Dagvattenutredning New York 3 och 4

stockholm.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Uppdragsnr: 25086/25089	Dagvattenutredning New York 3 och 4
Daterad: [2026-09-03]	
Reviderad: [fyll i]	
Handläggare: K. Arbelius	
Granskare: Z. Lundgren	

RAPPORT

DAGVATTENUTREDNING NEW YORK 3 OCH 4

KONSULT/KONTAKT

Novaterra AB
Nordenflychtsvägen 62
122 51 Stockholm
0724519093
556648-1247
Novaterra.se

ÖVRIGA KONTAKTPERSONER

Uppdragsanvarig/Granskare
Zandra Lundgren
Zandra@novaterra.se

Handläggare/dagvattenutredare
Karin Arbelius
Karin.Arbelius@novaterra.se

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Sammanfattning

Novaterra har fått i uppdrag av Stena Fastigheter och Wåhlins att utreda förutsättningarna för en ny detaljplan (New York 3 och 4) på Ladugårdsgärdet i Stockholm. Planerna omfattar byggnation av två nya punkthus i ett bostadskvarter mellan Tegeluddsvägen och Sandhamnsgatan. Befintlig markanvändning inom planområdet är till större del obebyggd naturmark och grönytor.

Såväl ytlig som teknisk recipient för området är Lilla Värtan, vars ekologiska och kemiska status klassificerats som ”otillfredsställande” respektive ”ej god”. Kommunala kombinerade ledningar finns i Tegeluddsvägen. Två befintliga serviser korsar planområdet.

Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats utifrån riktlinjer från Stockholms stad, som föreskriver att 20 mm nederbörd ska fördröjas inom kvartersmark. För utredningsområdet innebär det en effektiv fördröjningsvolym på 22,6 m^3.

Dagvattnet föreslås att huvudsakligen tas omhand i regnväxtbäddar samt skelettjord. Två avskärande makadamdiken anläggs dessutom för att skydda byggnader från tillrinnande vatten samt bidra med extra rening. Delar av taket förses med sedum. Tillgänglig fördröjningsvolym enligt förslag är cirka 50 m^3, vilket innebär en överkapacitet sett till fördröjningskravet. Utan den stora fördröjningsvolymen blir det inte möjligt att få ned föroreningarna till ursprungsläget, eftersom jämförelsen görs mot naturmark. På grund av påträffade föroreningar av PAH och risk för hög grundvattennivå bör anläggningarna förses med tät botten.

Beräkningar utförda i StormTac visar att föroreningstransporten från området minskar efter exploatering och med rening av dagvattnet i föreslagna anläggningar. Planen kommer därmed inte ha någon negativ påverkan för recipienten Lilla Värtan.

För befintlig situation uppgår flödet till 18,6 l/s för ett 20-årsregn utan klimatfaktor. Dimensionerande flöde efter exploatering och med klimatfaktor 1,25 uppgår till 9,2 l/s efter fördröjning i föreslagna dagvattenåtgärder. Flödet vid ett 10-årsregn utan klimatfaktor har beräknats till 14,8 l/s före exploatering och till 6,9 l/s efter exploatering med fördröjning i föreslagna åtgärder. Beräkningarna baserar sig på den faktiska tillgängliga fördröjningsvolymen, vilken motsvarar 44 mm fördröjning.

En skyfallsanalys och modellering över planerad bebyggelse har utförts i Scalgo. Analysen visar att det i dagsläget finns framkomlighetsproblem på Tegeluddsvägen, norr om planområdet, vid ett 100-årsregn. Räddningstjänst kommer dock att kunna ta sig österifrån på Tegeluddsvägen eller köra kortare sträckor mot körriktningen. Uppställningsplats för räddningsfordon finns på gatan utanför planområdesgränsen. Denna plats ligger inte inom det översvämmade området.

Planen i sig bedöms ha begränsad eller ingen negativ påverkan på skyfallssituationen på Tegeluddsvägen – detta gäller även utan vidare åtgärder. Överkapaciteten i dagvattensystemet samt växtbäddar med ytliga magasin kan hjälpa till att förbättra situationen ytterligare. Däremot behöver nivåer för färdigt golv ses över, så att dessa hamnar över de dämningsnivåer som modelleringen visat. För att förhindra att vatten dämmer mot fasader vid skyfall behöver det också tillsäkras att marken närmast husen höjdsätts med en lutning från husen, och att det skapas fria rinnvägar mot Tegeluddsvägen mellan och vid sidan om husen.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Innehåll

1. Inledning 5
2. Underlag och tidigare utredningar 6
3. Riktlinjer för dagvattenhantering 7
4. Områdesbeskrivning 8
5. Markförutsättningar 8
5.1. Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar 8
5.2 Mark- och grundvattenföroreningar 10
6. Avrinningsområden och avvattningsvägar 10
6.1 Naturliga avrinningsområden 10
6.2 Tekniska avrinningsområden 12
6.3 Verksamhetsområde 12
7. Övriga förutsättningar 12
7.1 Transport av farligt gods 12
8. Recipienter 13
8.1 Recipient och miljökvalitetsnormer 13
8.2 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP) 14
8.3 Vattenskyddsområde 14
9. Befintlig och planerad markanvändning 14
10. Översvämningsrisker 16
10.1 Översvämning till följd av skyfall 16
10.2 Översvämning till följd av närliggande ytvatten 19
10.3 Hänsyn till närliggande utbyggnadsplaner 19
10. Åtgärdsnivån 20
10.1 Tillämpning av åtgärdsnivån 20
10.2 Övrigt fördröjningsbehov 20
11. Dagvattenhantering 21
11.1 Dagvattenplan 21
11.2 Principer för föreslagna dagvattenåtgärder 23
11.2 Principer för dimensionering 25
11.3 Flöden 26
11.4 Föroreningar 29
12. Skyfallshantering 32
13. Sammanfattning och slutsats 34

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

1. Inledning

Inför upprättandet av en ny detaljplan (New York 3 och 4, dnr 2023-15014) på Ladugårdsgärdet i Stockholm har Novaterra fått i uppdrag av Stena Fastigheter och Wåhlins Fastigheter att genomföra en dagvattenutredning. Syftet med utredningen är att undersöka förutsättningarna för dagvattenhantering inom området, vilket inkluderar en skyfallsmodellering.

Planerna omfattar byggnation av två nya punkthus i ett bostadskvarter mellan Tegeluddsvägen och Sandhamnsgatan. Planområdet är cirka 0,2 hektar stort och utgörs av delar av av fastigheterna New York 3 och 4.



Figur 1. Planområdets geografiska placering markerad med röd prick.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

2. Underlag och tidigare utredningar

- Landskapsmodell, Novaterra 2026-07-02
- Baskarta, erhållen 2025-11-12
- Vattenkartan, VISS 2025
- SGU:s jordartskarta, 2025
- SGU:s genomsläpplighetskarta, 2025
- Länskartan Stockholms län, Länsstyrelsen Stockholm 2025
- StormTac, 2025
- Scalgo Live och Dynamic Flood, 2025
- Kv. New York, Gärdet: Naturvärdesinventering, Ekologigruppen 2024
- Öppna data, Stockholm Vatten och Avfall 2025
- Dagvattenstrategi Stockholms Stad, 2015-03-09
- Dagvattenhantering. Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation. Version 1.1, Stockholms stad 2016
- Publikation P110, Svenskt Vatten 2016
- Stockholms stads skyfallsmodell 2024: Modelldokumentation. Stockholms stad 2025-08-26.
- Lilla Värtan. Lokalt åtgärdsprogram: Genomförandeplan på väg mot god vattenstatus. Stockholms stad/Stockholm Vatten och avfall, maj 2025.
- PM Geoteknik. Detaljplan New York 3 & 4, Bjerking 2026-02
- PM Miljöteknisk markundersökning. New York 3 och New York 4, Stockholm stad. Bjerking 2026-03-13.
- Samlingskarta, erhållen av Stockholm Vatten och Avfall 2025-12-19
- Stockholm växer, Stockholms stad 2025
- ”Kv. New York 3: Stamschema/situationsplan.” Ritning nr 6131. Clausen 1943.
- ”Kv. New York 4: Rörschema/situationsplan.” Ritning nr H.4237-5. Värme- och sanitetskompaniet Andersson och Axdal 1942.
- Punktmoln med erhållna laserinmätta höjder för befintlig mark, 2026-08-13

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

3. Riktlinjer för dagvattenhantering

Stockholms stads dagvattenstrategi har fokus på vattenkvalitet, att nyttiggöra dagvattnet samt att hantera de utmaningar som uppstår genom ett förändrat klimat i en tätare stad. Strategin gäller vid all om- och nybyggnation, och för åtgärder i befintlig miljö. Lokalt omhändertagande av dagvattnet medför att rening och flödesutjämning av vattenvolymer samtidigt som många lösningar bidrar till en grönare stad.

I linje med dagvattenstrategin har riktlinjer för dagvattenhantering i kvartersmark tagits fram. Grundprincipen är att dagvatten som uppstår på kvartersmark ska fördröjas och renas inom kvartersmarken. Hanteringen ska vara fokuserad på enkla och småskaliga lösningar.

Följande mål har satts upp för en hållbar dagvattenhantering:

- Förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten
- Robust och klimatanpassad dagvattenhantering
- Resurs- och värdeskapande för staden
- Miljömässigt och kostnadseffektivt genomförande

I dagvattenstrategin anges flertalet principer för att uppnå målen. Inom planområdet anses följande principer vara relevanta:

- I första hand ska åtgärder vidtas vid källan så att dagvattnet inte förorenas.
- I andra hand ska dagvatten hanteras nära uppkomsten genom lokala dagvattenlösningar på kvartersmark och allmän mark.
- Andelen genomsläppliga ytor maximeras och infiltration eftersträvas.
- Dagvatten fördröjs och omhändertas lokalt på kvartersmark och allmän mark så långt som möjligt, innan det går vidare till samlad avledning från platsen.
- Vid nybyggnation, samt så långt som möjligt vid åtgärder i den befintliga miljön, ska sekundära avrinningsvägar identifieras. Höjdsättning av mark samt placering av byggnader och infrastruktur ska ge plats för dagvattnet.
- Enkla och kostnadseffektiva lösningar för dagvattenhantering tillämpas på fastighetsmark i kvarter och bostadsgårdar samt på allmän mark.

Enligt den åtgärdsnivå som tagit fram av Stockholms stad ska föroreningsbelastningen från stadens dagvatten minska med i storleksordningen 70–80 procent. För att nå det målet måste cirka 90 procent av dagvattnets årsvolym fördröjas och renas. Det motsvarar fördröjning och rening av 20 mm nederbörd.

Dagvattenanläggningar ska därför dimensioneras med motsvarande våtvolym och ha en mer långtgående rening än sedimentation. För att ge tillräcklig avskiljning ska våtvolymen utformas som en permanentvolym eller en volym som avtappas via ett filtrerande material med en hastighet som ger en effektiv avskiljning av föroreningar. En mindre våtvolym kan accepteras i de fall anläggningen ändå kan uppnå syftet med åtgärdsnivån.

Förväntad funktion och reningseffekt ska kunna redovisas. Det är viktigt att dagvattenanläggningarna utrustas med bräddfunktion så att även flöden som överskrider 20 mm kan hanteras. Lokalt omhändertagande av dagvattnet (LOD) bidrar med robusthet och viktiga säkerhetsmarginaler i stadens dagvattenförande system.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

4. Områdesbeskrivning

Kvarteret New York ligger på Gärdet och består i dagsläget av bostadshus och bevarad grönska. Planområdet tar som nämnt de norra delarna av fastigheterna New York 3 och 4 i anspråk. Dessa delar utgörs till större delen av ett delvis bergigt lövskogsparti samt gräsytor. De södra delarna av fastigheterna, utanför planområdet, är bebyggda med varsitt punkthus med angöring mot Sandhamnsgatan i söder.

Inte långt söder om Sandhamnsgatan går gränsen till Nationalstadsparken. Norr om planområdet, på andra sidan Tegeluddsvägen ligger Finlandsparken samt Värtahamnen med tillhörande hamnområde.



