

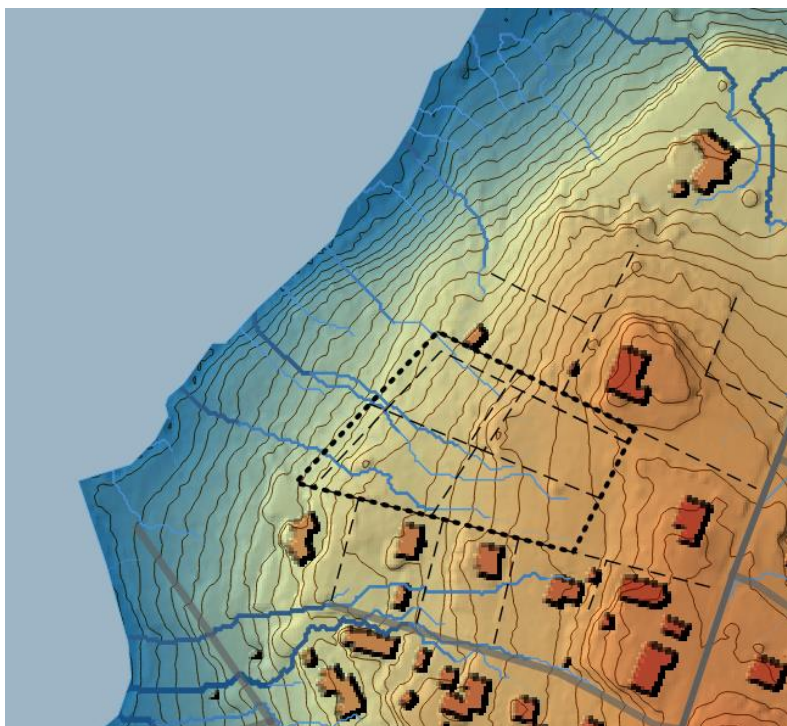
RAPPORT

MARKS KOMMUN

Dagvattenutredning

UPPDRAGSNUMMER 30051404

KROK 1:18, MARKS KOMMUN



VERSION 1

2022-12-23

GBG VATTENSYSTEM

Sweco Sverige AB

Swecos organisation

Sara Hagström | Handläggare

Fredrik Franzén | Uppdragsledare

Daiva Börjesson | Kvalitetsgranskare

Sammanfattning

Fyra nya villor ska byggas på fatsigheten Krok 1:18. Detta innebär att markanvändningen kommer förändras från gräsyta till villaområde. När helt infiltrerbar mark ersätts med hårdare ytor kommer dagvattenflödet från området öka. Dessutom ökar föroreningsmängderna och -halterna i vattnet. Föreliggande utredning ger övergripande förslag på framtida avledning av höga dagvattenflöden/skyfall från planområdet.

Utredningsområdet ligger på en höjd av ett avrinningsområde. Inga stora dagvattenflöden tillrinner mot utredningsområdet från uppströms liggande områden. Det finns ingen bebyggelse nedströms utredningsområdet. Recipienten som vatten rinner till från planområdet är Öresjön. Möjligheten att uppnå MKN i recipienten bedöms inte påverkas negativt av den förslagna bebyggelsen. Det beror på att recipienten inte har en problematik i dagsläget kopplat till dagvattenutsläpp och att både Öresjön och dess avrinningsområde är så pass stora i förhållande till utredningsområdet. Däremot är det en del i en hållbar dagvattenhantering att inte leda orenat dagvatten direkt till en recipient.

Skyfall rinnande från tillkommande bebyggelse föreslås renas och fördröjas i en långsmal skyfallsyta längs planområdets kant mot Öresjön. Vattnet vid dimensionerande skyfall (200-års återkomsttid) föreslås infiltrera i skyfallsytan, varför grundvattnets nivå har stor inverkan på hur ytan kan utformas.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	3
1.1	Syfte med utredningen	3
1.2	Utredningsområde	3
1.3	Tidigare arbete och utredningar	4
2	Befintliga förhållanden	4
2.1	Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden	4
2.2	Markföroreningar	5
2.3	Recipient och MKN	5
2.3.1	Allmänt om bedömning MKN Vatten	5
2.3.2	Öresjön	6
2.4	Naturvärden	7
2.5	Befintlig dagvattenavledning	8
3	Beräkningsmetodik	8
3.1	Beräkning av dagvattenflöden	8
3.2	Beräkning av föroreningsbelastning	9
3.3	Bedömning av recipientpåverkan	9
4	Analys och beräkningar	9
4.1	Dimensioneringsförutsättningar	9
4.2	Befintliga dagvattenflöden	10
4.3	Framtida dagvattenflöden	11
4.4	Ökat flöde planerad bebyggelse och erforderliga fördröjningsvolym	11
4.5	Skyfalls- och lågpunktsanalys	12
4.6	Föroreningsberäkningar	12
5	Systemförslag	13
5.1	Översiktlig översvämningshantering	13
5.1.1	Fördröjning på kvartersmark	15
5.1.2	Drift och underhåll	15
5.2	Översiktlig skyfallshantering	16
6	Rekommendationer inför framtida planarbete	16
7	Referenser	

