PM Dagvatten

Solberga by, Södertälje kommun



2025-11-05, 25U0913

Bjerking AB · Kungsgatan 36 A, Uppsala · Hornsgatan 174, Stockholm · Växel: 010-211 80 00 · bjerking.se

Uppdragsnamn	Uppdragsgivare
Dagvattenutredning till detaljplan Solberga by **Södertälje kommun**	**Solberga by** **Niklas Persson**

Våra handläggare	Datum
Laura Anthony	~~**2025-11-05**~~
Wilma Insulander	**2026-05-18**

SAMMANFATTNING

Bjerking AB har på uppdrag av Solberga by tagit fram en förenklad dagvattenutredning i samband med prövning av ny detaljplan för Solberga by som ligger utanför Järna i Södertälje kommun. Området används idag för bland annat anpassad skolverksamhet och elevhem. Detaljplanen ska pröva för möjligheten att utöka verksamheten genom större skola, nya hus, omgjord parkeringsplats och tillkommande vägytor. Marken inom fastigheten utgörs huvudsakligen av glacial lera och urberg med överliggande morän. Dagvattenflödet förväntas öka efter exploatering, vilket beror på applicerad klimatfaktor och att man tagit höjd för förväntad exploatering. Dagvatten föreslås renas och fördröjas i både skålade grönytor och skelettjordar på allmän platsmark. Inom allmän platsmark föreslås dagvattenåtgärder rena och fördröja totalt 74 m^3, beräknat utifrån att flöden inte ska öka i jämförelse med dagens situation. För kvartersmark behöver totalt 361 m^3 dagvatten omhändertas vilket föreslås fördröjas i befintliga diken och infiltration i grönytor.

Föroreningsberäkningarna visar att utsläpp av föroreningar till Moraån förväntas att öka vid planerad situation men minska jämfört med befintlig situation efter implementerade dagvattenåtgärder. Det innebär att med dagvattenåtgärder förväntas inte exploateringen försvåra för recipienten att uppnå miljökvalitetsnormer.

INNEHÅLL

1 Uppdrag och syfte 3
2 Underlag 3
3 Riktlinjer för dagvattenhantering 4
4 Områdesbeskrivning 4
4.1 Recipient och statusklassificering 4
4.2 Geoteknik, geohydrologi och grundvatten 6
4.3 Föroreningssituation 7
4.4 Närliggande skyddsområden för vatten/vattenskyddsområde 7
4.5 Markavvattningsföretag 7
4.6 Fornlämningar 7
4.7 Skyddsvärda områden 7
4.8 Befintlig och planerad markanvändning 9
5 Avrinning 11
5.1 Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk 11
5.2 Pågående projekt nära planområdet 12
6 Befintlig situation 13
6.1 Flödesberäkningar 13
6.2 Föroreningsberäkningar 14
7 Planerad situation 15
7.1 Flödesberäkningar 15
7.2 Föroreningsberäkningar 15
7.3 Fördröjningsbehov 15
8 Föreslagen dagvattenhantering 17
8.1 Åtgärdsförslag, allmän platsmark 17
8.2 Åtgärdsförslag, kvartersmark 18
8.3 Principlösningar 18
8.4 Reningseffekt 19
8.5 Materialval 21
9 Fortsatt arbete 21
10 Påverkan på miljökvalitetsnormer 22
11 Slutsats och rekommendationer 22

1 Uppdrag och syfte

Bjerking har på uppdrag av Solberga by tagit fram en dagvattenutredning för detaljplanen ”Detaljplan för del av Håknäs 6:1 m.fl. (Solberga by)” inför samråd. Planområdet omfattar Solberga by som är beläget i nordöstra delen av Järna, Södertälje kommun, se Figur 1. Området är en befintlig by med anpassad skola och elevhem och detaljplanen syftar till att möjliggöra en mindre utökning av bebyggelse i form av utökad skola, nya bostadstomter och elevhem.

Syftet med dagvattenutredningen är att utreda hur den planerade bebyggelsen inom planområdet kan påverka dagvattensituationen inom och i angränsning till området samt föreslå fördröjande och renande dagvattenåtgärder. Utredningen har utförts i enlighet med Södertäljes riktlinjer för dagvattenhantering och Svenskt Vattens publikation P110. Utredningen och framtagna åtgärdsförslag följer Bjerkings hållbarhetslöfte för dagvatten[1].



Figur 1. Översiktlig lokaliseringskarta samt förstorad bild över planområdet.

2 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Allmän platsmark solberga by detaljplan.dwg (erhållen 2025-06-05, Sbk)
- Detaljplan förslag Solberga by.dwg (erhållen 2025-06-10, Pietsch arkitekter)
- Befintliga diken, PDF (erhållen 2025-06-05, Niklas Persson)

[1] https://bjerking.se/vara-tjanster/teknikomrade/dagvatten

- Solberga Detaljplan Skissförslag.pdf (erhållen 2025-06-16, Pietsch arkitekter)
- Skiss parkering LA.pdf (erhållen 2025-05-12, Outer Space arkitekter)

3 Riktlinjer för dagvattenhantering

Södertälje kommun antog 2017 en VA-policy som ska styra VA-planeringen inom kommunen mot en hållbar VA-försörjning[2]. Policyn har ett långsiktigt perspektiv mot 2030 och fungerar som ett vägledande dokument för beslut och styrning i samband med VA-planeringen. Kommunens mål är att verka för att gällande miljökvalitetsnormer för vatten uppnås samt att dagvattenproblematiken minimeras genom att:

1. En klimatanpassad och hållbar dagvattenhantering ska eftersträvas vid planering för ny och befintlig bebyggelse.
2. Vid VA-planering ska hänsyn tas till ökad regnintensitet och högre grund- och ytvattennivåer till följd av ett förändrat klimat.
3. Dagvattenhanteringen ska bidra till att förbättra yt- och grundvattenrecipienternas kvalitet, för att miljökvalitetsnormer för vatten och god vattenstatus ska kunna uppnås.
4. Dagvatten ska i första hand hanteras utifrån naturliga avrinningsområden och de ekosystemtjänster som finns på platsen.
5. Föroreningar i dagvattnet ska begränsas vid källan. I första hand med tröga system.
6. VA-huvudmannen ansvarar för byggnation och finansiering av dagvattenanläggningar i enlighet med Svenskt Vattens riktlinjer.
7. Fördröja och omhänderta dagvatten lokalt på kvartersmark och allmän mark så långt som möjligt innan det går vidare till samlad avledning från platsen.

Enligt uppdragsspecifikationen ska dimensioneringen, beräkningar och åtgärdsförslag utföras enligt branschstandard i Svenskt Vattens riktlinjer (P104, P105, P110 med flera). En klimatfaktor på 1,25 ska användas.

