



PM Dagvatten

Teknisk förstudie Hermelinen 1 m.fl

Uppdragsnamn
Hermelinen 1 m.fl
Södertälje Kommun

Uppdragsgivare
Södertälje kommun
Ninos Merza
Planarkitekt
Ninos.merza@sodertalje.se

Våra handläggare
Mathias Wallin

Datum
~~2025-12-19~~
Rev. 2026-05-29

SAMMANFATTNING

Bjerking AB har på uppdrag av Södertälje kommun tagit fram en dagvattenutredning för detaljplanearbete för Hermelinen 1 m.fl. Planområdet ligger i Brunnsäng i de norra delarna av Södertälje stad se Figur 1. Planen är uppdelad i fyra delar, där Brunnsängs centrum ska byggas om, mark som HSB äger ska exploateras med nya lamellhus och de befintliga punkthusen ska exploateras med nya upphöjda gårdar med underliggande garage. Två nya förskolor ska byggas samt så ska nya bostäder byggas vid befintlig rugbyplan.

Den planerade exploateringen medför en flödesökning för utredningsområdena. Utredningsområdena dimensioneras för att ta omhand 519 m³ dagvatten, centrumområdet behöver omhänderta 11 m³, förskoleområdet öster om Brunnsängsvägen behöver omhänderta 59 m³, HSB:s bostadsområde behöver omhänderta 49 m³ och de östra delarna behöver omhänderta 400 m³. Dagvattnet föreslås tas omhand i regnväxtbäddar och skelettjordar. Föroreningsberäkningar som utförts i utredningen visar att även föroreningsbelastningen ut från planområdet kommer att minska med föreslagen dagvattenhantering och bedöms därför inte påverka recipientens möjligheter att följa MKN.

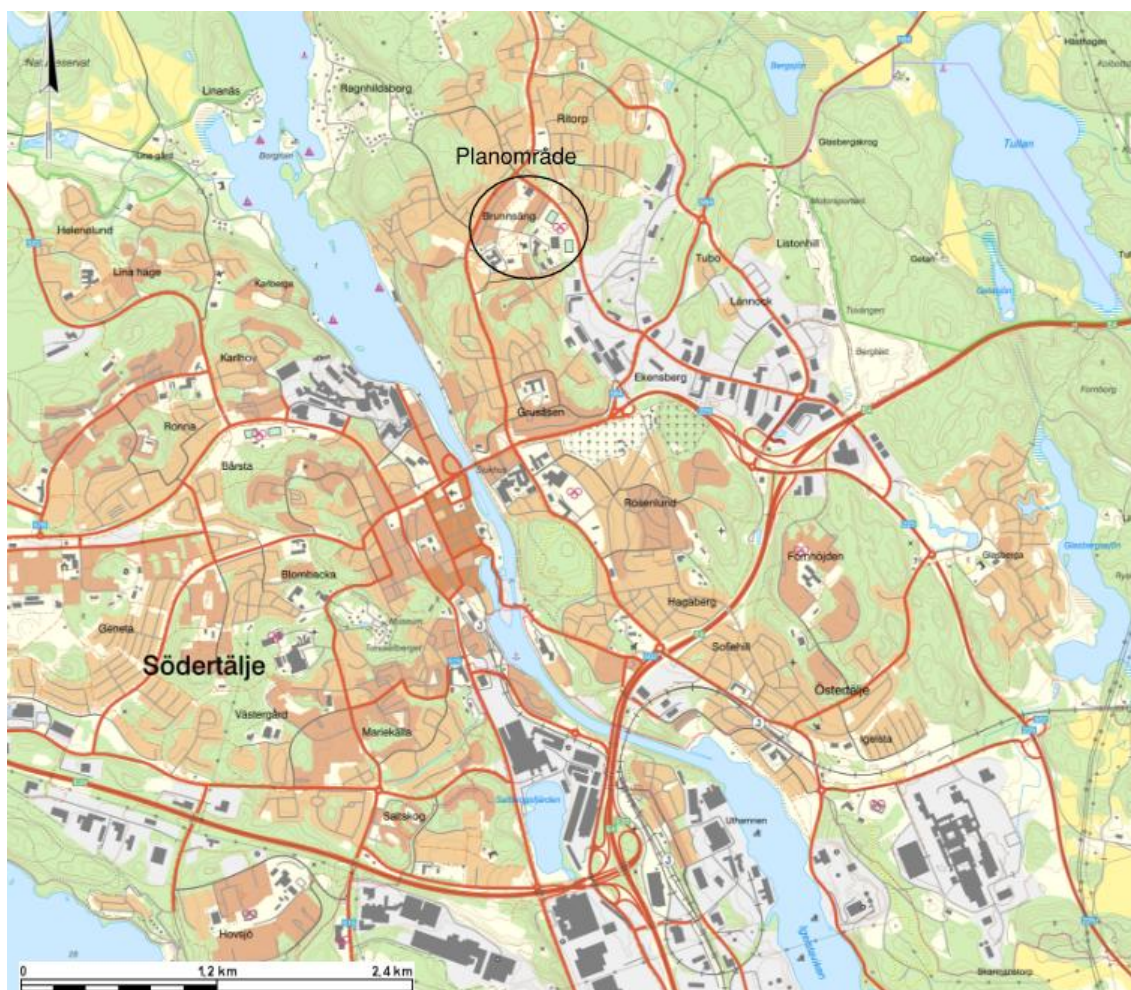
Enligt analys i SCALGO Live, kommunens och länsstyrelsens skyfallskartering så finns det en del lågpunkter inom och runt omkring utredningsområdet. För att omhänderta skyfall och inte förvärpa situationen nedströms så föreslås två lösningar för att omhänderta detta. Ett dike planeras att öppnas upp i parken, som dimensioneras för att kunna omhänderta skyfallsvatten från hela utredningsområdet. Detta kan även alternativt omhändertas i nedsänkta grönytor inom parken vid behov. Det föreslås även att fotbollsplanen i de östra delarna av planområdet sänks ner för att kunna ta emot skyfallsvatten från de östra delarna samt för förskolan.

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 Föroreningsituation	8
	4.4 Närliggande skyddsområden för vatten/vattenskyddsområde	9
	4.5 Markavvattningsföretag	9
	4.6 Fornlämningar	10
	4.7 Skyddsvärda områden	11
	4.8 Befintlig och planerad markanvändning	11
5	Avrinning	13
	5.1 Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk	13
	5.2 Befintligt magasin/dagvattenlösning	14
6	Befintlig situation.....	15
	6.1 Flödesberäkningar.....	15
	6.2 Föroreningsberäkningar	16
7	Planerad situation.....	16
	7.1 Flödesberäkningar.....	17
	7.2 Föroreningsberäkningar	17
	7.3 Fördröjningsbehov.....	17
8	Översvämningsrisk.....	18
	8.1 Södertälje kommuns skyfallskartering.....	18
	8.2 Länsstyrelsens skyfallskartering.....	19
	8.3 Skyfallsanalys i SCALGO live	20
9	Föreslagen dagvattenhantering.....	22
	9.1 Åtgärdsförslag	22
	9.2 Åtgärdsförslag Skyfall.....	25
	9.3 Principlösningar	28
	9.4 Reningseffekt.....	30
	9.5 Materialval	31
10	Påverkan på MKN.....	32
11	Slutsats och rekommendationer	32

1 Uppdrag och syfte

Bjerking AB har på uppdrag av Södertälje kommun tagit fram en dagvattenutredning för detaljplanearbete för Hermelinen 1 m.fl. Planområdet ligger i Brunnsäng i de norra delarna av Södertälje stad se Figur 1. Planen är uppdelad i fyra delar, där Brunnsängs centrum ska byggas om, mark som HSB äger ska exploateras med nya lamellhus och de befintliga punkthusen ska exploateras med upphöjda gårdar med underliggande garage. Två nya förskolor ska byggas samt så ska nya bostäder byggas vid befintlig rugbyplan. Även parken i mitten av planområdet ingår, där mycket vatten kan omhändertas.



Figur 1. Översiktsbild med planområdet ungefärligt markerat med en svartring.

2 Underlag

- PM Hydrogeologi, Bjerking AB, 2026-03-18
- PM Geoteknik, Bjerking AB, 2026-03-02
- Markteknisk undersökningsrapport- Geoteknik, Bjerking AB, 2026-03-02

3 Riktlinjer för dagvattenhantering

Dagvattenutredningen följer de riktlinjer som ställts upp i Södertälje kommuns VA-plan (Södertälje kommun, 2017), som även inkluderar en VA-policy i form av en bilaga. Policyn anger de principer som ska gälla för kommunens agerande inom VA-planering så att den sker i riktning mot en hållbar VA-försörjning. VA policyn är uppdelad i fem olika kategorier, den kategori som är relevant för denna utredning är *Dagvattenhantering och klimatanpassning*, där anges följande 7 punkter:

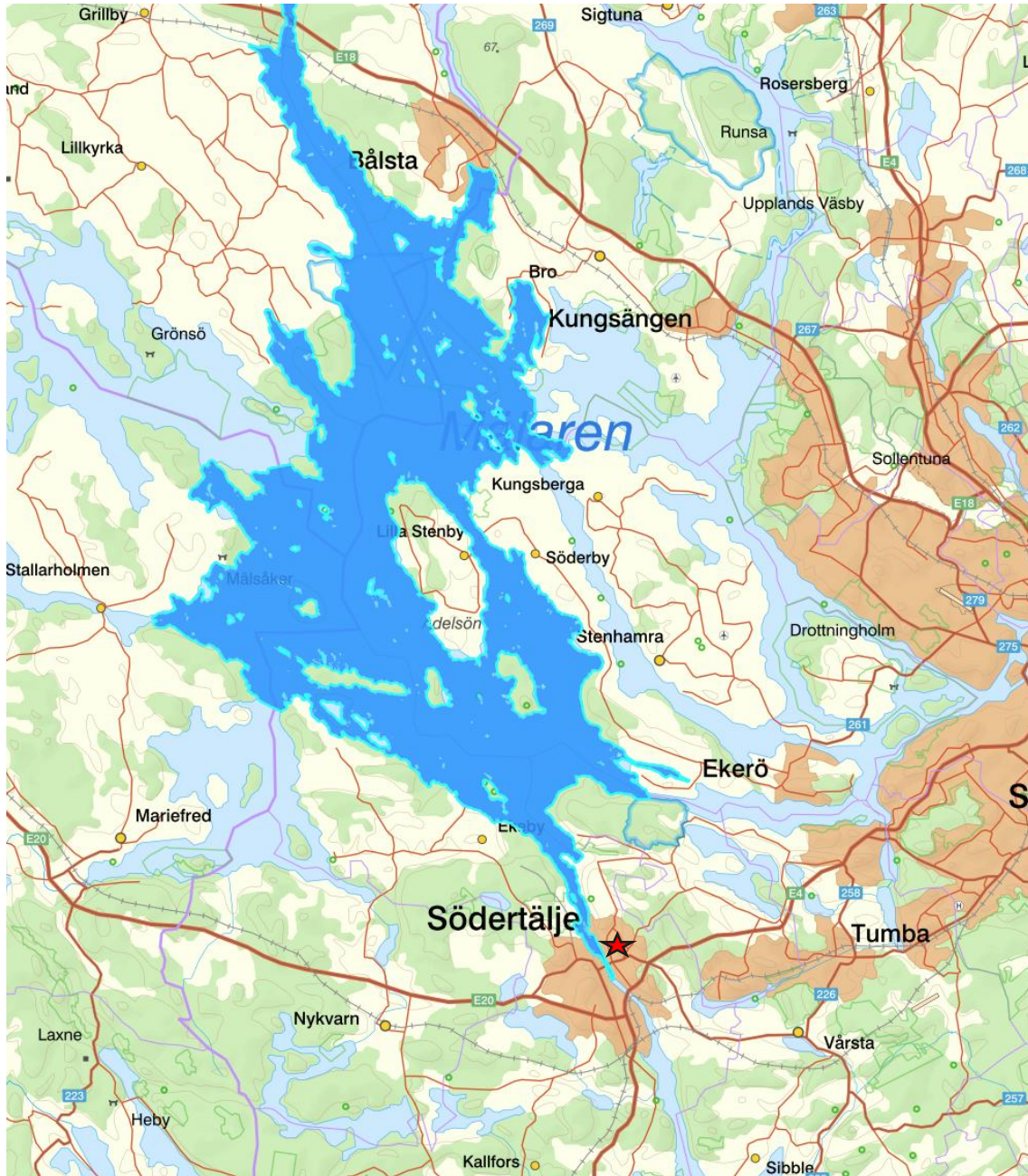
- En klimatanpassad och hållbar dagvattenhantering ska eftersträvas vid planering för ny och befintlig bebyggelse.
- Vid VA-planering ska hänsyn tas till ökad regnintensitet och högre grund- och ytvattennivåer till följd av ett förändrat klimat.
- Dagvattenhanteringen ska bidra till att förbättra yt-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

4 Områdesbeskrivning

4.1 Recipient och statusklassificering

År 2000 antogs direktiv (2000/go/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 miljö kvalitetsnormer och vidta åtgärder för att uppnå en god vattenstatus i samtliga svenska vattenförekomster. Planerad exploatering bör inte negativt påverka recipientens möjlighet att uppnå en god vattenstatus.

