

RAPPORT
**HÖGANÄS HAMNHOTELLET
DAGVATTEN- OCH SKYFALLSUTREDNING**



TILLÄGGSRAPPORT, SLUTVERSION
2023-01-16

UPPDRAG 326758, Höganäs, Hamnhotellet, dagvatten- och skyfallsutredning

Titel på rapport: Höganäs, Hamnhotellet dagvatten- och skyfallsutredning,
tillägsrapport

Status: Slutversion

Datum: 2023-01-16

MEDVERKANDE

Beställare: Höganäs kommun

Kontaktperson: Karl Rüter

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Torbjörn Melin

Kvalitetsgranskare: Caroline Dahl

Handläggare: Linnea Ahl

Uppdragsansvarig:

Torbjörn Melin

Datum: 2022-12-14

Handlingen granskad av:

Caroline Dahl

Datum: 2022-12-14

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
1.1	SYFTE	6
1.2	UNDERLAG	6
1.3	AVGRÄNSNINGAR	7
1.4	METOD	7
1.4.1	DAGVATTEN	7
1.4.2	SKYFALL	8
2	FÖRUTSÄTTNINGAR	9
2.1	RIKTLINJER	9
2.1.1	VA-PLAN	9
2.1.2	RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING	9
2.2	BEFINTLIG MARKANVÄNDNING OCH DAGVATTENFLÖDEN	9
2.3	GEOLOGI OCH GRUNDVATTEN	10
2.4	TOPOGRAFI OCH AVRINNINGSSOMRÅDE	11
2.5	BEFINTLIGA LEDNINGAR	13
2.5.1	DAGVATTENLEDNINGAR	13
2.5.2	SPILLVATTENLEDNINGAR	13
2.5.3	VATTENLEDNINGAR	14
2.5.4	ÖVRIGA LEDNINGAR	14
2.6	RECIPIENT OCH MILJÖKVALITETSNORMER	15
2.6.1	YTVATTENFÖREKOMST	15
2.6.2	GRUNDVATTENFÖREKOMST	16
2.7	SKYDDSVÄRDA INTRESSEN	17
3	DAGVATTEN	18
3.1	FRAMTIDA MARKANVÄNDNING	18
3.2	DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDEN	18
3.3	TILLÅTET UTFLÖDE	19
3.4	FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING	19
3.5	RENINGSEFFEKT	20
4	SKYFALL	22
4.1	NULÄGE	22
4.2	BEHOV AV ÅTGÄRDER	22
4.3	FRAMTIDA SITUATION MED FÖRESLAGEN HÖJDSÄTTNING	24
5	STIGANDE HAV	26
6	REKOMMENDERAT FORTSATT ARBETE	28

7	SLUTSATS	28
7.1	DAGVATTEN.....	28
7.2	SKYFALL.....	28
8	TILLÄGGSUTREDNING FÖR ALTERNATIV PLACERING	29
8.1	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	30
8.1.1	BEFINTLIG MARKANVÄNDNING OCH DAGVATTENFLÖDEN	30
8.1.2	TOPOGRAFI OCH AVRINNINGSSOMRÅDE	32
8.1.3	BEFINTLIGA LEDNINGAR	34
8.2	DAGVATTEN.....	36
8.2.1	FRAMTIDA MARKANVÄNDNING	36
8.2.2	DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDEN	37
8.2.3	TILLÅTET UTFLÖDE	38
8.2.4	FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING	38
8.2.5	RENINGSEFFEKT.....	39
8.3	SKYFALL.....	40
8.3.1	NULÄGE.....	40
8.3.2	BEHOV AV ÅTGÄRDER	41
8.4	STIGANDE HAV	41

Bilaga 1. Exempel på dagvattenlösningar

1 BAKGRUND

En ny detaljplan ska tas fram för del av fastigheten Höganäs 36:1 vid Höganäs hamn. Utredningsområdet angränsar till hamnbassängen i söder och centrum i norr. I dagsläget utgörs området av uppställningsplats för båtar och parkering för bilar, samt ett befintligt hus som inhyser Höganäs Roddförening. Se Figur 1 för översikt.



Figur 1. Översikt på Höganäs hamn med ungefärligt planområdet markerat.

Detaljplanen ska möjliggöra etablering av hotell och andra centrumverksamheter. I samband med att ett nytt hotell uppförs ska en ny tillfart för bilar till hotellets parkering anläggas. Viss mark ska reserveras till grönyta. Befintlig byggnad som inhyser Höganäs Roddförening ska bevaras. Se Figur 2 för illustrationsplan.



Figur 2. Illustrationsplan (2022-09-14).

Ett omtag gjordes efter årets val och det bestämdes att en ny alternativ plats också ska studeras. För detta behövs en delvis ny utredning och den presenteras som ett tillägg efter den första ordinarie utredningen, kap 8 och framåt.

1.1 SYFTE

Syftet med föreliggande utredning är att utifrån Höganäs kommuns krav ta fram en hållbar principlösning för omhändertagande av dagvattnet och hantering av skyfall. I rapporten studeras hur dagvattnet från planområdet kan tas omhand och hur dagvattensystemet kan bidra till en god framtida vattenstatus. Status på recipienten presenteras, och reningsbehov för dagvattnet såväl som påverkan på recipientens möjligheter att uppnå satta MKN beskrivs översiktligt. I skyfallsanalys kartläggs översvämningsrisker i nuläge och efter planerad exploatering, samt vilka åtgärder som krävs för att skyfallssäkra framtida bebyggelse. En grov höjdsättning, vilken möjliggör styrning av ytlig avrinning, redovisas.

1.2 UNDERLAG

Följande underlag har legat till grund för utredningen:

- Grundkarta (dwg), Höganäs kommun, 2022-06-22
- Planbeskrivning (samrådshandling), Höganäs kommun, 2022-03-15
- Förslag till illustrationsplan (dwg), 2022-06-30
- VA-plan, Höganäs kommun, 2015-09-24

- Utredning om skydd mot stigande hav (Utkast), DHI för Höganäs kommun, 2022-03-31
- PM Geoteknik, WSP för Höganäs kommun, 2022-02-24
- Översiktlig markteknisk undersökning, WSP för Höganäs kommun, 2022-03-10
- Yttrande över samråd, Länsstyrelsen Skåne, 2022-05-06
- VA-ledningar (dwg), Höganäs kommun, 2022-06-30
- Utdrag ur Ledningskollen, 2022-07-01
- Kartverktyg Vatten och Klimat, Länsstyrelsen Skåne
- Kartverktyg VattenAtlas, Höje å och Kävlingeåns vattenråd
- Kartverktyg Jordarter 1:25 000 - 1:100 000, SGU
- Kartverktyg Vattenkartan, VISS

1.3 AVGRÄNSNINGAR

Då processen är i ett tidigt skede är beräkningar översiktliga och förslag på åtgärder principiella. I samband med vidare planering bör föreslagna åtgärder utformas och dimensioneras så de passar in med planerad bebyggelse. Förslag utgår från att ingen vattenverksamhet i form av grundvattensänkning ska ske. Vattenverksamhet i form av ytvattenpåverkan omfattas ej av uppdraget.

Utredning av skydd mot stigande hav för det framtida hotellet och Höganäs hamn omfattas inte av uppdraget och inga rekommendationer för framtida skydd, exempelvis i form av vilken markhöjd hotellet bör placeras på, ges i föreliggande dagvatten- och skyfallsrapport. Framtida skydd mot stigande hav påverkar dock förutsättningarna för skyfallshanteringen och den grova höjdsättningen av området, vilka omfattas av uppdraget och redogörs för i rapport. Således behandlas kortfattat alternativ för skydd mot stigande hav, i relation till skyfallshantering och höjdsättning, i avsnitt 5.

1.4 METOD

1.4.1 DAGVATTEN

Svenskts Vattens publikationer P104, P105 och P110 har varit vägledande vid framtagande och dimensionering av dagvattenlösningar.

Översiktliga beräkningar har gjorts av erforderliga utjämningsvolymmer. Beräkningarna har gjorts för ett regn med statistisk återkomsttid på 30 år för dagvatten och 100 år för skyfall, enligt rekommendationer i P110 för centrum-och affärsområden. För framtida scenarier multipliceras regnintensiteten med en klimatfaktor för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med framtida klimatförändringar. Denna har valts till 1,25 enligt kapitel 1.8.3 i P110. Regnets varaktighet i flödesberäkningarna för exploaterat område har valts till 10 minuter utifrån områdets storlek.

Vid beräkningar av intensitet för regn med olika varaktighet har Dahlströms formel (2010) använts. (Se P104 Svenskt Vatten ekvation 1-5). Följande avrinningskoefficient har använts (enligt tabell 4.8 och 4.9 i Svenskt vattens P110):

Tabell 1. Avrinningskoefficienter för olika typer av ytor.

Typ av yta	Avrinningskoefficient, ϕ
Tak	0,9
Asfaltsyta	0,8
Grönyta	0,1

Framtida dagvattenflöden har beräknats med hjälp av rationella metoden enligt följande formel:

$$Q = A \cdot \phi \cdot i \cdot \text{klimatfaktor} = A_{\text{red}} \cdot i \cdot \text{klimatfaktor}$$

Q = flöde [l/s]

A = avrinningsområdets totala yta [ha]

ϕ = avrinningskoefficient [-]

i = dimensionerande regnintensitet [l/(s,ha)]

A_{red} = Reducerad area

1.4.2 SKYFALL

I skyfallsanalys har det webbaserade verktyget Scalgo Live använts för att bedöma översvämningsrisker och flödesvägar vid olika nederbörds mängder. Verktöget möjliggör en snabb och effektiv lågpunktskartering utifrån högupplöst höjddata. Analys utgår från Lantmäteriets inskannade höjddata med upplösning 1 m i aktuellt område. Byggnader är hämtade från GSD-fastighetskartan vilken uppdateras kontinuerligt. Analysen tar inte hänsyn till befintligt ledningsnät eller markens varierande infiltration, och inte heller till de hydrodynamiska aspekterna hos vattnets strömning.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 RIKTLINJER

2.1.1 VA-PLAN

Enligt Höganäs VA-plan (2021) är det kommunala dagvattennätet i dagsläget nästan fullt utnyttjat och saknar således ofta kapacitet för ytterligare påkoppling. Följaktligen behöver dagvatten fördröjas innan det kan ledas vidare. Dagvattenanläggningar ska utformas och dimensioneras i enlighet med gällande branschpraxis och hänsyn ska tas till klimatpåverkan. I planen konstateras vidare att rening av dagvatten i första hand ska ske genom öppna lösningar. Nya öppna dagvattenanläggningar rekommenderas utformas med hänsyn till natur- och kulturvärden såväl som skönhets- och rekreationsvärden. Det är Höganäs kommun som är VA-huvudman för den kommunala allmänna VA-försörjningen.

2.1.2 RIKTLINJER FÖR DAGVATTENHANTERING

Bland Höganäs kommuns riktlinjer för dagvattenhantering (2019) återfinns dagvattenstrategi och anvisningar för dagvattenanläggningar. I riktlinjerna konstateras att dagvattenflödet till befintligt ledningsnät bör begränsas vid förtätning. Detta då befintliga ledningsnät som regel saknar kapacitet för ytterligare påkopplingar. Som riktvärde gäller att vid dimensionerande regn tillåts ett tillkommande flöde motsvarande 10 l/s*ha vid förtätning.

Vid skapande av nya dagvattenanläggningar ska dessa så långt det är möjligt utformas så att de får ett skönhets- och rekreationsvärde. De bör vidare av säkerhets- och skötselskäl anläggas med flacka slänter. Diken bör ha slänter med maximal lutning 1:6 och vara klädda med ett lager makadam i botten.

2.2 BEFINTLIG MARKANVÄNDNING OCH DAGVATTENFLÖDEN

Området utgörs i dagsläget huvudsakligen av parkeringsplats och båtuppställningsplats, samt gata och grönytor. I norr står även ett befintligt hus och ett antal containrar. Se Figur 3 för foto från platsbesök.



Figur 3. Planområdet sett från sydost. Foto från platsbesök 2022-08-24.

Befintlig markanvändning, samt dagvattenflöden vid ett 30-årsregn i dagsläget, redovisas i Figur 4 och Tabell 2. Planområdet har en hårdgöringsgrad på ca 88%.



