

PM Dagvatten, Fossa 1:116

1	2020-05-14	PM Dagvatten, Fossa 1:116	Kristin Holmberg	Malin Törnberg	Malin Törnberg
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

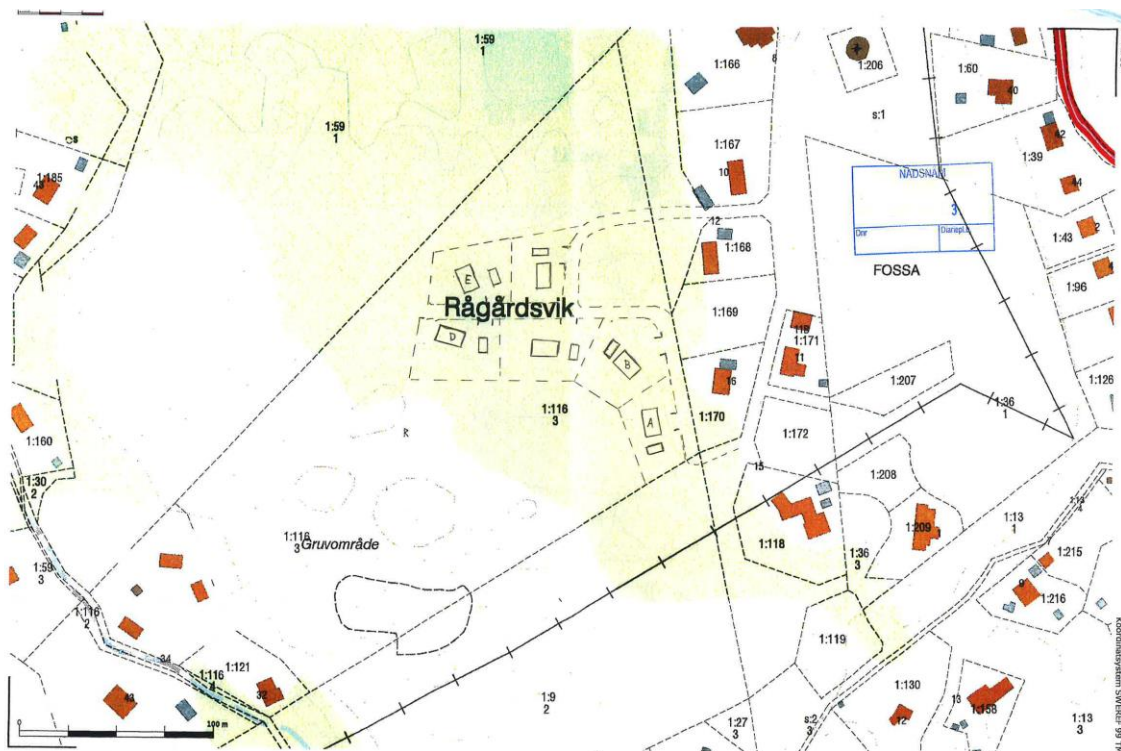
Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Inledning och bakgrund

Norconsult har fått i uppdrag av fastighetsägaren till Fossa 1:116 att göra en översiktlig dagvattenstudie för ett planområde i Fossa, Lysekils kommun. Planområdet på fastigheten Fossa 1:116 planeras för bostadsbebyggelse på sex naturtomter och studien ska presentera förutsättningar för dagvatten i området. I dagsläget består planområdet av växt- och trädbeklätt berg i kuperad terräng.

