



**DAGVATTENUTREDNING
BJÖRKUDDEN,
KRAFSLÖSA 4:33
KALMAR KOMMUN.**

2022-05-31

Innehåll

Sammanfattning	3
Syfte	3
Bakgrund	3
Planerad förändring	3
Avrinningsområde	3
Tekniska och geohydrologiska förhållanden	3
Status och miljö kvalitetsnormer	4
Kommunalt verksamhetsområde VA	4
Kalmars dagvattenpolicy	5
Dagvattenavledning	5
Avrinningsförhållande	5
Dimensionering	5
Beräkning av dimensionerande framtida och nuvarande dagvattenflöden	6
Beräkning av regnintensiteten	6
Avrinningskoefficienter för respektive marktyp	6
Nuvarande flöde inom kvartersmark	6
Framtida flöde inom kvartersmark som sker mot dagvattenmagasin	7
Fördröjning- och infiltrationsmagasin	7
Infiltration	8
Översvämningsrisker	8
Extremt vattenstånd	8
100-årsregn	8
Tillgänglighet	9
Föroreningar	9
Slutsats	10

Sammanfattning

Ett detaljplaneförslag från Atrio Arkitekter AB för Krafslösa 4:33 är under framtagande. Markkonsult AB har fått i uppdrag att ta fram en dagvattenutredning för planområdet. Syftet med dagvattenutredningen är att utreda vilken påverkan genomförande av detaljplanen skulle medföra ur flödes- och föroreningssynpunkt.

Projektet ska ge möjlighet till husbyggnation. I dagsläget är marken skogbevuxen. För att möta kraven på fördröjning och rening, föreslås det ett fördröjnings- och infiltrationsmagasin i områdets västra del. Detta magasin ska klara av ett 20-års regn.

Syfte

Syftet med denna utredning är att beskriva de förändringar som en ändrad byggnation på fastigheten Krafslösa 4:33 och omgivande marker skulle medföra för dagvattenhanteringen.

Bakgrund

Området ligger i norra delarna av Kalmar tätort inom stadsdelen Norrliden och är i dag obebyggt. Detaljplaneområdet gränsar i norr mot Krafslösaviken, i öster mot villatomter, i söder mot villaområden och i väster mot Sjösälavägen. Marknivån inom det område som planeras att bebyggas varierar mellan 2.0 och 3.0 meter över havet.

Planerad förändring

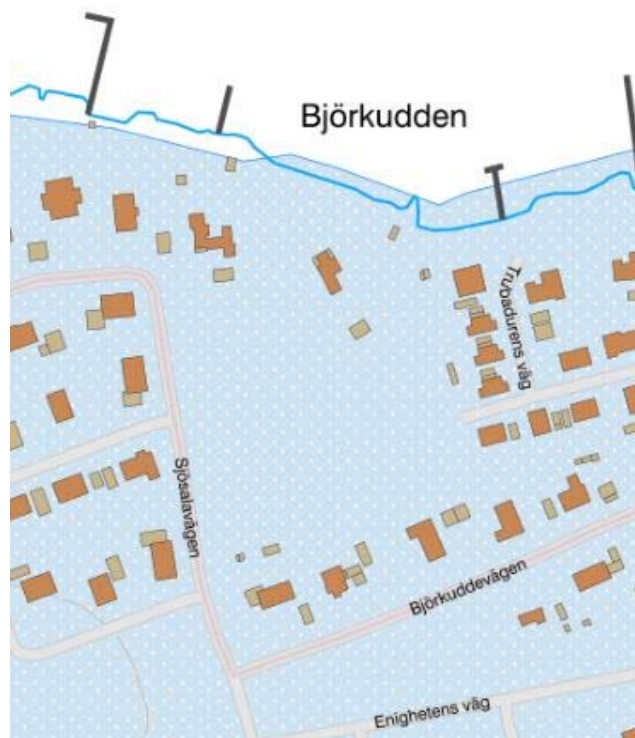
Förändringen innebär möjlighet till bostadsbyggnation. Den totala kvartersmarken är cirka 10 500 m². Takyterna bedöms utgöra cirka 1850 m², asfaltyterna för gata och GC-väg bedöms uppgå till cirka 1700 m².

Avrinningsområde

Huvuddelen av dagens avrinning sker i öst-västlig riktning mot den kommunala vägen Sjösälavägen. Viss avrinning sker från de fastigheter som är belägna söder om den planerade exploateringen mot exploateringsområdet. I Sjösälavägen finns det 2 stycken dagvattenledningar som mynnar i Krafslösaviken.

