

---

# Dagvattenutredning för detaljplan Bergåsa, del av Oskarshamn 3:4

Oskarshamns kommun



---

Medverkande från Oskarshamns kommun:

Planarkitekt

Sarah Hassib

Konsult, Vatten och Samhällsteknik AB:

Granskare

Olle Eidem

Uppdragsansvarig/Handläggare

Kristina Händevik

Kvalitetskontroll

<b>Åtgärd</b>	<b>Namn</b>	<b>Datum</b>
<i>Granskad internt</i>	<i>Olle Eidem</i>	<i>2023-12-14</i>
<i>Slutprodukt godkänd</i>		
<i>Revidering godkänd</i>		

Vatten och Samhällsteknik

[www.vosteknik.se](http://www.vosteknik.se)

Org.nr 556449-1446

Kalmarkontoret  
Trädgårdsgatan 16  
392 49 KALMAR  
0480-615 00

Jönköpingskontoret  
Oxtorgsgatan 3  
553 17 JÖNKÖPING  
036-19 64 80

---

## Innehållsförteckning

1.	Bakgrund .....	1
1.1	<i>Sammanfattning dagvattenförutsättningar</i> .....	2
2.	Förutsättningar .....	3
2.1	<i>Planbeskrivning samråd</i> .....	3
2.2	<i>Koordinat- och höjdsystem</i> .....	4
2.3	<i>Kommunala anvisningar</i> .....	4
2.4	<i>Dimensionering</i> .....	5
2.5	<i>Geotekniska förutsättningar</i> .....	5
3.	Avrinning, nuläge .....	6
4.	Recipient .....	7
5.	Efter .....	9
6.	Beräkningar .....	10
6.1	<i>Flöden och volymer</i> .....	10
6.2	<i>Föroreningsberäkning</i> .....	11
7.	Åtgärdsförslag .....	13
7.1	<i>Höjdsättning</i> .....	14
7.2	<i>Materialval</i> .....	15
8.	Slutsats .....	15



## 1. Bakgrund

I samband med planläggningen av Bergåsa, del av Oskarshamn 3:4, har Oskarshamn kommun gett Vatten och Samhällsteknik AB i uppdrag att ta fram en fördjupad dagvattenutredning. För lokalisering se **figur 1**.

Detaljplanen har varit på samråd i april 2023. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för nya bostäder. Planområdet utgörs av oexploaterad mark i anslutning till befintliga bostadskvarter.

Oskarshamns kommun ska vara huvudman för de allmänna platser inom planområdet som i detaljplanen är betecknade med GATA, GC-väg, NATUR samt dagvatten och har därmed ansvar för områdenas anläggande, drift och skötsel. Användningsområdet är indelat i fyra kvarter inom planområdet. Mellan kvartersmarken sparas natur.



Figur 1 Lokalisering. Planområdet är markerat med svart ellips

## 1.1 Sammanfattning dagvattenförutsättningar

Vad	Fakta	Kommentar
Planområdet	Area: 9,5 ha	Markanvändning: 3,2 ha kvartersmark, i övrigt natur
Kommunalt verksamhetsområde dagvatten	Nej	Finns i angränsade bebyggelse
Befintlig dagvattenhantering	Saknas, i och med att det är oexploaterad mark	Anslutning ska ske till lågområden och diken
Delavrinningsområde (SMHI)	"Mynnar i havet"	
Recipient, ytvatten	Mindre våtmarker Dike Klämnabäcken Sjöboviken Oskarshamnsområdets kustvatten	De mindre våtmarkerna kommer att påverkas då flödet periodvis ökar, men periodvis även minskar. Påverkan på dike, Klämnabäcken och Östersjön är liten.
Grundvatten	Ingen grundvattenförekomst	Infiltration av dagvatten bör ske för att bevara markfuktighet i skog nedströms. Lokalt kan grundvattennivån vara hög.
Skyddade områden	Höga naturvärden redovisas i NVI Angränsar till strandskyddszon, i övrigt Inga skyddade områden	Söder om planområdet går ett vattendrag som omfattas av strandskydd på 100 meter. Planområdet ligger utanför strandskyddat område.
Markavvattningsföretag	Fredriksbergs dikningsföretag, år 1958	Omfattar Klämnabäcken nedströms planområdet
Påverkan från omkringliggande mark	Nej	Marken ligger topografiskt högt och påverkas inte av tillrinning från omkringliggande mark eller höga ytvattennivåer.

