



Stockholms
stad

Förenklad dagvattenutredning Barnhuset 26, Norrmalm

stockholm.se

Uppdragsnr: 30052609	FÖRENKLAD DAGVATTENUTREDNING BARNHUSET 26
Daterad: 2023-01-23	
Reviderad: 2025-03-24	
Handläggare: Moa Hamré, Fanny von Matérn Granskare: Caroline Hansson, Magnus Philipson	

RAPPORT

FÖRENKLAD DAGVATTENUTREDNING BARNHUSET 26

KONSULT/KONTAKT

Sweco
Dagvatten och klimatanpassning
Gjörwellsgatan 22
112 60 Stockholm
Växel: 08-6956000
Org. nr. 556767-9849
www.sweco.se
info@sweco.se



BESTÄLLANDE FÖRVALTNING/KONTAKT

Fastighetsaktiebolaget Folkets Hus i Stockholm
Johan Brycker



Sammanfattning

Sweco har fått i uppdrag att utföra en förenklad dagvattenutredning för ombyggnation av en befintlig byggnad på fastigheten Barnhuset 26. Fastighetsägaren för Barnhuset 26 önskar flytta ut fasaden mot Barnhusgatan, flytta fram trottoaren mot Barnhusgatan samt bygga ut hotellverksamhetens matsal genom att bygga tak över befintlig terrass. Att utrusta Folkets hus med anläggningar för lokal rening och fördröjning av dagvatten har visat sig vara oförenligt med övriga intressen för byggnaden, främst det kulturhistoriska värdet. Olika alternativ har undersökts men förkastats under arbetets gång. Inga anläggningar för rening och fördröjning av dagvatten föreslås inom planområdet då planen endast medför mindre ändringar. Då planförslaget endast avser en mindre ombyggnation behöver inte åtgärdsnivån tillämpas. Planen ska dock följa stadens dagvattenstrategi samt redovisa att planens genomförande inte bidrar till en försämring av miljö kvalitetsnormerna i vattenrecipienterna.

Planområdet ingår i både Mälaren-Ulvsundasjöns samt Strömmens Tekniska avrinningsområden. Strömmens ekologiska status är otillfredsställande och kemisk status uppnår ej god nivå. Mälaren-Ulvsundasjöns ekologiska status är otillfredsställande och kemisk status uppnår ej god nivå.

Fastigheten består idag av en byggnad vars tak består av koppartak, plåttak, betongbågar, takfönster, planteringar samt stenläggning. Framför entrén längs Barnhusgatan består marken av hårdgjord yta. Ytavrinningen på taket sker idag via brunnar som leder vattnet invärtes byggnaden innan det leds ut till serviserna på Wallingatan och Barnhusgatan. I planerad situation är hårdgörningsgraden i stort sett den samma och flödet från planområdet är oförändrat jämfört med befintlig situation både för 10-årsregn och vid dimensionerande flöde.

Planförslaget medför oförändrat dimensionerande flöde från planområdet och oförändrad föroreningsbelastning av samtliga studerade ämnen. På grund av detta och då det inte anses tekniskt möjligt med hänsyn till byggnadens kulturhistoriska värde föreslås ingen renings- eller fördröjningsåtgärd för dagvatten inom planområdet. Eftersom flödet och föroreningsbelastningen från planområdet är oförändrade i planerad situation jämfört med befintlig bedöms planen inte äventyra recipienternas möjlighet att uppnå MKN.

Gällande skyfall anses föreslagen exploatering inte försämma för nedströmsliggande fastigheter då andelen hårdgjord yta förblir oförändrad. De flödesstråk och lågpunkter som finns kring fastigheter anses inte heller orsaka risk för översvämning på fastigheten. Därmed anses det inte behövas utföras några åtgärder för att hantera skyfall ur dessa aspekter men ett bräddutlopp kan anläggas mot Barnhusgatan för att förbättra avledningen av takvattnet vid ett skyfall.

Innehåll

Sammanfattning	3
Innehåll	4
1. Inledning	5
2. Underlag och tidigare utredningar	6
3. Riktlinjer för dagvattenhantering	6
STEG 1 Förutsättningar för dagvattenhantering	7
4. Områdesbeskrivning	7
4.1 Recipienter	7
Mälaren- Ulvsundasjön	7
Strömmen	7
Lokalt åtgärdsprogram	8
4.2 Markförutsättningar	8
4.3 Befintlig och planerad markanvändning	9
5. Avrinningsområden och avvattningsvägar	10
5.1 Ytliga avrinningsområden	10
5.2 Tekniska avrinningsområden	12
6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov	17
6.1 Flöden	17
7. Föroreningar	18
8. Översvämningsrisker	21
9. Övriga relevanta förutsättningar	21
Steg 2 Förslag på dagvattenhantering	22
10. Förslag på dagvattenhantering	22
11. Hantering av skyfall	22
12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen	22
13. Sammanfattning av dagvattenhantering	22
Steg 3 Slutsatser och summering av föreslagen dagvattenhantering	24
Referenser	25
Bilaga 1. Byggnadsprofil med våningsplan	26

1. Inledning

Sweco har fått i uppdrag att utföra en förenklad dagvattenutredning för ombyggnation av en befintlig byggnad på fastigheten Barnhuset 26 med mindre konsekvenser utifrån Stockholms Stads checklista för dagvattenutredningar. Fastighetsägaren för Barnhuset 26 önskar flytta ut fasaden mot Barnhusgatan, flytta fram trottoaren mot Barnhusgatan samt bygga ut hotellverksamhetens matsal genom att bygga tak över befintlig terrass. Då planförslaget endast avser en mindre ombyggnation följer utredningen Stockholms stads mall för förenklade dagvattenutredningar och enligt *Projektplanering 2022/114* behöver inte åtgärdsnivån tillämpas. Planen ska dock följa stadens dagvattenstrategi samt redovisa att planens genomförande inte bidrar till en försämring av miljökvalitetsnormerna i vattenrecipienterna. Det ska också redovisas att exploateringen av området inte leder till att Mälaren Ulvsundasjön samt Strömmen belastas med föroreningar från planområdet i sådan utsträckning att ickeförsämringskravet bryts eller att normerna på sikt riskerar att inte kunna följas.

