



PM Dagvatten
Södra Ormesta
Örebro kommun

Datum 2018-05-02

Uppdragsnr: 16063

Innehåll

Allmänt	4
Geologiska, hydrologiska och topografiska förhållanden inom planområdet.....	5
Vegetation inom planområdet	6
Dagvattenavrinning före exploatering	6
Recipientens status.....	7
Markanvändning inom planområdet.....	8
Ytor	8
Befintlig markanvändning	8
Framtida markanvändning.....	8
Dimensionering av översvämningsytor	9
Förslag till dagvattenhantering	9
Rening.....	10
Vattenverksamhet	10

Bilagor:

Bilaga 1 – Ritning 16063-DV1

Bilaga 2 – Beräkning översvämningsytor

Skapat av: Fredrik Lindeus
Dokumentdatum: 2018-05-02
Dokumentnamn: PM Dagvatten Södra Ormesta
Uppdragsnummer: 16063

Allmänt

Denna PM för dagvattenhantering har tagits fram som underlag till arbetet med detaljplan för Södra Ormesta i Örebro kommun.

Dokumentet "Dagvattenstrategi för Örebro kommun" ligger till grund för framtagandet av denna PM. I kapitel 7.3 Detaljplan finns ett antal parametrar som ska beaktas innan val av dagvattenhantering görs.

- Geologiska, hydrologiska och topografiska förhållanden inom planområdet
- Vegetation inom planområdet
- Dagvattenavrinning före respektive efter exploatering
- Recipientens status
- Markanvändning inom planområdet

Dessa parametrar beaktas i följande kapitel.

Geologiska, hydrologiska och topografiska förhållanden inom planområdet



Planområdet består till största delen av åkermark. Från A till B utgörs jorden av lera med svag torrskorpebildning och mestadels mellan 4 och 6 m mäktighet. Leran är relativt fast ner till ca 2 m djup och därunder lös.

Leran vilar på fast sandig morän som förekommer 0,0 – 0,5 m under markytan mellan B och C.

Grundvattnets trycknivå under leran bedöms från A till B normalt ligga ca 2 m under markytan. Mellan B och C bedöms grundvattenytan normalt ligga 1,5 - 2 m

under markytan. I samband med snösmältning och efter längre nederbördsperioder kan grundvattenytan sannolikt ligga högre.

På grund av markens beskaffenhet kan man inte förvänta sig någon infiltration inom planområdet, detta i kombination med den låga kapaciteten på avledning i dikena innebär att under perioder med mycket nederbörd blir marken vattensjuk i ytan.

Marken lutar från sydost mot nordväst.

En kompletterande geoteknisk undersökning bör utföras, grundvattenrör bör sättas och marken behöver detaljmätas inom ytterligare delar än de som redan mätts in i samband med denna utrednings genomförande.

Vegetation inom planområdet

Planområdet består av åker- och ängsmark. I planområdets ytterkanter förekommer det en del träd som utgör skogsbyn mot större skogspartier.

Dagvattenavrinning före exploatering

Planområdet avvattnas idag via åkerdräneringar och öppna diken till en trumma med $d_i = 1200$ mm under väg 688, Universitetsgatan, i planområdets norra del. Trumman leder dagvattnet till ett dike i bostadsområdet norr om väg 688. Trumman är en kritisk punkt vid höga flöden i diket och väg 688 fungerar då som en barriär när trummans funktion är satt ur spel. 10 meter nedströms trummans mynning finns ytterligare en trumma under en GC-väg med en mindre diameter, $d_i = 800$ mm, som skapar ytterligare en begränsning i dagvattenflödet norrut.

