

ICA FASTIGHETER AB

# ICA OPPEBY GÅRD

DAGVATTENUTREDNING

2021-06-29

REVIDERAD 2022-07-04



wsp

# ICA OPPEBY GÅRD

Dagvattenutredning

ICA Fastigheter AB

## KONSULT

### WSP Samhällsbyggnad

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10 7225000  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

Joakim Scharp, [joakim.scharp@wsp.com](mailto:joakim.scharp@wsp.com)  
Robert Gladh, [robert.gladh@wsp.com](mailto:robert.gladh@wsp.com)  
Kristina Arn, [kristina.arn@wsp.com](mailto:kristina.arn@wsp.com)

PROJEKT  
ICA Oppeby Gård

UPPDRAGSNAMN  
ICA Fastigheter Nyköping  
Dagvattenutredning

UPPDRAGSNUMMER  
10318828

FÖRFATTARE  
Joakim Scharp, Robert Gladh. Kristina  
Arn

2021-06-29

ÄNDRINGSDATUM  
2022-07-04

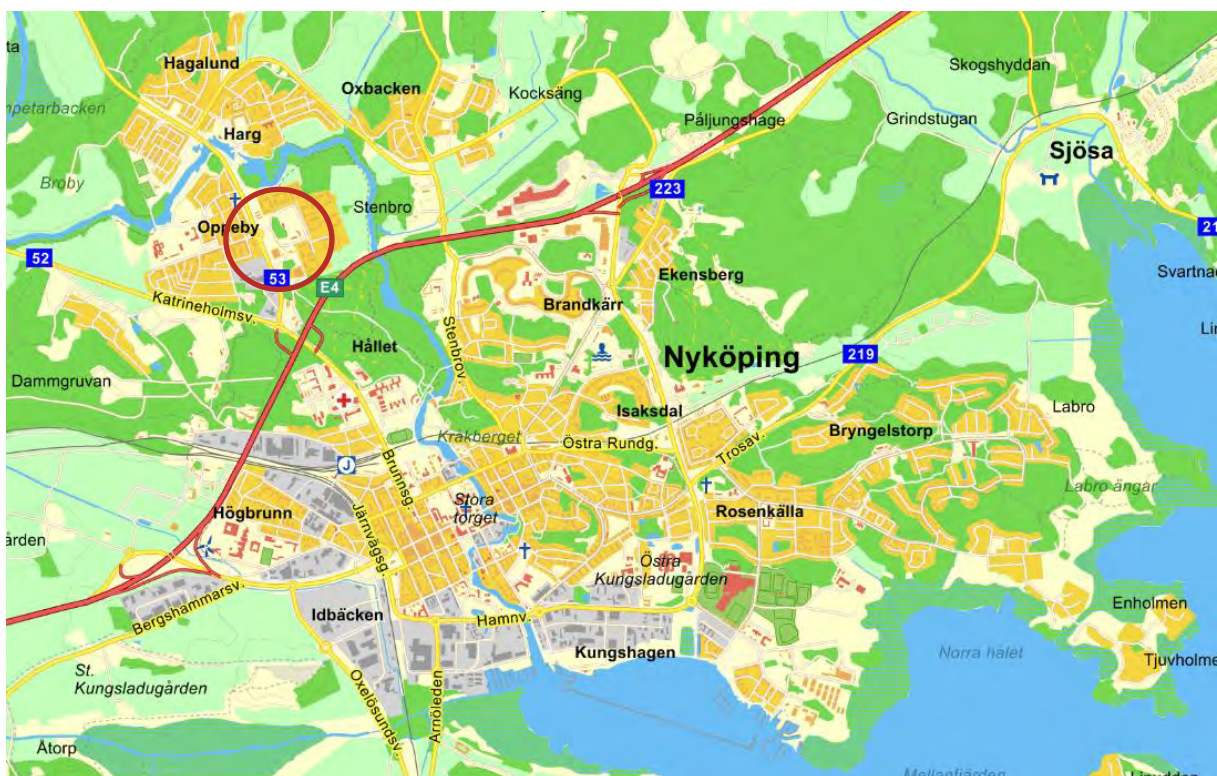
# INNEHÅLL

<b>1 BAKGRUND</b>	<b>4</b>
1.1 SYFTE	4
<b>2 BESKRIVNING AV PLANOMRÅDET</b>	<b>5</b>
2.1 UTFORMNING	5
2.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
2.3 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING	6
2.4 AVRINNINGSOMRÅDE OCH INSTÄNGDA OMRÅDEN	8
2.5 RECIPIENT STATUS	9
2.6 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	10
2.7 MARKFÖRORENINGAR	11
<b>3 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>12</b>
3.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	12
<b>4 BERÄKNINGAR</b>	<b>12</b>
4.1 KARTERING	13
4.2 BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN	15
4.3 DAGVATTNETS FÖRORENINGSSINNEHÅLL	16
<b>5 DAGVATTENHANTERING</b>	<b>18</b>
5.1 MÖJLIGA ÅTGÄRDER	18
5.2 PARKERINGSYTOR	19
5.3 GENOMSLÄPPLIG BELÄGGNING	20
5.4 BIOFILTER	20
5.5 BOSTADSOMRÅDEN	22
5.6 ICA-BYGGNADEN	22
5.7 EXTREMA REGN	22
<b>6 SLUTSATSER</b>	<b>23</b>
<b>7 REFERENSER</b>	<b>25</b>
7.1 PUBLIKATIONER	25
7.2 WEBSIDOR	25
<b>8 BILAGA 1</b>	<b>27</b>

# 1 BAKGRUND

ICA Fastigheter planerar att utveckla mark intilliggande ICA Supermarket – Oppeby Gård i Nyköping. Målet är att bygga nya lägenheter och utnyttja mark som idag består blandat av asfalterad parkeringsyta och grönområden. Arbetet är i linje med kommunens mål att vidareutveckla och förtäta området Oppeby.

WSP utförde under 2017 en dagvattenutredning för samma planområde som här uppdateras efter dagens förutsättningar. Arbetet har innefattat uppdaterade beräkningar för ytor och föroreningar, genomgång av nya miljö kvalitetsnormer och uppdaterade krav på dagvattenhantering. Utöver detta har även Nyköpings kommun granskningspunkter införlivats i rapporten. Den aktuella uppdateringen av dagvattenutredningen (juli 2022) beror på något ändrad planerad markanvändning.



## 1.1 SYFTE

WSP har fått i uppdrag av ICA Fastigheter att utföra en dagvattenutredning i detaljplaneskedet. Området kommer i och med exploatering förtätas. Syftet med dagvattenutredningen är att utreda hur dagvattenflöden och föroreningstransporter från området förändras i och med exploateringen, samt vilka eventuella åtgärder som krävs för att minska utsläppen av flöden och föroreningar i enlighet med kraven.

