

Handläggare, titel, telefon

Maria Rothman, SHBK, Emma Sälg, Nodra, Niclas  
Piekart Nodra och Anna Bellner, Nodra

## FÖP Krokek och Strömsfors – Analys av dagvatten och översvämningsytor

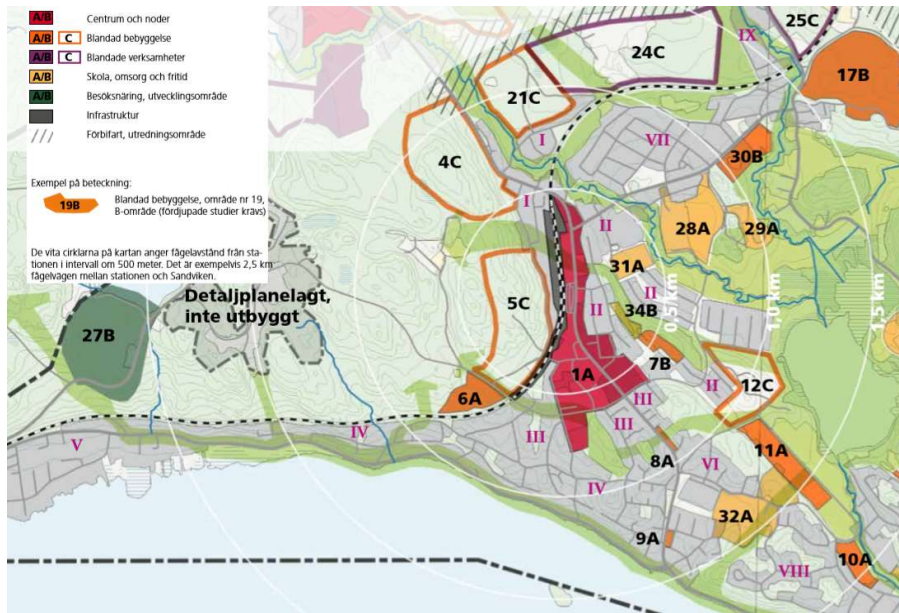
### Inledning

En fördjupad översiktsplan pågår för Krokek och Strömsfors. I arbetet planeras en utveckling av ca 2 000 bostäder samt fyra till fem nya områden för verksamheter.

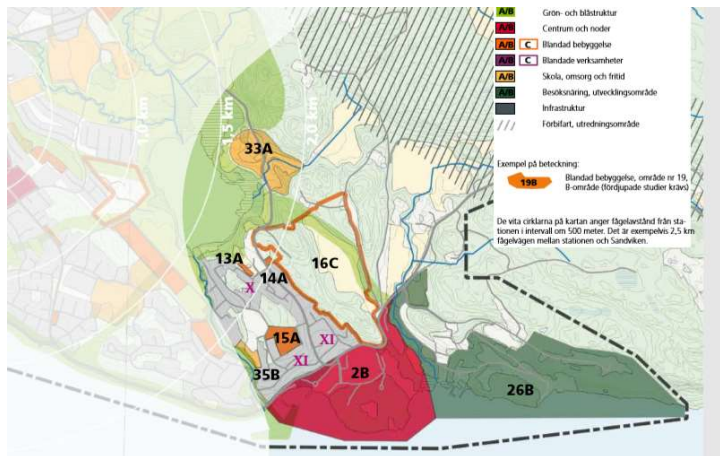
I denna utredning har dagvattenhanteringen och översvämningsrisker i området studerats för befintlig och ny bebyggelse för att säkra att dessa frågor kan hanteras på ett bra sätt i framtiden. Som underlag för utredningen har en karta över planerade utbyggnadsområden använts, se figur 1 och områdesindelning av befintlig bebyggelse, se figur 2, 3 och 4.



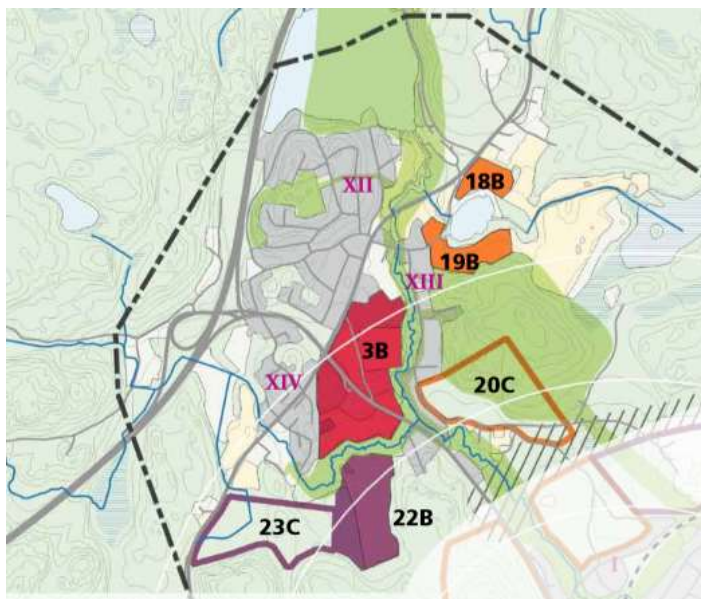
Figur 1. Planerade utbyggnadsområden Krokek och Strömsfors



Figur 2. Karta över befintlig bebyggelse i Krokek, befintlig bebyggelse är utmärkt med romerska siffror.



Figur 3. Karta över befintlig bebyggelse i Sandviken, befintlig bebyggelse är utmärkt med romerska siffror.



Figur 4. Karta över befintlig bebyggelse i Strömsfors, befintlig bebyggelse är utmärkt med romerska siffror.

## Beskrivning

### Allmänt

De olika områdena har studerats utifrån tillgång på dagvattenanläggning, risk för översvämning och rinnvägar i området. För nya områden har även avrinningsområden studerats. För områden nära havet har även översvämningsrisken från havet bedömts. Miljökvalitetsnormerna för recipienterna i området har också bedömts. Som underlag har data från Dika och Scalgo använts. Översvämningsrisker, avrinningsområden och rinnvägar har studerats i Scalgo. Ett regn på 50 mm har använts vilket motsvarar ett 100-års regn i områden där dagvattensystem saknas. För avrinningsvägar har avrinningsvägar från ytor som är mindre än 1 Ha filterats bort.

