

PM

**DAGVATTENKONTROLL PARADISET 19,
VÄSTERVIK**

GRANSKAT 20230301 av
Sofie Björnberg

Koncept

2023-03-01

1 Bakgrund och syfte

1.1 Syfte och planerad exploatering

Fastigheten Paradiset 19 i centrala Västervik inrymmer idag kontor. Gällande detaljplan från 1989 medger dock användning till polisstation, vilket fastigheten historiskt har inrymt. Då ny användning av fastigheten för kontor och handel önskades, beslutades om ett tidsbegränsat bygglov för detta. Fastighetsägaren önskar nu planlägga Paradiset 19 så att detaljplanen medger centrumändamål. Se Figur 1 för översikt och Figur 2 för plankarta.



Figur 1. Översikt över fastigheten Paradiset 19. På infälld karta visas fastighetens position i Västervik (ArcGIS Pro, 2023)

Ny detaljplan innebär att byggrättens utbredning utökas till att inkludera hela fastigheten. Se Figur 2 för plankarta.



Figur 2. Plankarta (2022-11-04). Kvartersmark för centrumändamål illustreras i brunt.

1.2 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Plankarta för Paradiset 19, Krook & Tjäder, 2022-11-04
- Planbeskrivning för Paradiset 19, Krook & Tjäder, 2022-11-04
- Grundkarta Paradiset 19, Krook & Tjäder, 2022-09-30
- Dagvattenstrategi, Västerviks kommun, 2020-05-25
- Kartverktyg Vattenkartan, VISS, 2023-02-15
- Kartverktyg Jordarter 1:25 000-100 000, SGU, 2023-02-15
- Mejlkonversation med VA-huvudmannen Västervik Miljö & Energi, 2023-02-22

1.3 Beräkningsförutsättningar

Svenskts Vattens publikationer P104, P105 och P110 har varit vägledande vid beräkningar.

Enligt rekommendationer i P110 och i dialog med VA-huvudmannen ska nya dagvattensystem i tät bostadsbebyggelse dimensioneras för regn med statistisk återkomsttid 5 år för fylld ledning och 20 år för trycklinje i marknivå. Således har översiktliga flödesberäkningar gjorts för ett regn med statistisk återkomsttid på 5 respektive 20 år. För framtida scenarier multipliceras regnintensiteten med en klimatfaktor för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med framtida klimatförändringar. Denna har valts till

1,25 i enligt rekommendation i P110 samt utifrån Västerviks kommuns publikation "Riktlinjer för fördröjning av dagvatten på kvartersmark och tomtmark". Regnets varaktighet i flödesberäkningarna har valts till 10 minuter utifrån planområdets storlek.

Vid beräkningar av intensitet för regn med olika varaktighet har Dahlströms formel (2010) använts. (Se P104, ekvation 1-5).

Följande avrinningskoefficient har använts (enligt tabell 4.8 och 4.9 i P110):

Tabell 1. Avrinningskoefficienter för olika typer av ytor.

Typ av yta	Avrinningskoefficient
Tak utan ytmagasin	0,9
Betong-och asfaltsyta	0,8

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

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

Q = flöde [l/s]

A = avrinningsområdets totala yta [ha]

ϕ = avrinningskoefficient [-]

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

A_{red} = Reducerad area

I rapport angivna höjder är i höjdsystem RH2000.

1.4 Omfattning och avgränsning

Föreliggande PM redogör för planområdets förutsättningar att hantera dagvatten. Dimensionerande dagvattenflöden redovisas och ett resonemang kring behov av fördröjning förs. Status på recipient presenteras och dagvattnets påverkan på recipienten beskrivs översiktligt. Föreliggande PM kan således utgöra ett underlag i lämplighetsprövning.

Föreliggande dagvattenkontroll inkluderar inte förslag till dagvattenåtgärder. Vidare görs ingen analys av översvämningrisker till följd av skyfall eller stigande hav.

