

ÄNGELHOLMS KOMMUN

# VA UTREDNING

## DETALJPLAN MUNKA LJUNGBY 3:11

REV.3 2020-02-24

2019-12-17



wsp

# VA UTREDNING GRANSKNING

Munka Ljungby 3:11

Ängelholms Kommun

## KONSULT

### **WSP Samhällsbyggnad**

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

[www.wsp.com](http://www.wsp.com)

## KONTAKTPERSONER

Johan Lundahl, Ängelholms Kommun,

Johan Lager, WSP Samhällsbyggnad, +46 10 722 62 20

Simon Leeb-Lundberg, WSP Samhällsbyggnad, +46 10-721 11 93

PROJEKT  
10291320

UPPDRAGSNAMN  
Detaljplan Munka Ljungby 3\_11

UPPDRAGSNUMMER  
10291320

FÖRFATTARE  
Simon Leeb-Lundberg

DATUM  
2019-12-17

ÄNDRINGSDATUM  
2021-02-24

GRANSKAD AV  
Johan Lager

GODKÄND AV  
Johan Lager

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BAKGRUND OCH SYFTE</b>	<b>4</b>
2.1	FÖRUTSÄTTNINGAR	5
<b>3</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>5</b>
3.1	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	6
3.2	TOPOGRAFI	6
3.2.1	Avrinningsområde	7
3.3	RECIPIENT FÖR DAGVATTEN	8
3.4	BEFINTLIGA LEDNINGAR	8
3.5	OBSERVATIONER VID FÄLTBESÖK	8
<b>4</b>	<b>FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>9</b>
4.1	KOMMANDE EXPLOATERING	9
4.1.1	Placeringsförslag för skol- och förskoleområde	9
4.2	HÖJDSÄTTNING AV MARK OCH GATOR	10
4.3	HÖJDSÄTTNING AV VA-LEDNIGNAR	10
<b>5</b>	<b>BERÄKNINGAR</b>	<b>10</b>
5.1	DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDEN	10
5.1.1	Belastningsfall 1, planerad detaljplan och naturmark	11
5.1.2	Belastningsfall 2, planerad detaljplan och bostadsbebyggelse	12
<b>6</b>	<b>FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING</b>	<b>13</b>
6.1	UTFORMING AV DAGVATTENMAGASIN	13
6.2	DAGVATTEN VID EXTREMREGN	13
6.3	ÄNGELHOLMS DAGVATTENPOLICY	13
<b>7</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>14</b>
7.1	TEKNISKT UNDERLAG/ERHÅLLET UNDERLAG FRÅN BESTÄLLARE	14
7.2	PUBLIKATIONER	14
7.3	ÖVRIGA REFERENSER	14
<b>8</b>	<b>BILAGOR</b>	<b>15</b>

# 1 SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Ängelholms kommun utfört en va-utredning inför en ny detaljplan i östra delen av Munka Ljungby. Inom detaljplanområdet planeras byggnation av ett nytt skol- och förskole område. I anslutning till området för den nya detaljplanen utreds även möjligheten att ansluta ett i översiktsplanen utpekade område för blandad bostadsbebyggelse till kommunalt vatten och avlopp. Av utredning framgår att området för detaljplanen och utpekade område för bebyggelse i översiktsplanen kan anslutas till det befintliga spillvattennätet väster om Örkelljungavägen med självfall. I södra delen av området finns goda förutsättningar att fördröja dagvatten med fördröjningsmagasin. Beräkningar visar att det totala fördröjningsbehovet för dagvatten vid utbyggnad av område inom detaljplanen är ca 1250 m<sup>3</sup>. Vid utbyggnad av hela det utpekade området för bebyggelse i översiktsplanen inklusive området för detaljplanen krävs en total fördröjningsvolym på ca 9 200 m<sup>3</sup>. Kommunalt dricksvatten kan anslutas genom en ny ledning som byggs från angränsande område väster om Örkelljungavägen samt genom en ledning dit den befintliga idrottsanläggningen är ansluten idag. Området har även analyserats med hänsyn till extremregn där vattnets naturliga rinnvägar och områdets naturliga lågpunkter har lokaliserats.

