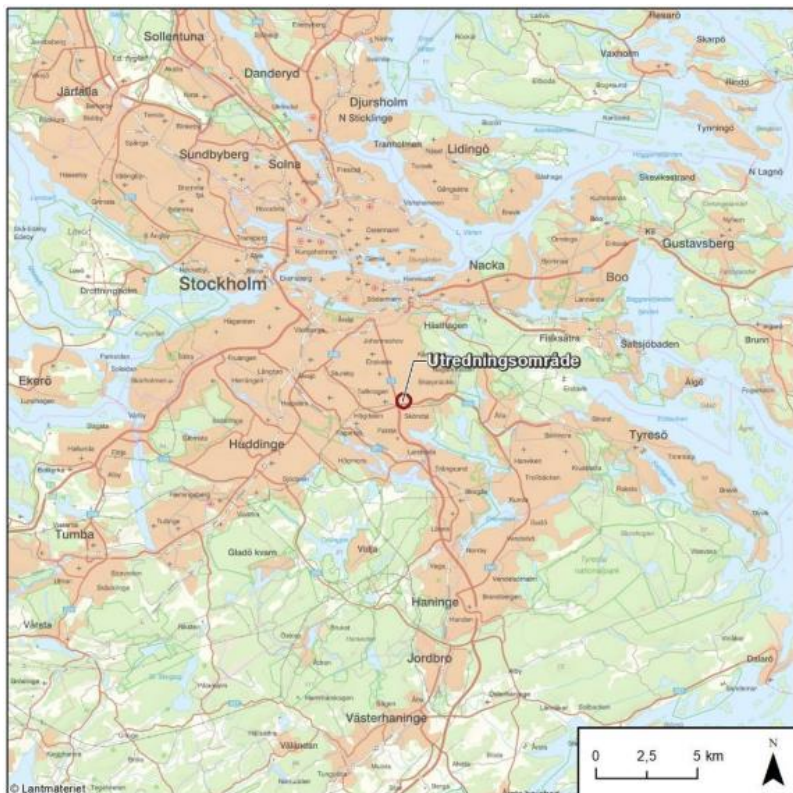


# PM – DAGVATTENLÖSNINGAR MCDONALD'S GUBBÄNGSMOTET

Food Folk Sverige AB

## 1 Bakgrund

En detaljplan som heter *del av Sköndal 2:1* håller på och tas fram, med syfte att möjliggöra tillbyggnation av restaurangen McDonald's, samt nyetablering av en bensinstation i anslutning till Trafikplats Gubbängen, i södra Stockholm, se Figur 1. Planområdet innefattar fastigheten *Stora Tallkrogen 3* och del av fastigheten *Sköndal 2:1*. Området är beläget mellan Nynäsvägen (väg 73) och Norra Sköndal i Stockholms kommun.



Figur 1. Planområdes ungefärliga läge markerat i vinrött (Golder, 2021).

WSP har fått i uppdrag att ta fram ett PM för dagvattenhantering inför planläggning av *del av Sköndal 2:1*. Det finns en framtagna dagvattenutredningen för bensinstationen i den södra delen av planområdet, där många av förutsättningarna är beskrivna i detalj. Syftet med detta PM är att beskriva och utreda dagvattenhanteringen inom fastigheten *Stora Tallkrogen 3*, där snabbmatsrestaurangen planeras byggas ut. Detta PM redovisar recipienten och dess miljö kvalitetsnormer, ytkarteringen för befintlig och planerad markanvändning, beräkning av dagvattenflöden, fördröjningsvolym, föroreningsförhållanden samt ett förslag på dagvattenanläggning/-ar och möjlig placering av dessa.

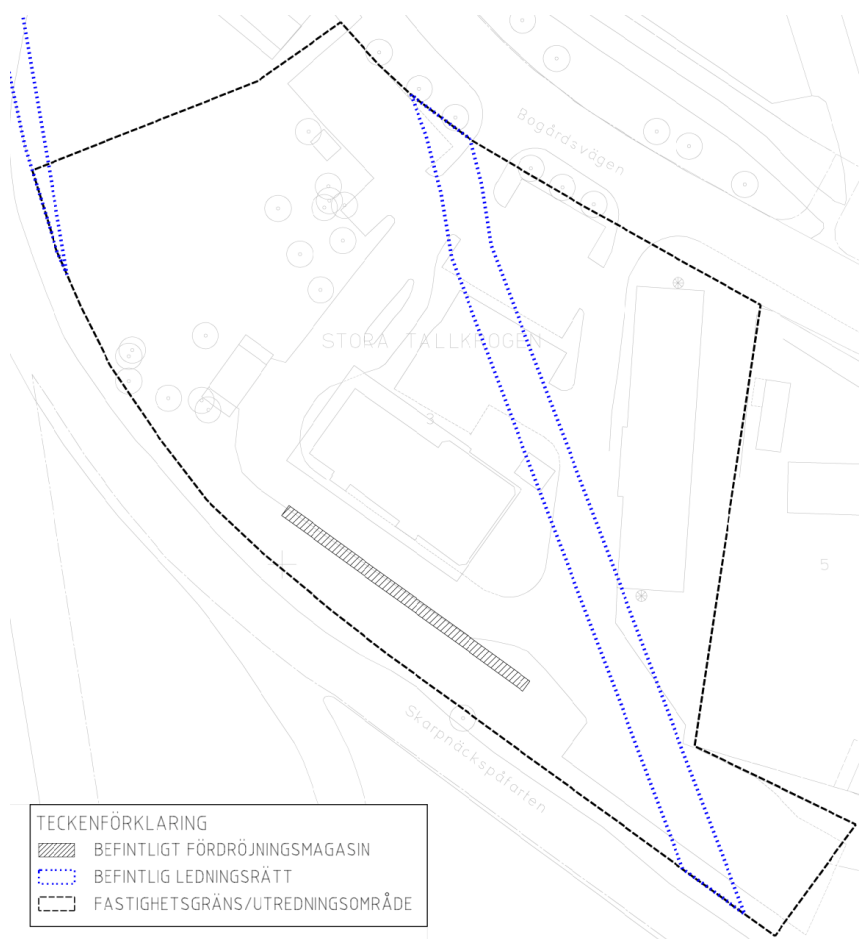
## 2 Förutsättningar

### 2.1 Befintlig dagvattenhantering

Det finns ett befintligt fördröjningsmagasin i södra delen av utredningsområdet som anlades år 1996, se Figur 2. Det fördröjer dagvatten från utredningsområdet idag via rännstensbrunnar som leds dit via ledningsnät. Innan dagvattnet leds in i magasinet passerar det genom en oljeavskiljare. Krossmagasinet ligger under en befintlig bullervall och är totalt ca 50 m<sup>3</sup> och ca 75 m<sup>2</sup> stort. Med en antagen hålrumsvolym på 30 % ger det en möjlig fördröjningsvolym på ca 15 m<sup>3</sup>. Enligt baskarta för området finns en befintlig ledningsrätt inom utredningsområdet som också visas i figuren.