## 2. Förutsättningar

Denna dagvattenutredning beskriver tekniska möjligheter att ta hand om dagvattnet samt beskriva påverkan på recipienten. Framtida dagvattenhantering beskrivs väl i planbeskrivning som togs fram till samrådet i april 2023.

### 2.1 Planbeskrivning samråd

*Stora delar av uppkommet dagvatten inom planområdet kommer ledas till befintliga lågpunkter inom planområdet, planlagt som natur med bestämmelsen dagvatten. Dagvattnet rinner sedan naturligt vidare till befintligt öppet dike söder om planområdet för hantering innan dagvattnet når Klämnabäcken, för att sedan nå dike direkt nordväst om Sjöbovikens våtmark innan slutrecipient Östersjön, följ vattnets väg i figur 5 [se figur 3 i denna utredning]. Innan dagvattnet når Klämnabäcken passerar dagvattnet även en yta som är utpekad i ÖP 2030 som strategisk yta för hantering av dagvatten.*

*I samband med exploatering i området ökar andelen hårdgjorda ytor och avrinningsförloppen sker snabbare. För att minska planområdets påverkan på nedströms recipienter ska dagvatten fördröjas till att motsvara samma nivåer som befintlig avrinning.*

*Ytor för dagvattenhantering har lagts till på plankartan i de lägsta delarna av planområdet och syftar till att möjliggöra för dagvattenhantering. Ytorna är placerade i naturliga lågpunkter dit naturlig lutning sker. Oskarshamns kommun konstaterar att hanteringen kommer kunna lösas (tillräckliga ytor för hantering finns) inom och strax intill planområdet. Ytorna ska säkerställa fördröjning och rening av dagvattnet innan det når recipient. Marknivåer och marklutningar för ny kvartersmark ska anpassas så att avrinnande dagvatten når områden betecknat dagvatten på plankartan.*

*Planbestämmelsen b1 har även införts på plankartan och syftar till att säkerställa viss lokal infiltration av dagvatten så att planlagd kvartersmark inte lämnar ifrån sig ytvatten till anslutande fastigheter. (b1: Minst 30 % av fastighetsarean ska vara genomsläpplig.)*

*Planområdets hårdgjorda ytor gränsar till största delen till naturområden där avverkning av träd inte får ske, vilket till viss del hjälper till att ombänderta dagvattnet.*

*En översiktlig analys av rinnvägar och låglänta områden har gjorts och den visar att planområdets kvartersmark kommer att avvattnas till befintliga lågpunkter som främst ligger söder om det planerade området. Stora topografiska skillnader med förhållandevis branta lutningar förekommer inom planområdet, vilket innebär att dagvattnet naturligt kommer rinna till de låglänta områdena. Dagvattnet tar idag samma väg som det kommer göra efter exploatering.*

*Inga betydande tillskott av externt dagvatten som härstammar utanför planområdet förväntas ledas till planområdet.*

*Föreslagen bebyggelse bedöms inte medföra någon negativ påverkan på recipienten och därmed bedöms genomförandet inte påverka miljö kvalitetsnormen för vatten negativt.*

---

## 2.2 Koordinat- och höjdsystem

Referenssystem i plan: SWEREF 99 16 30, höjd: RH 2000.

## 2.3 Kommunala anvisningar

- Dagvattenplan, 2021
- Skyfallsanalys 2014, fördjupad 2018
- Översiktsplan
- Gällande detaljplan



## 2.4 Dimensionering

Området kan definieras som gles bostadsbebyggelse enligt Svenskt Vattens definition. Bebyggelsen definieras som gles med motiveringen att området inte ligger i de centrala delarna och att avrinning sker mot skogsmark. Därmed bör återkomsttiden för dimensionering av nya ledningsnät vid trycklinje i marknivå vara 10 år.

Tabell 1 Minimikrav på återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem

	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	>100
Tär bostadsbebyggelse	5	20	>100
Centrum- och affärsområden	10	30	>100