I en detaljplan presenteras inte dagvattenlösningar i detalj, utan det handlar i det här skedet om att identifiera kritiska flöden och reservera ytor i enlighet med kommunens dagvattenstrategi.

## 2 BESKRIVNING AV PLANOMRÅDET

### 2.1 UTFORMNING

Inom området ligger i dagsläget en ICA Supermarket-butik med tillhörande parkering norr om byggnaden. Söder om byggnaden finns en lastplats. På parkeringen norr om byggnaden ligger även en bensinmack. Södra och östra delen av området består till största del av grönyta med mindre gångvägar samt ett skogsområde, se Figur 1.

Detaljplanegränsen är i skrivande stund inte fastställd, därför används en möjlig plangräns för utredningen.



#### Teckenförklaring

 Planområde

0 20 40 60 80 100 Meters

Figur 1. Befintlig markanvändning inom planområdet. Bakgrundsbild från ESRI. Förskjutningen mellan koordinat i SWEREF 99 16 30 och ESRI:s bakgrundskarta är ett känt problem i Nyköpingstrakten.

## 2.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken består till största del av postglacial grovlera samt urberg, se Figur 2 (SGU, 2017). Dessa jordarter har generellt sett låg infiltrationsförmåga. Längs med vägen Oppeby Gård i norra delen av området finns ett område med morän vilket kan ha bättre infiltrationsförmåga, men området är litet och marknivåerna gör det svårt att utnyttja för dagvatteninfiltration.



Figur 2 Jordartskarta över området från Sveriges geologiska undersökning (SGU, 2017)

WSP har under 2020 genomfört en geoteknisk utredning i planområdet (WSP, 2020).

Markmiljöundersökning har genomförts vid befintlig tankplats. I markmiljöundersökningen framkommer att bland de undersökta ämnena överskrider kobolt och PAH-H Naturvårdsverkets gränsvärden för känslig markanvändning.

## 2.3 KRAV PÅ DAGVATTENHANTERING

Planerad och genomtänkt hantering av dagvatten är viktigt för att skapa ett hållbart samhälle med mindre förorenade sjöar och vattendrag och mindre risk för översvämningar. Kommunen ansvarar för att det finns möjlighet att hantera dagvatten på allmän, privat och samfällad mark och att lagstiftning följs. Det innebär att dagvattenfrågan måste beaktas vid nybyggnation och ombyggnation. Risken för förorenade recipienter, sjunkande grundvattennivåer och översvämningar ställer krav på hur vi planerar vårt framtida samhälle. Sjöar och vattendrag tar emot dagvatten från områden med olika markanvändning som påverkar recipientens vattensammansättning.

Då Nyköpings kommun inte har en utarbetad dagvattenstrategi följs de övergripande principer som rekommenderas i Vattendirektivet (2000/60/EG) i denna utredning. Vattendirektivet fastställer att alla länder inom EU måste arbeta för att förbättra sitt vatten till god kvalitet, både i grundvatten och ytliga vattendrag. För att kunna mäta detta så har miljökvalitetsnormer etablerats. Bland dessa miljökvalitetsnormer identifieras ett antal parametrar som ska uppnås, för dagvatten är det främst föroreningsämnen som i första hand måste reduceras. Åtgärder ska av kommunen rekommenderas i planeringsskedet och syftar till att "säkerställa skydd för och en hållbar användning av vattnet".

Under sommaren 2016 kom ett nytt beslut från EU-domstolen, den så kallade "Weserdomen", som leder till en strängare tolkning av miljökvalitetsnormerna. Domen innebär ett försämringsförbud för relevanta parametrar/ämnen.

Kommunen ansvarar för att miljökvalitetsnormerna följs vid exploatering. När det gäller miljökvalitetsnormer kopplat till dagvatten är det viktigt att hantera följande punkter:

- Undvika att dagvattnet förorenas och rena förorenat dagvatten.
- Gör plats för dagvattenhanteringen i planarbetet.
- Arbeta med multifunktionella ytor.
- Ta höjd för ökade nederbördsmängder, fler skyfall och höjda havsnivåer.

För att följa miljökvalitetsnormerna i dagvattenhantering vid nybyggnation är det viktigt att utreda vilken eller vilka recipienter som tar emot vatten från planområdet, vilken status dessa vattenförekomster har samt vilka kvalitetsfaktorer som är relevanta för vattenförekomsten. Utredning om hur det aktuella planområdets utformning kan påverka statusen måste utföras samt vilka åtgärder som bör vidtas för att uppnå/behålla god status i vattenförekomsterna.

Därför föreslås att Svenskt Vattens riktlinjer för dagvattenhantering följs. Svenskt Vattens publikation P110 "*Avledning av dag-, drän-, och spillvatten*" utkom 2016 och är en omarbetning av Svenskt Vattens tidigare publikation P90. P110 beskriver funktionskrav, dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem samt innehåller anvisningar för en klimatsäker samhällsplanering.

Riktlinjerna i P110 är att för nya tätområden som planeras kring Oppeby Gård ska ledningar dimensioneras för att klara ett 20-årsregn inkl. klimatfaktor innan trycklinjen når upp till marknivå. Områden ska också planeras för att klara att hantera kraftiga skyfall med en säker höjdsättning av områdena. Den lägsta övergripande säkerhetsnivån som föreslås vid nybyggnation är ett 100-årsregn med klimatfaktor. Vid denna återkomsttid ska risken för skador till människor och byggnader minimeras, och vattnet kan och ska hanteras på markytan.

Gällande fördröjning så är Nyköping Vattens krav för fastigheten att ingen ökning av flöden får ske efter exploatering beräknat utifrån på ett 20-årsregn, det vill säga att dagvattenflöden bibehålls före och efter exploatering utifrån regn som statistiskt inträffar en gång på 20 år.