I ett samrådsyttrande till en tidigare framtagna dagvattenutredning för detaljplanen har Miljö- och hälsoskyddsnämnden (Stockholm stad, 2022) skrivit:

*"Även om utbyggnaden av snabbmatsrestaurangen inte innebär att åtgärdsnivån är tillämpbar ska en hållbar dagvattenhantering eftersträvas, i enlighet med stadens dagvattenstrategi. Dagvattenhanteringen för restaurangens befintliga parkeringsplatser bör ses över och förbättras."*



Figur 2. Befintligt fördröjningsmagasin och ledningsrätt inom utredningsområdet.

## 2.2 Recipient

Avrinningen från planområdet sker söderut till Drevviken (SE656793-163709). Drevvikens miljökvalitetsnormer beslutades senast år 2021 för förvaltningscykel 3. Dessa normer anger vilken status vattenförekomsten ska ha och när den senast ska ha uppnåtts. Miljökvalitetsnormerna för Drevviken är god ekologisk status till 2033 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar och undantag med tidsfrist för tributyltenn och antracen till 2027. Statusen av andra kvalitetsfaktorer som har klassats som god får inte heller försämrats (VISS, 2023).

Enligt den senaste statusklassificeringen för Drevviken i förvaltningscykel 3 (2017-2021) har Drevviken bedömts ha otillfredsställande ekologisk status p.g.a övergödning där växtplankton är den utslagsgivande kvalitetsfaktorn. Den kemiska statusen har bedömts som uppnår ej god status p.g.a gränsvärdena för de prioriterade ämnena Perfluoroktansulfon (PFOS), antracen, tributyltenn (TBT), Kviksilver (Hg) och polybromerade difenyleter (PBDE) överskrider i vattenförekomsten. Den ekologiska och kemiska statusklassificeringen av recipienten Drevviken på kvalitetsfaktornivå sammanfattas i Tabell 1.

Tabell 1. Bedömningsgrund för klassning av ekologisk status och kemisk status för vattenförekomsten Drevviken (SE656793-163709).

Aktuell status	Kvalitetskrav	Kvalitetsfaktorer och klassificerade parametrar		
Ottillfredsställande ekologisk status	God ekologisk status 2033	Biologiska	Växtplankton	Ottillfredsställande
			Bottenfauna	Ej klassad
			Fisk	Ej klassad
		Fysikalisk-kemiska	Näringsämnen	Ottillfredsställande
			Försurning	Hög
			Särskilda förorenande ämnen	Måttlig
		Hydromorfologiska	Konnektivitet i sjöar	Ottillfredsställande
			Hydrologisk regim i sjöar	Hög
			Morfologiskt tillstånd i sjöar	Måttlig
Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus	Prioriterade ämnen	Antracen	Uppnår ej god
			Bromerade difenyleter	Uppnår ej god
			Kviksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
			PFOS	Uppnår ej god
			Tributyltennföreningar	Uppnår ej god

## 2.3 Lokalt åtgärdsprogram (LÅP)

I Stockholms stad tas Lokala åtgärdsprogram (LÅP) fram för stadens vattenförekomster. De lokala åtgärdsprogrammen syftar till att uppnå miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsterna med hjälp av olika åtgärder. En typ av åtgärd är att rena avrinning från befintlig bebyggelse.

För Drevvikens avrinningsområde antogs ett lokalt åtgärdsprogram 2021-02-24. (Stockholm stad, 2023) Syftet med åtgärdsprogrammet är att belysa de huvudsakliga utmaningarna och ge förslag på konkreta åtgärder för att Drevviken ska nå miljö kvalitetsnormerna till år 2027. Åtgärdsprogrammet består av två delar, en faktadel med åtgärdsbehov, samt en del bestående av en genomförandeplan. Drevvikens tekniska avrinningsområde är mer än 70 km<sup>2</sup> stort och delas av fyra kommuner. Drygt 56 % tillhör Haninge kommun, 17 % Huddinge kommun, 11 % Stockholms stad och 6 % Tyresö kommun.

För att Drevviken ska nå god ekologisk status till år 2027 behöver belastningen fosfor från landbaserade källor minska med 515 kg fosfor/år, vilket motsvarar en minskning med 30 %. Den dominerande källan för tillförsel av fosfor är fosfor som transporteras med dagvatten och fosforläckage från bottnarna.

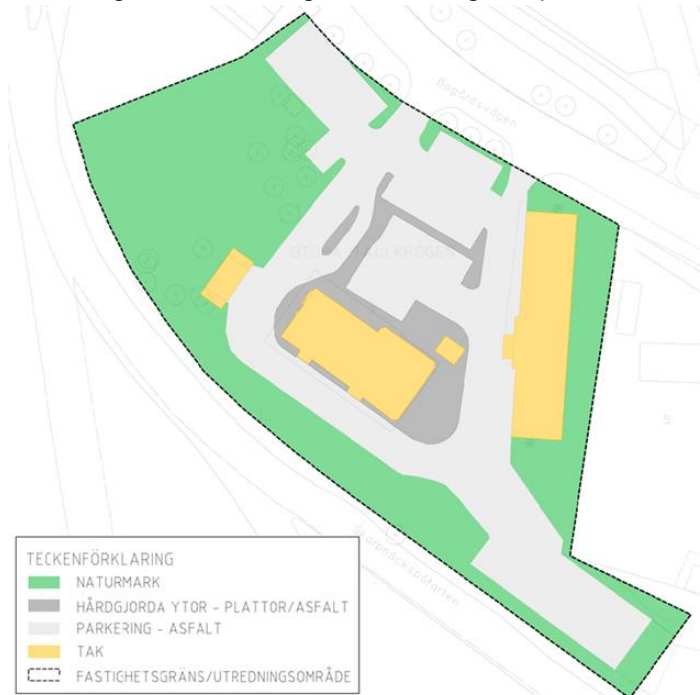
Reduktionsbehovet varierar mellan 24 % och 90 % för PBDE, PFOS, TBT, polyklorerade bifenyler (PCB) och antracen i vatten, biota eller sediment. För miljögifterna är de dominerande källorna okända men tillförseln sker sannolikt huvudsakligen även här via dagvattnet. Andra källor till föroreningar kan vara felkopplade avlopp, läckande ledningar, båtverksamhet, förorenade områden, miljöfarliga verksamheter och enskilda avlopp. I åtgärdsprogrammet belyses vikten av att tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering.