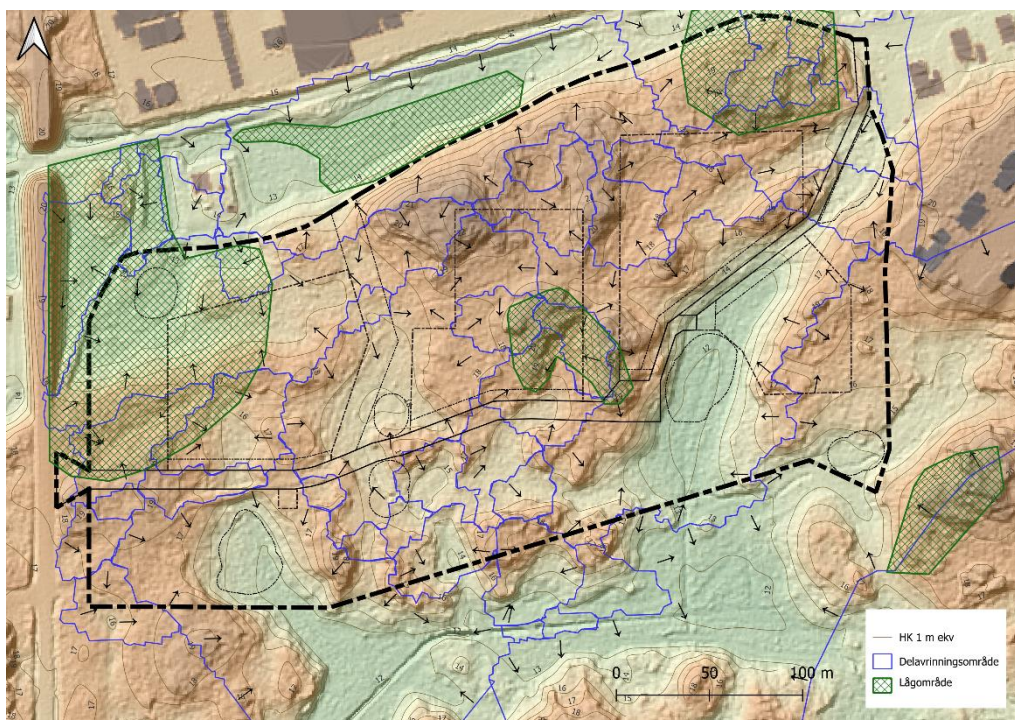
## 2.5 Geotekniska förutsättningar

Enligt SGU:s jordartskarta är det ytligt berg och morän i området. När området terrasseras kan det uppstå lager med fyllning där dagvatten kan infiltrera om fyllning sker med rätt fraktioner. Dränering kan dock krävas av ytan för dagvattenhantering om det inte på den aktuella platsen lokalt är acceptabelt med en högre grundvattennivå.

Grundvattnets nivå varierar i området och kan lokalt vara högt i de instängda lågområdena. Varje lågområde har ett relativt litet tillrinningsområde och lågområdena är åtminstone delvis dränerade via mindre diken.

### 3. Avrinning, nuläge

I den kuperade marken finns såväl mindre lågpunkter som vegetation som kan hålla kvar vatten i terrängen. I området finns det ett 30-tal lågområden, se Fel! Hittar inte referensälla.2. Analysen av avrinningsområden är gjord för ett scenario med 50 mm, nederbörd, vilket motsvarar ett regn med 60 minuters varaktighet och en återkomsttid på mer än 100 år (Fördjupad klimatscenariotjänst, SMHI). Analysen är gjord via Scalgo Live med beaktande av markslag och genomsläpplighet. För orientering visas även läge för framtida väg och kvartersmark.



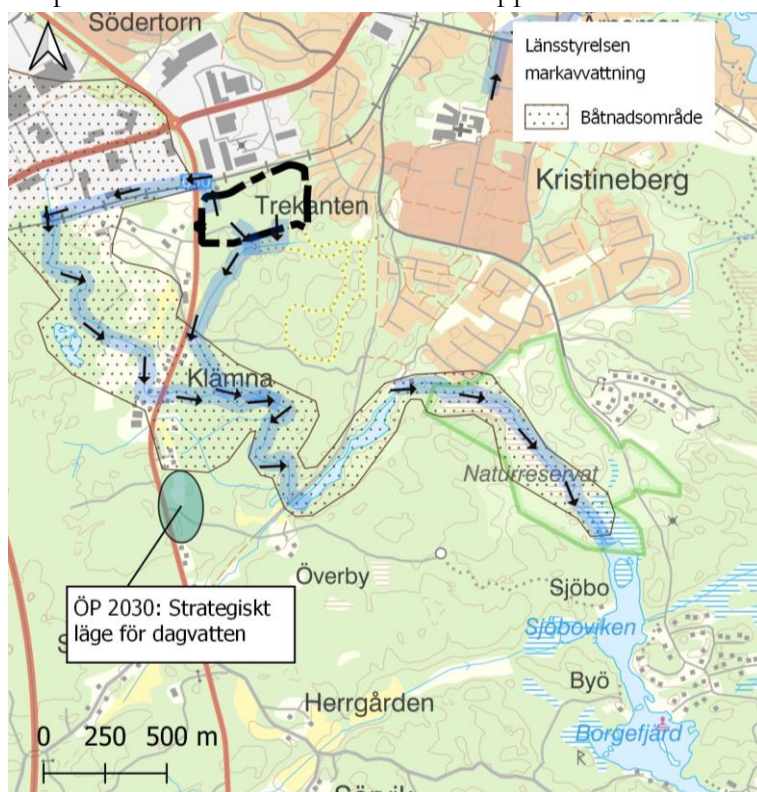
Figur 2. Delavrinningsområden och instängda lågområden

