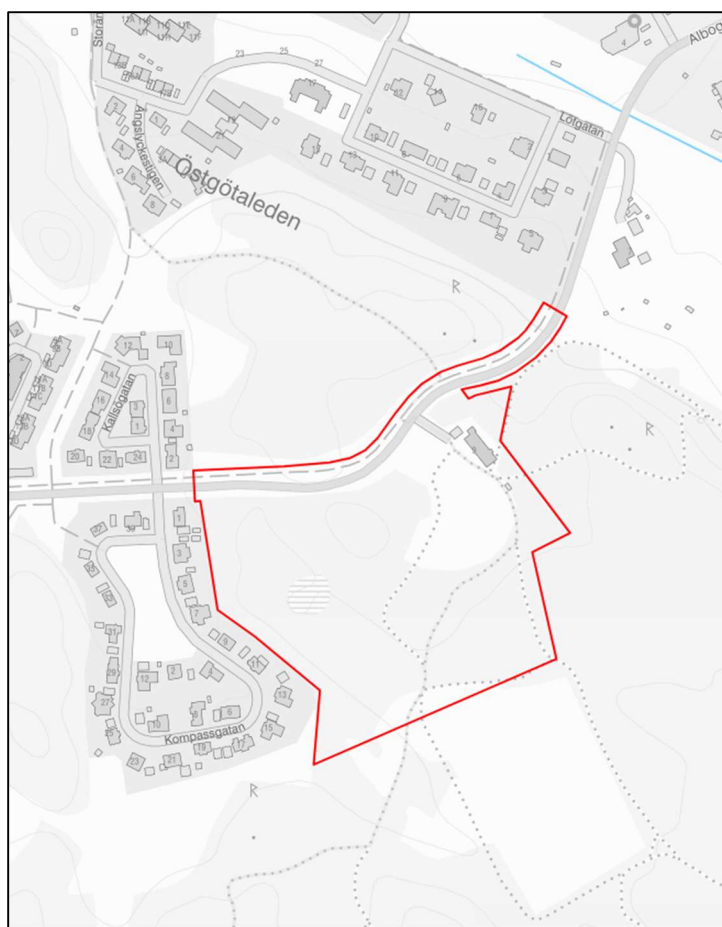


RAPPORT

DAGVATTENUTREDNING

DEL AV SKÖNBERGA-HUSBY 11:83,
Söderköpings kommun



RAPPORT
2026-05-26



SÖDERKÖPING.SE

UPPDRAG

Titel: Dagvattenutredning, Del av SKÖNBERGA-HUSBY 11:83
Status: Rapport
Datum: 2026-05-26

MEDVERKANDE

Beställare: Söderköpings kommun
Kontaktperson: Johanna Knutsson

Konsult: Malacon Infrastructure AB
Uppdragsansvarig: Niclas Lekeby, Malacon Infrastructure AB
Handläggare: Niclas Lekeby, Malacon Infrastructure AB
Kvalitetsgranskare: Sofia Johansson

SAMMANFATTNING

Söderköpings kommun vill utreda "Del av SKÖNBERGA-HUSBY 11:83" i Söderköpings kommun för att anlägga en skolbyggnad, parkering, angöring och skolgård. Området består idag av en orienteringsklubb (Söderköpings orienteringsklubb, SOK och förskolan Snigeln), rekreationsytor, grusstråk, parkering och naturmark. Dagvattenutredningen ämnar undersöka förutsättningarna för en långsiktigt hållbar dagvattenhantering inom planområdet, markens lämplighet för planerad bebyggelse samt se till att en förändrad markanvändning inte påverkar omgivande bebyggelse, dagvattensystem eller recipienten Storån (även kallad Söderköpingsån) negativ. Arbetet omfattar en genomgång av områdets nuvarande förhållanden, geotekniska och hydrologiska förutsättningar, gällande riktlinjer samt risker kopplade till skyfall och översvämning.

Enligt Söderköping kommuns vattentjänstplan ska kommunen ta fram en dagvattenstrategi. Enligt tidiga diskussioner ska 10 mm fördröjas inom skolfastigheten och planen i stort 10-års regn vilket används som grund i denna dagvattenutredning. För ett 10-års regn motsvarar detta en fördröjningsvolym på 471 m³ för hela utredningsområdet. Inom skolfastigheten ska även 10 mm fördröjas vilket inom skolans norra delar beräknas ligga på 101 m³ och skolans södra delar på 50 m³.

Planområdet består i dag huvudsakligen av naturmark, skog och urberg och i östra delarna finns en befintlig byggnad (SOK) samt parkering. Den planerade exploateringen innebär att en ny skola och samlingslokal med allmänna ändamål, gata, p-plats, park och natur tillkommer. Dagvattenflödet kommer att öka på grund av ökad andel hårdgjorda ytor.

Utredningen visar att den totala avrinningskoefficienten för området förändras genom planförslaget. Föroreningstransporterna bedöms öka eller vara oförändrade för de flesta ämnen då naturområde ersätts med byggnader och hårdgjorda ytor.

I Scalgo Live visar flödet vid ett 10-års regn att det behövs åtgärder för att efter planerad exploatering inte riskera att försämra dagvattenflödet. För att rena och fördröja dagvattnet inom område med anmodad lera föreslås att dagvatten leds till öppna dagvattenlösningar såsom nedsänkta regnbäddar, makadamdiken, infiltrationsytor och damm. Dessa bidrar till rening, fördröjning och infiltration baserat på markförhållanden och fördröjningsbehov. Byggnader behöver anläggas minst 0,2 meter högre än intilliggande gator eller skyfallsvägar.

Inom skolfastigheten ska de första 10 mm (mindre regn) tas om hand nära källan. I första hand ska avledning minimeras genom infiltration, i andra hand ska flöden fördröjas och renas innan de släpps vidare. Genom beräkningar för 10 mm fördröjning inom skolområdet ska 151 m³ dagvatten fördröjas och renas genom infiltration i grönytor, växtbäddar och dammar nära källan. Detta behöver detaljstuderas i senare skede för att säkerställa att exploateringen inte försämrar hanteringen av skyfall.

Storån klassificeras idag ha måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. En minskning av både föroreningsämnen och dagvattenflöde leder till att planområdets exploatering ej bedöms försämra Storåns möjligheter att uppnå MKN. Genom att placera dagvattenanläggningar där lågpunkter och ansamlat flöde sammanstrålar bedöms planförslaget kunna genomföras utan ökad belastning på recipient eller dagvattennät, detta under förutsättning att föreslagna dagvattenåtgärder implementeras.

Innehåll

1.	INLEDNING	6
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	6
1.2	ERHÅLLET UNDERLAG OCH TIDIGARE UTREDNINGAR	6
2.	RIKTLINJER FÖR PLANERING AV DAGVATTEN	7
2.1.	MILJÖKVALITETSNORMER (MKN)	7
2.2.	SVENSKT VATTEN	7
2.3.	SÖDERKÖPINGS KOMMUNS DAGVATTENPOLICY	7
2.4.	RIKTVÄRDEN SÖDERKÖPINGS KOMMUN	8
2.5.	VA-HUVUDMANNEN, SÖDERKÖPINGS KOMMUN	9
3.	FÖRUTSÄTTNINGAR ÖVERGRIPANDE	10
3.1.	OMRÅDESBESKRIVNING OCH PLANFÖRSLAG	10
3.2.	MARKFÖRHÅLLANDEN	11
3.2.1	TOPOGRAFI	11
3.2.2	GEOLOGI OCH GEOTEKNIK	12
3.2.3	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	13
3.3.	FORNLÄMNINGAR	13
3.4.	RECIPIENT	13
3.4.1	STORÅN (SE648407-153355)	14
3.4.2	MILJÖKVALITETSNORMER	14
3.4.3	NATURA 2000	15
3.4.5	MARKAVVATTNING	15
4.	SKYFALLSKARTERING OCH ÖVERSVÄMNINGSRISKER	17
4.1	ÖVERSVÄMNINGSPORTALEN MSB	17
4.2	ÖVERSVÄMNINGSRISK	17
4.3	SCALGO LIVE	17
4.4	AVRINNINGSOMRÅDE	17
4.5	SKYFALLSKARTERING	19
4.6	SKOLOMRÅDE	20
4.6.1	SAMHÄLLSVIKTIG VERKSAMHET	20
4.6.2	HÖJDSÄTTNING SKOLA	20
5	DAGVATTENHANTERING	24
5.1	BERÄKNINGAR	24
5.2	BEFINTLIG SITUATION	25

5.3	PLANERAD EXPLOATERING	26
5.3.1	FLÖDE EFTER EXPLOATERING	26
5.4	SAMMANSTÄLLNING FÖRDRÖJNING OCH MAGASINBEHOV	27
5.5	FÖRORENINGSBERÄKNINGAR	28
6	SYSTEMLÖSNING DAGVATTENHANTERING	31
6.1	LOKALT OMHÄNDETAGANDE AV DAGVATTEN	31
6.2	FÖRDRÖJNINGSANLÄGGNINGAR	32
7	EXEMPEL PÅ DAGVATTENANLÄGGNINGAR	33
7.1	DAMMAR	33
7.1.1	DAMM	33
7.2	STRÅK OCH GRÖNOMRÅDEN	35
7.2.1	INFILTRATION I GRÖNYTA	35
7.2.3	INFILTRATIONSSTRÅK	36
7.2.4	ÖVERSILNINGSYTA	37
7.3	DIKEN	38
7.3.2	SVACKDIKE	38
7.4	VÄXTBÄDDAR	40
7.4.1	NEDSÄNKT VÄXTBÄDD	40
7.5	AVSÄTTNINGSMAGASIN	42
8	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	43
	Referenser	44

1. INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Malacon Infrastructure AB har fått i uppdrag av Söderköpings kommun att ta fram en dagvattenutredning till planområdet "Detaljplan för del av Skönberga-Husby 11:83 (ny skola) – Söderköpings kommun" (se figur 1). Området är beläget i den södra delen av tätorten Söderköping. Inom området planeras det att anläggas en ny skola och samlingslokal med allmänna ändamål, gata, p-plats, park och natur.



Figur 1. Planområdet markerat med röd polygon. Scalgo (2026).

Syftet med utredningen är att ta reda på hur en hållbar dagvattenhantering kan genomföras inom kvartersmarken inom planområdet. Beräkningar för flöden, magasinvolymmer och föroreningsmängder redovisas tillsammans med lämpliga förslag på avledning, fördröjning och rening av dagvatten.

1.2 ERHÅLLET UNDERLAG OCH TIDIGARE UTREDNINGAR

- DAGVATTENUTREDNING "DEL AV SKÖNBERGA-HUSBY 11:83", Tyréns, 2018-12-07
- Detaljplan för del av Skönberga-Husby 11:83 (ny skola), Söderköpings kommun, 2019-03-14
- PM/GEOTEKNIK, Skönberga-Husby 1:83 mfl, ÅF, 2018-09-04
- VA-policy för Söderköpings kommun, 2025-04-16
- Grundkarta Albogaskolan, DWG-format, Söderköpings kommun, 2026-01-21
- Arrendeyta för SOK, DWG-format, Söderköpings kommun, 2026-02-16
- Plankarta, DWG-format, Söderköpings kommun, 2026-02-16
- Höjddata, TIFF-format, Söderköpings kommun, 2026-02-16
- SKYFALLSMODELLERING AV SÖDERKÖPING – UNDERLAG TILL FÖP samt Bilaga A och Bilaga B, Tyréns, 2016-09-14

2. RIKTLINJER FÖR PLANERING AV DAGVATTEN

2.1. MILJÖKVALITETSNORMER (MKN)

MKN används som ett styrinstrument inom förvaltning av vatten. Normerna uttrycker den kvalitet som en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. Fastställda MKN finns för alla ytvatten som definierats som vattenförekomster.

Utifrån den så kallade Weserdomen (mål C-461/13) som avkunnades i EU-domstolen under 2015 får inte tillstånd ges till verksamheter om de riskerar att orsaka en försämring av en vattenförekomsts status. Det inkluderar även försämringar av status för enskilda kvalitetsfaktorer (till exempel näringsämnen).

2.2. SVENSKT VATTEN

Svenskt Vattens P110 är en publikation som ger rekommendationer för hur nya exploateringsområden ska uppnå uppsatta funktionskrav för skydd av anläggningar och bebyggelse (Svenskt Vatten, 2016). Publikationen berör även befintliga områden och visar att mycket arbete kommer att krävas för att uppnå en förbättrad säkerhet mot översvämning i befintliga samhällen och reducera utsläppen av dagvattenföroreningar till recipienter.

P110 definierar i tabell 2.1 vilka återkomsttider som ska gälla i olika typer av bebyggelse. Aktuellt område bör dimensioneras för 10 års återkomsttid för trycknivå i markyta och 2 års återkomsttid för fylld ledning, se tabell 1 nedan. Fortsatt i texten kommer Svenskt vattens publikation P110 att endast benämnas som P110.

Tabell 1. Minimikrav för återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem, enligt P110 tabell 2.1, med markerat dimensioneringskrav för planområdet.

Nya duplikatssystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	>100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	>100 år
Centrum- och affärsområde	10	30	>100 år

I syfte att ta hänsyn till framtida klimatförändringar föreslår Svenskt Vatten även att nederbördsintensiteten ska ökas med 25 % i beräkningar då utredning av dagvattenfrågan sker. Då nya dagvattensystem ska anläggas är det också en grundläggande fråga att husgrunder och byggnader inte översvämmas då kapaciteten i ledningar och öppna diken överskrids. Därmed är det viktigt att ta hänsyn till hur byggnader ska höjdsättas så att ytligt rinnande dagvatten från kraftiga skyfall kan rinna undan utan att skada bebyggelse.

2.3. SÖDERKÖPINGS KOMMUNS DAGVATTENPOLICY

Riktlinjer från Söderköpings kommuns dagvattenpolicy 2025:

- Dagvatten behandlas konsekvent genom hela plan- och genomförandeprocessen från översiktsplan till lovgivning och tillsyn.
- Ansvarsfrågan för dagvattenhanteringen i kommunen ska vara tydlig. Samarbetet över förvaltningsgränser ska vara väl utvecklat.