2 Förutsättningar

2.1 Riktlinjer

2.1.1 Västervik dagvattenstrategi

I kommunens dagvattenstrategi har ett antal principer och ställningstagande formulerats, vilka bland annat inkluderar att dagvattenflöden omhändertas och fördröjs så nära källan som möjligt med följande prioriteringsordning:

1. Lokalt omhändertagande
2. Fördröjning nära källan
3. Trög avledning och samlad fördröjning

Detta ska enligt strategin möjliggöras genom att det bland annat i den fysiska planeringen reserveras nödvändiga ytor för en hållbar dagvattenhantering på allmän platsmark såväl som kvartersmark vid om- eller nybyggnation. Vidare ska dagvattensystem dimensioneras för ett framtida klimat, vilket innebär att det vid ny bebyggelse bland annat gäller att branschstandarder för allmänna anläggningen följs.

I Västervik kommun finns flertalet recipienter, varav några tar emot större mängder och mer förorenat dagvatten. Enligt dagvattenstrategin är det särskilt angeläget med åtgärder där dagvattnet leds till de mest känsliga och belastade recipienterna, vilket inkluderar planområdets recipient Skeppsbrofjärden. Dagvatten från bostads- och centrumbebyggelse i innerstaden kan enligt dagvattenstrategin behöva rening. Exempel på dagvattenåtgärder som ges är infiltrationsytor, svackdiken, dammar, biofilter och översilningsytor.

2.1.2 Riktlinje för fördöjning av dagvatten på kvartersmark och tomtmark

I Västerviks dagvattenstrategi fastställs att dagvatten vid ny- eller ombyggnation ska fördröjas och/eller omhändertas lokalt innan det avleds till det kommunala nätet. Enligt "Riktlinje för fördröjning av dagvatten på kvartersmark och tomtmark" ska varje fastighetsägare ska kunna fördröja minst 10 mm regn- eller smältvatten innan avledning till dagvattennätet. Vid ny- eller ombyggnation ska metod och teknik för fördröjning av dagvatten redovisas i bygglovsansökan. I dokumentet ges exempel på flertalet lösningar som möjliggör lokal fördröjning inom fastighet.

2.2 Befintlig markanvändning

Planområdet är idag bebyggt i mycket hög utsträckning med flera sammanhängande huskroppar. På kvarterets innergård är marken försedd med skärmtak. I planens västra hörn finns viss obebyggd men hårdgjord

mark. Planområdet är idag bebyggt till ca 82 % och hårdgjort till 100 %. Se Figur 3 och Tabell 2 för befintlig markanvändning.



Figur 3. Översikt med markanvändning i form av tak (orange), skärmtak (brun) och övrig hårdgjord yta (grått). Plangräns illustreras i rött.

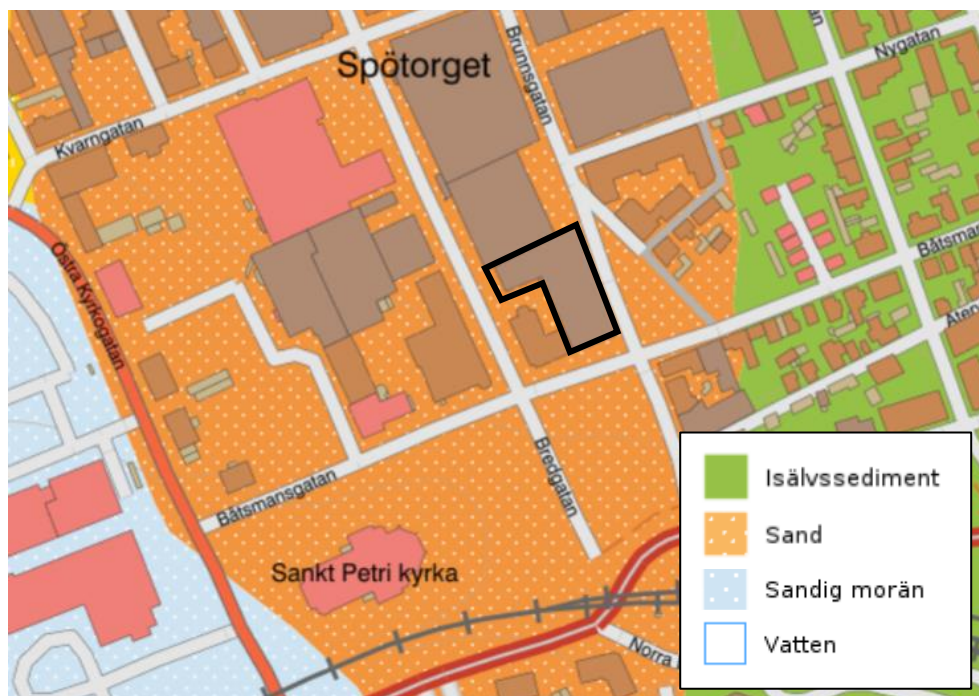
Tabell 2. Befintlig markanvändning inom planområdet.