## 4. Recipient

Primär recipient för dagvatten är de naturliga lågområden som finns inom planområdet. I och med att en flödesutjämning sker inom lågområdena är det att förvänta ingen eller mycket liten avrinning vid normala regn till nedströms liggande dike.

De lågområden som är primära recipienter benämns i denna utredning som våtmarker. En våtmark är mark där vatten finns strax över eller under markytan stora delar av året. Eftersom vattenytan inte alltid syns kan det emellertid vara svårt att bedöma vad som är våtmark. I de flesta fall kan i stället vegetationen användas för att skilja våtmark från annan mark. Minst hälften av vegetationen bör tycka om vatten, vara vattenälskande, för att ett område ska klassas som våtmark. I det aktuella området är tillrinningen relativt liten och lågområdena är åtminstone delvis dränerade via mindre diken. I nuläget är det därmed inte tydligt att det är våtmarker, men framöver när tillrinningen ökar kommer de troligen ha tydligare våtmarkskaraktär. Enligt den naturvärdesinventering som är gjord för området (NVI, Jacobi 2022) karaktäriseras området av karga hållmarker med mossor och renlavar, som avlöser friskare skogsmarker med gräs och örter i fältskiktet.

I Fel! Hittar inte referenskölla.3 visas rinnvägar till de närmsta vattenförekomsterna, Klämnabäcken och Oskarshamns kustområde, vilka är recipienter för det vatten som inte tas upp av växter och mark i våtmarker.



Figur 3. Vattnets rinnväg

---

Klämnabäcken klassas av VISS som övrigt vatten. Det finns ett markavvattningsföretag (dikningsföretag) från 1958, Fredriksbergs dikningsföretag som omfattar Klämnabäcken. Båtnadsområdet omfattar inte planområdet, se **figur 3**. Vid tiden för dikningsföretagets tillkomst bestod marken av jordbruksmark. Nuförtiden är marken exploaterat och diket har i praktiken funktion som dagvattendike. Den markavvattande funktionen är alltså viktig och flödet till Klämnabäcken ska begränsas och så långt som möjligt motsvara flödet innan exploatering. Klämnabäckens tillrinningsområde är enligt dikningsföretaget 170 hektar.