Planområdets recipient är Mälaren-Prästfjärden. Mälaren-Prästfjärden är klassad som en ytvattenförekomst och berörs därmed av miljö kvalitetsnormer (MKN) för ytvatten. Vattenförekomsten är en sjö med en area på 320 km² och rinner ut i Östersjön, se Figur 2.



Figur 2. Vattenförekomsten Mälaren-Prästfjärdens utbredning samt placering i förhållande till detaljplaneområdet vilket är ungefärligt markerat med en röd stjärna.

Tabell 1. Status och kvalitetskrav på Mälaren-Prästfjärdens ekologiska och kemiska status.

Vattenförekomst: Mälaren-Prästfjärden SE657160-160170

Ekologisk:	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög	Beslutad
Status				X		2021-05-04
Kvalitetskrav				X ¹		2023-05-02
Kemisk:	Uppnår ej god			God		Beslutad
Status	X					2019-11-15
Kvalitetskrav				X		2023-05-02

1

4.1.1 Ekologisk status

Mälaren-Prästfjärden har klassificerats till en god ekologisk status. Bedömningen har gjorts med medelgod tillförlitlighet. Den utslagsgivande miljökonsekvenstypen är övergödning, som trots betydande påverkan får god status.

4.1.2 Kemisk ytvattenstatus

Mälaren-Prästfjärden uppnår ej god ytvattenstatus till följd av för höga värden av tribetyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE).

I enlighet med bilaga 6 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter har ett nationellt undantag i form av ett mindre strängt krav med avseende på både kvicksilver och PBDE utfärdats. Skälet till undantaget är att halterna för föroreningarna bedöms överskridas i fisk i samtliga svenska vattenförekomster. Vattenmyndigheten har gjort bedömningen att en sänkning av halterna till godkända nivåer för kemisk ytvattenstatus är tekniskt omöjlig. Den kemiska statusen exklusive PBDE och kvicksilver i Mälaren-Prästfjärden är klassad till uppnår ej god kemisk status. Detta då även ämnet TBT överskrider gränsvärdena för god ytvattenstatus.

Kvalitetskrav för Mälaren-Årstaviken är god kemisk ytvattenstatus med undantag för kvicksilver, PBDE, i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter. Ämnet TBT omfattas av ett undantag med förlängd tidsfrist till 2027 då bland annat påverkningsbilden är komplex och det fortfarande är oklart vilka åtgärder som kan bidra till att sänka de uppmätta halterna.

4.1.3 Miljöproblem och påverkningskällor

Enligt VISS har Mälaren-Prästfjärden miljöproblem med ett antal påverkanskällor, både diffusa och punktkällor. En punktkälla som klassas ha betydande påverkan är Reningsverk. Diffusa källor som bedöms ha betydande påverkan är Urban markanvändning, Jordbruk, Enskilda avlopp och Atmosfärisk deposition.

4.2 Geoteknik, geohydrologi och grundvatten

Enligt Sveriges geologiska undersöknings (SGUs) jordartskarta består marken i den västra delen, som utgörs av HSB och centrum, av glacial lera och postglacial lera. Dessutom består de Östra delarna mestadels av glacial lera men även en del urberg, morän, sandig morän och fyllning. Slutligen består den nordöstra delen, som utgörs av förskola, av glacial lera, urberg och morän. Området utgörs mestadels av glacial lera och postglacial lera som båda är kohesionsjordar och karaktäriseras av låg genomsläpplighet. Därför bedöms förutsättningarna för infiltration av dagvatten inom planområdet som begränsade, se Figur 4. Bjerking har utfört geotekniska och hydrogeologiska utredning i området. I den hydrogeologiska utredningen kan Medelgrundvatten nivåerna utläsas. Under mätperioden 2025-11-28 till 2026-03-02 ligger medelgrundvattennivån på mellan 1,92–3,36 m under markytan i provtagningspunkterna. För mer detaljerade resultat hänvisas till den hydrogeologiska undersökningen (Bjerking, 2026)

Beskrivning av marknivå och jordlagerföljd nedan baseras på utförda marktekniska undersökningar i området (Bjerking 2026), dessa framgår i mer detalj av MUR (markteknisk undersökningsrapport) (Bjerking 2026). Provtagning har utförts i dessa områden, se Figur 3.



Figur 3. Delområden som geotekniskprovtagning har utförts inom. Bild tagen från PM geoteknik utfört av Bjerking, daterad 2026-03-02.

4.2.1 Delområde 1 – Idrottsområde och gräsyta i norr

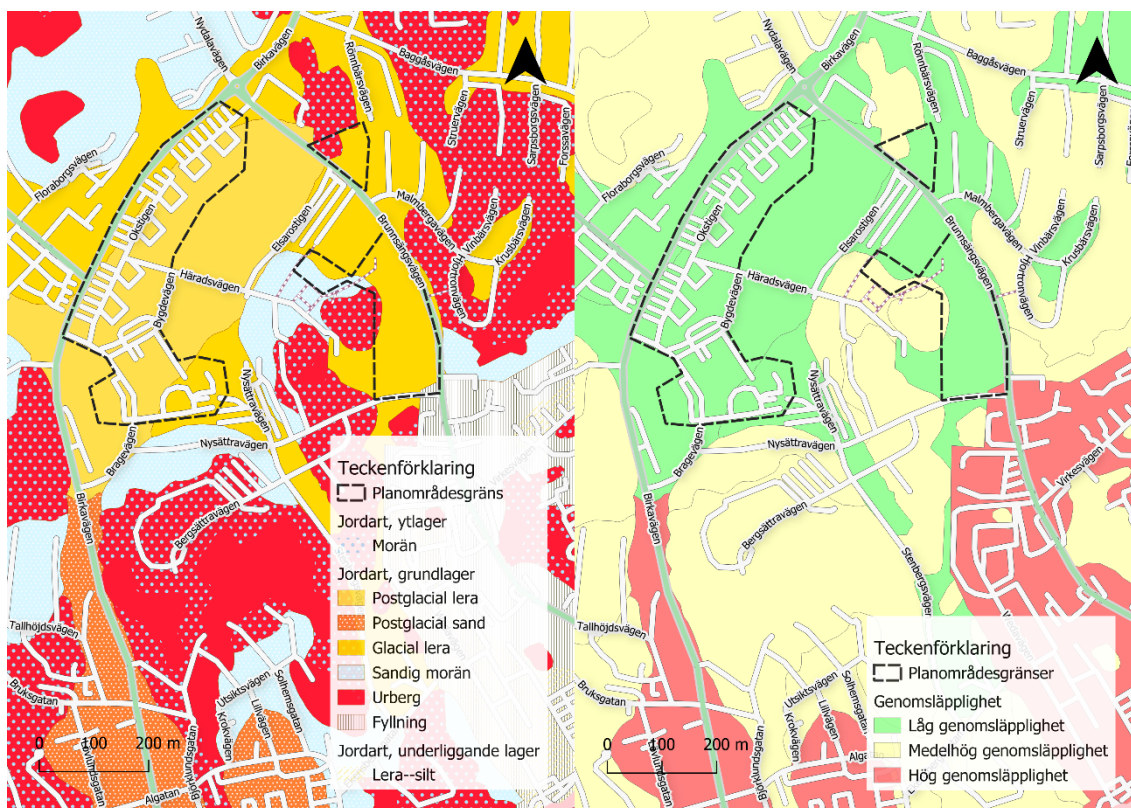
Marknivån varierar mellan +39 och +44. Jordlagerföljden består av en blandad fyllning av grusig sand med en mäktighet på cirka 1–2 meter, generellt hårt packad. Under fyllningen förekommer lokalt siltig lera med en mäktighet på cirka 1–3 meter. Friktionsjord, huvudsakligen morän, återfinns under leran med en mäktighet på cirka 1–6 meter och vilar direkt på berg. Bergets överyta ligger på nivåer mellan +33 och +43, vilket motsvarar 1–8 meter under markytan.

4.2.2 Delområde 2 – HSB:s fastigheter

Marknivån varierar mellan +35 och +39. Jordlagerföljden består av fyllningen med främst sandig grus med en mäktighet på cirka 0,5–1 meter och är hårt packad. Under fyllningen förekommer lokalt siltig lera med en mäktighet på cirka 1–3 meter, medan friktionsjord i form av morän återfinns under leran eller direkt under fyllningen i vissa punkter. Friktionsjordens mäktighet varierar mellan 1–11 meter och ligger ovan berg. Bergets överyta varierar kraftigt och ligger på nivåer mellan +17 och +37, vilket motsvarar 2–18 meter under markytan.

4.2.3 Delområde 3 – Brunnsängs centrum med omnejd

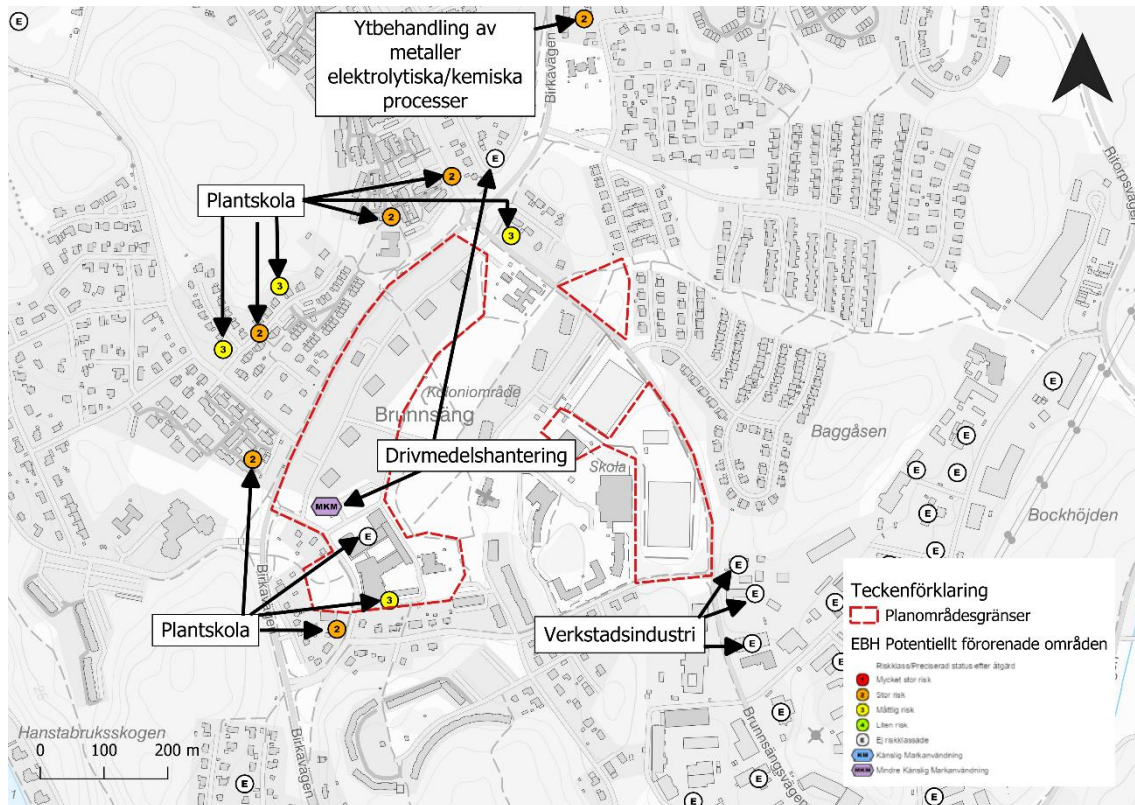
Marknivån varierar mellan +36 och +38. Jordlagerföljden består av hårt packad fyllningen med sandig grus med en mäktighet på cirka 0,5–5 meter. Under fyllningen förekommer torrskorpelera följt av lera med en mäktighet på cirka 2,5–6 meter. Friktionsjord, bedömd som morän, återfinns under leran med en mäktighet på cirka 4–8 meter och ligger ovan berg. Bergets överyta ligger på nivåer mellan +17 och +25, vilket motsvarar 13–19 meter under markytan.