Markanvändning	Yta (m2)	Andel av total yta	Avrinningskoefficient
Tak	1 060	82 %	0,9
Skärmtak	160	12 %	0,9
Övrig hårdgjord yta	80	6 %	0,8
Totalt	1 300	100 %	0,89

2.3 Markförutsättningar

Inga geotekniska undersökningar eller grundvattenmätningar har gjorts inom planområdet. Enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) domineras planområdet av jordarten postglacial sand, vilken bedöms ha en hög genomsläpplighet. Väst och öst om planområdet domineras istället jordarterna sandig morän respektive isälvsediment, vilka det således kan finnas inslag av inom planområdet. Dessa jordarter har en medelhög respektive hög genomsläpplighet. Se Figur 4 för jordarter enligt SGU.

Planområdet är helt hårdgjort och bebyggt i mycket hög utsträckning, se avsnitt 2.2 . Sammantaget är bedömningen att det med avseende på underliggande jordarter finns goda förutsättningar för infiltration, men att den höga hårdgöringsgraden förhindrar infiltration ner i jordpelaren.



Figur 4. Jordarter kring planområdet enligt SGU:s kartverktyg "Jordarter 1:25 000-100 000". Planområde markeras med svart linje (SGU, 2023).

2.4 Topografi och avrinningsområde

Markhöjder på angränsande lokalgator varierar mellan som högst ca +8,5 på Båtsmansgatan i planens södra hörn, och som lägst +7 på Bredgatan i planens nordvästra hörn respektive +6,2 på Brunnsgatan i planens nordöstra hörn. Ytlig avrinning sker således norrut längs med kringliggande gator. Avrinning på kvarterets innergård riskerar dock ansamlas kring en källartrappa inom planområdet innan det kan passera vidare nordvästerut runt husknuten vidare ut på Bredgatan.

Det ytliga avrinningsområdet inkluderar ca 30 ha uppströms områden, vars avrinning sker runt planområdet via Båtsmansgatan i söder och Brunnsgatan i öst. Det uppströms avrinningsområdet är stort och hårdgjort i hög utsträckning, vilket vid ett extremregn kan resultera i stora flöden kring fastigheten. Vid större och intensivare regn ökar djupet på rinnande vatten och således kan vatten riskera ta sig in genom fastighetens entréer längs med Brunnsgatan vid sådana händelser, ifall nivå på färdigt golv är lågt. Se Figur 5 för planrådets topografi och avrinningsvägar samt Figur 6 för ytligt avrinningsområde som planområdet ingår i.



Figur 5. Planområdets topografi och avrinningsvägar. Blå linjer illustrerar avrinningsvägar, svarta pilar avrinningsriktning och blå ytor illustrerar instängda områden där avrinning riskerar ansamlas. Plangräns markeras med svart linje (Scalگو Live, 2023).