### Miljökrav på recipienten för dagvattnet

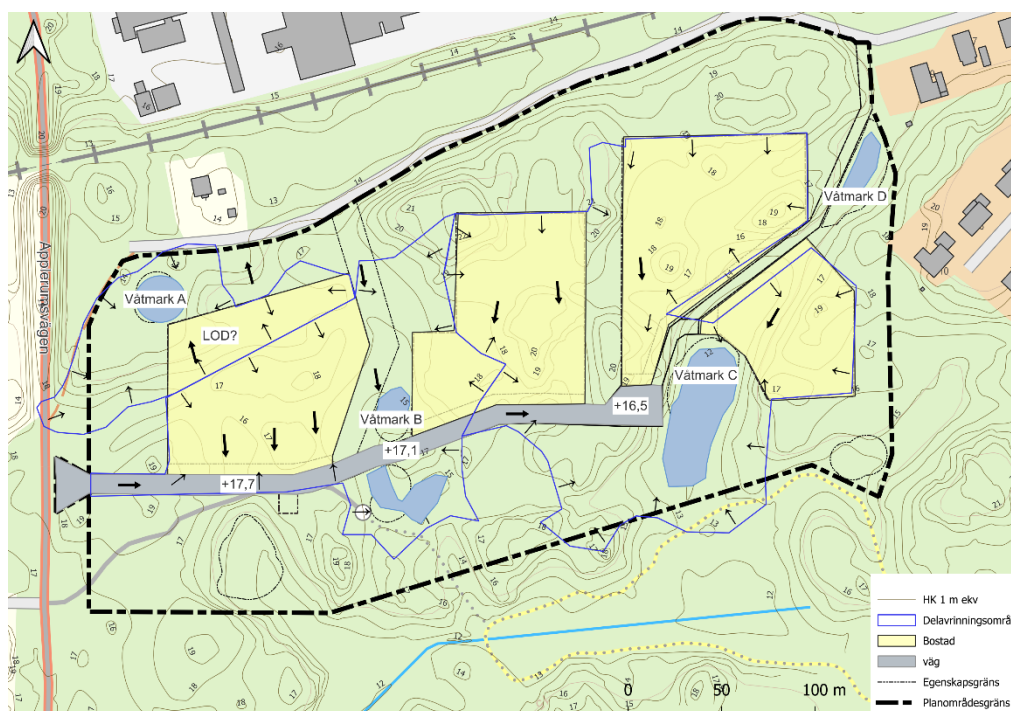
År 2009 infördes miljö kvalitetsnormer för samtliga av Sveriges vattenförekomster som en följd av EU:s ramdirektiv för vatten. Dessa normer anger vilken ekologisk och kemisk kvalitet en vattenförekomst ska ha senast vid utgången av ett visst årtal. Ingen försämring av vattenförekomsternas ekologiska eller kemiska status får ske under tiden. Detaljplanering ska genomföras enligt plan- och bygglagen så att den bidrar till att miljö kvalitetsnormerna för vatten ska kunna följas. Förbudet mot otillåten försämring innebär att tillståndet i en vattenförekomst inte får försämrats till en lägre statusklass. Vattenmiljöns status bedöms med stöd av flera olika kvalitetsfaktorer, och ingen av dessa får alltså försämrats till en lägre statusklass. Det innebär exempelvis att en vattenförekomst med måttlig status inte får försämrats så att den får dålig status. Däremot kan en viss påverkan godtas om försämringen endast sker inom en viss statusklass. Om statusen är i lägsta klassen får ingen ytterligare försämring ske (Boverket)

Oskarshamnsområdets kustvatten är planområdets närmsta vattenförekomst. Dess ekologiska status är på grund av övergödning klassad som måttlig (förvaltningscykel 2017-2021). Dess kemiska status är klassad som uppnår ej god status.

Sjöboviken, som är en del av Oskarshamnsområdets kustvatten, är planområdets närmsta vattenförekomst. Då rinnvägen är 3,5 km och dagvattnet främst tas om hand om i våtmarkerna bedöms risken för försämring vara mycket liten.

## 5. Efter

Avrinningen kommer att förändras när marken terrasseras och blir mer hårdgjord. Marken som exploateras kan delas in i tre delavrinningsområden i och med att dagvatten kan komma att avrinna till olika lågområden, här kallade våtmark A-C. Dagvatten avleds till våtmarkerna via diken eller via ledning. Våtmarkerna kan komma att bli slutrecipenter men det kan även vara möjligt att de ansluts till det befintliga diket genom ett anordnat utlopp. Indelning i delavrinningsområden har gjorts utifrån plankartan från samrådskedet, se **Figur 4**. Längst i öster kan dagvatten från den framtida gång- och cykelvägen även avrinna till ett lågområde mellan ny bebyggelse och den befintliga bebyggelsen (våtmark D). Kommunen har för avsikt att erbjuda förbindelsepunkt med anslutning till våtmark C. Därmed förväntas avrinning österut till våtmark D vara begränsad.



Figur 4 Delavrinningsområden efter planens genomförande

I **tabell 2** redovisas uppmätta areor och avrinningskoefficienter för de delar av planområdet som ska exploateras. Naturmark som avrinna bort från framtida exploatering ingår inte. I Bergåsa har den sammanvägda markanvändningen *Flerfamiljsbusområde* använts med avrinningskoefficient 0,4.

Tabell 2. Uppmätta areor, hektar

	Anslutande area	Avrinningskoefficient	Reducerad area
Våtmark A	0,8	0,4	0,32
Våtmark B	1,7	0,4	0,68
Våtmark C	3,2	0,4	1,28

## 6. Beräkningar

Föroreningsberäkningar görs med hjälp av programmet StormTac och flöden med rationella metoden.

### 6.1 Flöden och volymer

Klimatfaktor på 1,25 används för att ta höjd för framtida förväntade ökade regnvolymer. I och med att rinnvägen är kort görs beräkning av flöden för regn med varaktighet 10 minuter. Regnintensiteten beräknas utifrån Dahlström 2010, (Svenskt vatten Publikation P104, 2011).