1 Bakgrund

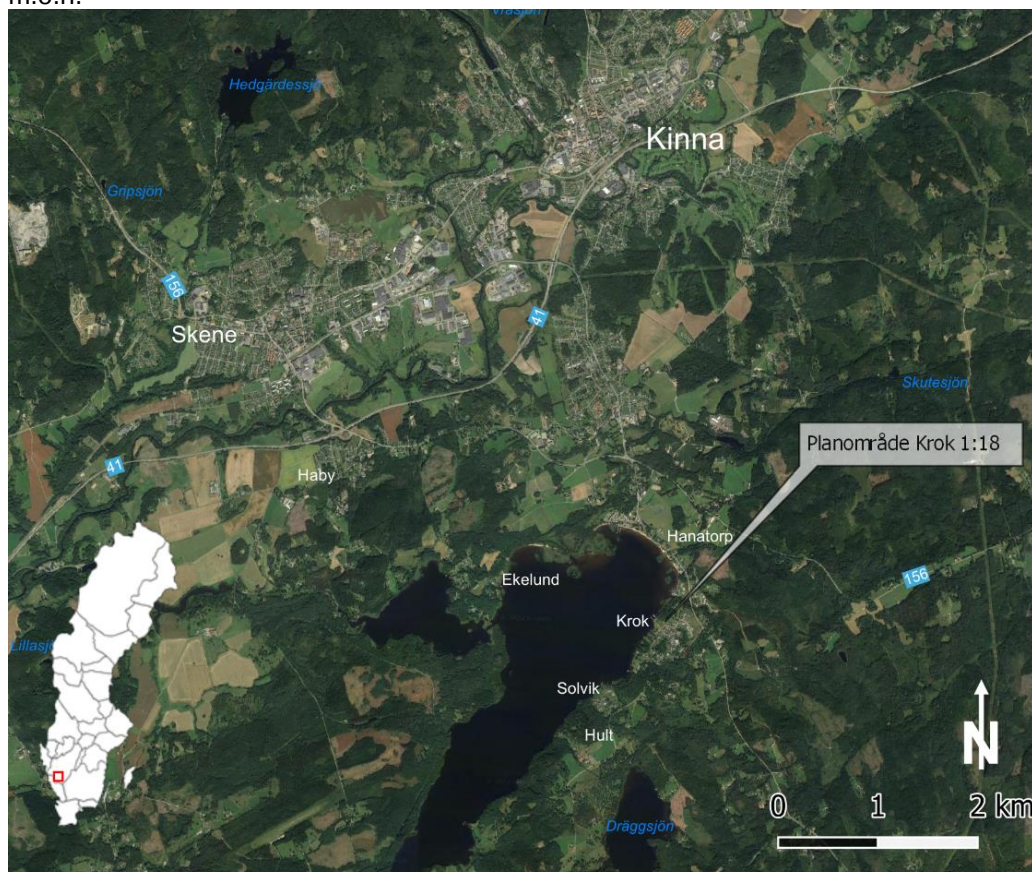
I följande kapitel beskrivs bakgrunden till utförd utredning.

1.1 Syfte med utredningen

Syftet med utredningen är att på ett förenklat vis identifiera förutsättningarna och begränsningarna för dagvattenhanteringen inom fastigheten Krok 1:18, vilken ska bebyggas med fyra villor. Dagvattenutredningen ska visa avrinningen på platsen och en lösning för att uppnå lokal hantering av dagvatten ska föreslås. I utredningen görs även en liten skyfallsberäkning för att peka ut vilka ytor som är olämpliga att bebygga med avseende på översvämningrisker vid en regnhändelse med 200-års återkomsttid.

1.2 Utredningsområde

Utredningsområdet är beläget på Övre Krok i södra delen av Örby. Området ligger utmed Kroksvägen och begränsas i väster av ett naturområde ner mot Öresjön. Utredningsområdet är ca 6000 kvm stort och utgörs av en gräsyta som i västra delen är bevuxen med träd. Markytan inom planområdet sluttar mot väster i riktning mot Öresjön vars strand ligger ca 60 m bort. Marknivå varierar mellan + 80 m.ö.h och ner till + 70 m.ö.h.



Figur 1. Översiktskarta över planområdets geografiska position.

3(17)