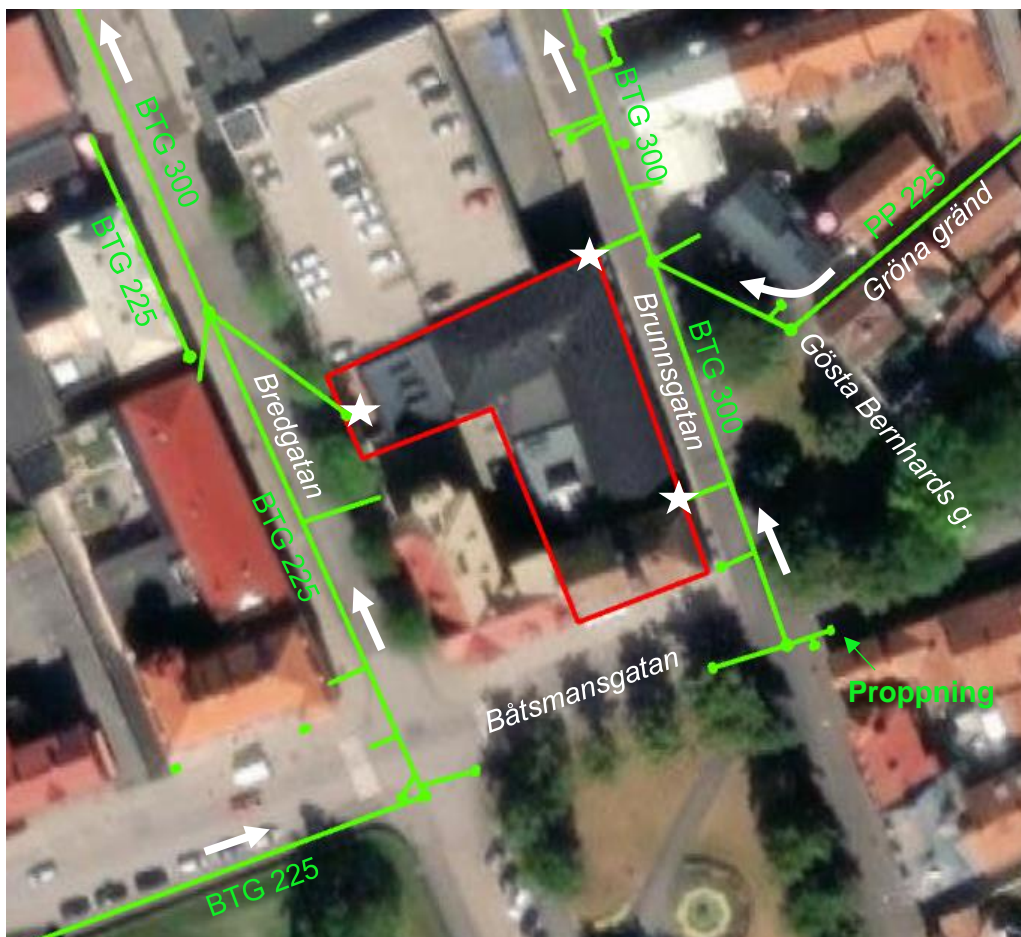
Figur 6. Ytligt avrinningsområde uppströms planområdet. Avrinning kring fastigheten sker från bland annat uppströms kyrka, sjukhus, skola, affärsområde, vårdcentral och bostadsområden. Avrinningen sker kring planområdet via Båtsmansgatan i söder och Brunnsgratan i öst.

2.5 Befintlig dagvattenhantering

Planområdet ingår i kommunens verksamhetsområde för dagvatten. Dagvatten från planområdets västra del leds till en Ø300 BTG-ledning i Bredgatan. Denna ledning mottar även dagvatten från delar av Båtsmansgatan i söder. Dagvatten från planområdets östra del leds till en Ø300 BTG-ledning i Brunnsgratan. Denna ledning mottar även dagvatten från Gösta Bernhards gata och Gröna Gränd. Ledningen kan i framtiden även komma motta dagvatten från delar av Båtsmansgatan som i dagsläget är kombinerade (se "Proppning" i bild för sannolik framtida anslutningspunkt). Via ledningar i Bredgatan och Brunnsgratan leds dagvatten vidare norrut genom stadskärnan mot kusten.