Underlag och förutsättningar

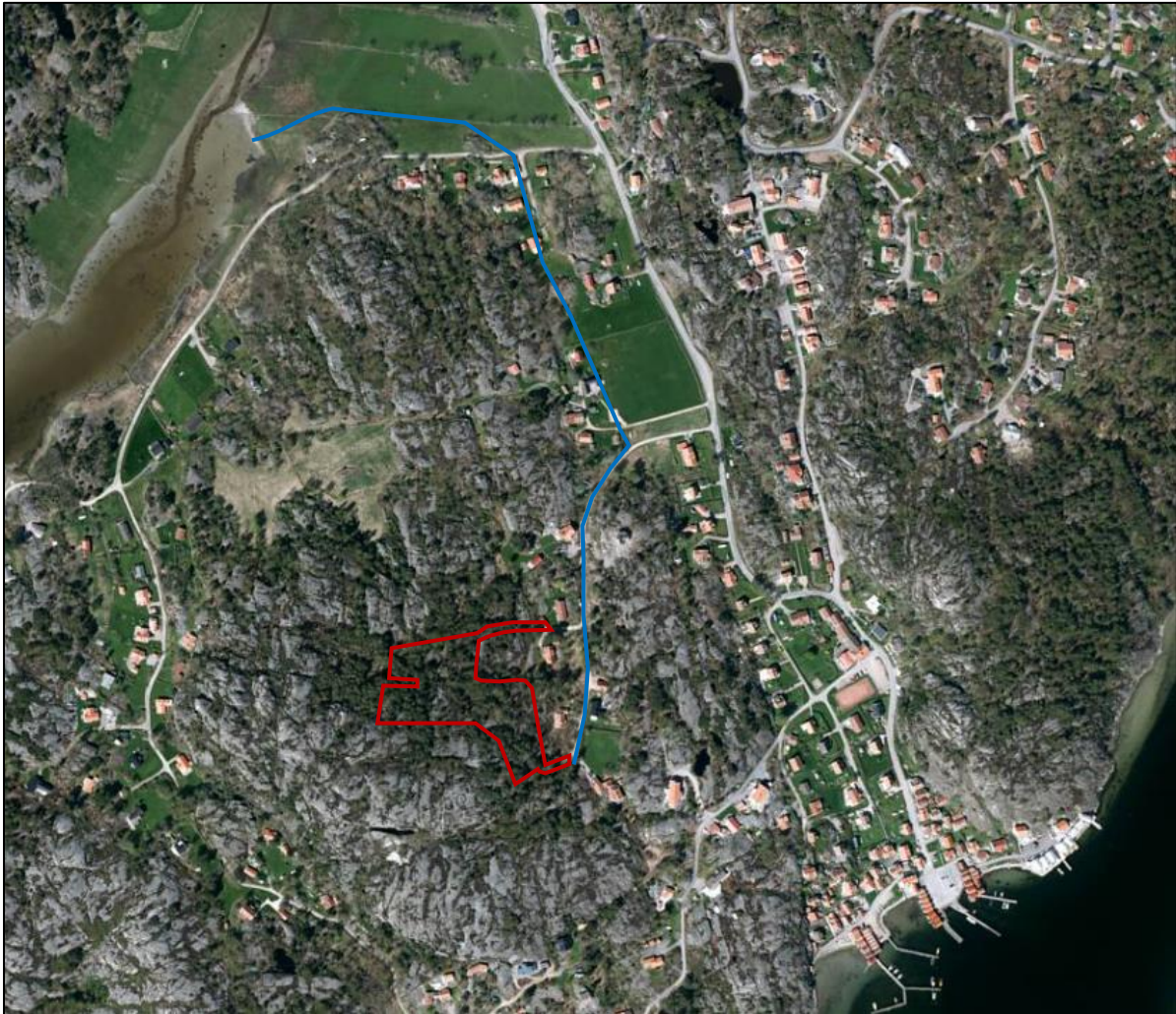
Förutsättningar för dagvatten i området har bedömts utifrån kartunderlag (Figur 1) och en fältstudie i området tillsammans med fastighetsägaren. Dagvattenhanteringen som föreslås ska ske i enlighet med *Riktlinjer för dagvattenhantering i Lysekils kommun*, antagen 2011-06-22. Det finns också en bergteknisk utredning genomförd för planområdet som beskriver risk för ras utifrån sprickbildning och lutning.



Figur 1. Karta som visar tänkt byggnation för område på Fossa 1:116. Källa: Planerad bebyggelse erhållen 2020-04-20