4 Områdesbeskrivning

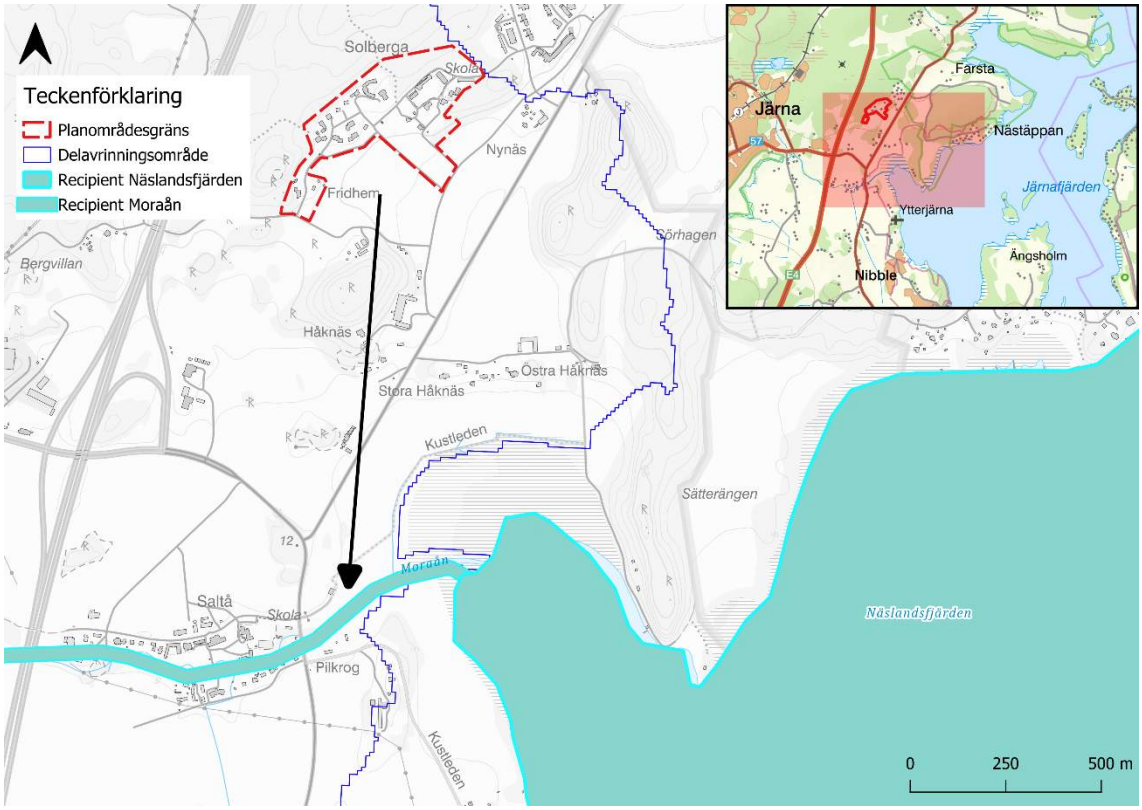
4.1 Recipient och statusklassificering

År 2000 antogs direktiv (2000/60/EG) i EU med syfte att säkerställa en god vattenstatus i samtliga klassificerade vattenförekomster i EU:s medlemsländer. År 2004 infördes samma direktiv i svensk lagstiftning. Genom direktivet förbinder sig Sverige att kartlägga, bedöma och klassificera, fastställa miljökvalitetsnormer (MKN) och vidta åtgärder att uppnå en god vattenstatus i samtliga svenska vattenförekomster. Planerad bebyggelse ska inte negativt påverka recipientens möjlighet att uppnå en god vattenstatus.

Planområdet ligger inom delavrinningsområdet som har sin avrinning mot Moraån. Moraån är ett naturligt vattendrag med fastställda MKN och som rinner från sjön Vällingen, belägen

[2] VA-policy, Södertälje kommun, antagen 2017

nordväst om Järna i Södertälje och Nykvarns kommun, och mynnar ut i Näslandsfjärden, se Figur 2.



Figur 2. Delavrinningsområden för planområdet med dess recipient. (Recipienter och delavrinningsområden, SVAR2022, är hämtade från SMHI).

4.1.1 Recipient Moraån

Tabell 1.Status och kvalitetskrav på Moraåns ekologiska och kemiska status.

Vattenförekomst: Moraån SE655319-159981						
Ekologisk:	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög	***Beslutad***
Status			**X**			*2021-05-04*
Kvalitetskrav				**X**		*2023-05-02*
Kemisk:	Uppnår ej god		God			***Beslutad***
Status	**X**					*2020-03-27*
Kvalitetskrav				**X**		*2023-05-02*

4.1.1.1 Ekologisk status

Moraåns ekologiska status klassificeras som måttlig enligt förvaltningscykel 3. Statusen baseras på miljökonsekvenstyperna övergödning och morfologiska förändringar och kontinuitet. Det är kvalitetsfaktorn kiselalger som varit utslagsgivande med avseende på miljökonsekvenstyp övergödning och därmed ger vattendraget måttlig status ekologisk status.

4.1.1.2 Kemisk ytvattenstatus

Moraån uppnår ej god kemisk ytvattenstatus enligt förvaltningscykel 3. Detta orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE) överskrids i vattenförekomsten.

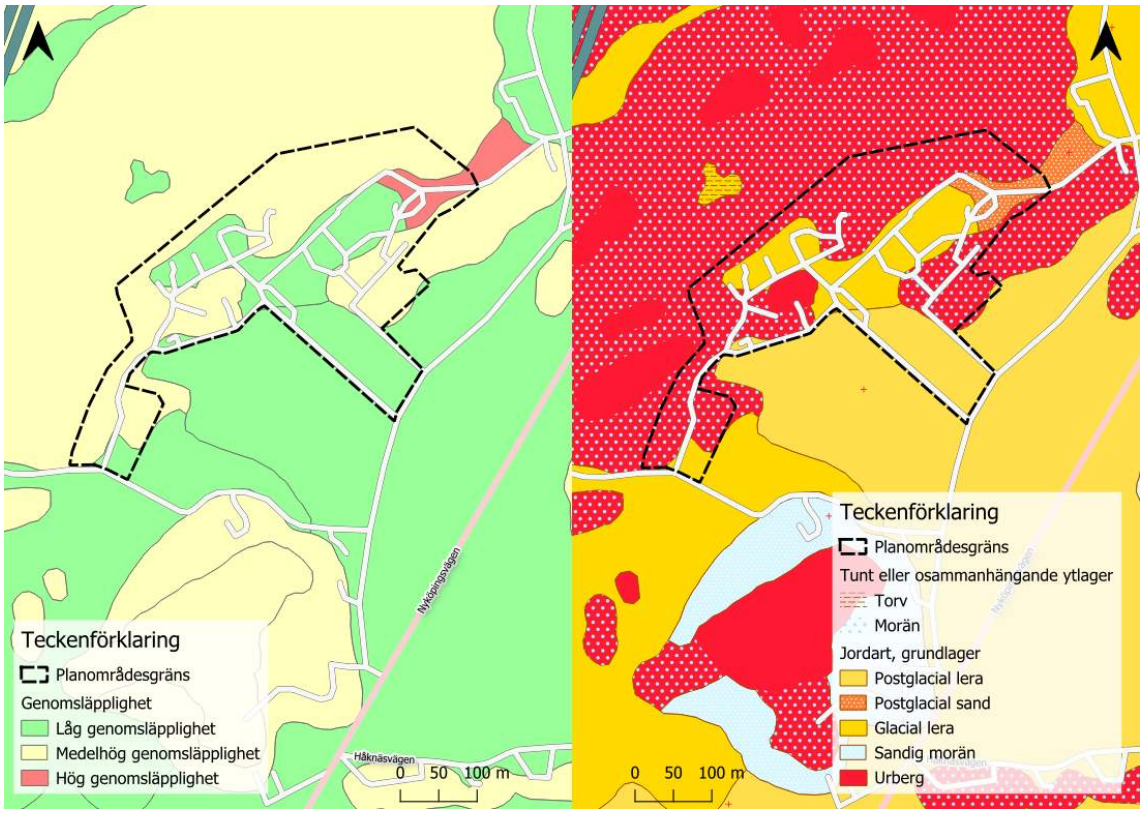
För slutrecipienten Näslandsfjärden bedöms halterna av kvicksilver och kvicksilverföreningar samt PBDE som överallt överskridande prioriterade ämnen, vilka överskrids i samtliga av Sveriges vattenförekomster.

