



# Översiktlig Dagvattenutredning

För detaljplan för del av fastigheten Nybro 3:1,  
campingen i Joelskogen, Nybro kommun

Upprättad 2024-03-08



**Titel på rapport:** Översiktlig dagvattenutredning, för detaljplan för del av fastigheten Nybro 3:1, campingen i Joelskogen, Nybro kommun

**Status:** Samrådshandling

**Datum:** 2024-03-08

**Medverkande:**

Maria Paananen, planarkitekt Nybro kommun (beställare)

Charlotte Andersson, vattenhandläggare Nybro kommun

## Sammanfattning

Denna översiktliga dagvattenutredning syftar till att utreda konsekvenser och behov av åtgärder vid en utbyggnad av befintlig camping i Joelskogen. Utredningen har gjorts utifrån de faktorer som skulle kunna komma att påverka statusen recipienten Bolandersbäck med avseende gällande miljökvalitetsnormer, men också utifrån risk för översvämningar.

Utredningen visar med stöd av goda avrinningsförhållanden och god infiltrationskapacitet att de mängder dagvatten som uppkommer, även vid kraftiga regnhändelser, med god marginal kan omhändertas inom planområdet. Detta kan dessutom göras utan omfattande åtgärder som t.ex. större fördröjningsmagasin. Därmed görs också bedömningen att en mer komplex dagvattenutredning för att dimensionera omhändertagande av dagvatten inte är nödvändig. För att säkerställa att avrinningsförhållandena inte ändras negativt föreslår utredningen att marklov ska krävas för åtgärder som kan påverka markens genomsläpplighet.

# Innehåll

Sammanfattning .....	3
1. Bakgrund och syfte .....	5
2. Förutsättningar för bedömning .....	5
2.1 Markanvändning och hårdgöringsgrad .....	6
2.2 Naturgivna förutsättningar och befintlig dagvattensituation .....	6
2.2.1 Avrinning .....	6
2.2.2 Infiltration .....	7
2.3 Miljö kvalitetsnormer för vatten och recipientens nuvarande status .....	8
2.4 Nybro kommuns dagvattenstrategi .....	8
2.5 Dimensionering av regnhändelser .....	9
3. Påverkan och behov av åtgärder .....	9
3.1 Föroreningsbelastning .....	9
3.2 Grundvattenbildning och avrinningshastighet .....	10
3.3 Översvämningsrisk .....	10
4. Sammanfattande slutsats och vidare arbete .....	11
4.1 Inte önskvärt med avledning via ledningsnät .....	11
4.2 Inget behov av verksamhetsområde .....	11
4.3 Framtida reglering av dagvattenhantering .....	11

## 1. Bakgrund och syfte

Samhällsbyggnadsnämnden beslutade 2022-06-07 att ge Nybro kommuns sport- och fritidsverksamhet positivt planbesked för att pröva en utbyggnad av befintlig camping i Joelskogen. Denna översiktliga utredning syftar till att utreda konsekvenser av planerad bebyggelse inom och utanför planområdet med avseende på dagvatten. Utredningen syftar också till att svara på om särskilda åtgärder för att hantera dagvattnet kvalitativt eller kvantitativt är en förutsättning för ett genomförande av planen i enlighet med kommunens dagvattenstrategi och gällande miljökvalitetsnormer. Vidare syftar utredningen till att avgöra om en mer komplex dagvattenutredning behöver göras.

## 2. Förutsättningar för bedömning

Som riktlinje för att bedöma ett möjligt genomförande av planförslaget med avseende på dagvatten har Nybro kommuns dagvattenstrategi samt miljökvalitetsnormerna för vatten legat till grund. För att genomföra den översiktliga dagvattenutredningen har olika data sammanställts och i nedanstående tabell sammanställs ursprunget för den informationen.

Information:	Källa/upphovsman/kommentar:
Ekologisk status	Länsstyrelsen, Vatteninformationssystemet (VISS)
Fastighetskartan	Lantmäteriet
Förorenade områden	Nybro kommun
Höjddata	Lantmäteriet (0,5-1m i plan)
Jordartskartan	SGU (jordartskartan 1:25000-1:100000)
Jorddjupskarta	SGU
Genomsläpplighetskarta	SGU
Kemisk status	Länsstyrelsen, Vatteninformationssystemet (VISS)
Ledningsnät	Angänsand områden (VA-huvudman, sekretess)
Nybro kommuns dagvattenstrategi	Nybro kommun
Planförslag	Nybro kommun
Publikation P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten	Svensktvatten, indata och beräkningsmodeller för dimensionerade regn.
Skyfall 45 mm och 55mm	Scalgo modelleringsprogram. Med och utan fyllda depressionsytor vid regnhändelsens start.