Figur 4: Jordartskarta jordarter 1:25 000 – 100 000 samt genomsläpplighetskarta hämtade från SGU.

4.3 Föroreningssituation

Tre områden som bedöms vara potentiellt förorenande ligger beläget i anslutning till planområdet, se Figur 5. Ytterligare tolv områden ligger i nära anslutning till området och ett område ligger uppströms. Dessa har bedömts utgöra riskklass 2/stor risk, riskklass 3/måttlig risk, MKM (mindre känslig markanvändning) samt ej riskklassade. Områdena utgörs av verksamhet inom ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer, plantskola, drivmedelshandtering och verkstadsindustri.



Figur 5: Förorenade områden enligt EBH-kartan.

Enligt den utförda miljötekniska markundersökningen (Bjerking, 2026) visade fält- och laboratorieanalyser av jord på ställvisa föroreningshalter överstigande riktvärdet för Mindre Känslig Markanvändning (MKM) och Känslig Markanvändning (KM). Påvisade föroreningar inom undersökningsområdet över MKM är PAH M och PAH och över KM är barium, kobolt och nyckel. Analys av vattenprover kunde inte utföras på grund av dålig tillrinning till de installerade PEH-rören. För mer detaljerade resultat hänvisas till den miljötekniska markundersökningen (Bjerking, 2026)

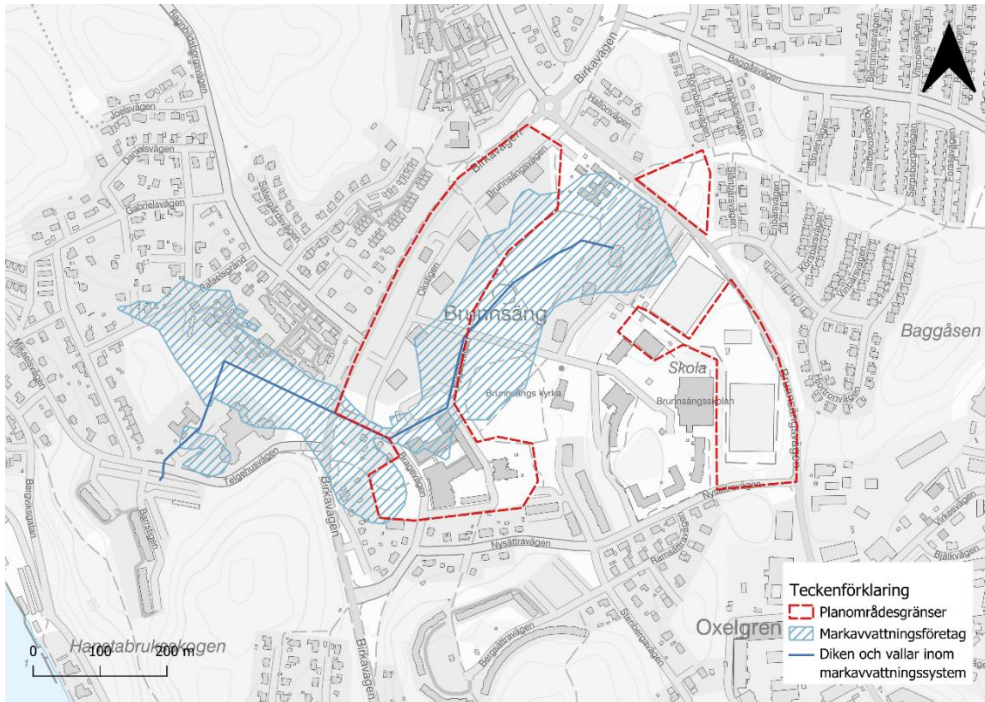
4.4 Närliggande skyddsområden för vatten/vattenskyddsområde

Planområdet befinner sig inte inom eller i närheten av något vattenskyddsområde enligt Naturvårdsregistret.

4.5 Markavvattningsföretag

Inom det västra planområdet finns ett markavvattningsföretag.

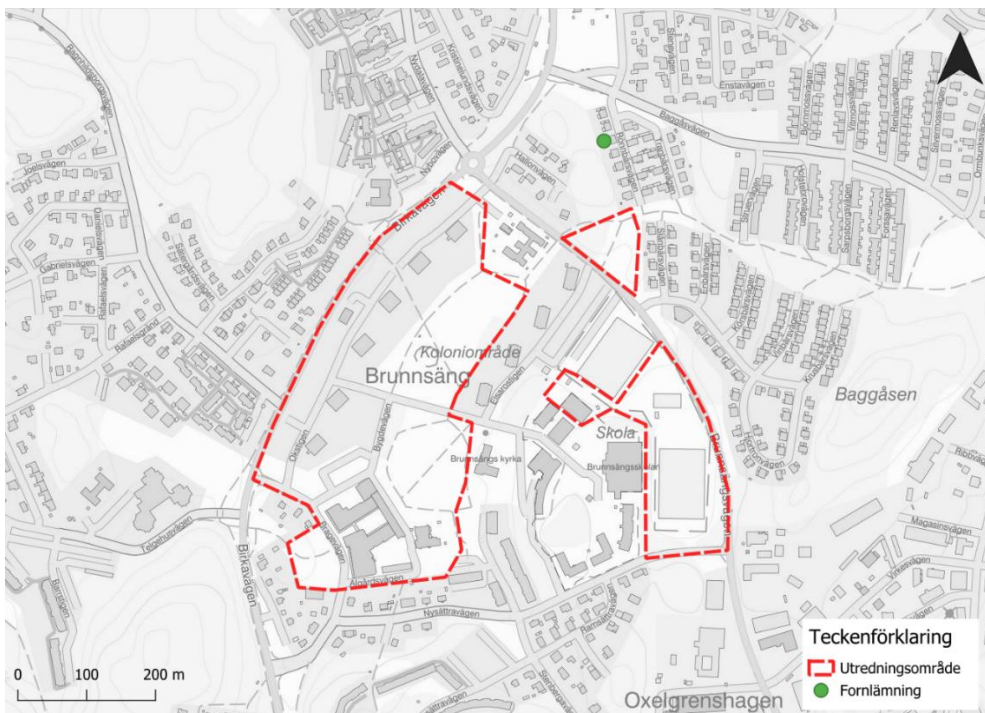
Studier av historiskt ortofoto från 1960-talet (erhållet från Lantmäteriet) visar att området innan bebyggelse till största del bestod av jordbruksmark. Mellan det västra och östra undersökningsområdet löpte tidigare ett dike som avledde vatten i riktning från norr mot sydväst Figur 6. Diket följer samma utsträckning som ett aktivt dikningsföretag, Brunnsängen, som förrättades 1925. I dagsläget finns inget synligt dike i området, vilket tyder på att dikningsföretaget har kulverterats i samband med utbyggnaden av området. Inom ramen för detaljplanen för Brunnsäng planeras dikningsföretaget avvecklas.



Figur 6: Visar markavvattningsföretag i relation till planområde.

4.6 Fornlämningar

Inom planområdet finns inga fornlämningar, men det finns ett strax utanför som utgörs av en stensättning norr om planområdet.



Figur 7: Visar fornlämning i förhållande till planområdet.

4.7 Skyddsvärda områden

Fastigheten utgörs inte av något naturreservat eller Natura 2000-område.

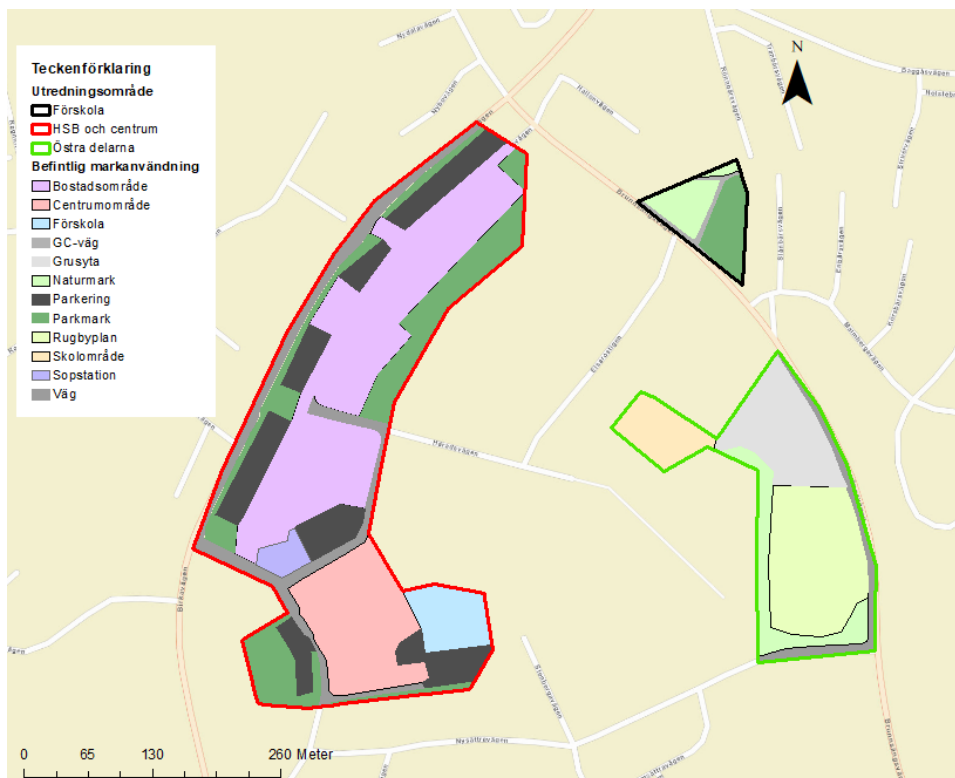
4.8 Befintlig och planerad markanvändning

Utredningsområdet är beläget i Brunnsäng som ligger i de norra delarna av Södertälje. Utredningsområdet är uppdelat i fyra delområden som ska exploateras eller ändras. Delområdena är Centrum, HSB, förskola, och de östra delarna. Centrum området kommer att byggas om med bostäder och nytt torg, och det befintliga torget kommer att byggas upp och bli en innegård på bjälklag med underliggande garage, se Figur 8 och Figur 9. HSB:s område kommer att byggas ut med nya bostäder längst med Birkavägen, lokalgatan kommer ändras om lite samt att befintliga hus kommer att bebyggas med innegårdar på bjälklag med underliggande garage. Förskola området består idag av GC-vägar, grönyta och naturmark. Där planeras det att byggas en ny förskola. De östra delarna består av en rugbyplan, utegym och en idrottshall. Här planeras en ny idrottshall där utegymmet är och vid rugbyplanen planeras ett nytt bostadsområde.