1.3 Tidigare arbete och utredningar

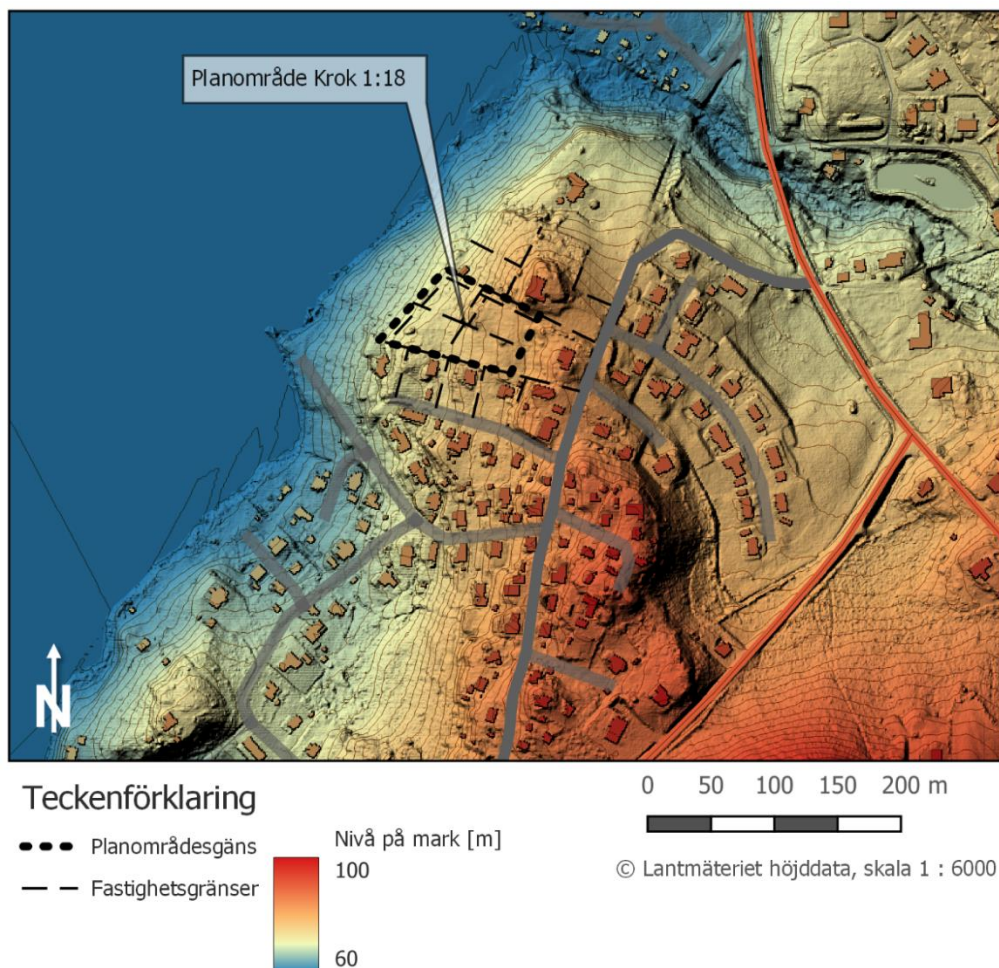
Området omfattas av detaljplan 2008-12-18 för Övre Krok, som syftar till att möjliggöra omvandling av fritidshusområde till åretruntboende genom att utöka byggrätterna och tillskapa fler tomter. Detaljplanen statuerade att dagvattenledningar inte kommer att byggas ut i samband med VA-utbyggnaden. Dagvattnet avses att tas omhand lokalt och enskilt (Marks Kommun, 2008).

2 Befintliga förhållanden

I följande kapitel beskrivs de befintliga förhållandena för platsen.

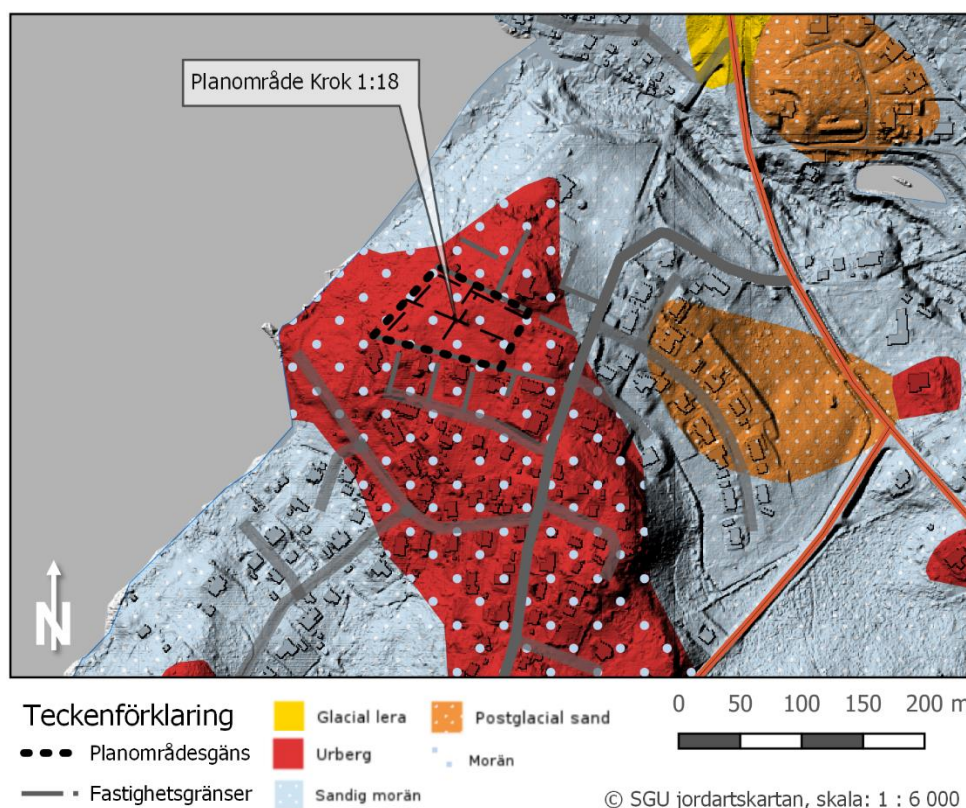
2.1 Geotekniska och hydrogeologiska förhållanden

Fastigheterna i området Krok ligger på en delvis skogsbevuxen höjdrygg med sluttande kanter ner mot Öresjön. Vattennivån i sjön ligger vanligtvis runt + 60 m.ö.h baserat på laserskanning av Sverige. Nivåskillnaderna är stora inom området, se Figur 2 och avsnitt 1.2.