Tabell 1. Information som legat till grund för modelleringar.

För flera av indatakällorna gäller att de hämtats in via modelleringsprogrammet Scalgo. Här gäller då att uppdateringen antingen sker samtidigt i Scalgo som i ursprungskällan (t.ex. fastighetsdata från Lantmäteriet) eller med intervaller som för denna utredning bedömts som tillräckliga (t.ex. höjddata, Lantmäteriet, var 6 månad). Initiala beräkningar i enlighet med Svenskt Vattens anvisningar i publikation P110 som i viss utsträckning ger information om ledningsnätet redovisas inte då det inte bedöms vara ett genomförbart alternativ.

## 2.1 Markanvändning och hårdgöringsgrad

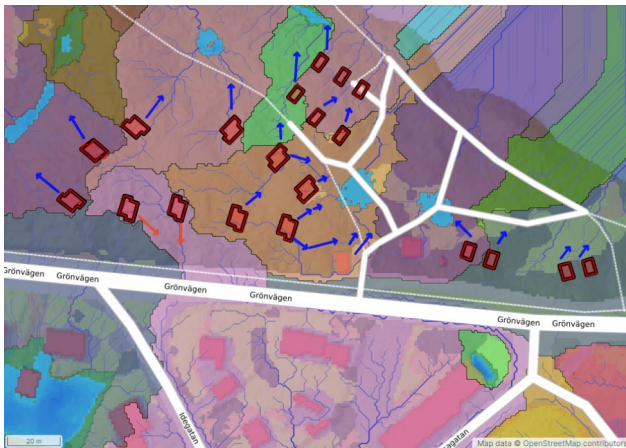
Ett genomförande av planen innebär ingen förändring av syftet med markanvändningen, då området sedan lång tid tillbaka används för rekreation med vandring, fiske, bad och camping. Planområdet gränsar i väster till idrottsplats där fotbollsplan utgör en lågpunkt och i söder till Grönvägen. I norr och nordväst gränsar planområdet till Linnéajön som till del också omfattas av planen. Den landbaserade delen av planområdet omfattar cirka 3,1 hektar inkluderat Grönvägen och intilliggande gång- och cykelväg.

Vid genomförande av planförslaget förväntas andelen hårdgjord ytan öka från 6000 m<sup>2</sup> till 6965 m<sup>2</sup> och hårdgöringsgraden ökar med ca. 3,1%.

## 2.2 Naturgivna förutsättningar och befintlig dagvattensituation

Området karaktäriseras av storvuxna träd, främst tall, som anpassat sig till den befintliga hydrologin. Träden har stort värde ur naturvårdssynpunkt, genom att förhöja rekreativvärdet och genom att förbättra mikroklimatet varma somrardagar. Det är därför av stort värde att hydrologin och mängden växttillgängligt vatten i området påverkas i så liten utsträckning som möjligt genom att det dagvatten som bildas i området infiltreras lokalt. Områdets jordmån består till stora delar av isälvsediment och av mager morän med inslag av grus och sand. För större delen av planområdet gäller att den naturliga avrinningen är i nordlig riktning mot Linnéajön. I avrinningsstråken mot Linnéajön finns lågpunkter där lågpunktskartering visar att vatten samlas. Genom att infiltrationskapaciteten är god bidrar dessa ytor till att minska ytavrinningen och stärka grundvattenbildningen i området, även vid intensiva regn.

### 2.2.1 Avrinning



Kartutdrag från Scalgo visar riktning för avrinning från områden med planerad bebyggelse.