En beräkning av förväntad tillrinning till respektive våtmark görs för ett scenario med ett kraftigt strypt utflöde (10 l/s). Den beräknade volymen ska ses som ett mått på förväntad vattenvolym i våtmarkerna vid kraftig nederbörd, inte som ett dimensionerande krav.

Tabell 3 Beräknade flöden (l/s). Klimatfaktor=1,25

	Flöde, 1 år	Flöde, 10 år	Flöde, 100 år
Våtmark A	40	85	180
Våtmark B	80	180	380
Våtmark C	160	320	720

Tabell 4. Beräknade volymer (m<sup>3</sup>) och uppmätt våtmarksarea (m<sup>2</sup>)

	Volym, 1 år	Volym, 10 år	Volym, 100 år	Area våtmark*	Volym – våtmark, djup 0,3 m
Våtmark A	20	65	180	500	150
Våtmark B	65	190	530	200+600	240
Våtmark C	170	460	1600	1800	540
Våtmark D				380	100

\*förväntad area vid högvatten

Beräkningarna indikerar att våtmarkerna är tillräckligt stora för hantering av dagvattnet vid ett regn med 10 års återkomsttid, om vattnet i snitt kan tillåtas stiga 0,3 m. Det förutsätter att våtmarken inte är vattenfylld vid regnets start och/eller att det finns ett utflöde. Även våtmarken längst i öster (våtmark D) har en tillräcklig area för att kunna hantera delar av flödet.

## 6.2 Föroreningsberäkning

Föroreningshalter in och ut från respektive våtmark har beräknats och redovisas i **tabell 6 och 7**. Vid beräkning av förväntad rening är förhållandet mellan våtmarkens permanenta area och den reducerade arean i delavrinnings-området ( $A_p/A_{red}$ ), den viktigaste parametern (SVU rapport nr 2019-20, Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten). Kvoten  $A_p/A_{red}$  bör vara mellan 70-800 och högre värde ger bättre rening. Våtmarken förutsätts ha god utformning. Våtmarkernas permanenta area är en bedömning utifrån topografin.

Som indata har markanvändningen Flerfamiljshusområde använts, med faktorn 2 (faktor 5 = standard halt, 1= minimum halt, 10= maximum halt).

Tabell 5. Våtmarkers areor ( $m^2$ ) och kvoten  $A_p/A_{red}$

	Permanent Area	Ared*	$A_p/A_{red}$
Våtmark A	150	0,32	460
Våtmark B	200	0,6	300
Våtmark C	400	1,28	300

\*hämtat från tabell 1

Tabell 6. Beräknade halter till våtmark ( $\mu g/l$ ) (dagvatten+basflöde).  
Gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av riktvärde

Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
Våtmark A	<b>190</b>	1 400	<b>9,1</b>	17	74	0,38	6,7	6,3	<b>55 000</b>	350
Våtmark B	<b>190</b>	1 400	<b>9,1</b>	17	74	0,38	6,7	6,3	<b>55 000</b>	350
Våtmark C	<b>190</b>	1 400	<b>9,1</b>	17	74	0,38	6,7	6,3	<b>55 000</b>	350
Skog för jämförelse	16	350	3,6	6,7	19	0,12	3,1	3,9	24 000	100
Riktvärde	160	2 000	8	18	75	0,4	10	15	40 000	400

Tabell 7. Beräknade halter ut från våtmark, ( $\mu g/l$ ) (dagvatten+basflöde).  
Gråmarkerade/fetstilta cellerna visar överskridelse av riktvärde

Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
Våtmark A	62	960	2	5,4	16	0,14	1	2	6 400	52
Våtmark B	74	990	2,5	6,5	21	0,17	1,4	2,4	10 000	52
Våtmark C	74	990	2,6	6,8	22	0,17	1,4	2,4	12 000	52
Skog för jämförelse	16	350	3,6	6,7	19	0,12	3,1	3,9	24 000	100
Riktvärde	160	2 000	8	18	75	0,4	10	15	40 000	400

Tabell 8. Beräknade mängder till våtmark, (kg/år) (dagvatten+basflöde).

Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
Våtmark A	0,45	3,3	0,022	0,041	0,18	0,00091	0,016	0,015	130	0,82
Våtmark B	0,96	7,1	0,046	0,086	0,37	0,0019	0,034	0,032	280	1,7
Våtmark C	1,8	13	0,086	0,16	0,7	0,0037	0,064	0,06	520	3,3

Tabell 9. Beräknade mängder ut från våtmark, (kg/år) (dagvatten+basflöde).

Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
Våtmark A	0,15	2,3	0,0048	0,013	0,038	0,00034	0,0025	0,0047	15	0,12
Våtmark B	0,37	5	0,013	0,033	0,1	0,00084	0,0072	0,012	53	0,26
Våtmark C	0,7	9,4	0,025	0,065	0,21	0,0016	0,013	0,022	110	0,49

Tabell 10. Beräknad belastning från skogsmark (kg/år)

Kommentar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	SS	olja
1 hektar Skog för jämförelse	0,025	0,55	0,0056	0,01	0,029	0,0002	0,005	0,006	37	0,16
2 hektar Skog för jämförelse	0,055	1,1	0,0112	0,02	0,058	0,0004	0,01	0,012	74	0,32
3 hektar Skog för jämförelse	0,075	1,65	0,017	0,03	0,087	0,0006	0,015	0,018	110	0,48

Innehållet i dagvattnet kommer att förändras och i våtmarkerna kommer det att ansamlas sediment. Lösta föroreningar kommer att tas upp av växter och hållas kvar i våtmarkerna. Halterna ( $\mu\text{g/l}$ ) förväntas var måttliga - låga i och med att det är bostäder som det planläggs för. Såväl halterna i det vatten som leds ut från våtmarkerna som mängderna ( $\text{kg/år}$ ) kommer att vara låga. Dagvattnet från planområdet kommer inte att påverka Klämnabäcken eller Östersjön.



## 7. Åtgärdsförslag

Dagvatten från kvartersmark kommer att ledas till befintliga lågområden där merparten infiltrerar eller tas upp av växter. Detta bidrar till lokal infiltration och bevarande av markfuktighet nedströms.

För en våtmark har tillfälliga höga flöden inte så stor betydelse, bortsett från erosionsskador. Medelvattenföringen har större betydelse för djur- och växtlig.

Medelavrinningen är låg, se **Tabell 11**. Medelavrinningen beräknas med en varaktighet på 6,7 timmar.

**Tabell 11. Beräknad total årlig avrinning (m<sup>3</sup>/år) och medelavrinning (l/s)**

		Våtmark A	Våtmark B	Våtmark C	Skog (1 ha) för jämförelse
Tot, avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	m <sup>3</sup> /år	2400	5000	9500	1600
Tot, avrinning, årsmedel (basflöde + avrinning)	l/s	0,075	0,16	0,3	0,049
Medelavrinning	l/s	0,97	2,1	3,9	0,45
Dim, flöde	l/s	43	91	170	20

Vid exploatering är det vanligt att man har som begränsning att flödet till en våtmark inte ska öka jämfört med nuläget. När det gäller våtmarkerna i Bergåsa är dessa tänkta att användas för dagvattenhantering och flödet kommer därmed att öka. Det finns därmed inget skäl att fördröja dagvattnet uppströms våtmarkerna. Däremot behövs en bedömning av hur våtmarkernas tillgängliga volym förhåller sig mot förväntad framtida dagvattenvolym och hur stort utflöde som behövs.

I de redovisade beräkningarna av vattenvolymer i respektive våtmark är utflödet satt till 10 l/s och vattendjupet 0,3 m. För att reglera dessa parametrar kan det komma att behövas utloppskonstruktioner (skibord eller trummor) eller viss urgrävning. Urgrävning kan även krävas för att kunna ansluta framtida dagvattenledning. Utformning bör ske på ett sätt så att framtida skötsel minimeras samt så att våtmarkerna smälter in i den naturliga miljön. Vid större parkeringsytor ska även oljeavskiljning ske.

Flödesdämpande åtgärder kan behövas för att förhindra erosion och ytlig avledning i dike att föredra. Nya diken måste utformas så att det inte sker oönskad markavvattning. Markavvattning är tillståndspliktigt.