Figur 2. Planområdets stora nivåskillnader illustreras i färgskala.

Enligt jordartskartan från SGU (2020) är jordarten på platsen klassificerad till berg med ett tunt eller osammanhängande översta ytlager morän, se Figur 3. Enligt SGU ska jordartskartan dock användas med försiktighet vid analyser och bedömningar av markförhållanden. Inga geotekniska utredningar har genomförts men under en arkeologisk undersökning kunde det konstateras att jordarten under ca 30 cm matjord nästan uteslutande var morän med små inslag av berg, vilket understryker jordartskartan. Enligt SGU:s bedömning är jordartens genomsläpplighet på platsen medelhög (SGU Jordartskartan, genomsläpplighet i mark).



Figur 3. Jordartskarta över området.

2.2 Markföroreningar

Inga markföroreningar är kända inom utredningsområdet. Enligt Informationskartan i Västra Götaland är det ca 500 meter till närmaste EBH-objekt.

2.3 Recipient och MKN

I följande kapitel beskrivs recipienten och bedömningen av miljökvalitetsnormer (MKN).

2.3.1 Allmänt om bedömning MKN Vatten

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster fastställs med stöd av 5 kap. miljöbalken, enligt vattenförvaltningsförordningen och Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster ska fastställas för Ekologisk status samt för Kemisk status. Miljökvalitetsnormerna beskriver den önskade vattenkvaliteten för

en vattenförekomst och tidpunkten för när den senast ska uppnås. Målet är att minst god status ska uppnås i samtliga vattenförekomster. För att fastställa miljökvalitetsnormer ska det först ske en statusklassning av berörd vattenförekomst. Statusklassningen är uppbyggd av olika kvalitetsfaktorer och de kan i sin tur bestå av olika parametrar. Tillståndet i vattenförekomsterna ska inte försämrats, det så kallade icke-försämringskravet (förordning 2015:516). Miljökvalitetsnormerna för vattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet.

Bedömningen av hur dagvatten från utredningsområdet påverkar recipientens ekologiska status baseras på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna, parametrarna näringsämnen och särskilda förorenande ämnen.

Bedömningen av kemisk status baseras på prioriterade ämnen. Det är dessa tre kvalitetsfaktorer som huvudsakligen visar på kopplingen mellan dagvatten från detaljplaneområdet och recipientens status.

Sammanfattningsvis är det framför allt tre kvalitetsfaktorer kan påverkas av en detaljplan som innebär exploatering i recipientens avrinningsområde:

- Näringsämnen
- Särskilt förorenande ämnen (SFÄ)
- Prioriterade ämnen

2.3.2 Öresjön

Den enda recipienten för utredningsområdets avrinnande vatten är Öresjön, se Figur 4. I VISS (Vatteninformationssystem Sverige) databas där Vattenmyndigheterna/Länsstyrelserna samlar information om sina bedömningar av alla vattenförekomster har Öresjön VISS-ID SE637523-131260. Nedanstående bedömning av vattenförekomsten utgår från informationen i VISS databas.



Figur 4. Recipienten Öresjön (VISS, 2022).

Enligt den senaste statusklassningen har Öresjön måttlig ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande för bedömningen och är bedömd till måttlig status eftersom fiskar inte kan vandra naturligt i vattensystemet och att sjöns vattennivå regleras på ett sätt som är negativt för fiskbestånden. Den kemiska statusen beror på att de prioriterade ämnena bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver (Hg) bedömts ej uppnå god status.

Bromerad difenyleter (PBDE) är främst kopplat till atmosfärisk deposition, och överskrider i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster, sjöar och vattendrag. Ovan nämnda koppling gäller även för kvicksilver.

Senaste beslutade miljö kvalitetsnormer (MKN) säger att recipienten ska uppnå god ekologisk status år 2021. God kemisk ytvattenstatus ska också uppnås.

2.4 Naturvärden

I dagsläget består utredningsområdet av en gräsmatta och skogsbyn med enstaka lövträd. Någon naturvärdesinventering har inte genomförts i området.

2.5 Befintlig dagvattenavledning

I dagsläget avleds dagvatten från utredningsområdet huvudsakligen via markavrinning genom en ca 60 m bred remsa skogsmark innan det når Öresjön.

3 Beräkningsmetodik

I kapitlen nedan beskrivs metoden för beräkningarna som genomförts.

3.1 Beräkning av dagvattenflöden

Befintliga flöden samt framtida dimensionerade flöden har beräknats med rationella metoden, vilken tar hänsyn till områdets markanvändning, avrinningskoefficient och rinntid. I och med att markanvändningen inte är fastställd har en hel del antaganden gjorts.

Avrinningskoefficienten är nära kopplad till andelen hårdgjord yta och är ett mått på den maximala andelen av ett avrinningsområde som kan bidra till avrinning. Avrinningskoefficienten har alltid ett värde mellan 0 och 1. Ju högre värde desto större andel av vattnet rinner av från ytan efter ett regn.

För att ta hänsyn till framtida klimatförändringar och ökade nederbörds mängder ansätts en säkerhetsfaktor, en s.k. klimatkfaktor. Med tanke på platsens geografiska läge i Sverige ansätts en klimatkfaktor på 1,3 vid beräkning av dagvattenflöden.

