

# Bilaga till dagvattenutredning

Åby 1:136 med flera, Nytorps skola



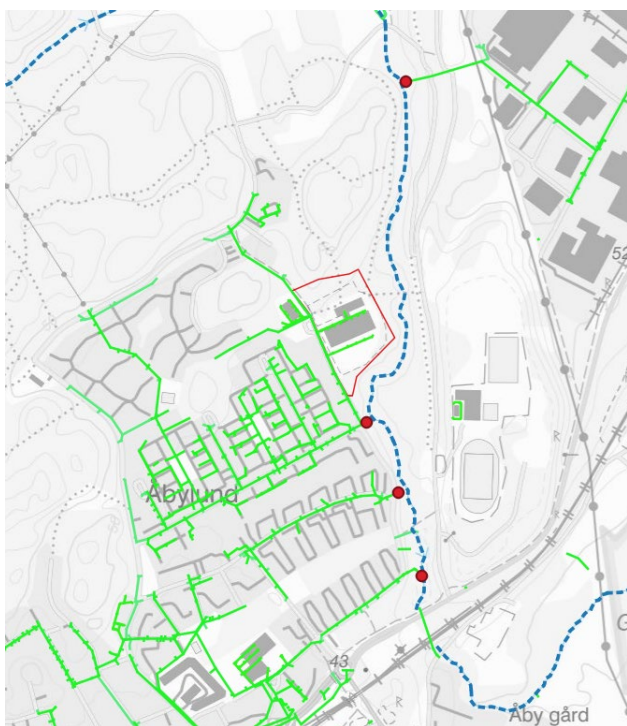
## 1. Bakgrund

Bilagan ska läsas som ett komplement till den dagvattenutredning som togs fram av Funkia (2024) och som hör till detaljplanen för Åby 1:136 mfl, Nytorps skola. Syftet med bilagan är att komplettera den tidigare dagvattenutredningen och på så vis bemöta de synpunkter som inkom i samband med den nämnda detaljplanens samråd, i februari 2025. Vid samrådet inkom synpunkter om att påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten och översvämningsrisker behövde analyseras och beskrivas tydligare. Bilagan har tagits fram av Harald Andersson, utredare inom dagvatten på Haninge kommuns VA-avdelning.