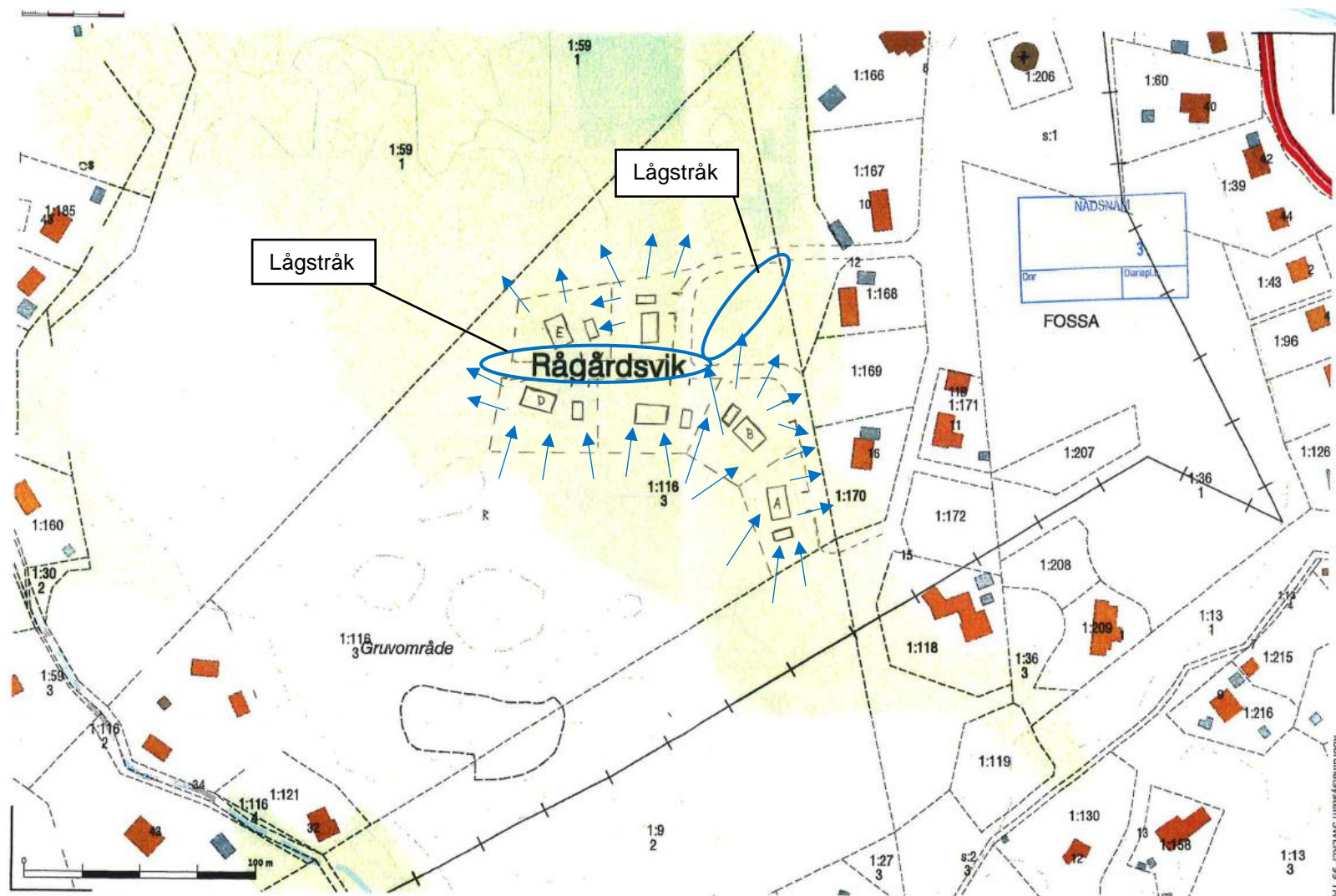
Befintlig dagvattenhantering

Inom planområdet, som i nuläget utgörs av naturmark, finns inga befintliga dagvattenlösningar. I nuläget bedöms större delen av dagvattnet som uppstår inom planområdet avrinna till omkringliggande naturmark. En mindre del kan eventuellt nå bostadsområdet öster om planområdet, där ett vägdike avleder dagvattnet bort från bostadsområdet i nordlig riktning. Det vägdike som transporterar bort vatten från bostadsområdet (väster om vägen) framgår av blå linje i Figur 2.



Figur 2. Avrinning från området öster om planområdet, via dike till recipient Ellösefjorden, markerat med blå linje. Röd markering visar planområdet.

Terrängen inom planområdet varierar mycket och riktning på avvattning inom planområdet var delvis svårt att uppskatta under inventeringen. En uppskattning av flödesriktningar och lågstråk inom planområdet framgår av Figur 3.



Figur 3. Uppskattning av flödesriktningar och lågstråk inom planområdet.

Enligt bedömningen av flödesriktningar från fältstudie ser det ut att föreligga en risk att dagvatten från fastighet A och B rinner in på befintliga tomter öster om planområdet. Men lutningen från fastighet A och B mot de befintliga tomterna är relativt flack (se Figur 4) och då även en väg planeras att anläggas mellan fastigheterna och den befintliga byggnaderna kan avvattningen vid större och mindre regn planeras om så att den sker utan risk för ökade flöden till de befintliga byggnaderna.