Åtgärdsprogrammet redovisar ett flertal åtgärder för Drevviken som sammantaget beräknas reducera belastningen med 514 kg fosfor per år. Ingen av dessa åtgärder ligger i planområdet. (Stockholm stad, 2021b)

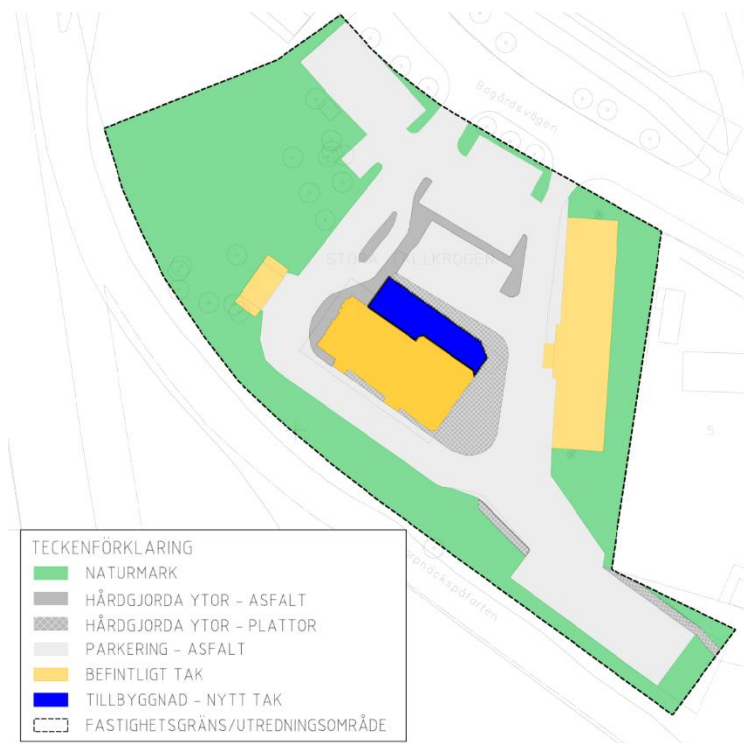
Åtgärdsprogrammet för Drevviken belyser vikten av att tillkommande belastning i samband med ny exploatering behöver omhändertas genom en hållbar dagvattenhantering. I det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken beskrivs att detta bör göras bland annat genom att de dagvattenstrategier med tillhörande riktlinjer som finns i kommunerna kring recipienten tillämpas fullt ut. Ambitionen bör vara att belastningen ska minska så mycket som möjligt vid ombyggnation av redan ianspråktagen mark, samt att den inte ska öka vid ny exploatering (Stockholms stad, 2021b). I detta PM följs dessa rekommendationer genom att ombyggnationen följer Stockholms stads dagvattenstrategi och åtgärdsnivån att fördröja och rena 20 mm av nederbörden innan vattnet når recipienten. Detta innebär att ca 90 % av årsnederbörden renas inom planområdet. Stockholms stads åtgärdsnivån har som målsättning att reducera föroreningsbelastningen med 70–80 %. När detta tillämpas vid ombyggnation av befintlig bebyggelse skapas därmed ett visst utrymme för ökad belastning från tillkommande bebyggelse utan att MKN äventyras.

### 3 Befintlig och planerad markanvändning

Ytkarteringen för befintlig markanvändning är utförd utifrån baskarta och uppgifter från Food Folk Sverige AB (2023) och visas i Figur 3. Planerad markanvändning har karterats utifrån underlag från Food Folk Sverige AB (2023) och visas i Figur 4. Ytkarteringen av befintlig och planerad markanvändning presenteras i kapitel 4.



Figur 3. Befintlig markanvändning inom utredningsområdet (Food Folk Sverige AB, 2023).



Figur 4. Planerad markanvändning inom utredningsområdet (Food Folk Sverige AB, 2023).

## 4 Dagvattenflöden och fördröjningsbehov

Flödesberäkningarna har utförts enligt Stockholms stads riktlinjer (Stockholms stad, 2019) och Svenskt Vattens publikation P110 (2016). Dimensionerande dagvattenflöden har beräknats för regn med återkomsttid på 10 år, 20 år och 30 år, för 10-årsregnet med och utan klimatfaktor samt 20- och 30-årsregnet utan klimatfaktor. Varaktigheten är satt till 10 minuter före och efter exploatering. Klimatfaktorn tar hänsyn till förväntade klimatförändringar. Beräkningar har utförts med rationella metoden:

$$Q = A \cdot \varphi \cdot i(t_r) \cdot k$$

där

Q = flödet [l/s]

A = avrinningsområdets area [ha]

$\varphi$  = avrinningskoefficienten

$i(t_r)$  = dimensionerande nederbördsintensiteten [l/s, ha] vid regnvaraktighet  $t_r$

k = klimatfaktorn

Flödesberäkningarna visar att det teoretiska flödet från området idag är ca 95 l/s vid ett 10-årsregn utan klimatfaktor och att flödet i framtiden, vid samma återkomsttid utan klimatfaktor blir ca 96 l/s. Flödesökningen är marginell då den förändring av markytor som planeras är på en begränsad yta och innebär att hårdgjorda ytor försvinner och i framtiden ersätts med tak.

Tabell 2. Dimensionerande dagvattenflöden som genereras vid 10-årsregn (utan och med en klimatfaktor på 1,25), 20-årsregn och 30-årsregn för befintlig markanvändning för utredningsområdet, utan klimatfaktor.