Figur 4. Kartering av markanvändningen i nuläge (ArcGIS Pro, 2022). Grönytor och grusytor visas i grönt, asfalterade ytor i grått, tak i brunt och containrar i rött.

Tabell 2. Befintlig markanvändning inom planområdet.

Typ av yta	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 30-årsregn utan klimatfaktor (l/s)
Grönyta, grusyta	1 100	0,1	0,11	4
Asfalt	7 400	0,8	0,592	194
Tak, containrar	500	0,9	0,045	15
Total yta	9 000	-	0,67	213

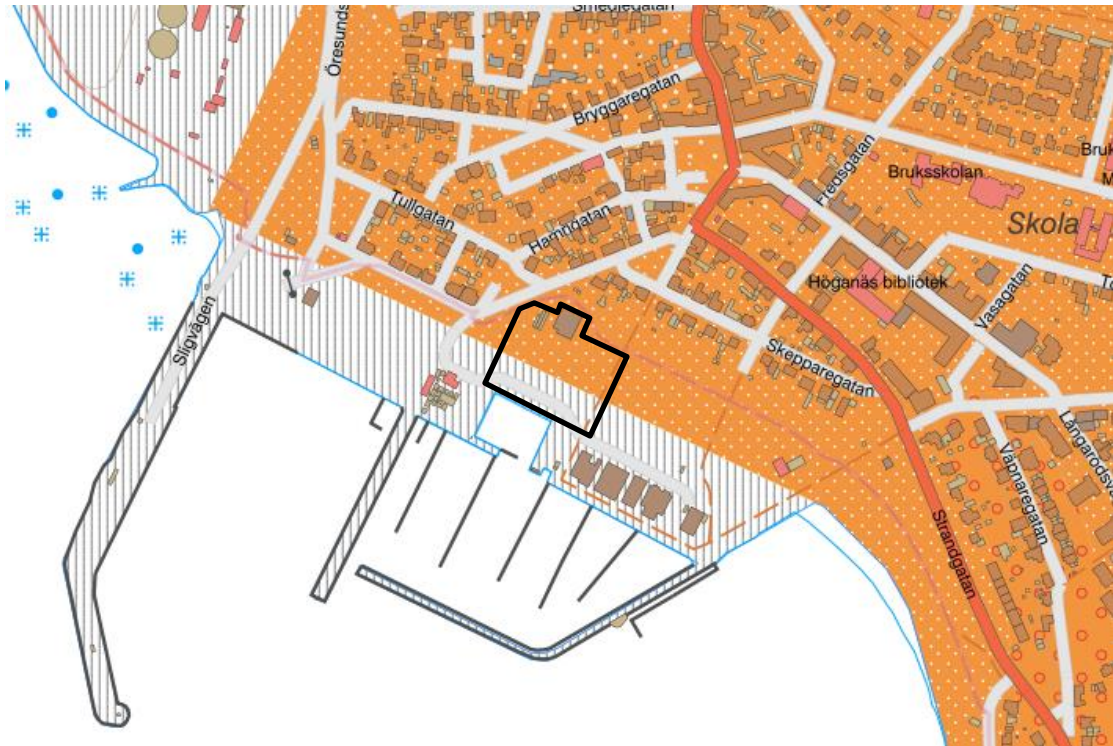
2.3 GEOLOGI OCH GRUNDVATTEN

Utredningsområdet utgörs enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) av jordarten postglacial sand samt fyllnadsmassor. Se Figur 5 för jordartsfördelning enligt SGU.

Geoteknisk undersökning utfördes av WSP i januari 2022. Jordprovtagningen visade att den befintliga asfalterade ytan underlagras av fyllning till ett djup på ca 1–2,3 m. Denna fyllning utgörs av grusig sand med innehåll av snäckskal, samt med varierande inslag av muljord, sten, silt och även kol- och tegelrester. Under fyllningen följer ett lager av gyttjig grusig sand innehållandes snäckskal och med inslag av torv och växtrester. I utredningsområdets sydöstra del följde i stället ett mäktigt gyttjelager. Längre ner i jordpelaren återfanns grusig sand och lerig sandmorän. Observationer av fria vattenytter gjordes på nivåer +0,2–0,3 m, vilket i aktuella punkter var ca 2 m under

markytan. Grundvattenytans nivå kan enligt geoteknisk rapport förväntas följa vattenståndet i Öresund, med viss fördröjning i området.

Den sandiga jorden kring planområdet har sannolikt en hög genomsläpplighet och det bedöms således finnas goda möjligheter till infiltrationsbaserade lösningar på obebyggda grönytor. I exploaterade delar av området, vilka underlagras av fyllnadsmassor, kan dock möjligheten till infiltration begränsas något av finkornigt och organiskt innehåll.



Figur 5. Jordarter 1:25 000 - 1:100 000 (SGU, 2022).

2.4 TOPOGRAFI OCH AVRINNINGSMRÅDE

Utredningsområdet ligger låglänt i förhållande till befintlig bebyggelse i Höganäs tätort i norr. Söder om utredningsområdet ligger hamnbassängen (Lilla Hamnen). Följaktligen avrinner vid extremregn ca 14 ha tätort i norr via utredningsområdet mot hamnbassängen. Detta uppströms avrinningsområde utgörs av mestadels villafastigheter, men även grönytor, torg och verksamheter.

Marken inom planområdet sluttar generellt svagt från väst till öst. Markhöjder inom utredningsområdet varierar mellan ca +3 intill Strandvägen, vilken avgränsar utredningsområdet i nordväst, och ca +1,9 i dess lokala lågpunkt. Gatan mellan utredningsområdet och hamnbassängen i söder ligger på en lägsta nivå ca +2,25. Således ansamlas avrinning i utredningsområdets lågpunkt innan brädd kan ske vidare till hamnbassängen. Se Figur 6 för områdets topografi och Figur 7 för avrinningsområde uppströms hamnhotellet.



Figur 6. Topografi kring utredningsområdet i Höganäs hamn. Hamnområdet ligger generellt lägre än Höganäs tätort (Scalگو Live, 2022).



Figur 7. Avrinningsområde uppströms hamnhotellet (Scalگو Live, 2022).

2.5 BEFINTLIGA LEDNINGAR

Planområdet ingår i kommunens verksamhetsområde för vatten, dagvatten och spillvatten. Från planbeskrivningen framgår att det bedöms finnas god kapacitet i ledningarna. Ledningar som korsar det framtida hotellområdet kommer behöva flyttas.

2.5.1 DAGVATTENLEDNINGAR

Två parallella större dagvattenledningar korsar det framtida hotellområdet. Befintlig byggnad inom utredningsområdet ansluter till dessa via servisledning. Ledningarna avleder dagvatten från stora delar av Höganäs tätort österut mot ett utlopp till havet ca 300 m nedströms planområdet, och är således viktiga för tätortens dagvattenhantering. Nämnade ledningar kommer i samband med exploatering behöva flyttas. Se Figur 8 för befintligt dagvattennät kring utredningsområdet.



Figur 8. Befintliga dagvattenledningar kring planområdet. Pilar visar flödesriktning.

2.5.2 SPILLVATTENLEDNINGAR

En större spillvattenledning korsar det framtida hotellområdet. Servisledning från befintlig byggnad inom utredningsområdet ansluter till denna. Ledningen avleder spillvatten från stora delar av Höganäs tätort österut mot reningsverket, och är således viktig för tätortens spillvattenhantering. Nämnad ledning kommer i samband med exploatering behöva flyttas. Se Figur 9 för befintligt spillvattennät kring utredningsområdet.



Figur 9. Befintliga spillvattenledningar kring planområdet. Pilar visar flödesriktning.

2.5.3 VATTENLEDNINGAR

En vattenledning korsar planområdet. Denna ledning förser delar av Höganäs hamn med vatten och kommer i samband med exploatering behöva flyttas.

2.5.4 ÖVRIGA LEDNINGAR

Inom utredningsområdet finns befintliga teleledningar tillhörande Skanova och gatubelysning, elledningar samt fiberledningar tillhörande Höganäs Energi. Se Figur 10 för befintliga övriga ledningar kring utredningsområdet.



Figur 10. Teleledningar tillhörande Skanova (orange) och gatubelysning, el och opto tillhörande Höganäs Energi (gul). Svart streck visar planområdesgränsen.

2.6 RECIPIENT OCH MILJÖKVALITETSNORMER

År 2000 trädde EU:s gemensamma vattendirektiv i kraft vilket syftar till att säkerställa god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Samtliga Sveriges ytvattenförekomster har klassats utifrån ekologisk och kemisk status. Grundvattenförekomster har klassats utifrån kemisk och kvantitativ status. Vattenförekomsterna har även fastställda miljökvalitetsnormer (MKN) vilka anger vilken status vattenförekomsten ska uppnå samt till vilket år statusen ska vara uppnådd.

2.6.1 YTVATTENFÖREKOMST

Recipient för dagvattnet från utredningsområdet är Norra Öresunds kustvatten (WA12817029). Vattenförekomsten är en kustförekomst med huvudsakligen ler- och sandbottnar som sträcker sig från Kullabergs spets till norra Helsingborg. Inga större vattendrag mynnar ut i vattenförekomsten. Se Figur 11 för översikt med recipienten.



Figur 11. Recipient Norra Öresunds kustvatten (VISS, 2022). Utredningsområdet markerat i rött.

Recipienten bedöms sammantaget uppnå en god ekologisk status. Konnektiviteten i delar av förekomstens grunda vattenområde bedöms dock vara bristfällig. Det bedöms vidare finnas risk för försämring av den ekologiska statusen till följd av näringsämnen från vattenutbyte med omgivande vatten och arsenik från det förorenade området Höganäs AB.

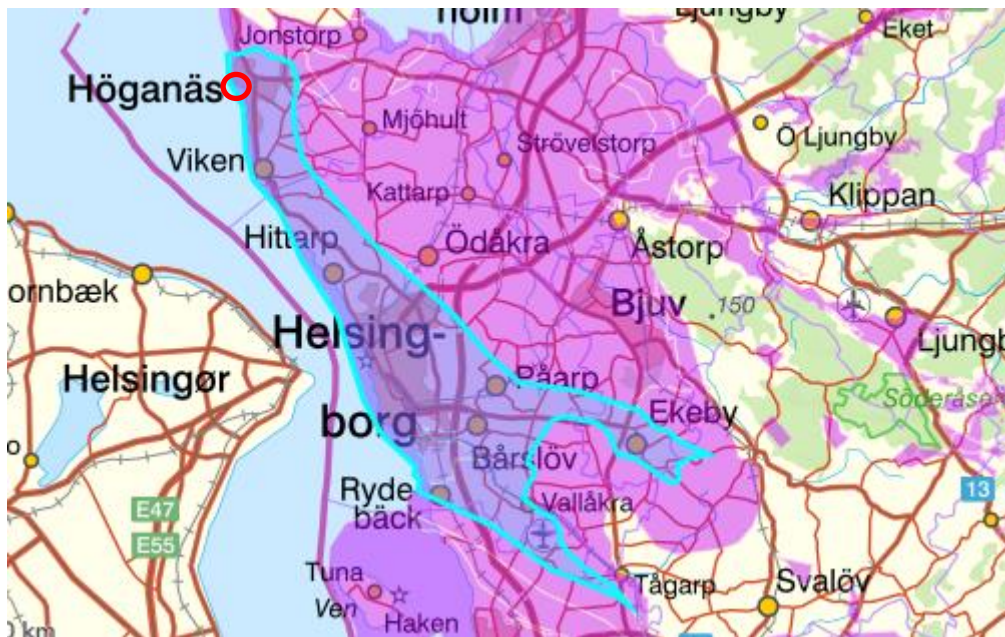
God kemisk status uppnås inte i recipienten på grund av för höga halter av kvicksilver och bromerad difenyleter, vilket gäller för samtliga Sveriges undersökta vattenförekomster. Belastningen beror till stor del på atmosfärisk deposition och eftersom det inte bedöms som tekniskt möjligt att uppnå god status med avseende på dessa ämnen omfattas de av undantag i form av mindre stränga kvalitetskrav framöver. Det finns vidare en lokal källa till kvicksilver i form av det förorenade området Höganäs AB. Eftersom vattenförekomstens återhämtning tar tid omfattas kvicksilver från denna källa av undantag i form av tidsfrist till år 2027. Det bedöms vidare finnas risk för försämring av den kemiska statusen till följd av tributyltenn från fritidsbåtar.