Figur 4. Lutning från fastighet B (till vänster) och A (till höger) till befintlig bebyggelse öster om planområdet.

Utifrån bedömningen av flödesriktningar i fält ser det även ut att föreligga en risk för att dagvatten rinner in på de planerade tomterna A, B, D och tomten mellan B och D från uppströms liggande områden (se Figur 3). Däremot bedöms dagvattnet vid mindre regn att till stor del tas upp av växtligheten och endast en mindre andel bidra till avrinning nedströms. Vid större regn bedöms inte heller någon större mängd dagvatten nå fastigheterna från uppströms liggande områden då avrinningsområdet är väldigt litet. För att inte risk ska föreligga för att flöden uppströms när tomterna kan ett avskärande dike anläggas.

Bedömningen av flödesriktningar visar även på att dagvatten ser ut att kunna rinna in till fastighet E från tomten som ligger direkt öster om fastigheten. Förslagsvis ses detta över i senare skede, när placering av fastigheterna helt färdigställts, och eventuellt får ett avskärande dike anläggas för att inte risk ska föreligga att flöden når tomten från öster.

Höjdsättning, hantering av dagvatten och skyfall

För att säkerställa att dagvattnet från uppströms liggande områden inte påverkar de planerade fastigheterna negativt bör höjdsättningen av fastigheter ske på ett sådant sätt att byggnader inte riskerar att skadas vid större regnmängder. Eventuellt skulle avskärande diken kunna anläggas uppströms tomterna för att säkerställa att inte dagvatten rinner in på tomterna.

I lågstråk föreslås vägar anläggas. Genom att planera området så att vägar ligger i lågstråk och fastigheter på höjdparter föreligger låg risk för skador vid händelse av skyfall.

Avvattning av vägar inom området sker förslagsvis via vägdiken. Genom att justera lutningen på vägarna kan vägdiken eventuellt endast behövas på en sida om vägen. Vägdikena fördröjer och renar dagvattnet som uppstår på vägarna.

Det bedöms inte föreligga något reningsbehov utöver enklare rening av dagvattnet från tomtmark. Det beror på att tomterna kommer att bevaras till stor del och fortsatt utgöras av grönska och växtlighet i hög grad. Fördröjning är däremot nödvändig ifall inte flödena ska öka jämfört med befintlig situation.

De befintliga fastigheterna bör skyddas genom att de tillkommande fastigheterna och avrinningen från dem planeras så att exploateringen inte medför tillkommande flöden till de befintliga fastigheterna.

Detaljerad beskrivning om hur vägar och byggnader bör utformas och höjdsättas sker förslagsvis i projekteringskedet. Dimensionering av dagvattenanläggningar föreslås ske enligt Svenskt Vatten publikation P110 *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Enligt uppgift från fastighetsägaren har förbättringsåtgärder vidtagits längs befintlig avledningsväg till recipient från naturmarken vid planområdet. Åtgärden vidtogs i samband med det skyfall som drabbade området år 2002. Dagvatten från uppströms liggande naturmark blev tidigare stående i västra delen av tomten som är markerat med blå cirkel i Figur 5. Åtgärden som innebar att öppna upp för en avrinning i nordvästlig riktning enligt blå streckad linje i Figur 5 gör numera området mindre känsligt för större flöden. Grön streckad linje i Figur 5 utgör uppskattad avledning till recipient (och har inte inventerats).



Figur 5. Avrinning från naturmarken vid planområdet till recipient Ellösefjorden, markerat med blå streckad linje. Grön linje visar uppskattad avledning till recipient (och har inte inventerats). Röd markering visar planområdet.

Recipient och miljö kvalitetsnormer

År 2000 införde Europaparlamentet ramdirektivet för vatten (2000/60/EC), även kallat Vattendirektivet, med målsättningen att uppnå vattenkvalitet av god status inom hela EU. För att uppnå god vattenstatus sätts kvalitetskrav i form av s.k. Miljö kvalitetsnormer (MKN) för vattenförekomster.

I Sverige har Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna samt Havs- och vattenmyndigheten utarbetat MKN för de vattenförekomster som är definierade inom vattenförvaltningsarbetet. MKN uttrycker den ekologiska och kemiska kvalitet som ska ha uppnåtts vid en viss tidpunkt. Den tidigare målsättningen var att alla definierade vattenförekomster skulle ha uppnått en god kemisk och ekologisk status år 2015. Detta har dock inte uppfyllts, varvid ytterligare åtgärder behövs i det fortsatta arbetet. Arbetet med vattenförvaltningen drivs i förvaltningscykler om sex år, vilket bl.a. innebär att kvalitetskraven revideras vart sjätte år. Den första cykeln avslutades år 2009, den följande år 2015 och nästkommande cykel avslutas följaktligen år 2021.