## 2. Miljökvalitetsnormer för vatten

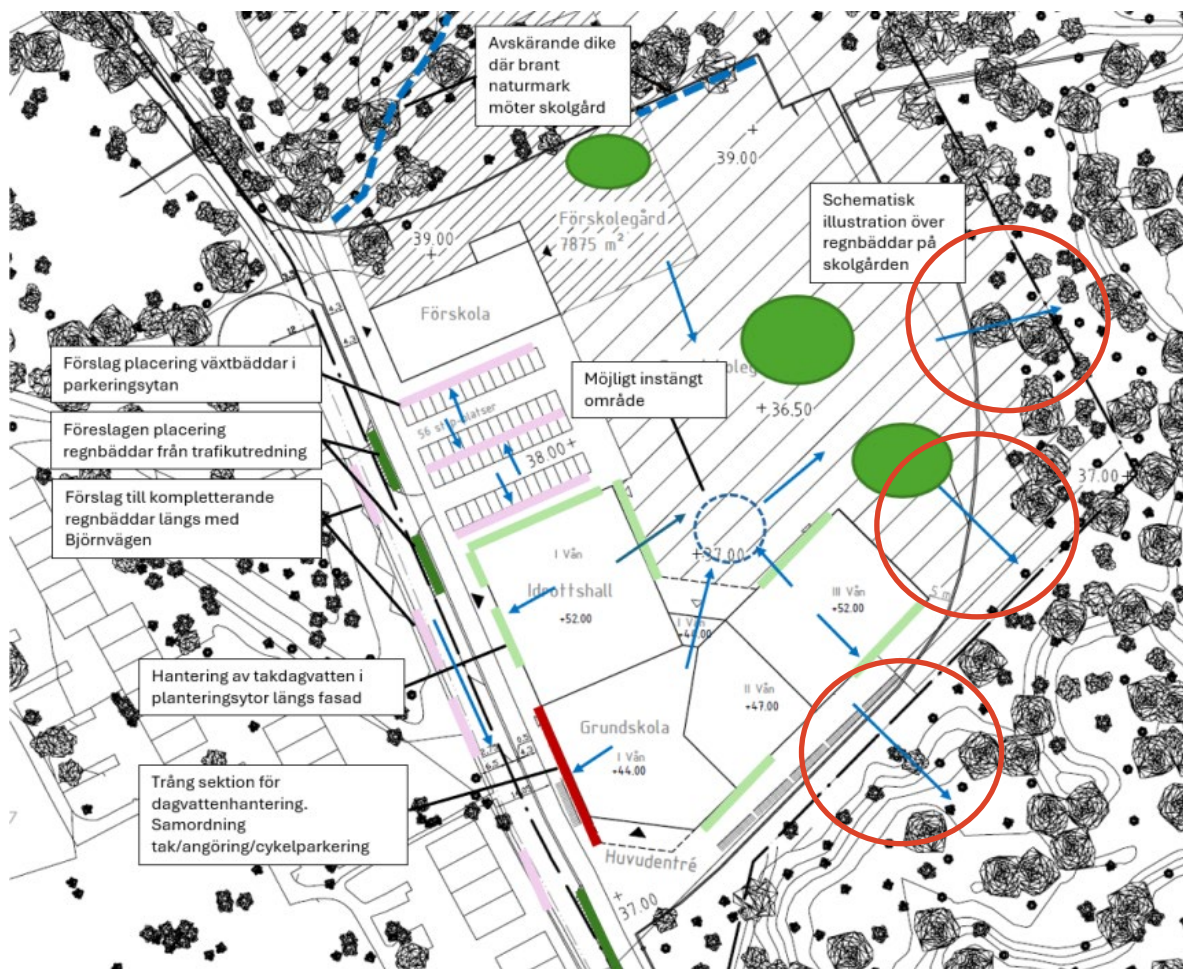
### 2.1 Om erosionsrisker vid utloppet

Dagvatten som avleds från planområdet släpps idag ut i Åbyån, i en punkt söder om planområdet. I planområdets närhet och vid dagvattennätets utlopp syns spår av erosion i slänten ned mot ån. Att slänten, där ledningen har sitt utlopp, är erosionskänslig påtalas i dagvattenutredningen.



**Figur 1** (vänster), Åbyån (blåstreckad linje) och dagvattennätet (grönstreckade linjer) med utlopp (röda punkter) mot ån. Ledningsnätet som visas innefattar VA-huvudmannens dagvattenledningar, samt övriga dagvattenledningar. Från planområdet (röd linje) avleds dagvatten med hjälp av ledningsnätet till ett samlat utlopp strax söder om planområdet. **Figur 2** (höger), dagvattennätets befintliga utlopp mot ån (ledningsdimension 800mm), söder om planområdet.

I dagvattenutredningen föreslås att dagvatten från skolgården i planerad situation avleds direkt mot Åbyån, genom ett nytt ledningssystem och ett nytt utlopp. Var ett sådant ledningssystem skulle ha sitt utlopp är inte planerat i detalj. Det är inte heller beslutat om dagvattnet då skulle släppas i en eller flera punkter.



**Figur 3**, illustration som visar föreslagen (planerad) bebyggelse och dagvattenhantering (Funkia, 2024, s.32). Blå pilar inom röda cirklar visar nya föreslagna utlopp mot Åbyån.

Enligt dagvattenutredningen beräknas flödet ut från planområdet vid ett 5-årsregn, med föreslagen dagvattenhantering, minska med ca 23 procent. Med tanke på det minskade utflödet, och med tanke på de nya föreslagna utsläppspunkterna, skulle detaljplaneförslaget leda till en avlastning på befintligt ledningsnät och på utloppet söder om planområdet. Vid utloppet söder om planområdet leder planförslaget således till minskat flöde och minskade erosionsproblem, jämfört med nuläget.

De nya ledningarnas utlopp i Åbyån behöver utformas på ett sätt som gör att erosion inte uppstår i slänten. I dagvattenutredningen framgår att erosionsskydd kan utformas genom stensättning av makadam eller natursten, där stenstorleken anpassas efter flödes hastigheten så att inte mindre fraktioner sköljs med.