Erforderlig fördröjningsvolym tas fram genom att beräkna skillnaden på den volym som idag avleds från avrinningsområdet vid ett 200-årsregn och den volym som i framtiden beräknas avrinna. Fördröjningsvolymen har beräknats i Svenskt Vattens excelberäkning (*"Magasinsberäkning med hänsyn till rinntid för varaktigheter upp till 1 dygn"*).

En översiktlig bedömning av skyfallspåverkan, lågpunkter och rinnvägar, har genomförts med hjälp av verktyget SCALGO Live. SCALGO Live är ett GIS-baserat verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenperspektiv. Analysen baseras på Lantmäteriets nationella höjdmödel.

Modellen beräknar hur vatten ställer sig i lågpunkter i terrängen när terrängen belastas med en viss volym vatten. Om tillräckligt mycket vatten rinner till en lågpunkt för att den ska fyllas upp, vilket ofta är fallet vid extrem nederbörd, kommer vatten som inte ryms i lågpunkten att rinna vidare till nästa lågpunkt nedströms. Om den vattenvolym som belastar terrängen inte är tillräcklig för fylla upp lågpunkten kommer inget vatten att rinna vidare från lågpunkten. I den här utredningen kan alla lågpunkter dock betraktas som fyllda.

Analysen är statisk, det vill säga tidsberoende. När modellen belastas med en viss volym vatten kommer denna volym omedelbart inställa sig i terrängens lågpunkter. Modellen tar inte hänsyn till det hydrodynamiska förloppet från att regnet faller på marken tills dess att vattnet når en lågpunkt. Detta innebär att modellen inte kan identifiera effekter av tröghet i systemet.

Flödesvägarna illustreras som linjer som följer topografiska lågstråk i vilka en oändlig mängd transport av vatten beräknas kunna ske. Flöden och verklig utbredning av flödesvägarna är okända, vilket är av vikt vid bedömning av konsekvens och

översvämningsrisk längs med flödesvägen. Modellen tar heller inte hänsyn till kapacitet i ledningsnät, trummor, viadukter eller dylikt som kan påverka riktning på rinnvägarna.

Det går inte att koppla karterade lågstråk och lågpunkter till nederbörd av en specifik storlek eller återkomsttid. Metoden tar heller inte hänsyn till infiltration, avdunstning eller avledning i ledningsnät. För detta krävs en dynamisk modell. En dynamisk modell är alltför omfattande för en översiktlig bedömning på den här utredningens nivå, men kan användas i samband med att utredningsområdet och angränsande områden ska höjdsättas.

3.2 Beräkning av föroreningsbelastning

Dagvatten- och recipientmodellen StormTac WEB (v.19.4.1) har använts för att beräkna föroreningshalter och -mängder. Modellen bygger på schablonvärden av föroreningar baserat på ett flertal studier. Modellen är ingen hydraulisk modell, vilket betyder att den inte tar hänsyn till dynamiken i dagvattensystemet vid dimensionering.

3.3 Bedömning av recipientpåverkan

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster fastställs med stöd av 5 kap. MB, enligt vattenförvaltningsförordningen och Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster ska fastställas för ekologisk status samt för kemisk status. Miljökvalitetsnormerna beskriver den önskade vattenkvaliteten för en vattenförekomst och tidpunkten för när den senast ska uppnås. Målet är att minst god status ska uppnås i samtliga vattenförekomster. För att fastställa miljökvalitetsnormer ska det först ske en statusklassning av berörd vattenförekomst. Statusklassningen är uppbyggd av olika kvalitetsfaktorer och de kan i sin tur bestå av olika parametrar. Tillståndet i vattenförekomsterna ska inte försämrats, det så kallade icke-försämringskravet (förordning 2015:516). Miljökvalitetsnormerna (MKN) för vattenkvalitet gäller för vattenförekomsten som helhet.

4 Analys och beräkningar

I följande kapitel beskrivs metoden för beräkningarna som genomförts.

4.1 Dimensioneringsförutsättningar

För att kunna beräkna framtida flöden behöver förutsättningar för beräkningar bestämmas, se Tabell 1. Förutsättningarna bygger på Svenskt Vattens publikation P110. Enligt denna publikation brukar dagvattensystem för bebyggelse "villaområde" dimensioneras för ett 20-årsregn, men i och med läget och storleken på området används ett 200-årsregn, se kapitel 4.4.