Tekniska och geohydrologiska förhållanden

Marken består huvudsakligen av sandig morän enligt utdrag från SGU:s jordartskarta. Någon geoteknisk undersökning har inte genomförts. Infiltrationsförmågan bedöms vara medelmåttlig



Utdrag från SGU jordartskatering

Status och miljö kvalitetsnormer

Det finns fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) för samtliga vattenförekomster i Sverige. För det aktuella objektet är Krafslösaviken recipient. Denna vik ingår i S n Kalmarsund vattenförekomst. Ytvattenförekomsten är statusklassad med avseende på ekologisk och kemisk status.

God ekologisk status bedöms vara uppfylld till år 2027.

Kemisk status uppnår ej beteckningen god. God kemisk ytvattenstatus uppnås om mindre stränga krav ställs på kvicksilver (Hg) och Bromerade difenyletrar (PBDE). Diffus spridning av Hg sker via varor som innehåller Hg i samband med avfallshantering och industriutsläpp. Utsläpp av PBDE sker oftast via flamskyddsmedel i isoleringsmaterial, textilier, elektronik m.m.

Planområdet ligger ovanför grundvattenförekomsten Kalmarkustens sandstensformation. Denna har god kemisk status och otillfredsställande kvantitativ status. Den kvantitativa statusen beror på saltvatteninträngning i Blekinge län. Kvalitetskraven är god kemisk status och god kvantitativ status.

Kommunalt verksamhetsområde VA

Området ingår i det kommunala verksamhetsområdet för VA. Dagvattenledningar finns i den i väster belägna Sjösälavägen. Dagvattnet från denna del av planområdet avleds via 2 stycken kommunala dagvattenledningar till Krafslösaviken.

Kalmars dagvattenpolicy

Kalmar kommun har tagit fram dokumentet *Vatten och avlopp, Tematiska tillägg till översiktsplanen, Kalmar kommun, antagen av kommunfullmäktige 25 januari 2016.*

- Angrip föroreningskällorna.
- Minska andelen hårdgjorda ytor vid exploateringen utifrån platsens förutsättningar.
- Öka andelen grönytor utifrån platsens förutsättningar för att skapa möjlighet för infiltration av dagvatten.
- Lokalt omhändertagande av dagvatten där så är möjligt utifrån platsens förutsättningar.
- Eftersträva öppen dagvattenhantering.
- Rena dagvatten när det behövs.

Lokalt omhändertagande innebär att dagvatten tas omhand nära källan. Även där lokal fördröjning av dagvatten har tillämpats kan ytterligare avledning behövas. I dessa fall bör öppen dagvattenhantering eftersträvas i form av så kallad trög avledning, exempelvis via svackdiken och kanaler. Om befintliga förhållanden medför att en dagvattenledning är enda alternativet vid källan, ska möjligheterna att övergå till öppen dagvattenhantering längre ner i systemet eftersträvas.

Dagvattenavledning

Dagvatten definieras som ”Tillfälligt förekommande, avrinnande vatten på ytan av mark eller konstruktion, t ex regnvatten, smältvatten, spolvatten, framträngande grundvatten”. Dagvatten som leds från detaljplanerat område klassas enligt miljöbalken som avloppsvatten om avledningen inte gäller för enbart en eller några fastigheters räkning. Det exakta innehållet i dagvattnet kan inte anges generellt. I detta fall kommer troligen föroreningarna från punktutsläpp från hårdgjorda ytor som tak och gator. Det kan även förekomma diffusa utsläpp såsom atmosfäriska nedfall. De vanligaste utsläppen består av metaller och kolväteföreningar och är oftast bundna till partiklar.

Den främsta föroreningskällan för denna typ av område är trafikerade ytor. Inom området kommer sådan trafik att vara begränsad och därför bedöms föroreningsmängden vara låg.

Takavvattningen bör där det är möjligt utformas så att avledningen sker mot tomtens grönytor så att en fördröjning och reningseffekt uppnås. Ett öppet magasin föreslås. Magasinet planeras inom den mark i väster som har avsatts till parkmark.

Vid exploatering av nya områden bör man eftersträva att utflödet inte är större än befintligt flöde vid kraftiga regn.

Avrinningsförhållande

Huvuddelen av dagens avrinning sker i öst-västlig riktning mot den kommunala vägen Sjösalavägen.

Dimensionering

Minimikraven på återkomsttider för regn dimensioneras enligt tabell 2.1, Svenskt Vatten, P110

Nya duplikatsystem	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 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

Det aktuella området bedöms ligga närmast tät bostadsbebyggelse.