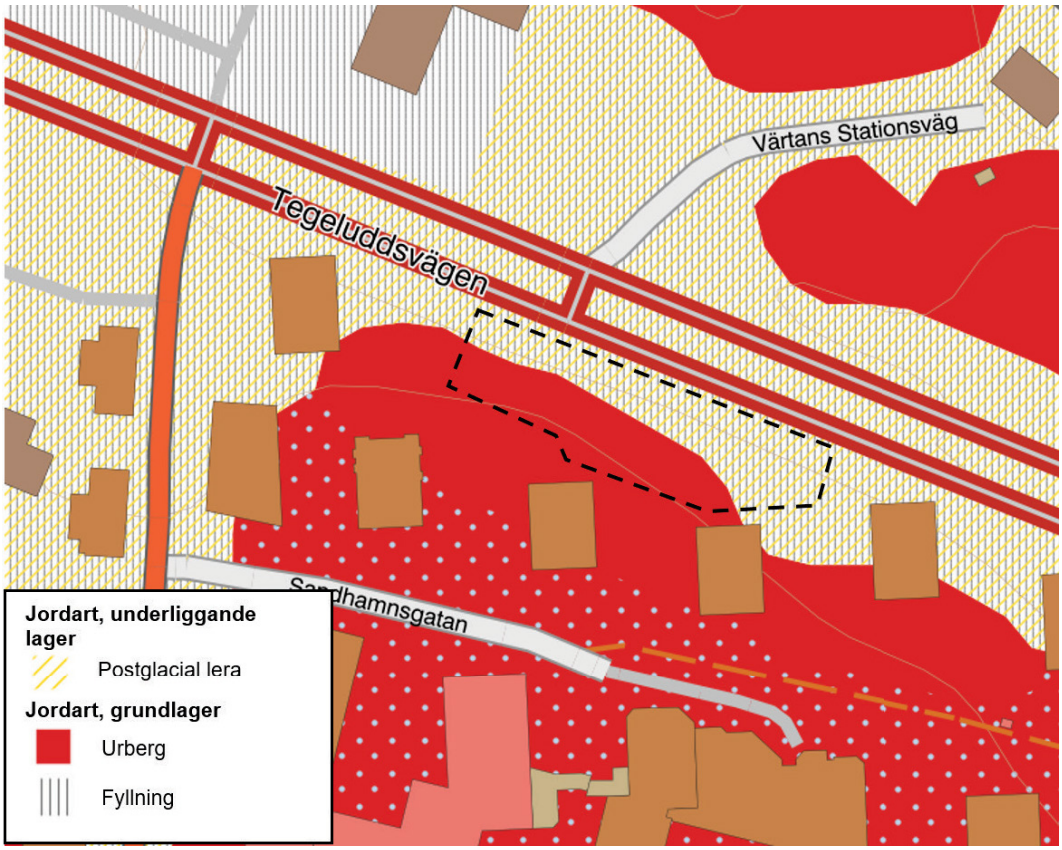
Figur 2. Planområdet med omgivning. Planområdet markerat i gult, befintliga fastighetsgränser i rött. Underlag från Scalgo, 2025.

5. Markförutsättningar

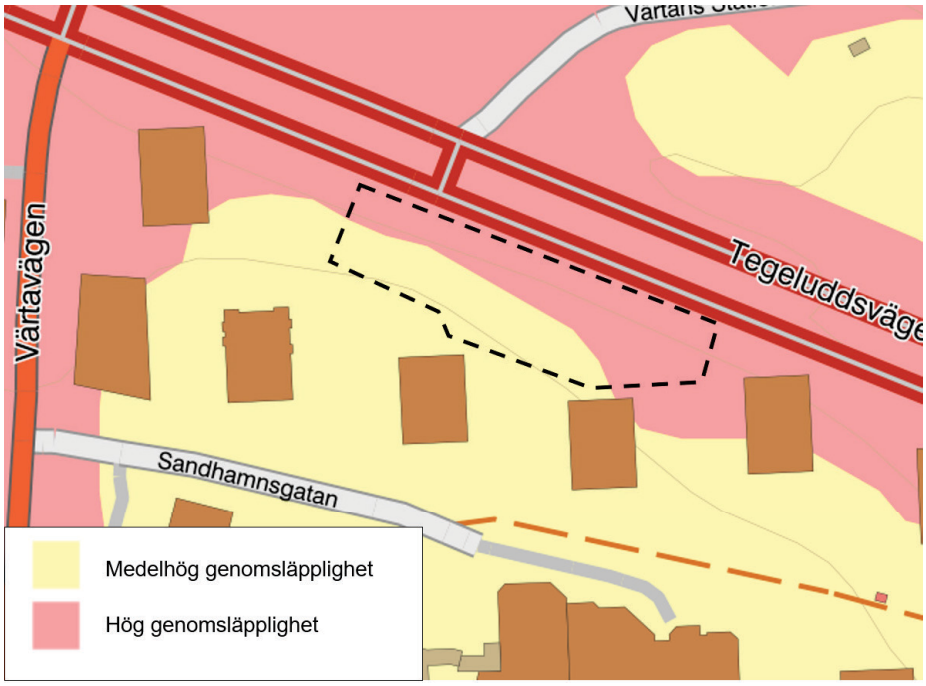
5.1. Geologiska/hydrogeologiska förutsättningar

Enligt SGU:s jordartskarta består marken i söder av urberg, medan den i norr består av fyllning med ett underliggande lager av postglacial lera. Genomsläpplighetskartan från SGU visar att genomsläppligheten för uppfyllda markområden är hög, medan bergiga delar har medelhög genomsläpplighet. Se figur 3 och 4.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



Figur 3. Jordartskarta med ungefärlig gräns för planområdet. (SGU, 2025)



Figur 4. Genomsläpplighetskarta med ungefärlig gräns för planområdet. (SGU, 2025)

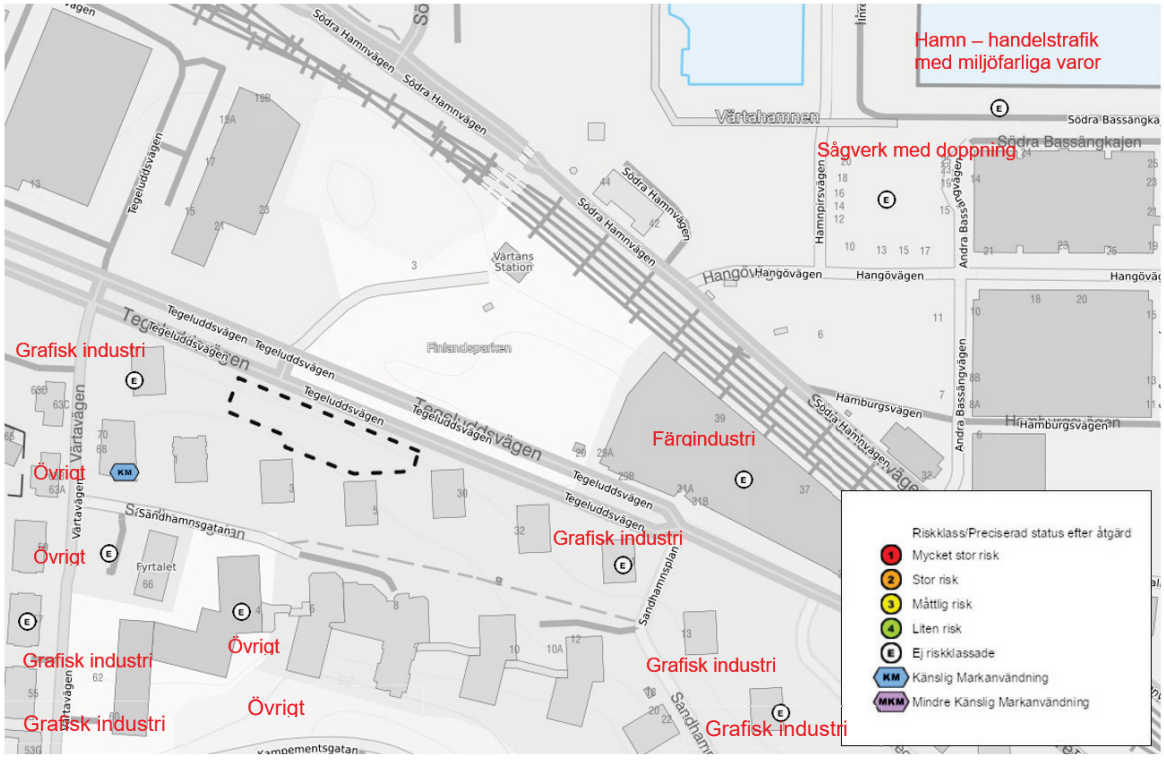
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

En markteknisk undersökningsrappport med tillhörande PM har utförts av Bjerking (2026-02). Där konstateras att marken inom området generellt består av upp till 0,5 meter tjock fyllning följt av torrskorpelera och lera med varierande mäktighet. Leran underlagras av friktionsjord följt av berg. Djup till berg varierar mellan 2–6 meter med synbara berghällar intill området.

Vid miljöprovtagning, som också utförts av Bjerking, installerades ett grundvattenrör vid den planerade platsen för det östra huset. Innan provtagningen, i december 2025, mättes grundvattennivån till +8, dvs. cirka 2 meter under marknivå.

5.2 Mark- och grundvattenföroreningar

Ett antal potentiellt förorenade områden finns i närheten av planområdet enligt Länsstyrelsens EBH-karta. Förutom det som redovisas i figur 5 är även vattenområdet utanför Värtahamnen och Frihamnen kategoriserat som riskgrupp 2 (stor risk) på grund av förorenade sediment.



Figur 5. Potentiellt förorenade områden i närheten av planområdet samt branschklassning av objekt. (Länsstyrelsen, 2025)

Enligt den miljötekniska markundersökning som utförts av Bjerking (2026-03-13) har höga halter föroreningar av PAH-M och PAH-H påträffats, vilket kan innebära en oacceptabel risk för miljö och hälsa. Halter av PAH:er bedöms troligtvis främst förekomma i ytlig jord.

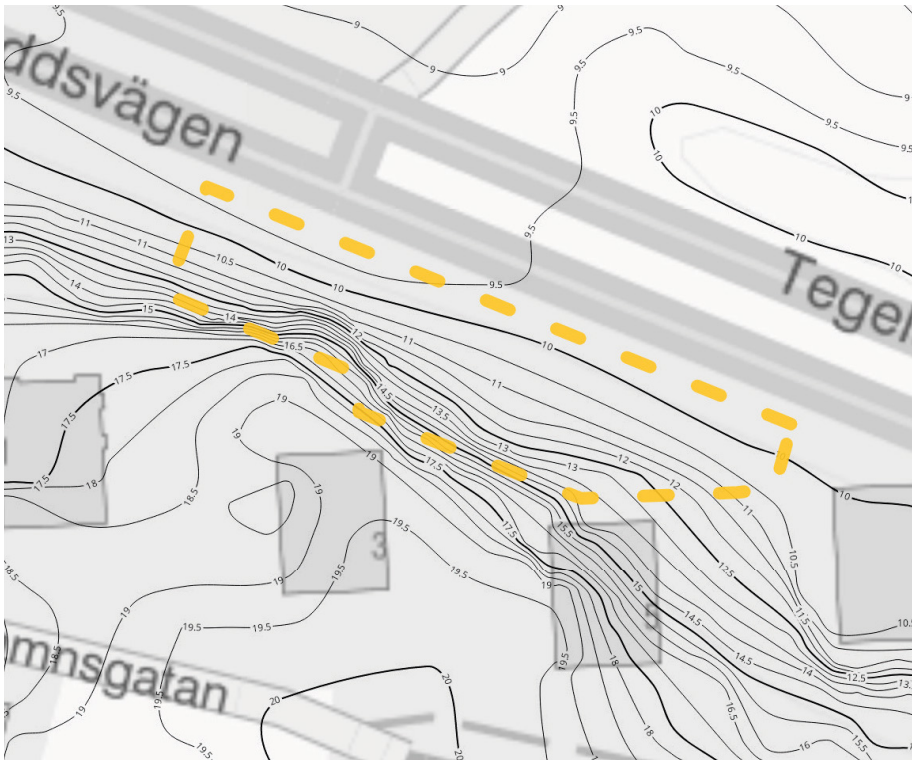
6. Avrinningsområden och avvattningsvägar

6.1 Naturliga avrinningsområden

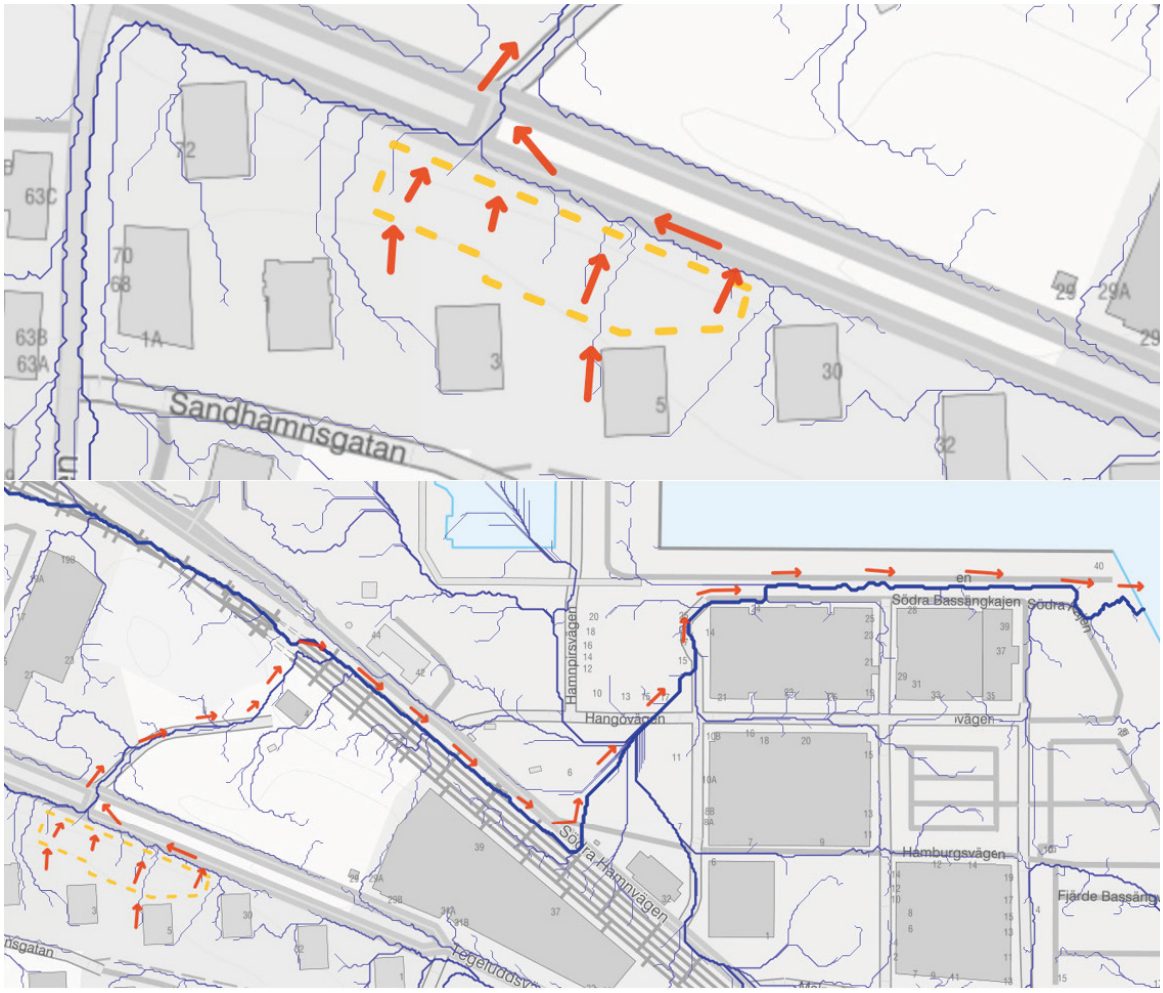
Planområdet har en generell lutning åt norr. Höjdskillnaderna är stora, med marknivåer mellan cirka + 9.50 och + 17.50.