### Dagvattensystem och detaljplaner med LOD

Stora delar av, men inte hela tätorten, omfattas av verksamhetsområde för dagvatten. I figur 5 redovisas en karta över vart i området det finns dagvattensystem idag. Det finns idag inga renings- eller fördröjningsdammar i området utan allt dagvatten samlas i ledningar och leds ut i närmaste vattendrag. Många system är relativt små eftersom det finns stor tillgång till vatten i området genom att Svintunaån och Hyttabäcken rinner genom området och nedre delen gränsar mot Inre Bråviken. Dagvattnet leds främst via fem utlopp till Bråviken och åtta utlopp till Svintunaån.

Om ny bebyggelse kommer att vara tät kommer troligen dagvattensystem behövas oavsett hur markförhållandena ser ut i området. En kapacitetsutredning på dagens dagvattenanläggning behöver göras för att se om det är lämpligt att ansluta mer bebyggelse till befintligt system. Vid förtätning inom områden som idag saknar dagvattensystem eller ny exploatering i anslutning till dessa kan det behöva utredas om dagvatten behöver byggas ut i ett större område.

Utloppen till Svintunaån togs inte med i Nodras första version av åtgärdsplan för dagvattenutlopp eftersom Svintunaån då inte hade en betydande påverkan från urban markanvändning enligt VISS. Denna klassning har därefter ändrats och förekomsten har nu en betydande påverkan från urban markanvändning (risk för övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen, totalfosfor). Vid en ny bedömning skulle resultatet kunna bli en annan. Utloppen till Svintunaån är än så länge i klass 4, låg prioritet. För dessa bedöms det tills vidare räcka med att de beaktas inom arbetet med översiktsplan, detaljplaner etc.

I de områden som saknar dagvattensystem har marken ofta medelhög till hög genomsläpplighet. Förutsättningarna för att hantera dagvatten lokalt kan finnas om tomterna är stora och inte för mycket ytor hårdgörs. Det är också viktigt att inte nivåskillnaderna i området är för stora för då kan ändå den ytliga avrinningen vid kraftiga regn bli stor.



Figur 5. Dagvattensystem i området.

### Miljö kvalitetsnormer

Avrinningsområdet inom FÖP Krokek påverkar två vattenförekomster, Svintunaån och Inre Bråviken. En viss del av avrinningsområdet går även ut till Svinsjön som inte är klassad idag. Det finns även två ej klassade bäckar i



området, Hyttabäcken som avleds ner i Svintunaån och Brännkärrsbäcken som rinner in i Svintunaån söder om Strömsfors. I figur 6 redovisas de vattendrag som finns inom området.



Figur 6. Vattenförekomster och övriga vatten inom området för FÖP Krokek.

### Svintunaån

Svintunaån är en vattenförekomst och rinner från Lilla Älgsjön, genom Strömsfors och Krokek till utloppet i Inre Bråviken. Svintunaån är klassad som måttlig ekologisk status orsakad av övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen. Enligt VISS saknas det data för bedömning av näringsämnen, men en påverkansanalys visar på ett övergödningproblem. Enligt VISS har klassningen låg tillförlitlighet och det rekommenderas en bättre provtagning för att få en säker bedömning.

Övriga faktorer som ingår i bedömning av ekologisk status är fisk och hydromorfologi. Även här är den samlade bedömningen måttlig ekologisk status.

Enligt VISS bedöms urban markanvändning medföra betydande påverkan och vara bidragande risk till att god status inte kan nås avseende näringsämnen. Miljökvalitetsnormen är god ekologisk status 2021 och för att vattenförekomsten ska nå det krävs åtgärder.

Den kemiska statusen är klassad som ej god. Bedömningen baseras på en generell bedömning att prioriterade ämnen utgör ett miljöproblem i samtliga svenska vattendrag eftersom gränsvärdet för kvicksilver i fisk överskrids.

### *Svinsjön, Hyttabäcken och Brännkärrsbäcken*

Dessa sträckor är inte klassad som en vattenförekomst utan benämns som övriga vattendrag. Det finns ingen beskrivning av deras kemiska eller ekologisk status i VISS.

### *Inre Bråviken*

Den ekologiska statusen i Inre Bråviken är klassad som otillfredsställande beroende på växtplankton, näringsämnen och siktdjup. Bedömningen grundar sig på biologiska, fysikaliska och kemiska kvalitetsfaktorer. Kväve- och fosforhalterna är måttliga under sommarhalvåret medan fosforhalterna är otillfredsställande och dåliga vintertid. Miljökvalitetsnormen är god ekologisk status 2027 och för att vattenförekomsten ska nå det krävs åtgärder.

Inre Bråviken uppnår ej god kemisk status. Bedömningen är enligt VISS gjort på generell basis baserad på att miljökvalitetsnormerna för de prioriterade ämnena kvicksilver (Hg) och pentabromerade difenyletrar (PBDE) överskrids i samtliga svenska vatten. Prioriterade ämnen uppnår därmed inte god status. Bedömningen baseras på extrapolering från mätningar i andra vattenförekomster som visar att överskridande av Hg och PBDE är ett generellt problem i Sverige. Mätningar av vissa andra prioriterade ämnen i vattenförekomsten har dock inte visat på överskridande av gränsvärde.

Enligt VISS kan vattenförekomsten ha en betydande påverkan från dagvatten. Ämnen som ofta förekommer i höga halter i dagvatten och där dagvatten därmed ensamt eller tillsammans med andra källor kan leda till att miljökvalitetsnormerna för vatten inte följs är främst PAH:er och metaller, som koppar, zink, bly och kadmium.

### **Krokek**

Inom Krokek finns ett antal befintliga områden och 27 nya områden föreslås för fortsatt utveckling, se figur 7.



Figur 7. Karta över befintlig och planerad ny bebyggelse inom området Krokek

### *Befintlig bebyggelse*

I Krokek är dagvattennätet i många områden utbyggt. Befintligt dagvattennät har varierande ålder men det saknas helt anläggningar för utjämning eller rening. Att ledningssystemet är äldre gör att de är byggt efter andra dimensioneringsregler än de som gäller för nybyggnation idag. De är inte klimatanpassade. När förändringar görs bör befintliga ledningar i första hand försöka öppnas upp så att förutsättningar för ökad kapacitet, fördröjning och rening skapas.

Det finns några områden där det finns risk för översvämning vid ett 100-års regn, se figur 8-11. Det finns även ett område som delvis riskerar att översvämmas vid höga havsnivåer. Översvämningsriskerna ligger främst mellan bebyggelse. Vid eventuell förtätning är det viktigt att ta hänsyn till detta för att inte skapa nya risker.