Befintlig markanvändning	Area (ha)	Avr. koeff.	Reducerad area (ha)	10-årsregn (l/s) utan kf	10-årsregn (l/s) med kf	20-årsregn (l/s) utan kf	30-årsregn (l/s) utan kf
Naturmark	0,067	0,1	0,007	2	2	2	2
Naturmark med lutning	0,24	0,3	0,071	16	21	21	23
Hårdgjorda ytor	0,048	0,75	0,036	8	10	10	12
Parkering - asfalt	0,28	0,8	0,23	51	64	65	74
Tak	0,087	0,9	0,078	18	22	22	26
<b>Totalt</b>	<b>0,72</b>	<b>-</b>	<b>0,42</b>	<b>95</b>	<b>119</b>	<b>120</b>	<b>137</b>

Tabell 3. Dimensionerande dagvattenflöden som genereras vid 10-årsregn (utan och med en klimatfaktor på 1,25), 20-årsregn och 30-årsregn för planerad markanvändning för utredningsområdet, med en klimatfaktor på 1,25.

Planerad markanvändning	Area (ha)	Avr. koeff.	Reducerad area (ha)	10-årsregn (l/s) utan kf	10-årsregn (l/s) med kf	20-årsregn (l/s) med kf	30-årsregn (l/s) med kf
Naturmark	0,067	0,1	0,01	2	2	2	3
Naturmark med lutning	0,24	0,3	0,071	16	20	26	29
Hårdgjorda ytor	0,043	0,75	0,032	8	10	11	13
Parkering - asfalt	0,28	0,8	0,22	50	63	79	90
Tak	0,10	0,9	0,089	20	25	32	37
<b>Totalt</b>	<b>0,72</b>	<b>-</b>	<b>0,42</b>	<b>96</b>	<b>120</b>	<b>150</b>	<b>172</b>



## 4.1 Fördrojning enligt åtgärdsnivån

Den volym som behöver fördrojas och renas för att uppnå åtgärdsnivån på 20 mm från hårdgjorda ytor inom utredningsområdet har beräknats baserat på den reducerade arean i kapitel 3 och ger en fördrojningsvolym på ca 85 m<sup>3</sup>.

Förutsatt att dagvattenhanteringen följer åtgärdsnivån, presenteras det maximala flödet vid olika återkomsttider för utredningsområdet i Tabell 4. För att beräkna vilket flöde som genereras efter genomförda åtgärder har varaktigheten på det dimensionerande regnet förlängts med den tid det tar att fylla upp dagvattenåtgärderna.

Tabell 4. Flöden inklusive klimatafaktor 1,25 för planerad markanvändning för utredningsområdet.

Återkomsttid	Flöde (l/s) utan åtgärd	Flöde med genomförda åtgärder (l/s)
10*	96	44
20	150	100
30	172	114

\*utan klimatafaktor

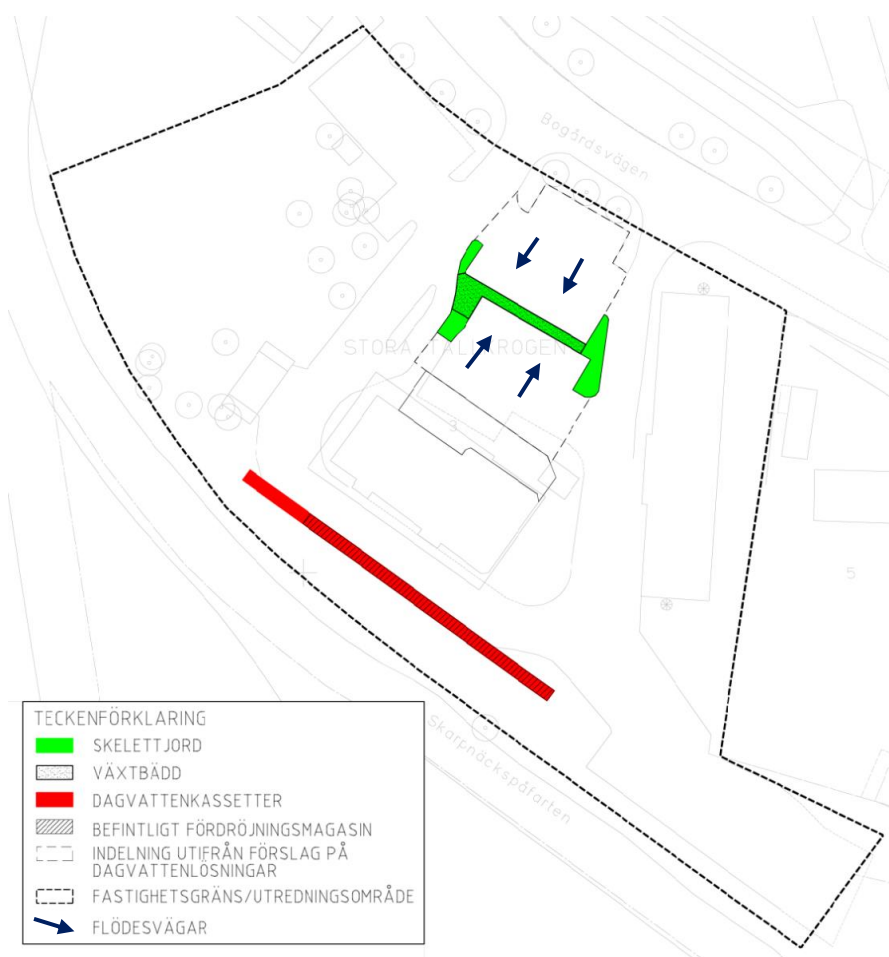
## 5 Förslag på dagvattenrening och placering av lösningar

Det totala fördröjningsbehovet för utredningsområdet är ca 85 m<sup>3</sup> och har beräknats utifrån Stockholms stads dagvattenstrategi och åtgärdsnivån på 20 mm. Dagvatten från utredningsområdet föreslås avledas till två dagvattenanläggningar för rening och fördröjning innan vidare avledning till fastighetens anslutningspunkt mot det allmänna ledningsnätet. I Figur 5 visas förslag på placering samt ungefärligt ytbehov, vilket beskrivs mer nedan.

Området vid den befintliga parkeringen (norr om restaurangen), inom den tunna streckade linjen i Figur 5 bedöms i framtiden kunna avledas (enligt blåa pilar i figuren) till en dagvattenanläggning mellan parkeringsytorna.

Fördröjningsbehovet för parkeringsytan är ca 10 m<sup>3</sup> och det finns flera alternativ på anläggningar, exempelvis skelettjord eller växtbädd. I Figur 5 redovisas ett ytbehov för skelettjord på ca 90 m<sup>2</sup> i grönt, alternativt ett ytbehov för växtbädd på ca 45 m<sup>2</sup> med prickad yta. Se mer information i kapitel 5.1 och 5.2 nedan.