## 2 BAKGRUND OCH SYFTE

Som en del av Munka Ljungbys utveckling planerar Ängelholms kommun att anlägga en ny skola och förskola. I samband med detta utreds även förutsättningar att exploatera ett ca 25 ha stort område med blandad bostadsbebyggelse. Det i översiktsplanen utpekade området för bebyggelse är ca 34 ha. För omfattningen av hela det planerade området för bostadsbebyggelse se *Figur 4 s.7*

Syftet med den här rapporten är att utreda förutsättningar för hantering av vatten, avlopp samt en hållbar dagvattenhantering för det nya detaljplaneområdet och för det utpekade området för bebyggelse i översiktsplanen. Ängelholms kommun har tagit fram ett placeringsförslag för detaljplaneområdet norr om de befintliga fotbollsplanerna.

Utredningen innehåller följande material:

- Karta som visar naturliga rinnvägar och naturliga lågpunkter inom det utpekade området för bebyggelse i översiktsplanen.
- En principiell höjdsättning för kommande bebyggelse för att förhindra skada på fastigheter och anläggningar.
- Lämplig plats för korsning av Örkelljungavägen för anslutning av dricksvatten och spillvatten till befintligt nät.
- Placeringsförslag av fördröjningsmagasin för dagvatten samt erforderliga magasineringsvolymer för två belastningsfall.
- Identifiering av vattendelare för dagvatten inom planerat område utmärkt på karta.
- Förslag på höjdsättning av dag- och spillvattennätet.
- Översiktlig höjdsättning av mark inom det planerade området.
- kontroll av ledningstäckning för föreslagna dag- och spillvattenledningar

## 2.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Utredningen begränsas geografiskt till det i översiktsplanen utpekade området för bebyggelse. Vattnets naturliga rinnvägar och effekter av extremregn ska utredas och redovisas tillsammans med förslag på lämpliga åtgärder, så att skador på fastigheter och anläggningar kan förebyggas.

Beräkningar för dimensionering av dagvatten baseras på Svenskt Vattens publikation P110 med 5 års återkomsttid för fylld sektion och 20 års återkomsttid för trycklinje i marknivå. Utsläppskrav till recipienten är 1,5 l/s ha. Detta innebär att dagvatten kommer behöva fördröjas inom området för översiktsplanen. Erforderliga magasinvolym och placeringsförslag kontrolleras i två separata belastningsfall. En beräkning som omfattar det nya detaljplaneområdet och en ny beräkning där det nya detaljplaneområdet beräknas inklusive fiktiv bostadsbebyggelse för det inom översiktsplanen utpekade området för bebyggelse. Klimatfaktor väljs enligt P110, tabell 1.3 sida 36 till 1,25.



Figur 1. Anslutning till befintligt va-nät. (Google maps 2021-02-24)

Dricksvatten för området förutsätts kunna anslutas till befintligt nät genom en 160 mm dricksvattenledning i angränsande bostadsområde väster om Örkelljungavägen. För att uppnå redundans finns det även möjlighet att ansluta till en befintlig 125 mm dricksvattenledning som är förlagd längs med Örkelljungavägens östra sida vid den befintliga idrottsanläggningen.

Förutsättningar för spillvatten är att minsta dimension på huvudledningar i gatumark ska vara 250 mm PP med en minsta lutning på 5 ‰. Spillvatten från området kan korsa Örkelljungavägen och anslutas till befintligt nät i angränsande exploateringsområde väster om Örkelljungavägen.

## 3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Inom området för bebyggelse i översiktsplanen finns idag en befintlig idrottsanläggning med tre fotbollsplaner, en grusplan och tre gräsplaner. Idrottsanläggningen är ansluten till befintligt spillvattennät med rensumpsteknik via en ledning västerut mot Örkelljungavägen. Det är i dagsläget okänt hur dagvatten från den befintliga anläggningen avleds.

I områdets östra sida ligger en jordbruksfastighet där det bedrivs verksamhet med djurhållning. Verksamheten är i dagsläget inte ansluten till kommunalt vatten- och avlopp.

Resterande område består till största del av odlad åkermark. Norr om den befintliga idrottsanläggningen finns en mindre enskild grusväg som gränsar mot åkermark, se (bild 2 s. 10).