Naturlig avrinning sker mot Tegeluddsvägen och närliggande spårområde norrut, därefter rinner vattnet västerut till Värtahamnen och recipient Lilla Värtan. En liten del tillrinnande vatten kommer från de södra delarna av fastigheterna New York 3 och 4.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



Figur 6. Befintlig topografi inom planområdet. Underlag från Scalgo, 2025.



Figur 7. Ytlig avrinning från planområdet. Underlag från Scalgo, 2025.

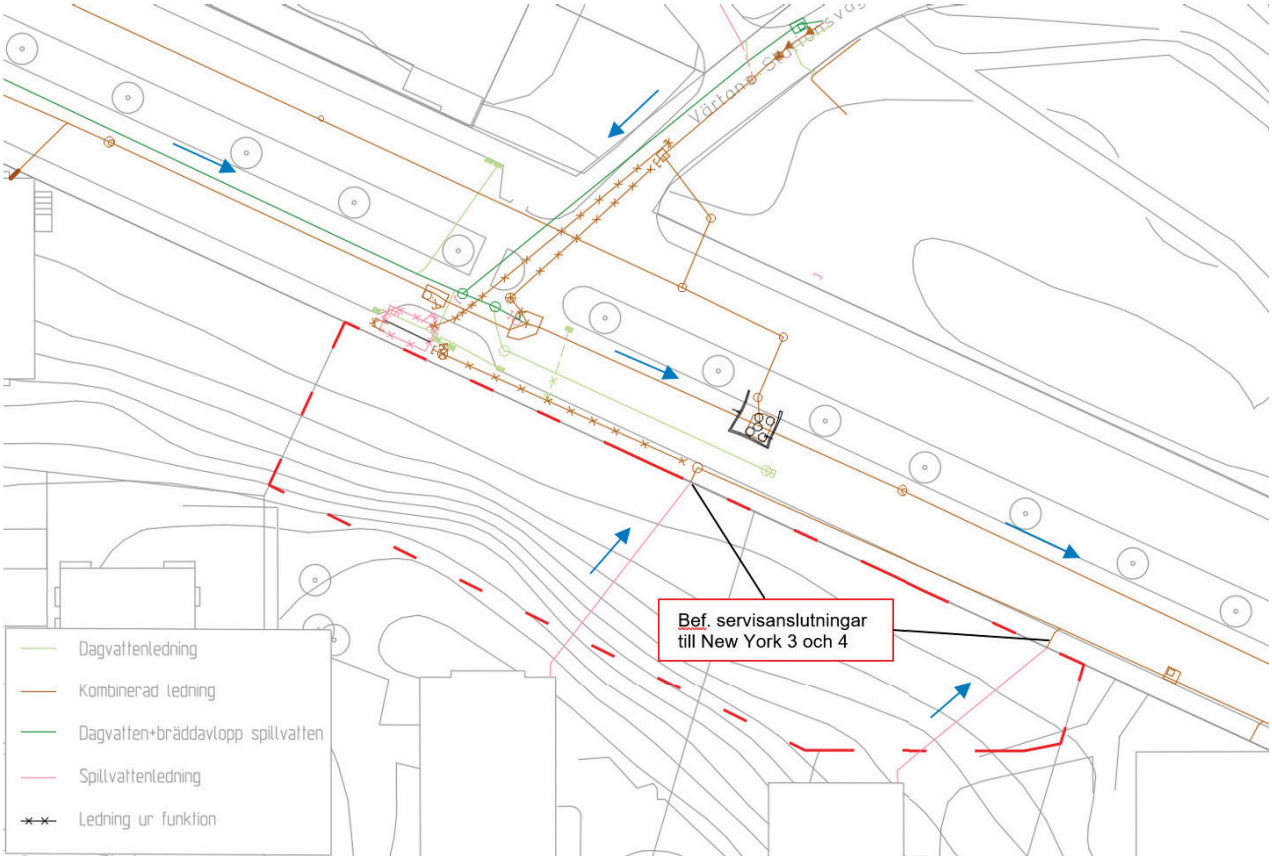
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

6.2 Tekniska avrinningsområden

Teknisk avrinning sker mot Lilla Värtan. I Tegeluddsvägen finns kommunala ledningar i form av kombinerade ledningar samt separerade dagvattenledningar med bräddning från spillvattennätet[1], se figur 8.

Två serviser leder från planområdet och ansluter mot en kombinerad ledning som avrinner österut. Dessa serviser går från husen söder om planområdet (inom New York 3 och 4) och behöver ledas om vid exploatering inom planområdet.

I Tegeluddsvägen finns också ett antal ledningar, brunnar och installationer som tagits ur bruk.



Figur 8. Befintliga dagvatten- och kombiledningar i grönt resp. brunt enligt Stockholm Vatten och avfall 2025-12-19. Befintliga spillvattenserviser genom planområdet visas enbart i ungefärligt läge och har tolkats utifrån äldre ritningar.

6.3 Verksamhetsområde

Planområdet ligger inom Stockholm Vatten och Avfalls verksamhetsområde för dagvatten.

7. Övriga förutsättningar

7.1 Transport av farligt gods

Tegeluddsvägen är rekommenderad sekundär väg för transport av farligt gods.

[1] Uppgift hämtad från *Dagvatten- och skyfallsutredning. Ny stadsmiljö kring den västra delen av Tegeluddsvägen*. Niras, 2023.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

8. Recipienter

8.1 Recipient och miljökvalitetsnormer

Som nämnt sker såväl den naturliga som den tekniska avrinningen från utredningsområdet mot recipient Lilla Värtan, som är en fjärd i Östersjön.

Lilla Värtans ekologiska status klassificeras som otillfredsställande utifrån miljökonsekvenstyperna övergödning, miljögifter, morfologiska förändringar och kontinuitet samt flödesförändringar. Övergödning har haft störst inverkan på statusklassningen, med kvalitetsfaktorn växtplankton som utslagsgivande. Miljögifter som varit utslagsgivande är icke-dioxinlika PCB:er, koppar och zink.

Kemisk status för Lilla Värtan har fastställts till ”uppnår ej god”, då gränsvärdena för de prioriterade ämnena perfluoroktansulfon (PFOS), antracen, bly (Pb), tributyltenn (TBT), dioxiner och dioxinlika föreningar, kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) överskrids i vattenförekomsten. Havs- och vattenmyndigheten har dock bedömt att gränsvärdena för Hg och PBDE överskrids i alla Sveriges vattenförekomster, detta på grund av långväga luftburna föroreningar som det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar för att åtgärda. Om Hg och PBDE inte medräknas i statusbedömningen bedöms recipientens status alltjämt som ej god på grund av statusen för övriga nämnda ämnen.

Miljökvalitetsnormerna för Lilla Värtan är att måttlig ekologisk status ska uppnås till 2039 samt att god kemisk ytvattenstatus ska uppnås. För den senare görs undantag för PFOS, dioxiner och dioxinlika föreningar (senare målår 2027), Hg och PBDE (mindre stränga krav) samt antracen, Hg, Pb och tributyltennföreningar (tidsfrist 2027).

Att normen för ekologisk status fastställts till måttlig beror på att vattenförekomsten påverkas fysiskt (hydromorfologiskt) av en hamnanläggning. För alla andra typer av påverkan ska god status uppnås på kvalitetsfaktornivå.

Tabell 1. Statusklassning och miljökvalitetsnormer (kvalitetskrav) för recipienten. (VISS, 2025)

Grundinformation		**Ekologisk status**		**Kemisk status**	
EU-ID	Vattenförekomst	Ekologisk status	Kvalitetskrav	Kemisk status	Kvalitetskrav
SE658352-163189	Lilla Värtan	Otillfredsställande	Måttlig ekologisk status 239	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus*

*Undantag: Senare målår för PFOS, dioxiner och dioxinlika föreningar (2027) samt mindre stränga krav för bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. Tidsfrist 2027 för antracen, kvicksilver, bly och blyföreningar samt tributyltennföreningar.



Figur 9. Planområdet (röd prick) i förhållande till recipient Lilla Värtan. (VISS, 2025)

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

8.2 Lokala Åtgärdsprogram (LÅP)

Lilla Värtan omfattas av ett lokalt åtgärdsprogram som tagits fram gemensamt av omgivande fem kommuner. Inga av de planerade fysiska åtgärderna ligger inom planområdet. En föreslagen generell åtgärd som skulle kunna påverka utredningen är rening av dagvatten från avrinningsområdet. Fokus för åtgärden ligger dock på befintlig belastning, eftersom den redan hanteras genom dagvattenstrategin och åtgärdsnivån vid exploatering.

8.3 Vattenskyddsområde

Utredningsområdet omfattas inte av Östra Mälarens vattenskyddsområde.

9. Befintlig och planerad markanvändning

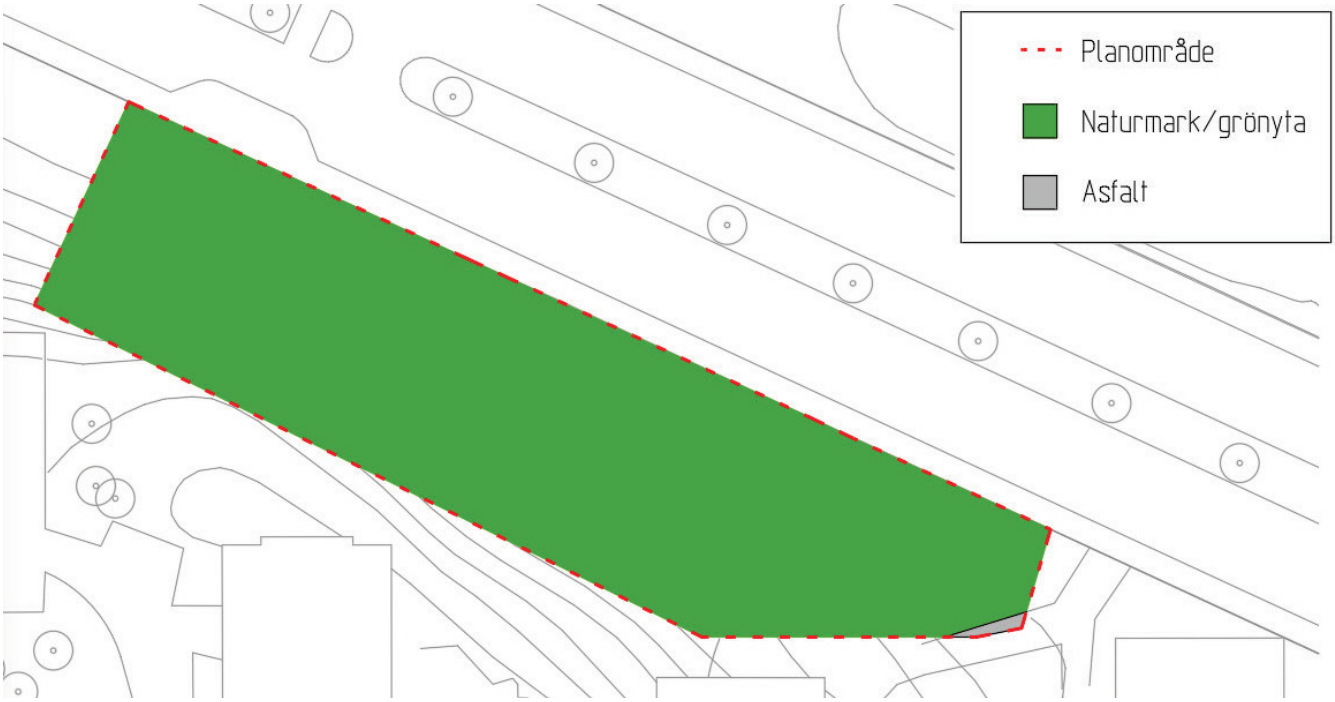
Den befintliga markanvändningen har karterats från baskartan enligt föreslagen planområdesgräns (figur 10).