Tabell 3. Ekologisk och kemisk status, MKN och påverkanskällor för recipienten Norra Öresunds kustvatten.

Ekologisk	Status	MKN	Påverkanskällor
	God	God ekologisk status 2027	Bristande konnektivitet, näringsämnen från omgivande vatten, förorenade områden.
Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus 2027 <i>Undantag: Kvicksilver och kvicksilverföreningar, bromerad difenyleter</i> <i>Tidsfrist 2027: Kvicksilver och kvicksilverföreningar</i>	Atmosfärisk deposition, förorenade områden, fritidsbåtar.

2.6.2 GRUNDVATTENFÖREKOMST

Utredningsområdet ligger inom grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen (WA79567286), se Figur 12.



Figur 12. Grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen (VISS, 2022). Utredningsområdet markerat i rött.

Grundvattenförekomsten har i dagsläget en otillfredsställande kemisk status till följd av att riktvärden för klorid överskrids, vilket bedöms bero på vägsaltning. Det bedöms vidare finnas risk för försämring av den kemiska statusen till följd av nitrat och bekämpningsmedel från jordbruk, sulfat från vägsaltning, samt läckage från flertalet förorenade områden. MKN för klorid omfattas av undantag i form av tidsfrist till 2027, då det inte bedöms som tekniskt möjligt att nå en god kemisk status med avseende på klorid innan dess.

Grundvattenförekomsten uppnår en god kvantitativ status. Risk för sänkt status bedöms dock finnas till följd av stora vattenuttag för bevattning av jordbruksmark, kommunal vattenförsörjning, dricksvattenproduktion och industri.

Tabell 4. Kemisk och kvantitativ status, MKN och påverkanskällor för grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen.

	Status	MKN	Påverkanskällor
Kemisk	Otillfredsställande	God kemisk status <i>Tidsfrist 2027: Klorid</i>	Vägsaltning, jordbruk, förorenade områden.
Kvantitativ	God	God kvantitativ status	Bevattning av jordbruksmark, kommunal vattenförsörjning, dricksvattenproduktion, industri.

2.7 SKYDDSVÄRDA INTRESSEN

Grundvattenförekomsten Helsingborgssandstenen (WA79567286) är en dricksvattenförekomst som skyddas enligt Vattendirektivet (2000/60/EG) artikel 7. Se avsnitt 2.6.2 för mer information om grundvattenförekomsten.

Längs Gunnar Nilssons stråk, i planområdets mitt, står två trädrader som omfattas av det generella biotopskyddet enligt Miljöbalken (7 kap. 11 §). För ingrepp i trädraderna behövs särskilda skäl och en dispens från biotopskyddet från Länsstyrelsen.

Vid upphävandet av gällande plan, inför antagandet av ny detaljplan, träder ett strandskydd enligt Miljöbalken (7 kap. 13-18 §) in. Detta strandskydd kan upphävas om det finns särskilda skäl, vilket kommunen enligt planbeskrivningen bedömer finns. Dessa särskilda skäl är utveckling av Höganäs hamn för att öka dess attraktivitet för en bredare målgrupp, samt att byggnader som uppförs ska ingå i skydd mot framtida stigande havsnivåer för att skydda bebyggelse innanför hamnen.

Kullaleden	Utredningsområdet ingår, i likhet med Skånes övriga kust, i riksintresse för högexploaterad kust. Hamnområdet i söder ingår vidare i riksintresse för friluftsliv och (del av Skåneleden) korsar utredningsområdet. Detta bedöms inte påverka föreliggande dagvatten- och skyfallsutredning.
------------	--

3 DAGVATTEN

3.1 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

Till följd av exploatering enligt illustrationsplanen minskar andelen parkeringsytor, medan andelen tak ökar. Totalt ökar hårdgöringsgraden marginellt från ca 88% till ca 89%. Se Figur 13 och Tabell 5 för framtida markanvändning.



Figur 13. Kartering av markanvändningen efter exploatering enligt plan (ArcGIS Pro, 2022). Grönytor och grusytor visas i grönt, asfalterade ytor i grått och tak i brunt.

Tabell 5. Markanvändning vid planerad bebyggelse och förändring gentemot före exploatering.

Typ av yta	Area (m ²)	Förändring (m ²)	Förändring
Grönyta	1 000	-100	-10 %
Asfalt	5 000	-2 400	-48 %
Tak, containrar	3 000	+2 500	+83 %
Total yta	9 000		

3.2 DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDEN

Dagvattenhanteringen ska dimensioneras för att klara regn med en statistisk återkomsttid på 30 år utan att trycklinjen stiger ovan marknivå, enligt riktlinjer för centrum-och affärsområden i kapitel 2.2.1 i P110. Klimatfaktor används för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med framtida klimatförändringar. Denna har valts till 1,25 enligt kapitel 1.8.3 i P110. Regnets varaktighet i flödesberäkningarna för exploaterat område har valts till 10 minuter utifrån områdets storlek. Dagvattenflöden vid planerad bebyggelse redovisas i Tabell 6.

Regnintensitet vid 30-årsregn, 10 min varaktighet, klimatfaktor 1,25: **409,9 l/s, ha**

Tabell 6. Markanvändning och dagvattenflöden vid planerad bebyggelse.

Typ av yta	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 30-årsregn med klimatfaktor (l/s)
Grönyta	1 000	0,1	0,01	4
Asfalt	5 000	0,8	0,4	164
Tak	3 000	0,9	0,27	111
Totalt	9 000	-	0,68	279

3.3 TILLÅTET UTFLÖDE

Dagvatten från befintlig bebyggelse inom planområdet avleds idag till en större dagvattenledning som i nuläget korsar planområdet och i framtiden behöver flyttas, se avsnitt 1.4.1. Ett alternativ för den framtida dagvattenavledning är att även i fortsättningen avleda dagvatten till denna större, i framtiden flyttade, ledning. Enligt kommunens riktlinjer är riktvärdet att tillåta ett tillkommande flöde på 10 l/s*ha vid förtätning, se avsnitt 2.1.1.

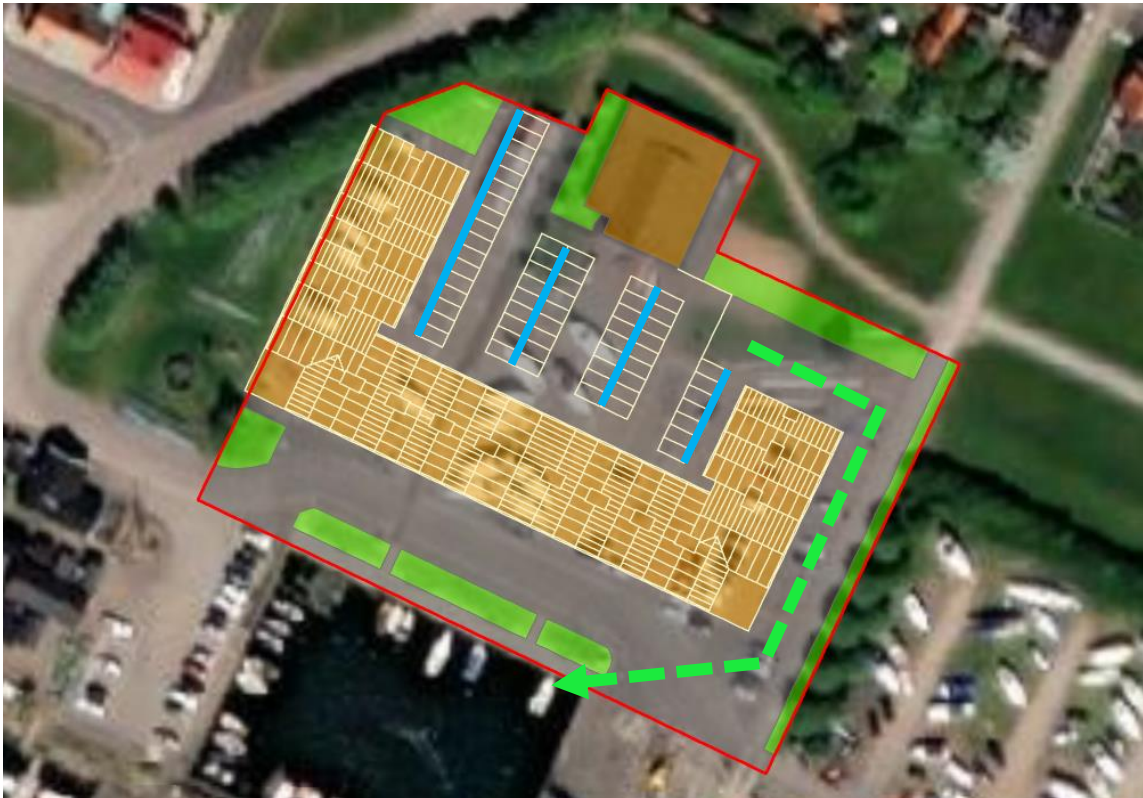
Alternativt kan dagvatten i framtiden avledas direkt ut till hamnbassängen i söder via en ny dagvattenledning. Detta alternativ skulle innebära att belastningen på den större befintliga dagvattenledningen minskar, då planområdets kopplas bort från denna. Vid möte med VA-huvudmannen Höganäs kommun har det således funnits en positiv inställning till att leda vidare dagvatten direkt till hamnen via en ny ledning. Med detta alternativ krävs ingen fördröjning, då VA-huvudmannen inte kräver någon begränsning av ett utflöde direkt till hamnbassängen.

3.4 FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING

En ny dagvattenledning med utlopp i hamnbassängen rekommenderas anläggas i Gunnar Nilssons stråk. Dagvatten från planområdet ska avledas via denna ledning. Eftersom det ökade dagvattenflödet kan släppas direkt till hamnbassängen krävs ingen fördröjning.

Minskningen av parkeringsyta till fördel för tak i samband med exploatering medför att föroreningsbelastningen på recipienten minskar, se avsnitt 3.5. Reningsåtgärder i form av regnbäddar, svackdiken eller brunnsfilter kan med fördel anläggas i anslutning till parkering för att möjliggöra en god rening av föroreningar från trafik, men detta är dock inget krav. Parkeringar ska i så fall höjdsättas så att ytlig avrinning sker till regnbäddar/svackdiken/brunnar med filter. Exakt utformning och placering av eventuella regnbäddar/svackdiken/brunnsfilter kan anpassas efter slutgiltig form och placering av markparkeringar. Förslag till eventuella möjliga reningsåtgärder finns i Bilaga 1.

Se Figur 14 för illustration av föreslagen ny dagvattenledning och eventuella regnbäddar/svackdiken i anslutning till parkering. Se Bilaga 1 för exempel på regnbäddar, svackdiken och brunnsfilter.



Figur 14. Illustration av föreslagen ny dagvattenledning i Gunnar Nilssons stråk (grön) och exempel på placering av eventuella regnbäddar/svackdiken (blått).

3.5 RENINGSEFFEKT

Via dagvatten sker transport av näringsämnen och särskilt förorenade ämnen till recipienten vilket kan påverka den ekologiska och kemiska statusen negativt. Vanliga föroreningar från dagvatten är suspenderat material, näringsämnen i form av kväve och fosfor, olja, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och tungmetaller så som koppar och zink. För att minska påverkan på recipienten är det viktigt med god rening av näringsämnen, miljögifter och metaller.

Trafik är den enskilt största källan till föroreningar i dagvatten. Vidare bedöms det i recipienten finnas risk för föroreningar av tributyltenn från fritidsbåtar, vilket redogjordes för i avsnitt 2.6.1. Eftersom planområdet idag utgörs av båtuppställning och bilparkering bidrar det således sannolikt till transport av dagvattenföroreningar vilka har en negativ inverkan på recipienten Norra Öresunds kustvatten.