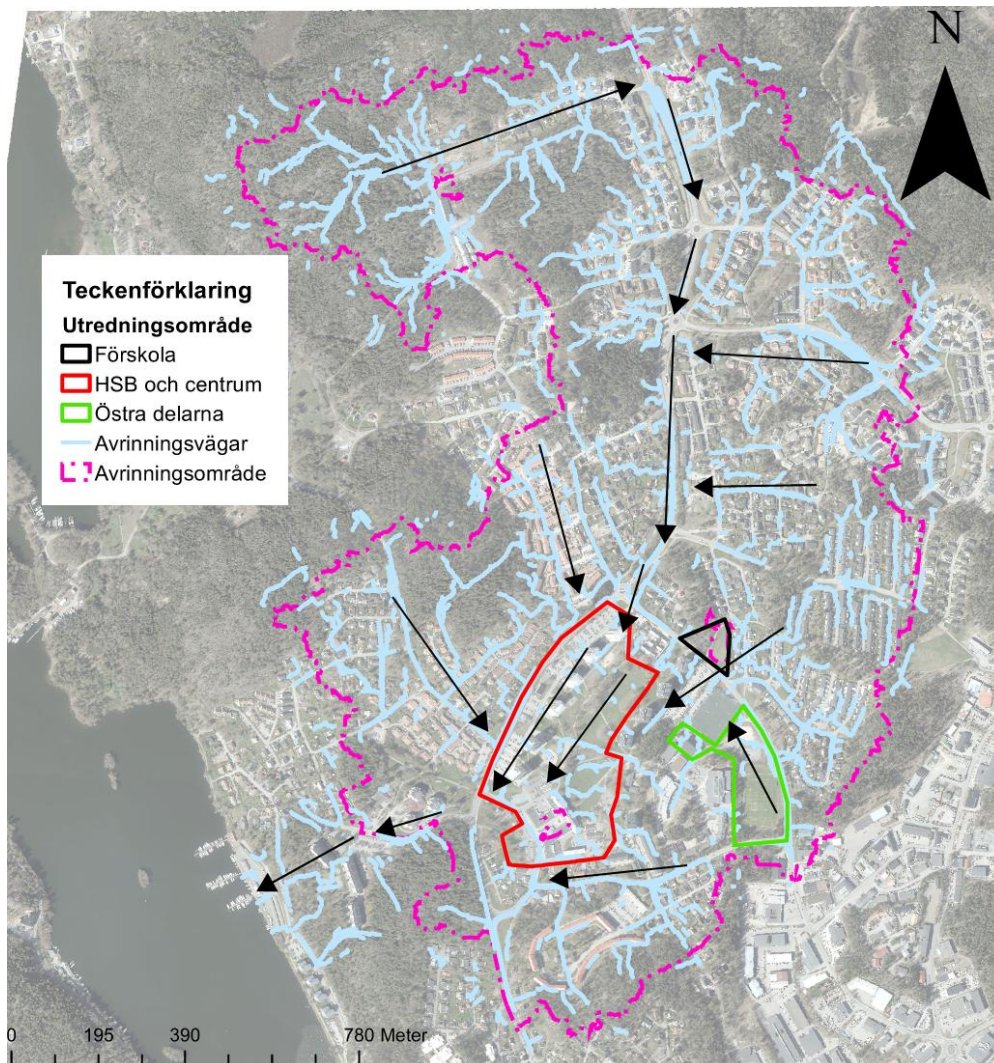
Tabell 2. Befintlig och planerad markanvändning inom utredningsområdet

Markanvändning	Befintlig [ha]	Planerad [ha]
Centrum		
Centrumområde	1,32	-
Bostadsområde	-	1,21
Förskola	0,46	0,46
Parkering	0,42	0,40
Parkmark	0,49	0,47
Väg	0,71	0,86
Totalt	3,40	3,40
Förskola		
Förskola	-	0,48
GC-Väg	0,08	0,05
Naturmark	0,29	0,18
Parkmark	0,33	-
Totalt	0,71	0,71
HSB		
Bostadsområde	5,43	3,60
Garage	-	0,10
GC-väg	-	0,55
Grönyta	-	0,88
Parkering	0,23	0,19
Parkmark	-	0,41
Sopstation	0,15	-
Väg	0,31	0,39
Totalt	6,12	6,12
Östra delarna		
Bostadsområde	-	1,86

Grusyta	0,88	-
Naturmark	0,50	0,38
Grönyta	1,35	-
Skolområde	0,44	0,92
Väg	0,32	0,31
Totalt	3,48	3,48
Totalt	13,72	13,72



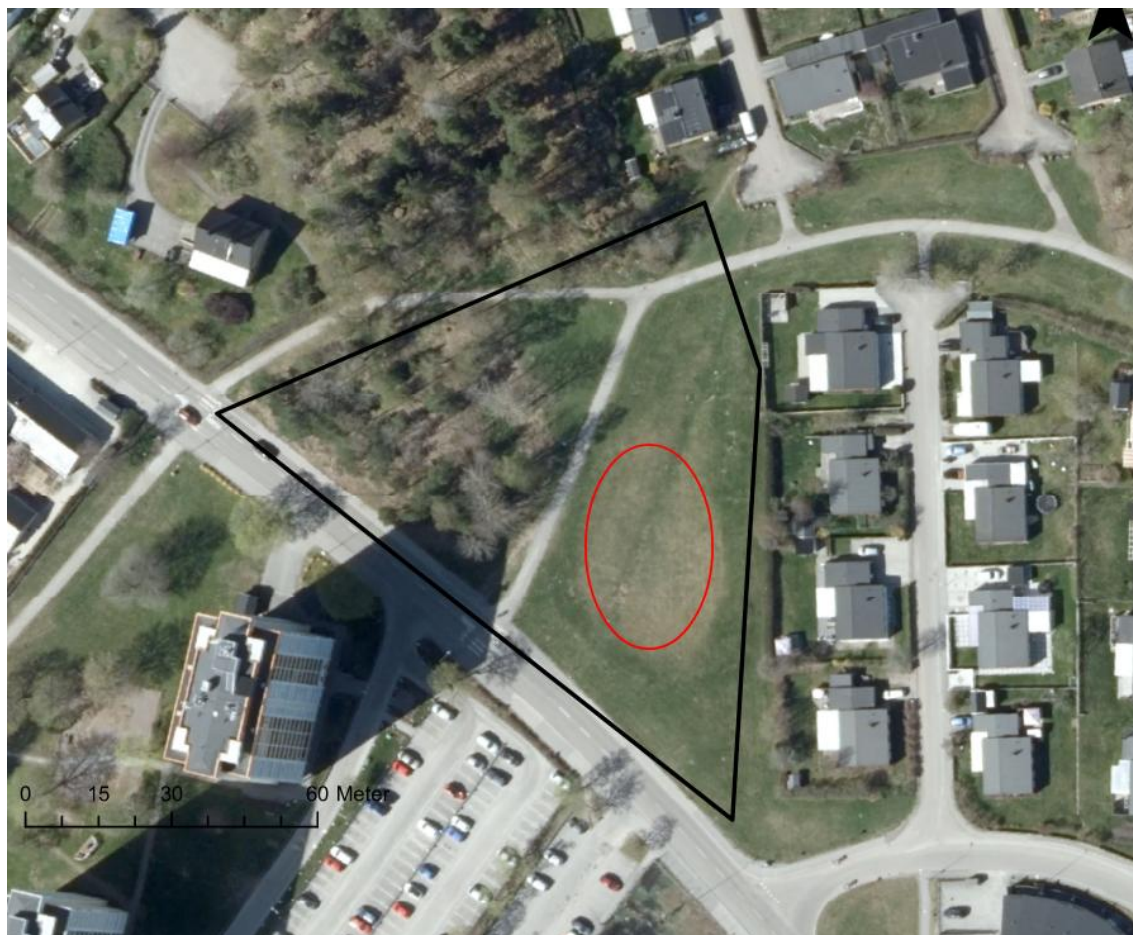
Figur 8. Befintlig markanvändning karterad utifrån ortofoto och grundkarta.



Figur 10. Befintligt avrinningsområde som utredningsområdena tillhör. Avrinningsområdet är markerat med rosa streckad linje. Avrinningsriktningarna är markerade med svarta pilar.

5.2 Befintligt magasin/dagvattenlösning

Telge nät har en torrdagvatten damm i området öster om Brunnsängsvägen där en av förskolorna planeras, se Figur 11. Torrdammen är till för att fördröja vatten när ledningarna går fullt och är dimensionerad för att omhänderta 1500 m³ vatten.



Figur 11. Röd markering visar ungefärlig utbredning av Telenäts torrdamm.

6 Befintlig situation

Flödes- och föreningsberäkningar för befintlig situation har utförts i enlighet med Stockholm stads checklista för dagvattenutredningar, Svenskt Vattens publikation P110 och Bjerking AB:s hållbarhetslöfte för dagvatten. Flödes- och föreningsberäkningar har utförts i StormTac Web (StormTac Web v25.4.2). För beräkningar har avrinningskoefficienter i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 använts.

6.1 Flödesberäkningar

Flödesberäkningar för befintlig situation har utförts för återkomsttiden 5 år och 20 år motsvarande markanvändning i form av tät bostadsbebyggelse enligt Svenskt Vattens publikation P110. En återkomsttid på 5 år gäller för regn vid fylld ledning medan 20 år gäller för trycklinje i marknivå. Även 100-årsregn har beräknats för flöden vid skyfall. Rinntiden har beräknats till 10 minuter utifrån en uppmätt längsta rinnsträcka och en vattenhastighet för ledning på 1,5 m/s för centrum och HSB, för Förskola och östra har rinntiden beräknats till 17 min respektive 50 min utifrån en uppmätt längsta rinnsträcka och en vattenhastighet för mark på 0,1 m/s. Befintlig markanvändning, valda avrinningskoefficienter, reducerad area, rinntid och dimensionerande flöden redovisas i Tabell 3.

Flödesberäkningarna är utförda i StormTac Web (v.25.4.2) och är baserade på markanvändningen i Figur 8. Valda avrinningskoefficienter är utifrån StormTac Webs rekommendationer.

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

Befintlig situation	Tekniska delavrinningsområden				φ
	Centrum	Förskola	HSB	Östra	
Bostadsområde [ha]	-	-	3,22	-	0,45
Centrumområde [ha]	1,32	-	-	-	0,70
Förskola [ha]	0,46	-	-	-	0,50
GC-väg [ha]	-	0,08	-	-	0,80
Grusyta [ha]	-	-	-	0,88	0,40
Grönyta [ha]	-	-	-	1,35	0,10
Naturmark [ha]	-	0,29	-	0,50	0,10
Parkering [ha]	0,42	-	1,13	-	0,85
Parkmark [ha]	0,49	0,33	1,31	-	0,10
Skolområde [ha]	-	-	-	0,44	0,50
Sopstation [ha]	-	-	0,15	-	0,85
Väg [ha]	0,71	-	0,31	0,32	0,85
Totalt [ha]	3,40	0,71	6,12	3,48	-
t _r [min]	10	17	10	50	-
φ _s [-]	0,64	0,18	0,48	0,29	-
A _{red} [ha]	2,18	0,13	3,06	1,01	-
Q _{dim, 5-årsregn} [l/s]	390	17	530	67	-
Q _{dim, 20-årsregn} [l/s]	620	27	840	100	-
Q _{dim, 100-årsregn*} [l/s]	1200	190	2300	460	-

*För 100-flöde har den dimensionerande avrinningskoefficienten för permeabla ytor satts till 0,75 enligt Vägledning för skyfallskartering Tips för genomförande och exempel på användning, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Publikationsnummer: MSB1121 – augusti 2017.

6.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v25.4.2) och baseras på schablonvärden för ämnen i dagvatten 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 ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS.

7 Planerad situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för planerad situation har utförts likt beräkningarna för befintlig situation, avsnitt 6. För det planerade flödet har även en klimatfaktor (kf) inkluderats. För dagvatten, 10- och 30-årsregn, har kf 1,25 använts och för ett 100-årsregn har kf 1,4 använts.

7.1 Flödesberäkningar

Valet av återkomsttid görs för ett 5- och 20-årsregn i enlighet med P110 för markanvändning motsvarande tät bostadsbebyggelse med klimatkofaktor 1,25. Rinntiden har beräknats till 10 minuter utifrån en längsta rinnsträcka och en vattenhastighet på 1,5 m/s. En klimatkofaktor på 1,25 och på 1,4 har även beräknats för ett 100-årsregn, baserat på rekommendationer från myndigheten för civilt försvar och önskemål från beställare. Flödesberäkningarna för planerad situation redovisas i Tabell 4 utifrån planerad markanvändning som baseras på Figur 9.

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

Planerad situation	Tekniska delavrinningsområden				φ
	Centrum	Förskola	HSB	Östra	
Bostadsområde [ha]	1,21	-	3,60	1,86	
Förskola [ha]	0,46	0,48	-	-	
Garage [ha]	-	-	0,10	-	0,90
GC-Väg [ha]	-	0,05	0,55	-	0,85
Grönyta [ha]	-	-	0,88	-	0,10
Naturmark [ha]	-	0,18	-	0,38	0,10
Parkering [ha]	0,40	-	0,19	-	0,85
Parkmark [ha]	0,47	-	0,41	-	0,1
Skolområde [ha]	-	-	-	0,92	
Väg [ha]	0,86	-	0,39	0,32	0,85
Totalt [ha]	3,40	0,71	6,12	3,48	-
t _r [min]	10	10	10	10	-
φ _s [-]	0,56	0,42	0,45	0,46	-
A _{red} [ha]	1,34	0,30	2,75	1,60	-
Q _{dim} , 5-årsregn md kf 1,25 [l/s]	430	68	630	360	-
Q _{dim} , 20-årsregn med kf 1,25 [l/s]	680	110	990	580	-
Q _{dim} , 100-årsregn md kf 1,25* [l/s]	1600	330	2900	1600	-
Q _{dim} , 100-årsregn md kf 1,4* [l/s]	1800	370	3200	1800	-

*För 100-flöde har den dimensionerande avrinningskoefficienten för permeabla ytor satts till 0,75 enligt Vägledning för skyfallskartering Tips för genomförande och exempel på användning, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Publikationsnummer: MSB1121 – augusti 2017.

7.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar för dagvatten har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v25.2.4) 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 ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS. Därför har ämnena tribetyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och bromerad difenyleter (PBDE) lagts till i föroreningsberäkningarna.