Ledningarna kring planområdet är enligt information från VA-huvudmannen anlagda på 70-talet. För nuvarande arbetar VA-huvudmannen med modellering av dagvattenledningsnätets kapacitet i aktuellt område. Preliminärt bedöms kapaciteten i ledningsnätet kring planområdet vara god, men inga slutgiltiga besked kan ännu ges i utredningsskedet. VA-

huvudmannen har ingen kännedom om andra problem i form av exempelvis ledningsbrott och källaröversvämningar i området. Se Figur 7 för dagvattenledningsnätet kring fastigheten.



Figur 7. Dagvattenledningsnät kring planområdet. Flödesriktningar illustreras med pilar och planområdets servisanslutningar markeras med stjärnor.

Ifall dagvattenflödena från planområdet ökar till följd av ny detaljplan ska dessa enligt VA-huvudmannen fördröjas ner till motsvarande dagens flöden. Dagvattenflödet till det kommunala ledningsnätet ska alltså inte öka till följd av antagande av ny detaljplan. Vidare ska enligt VA-huvudmannen ett eventuellt nytt dagvattensystem dimensioneras för ett klimatjusterat 20-årsregn till marknivå, i enlighet med riktlinjer för tät bostadsbebyggelse i Svenskt Vattens P110.

2.6 Recipient och miljö kvalitetsnormer

År 2000 trädde EU:s gemensamma vattendirektiv i kraft vilket syftar till att säkerställa god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Samtliga Sveriges ytvattenförekomster har klassats utifrån ekologisk och kemisk status. Vattenförekomsterna har även fastställda miljö kvalitetsnormer

(MKN) vilka anger vilken status vattenförekomsten ska uppnå samt till vilket år statusen ska vara uppnådd.

Planområdets recipient är den ca 2 km² stora kustvattenförekomsten Skeppsbrofjärden, vilken sträcker sig från Slottsholmen i nordväst till Lusärna i sydost utanför Västervik. Se Figur 8 för recipienten och kringliggande vattenförekomster.



Figur 8. Recipienten Skeppsbrofjärden samt kringliggande vattenförekomster Yttre Gamlebyviken och Lusärnafjärden (VISS, Vattenkartan, 2023). Planområdet markeras med svart cirkel.

Tabell 3 visar statusklassning och MKN för recipienten Skeppsbrofjärden. I Vattenmyndigheternas påverkansanalys pekas näringsbelastning från reningsverk och dagvatten ut som orsaker till övergödning av recipienten. Dagvatten bedöms även utgöra en källa till miljögifter. Sammantaget med andra påverkanskällor bedöms den ekologiska statusen vara måttlig.

God kemisk status uppnås inte i Skeppsbrofjärden på grund av att kartering av miljögifter i sediment visar att gränsvärden av antracen och tributyltenn föreningar överskrids, samt på grund av för höga halter av kvicksilver och bromerad difenyleter. Tributyltenn föreningar antas härstamma från bottenfärg på småbåtar och fartyg, medan antracen bedöms möjligen härröra från dagvatten. För höga halter av kvicksilver och

bromerad difenyleter finns i samtliga Sveriges undersökta vattenförekomster, vilket till stor del beror på atmosfärisk deposition från Sverige såväl som utomlands. Eftersom det inte bedöms som tekniskt möjligt att uppnå god status med avseende på dessa ämnen i närtid omfattas de av undantag i form av tidsfrist och mindre stränga krav i MKN.

Tabell 3. Kemisk och ekologisk status samt MKN för Skeppsbrofjärden (VISS, Skeppsbrofjärden, 2023).