## 2.4 AVRINNINGSSOMRÅDE OCH INSTÄNGDA OMRÅDEN

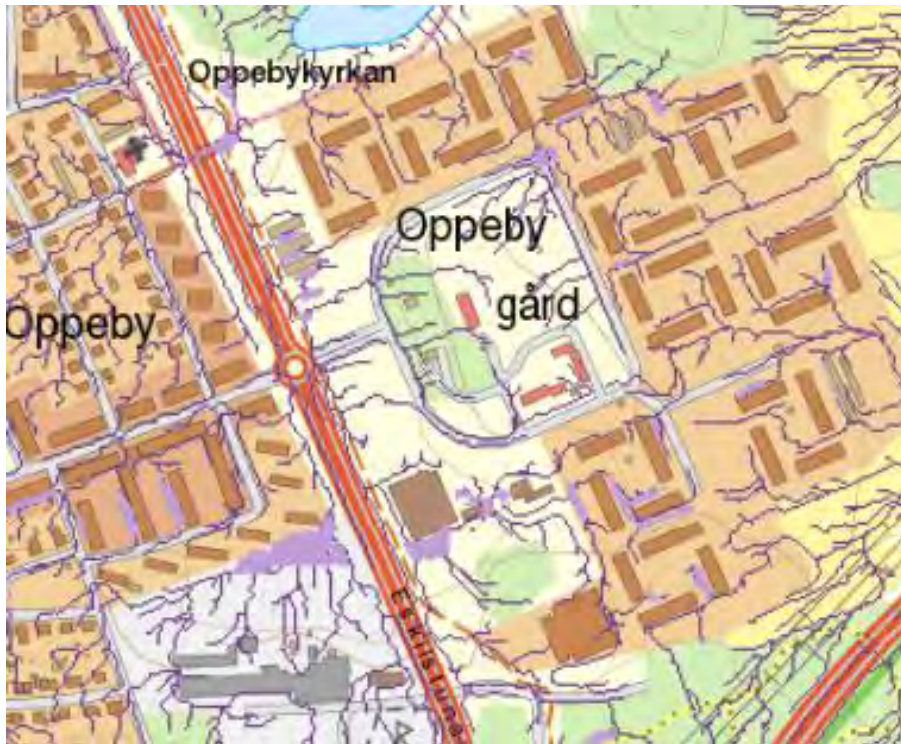
Avrinningsområdet till planområdet är relativt litet. Vattnet rinner generellt i västlig riktning mot Eskilstunavägen. Till planområdet kommer det en del vatten från uppströms liggande områden, se Figur 3.



Figur 3 Avrinningsvägar inom området. Planområdet markerat med rött och planområdets topografiska avrinningsområde markerat med blått.

I Figur 4 visas instängda områden från Länsstyrelsens skyfallskartering. I bilden kan man se att det på södra sidan om ICA-byggnaden finns ett instängt område som också kunde bekräftas på platsbesöket under utredningen 2017.





Figur 4. Lågpunktskartering Länsstyrelsen i Södermanland. Lila områden visar instängda områden och lila linjer rinnvägar.

## 2.5 RECIPIENT STATUS

Områdets recipient är Nyköpingsån som börjar i sjön Långhalsen och sedan rinner genom Nyköping innan den mynnar ut i Mellanfjärden.



Figur 5. Nyköpingsån.

För samtliga vattenförekomster i Sverige finns fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN) och alla ytvattenförekomster är statusklassade med avseende på ekologisk och kemisk status. MKN anger vilken status som skall uppnås och till vilket år denna status skall vara uppnådd. Den kemiska statusen kan klassas som *god* eller *uppnår ej god* medan den ekologiska statusen bedöms på en femgradig skala som *hög*, *god*, *måttlig*, *otillfredsställande* eller *dålig*. Nyköpingsåns ekologiska och kemiska status samt MKN finns redovisade i Tabell 1.

Enligt VISS bedöms Nyköpingsåns ekologiska status vara *måttlig*. Undersökning av påväxtalger visade på *måttlig* status men mätningar av fosfor gjorda 2012 och 2017 visar på *otillfredsställande* status (VISS, 2022).

Nyköpingsån uppnår *ej god* kemisk status. Dock bedöms kemisk status, utan *överallt överskridande ämnen* vara *god*. Gränsvärdet för kvicksilver överskrids men inga av vattendirektivets prioriterade ämnen har klassificerats till *ej god*. Gränsvärdet för kvicksilver överskrids i samtliga av Sveriges vattendrag och beror främst på internationellt luftnedfall. Det är därför inte troligt att halterna kvicksilver kommer minska under en snar framtid trots åtgärder som vidtas på nationell nivå.

Halter av Polybromerade difenyletrar (PBDE) har uppmätts som överskrider *god* status. PBDE används som flamskyddsmedel i textil, möbler, plastprodukter, elektroniska produkter och byggnadsmaterial och hamnar i miljön via läckage från produkter samt atmosfäriskt nedfall.

Även PFOS har uppmätts över gränsvärdet men det krävs fler mätningar för att verifiera statusen.

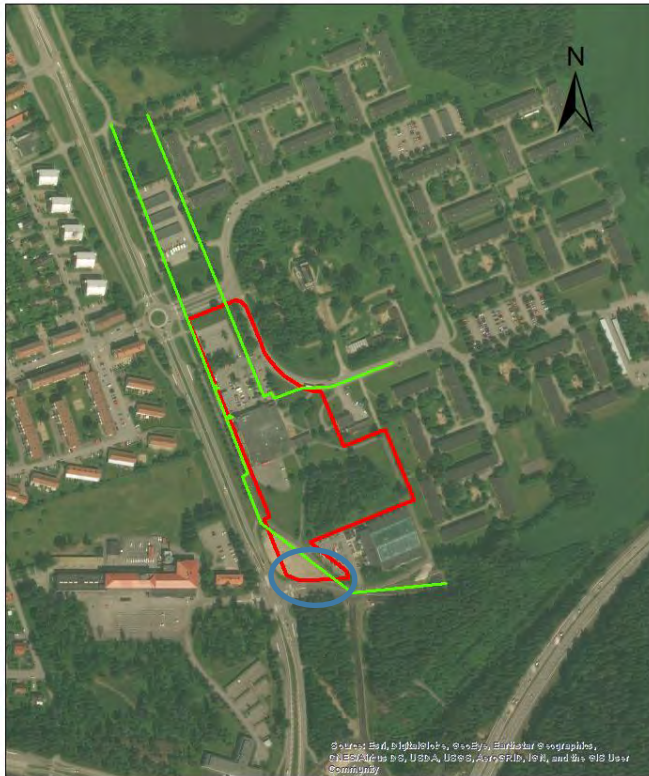
Urban markanvändning inom Nyköpingsåns avrinningsområde bedöms ha betydande påverkan på recipienten.

Tabell 1 Statusklassning och MKN för Nyköpingsån

Status	Klassificering	Miljö kvalitetsnorm
<b>Ekologisk status</b>	Måttlig	God ekologisk status 2033
<b>Kemisk status</b>	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus Undantag: PBDE samt kvicksilver
<b>Kemisk status utan överallt överskridande ämnen</b>	God	God

## 2.6 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Området avvattnas idag via ett antal brunnar på parkering och övriga ytor till ett privat ledningsnät inom fastigheten och ansluts mot kommunala dagvattenledningar Eskilstunavägen, se Figur 6. Delar av det befintliga ledningsnätet i planrådets södra del kommer behöva flyttas då det kommer i konflikt med planerad bebyggelse. Dagvattenledningen ligger inte ensam i detta stråk, och för att möjliggöra planerad bebyggelse måste hela ledningspaketet flyttas. Detta måste hanteras i ett separat forum.