Dagvatten från resten av utredningsområdet har ett fördröjningsbehov på ca 75 m<sup>3</sup> och föreslås avledas via befintliga rännstensbrunnar och ledningsnät söderut. För att åstadkomma en fördröjningsvolym på 75 m<sup>3</sup> föreslås att det befintliga krossmagasinet ersätts av ett kassettmagasin. I Figur 5 redovisas ytbehovet för dagvattenkassetter på ca 100 m<sup>2</sup> i rött. Den skrafferade ytan visar utbredningen av befintligt fördröjningsmagasin, se mer information i kapitel 5.3 och 5.4 nedan.



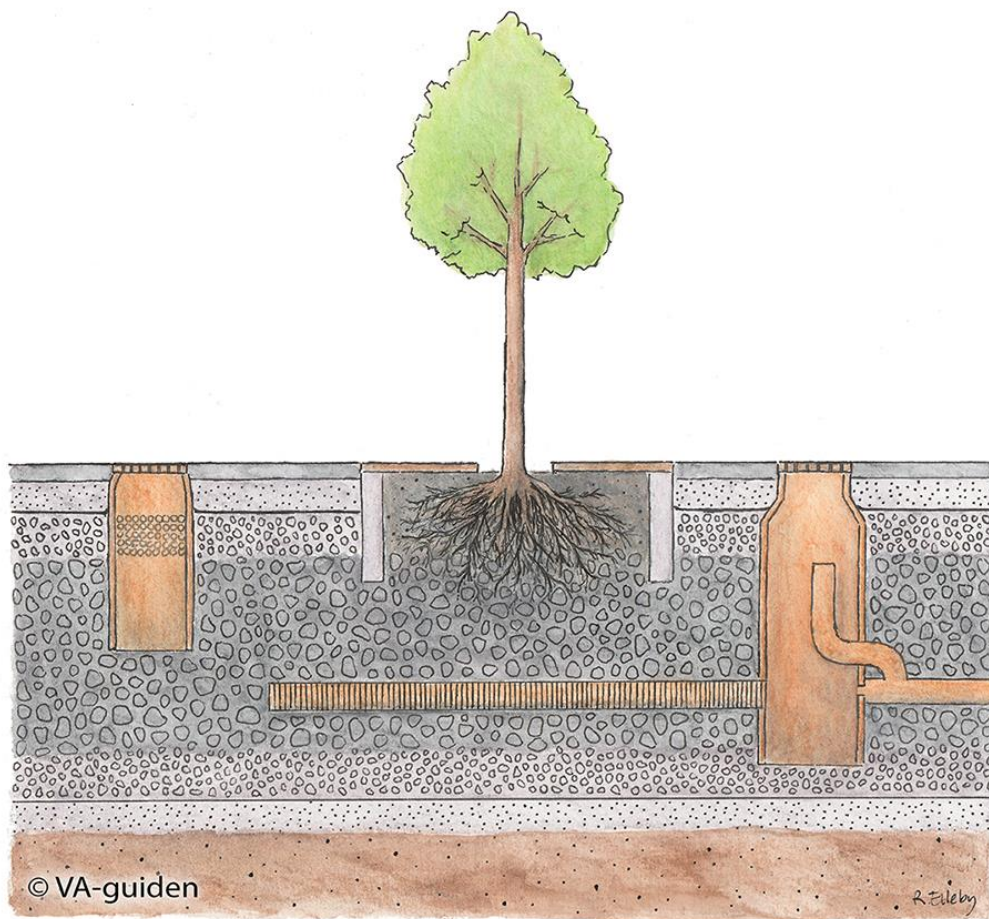
Figur 5. Förslag på placeringar av dagvattenåtgärder samt ungefärligt ytbehov. Färgmarkeringar förklaras i figuren.



## 5.1 Skelettjord

Skelettjordar används ofta vid etablering av träd på hårdgjorda ytor i gatumiljöer, se Figur 6. Skelettjordens syfte är att skapa en luftig och tålig miljö för att skydda trädets rötter och låta det växa, men kan också utvidgas och dimensioneras för att fungera som en dagvattenanläggning. Skelettjordar gör jorden mindre kompakt då det består av grov fraktion av krossad sten vilket har en positiv effekt på trädens välmående. Som dagvattenanläggning bidrar skelettjordar med både flödesutjämning och rening. Rening sker genom fastläggning av partiklar på stenarna och under växtsäsong bidrar träden till rening genom att ta upp näringsämnen från dagvattnet via rötterna.

En skelettjord med antaget djup 0,6 m och en porositet på 20 % ger ett ytbehov på 90 m<sup>2</sup>, vilket skulle klara fördröjningsbehovet vid parkeringen. Om djupet utökas så minskar ytbehovet. Det som styr vilket djup som är möjligt att anlägga är bland annat att utloppsledningen från skelettjorden behöver kunna ansluta till ledningsnätet. Skelettjorden anläggs under marken med inlopp via brunnar eller via ytliga inlopp. Exakt utformning av en anläggning med skelettjord inom fastigheten behöver studeras mer i detalj i samband med kommande projekteringskedan.