Recipient för planområdet på Fossa 1:116 är kustvattenförekomsten Ellösefjorden, se Figur 6. Vattenförekomsten är ca 11 km² och ligger inom åtgärdsområdet för Västerhavets kustvatten.



Figur 6. Planområdes recipient, kustvattenförekomsten Ellösefjorden. Källa: VISS

Ekologisk status hos *Ellösefjorden* är klassad som *måttlig* och kemisk status som *uppnår ej god*.

Utslagsgivande för den ekologiska statusen är fysisk påverkan där miljökonsekvenstypen flödesförändringar har expertbedömts till *måttlig status*. Av VISS framgår att tillförlitligheten är medel då den fysiska påverkan är stor och klassningen av kvalitetsfaktorn Hydrografiska villkor kan ses som ett säkert tecken på sänkt biologisk status. Det saknas underlag för att använda biologiska bedömningsgrunder, men då Hydrografiska villkor visar på *otillfredsställande status* görs expertbedömningen att biologin är sämre än God. Bottenvegetation, bottenfauna och andra delar av ekosystemet i vattenförekomsten har med all säkerhet påverkats genom minskade och fragmenterade habitat, samt försämrade livsvillkor till följd av fysisk påverkan. Miljökonsekvenstypen Morfologiska förändringar och kontinuitet har bedömts till *måttlig status* då kvalitetsfaktorn Konnektivitet visar på *måttlig status* och påverkansanalysen visar på betydande påverkan. Tillförlitligheten är okänd då klassningen av Konnektivitet är osäker och expertbedömning av biologin saknas.

Utslagsgivande för den kemiska statusen är att flera prioriterade ämnen har bedömts ej uppnå god status. Listade prioriterade ämnen som ej uppnår god status är kvicksilver och kvicksilverföreningar, bromerad difenyleter och tributyltenn (TBT) föreningar. Orsaken till förhöjda halter av TBT i recipienten antas bero på tidigare användning av TBT i båtottenfärg.

Av VISS framgår att då TBT är förbjuden att använda i båtottenfärg är de största källorna förorenade områden. I rapporten TBT i småbåtshamnar i Västra Götalands län 2010 fastställs att småbåtshamnar kan ses som punktkällor till TBT. Uppställningsplatser, hamnar och varv där det hanterats båtottenfärger innehållande TBT är också möjliga punktkällor.

Kvalitetskraven för *Ellösefjorden* är god ekologiska status och god kemisk ytvattenstatus med undantag för mindre stänga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Enligt VISS kan God ekologisk status i Ellösefjorden med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) inte uppnås till 2021 på grund av att över 60 procent av den totala tillförseln av näringsämnen kommer från utsjön. Åtgärderna för denna vattenförekomst behöver emellertid genomföras till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027.

Rening av dagvatten

Eftersom de tillkommande tomterna på fastigheten Fossa 1:116 förmodligen kommer att bevaras till stor del och fortsatt vara rika på grönska och växtlighet bedöms det inte föreligga något reningsbehov av dagvattnet utöver enklare rening. Fastighetsägaren planerar att anlägga stenkistor för fördröjning av dagvattnet inom tomtmark, vilket generellt är klassat som enklare rening. Stenkistorna kommer också att ha som funktion att dränera tomtmarken. Vid fördröjning av dagvatten från tomtmark via stenkistor kommer en viss rening av dagvattnet att uppnås.

Vägdiken föreslås anläggas längs vägarna inom planområdet för rening och fördröjning av vägdagvatten.

Vidare avledning av dagvatten från tomtmark och vägar inom planområdet sker till omgivande naturmark alternativt till det vägdike som bostadsområdet öster om planområdet rinner av till i nordlig riktning.