Planens genomförande innebär att båtuppställning och viss bilparkering ersätts av hotellbyggnad. Hårdgöringsgraden bedöms endast öka marginellt till följd av exploatering. Vidare minskar föroreningsbelastningen på dagvattnet när parkering ersätts med tak. Exploatering enligt plan bidrar således till att minska belastningen av föroreningar på dagvattnet och därmed förbättra möjligheterna att uppnå satta MKN i recipienten. Ifall regnbäddar, svackdiken eller brunnsfilter anläggs i anslutning till planerad parkering kan situationen förbättras ytterligare. Ytlig avledning, växtbäddar och filter möjliggör då avskiljning av föroreningar via bland annat infiltration, festsättning i filtermaterial, och växtupptag.

En stor del av föroreningarna i dagvatten kommer även från materialanvändningen, i form av exempelvis färg och impregnering. Med en genomtänkt materialanvändning

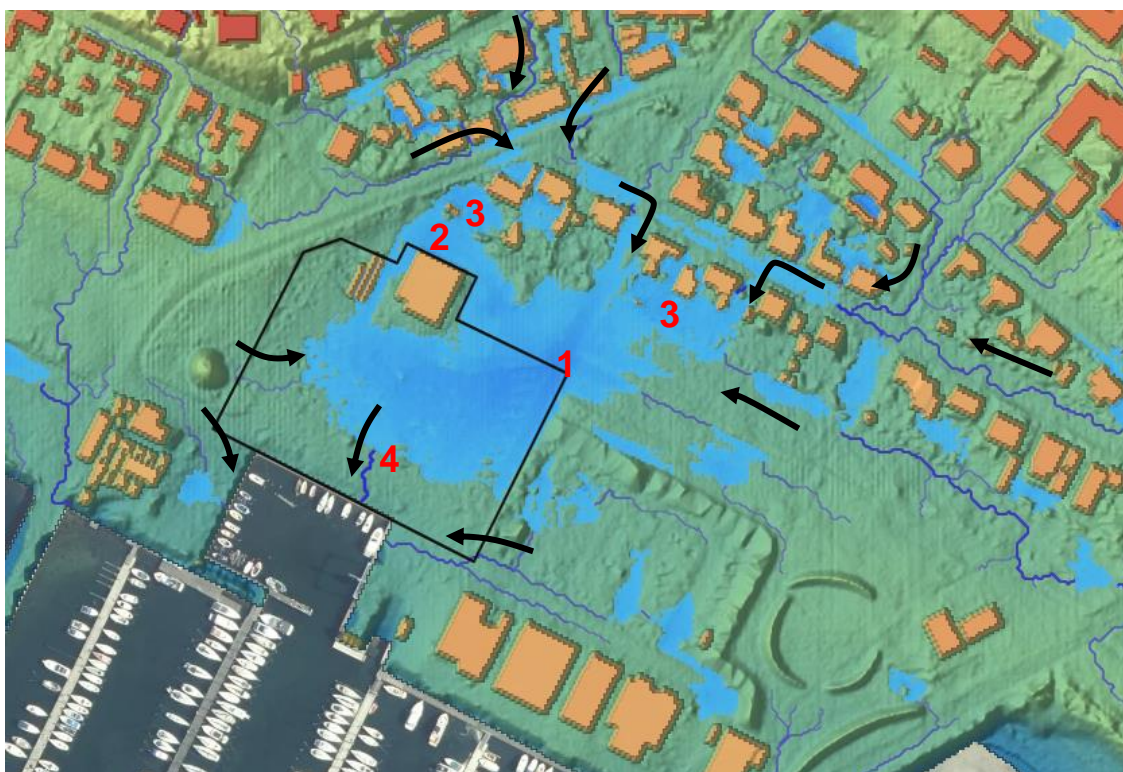
inom fastigheten vid exploatering kan således föroreningshalterna i dagvattnet begränsas ytterligare. Vidare bör försiktighetsåtgärder tillämpas vid framtida driftåtgärder, så som gödning av planteringar och snöbekämpning, för att minska risken för läckage av näringsämnen och salter till dagvattnet.

4 SKYFALL

4.1 NULÄGE

Vid ett extremregn sker avrinning från ca 14 ha uppströms tätort till utredningsområdet. Detta uppströms avrinningsområde utgörs av mestadels villafastigheter, men även grönytor, torg och verksamheter. Se avsnitt 2.4 och Figur 7 för avrinningsområde uppströms hamnhotellet.

Avrinning sker via lokalgator till Skepparegatan, för att sedan rinna söderut genom befintlig villabebyggelse till utredningsområdets lågpunkt. Enligt analys i Scalgo Live ryms ca 820 m³ i lågpunkten. Översvämningen i lågpunkten breder ut sig över planområdet och når ett maximalt djup på ca 40 cm i korsningen mellan Gunnar Nilssons stråk och Kullaleden (1 i Figur 15). Vatten ställer sig mot det befintliga huset tillhörande Höganäs Roddklubb till ett maximalt djup på ca 20 cm (2 i Figur 15). Kring befintliga villor norr om planområdet står vatten till ett djup på maximalt 10 cm till följd av lågpunktens utbredning (3 i Figur 15). Brädd från lågpunkten sker sedan vidare till hamnbassängen (Lilla Hamnen) i söder. Bräddnivån över gatan i söder ligger på ca +2,25 m (4 i Figur 15). Se Figur 15 för principiell avrinning via planområdet och vidare till hamnbassängen, samt översvämningsytor, vid ett skyfall.



Figur 15. Principiell avrinning via planområdet och vidare till hamnbassängen, samt översvämningsytor, vid ett skyfall enligt analys i Scalgo Live. Ca 820 m³ ryms enligt analys i lågpunkten som breder ut sig över planområdet.

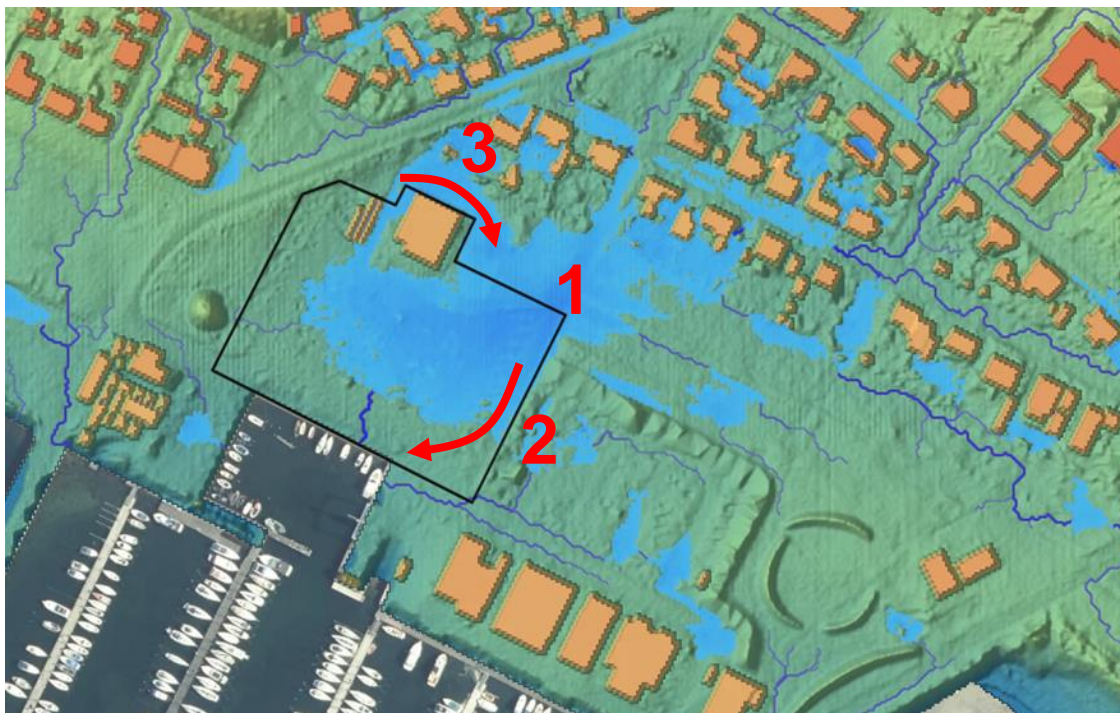
4.2 BEHOV AV ÅTGÄRDER

Det nya hamnhotellet planeras uppföras i befintlig lågpunkt, i vilken avrinning från uppströms tätort riskerar ansamlas i vid ett skyfall, vilket redogjordes för i avsnitt 4.1. Hotellet ska dock anläggas på en marknivå på minst +2,6 m, se avsnitt 5, och således riskerar den framtida hotellbyggnaden inte översvämmas vid skyfall.

Till följd av exploatering kommer befintlig lågpunkts kapacitet oundvikligen minska, då mark kring det nya hamnhotellet höjs upp. Följaktligen riskerar befintlig bebyggelse i anslutning till lågpunkten drabbas av översvämningar oftare, då lågpunkten fylls till brädden vid mindre regn än tidigare. För att undvika en sådan försämring för omkringliggande bebyggelse ska befintlig lågpunkt utvecklas så att den även i fortsättningen rymmer ca 820 m³. Detta görs lämpligen genom att sänka ner grönytor öster och väster om lågpunkten (1 i Figur 16).

Det framtida hotellets byggnadskropp kommer blockera befintligt avrinningsstråk till hamnbassängen (Lilla Hamnen) i söder. Bräddpunkt över gatans lågpunkt ligger idag på +2,25 m. Avrinning söderut kommer efter exploatering stället tvingas ske öster om byggnadskroppen, via Gunnar Nilssons stråk. Vattennivån i lågpunkten riskerar följaktligen stiga till ca +2,4 innan brädd kan ske vidare söderut till hamnbassängen. En högre maximal vattennivå i lågpunkten riskerar förvärra situationen för kringliggande befintlig bebyggelse. Det ska därför i fortsatt arbete med planen säkerställas att vidare avrinning till hamnbassängen kan ske vid en vattennivå ca +2,25 m eller lägre. Detta innebär att gatan i söder behöver sänkas med ca 15 cm vid dess korsning med Gunnar Nilssons stråk (2 i Figur 16).

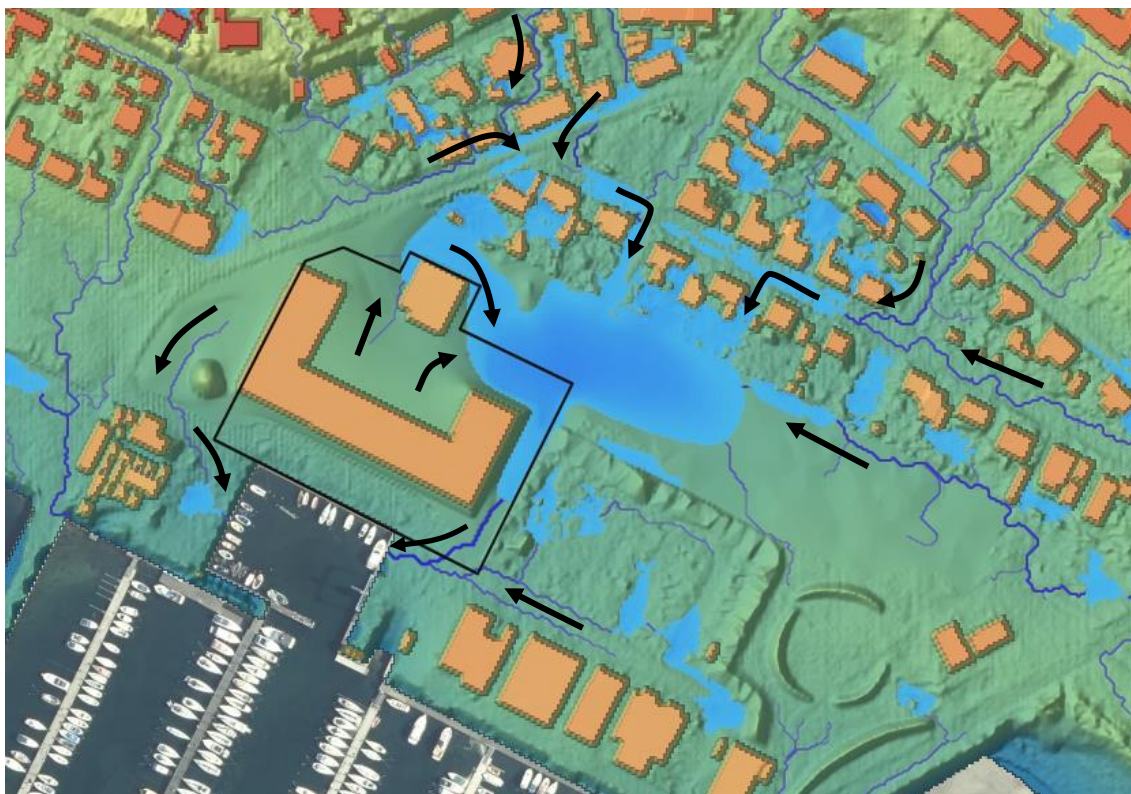
Planerad hotellbyggnad ska enligt förslag till illustrationsplan uppföras som en barriär mot hamnen med en innesluten parkering norr om byggnaden, se illustrationsplan i Figur 2. Framtida parkering lutar lämpligen mot Roddföreningens hus, vars befintliga höjder ligger lägre än det framtida hotellet. Detta så att skyfallsavrinning kan ske bort från hotellets fasad och vidare mot nordväst till utredningsområdets lokala lågpunkt. För att säkerställa att skyfallsavrinning från hotellets tak och parkering kan ske vidare mot nordväst utan att drabba Roddföreningens hus ska ett skyfallsstråk på baksidan av detta hus säkerställas (3 i Figur 16).