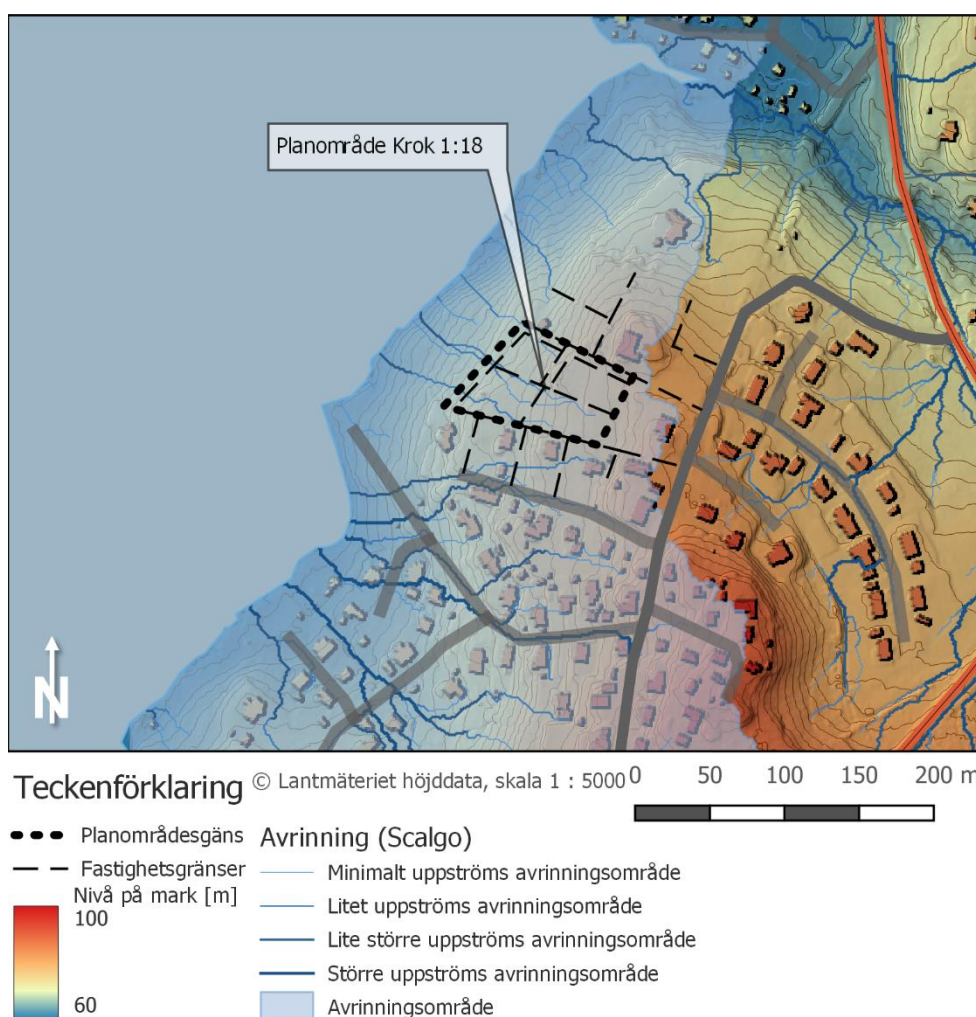
Tabell 1. Beräkningsförutsättningar

Parameter	Kommentar	Förutsättning
Klimatfaktor	Ökning av framtida flöden	1,3 (30 % ökning). Klimatfaktor beräkning av befintliga flöden är 1,0.
Fördröjningskrav kvartersmark	Kan bli aktuellt men räknas inte in i övergripande fördröjningsvolym	0
Bebyggelse till grund för framtidiga avrinningskoefficient	Baserat på uppgifter om exploatering inom planområdet	4 villor, med tomter >1000m ²
Avrinningskoefficient gräsyta	Vid beräkningar av flöden i dag och i framtiden	0,10 (obebyggd kvartersmark)
Avrinningskoefficient framtidiga bebyggelse	Vid beräkningar av flöden i dag och i framtiden	0,25 (baserad på StormTacs markanvändning "villaområde")
Rinntid	Se kap. 3.1	Befintlig naturmark 10 min Framtida situation 10 minuter
Bebyggelsegrad (%) för avrinningsområdet	Ritningar erhållna från kommunen ger underlag för bedömning	0 – 70 %

4.2 Befintliga dagvattenflöden

Utredningsområdet ligger på en höjd av ett avrinningsområde. Inga stora dagvattenflöden tillrinner mot utredningsområdet från uppströms liggande områden. Det finns ingen bebyggelse nedströms utredningsområdet.

I och med att området är litet och sträckan till recipient är kort bedöms dagvattensituationen inte orsaka problem inom och nedströms utredningsområdet idag.



Figur 5. Avrinningsområde och flödesvägar till recipient.

4.3 Framtida dagvattenflöden

Ytan inom utredningsområdet har i beräkningarna tilldelats markanvändningen villaområde. Det ökande dagvattenflödet är en konsekvens av den kommande exploateringen och tillkommande volymer behöver fördröjas i dagvattenanläggning innan det rinner vidare till recipient.

4.4 Ökat flöde planerad bebyggelse och erforderliga fördröjningsvolymer

Intensiteten för ett 200-årsregn med rinntid 10 minuter är 615 l/s*ha med klimatfaktor 1,3 enligt Dahlström (2010). Erforderlig fördröjningsvolym är den volymen som krävs för att kompensera för exploateringen, med andra ord fördröjning ska utformas så att flödet från utredningsområdet inte ökar gentemot dagens flöden. Specifik avtappning från magasinet, det vill säga maximalt utflöde från utredningsområdet efter exploatering begränsas till befintligt dagvattenflöde från utredningsområdet.

Med ett inflöde på ca 120 l/s och ett maximalt utflöde på ca 50 l/s är erforderligt behov av dagvattenfördröjning inom utredningsområdet ca 70 m³ för ett regn med 200-års återkomsttid inklusive en klimatfaktor på 1,3. Nutida och framtida avrinning från utredningsområdet har beräknats och kan ses i Tabell 2.