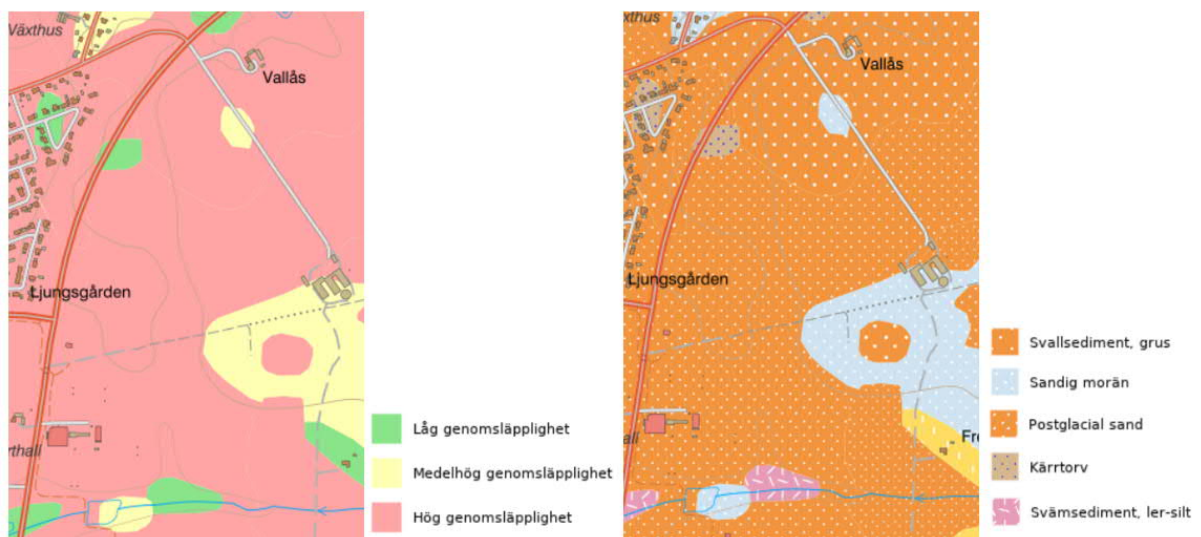
Området avgränsas västerut av Örkelljungavägen som är en primär länsväg som ägs och driftas av Trafikverket.



Figur 2. Befintlig bebyggelse Munka Ljungby 3:11 (SCALGO 2019a SCALGO 2019b)

### 3.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

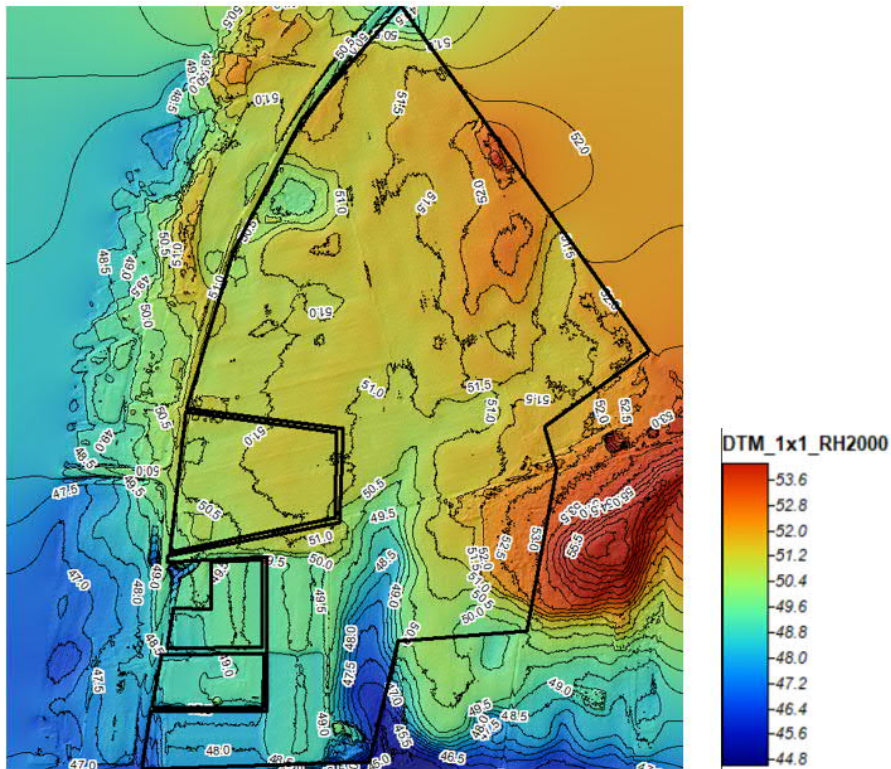
Jordarter inom området består i huvudsak av sand och grus med inslag av mindre partier morän, lera och silt. Genomsläppligheten inom området bedöms vara hög vilket ger goda förutsättningar för dagvattenhantering genom LOD (Lokalt omhändertagande av dagvatten), se figur 3.