Vid en eventuell dämning i trummans inlopp till vägens nivå, +29,90 och fritt utlopp nedströms trumman, kommer flödet genom trumman att vara cirka $3,4 \text{ m}^3/\text{s}$ (avbördningskoefficient 0,50). Sannolikt kommer dock trumman under GC-vägen också att stå dämnd då den inte klarar flödet som kommer genom den större trumman. Med fritt utlopp och dämning till GC-vägens nivå, +29,60, kan den mindre trumman släppa igenom cirka $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ (avbördningskoefficient 0,50). I det scenariot kommer den stora trumman att släppa igenom cirka $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (avbördningskoefficient 0,50) vilket skulle innebära att väg 688 inte svämmas över även om den lilla trumman under GC-vägen står dämnd. Detta förutsätter dock att nedströms liggande dike och trummor inte står dämnda om så är fallet kommer väg 688 att översvämmas vid korsningen med Ormestagatan och dagvattnet kommer att flöda över vägen och ner i diken väster och öster om Ormestagatan samt i diket i bostadsområdet och vidare söderut.

In i planområdet leds även bräddat dagvatten från en uppdämnd sjö väster om planområdet. Detta flöde föreslås ledas förbi dagvattenanläggningen för planområdet via ett öppet dike nordost om anläggningen.

De befintliga dikena är eftersatta och har låg kapacitet.

Recipientens status

Hjälmarren är recipient för det dike som leder genom planområdet.

www.vattenmyndigheterna.se/SiteCollectionDocuments/.../SE3_208_Hjalmarren.pdf

Sammanfattande text i dokumentet "Åtgärdsprogram för Hjälmarens åtgärdsområde – samrådsmaterial" LST Västmanlands län:

"Hjälmarens åtgärdsområde består av områdena norr och söder om sjön Hjälmarren som avvattnar direkt till Hjälmarren. Åtgärdsområdet är 1 700 km² stort och domineras av Hjälmarens vattenyta. Landytan består av ungefär lika delar skogsmark och jordbruksmark.

Av områdets 25 vattenförekomster uppnår enbart två god ekologisk status. En vattenförekomst har dålig ekologisk status. Övriga vattenförekomster har måttlig eller otillfredsställande ekologisk status. Att ytvattenförekomsterna i så stor utsträckning har sämre än god status beror främst på övergödning, även påverkan av rensning, rätning och kanalisering. Samtliga vattenförekomster bedöms ha hög status gällande försurning.

Samtliga vattenförekomster i Hjälmarens åtgärdsområde har sänkt kemisk status med avseende på parametern kvicksilver. Om kvicksilver undantas uppnår inte Hemfjärden i Hjälmarren god kemisk status på grund av för höga halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och tributyltenn (TBT) i sediment. Vidare uppnår inte samma vattenförekomst god ekologisk status för de särskilda förorenande ämnena (SFÄ) som ingår i bedömning av ekologisk status på grund av höga halter av ammoniak. Föreslagna åtgärder inom åtgärdsområdena utgörs av efterbehandling av förorenade områden och anläggning av båtbottnentvättar.

Belastning från jordbruksmark, avloppsreningsverk och enskilda avlopp är de viktigaste påverkanskällorna för de 22 vattenförekomster som bedömts ha miljöproblemet övergödning. En historisk hög belastning i kombination med en sjösänkning bidrar också till den nuvarande kraftiga övergödningen av Hjälmarren. Östra Hjälmarren har dålig status för kvalitetsfaktorn näringsämnen, de övriga 3 bassängerna i Hjälmarren har otillfredsställande status. Detta gör Hjälmarren till den i särklass största sjö i Sverige som är så pass kraftigt påverkad av övergödning. Även sjön Öljaren som ligger i Hjälmarens åtgärdsområde har dålig status näringsämnen.

För sjön Hjälmarren ligger större delen av påverkanskällorna utanför åtgärdsområdet. Täljeån bidrar årligen med ca 13 ton fosfor till belastningen på Hjälmarren, Svartån 23 och Hjälmarens åtgärdsområde med 22 ton fosfor. Dessutom kan läckage av fosfor från sediment i Hjälmarren vara en ytterligare källa. Storleken av den interna belastningen är ännu inte utredd. Totalt måste fosforbelastningen på Hjälmarren minska med ca 60 procent. Den optimala fördelningen av förbättringsbehovet mellan de externa och en eventuell intern belastningskälla är föremål för en åtgärdsutredning. Det är dock klart att det kommer behövas omfattande åtgärder för att minska näringsbelastningen i åtgärdsområdet.