Den förändring av markanvändningen som planförslaget innebär bedöms inte ge upphov till några större mängder föroreningar i dagvattnet. Om det dagvatten som uppstår på tomtmark fördröjs och renas via stenkistor och vägdagvatten fördröjs och renas i vägdiken kommer den sammantagna reningen av dagvattnet inom planområdet att vara god. Om dagvattnet sedan avleds till omgivande naturmark istället för att avledas till vägdiket i bostadsområdet i öster kommer små eller obefintliga mängder dagvatten att kunna nå planområdets recipient. Skulle dagvattnet ledas till vägdiket i bostadsområdet i öster kommer dagvattnet att kunna renas under en 800 meters transport via vägdiken och trummor innan utlopp till recipienten. Under den transporttiden kommer rening av dagvattnet att ske och mängden föroreningar som når recipient bedöms vara väldigt begränsad.

Vad gäller fördröjning och rening av dagvatten följer de dagvattenlösningar som föreslagits i utredningen den trestegsprincip som beskrivs i *Riktlinjer för dagvattenhantering i Lysekils kommun*.

Bedömning påverkan på miljökvalitetsnormer

Den förändring av markanvändningen som planförslaget innebär bedöms inte medföra någon större ökning av mängden föroreningar i dagvattnet. Om det dagvatten som uppstår på tomtmark fördröjs och renas via stenkistor och vägdagvatten fördröjs och renas i vägdiken kommer den sammantagna reningen av dagvattnet inom planområdet att vara god. Oavsett ifall dagvattnet sedan avleds till

naturmark eller till det vägdike som avvattnat bostadsområdet i öster kommer väldigt begränsade mängder föroreningar att nå planområdets recipient.

De relevanta kvalitetsfaktorerna för ekologisk och kemisk status i recipienten, fysisk påverkan och TBT bedöms inte kunna påverkas negativt. Detta eftersom planförslaget och de dagvattenåtgärder som föreslås i nuläget inte medför några ytterligare fysiska hinder i recipienten eller förhöjning av halten TBT.

Slutsats och rekommendationer

Den planerade exploateringen får inte medföra ökade flöden till de befintliga fastigheterna nedströms planområdet. Risk får inte heller föreligga vid skyfall (ifrån i detta fall uppströms liggande områden) för de tillkommande fastigheterna och exploateringen får inte medföra en försämring av översvämningsrisker för befintlig bebyggelse.

Baserat på fältstudien och vetenskap om hur området ska planeras om bedöms det inte föreligga några problem som inte går att lösa. Förutsättningar för att säkerställa planområdets dagvattenhantering och hantering av skyfall är att:

- Tillkommande naturtomter behöver planeras så att dagvatten från omkringliggande mark avrinner utan att skada byggnader. Förslagsvis samlas dagvatten från takytor och tomtmark upp och avleds till stenkistor för fördröjning och enklare rening. Vidare avledning sker till omgivande naturmark alternativt till det vägdike som bostadsområdet öster om planområdet rinner av till.
- Vägar som planeras i området höjdsätts så att dagvatten som uppstår på vägen avleds till en dagvattenlösning för fördröjning och rening, förslagsvis i vägdiken. Vidare avledning sker till omgivande naturmark alternativt till det vägdike som bostadsområdet öster om planområdet rinner av till.
- Planera området så att vägar ligger i lågstråk och fastigheter på höjdparter. Då föreligger låg risk för skador vid händelse av skyfall.

Detaljerad beskrivning om hur vägar och byggnader bör utformas och höjdsättas sker förslagsvis i projekteringskedet. Dimensionering av dagvattenanläggningar föreslås ske enligt Svenskt Vatten publikation P110 *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*.

Vad gäller fördröjning och rening av dagvatten följer de dagvattenlösningar som föreslagits i utredningen den trestegsprincip som beskrivs i *Riktlinjer för dagvattenhantering i Lysekils kommun*.

För bevarande av vattenbalansen, i enlighet med kommunens riktlinjer för dagvattenhantering, och för att inte påverka nedströms områden med ökande flöden föreslås renat och fördröjt dagvatten avledas till omkringliggande naturmark i så stor utsträckning som möjligt. Det finns fördelar med att bevara så mycket växlighet som möjligt för att minska avrinningen och göra området mindre sårbart vid större flöden.

Relevanta kvalitetsfaktorer för ekologisk och kemisk statusklassning i Ellösefjorden, fysisk påverkan och förhöjda halter av TBT, bedöms inte påverkas negativt av planförslaget.

Vidare studier

Om behov av mer detaljerad beskrivning av avrinnings och flödesvägar inom planområdet önskas kan en lågpunktskartering göras. För att även få med lokala lågpunkter och detaljer avrinningsvägar inom området bör förslagsvis en upplösning om 1 x 1 m eller 0,5 x 0,5 m väljas.