4.1.1.3 Miljöproblem och påverkanskällor

Påverkanskällor som klassificeras ha en betydande påverkan på Moraåns status är diffusa källor i form av urban markanvändning, jordbruk, transport och infrastruktur, enskilda avlopp och atmosfärisk deposition. En punktkälla har även identifierats, deponier.

4.2 Geoteknik, geohydrologi och grundvatten

Enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGUs) jordartskarta består marken inom planområdet huvudsakligen av glacial- och postglacial lera samt urberg med överliggande morän. I ytterkanten av planområdet finns ett parti med postglacial sand. Generellt har lera låg genomsläpplighet, medan berg har medelhög genomsläpplighet och sand har hög genomsläpplighet. Förutsättningar för infiltration av dagvatten inom planområdet bedöms av den anledningen generellt vara begränsade, bortsett från mittenpartiet där jordarten består av sand, se Figur 3.



Figur 3. Genomsläpplighetskarta samt jordartskarta jordarter 1:25 000–100 000 hämtade från SGU.

4.3 Föroreningssituation

Det finns inga potentiellt förorenade områden inom eller i angränsning till detaljplaneområdet enligt Länsstyrelsens EBH-karta[3].

4.4 Närliggande skyddsområden för vatten/vattenskyddsområde

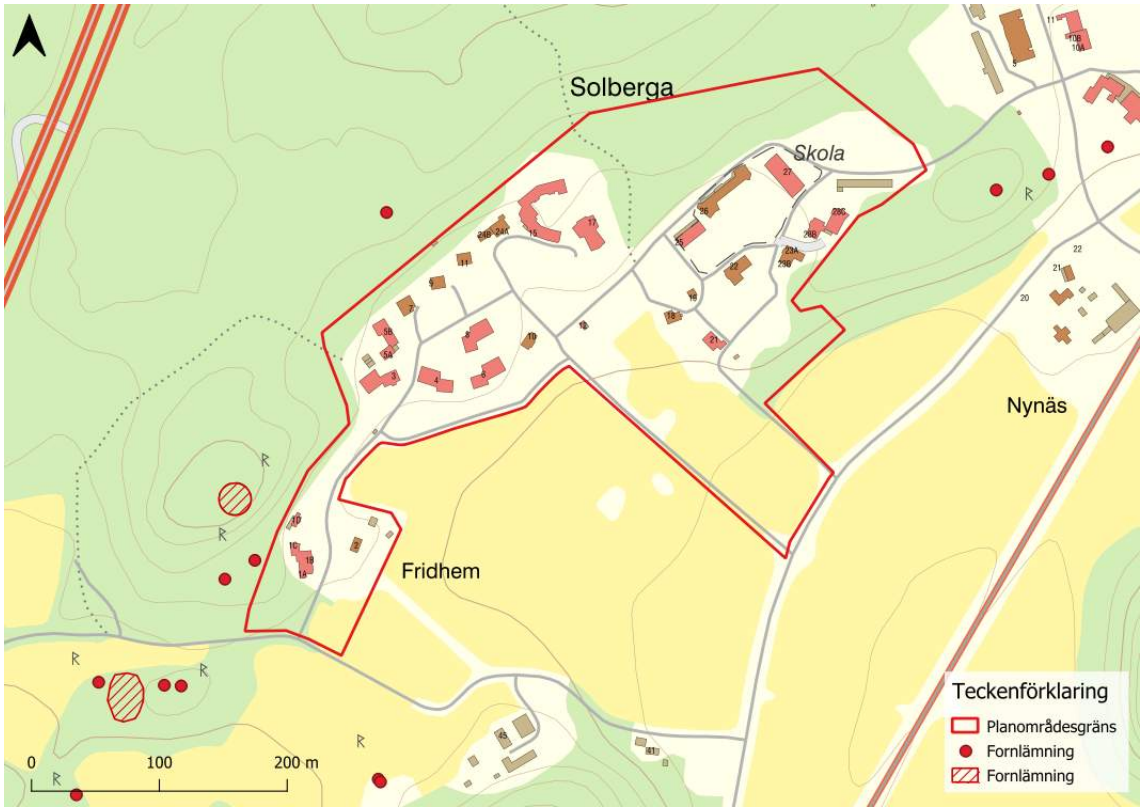
Det finns inget vattenskyddsområde inom eller i närheten av planområdet.

4.5 Markavvattningsföretag

Det finns inga markavvattningsföretag inom eller angränsande planområdet.

4.6 Fornlämningar

Inom planområdet finns inga fornlämningar, men det finns ett antal strax utanför. Det bedöms dock att planen inte har någon påverkan på dessa[4].