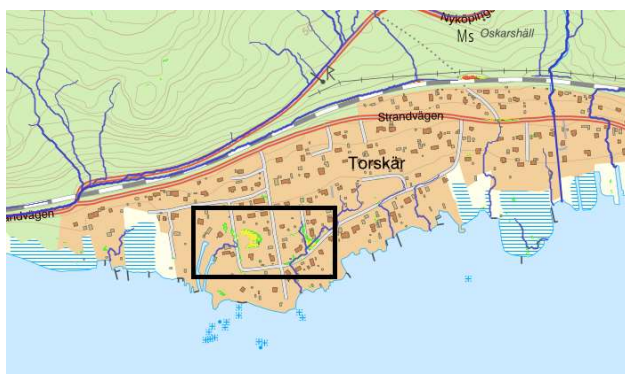


Figur 8. Översvämningsrisk för befintlig bebyggelse inom Krokek, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.



Figur 9. Översvämningsrisk för befintlig bebyggelse inom Krokek grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.





Figur 10. Översvämningsrisk för befintlig bebyggelse inom Krokek grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.



Figur 11. Översvämningsrisk för befintlig bebyggelse inom Krokek grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.



Figur 12. Översvämningsrisk vid höga havsvattenivåer, röd linje markerar en 100-årsnivå år 2100.

### I. Flädervägen-Sjöviksvägen-Movägen

I detta område saknas dagvattennät. Det finns ett avskärande dike som skyddar området från markavrinning från skogsområdet väster om området. Det finns översvämningsrisk för enstaka bebyggelse i delar av området, se figur 8 ruta A.



## II. Uttersbergsskolan med omgivningar

Dagvattensystem finns och skolan riskerar att översvämmas vid extrema regn, se figur 8 ruta B.

### *Utmaningar och möjligheter*

Studera hur översvämningsrisken för skolan kan minska.

## III. Sjövik

Dagvattennät är delvis utbyggt i området. Det finns översvämningsrisk vid extrema regn inom vissa områden men lågpunkterna ligger främst på obebyggd mark, se figur 9.

## IV. Norr om Strandvägen

Dagvattennät är nästan helt utbyggt i området. Det finns inga översvämningsrisker vid extrema regn.

## V. Söder om Strandvägen

I detta område saknas dagvattenhantering. Det finns översvämningsrisker vid extrema regn inom en del av området, se figur 10. Områden med risk för översvämning ligger främst mellan bebyggelse. Det finns även risk för översvämning från hav i delar av området, se figur 12.

## VI. Råssla

Dagvattennät är utbyggt i området. Det finns inga översvämningsrisker vid extrema regn.

## VII. Norr om Hyttavägen

Dagvattennät är utbyggt i stora delar av området. Det finns inga översvämningsrisker vid extrema regn.

## VIII. Kungsskogen

I detta område saknas dagvattenhantering. Det finns översvämningsrisker vid extrema regn inom en del av området, se figur 11. Områdena med risk för översvämning ligger främst mellan bebyggelse.

## IX. Krokbackskärret

I detta område saknas dagvattenhantering och även spill- och dricksvatten. Det finns inga översvämningsrisker vid extrema regn i området.

### *Utmaningar och möjligheter*

Översyn av behov av vattentjänster bör göras.

### *Planerad bebyggelse*

Inom Krokek finns 27 förslag på nya bebyggelseområden. Nedan beskrivs de olika områdena och en kort bedömning av dess förutsättningar och risker.

#### **Område 1 - Centrumbebyggelse**

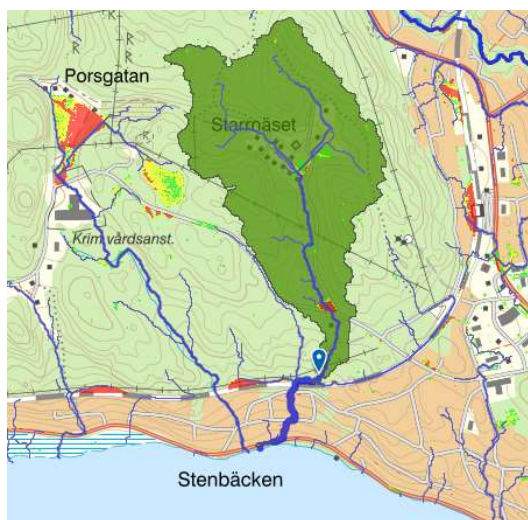
Dagvattennät finns vid Sjöviksvägen och på några kortare sträckor. En kapacitetsbedömning av nätet behöver göras för att bedöma om det går att koppla på mer. Flera av ledningarna är från 1950-talet och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller idag vid nybyggnation. Det är ont om ytor att skapa fördröjnings- eller rening i området. För åtminstone det dagvatten som uppstår utmed Sjöviksvägen behöver det skapas ytor för rening. Utmed Sjöviksvägen i områdets norra delar hade det varit bra med ytor för rening. Om det går bör befintliga ledningar bitvis öppnas upp för att skapa förutsättningar för ökad kapacitet, fördröjning och rening. Inga risker för översvämningar vid extrema regn.

#### **Område 4 – Blandad bebyggelse, bostäder**

Naturmarken bredvid området sluttar mot området. Hänsyn behöver tas till ytavrinning från naturmark och hur slänten mot naturmark ska hanteras. Ett dagvattennät kan byggas ut och eventuellt anslutas till dagvattennät som leds vidare till Svintunaån om det utjämnas tillräckligt innan. Befintlig ledning till Svintunaån är liten och behöver annars troligen dimensioneras upp om belastningen ökar. Om det går bör befintlig ledning i första hand öppnas upp för att skapa förutsättningar för ökad kapacitet, fördröjning och rening. Det finns inga översvämningrisker vid extrema regn i området.

#### **Område 5 och 6 – Blandad bebyggelse, bostäder**

I detta område behöver hänsyn tas till ytavrinningen från naturmarken ovanför områdena, se figur 13. Området är ca 46 Ha stort. Det finns inget dagvattennät att ansluta till utan en ny ledningsdragning till Inre Bråviken behövs. Passagen genom järnvägen behöver studeras noga och säkras. Fördröjning och rening av dagvatten bör placeras innan järnvägen. Det är också stora höjdskillnader i området som behöver beaktas. Det finns inga översvämningrisker vid extrema regn i området.