Status	Status-klassning	MKN	Påverkanskällor
Ekologisk	Måttlig	God ekologisk status 2027.	Reningsverk, urban markanvändning, förorenade områden, sjöfart, turism och rekreation.
Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus. <i>Undantag: Mindre stränga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. Tidsfrist till 2027 för antracen och tributyltenn föreningar.</i>	Transport och infrastruktur, urban markanvändning, atmosfärisk deposition.

I kommunens dagvattenstrategi framgår att Skeppsbrofjärden är en recipient som idag mottar en hög belastning av dagvatten och som samtidigt bedöms vara mycket känslig för påverkan från dagvatten, se avsnitt 2.1 .

3 Dagvatten

3.1 Dimensionerande dagvattenflöde

Beräkningarna av dimensionerande dagvattenflöden har gjorts för ett regn med statistisk återkomsttid 5 år för fylld ledning och 20 år för trycklinje i marknivå, enligt riktlinjer för tät bostadsbebyggelse i Svenskt Vattens P110. Klimatfaktor används för att ta höjd för ökad nederbörd i samband med framtida klimatförändringar och har valts till 1,25. Regnets varaktighet i flödesberäkningarna har valts till 10 minuter utifrån fastighetens storlek.

Tabell 4. Dimensionerande dagvattenflöden vid 5-årsregn (trycklinje i ledningshjässa) och 20-årsregn (trycklinje i marknivå) med 10 min varaktighet och klimatfaktor 1,25.

Yta	Area (m ²)	Avrinningskoefficient	Red. area (ha)	Flöde 5-årsregn med klimatfaktor (l/s)	Flöde 20-årsregn med klimatfaktor (l/s)
Tak	1 300	0,9	0,117	27	42
Totalt	1 300	0,9	0,117	27	42

Beräknat dimensionerande dagvattenflöde till marknivå uppgår i 42 l/s. Dagvattenflödet är beräknat för ett helt bebyggt planområde i ett framtida förändrat klimat.

3.2 Behov av fördröjning

I utredningsskedet arbetar VA-huvudmannen med modellering av dagvattenledningsnätets kapacitet, men preliminärt bedöms kapaciteten i ledningsnätet kring planområdet vara god. Det finns ingen kännedom om kapacitetsproblem i form av exempelvis källaröversvämningar i området. VA-huvudmannens krav är dock att dagvattenflödet till ledningsnätet inte ska öka till följd av antagande av ny detaljplan. För mer information om befintligt dagvattenledningsnät, se avsnitt 2.5 .

I Västerviks dagvattenstrategi fastställs att det vid ny- eller ombyggnation ska ställas krav på fastighetsägaren att fördröja dagvatten innan det avleds till det kommunala nätet. Kravet på fastighetsägaren är i sådana fall att fördröja minst 10 mm regn- eller smältvatten. Vid ny- eller ombyggnation ska således metod och teknik för fördröjning av dagvatten redovisas i bygglovsansökan. Se avsnitt 2.1 för kommunens dagvattenstrategi.

Idag är ca 94 % av planområdet bebyggt eller försett med skärmtak och övriga ca 6 % av planområdet är hårdgjort, se avsnitt 2.2 Ny detaljplan medger bebyggelse av hela planområdet. Planområdets genomsnittliga avrinningskoefficient bedöms således öka marginellt från ca 0,89 till 0,9 till följd av antagande av ny plan, då befintlig obebyggd hårdgjord yta ersätts med takyta. Detta motsvarar en ökning av dagvattenflöde till det

kommunala nätet med ca 0,2 l/s respektive 0,4 l/s vid ett 5-årsregn respektive 20-årsregn i dagens klimat. Eftersom ökningen i genomsnittlig avrinningskoefficienten och ökningen av dagvattenflöden är marginell bedöms behovet av fördröjning som mycket litet. Möjligheter att anlägga fördröjningsåtgärder är vidare mycket begränsade sett till tillgänglig yta.