7.3 Fördröjningsbehov

Den planerade exploateringen och bebyggelsen innebär en ökning av beräknat flöde för de olika utredningsområdena för ett 20-årsregn. För centrumområdet ökar flödet från 620 l/s till 680 l/s, för förskoleområdet ökar flödet från 27 l/s till 110 l/s, gör HSB:s område ökar flödet från 840 l/s till 990 l/s och för de östra delarna ökar flödet från 100 l/s till 580 l/s. Ökningen beror dels

på att andelen hårdgjord yta ökar vid exploateringen, dels tillagd klimataffektor. För att inte öka flödet har det planerade flödet strypts ner till det befintliga flödet i StormTac Web. Resultatet innebär att 11 m³ behöver fördröjas inom centrumområdet, 59 m³ behöver fördröjas inom förskoleområdet, 49 m³ behöver fördröjas inom HSB:s område och 400 m³ behöver fördröjas inom den östra delen.

Tabell 5. Fördelning av erforderlig fördröjningsvolym utifrån utredningsområdena för att uppnå fördröjning av ett planerat 20-årsregn ner till ett befintligt 20-årsregn.

Utredningsområden	Flöde: Planerad situation [l/s]	Flöde: Befintlig situation [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]
Centrum	680	620	11
Förskola	110	27	59
HSB	990	840	49
Östra	580	100	400
Totalt	2360	1587	519

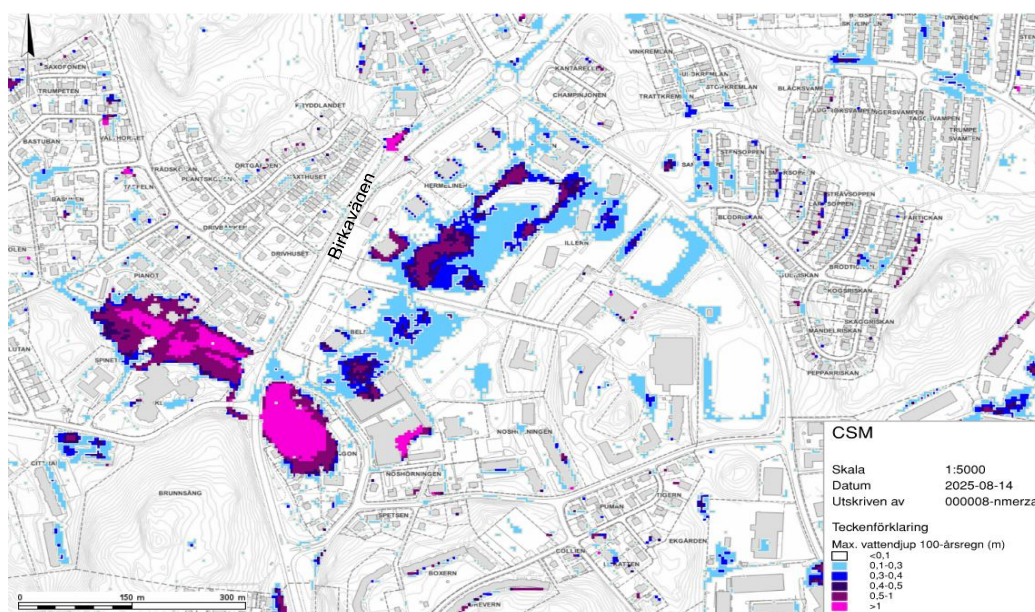
8 Översvämningrisk

För analys av översvämningrisk har befintligt underlag från Södertälje kommun och Länsstyrelsen använts som grund. Som komplement till tidigare framtagna materialet har även analys i SCALGO Live utförts.

8.1 Södertälje kommuns skyfallskartering

En skyfallskartering av Södertälje området har utförts av Södertälje kommun. Max vattendjup vid ett framtida 100-årsregn utifrån denna kartering redovisas i Figur 12.

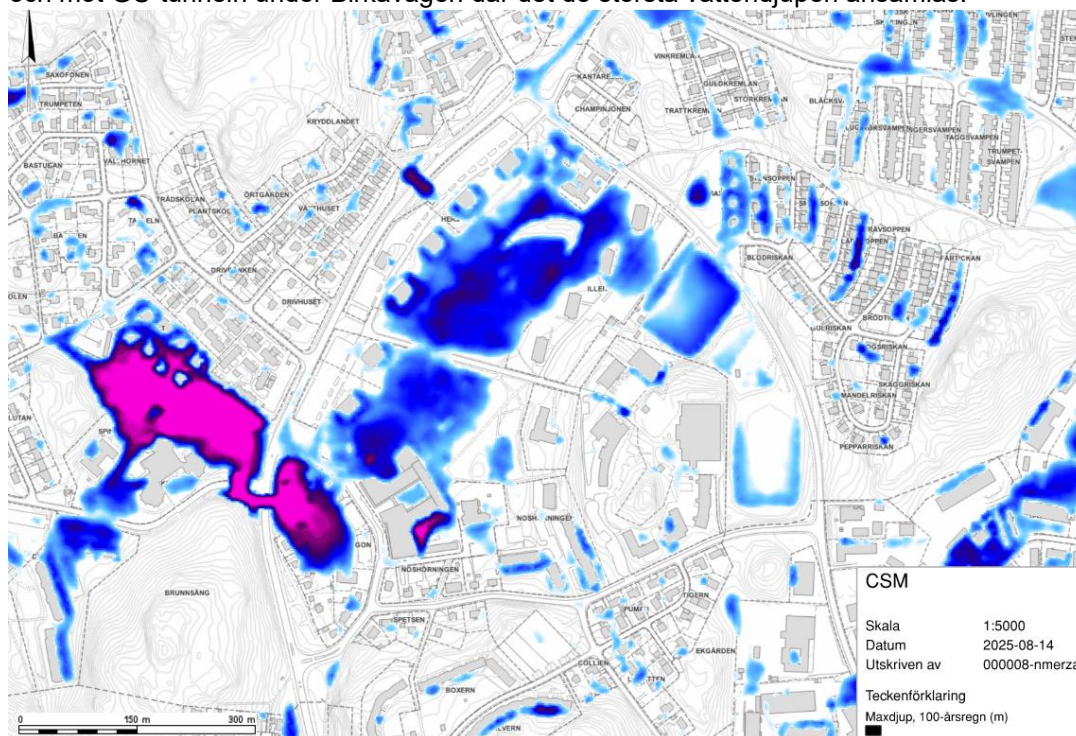
Skyfallskarteringen visar att det uppstår mycket vatten och stora djup inom planområdet och söder om planområdet. De största vattendjupen bildas inom parken och vid HSB:s bostadsområde, där vattennivåerna kan stiga till 0,5–1 m djup. De största djupen finner vi precis söder om planområdet vid en Gångtunnel som går under Birkavägen. Där kan vattendjupen överstiga 1 m.



Figur 12. Södertälje kommuns skyfallskartering med maximala vattendjup.

8.2 Länsstyrelsens skyfallskartering

En skyfallskartering av Södertälje området har utförts av Länsstyrelsen. Max vattendjup vid ett framtida 100-årsregn utifrån denna kartering redovisas i Figur 13. Även Länsstyrelsens maxdjupskarta visar att det blir mycket stående vatten inom planområdet där det blir mest stående vatten vid parken och vid HSB:s bostadsområde. Vattnet avrinner från norr mot söder och mot GC-tunneln under Birkavägen där det de största vattendjupen ansamlas.



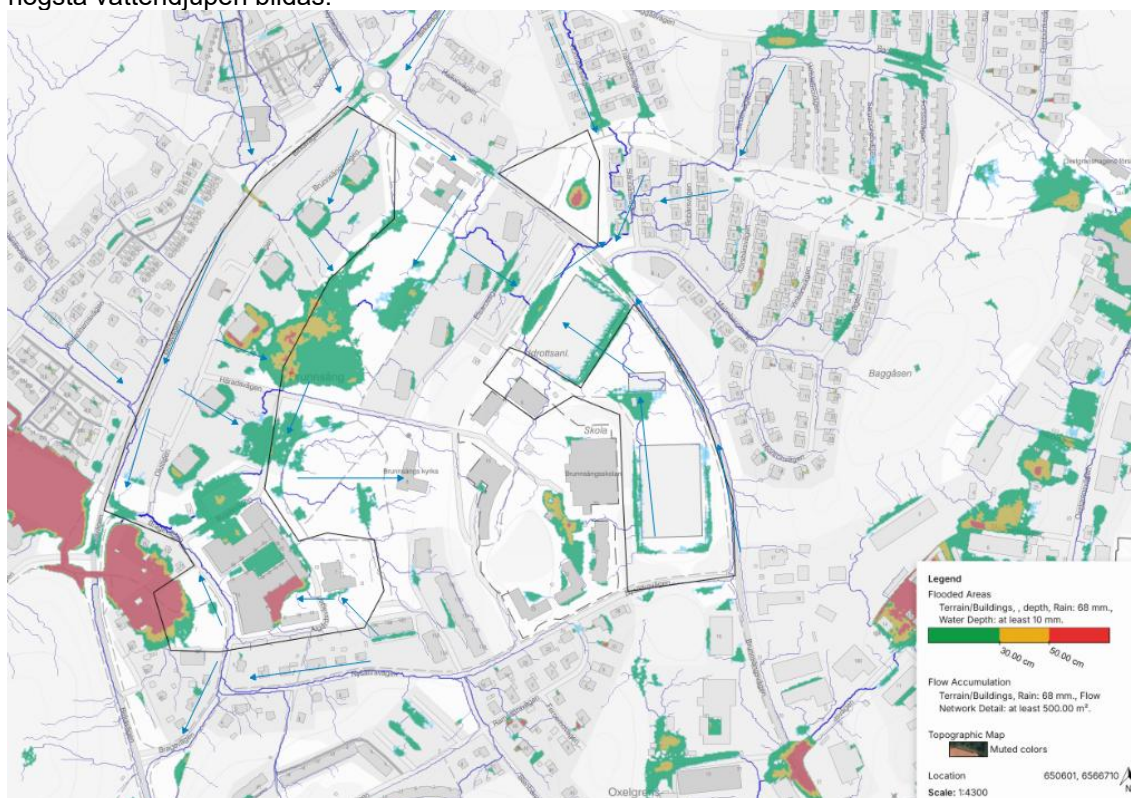
Figur 13. Länsstyrelsens skyfallskartering med maximala vattendjup.

8.3 Skyfallsanalys i SCALGO live

En översiktlig skyfallsanalys har utförts i SCALGO Live för en ungefärlig planerad höjdsättning. Analysen tar inte hänsyn till infiltration eller ledningsnät.