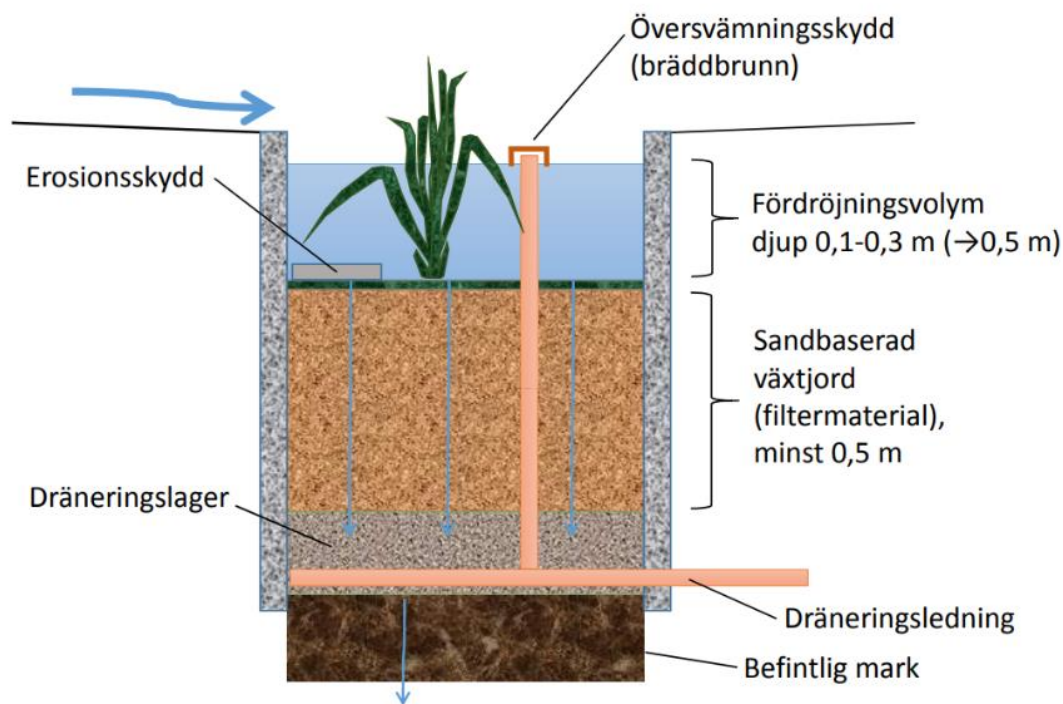


Figur 6. Principskiss för skelettjord (VA-guiden, 2023).

## 5.2 Växtbädd

En växtbädd är en planteringsyta med fördröjnings- och översvämningsszon där dagvatten tillåts infiltrera och renas. En nedsänkt växtbädd kan vara en rabatt där växtjorden ligger några centimeter under markytan, eller vara mer påtagligt nedsänkt. Ovanpå växtbädden skapas då en fördröjningsvolym. Vattnet kan ledas till bädden genom ytavrinning eller via brunnar och ledningar. Växterna tar upp vatten, näringsämnen och tungmetaller, vilket bidrar med både en fördröjning och en renande förmåga. Filtrering och rening sker även vid passage genom jordmaterialet, samt mikrobiella reningsprocesser. Lämpligt växtmaterial är till exempel starr, gräsväxter och örter som trivs i fuktängar. Under planteringen anläggs ett dräneringslager. Botten på växtbädden kan utformas som tät eller öppen. Oavsett val skall det alltid finnas en dräneringsledning under dräneringslagret. Växtbädden förses med bräddbrunn som leder vattnet direkt till dagvattenledning i det fall vattennivån stiger för högt. Uppbyggnad av bädden visas i Figur 7.

Om en växtbädd anläggs mellan parkeringsytorna föreslås den både ha en ytlig och underjordisk vattenvolym. Om den ytliga volymen är 0,2 m djup och det underliggande jorddjupet 0,4 m med en porositet på 15 %, ger det ett ytbehov på ca 45 m<sup>2</sup> för att klara parkeringens fördröjningsbehov.



Figur 7. Principskiss för nedsänkt växtbädd (Stockholm Vatten och Avfall, 2023).

## 5.3 Befintligt fördröjningsmagasin

Det befintliga fördröjningsmagasinet är ett underjordiskt krossmagasin, som främst bidrar med fördröjning av dagvatten. Magasinet's hålrumsvolym uppgår till cirka 30 %. Det befintliga magasinet har därmed en fördröjningsvolym på endast ca 15 m<sup>3</sup>. Då magasinet anlades för drygt 25 år sedan kan det ha ansamlats sediment och magasinet kan vara i behov av att rensas från sediment. För att rensa ett underjordiskt krossmagasin från sediment så behöver det grävas upp, tömmas på material och återfyllas med kross. För att kunna uppnå tillräcklig fördröjningsvolym enligt Stockholm stads åtgärdsnivå (på ca 75 m<sup>3</sup>) föreslås magasinet bytas ut till dagvattenkassetter.

## 5.4 Dagvattenkassetter

Dagvattnet föreslås fördröjas i underjordiska dagvattenkassetter i söder. Fördelarna med dagvattenkassetter är att hålrumsvolymen är 95 %, se Figur 8, vilket innebär att man sparar mer än 2/3 av ytbehovet jämfört med ett fördröjningsmagasin med kross. För att uppnå en fördröjningsvolym på cirka 75 m<sup>3</sup>, behövs dagvattenkassetter med en totalvolym på ca 80 m<sup>3</sup>. Med en höjd på 0,4 m per kassett, skulle två lager kunna anläggas med en totalhöjd på 0,8 m, vilket ger ett ytbehov på 100 m<sup>2</sup>. Ytterligare fördel med dagvattenkassetter är möjligheten till inspektion, spolning och rensning av anläggningen.

De befintliga brunnar som ligger i parkeringsytorna i nordväst och i sydöst skulle kunna förses med brunnsfilter för att uppnå viss rening. Alternativt skulle en filterbrunn kunna anläggas efter kassetterna, innan vidare avledning.



Figur 8. Exempel på dagvattenkassetter från Wavin (Wavin, 2023).

## 6 Föroreningsberäkningar

Tabell 5 redovisas föroreningshalt ( $\mu\text{l}$ ) och föroreningsbelastning ( $\text{kg}/\text{år}$ ) för befintlig och framtida markanvändning från utredningsområdet, utan och med rening av dagvatten i föreslagna åtgärder. Skillnaden med och utan rening redovisas också. Dagvattnets föroreningsinnehåll har beräknats med dagvatten- och recipientmodellen StormTac (2023). Värden erhållna från de använda schablonerna bör ses som en uppskattning av föroreningssituationen i området, snarare än exakta värden. En årsnederbörd på 600 mm/år har använts enligt Stockholms stads rutiner.

Beräkningar för befintlig markanvändning inkluderar rening i en oljeavskiljare eftersom det idag finns en kopplad till det befintliga fördröjningsmagasinet. Standardvärden i StormTac används för oljeavskiljaren. Det befintliga fördröjningsmagasinet har inte inkluderats i beräkningarna då dess reningsfunktion är osäker.

Beräkningar för framtida markanvändning har utförts med ett biofilter och en oljeavskiljare i de norra delarna och för de södra delarna i en oljeavskiljare. Inställningar för biofiltret har satts till att motsvara det ytbehov och djup som presenteras under kapitel 5. Då det saknas uppgifter gällande den befintliga oljeavskiljaren samt om den kommer behållas eller ersättas av en ny i framtiden, utgår följande beräkningar utifrån StormTacs standardvärden för oljeavskiljare och resultatet bör därmed ses som en uppskattning.