- Tillsyn av dagvattenanläggningar används vid behov som verktyg för att kontrollera att krav som ställs avseende funktion och kvalitet följs.
- Utredningar, projektering och dimensionering utgår från svenskt vattens standard
- Dagvatten som uppstår på kvartersmark (tomtmark) tas i första hand omhand inom kvartersmark. När det i undantagsfall krävs används fördröjning på allmän plats och avledning i ledningsnät.
- VA-huvudmannen ska aktivt arbeta med att koppla bort dag-och dräneringsvatten från allmän spillvattenledning.
- Särskilt viktiga samhällsfunktioner prioriteras före enskilda medborgare och mindre viktig samhällsservice när det gäller åtgärder som minskar risken för och konsekvenser av en översvämning.
- Ytor som kan översvämmas ska användas. Tillräckliga ytor ska reserveras i planeringen.
- Söderköpings kommun arbetar för att synliggöra vatten som en resurs att hushålla med.
- Dagvatten ska reduceras, fördröjas, renas och regleras så att belastningen på recipienter och ledningsnät begränsas.
- Dagvattenhanteringen är en tidig del i planprocessen och tar hänsyn till klimatförändringar och miljöbelastning.
- Dagvattenlösningar utformas med utgångspunkt i den omgivande miljön. Anläggningarna utformas så att flera lösningar kan användas parallellt med hänsyn av olika typer av regn.
- Lagring av förorenade massor inklusive snö anordnas där påverkan på recipienten begränsas.

2.4. RIKTVÄRDEN SÖDERKÖPINGS KOMMUN

Söderköpings kommun saknar riktvärden i sin dagvattenpolicy men har i denna dagvattenutredning efterfrågat riktvärden för föroreningsmängder enligt tabell 2 nedan.

Dagvattnet från nyetableringar eller större ombyggnationer behöver renas om det riskerar att försämra recipientens MKN. Det behöver också renas om det bedöms innehålla högre årsmedelhalter av näringsämnen, tungmetaller och olja än vad som anges i tabell 2.

Tabell 2. Riktvärden föroreningsmängder Söderköpings kommun.

Ämne	Enhet	Riktvärden
Fosfor (P)	[mg/l]	0,175
Kväve (N)	[mg/l]	2,5
Bly (Pb)	[µg/l]	10
Koppar (Cu)	[µg/l]	30
Zink (Zn)	[µg/l]	90
Kadmium (Cd)	[µg/l]	0,5
Krom (Cr)	[µg/l]	15
Nickel (Ni)	[µg/l]	30
Kvicksilver (Hg)	[µg/l]	0,07
Suspenderad substans (SS)	[mg/l]	60
Olja	[mg/l]	0,7
Benso(a)pyren (BaP)	[µg/l]	0,07

2.5. VA-HUVUDMANNEN, SÖDERKÖPINGS KOMMUN

Enligt VA-huvudmannen Söderköpings Kommun ska dagvattenåtgärderna följa Söderköpings Kommuns dagvattenpolicy. Enligt Söderköping kommuns vattentjänstplan ska kommunen ta fram en dagvattenstrategi. Enligt tidiga diskussioner ska 10 mm fördröjas inom skolfastigheten och planen i stort 10 års regn vilket används som grund i denna dagvattenutredning. Flödet ut från området ska motsvara avrinning för mark, se tabell 1 ovan. Planområdet ska dimensioneras för gles bostadsbebyggelse, se tabell 3 nedan.

- Dagvatten från fastigheter ska i huvudsak fördröjas och renas inom kvartersmark. Utredningen ska redovisa om LOD-lösningar kan och bör tillämpas samt på vilket sätt detta ska ske.
- Utformningen ska säkerställa att översvämningar och fuktskador på befintlig och ny bebyggelse inom och i anslutning till planområdet förhindras, bland annat genom att lågpunkter och instängda områden undviks.
- Dagvatten ska fördröjas och renas innan utsläpp till recipient, med målsättningen att både flöde och föroreningsbelastning så långt möjligt inte överstiger befintligt utflöde från naturmark.
- Utredningen ska redovisa översiktliga kostnader för utbyggnad samt drift och underhåll av föreslagna dagvattenanläggningar.
- Dagvattenhanteringen ska utformas så att den bidrar till att miljö kvalitetsnormerna för vatten följs för berörda vattenförekomster.
- Förslag på lämpliga planbestämmelser till plankartan ska tas fram, inklusive tydlig redovisning av maximalt tillåten hårdgjord yta samt krav på dagvattenhantering.
- Kontroll ska utföras av att planområdet kan höjdsättas och utformas för att klara skyfall, minst motsvarande 100-årsregn med klimatfaktor. Rekommendationer för höjdsättning av bebyggelse ska redovisas.
- Geotekniska förhållanden som kan påverka dagvattenhanteringen ska beaktas, särskilt avseende infiltration, stabilitet och grundvattenförhållanden.

Tabell 3. Ungefärliga vattenhastigheter, enligt tabell 4.5 i P110, med markerad hastighet för planområdet.

Typ av ledning	Hastighet [m/s]
Ledning i allmänhet	1,5
Tunnel och större ledning	1
Dike och rännsten	0,5
Mark	0,1



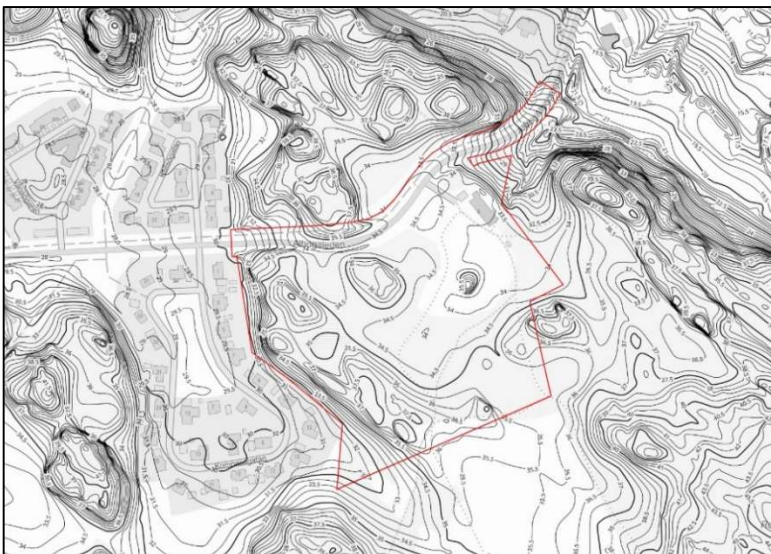
Figur 4. Ortofoto, planområdet är markerat med röd polygon. Parkering är rödmarkerad med rektangel i norr, SOK-stugan med grön polygon, grillplats med gul cirkel och ute-gym med blå rektangel i söder. Källa Scalgo Live (2026).

3.2. MARKFÖRHÅLLANDEN

3.2.1 TOPOGRAFI

Planområdet ligger inom ett skogsparti (se figur 4 ovan) med kuperat skogslandskap med barrträd, våtmark och höjdryggar i väster, stigar och elljusspår. Det finns barrskog med blåbärsris, blockrik mark på vissa ställen.

Området har två parallella höjdryggar i nord-sydlig riktning med berg i dagen på kammarna (västra och östra). Mellan kammarna ligger ett lågområde som delvis avrinner norrut och delvis söderut. Våtmark söder om västra kammen; sänka mellan höjderna (lätt fuktig). Lokal lågpunkt (+35,57 m RH2000) i sydost med inmätta dike. Se figur 5 för höjdskillnader inom planområdet. Hantering av dagvatten sker i dagsläget främst genom infiltration och ytlig avrinning.



Figur 5. Höjdskillnader inom planområdet. Planområdet är markerat med röd polygon. Källa: Scalgo Live (2026).

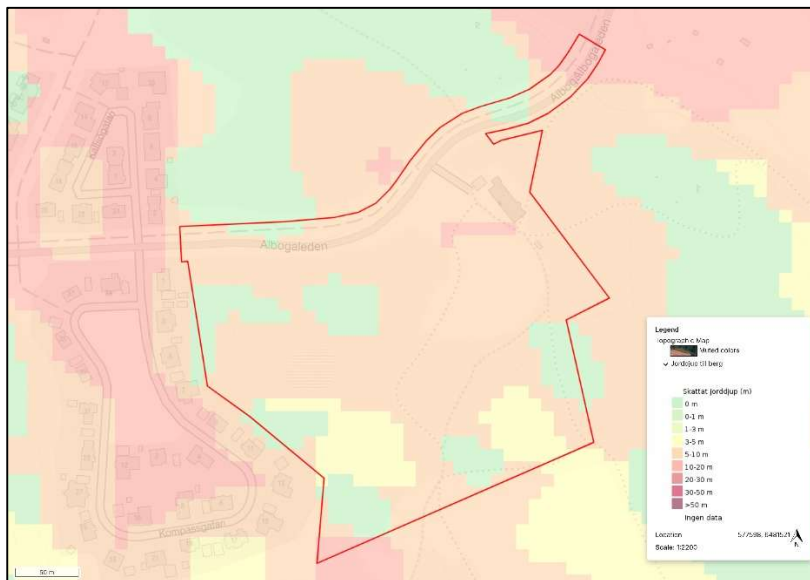
3.2.2 GEOLOGI OCH GEOTEKNIK

JORDARTER

Större delen av planområdet består av postglacial lera med inslag av urberg. Berg samt den sandiga moränen återfinns i huvudsak i väster. I Figur 6, som är urklippt från Sveriges Geologiska undersökning (SGU) visas jordarterna inom planområdet. Infiltration av dagvatten kan begränsas på grund av lera, och fördröjningsanläggningar såsom dammar krävas. Ytterligare provtagning på plats kan behövas. Enligt SGU:s karttjänst varierar jorddjupet mellan 0–10 m i sydväst där urberg påträffas till 5–10 m i nordöst som är mestadels glacial lera, se figur 7.



Figur 6. Jordarter urklippt figur från Sveriges geologiska undersöknings karttjänst. Det ungefärliga planområdet är markerat med röd polygon. Information från Sveriges Geologiska Undersöknings karttjänst. Källa: Scalgo Live (2026).



Figur 7. Jorddjup till berg. Det ungefärliga planområdet är markerat med röd polygon. Information från Sveriges Geologiska Undersöknings karttjänst. Källa: Scalgo Live (2026).

3.2.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

En geoteknisk undersökning av området utfördes av ÅF 2018-09-04. I områdets nordöstra och norra delar samt mellan de båda kammarna består marken av ca. 0,1 meter mulljord följt av torr och fast torrskorpelera. Marken i närheten av det befintliga diket i områdets norra del består av mulljord 0,1m följt av lösare torrskorpelera.

GRUNDTVATTEN

Grundvattennivåerna är av stor betydelse och kan påverka både typ och utformning av dagvattenanläggning. Det är viktigt att vid planering av omhändertagande av ytvatten ta hänsyn till rådande grundvattenförhållanden för att förhindra permanent sänkt grundvattennivå. Vattenavledning skall även utföras på ett sådant sett att avsedd effekt uppnås utan skadlig erosion i slänter och i schaktbotten under entreprenadtiden.

Enligt VA-översikt för Söderköpings kommun anges Husby vara en del av vattenskyddsområde för dricksvattentäkter. Grundvattenmagasinet Söderköping är beläget i en till stora delar dold isälvsavlagring, som återfinns i en nordvästlig-sydöstlig dalgång. Då Planområdet Skönberga-Husby är beläget i södra delarna av Söderköping, utanför gränsen för tillrinningsområdet för vattenskyddsområdet och bedöms det inte påverka grundvattnet.

I den angivna geotekniska rapporten (PM/GEOTEKNIK 756221 Skönberga-Husby) anges ingen specifik grundvattennivå (t.ex. i meter över havet eller RH2000) eller detaljerade uppgifter om in-/utströmningsområden för grundvatten. Rapporten rekommenderar fortsatt utredning (avsnitt 12.2). Om misstanke om påverkande grundvatten dyker upp under etableringstiden bör geo/markteknisk undersökning genomföras.

STABILITET, SÄTTNING OCH EROSION

Enligt ÅF:s undersökning bedöms det inom planområdet föreligga generell sättningsproblematik till följd av den naturligt lagrade jorden. Måktigheten hos de sättningskänsliga jordlagren kan förväntas variera inom området. Detta bör tas i beaktande vid val av grundläggningsdjup samt metod. Stabilitet vid grundläggning i övergång mot berg i dagen föreligger risk för massundanträngning vid påförande av hög last. Detta kan leda till stabilitetsbrott via stjälpning.

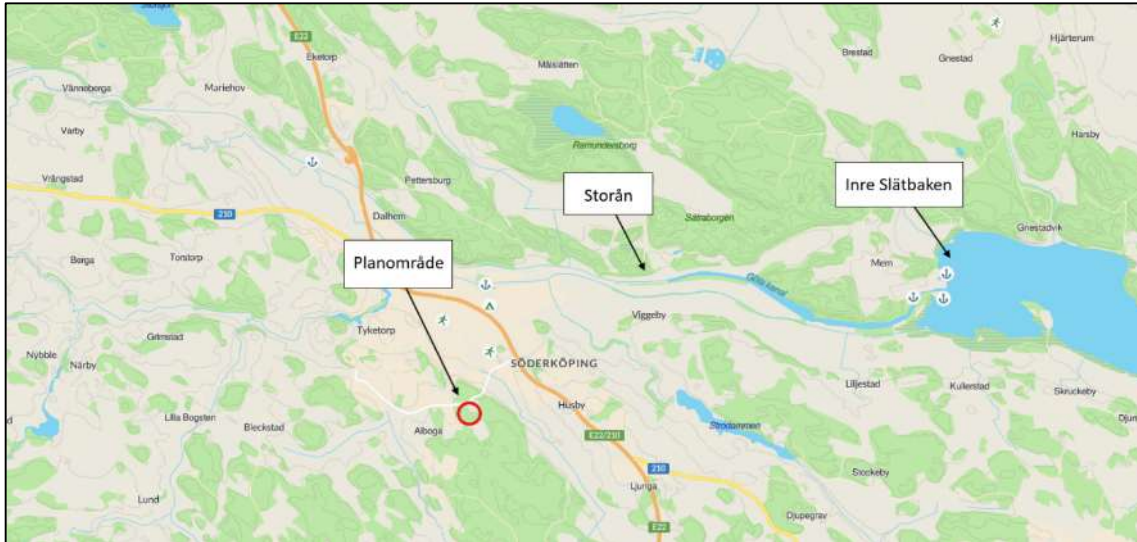
Sandjordar är känsliga för erosion via vind och vatten. Förekomst av sannolik sandmorän har återfunnits inom området i enlighet med jordartskartan.