Kartering av markanvändning efter exploatering utgår från landskapsmodell från Novaterra (figur 11).

Exploateringen ska möjliggöra byggnation av cirka 35 bostäder, fördelade på två byggnader med platt tak och terrassplan.

Ytberäkningar för befintlig samt planerad situation redovisas i tabell 2. Avrinningskoefficienten för grönytor har justerats upp på grund av marklutningen.

Reducerad area för området uppgår till 0,065 ha före exploatering respektive 0,11 ha efter exploatering.



Figur 10. Markanvändning befintlig situation (kartering från baskarta och Google Maps).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



Figur 11. Markanvändning planerad situation (kartering från landskapsmodell från Novaterra).

Tabell 2. Ytberäkningar före och efter exploatering.

Befintlig situation	**Area (m²)**	**Area (ha)**	**ϕ**	**Reducerad area (ha)**
Naturmark/grönyta	2148	0,21	0,3	0,064
Hårdgjort	7	0,0007	0,8	0,0006
Resultat	**2155**	**0,22**	**0,30**	**0,065**
Planerad situation	**Area (m²)**	**Area (ha)**	**ϕ**	**Reducerad area (ha)**
Takyta	598	0,060	0,9	0,054
Hårdgjort	286	0,029	0,8	0,023
Grus	32	0,003	0,4	0,001
Naturmark/grönyta	1129	0,113	0,3	0,034
Plantering	109	0,011	0,1	0,001
Resultat	**2155**	**0,22**	**0,52**	**0,11**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

10. Översvämningsrisker

10.1 Översvämning till följd av skyfall

En inledande skyfallsanalys över befintlig situation har gjorts i Scalgo. Analysen utgår från Stockholms stads skyfallsmodell från 2024, som är en bearbetad höjdmodell belastad med det så kallade Stockholmsregnet.

Stockholmsregnet är ett CDS-regn (*Chicago Design Storm*), dvs. ett slags typregn med varierande regnintensitet under olika delar av regnförloppet. Regnet baserar sig på regionspecifika data och representerar ett 100-årsregn med 6 timmars varaktighet och klimatfaktor 1,4. Den totala nederbördsvolymen för regnet är 84,4 mm. Analysen tar hänsyn till markinfiltration, och ett generellt avdrag för ledningsnät har dessutom gjorts för hårdgjorda ytor.

Enligt analysen förekommer inga lågpunkter inom planområdet. På Tegeluddsvägen norr om planområdet samlas, vid ett 100-årsregn, vatten upp till som mest närmare 50 centimeter på den östgående körbanan. Vatten från denna lågpunkt dämmer en bit in på planområdet, se figur 12. Vattendjup över 20 centimeter innebär framkomlighetsproblem för räddningsfordon. Det bör dock gå att ta sig fram via alternativa vägar österifrån vid en eventuell översvämning. Det går i en nödsituation även att ta sig fram västerifrån, mot trafikens riktning. Uppställningsplats för fordon är planerad framför gårdsytan mellan husen, öster om det översvämmade området.

Längs rinnstråket mot recipienten finns ytterligare översvämmade områden vid tågspåren och i hamnområdet. Den större lågpunkten i hamnområdet beror på pågående grävarbeten (se avsnitt 10.3 angående byggprojekt i området). Det förutsätts att skyfallsvägar genom detta område bibehålls eller leds om.



Figur 12. Maximalt vattendjup samt flödesvägar vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. Vattendjup mindre än 10 cm redovisas inte. Underlag från Stockholms stads skyfallsmodell/Scalgo, 2025.

Skyfallsmodellering

För att närmare kunna bedöma hur exploateringen påverkar skyfallssituationen har en terrängmodell över planerad exploatering skapats och importerats till Scalgo. Skyfallsanalysen utgår från samma regn som använts i Stockholms stads skyfallsmodell enligt ovan.

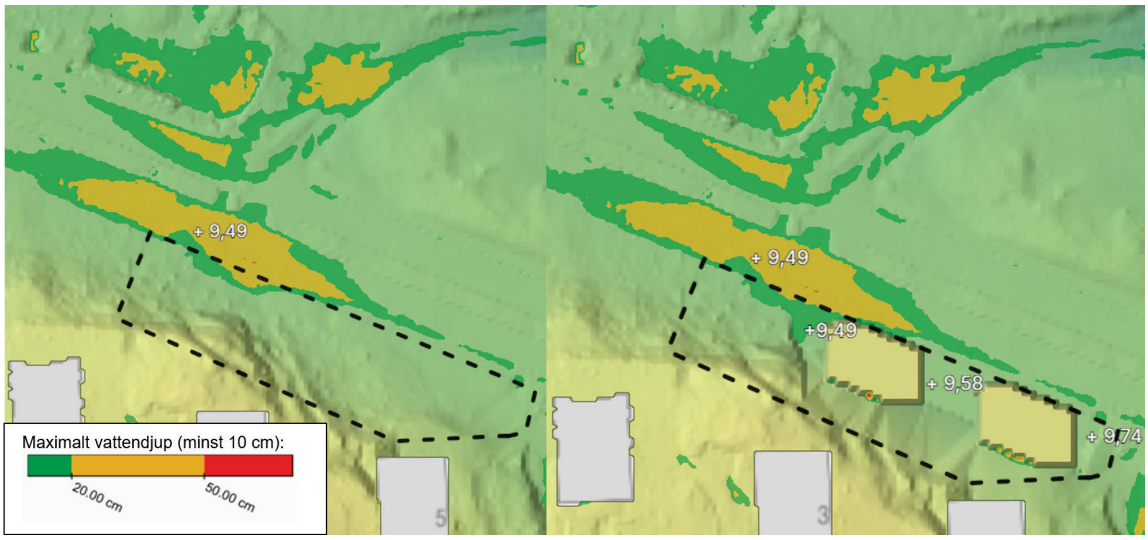
Projektets höjdsättning utgår dock från laserinmätta marknivåer på befintlig mark inom och utanför planområdet. Dessa är generellt 5–10 centimeter lägre än höjderna i Scalgo (som bygger på Lantmäteriets höjdmodell) och Stockholms stads egen skyfallsmodell. Därför har dessa marknivåer importerats till Scalgo och använts som utgångspunkt för modelleringen av planerad bebyggelse samt för jämförelsen med befintlig situation. I senare skeden kan en kontrollinmätning av höjderna behöva göras för att säkerställa en korrekt höjdsättning bebyggelsen, då dessa ligger i anslutning till lågpunkten på Tegeluddsvägen.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

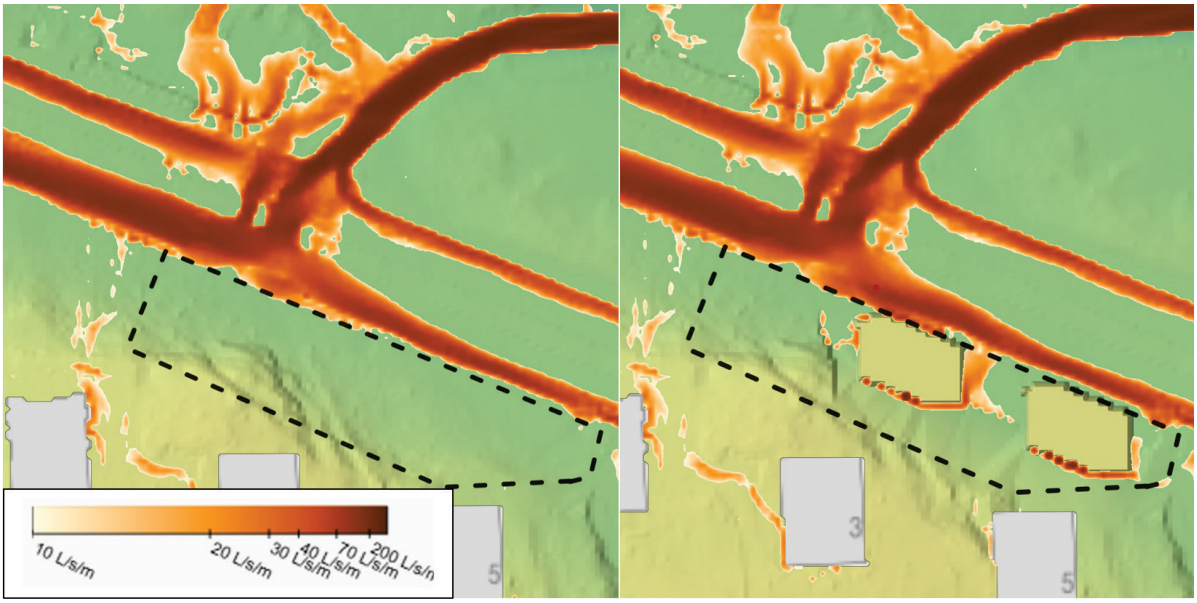
Den bearbetade terrängmodellen utgår från preliminär höjdsättning av landskapsarkitekt. Eftersom höjdsättningen ännu är så pass grov sker en triangulering av höjderna som på vissa ställen kan vara missvisande. Ytorna har justerats i Scalgo för att motsvara den förändrade markanvändningen, med fler hårdgjorda ytor.
Analysen i Scalgo är dynamisk och beaktar tidsfaktorn. Redovisningen av maximalt vattendjup utgår från de maximala värden som uppstår i varje beräkningspunkt oavsett tidpunkt. Ett maximalt vattendjup visas därför över alla ytor där regn faller och ett flöde uppkommer, inte enbart i lågpunkter. För att göra det lättare att tolka situationen redovisas inte vattendjup under 10 centimeter i figuren nedan. Analysen i övrigt påverkas dock inte av detta.

Resultatet av modelleringen visar att den maximala vattennivån i lågpunkten på Tegeluddsvägen ligger på samma nivå (+ 9,49) före och efter exploatering (figur 13). Vattennivån når 20 cm vid samma tidpunkt (1 h och 54 min) i båda scenarierna. Vid simuleringens slut (6 h efter regnets start) är vattendjupet marginellt lägre efter exploatering (18,1 cm jämfört med 18,5 cm före exploatering).

I figur 13 redovisas maximal vattennivå på respektive gårdsyta. Vatten från lågpunkten på Tegeluddsvägen rinner in över den östra gårdsytan, vilket troligtvis är anledningen till att exploateringen inte orsakar någon försämring sett till vattendjupet på vägen. Övriga gårdsytor är inte utformade som lågpunkter. Att maximal vattennivå ändå redovisas där beror på att vatten rinner nedför slänten och når dessa nivåer medan det är i rörelse.



Figur 13. Maximalt vattendjup enligt före och efter exploatering vid ett 100-årsregn (Scalgo Dynamic Flood, 2026). Vattendjup under 10 cm visas inte. Jämförelsen utgår från laserinmätta höjder av befintlig mark samt preliminär höjdsättning enligt landskapsmodell från Novaterra.

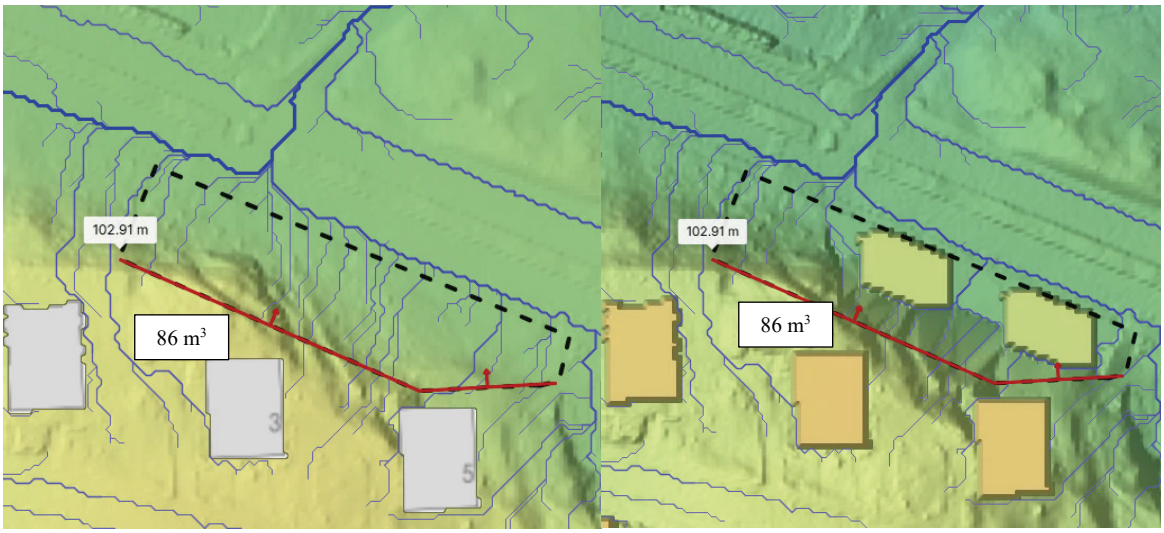


Figur 14. Maxflöde/-flux före och efter exploatering. Flöden under 10 l/s/m visas inte. (Scalgo Dynamic Flood, 2026)

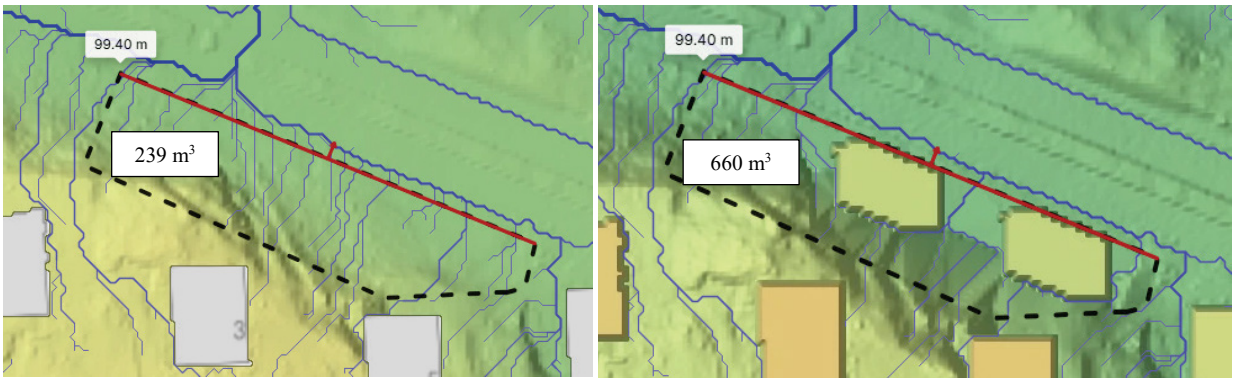
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Analysen visar att cirka 86 m^3 tillrinner området längs den södra profillinjen enligt figur 15. Detta under ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. Volymen ändras inte med exploateringen, då den planerade bebyggelsen ligger lägre.