### Teckenförklaring

- Dagvattenledning
- Planområde

0 25 50 75 100 Meters

Figur 6 Befintliga kommunala dagvattenledningar inom planområdet markerat med grönt. Blå cirkel markerar det ledningspaket som behöver flyttas i och med exploatering.

## 2.7 MARKFÖRORENINGAR

WSP har under 2020 genomfört en geoteknisk utredning i planområdet (WSP, 2020).

Markmiljöundersökning har genomförts vid befintlig tankplats. I markmiljöundersökningen framkommer att bland de undersökta ämnena överskrider kobolt och PAH-H Naturvårdsverkets gränsvärden för känslig markanvändning.

## 3 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

### 3.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

Detaljplanen omfattar nybyggnation av bostäder på i dagsläget obebyggd mark förutom för byggnaden i norr som i dagsläget utförs av en parkering.

I detaljplanen ingår även ombyggnation av den befintliga ICA-byggnaden vilket innebär en ökning av arean med 800 m<sup>2</sup>. Bensinmacken som ligger på platsen i dagsläget kommer att tas bort. I samband med att bensinstationen tas bort kommer också parkeringen göras om och utvidgas. Området består idag till stor del av grönyta och exploateringen kommer innebära ökad hårdgjordhetsgrad och därmed även leda till ökade dagvattenflöden. I Figur 7. Skiss på planerad bebyggelse. Tillkommande byggnader i mörkgrått, befintliga i ljusgrått (Planlayout, 2022) illustreras en möjlig utformning av bebyggelsen.



Figur 7. Skiss på planerad bebyggelse. Tillkommande byggnader i mörkgrått, befintliga i ljusgrått (Planlayout, 2022).

## 4 BERÄKNINGAR

Som grund för dagvattenarbetet ligger Svenskt Vattens publikation P110 (2016) – "Avledning av dag-, drän- och spillvatten". Allt arbete är baserat på erhållet underlag i form av grundkarta och den föreslagna utformningen av planområdet. Beräkningar har utförts för varje delavrinningsområde, en för nuvarande markanvändning och en för framtida utformning av markanvändningen.

## 4.1 KARTERING

Kartering har genomförts baserat på den föreslagna utformningen av planområdet samt baserat på grundkarta för att kunna kartera dagens markanvändning, se Figur 8.



Figur 8. Kartering av befintlig markanvändning inom planområdet. Bildkälla: Google Earth

Figur 9 visar hur markanvändningen förändras efter exploateringen då stora delar av ytan som idag är skogsmark eller grönyta kommer att användas som tomtyta.



**Teckenförklaring**

- Gata
- Gräs
- Gångväg
- Parkering
- Tak
- Planområde

0 25 50 75 100 Meters

Figur 9 Kartering av markanvändningen efter exploatering

Förändring av markanvändningen kan ses i Tabell 2. Andelen gångbana, gata parkering och takyta ökar medan andelen skog och grönyta minskar.

Tabell 2. Förändring av markanvändningen efter exploatering

Markanvändning	Befintlig markanvändning	Ny markanvändning	Förändring
	(ha)	(ha)	(ha)
Gångbana	0,20	0,02	-0,17
Grönyta	1,77	1,03	-0,74
Parkering	0,49	0,85	0,36
Skog	0,48	0,00	-0,48
Takyta	0,30	0,95	0,64
Gata	0,21	0,60	0,39
<b>Totalt</b>	<b>3,45</b>	<b>3,45</b>	<b>0</b>

## 4.2 BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Vid flödesberäkningar för planområdet har beräkningar för nederbörd med en återkomsttid av 20 år och varaktighet på 10 minuter använts. Det innebär att den dimensionerade nederbördsintensiteten enligt P110 är 287 l/s, ha. Vid beräkningar av flödet efter förändrad markanvändning används en klimatkfaktor på 1,25. För att beräkna dimensionerade dagvattenflöden från områden används rationella metoden:

$$q_{d \text{ dim}} = A \cdot \phi \cdot i(t_r) \cdot C$$

- $Q_{d \text{ dim}}$  = dimensionerande flöde
- A = avrinningsområdets area (ha)
- $\phi$  = avrinningskoefficient
- $i(t_r)$  = dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s ha)
- $t_r$  = regnets varaktighet (min)
- C = klimatkfaktor

Markanvändning som har använts vid kartering är takyta, grönyta, parkering, skog och gångbana. I Tabell 3 visas avrinningskoefficienter för respektive markanvändning. Avrinningskoefficienterna är hämtade från P110.

Tabell 3. Avrinningskoefficient som använts för respektive typ av markanvändning

Markanvändning	Avrinningskoefficient
Takyta	0,90
Grönyta	0,10
Parkering	0,80
Gata	0,80
Skog	0,10
Gångbana	0,80

För att beräkna dagvattenflödet har markanvändningen före och efter bebyggelse karterats i GIS. Tabell 4 visar befintlig markanvändning för planområdet samt beräknat flöde vid ett 20-års regn.

Tabell 4. Beräknade dimensionerande flöden inom planområdet för befintlig markanvändning

Markanvändning	Area	Reducerad area	Flöde 20-års regn
	(ha)	(ha)	(l/s)
Gångbana	0,20	0,16	45
Grönyta	1,77	0,18	51
Parkering	0,49	0,40	114
Skog	0,48	0,05	14
Takyta	0,30	0,27	79
Gata	0,21	0,17	49
<b>Totalt</b>	<b>3,45</b>	<b>1,22</b>	<b>350</b>

I Tabell 5 visas markanvändningen samt flödet vid ett 20-års regn efter planerad bebyggelse.

Tabell 5. Beräknade dimensionerande flöden inom planområdet för planerad bebyggelse. En klimatkfaktor på 1,25 har använts vid beräkning av flödena.

Markanvändning	Area	Reducerad area	Flöde 20-års regn
	(ha)	(ha)	(l/s)
Gångbana	0,02	0,02	6
Grönyta	1,030	0,10	37
Parkering	0,851	0,68	244
Skog	0,000	0,00	0
Takyta	0,948	0,85	306
Gata	0,60	0,54	22
<b>Totalt</b>	<b>3,45</b>	<b>2,20</b>	<b>787</b>

Flödet ökar betydligt i framtiden, både på grund av exploatering men också på grund av klimatförändringar. För att inte öka totala flödet vid ett 20-års regn bör 260 m<sup>3</sup> fördröjas. Det har även gjorts en beräkning för 10-årsregn som jämförelse eftersom det kommunala ledningsnätet sannolikt är dimensionerat för detta.