3.3. FORNLÄMNINGAR

Enligt Riksantikvarieämbetets karttjänst Fornsök, 2026-02-16, finns en utpekad stensättning i den västra delen av planområdet. Inom området har en arkeologisk utredning genomförts "Skönberga Arkeologisk utredning (Uppdrag Arkeologi, rapport 2018/03)". Utredningen har inte kunnat påvisa förekomst av fornlämning inom utredningsområdet. Utredningen redogör inte heller för behov av ytterligare undersökningar.

3.4. RECIPIENT

Data gällande Recipient och Miljökvalitetsnormer är hämtad från Vatteninformation Sverige (VISS). Planområdet leder sitt vatten till Storån (kallas ibland även för Söderköpingsån), som i sin tur leder vattnet vidare till Inre Slätbaken. Förhållandet mellan planområdet, Storån och Inre slätbaken kan ses i Figur 9.



Figur 8. Karta med planområdet inom röd cirkel. Recipient utmärkta med pil och text. Källa: Hitta.se (2026)

Storån klassificeras idag som måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. MKN är satt till god ekologisk status 2033 och god kemisk status (utan satt datum). Inre Slätbaken klassificeras idag ha dålig ekologisk status och ej god kemisk status. MKN är satt till god ekologisk status 2039 och god kemisk status (utan satt datum) se tabell 4.

Tabell 4. Ekologisk och kemisk status för Storån och Inre Slätbaken.

Vattenförekomst	Nuvarande ekologisk status	Nuvarande kemisk status	MKN god ekologisk status	MKN god kemisk status
Storån	Måttlig	Ej god	2033	Utan satt datum
Inre Slätbaken	Dålig	Ej god	2039	Utan satt datum

3.4.1 STORÅN (SE648407-153355)

Vattenförekomsten har bedömts ha en måttlig status med hög tillförlitlighet.

Miljökonsekvenstyp/-er som påverkar förekomsten är: Övergödning, Morfologiska förändringar och kontinuitet. Näringsämnen (främst fosfor och kväve) är de huvudsakliga ämnena i Storån (och närliggande vattendrag som Söderköpingsån) som hindrar uppnående av god ekologisk status. Höga halter av näringsämnen leder till övergödning, vilket påverkar biologiska faktorer som kiselalger och fisk. Åtgärder fokuserar på reduktion av totalfosfor (P) och totalkväve (N) via skyddszoner, våtmarker och avlopp.

Kemisk status påverkas separat av kvicksilver (Hg) och bromerad difenyleter (PBDE) från bland annat atmosfärisk deposition, enskilda avlopp och jordbruk. Hydromorfologiska faktorer (t.ex. morfologi, dålig status) bidrar också. Se VISS för uppdateringar: WA53357473.

3.4.2 MILJÖKVALITETSNORMER

På grund av påverkan från jordbruk uppnås ej god status avseende näringsämnen och/eller biologiska kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning. Vattenmyndigheterna har tagit fram ett förslag på vilka åtgärder som bör prioriteras till 2027 respektive 2033. Ett undantag i form av mindre strängt krav har satts för kvicksilver (Hg) och polybromerade difenylterar (PBDE) på

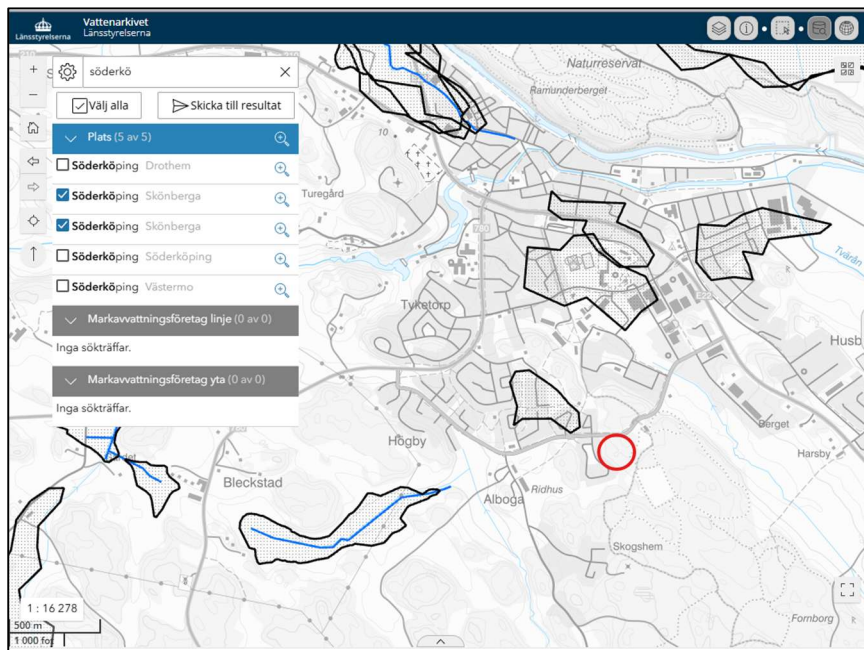
grund av att det anses saknas tekniska förutsättningar att åtgärda problemen. Halter av kvicksilver eller polybromerade difenylterar får dock inte öka.

3.4.3 NATURA 2000

I Nulägesbeskrivning Söderköpings ån står det att det i Söderköpingsån avrinningsområde finns inget Natura 2000-område med naturtyper som berörs av de aktuella omprovningarna.

3.4.5 MARKAVVATTNING

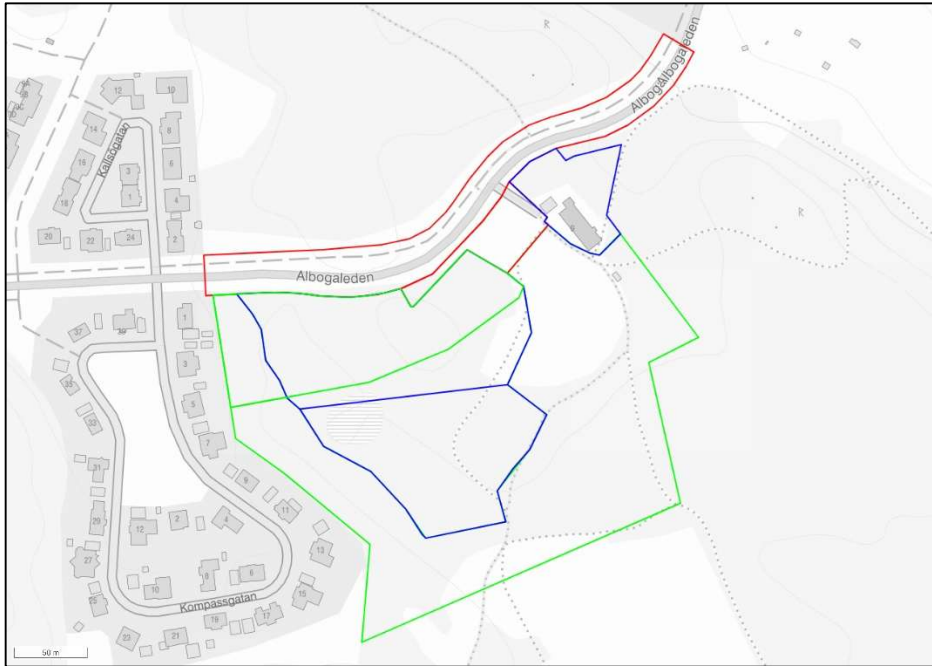
Enligt Länsstyrelsernas vattenarkiv finns det inga markavvattningsföretag som berör planområdet, se röd-markering på Figur 10 (Länsstyrelsen, 2026).



Figur 9. Planområdet är markerat med röd cirkel. Källa: Länsstyrelsens Vattenarkiv (2026).

3.4.6 KARTERING EXPLOATERAT OMRÅDE

Området före och efter exploatering delas in i områden, tomter, parkering, bilväg, naturområde, skolområde. Före exploatering är grönområde i grön polygon, indelat i norra och södra området. Albogaleden och parkering vid SOK-stuga, röd polygon. SOK-stugan i nordöstra området indelat med blå polygon. Efter exploatering är skolområde indelat i norra och södra området med blå polygon. Grönområdet som går genom skolområdet är efter exploatering endast räknat som grönyta väster om norra skolområdet. Se figur 10 och tabell 5 nedan.



Figur 10. Kartat område före och efter exploatering delas in i områden, tomter, parkering, bilväg, naturområde, skolområde.

Tabell 5. Planområdet före och efter exploatering. Ytorna är ungefärliga.

Yta	Före exploatering	Efter exploatering
	Area m ²	Area m ²
Villor, tomter >1 000 m² (SOK-stugan)	3 560	3 560
Parkering Asfalt	2 330	2 330
Bilväg Asfalt	10 290	10 290
Natur	58 000	
Norra Naturområdet		2 265
Södra Naturområdet		31 285
Skola: byggnad, parkering, angöring		14 450
Skola: Skolgård		10 000
Summa	74 180	74 180

3.4.7 LEDNINGAR, SERVISER OCH DIKEN

Det finns i dagsläget inga ledningar inom skogsområdet där angöring, parkering, skolgård och byggnad planeras. Längst med Albogaleden finns diken på vardera sida. Information om ledningar till och från SOK-stugan saknas. Information om ledningar eller serviser vid Albogaleden saknas.

4. SKYFALLSKARTERING OCH ÖVERSVÄMNINGSRISKER

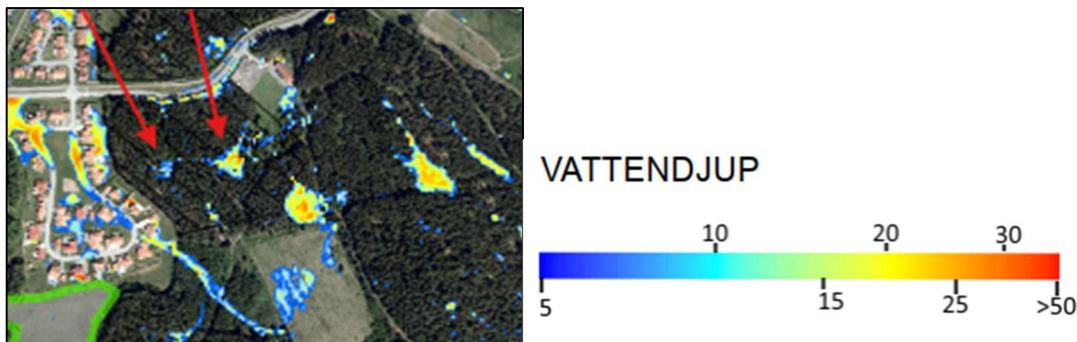
Syftet med skyfallskartering är att utreda rekommendation för ny bebyggelse vad gäller regn med 100-års återkomsttid för att se planområdets lämplighet kopplade till skyfallsrisker. Inom området idag har ytvattnet möjlighet att rinna av direkt. Inom planområdet planeras både skola, samlingslokal, p-platser och gata. En stor del av den tidigare ytan kommer att hårdgöras och dagvattnet kommer behöva tas om hand.

4.1 ÖVERSVÄMNINGSPORTALEN MSB

MSB har genomfört en översiktlig analys för att identifiera områden i Sverige som har betydande översvämningsrisk på grund av skyfall av 100 års återkomsttid med klimatfaktor. Resultaten över vattendrag med översvämningsrisker finns kartlagda i MSB:s översvämningsportal. Söderköping och Storån finns inte med i översvämningsportalen.

4.2 ÖVERSVÄMNINGSRISK

Tyréns har 2016-09-14 i sin "SKYFALLSMODELLERING AV SÖDERKÖPING – UNDERLAG TILL FÖP" kartlagt området för ett större planområde i Söderköping. I skyfallsmodelleringen är ett större område undersökt, och det saknas ett tydligt underlag för skolområdet. Det går att anta att det finns två instängda områden inom planområdet som vid ett 100-årsregn svämmas över, se röda pilar i figur 11, med översvämningsdjup på 15–20 cm i sydväst respektive 20 cm i sydöst. I Figur 12 kan en skala för översvämningsdjup ses.



Figur 11. Två instängda områden inom planområdet, markerade med röda pilar. Figur 12. Skala över vattendjup i cm. Källa: SKYFALLSMODELLERING AV SÖDERKÖPING – UNDERLAG TILL FÖP Bilaga A översvämningsmodellering 100-årsflöde med klimatfaktor (2016)

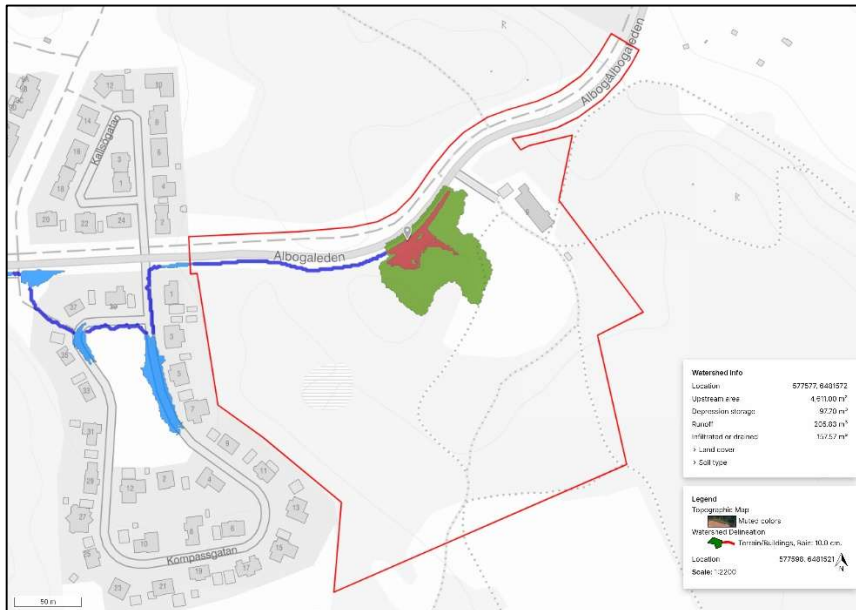
4.3 SCALGO LIVE

Scalgo Live är en GIS-baserad digital plattform som används för att analysera och planera dagvatten, översvämningsrisker och klimatanpassning. Med verktyget kan man få fram bland annat dagvattnets flödesvägar, flödesackumulering och identifiera lågpunkter. Scalgo live hämtar data från bland annat SGU, Lantmäteriet och SMHI. Vid beräkningar av 100-års regn räknar verktyget med en klimatfaktor på 1,4.