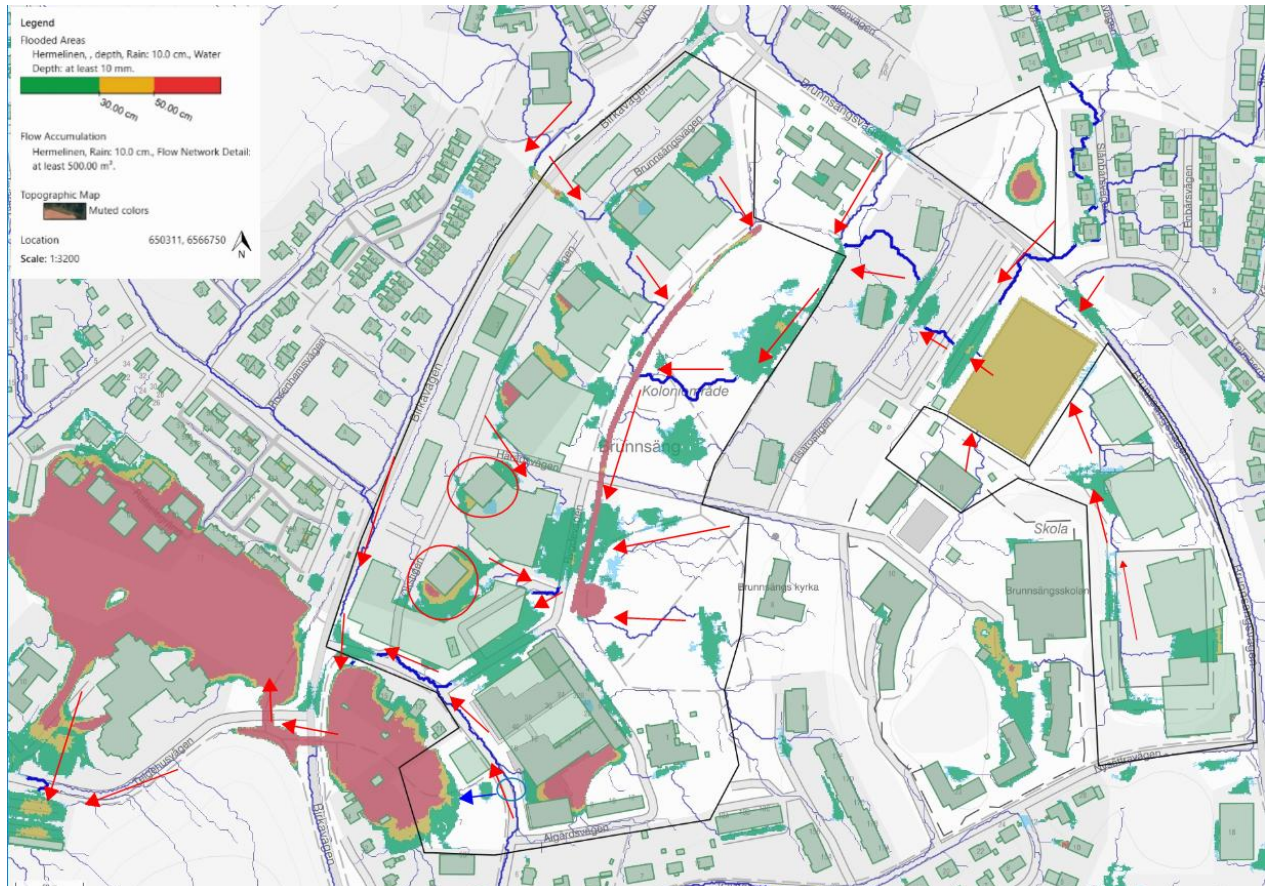
Skyfallsanalysen har utförts för ett scenario med 76 mm regnvolym vilket motsvarar ett skyfall med klimatfaktor 1,4. Det resulterar i ett flertal lågpunkter inom utredningsområdena och även många utanför, se Figur 14.

Även i SCALGO Live översiktliga skyfallsanalys så samlas det mycket vatten inom parken och HSB:s bostäder. Vattnet avrinner sedan väster ut ner mot lågpunkten vid GC-tunneln där de högsta vattendjupen bildas.



Figur 14. Översiktlig skyfallskartering utförd i SCALGO Live utifrån befintlig höjdsättning.

Figur 15 visar hur skyfallssituationen ser ut med HSB:s upphöjda gårdar. Den största skillnaden är att de vattnet trycks ut mer mot parken, samt att det blir lite mer vatten vid befintliga hus markerat med röda ringar. Dock så är detta inte med planerade höjder för HSB:s mark utan endast med inlagda gårdar. Diket kan dock ta emot det vattnet som trycks ner mot parken. Bragevägen rekommenderas att ha en lågpunkt vid den planerade GC-vägen som kommer att gå förbi det nya huset på parkeringen. Idag är avrinningsvägen ner till den stora lågpunkten via en privat tomt. Se rekommenderade lågpunkt och avrinning, blå ring och pil i Figur 15.



Figur 15. Översiktlig skyfallskartering utförd i SCALGO Live utifrån befintlig höjdsättning med tillägg att HSBs bostäder exploateras med upphöjda gårdar. De gröna kvadraterna är byggnader. Det gula området är den nedsänkta fotbollsplanen.

För att inte öka flödet ut från utredningsområdena vid ett 100-årsregn efter exploatering har det planerade 100-årsflödet strypts ner till ett befintligt 100-årsregn. Detta ger hur stor fördröjningsvolym som behövs för att inte öka flödet ut från vardera utredningsområde vid ett skyfall, se Tabell 6.

Tabell 6. Erforderlig fördröjningsvolym för att inte öka flödet vid ett 100-årsregn för vardera Utredningsområde

Utredningsområden	Flöde: Planerad situation 100-årsflöde [l/s]	Flöde: Befintlig situation 100-årsflöde [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]
Centrum	1800	1200	380
Förskola	370	190	110
HSB	3200	2300	460
Östra	1800	460	1000
Totalt	7170	4150	1950

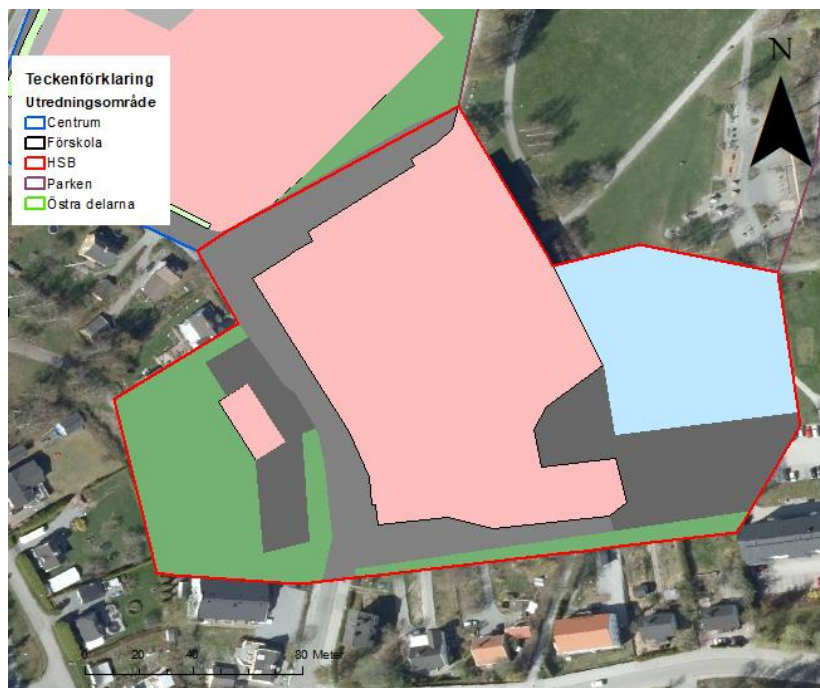
9 Föreslagen dagvattenhantering

Dagvattenåtgärderna dimensioneras för att ta omhand totalt 519 m³ dagvatten. Där centrumområdet behöver omhänderta 11 m³, förskoleområdet behöver omhänderta 59 m³, HSB:s bostadsområde behöver omhänderta 49 m³ och de östra delarna behöver omhänderta 400 m³. Med denna volym efterföljs riktlinjerna som satts upp inom Södertälje kommun. Nedan beskrivs de föreslagen dagvattenhantering och dimensionering på de föreslagna åtgärderna för de olika områdena. Förslag på dagvattenåtgärder och placering av dessa redovisas i Bilaga 1.

9.1 Åtgärdsförslag

9.1.1 Centrumområdet

Fördröjningskravet för centrumområdet är 11 m³ dagvatten. Centrum området kan ses i Figur 16.

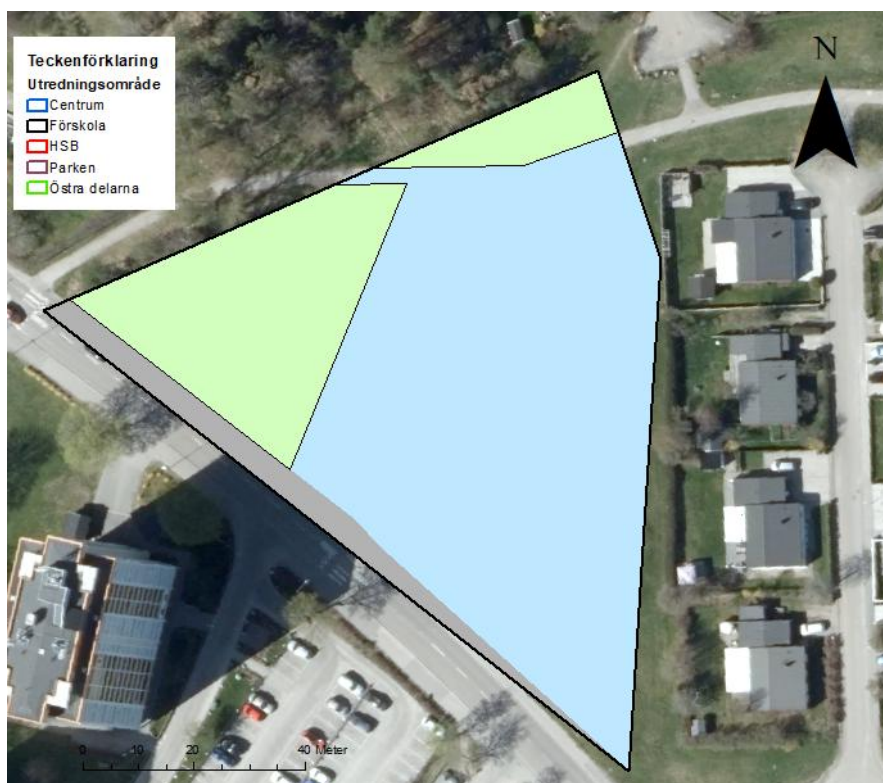


Figur 16. Planerad bebyggelse för centrumområdet.

Detta föreslås att omhändertas i regnväxtbäddar. Regnväxtbäddarna föreslås ha ett ytligt djup på 0,15 m, förutsatt att det har det ytliga djupet behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 75 m². Regnväxtbäddarna kan förslagsvis placeras på den uppbyggda innegården eller på torgytor. Längst med Birkavägen föreslås även Skelettjordar som tar omhand vägdagvattnet vilket ger en ytterligare fördröjning och rening.

9.1.2 Förskole området

Fördröjningskravet för förskole området är 59 m³ dagvatten. Förskole området kan ses i Figur 17.

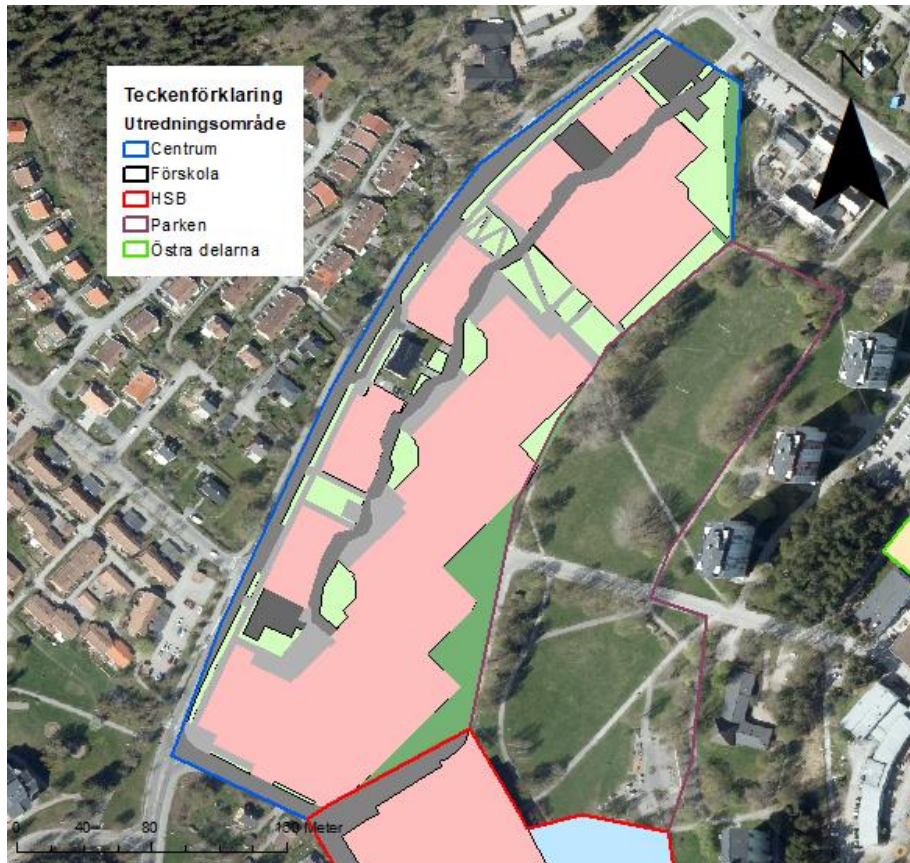


Figur 17. Planerad bebyggelse förskole området.

Detta föreslås att omhändertas i regnväxtbäddar. Regnväxtbäddarna föreslås ha ett ytligt djup på 0,07 m, förutsatt att det har det ytliga djupet behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 845 m². Anledningen till att det är ett mindre ytligt djup på dessa regnväxtbäddar är på grund av barnsäkerhet då detta är på en förskola.

9.1.3 HSB:S Bostadsområde

Fördröjningskravet för HSB:s bostadsområde är 49 m³ dagvatten. HSB:s område kan ses i Figur 18.