2. Underlag och tidigare utredningar

Följande underlag har använts för utredningen:

- 2021-12301 Miljö och hälsounderlag Barnhuset 26
- 2021-12301-11 Barnhuset 26, bb 9303976_2_6
- Projektplanering 20221114
- Checklista-f till förenklade dagvattenutredningar för kvartersmark som del av detaljplan (Stockholms stad)

3. Riktlinjer för dagvattenhantering

Det finns ett antal riktlinjer och dokument som är styrande vid planering av dagvattenhanteringen för kvarteret. Vid alla om- eller nybyggnationer samt vid åtgärder i befintliga miljöer inom Stockholm stad ska Stockholms stads dagvattenstrategi tillämpas (Stockholms stad, 2015). Strategin har som syfte att utveckla hanteringen av dagvatten på ett hållbart sätt och i förlängningen möjliggöra för recipienterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna, MKN. Strategin bygger på lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) på kvartersmark och allmän platsmark med vidare transport i en samlad avledning. Målen för en hållbar hantering av dagvatten är att:

- Skapa en förbättrad vattenkvalitet i stadens vatten genom:
 - åtgärder vid källan, för att undvika föroreningar
 - lokala dagvattenlösningar
 - rening i anläggningar som samlar vatten
 - fokus på ytor med höga koncentrationer av föroreningar
 - skyddsanordningar, vid risk för olyckor med utsläpp av skadliga ämnen
- Erhålla en robust och klimatanpassad dagvattenhantering genom att:
 - öka genomsläppliga ytor
 - dagvattnet fördröjs och omhändertas lokalt innan avledning
 - anpassa dagvattensystemen
 - identifiera sekundära avrinningsvägar
- Dagvattnet används som en resurs och skapar värden för staden genom att:
 - enkla och kostnadseffektiva lösningar tillämpas
 - dagvatten används för bevattning
 - dagvattenlösningar integreras i stadsmiljön
 - dagvattenlösningar utgör attraktiva inslag i stadsmiljön
- Genomföra dagvattenlösningar ur ett miljömässigt och kostnadseffektivt perspektiv där:
 - processen är tydlig och samverkan främjas
 - hänsyn tas till avrinningsområden
 - lösningarna uppfyller sin funktion
 - strategins mål och principer återspeglas i kraven som ställs på olika aktörer

Utöver riktlinjerna som anges i Stockholms stads dagvattenstrategi följer utredningen även anvisningar enligt Stockholms stads checklista för dagvattenutredningar (Stockholm stad, 2017).

Åtgärdsnivån enligt dokumentet Dagvattenhantering gäller vid ny- och större ombyggnation (Stockholms stad, 2016). Åtgärdsnivån gäller därför inte för denna mindre ombyggnation enligt *Projektplanering 20221114*. Utredningen ämnar dock göra det mesta möjliga utifrån projektets omfattning.

STEG 1 Förutsättningar för dagvattenhantering

4. Områdesbeskrivning

Utredningsområdet utgörs av tillbyggnaden på fastigheten Barnhuset 26 samt ändring av taket på befintlig byggnad. Fastigheten ligger på Barnhusgatan samt Wallingatan i Stockholm.

4.1 RECIPIENTER

Planområdet ingår i både Mälaren-Ulvsundasjöns samt Strömmens Tekniska avrinningsområden. Mälaren-Ulvsundasjön samt Strömmen är vattenförekomster enligt EU:s vattendirektiv, vilket innebär att det finns miljökvalitetsnormer som ska uppfyllas för vattenförekomsterna.

Mälaren- Ulvsundasjön

Ekologisk status: Otillfredsställande

Kemisk status: Uppnår ej god

Kvalitetskrav:

Måttlig ekologisk status till 2027

God kemisk ytvattenstatus

Den ekologiska statusen bedöms som otillfredsställande p.g.a. morfologiska förändringar och kontinuitet. Miljökonsekvenstyperna övergödning och miljögifter har bedömts till måttlig status. Kvalitetsfaktorn *växtplankton* (klorofyll a) är utslagsgivande med avseende på miljökonsekvenstyp övergödning och resulterar i måttlig status. Detta stöds av kvalitetsfaktorn näringsämnen (totalfosfor) som har måttlig status. Den sammanvägda bedömningen för statusen för Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i vattenförekomsten är måttlig. Ämne som inte uppnår god status: koppar och Icke-dioxinlika PCB:er. (VISS, 2023).

Den sammanvägda bedömningen för statusen av alla prioriterade ämnen resulterar i att god kemisk status inte uppnås i vattenförekomsten. Detta orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena perfluoroktansulfon (PFOS), kadmium (Cd), bly (Pb), antracen, tributyltenn (TBT) samt de över allt överskridande ämnena Kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE) överskrids i vattenförekomsten. Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen så är det statusen för PFOS, Cd, Pb, antracen och TBT som gör att god kemisk status alltför inte uppnås i vattenförekomsten (VISS, 2025).

Strömmen

Ekologisk status: Otillfredsställande

Kemisk status: Uppnår ej god

Kvalitetskrav:

Otillfredsställande ekologisk status 2039

God kemisk ytvattenstatus

Den ekologiska statusen har bedömts till otillfredsställande och baseras på miljökonsekvenstyperna Övergödning, Miljögifter, Morfologiska förändringar och kontinuitet samt Flödesförändringar, där övergödning styr. Kvalitetsfaktorn *växtplankton* (klorofyll a) är utslagsgivande med avseende på miljökonsekvenstyp övergödning och resulterar i otillfredsställande status. Detta stöds av kvalitetsfaktorn näringsämnen (totalhalter av kväve och fosfor sommartid) som har dålig status. Miljökonsekvenstypen Miljögifter uppnår inte

god status. Utslagsgivande har varit bedömningen av parametrarna icke-dioxinlika PCB:er, koppar och zink.

Den sammanvägda bedömningen för statusen av alla prioriterade ämnen resulterar i att god kemisk status inte uppnås i vattenförekomsten. Detta orsakas av att gränsvärdena för de prioriterade ämnena perfluoroktansulfon (PFOS), antracen, fluoranten, kadmium (Cd), bly (Pb), tributyltenn (TBT) och de över allt överskridande ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE) överskrider i vattenförekomsten. Medräknas inte de så kallade "överallt överskridande prioriterade ämnen", Hg och PBDE, i statusbedömningen så är det statusen för PFOS, antracen, fluoranten, Cd, Pb och TBT som gör att god kemisk status alltså inte uppnås i vattenförekomsten (VISS, 2025).