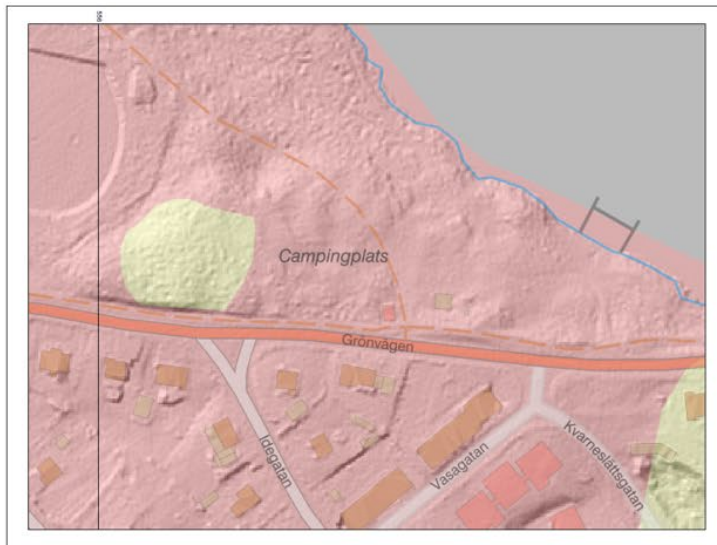
För merparten av området sker avrinningen naturligt mot Linnéajön. Kartutdraget till vänster visar delavrinningsområden och ungefärliga avrinningsriktningar från de ytor som kan komma att bebyggas enligt planförslaget. För två av ytorna (markerade med röd pil) gäller att avrinningen rör sig mot Grönvägen. De ljusblå ytorna visar områden där vatten ansamlas vid ett kraftigt regn (här 90 mm).

Vid fältbesök noterades att marken till större del sluttar norrut och att många små ojämnheter i terrängen bidrar till att hålla vatten och medge infiltration under en längre tid. Alla dessa små ojämnheter syns inte vid modellering i Scalgo utifrån upplösningen för nationella höjddata.

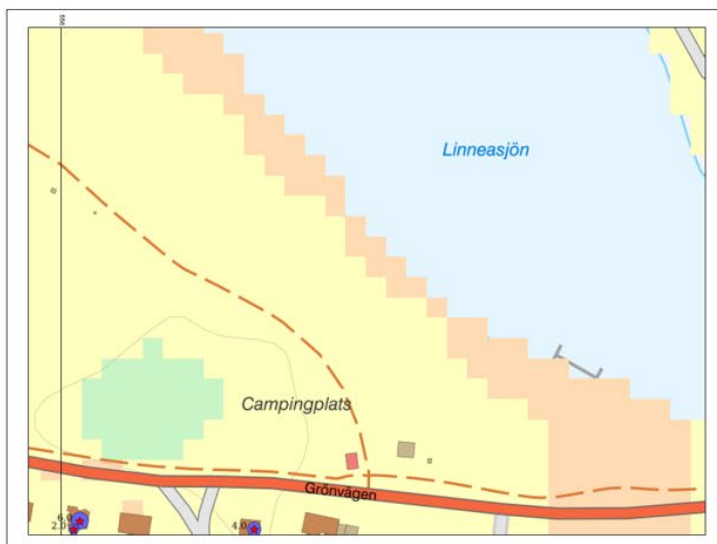


## 2.2.2 Infiltration

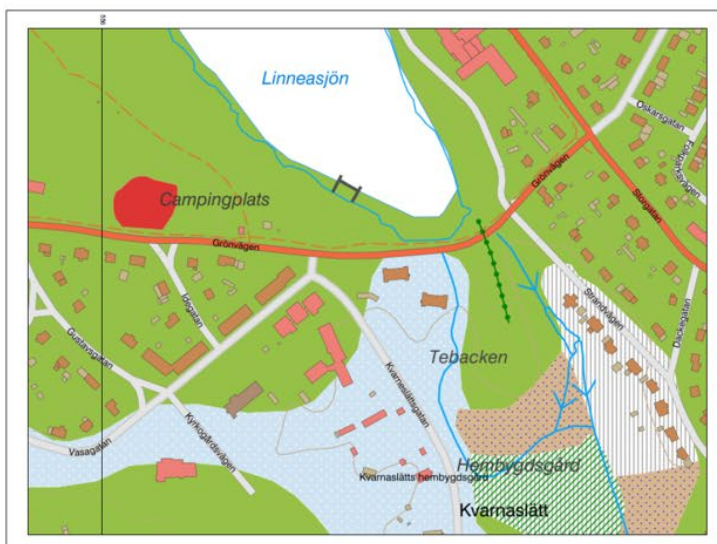
Uppskattningen av infiltrationsmöjligheterna inom utbredningsområdet baseras på fältbesök och tre kartor från SGU; genomsläpplighet, jorddjupsmodell och jordarter.