### 4.3 DAGVATTNETS FÖRORENINGSSINNEHÅLL

Föroreningsberäkningar har utförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac (2021). För att uppskatta mängden och halten föroreningar som kommer från planområdet används schablonhalter för specifika typer av markanvändning. Dessa föroreningshalter tillsammans med avrinningskoefficienter och areor för de olika typerna av markanvändning samt den årliga nederbörden för området ger mängden föroreningar som området genererar i genomsnitt på ett år. Modellen tar hänsyn till dagvatten och schablonmässigt basflöde (inläckande grundvatten). Värden erhållna från de använda schablonerna bör ses som en uppskattning av föroreningssituationen i området, snarare än exakta värden. En årsnederbörd på 644 mm/år har använts, vilket är en korrigerad årsmedelnederbörd (korrektionsfaktor 1,1) baserad på en uppmätt nederbördsvolym för orten enligt SMHI:s metoder (SMHI, 2014). Beräkningar har utförts både för befintlig markanvändning och för planerad markanvändning efter exploatering.

Föroreningsinnehåll i dagvattnet vid befintlig markanvändning kan ses i Tabell 6. Före exploatering står parkeringsyta för största bidraget av samtliga föroreningar i dagvattnet.

Tabell 6 Totala mängden föroreningar från varje markanvändning inom planområdet före exploatering

Markanvändning	Area	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil
	(ha)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)
Gångbana	0,20	0,08	1,80	0,00	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00005	7,00	0,73
Grönyta	1,77	0,18	2,10	0,01	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00002	64,00	0,24
Parkering	0,49	0,33	5,70	0,07	0,09	0,33	0,00	0,04	0,04	0,00019	328,00	1,90
Skog	0,48	0,01	0,25	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00001	15,00	0,08
Takyta	0,30	0,27	2,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,01	0,01	0,00001	40,00	0,01
Gata	0,21	0,15	2,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00008	75,00	0,77
<b>Totalt</b>	<b>3,45</b>	<b>1,02</b>	<b>13,85</b>	<b>0,09</b>	<b>0,17</b>	<b>0,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00035</b>	<b>529,00</b>	<b>3,73</b>

Föroreningsinnehåll i dagvattnet vid ny markanvändning kan ses i Tabell 7. Efter exploateringen bedöms parkeringsyta fortsatt vara den yta som bidrar med störst mängd föroreningar till dagvattnet.



Tabell 7 Totala mängden föroreningar från varje markanvändning inom planområdet efter exploatering

Markanvändning	Area	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil
	(ha)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)
Gångbana	0,02	0,01	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,70	0,07
Grönyta	1,030	0,11	1,20	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00001	37,00	0,14
Parkering	0,851	0,57	9,90	0,12	0,16	0,57	0,00	0,06	0,06	0,00033	570,00	3,20
Skog	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000	0,00	0,00
Takyta	0,948	0,86	6,30	0,01	0,04	0,14	0,00	0,02	0,02	0,00002	125,00	0,02
Gata	0,60	0,41	5,70	0,01	0,06	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00023	213,00	2,20
<b>Totalt</b>	<b>3,45</b>	<b>1,96</b>	<b>23,28</b>	<b>0,15</b>	<b>0,27</b>	<b>0,77</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,00059</b>	<b>946</b>	<b>5,63</b>

Skillnaden i mängden föroreningar före och efter exploatering kan ses i Tabell 8. Totalt bedöms mängden av samtliga föroreningar i dagvatten från planområdet öka.

Tabell 8. Totala mängden föroreningar i kg/år från området före och efter exploatering

Markanvändning	Area	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Olja
	ha	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år	Kg/år
Totalt före	3,45	1,02	13,85	0,09	0,17	0,45	0,00	0,06	0,06	0,00035	529,00	3,73
Totalt efter	3,45	1,96	23,28	0,15	0,27	0,77	0,01	0,10	0,10	0,00059	945,70	5,63
<b>Förändring kg/år</b>		<b>0,94</b>	<b>9,43</b>	<b>0,06</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,00025</b>	<b>416,70</b>	<b>1,90</b>
<b>Förändring %</b>	<b>0</b>	<b>92%</b>	<b>68%</b>	<b>61%</b>	<b>60%</b>	<b>70%</b>	<b>106%</b>	<b>74%</b>	<b>80%</b>	<b>71%</b>	<b>79%</b>	<b>51%</b>

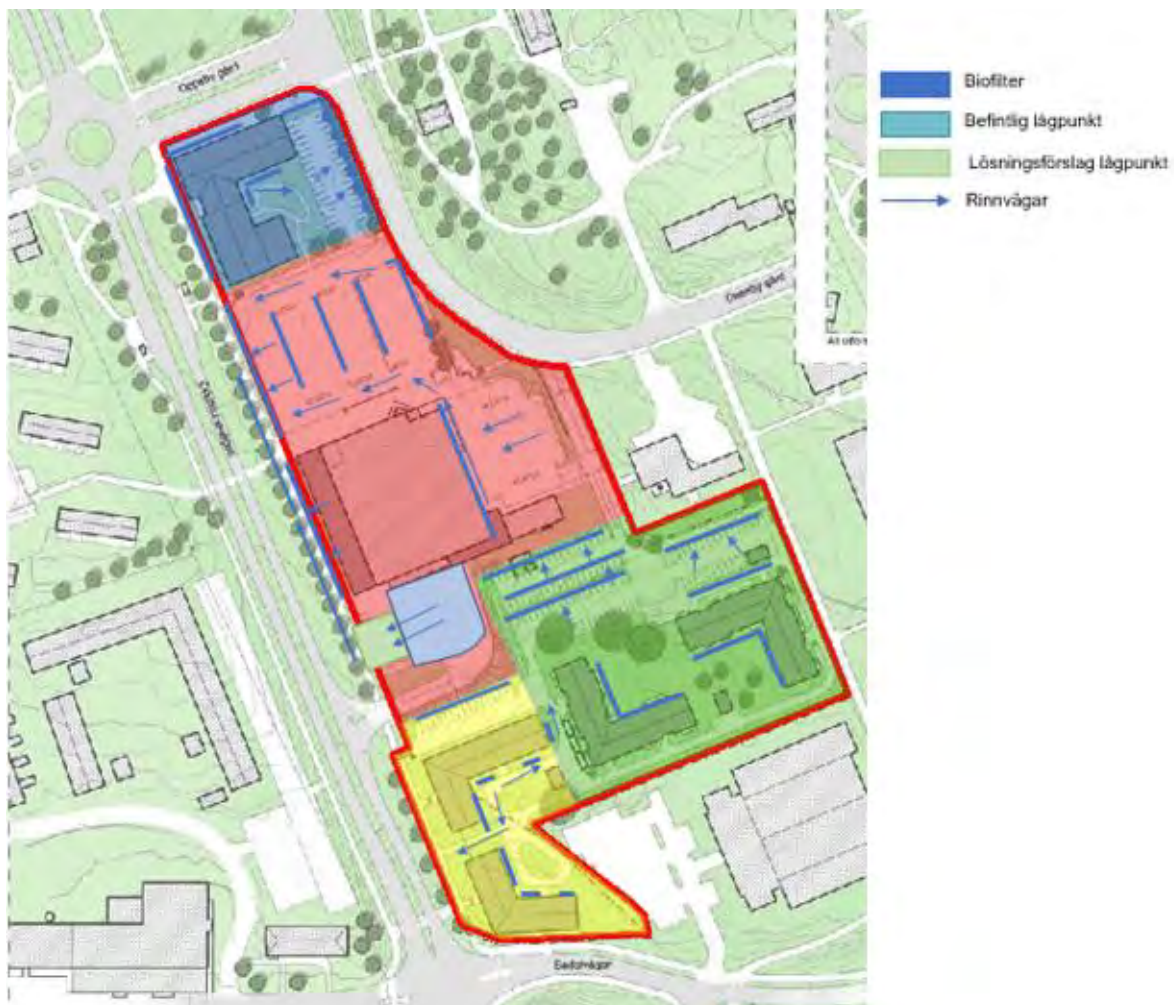
Utän åtgärd ökar föroreningarna generellt med 50 – 90 % efter exploatering.