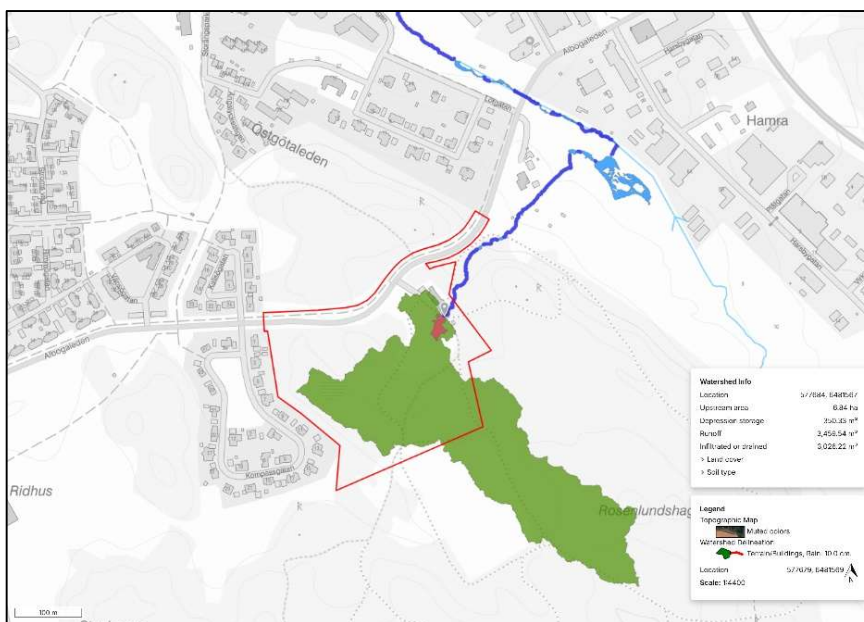
4.4 AVRINNINGSSOMRÅDE

Dagvattnet tar idag två olika rinnvägar. Det ena är inom norra delen av planområde och det andra i mellersta och södra delen av planområdet, se figur 13 och 14. Söderut finns även ett

tillrinningsområde som sträcker sig söder om planområdet. Dagvattenhanteringen inom området behöver planeras så att tillkommande vatten kan ta sig genom området utan hinder.



Figur 13. Avrinning från norra delen av planområdet västerut.



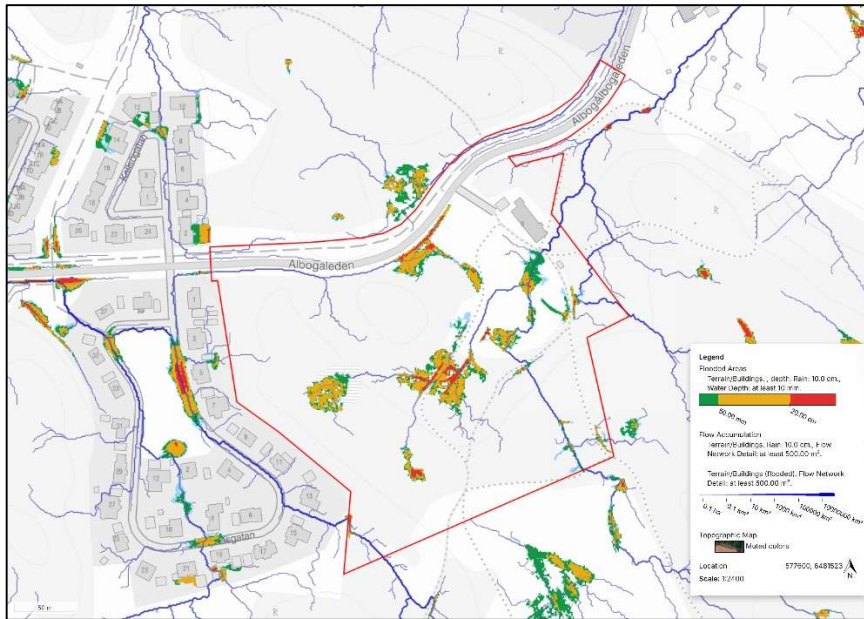
Figur 14. Avrinning från mellersta och östra delen av planområdet nordöst. Planområdet symboliseras med röd polygon. Källa: Scalgo Live (2026).

Inom planområdet lutar den nedre delen av ytan mot Storån. Även efter exploatering antas dagvattnet fortsätta ta denna rinnväg.

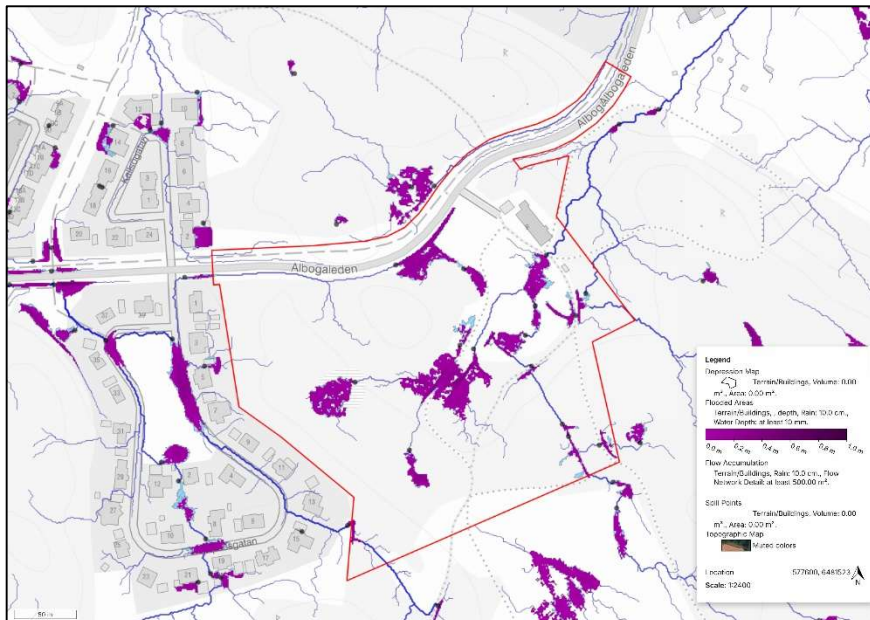
4.5 SKYFALLSKARTERING

Enligt SMHI:s definition för skyfall ska intensiteten överstiga 50 mm/timme eller minst 1 mm per minut. I plattformens skyfallshantering undersöks området för ett 100-årsregn. I figur 15 visas ett 50 mm regn under 60 minuter inom planområdet. Gul markering visar vattensamlingar mellan 5 – 20 cm medan röd visar vattensamlingar över 20 cm.

För ansamlat vatten och flöde kan man se att området vid parkeringen, väster om SOK-byggnaden, rinner vidare västerut medan ansamlat vatten i södra och mellersta delen rinner vidare nordöst mot Storån, se figur 16.



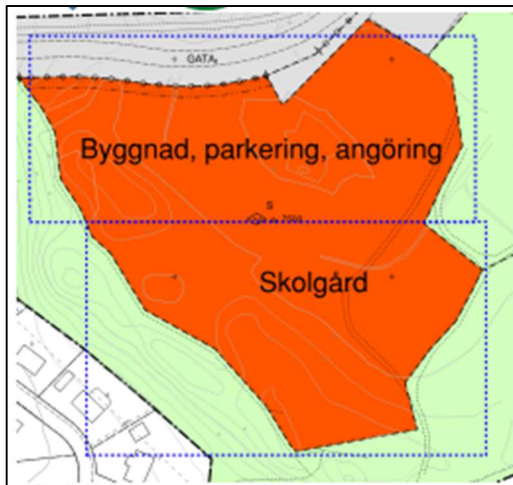
Figur 15. Planområdet är markerat med röd polygon. 100-årsregn med klimutfaktor 1,4. Källa: Scalgo Live (2026).



Figur 16. För befintlig situation visas ansamlade vattenmängder i lila, flödesvägar i blått och lågpunkter i svart. Planområdet är markerat med röd polygon. Källa: Scalgo Live (2026).

4.6 SKOLOMRÅDE

Inom planområdet är det planerat för en F-6 skola. Söderköping kommun har i en enkel skiss delat upp skolområdet i två delar (se figur 17) där det norra delen på cirka 1,45 hektar planeras byggnad, parkering och angöring medan det i södra delen på cirka 1,0 hektar planeras skolgård.



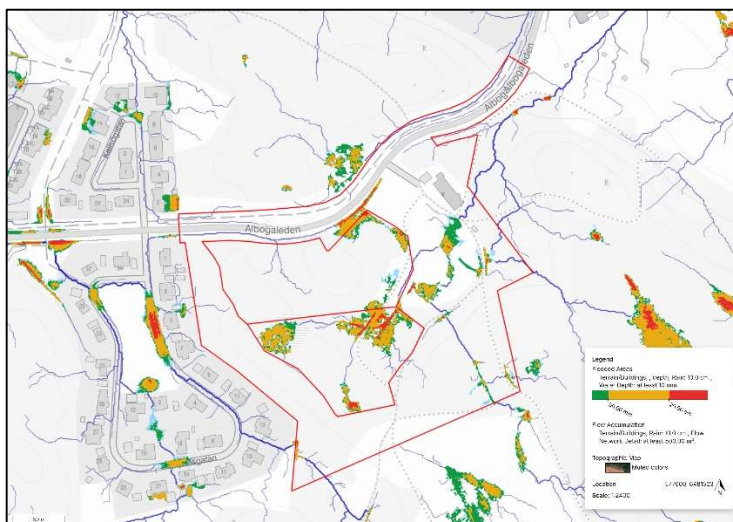
Figur 17. Enkel skiss på planerat upplägg av placeringar. Källa: Söderköpings kommun.

4.6.1 SAMHÄLLSVIKTIG VERKSAMHET

En samhällsviktig verksamhet är en samhällsfunktion som är nödvändig för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet. Förskolor, skolor och fritidshem är samhällsviktiga verksamheter som så långt det är möjligt behöver fungera även vid kriser och höjd beredskap. Samhällsviktig verksamhet behöver ges ett större skyddsvärde och därigenom ett ökat skydd mot översvämning.

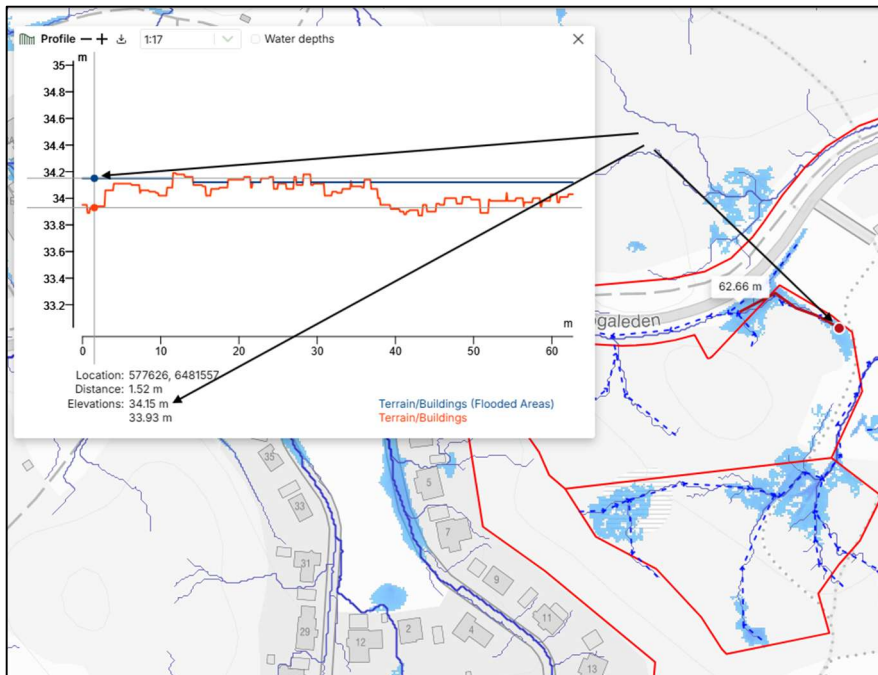
4.6.2 HÖJDSÄTTNING SKOLA

Vid ett 100-års regn är det viktigt att skolan planeras så att den inte översvämmas. Inom det norra området (se figur 18) planeras byggnad, parkering och angöring av skola.

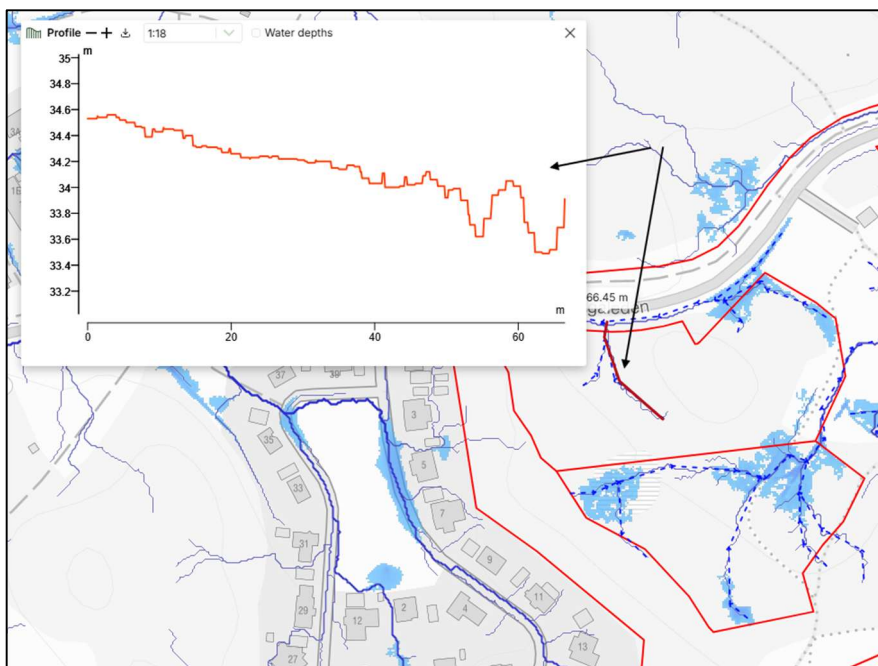


Figur 18. Planområdet markerat med yttre röd polygon och skolområdet i de inre två polygonerna. Skolan är uppdelad i norra och södra delarna. 100-års regn med klimatkraft 1,4. Källa: Scalgo Live (2026).