Markanvändningen inom utredningsområdet kommer till största delen vara oförändrad och det planeras endast att göra förändringar på ca 3% av ytan. Redovisade beräkningsresultat i Tabell 5 visar att ett genomförande av den planerade markanvändning bidrar till marginellt ökade föroreningsmängder i jämförelse med befintlig markanvändning. Tabellen visar också att en förbättrad rening av dagvatten uppnås genom föreslagna åtgärder än vid befintlig markanvändning med befintliga anläggningar.

Tabell 5. Föroreningsmängder [kg/år] och föroreningshalter [µg/l] i dagvattnet från hela utredningsområdet vid befintlig och planerad markanvändning, före och efter rening.

Föroreningsmängder	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja	PAH16	BaP
	[kg/år]												
Befintlig situation, med rening i oljeavskiljare	0,28	3,7	0,029	0,071	0,22	0,001	0,027	0,011	0,000096	180	0,19	0,00083	0,000086
Planerad situation, utan rening	0,29	3,9	0,032	0,072	0,25	0,001	0,028	0,011	0,00012	210	1,3	0,00086	0,00009
Planerad situation, med rening	0,24	3,3	0,024	0,06	0,19	0,00092	0,025	0,0094	0,000081	150	0,16	0,00063	0,000071
Skillnad UTAN rening	+4%	+5%	+10%	+1%	+14%	0%	+4%	0%	+25%	+17%	+584%	+4%	+5%
Skillnad MED rening	-14%	-11%	-17%	-15%	-14%	-8%	-7%	-15%	-16%	-17%	-16%	-23%	-17%
Föroreningshalter													
	[µg/l]												
Befintlig situation, med rening i oljeavskiljare	110	1400	11	27	85	0,39	10	4,1	0,037	70 000	74	0,32	0,033
Planerad situation, utan rening	110	1500	12	27	94	0,4	11	4,3	0,045	82 000	480	0,33	0,035
Planerad situation, med rening	92	1300	9	23	72	0,35	9,4	3,6	0,031	57 000	62	0,24	0,027
Skillnad UTAN rening	0%	+7%	+9%	0%	+11%	+3%	+10%	+5%	+22%	+17%	+549%	+3%	+6%
Skillnad MED rening	-16%	-7%	-18%	-15%	-15%	-10%	-6%	-12%	-14%	-19%	-16%	-25%	-18%



## 7 Översvämningsrisker

### 7.1 Ledningsnät

Inga uppgifter har erhållits kring översvämningsproblematik med avseende på ledningsnätet inom utredningsområdet.

### 7.2 Närliggande ytvatten

Det närmsta ytvattnet är Drevviken. Dess vattenstånd ligger på +19,3 m ö h (RH00) (Huddinge kommun, 2023). I RH2000 blir vattenståndet ca +19,83 (utifrån en skillnad mellan RH00 och RH2000 på 0,525 m i Stockholm stad). Då närmsta ytvatten (Drevviken) ligger ca 1,3 km från utredningsområdet och på en betydligt lägre nivå än utredningsområdet (som har en marknivå på cirka +32,5 - 37) bedöms ingen risk för översvämnning inom utredningsområdet med avseende på höga nivåer i Drevviken föreligga.

### 7.3 Instängda områden och skyfall

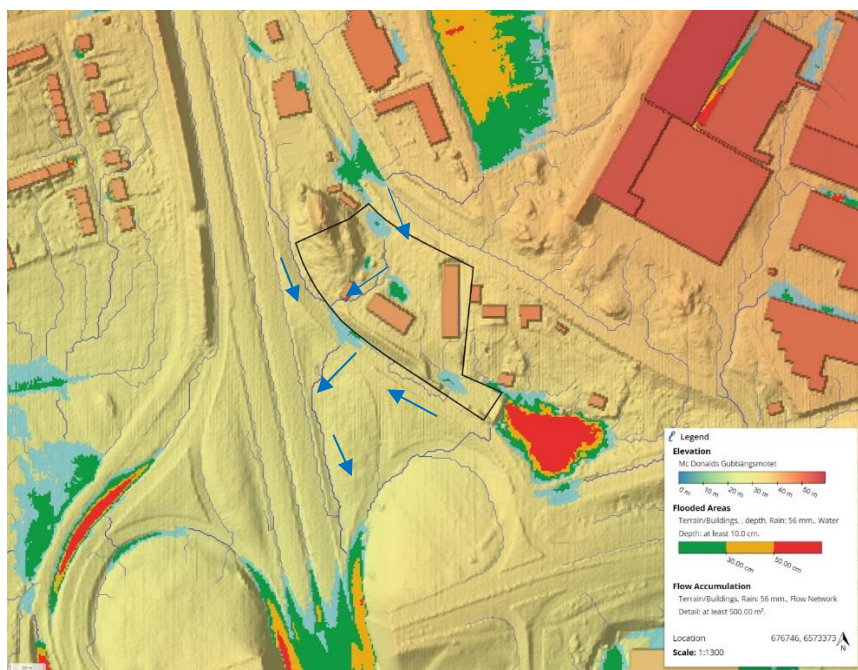
En analys över ytlig avrinning för utredningsområdets befintliga markanvändning har utförts i programmet Scalgo Live (2023). Scalgo Live är ett GIS-baserat verktyg som används för att analysera höjddata ur ett ytvattenavrinningsperspektiv. Som underlag används Lantmäteriets senaste nationella laserskanning med en upplösning på 1x1 meter. Vald nederbördsmängd är 56 mm, vilket motsvarar ett 100-årsregn med 30 minuters varaktighet och en klimatfaktor på 1,25. Ingen hänsyn har tagits till ledningsnätets kapacitet eller markens infiltrationskapacitet, vilket troligtvis gör bilden något överskattad. Vattendjup mindre än 10 cm visas i ljusblått.

Figur 9 visar den ytliga avrinningen för befintlig markanvändning. En flödesväg norr om utredningsområdet leder vattnet ytligt genom området. Inom området finns fyra lågområden där vatten skulle kunna bli stående vid skyfall. Nedströms utredningsområdet finns befintlig bebyggelse som är riskutsatt i samband med skyfall, se Figur 10 nedan.