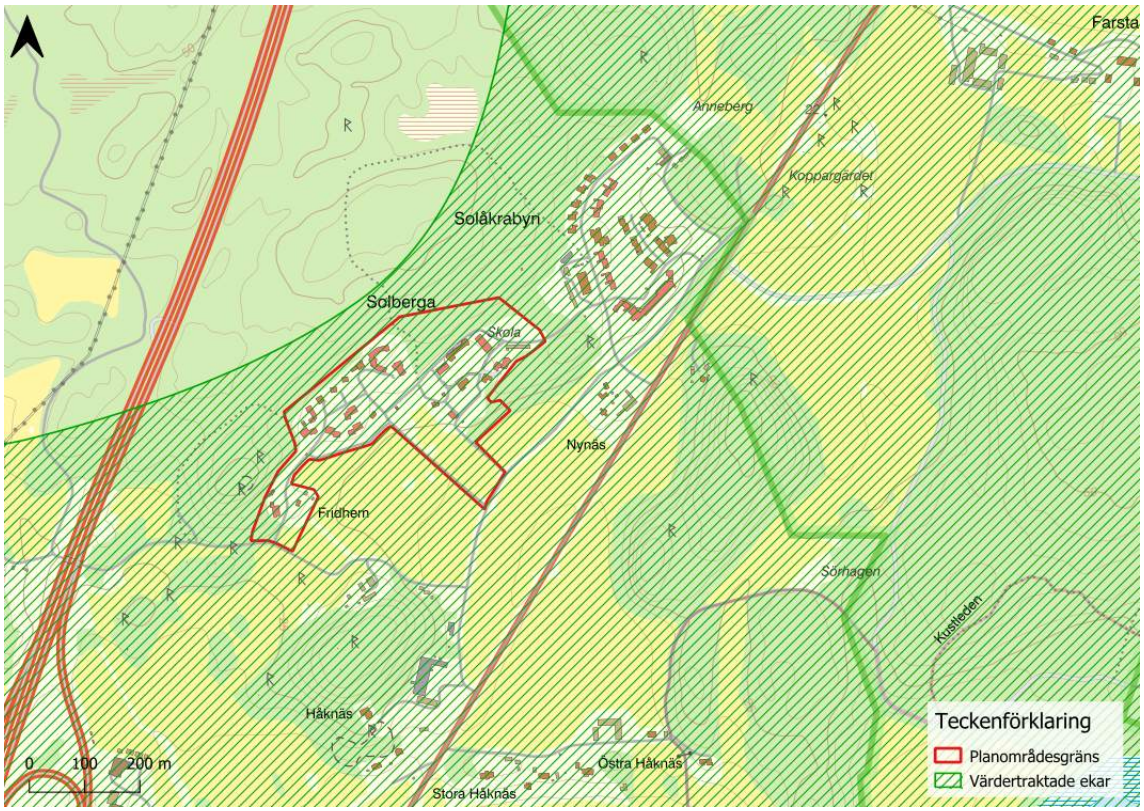


Figur 4. Fornlämningar i närhet till planområdet.

4.7 Skyddsvärda områden

Planområdet ingår både i ett område för värdetraktade ekar och i ett älgjaktsområde. Strax nedanför planområdet finns även ett område av riksintresse för turism och friluftsliv[5].

[3] Länsstyrelsens potentiellt förorenade områden EBH-stödet [hämtat 2025-06-04].
[4] Fornsök [hämtat 2025-06-25].
[5] LstAB Länskarta Stockholms län [hämtat 2025-06-25].



Figur 5. Område för värdetraktade ekar i relation till planområde.

4.8 Befintlig och planerad markanvändning

Det aktuella området omfattar idag flera byggnader, bland annat i form av skola och elevhem, samt tillhörande parkeringsplatser och vägar. Den nya detaljplanen möjliggör en utökning av bebyggelsen för både skola, elevhem och bostäder, samt en viss utökning av parkeringsytor och lokalgator.

Den skiss som ligger till grund för beräkningarna representerar ett maximalt scenario vad gäller exploatering. Syftet är att kunna genomföra flödes- och föroreningsberäkningar för ett scenario där kapaciteten säkerställs vid en eventuell fullskalig utbyggnad.

Infartsvägen till området planeras att breddas, och den stora parkeringsplatsen planeras byggas ut och utformas med inslag av växtlighet mellan parkeringsplatserna. Detta med syfte att skapa upplevelsen av en mindre hårdgjord miljö.

Markanvändningen före och efter ombyggnation redovisas i Figur 6 och Figur 7 samt i Tabell 2 nedan. Figur 7 redovisar inte all möjlig markanvändning utan är endast ungefärlig. Dock stämmer areor i Tabell 2 och är därmed de siffror som dagvattenutredningen baseras på. I enlighet med tabellen nedan är den maximala hårdgörandegraden cirka 26 % och genomsläppliga ytor upptar totalt en yta om cirka 74 %.



Figur 6. Befintlig markanvändning karterad utifrån ortofoto från Lantmäteriet (2024-01-25).



Figur 7. Planerad markanvändning karterad utifrån situationsplan (erhållen 2025-06-10). All möjlig markanvändning redovisas inte på figuren utan är en skiss, se tabell 3 för korrekt andel av respektive markanvändning.

Tabell 2. Befintlig och planerad markanvändning inom planområdet.

Markanvändning	Befintlig [ha]	Planerad [ha]
Grönyta	8,2	7,6
Parkering	0,2	0,3
Takyta	0,6	1,1
Väg	1,2	1,3
Totalt	10,2	10,2

5 Avrinning

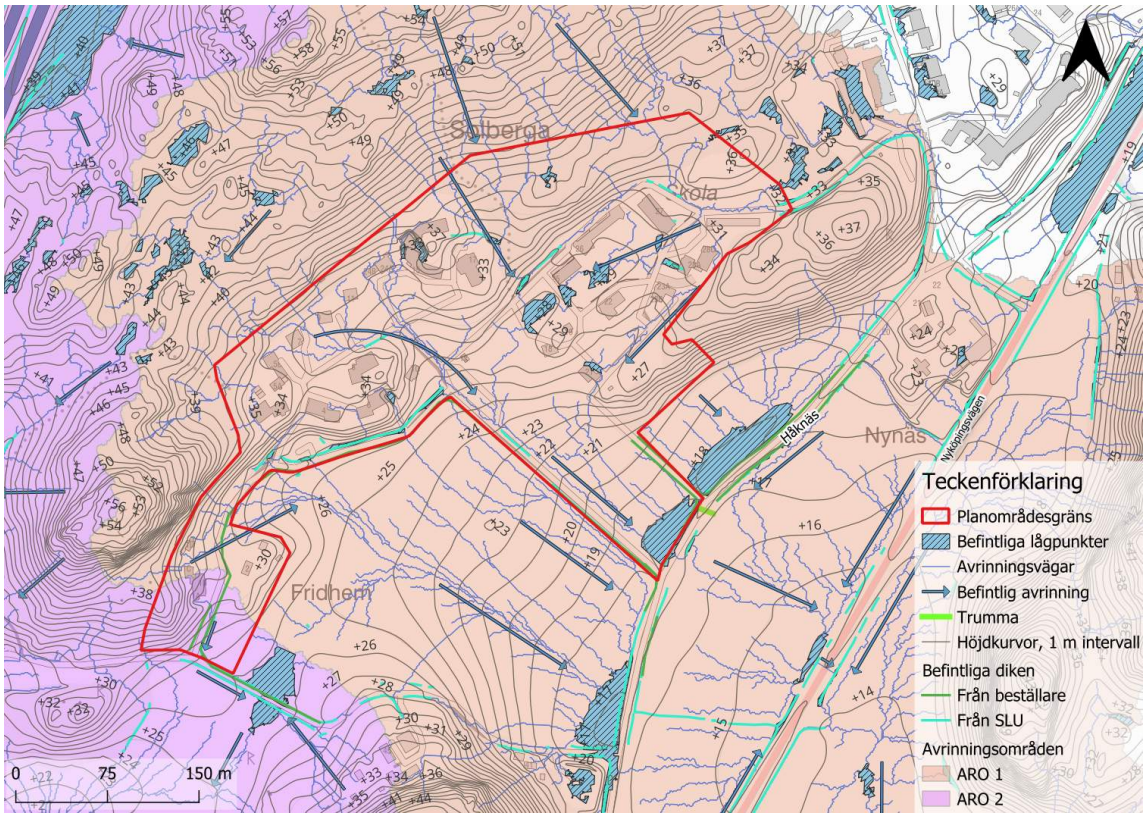
5.1 Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk

Ytliga avrinningsområden, lågpunkter och avrinningsstråk har tagits fram och analyserats i SCALGO Live utifrån befintlig höjdsättning och redovisas i Figur 8. SCALGO Live är ett verktyg som används för att på en övergripande nivå identifiera avrinningsvägar och översvämningsrisker vid intensiv nederbörd och skyfall. För analysen i SCALGO Live används höjddata från Lantmäteriets nationella höjdmodell med en upplösning 1-2 x 1-2 m. Analysen tar inte hänsyn till avledning i eventuella ledningsnät eller infiltration av vatten i marken.