Beräkning av dimensionerande framtida och nuvarande dagvattenflöden

För att beräkna dimensionerande dagvattenflöden från området före och efter exploatering används rationella metoden:

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k_f$$

där:

$q_{d \text{ dim}}$ är det dimensionerande flödet (l/s)

A är avrinningsområdets area (ha)

φ är avrinningskoefficienten

$i(t_r)$ är den dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s, ha)

t_r är regnets varaktighet (min)

k_f är klimatfaktorn

Beräkning av regnintensiteten

	Z-värde	Återkomsttid månader	Varaktighet minuter	Regnintensitet l/s ha
Beräkning av regnintensiteter med Z-värden. Ange Z-värde, återkomsttid och ev varaktighet	18	240	10	282,28

Avrinningskoefficienter för respektive marktyp

Marktyp	Avrinningskoefficient
Tak	0,9
Asfalt	0,8
Tomtmark	0,4

Nuvarande flöde inom kvartersmark

Ytslag	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Vegetation	14500	0,1	1450	283	1,25	51

Framtida flöde inom kvartersmark som sker mot dagvattenmagasin

Ytslag	Area	Avrinningskoeff	A red	Regnintensitet	Klimatfaktor	Flöde l/s
Takavattning	1800	0,9	1620	283	1,25	57
Gatumark	1700	0,8	1360	283	1,25	48
Tomtmark hårdgjord	5500	0,4	2200	283	1,25	77
Tomtmark ytavrinning jord	5500	0,2	1100	283	1,25	38
SUMMA						220

Inom det aktuella området kommer det att ske en kombination av yt- och ledningsavrinning. Hur stor avrinningsmängden kommer att bli beror främst på mängden takavvattning som sker till ledningssystemet. Det bedöms att utflödet till den kommunala ledningen tidvis kommer att vara begränsat. Detta innebär att lagringsbehovet vid ett 20-års regn kan vara upp till cirka 200 m³.

Fördröjning- och infiltrationsmagasin

Det föreslås ett öppet dagvattenmagasin med infiltrationsmöjlighet vid lågflöden. Magasinet bör ha en lagringsvolym på cirka 450 m³. Utloppet bör förses med bakvattenlucka för att eliminera att inflöde sker från den kommunala dagvattenledningen.



Illustrationsplan

Infiltration

Enligt SGU jordartskatering består jorden av sandig morän. Permeabiliteten, jordens förmåga till genomsläpplighet, varierar för denna jordart mellan 10^{-6} – 10^{-8} meter per sekund. Detta gör att det finns möjlighet till infiltration vid lågflöden. Det föreslås därför magasinet förses med ett makadamdike där en större mängd vatten ska hinna infiltreras.