Figur 3 Geologiska förhållanden och markens genomsläpplighet (SGU 2019a, SGU2019b).

### 3.2 TOPOGRAFI

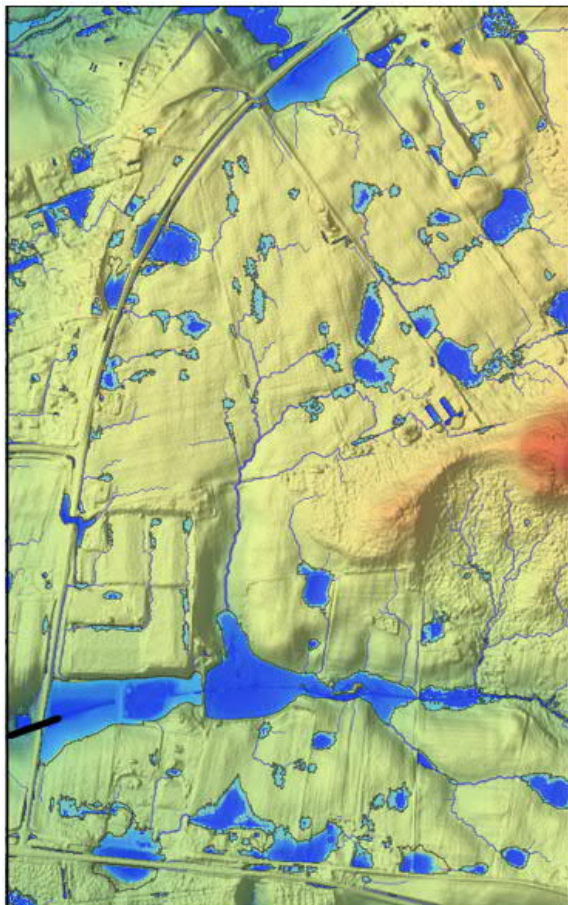
Merparten av området sluttar svagt svagt nedåt i sydlig riktning medan en del av det nordvästliga området lutar åt nordväst. Inom området identifieras två naturliga lågpunkter, en i söder i anslutning till recipienten och en i nordväst vid Örkelljungavägen. Det är idag okänt hur lågpunkten i nordväst avvattnas medan lågpunkten i söder avvattnas till recipienten Munka Ljungby bäcken, Se Figur 4 s.7



Figur 4 topografisk karta över området med höjdangivelser i RH2000 (SAGA GIS 2019a)

### 3.2.1 Avrinningsområde

Avrinningsområdet omfattar ett ca 34 ha stort område där de naturliga rinnvägarna möts och bildar ett stråk som avleder dagvatten centralt genom området söderut. Det nordvästliga området avvattnas i motsatt riktning mot Örkeljungavägen. Mörkblå markering i figur 5 visar områden där det står 100 mm vatten vid 53 mm regn. Dessa områden kan förutsättas vara avrinningsområdets naturliga lågpunkter i terrängen. I Figur 5 s.8 framgår var det teoretiskt ställer sig 100 mm vatten vid 53 mm regn med varaktighet 60 minuter som motsvarar ett 100 års regn (Skyfallskartering Ängelholms kommun, SWECO 2019 s.13 stycke 3



— Rinnvägar  
 — Naturliga lågpunkter

Figur 5. Naturliga rinnvägar naturliga lågpunkter i området. och SCALGO 2019b.

### 3.3 RECIPIENT FÖR DAGVATTEN

Recipienten för dagvatten från området är Munka Ljungbybäcken som ligger i södra delen av området. Munka Ljungbybäcken är områdets naturliga avrinningsstråk för dagvatten och avleder vatten västerut genom samhället Munka Ljungby. Efter Munka Ljungby Kyrka ca 1,5 km väster om Örkelljungavägen är Munka Ljungbybäcken reglerad och övergår i "Ågård-Munka Ljungby dikningsföretag 1 o 2 1942". Vid fältbesök 2019-10-10 observerades ett lågt flöde i recipienten. Föreslagen anslutning till recipienten framgår av Bilaga 1.

### 3.4 BEFINTLIGA LEDNINGAR

Läge och omfattning av befintliga ledningar inom området har inhämtats via ledningskollen.se. Av underlaget framgår att det mestadels är kablar och kabelstråk som är förlagda längs med Örkelljungavägen med avstick in mot den befintliga idrottsanläggningen och nätstationen i väster. Detaljerat planläge för befintliga ledningar framgår av *bilaga 1*.