Fysisk påverkan i form av förändrat habitat, kontinuitets- eller morfologiska förändringar är ett miljöproblem i mer än hälften av vattenförekomsterna. Fiskvägar mellan Mälaren och Hjälmaren är högt prioriterade och kommer ha stor positiv inverkan på den ekologiska statusen i åtgärdsområdet. Vandringshinder behöver även åtgärdas i anslutande vattendrag till Hjälmaren.

I Hjälmarens åtgärdsområde finns elva allmänna vattentäkter. Tre saknar helt skyddsområde med skyddsföreskrifter och åtta omges av ett vattenskyddsområde, men ingen av vattentäkterna har skydd enligt miljöbalken. Två grundvattenförekomster i Fellingsbroåsen uppnår inte god kemisk status på grund av förhöjda halter av bekämpningsmedel. Ytterligare tolv förekomster riskerar att inte uppnå god kemisk status till 2021. Förhöjda halter av klorid och nitrat har bland annat påträffats i förekomsterna.”

Markanvändning inom planområdet

Marken används som jordbruksmark.

Ytor

Befintlig markanvändning

Planområdets totala yta är cirka 220 000 m² och fördelas på åkermark cirka 210 000 m² och skogsmark cirka 10 000 m².

Söder om planområdet ligger förkastningsbranten och markaskogen som delvis avvattnas via diket som leder genom planområdet. I området finns bostadsområdet Mark vars norra del med nybyggda dagvattenledningar även det avvattnas norrut via diket genom planområdet. Området är cirka 500 000 m².

Framtida markanvändning

Tomtmark

	Bruttoyta	Korr.faktor	Reducerad yta
Tomtmark 80 % hårdgjord	109 600 m ²	0,9	98 600 m ²
Tomtmark 20 % grönytor	27 400 m ²	0,1	2 700 m ²
Totalt	137 000 m ²		101 300 m ²

Kommunal mark

	Bruttoyta	Korr.faktor	Reducerad yta
Gatumark	27 000 m ²	0,8	21 600 m ²
Parkmark	56 000 m ²	0,1	5 600 m ²
Totalt	83 000 m ²		27 200 m ²

Dimensionering av översvämningssytor

Förutsätts ett regn med tio års återkomsttid och klimatpåslag 25 %. Den totala ytan för avrinningsområdet är cirka 720 000 m². Reducerad yta blir cirka 178 500 m² vilket innebär ett magasinbehov på cirka 3 000 m³ (se bilaga 2 – beräkning översvämningssytor) med trumman under väg 688, Universitetsgatan som flödesbegränsning. Med ett snittdjup på 0,5 m krävs en yta på 6 000 m². I ritning 16063 – DV1 föreslås parkytor i planområdets nordvästra del anläggas som översvämningssytor, dessa ytor har en total area på cirka 10 000 m² vilket motsvarar behovet av 6 000 m³ väl om höjdsättning görs på ett optimalt sätt.

Ovanstående antaganden medför att maximalt utflöde vid dimensionerande regn blir $(22 + 50) \times 10 \text{ l/s}$, $ha = 720 \text{ l/s}$.

22 ha gäller planområdet och 50 ha gäller den skogsmark som ligger söder om planområdet.

Förslag till dagvattenhantering

Se bilaga 1, ritning 16063 – DV1, som visar ett förslag till utformning av dagvattenhantering.

Inom planområdet avleds dagvattnet norrut mot dagvattentrumman under väg 688, Universitetsgatan, punkt A i ritning 16063 – DV1. I detaljplanen kommer området i planområdets nordvästra del betecknas som parkmark. Parkmarken föreslås utformas enligt separat framtaget gestaltningsförslag. Inom parkmarken anläggs lågzoner för utjämning av dagvattenflöden, de delar som anläggs med nivå under cirka +29,70 kommer att kunna fungera som översvämningssytor vid höga flöden då trumman under väg 688 står dämnd. Vid tillfällen då vattennivån stiger över +29,70 kommer vatten att dämna upp på väg 688 i korsningen med Ormestagatan. Vid nivåer över +29,90 kommer dagvattnet att svämma över väg 688 och ner i diken väster och öster om Ormestagatan samt i diket i bostadsområdet.