Nya utlopp mot Åbyån kommer ligga utanför fastighetsgränsen och utanför planområdet. De regleras därför inte i detaljplanen. Då planområdet ligger inom kommunens verksamhetsområde för dagvatten blir det VA-huvudmannen som ansvarar för avledningen från fastighetsgränsen till recipienten – för regn upp till den dimensionerande återkomsttiden enligt P110. Därmed blir det även VA-huvudmannen som ansvarar för att nya utlopp mot Åbyån placeras och utformas på ett sätt som inte leder till betydande erosion i slänten. Så länge utloppen utformas med erosionsskydd, så som beskrivs ovan, bedöms ett genomförande av planen inte medföra någon påtaglig erosion i

slänterna. Därmed bedöms ett genomförande av detaljplanen inte heller medföra någon otillåten påverkan på recipienten (genom grumling med mera), avseende miljö kvalitetsnormerna. För att ytterligare minska erosionsrisken bör befintlig växtlighet i slänten bevaras. Växtligheten i slänten regleras inte i detaljplanen, då den är utanför planområdet.

De föreslagna dagvattenåtgärderna (ledningar och växtbäddar) är inte dimensionerade för att hantera skyfall. Vid skyfall som leder till en överbelastning av de föreslagna dagvattenåtgärderna kommer vatten att avrinna ytledes mot Åbyån. Hur vatten rinner vid sådana förhållanden presenteras i kapitel 3.

## 2.2 Om kvalitetsfaktorn "morfologiskt tillstånd"

Det morfologiska tillståndet beskriver vattendragets fysiska form, vilket inbegriper sådant som vattendragets meandring, djup och bredd, dess typ av botten sediment, förekomst av växtlighet och död ved, samt svämplanets strukturer. Det är parametrar som på olika sätt påverkar livsmiljön för växter och djur i vattendraget. Förändringar som kan leda till negativ påverkan avseende livsmiljö och morfologi kan exempelvis uppstå till följd av bebyggelse, utfyllnad, muddring, kanalisering eller andra anläggningar som förändrar vattendragets struktur. Graden av påverkan bedöms relativt ett referensförhållande, som motsvarar ett naturligt och opåverkat vattendrag. Vid klassificering av kvalitetsfaktorn för morfologiskt tillstånd används ett medelvärde av de olika parametrarna, för att bedöma hur stor andel av vattendraget som är påverkat.

Åbyån (som är en del av Husbyån) har invid det aktuella planområdet en meandrande och djupt nedskuren bäckfåra. Det finns gott om död ved och vattendraget kan till stora delar uppfattas som naturligt, då det till synes inte är modifierat eller konstgjort. Såväl uppströms som nedströms det aktuella planområdet är dock vattendraget i högsta grad påverkat av kulverteringar och utlopp från dagvattennätet (se Figur 1). Uppströms planområdet har dammar anlagts i åfåran.



**Figur 4,** Åbyåns ravin och bäckfåra invid planområdet. Fotograferat vid platsbesök i april 2025.

Husbyån är enligt VISS 12 km lång. I VISS framgår att vattendragsfårans form är påverkad (det vill säga genom rätning, grävning eller kulvertering) till 35 procent av sin längd. Vidare framgår att



31 procent av svämplanet och 26 procent av vattendragets närområde utgörs av anlagda ytor (det vill säga hårdgjorda och exploaterade) och/eller aktivt brukad mark (det vill säga jord- eller skogsbruk). Den sammantagna bedömningen i VISS är att recipienten Husbyån har måttlig status avseende morfologiskt tillstånd.

Den föreslagna detaljplanen medför ingen byggnation med direkt påverkan på vattendragets form eller svämplan. Om nya dagvattenledningar och utloppspunkter byggs, så sker det inom ett begränsat område i en del av ån som redan är påverkad av utlopp från dagvattennätet. Ett genomförande av detaljplanen bidrar på så vis inte till någon större förändring och inte till någon otillåten försämring av status.

Vad gäller påverkan på vattendragets närområde så är planområdets gräns mot Åbyån i öster och söder totalt ca 360 meter lång. Av den sträckan är ca 300 meter i dagsläget att betrakta exploaterad och hårdgjord. Med tanke på att vattendragets längd är 12 km, så skulle den utökade exploatering som föreslås i detaljplanen få försumbar betydelse för statusklassningen (som bedöms utifrån den andel av vattendragets totala närområde som påverkats). Det går med säkerhet att konstatera att ett genomförande av planförslaget inte skulle leda till en otillåten försämring av den parametern.