Figur 13. Område 5 och 6. Avrinningsvägar och naturmarksavrinning på 46 Ha

#### Område 7 – Blandad bebyggelse, bostäder

Det finns dagvattenledningar i området. Det finns en tydlig lågpunkt i området som översvämmas vid extrema regn. I denna punkt kan vattennivåer bli upp till 0.7 m, se figur 14. Det här området bör reserveras för fördröjning och rening. Befintliga ledningar i området har en vattengång på 2-3,5 m under markytan. Det finns även en viktig avrinningsväg från området till Svintunaån som bör säkras, se figur 20.



Figur 14. Översvämningsrisk för område 7, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.

#### Område 8 – Blandad bebyggelse, bostäder

Dagvattennät finns i området, men ledningarna är mycket små så det behöver utredas om det finns kapacitet i systemet för att tillföra mer och



dessutom är det ett system där ytor för dagvattenrening behöver skapas på ett eller flera ställen. Det finns ingen risk för översvämning.

#### **Område 9 – Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät finns i området, men de behöver utredas om det finns kapacitet i systemet för att tillföra mer. Området ligger bra till i ledningsnätets avrinningsområde för att kunna öppna upp det och ska en reningsanläggning. Ledningarna ligger ganska grunt. Det finns ingen risk för översvämning.

#### **Område 10 – Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät saknas i området. Dagvattenhantering avseende flöde och rening måste lösas inom området. Ytor längs områdets norra gräns och mot Svintunaån bör reserveras för fördröjning och rening, se figur 20. Väldigt kuperat område, kan behövas åtgärder för att leda bort ytligt vatten från befintlig bebyggelse sydväst om området. Det finns ingen risk för översvämning.

#### **Område 11 – Blandad bebyggelse, bostäder**

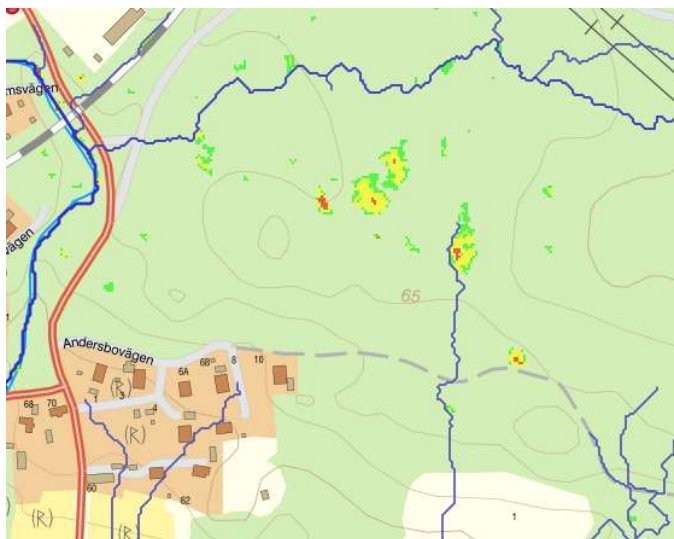
Närmaste dagvattennät finns 200-300 meter väster om området. Det är troligen lämpligast att anlägga ett nytt nät och ansluta till Svinsjön eller Svintunaån nedströms sjön. Det går höjdmässigt troligen inte att ansluta till befintliga nät till exempel vid Råsslaskolan. Ytor för fördröjning och rening bör avsättas i områdets östra och södra delar. Lutar ordentligt, kan behövas fördröjning innan utsläpp i bäcken för att minska erosionsrisken på grund av områdets storlek. Det finns ingen risk för översvämning.

#### **Område 12 – Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät finns i området. Avvattning kan kanske ske norrut via befintliga ledningar eller österut direkt till recipient. Kapaciteten för att ansluta mer till befintligt system behöver undersökas. Om det går bör befintliga ledningar genom området öppnas upp så att förutsättningar för fördröjning och rening skapas. Vattengången i ledningarna ligger cirka 2 meter under markytan. Det finns ingen risk för översvämning. Hänsyn behöver tas till ytavrinning från slänter som rinner mot området.

#### **Område 17 – Blandad bebyggelse, bostäder**

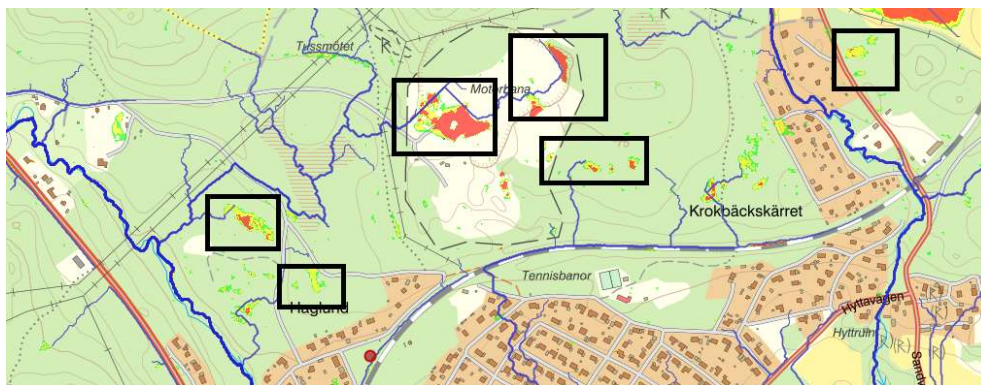
Dagvattennät saknas för området men det ligger nära Hyttabäcken. Dagvattenhantering avseende flöde och rening måste lösas inom området. Det finns risk för översvämning i del av området, se figur 16. Finns vissa rinnvägar som planläggning behöver ta hänsyn till.



Figur 15. Översvämningsrisk för område 17, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.

### Område 21 (Blandad bebyggelse, bostäder), 24 och 25 (Blandade verksamheter)

I dessa områden saknas dagvattennät så dagvattenhantering avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom respektive område. Det finns tydliga rinnvägar som går mot Svintunaån som skulle kunna fungera som dagvattensystem, se figur 16. Utmed avrinningsvägarna finns även tydliga lågpunkter som riskerar att översvämmas vid extrema regn. Dessa skulle kunna fungera som renings och fördröjningsdammar. Några lågpunkter är väldigt djupa, upp till 3 m. Viktigt att beakta i fortsatt arbete.