Vid ett 20 cm regn är det inom området nordöstra delar en beräknad vattenhöjd på 34,15 m, se figur 19. För de nordvästra delarna av norra området visas inga vattensamlingar som påverkar höjdsättning.

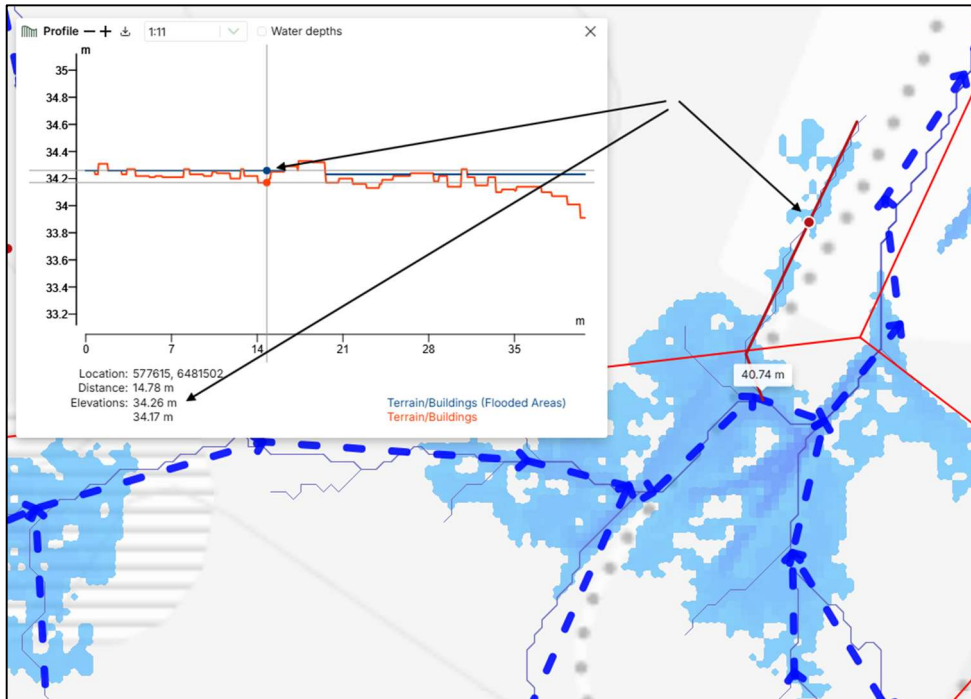


Figur 19. Profil som visar vattensamling och rinnpilar vid 20 cm regn i skolområdets nordöstra delar.



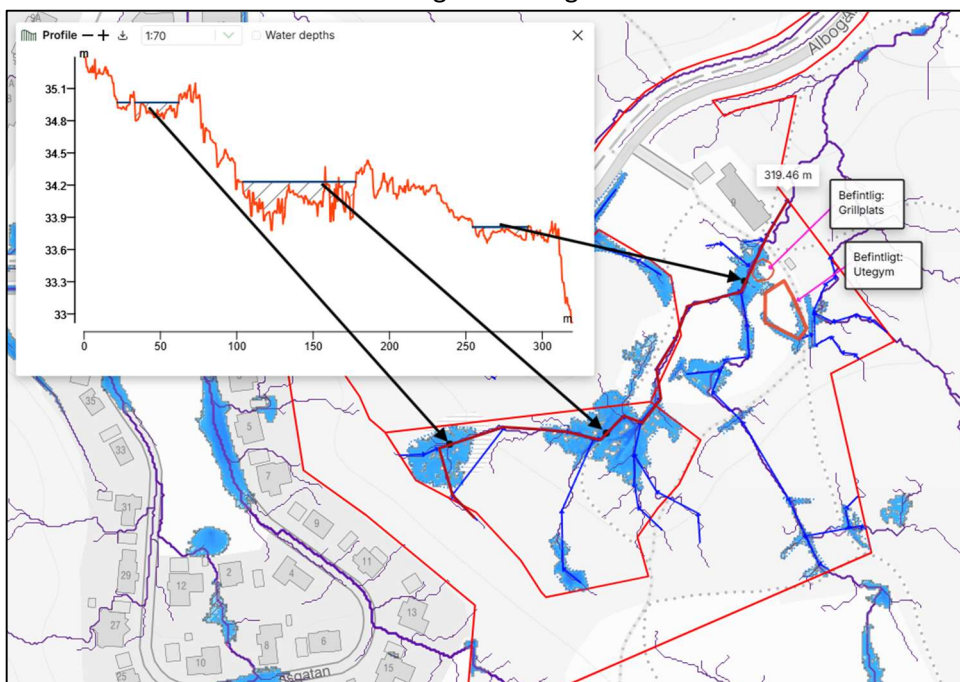
Figur 20 Profil som visar vattensamling och rinnpilar vid 20 cm regn i skolområdets nordvästra delar.

Vid ett 20 cm regn är det inom området mellersta östra delar en beräknad vattenhöjd på 34,26 m, se figur 21.



Figur 21 Profil som visar vattensamling och rinnpilar vid 20 cm regn i skolområdets mellersta sydöstra delar.

För södra skolområdet finns tre områden där dagvatten samlas. Inom dessa områden uppgår vattenhöjderna till 34,97 m i mellersta västra delarna, 34,23 m i de mellersta delarna och 33,81 m i de östra delarna. Profilen för längsta rinnväg inom området är cirka 320 meter.



Figur 22 Profil som visar vattensamling och rinnpilar vid 20 cm regn i skolområdets södra delar. Pilar, från vänster, visar vattenhöjder på 34,97, 34,23 och 33,81 meter. Profilens längd över ringvägen är ca. 320 meter.

Byggnader behöver anläggas minst 0,2 meter högre än intilliggande gator eller skyfallsvägar. Där risk för stående vatten finns behöver marken höjdsättas så att vatten inte breddar och skadar byggnaderna inom och utanför planområdet.

Kravet på hantering av stora regn i dagvattenanläggning lokalt eller i allmänna anläggningar uppfylls genom förslag på dammar, svackdiken och höjdsättning för samhällsfunktion (skola) vid 100-årsregn med Scalgo-analys.

Skyfallsmodellering från Tyréns, SKYFALLSMODELLERING AV SÖDERKÖPING – UNDERLAG TILL FÖP från 2016, visar enligt figur 11 och 12 endast en övergripande analys av området. För mer information om översvämningsytor och höjdsättning inom skolområdet rekommenderas att en skyfallsmodellering genomförs inom angivet planområde.

5 DAGVATTENHANTERING

5.1 BERÄKNINGAR

Genom att dela upp området i delavrinningsområden kan man räkna på ytans infiltrationskapacitet och få ut hur mycket vatten som rinner vidare från olika ytor. Ytorna har olika avrinningskoefficienter vilka hämtats från P110, se figur 23 och 24. Avrinningskoefficienten är ett mått för hur mycket vatten som infiltreras/förångas. Genom att räkna på area och avrinningskoefficient får man ut en reducerad area, vilken är den area som vid ett regn effektivt bidrar till avrinning.

Typ av yta	Avrinningskoefficient, φ
Tak utan ytmagasin	0,9
Betong- och asfaltyta, berg i dagen i stark lutning	0,8
Stensatt yta med grusfogar	0,7
Grusväg, starkt lutande bergigt parkområde utan nämnvärd vegetation	0,4
Berg i dagen i inte alltför stark lutning	0,3
Grusplan och grusad gång, obebyggd kvartersmark	0,2
Park med rik vegetation samt kuperad bergig skogsmark	0,1
Odlad mark, gräsyta, ängsmark m.m.	0–0,1
Flack tätbevuxen skogsmark	0–0,1

Figur 23. Avrinningskoefficienter utefter yta.

Bebyggelseyp	Avrinningskoefficient	
	Flackt	Kuperat
Slutet byggnadssätt, ingen vegetation	0,70	0,90
Slutet byggnadssätt med planterade gårdar, industri- och skolområden	0,50	0,70
Öppet byggnadssätt (flerfamiljshus)	0,40	0,60
Radhus, kedjehus	0,40	0,60
Villor, tomter < 1 000 m ²	0,35	0,45
Villor, tomter > 1 000 m ²	0,20	0,30

Figur 24. Avrinningskoefficienter utefter bebyggelseyp.

Formeln som används vid beräkning av flöden är rationella metoden (se figur 25), där regnintensitet för 10 års blockregn, $i(T_R)$, är hämtad från P110, se tabell 6. Vid beräkning av befintlig situation tas ingen hänsyn till klimatfaktor. Markanvändningen består idag av skog och naturmark och avrinningskoefficienten för befintlig markanvändning (tabell 3) är hämtad från P110, se figur 23 och 24 ovan.

Enligt Söderköping kommuns vattentjänstplan ska kommunen ta fram en dagvattenstrategi. Enligt tidiga diskussioner ska 10 mm fördröjas inom skolfastigheten och planen i stort 10 års regn vilket används som grund i denna dagvattenutredning.

Tabell 6. Regnintensiteter (l/s·ha) för olika blockregnsvaraktigheter (5 min–120 min) och återkomsttider (0,5 år till 100 år) enligt Dahlström (2010). Källa: Svenskt Vattens publikation P110.

Blockregnsvaraktighet, minuter										
Återkomsttid	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
0,5	116,8	85,2	67,8	56,9	43,9	36,3	31,2	27,6	20,9	17,2
1	146,6	106,9	84,9	71,2	54,8	45,2	38,8	34,2	25,8	21,1
2	184,2	134,1	106,5	89,2	68,5	56,4	48,4	42,6	32	26,1
5	249,3	181,3	143,8	120,3	92,3	75,8	64,9	57,1	42,7	34,7
10	313,5	228	180,6	151	115,7	95	81,3	71,4	53,3	43,1
20	394,5	286,7	227	189,8	145,3	119,2	101,9	89,4	66,6	53,8
30	451,2	327,8	259,5	216,9	166	136,2	116,3	102,1	75,9	61,3
50	534,7	388,4	307,4	256,9	196,5	161,1	137,6	120,7	89,7	72,04
100	673,5	488,8	386,8	323,1	247	202,5	172,8	151,5	112,5	90,6

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \Phi \cdot i(T_R) \quad 2-1$$

Där $q_{d \text{ dim}}$ = dimensionerande flöde, l/s
 A = avrinningsområdets area, ha
 Φ = avrinningskoefficient
 $i(T_R)$ = dimensionerande regnintensitet, l/s,ha
 T_R = regnvaraktighet, som i rationella metoden är lika med områdets koncentrationstid, minuter

Figur 25. Formel Rationella metoden. Källa: Svenskt Vattens publikation P110.

5.2 BEFINTLIG SITUATION

5.2.1 FLÖDEN FÖRE EXPLOATERING

Den längsta rinnvägen i den befintliga situationen är hämtad från verktyget Scalgo Lives flödesackumulering och mätning av rinnvägar. Regnets varaktighet är beräknad utifrån befintlig naturmarksavrinning, med en rinnsträcka på ca.320m.

Markavrinning: 320m/0,1m/s=3200s/60s= ca. 53min → avrundat 50 minuter

Avrinningskoefficient för befintligt området är beräknad enligt P110. SOK byggnaden är räknad som Villor, tomter >1 000 m², Albogaleden som asfalterad väg, parkering vid SOK-byggnaden som asfaltyta. Naturområdet är räknad som park med rik vegetation. Området före exploatering redovisas nedan i tabell 7.

Tabell 7. Dimensionerande regn utan klimatfaktor. Befintlig situation före exploatering. Siffrorna i tabellen är avrundade. Ytorna är ungefärliga.

Dimensionerande regn				
Återkomsttid (år)	10			
Varaktighet (min)	50			
Regnintensitet utan klimatfaktor	81,3			
Före exploatering	Area m ²	Area (ha)	Area* ω	i(tr) * Area* ω
Villor, tomter >1 000 m ² (SOK-stugan)	3 560	0,356	0,12	10
Parkering Asfalt	2 330	0,23	0,19	15
Bilväg Asfalt	10 290	1,03	0,82	67
Natur	58 000	5,8	0,58	47
Summa	74 180	7,42	1,71	139

Med reducerad area på 1,71 återkomsttid 10 år, en rinntid på 50 min som ger regnintensitet 81,3 l/s * ha, blir flödet för befintlig situation:

Hela området före exploatering: $q_{dim} 10 = 1,71 * 81,3 \rightarrow q_{dim} = \text{ca. } 139 \text{ l/s}$

5.3 PLANERAD EXPLOATERING

5.3.1 FLÖDE EFTER EXPLOATERING

Aktuella planförslaget och ytorna för den föreslagna markanvändningen ligger till grund för beräkning av dagvattenflöde, fördröjningsvolym och föroreningsbelastning. Ytorna är ungefärliga. Avrinningskoefficienterna för framtida exploatering är hämtade från P110. Då regnstatistik dimensioneras på historiska regn och behöver man vid dimensionering av framtida regn ökas regnintensiteten med en klimatfaktor på 1,25. Den längsta rinnvägen i den befintliga situationen är hämtad från verktyget Scalgo Live flödesackumulering och mätning av rinnvägar. Inom skolfastigheten ska 10 mm regn fördröjas och inom planen i stort ska ett 10 års regn fördröjas. Resultatet för avgränsade områden redovisas i tabell 8.