### 2.3 Om kvalitetsfaktorn "hydrologiskt regim"

Ett vattendrags hydrologiska regim beskrivs av dess vattenflödesvolym, vattenflödesdynamik och flödeseffekt. Tillståndet bedöms relativt ett referensförhållande. Klassificeringen kan därmed liknas vid avvikelser i flöde, på grund av mänsklig påverkan, jämfört med ett naturligt och opåverkat flöde. Ändrat flöde genom exempelvis regleringar eller tillförsel av dagvatten kan påverka bottenstrukturer, förekomst av vatten eller transport av näringsämnen, och därigenom livsmiljön i vattendraget.

Åbyåns flöde vid planområdet kan uppfattas som naturligt, men det är påverkat av dagvatten från närområdet. Uppströms planområdet har dammar anlagts i åfåran. Husbyån, som Åbyån är en del av, är 12 km lång och den har i VISS bedömts inneha måttlig status avseende hydrologisk regim. Bedömningen är en sammanvägning av olika parametrar, där den parameter med sämst status blir utslagsgivande. För Husbyån avgörs det av parametern specifik flödeseffekt, som enligt bedömningen avviker mer än 15 procent men högst 35 procent från referensförhållandet.

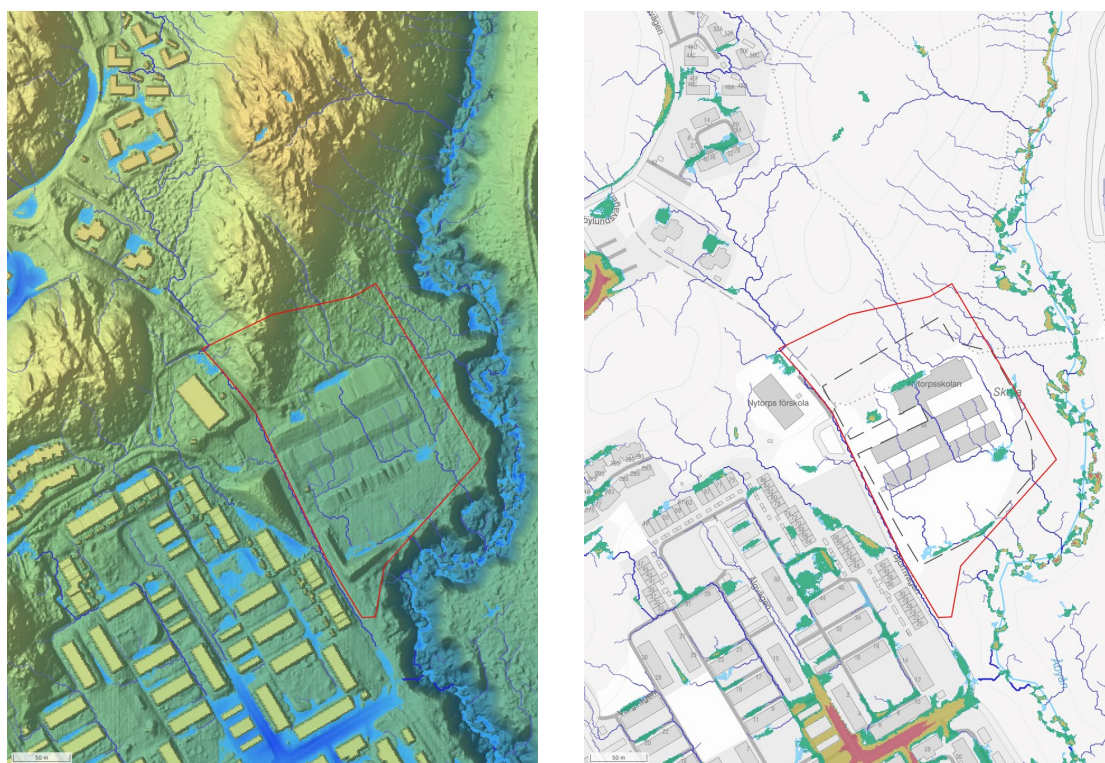
I nuläget antas ingen fördröjning av dagvatten ske inom planområdet. Dagvatten avleds via dagvattennätet och släpps i en punkt söder om planområdet (se Figur 1 och 2). I dagvattenutredningen beräknas föreslagen hantering av dagvatten, efter ett genomförande av detaljplanen, medföra att flödet ut från planområdet vid ett 5-årsregn fördröjs och minskar med ca 23 procent jämfört med nuläget. När dagvattnet sedan släpps till Åbyån innebär det en förbättring avseende vattendragets hydrologiska regim, då flödet fördröjs och blir mer naturligt och mer likt referensförhållandet. Sett till att planområdet utgör en liten del av vattendragets samlade avrinningsområde kommer förbättringen dock ha försumbar effekt på status för kvalitetsfaktorn hydrologisk regim.