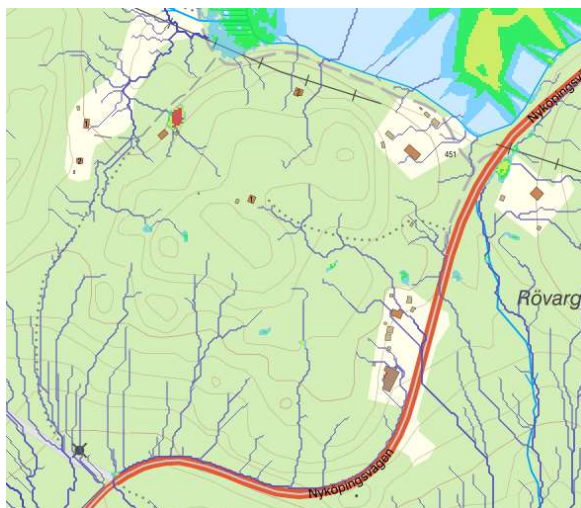


Figur 16. Översvämningsrisk för område 21, 24 och 25 samt rinnvägar i områdena. Vattendjup: grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.

### Område 27 – Besöksnäring, utvecklingsområde

I området finns inget dagvatten idag så dagvattenhantering avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Det är stora

höjdskillnader i området och avrinningsvägarna går både norrut mot Torssjön och söder ut mot Inre Bråviken, se figur 17. Det finns inga översvämningsrisker i området. Det blir troligen svårt att få till en bra hantering av dagvatten för det dagvatten som ska ledas söder ut mot Inre Bråviken. Dagvattnet behöver passera både Nyköpingsvägen och Järnvägen.



Figur 17. Rinnvägar till Torssjön och Inre Bråviken för området 27.

#### **Område 28– Skola, omsorg, fritid**

Allmänt dagvattensystem saknas i området. Dagvatten från området leds delvis till en damm mellan området och Svintunaån. Denna damm är inte en allmän dagvattenanläggning (ägs inte av Nodra). Dammen byggdes för att minska risken för påverkan på Svintunaån vid exempelvis gödning av idrottsanläggningen. Området ligger i nära anslutning till Svintunaån. Det finns inga översvämningsrisker. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området.

#### **Område 29 – Skola, omsorg, fritid**

Dagvattennät saknas i området. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Området ligger i nära anslutning till Hyttabäcken. Det finns inga översvämningsrisker.

#### **Område 30 - Blandad bebyggelse, bostäder**

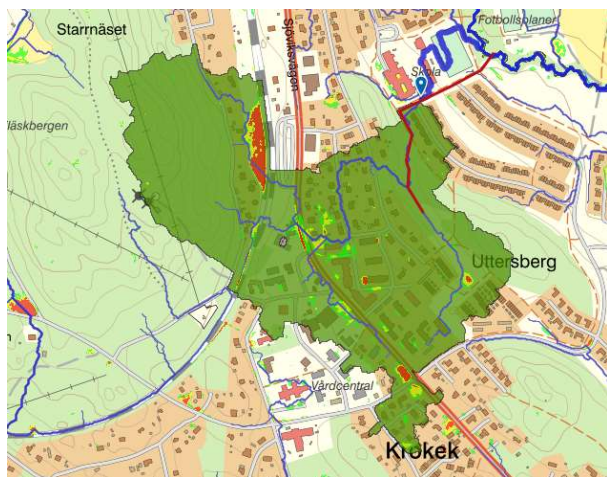
Området saknar dagvattensystem idag, närmaste dagvattensystem finns norr om Hyttavägen. Topografisk kan det troligen vara problem för större delen av området att ansluta till befintligt system. Om anslutning kan ske till befintligt så behöver kapaciteten undersökas. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Det finns flera rinnvägar genom området, från Hyttavägen till bäcken.



### **Område 31 – Skola, omsorg, fritid**

Det finns dagvattensystem på två sidor strax utanför området. Kapaciteten för att ansluta mer behöver undersökas. Det är lite äldre ledningar och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller idag vid nybyggnation. Om det går bör befintliga ledningar öppnas upp så att förutsättningar för fördröjning och rening skapas. Ledningarnas vattengång ligger cirka 1,5-2,5 meter under markytan.

Det här området är ett viktigt avrinningsstråk för stora delar av Krokek, och inte lämpligt att bebygga. Avrinningsområdet är 32 Ha stort. Det finns idag en grön passage på 13 m mellan skolan och bebyggelse med vägar och hus. Det är viktigt att den här passagen inte tas bort. Se figur 18.



*Figur 18. Avrinningsområdet och avrinningsväg i område 31.*

### **Område 32 och 39 - Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät finns i anslutning till dessa områden. Anslutning går att göra vid Råsslaskolan och vid Klövervägen. Hela området går troligen inte att ansluta till dessa sett till topografin. Kapaciteten för att ansluta mer behöver undersökas. Det är lite äldre ledningar och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller idag vid nybyggnation. Om det går bör befintliga ledningar öppnas upp så att förutsättningar för fördröjning och rening skapas. Det behöver skapas ytor inom områdena för fördröjning och rening av dagvattnet. De finns inga översvämningsrisker i områdena.

### **Område 34 – Skola, omsorg, fritid**

Dagvattennät finns cirka 100-150 meter nordost och cirka 70-140 meter söder/väster om området. Det finns ett avrinningsstråk som kan utnyttjas för avrinning mot norr och sydväst. Kapaciteten för att ansluta mer behöver undersökas. Det är lite äldre ledningar och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller

idag vid nybyggnation. Om det går bör befintliga ledningar öppnas upp så att förutsättningar för fördröjning och rening skapas. Det behöver skapas ytor inom områdena för fördröjning och rening av dagvattnet. Det är viktigt att säkra avrinningsstråket som går genom området. Det finns inga översvämningsrisker.

#### **Område 36 och 37 - Blandad bebyggelse, bostäder**

Området saknar dagvattensystem idag, närmaste dagvattensystem finns i Halmvägen och Idunvägen. Topografisk kan det troligen vara problem för större delen av områdena att ansluta till befintliga system. Om anslutning kan ske till befintliga så behöver kapaciteten undersökas.

Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom områdena, var för sig eller gemensamt om det går.

#### **Område 39 - Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät finns vid skolan. Sett till topografin så är det osäkert om hela området går att ansluta till befintligt nät. Kapaciteten för att ansluta mer behöver undersökas. Det är lite äldre ledningar och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller idag vid nybyggnation. Det behöver skapas ytor inom området för fördröjning och rening av dagvattnet eftersom det troligast inte går att skapa tillräckligt med ytor inom befintligt system för detta. Det finns ingen risk för översvämning.