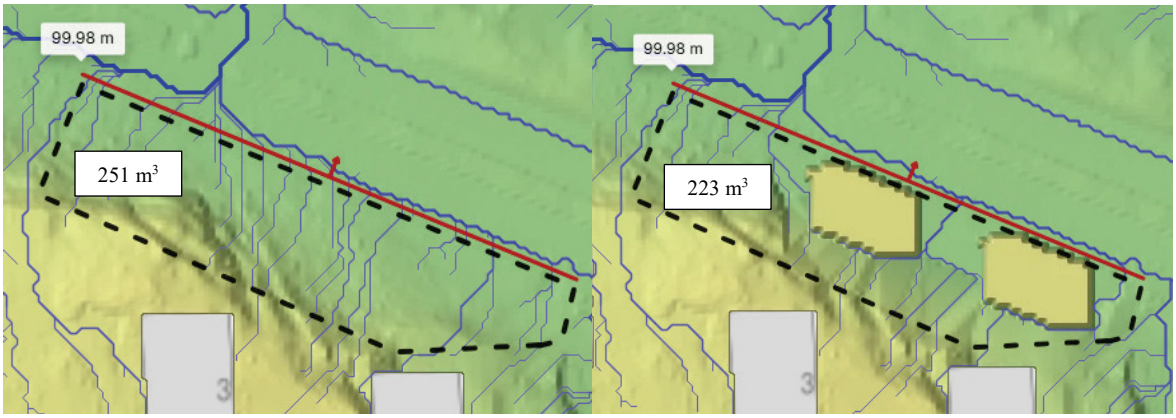
Om en profillinje dras längs med den norra gränsen visar Scalgo att 239 m^3 skyfallsvatten (netto) lämnar området före exploatering, jämfört med 660 m^3 efter exploatering (figur 16). Eftersom modellens grova upplösning gör att husfasaderna delvis överlappar planområdesgränsen har ytterligare en profillinje dragits cirka 1 meter norr om gränsen. Trots att samma rinnvägar inkluderas visar Scalgo då att volymen mot lågpunkten minskar, från 251 m^3 före exploatering till 223 m^3 efter exploatering. Detta stämmer bättre överens med resultaten ovan, som inte tyder på någon negativ påverkan i övrigt på översvämningen på Tegeluddsvägen.



Figur 15. Volym tillrinnande vatten, netto, under ett 100-årsregn före och efter exploatering (Scalgo, 2026).



Figur 16. Volym vatten, netto, som enligt Scalgo lämnar området vid ett 100-årsregn, före och efter exploatering.



Figur 17.Volym vatten som lämnar området före och efter exploatering om profillinjen flyttas 1 m norrut (Scalgo, 2026).

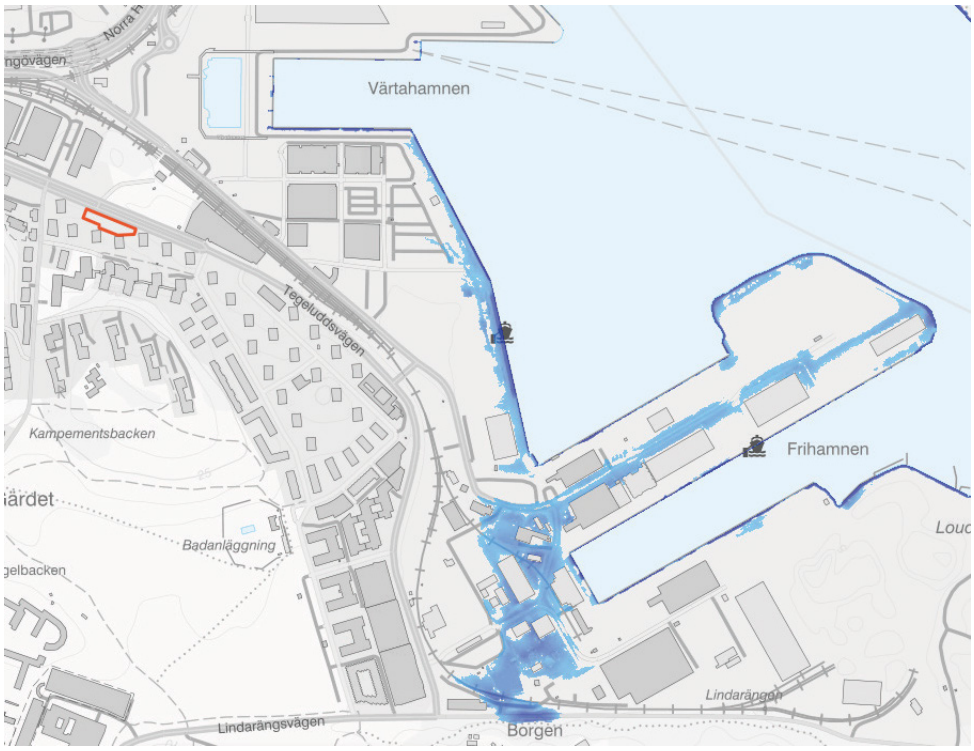
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Sammanfattningsvis finns en osäkerhet om hur stor volym vatten som lämnar området efter exploatering. Ingen annan del av resultatet tyder dock på att planen försämrar översvämningsproblematiken vid Tegeluddsvägen, snarare sker en marginell förbättring när vatten rinner in från lågpunkten mot gårdsytan. Ingen påverkan ses hellre längre nedströms.

Vad gäller planområdet är den största risken att nivån på färdigt golv hamnar under de redovisade dämningsnivåerna enligt figur 13. Rekommendationer angående detta ges i kapitel 12 Skyfallshantering.

10.2 Översvämning till följd av närliggande ytvatten

Länsstyrelsen rekommenderar att lägsta grundläggningsnivå på + 2,70 m (RH2000) för bebyggelse kring Östersjön. Eftersom planområdet ligger över denna nivå föreligger ingen risk för översvämning på grund av höga vattennivåer i Lilla Värtan. Se figur 18.

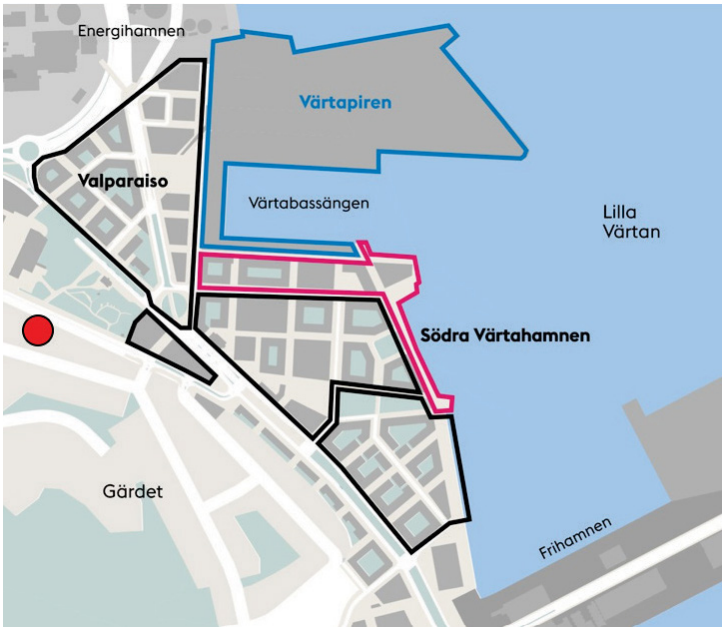


Figur 18. Planområdet i förhållande till översvämmade ytor (mörkblått) vid vattenstånd +2,70. Underlag från Scalgo, 2025.

10.3 Hänsyn till närliggande utbyggnadsplaner

Inom ramen för det omfattande stadsutvecklingsprojektet Norra Djurgårdsstaden finns utbyggnadsplaner för Värtahamnen, nedströms planområdet. Bland annat byggs nya kontor, bostäder och lokaler. Delområdena Valparaiso (i startskede) och Södra Värtahamnen (i detaljplaneskede) ligger inom avrinningsområdet för planområdet.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



Figur 19. Planområdet (röd prick) i relation till pågående byggplaner i Värtahamnen. (Stockholms stad, 2025)

10. Åtgärdsnivån

10.1 Tillämpning av åtgärdsnivån

Enligt Stockholms stads åtgärdsnivå ska 20 mm nederbörd tas om hand och genomgå en mer långtgående rening än sedimentation. Beräkning av erforderlig fördröjningsvolym U_i [m^3] för ytan *i* har gjorts genom att multiplicera reducerad area för området med kommunens fördröjningskrav enligt formeln:

$U_i = d_r * A_i * \phi_i = d_r * A_{red}$

Där:

Φ = avrinningskoefficient
A_{red} = avrinningsområdets reducerade area [m^2]
d_r = fördröjningskrav [m]

Som tabell 3 visar ska utredningsområdet totalt fördröja 22,6 m^3 vatten för att uppnå åtgärdsnivån.

Tabell 3. Beräknad fördröjningsvolym enligt åtgärdsnivån.

Markanvändning	Red. area (m^2)	Ombyggnation	Ska åtgärdsnivån tillämpas?	Åtgärdsvolym (m^3)
Takyta	538	Nybyggnation	Ja	10,8
Hårdgjort	229	Nybyggnation	Ja	4,6
Grus	13	Nybyggnation	Ja	0,3
Naturmark/grönyta	339	Nybyggnation	Ja	6,8
Plantering	11	Nybyggnation	Ja	0,2
Resultat	**1130**			**22,6**

10.2 Övrigt fördröjningsbehov

Inget ytterligare fördröjningsbehov har framkommit under utredningen.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

11. Dagvattenhantering

11.1 Dagvattenplan

Dagvattenåtgärder föreslås enligt dagvattenplan i figur 20. Eftersom den ursprungliga marken är obebyggd krävs anläggningar som rymmer mer än den erforderliga fördröjningsvolymen för att mängden föroreningar i dagvattnet inte ska öka. Så långt det är möjligt fördröjs och renas dagvattnet i öppna lösningar, där dagvattnet tillåts infiltrera genom anläggningen för extra rening. På grund av påträffade föroreningar av PAH och risk för hög grundvattennivå är det dock olämpligt att låta vattnet perkolera vidare ned i marken. Därför bör anläggningarna förses med tät botten.

Dagvatten från tak leds företrädesvis till regnväxtbäddar vid fasaden. Dessa växtbäddar kan göras antingen upphöjda eller nedsänkta men bör förses med ett ytligt magasin så att vatten kan samlas och långsamt infiltrera ned genom substratet. Vattnet leds ytligt till regnbäddarna via stuprörens utkastare. Stuprörens placering är preliminära.

De delar av taken som inte kan ledas till en växtbädd leds i stället i ledning till en skelettjord belägen mellan husen. För att få ner föroreningarna behöver också delar av taket, cirka 140 m^2 per byggnad, förses med sedum. Sedumtaket kan vara av det tunnare slaget då hela fördröjningsvolymen för taken beräknas rymmas i växtbäddarna och skelettjorden.

Dagvatten från gårdsytor på markplan mellan husen leds ytligt till skelettjorden via en trädplantering, som görs nedsänkt så att dagvattnet kan infiltrera genom jordlagret och renas bättre. Eftersom den östra och västra gårdsytan lutar bort från växtbäddar vid fasaderna avleds dagvatten från dessa ytor via brunnar och ledning till skelettjorden.

Söder om de planerade byggnaderna föreslås ett avskärande makadamdike för avledning av tillrinnande dagvatten från de södra delarna av New York 3 och 4, som ligger utanför planområdet. Detta dike hanterar också en mindre del dagvatten från den södra delen av gården. Ett makadamdike anläggs också längs planområdets gräns norr om naturmarken, för att fånga upp vatten från sluttningen och bidra med ytterligare rening.