Figur 16. Principiell avrinning och översvämningssytor vid ett skyfall i nuläge enligt analys i Scalgo Live. Rekommenderade åtgärder inom utredningsområdet markerade 1-3.

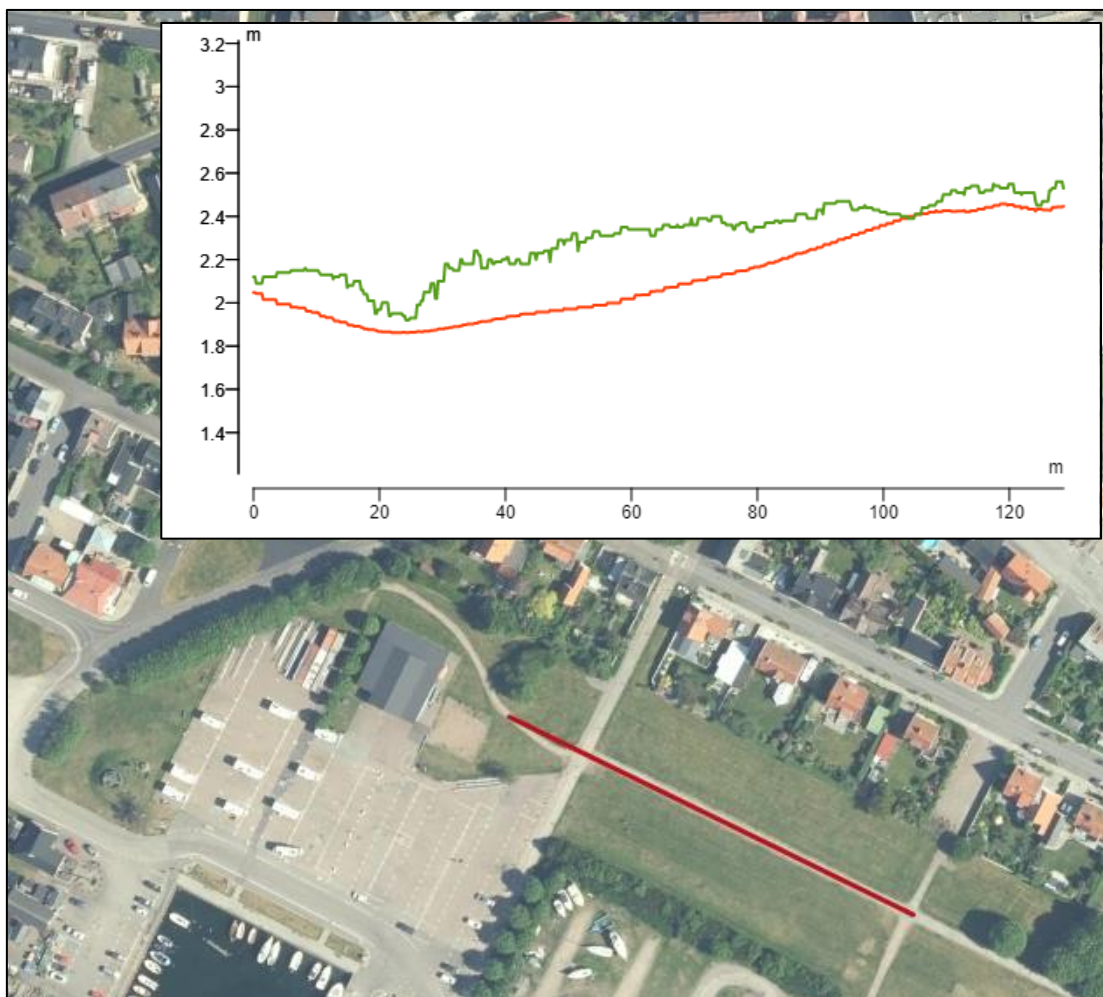
4.3 FRAMTIDA SITUATION MED FÖRESLAGEN HÖJDSÄTTNING

En grov höjdsättning för utredningsområdet, med planerad hotellbebyggelse såväl som rekommenderade skyfallsåtgärder, har tagits fram och visas i Figur 17.



Figur 17. Grov höjdsättning med planerad bebyggelse och rekommenderade skyfallsåtgärder. Översvämningsytor och principiell avrinning illustreras i blått och med pilar. Svart streck visar planområdesgränsen.

Utvecklad lågpunkt rymmer även i fortsättningen ca 820 m³, eftersom bortträngda volymer till följd av hotellbyggnationen kompenseras för genom nedsänkning av grönytor. Se Figur 18 för tvärsektion längs med Kullaleden med nuvarande höjder och med föreslagna nedsänkta grönytor. Brädd från lågpunkten sker via Gunnar Nilssons stråk, över gatan i söder och vidare till hamnbassängen (Lilla Hamnen) vid en vattennivå +2,25. Avrinning från hotellets inneslutna parkering sker norrut mot områdets lågpunkt. Avrinning som tar vägen via Roddklubbens befintliga hus fortsätter kring husets baksida och vidare till områdets lågpunkt. Ingen risk för försämring, i form av större översvämningsdjup eller risk för mer frekventa översvämningar, föreligger för befintlig bebyggelse med föreslagna åtgärder.



Figur 18. Tvärsektion längs med Kullaleden. Grön profil visar befintliga marknivåer. Röd profil visar marknivåer med föreslagen höjdsättning, där grönytor har sänkts ner för att rymma ytterligare skyfallsvolymer.

5 STIGANDE HAV

På uppdrag av Höganäs kommun har DHI (2022-03-31) gjort en utredning om skydd mot stigande hav i Höganäs hamn. Utgångspunkt i denna utredning var att ett framtida högvattenskydd ska skydda planerad hamn, reningsverket, befintliga byggnader och infrastruktur, samt att detta ska klara havsnivåer år 2200 enligt FN:s "värsta" klimatscenario RCP 8.5. Se Figur 19 för fyra ungefärliga tidshorisonter med medelhavsnivå samt extrem stormnivå i Höganäs hamn enligt utredning. Extrem stormnivå innebär högvatten med 100 års återkomsttid, inklusive våguppstuvning.

1. Nuläge – 2050: medelnivå 0,1 m, extrem stormnivå 2,5 m
2. 2100: medelnivå 0,8 m, extrem stormnivå 3 m
3. 2150: medelnivå 1,3 m, extrem stormnivå 3,5 m
4. 2200: medelnivå 1,8 m, extrem stormnivå 4 m

Figur 19. Medelnivå och extrem stormnivå (RH2000) för havet vid Höganäs kommun år 2050, 2100, 2150 respektive 2200 för klimatscenario RCP 8.5 (DHI, 2022-03-31).

Redan i dagsläget föreligger det enligt nämnd utredning risk för översvämning inom planområdet på mark som ligger lägre än +2,5 m. Detta då extremvattennivåer redan i nuläge riskerar stiga till en sådan nivå, vilket framgår från punkt 1 i Figur 19.

För att skydda bebyggelse mot de översvämningrisker som föreligger i nuläge och i framtiden rekommenderas i DHI:s utredning att ytor kring hamnen, däribland ytan som hamnhotellet ska placeras på, höjs upp. Detta alternativ illustreras med rosa (3) i Figur 20. Även andra alternativ så som murar och portar i hamnen eller längs med kajen, illustrerade med blått (2) och gult (1) i Figur 20, redogörs för i DHI:s utredning. I jämförelse med övriga alternativ bedöms dock det förstnämnda alternativet i rosa (3) i Figur 20 vara mer långsiktig och kostnadseffektiv, samtidigt som det inte försvårar tillgängligheten för hamnverksamheten.



Figur 20. Tre alternativa lägen för högvattenskyddet i Höganäs hamn (DHI, 2022-03-31). Gult (1) illustrerar ett skydd längs med hamnens pirar och med en port vid den yttre öppningen till småbåtshamnen. Blått (2) illustrerar ett skydd längs med kajkanten och en port vid öppningen till den inre delen av småbåtshamnen. Rosa (3) illustrerar höjsättning av grönytor och hotellområde. Planområdet är markerat i vitt.

Länsstyrelsen har lämnat ett yttrande (2022-05-06) över samråd om detaljplanen för hamnhotellet, i vilket risk för översvämning till följd av stigande hav berörs. I yttrandet konstaterar Länsstyrelsen att planområdet är beläget på nivåer som riskerar översvämmas till följd av högt havsvattenstånd. De önskar vidare att "I planförslaget sker reglering genom att lägsta höjd för färdigt golv i bostäder bestäms till 3,7 meter samt att grundläggningen ska vara vattentät."

I arbetsbeskrivning för föreliggande dagvatten- och skyfallsutredning (2022-06-14) från Höganäs kommun framgår att hamnhotellet avses placeras på en nivå ca +2,6 m. Föreliggande dagvatten- och skyfallsutredning utgår således från att hamnhotellet placeras på en marknivå på ca +2,6 m, och undersöker hur en hållbar dagvatten- och skyfallshantering kan utformas med detta utgångsläge. Utredningen tar inte ställning till lämplig marknivå på hotellbyggnaden utifrån aspekten stigande hav. Åtgärder för dagvatten- och skyfall som föreslås i föreliggande utredning fungerar dock vid en placering av hotellet på +2,6 m såväl som vid placering på högre marknivåer.

Med en höjdsättning på +2,6 m riskerar hotellet inte översvämmas vid en extrem havsnivå i nuläge, se Figur 19. Framtida åtgärder behöver dock vidtas för att skydda hamnhotellet och övrig låglänt bebyggelse i Höganäs hamn från framtida extrema havsvattennivåer. I fall hamnhotellet placeras på +2,6 m finns inte möjlighet för kommunen att i framtiden integrera hotellområdet i ett storskaligt skydd för hamnen mot framtida extrema havsnivåer enligt rosa förslag (3) i Figur 20. I stället krävs framtida åtgärder i form av yttre skalskydd enligt principer illustrerade i gult (1) och blått (2) i Figur 20.

Ifall hamnhotellet placeras högre än +2,6 m, exempelvis på +3,5 m, kan hotellområdet däremot i framtiden integreras i ett storskaligt skydd för hamnen mot framtida extrema havsnivåer enligt rosa förslag (3) i Figur 20. Även med en sådan höjdsättning av hamnhotellet fungerar i föreliggande utredning föreslagna dagvatten- och skyfallslösningar.

Vid ett framtida uppförande av ett storskaligt skydd mot stigande hav i Höganäs hamn behöver hantering av uppströms skyfallsavrinning, vilken idag sker via hamnen, ses över. Detta krävs oavsett utformning av högvattenskyddet och således oavsett om hamnhotellet blir en integrerad del av ett framtida skydd eller inte. Skyfallslösningar som presenteras i denna utredning säkrar det framtida hamnhotellet utan att försäkra för kringliggande bebyggelse. Utredningen har dock inte undersökt behovet av skyfallsåtgärder vid ett upprättande av storskaligt skydd mot stigande havsnivåer för hela Höganäs hamn. Detta eftersom aktuell detaljplan, oavsett marknivå på det framtida hamnhotellet, inte ensamt utgör ett storskaligt skydd mot framtida havsnivåer för Höganäs hamn.