## 5 DAGVATTENHANTERING

### 5.1 MÖJLIGA ÅTGÄRDER

För att uppnå en hållbar dagvattenhantering bör man eftersträva den naturliga vattenbalansen så långt som möjligt. I området består det översta jordlagret främst av lera med låga infiltrationsmöjligheter. För att minska den snabba avrinningen som ökar i och med exploateringen behövs fördröjningslösningar ordnas. Dessutom behöver dagvattnet renas för att inte försämra möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormen för recipienten. Nedan presenteras förslag till dagvattenåtgärder. Ett exempel på en möjlig utformning på åtgärder redovisas schematiskt i karta i Figur 10. Det är baserat på denna bild som beräkningar har gjorts.

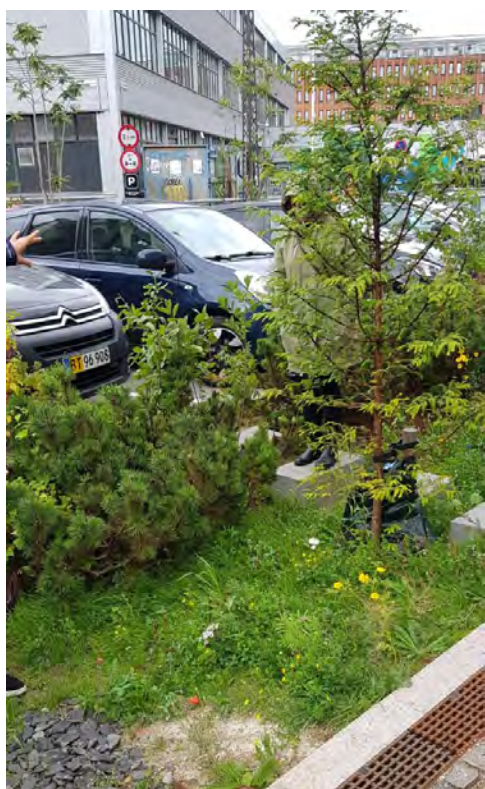
Anläggningarna har i samråd med Nyköping Vatten dimensionerats för att motsvara ca 5 % av den reducerade arean med effektiva reningslösningar. Detta är ungefär i linje med de krav som appliceras på hårdgjorda ytor i andra tätorter, bland annat i Stockholm Stad. Förutom de konkreta dagvattenlösningarna som föreslås är det viktigt att material väljs som minimerar utsläppen av farliga ämnen.



Figur 10. Lösningförslag för dagvatten och skyfall.

## 5.2 PARKERINGSYTOR

På parkeringsytorna föreslås antingen att genomsläpplig beläggning eller biofilter används. Båda typerna av anläggningar har jämförbara reningseffekter med olika för- och nackdelar. För samtliga parkeringsytor utom den öster om ICA-butiken föreslås biofilter med kant enligt Figur 14. För parkeringsytan öster om ICA-butiken föreslås en nedsänkt biofilterlösning liknande den för resterande parkeringsytor med ytligt inlopp. Lösningen behöver vara separerad från ICA-butiken med en liten platsättning så att vatten inte står mot fasaden vid skyfall. Den kan också läggas som en avskiljare mellan parkeringsytor och en gångyta som gör entréer längs med den östra sidan tillgängliga, se exempel i Figur 11. Denna lösning ger en bättre gestaltning och skapar trevnad och kan också fungera som "dike" som leder dagvatten ut från området vid större regn. Lösningen ansluts till samma dräneringssystem som resten av den existerande parkeringen.



Figur 11. Exempel på nedsänkt grönyta mellan parkering och gångstråk från Köpenhamn. Foto: Joakim Scharp

Reningseffekterna har antagits enligt en sammanställning av Stockholm Vatten (2017) och kan ses i Tabell 9. Från respektive lösning leder dräneringsledning och bräddbrunn vattnet till det kommunala dagvattennätet. Utredningen har utgått ifrån att asfaltsbeläggningen på befintlig parkeringsyta inte kommer nyanläggas, varför beräkningarna avseende fördröjning och rening här utgår ifrån en biofilterlösning. Om parkeringsytan anläggs om kan dock genomsläpplig beläggning vara ett alternativ.

Tabell 9. Reningseffekt enligt Stockholm Vatten, 2017 för ett urval av ämnen.

Anläggning	Tot-P	Tot-N	Tot-Cu	Tot-Zn	SS	Olja	PAH16
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Genomsläpplig beläggning	65	40	65	85	80	80	75
Nedsänkt växtbädd (regnbädd/biofilter)	65	40	65	85	80	80	85

### 5.3 GENOMSLÄPPLIG BELÄGGNING

En genomsläpplig beläggning är till exempel grus, hålsten, plastraster, marksten med genomsläppliga fogar eller genomsläpplig asfalt. Vattnet kan infiltrera direkt i ytan och ner i ett magasin i fyllningen under beläggningssytan. Eftersom parkeringsytan bedöms bli relativt hårt trafikerad är genomsläpplig asfalt det bästa alternativet. Det möjliggör för god framkomlighet för fotgängare och bilister men har samtidigt god infiltrations- och reningseffekt.