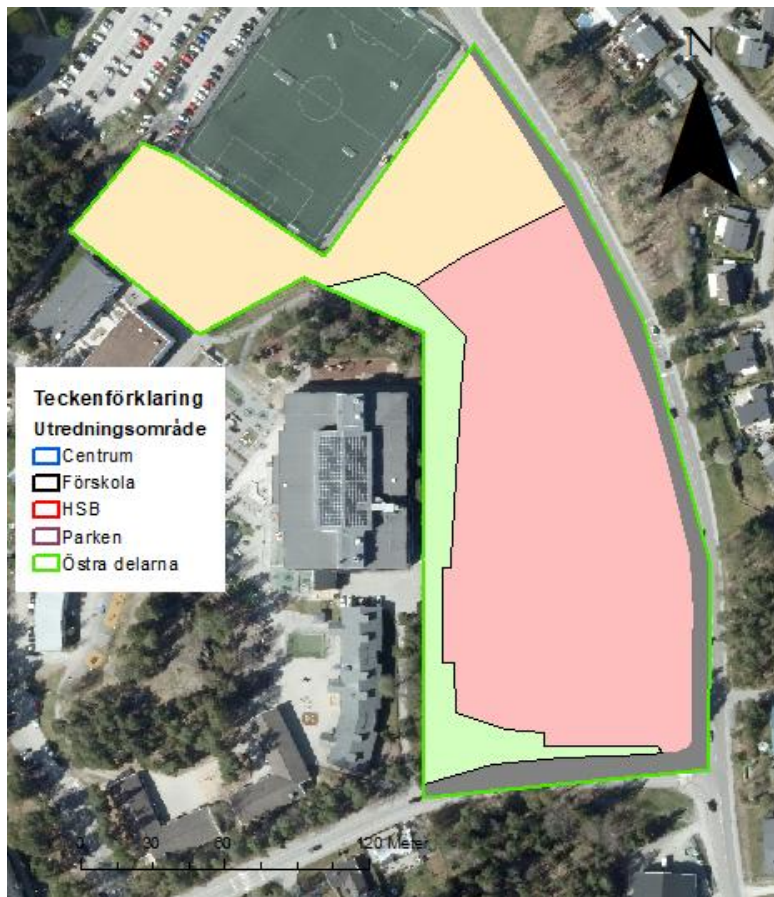


Figur 18. planerad bebyggelse HSB:s område. Figur 18

Detta föreslås att omhändertas i regnväxtbäddar. Regnväxtbäddarna föreslås ha ett ytligt djup på 0,15 m, förutsatt att det har det ytliga djupet behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 327 m². Dessa föreslås att anläggas längs med fasaderna på byggnader och runt parkeringarna samt de uppbyggda gårdarna.

9.1.4 Östra delarna

Fördröjningskravet för de östra delarna är 400 m³ dagvatten. De östra delarna kan ses i Figur 19.



Figur 19. Planerad bebyggelse inom de östra delarna.

Detta föreslås att omhändertas i regnväxtbäddar. Regnväxtbäddarna föreslås ha ett ytligt djup på 0,15 m, förutsatt att det har det ytliga djupet behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 2670 m².

9.2 Åtgärdsförslag Skyfall

9.2.1 Centrumområdet

För att inte öka flödet ut från området vid ett 100-årsregn behöver centrumområdet omhänderta 380 m³ skyfallsvatten. Detta vatten behöver fördröjas ytligt. För att omhänderta 380 m³ behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 2533 m² förutsatt att de är nedsänkta 0,15 m. Att ha mer yta än detta kan vara bra då centrumområdet ligger längst söderut och närmast det problematiska området vid GC-tunneln. Det kan även göras en ned sänkt grönyta för att omhänderta detta vatten.

9.2.2 HSB:s bostadsområde

För att inte öka flödet ut från området vid ett 100-årsregn behöver HSB:s området omhänderta 460 m³ skyfallsvatten. Stora översvämmade områden sammanfaller med där HSB:s befintliga hus ligger och där de uppbygga gårdarna planeras. Detta vatten kommer att tryckas ut mot parken. Området lutar ner mot parken där ett dike föreslås att anläggas. Diket föreslås att kunna

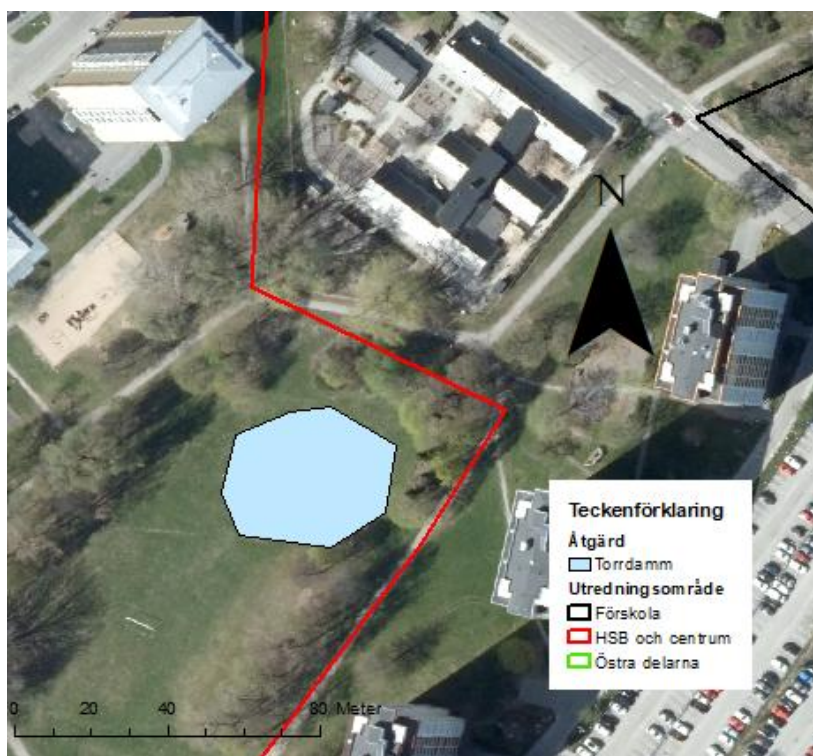
ta emot mer vatten än från bara HSB:s fastigheter, läs mer i kapitel 9.2.4. Möjligheten att anordna en dikeslösning i parken utreds. Det diket kan omhänderta skyfallsvattnet från HSB:s fastighet. Om diket kan bytas genom att grönytor inom parken sänks ner och kan tillåtas svämmas över vid ett eventuellt skyfall, läs mer i kapitel 9.2.4.

9.2.3 Förskole området och de östra delarna

För att inte öka flödet ut från områdena vid ett 100-årsregn behöver föreskoleområdet och de östra delarna omhänderta 1110 m³ vatten. Det föreslås att fördröjas på den befintliga fotbollsplanen. Fotbollsplanen kommer att behöva sänkas för att vattnet ska bli stående där och inte bara rinna vidare. Om fotbollsplanen sänks med 0,3 m så kan den fördröja ca 1900 m³ vatten. Vattnet kommer att rinna ifrån planen efter ett tag via fotbollsplanens dränering.

På ytan där förskolan planeras så finns det en torrdamm som är bebyggd för att ta omhand vatten från uppströms villaområde. Ytan kan fördröja ca 1500 m³ vatten. Om den byggs igen så kommer det vattnet att behöva fördröjas på annan plats. Om man avleder det vattnet ner mot fotbollsplanen så tillkommer ca 1500 m³ som behöver fördröjas på fotbollsplanen. Fotbollsplanen behöver då fördröja ca 2610 m³ vatten. För att skydda att utsläpp av plastgranulat till ledningsnätet sker så kan en uppsamlingsbrunn anläggas där granulaterna fastnar och som får rensas efter ett eventuellt skyfall.

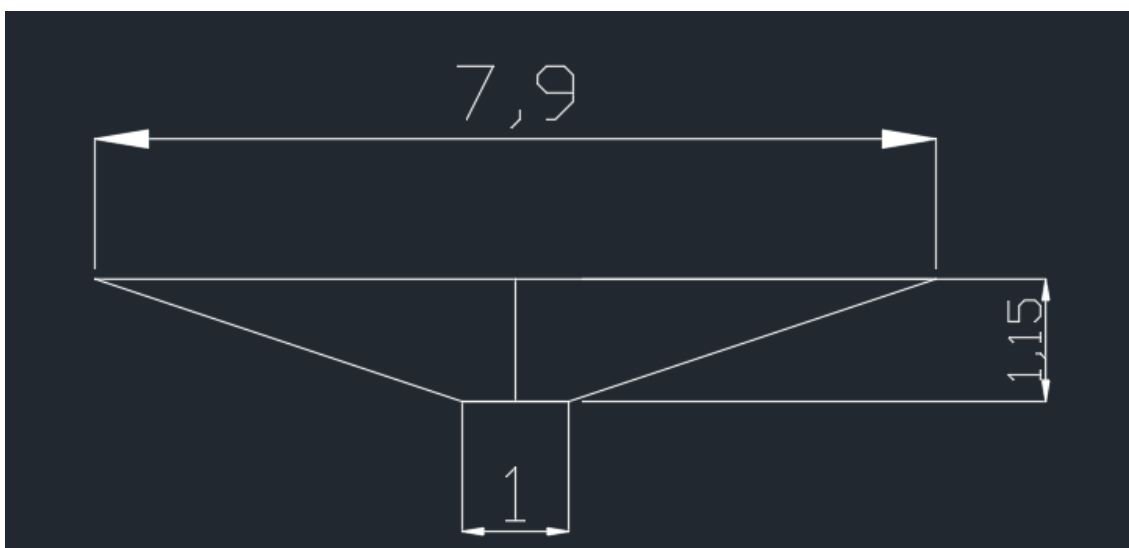
Om Torrdammen skulle behöva flyttas så skulle den kunna flyttas till Brunnsängsparken där det finns mycket tomma ytor, dock så behöver detta utredas vidare om det är möjligt att flytta torrdammens funktion dit. Men för att kunna ta 1500 m³ så kan skulle eventuellt en ny torrdamm kunna anläggas i Brunnsängsparken med ett djup på 1,5 m och yta på 1000 m², se Figur 20.



Figur 20. Eventuell ny torrdamm för att ersätta telge näts befintliga torrdamm.

9.2.4 Skyfallslösning i parken

Inom parken planeras en dikeslösning i form av ett öppet dike som kan ta hand om skyfallsvatten från parken och utredningsområdena. Diket planeras ha en permanent vattenyta men också ha plats för att ta emot skyfallsvatten. För att diket ska kunna ta omhand om allt skyfallsvatten för att inte öka flödet från utredningsområdena vid ett 100-årsregn så kommer det behöva kunna ta emot 1950 m³ dagvatten. Diket antas vara ca 385 m långt, för att klara av volymen på 1950 m³ så behöver diket att ha en tom tvärsnitt på ca 5,1 m², nedan är en förslagssektion på hur diket kan utformas, se Figur 21



Figur 21. Förslag på en tvärsnitt för diket.

Om dike inte anläggs kan översvämningsytor inom parken anläggas för att omhänderta skyfall. Översvämningsytorna kan utformas som nedsänkta grönytor som kan tillåtas att svämmas över vid extrem nederbörd. Om man sänker grönyta 0,3 m så behöver den uppta en yta på 6500 m² för att fördröja 1950 m³. Ytan som detta tar upp kan ses i Figur 22. En nedsänkt grönyta kan utformas på flera olika sätt med delar som är mer nedsänkta och delar som är mindre nedsänkt och kan då komma att behöva mindre yta.



Figur 22. Ungefärlig yta nedsänkt grönyta upptar. Båda dessa ytor är en ungefärlig markering på vad som behövs för att omhänderta 1950 m³.

9.3 Principlösningar

Nedan beskrivs utformning, funktion och skötsel för föreslagen dagvattenhantering. Om dagvattenåtgärderna placeras på mark där infiltration är olämplig ska anläggningarna anläggas med tät botten och dräneringsledning. Marken anses som olämplig för infiltration om marken innehåller föroreningar som via dagvattnet kan spridas alternativt att jorden består av ogenomsläppliga lager.