Kartutdrag från SGU: Genomsläpplighet



Kartutdrag från SGU: Jorddjupsmodell



Kartutdrag från SGU: Jordarter 1:25 000–1:100 000

Jordarten anger kornstorlek vilket är kopplat till porstorlek och markens förmåga att leda vatten (hydraulisk konduktivitet). Klassificeringen av genomsläppligheten i SGU:s karta baseras endast på kornstorleken i grundlagret men markens genomsläpplighet beror även på t.ex. mätnadsgrad, grundvattennivå och läge i terrängen. Vid fältbesök noterades att berg i dagen inte är ytligt i samma omfattning som visas på jordartskartan, och att området troligen utgörs av både isälvsediment och av mindre sorterat material i form av sandig grusig morän. Sammantaget bedöms genomsläppligheten som medelhög till hög för området.

Genom att det tidigt under utredningsarbetet framgick att det är möjligt att lösa dagvattenhanteringen genom ett enskilt ansvar utifrån de naturgivna förutsättningarna och det inte finns orsak att skilja på ansvaret för 100-årsregn och de regn som den allmänna dagvattenanläggningen behöver anpassas för, redovisas främst resultat för regnhändelser motsvarande 100-årsregn eller mer.

### **2.3 Miljökvalitetsnormer för vatten och recipientens nuvarande status**

Recipient för avrinning från det aktuella planområdet är Bolanders bäck (SE629647-150437). Miljökvalitetsnormer föreskriver att vattendraget senast 2027 ska uppnå god ekologisk status samt god kemisk status med undantag för de överallt förekommande ämnena bromerade difenyleter (PBDE) och kvicksilver (Hg). Anledningen till undantag för PBDE och Hg är att det inte bedöms vara teknisk möjligt att sänka halterna PDBE och Hg tillräckligt till 2027.

För metallen zink (Zn) som bland annat används vid rostskyddsbehandling gäller att högre halter uppmätts under den senaste förvaltningscykeln. Detta förklaras med utökad provtagning inom recipientkontrollprogrammet. Recipienten uppnår inte god ekologisk status utifrån mängden biotillgängligt zink. Vanliga källor till zink i dagvatten anses vara bildäck och rostskyddsbehandlade ytor.

När det gäller övriga påverkansfaktorer för den ekologiska statusen är det främst parametern för hydrologisk regim som planen skulle kunna påverka. Denna parameter beskriver variationer i flöden och vattenstånd. I urbana miljöer med stor andel hårdgjorda ytor finns en risk att vattnet rör sig allt för snabbt till vattendragen och därför bidrar till kraftiga flödesvariationer som i sin tur ger andra problem som t.ex. erosion och spridning av förorenande ämnen som inte hinner fastläggas eller brytas ner, samt ökad översvämningrisk nedströms i vattendraget.

### **2.4 Nybro kommuns dagvattenstrategi**

I kommunens dagvattenstrategi behandlas fem utgångspunkter för hantering av dagvatten. Det framgår att dagvattenhanteringen i möjligaste mån ska anpassas till naturgivna förhållanden och ta höjd för förväntade klimatförändringar, med avseende på tillfälligt höga flöden och för behovet av att förstärka grundvattenbildning. Bland annat ska kommunen arbeta för:

- att dagvattnet renas så nära källan som möjligt.
- att dagvatten genom infiltration tillåts bidra till grundvattenbildning.
- en så naturlig och öppen hantering och rening som möjligt av dagvattnet.
- att hänsyn tas till markföroreningar och markförhållanden vid val av dagvattenlösning.
- att begränsa mängden hårdgjorda ytor i planprocessen.
- bevara områden som utgör en naturlig buffert för dagvatten.



## 2.5 Dimensionering av regnhändelser

Nederbördsstatistik utgör grunden för dimensionering av dagvattensystem. SMHI har det nationella ansvaret att beskriva nederbörden i Sverige och att ta fram nederbördsstatistik baserat på de observationer som görs dagligen. Svenskt vattens publikation P110 gällande avledning av dag-, drän- och spillvatten rekommenderar användning av regnstatistik enligt Dahlströms ekvation för att beskriva regnhändelser med återkomsttid upp till 20 år och i förlängningen för att dimensionera dagvattenanläggningar. Formeln är framtagen utifrån SMHIs nederbördsstatistik.

$$i_A = 190 \cdot \sqrt[3]{A} \cdot \frac{\ln(T_R)}{T_R^{0,98}} + 2$$

där

$i_A$  = regnintensitet [l/(s·ha)]

$T_R$  = regnvaraktighet [minuter]

$A$  = återkomsttid [månader]

Dahlströms ekvation har i denna utredning använts initialt för att ta fram specificerade regnhändelser. Under rubriken ”2.2 Naturgivna förutsättningar” redogörs för varför det främst är regnmängder som motsvarar 100-årsregn som använts som indata för redovisade resultat. För regn med återkomsttid 100 år har utredningen utgått från SMHIs definition för ”skyfall”.