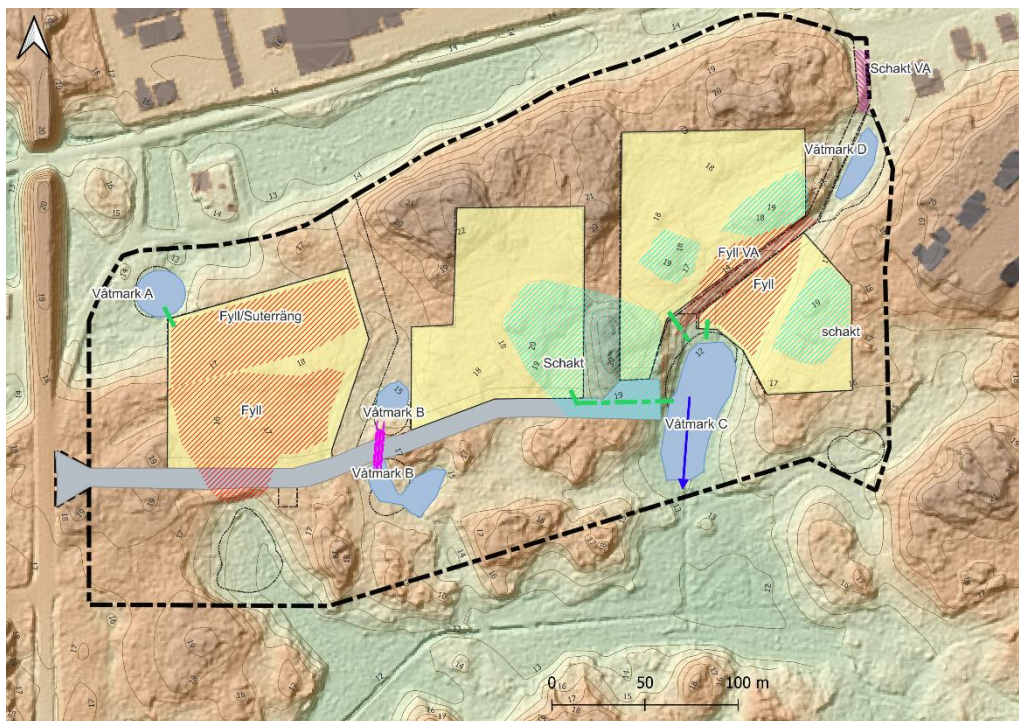
## 7.1 Höjdsättning

Det är viktigt att gator inom området höjdsätts lägre än fastighetsmarken så att vatten kan avrinna ytledes från fastigheten till gatan för att undvika översvämning och fuktskador på hus. Kvartersmark kan även komma att luta mot naturmark. Styrande för höjdsättningen är den framtida gatans nivåer och täckning av framtida spillvattenledning. Gatan kommer att luta från väst till öst, med lågpunkt vid den framtida vändplan. Vatten- och spillvattenledning planeras läggas i gatan och gång- och cykelvägen och ha självfall mot Aspåsavägen. För höjdsättning enligt förprojektering, se *bilaga 1*.

I **Figur 5** har ungefärlig utbredning av ytor för framtida fyll och schakt markerats. För att begränsa andelen mark där fyllning behövs kan det vara aktuellt med suterränghus. Vissa delar som är markerade för schakt kan bevaras som naturmark.

Då det finns ett flertal möjliga förbindelsepunkter för dagvattnet till de olika våtmarkerna bedöms det inte behövas reglering av höjder i plankartan. Höjdsättningen i Bergåsa styrs till stor del av den framtida spillvattenledningens placering.

Våtmark A kan behöva utformas med en mindre vall och strypt utlopp för att inte flödet ska öka norrut.



Figur 5. Grov skiss på terrassering

## 7.2 Materialval

För att minska miljöpåverkan på dagvattnet bör man välja material som inte innehåller miljöskadliga ämnen. Kända material som avger föroreningar är t ex takbeläggning, belysningsstolpar och räcken som är varmförzinkade eller i övrigt innehåller zink. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar.

## 8. Slutsats

Planområdet har utformats med en stor andel naturmark som bidrar såväl till minskad avrinning som till att det skapas plats för lokalt omhändertagande av dagvatten i lågområden. Kvartersmark planläggs med ett krav på 30 % genomsläpplig mark, vilket bidrar till minskad avrinning och även möjliggör för lokalt omhändertagande inom kvartersmarken. Möjligheterna till infiltration varierar i området. Det kan vara möjligt att leda dagvattnet direkt till lågområdena, men det kan även komma att krävas viss urgrävning samt anordningar för att skapa ett begränsat utflöde.

Med föreslagen dagvattenhantering i befintliga lågområden begränsas mängden dagvatten som avrinner vidare mot Klämnabäcken. Vid normala regn förväntas inget eller mycket lite vatten avrinna ut från området. Vid skyfall eller regn med 100 års återkomsttid kommer vatten avrinna på ytan till lågområden och vidare till Klämnabäcken. Ny kvartersmark ska höjdsättas så att vatten kan avrinna mot väg eller naturmark.

Kalmar den 8 januari 2024

Vatten och Samhällsteknik AB



Kristina Händevik



Olle Eidem