LOKALT ÅTGÄRDSPROGRAM

Denna detaljplan berörs av lokalt åtgärdsprogram (LÅP) för både Mälaren-Ulvsundasjön samt Strömmen. Åtgärdsprogrammet för Mälaren-Ulvsundasjön är framtaget, men det för Strömmen är under framtagande. Åtgärder för Mälaren-Ulvsundasjön ligger nedströms fastigheten och bedöms därmed inte påverka planens genomförande.

4.2 MARKFÖRUTSÄTTNINGAR

Inom planområdet finns det idag potentiellt förorenad mark enligt länsstyrelsens kartläggning. Samtliga markerade områden i Figur 1 utgörs av grafiska verksamheter. Grafiska verksamheter använder sig av tungmetaller och lösningsmedel som kan leda till föroreningar i mark och vatten. Verksamheterna kan även ha använt sig av klorerande lösningsmedel som är svårnedbrytbara och därmed kan leda till omfattande påverkan under en längre tid (2021–12301 Miljö och hälsounderslag Barnhuset 26). Utifrån ombyggnationens natur med enbart mindre tillbyggnad av entrén på marknivå under befintligt tak, anses mark- och grundvattenföroreningar samt geologiska och hydrogeologiska förutsättningar inte påverka planen.



Figur 1. Risk markföroreningar där riskklassningen E innebär ej riskklassad och riskklass 4 innebär lite risk (länsstyrelsens WMS). Planområdet är ungefärligt markerat med grönt.

4.3 BEFINTLIG OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

Fastigheten består idag av en byggnad vars tak består av koppartak, plåttak, betongbågar, takfönster, planteringar samt stenläggning. Planområdet omfattar även allmän platsmark framför och bakom byggnaden som utgörs av trottoar, väg och utstickande takparti över entrén. Befintlig markanvändning visas i Figur 2 och planerad markanvändning visas i Figur 3.



Figur 2. Befintlig markanvändning. Plangränsen är markerad i svart och fastighetsgränsen i rött.



Figur 3. Planerad markanvändning. Plangränsen är markerad i svart och fastighetsgränsen i rött.

Byggnaden sett i profil med de olika våningsplanen visas i Bilaga 1.

Ombyggnationen på kvartersmark avser tillbyggnad av entrén på Barnhusgatan, samt utbyggnad av hotellverksamhetens matsal genom att bygga tak över en befintlig terrass. Tillbyggnad av entrén på Barnhusgatan påverkar inte dagvattenutredningen då entrén fortsatt ligger under skärmtaket vid entrén.

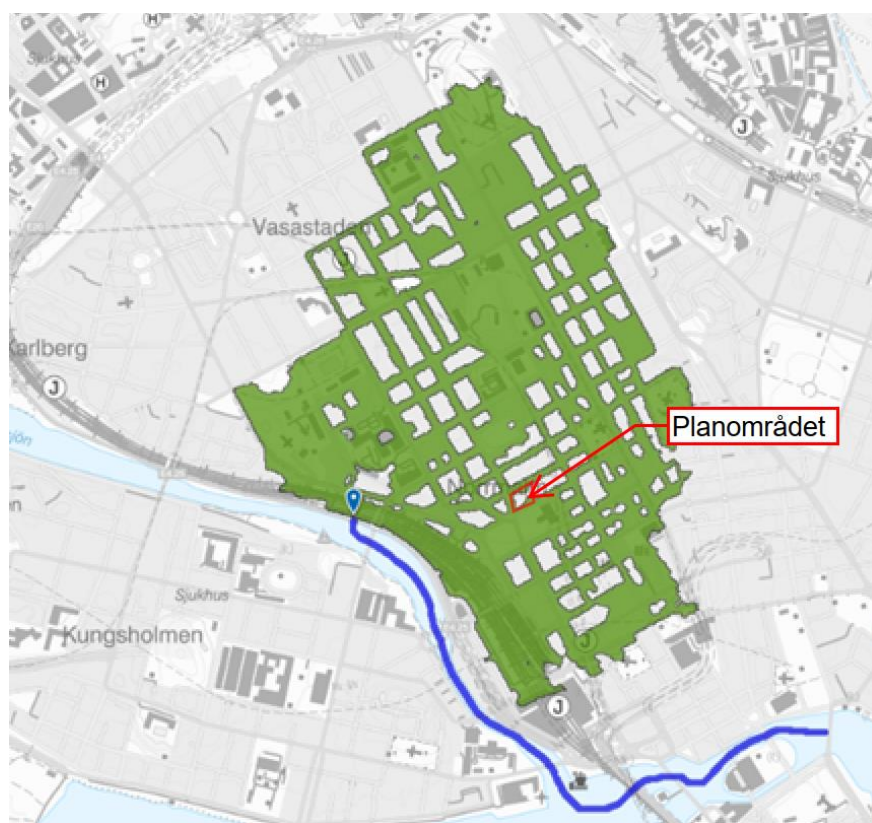
Inom allmän platsmark medför planförslaget att den asfalterade avlastnings- och parkeringsytan tas bort och ersätts av trottoar som flyttas fram mot Barnhusgatan. Detta medför dock ingen större förändring för dagvattenutredningen då avlastnings- och parkeringsytan nästan helt ligger under skärmtaket vid entrén.

Fastigheten och byggnaden angränsar till byggnader i öst och väst. I norr går byggnaden vid fastighetsgräns som löper längs Wallingatan.