Återkomsttid (månader)	Varaktighet (min)	Regnintensitet (l/s·ha)	Regn (mm/h)	Med klimatfaktor 1,25 (mm/h)	Notering
240	60	89,4	32,20	40,25	Enl. Dahlström 2010
1200	60	151,5	54,54	68,18	Enl. Dahlström 2010 <i>Rekommenderas dock ej för återkomsttider större än 20 år.</i>
1200	60		≥50	62,5	SMHIs definition

Tabell 2. Beräkning av regnintensiteter enligt Dahlström 2010 utifrån återkomsttid och varaktighet samt SMHIs definition.

## 3. Påverkan och behov av åtgärder

### 3.1 Föroreningsbelastning

För uppställning av husbilar eller andra fordon där det kan finnas risk för läckage har hänsyn tagits genom att avstånd till ytvatten. Detta möjliggör fastläggning av metaller och nedbrytning av organiska föroreningar i biologiskt aktiva marklager. Krav kan ställas i verksamhetens egenkontroll vad gäller att ytor ska anordnas så att eventuella läckage snabbt kan upptäckas.

Planen bedöms inte bidra till en ökad tillförsel av zink eftersom den inte innebär en ökning av trafikintensiteten och även fortsättningsvis medges en mycket liten exploatering av området. Detsamma gäller för koppar, en parameter för vilken Bolanders bäck har bedömts ha god status, men där bedömningen är osäker utifrån att relativt höga kopparhalter påvisats i prover från ytliga sedimentprover tagna i Linnéajön.

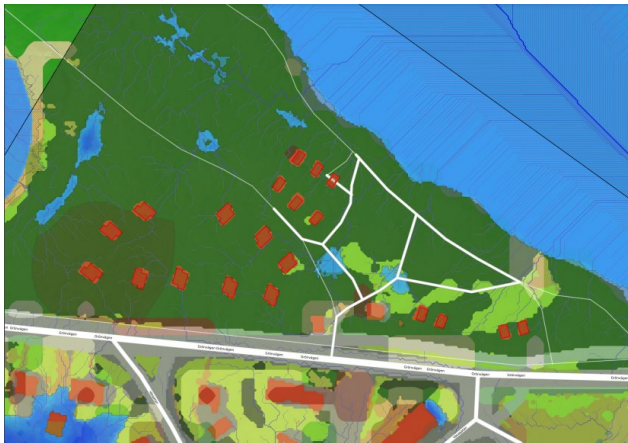
Sammantaget görs bedömningen att planen inte innebär en ökad föroreningsbelastning utifrån miljö kvalitetsnormer för vatten.

### 3.2 Grundvattenbildning och avrinningshastighet

De naturgivna förutsättningarna medger naturlig fördröjning i form av svackor och marken har god infiltrationskapacitet. Avrinningen från området och grundvattenbildning förväntas påverkas i liten utsträckning.

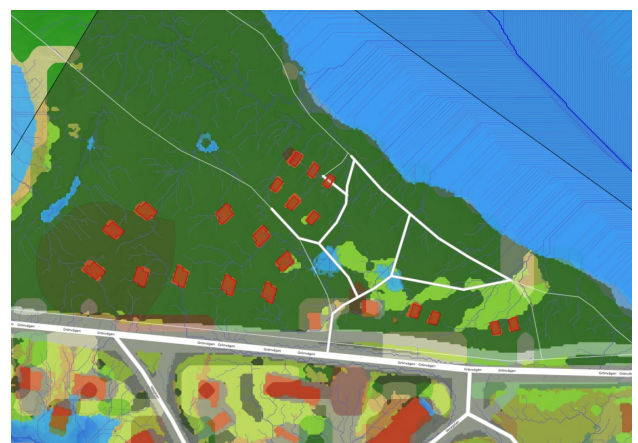
### 3.3 Översvämningsrisk

Förutsättningar för att stärka infiltrationsmängderna genom att öka avrinningstiden, så att mer vatten hinner infiltrera är mycket goda, men anses inte nödvändiga med nuvarande utbyggnadsgrad. Detta ställningstagande motiveras med den goda infiltrationsförmågan.