Tabell 2. Avrinning mot Öresjön från utredningsområdet

Avrinnings- område	Total area (m ²)	Area planerad bebyggelse (m ²)	Dim.flöde (l/s) 200-årsregn som rinner av	Erforderlig ansamlad fördröjningsvolym för dagvatten från området (m ³)
Nuläge	6 000	-	48	29
Planområde	6 000	6 000	120	72

4.5 Skyfalls- och lågpunktsanalys

Topografin med en ås i nord-sydlig riktning gör avrinningsförhållandena tydliga. Vissa bäckar uppstår bara tillfälligt i samband med stora mängder nederbörd. Den genomförda karteringen av ytliga avrinningsvägar, instängda områden och platser för skyfallshantering redovisar vattnets väg vid skyfall, var vattnet ställer sig i instängda områden (lågpunkter) och vilka ytor som bör reserveras för ytavrinning. I och med planområdets lutning skapas enligt Scalgo inga betydande lågpunkter. Se skyfallsvägar i Figur 5.

4.6 Föroreningsberäkningar

När skogsmark exploateras och ersätts av bostadsområden kan man räkna med att mängderna och halterna av föroreningar i dagvattnet ökar. Detta visas i beräkningsresultaten nedan (Tabell 3 och i Tabell 4). I beräkningarna har StormTacs schabloner för gräsyta och villaområde använts. Dessa beräkningar bör ses som indikationer snarare än exakta värden. I den fjärde kolumnen i respektive tabell presenteras hur mängderna/halterna kan reduceras med föreslagen dagvattenrening, se kommande kapitel.

Tabell 3. Beräknade föroreningsmängder (kg/år)

Ämne	Föroreningsmängd, nuläge [kg/år]	Föroreningsmängd enligt programförslag [kg/år]	Föroreningsmängd enligt programförslag med rening i skyfallsyta [kg/år]
P	0.31	0.47	0.28
N	2.8	5	2.1
Pb	0.0054	0.021	0.0074
Cu	0.02	0.041	0.019
Zn	0.047	0.17	0.052
Cd	0.00026	0.00087	0.00067
Cr	0.0037	0.01	0.0043
Ni	0.0029	0.015	0.0065
SS	38	89	36
BaP	0.0000084	0.000093	0.000029

I Tabell 4, beräknade föroreningshalter, har även målvärden för känslig recipient som Göteborgs stad satt upp tagits med som referensvärden. Notera att detta inte är målvärde för Marks kommun, och att Öresjön inte heller är klassad som känslig recipient.

Tabell 4. Beräknade föroreningshalter ($\mu\text{g/l}$) med referensvärde målvärden för Göteborgs stad ($\mu\text{g/l}$)

Ämne	Föroreningshalt, nuläge [$\mu\text{g/l}$]	Föroreningshalt, enligt programförslag, [$\mu\text{g/l}$]	Föroreningshalt, enligt programförslag med rening i skyfallsyta [$\mu\text{g/l}$]	Målvärden Göteborgs stad (känslig recipient)
P	110	140	83	50
N	1000	1500	640	1250
Pb	2	6.3	2.2	28
Cu	7.5	12	5.6	10
Zn	17	52	15	30
Cd	0.097	0.26	0.2	0.9
Cr	1.3	3.1	1.3	7
Ni	1.1	4.5	1.9	68
SS	14000	26000	11000	25000
BaP	0.0031	0.028	0.0086	-

5 Systemförslag

I följande kapitel ges ett förslag för dagvattenhantering inom området.

5.1 Översiktlig översvåmningshantering

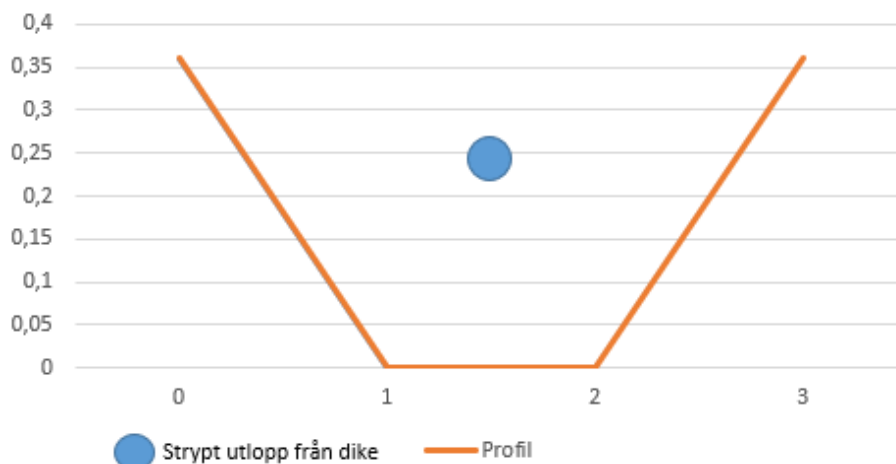
Alla dagvattenanläggningar bör utformas i linje med Marks kommuns dagvattenpolicy dagvattenplan. Detta innebär bland annat att anläggningar bör utformas funktionella och lämpliga för sin specifika miljö, gynna biologisk mångfald och om möjligt vara multifunktionella.