5. Avrinningsområden och avvattningsvägar

5.1 YTLIGA AVRINNINGSOMRÅDEN

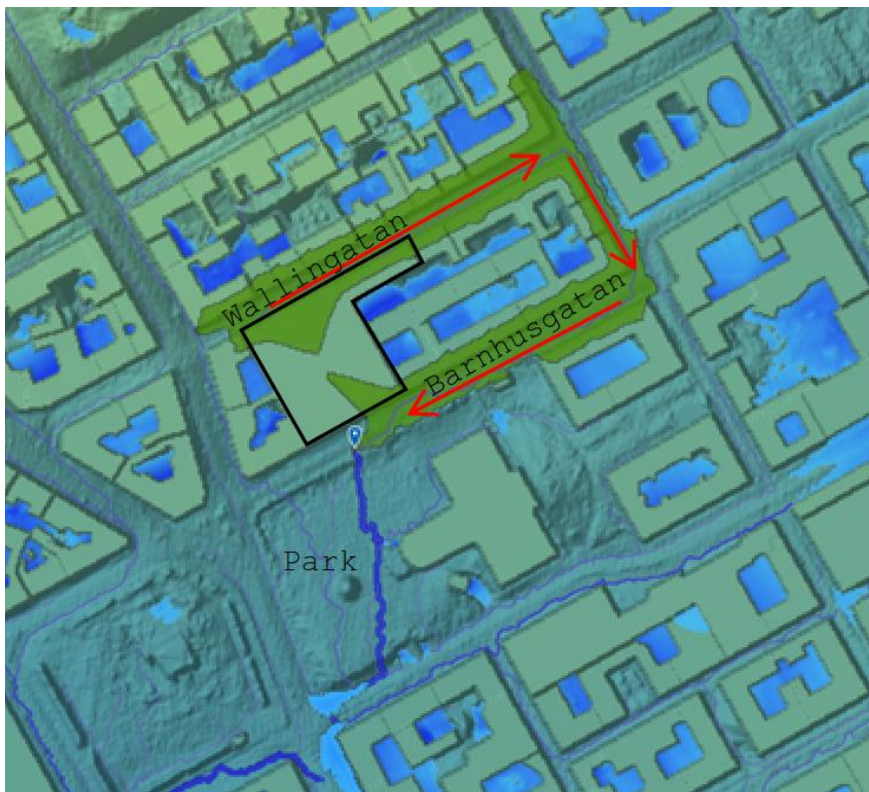
Det naturliga avrinningsområdet som täcker kvarteret är ca 1,4 km³ stort. Avrinningsområdet är markerat grönt i Figur 4.



Figur 4. Naturliga avrinningsområdet (grön yta) som mynnar i Barnhusviken och Klara sjö.

Ytlig avrinning på gatorna runt planområdet sker från Vallingatan i nordöstlig riktning ned på Barnhusgatan i sydvästlig riktning innan vattnet rinner vidare ned mot parken på södra sidan av Barnhusgatan. Avrinningsområdet är enbart 1 ha stort. Vattnet rinner sedan vidare ned mot Barnhusviken och Klara sjö väster om planområdet (Figur 5).

Ytavrinningen på taket sker via brunnar som leder vattnet invärtes byggnaden innan det leds ut till serviserna på Vallingatan och Barnhusgatan och redovisas mer ingående i nästa kapitel.



Figur 5. Ytlig avrinning (röda pilar) inom och i angränsning till kvarteret (svart markering). Grön yta visar avrinningsområdet till knappålens placering. Bakgrundskartan visar befintlig höjd. Källa: SCALGO Live.

5.2 TEKNISKA AVRINNINGSOMRÅDEN

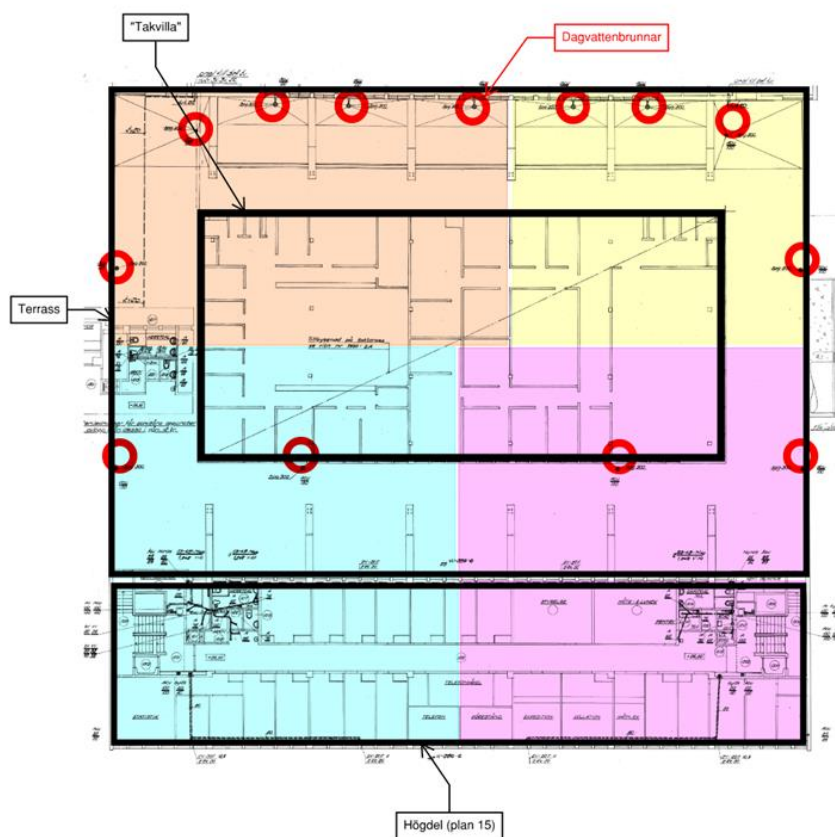
Planområdet ingår i både Mälaren-Ulvsundasjöns samt Strömmens Tekniska avrinningsområden (Figur 6). Enligt karta över tekniska avrinningsområden går delar av dagvattnet från planområdet till det kombinerade ledningsnätet vidare till Henriksdals reningsverk. Efter rening släpps vattnet ut i Strömmen. Resterande dagvatten går enligt SVOA:s karta i dagvattenledningar direkt till Mälaren-Ulvsundasjön (2021-12301 Miljö och hälsosunderlag Barnhuset 26).