*Kartutdrag (1:1000, 90 mm) från Scalgo*

Kartan visar hur vattnet ställer sig i området vid ett regn som motsvarar mer än ett 100-årsregn (90 mm) baserat på att ingen infiltration sker. Korrigering för vatten som enligt Scalgo rinner söderut har inte gjorts genom nivåkorrigeringar, däremot har 20 mm extra regn lagts på hela ytan för att inte underskatta vart vatten ställer sig inom planområdet.



*Kartutdrag från Scalgo med motsvarande karta (1:1000, 90 mm nederbörd) men med hänsyn till infiltrationskapaciteten i området.*

Kartan visar att även vid 90 mm nederbörd är depressionsytorna inte fyllda och avrinningen mot Linnéajön fördröjs därför i viss utsträckning även vid stora nederbörds mängder.

För de takytor vars vatten skulle kunna komma att avrinna mot Grönvägen (90m<sup>2</sup>) bildas vid ett skyfall enligt SMHIs definition ca. 5,6 m<sup>2</sup> avrinnande vatten, och vid en regnhändelse motsvarande 20-årsregn 3,6 m<sup>2</sup>. En utbyggnad av planen skulle därför i mycket liten utsträckning påverka belastningen av kommunens ledningsnät. Det ska tilläggas att detta vatten genom mycket små åtgärder kan fördröjas i direkt anslutning till de båda stugorna, hänvisas mot Linnéajön eller genom annan åtgärd förhindras att avrinna söderut mot ledningsnätet.

## 4. Sammanfattande slutsats och vidare arbete

### 4.1 Inte önskvärt med avledning via ledningsnät

Kommunens allmänna dagvattensystem avleder dagvatten söder om planområdet. Att avleda delar av avrinningen norrut är ett alternativ som har uteslutits utifrån en samlad bedömning. Det skulle 1) ge en snabbare avledning, 2) öka belastningen på befintligt ledningsnät 3) minska tillgången på vatten för befintlig vegetation och 4) ett lokalt omhändertagande av dagvattnet minskar framtida entreprenads klimatpåverkan samt behovet av grävning i och utanför planområdet.

Vid avledning mot ledningsnätet skulle recipienten fortsatt vara densamma, men avrinningshastigheten skulle öka och vattnet skulle bidra till onödig belastning på ledningsnätet.

### 4.2 Inget behov av verksamhetsområde

Utredningen visar att det inte finns något behov av bortledning. En detaljerad redovisning för ledningsnätets kapacitet har därför inte presenterats. Genom att infiltrationskapaciteten är god i stora delar av området är detta också bästa sättet att skydda recipienten från onaturlig snabb tillrinning.

Genom små insatser som att takrännor placeras så att takvattnet släpps mot Linnéajön samt att lågpunkter i området skyddas kan det extra dagvatten som uppkommer vid genomförande av planen fortsatt bidra till att förstärka grundvattnet.

### 4.3 Framtida reglering av dagvattenhantering

Goda förutsättningar att omhänderta dagvattnet genom infiltration invid de tillkomna hårdgjorda ytorna gör att det inte föreligger något behov av en mer komplex dagvattenutredning. Planen ställer inga krav på särskilda anordningar, undantaget två stugor från vilka avrinningen aktivt ska styras norrut alternativt fördröjas.

Avgörande för att dagvatten fortsatt ska kunna omhändertas lokalt och i enlighet med miljö kvalitetsnormerna är att markens genomsläplighet skyddas. För att säkerställa detta föreslår utredningen att marklov ska krävas för markåtgärder som kan försämra avrinningen från området eller markens genomsläplighet.

Utifrån de goda naturgivna förutsättningarna kan dagvattnet istället tillåtas att fortsatt infiltrera genom biologiskt aktiva lager och den grusiga moränen. Detta medger nedbrytning av organiska föroreningar och fastläggning av metaller. Planen innebär fortsatt låg föroreningsbelastning. I bygglovsprocessen kan konstruktioner som inte avger zink eller koppar förordas för nederbördsexponerade ytor. Bedömningen är dock att det utifrån nuvarande lagstiftning inte går att motivera en strängare reglering. Det ska också sägas att detta ska ställas mot miljöavvägning som till exempel beror av olika materials livslängd. För uppställning av husbilar eller andra fordon kan krav ställas genom verksamhetens egenkontroll.