Regnets varaktighet är beräknad utifrån befintlig naturmarksavrinning, med en rinnsträcka på ca. 320 meter vilket ger en naturmarksavrinning på cirka 50 minuter.

Regnintensitet med klimatfaktor (1,25): $81,3 * 1,25 = 101,61$

AVRINNINGSKOEFFICIENTER

Den *norra* delen av skolområdet är indelat i byggnad, parkering och angöring och är beräknad som yta med avrinningskoefficient skolområde 0,7. Den *södra* delen av området är indelat i skolgård och är beräknad som yta med avrinningskoefficient för slutet byggnadssätt med planterade gårdar, industri- och skolområden på 0,5.

SOK-byggnaden är räknad som Villor, tomter >1 000 m², Albogaleden och parkering vid SOK-byggnaden som betong- och asfaltyta, berg i dagen i stark lutning. Övrig grönyta är räknad som naturområde. Se tabell 8.

Tabell 8. Planerad exploatering. Siffrorna i tabellen är avrundade. 10 mm fördröjning och 10-års regn redovisas i blått. Ytorna är ungefärliga.

Dimensionerande regn: efter exploatering						
Återkomsttid (år)	10					
Varaktighet (min)	50					
Regnintensitet med klimatfaktor (1,25)	101,61					
Efter exploatering	Area m2	Area (ha)	Area* ω	A * ω * (i(Tr) * kf)	10 mm fördröjning i m ³ (skola)	10-års regn m ³
Parkering asfalt	2 330	0,23	0,19	19		29
Bilväg asfalt	10 290	1,03	0,82	83,7		130
Villor, tomter >1 000 m ² (SOK-stugan)	3 560	0,36	0,125	12,7		20
Norra Naturområdet	2 265	0,23	0,02	2,3		4
Södra Naturområdet	31 285	3,13	0,31	31,8		50
Skola: byggnad, parkering, angöring	14 450	1,45	1,01	103	101	159
Skola: Skolgård	10 000	1	0,5	50,8	50	79
Summa	74 180	7,42	2,98	303	151	471

Med reducerad area på 2,98, återkomsttid 10 år samt en rinntid på 50 min som enligt tabell 6 med en klimatfaktor på 1,25 ges en regnintensitet 101,61 l/s * ha, ligger flödet för befintlig situation:

Hela området efter exploatering:

$$q_{\text{dim } 10} (10 * k_f) = 2,98 * (81,3 * 1,25 = 101,61) = \text{ca. } 303 \text{ l/s}$$

5.4 SAMMANSTÄLLNING FÖRDRÖJNING OCH MAGASINBEHOV

Vid ett 10 års regn ligger flödet *före* exploatering kring 139 l/s. Vid ett 10 års regn, *efter* exploatering samt *utan* fördröjning, blir flödet 303 l/s. Flödena och fördröjningsbehoven redovisas ovan i tabell 8. Beräkningarna som är sammanställda i tabell 9, visar att cirka 471 m³ dagvatten behöver fördröjas och renas inom planområdet för att uppnå dagvattenutredningens ställda krav på fördröjning av 10-års regn.

Tabell 9. Flödesjämförelse före och efter exploatering för hela planområdet, före och efter exploatering. Siffrorna är avrundade till heltal.

Sammanställning planområdet		
Flöde före exploatering:	139	l/s
Flöde efter exploatering + kf:	303	l/s
Diff. i %	117	%
Diff. i l/s	164	l/s
Fördröjningbehov	471	m ³

5.5 FÖRORENINGSBERÄKNINGAR

I de fall utsläpp sker till recipient där bedömningen är att det inte finns någon risk för negativ påverkan ska rening av dagvatten alltid övervägas utifrån miljöbalkens allmänna hänsynsregler (2 kap. miljöbalken och särskilt 2:3, 2:5 och 2:6). Nivå av rening ska avgöras i varje enskilt fall.

Föroreningsberäkningar är utförda enligt Stockholm Stads beräkningsmetodik för föroreningstransport på kvartersmark (Dagvatten PM Beräkningsmetodik för dagvattenflöde och dagvattentransport, ver 1.0). Schablondata är hämtad från VA-Verktyget och baseras på vetenskapliga studier. Nederbörds mängd om 600 mm har antagits samt avrinningskoefficienter för respektive markanvändning enligt P110.

Årsmedelkoncentration och ytbelastning används för att beskriva föroreningar och belastning på reningsanläggningar. Årsmedelkoncentrationen visar hur mycket förorening som finns i genomsnitt på ett år och anges i mikrogram per liter ($\mu\text{g/l}$) eller milligram per liter (mg/l). Ytbelastning anger hur stort flöde som belastar en specifik yta och anges i gram per år (g/år) eller kilogram per år (kg/år). I tabell 10 och 11 anges ytbelastning och årsmedelkoncentration samt ett önskemål i tabell 11 om riktvärden som för Söderköpings kommun utgör miniminivåer för rening av dagvatten.

Tabell 10. Ytbelastning före och efter exploatering, procentuell ökning av förorening med och utan rening, och föroreningsgrad efter exploatering.

Ämne	Enhet	Ytbelastning: Föroreningsmängder				
		Innan exploatering	Efter exploatering utan rening	Procentuell förändring efter exploatering utan rening	Efter exploatering med rening	Procentuell förändring efter exploatering med rening
Fosfor (P)	[kg/år]	0,19	0,52	174%	0,13	-46%
Kväve (N)	[kg/år]	1,9	3,8	100%	1,7	-12%
Bly (Pb)	[g/år]	11	31	182%	5,9	-86%
Koppar (Cu)	[g/år]	23	53	130%	13	-77%
Zink (Zn)	[g/år]	59	200	239%	28	-111%
Kadmium (Cd)	[g/år]	0,55	1,5	173%	0,28	-96%
Krom (Cr)	[g/år]	13	23	77%	6,7	-94%
Nickel (Ni)	[g/år]	7,7	18	134%	3,1	-148%
Kvicksilver (Hg)	[g/år]	0,07	0,11	57%	0,06	-15%
Suspenderad substans (SS)	[kg/år]	87	180	107%	27	-222%
Olja	[kg/år]	0,91	2,2	142%	0,35	-160%
Benso(a)pyren (BaP)	[g/år]	0,055	0,14	155%	0,03	-72%

Tabell 11. Årsmedelkoncentration före och efter exploatering samt med och utan rening procentuell ökning av förorening och föroreningsgrad efter exploatering. Riktvärden för utsläpp av dagvatten för Söderköpings kommun saknas.

Ämne	Enhet	Årsmedelkoncentration: Föroreningskoncentration					
		Innan exploatering	Efter exploatering utan rening	Procentuell förändring efter exploatering utan rening	Efter exploatering med rening	Riktvärden	Procentuell förändring efter exploatering med rening
Fosfor (P)	[mg/l]	0,14	0,22	36%	0,066	0,175	-112%
Kväve (N)	[mg/l]	1,4	1,6	13%	0,79	2,5	-77%
Bly (Pb)	[µg/l]	7,6	13	42%	3,3	10	-130%
Koppar (Cu)	[µg/l]	17	22	23%	6,8	30	-150%
Zink (Zn)	[µg/l]	43	83	48%	17	90	-153%
Kadmium (Cd)	[µg/l]	0,4	0,63	37%	0,16	0,5	-150%
Krom (Cr)	[µg/l]	9,5	9,6	1%	3,5	15	-171%
Nickel (Ni)	[µg/l]	5,6	7,6	26%	1,8	30	-211%
Kvicksilver (Hg)	[µg/l]	0,051	0,047	-9%	0,028	0,07	-82%
Suspenderad substans (SS)	[mg/l]	63	76	17%	16	60	-294%
Olja	[mg/l]	0,66	0,92	28%	0,2	0,7	-230%
Benso(a)pyren (BaP)	[µg/l]	0,04	0,06	33%	0,017	0,07	-135%

För reningsberäkningar antas att det södra naturområdet och södra delen av skolområdet som avrinner mot naturområde i nordöst, renas i infiltration i grönyta och därefter i anlagd damm. Villor, tomter >1 000 m² (SOK-stugan) och norra delen av skolområdet består av flera hårdgjorda ytor och renas med fördel i nedsänkt växtbädd (regnbädd/biofilter). Nya parkeringar renas i genomsläpplig beläggning samt Albogaleden renas i makadamdike längst med vägen. Som andra reningssteg renas villor, tomter >1 000 m² (SOK-stugan), parkering och skola norr samt norra naturområdet i makadamdike.

Volymen för reningsanläggningarna visar vid ett 10-års regn ett fördröjningsbehov på respektive yta: Parkering asfalt, 29 m³, Bilväg asfalt 130 m³. För Villor, tomter >1 000 m² (SOK-stugan) är fördröjningsbehovet 20 m³, Naturområdet 54 m³ (50 m³ i södra området och 4 m³ i norra naturområdet) och Skolområdet 238 m³ (159 m³ norra skolområdet och 79 m³ i södra skolområdet). Beräknad andel av årsvolym som renas är 85% för Södra naturområdet, Villor, tomter >1 000 m² (SOK-stugan), Parkering (SOK), Asfaltväg, Norra skolområdet och Södra skolområdet, 90% för Norra naturområdet.

Efter exploatering, innan rening beräknas *årsmedelkoncentrationer* minska för Hg och öka för övriga beräknade föroreningar. Lägre ökning (< 10 %) har beräknats för Cr. Efter exploatering, innan rening beräknas *ytbelastning* (total vikt normaliserat per areaenhet) öka för alla beräknade föroreningar.

Efter exploatering, efter rening beräknas årsmedelkoncentrationer minska för alla beräknade föroreningar. Lägre ökningar (< 10 %) har beräknats för Cr. Efter exploatering, efter rening beräknas ytbelastning (total vikt normaliserat per areaenhet) minska för alla beräknade föroreningar.

Beräknade föroreningar i planerad situation med rening understiger efterfrågade riktvärden från Söderköping för samtliga föroreningar med tillgängliga riktvärden. *Uppskattningarna av föroreningar är grova och bör användas som vägledning snarare än definitiva resultat. Små ökningar bör inte ses som säkra utan snarare som indikationer.*

Inom planområdet finns ingen bedömd risk för olycksslätt av farligt gods i planerad situation pga. markanvändning. Om markanvändningen skulle förändras behöver en ny bedömning göras.

6 SYSTEMLÖSNING DAGVATTENHANTERING

Enligt Söderköping kommuns vattentjänstplan ska kommunen ta fram en dagvattenstrategi. Enligt tidiga diskussioner ska 10 mm fördröjas inom skolfastigheten och planen i stort 10 års regn vilket används som grund i denna dagvattenutredning. I första hand ska avledning minimeras genom infiltration. I andra hand ska flöden fördröjas och renas innan de släpps vidare.

Stora regn ska hanteras i en dagvattenanläggning. I första hand hanteras dagvattnet lokalt av fastighetsägaren när förutsättningarna finns. I andra hand hanteras dagvattnet i enskilda eller allmänna anläggningar. Allmänna och enskilda dagvattenanläggningar ska utformas så att bebyggelsen har full samhällsfunktion vid regn enligt gällande branschstandard och praxis. Avsteg redovisas och motiveras vid tekniska begränsningar som platsbrist eller geologiska förhållanden.

För att säkerställa att miljö kvalitetsnormerna (MKN) för recipienten inte överskrids och att föroreningsnivåerna inte ökar efter exploatering, krävs även rening av dagvattnet. En naturlig avrinning genom öppna dagvattenlösningar ökar området möjlighet att ta hand om ökade dagvattenflöden. Öppna lösningar såsom dagvattendammar, översilningsytor och parkytor kan även bidra till rekreatiionsytor. Dagvatten som fördröjs och hanteras lokalt leder till att en mindre mängd föroreningar når recipienterna.

Söderköpings ambition är att varsamt gallra bland träden och passa in skolbyggnaden på ett sätt som tillåter att stor del av skogen kan vara kvar. Under vegetationsperioden tar träden hand om och fördröjer stora mängder regnvatten både i bladverk och genom rotsystemen.

6.1 LOKALT OMHÄNDETAGANDE AV DAGVATTEN

Dagvatten från fastigheter ska i huvudsak fördröjas och renas inom kvartersmark, med prioritering av samhällsfunktioner, främst genom tillämpning av lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). Genom fördröjning och infiltrering vid källan minskar belastningen nedströms. Beroende på vilken typ av förorening man vill rena kan man använda sig av olika anläggningstyper, se figur 26. Inom skolfastigheten ska de första 10 mm, ca. 151 m³ fördröjas. Vid exploatering inom planeringsområdet i stort krävs magasin för 471 m³ för att inte förvärra dagvattenhanteringen. Det krävs också att byggnader anläggs minst 0,2 meter högre än skyfallsvägar eller intilliggande gator.

Kornstorlek	Anläggningar									
>5 mm	Sandfång i brunnar									
5 mm – 125 µm		Underjordiska sedimentationsmagasin	Dammar Skärm-bassänger	Svackdiken	Våtmarker					
125 µm – 10 µm										
10 µm – 0,45 µm						Infiltrationsanläggningar	Biofilter Raingarden Växtbäddar	Brunnsfilter		
<0,45 µm (lösta föroreningar)									Membranfilter Lamellfilter	
Underhållsbehov	högt	medel	medel	lågt	lågt	medel	medel	mycket högt	mycket högt	

Figur 26. Ungefärligt schema över anläggningstyper och föroreningar som kan renas (SVU Rapport Nr 2016-05, Blecken, Godecke)

6.2 FÖRDRÖJNINGSANLÄGGNINGAR

6.2.1 BEFINTLIGT

Inom planområdet finns idag en lokal som nyttjas av Söderköpings Orienteringsklubb (SOK). Inom området finns grillplats och ute-gym samt befintliga grusstråk. I anslutning till SOK-stugan finns en parkering och öster om SOK-stugan ligger Kottebanan i Albogaskogen. Under vintertid används delar av området väster om ute-gymmet som pulkabacke. I norra delen av skolområdet planeras skola, parkering och angöring.