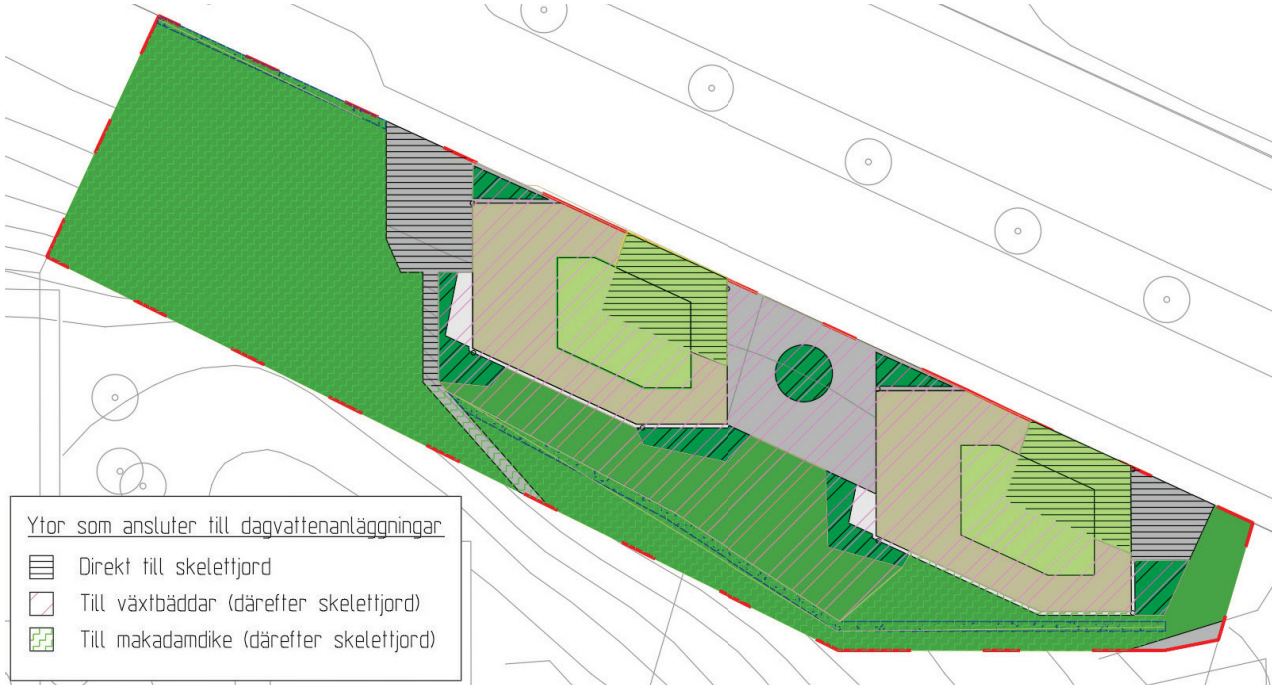
Även om växtbäddar och makadamdiken dimensioneras för att rymma hela fördröjningsvolymen för anslutande ytor, kommer de att behöva seriekopplas med skelettjorden för att reningen ska bli tillräcklig.

För att undvika översvämning vid större regn än anläggningarna har kapacitet för, ska dagvattenanläggningar utföras med bräddavlopp som ansluter mot kommunal servis. Placering av dagvattenservis är enbart skissad i detta skede. Den exakta placeringen bestäms i detaljprojekteringen tillsammans med SVOA.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



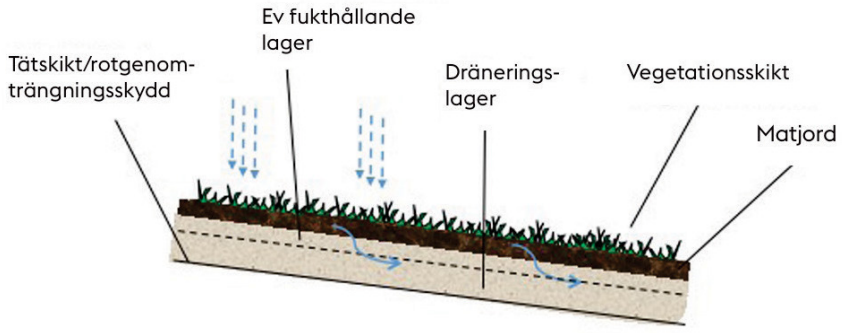
Figur 20. Föreslagen dagvattenhantering. Stuprörens placering är ännu inte fastslagen. Även sedumtaket har placerats godtyckligt i bilden för att ge en uppfattning om ungefärlig yta som krävs.



Figur 21. Ytor som hanteras i respektive dagvattenanläggning.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

11.2 Principer för föreslagna dagvattenåtgärder



Figur 22. Principskiss för vegetationsklädda tak. (Bild: Stockholm Vatten och Avfall)

Gröna tak
Förutom att bidra med grönska och biologisk mångfald, kan vegetationsklädda tak också fördröja och reducera mängden dagvatten. Detta sker genom växtupptag, infiltration i jordlager och viss avdunstning. Eftersom gröna tak inte tar någon extra yta i anspråk kan de användas när det finns begränsat utrymme för andra typer av anläggningar.

Kapaciteten beror på taklutning, växtlighet och jordmäktighet och kan variera mellan 25 och 75 procent. Den avtar även vintertid. Intensiva tak har ett växtsubstrat med en tjocklek på minst 15 centimeter medan det på extensiva tak vanligen är 3–10 centimeter. De förstnämnda kan magasinera mer vatten men är också känsligare för torka.

Gröna tak har till viss del en renande funktion, men kan också bidra med en ökad mängd näringsämnen till dagvattnet. För att minska risken för detta bör gödsling av sedumtaket minimeras och undvikas före förväntad nederbörd. Långtidsverkande gödsel med låg fosforhalt är att föredra.

Skötsel av vegetationsklädda tak involverar bl.a. bevattning under torrare perioder samt ogräsrensning. Dränering och stuprör kan också behöva rensas.

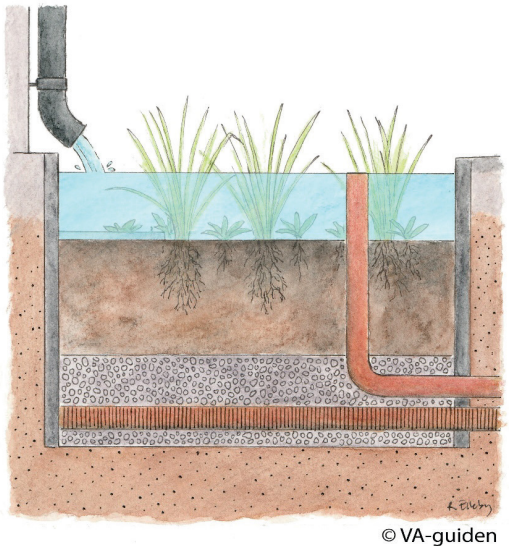
Regnbäddar
Regnväxtbäddar kan användas som fördröjningsmagasin för att ta hand om dagvatten från hårdgjorda ytor, som gångytor och parkeringsplatser. Rening sker via infiltration i filtermaterialet och till viss del via växtupptag.

Dagvattnet kan ledas till regnbädden via exempelvis sandfång, brunnar eller ytavrinning. De kan även göras upphöjda för att ta hand om takvatten från stuprör. Planteringsytan anläggs med fördel på en lägre nivå än inloppspunkten för att skapa ett extra ytligt magasin åt dagvattnet. Om växtbädden överbelastas rinner vattnet via en bräddbrunn mot ledningssystemet eller bräddar ytligt.

Tjockleken på det övre filtrerande lagret bör vara mint 0,5 meter och på det underliggande dräneringslagret minst 0,3 meter.

Vid etablering behövs regelbunden bevattning, likaså ökar bevattningsbehovet vid torrare väder. Löpande underhåll inkluderar växtskötsel samt rensning av inlopp och bräddavlopp. Ett sandfång minskar behovet av rensning.

Viss försämring av reningsfunktionen sker vintertid.



Figur 23. Exempel på utförande av regnväxtbädd. (Bild: VA-guiden)

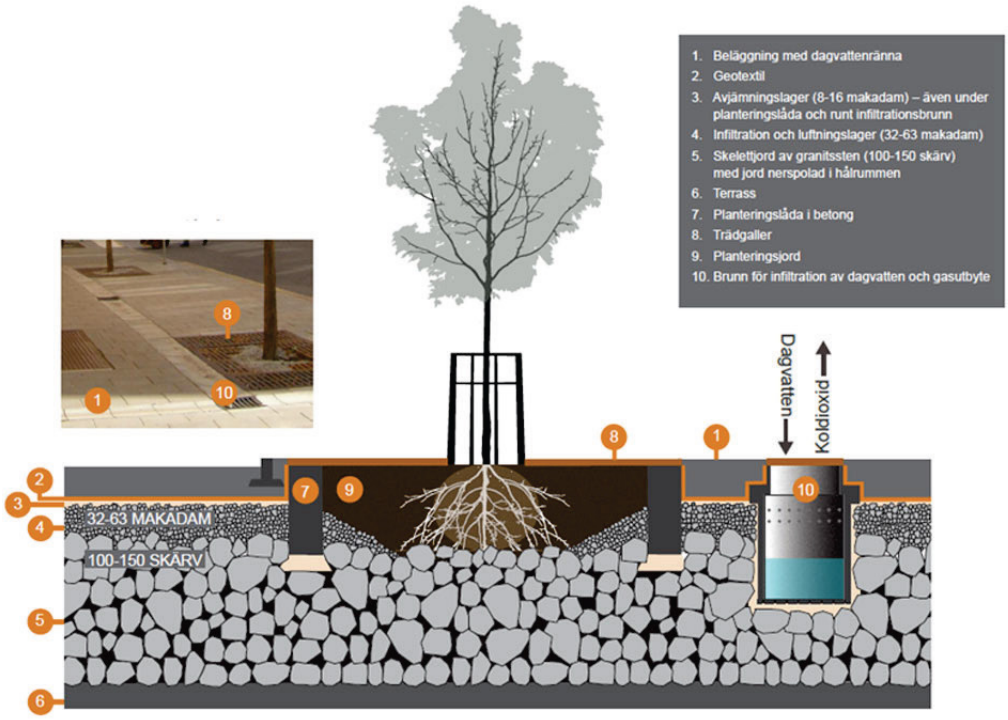
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Skelettjordar
Skelettjorden fördröjer och renar dagvatten men skapar även goda förutsättningar för träd och annan växtlighet. Den exakta utformningen varierar. Oftast leds dagvattnet till anläggningen via rännstensbrunnar med sandfång. Det kan också ledas ytligt mot en planteringsyta genom exempelvis ett släpp i kantstenen, så att vattnet genomgår ytterligare rening genom infiltration i övre jordlager.

Planteringsytor anläggs vanligen med ett tunt mulljordslager (10–20 centimeter) följt av ett tjockare lager skelettjord 20–100 centimeter. Till skelettjorden kan makadam, singel eller mer porösa och lätta material som lecakulor användas. Förutom den fördröjande och renande effekten är fördelen med porösa och lätta material att de motverkar att träd, buskar och annan växtlighet torkar ut under perioder med liten nederbörd.

Brunnar behöver rensas regelbundet för att säkerställa obehindrad vattenföring och syretillförsel. Det gäller i synnerhet skelettjordar under tät beläggning. Skelettjordar som tar emot särskilt förorenat dagvatten (från exempelvis gator) behöver bytas ut med jämna intervall för att förhindra igensättning.

I figur 24 visas ett exempel på uppbyggnaden av en skelettjord i hårdgjord stadsmiljö. Skelettjorden kan som nämnt också anläggas med en genomsläppligare yta för ytlig infiltration av dagvattnet.



Figur 24. Exempel på utformning av plantering med skelettjord. (Bild: WRS)

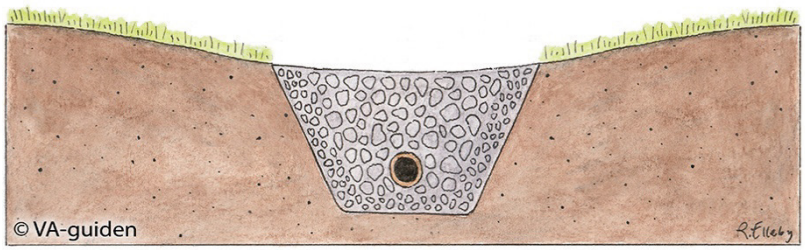
Makadamdike
Ett makadamdike avleder och fördröjer dagvatten, och har en god reningseffekt på partikelbundna föroreningar. De kan fungera som ett första reningssteg innan vattnet leds vidare till en annan dagvattenanläggning.

Diket fylls med makadam och förses med ett dräneringsrör i botten som ansluts till dagvattenledning. Dikesbotten kan vara antingen genomsläpplig eller tät, beroende på markens egenskaper och om det är möjligt att låta vattnet infiltrera ner i jorden. Diket kan ha makadam ända upp till ytan eller bekläs med ett annat genomsläppligt lager. För bästa funktion bör diket ha en maximal lutning på en procent.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

För att förhindra igensättning behövs regelbunden inspektion och rensning av inlopp, infiltrationsyta och bräddsystem. Makadamfyllningen kan också behöva bytas ut efter en tid.

Vintertid kan funktionen försämras på grund av igenfrysning.



Figur 25. Makadamdike. (Bild: VA-guiden)

11.2 Principer för dimensionering

Totalt ska 22,6 m^3 dagvatten fördröjas och renas inom området baserat på 20 mm-kravet. I tabell 4 redovisas vilken volym som krävs för respektive anläggning samt vilken yta som har räknats med i StormTac för att föroreningstransporten från området inte ska öka.