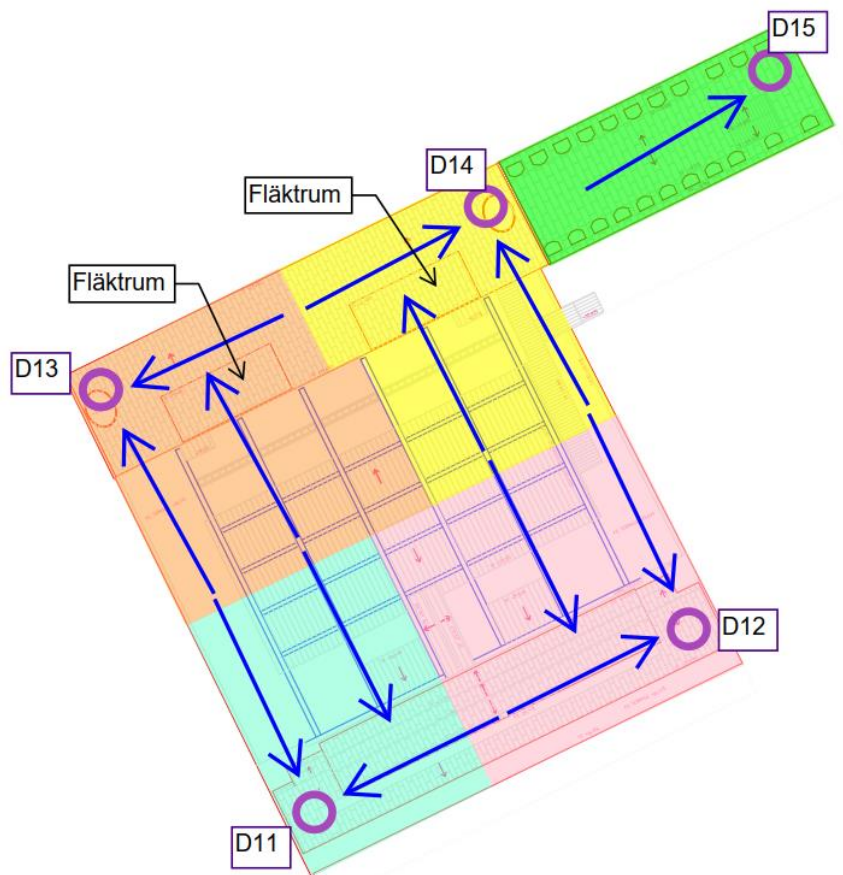
Figur 6. Tekniska avrinningsområden där Mälaren-Ulvsundasjön visas i brunt och Strömmen visas i rött (SVOA, 2017). Planområdet är ungefärligt markerat i grönt.

Avvattningen från taket och invändigt byggnaden redovisas i Figur 7 med placering av takdagvattenbrunnar och i Figur 8 med placering av invändiga dagvattenstammar samt i följande lista:

- Inga stuprör längs någon av huvudfasaderna, varken mot gata eller gård.
- Vatten från taket på volymen mot Barnhusgatan (områden i turkost och lila/rosa i Figur 7 och Figur 8) leds ner via hängrännor och stuprör till terrassen på plan 14 där det via brunnar leds in invändigt.
- Vatten från fläktrummen (markerade i Figur 8) på taken mot Wallingatan leds via stuprör ner på taket som sedan leds invändigt.
- Vatten från taket på Markeliusvåningen (benämns som Takvilla i Figur 7) leds via stuprör ner till brunnar i terrassen, som leds invändigt ovan kongresshall.
- Fem invändiga dagvattenstammar i respektive hörn av byggnaden (lila cirklar i Figur 8)
- Servisledningar på plan 3 och plan 5, Entréplan 4 respektive 6 (Barnhusgatan / Wallingatan)



Figur 7. Placering av takdagvattenbrunnar (röda cirklar) där färglagda ytor motsvara ungefär vilka ytor som avleds till vilken brunn. Ombyggnad och tillbyggnad på taket till hotell inkl. några passager som gjorts i senare skede syns ej i utklippet. Se även motsvarande färglagda ytor i nästa figur.



Figur 8. Placering av dagvattenstammar och vilka ytor som är kopplade till respektive stam.

Det invändiga ledningsnätets befintliga kapacitet redovisas i Tabell 1. Ledningarna har en kapacitet om 18 l/s vilket motsvarar ungefär strax under ett 10-årsregn.

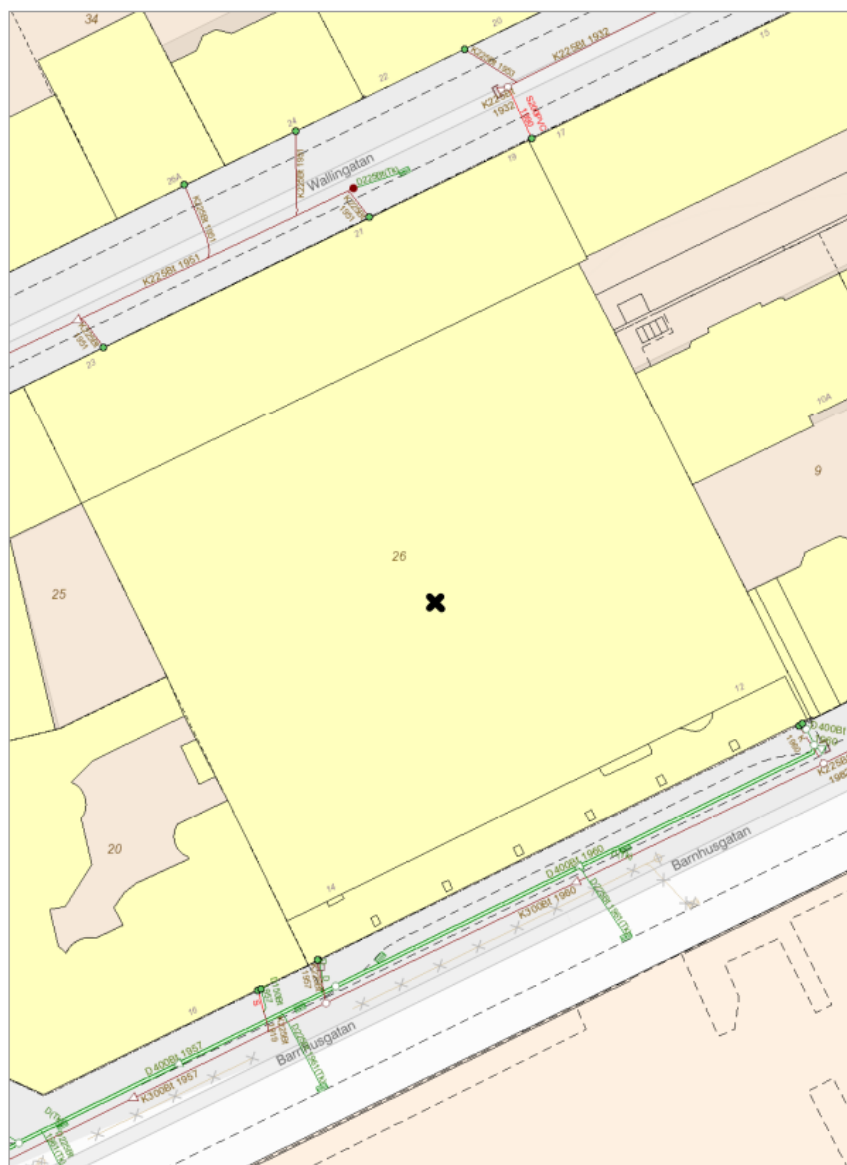
Tabell 1. Dimensioner för befintligt dagvattenledningsnät inom fastigheten inkl. preliminära, ungefärliga flöden. Källa: Bengt Dahlgren AB, 2022-12-22.