I dagvattenutredningen föreslås att en stor del av vattnet från skolgården, efter rening och fördröjning, ska avledas via nya ledningar till Åbyån. Det skulle innebära att allt dagvatten från skolgården inte längre släpps ut i det nuvarande utloppet, söder om planområdet. Även det skulle vara en förbättring, om än en marginell sådan, då åns tillförsel av dagvatten sprids ut och blir jämnare.

### 3. Översvämningsrisk

#### 3.1 Nuläge

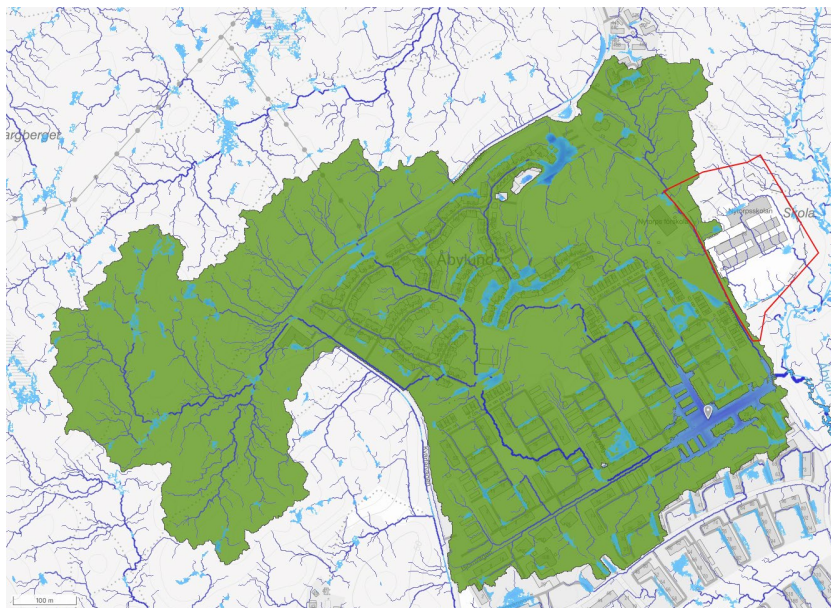
Situationen vid skyfall har utretts som en del av dagvattenutredningen. Efter att utredningen togs fram har skolan rivits, varför en ny översiktlig skyfallsanalys har gjorts.



**Figur 5** (vänster), resultat av analys i Scalgo Live där höjdmodellen justerats på så vis att skolbyggnaden, som nu rivits, tagits bort. I bilden visas rinnvägar och stående vatten vid ett 100-årsregn, motsvarande 56mm nederbörd utan infiltration. Röd linje illustrerar planområdesgränsen. **Figur 6** (höger), samma skyfallsscenario och samma justerade höjdmodell. Vattenansamlingarnas färg illustrerar dess djup (grön < 20cm, orange 20-50cm, röd > 50cm). Observera att skolbyggnaderna som visas i kartbilden är borttagna i höjdmodellen och därmed inte påverkar flödet.

I Figur 6 går det att utläsa att vatten, vid skyfall, i huvudsak rinner söderut över skolgården och mot bäckravinen. En del av planområdet avvattnas även söderut via Björnvägen. Några mindre och grunda vattenansamlingar uppstår inom planområdet. Söder om planområdet uppstår en större vattenansamling, med risk för framkomlighetsproblem och skador på befintlig bebyggelse. Lågpunkten i söder är i Haninge kommuns klimat- och sårbarhetsanalys (Structor, 2021) utpekad som en risk. Riskerna får inte förvärras av ett genomförande av föreslagen detaljplan.

Planområdets nuvarande bidrag till lågpunkten i söder är litet. Den del av planområdet som avvattnas ytligt mot lågpunkten utgör endast ca 0,8 procent av lågpunktens tillrinningsområde, som är ca 57 hektar (se Figur 7 på nästa sida). Om hänsyn tas till ledningsnätet, som visats i Figur 1, är den del av planområdet som under normala förhållanden avvattnas mot lågpunkten i söder något större.