### 3.5 OBSERVATIONER VID FÄLTBESÖK

Vid fältbesök observerades två naturliga lågpunkter, en i södra delen och en i nordvästra delen av området. Det noterades även att den naturliga lågpunkten i nordväst har använts för någon form av verksamhet då det fanns en större vattenfylld betongbrunn, troligen avsedd för bevattning och en betongplatta på platsen.



## 4 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

### 4.1 KOMMANDE EXPLOATERING

I utredningsskedet av kommande detaljplan har förslag och placeringsalternativ för detaljplaneområdet tagits fram, se (figur 6).



Figur 6. Placeringsalternativ för detaljplaneområde erhållen av Ängelholms kommun 2021-02-01

#### 4.1.1 Placeringsförslag för skol- och förskoleområde

Förslaget innebär att planerat skol- och förskoleområde placeras norr om den befintliga idrottsanläggningen. Vid utbyggnad av vatten och avlopp kommer anläggningen ha möjlighet att anslutas till det planerade kommunala va-nätet med självfall. För anslutning av vatten och spillvatten krävs att ledningsnät byggs ut från angränsande exploateringsområde väster om Örkejjungavägen. Förslag på ledningsutbyggnad framgår av ritningsunderlag, se Bilaga 1.



Bild 1, befintligt område placeringsalternativ 1 för planerat skol- och förskole område

## 4.2 HÖJDSÄTTNING AV MARK OCH GATOR

Ur dagvattensynpunkt är det viktigt att höjdsättningen sker så att skador förhindras på fastigheter och anläggningar vid skyfall. Vid höjdsättning av befintlig mark och gator har hänsyn tagits till ytledes rinnvägar och höjdsättningen har utförts så vattnet styrs till områden där risken för skada på egendom och miljö minimeras vid extremregn. Som en förutsättning ska befintliga markhöjder i största möjliga mån behållas för att minimera behovet av massförflyttningar. Det är även lämpligt att anlägga gator i anslutning till de naturliga rinnvägarna för ytvatten som visas i *figur 5 sida 8*. och använda gatorna som avledningsstråk söder ut mot ett nedsänkt längsgående parkstråk när ledningsnätet för dagvatten är fullt. Det är även viktigt att styra färdig golvnivå och säkerställa att tomtmark lutar mot gator som fungerar som avledningsstråk och vidare mot ytor där vattnet kan ledas mot recipienten i söder.

## 4.3 HÖJDSÄTTNING AV VA-LEDNINGAR

För att säkerställa att ledningar har tillräcklig marktäckning har en grov förprojektering av va-ledningar utförts. Ledningarna har placerats i de tänkta sträckningarna för gator. Dagvattenledningar har som regel placerats ovanför spillvattenledningar med förutsättning att ledningar ska ha möjlighet att korsa varandra. Förslaget läge för va-ledningar samt vattengångar för spillvattennätet framgår av *bilaga 1*