#### **Område 41 – Förbifart**

Dagvattensystem saknas i området. Vägens behov av fördröjning och rening av dagvatten måste lösas inom området. En liten del av området berörs av ett markavvattningsföretag.

#### **Område 42 - Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät saknas i området. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Sett till topografin kommer det troligen att behövas avledning till recipienten på flera platser och eventuellt till flera recipienter. Det finns ingen risk för översvämning.

#### ***Förslag på reserverade ytor inom Krokek***

För att kunna säkra en fortsatt dagvattenhantering för framtida utbyggnad kan vissa området behöva reserveras i översiktsplanen. I figur 19 visas de platser som bör reserveras för framtida dagvattenhantering inom området Krokek. För att kunna möjliggöra framtida bebyggelse och även hantera fördröjning- och rening för befintlig bebyggelse kommer även andra området att behövas för framtida dagvattenhantering. I dessa områden finns

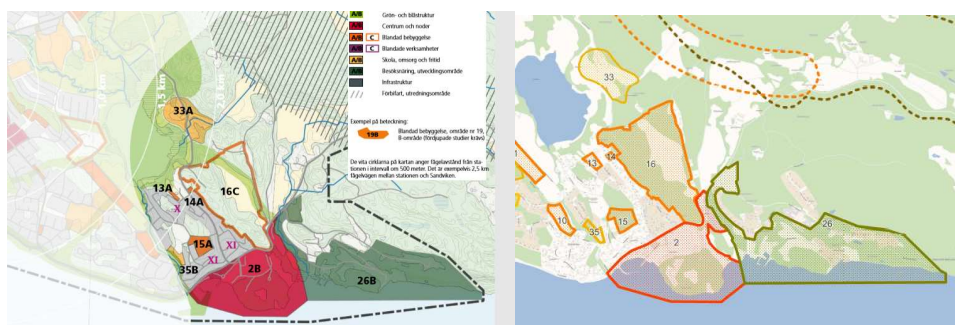
det flera lämplig sätt att hantera dagvatten så där bedöms det att ytorna kan tas fram i samband med att områdena planläggs eller att dagvattenhantering byggs ut.



Figur 19. Förslag på ytor som bör reserveras för framtida dagvattenhantering inom området Krokek.

### Sandviken

Inom Sandviken finns ett antal befintliga områden och åtta nya områden föreslås för fortsatt utveckling, se figur 20.



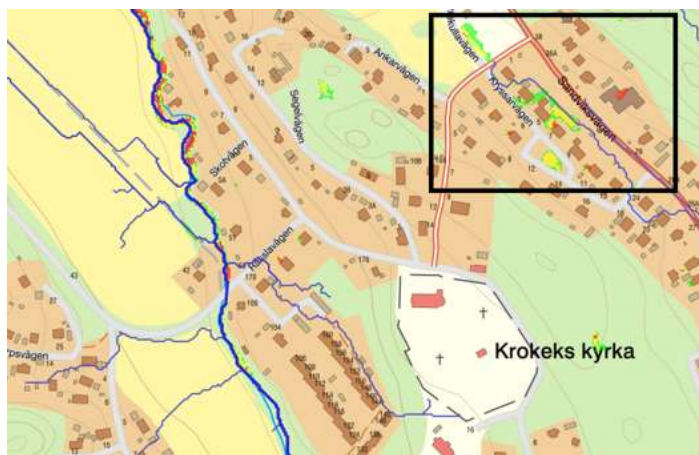
Figur 20. Karta över befintlig och planerad ny bebyggelse inom området Sandviken

### Befintlig bebyggelse

I Sandviken saknar den mesta bebyggelsen dagvattennät, dagvatten finns främst i Sandviksvägen. Vid förtätning inom området eller exploatering i anslutning till det kan det behöva utredas om dagvatten behöver byggas ut i ett större område. Det finns några områden där det finns risk för



översvämning vid ett 100-års regn. I figur 21 beskrivs de områden som har någon form av översvämningsrisk. Översvämningsriskerna ligger främst mellan bebyggelse. Vid eventuell förtätning är det viktigt att ta hänsyn till detta för att inte skapa nya risker.



Figur 21. Översvämningsrisk för befintlig bebyggelse inom Sandviken, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten

#### X. Orrekulla

I detta område saknas dagvattenhantering och det finns översvämningsrisker vid extrema regn inom en del av området, se figur 21. Områden med risk för översvämning ligger främst mellan bebyggelse.

#### XI. Strandvägen-Sandviksvägen

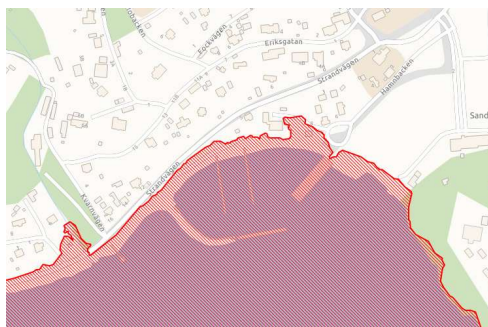
Det finns dagvattennät längs delar av Sandviksvägen, Kvarsebovägen och Galärvägen. Det finns inga risker för översvämnningar vid extrema regn.

#### Planerad bebyggelse

Inom Sandviken finns åtta förslag på nya bebyggelseområden. Nedan beskrivs de olika områdena och en kort bedömning av dess förutsättningar och risker.

#### Område 2 - centrumbebyggelse

Området är tänkt för handel och service. Det finns delvis dagvatten i närområdet dit en fortsatt utbyggnad eventuellt delvis kan anslutas. Kapaciteten för att ansluta mer behöver undersökas. Det är lite äldre ledningar och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller idag vid nybyggnation. Det behöver skapas ytor inom området för fördröjning och rening av dagvattnet eftersom det troligast inte går att skapa tillräckligt med ytor inom befintligt system för detta. Det finns inga risker för översvämning vid extrema regn däremot ligger delar av den nedre strandzonen på nivåer som riskerar att översvämmas vid en 100-års nivå av havet år 2100, se figur 22.



Figur 22. Havsnivå i Sandviken vid en 100-års situation år 2100.

### Område 13 – Blandad bebyggelse, bostäder

Det finns en dagvattenledning i området. Kapaciteten för att ansluta mer till befintligt system behöver undersökas. Befintlig ledning bör öppnas upp för att skapa ytterligare kapacitet och för att skapa förutsättningar för rening. Det finns ingen risk för översvämning.