Den tillgängliga fördröjningsvolymen kommer på grund av reningsbehovet att bli avsevärt större än vad åtgärdsnivån kräver, cirka 50 m^3.

Tabell 4.Fördröjningsvolym och ytanspråk per dagvattenanläggning. Sedumtakets fördröjningskapacitet har inte medräknats i tabellen eftersom takvattnet ryms i efterföljande reningssteg. Däremot redovisas den area som krävs på sedumtaket för tillräcklig rening enligt StormTac.

Anläggning	Area ansl. ytor	Red. area ansl. ytor (m^2)	Erf. fördröjnings-volym (m^3)	Anläggningens föreslagna area (m^2)	Tillgänglig fördröjnings-volym (m^3)	Varav ytlig fördröjnings-volym (m^3)
Regnbäddväxtbäddar vid fasader	449 m^2 takyta, 92 m^2 plantering, 9 m^2 hårdgjort, 23 m^2 grus	431	8,6	92	25,3	18,4
Växtbädd med underliggande skelettjord	150 m^2 takyta, 251 m^2 grönytor, 265 m^2 hårdgjort, 3,5 m^2 grus, 17 m^2 plantering (+ bräddat vatten från växtbäddar och makadamdiken)	425	8,5	50	18,5	17 (växtbäddens area)
Makadamdiken	12 m^2 hårdgjort, 878 m^2 grönytor, 6 m^2	276	5,5	40	25,3	18,4
Gröna tak*	280 m^2 takyta	-	-	280	-	-
Totalt	**2155**	**1129**	**22,6**	**462**	**49,7**	**21,8**

* Sedumtakets fördröjningskapacitet har inte medräknats i tabellen eftersom takvattnet ryms i efterföljande reningssteg. Däremot redovisas den area som krävs på sedumtaket för tillräcklig rening enligt StormTac.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Antagna premisser för respektive anläggningstyp:

Skelettjord
Djup skelettjord: 1 m
Porositet: 30 %

Föreslagen area baserar sig på den area som krävs enligt StormTac för tillräcklig rening.

Regnbäddar
Djup ytmagasin: 0,2 m
Djup filtermaterial: 0,5 m
Porositet: 15 %

Ytan på växtbäddarna utgår från planteringsyta enligt landskapsmodell. Ytan kan justeras ned något (max 10 m^2) utan att det påverkar reningen.

Avskärande makadamdike
Djup: 0,5 m
Porositet: 30 %

Sedumtak
Ett tunnare tak på 30–100 mm är tillräckligt. Hela fördröjningsvolymen för taken ryms i föreslagna växtbäddar, därför har takens fördröjningsvolym inte medräknats i den totala fördröjningsvolymen i tabell 4.

11.3 Flöden

Beräkning av dagvattenflöden före och efter exploatering har gjorts med rationella metoden enligt följande formel:

$$Q_{dim} = A * \phi * i(t) * Kf$$

Där:
Q_{dim} =dimensionerande flöde [l/s]
A = avrinningsområdets area [ha]
ϕ = avrinningskoefficient
i(t) = regnintensitet beroende av regnets varaktighet [l/s, ha]
Kf = klimatfaktor

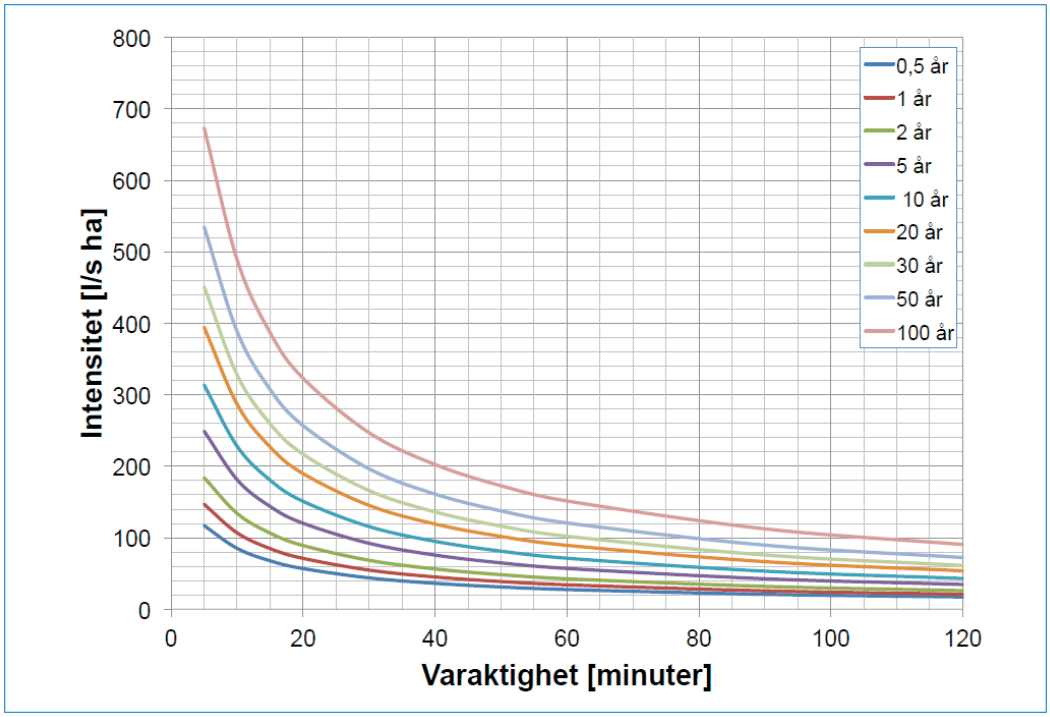
Beräkningarna baserar sig på regn med en återkomsttid på 10 år respektive 20 år. Syftet med flödesberäkningarna för 10-årsregnet är att skapa underlag för att bedöma om befintligt nät har tillräcklig kapacitet för anslutning. Därför görs dessa beräkningar utan klimatfaktor.

Beräkningar av dimensionerande flöde för nya system görs enligt Svenskt Vattens P110 utan klimatfaktor för befintlig situation samt inklusive klimatfaktor för planerad situation. Återkomsttiden 20 år har valts enligt rekommendationerna för tät bostadsbebyggelse och dimensionering för trycklinje i marknivå. Klimatfaktorn har satts till 1,25.

Varaktighet för regnet ska enligt P110 sättas lika med rinntiden, som är den tid det tar för regn som faller inom området att rinna till områdets utlopp. Rinntiden uppskattas utifrån vattnets längsta rinnsträcka samt de vattenhastigheter som anges i P110 för olika typer av avledning. Den kortaste varaktighet som bör användas enligt P110 är 10 minuter. Eftersom området är litet har varaktigheten satts till denna tid.

Uppgifter om regnintensitet har hämtats från intensitets-varaktighetskurvor baserade på Dahlström 2010 (se figur 26).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



Figur 26. Intensitets-varaktighetskurvor baserade på Dahlström 2010. (Svenskt vatten 2016)

De beräknade dagvattenflödena för befintlig respektive planerad situation redovisas i tabell 5, 6 och 7. Dimensionerande flöde för området har beräknats till 40,5 l/s utifrån ett 20-årsregn med klimatfaktor 1,25.

Enligt föreslagen dagvattenhantering finns en tillgänglig fördröjningsvolym på cirka 50 m^3, vilket motsvarar 44 mm fördröjning. Med denna fördröjning medräknad blir det dimensionerande flödet 9,2 l/s.

Enligt riktlinjer från Stockholms stad ska även den procentuella förändringen av flödet vid ett 10-årsregn utan klimatfaktor redovisas. Vid ett sådant regn minskar flödet efter fördröjning i föreslagna åtgärder från 14,8 l/s till 1,9 l/s, vilket motsvarar en minskning med 87 procent.

Tabell 5. Dagvattenflöden befintlig situation.

Markanvändning	**Area (ha)**	**ϕ**	**Red. area (ha)**	**10-årsflöde (l/s)** 228 l/s, ha	**20-årsflöde (l/s),** 287 l/s, ha	**20-årsflöde (l/s), kf 1,25** 358 l/s, ha
Naturmark/grönyta	0,21	0,3	0,064	14,7	18,5	23,1
Asfalt/hårdgjort	0,0007	0,8	0,0006	0,13	0,2	0,21
Resultat	**0,22**	**0,30**	**0,065**	**14,8**	**18,6**	**23,3**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Tabell 6. Dagvattenflöden planerad situation.

Markanvändning	Area (ha)	ϕ	Red. area (ha)	10-årsflöde (l/s) 228 l/s, ha	20-årsflöde (l/s), 287 l/s, ha	20-årsflöde (l/s), kf 1,25 358 l/s, ha
Takyta	0,060	0,9	0,054	12,3	15,4	19,3
Asfalt/hårdgjort	0,029	0,8	0,023	5,2	6,6	8,2
Grus	0,003	0,4	0,001	0,3	0,4	0,5
Naturmark/grönyta	0,113	0,3	0,034	7,7	9,7	12,1
Plantering	0,011	0,1	0,001	0,2	0,3	0,4
Resultat	**0,22**	**0,52**	**0,11**	**25,8**	**32,4**	**40,5**

Tabell 7. Sammanställning av dagvattenflöden från utredningsområdet före och efter exploatering, samt efter exploatering inklusive dagvattenåtgärder.

	10-års flöde (l/s) exkl. klimatfaktor	20-årsflöde (l/s) exkl. klimatfaktor	20-årsflöde (l/s) inkl. klimatfaktor 1,25
Befintlig situation	14,8	18,6	23,3
Planerad situation	25,8	32,4	40,5
Planerad situation inkl. LOD	1,9	4,0	9,2

Tabell 8. Procentuell förändring för ett planerat 10-årsflöde exl. klimatfaktor jämfört med motsvarande befintligt flöde.

Procentuell förändring av flödet vid ett 10-årsregn utan klimatfaktor	
Utan fördröjning:	**+ 74 %**
Med fördröjning:	**- 87 %**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

11.4 Föroreningar

Utformningen av detaljplan ska ta hänsyn till exploateringens påverkan på föroreningar i dagvattnet och att möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer inte försämras. Baserat på de dagvattenflöden som området genererar kan föroreningstransporten från området uppskattas utifrån befintlig situation samt planerad situation, både med och utan de dagvattenåtgärder som föreslagits.

Analysen har utförts med hjälp av dagvatten- och recipientmodellen StormTac. Beräkningarna utgår från modellens schablonvärden för olika typer av markanvändning snarare än faktiska observationer från det aktuella planområdet. Värdena är medelvärden baserade på mätningar av föroreningar i dagvatten från olika typer av områden. I verkligheten kan värden för en viss markanvändning variera kraftigt, och resultatet ska därför ses som en indikator snarare än som exakta värden. Även de enskilda dagvattenanläggningarnas reningseffekt beräknas med schablonvärden i StormTac utifrån samma premisser. Enligt Stockholms stads anvisningar har en korrigerad årsnederbörd på 600 mm använts som indata till modellen.

Beräkningarna utgår från markanvändning enligt kapitel 9. Markanvändningen har anpassats till de kategorier som finns tillgängliga i StormTac, där exempelvis hårdgjorda ytor får en finare kategorisering i StormTac baserad på funktion. I tabell 9 redovisas area och volymavrinningskoefficient för de marktyper som förekommer i befintlig respektive planerad situation. De avrinningskoefficienter som använts är standardiserade volymavrinningskoefficienter i StormTac, som generellt är lägre än de dimensionerande avrinningskoefficienterna men ger en mer rättvisande bild av den årliga föroreningsbelastningen.

I tabell 10 och 11 redovisas föroreningsmängder och -halter för planområdet. Prioriterade värden för Lilla Värtan har lagts till i analysen. I dagsläget saknas data för PFOS i dagvatten och för olika anläggningars reningseffekt på detta ämne. Därför finns PFOS inte heller med i StormTac och redovisas inte i föroreningsberäkningarna nedan.

Utan rening ökar föroreningstransporten från området för de flesta undersökta ämnena efter exploatering.

Efter rening i föreslagna dagvattenåtgärder minskar de beräknade mängderna och halterna av föroreningar, eller förblir som sämst desamma som i nuläget.

Tabell 9. Markanvändningskategorier, area och volymavrinningskoefficienter som använts i StormTac för befintlig och framtida situation (hela utredningsområdet).