Analysen visar att planområdet utgörs av ett flertal lokala lågpunkter och ingår i två större ytliga avrinningsområden (ARO). I den största delen av planområdet och avrinningsområde 1 (ARO 1), sker avrinning till Näslandsfjärden. ARO 2 har ytlig avrinning mot Moraån som i sin tur avrinner mot Näslandsfjärden. Dagvattnet leds ytligt via diken inom planområdet vidare till större lågpunkter, för att slutligen nå en trumma vid den befintliga vägen (Håknäs). Analysen i SCALGO Live baseras på data från 2020-11-06 med en högre upplösning på 1–2 m. Underlaget i Figur 2 i avsnitt 4.1 gällande planområdets recipient är erhållet från SMHI och baseras på data från oktober 2020 och med upplösning på 10x10 m. Olika datum på producerad markhöjdmodell och upplösning är orsaken till att analyserna av delavrinningsområden skiljer sig åt.

De mindre lågpunkterna inom planområdet bedöms inte ha någon betydande påverkan på, eller påverkas av, föreslagen exploatering. De större lågpunkterna i den södra delen av området fungerar som tillfälliga fördröjningsytor vid kraftig nederbörd och skyfall. Vid bräddning leds vattnet vidare genom en befintlig vägtrumma, vilket säkerställer god avrinning. Därmed bedöms inte heller dessa större lågpunkter utgöra någon begränsning för planens genomförande.

Data på dikenas placering kommer från dikeskarta från SLU och kompletteras med information från beställare erhållet via mail 2025-06-03.



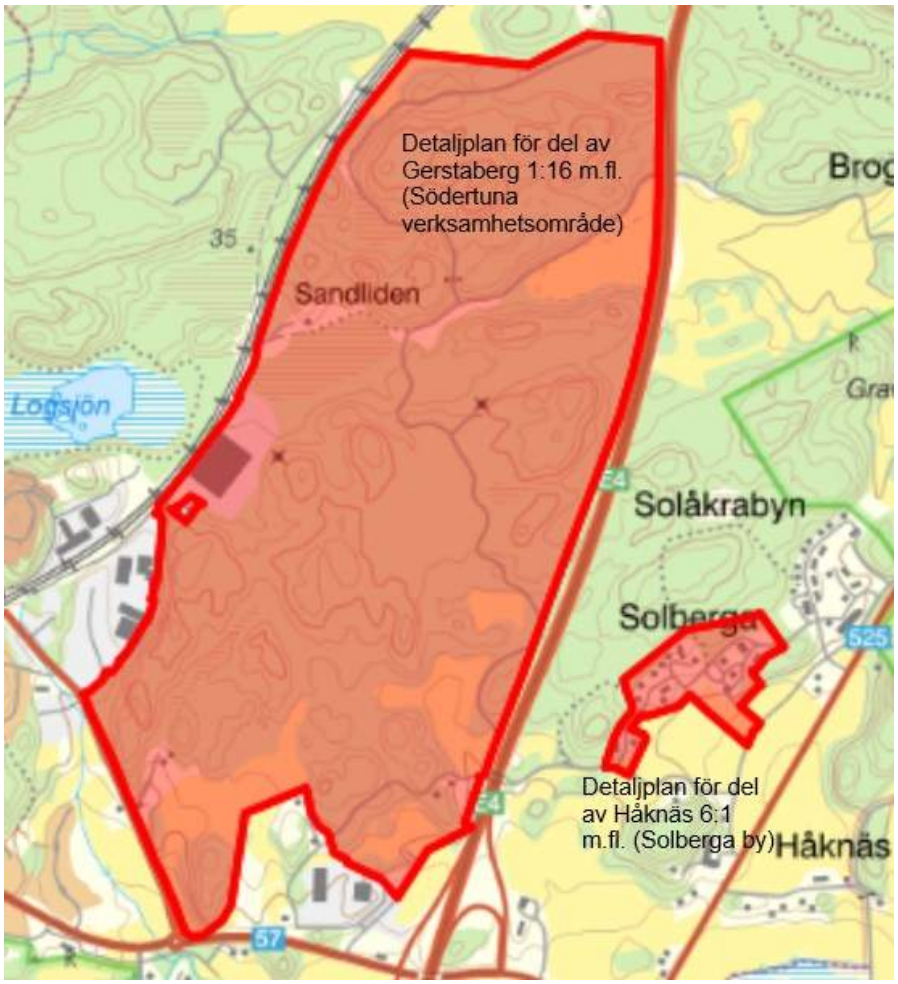
Figur 8. Befintlig ytlig avrinning och avrinningsstråk (data hämtad från SCALGO Live).

5.2 Pågående projekt nära planområdet

Norr om planområdet pågår planarbete med Detaljplan för del av Gerstaberg 1:16 m.fl. (Södertuna verksamhetsområde), se Figur 9. Planen ska möjliggöra etablering av nya verksamheter. Detaljplanen ska möjliggöra bebyggelse för lager, logistik och mindre industriverksamheter samt ett lokalt centrum med servicefunktioner. Det planeras även en samordning med utbyggnaden av järnvägsplanen för Ostlänken mellan Järna och Linköping.[6]

Då ett större obebyggt område planeras byggas om till mer hårdgjorda ytor kommer flödena med stor sannolikhet att öka. Avrinningsområdet (ARO 1) som täcker majoriteten av ytorna i Solbergas detaljplan ”Detaljplan för del av Håknäs 6:1 m.fl. (Solberga by)” är frånkopplat från avrinningsområdet som Detaljplan för del av Gerstaberg 1:16 m.fl. ingår i. Ytorna inom ARO2 ligger inom samma avrinningsområde, se tidigare avsnitt 5.1 för uppdelning av avrinningsområden, men bedöms ändå inte bli påverkade på grund av topografin och flödesriktningar.

[6] Detaljplan för del av Gerstaberg 1:16 m.fl. (Södertuna verksamhetsområde) - Södertälje kommun [hämtad 2025-06-25]



Figur 9. Pågående plan intill Detaljplan för del av Håknäs 6:1 m.fl. (Solberga by).

6 Befintlig situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för befintlig situation har utförts i enlighet med Södertälje kommuns VA-policy och Svenskt Vattens publikation P110. Flödes- och föroreningsberäkningar har utförts i StormTac Web (v25.3.1). Avrinningskoefficienter har valts i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 och StormTac Web.

6.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar för befintlig situation har utförts för återkomsttiderna 2 år och 10 år enligt rekommenderad återkomsttid för gles bostadsbebyggelse. Varaktigheten har beräknats till 14 minuter utifrån en längsta rinnsträcka om cirka 420 meter där avrinningen i ett dike har vattenhastigheten 0,5 m/s. Befintlig markanvändning, valda avrinningskoefficienter (φ), reducerad area (A_{red}), rinntid (t_r) och dimensionerande flöden (Q_{dim}) redovisas i Tabell 3. Beräkningarna är baserade på den befintliga markanvändningen som delats in enligt tabellen.