6 REKOMMENDERAT FORTSATT ARBETE

Vid ett framtida uppförande av ett storskaligt och komplett skydd mot stigande hav i Höganäs hamn behöver hantering av uppströms skyfallsavrinning, vilken idag sker via hamnen, ses över. Detta då upphöjning av mark riskerar minska kapaciteten i angränsande lågpunkt, samt att avrinning från uppströms tätort riskerar stängas in till följd av framtida barriärer mot havet. Detta gäller oavsett utformning av skyddet. Högvattenskyddet ska inte försämra skyfallssituationen för hamnhotellet eller kringliggande befintlig bebyggelse.

7 SLUTSATS

7.1 DAGVATTEN

Till följd av exploatering minskar andelen parkeringsytor, medan andelen tak ökar. Hårdgöringsgraden ökar marginellt. Beräkningar med klimatfaktor ger att dagvattenflödet ökar från dagens ca 213 l/s till ca 279 l/s. Eftersom VA-huvudmannen Höganäs kommun tillåter ett obegränsat utflöde via en ny dagvattenledning direkt till hamnbassängen krävs ingen fördröjning inom planområdet. Planens genomförande innebär vidare att båtuppställning och viss bilparkering ersätts av hotellbyggnad, vilket bidrar till att minska belastningen av föroreningar på dagvattnet. Följande dagvattenåtgärder föreslås:

- Ny dagvattenledning från planområdet med utlopp i hamnbassängen.
- Om föroreningar från trafik önskas renas kan regnbäddar, svackdiken eller brunnsfilter anläggas i anslutning till parkering. Detta är dock inget krav.

7.2 SKYFALL

Vid ett extremregn sker avrinning från ca 14 ha uppströms tätort till utredningsområdet. Enligt lågpunktskartering ryms ca 820 m³ i en lokal lågpunkt inom planområdet. Vatten ställer sig till ett djup på max 40 cm i korsningen mellan Gunnar Nilssons stråk och Kullaleden, 20 cm mot Roddklubbens hus, och som mest ca 10 cm kring angränsande villor till följd av lågpunktens utbredning. Brädd från lågpunkten sker vid en vattennivå ca +2,25 m vidare till hamnbassängen i söder.

Hotellet planeras placeras på markhöjder så att det inte riskerar översvämmas vid skyfall. Till följd av exploatering enligt plan riskerar dock skyfallssituationen för befintlig bebyggelse försämrars. För att undvika sådan försämring ska:

- Befintlig lågpunkt i området utvecklas så att dess kapacitet bevaras. Lämpligtvis genom att sänka ner grönytor kring korsningen Kullaleden-Gunnar Nilssons stråk.
- Brädd möjliggörs från områdets lågpunkt till hamnbassängen i söder, via Gunnar Nilssons stråk, vid en vattennivå +2,25 eller lägre. Detta genom att sänka gatan i söder med ca 15 cm vid dess korsning med Gunnar Nilssons stråk.
- Ett lågstråk på baksidan av Roddföreningens hus säkerställas.

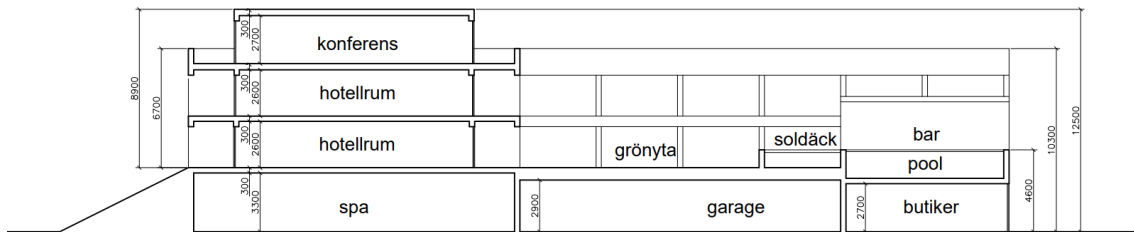
8 TILLÄGGSUTREDNING FÖR ALTERNATIV PLACERING

Nedan följer ny beskrivning och nya beräkningar för en alternativ placering av hotellet. Grundförutsättningar vad det gäller syfte, metod och riktlinjer är de samma. Även geologiska förutsättningar, recipient och miljö kvalitetsnormer är de samma för den alternativa placeringen. Föreslaget alternativt planområde visas i Figur 21 nedan.

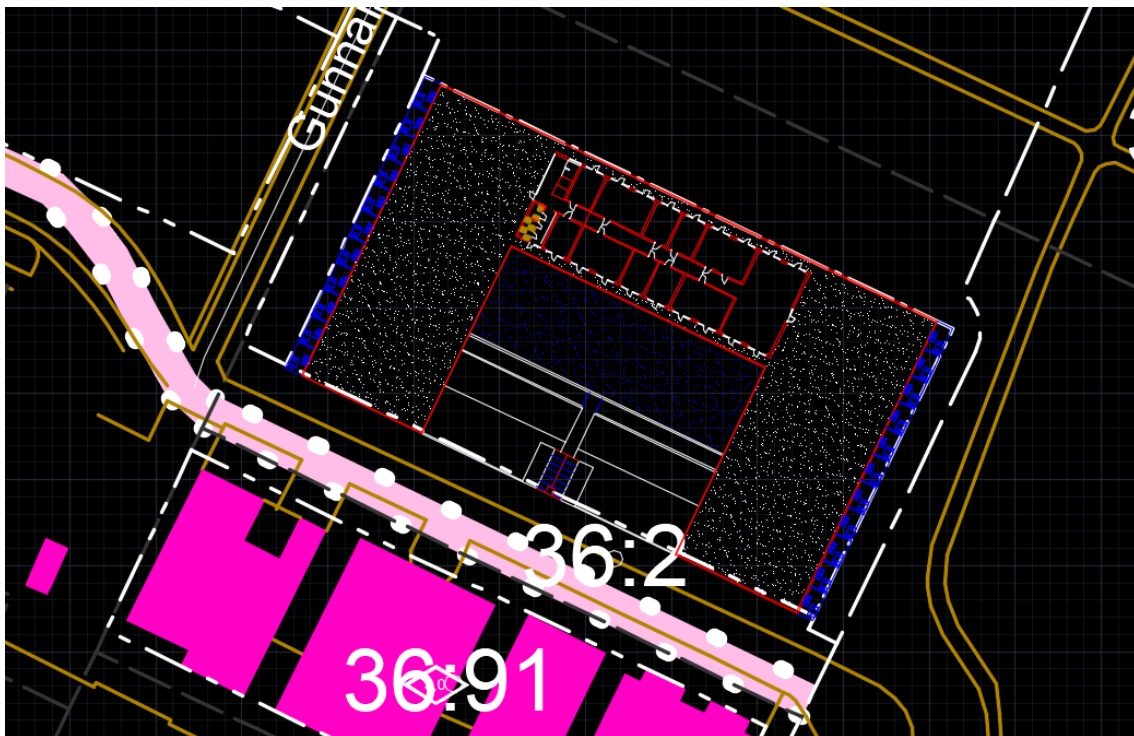


Figur 21. Översikt på Höganäs hamn med ungefärligt alternativt planområdet markerat.

Det finns i utredningsskedet inte någon färdig illustrationsplan för den alternativa placeringen av hotellet, utan endast skisser över områdets framtida struktur. Utifrån dessa skisser och dialog med kommunen framgår att hotellets utformning kan förväntas bli mer kompakt än den utformning som presenterades för det ursprungliga planområdet, då det alternativa planområdet är något mindre. I stället för markparkering planeras parkering i garage. I övrigt planeras i stort sett hela planområdet bebyggas med bland annat hotell, spa, butiker och p-garage med betongdäck. Se Figur 22 för sektion genom planerad bebyggelse och Figur 23 för tillgänglig strukturskiss.



Figur 22. Sektion genom planerad bebyggelse, från grönyta i nordost till lokalgata i sydväst (2022-11-18).



Figur 23. Strukturskiss över planerad bebyggelse (2022-11-18).

8.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

8.1.1 BEFINTLIG MARKANVÄNDNING OCH DAGVATTENFLÖDEN

Det alternativa planområdet utgörs i dagsläget huvudsakligen av grus, gräs, asfalt och en mindre del betongsten. Platsen används som parkeringsplats och båtuppställningsplats, och i områdets södra del ligger en lokalgata. I planområdets sydöstra hörn finns vidare en mindre byggnad, sannolikt ett förråd. Se Figur 24 för foto från platsbesök.



Figur 24. Planområdet sett från sydväst. Foto från platsbesök 2022-08-24.

Befintlig markanvändning, samt dagvattenflöden vid ett 30-årsregn i dagsläget, redovisas i Figur 25 och Tabell 7. Planområdet har en hårdgöringsgrad på ca 25%.



Figur 25. Kartering av markanvändningen i nuläge (ArcGIS Pro, 2022). Naturmark i form av gräs och grus visas i grönt, grusväg i brunt, tak i orange, asfalt i mörkt grått och betongsten i ljust grått.

Tabell 7. Befintlig markanvändning och dagvattenflöden inom planområdet.

Typ av yta	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Red. area (ha)	Flöde 30-årsregn utan klimatfaktor (l/s)
Asfalt	800	0,8	0,064	21
Sten	460	0,7	0,032	11
Tak	20	0,9	0,002	1
Grusväg	1 230	0,4	0,049	16
Naturmark (gräs, grus)	2 670	0,2	0,053	18
Total yta	5 180	0,39	0,518	66

8.1.2 TOPOGRAFI OCH AVRINNINGSSOMRÅDE

Planområdet är flackt men sluttar svagt från öst till väst med markhöjder som varierar mellan ca +2,5 och +2,2 m. Ytlig avrinning ansamlas i mindre lokala lågpunkter för att sedan avrinna via lokalgatan i planområdets södra delar till hamnbassängen i väst. Söder om planområdet ligger en rad med byggnader som bland annat rymmer restauranger och ett mindre vandrarhem. Även dessa byggnader avrinner ytligt via lokalgatan till hamnbassängen i väst. Se Figur 26 för områdets topografi och Figur 27/figur 7 för avrinningsområde som alternativt planområde ingår i.

Planområdet ligger låglänt i förhållande till befintlig bebyggelse i Höganäs tätort i norr. Följaktligen avrinner vid extremregn ca 14 ha tätort i norr mot hamnbassängen, via avrinningstråk norr och väster om planområdet. Se Figur 28 för nämnt avrinningsområde.



Figur 26. Topografi kring alternativt planområde i Höganäs hamn. Hamnområdet ligger generellt lägre än Höganäs tätort (Scalgo Live, 2022).



Figur 27. Avrinningsområde som alternativt planområde ingår i. Avrinning sker via lokalgata till hamnbassängen i väst (Scalgo Live, 2022).



Figur 28. Avrinningsområde uppströms alternativt planområde. Avrinning sker norr och väster om planområdet till hamnbassängen i väst (Scalgo Live, 2022).

8.1.3 BEFINTLIGA LEDNINGAR

Även det alternativa planområdet ingår i kommunens verksamhetsområde för vatten, dagvatten och spillvatten. Från planbeskrivningen framgår att det bedöms finnas god kapacitet i ledningarna. Ledningar som korsar det framtida hotellområdet kommer behöva flyttas.

DAGVATTENLEDNINGAR

Några mindre dagvattenledningar korsar det alternativa planområdet. Ledningarna avleder dagvatten från verksamheter söder om planområdet till dagvattennätets huvudledningar norr om planområdet. Dessa mindre ledningar kommer i samband med exploatering att behöva flyttas. Se Figur 29 för befintligt dagvattennät kring det alternativa planområdet.



Figur 29. Befintliga dagvattenledningar kring planområdet. Pilar visar flödesriktning. Svart streck visar planområdesgränsen.