Markanvändning	φv	Befintlig situation (ha)	Framtida (ha)	Framtida inkl. åtgärder (ha)
Blandat grönområde	0,12	0,21	0,12	0,12
Asfaltsyta	0,80	0,0007	0,029	0,029
Takyta	0,9	-	0,060	0,032
Grus	0,4	-	0,003	0,003
Grönt tak	0,37	-	-	0,028
Totalt	-	**0,22**	**0,22**	**0,22**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Tabell 10. Totala föroreningsmängder (kg/år) från planområdet före och efter exploatering.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder	Procentuell förändring
P	kg/år	0,023	0,043	0,012	-48
N	kg/år	0,29	1	0,051	-82
Pb	kg/år	0,001	0,003	0,00023	-77
Cu	kg/år	0,0022	0,011	0,00067	-70
Zn	kg/år	0,0061	0,033	0,0016	-74
Cd	kg/år	0,000046	0,00028	0,000013	-72
Cr	kg/år	0,00038	0,002	0,00025	-34
Ni	kg/år	0,00028	0,0022	0,00017	-39
Hg	kg/år	0,0000023	0,0000093	0,0000023	0
SS	kg/år	7,7	13	1,2	-84
Olja	kg/år	0,035	0,13	0,01	-71
PAH16	kg/år	0,000017	0,00017	0,00001	-41
BaP	kg/år	0,0000018	0,0000078	0,00000079	-56
ANT	kg/år	0,0000016	0,0000071	0,0000016	0
BDE 47	kg/år	0,000000039	0,00000012	0,000000023	-41
BDE 99	kg/år	0,000000047	0,00000015	0,000000029	-38
BDE 209	kg/år	0,0000045	0,00001	0,000002	-56
TBT	kg/år	0,00000049	0,0000012	0,00000023	-53
PCB 28	kg/år	0,0000037	0,000013	0,0000025	-32
PCB 52	kg/år	0,0000051	0,000018	0,0000035	-31
PCB 101	kg/år	0,0000016	0,0000056	0,0000011	-31
PCB 118	kg/år	0,0000016	0,000006	0,0000012	-25
PCB 138	kg/år	0,00000039	0,0000013	0,00000025	-36
PCB 153	kg/år	0,00000026	0,0000011	0,00000023	-12
PCB 180	kg/år	0,00000023	0,0000012	0,00000023	0

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

Tabell 11. Föroreningshalter (µg/l) från kvarter A före exploatering samt efter exploatering inklusive dagvattenåtgärder.

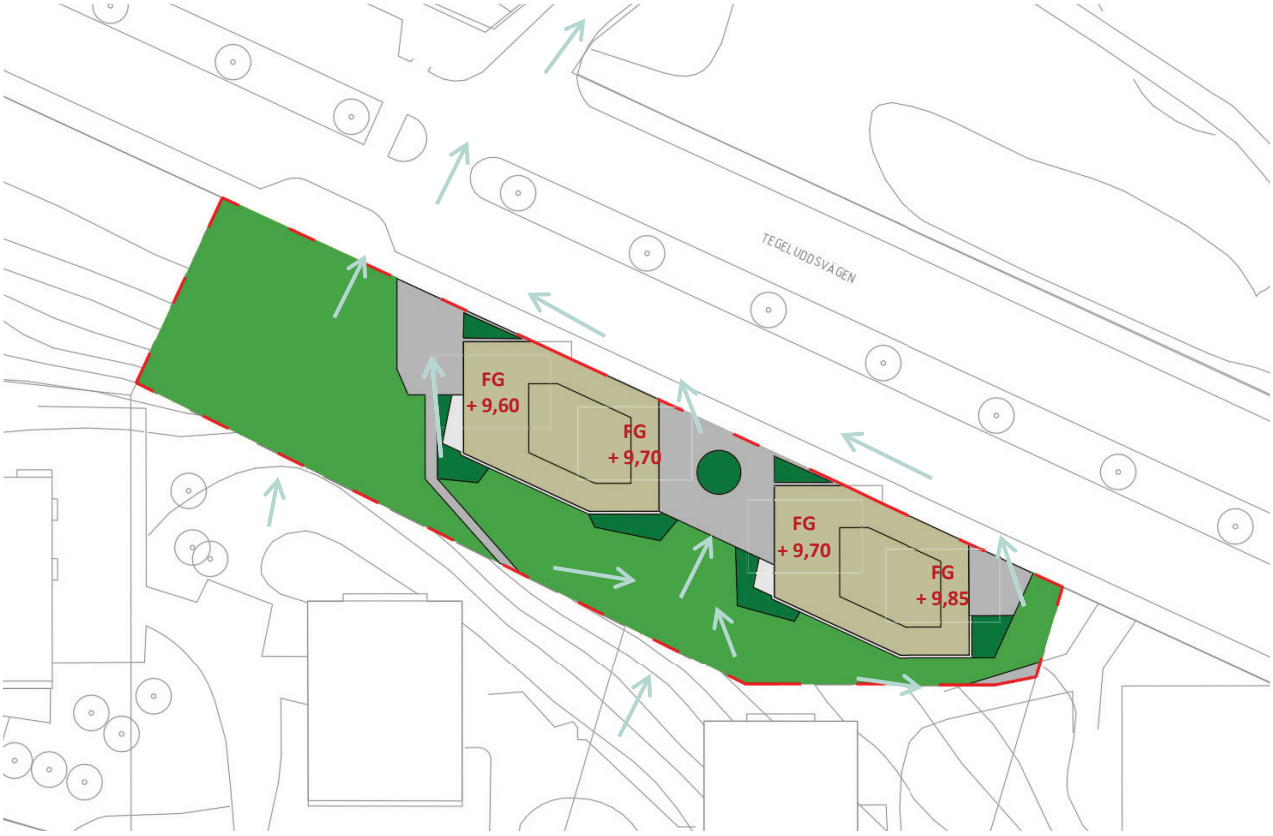
Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med dagvattenåtgärder	Procentuell förändring
P	µg/l	77	64	21	-73
N	µg/l	950	1500	86	-91
Pb	µg/l	3,4	4,5	0,38	-89
Cu	µg/l	7,3	16	1,1	-85
Zn	µg/l	20	49	2,7	-87
Cd	µg/l	0,15	0,41	0,021	-86
Cr	µg/l	1,3	3	0,42	-68
Ni	µg/l	0,94	3,3	0,29	-69
Hg	µg/l	0,0076	0,014	0,0039	-49
SS	µg/l	25000	19000	2000	-92
Olja	µg/l	120	190	17	-86
PAH16	µg/l	0,057	0,26	0,017	-70
BaP	µg/l	0,0059	0,011	0,0013	-78
ANT	µg/l	0,0054	0,011	0,0026	-52
BDE 47	µg/l	0,00013	0,00017	0,000039	-70
BDE 99	µg/l	0,00016	0,00022	0,000049	-69
BDE 209	µg/l	0,015	0,015	0,0034	-77
TBT	µg/l	0,0016	0,0018	0,00039	-76
PCB 28	µg/l	0,012	0,019	0,0043	-64
PCB 52	µg/l	0,017	0,026	0,006	-65
PCB 101	µg/l	0,0053	0,0083	0,0019	-64
PCB 118	µg/l	0,0053	0,0089	0,002	-62
PCB 138	µg/l	0,0013	0,0019	0,00042	-68
PCB 153	µg/l	0,00087	0,0017	0,00038	-56
PCB 180	µg/l	0,00077	0,0017	0,00039	-49

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

12. Skyfallshantering

Efter exploatering kommer avrinningen från området att ske på ett liknande sätt som i dagsläget, mot Tegeluddsvägen. På grund av nybyggnationen kommer flödesvägarna att koncentreras till ytorna mellan och bredvid husen. Det är därför viktigt att skyfallsvatten kan rinna ytligt mot Tegeluddsvägen utan att skada bebyggelsen. Detta bör ske genom en genomtänkt höjdsättning. För att skydda byggnaderna bör marken närmast husliv ges en lutning på minst 1 procent.

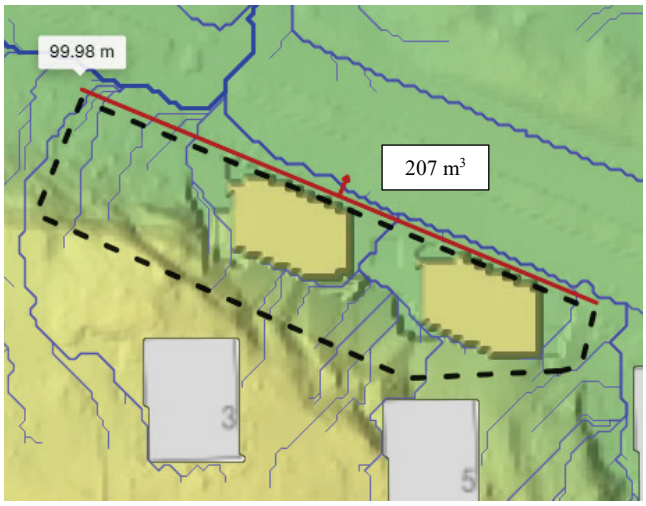
Nivåer för färdigt golv bör läggas över de dämningsnivåer som redovisats för gårdarna enligt figur 13. Se även figur 27 nedan. Det bör dock upprepas att de befintliga marknivåer som modelleringen utgått från är lägre än nivåerna i såväl Scalgos/Lantmäteriets och Stockholms stads höjdmodeller. Innan slutgiltiga höjder sätts kan en ytterligare inmätning behöva göras för att säkerställa att de använda höjderna är korrekta.



Figur 27. Skyfallsavrinning efter exploatering samt föreslagna lägstanivåer för färdigt golv mot entréer.

En viss osäkerhet finns angående hur mycket vatten som släpps ut från området efter exploatering. Den sammanlagda bedömningen är dock att planen inte påverkar översvämningsproblematiken på Tegeluddsvägen negativt. Om föreslagna växtbäddar enligt föregående kapitel förses med ett ytmagasin på 0,2 m kan dessa fungera som ytterligare fördröjning av skyfallsvatten. Volymen ut från området blir då 207 m^3 jämfört med 251 m^3 för befintlig situation. Detta förutsatt att profilen dras något norr om planområdesgränsen enligt tidigare argumentation.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014



Figur 28. Volym vatten som lämnar området med föreslagna växtbäddar (Scalgo Dynamic Flood, 2026)

De avskärande dikena kommer också att ha en viss fördröjande effekt på skyfallsvattnet, även om de är krossfyllda och därför inte har inkluderats i modelleringen. Med tanke på dagvattenlösningarnas stora kapacitet sett till fördröjningsvolym (44 mm enligt föreslagen plan) kommer i praktiken också en större volym vatten än brukligt kunna tas omhand inom området innan vattnet börjar rinna ytligt.

Framkomligheten på den östgående körbanan på Tegeluddsvägen är redan i dagsläget begränsad vid ett 100-årsregn. Detta är ingenting som vare sig försämras eller förbättras genom exploateringen. Eftersom det finns alternativa vägar bör räddningsfordon ändå kunna ta sig till området.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014

13. Sammanfattning och slutsats

För att uppnå kraven från Stockholms stad om att fördröja och rena 20 mm dagvatten från hårdgjorda ytor behöver 22,6 m^3 dagvatten tas omhand inom området. Förslag på dagvattenhantering är växtbäddar, skelettjord samt delvis vegetationsbeklädda tak. Ett avskärande makadamdike anläggs söder om byggnaderna samt längs med planområdesgränsen norr om naturmarken.

Totalt rymmer de föreslagna anläggningarna cirka 50 m^3, vilket innebär en överkapacitet sett till fördröjningskravet. Anledningen till överkapaciteten är att anläggningarna behöver tillgodose reningskravet. På grund av påträffade föroreningar av PAH och risk för hög grundvattennivå bör anläggningarna förses med tät botten.

Analysen i StormTac visar att såväl halter som mängder av förorenande ämnen kommer att minska till befintlig nivå eller bättre efter rening av dagvattnet i de föreslagna åtgärderna, vilket är positivt för recipienten Lilla Värtan.

För befintlig situation uppgår flödet till 18,6 l/s för ett 20-årsregn utan klimatfaktor. Dimensionerande flöde efter exploatering och med klimatfaktor 1,25 uppgår till 9,2 l/s efter fördröjning i föreslagna dagvattenåtgärder. Detta innebär en halvering av flödet från området.

Flödet vid ett 10-årsregn utan klimatfaktor har beräknats till 14,8 l/s före exploatering och till 6,9 l/s efter exploatering med fördröjning i föreslagna åtgärder.

Beträffande skyfall behöver det tillsäkras att tillrinnande vatten samt dagvatten som uppkommer inom området kan rinna mellan byggnader mot Tegeluddsvägen vid ett 100-årsregn. För att inte vatten ska stå mot fasader ges marken närmast husen en lutning på minst 1 procent. Färdig golv-nivåer behöver också läggas över de dämningsnivåer som skyfallsmodelleringen visat. Eftersom projektets höjdsättning utgår från laserinmätta marknivåer som är lägre än marknivåerna i såväl Scalgos/Lantmäteriets höjdmodell som höjdmodellen för Stockholms stads skyfallsmodell, bör det säkerställas att de är korrekta innan slutgiltig höjdsättning.

Som skyfallsanalysen visar sker en översvämning av lågpunkten på gatan utanför planområdet vid ett 100-årsregn. Även utan vidare skyfallsåtgärder sker en (mycket marginell) förbättring av denna situation efter exploatering. Detta eftersom vattnet i lågpunkten rinner ut och fördelar sig över den västra gårdsytan. Överkapaciteten i föreslagna dagvattenåtgärder, inklusive växtbäddar med ytliga magasin, kommer att ytterligare påverka situationen positivt.

De framkomlighetsproblem som skulle uppstå på Tegeluddsvägen vid ett 100-årsregn kommer inte planen kunna lösa. Räddningstjänst kommer dock att kunna ta sig österifrån på Tegeluddsvägen eller köra kortare sträckor mot körriktningen. Uppställningsplats för räddningsfordon finns på gatan utanför planområdesgränsen. Denna plats ligger inte inom det översvämmade området.

Med föreslagna dagvatten- och skyfallsåtgärder bedöms planen inte orsaka några försämringar i närliggande områden eller för recipienten.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2026-09-03, Dnr 2023-15014