Tabell 3. Befintlig markanvändning och beräknade flöden för befintlig situation inom planområdet

Befintlig situation	Hela planområdet	φ
Grönyta [ha]	8,2	0,10

Parkering [ha]	0,2	0,85
Tak [ha]	0,6	0,90
Väg [ha]	1,2	0,85
Totalt [ha]	10,2	-
t_r [min]	14	-
φ_S [-]	0,25	-
A_{red} [ha]	2,55	-
Q_{dim}, 2-årsregn [l/s]	280	-
Q_{dim}, 10-årsregn [l/s]	480	-

6.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v25.3.1) och baseras på schablonvärden för ämnen från olika typer av markanvändning. Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en fingervisning än som exakta mängder/halter. Föroreningsberäkningar har utförts för ämnen som av StormTac Web bedöms vanligt förekommande i dagvatten och för ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS för recipienten.

En genomsnittlig, korrigerad, årsmedelnederbörd på 601 mm har använts för fastigheten. Volymavrinningskoefficienter har ansatts enligt de rekommenderade i StormTac Web och marktyperna som beräkningarna utgår ifrån för befintlig situation redovisas i Tabell 2 och resultatet redovisas i Tabell 8 och Tabell 9.

7 Planerad situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för planerad situation har utförts likt beräkningarna för befintlig situation. För det planerade flödet har även en klimatfaktor (kf) på 1,25 inkluderats.

7.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar för planerad situation har utförts för återkomsttiderna 2 år och 10 år. Varaktigheten har beräknats till 14 minuter utifrån en längsta rinnsträcka där avrinningen i ett dike har vattenhastigheten 0,5 m/s. Planerad markanvändning, valda avrinningskoefficienter (φ), reducerad area (A_{red}), rinntid (t_r) och dimensionerande flöden (Q_{dim}) redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Planerad markanvändning och beräknade flöden för planerad situation inom planområdet

Planerad situation	Hela planområdet	φ
Grönyta [ha]	7,6	0,10
Parkering [ha]	0,3	0,85
Tak [ha]	1,1	0,90
Väg [ha]	1,3	0,85
Totalt [ha]	10,2	-
t_r [min]	14	-
φ_S [-]	0,29	-
A_{red} [ha]	2,96	-
Q_{dim}, 2-årsregn [l/s]	420	-
Q_{dim}, 10-årsregn [l/s]	720	-

Efter exploatering förväntas dagvattenflödena öka något jämfört med dagens situation, från dagens 480 l/s till planerade 720 l/s vid dimensionerande 10-årsregn. Det beror dels på mer hårdgjorda ytor, dels på grund av påslag av klimatfaktor 1,25 i beräkningar för planerad situation. Det motsvarar en ökning på 50 % jämfört med dagens flöden.

7.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för planerad situation i enlighet med kapitel 6.2 *Föroreningsberäkningar.* Beräkningarna har utgått ifrån markanvändningen som redovisas i Tabell 2 för planerad situation och resultatet redovisas i Tabell 8 och Tabell 9.

7.3 Fördröjningsbehov

Fördröjningsbehovet inom detaljplanen har beräknats utifrån att dagvattenflöden inte ska öka jämfört med befintlig situation (exkl. klimatfaktor) vid ett dimensionerande 10-årsregn (inkl. klimatfaktor). Befintligt flöde vid 10-årsregn utan klimatfaktor är beräknat till 480 l/s. För att kunna fördela flödet mellan olika ytor beräknas flödet per hektar vilket innebär att flödet bör begränsas till cirka 47 l/s per hektar generellt över planområdet då planområdet är cirka 10,2 ha.

Fördröjningsbehov utifrån maximalt utflöde, motsvarande 47 l/s per ha för planerade ytor, har beräknats utifrån markanvändningen i Tabell 2. För ytorna inom allmän platsmark omfattande infartsgata- och parkering motsvarar detta en fördröjning på cirka 74 m^3 dagvatten, se Tabell 5. Kvartersmark har beräknats likt allmän platsmark, vilket ger ett fördröjningsbehov på cirka 361 m^3, se Tabell 6.



Figur 10. Planerad markanvändning inom allmän platsmark.

Tabell 5. Fördelning av erforderlig fördröjningsvolym utifrån markanvändning inom allmän platsmark.

Markanvändning	Area [ha]	Tillåtet utflöde [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m³]
Grönyta	0,3249	15,3	0*
Parkering	0,2065	9,7	32
Väg	0,2763	13,0	42
Totalt	0,8077	38,0	74

* *Planerat flöde är lägre än tillåtet utflöde. Det krävs därför inga åtgärder för dessa ytor.*

Tabell 6. Fördelning av erforderlig fördröjningsvolym utifrån markanvändning inom kvartersmark.

Markanvändning	Area [ha]	Tillåtet utflöde [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m³]
Grönyta	7,2303	339,8	0*
Parkering	0,0676	3,2	11
Tak	1,0770	50,6	180
Väg	1,0050	47,2	170
Totalt	9,3799	440,9	361

* *Planerat flöde är lägre än tillåtet utflöde. Det krävs därför inga åtgärder för dessa ytor.*

8 Föreslagen dagvattenhantering

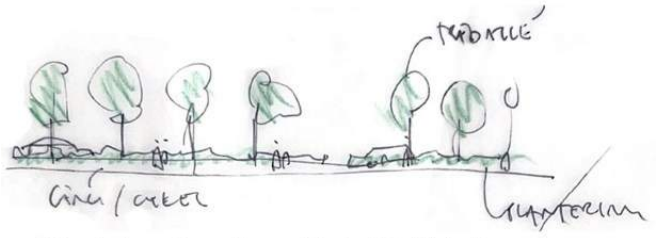
Dimensionering av föreslagen dagvattenhantering, reningseffekter och principlösningar för de föreslagna åtgärderna beskrivs översiktligt i detta avsnitt. Generellt föreslås enkla dagvattenåtgärder för att minimera kostnaderna och lösningar som passar in i en lantlig miljö. Genom att nyttja befintliga diken och grönytor krävs endast mer renande åtgärder för de delar av allmän platsmark som bidrar med mest föroreningar.

8.1 Åtgärdsförslag, allmän platsmark

De föreslagna åtgärderna dimensioneras så att flödet ut från planområdet inte ökar vid ett nederbördstillfälle med återkomsttiden 10 år. Detta motsvarar för området en fördröjningsvolym på cirka 74 m^3 dagvatten vilket föreslås renas och fördröjas i skelettjordar och infiltration i grönytor. För att fördröja 74 m^3 föreslås ytor om cirka 430 m^2 för skålade grönytor med trädplantering och 107 m^2 för skelettjordar, se fördelning under respektive rubrik. Där det anses möjligt bör anläggningarna anläggas med öppen botten för att möjliggöra infiltration av dagvattnet till underliggande mark vilket reducerar mängden vatten som avleds till recipienten.

8.1.1 Vägytor

Från den breddade infartsvägen och nya vändplanen krävs en fördröjningsvolym på cirka 43 m^3. Detta föreslås att tas omhand i skålade grönytor med trädplanteringar, gärna med olika arter för ökad motståndskraft. Dagvattnet behöver kunna avrinna ytligt, förslagsvis mellan vägytan och gång-och cykelvägen eftersom vägen kommer vara skevad mot grönytan däremellan. För att fördröja 43 m^3 dagvatten krävs en minsta anläggningsyta på 430 m^2 vilket förutsätter att grönytorna skålas med cirka 10 cm och volymen ryms ytligt.