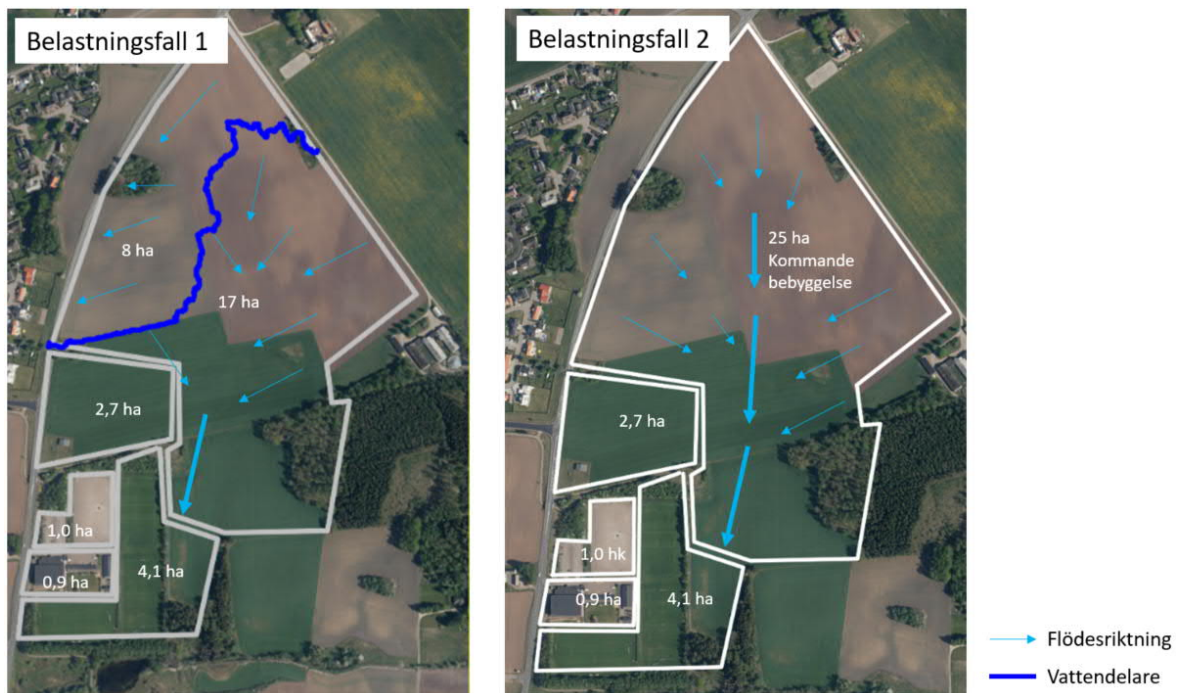
För de nordligaste delarna av området visar det sig vid förprojektering att täckningen för ledningar är mindre än 1 m vilket man behöver ta hänsyn till vid utbyggnad av ledningsnät med självfall. En möjlig åtgärd kan vara att ledningsnätet för dagvatten läggs djupare än spillvattennätet. Detta skulle vara möjligt eftersom det planerade dagvattenmagasinet i söder ligger relativt lågt i förhållande till planerade ledningsnät för området. För att säkerställa tillräcklig täckning även för spillvattennätet norr om begränsningslinjen kan det krävas viss massförflyttning inom området.

# 5 BERÄKNINGAR

## 5.1 DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDEN

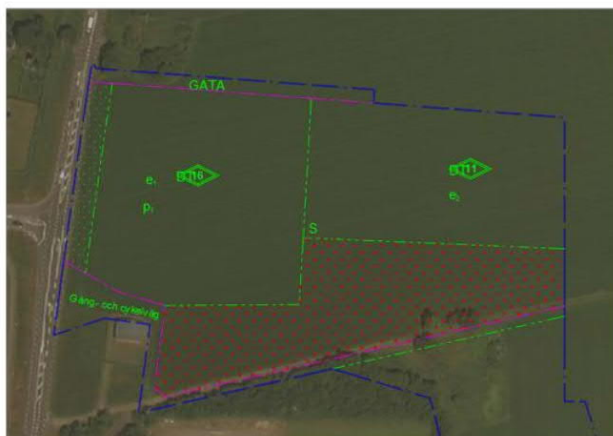
Beräkning av dimensionerande dagvattenflöden har utförts med två olika belastningsfall. Den första beräkningen omfattar avrinning från detaljplaneområdet i kombination med naturmarksavrinning, se figur 7 Belastningsfall 1. Avrinningskoefficienten för naturmarksområdet väljs till 0.02 (*P110 s.71 stycke 2*). Vid beräkning enligt Dalström 2010 erhålls regnets varaktighet till längre än 48 h. Därför utförs beräkning med Z-värde Dahlström 1979, där Z-värdet enligt karta från BFR Rapport R18:1979, B Dahlström väljs till 30.

Det andra beräkningsexemplet utförs med förutsättningar enligt figur 7 Belastningsfall 2. Här byts naturmarksområdet mot planerad bostadsbebyggelse. I denna beräkningen omfattas avvattning för hela det markerade området för kommande bebyggelse. Även i det här fallet utförs beräkning enligt Dahlström 1979 på grund av långa regnets varaktighet överstiger 48 h vid beräkning enligt Dahlström 2010.



Figur 7 visar ytavrinning från det planerade området och geografiska förutsättningar för respektive belastningsfall. (SCALGO 2019e)

Avrinningskoefficienten för skol- och förskole området är teoretiskt beräknat ut ifrån föreslagen detaljplan och placeringsförslag för nytt skol- och försöksområde. Genom klassificering av ytor genom att studera föreslagen detaljplan enligt Figur 8 erhöles avrinningsfaktorn 0.45 från det planerade området.