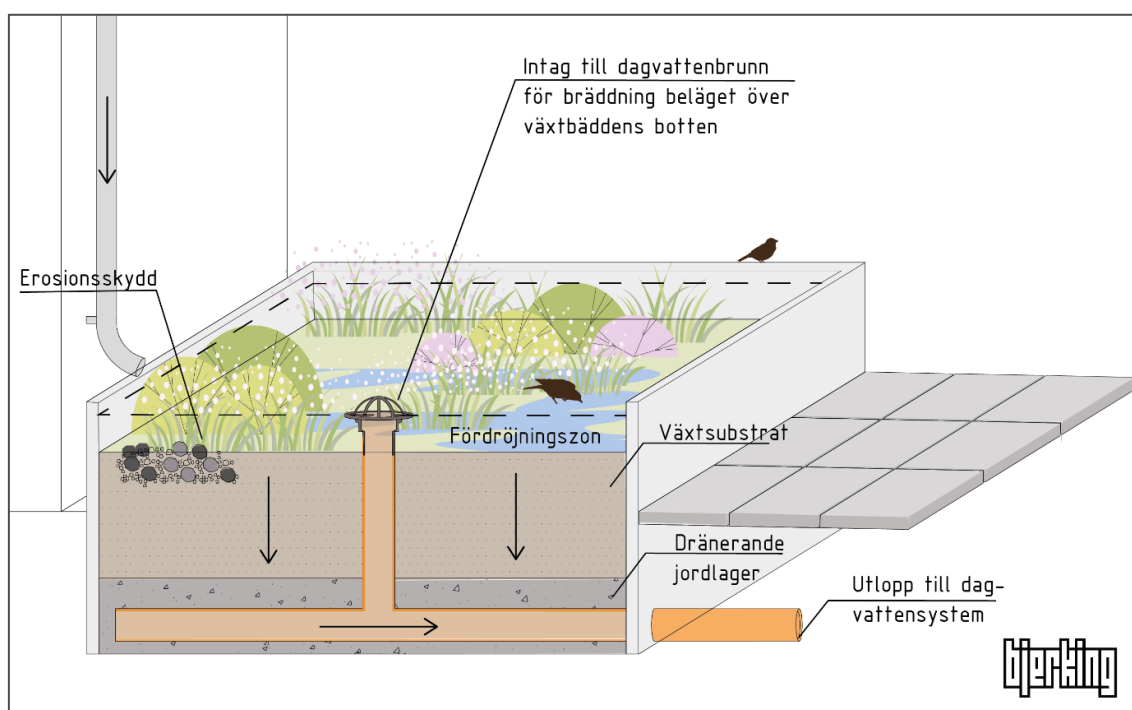
9.3.1 Regnväxtbädd

En regnväxtbädd anläggs med syfte att fördröja och rena dagvatten från hårdgjorda ytor. De är vanliga i många olika miljöer, till exempel på kvartersmark, bostadsgårdar och vid parkeringsytor och kan anläggas antingen upphöjda eller nedsänkta relativt omslutande mark. Bäddarna kan utformas som en rabatt med växter eller träd efter önskemål och till regnväxtbädden kan dagvattnet ledas via stuprör, ytlig avrinning, brunnar eller via ledningar. Den övre delen av regnväxtbädden utformas som ett ytligt magasin dit vatten kan tillrinna och tillfälligt uppehållas. Vattnet infiltreras därefter genom markbäddens lager av filtermaterial och renas genom upptaget till mark och växter, se Figur 23.

Botten av regnväxtbädden fylls med makadam och om regnväxtbädden placeras på bjälklag eller mark där infiltration är omöjlig eller olämplig anläggs en utloppsledning i botten. Om infiltration är lämplig och möjlig, dvs om den miljötekniska markundersökningen visar att det inte finns föroreningar i marken som riskerar att spridas vid infiltration, kan botten göras öppen för

att låta vattnet infiltrera till underliggande mark. Om utredningen i stället påvisar markföroreningar bör bädden göras tät och dagvattnet ledas till dagvattennätet via en dräneringsledning.

Vid anläggning av en växtbädd krävs det en regelbunden bevattning som bör följas upp för att säkerställa att växtligheten etableras, behovet kan även uppstå vid torka. Under tid kan det tillkomma kompletterande planteringar. Ytterligare krävs ett visst underhåll i form av ogräsrensning och renhållning kring stuprör/brunnar, in-/utlopp och bräddavlopp. Efter en längre tid kan genomsläppligheten minska och ytlagret sätts igen, vilket kan åtgärdas genom att luckra upp eller tas bort och ersättas. Genom att ta bort ytlagret reduceras också risken för frisättning av de ackumulerade ämnena. Fördelen med växtbäddar är att det både ger en flödesutjämning och en hög rening av dagvattnet.



Figur 23. Typskiss över upphöjd växtbädd (figur Bjerking).

9.3.2 Skelettjord

Skelettjordar används vid trädplanteringar för att skapa ett underjordiskt dagvattenmagasin, se Figur 24. Det är ett yteffektivt alternativ som ger utjämning, rening och tillför grönska i området. Skelettjordar består av grov makadam och vatten tillförs genom brunnar med sandfång eller via dräneringsledningar. Skelettjorden kan vara så kallad vanlig skelettjord som består av ett luftigt lager i den övre delen och makadam blandat med jord i den undre delen. Denna typ av skelettjord medför en lägre porositet på cirka 10 %. Luftig skelettjord innehåller ingen jord och har därmed en större porositet på cirka 30 %. Kontinuerlig skötsel krävs 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 24. Exempelbilder skelettjordar (t.v Stockholm Vatten och Avfall, t.h Bjerking).

9.4 Reningseffekt

Generella och uppnådda reningseffekt för den föreslagna dagvattenåtgärden; Regnväxtbädd 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. Den uppnådda reningseffekten tar hänsyn till inflöde, vald markanvändning och dimensionering av åtgärderna.

Med föreslagen dagvattenhantering passerar dagvattnet från samtliga hårdgjorda ytor minst ett reningssteg. Utifrån den valda dimensioneringen uppnås genomgående höga reningseffekter. Reningseffekten kan skilja sig något vid om anläggningarna dimensioneras annorlunda. Hur väl anläggningarna fungerar över tid beror på underhåll och drift, se kapitel om principlösningar.

Tabell 7. Generella reningseffekter i regnväxtbäddar (StormTac v.25.4.2).

Reningseffekt [%]													
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	BaP	BDE 47	BDE 99	BDE 209
Regnväxtbädd													
65	40	8+	65	85	85	55	75	80	80	85	50	50	50

Utförda föroreningsberäkningar visar att ungefär hälften av de undersökta ämnena ökar efter planerad bebyggelse till både mängd och halter. I planerad situation med åtgärder där dagvattnet har genomgått rening och fördröjning så minskar alla undersökta ämnen jämfört med de befintliga värdena, se Tabell 8 och Tabell 9.

Tabell 8. Föroreningsbelastning för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.25.4.2). 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	7,1	8,0	5,0
Kväve (N)	kg/år	69	74	55
Bly (Pb)	kg/år	0,47	0,46	0,15
Koppar (Cu)	kg/år	0,98	0,98	0,63
Zink (Zn)	kg/år	3,4	3,1	0,96
Kadmium (Cd)	kg/år	0,02	0,02	0,004
Krom (Cr)	kg/år	0,39	0,45	0,25
Nickel (Ni)	kg/år	0,26	0,31	0,09
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,002	0,002	0,001
Suspenderad substans (SS)	kg/år	3100	3000	1200
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,002	0,002	0,0005
Bromerad difenyleter (BDE 47)	kg/år	0,000007	0,000008	0,000005
Bromerad difenyleter (BDE 99)	kg/år	0,000009	0,000009	0,000006
Bromerad difenyleter (BDE 209)	kg/år	0,0006	0,0007	0,0004

Tabell 9. Föroreningshalter för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.25.4.2) Beräknade halter för befintlig och planerad markanvändning. 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	180	110
Kväve (N)	µg/l	1600	1700	1200
Bly (Pb)	µg/l	11	11	3,5
Koppar (Cu)	µg/l	23	22	14
Zink (Zn)	µg/l	79	70	22
Kadmium (Cd)	µg/l	0,46	0,48	0,1
Krom (Cr)	µg/l	9,1	10	5,7
Nickel (Ni)	µg/l	6,2	7,2	2,0
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,04	0,04	0,02
Suspenderad substans (SS)	µg/l	73 000	69 000	28 000
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,05	0,04	0,01
Bromerad difenyleter (BDE 47)	µg/l	0,0002	0,0002	0,0001
Bromerad difenyleter (BDE 99)	µg/l	0,0002	0,0002	0,0001
Bromerad difenyleter (BDE 209)	µg/l	0,015	0,015	0,009

9.5 Materialval

Val av byggnadsmaterial är en mycket viktig del i att uppnå miljö kvalitetsnormerna och källor till föroreningar i dagvatten kan begränsas genom kloka materialval.

Planen bör inte föreskriva material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen som via dagvattnet kan spridas till miljön. Byggsvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av

branchorganisation såsom BASTA eller Byggvarubedömningen samt är i linje med EU:s kemikalielagstiftning REACH. Byggnation bör verka för att uppnå Sveriges nationella miljömål "giftfri miljö" genom att fasa ut ämnen med farliga egenskaper från bygg- och anläggningsprodukter. För att undvika onödigt tillskott av miljöfarliga ämnen är det viktigt att tidigt se över de material som ska användas vid byggnation.

10 Påverkan på MKN

Efter planerad bebyggelse förväntas föroreningsmängderna att öka för ungefär hälften av de undersökta ämnena. Med förslagen dagvattenhantering, där allt dagvatten passerar ett renande steg i form av regnväxtbäddar så minskar samtliga undersökta ämnen både till mängder och halter.

Vid implementering av förslagen dagvattenhantering kan höga reningseffekter förväntas och en stor avskiljningsgrad förväntas uppnås. För majoriteten av mängderna som släpps ut från befintlig situation halveras mängden efter fördröjning och rening i förslagen hantering. Det finns därför möjligheter inom planen att förbättra recipientens möjligheter att uppnå MKN.

11 Slutsats och rekommendationer

Enligt utförda flödesberäkningar förväntas dagvattenflödet att öka från utredningsområdet efter exploatering. Ökningen beror på att andelen hårdgjorda ytor ökar samt att planerat flöde har anpassats efter framtida klimatförändringar.

Enligt Södertälje kommuns riktlinjer ska 519 m³ dagvatten omhändertas totalt inom utredningsområdena, Där centrumområdet behöver omhänderta 11 m³, förskoleområdet behöver omhänderta 59 m³, HSB:s bostadsområde behöver omhänderta 49 m³ och de östra delarna behöver omhänderta 400 m³. Dagvattnet föreslås att omhändertas i regnväxtbäddar och skelettjordar. Genom att implementera de föreslagna dagvattenåtgärderna så minskar föroreningsbelastningen jämfört med befintlig situation, därför bedöms planen inte att ha en negativ påverkan på recipientens möjligheter att följa MKN och uppnå en god vattenstatus.

För att omhänderta skyfall och inte förvärra situationen nedströms så föreslås två lösningar för att omhänderta detta. Ett dike planeras att öppnas upp i parken, som dimensioneras för att kunna omhänderta skyfallsvatten från hela utredningsområdet. Detta kan även omhändertas i nedsänkta grönytor inom parken vid behov. Det föreslås även att fotbollsplanen i de östra delarna av planområdet sänks ner för att kunna ta emot skyfallsvatten från de östra delarna samt för förskolan. För att skydda att utsläpp av plastgranulater till ledningsnätet sker så kan en uppsamlingsbrunn anläggas där granulaterna fastnar och som får rensas efter ett eventuellt skyfall.

För att säkerställa att de föreslagna dagvattenåtgärderna går att genomföra bör höjdsättningen och dagvattenservis säkerställas i senare skede. Placeringen av åtgärderna som rekommenderats i utredningen kan justeras för att anpassas efter gårdsutformning. Ytor för dagvattenanläggningar bör placeras dit vattnet kan avledas via yttlig avrinning.



Bjerking AB

Författare:
Mathias Wallin

Granskad av:

Kontakt:
010 - 2118080
mathias.wallin@bjerking.se

Bilaga 1 - Åtgärdsförslag Dagvatten- åtgärder

Teckenförklaring

Åtgärd

Regnväxtbädd

Skelettjord

Utredningsområde

Förskola

HSB och centrum

Östra delarna

Planerad markanvändning

Bostadsområde

Förskola

GC-Väg

Grönyta

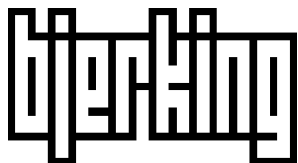
Naturmark

Parkering

Parkmark

Skolområde

Väg



Uppdragsnamn: Hermelinen
Uppdragsnummer: 25U1270
Handläggare: MSW
Datum: 2026-04-02
Version: Granskningshandling