Genomsläpplig beläggning har en god förmåga att rena partikelbundna föroreningar och kan även bidra till rening av oljespill då organiska föroreningar kan avskiljas och brytas ned i materialet av biologisk aktivitet. Däremot kan man inte räkna med att större oljespill i samband med regn inte sprids vidare. Risk och konsekvenserna av detta bör kvantifieras för att bedöma eventuell åtgärd.

Genomsläpplig asfalt behöver rengöras med vakuumsug ca 2 gånger per år för att inte sättas igen och kan då bibehålla en hög infiltrationskapacitet. För att minska risken för igenfrysning vintertid krävs att en god infiltrationsförmåga upprätthålls och vid halkbekämpning med sand bör en sandfraktion väljas så att den inte bidrar till att beläggningen sätter igen, lämpligen 4–8 mm (Stockholm Stad, 2016b)



Figur 12 Gräsbevuxen rasteryta samt genomsläpplig asfalt på parkeringsplats (Stockholms stad, 2016a)

### 5.4 BIOFILTER

Med hjälp av biofilter (växtbädd) renas och fördröjs dagvattnet innan det avleds till det kommunala ledningsnätet. Biofilter är uppbyggda med en fördröjningszon, filtermaterial, sandlager, dräneringslager och dräneringsledning i botten. Den kan utföras den med tät botten, om till exempel markföroreningar medför restriktioner vad gäller infiltration på platsen. I överkant på fördröjningszonen finns ett bräddavlopp och vid inloppet till biofiltret bör större stenar eller liknande anläggas som erosionsskydd, se Figur 13. I biofiltret kan växter som tål både torka och tillfällig översvämning, och buskar/mindre träd planteras. Vattnet avleds på ytan till biofiltret och släpps in genom öppningar i kantsten.

Biofilter har även en bra oljeavskiljande effekt på ca 60 % samt kan utformas med stängning vid eventuell oljeolycka eller spill. Oljan i biofiltret fastläggs i material och bryts till stor del ner av biologisk aktivitet.

Då biofiltret etableras krävs utökat underhåll. Sedan krävs underhåll i form av ogräsrensning samt rensning av inlopp för att en god reningseffekt skall uppnås. Biofiltrets ytlager kan sätta igen vilket leder till försämrade infiltration och kan då behöva bytas eller luckras upp (Stockholms Stad, 2016a).

För beräkningarna av biofilter har magasinens egenskaper och ytbehov antagits i enlighet med SVOA:s dimensioneringstabell, men med något större ytmagasin: 200 mm ytmagasin, 500 mm poröst lager, 15% dränerbar porositet.



Figur 13 Biofilter med dräneringslager och dräneringsledning i botten utan tätskikt (Vinnova, 2014).



Figur 14 Biofilter mellan parkeringsytor (foto: Maria Näslund)

## 5.5 BOSTADSOMRÅDEN

För flerfamiljsområdena föreslås att man så långt det är möjligt väljer gröna dagvattenlösningar. Det innebär att husen bör ha utkastare där vattnet leds till en grönyta eller biofilter/växtbädd för fördröjning och infiltration i översta marklagret. Eftersom förutsättningarna för infiltration är begränsad bör underliggande dräneringsledning anläggas vilken samlar upp dagvattnet och leder det vidare till det kommunala ledningsnätet. Samma principlösning föreslås för samtliga tre bostadsområden men kan anpassas efter övriga önskemål. I kartan och i beräkningarna för åtgärdsförslagen har biofilter som tar hand om takvattnet föreslagits, men möjlig lösning är också att kombinera det med åtgärder för exempelvis vattnet från boendeparkeringarna. Det kan detaljstuderas i senare skede, men det finns plats i detaljplanen med nuvarande utformning.

Lösningarna för bostadsområden är flexibla och beror på den slutgiltiga utformningen av gårdarna. Om gårdarna är gröna kan biofilter ersättas av öppna grönytor som är billigare och lättare att sköta, men tar större yta i anspråk. Valet av lösning måste säkerställas i systemhandlingsprojektering. Om annan typ av lösning väljs måste det visas att de har motsvarande reningseffekt.

## 5.6 ICA-BYGGNADEN

ICA-byggnaden är befintlig men kommer delvis att byggas ut. Enligt information från ICA avvattnas byggnaden genom ett internt system genom byggnaden, vilket gör att möjligheterna för att ändra dagvattenhanteringen är begränsad. Ingen rening kommer därför kunna tillkomma för den ytan.

På nyutbyggnaden är en möjlig lösning att också vattnet från taket fördröjs i antingen biofiltrena på parkeringsytan eller i ett underjordiskt magasin under parkeringsplatsen. Lösningarna måste då dimensioneras efter detta. Grönt tak på utbyggnaden är ett annat alternativ som minskar flödestoppar och avrunnen volym. Effekten beror på takets utformning, tjocklek och uppbyggnad. Ett tunt extensivt grönt tak (3–6 cm tjockt) klarar att fördröja ca 5 mm nederbörd. Ett tjockare tak kan fördröja en större mängd vatten.

Åtgärder på utbyggnaden är lämpliga att göra men i proportion till parkeringsytan mindre viktiga. Därför har de inte kvantifierats i åtgärdsberäkningarna, men skulle bidra till att flödet minskade ytterligare.

## 5.7 EXTREMA REGN

Vid skyfall som inte ledningsnätet har kapacitet för är det viktigt att området har robusta lösningar för att motstå skador i samband med översvämningar. Enligt lågpunktskarteringen finns det instängt område precis söder om ICA-byggnaden. För att minska risken för översvämning bör detta område höjdsättas så att marken lutar bort från byggnaden utan instängda områden. Den nya utbyggnaden av ICA-huset skär av flödesriktningen så det är därför extra viktigt att se över höjdsättningen av området. Lågpunkten befinner sig vid den befintliga ICA-butikens södra del, se Figur 10. Området är förhållandevis instängt och kommer sannolikt att få en ökning av tung trafik efter exploatering då leveranser kommer att ledas om från befintlig infart i planområdets nordöstra del till den nya rampen i sydväst. Aktuell höjd vid lågpunkten är enligt illustrationsplan idag ca +19,5. I dagsläget fungerar området som logistikyta för befintlig ICA-butik. Efter exploatering kommer ytan att ha samma funktion, varför höjdsättning vid lastkaj behöver bibehållas. Utifrån dessa förutsättningar föreslår utredningen en lösning som tar planerade parkeringsplatser i anspråk för att hantera flöden och föroreningar från lågpunkten. Detta görs för att skydda ICA-byggnaden vid skyfall. Utredningens förslag är att leda vattnet till en dagvattenanläggning söder om lågpunkten, där parkeringsytan för närvarande är planerad. Där kan rening och viss fördröjning ske genom infiltration antingen med hjälp av biofilter, översilningsyta eller dike. Anläggningen behöver placeras så att inkommande flöde till ligger på cirka +19,3 för att säkerställa avvattning av lågpunkten. Se Figur 10 för schematisk illustration.