Yta	avr. Koff.	verklig area (m2)	red area (m2)
Byggnad e1 16m	0.57	11612	6645
Byggnad e2 11m	0.48	9268	4407
Prickad yta	0.4	9407	3763
Ledningsområde	0.1	1153	115
Gata	0.9	1015	913
Grönyta	0.02	2507	50
<b>Summa:</b>	<b>0.45</b>	<b>34962</b>	<b>15894</b>

Figur 8 visar figur över beräkning av avrinningskoefficienten för ett skol- förskole område baserad på förslagen detaljplan.

Beräknat dagvattenflöde från det planerade detaljplaneområdet är enligt givna förutsättningar 235 l/s. För att ta emot beräknat flöde krävs det att servisledningen utförs med en minsta innerdiameter på 400 mm och läggs med minst 7 ‰ lutning.

### 5.1.1 Belastningsfall 1, planerad detaljplan och naturmark

Belastningsfall 1 omfattar detaljplaneområde med planerat skol- och förskole område samt avrinning från omkringliggande naturmark.

Typ av yta	Antagen		Efter exploatering	
	P110	$\phi$	Area, $m^2$	Red. area, $m^2$
Odlad mark, gräsyta, ängsmark m.m.	0-0.1	0,02	254651,00	<b>5093,02</b>
Planerad bostadsbebyggelse	0.4-0.6	0,4	22256,75	<b>8902,70</b>
Skol- och forskolemråde	0.4-0.6	0,45	34962,07	<b>15893,65</b>
Summerad avrinningskoefficient:			0,10	
<b>Total, ha:</b>			<b>31,19</b>	<b>2,99</b>

Tabell 1, sammanställning av markanvändning och avrinningskoefficienter.

Beräkning enligt Dahlström 1979 ger en erforderlig magasinvolym på 1 243 m<sup>3</sup> då utflödet från magasinet bestämt till 1.5 l/s\*ha vilket motsvarar 46.77 l/s. Förslag på placering av flödesregulator framgår av Bilaga 1.

### 5.1.2 Belastningsfall 2, planerad detaljplan och bostadsbebyggelse

Belastningsfall 2 omfattar område för detaljplan med skol- och förskolemråde samt område för planerad bostadsbebyggelse i översiktsplanen. Efter utbyggnad antas hela det planerade området avleds söderut, även området nordväst om den naturliga vattendelaren, (se figur 7 s.11.)

Typ av yta	Antagen		Efter exploatering	
	P110	$\phi$	Area, $m^2$	Red. area, $m^2$
Odlad mark, gräsyta, ängsmark m.m.	0-0.1	0,02	67158,47	<b>1343,17</b>
Planerad bostadsbebyggelse	0.4-0.6	0,4	292184,58	<b>116873,83</b>
Skol- och forskolemråde	0.4-0.6	0,45	34962,07	<b>15893,65</b>
Summerad avrinningskoefficient:			0,34	
<b>Total, ha:</b>			<b>39,43</b>	<b>13,41</b>

Tabell 2, sammanställning av utbredning, markanvändning och avrinningskoefficienter.

På grund av att dagvatten nordväst om vattendelaren tas med i beräkningen utökas det totala uppsamlingsområdet. Däremot ger den planerade bebyggelsen en ökad hårdgöringsgrad och då också ett större behov av fördröjning.

Den beräknas erforderlig magasinvolym som krävs vid utbyggnad av planområdet samt planerad bostadsbebyggelse är 9 205 m<sup>3</sup>. Den totalt tillåtna avtappningen på 1.5 l/s\*ha ger då ett flöde till recipienten av 59.14 l/s

## 6 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

### 6.1 UTFORMING AV DAGVATTENMAGASIN

Med undantag av de nordvästra delarna av det totala utredningsområdet, faller området naturligt ner mot de södra delarna öster om den befintliga idrottsanläggningen. För att göra så lite ingrepp i den befintliga miljön som möjligt faller det sig således naturligt att föreslå placering av dagvattenmagasinen i detta området. Eftersom planen är att bygga ut området etappvis har förslag på två kompletterande magasin tagits fram. Det sydligaste magasinet rymmer 1 500 m<sup>3</sup> och är planerat att hantera vatten från det nya detaljplaneområdet samt vatten från omkringliggande naturmark. Det andra magasinet som rymmer 8 000 m<sup>3</sup> och föreslås byggas då området för planerad bostadsbebyggelse exploateras. Avtappning från magasinen föreslås utföras genom flödesregulatorer som monteras på utloppsledning. Den föreslagna utformningen av magasinerna har utförts med en släntlutning av 1:3 med plan botten. Magasinen utformas med styrda överfall söderut mot recipienten för att undvika skador vid extrema regn. I dessa situationer ska vattnet brädda och ledas ner mot recipienten via exempelvis dike. Se bilaga 1.