Föreslås att trumman under väg 688, Universitetsgatan flyttas och ansluts till nytt dike på Ormestagatans västra sida för att avlasta dagvattensystemet i bostadsområdet.

Mindre magasin med sedimenteringsdelar kan anläggas i anslutning till utlopp från gatumark för att skapa en kompletterande avskiljning av partikelbundna föroreningar till dagvattenbrunnar i gatorna.

Längs huvudgatan genom planområdet föreslås vägdagvattnet avledas till svackdiken med krossmaterial och dräneringsledning i botten. Dagvattenbrunnar med sandfång anläggs med upphöjda betäckningar för att skapa förutsättning för de små flödena att infiltrera ner genom krossmaterialet till dräneringsledningarna. Vid större flöden än dimensionerande kommer dagvattnet att stiga i svackdikena och rinna ner i dagvattenbrunnarna för vidare transport i täta ledningar till diket som leder genom planområdet.

Dagvatten från tak på tomtmark ska utjämnas inne på tomtmark och ledas separerat från dagvatten från markytor till kommunal dagvattenledning.
Dagvatten från markytor på tomtmark såsom körytor, uppställningsytor och grönytor ska utjämnas och behandlas inne på tomtmark och ledas separerat från dagvatten från tak till kommunal dagvattenledning.
Dagvattenåtgärder på tomtmark förutsätts dimensioneras för ett tvåårsregn.

Dagvatten från markytor på kommunal mark såsom gatumark och parkmark ska utjämnas inom parkmarksytor i anslutning till trumma under väg 688, Universitetsgatan. Parkmarksytorna utformas som översvämningssytor som är torra när det är låga flöden i dagvattensystemet.

Rening

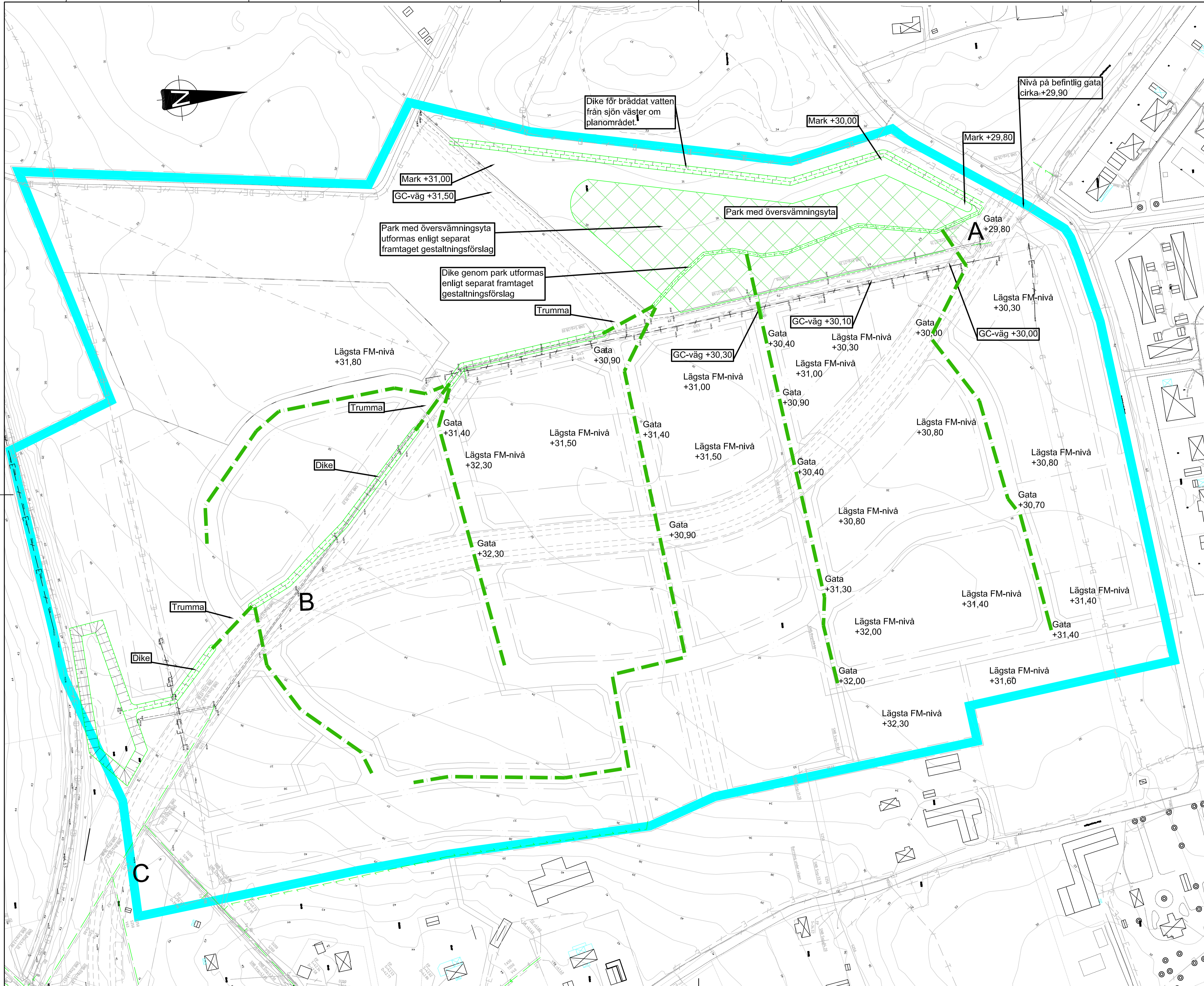
Partikulärt bundna föroreningar kommer att sedimentera i utjämningsmagasinet tack vare uppehållstiden som skapas genom det reducerade utflödet. De avsatta sedimenten kommer med tiden att transporteras till systemets lägsta del, där sedimenten kan omhändertas.