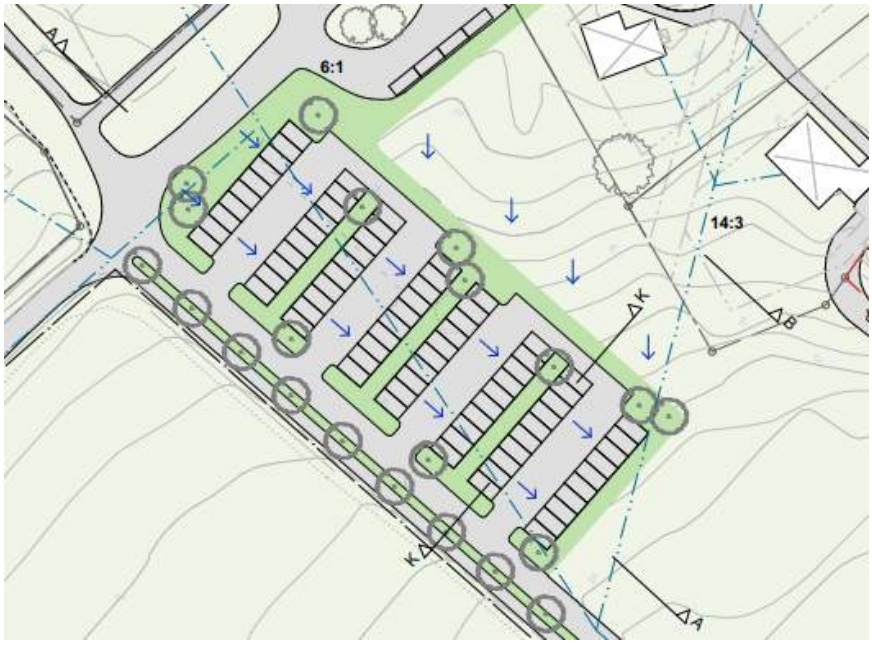
Skiss / elevation gångstråk / trädallé / väg

Figur 11. Förslag på dagvattenhantering vid utökad infartsväg (illustration: Outer space arkitekter 2025-05-12).

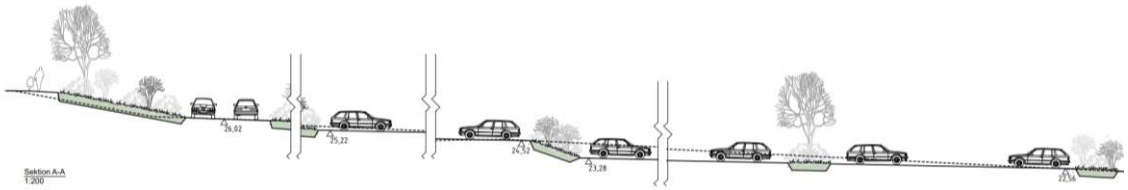
8.1.2 Parkeringsytor

Från parkeringsytorna inom allmän platsmark krävs en fördröjningsvolym på cirka 32 m^3 vilket föreslås tas omhand i skelettjordar som kan placeras i de omkringliggande grönytorna. Om skelettjordarna anläggs likt *luftiga skelettjordar* med högre porositet, 30 %, krävs en minsta anläggningsyta på 107 m^2. Om i stället skelettjordarna anläggs likt *vanliga skelettjordar* med porositet 15 % krävs en minsta anläggningsyta på 213 m^2. Skelettjordarna anläggs lämpligen i grönremsorna mellan parkeringsplatserna enligt Figur 12 och Figur 13. Efter samråd med

Södertälje kommuns driftsenhet kan skelettjordarna utformas med en grövre sandkross under och en finare sandkross ovan, samt lätt skåla gräsytorna över.



Figur 12. Förslagen dagvattenhantering och avvattning kring parkeringsytor (illustration: Pietsch arkitekter 2025-06-16).



Figur 13. Sektion genom parkeringsytorna som redovisar möjlig dagvattenhantering (illustration: Pietsch arkitekter 2025-06-16).

8.1.3 Grönytor

Från grönytorna inom allmän platsmark föreslås ingen fördröjning eftersom de inte bedöms bidra med ökade flödes- eller föroreningsbelastning jämfört med dagens situation.

8.2 Åtgärdsförslag, kvartersmark

För den ökade hårdgörandegraden inom kvartersmark krävs en fördröjning av totalt 361 m^3 dagvatten. Detta kan göras genom att nyttja de diken som finns idag, infiltration i grönytor mm.

8.3 Principlösningar

Nedan beskrivs föreslagen utformning, funktion och skötsel för de föreslagna dagvattenåtgärderna på principiell nivå.

8.3.1 Skelettjordar

Skelettjordar används för trädplanteringar för att bland annat skapa ett underjordiskt dagvattenmagasin, se Figur 14. Det är ett yteffektivt alternativt som ger utjämning, rening och tillför grönska i området. Skelettjordar består av grov makadam och vatten tillförs generellt genom brunnar med sandfång och via spridarledning. Skelettjorden kan antingen anläggas som

en *vanlig skelettjord* eller en *luftig* skelettjord. En vanlig skelettjord består av ett luftigt lager i den övre delen och därefter av makadam blandat med jord i den nedre delen. Denna typ av skelettjord medför en porositet på cirka 10%. *Luftig skelettjord* innehåller ingen jord och har därmed en större porositet. En luftig skelettjord kan ha en porositet på cirka 30%. Fördelen med en luftig skelettjord är att en större volym dagvatten kan fördröjas, men däremot är reningen generellt bättre i en vanlig skelettjord. Drift- och underhåll av skelettjord består främst av kontinuerlig skötsel i form av rensning i brunnar och ledningar samt renhållning av skräp och ogräs. Bevattning av träd kan behövas. Jorden kan även blandas eller ersättas med biokol.



Figur 14. Exempelbilder på skålade grönytor som både kan anläggas med och utan träd, samt med och utan underliggande skelettjord. Foto: Bjerking.

8.4 Reningseffekt

Generella reningseffekter för de föreslagna dagvattenåtgärderna; skålad grönyta och skelettkonstruktioner redovisas i Tabell 7. De generella reningseffekterna baseras på schablonvärden och bör endast ses som en fingervisning som kan ge en indikation över hur den framtida föroreningsbelastningen kan påverkas efter implementering av de föreslagna dagvattenåtgärderna. Uppnådd reningseffekt kan skilja sig något från reningseffekter redovisade i Tabell 7, på grund av att reningen påverkas utifrån vald dimensionering och utformning. Hur väl anläggningarna fungerar över tid beror på underhåll och drift, se mer information i avsnitt 8.3 *Principlösningar.*

Tabell 7. Generella reningseffekter för föreslagna dagvattenåtgärder översilningsyta/skålad grönyta och skelettkonstruktion (StormTac Databas v2025-03-06).