6.2.1 ANLÄGGNINGSFÖRSLAG

Enligt Söderköping kommuns vattentjänstplan ska kommunen ta fram en dagvattenstrategi. Enligt tidiga diskussioner ska 10 mm fördröjas inom skolfastigheten och planen i stort ska ett 10 års regn fördröjas. Utredningsområdets norra område består till större del av hårdgjord yta där skolbyggnad, parkering och angöring, norra naturområdet och befintlig parkering rinner norrut mot dike.

10 MM FÖRDRÖJNING

Inom skolfastigheten ska de första 10 mm hanteras nära källan via infiltration i växtbäddar och grönytor enligt prioritering. Norra skolområdet är i behov av 101 m³ fördröjning och södra området är i behov av 50 m³ fördröjning vilket ger ett total fördröjningbehov av 151 m³. Placering av växtbäddar beror på vart skolfastigheten placeras men bör med fördel placeras där lågpunkter riskerar att uppstå.

Som ett andra reningssteg för skola och parkering och första reningssteg för bilväg kan det söder om Albogaleden och längst med planområdet kan det anläggas ett dike om ca. 250 meter. Vid infarten till SOK-stugan anläggs en trumma. Norr om Albogaleden finns utrymme för ett dike på ca. 380 meter. Dock finns det en cykelväg norr om vägen samt ett övergångsställe mitt emot SOK-stugans infart som behöver tas med i beräkningarna.

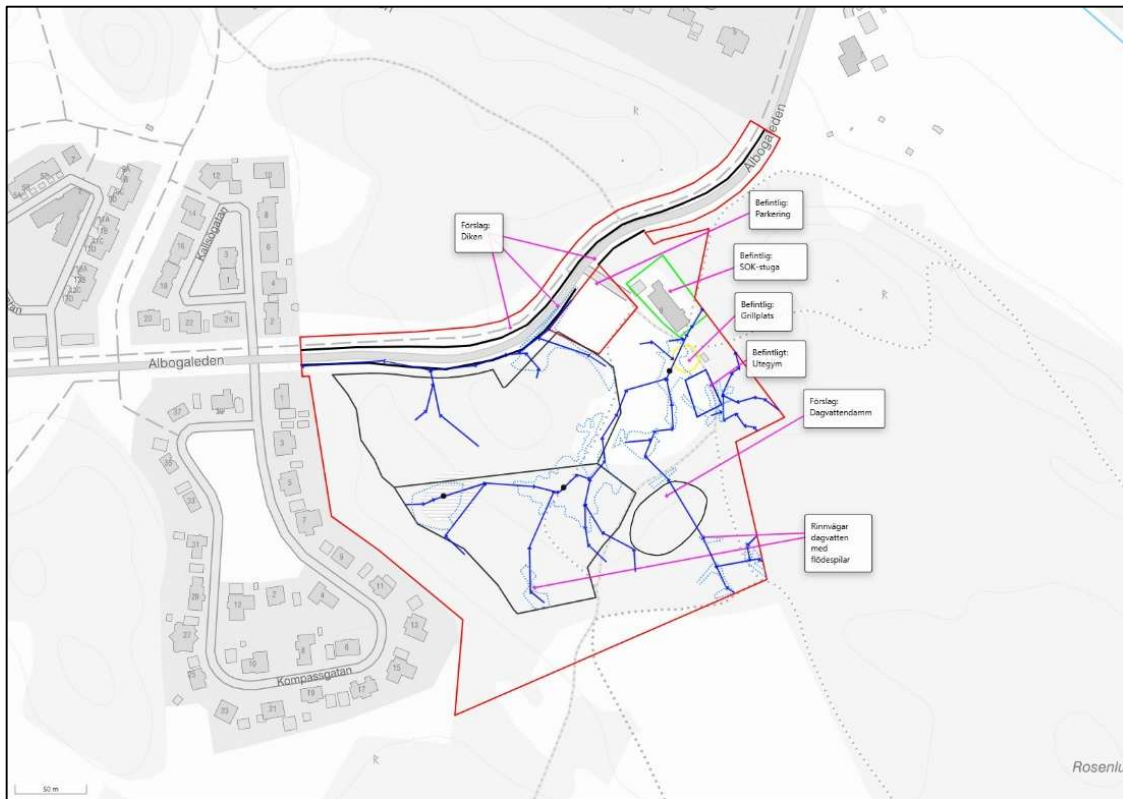
FÖRDRÖJNING 10-ÅRS REGN

Inom planen i stort ska ett 10-års regn fördröjas. Norra skolområdet är i behov av 159 m³ fördröjning och befintlig parkering 29 m³ vilket ger ett total fördröjningbehov av 188 m³. Albogaleden har en asfalterad yta som beroende på vägens lutning antingen rinner ner i samma dike som norra skolområdet eller norr om asfalterad väg och har ett fördröjningbehov på 130 m³.

Södra naturområdet, SOK-stugan och skolområdet är vid en fördröjning av ett 10-års regn i behov av 149 m³ fördröjning och antas i ett första reningssteg infiltreras i grönyta. En dagvattendamm föreslås anläggas i områdets södra delar, söder om skolområdet och promenadstråk (se figur 27). Genom att anlägga en dagvattendamm här samlar man upp större delen av områdets dagvattenavrinning och skapar ett rekreationsområde nära befintliga rekreationsytor.

Bredvid befintligt ute-gym (se figur 27) är idag en upphöjning vilken idag används som pulkabacke under vintern. För att inte påverka befintliga ytor såsom pulkabacke, ute-gym, grillplats föreslås att en dagvattendam placeras söder om skolområdets södra delar. Dock kan

det behövas ytterligare dagvattenhantering vid SOK-stugan, förslagsvis i form av nedsänkt regnbädd, för att även ta hand om vattnet som rinner in från södra naturområdet och se till att flödena inte påverkar området öster om SOK-stugan negativt.



Figur 27. Planområdet i röd yttre polygon och skolområdet indelat i norra och södra delarna i inre svarta polygoner. Befintlig parkering visas i röd polygon, SOK-stugan i grön polygon, grillplats i gul cirkel och ute-gym i blå polygon. Översvämningsområdena turkosa korta streck. Rinnvägar i planområdet i blåa linjer med flödespilar. Förslag dagvattendamm i svart cirkel och grillplats och öster om förslag av dagvattendamm. Förslag på dike i norr med svart linje.

7 EXEMPEL PÅ DAGVATTENANLÄGGNINGAR

7.1 DAMMAR

7.1.1 DAMM

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

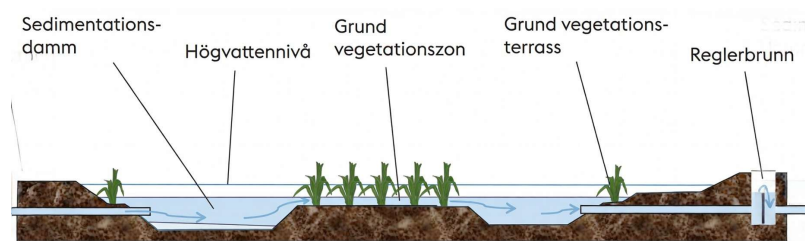
Dammar används för att fördröja och rena stora volymer dagvatten. Reningen sker huvudsakligen genom sedimentation av partikelbundna föroreningar. Dammar kan innehålla grundare vegetationszoner för ytterligare rening. De är lämpliga för att utjämna flöden och kan integreras i befintliga system, med potential för biologisk mångfald och rekreativ värden.

Dagvatten leds till dammen där sedimentation sker i djupzoner; rekommenderas en försedimentationsdamm (ca 10 % av arean) för grova partiklar och olja, med erosionsskydd vid inlopp och bräddavlopp för höga flöden. Formen bör gärna vara långsmal för bättre hydraulik; utlopp under ytan minskar temperaturskiktning och fungerar som oljeavskiljare.

Regelbunden kontroll av in- och utlopp, rensning av skräp och sediment; mät sedimenttjocklek och töm vid behov (frekvens beroende på belastning). Hantera sediment för att undvika utlakning; vegetationsskötsel om zoner finns. Tillgänglighet för maskiner viktigt för underhåll; båt kan behövas för skräpplockning.



Dammar kan utformas för att passa i många olika miljöer (Bo01 Malmö t.v. och dagvattendamm Bara t.h.). Källa: VA-Verket



Figur 28. Principskiss för en dagvattendamm med grund våtmarksdel. Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)

7.2 STRÅK OCH GRÖNOMRÅDEN

7.2.1 INFILTRATION I GRÖNYTA

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Infiltration i grönyta är en enkel och kostnadseffektiv metod för att fördröja, rena och infiltrera dagvatten från hårdgjorda ytor som vägar, parkeringsplatser och tak. Dagvattnet leds på bred front till en gräsyta eller naturmark, där vattnet kan infiltrera och rening sker vid infiltration i marken samt sedimentation. Lösningen främjar grönska i stadsmiljön samt naturlig grundvattenbildning.

Dagvatten avleds på bred front till grönytan för att maximera infiltration och minimera erosion; ytan kan exempelvis utformas med väl-dränerad och sandblandad jord, vara skålformad för tillfällig dämning eller ännu mer simpelt som att utnyttja befintliga grönytor. Underliggande grovkornigt lager säkerställer dränering. Dimensionering: Plan yta om ca 100–200 % av avrinningsytan.

Regelbunden skötsel för att bibehålla infiltrationskapacitet inkluderar luftning, ogrärensning och luckring av ytskiktet; byt ut eller luckra jord vid igensättning. Kontrollera erosion och vegetationstäthet; vintertid hantera snölagring och sandningsgrus för att undvika minskad kapacitet. Frekvens beroende på belastning; hög gräsväxt motverkar igensättning. Undvik rekreation på högt förorenade ytor samt var uppmärksam på att våta grönytor som beträds snabbt blir leriga.



Figur 29. Principskiss för infiltration i grönyta med bred avledning och skålform



Figur 30. Exempel på infiltration i grönyta. T.v. dagvatten avleds på bred front från kvartermark till skålformad gräsyta. T.h. dagvatten avleds från utkastare till infiltration i gräsmatta.

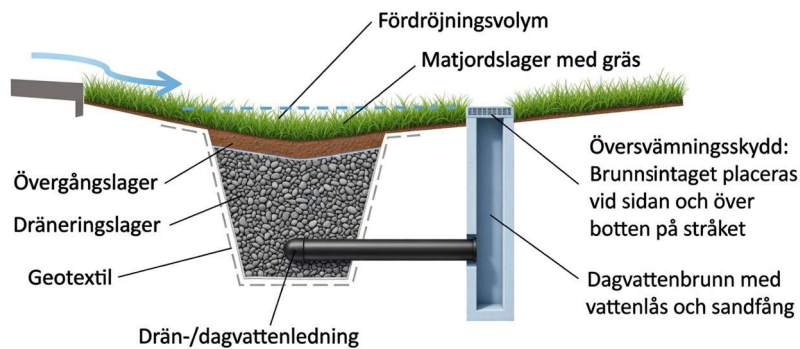
7.2.3 INFILTRATIONSSTRÅK

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Infiltrationsstråk är en anläggning för fördröjning, rening och avledning av dagvatten, liknande nedsänkta växtbäddar. Vegetationen (vanligtvis gräs) och jordlagret bidrar till rening genom att föroreningar binder till substratet vid infiltration. Används ofta intill vägar och gator, där dagvatten kan ledas ytligt eller via rör från hårdgjorda ytor. Lösningen håller dagvattnet ytligt, nyttiggör vattnet och kan bidra till grundvattenbildning, grönska och biologisk mångfald.

Stråket utformas som ett nedsänkt dike med svagt sluttande slänter samt terrasserade sektioner för längre stråk. Uppbyggnad: Makadam i botten, gruslager, sandbaserat filtermaterial (matjord) och vegetationsskikt (gräs) som ligger lägre än angränsande yta. Dräneringsrör i botten ansluter till dagvattennätet vid behov. Bräddavlopp vid sidan hanterar höga flöden.

Regelbunden inspektion. Motverka igensättning genom luftning, vegetationsskötsel och byte av ytskikt vid behov; grövre filtermaterial rekommenderas i kallt klimat för att undvika igenfrysning. Kontrollera dränering och bräddfunktion; vintertid hantera smältvatten och sandning för bibehållen kapacitet. Frekvens beroende på belastning; vegetation upprätthåller infiltrationsförmågan och minskar erosionsrisk.



Figur 31. Principskiss för infiltrationsstråk med dräneringslager och bräddavlopp. Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)



Figur 32. Exempel på infiltrationsstråk i gatumiljö med upphöjt bräddavlopp. Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)

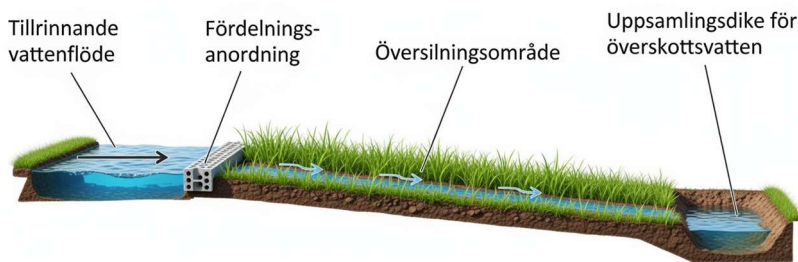
7.2.4 ÖVERSILNINGSYTA

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Översilningsytor är flackt lutande gräsytor för rening av dagvatten genom avskiljning av partikelbundna föroreningar och nedbrytning av organiska ämnen. Vatten leds på bred front längs övre kanten för jämn, långsam spridning över grönytan och slutligen mot uppsamlade dike, damm eller ledning. Lösningen ger viss flödesutjämning och är lämplig intill vägar, parkeringsytor eller som samlad åtgärd för större avrinningsområden, med låga kostnader och bidrag till grönska och grundvatten.

Ytan utformas med lutning 2-10 % (terrasser vid brantare); längd 5-25 m, bredd minst 3 m för att undvika kanalbildning. Fördelningsanordning (makadamlager, träkonstruktion eller rör i vall) säkerställer jämn spridning och långsamt flöde (0,1-0,3 m/s). Vegetation med mattbildande gräs/halvgräs (rotutlöpare) skyddar mot erosion; infiltrationskapacitet >10 mm/h rekommenderas. Överskott samlas i dike med strypt utlopp.