SPILLVATTENLEDNINGAR

Några mindre spillvattenledningar korsar det framtida hotellområdet. Ledningarna avleder spillvatten från verksamheter söder om planområdet till större spillvattenledningar norr om planområdet. Dessa mindre ledningar kommer i samband med exploatering att behöva flyttas. Se Figur 30 för befintligt spillvattennät kring utredningsområdet.



Figur 30. Befintliga spillvattenledningar kring planområdet. Pilar visar flödesriktning. Svart streck visar planområdesgränsen.

VATTENLEDNINGAR

En vattenledning korsar planområdet. Denna ledning förser verksamheter söder om planområdet med vatten och kommer i samband med exploatering sannolikt behöva flyttas.

ÖVRIGA LEDNINGAR

Inom utredningsområdet finns befintliga teleledningar tillhörande Skanova och gatubelysning, elledningar samt fiberledningar tillhörande Höganäs Energi. Se Figur 31 för befintliga övriga ledningar kring utredningsområdet.

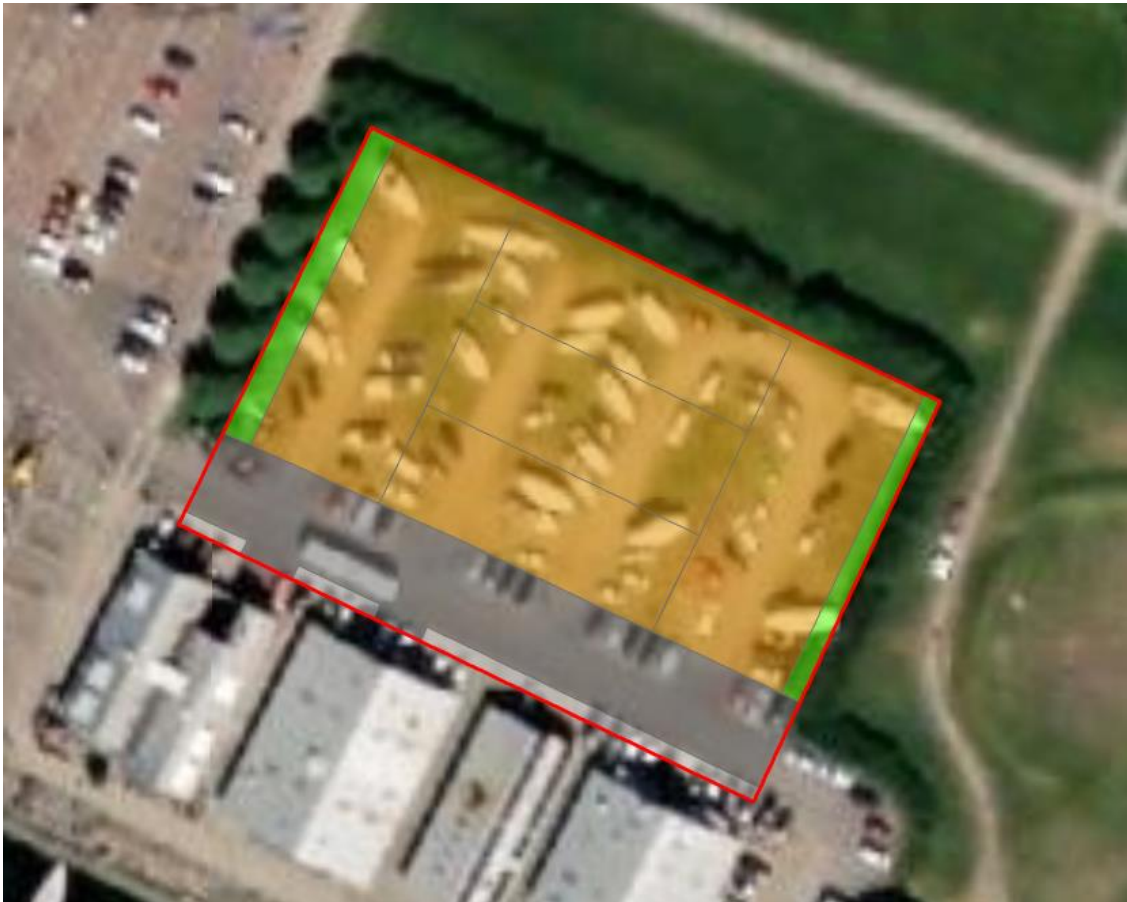


Figur 31. Teleledning tillhörande Skanova (orange) och gatubelysning, el och opto tillhörande Höganäs Energi (gult). Svart streck visar planområdesgränsen.

8.2 DAGVATTEN

8.2.1 FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

Till följd av exploatering enligt översiktlig plan, figur 23 ovan, redogjord för ovan bebyggs hela planområdet med bland annat hotellbyggnad, butiker och p-garage med betongdäck. Planområdet kommer efter exploatering enligt plan utgöras av huvudsakligen tak och däck, varav en del kommer förses med bebyggelse eller möjligtvis grönstruktur. Härdgöringsgraden bedöms öka från ca 25 % till ca 94 %. Se Figur 32 och Tabell 8 för framtida markanvändning.



Figur 32. Kartering av markanvändningen efter exploatering enligt plan (ArcGIS Pro, 2022). Grönytor visas i grönt, asfalterade ytor i mörkgrått, betongsten i ljusgrått, och tak samt däck i brunt.

Tabell 8. Bedömd markanvändning vid planerad bebyggelse och förändring gentemot före exploatering.

Typ av yta	Area nuläge (m ²)	Förändring (m ²)	Förändring
Naturmark	2 670	-2 370	-89 %
Grusväg	1 230	-1 230	-100 %
Asfalt	800	+320	+40 %
Sten	460	-310	-67 %
Tak, däck	20	+3 590	+17 950 %
Total yta	5 180		

8.2.2 DIMENSIONERANDE DAGVATTENFLÖDEN

Dagvattenhanteringen ska dimensioneras för att klara regn med en statistisk återkomsttid på 30 år utan att trycklinjen stiger ovan marknivå, enligt riktlinjer för centrum- och affärsområden i kapitel 2.2.1 i P110. Klimatfaktor används för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med framtida klimatförändringar. Denna har valts till 1,25 enligt kapitel 1.8.3 i P110. Regnets varaktighet i flödesberäkningarna för exploaterat område har valts till 10 minuter utifrån områdets storlek. Dagvattenflöden vid planerad bebyggelse redovisas i Tabell 9.

Regnintensitet vid 30-årsregn, 10 min varaktighet, klimatfaktor 1,25: **410 l/s, ha**

Tabell 9. Markanvändning och dagvattenflöden vid planerad bebyggelse.

Typ av yta	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)	Flöde 30-årsregn med klimatfaktor (l/s)
Asfalt	1 120	0,8	0,09	37
Sten	150	0,7	0,011	4
Tak	3 610	0,9	0,325	133
Grönyta	300	0,1	0,003	1
Totalt	5 180	-	0,428	175

8.2.3 TILLÅTET UTFLÖDE

Dagvatten från lokalgatan i söder avleds idag till en större dagvattenledning som ligger strax norr om planområdet, se Figur 29. Ett alternativ för den framtida dagvattenavledningen är att i fortsättningen avleda dagvatten från lokalgata såväl som planerad bebyggelse till denna ledning. Enligt kommunens riktlinjer är riktvärdet att tillåta ett tillkommande flöde på 10 l/s*ha vid förtätning, se avsnitt 2.1.2.

Alternativt kan dagvatten i framtiden avledas direkt ut till hamnbassängen i söder via en ny dagvattenledning. Vid möte med VA-huvudmannen Höganäs kommun har det funnits en positiv inställning till att leda vidare dagvatten direkt till hamnen via en ny ledning. Med detta alternativ krävs ingen fördröjning, då VA-huvudmannen inte kräver någon begränsning av ett utflöde direkt till hamnbassängen.

8.2.4 FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING

En ny dagvattenledning med utlopp i hamnbassängen rekommenderas anläggas i lokalgatan. Dagvatten från planområdet ska avledas via denna ledning. Eftersom det ökade dagvattenflödet kan släppas direkt till hamnbassängen krävs ingen fördröjning.

Den ökade hårdgöringsgraden innebär att dagvattenflödena från planområdet ökar. Eftersom nuvarande båtuppställningsplats ersätts med tak och däck förväntas trots detta föroreningsbelastningen på recipienten inte öka, se avsnitt 8.2.5. Åtgärder i form av regnbäddar, brunnsfilter eller takträdgård kan med fördel anläggas för att möjliggöra rening, men detta är dock inget krav. Eventuella regnbäddar och brunnsfilter placeras lämpligen i anslutning till lokalgatan för att möjliggöra rening från trafik. Förslag till eventuella möjliga reningsåtgärder finns i Bilaga 1.

Se Figur 33 för illustration av föreslagen ny dagvattenledning. Se Bilaga 1 för exempel på reningsåtgärder.



Figur 33. Illustration av föreslagen ny dagvattenledning i lokalgata (grön) och exempel på placering av eventuella regnbäddar/svackdiken (blått).

8.2.5 RENINGSEFFEKT

Via dagvatten sker transport av näringsämnen och särskilt förorenade ämnen till recipienten vilket kan påverka den ekologiska och kemiska statusen negativt. Vanliga föroreningar från dagvatten är suspenderat material, näringsämnen i form av kväve och fosfor, olja, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och tungmetaller så som koppar och zink. För att minska påverkan på recipienten är det viktigt med god rening av näringsämnen, miljögifter och metaller.

Trafik är den enskilt största källan till föroreningar i dagvatten. Vidare bedöms det i recipienten finnas risk för föroreningar av tributyltenn från fritidsbåtar, vilket redogjordes för i avsnitt 2.6.1. Eftersom planområdet idag utgörs av båtuppställning (grus/gräsyta) och viss bilparkering bidrar det således sannolikt till transport av dagvattenföroreningar vilka har en negativ inverkan på recipienten Norra Öresunds kustvatten.

Planens genomförande innebär båtuppställning och sannolikt även bilparkering ersätts av hotellbyggnad med underjordiskt garage. Den ökade hårdgöringsgraden innebär att dagvattenflödena från planområdet ökar, men eftersom en nuvarande båtuppställningsplats ersätts med tak och däck förväntas föroreningsbelastningen i dagvattnet inte öka. Exploatering enligt plan bedöms således till att minska belastningen av föroreningar på dagvattnet och därmed inte försämra möjligheterna att uppnå satta MKN i recipienten. I fall reningsåtgärder i form av regnbäddar, brunnsfilter eller en takträdgård anläggs kan situationen vidare förbättras ytterligare.