Reningseffekt [%]													
P	**N**	**Pb**	**Cu**	**Zn**	**Cd**	**Cr**	**Ni**	**Hg**	**SS**	**BaP**	**BDE 47**	**BDE 99**	**BDE 209**
Översilningsyta/skålad grönyta													
40	30	55	55	50	55	45	45	70	70	70	50	50	50
Skelettkonstruktioner													
55	55	75	75	80	65	70	65	50	90	75	35	35	35

I Tabell 8 och Tabell 9 visas föroreningsberäkningar avseende mängder (kg/år) och halter (µg/l) för planområdet som helhet; före exploatering, efter planerad exploatering utan och med rening i föreslagna dagvattenåtgärder. För kvartersmark har markanvändningen Villaområde används.

För att visa påverkan av utökade takytor, vägar och parkeringsmöjligheter har en högre volymavrinningskoefficient använts för planerad situation.

Beräkningarna utan dagvattenåtgärder visar en ökning av samtliga ämnen efter exploatering avseende både mängder och halter.

Åtgärder som modellerats omfattar LOD i skelettkonstruktioner för parkeringsytor och skålade grönytor för vägytor på allmän platsmark. Resterande ytor har beräknats med markanvändningen Villaområde med totalt LOD.

När rening inkluderas för allmän platsmark minskar mängder och halter för samtliga ämnen inom planområdet. Planen bedöms därmed inte påverka recipientens möjligheter att uppnå fastställda MKN.

Tabell 8. Föroreningsbelastning för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac Web v25.3.1). Mängder som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	kg/år	3,9	**5,8**	1,8
Kväve (N)	kg/år	36	**51**	19
Bly (Pb)	kg/år	0,20	**0,31**	0,106
Koppar (Cu)	kg/år	0,37	**0,55**	0,16
Zink (Zn)	kg/år	1,4	**2,1**	0,71
Kadmium (Cd)	kg/år	0,0082	**0,013**	0,0031
Krom (Cr)	kg/år	0,11	**0,17**	0,038
Nickel (Ni)	kg/år	0,12	**0,17**	0,0064
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,00039	**0,00056**	0,00023
Suspenderad substans (SS)	kg/år	880	**1 300**	300
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,00086	**0,0013**	0,00035
Bromerad difenyleter (BDE 47)	kg/år	0,0000035	**0,0000053**	0,0000023
Bromerad difenyleter (BDE 99)	kg/år	0,0000044	**0,0000066**	0,0000028
Bromerad difenyleter (BDE 209)	kg/år	0,00034	**0,00046**	0,00024

Tabell 9. Föroreningshalter för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac Web v25.3.1). Halter som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	µg/l	170	**190**	110
Kväve (N)	µg/l	1 600	**1 700**	1100
Bly (Pb)	µg/l	8,9	**10,0**	3,6
Koppar (Cu)	µg/l	16	**18**	9,2
Zink (Zn)	µg/l	64	**69**	41
Kadmium (Cd)	µg/l	0,36	**0,41**	0,18
Krom (Cr)	µg/l	5,0	**5,5**	2,1
Nickel (Ni)	µg/l	5,2	**5,5**	3,6
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,017	**0,018**	0,013
Suspenderad substans (SS)	µg/l	39 000	**42 000**	17 000
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,038	**0,043**	0,020
Bromerad difenyleter (BDE 47)	µg/l	0,00016	**0,00017**	0,00016
Bromerad difenyleter (BDE 99)	µg/l	0,00020	**0,00021**	0,00016
Bromerad difenyleter (BDE 209)	µg/l	0,015	**0,015**	0,014

8.5 Materialval

Val av byggnadsmaterial är en mycket viktig del i att uppnå MKN och källor till föroreningar i dagvatten kan begränsas genom kloka materialval. Exempelvis bör tak- och fasadmaterial som koppar, zink och dess legeringar undvikas. Även plastbelagda plåttak som avger organiska föroreningar bör undvikas. För lösningar som behöver gödsling, exempelvis gröna tak, ska gödslingen begränsas och noga planeras. Gödsling ska ske när taken kan ta hand om näringsämnena för att minska mängden som lakas ur och tillförs dagvattnet. Gödsling bör inte ske kort innan ett nederbördstillfälle.

Material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen som via dagvattnet kan spridas till miljön bör inte användas. Byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisationer såsom BASTA eller Byggvarubedömningen. För att undvika onödigt tillskott av miljöfarliga ämnen är det viktigt att tidigt se över de material som ska användas vid byggnation.

9 Fortsatt arbete

I detta skede har dagvattenåtgärderna endast utretts på en översiktlig nivå och i kommande arbete under eventuell byggnation behöver åtgärderna utformas och dimensioneras mer detaljerat för att säkerställa en god dagvattenhantering. I senare skede rekommenderas följande:

- Vidare arbete kring höjdsättning för att säkerställa att dagvattnet avrinner till föreslagna dagvattenanläggningar. Åtgärderna bör anläggas på platser dit dagvattnet kan rinna ytligt.
- Efter eventuell byggnation är det nödvändigt att underhåll och skötsel utförs för att säkerställa långvarig rening av dagvattnet. Detta ökar både livslängden och reningseffekten, samtidigt som fördröjningsvolymen bibehålls.

- Vid eventuell byggnation inom kvartersmark behöver befintliga diken och grönytor i förhållande till den aktuella bebyggelsen studeras mer i detalj för att säkerställa att erforderliga fördröjningsvolymer kan omhändertas. Till exempel behöver det säkerställas att dagvattnet kan ledas till föreslagna grönytor med hjälp av markens höjdsättning och/eller tekniska anordningar.

10 Påverkan på miljökvalitetsnormer

Efter exploatering förväntas föreningsmängderna och föroreningshalterna av samtliga ämnen att öka då naturmark exploateras och omvandlas till hårdgjorda ytor. Med föreslagen dagvattenhantering, där allt dagvatten passerar minst ett renande steg, minskar mängderna och halterna för ämnen i dagvattnet som leds till recipient. Av den anledningen bedöms detaljplanen inte äventyra recipientens möjlighet att nå fastställda MKN.

11 Slutsats och rekommendationer

Enligt utförda flödesberäkningar förväntas dagvattenflödet att öka från planområdet efter exploatering. Ökningen beror både på en ökad andel hårdgjorda ytor, och att det planerade flödet har anpassats efter framtida klimatförändringar. För att flödet inte ska öka ut från planområdet vid exploatering behöver en volym på 74 m^3 dagvatten fördröjas inom allmän platsmark och 361 m^3 inom kvartersmark. Dagvatten föreslås fördröjas och renas i skålade grönytor och skelettkonstruktioner med trädplanteringar inom allmän platsmark och i befintliga diken och grönytor för kvartersmark. Genom att implementera föreslagna dagvattenåtgärder bedöms föroreningsbelastningen minska jämfört med befintlig situation. Således bedöms inte den planerade bebyggelsen inom planområdet påverka recipientens möjlighet att uppnå fastställda MKN negativt. Placering av dagvattenåtgärder bör anpassas efter fastställd utformning av vägar och parkeringsytor.

Bjerking AB

Författare:
Laura Anthony (UA)
Wilma Insulander (HL)

Granskad av:
Mathias Wallin
Marcus Länje (UA, revidering)

Kontakt:
010 – 211 84 32
marcus.lanje@bjerking.se