Beteckning	Takyta (ungefärlig, m ²)	Normalflöde (l/s)	Servis - Befintlig dimension och material	Servis - Ny dimension och material
D11	900	18	225	Befintlig ledning bevaras
D12	900	18	225	Befintlig ledning bevaras
D13	900	18	225 Btg (kombi)	Ny ledning till servis i gata, ca PE 160
D14	900	18	225 Btg (kombi)	Ny ledning till servis i gata, ca PE 1250
D15	400	8	150	Befintlig ledning bevaras

Anslutningspunkter på Wallingatan till kombinerat ledningsnät (D225) och på Barnhusgatan till dagvattenledningar (D400) visas i Figur 9. Det antas att dagvattenstammarna D14 och D15 leds till anslutningspunkter på Wallingatan som leder vattnet till Strömmens tekniska avrinningsområde

vilket motsvarar 27 % av takytans vatten. Resterande andel antas ledas till Mälare-Ulvsundasjöns tekniska avrinningsområde (se Figur 6, Figur 8 och Figur 9).

SVOA meddelar att de inte har information om vilken återkomsttid ledningsnätet har dimensionerats för. SVOA meddelar också att de har indikationer på kapacitetsproblem i det kombinerade ledningsnätet som fastigheten ansluter till (mejl från SVOA 2023-01-05). Då ledningarna är från 1951 på Wallingatan och 1957 och 1960 på Barnhusgatan samt utifrån dimensionerna kan det vara möjligt att ledningsnätet enbart är dimensionerat för ett 5-årsregn. Enligt P110 så ska ledningar i tät bebyggelse hantera ett 10-årsregn och därför utgår denna utredning ifrån att ledningarna är dimensionerade för ett 10-årsregn. I och med ombyggnationen förväntas flödet inte öka jämfört med dagens läge.



Figur 9. Dagvattenledningar (D) visas som gröna linjer, kombinerade ledning (K) visas som bruna linjer och anslutningspunkter visas som gröna cirklar på Barnhusgatan och Wallingatan. Källa: SVOA

6. Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

6.1 FLÖDEN

Beräkning av dimensionerande dagvattenflöden har genomförts med rationella metoden:

$$Q_{dim} = f_c \times I(tr) \times \varphi \times A$$

där

Q_{dim} = dimensionerande flöde (l/s)

f_c = klimatkoefficient

I = dimensionerande nederbördsintensitet (l/s ha)

tr = regnets varaktighet (min)

φ = avrinningskoefficient

A = Area (ha)

Indata är kartlagd markanvändning inom kvarteret (se Tabell 2 och Tabell 3) och en årsmedelnederbörd på 600 mm. Markanvändningen för befintlig och planerad situation karterades utifrån tillgängligt underlag och allmänna karttjänster.

Avrinningskoefficienten för planteringarna på taket utgår från Gröna Takhandbokens rekommendationer (Grönatakhåndboken 2021) samt utifrån hur djupa planteringslådorna är utifrån kommunikation med A (Matilda Schuman 2023-01-03). Avrinningskoefficienten för stenläggning sattes till något mindre avrinningskoefficient om 0,85 än 0,9 som är standard för takyta. För markanvändningen tak avses de ytor som utgörs av plåttak, takfönster samt betongbågarna som håller uppe taket över kongressalen.

Tabell 2. Markanvändning och avrinningskoefficienter för befintlig situation.

	Befintlig markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Kvartersmark	Koppartak	0,26	0,9	0,24
	Tak (plåt, betong, fönster)	0,064	0,9	0,058
	Plantering	0,018	0,4	0,0070
	Stenläggning	0,079	0,85	0,068
	Total	0,42		0,37
Allmän platsmark	Koppartak	0,011	0,9	0,010
	Tak (plåt, betong, fönster)	0,000063	0,9	0,000057
	Trottoar	0,00017	0,8	0,00014
	Väg	0,075	0,85	0,064
	Total	0,087		0,074
Total		0,51		0,44

Tabell 3. Markanvändning och avrinningskoefficienter för planerad situation.

	Planerad markanvändning	Area (ha)	Avrinningskoefficient	Reducerad area (ha)
Kvartersmark	Koppartak	0,26	0,9	0,24
	Tak (plåt, betong, fönster)	0,074	0,9	0,067
	Plantering	0,018	0,4	0,0070
	Stenläggning	0,069	0,85	0,059
	Total	0,42		0,37
Allmän platsmark	Koppartak	0,011	0,9	0,010
	Tak (plåt, betong, fönster)	0,000063	0,9	0,000057
	Trottoar	0,00088	0,8	0,00071
	Väg	0,075	0,85	0,064
	Total	0,087		0,074
Total		0,51		0,44

Tabell 2 och Tabell 3 har använts som underlag till att beräkna flöden. Flödesberäkningar har gjorts för ett 10-årsflöde samt det dimensionerande flödet inklusive klimatfaktor 1,25 i enlighet med Svenskt Vattens P110. Det dimensionerande flödet har satts till ett 10-årsflöde. Rinnsträckan har uppskattats till 60 m och varaktigheten till 10 min. Se Tabell 4 för resultatet av flödesberäkningarna. Flödesberäkningarna visar att flödet är oförändrat för planerad situation jämfört med befintlig både vid ett 10-årsregn och att det dimensionerande flödet vilket beror på att hårdgörningsgraden är nästan samma i befintlig och planerad situation.