Dagvatten från utredningsområdet föreslås ledas till en skyfallsyta som föreslås anläggas längs med utredningsområdets västra gräns, se Figur 6. Placeringar är enbart en illustration. Om diket skulle bli fullt (vid regn över den dimensionerande storleken) bräddas vatten över kant och rinner ner till Öresjön, se Figur 7. Vid normala regn förväntas vattnet infiltrera i marken. Samtliga åtgärder som föreslagits i denna dagvattenutredning behöver detaljprojekteras i senare skede. En högre retningseffekt kan förväntas om volymen på skyfallsytan ökar. Genomförd beräkning är konservativt bedömd, vilket innebär att en högre retningseffekt är att anta än vad som visas i Tabell 3 och Tabell 4. Eventuella förändringar i lokalisering, yta eller förändrad markanvändning kan påverka genomförbarheten av föreslagna åtgärder.

Grundvattnets nivå har stor inverkan på hur en anläggning för fördröjning av dagvatten kan utformas. Avståndet från anläggningens botten till grundvattenyta är ett av de viktigaste kriterierna för att en anläggning ska fungera tillfredsställande. Grundvattenyta bör ligga under anläggningens bottennivå under förutsättningar att hela anläggningens volym ska nyttjas till fördröjning av dagvatten.

Det är viktigt att skyfallsytan är lättillgänglig för fordon vid drift och underhåll (t.ex. slamtömning, gräsklippning, kontroll av in- och utlopp).

Andra alternativ för rening och fördröjning av dagvatten kan väljas, så länge krav om rening och fördröjning uppfylls och utrymme finns inom planområdet.



Figur 6. Tvärsnitt och av föreslagen skyfallsyta. Strypt utlopp kan erhållas genom en vall i angiven nivå. Inloppsflöde har beräknats till 120 l/s, och utloppsflödet är satt till 48 l/s.

Skyfallsytan planeras att samla upp vatten som rinner över fastigheterna för att fördröja det och sedan låta det ledas ner till sjön. Se förslag på placering i Figur 7.



Teckenförklaring © Google flygfoto, skala 1 : 1500

- | | |
|--|--|
| Skyfallsyta förslag | Avrinning (Scalgo) |
| Hus | Minimalt uppströms avrinningsområde |
| | Litet uppströms avrinningsområde |
| | Lite större uppströms avrinningsområde |
| | Större uppströms avrinningsområde |

Figur 7. Schematisk illustration över föreslagen dagvattenhantering för delområde Rening av dagvatten.

Möjligheten att uppnå MKN i recipienterna bedöms inte påverkas negativt av programförslaget, baserat på informationen i VISS att ingen problematik i dagsläget finns i Öresjön kopplat till exempelvis övergödning. Däremot finns det alltid anledning att begränsa föroreningsbelastningen på kringliggande sjöar och vattendrag.

5.1.1 Fördrojning på kvartersmark

I tillägg till föreslagen skyfallsyta kan dagvattnet hanteras på varje enskild tomt för att hantera de mindre regnen genom exempelvis genomsläpplig beläggning, uppsamling av takvatten för bevattning eller regnrabatter.

5.1.2 Drift och underhåll

En skyfallsyta i föreslagen utformning kräver inget större underhåll, men dock löpande gräsklippning och tillsyn av utlopp.

5.2 Översiktlig skyfallshantering

Föreslagen dagvattenhantering är dimensionerad för ett regn med 200 års återkomsttid och förväntas uppfylla kraven för skyfallshantering.

6 Rekommendationer inför framtida planarbete

Den planerade byggnationen har inte ett stort tillrinningsområde uppströms. Det finns inte heller något nedströms utredningsområdet att skydda från ökande flöden. Den ökade skyfallsvolymen efter exploateringen anses inte vara problematisk.

Gällande dagvattenkvaliteten försämras den något av planförslaget varför en åtgärd är att rekommendera. Det är dock möjligt att genomföra planförslaget utan dagvattenåtgärd med motivering att i jämförelse med målvärden för föroreningskoncentration i Göteborgs stad är värdena inte långt från godkända för de flesta ämnen. Att inte anlägga en dagvattenanläggning medför dock risk att förorena Öresjön och en större risk att miljö kvalitetsnormerna påverkas negativt.

Sweco rekommenderar därför att kommunen anlägger uppsamlade anläggning för fördröjning och rening av dagvatten från framtida bebyggelse, i form av en långsmal skyfallsyta eller ett svackdike med stoppande klack. Fördröjning och rening av dagvatten från fastighetsmark föreslås ske i denna uppsamlade yta.

Skötsel- och driftansvar för dagvattenanläggning på kvartersmark föreslås ligga på fastighetsägaren. En drift- och underhållsplan som säkerställer vad, när och av vem drift av anläggning ska genomföras, bör tas fram i senare skede.

7 Referenser

Dahlström B, 2010. *Regnintensitet – en molnfysiologisk betraktelse*. Svenskt Vatten Utveckling, rapport 2010–05.

Göteborgs stad, 2021. *Reningskrav för dagvatten*.

<https://goteborg.se/wps/wcm/connect/2997f065-9532-4a05-9812-c0336237292e/Reningskrav+dagvatten+2021-03-11.pdf?MOD=AJPERES>

Marks Kommun, 2008. *Detaljplan för Övre Krok*. Plan och bygglovskontoret, Marks Kommun. <https://www.mark.se/globalassets/b-bygga-och-bo/samhallsplanering/detaljplaner/antagna/orby/ovre-krok/planbeskrivning.pdf>

SGU, 2020. *Kartvisaren Jordarter 1:25 000-1:100 000*. Sveriges Geologiska Undersökning. <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/jordarter-125-000-1100-000/>

Scalgo LIVE, 2020.