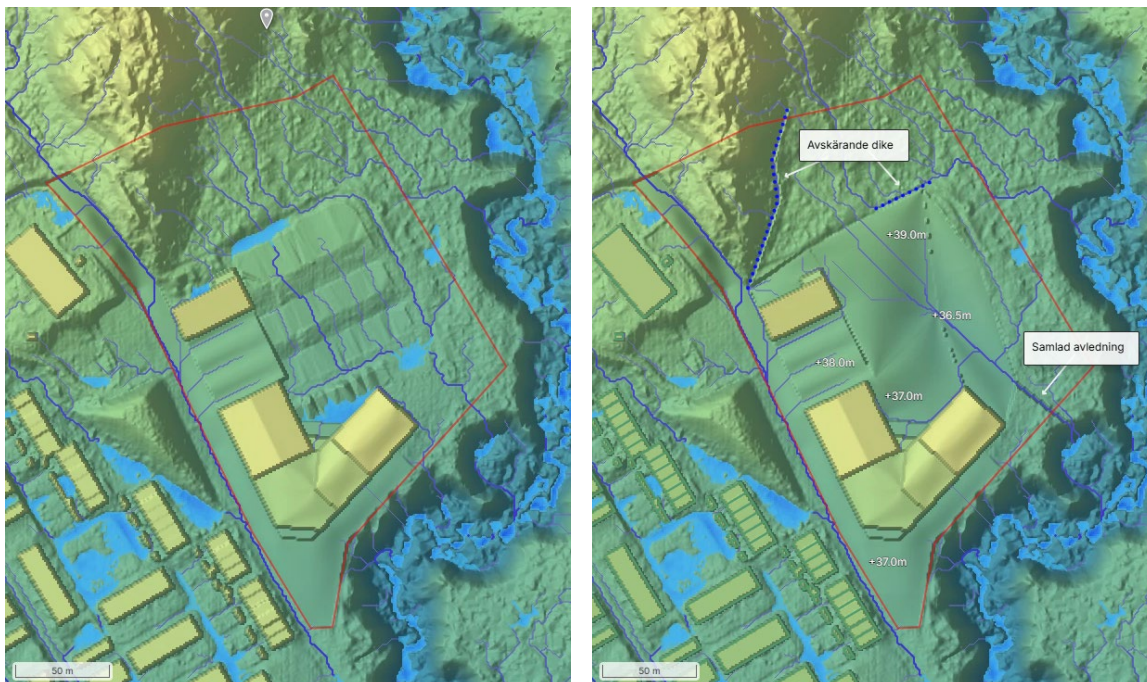


**Figur 7**, resultat av analys i Scalgo Live (vid samma skyfallsscenario som i Figur 5) där yttlig avrinning till den större lågpunkten söder om planområdet illustreras av grön yta.

### 3.2 Planerad situation

Föreslagen detaljplan är flexibel, vilket gör att ny bebyggelse kan placeras och formas på olika sätt. En skiss med möjlig utformning och placering av ny bebyggelse finns framtagen. Den tidigare dagvattenutredningen visar att det finns risk att vatten kan ansamlas vid den nya skolbyggnadens fasad, om byggnaden placeras och utformas enligt skissen. För att undvika risk för stående vatten föreslår dagvattenutredningen att skolgården höjdsätts så att marken lutar bort från fasaderna. Ett grovt höjdsättningsförslag har presenterats av Funkia (se Figur 3).

I dagvattenutredningen presenterades ingen skyfallsanalys som visar planerad framtida situation, med nya föreslagna byggnader samt med föreslagen höjdsättning av skolgården. En sådan analys har nu genomförts och den presenteras på nästa sida.