### Område 14 – Blandad bebyggelse, bostäder

Dagvattennät saknas för området. Befintlig ledning finns cirka 120 meter söder ut i Sandviksvägen. Det får undersökas om dagvattnet omhändertas inom området eller om befintlig ledning har kapacitet och kan förlängas. Översvämningsrisk finns utmed vägen med risk för vattennivåer på 0.6 m, se figur 23.



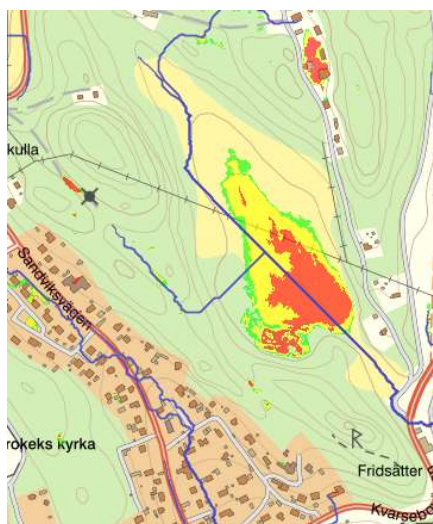
Figur 23. Översvämningsrisk för område 14, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.

### Område 15 – Blandad bebyggelse, bostäder

Dagvattennät saknas för området. Närmaste dagvattenledning finns i Sandviksvägen, men sett till topografin kan troligen bara delar av området ledas dit. Kapaciteten för att ansluta mer till befintligt system behöver undersökas. Dagvattenhantering avseende flöde och rening måste troligen lösas inom området. Det finns ingen risk för översvämning.

**Område 16 – Blandad bebyggelse, bostäder**

Området är tänkt för bostadsändamål. Det kan finnas möjlighet att ansluta en ny dagvattenanläggning till Sandviksvägen. Ledingens kapacitet behöver ses över. Det är lite äldre ledningar och det kan därmed dimensionsmässigt vara svårt att klara de dimensioneringskrav som gäller idag vid nybyggnation. Dagvattenhantering avseende flöde och rening måste lösas inom området. Området har stora höjdskillnader som behöver tas i beaktan vid exploatering. Topografiskt går det bara att leda minder delar av området mot Sandviksvägen. Det finns ett större instängt område där upp till en meter samlas vid ett 100-års regn, se figur 24. Detta område bör reserveras för dagvattenhantering och inte bebyggas. Det finns även tydliga rinnvägar till det instängda området. Även dessa bör säkras vid en framtida exploatering.



Figur 24: Översvämningsrisk vid extrema regn samt rinnvägar i område 16, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.

**Område 26 – Besöksnäring, utvecklingsområde**

Dagvattennät saknas i området. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Området har stora höjdskillnader som behöver tas i beaktan vid exploatering. Området är kuperat vilket kan försvåra en bra dagvattenhantering och det går troligast inte att avleda dagvattnet åt bara ett håll. Finns vissa instängda områden i området som behöver hanteras vid en exploatering.

**Område 33 – Skola, omsorg, och fritid**

Dagvattennät saknas. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Området är kuperat vilket kan försvåra en bra dagvattenhantering. Det finns inga översvämningsrisker.

**Område 35 – Skola, omsorg, och fritid**

Dagvattennät saknas. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Med tillräckligt stora tomter så borde det gå att lösa med egna åtgärder för omhändertagande av dagvattnet. Annars

får det utvärderas om lösningar behöver göras i ett större sammanhang, för en större del av befintlig omgivande bebyggelse. Det finns inga översvämningsrisker.

### *Förslag på reserverade ytor inom Sandviken*

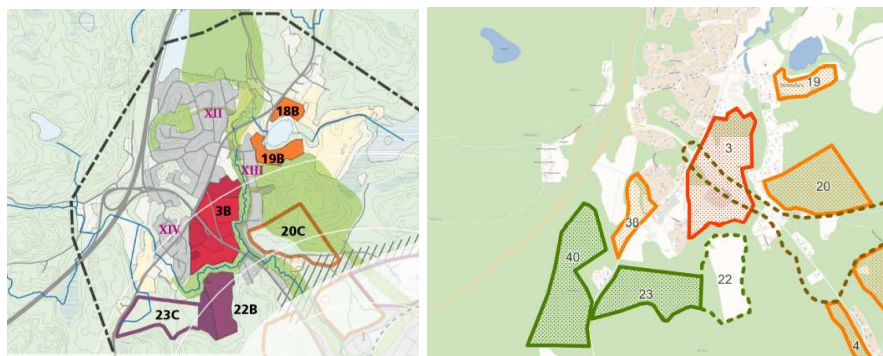
Inom området för Sandviken finns tre områden som bör reserveras för fortsatt hantering av dagvatten, se figur 25. Liksom i Krokek så behöver det utöver dessa ytor avsättas ytor för framtida behov av rening av dagvattnet. Exakt placering har inte studerats eftersom lämplig placering behöver utredas mer noggrant i varje enskilt fall.



*Figur 25. Förslag på områden som behöver reserveras för framtida dagvattenhantering inom området Sandviken.*

### **Strömsfors**

I Strömsfors finns ett antal befintliga områden och sju nya områden föreslås för fortsatt utveckling, se figur 26.



*Figur 26. Karta över befintlig och planerad ny bebyggelse inom området Sandviken*

### *Befintlig bebyggelse*

I Strömsfors saknas det idag dagvattennät. Vid förtätning inom området eller ny exploatering i anslutning till det kan det behöva utredas om



dagvatten behöver byggas ut i ett större område. Det finns några områden där det finns risk för översvämning vid ett 100-års regn. I figurerna nedan beskrivs de områden som har någon form av översvämningsrisk. Översvämningsriskerna ligger främst mellan bebyggelse. Vid eventuell förtätning är det viktigt att ta hänsyn till detta för att inte skapa nya risker.



Figur 25. Översvämningsrisk för befintlig bebyggelse inom Sandviken, grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten.

## XII. Söder om Böksjön

I detta område saknas dagvattenhantering och det finns översvämningsrisker vid extrema regn inom en del av området, se figur 25. Områden med risk för översvämning ligger mellan bebyggelse.

## XIII. Gamla Krokeksvägen

Detta område saknar dagvattennät. Det finns inga risker för översvämnningar vid extrema regn.

## XIV. Hagalundsvägen m omgivning

Detta område saknar dagvattennät. Det finns inga risker för översvämnningar vid extrema regn.