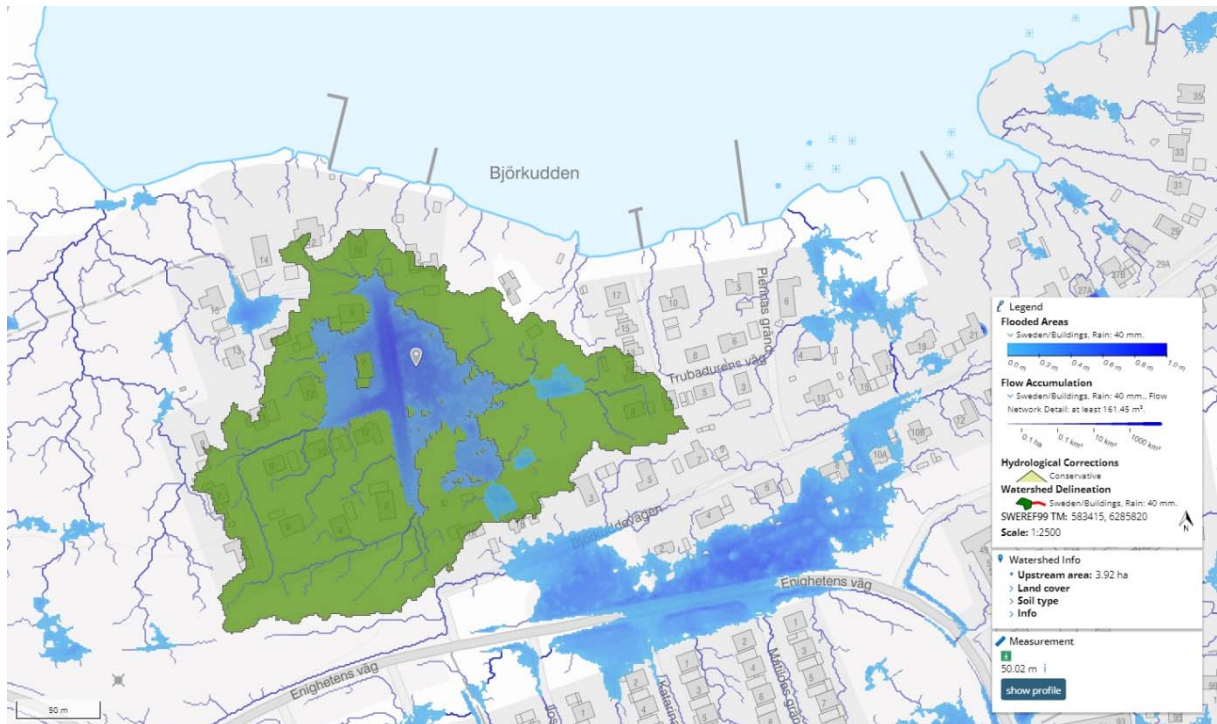
Översvänningsrisker

Extremt vattenstånd

Ett högvattenstånd är beroende av dels medelvattenståndet, ett genomsnittligt vattenstånd för en viss tidperiod, ofta under en till några veckor, och dels en kortvarig händelse som beror på en tillfällig vädersituation under några dagar, ofta ett lågtryck med tillhörande kraftiga vindar. Detta kan göra att vattenstånd på upptill +2.80 meter inte kan anses vara osannolika i framtiden. Landhöjningen i Kalmar är 2 mm/år. För att få ett skydd mot extrema vattenstånd bör marken inom exploaterat område vara cirka +2.80 meter. Mark som idag ligger på en lägre nivå bör fyllas upp.

100-årsregn

Ett 100 års regn får inte medföra någon skada på byggnader eller försvåra tillgängligheten inom området. Enligt nedan, som är en simulering av ett 100-års regn med ett fungerande dagvattennät med nuvarande marknivåer, så kommer vissa delar av Sjösalavägen att stå under vatten. Inom det tänkta exploateringsområdet finns det lokala svackområden där vattnet samlas under ett 100-års regn. Vid en markhöjning till ca 2,80 m kommer dessa ytor att fyllas upp och därmed kommer vattnet att rinna mot Sjösalavägen. Volymen för detta vatten uppgår till cirka 100 m³. Ett tillskott till vattensamlingen i Sjösalavägen skulle innebära en höjning med 10 cm inom den redovisade ytan. Ytan kommer dock inte att höjas så mycket då tillskottet skulle innebära att ytan blir större. Slutsatsen blir att ett 100-års regn inte innebär någon skada på omkringliggande byggnader. Däremot påverkar det tillgängligheten till området.



Tillgänglighet

För att området vid extrema vattenstånd ska vara nåbart för blåljusfordon bör det finnas en angöring i öster mot Pierinas gränd.

Föroreningar

Beräkningen nedan grundar sig på schablonvärden utifrån tidigare projekt som har hämtats ur värden från StormTac. Detta gör att värdena inte bör ses som exakta värden utan som en indikation på föroreningsbelastningens förändring efter byggnation enligt plan. Nationella gränsvärden saknas för närvarande. Nedan redovisas Riksvärdesgruppens riktvärde för utsläpp till dagvattennät eller recipient.

Föroreningshalter µg/l											
Föroreningar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Nuläge	40	750	6	6,5	15	0,2	0,5	0,5	0	34000	0
Efter exploatering innan rening	120	1200	8,3	14,7	37,3	35	3,6	3,1	0,017	52000	222
Efter exploatering efter rening	100	900	5	10,3	26,1	0,2	2,2	2,2	0,015	26000	111
Riksvärdesgruppens riktvärde	160	2000	8	18,0	75	0,4	10	15,0	0,03	40000	400
Beräknade föroreningar (kg/år)											
Föroreningar	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
Efter exploatering och rening	2	19	0,1	0,2	0,6	0,004	0,05	0,05	0,0003	552	2,3

Slutsats

Inom planerat exploaterat område finns det ytor där magasinering/fördröjning kan ske. Detta gör att flöden från området kan hanteras i det kommunala dagvattensystemet. Genom att avvattningen sker via ytavrinning, infiltration och fördröjning i dagvattenmagasinet, kommer exploateringen rimligtvis inte att försvåra framtida reningsåtgärder för att uppnå god ekologisk och kemisk status i S n Kalmarsund och fortsatt grundvattenbildning.

Kalmar 2022-05-31

Anders Elm