Låga skötselkrav inkluderar regelbunden klippning och ogrärensning för att bibehålla växttäck och infiltrationskapacitet; kontrollera fördelning och dike för igensättning. Rensa sediment i uppsamlade dike vid behov; vintertid hantera snö för att undvika kompaktering. Frekvens beroende på belastning; kombinera med förbehandling för längre livslängd och minskad erosion.



Figur 33. Principskiss för översilningsyta med fördelningsanordning och uppsamlade dike



Figur 34. Exempel på översilningsyta intill väg med bred avledning. Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)

7.3 DIKEN

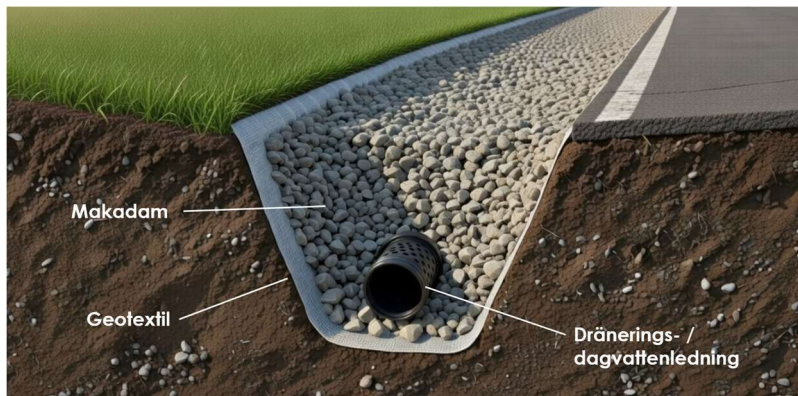
7.3.1 MAKADAMDIKE

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Makadamdiken är en anläggning för fördröjning och avledning av dagvatten, med potential för viss rening. De kräver mindre yta än svackdiken och anläggs ofta intill gator och vägar. Kan kombineras med andra dagvattensystem för att hantera flöden ytligt, och är lämpliga för områden med behov av effektiv avledning från hårdgjorda ytor.

Diket fylls med makadam där vattnet kan fördröjas och infiltrera. Dräneringsrör placeras i botten eller något ovanför för avledning till dagvattennätet; högre placering skapar sedimentationsvolym under röret. Botten kan vara tät eller öppen beroende på föroreningsbelastning och markförhållanden.

Regelbunden ogrärensning, renhållning från skräp och löv för att motverka igensättning; kontrollera dräneringsrör och makadam för funktion. Byt ut eller rensa makadam vid minskad kapacitet; vintertid hantera salt och sand för bibehållen porositet. Frekvens beroende på belastning; enkel åtkomst viktigt då ytan kan vara svår att beträda.



Figur 35. Principskiss för makadamdike med dräneringsrör och makadamfyllning



Figur 36. Exempel på makadamdike i gräsmatta och intill parkeringsyta. Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)

7.3.2 SVACKDIKE

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Svackdiken är en anläggning för fördröjning och avledning av dagvatten, med viss reningsfunktion via infiltration och vegetation vid lämpliga markförhållanden. De kallas även skåldiken eller

biofilterdiken och anläggs ofta intill vägar och gator, där de kan kombineras med andra dagvattensystem för att hålla vattnet ytligt och bidra med grönska och biologisk mångfald.

Svackdiken utformas som ett gräsklätt dike med svag till måttlig släntlutning på naturmark med avrinning från hårdgjord yta, med nedsänkt övergång för inrinning på bred front. Förstärkt flödesutjämning via strypt utlopp, dämmande sektioner eller översilningsytor (flacka slänter som renar via filtrering). Bräddfunktion via brunnar till dagvattennätet. Inget dräneringslager i standardutförande, men infiltration möjlig vid god markgenomsläpplighet. Upphöjt bräddavlopp tvingar mindre regn att infiltrera samt tillhandahåller rening genom sedimentation.

Regelbunden vegetationsskötsel (klippning, ogrärensning) för att bibehålla kapacitet och motverka erosion; rensa brunnar och dämmande sektioner. Kontrollera slänter och botten för igensättning; vintertid hantera snö och sand för bibehållen funktion. Lägre underhåll än infiltrationsstråk.



Figur 37. Principskiss för svackdike



Figur 38. Exempel på svackdike i gatumiljö. Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)

7.4 VÄXTBÄDDAR

7.4.1 NEDSÄNKT VÄXTBÄDD

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Nedsänkta växtbäddar, även kallade regnbäddar eller dagvattenbiofilter, är planteringsytor som fördröjer och renar dagvatten genom filtrering i material och vegetation. Den nedsänkta utformningen skapar en ytlig fördröjningsvolym ovanpå bädden. Lösningen är mångsidig och passar i urbana miljöer som bostadsgårdar, gator och parkeringsytor, där den bidrar med grönska, biologisk mångfald och estetiska värden.

Dagvatten leds till bädden via ytavrinning på bred front eller med erosionsskydd i öppningar i kantsten, ledningar, utkastare eller brunnar, med sedimentationslåda/sandfång och erosionsskydd vid inlopp. Ytlig fördröjningsvolym (typiskt 10 - 30 cm, kan vara djupare upp till 50 cm, t.ex. på Neptunigatan i Malmö) magasineras vatten innan infiltration genom substratet. Vegetation (t.ex. starr, gräs, örter, buskar; salttåliga vid behov) bidrar till rening och estetik. Täcklager av makadam (5 cm, 8-11 mm) minskar avdunstning och förhindrar erosion. Botten tät (med dränering till nätet) eller öppen beroende på mark och föroreningar samt om infiltration till grundvatten behöver undvikas. Bräddavlopp hanterar extrema flöden. Dimensionering: 5-10 % av hårdgjord avrinningsyta. För stor area i relation till avrinningsarea ökar risken för att växtlighet torkar ut.

Regelbunden inspektion av inlopp, vegetation och bräddfunktion; rensa sandfång och skräp ofta. Vegetationsskötsel inkluderar beskärning, ogrärensning och bevattning vid torka för att bibehålla infiltkapacitet. Byt filterlager vid igensättning (sällsynt med rätt material).



Figur 39. Principskiss för nedsänkt växtbädd med ytlig fördröjningsvolym och dränering



Figur 40. Exempel på nedsänkt växtbädd i gatumiljö med inlopp via kantsten (Norra Djurgårdsstaden). Källa: VA-Verket



Figur 41. Djupare nedsänkta regnbäddar (upp till 50 cm) på Neptunigatan, Malmö.

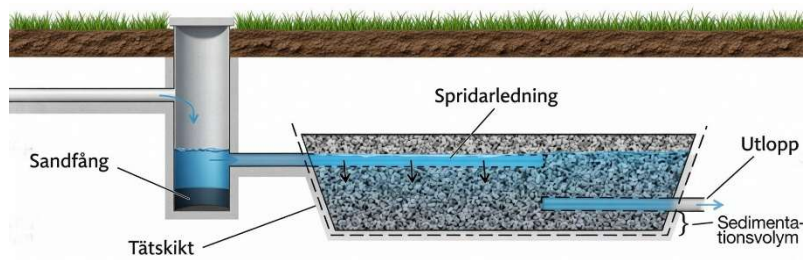
7.5 AVSÄTTNINGSMAGASIN

Enligt Stockholm Vatten och Avfall (2025)

Avsättningsmagasin är en underjordisk anläggning för fördröjning och rening av dagvatten, liknande en slamavskiljare. Med tät botten renar det dagvatten genom sedimentation av suspenderat material och partikelbundna föroreningar. Lösningen kan passa bra i tätbebyggda områden med begränsad yta eller där infiltration i marken ska undvikas för att skydda grundvattnet.

Dagvatten leds via brunnar, ledningar eller spridarledningar till magasinet, som kan vara ihåligt eller fyllt med porös makadam för bättre flödesbromsning och partikelavskiljning. Rening sker främst genom sedimentation i en dedikerad volym under utloppet. Magasinet kan utformas som betongkonstruktion, rör- eller kassetmagasin. Tömning sker kontinuerligt via strypt utlopp eller pumpning. Bräddfunktion för extrema flöden minskar risken för sedimentutspolning.

Regelbunden inspektion och tömning av sediment är kritisk för att undvika igensättning och bibehålla livslängd. Sandfång placeras vid inloppet för att minska slamvolym och lätt tömning. För makadammagasin: Byt ut fyllning vid behov, då tömning inte är möjlig. Spola rent, hantera sediment utan risk för utlakning av föroreningar. Anpassa in- och utlopp för vinterdrift för att motverka frysning och saltpåverkan. Kombinera med filter för ökad rening vid behov.



Figur 42. Principskiss för avsättningsmagasin. Magasinet kan innehålla makadam eller vara ihåligt, under utloppet finns en sedimentationsvolym.



Figur 43. Exempel på platsgjutet avsättningsmagasin (t.v.) samt rörmagasin i plast (t.h.) Källa: Stockholm Vatten och Avfall, Anläggningsbeskrivningar (2025-09-01)

8 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Denna rapport presenterar ett förslag på åtgärder som ska säkerställa en ändamålsenlig dagvattenhantering inom planområdet. Åtgärdsförslagen utgår från gällande regelverk samt de förutsättningar som var kända för konsulten vid rapportens framtagande.

Recipient för området är Storån som idag bedöms ha måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. MKN är satt till god ekologisk status 2033 och god kemisk status (utan satt datum). En vattenförekomsts status får inte försämrats.

Vid exploatering kommer områdets hårdgörandegrad och därigenom avrinningskoefficient och dagvattenflöden att öka. Före exploatering beräknas planområdet ha ett flöde på 139 l/s vilket efter exploatering förväntas öka till 303 l/s, vilket är en ökning på 164 l/s.

Enligt Söderköping kommuns vattentjänstplan ska kommunen ta fram en dagvattenstrategi. Enligt tidiga diskussioner ska 10 mm fördröjas inom skolfastigheten och planen i stort 10 års regn vilket används som grund i denna dagvattenutredning.

Utredningsområdet ska dimensioneras så att ett 10-års regn ska fördröjas. Inom planområdet innebär att 471 m³ dagvatten ska fördröjas.

Inom skolfastigheten ska även 10 mm fördröjas vilket innefattar norra skolområdet på 101 m³ och södra skolområdet på 50 m³.

Med föreslagna åtgärder för dagvattenhanteringen genom grönytor, regnbäddar, makadamdiken och damm kan dagvattnet renas och fördröjas inom fastigheterna i tillräcklig omfattning för att inte riskera att recipienten och mark påverkas negativt av exploateringen.

Byggnader behöver anläggas minst 0,2 meter högre än intilliggande gator eller skyfallsvägar. Där risk för stående vatten finns behöver marken höjdsättas så att vatten inte breddar och skadar byggnaderna inom och utanför planområdet.

Referenser

- Jonsson, R., & Andersson, L. (03 2018). *Arkeologisk utredning, SKÖNBERGA RAPPORT 2018/03* . Hämtat från Detaljplan för del av Skönberga-Husby 11:83 (ny skola):
<https://www.soderkoping.se/samhalle-trafik/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/nyskola/>
- Länsstyrelsen Östergötland. (u.å.). *Nulägesbeskrivning för prövningsgrupp Söderköpingsån (68_1), Östergötlands län*. Hämtat från Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraftverk:
<https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/miljo-och-vatten/atgarder-och-verksamheter-i-vatten/dammar-och-vattenkraftverk/nationell-plan-for-moderna-miljovillkor-for-vattenkraftverk.html>
- Länsstyrelserna i Stockholms län, & Länsstyrelsen Västra Götalands län . (2018). *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*. Hämtat från Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall:
<https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2018/rekommendationer-for-hantering-av-oversvamning-till-foljd-av-skyfall.html>
- MSB Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2023). *Vägledning för att identifiera samhällsviktig verksamhet som är nödvändig för totalförsvaret*. Hämtat från Vägledning för att identifiera samhällsviktig verksamhet som är nödvändig för totalförsvaret:
<https://www.mcf.se/sv/publikationer/vagledning-for-att-identifiera-samhallsviktig-verksamhet-som-ar-nodvandig-for-totalforsvaret/>
- Naturkartan. (u.å.). *Grillplats vid SOK-stugan, Albogaleden*. Hämtat från Naturkartan Östergötlands län:
<https://www.naturkartan.se/sv/ostergotlands-lan/albogaskogen-grillplats-vid-entren>
- Scalگو Live. (2026). <https://scalgo.com/sv/>. Hämtat från Scalگو Live.
- Skolverket. (den 17 03 2026). *Skolverket*. Hämtat från Skolväsendets ansvar vid kris och höjd beredskap:
<https://www.skolverket.se/styrning-och-ansvar/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/skolvasendets-ansvar-vid-kris-och-hojd-beredskap>
- Starkstad. (2026). *VA-verktyget*. Hämtat från VA-verktyget: <https://www.va-verktyget.se/>
- Svenskt Vatten. (2019). *Publikation P110, Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Svenskt Vatten AB.
- Sveriges geologiska undersökning. (2026). *SGU Kartvisare*. Hämtat från Sveriges geologiska undersökning: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Sveriges Riksdag. (den 19 05 2022). *Förordning (2022:524) om statliga myndigheters beredskap*. Hämtat från Sveriges Riksdag: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2022524-om-statliga-myndigheters_sfs-2022-524/
- Söderköpings kommun Kommunstyrelsens förvaltning, . (den 06 10 2025). *Vattentjänstplan för Söderköpings kommun Granskningshandling*. Hämtat från Vattentjänstplan:
<https://www.soderkoping.se/bostad-miljo/vatten-avlopp/vattentjanstplan/>

Söderköpings kommun Samhällsbyggnadsförvaltningen,. (den 14 03 2019). *Detaljplan för del av Skönberga-Husby 11:83 (F-6 skola Alboga), Söderköpings kommun, Östergötlands län* . Hämtat från Detaljplan för del av Skönberga-Husby 11:83 (ny skola):
<https://www.soderkoping.se/samhalle-trafik/samhallsplanering/detaljplanering/pagaende-detaljplaner/nyskola/>

Vatteninformation Sverige. (03 2026). *Inre Slätbaken*. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA95526638>

Vatteninformation Sverige. (03 2026). *Söderköpingsån*. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA53357473>