### Planerad bebyggelse

Inom Strömsfors finns sju förslag på nya bebyggelseområden. Nedan beskrivs de olika områdena och en kort bedömning av dess förutsättningar och risker.

### Område 3 - centrumbebyggelse

Detta område är planerat för handel och service. Det finns idag inget dagvattennät i området men det finns ett avrinningsstråk som bör användas för fortsatt dagvattenhantering. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Det är ca 16 Ha naturmark som rinner genom området, se figur 26. Hänsyn behöver tas till

detta då en framtida dagvattenhantering planeras. Det är önskvärt att hålla avrinningen från naturmark och dagvattenhanteringen skilda.



Figur 26. Avrinningsområdet och rinnvägar i område 3

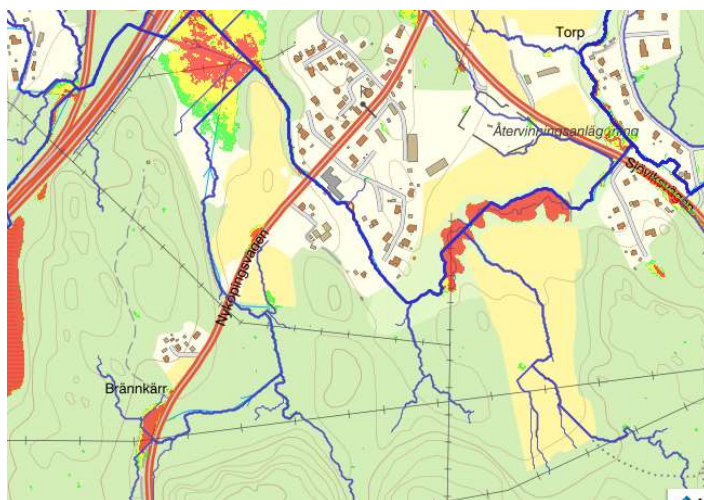
#### **Område 19 – Blandad bebyggelse, bostäder**

Dagvattennät saknas för området. Det finns inga översvämningsrisker. Området ligger i när anslutning till en mindre sjö som rinner vidare till Böksjön. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området.

**Område 20 – Blandad bebyggelse, bostäder** Dagvattennät saknas men området ligger i nära anslutning till Svintunaån. Området är kuperat vilket kan försvåra en bra dagvattenhantering. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom området. Det finns inga översvämningsrisker.

#### **Område 22, 23, 40 (blandade verksamheter) och 38 (blandad bebyggelse, bostäder)**

Dagvattennät saknas runt dessa områden idag men samtliga områden ligger i anslutning till Brännkärrsbäcken som kan fungera som recipient för områdena, se figur 27. Dagvattenhanteringen avseende flödesutjämning och rening måste lösas inom respektive område. Översvämningsrisk finns i områdena 22 och 40.



Figur 27. Rinnvägar och översvämningssområden för områdena 22,23, 40 och 38. Vattendjup; grönt 10-20 cm, vatten, gult, 20-40 cm vatten och rött mer än 40 cm vatten

### Förslag på reserverade ytor inom Strömsfors

Inom området för Strömsfors finns fyra områden som bör reserveras för fortsatt hantering av dagvatten, se figur 28. Liksom i tidigare områden kommer ytterligare ytor för rening och fördröjning behövas om dagvattenhantering för byggs ut i befintliga områden.



Figur 28. Förslag på områden som behöver reserveras för framtida dagvattenhantering inom området Strömsfors.

### Diskussion

Många områden inom Krokek och Strömsfors saknar idag dagvattenhantering. Marken i området har till stor del bra förmåga till infiltration men när området förtätas och vid ny bebyggelse kommer troligen en samordnad dagvattenhantering att behöva byggas ut. För vissa

utbyggnadsområden finns det dagvattennät i anslutning till området. Där är det viktigt att även se över nätets kapacitet. Det kommer troligen även att behöva kontrolleras om det finns möjligheter att skapa ytterligare kapacitet inom befintligt nät genom att öppna upp det och om det kan skapas ytor för rening inom befintligt nät.

Inget av det dagvatten som hanteras inom området idag renas. Vid fortsatt utbyggnad kommer någon form av dagvattenrening att krävas. En övergripande studie över vilka reningsnivåer som behöver uppnås framöver vore lämpligt. Inför detta behöver en bedömning göras om kompletterande mätningar bör göras i Svintunaån. Dagens bedömning är inte baserad på provtagning utan generella antaganden.

De stora trafiklederna och de större parkeringarna som finns i området har en stor påverkan på dagvattenkvalitén. Utredningar behövs för att ta fram förslag på hur detta ska hanteras. Utmed många av lederna är ytorna begränsade och det finns ont om plats för rening. För att hitta bra lösningar behövs ett bra samarbete mellan väghållaren och VA-huvudmannen. Vid förnyelse, om- eller nybyggnation av parkeringar är det önskvärt att fastighetsägaren tittar på möjligheten att fördröja och rena innan dagvattnet släpps till den allmänna dagvattenanläggningen.

Det finns många ställen att ansluta dagvatten till, både i bäckar och sjöar och slutligen i Inre Bråviken. Det finns därför bra förutsättningar att anlägga dagvattensystem. Däremot innebär många små system större kostnader och arbete med drift och underhåll eftersom det då blir många mindre anläggningar för fördröjning och rening. För att utbyggnaden ska vara effektiv är det viktigt att samordna utbyggnaden med dagvattennät och exploatering för att kunna utnyttja de nya anläggningarna. Områdena 27, 5 och 6 bedöms dock bli extra kostsamma eller svåra att lösa. Även områdena 5 och 6 är troligtvis särskilt svåra att avvattna då järnvägens djupa skärning i berget skapar en kraftig barriäreffekt för ledningspassager. Möjligheterna att leda dagvatten förbi järnvägen är på dessa sträckor små.

Av de föreslagna utbyggnaderna är det endast område 31 som bör tas bort i sin helhet. Detta område är ett viktigt avrinningsstråk som inte bör bebyggas. Vid närmare studier kan dock visa sig att även andra områden eller delar av områden är olämpliga att exploatera eftersom dagvattenhanteringen inte går att lösa eller blir för kostsam.

För områdena 3, 5 och 6 finns stora avrinningsområden på mer än 10 ha uppströms området. Här är det viktigt att hänsyn tas till även den avrinningen så att det flödet kan passera området utan att påverkas av en framtida dagvattenanläggning.