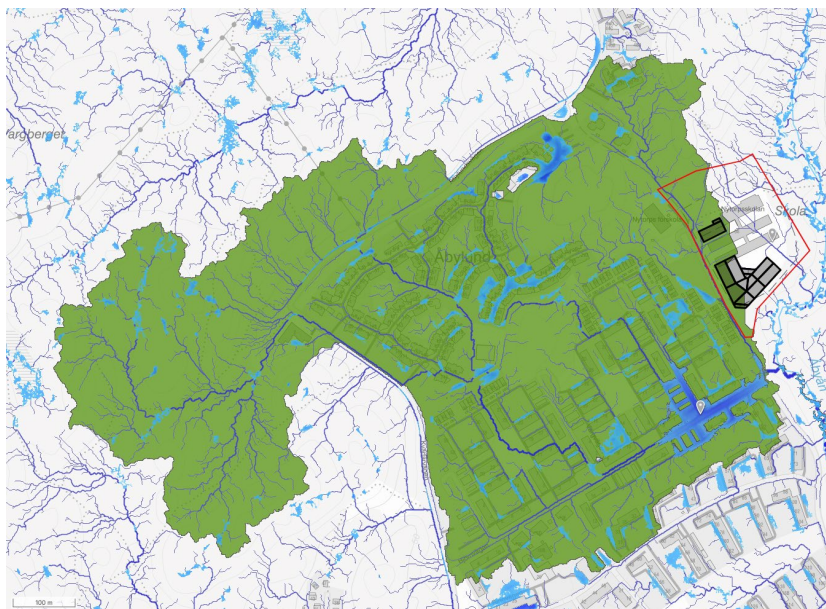
**Figur 8** (vänster), resultat av analys i Scalgo Live där höjdmodellen justerats på så vis att nya föreslagna byggnader, samt föreslagen parkering och gång- och cykelbana lagts till. I bilden visas rinnvägar och stående vatten vid ett 100-årsregn, motsvarande 56mm nederbörd utan infiltration. Röd linje illustrerar planområdesgränsen. **Figur 9** (höger), inkluderar föreslagen höjdsättning av skolgården samt föreslagna avskärande diken, enligt Funkia (se Figur 3). I analysen har även ett stråk för samlad avledning lagts till.

I det scenario som visas i Figur 8 blir vatten stående i det instängda område som pekas ut i dagvattenutredningen. Huvudparten av det vatten som rinner söderut över skolgården passerar dock öster om den föreslagna skolbyggnaden, och den vattenansamling som uppstår blir liten. Huruvida det verkligen förhåller sig så är osäkert, då skolgårdens nuvarande höjdsättning (efter att den tidigare skolan tagits bort från höjdmodellen) inte kan anses vara helt pålitlig i analysen.

Med föreslagen höjdsättning, så att marken lutar bort från bebyggelsen, går det att säkerställa fria rinnvägar. Den analys som visas i Figur 9 är grov och översiktlig, men resultatet indikerar att det förslag som presenteras av Funkia är tillräckligt för att undvika att ett instängt område uppstår. Att ändra marknivå till +36,5 meter i skolgårdens mitt innebär en sänkning av nuvarande marknivå med ca 0,6 meter. Det bedöms vara en rimlig åtgärd att genomföra i samband med att skolgården byggs om och får en annan utformning. Schaktmassor från åtgärden bör (förutsatt att de inte innehåller föroreningar) användas inom andra delar av skolgården, för att undvika transporter.

I dagvattenutredningen visas inte i detalj hur skyfallsvatten ska avledas från skolgården och markens höjdsättning regleras inte i plankartan. Det beror på att den bebyggelse som detaljplanen medger kan placeras och utformas på ett flexibelt sätt. Eftersom bebyggelsen är flexibel kan en viss höjdsättning eller en viss skyfallsavledning inte låsas fast genom regleringar i plankartan. Den genomförda analysen i Scalgo Live visar dock att potentiella översvämningrisker inom planområdet går att hantera. För den samlade avledningen behöver åtgärder vidtas (enligt avsnitt 2.1 ovan) för att undvika erosion i slänten vid utloppet. Om sådana åtgärder införs bedöms detaljplanen gå att genomföra utan att orsaka betydande erosionsproblem i slänten.

Med den nya föreslagna bebyggelsen förändras det område som avrinner ytligt mot den större lågpunkten i söder. Det beror på att parkeringsplatsen och delar av de nya byggnaderna föreslås avvattnas åt väster, samt att det avskärande diket ändrar flödesriktningen för naturvatten som kommer norrifrån. Tillrinningsområdet ökar då med ca 0,97 hektar, eller ca 1,7 procent.



**Figur 10**, resultat av analys i Scalgo Live (vid samma skyfallsscenario som i Figur 9) där yttlig avrinning till den större lågpunkten söder om planområdet illustreras av grön yta. Ny föreslagen bebyggelse illustreras i svart.