Tabell 4. Flöden som ska beräknas för befintlig respektive planerad situation. Ett 10-årsregn är vald som dimensionerande återkomsttid. Flödet är beräknat för hela planområdet.

	10-årsflöde exklusive klimatfaktor	Dimensionerande flöde enligt P110 inklusive klimatfaktor
Befintlig situation	100	130
Planerad situation	100	130
Minskning (%)	0 %	0 %

7. Föroreningar

Beräkning av föroreningshalter och föroreningsmängder i dagvattnet genomfördes med dagvatten- och recipientmodellen StormTac, version 25.1.3. Indata till modellen är nederbörd och kartlagd markanvändning inom fastigheten (se Tabell 2 och Tabell 3). I StormTac tilldelas varje markanvändning specifika schablonvärden för föroreningshalter.

För koppartak har markkategorin Takyta använts med justeringar av föroreningshalter enligt StormTacs guide och värden i StormTacs databas (2024-05-27). För stenläggning användes schablonhalter för markkategorin takyta. För planteringarna användes schablonhalter för markkategorin gröna tak.

Föroreningshalterna utgör årsmedelvärden och baseras på flödesproportionell provtagning under minst flera månader och vanligen upp till ett eller flera år. Då resultaten bygger på beräkning med hjälp av schablonvärden ska siffrorna inte ses som exakta utan som en indikation på storleksordningen.

Beräkningar av förroreningspåverkan för befintlig och planerad situation redovisas i Tabell 5 och Tabell 6. Halter och mängder av föroreningar som uppskattas förekomma i dagvattnet från planområdet har beräknats på årsbasis för befintlig och planerad situation. Beräkningarna visar att föroreningsmängderna och -halterna är oförändrade i planerad situation jämfört med befintlig.

Då planförslaget medför en oförändrad föroreningsbelastning av samtliga studerade ämnen bedöms planen inte försämma möjligheten att MKN uppnås i recipienterna. Det uppskattas att 27 % av takytans vatten leds till Strömmens tekniska avrinningsområde och resterande del till Mälaren-Ulvsundasjöns tekniska avrinningsområde.

Tabell 5. Föroreningsmängder (kg/år) för befintlig situation och planerad situation utan dagvattenåtgärder.

Ämne	Befintlig situation (kg/år)	Planerad situation utan dagvattenåtgärder (kg/år)
Fosfor (P)	0,43	0,43
Kväve (N)	5,1	5,1
Bly (Pb)	0,11	0,11
Koppar (Cu)	4,5	4,5
Zink (Zn)	0,63	0,63
Kadmium (Cd)	0,0019	0,0019
Krom (Cr)	0,014	0,014
Nickel (Ni)	0,0075	0,0075
Kviksilver (Hg)	0,006	0,006
Suspenderad substans (SS)	110	110
Olja	0,39	0,39
PAH16	0,0011	0,0011
Benso(a)pyren (BaP)	0,000047	0,000047
Antracen (ANT)	0,000028	0,000028
Polybromerade difenyleterar (PBDE)	0,000015	0,000015
Tributylenn (TBT)	0,0000054	0,0000054
PCB 28	0,000061	0,000061

Tabell 6. Beräknade föroreningshalter (µg/l) från planområdet för befintlig och planerad situation utan åtgärder.

Ämne	Befintlig situation (µg/l)	Planerad situation utan dagvattenåtgärder (µg/l)
Fosfor (P)	150	150
Kväve (N)	1800	1800
Bly (Pb)	38	38
Koppar (Cu)	1600	1600
Zink (Zn)	220	220
Kadmium (Cd)	0,65	0,65
Krom (Cr)	4,8	4,8
Nickel (Ni)	2,6	2,6
Kviksilver (Hg)	2,1	2,1
Suspenderad substans (SS)	37000	37000
Olja	140	140
PAH16	0,39	0,39
Benso(a)pyren (BaP)	0,017	0,017
Antracen (ANT)	0,0097	0,0097
Polybromerade difenyleterar (PBDE)	0,0051	0,0051
Tributyltenn (TBT)	0,0019	0,0019
PCB 28	0,021	0,021

8. Översvämningrisker

Skyfallsmodellering för Stockholms stad visar att det idag finns flödesstråk samt lågpunkter i anslutning till planområdet vid ett kraftigt skyfall (Figur 10). Lågpunkter i anslutning till fastigheten finns främst på Wallingatan med en mindre utbredning och ett vattendjup upp till 30 cm samt några mindre lågpunkter på innergårdarna på intilliggande fastigheter. Dessa lågpunkter anses inte utgöra någon en risk för fastigheten.

Rinnvägen längs Wallingatan visar ett lågt flöde och anses därför inte utgöra en risk. Rinnvägen längs Barnhusgatan rinner från östra delen av gatan och viker av framför fastigheten ned mot parken på södra sidan av Barnhusgatan. Rinnvägen har dessutom ett mindre tillrinningsområde och anses därmed inte utgöra en risk för fastigheten.

Vid skyfall bräddar takvattnet över kanterna och rinner vidare ned på kringliggande gator och innergårdar.

Föreslagen exploatering anses inte försämra för nedströmsliggande fastigheter då andelen hårdgjord yta förblir oförändrad. De flödesstråk och lågpunkter som finns kring fastigheter anses inte heller orsaka risk för översvämning på fastigheten.



Figur 10. Skyfallskartering - maxdjup och flödesvägar (SVOA, 2018). Planområdet är ungefärligt markerat med röd polygon och flödesriktning visas med röda pilar.

9. Övriga relevanta förutsättningar

Samtliga relevanta förutsättningar har redogjorts för i tidigare avsnitt.

Steg 2 Förslag på dagvattenhantering

10. Förslag på dagvattenhantering

Eftersom det inte finns några möjligheter att fördröja dagvatten i anläggningar i marknivå utanför byggnaden har andra möjligheter studerats inom ramen för utredningen. Det har utretts om det finns möjlighet att rena dagvatten genom en filteranläggning invändigt i byggnaden. Detta alternativ har dock förkastats på grund av platsbrist och tekniska komplikationer.