Det ska påpekas att lågpunkten redan idag är utsatt för viss risk vid kraftiga regn. Exploateringen kommer inte nödvändigtvis medföra ökade flöden med ökad översvämningssproblematik i lågpunkten som följd. Däremot finns ett reningsbehov då området har tung trafik och logistik och vattnet bör omhändertas i samband med annan ombyggnation.

I den senaste planlayouten (juni 2022) föreslås i huvudsak bostadshus i vinkel. Med nuvarande höjdsättning, där marken sluttar ner mot vinkelhuset, finns en risk att vatten samlas vid fasaden och att det bildas ett instängt område. Det är därför viktigt att säkerställa höjdsättningen så att marken sluttar från huset och möjliggör vidare yttlig avrinning. Enligt uppgift från arkitekten ska marken vid bostadshuset norr om ICA höjdas vid angöringen från bostadsgården så pass mycket att marken sluttar från byggnaden.

Vid bostadshuset söder om ICA, behöver markhöjden justeras så att vatten avrinner öster respektive söder ut och sedan via släppen mellan planerade bostadshus, se Figur 10. I övrigt bedöms området inte vara i riskzonen för översvämningar från omkringliggande mark.

## 6 SLUTSATSER

Utredningen visar att fastigheten har möjligheter att i framtiden uppnå en god dagvattenhantering. Beräkningar har utförts för att kontrollera att ovan föreslagna lösningar inte ökar utsläppen av föroreningar eller flöden från området. Beräkningarna redovisas nedan i Tabell 10 och Tabell 11. Ur den kan man se att alla ämnen minskar något jämfört med befintliga förhållanden. Valet av lösningar är flexibelt, och om andra lösningar än vad som rekommenderas i utredningen tillämpas bör deras effekt kontrollberäknas.

Schablonberäkningarna medför vissa felmarginaler, vilket kan medföra att parametrar nära noll, exempelvis fosfor- och kväveutsläppen, möjligtvis kan öka något, (-0,11 kg/år respektive -1,59 kg/år). Resultaten visar dock en minskning och en eventuell ökning bedöms i sådant fall bli liten i faktiska termer. Det bedöms inte påverka möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormen för recipienten. Genomför man dessutom åtgärder på ICA-utbyggnaden så minskar belastningen ytterligare.

Åtgärdsförslagen har också med viss marginal tillgänglig volym för att fördröja erforderligt 20-årsregn (enligt avsnitt 4.2). SVOA:s dimensioneringstabell tar inte hänsyn till avtappning, vilket gör att åtgärdsförslagen sannolikt har en något högre tillgänglig fördröjningsvolym än den som anges nedan. I detta tidiga skede är det dock rimligt att ha viss marginal i de dagvattenlösningar som föreslås. Lösningarna och fördröjningsvolym redovisas i Tabell 10. I tabellen har detaljplanen delats in i 4 områden då det är viktigt att lösningarna är fördelade så att så stor ande av vattnet renas utan att behöva ledas längre sträckor, se Figur 15.





## 7 REFERENSER

### 7.1 PUBLIKATIONER

Vinnova, 2014. Grågröna systemlösningar för hållbara städer. Inventering av dagvattenlösningar för urbana miljöer. 2014-11-24

SMHI, 2014. Dataserier med normalvärden för perioden 1961-1990.

Stockholm stad, 2016a. Dagvattenhantering. Riktlinjer för parkeringsytor.

Stockholm stad, 2016b. Genomsläpplig beläggning.

StormTac, 2021. StormTac – Stormwater solutions. Tillgänglig:  
<http://www.stormtac.com/>.

Svenskt Vatten, 2016. Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Publikation P110.

Sweco, 2016. Dagvattenutredning för Oppeby Gård 1:5 m fl, Nyköping

WSP, 2020. Översiktlig geoteknisk undersökning och miljöteknisk undersökning för Hästskon 1, Nyköping.

### 7.2 WEBSIDOR

VISS (2022) Nyköpingsån. <http://viss.lanssstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA54398072>

StormTac Webb version 17.1.2 se information om programmet på [www.stormtac.com](http://www.stormtac.com)

Geologisk information - [http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder\\_sv.html](http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html)  
Sveriges geologiska undersökning - <https://apps.sgu.se/>

Stockholm Vatten, 2017. <http://www.stockholmvattenochavfall.se/dagvatten/vagledning/rad-och-anvisningar/utreda/>. Hämtad: 2017-08-23

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

### WSP Stab

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)



## 8 BILAGA 1

Schablonvärden som använts vid föroreningsberäkningar i StormTac finns redovisade i Tabell 12.

Tabell 13 Koncentrationer i dagvattnet från respektive yta i µg/l hämtade från StormTac. SD = standardavvikelse. nd = ingen data

Mark-användning	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	Oil	PAH16	BaP
Parkering	140	2400	30	40	140	0,45	15	15	0,08	140000	800	3,5	0,06
SD	45	450	94	24	120	0,97	9,6	nd	nd	98000	290	nd	nd
Skogsmark	17	450	6	6,5	15	0,2	3,9	6,3	0,01	34000	150	0,1	0,01
SD	280	880	20	23	97	4,5	7,8	5,3	nd	110000	500	nd	nd
Takyta	170	1200	2,6	7,5	28	0,8	4	4,5	0,003	25000	0	0,44	0,01
SD	230	2900	440	1000	5900	160	nd	nd	nd	29000	nd	nd	75
Lokalgata med kantsten	140	1900	3	21	12	0,27	7,1	5,6	0,081	75000	780	0,11	0,01
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Blandat grönområde	120	1000	6	12	23	0,27	1,8	1	0,01	43000	170	0,1	0,01
SD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Gång & cykelväg	85	1800	3,5	23	20	0,3	7	4	0,05	7400	770	0,13	0,01

Klassificering av osäkerhet	Hög säkerhet	Medel säkerhet	Låg säkerhet
-----------------------------	--------------	----------------	--------------