Ombyggnationen av restaurangen kommer innebära att det mindre lågområdet norr om byggnaden kommer att försvinna. Enligt Scalgo Live rymmer lågområdet ca 13 m<sup>3</sup> vatten idag, vilket är en relativt liten volym som antas kunna rymmas i ledningsnätet och i fördröjningsåtgärder inom utredningsområdet både idag och i framtiden (vilket programmet Scalgo Live inte tar hänsyn till). I samband med ombyggnationen bedöms anslutande markytor behöva förändras för att möta utbyggnaden och dess nivåer. Vid höjdsättningen av parkeringsytorna behövs det tas hänsyn till att vatten vid höga flöden även i fortsättningen ska kunna avledas förbi restaurangen och vidare söderut.

Marknivåerna i anslutning till byggnaden bör luta bort från byggnaderna och ligga på en lägre nivå än byggnadens golvnivåer.





Figur 9. Ytligt avrinningsområde och flödesvägar (blå) för nuläget (fastighetsgräns markerat i svart) (Scalgo Live, 2023).



Figur 10. Flödesvägar (blå) för nuläget (fastighetsgräns markerat i svart) och risksatt bebyggelse nedströms utredningsområdet (Scalgo Live, 2023).

## 8 Slutsats

### 8.1 Översvämningsrisker och skyfallshantering

Det bedöms inte finnas någon risk för översvämningsrisker i utredningsområdet om höjdsättningen av parkeringsytorna utförs med hänsyn till att vatten vid skyfall även i fortsättningen ska kunna avledas förbi restaurangen och vidare söderut. Att ett mindre lågområde norr om restaurangen kommer försvinna i och med utbyggnationen bedöms inte orsaka några problem nedströms. Det är viktigt att marknivåerna i anslutning till byggnaden ligger på en lägre nivå än byggnadens golvnivåer.

### 8.2 Flöden efter exploatering

Utbyggnationen av restaurangen medför en marginell flödesökning. För att uppnå Stockholm stads åtgärdsnivå och fördröja 20 mm regn behövs dagvattenanläggningar med en fördröjningsvolym på ca 85 m<sup>3</sup>. Dagvattenhanteringen för en del av restaurangens befintliga parkeringsplatser förbättras genom att dagvatten från parkeringsytan norr om restaurangen renas och fördröjs i skelettjord eller växtbädd. Resterande fördröjningsvolym föreslås tas omhand i dagvattenkassetter som ersätter befintligt fördröjningsmagasin i söder. För att uppnå ytterligare rening kan de befintliga brunnar som ligger i parkeringsytorna i nordväst och i sydöst förses med brunnfilter, alternativt skulle en filterbrunn kunna anläggas efter kassetterna, innan vidare avledning.

### 8.3 Avvikelser från åtgärdsnivån

Föreslagna lösningar beräknas ge fördröjningsvolym som motsvarar beräknat volymbehov på ca 85 m<sup>3</sup>.

Dagvattenhantering inom utredningsområdet bedöms uppfylla intentionerna i dagvattenstrategin och Stockholms stads åtgärdsnivå.

### 8.4 Påverkan på möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna

Redovisade beräkningsresultat i kapitel 6 (Tabell 5) visar att ett genomförande av den planerade markanvändning bidrar till marginellt ökade föroreningsmängder i jämförelse med befintlig markanvändning.

Det lokala åtgärdsprogrammet för Drevviken redogör för att belastningen ska minska så mycket som möjligt vid ombyggnation av redan ianspråktagen mark (Stockholms stad, 2023). I detta PM säkerställs en hållbar dagvattenhantering genom att exploateringen följer Stockholms stads dagvattenstrategi och åtgärdsnivån att fördröja och rena 20 mm av nederbörden innan vattnet når recipienten. Åtgärdsnivån har som målsättning att reducera föroreningsbelastningen med 70–80 %.

Då ett genomförande av planen medför ökad tillförsel av föroreningar jämfört med nuläget är det viktigt att åtgärder för rening och fördröjning anläggs inom utredningsområdet. De föreslagna dagvattenåtgärderna följer åtgärdsnivån och skapar förutsättningar för att rena och fördröja dagvatten efter ombyggnationen. Genom rening i föreslagna växtbäddar förbättras reningen av dagvattnet vid den befintliga parkeringen, enligt önskemål från Stockholm stad (2022). Detaljplanen bedöms kunna genomföras med föreslagen dagvattenhantering utan att påverka recipientens möjligheter att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

## 9 Referenser

Arkoo Arkitekter AB, 2023. Situationsplan Nybyggnad Servicestation, tillbyggnad restaurang, daterad 2023-03-20.

Food Folk Sverige AB, 2023. Underlag erhållet mellan 2023-03-28 – 2023-04-12.

Golder, 2021. Markteknisk undersökning (MUR), Gubbängen, St1. Arbetsversion. Hämtad 2021-11-18.

Scalgo Live, 2023. Hämtad från: <https://scalgo.com/auto/live-flood-risk>  
Tillgänglig: 2023-05-04.

Stockholm Vatten och Avfall, 2023. Hämtad från: <https://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/>  
Tillgänglig: 2023-04-12.

Stockholm stad, 2023. Lokalt Åtgärdsprogram för Drevviken.  
<https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/sjoar/drevviken/lokalt-atgardsprogram-for-drevviken/>  
Tillgänglig: 2023-05-04.

Stockholm stad, 2022. Yttrande över planremiss. Detaljplan för del av Sköndal 2:1 m fl, område vid Gubbängsmotet i stadsdelen Farsta. Remiss från stadsbyggnadsnämnden, S-Dp 2018-16967. Beslut nr 2022-16539. Datum 2022-11-29.

Stockholm stad, 2018. Miljödata - skyfallskartering. Hämtad från: <https://miljodataportalen.stockholm.se/>  
Tillgänglig: 2023-05-04.

VA-guiden, 2023. Anläggningswiki. Hämtad från: <https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/>  
Tillgänglig: 2023-04-12.

VISS, 2023. Vatteninformationssystem Sverige. Hämtad från:  
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA27714985>  
Tillgänglig: 2023-05-04.

Wavin, 2023. Dagvattenkassett Aquacell Lite. Hämtad från: <https://www.wavin.com/sv-se/katalog/dagvatten/fordrojning-och-infiltration/dagvattenkassett-aquacell-lite>  
Tillgänglig: 2023-04-13.