Det har också utretts ifall det finns möjlighet att rena dagvatten från vissa delar av takytorna genom att leda avrinningen från dessa till befintliga upphöjda planteringsytor på takterrassen för rening. Detta alternativ har dock också förkastats i och med tekniska komplikationer och med hänsyn till att byggnaden är kulturhistoriskt värdefull och grönklassad och att ändringar därmed ska utföras varsamt utifrån byggnadens karaktärsdrag och byggnaden ska skyddas från förvanskning enligt PBL (Matilda Schuman, arkitekt, 2023-01-03).

Eftersom projektet inte behöver följa stadens åtgärdsnivå utan enbart förhålla sig till stadens dagvattenpolicy (om att inte försämrare och helst förbättra situationen) anses fördröjningsåtgärd inte nödvändig då områdets hårdgörningsgrad är oförändrad i och med förslag på ombyggnation. Detta medför även att flödet är oförändrat i planerad situation jämfört med befintlig, både med och utan klimatfaktor.

Planen medför mindre ändring inom kvartersmark som omfattar att flytta ut fasaden mot Barnhusgatan samt att bygga ut hotellverksamhetens matsal genom att bygga tak över en befintlig terrass. Inom allmän platsmark medför planförslaget att den asfalterade avlastnings- och parkeringsytan längs Barnhusgatan tas bort och att trottoaren flyttas fram. Detta medför ingen större förändring för dagvattenutredningen då avlastnings- och parkeringsytan nästan helt ligger under skärmtaket vid entrén. Inga dagvattenåtgärder föreslås på allmän platsmark inom planområdet.

11. Hantering av skyfall

Vid skyfall bräddar takvattnet över kanterna och rinner vidare ned på kringliggande gator och innergårdar i dagsläget. Det kan finnas möjlighet att anlägga bräddutlopp mot Barnhusgatan för att förbättra avledningen av ett skyfall ytterligare inom fastigheten.

Föreslagen exploatering anses inte försämrare för nedströmsliggande fastigheter då andelen hårdgjord yta förblir oförändrad. De flödesstråk och lågpunkter som finns kring fastigheter anses inte heller orsaka risk för översvämning på fastigheten (se Figur 10). Därmed anses det inte behövas utföras några åtgärder för att hantera skyfall ur dessa aspekter.

12. Helhetsbild av dagvattenhanteringen

En fördröjningsåtgärd anses inte nödvändig då flödet inte förändras på grund av nästintill oförändrad hårdgörningsgrad (Tabell 4). I och med förändrat klimat bedöms flödet öka i framtiden, likt det skulle ha gjort för befintlig byggnad utan ombyggnation.

Skyfallsåtgärd anses inte nödvändig men ett bräddutlopp kan anläggas mot Barnhusgatan för att förbättra avledningen av takvattnet vid ett skyfall.

13. Sammanfattning av dagvattenhantering

Att utrusta Folkets hus med anläggningar för lokal rening och fördröjning av dagvatten har visat sig vara oförenligt med övriga intressen för byggnaden,

främst det kulturhistoriska värdet. Olika alternativ har undersökts men förkastats under arbetets gång. Inga anläggningar för rening och fördröjning av dagvatten föreslås inom planområdet då planen endast medför mindre ändringar. Det dimensionerande flödet är oförändrat jämfört med befintlig situation, även föroreningsmängderna och föroreningshalterna är oförändrade för samtliga studerade ämnen.

Steg 3 Slutsatser och summering av föreslagen dagvattenhantering

Att utrusta Folkets hus med anläggningar för lokal rening och fördröjning av dagvatten har visat sig vara oförenligt med övriga intressen för byggnaden, främst det kulturhistoriska värdet. Olika alternativ har undersökts men förkastats under arbetets gång. Inga anläggningar för rening och fördröjning av dagvatten föreslås inom planområdet då planen endast medför mindre ändringar. Det dimensionerande flödet är oförändrat jämfört med befintlig situation och föroreningsbelastningen minskar för samtliga särskilt förorenande ämnen i recipienterna.

Eftersom projektet inte behöver följa stadens åtgärdsnivå utan enbart förhålla sig till stadens dagvattenpolicy (om att inte försämra och helst förbättra situationen) anses fördröjningsåtgärd inte nödvändig då områdets hårdgörningsgrad minskar något i och med förslag på ombyggnation. Flödet är oförändrat i planerad situation jämfört med befintlig, både med och utan klimatfaktor.

Någon fördröjningsåtgärd anses inte nödvändig då flödet inte förändras på grund av oförändrad hårdgörningsgrad. I och med förändrat klimat bedöms flödet öka i framtiden, likt det skulle ha gjort för befintlig byggnad utan ombyggnation.

Vid skyfall bräddar takvattnet över kanterna och rinner vidare ned på kringliggande gator och innergårdar i dagsläget. Föreslagen exploatering anses inte försämra för nedströmsliggande fastigheter då andelen hårdgjord förblir oförändrad. De flödesstråk och lågpunkter som finns kring fastigheter anses inte heller orsaka risk för översvämning på fastigheten. Därmed anses det inte behövas utföras några åtgärder för att hantera skyfall ur dessa aspekter.

Planens genomförande bedöms inte påverka möjligheter att uppnå MKN för recipienterna, detta då föroreningsbelastningen förblir oförändrad för samtliga studerade ämnen. Eftersom föroreningsbelastningen från planområdet är oförändrad i planerad situation jämfört med befintlig bedöms planen inte äventyra recipienternas möjlighet att uppnå MKN.

Referenser

Grönatakhandboken 2021. [Grönatakhandboken - Lågupplöst PDF \(gronatakhandboken.se\)](https://gronatakhandboken.se) (hämtad 2023-01-13)

Nacka stad, 2018. [Riktlinjer för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats \(nacka.se\)](https://nacka.se) (hämtad 2023-01-19)

PlastInject Watersystem AB, 2023. Filtrering_HYDROFILTER_131018_LOW [filtrering_hydrofilter_131018_low.pdf \(plastinjectwatersystem.se\)](https://plastinjectwatersystem.se). (Hämtad 2023-01-16)

Bilaga 1. Byggnadsprofil med våningsplan

