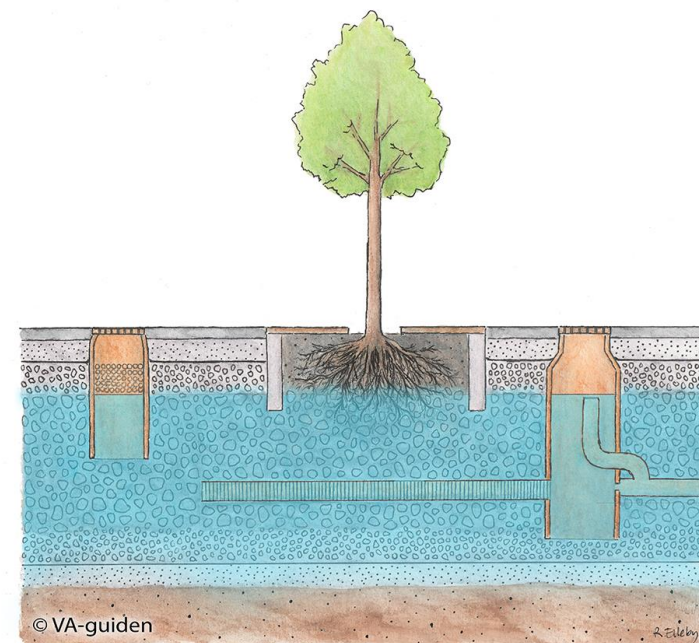
Principskisser svackdike och skelettjord



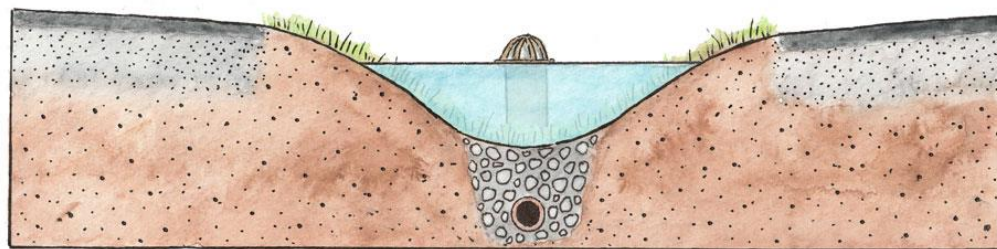
Principskiss svackdike hämtad från VA-guiden, vaguiden.se



Vägdike Tyskland, foto: Norconsult

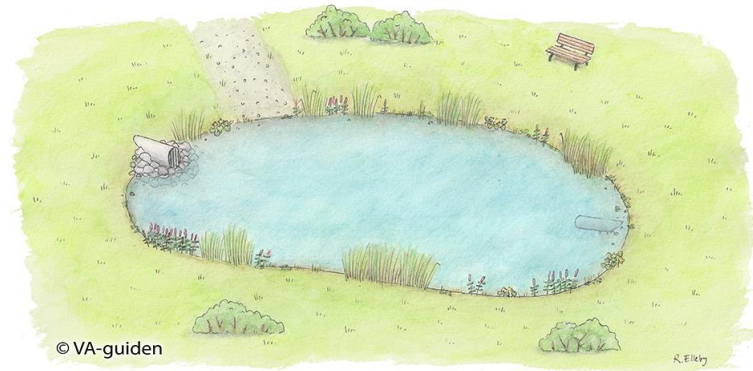


Principskiss skelettjord hämtad från VA-guiden, vaguiden.se



Principskiss svackdike hämtad från VA-guiden, vaguiden.se

Principskisser damm och försänkt översvämningsyta



© VA-guiden

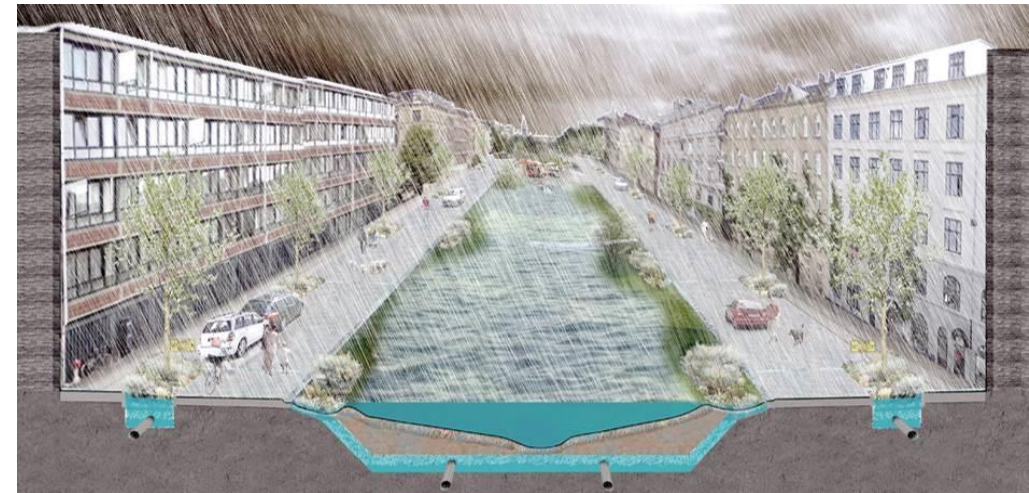
Principskiss damm hämtad från VA-guiden, vaguiden.se



Översvämningsyta, foto: Norconsult



Exempel på översvämningsyta/avvattningsstråk vid torr väderlek (Copenhagenize, 2016)



Översvämningsyta/avvattningsstråk vid extrem nederbörd (Copenhagenize, 2016)

Slutsatser dagvattenutredning del 1

- ▶ Dagvattenhanteringen inom området bedöms kunna hantera en utökad hårdgöringsgrad på kvartersmark motsvarande referensområdet. Samordning och samsyn med VA-huvudman är av vikt för att klargöra fastighetsägares ansvar gällande dagvatten.
- ▶ Sidoområden i gata på minst 1,5m ger goda fördröjningsmöjligheter (klar skillnad/förbättring jämfört med referensområde där sidoområden med grönyta saknas).
- ▶ Små infiltrationsmöjligheter (närhet till berg, kuperat område). Geoteknisk undersökning behövs på kommunens tomt för att bedöma jorddjup/typ.
- ▶ Skolbyggnad på ca 3000m³ med ca 5000m³ tillhörande hårdgjorda ytor (parkering, skolgård m.m.) och ca 10 000m³ grönytor anses möjligt utföra.
- ▶ Damm behövs för att hantera dagvattnet inom skoltomten. Åtminstone 600m² med 0,5m djup behöver avsättas för att fördröja skolans dagvatten.
- ▶ Naturmarksavrinningen hanteras lämpligen separat från tillkommande dagvatten vid skolbebyggelse.
- ▶ Väljer man bostadsbebyggelse för kommunens tomt anses maximalt 80%, dvs ca 16000m³ av ytan kunna användas till tomtmark.
- ▶ För skyfallshantering behövs en försänkt yta (dike och/eller försänkt yta eller damm) med volym på ca 1100m³. Därutöver är höjdsättningen av kommunens mark viktig vid bebyggelse. Den behöver vara högre belägen än kringliggande mark för att skyddas från översvämning.



Every day we improve everyday life