### 6.2 DAGVATTEN VID EXTREMREGN

När dagvattenledningsnätets kapacitet överskrids vid extrema regn kommer dagvattnet att rinna av på ytan istället för att rinna ner i ledningsnätet som då är vattenfyllt. Av *figur 5 (s. 8)* framgår att vattnets naturliga rinnvägar inte korsar de två placeringsalternativen för den nya detaljplanen. Detta innebär att befintliga nivåer i stort kan behållas. Däremot behöver marken för byggnation av ny skola och förskola i detaljskede utformas så att avrinning sker från byggnader österut ut mot naturliga avledningsstråk för ytvatten. Även nivå för färdigt golv bör sättas högre än omgivande mark för att minska risken för skador på anläggningen vid extremregn.

Sett till området för översiktsplanen och det utpekade området för bebyggelse kan ett nedsänkt parkstråk längsmed de centralt belägna ytledes ringvägarna minska risken för skador på anläggningar och egendom.

Eftersom marken i området har god infiltrationsförmåga kan genomsläppliga material i beläggningar och svackdiken användas. Gator kan exempelvis anläggas utan kantsten med fall mot svackdiken där vatten kan infiltreras.

### 6.3 ÄNGELHOLMS DAGVATTENPOLICY

Ängelholms kommun har antagit en dagvattenpolicy från 2015 som används som ett generellt styrdokument som redovisar riktlinjer för dagvattenhantering inom kommunen. Dagvattenpolicyn förespråkar en öppen och lokal dagvattenhantering i syfte att skapa långsiktiga och hållbara dagvattensystem där belastning på recipienter och ledningsnät minimeras (*Ängelholms dagvattenpolicy 2015*)

## 7 REFERENSER

### 7.1 TEKNISKT UNDERLAG/ERHÅLLET UNDERLAG FRÅN BESTÄLLARE

- Höjdlaserdata från 2010 och 2017 översänt 2019-08-28
- Ortofoto 2017 översänt 2019-08-27
- Primärkarta daterad 2019-08-23
- Befintligt VA daterad 2019-08-21
- Protokoll utredningsmöte 1 rev.1 datum 2019-09-23
- Protokoll utredningsmöte 2 rev.1 datum 2019-10-08
- Ny plankarta från Ängelholms kommun 2021-01-29

### 7.2 PUBLIKATIONER

- Svenskt Vatten publikation P110

### 7.3 ÖVRIGA REFERENSER

SGU: 2019a och 2019b.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-genomsloppighet.html>

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Hämtat 2019-10-22

SCALGO: 2019a, 2019a, 2019c, 2019d, 2019e, 2019f

<https://scalgo.com/live>

Hämtat 2019-10-10

SCALGO: 2019b

<https://scalgo.com/live>

Hämtat 2019-11-18

Ängelholms Dagvattenpolicy: Dagvattenpolicy 2019

<https://www.engelholm.se/download/18.2e99b1d6162eb004195e7e/1524569108760/Dagvattenpolicy%20f%C3%B6r%20%C3%84ngelholms%20kommun%20-%202015-09-21.pdf>

Hämtat 2019-10-28

Skyfallskartering Ängelholms kommun, uppförd av SWECO 2019-01-23

<https://www.engelholm.se/download/18.5eeea55516989c581e83fb/1553170382412/Skyfallskartering%20f%C3%84ngelholms%20kommun.pdf>

hämtad 2019-11-18

SAGA GIS: 2019a, 2019b

Visualisering av höjdkurvor samt framtagande av vattendelare baserat på LAS data

Utförd 2019-10-04

Applikation för magasinberäkning baserad på Dalström 1979

Beräkning av dimensionerande flöden och erforderlig magasinvolym.

Utförd 2021-02-18

Bilder: Bild 1 – Bild 2, samt bild förstasida.

Tagna vid platsbesök 2019-09-23 och 2019-10-08

## 8 BILAGOR

- Bilaga 1, VA plan höjdsättning, förslag på områden för underjordiska ledningar, placeringsförslag för dagvattenmagasin.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

**WSP Sverige AB**  
Box 574  
201 25 Malmö  
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