Vattenverksamhet

Kulvertering eller omgrävning av dike kan komma att föranleda provning enligt kapitel 11 miljöbalken, detta behöver kontrolleras i samband med att detaljprojektering påbörjas.

2018-05-02

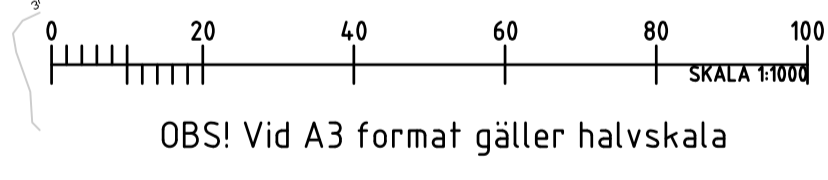
Fredrik Lindeus
VAP VA-Projekt AB



Anmärkning:
 Denna ritning ska ses som ett förslag till dagvattenhantering för detaljplan Södra Ormesta. Samtliga nivåer är satta för att illustrera en möjlig lösning. Alla ledningar och dagvattenanläggningar måste detaljprojekteras i senare skede.

Fortsatt arbete:
 För att kunna detaljprojektera en lösning för dagvattenhanteringen samt i detalj höjdsätta ytorna bör en kompletterande geoteknisk undersökning utföras, grundvattenrör bör sättas och marken behöver detaljmätas inom ytterligare delar än de som redan mätts in.
 Framtida nivåer på diket som leder genom planområdet behöver utredas vidare.

Koordinatsystem:
 Plan: Sweref 991500
 Höjd: RH2000



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Bilaga till PM Dagvatten				
Structor Miljöteknik Södra Ormesta				
VAP		VAP VA-Projekt AB Ribbingsgatan 11 703 63 ÖREBRO www.vap.se		
UPPDRAG NR 16 063	RITAD/KONSTR AV F Lindeus	HANDLÄGGARE F Lindeus	DATUM 2018-05-02	
Örebro kommun Dagvattenutredning för detaljplan för södra Ormesta				
SKALA 1:1000	NUMMER 16063-DV1	IBET		