En stor del av föroreningarna i dagvatten kommer även från materialanvändningen, i form av exempelvis färg och impregnering. Med en genomtänkt materialanvändning

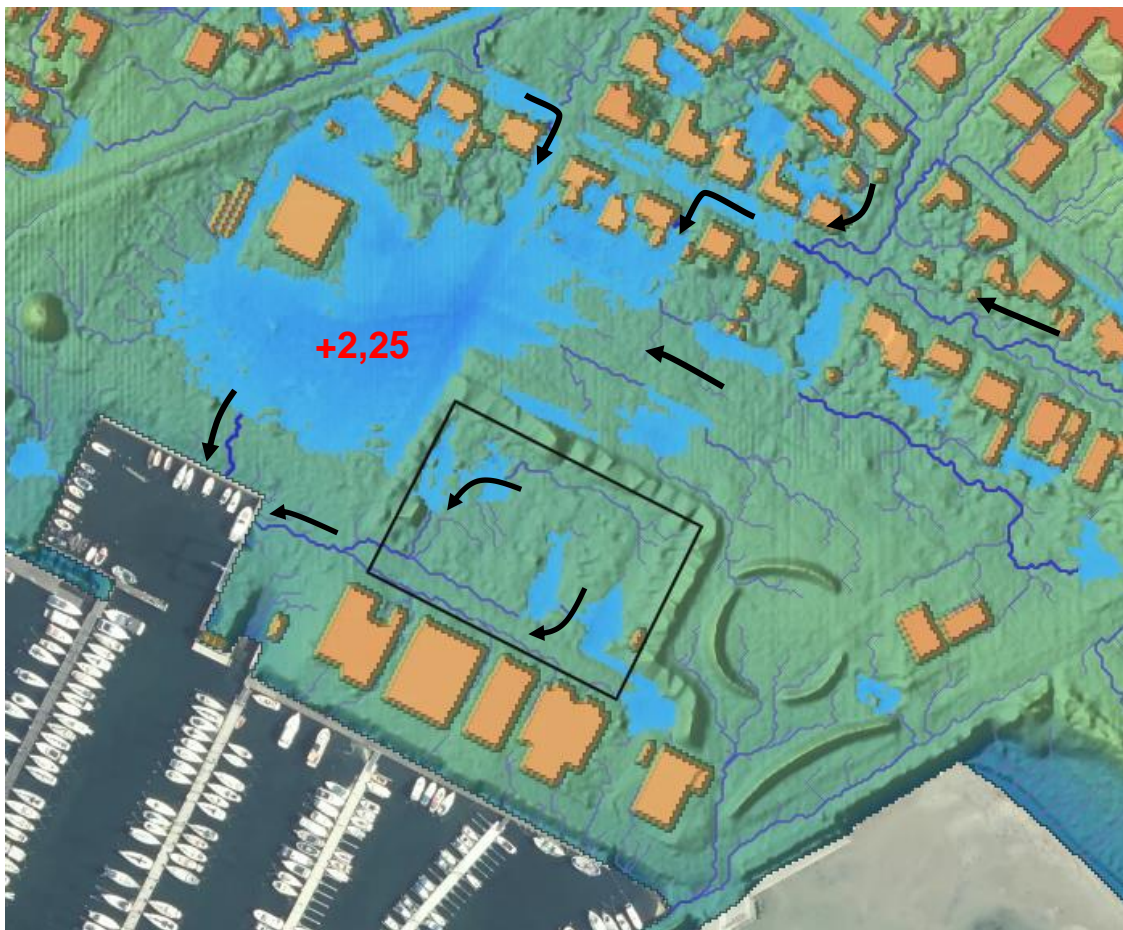
inom fastigheten vid exploatering kan således föroreningshalterna i dagvattnet begränsas ytterligare. Vidare bör försiktighetsåtgärder tillämpas vid framtida driftåtgärder, så som gödning av planteringar och snöbekämpning, för att minska risken för läckage av näringsämnen och salter till dagvattnet.

8.3 SKYFALL

8.3.1 NULÄGE

Vid ett extremregn sker avrinning enligt analys västerut via lokalgatan i planområdets södra delar och vidare till hamnbassängen (Lilla Hamnen). Viss avrinning ansamlas i lokala lågpunkter till ett maximalt djup på ca 15 cm. Se Figur 34 för principiell avrinning från planområdet till hamnbassängen vid ett skyfall.

Ca 14 ha av Höganäs tätort avrinner norr och väster om det alternativa planområdet i riktning mot hamnbassängen. Avrinning från tätorten ansamlas i en angränsande lågpunkt nordväst om planområdet innan den bräddar vidare till hamnbassängen. Enligt analys i Scalgo Live ansamlas ca 820 m³ till en maximal vattennivå ca +2,25 m. Ingen brädd från lågpunkten sker enligt analys in till planområdet, då trädallén längs med den västra plangränsen utgör en mindre topografisk barriär. Analys i Scalgo Live har dock en upplösning på endast 1 m och det saknas således viss detaljeringsgrad. Eftersom det alternativa planområdet ligger på marknivåer ca +2,2-2,5 finns risk för att översvämningen bräddar in mot låglänt mark inom planområdet.



Figur 34. Principiell avrinning och översvämningsytor från och kring planområdet vid ett skyfall enligt analys i Scalgo Live.

8.3.2 BEHOV AV ÅTGÄRDER

Föreslaget alternativt planområdet löper viss risk att på den lägst belägna marken drabbas av bräddflöden från en större lågpunkt i nordväst, vilket redogjordes för i avsnitt 8.3.1. Hotellet ska dock anläggas på en marknivå på minst +2,6 m, se avsnitt 5, och således riskerar den framtida hotellbyggnaden inte översvämmas vid skyfall. Vidare rekommenderas samtlig mark inom planområdet höjdsättas till över +2,25 m.

Till skillnad från ursprungsförslaget till placering av hamnhotellet, innebär alternativ placering inte någon undanträngning av skyfallsvolymer, då det inte uppförs i en befintlig lågpunkt. Således krävs ingen kompensation i form av nedsänkning av omgivande grönytor. Dessa grönytor kan istället reserveras till framtida utveckling för att hantera skyfallsavrinning från tätorten. Någon omdaning av befintlig lokalgatas höjdsättning krävs inte heller, då inga befintliga avrinningsstråk blockeras.

Planområdet ska höjdsättas så att avrinning, i likhet med idag, kan ske till lokalgatan i dess södra delar och vidare till hamnbassängen väster om planområdet. Lokala mindre lågpunkter ska jämnas ut och höjdsättning kring planerad hotellbyggnad ska säkerställa att avrinning sker bort från hotellets fasad och entréer, mot lokalgatan.

8.4 STIGANDE HAV

Även inför exploatering av det alternativa planområdet måste det beslutas om hur Höganäs tätort ska skyddas mot stigande hav, då man i samband med höjdsättningen står inför ett vägskäl. Ifall hamnhotellet placeras på en marknivå exempelvis +3,5 m kan hotellområdet i framtiden integreras i ett storskaligt skydd för hamnen mot framtida extrema havsnivåer enligt rosa förslag (3) i Figur 20. Detta alternativ bedömdes av DHI, i deras utredning om skydd mot stigande hav, vara mest långsiktigt och kostnadseffektivt. Om hamnhotellet anläggs på en lägre marknivå krävs sannolikt framtida åtgärder i form av yttre skalskydd enligt principer illustrerade i gult (1) och blått (2) i Figur 20, vilka av DHI bedömdes som dyrare och mindre långsiktiga.

En skillnad gentemot ursprungsförslaget till placering av hamnhotellet är dock att det alternativa planområdet inte ingår i DHI:s förslag på mark som ska höjas upp för att skydda Höganäs. I stället ingår marken norr om det alternativa planområdet, se rosa område (3) i Figur 20. Det alternativa planområdet har sannolikt inte inkluderats då det bedömts som dyrare och mer omständligt att höjdsätta en befintlig uppställningsplats för båtar jämfört med att höjdsätta grönytan i norr.

Vid ett framtida uppförande av ett storskaligt skydd mot stigande hav i Höganäs hamn behöver dock hantering av uppströms skyfallsavrinning från tätorten, vilken idag sker via hamnen, ses över. Detta har inte utretts av DHI i deras utredning om stigande hav. Det är av denna anledning önskvärt att ha ytan norr om planområdet tillgänglig för framtida skyfallshantering. Således är det lämpligt att höja upp det alternativa planområdet hellre än grönytan norr om detta, ifall man vill upprätta ett storskaligt skydd för hamnen mot framtida extrema havsnivåer enligt rosa förslag (3) i Figur 20.

BILAGA 1 – EXEMPEL PÅ DAGVATTENLÖSNINGAR

REGNBÄDD

Regnbädden är en mångsidig dagvattenanläggning som kan utformas på olika sätt. Den är i sin enklaste form en infiltrationsbädd med växter och ett genomsläppligt filtermaterial. Bäddarna används ofta i tätbebyggda områden eller utmed vägar eftersom de medger en effektiv utjämning på små ytor och har en god reningsförmåga. Regnbäddar kan dock även användas i större sammanhang med ett naturligare intryck och kan ses som ett alternativ till en traditionell plantering som kombinerar dagvattenhantering och god gestaltning. Exempel på växter som lämpar sig i regnbäddar är perenner som tål att stå både torrt och fuktigt såsom stäppsalia, smultron och daggkäpa, men även träd, buskar och prydnadsgräs är vanliga. Exempel på regnbädd kan ses i Figur 35 och Figur 36.



Figur 35. Nedsänkt regnbädd i anslutning till gata i Västra hamnen i Malmö (foto: Tyréns AB)



Figur 36. Regnbädd i anslutning till parkering i Portland, USA (foto: Dagvattenhantering – en exempelsamling, Uppsala kommun).

Födröjning av dagvatten sker främst i det ytliga magasinet medan rening framför allt sker i substratet. Bäckarna bör konstrueras med en bräddbrunn för att kunna reglera nivån i den ytliga födröjningsvolymen. För områden med begränsad infiltration bör även dräneringsledning anläggas i botten av anläggningen för att säkerställa avledning. Växtlighet och substrat behöver underhållas precis som för vanliga planteringar och vid längre perioder av torka kan det behövas stödvattning, beroende på växtvalet. Gödning ska undvikas då det i stället riskerar att spridas med dagvattnet ut till recipienten. Med tid sätter substratet igen vilket innebär att infiltrationsförmågan kan försämrans, det behöver därför bytas med jämna mellanrum för att bibehålla maximal effekt. Saltning vid snöröjning bör undvikas då dagvattnet för med sig saltet till planteringar vilket kan skada jordstruktur och växter.

SVACKDIKE

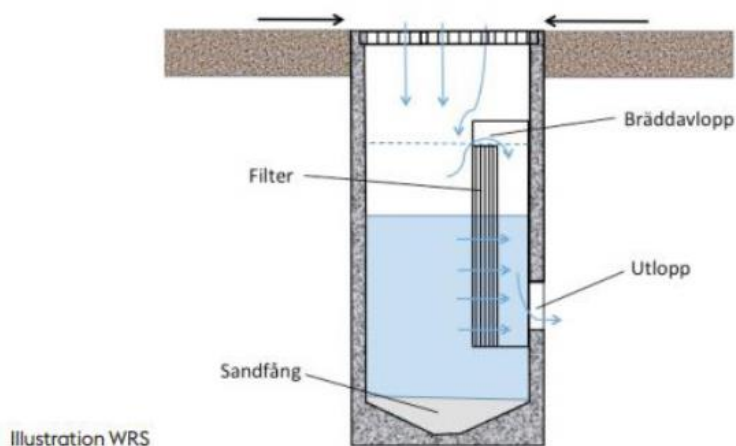
Med svackdike avses ett brett vegetationsklätt dike med svag släntlutning. Svackdiken är beklädda med vattentåligt gräs eller våtmarksväxter. Ett svackdike kan ses som ett alternativ till ett traditionellt ledningsnät och fungerar som transportsystem och magasinering av dagvattnet. Svackdiken kan förses med strypt utlopp eller överfall i olika sektioner för att vidaregående flöde skall begränsas. Ett svackdike ska inte beaktas som ett komplett reningssystem, men kan rena särskilt näringsämnen effektivt. Våtmarksbeväxta svackdiken renar bättre än gräs. Eftersom svackdiken i princip är självgödslande på grund av näringsämnen i dagvattnet så krävs ingen ytterligare gödning. Gräset längs med dess sidor behöver dock klippas kontinuerligt för att kunna behålla flödet. Se Figur 37 för ett svackdike vid en parkering.



Figur 37. Svackdike vid parkering i Svågertorp (foto: Ulf Thysell, VASYD)

BRUNNSFILTER

Ett brunnsfilter innebär att en filterhållare, oftast i form av kassett eller säck, med reaktivt filtermaterial installeras direkt i en dagvattenbrunn. Reningseffekten varierar avsevärt mellan olika tekniker och således ska utförande och filtermaterial väljas utifrån föroreningstyp. Brunnsfilter kräver mycket underhåll jämfört med andra reningsanläggningar eftersom filtermaterialet blir mättat och måste bytas ut. Det behöver även regelbundet kontrolleras på grund av risk för igensättning med löv eller sediment. De flesta filterlösningar är försedda med bräddfunktion om filtret skulle sätta igen eller om flödet skulle överstiga filtrets kapacitet. Se Figur 38 för principskiss av brunnsfilter.



Figur 38. Principskiss av brunnsfilter (Stockholms vatten och avfall)

TAKTRÄDGÅRD

Gröna tak har en vattenhållande förmåga som kan bidra till att fördröja dagvatten. Växtligheten bör väljas utifrån platsens förutsättningar gällande exempelvis växtbäddens tjocklek, sol och vind. Gröna tak kan vidare verka bullerdämpande, gynna biologisk mångfald och ha en rekreativ funktion. Se Figur 39 för en takträdgård i centrala Malmö.



Figur 39. Takträdgård på byggnad i centrala Malmö (foto: Veg Tech)