Ett genomförande av planförslaget skulle medföra att en större yta avrinner ytligt mot lågpunkten och riskområdet i söder. Men föreslagen dagvattenhantering skulle också innebära förbättringar för riskområdet då 20 mm avses fördröjas inom planområdet (vilket inte sker i nuläget), samt då det sker en betydande flödesminskning i ledningsnätet (i och med de nya föreslagna utloppen direkt i Åbyån). Mot den bakgrunden bedöms den sammantagna belastningen på riskområdet i söder, efter ett genomförande av detaljplanen, minska jämfört med nuläget.

Ett genomförande av detaljplanen, med föreslagen dagvattenhantering, bedöms inte heller få någon betydande påverkan på översvämningssriskerna vid den kulvert ca 200 meter söder om planområdet, som leder Åbyån under Nynäsvägen och Nynäsbanan. Det teoretiska avrinningsområdet (enligt Scalgo Live) till trumman under Nynäsvägen och Nynäsbanan är ca 651 hektar. Planområdet är ca 3,6 hektar, motsvarande 0,6 procent. Med tanke på att stora delar av planområdet redan är hårdgjort och bebyggt, samt att det i dagsläget inte sker någon fördröjning inom planområdet, bedöms ett genomförande av detaljplanen inte medföra någon betydande negativ påverkan på flödet vid kulverten. Kommunen gör således bedömningen att flödet från planområdet inte blir av sådan omfattning att det får en avgörande påverkan på kulverten eller att detaljplanen utgör en risk för att Nynäsbanan ska utsättas för påverkan som påtagligt försvårar utnyttjandet av anläggningen.



#### 4. Sammanfattning

Det förekommer risk för erosion i slänten, vid utloppen från dagvattenledningarna. Genom att införa erosionsskydd vid utloppen kan riskerna till stora delar motverkas. Erosionsskyddet regleras inte i detaljplanen, men det bör beskrivas och förtydligats i planbeskrivningen. Erosionsskydd behövs även på de platser där skyfallsvatten föreslås släppas mot Åbyån. Om erosionsskydd införs bedöms ett genomförande av planförslaget inte leda till någon negativ påverkan på vattendragets ekologiska status, till följd av erosion.

Planområdet utgör en mycket liten del av Husbyåns samlade avrinningsområde. Den del av ån där dagvatten planeras att släppas är redan i dagsläget påverkad av dagvattenutsläpp, kulvertar samt fysiska ingrepp i åfåran och i vattendragets närområde. Sammantaget avviker Husbyån i relativt hög grad från sitt referenstillstånd och ett genomförande av föreslagen detaljplan bedöms inte leda till någon statusförsämring avseende morfologiskt tillstånd eller hydrologisk regim. Med föreslagen dagvattenhantering kan planförslaget få positiva effekter på kvalitetsfaktorn hydrologisk regim. Den påverkan som detaljplanen medför bedöms alltså inte vara otillåten, och den bedöms inte äventyra möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna i framtiden.

Skyfallsanalysen visar att det finns risk för stående vatten invid skolbyggnadens fasad, om byggnaderna utformas och placeras enligt framtagna skisser. Samtidigt visar skyfallsanalysen att en höjdsättning enligt det förslag som presenteras i dagvattenutredningen är tillräcklig för att säkerställa fria rinnvägar och undvika att risker uppstår.

Ett genomförande av planförslaget skulle leda till att mer vatten, vid ytlig avrinning, rinner mot den större lågpunkten söder om planområdet. Det rör sig dock om en relativt liten utökning, som till stora delar kompenseras av att fördröjning införs och belastningen på ledningsnätet minskar. Sammantaget bedöms planförslaget därför inte förvärra befintlig situation vid lågpunkten. Inte heller bedöms planförslaget, jämfört med nuläget, medföra att en oacceptabel risk för kulverten som leder vatten under Nynäsbanan.



## 5. Referenser

Funkia (2024-11-14), *Nytorps skola Dagvattenutredning*.

HVMFS 2019:25. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.

Länsstyrelsen (n.d.), *VISS-hjälp*. Hämtat från: [visshjalp.lansstyrelsen.se/](https://visshjalp.lansstyrelsen.se/)

Länsstyrelsen (n.d.), *VISS, Vatteninformationssystem Sverige*. Hämtat från: [viss.lansstyrelsen.se/](https://viss.lansstyrelsen.se/)

Structor (2021), *Klimat- och sårbarhetsanalys Haninge kommun*.