3.3 Recipientpåverkan

Via dagvatten sker transport av näringsämnen och särskilt förorenade ämnen till recipienten vilket kan påverka den ekologiska och kemiska statusen negativt. Vanliga föroreningar från dagvatten är suspenderat material, näringsämnen i form av kväve och fosfor, olja, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och tungmetaller så som koppar och zink. Trafik är den enskilt största källan till dagvattenföroreningar.

Recipienten Skeppsbrofjärden är enligt kommunens dagvattenstrategi mycket känslig för föroreningar från dagvatten, se avsnitt 2.1.1 . Recipienten är vidare påverkad av näringsämnen och sannolikt även miljögifter från dagvatten, se avsnitt 2.6 Dagvatten från planområdets tak och övriga hårdgjorda ytor avleds idag direkt till det kommunala ledningsnätet utan rening.

Omdaning av fastigheten i form av bebyggelse av mark som idag är hårdgjord eller försedd med skärmtak bedöms inte öka föroreningshalten i dagvattnet, då takytor inte är någon betydande källa till föroreningar. Vidare bedöms ökningen av dagvattenflöden vara marginell. Möjligheten att uppnå satta MKN i recipienten bedöms således inte försämrats till följd av antagande av ny plan.

En stor del av föroreningarna i dagvatten kommer även från materialanvändning, i form av exempelvis färg och impregnering. Med en genomtänkt materialanvändning vid framtida bebyggelse kan således föroreningshalterna i dagvattnet begränsas.

3.4 Föreslagen dagvattenhantering

Eftersom antagande av ny plan inte försämrar möjligheten att nå satta MKN i recipienten krävs ingen rening av dagvattnet. Vidare ökar planområdets avrinningskoefficient och dagvattenflöden till det kommunala ledningsnätet endast marginellt till följd av antagande av ny detaljplan. Således bedöms behovet av dagvattenåtgärder som litet. Möjligheter att anlägga åtgärder är vidare mycket begränsade sett till tillgänglig yta. Dagvatten föreslås således även fortsatt avledas direkt till ledningsnätet i angränsande Bredgatan och Brunngatan.

4 Slutsatser

- Fastigheten är idag 100 % hårdgjord. Det utgörs till ca 94 % av tak och skärmtak, och till 6 % av övrig hårdgjord yta. Ny detaljplan medger bebyggelse av hela planområdet och således kan ny markanvändning inom planområdet bli 100 % tak.
- Recipient för planområdets dagvatten är Skeppsbrofjärden, vilken idag bedöms uppnå en måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. Enligt kommunens dagvattenstrategi är recipienten mycket känslig för dagvattenföroreningar.
- Planområdet har ett befintligt dagvattensystem från 70-talet. Dagvatten avleds direkt till kommunalt ledningsnät i angränsande Brunngatan och Bredgatan.
- I utredningsskedet arbetar VA-huvudmannen med modellering av dagvattenledningsnätets kapacitet, men preliminärt bedöms kapaciteten i ledningsnätet kring planområdet vara god. Det finns ingen kännedom om kapacitetsproblem i form av exempelvis källaröversvämningar i området.
- Möjligheten att uppnå satta MKN i recipienten bedöms inte försämrats till följd av ny detaljplan då belastningen av föroreningar inte bedöms öka till följd av bebyggelse enligt ny detaljplan.
- Dimensionerande dagvattenflöden från det framtida planområdet uppgår i 27 l/s vid dimensionerande 5-årsregn (trycknivå i ledningshjässan), och 42 l/s vid dimensionerande 20-årsregn (trycknivå i mark).
- Enligt Västerviks dagvattenstrategi ska det vid ny- eller ombyggnation ställas krav på fastighetsägaren att fördröja dagvatten innan det avleds till det kommunala nätet. Vidare önskar VA-huvudmannen att dagvattenflöden till det kommunala ledningsnätet inte ökar jämfört med dagens flöden.
- Dagvatten föreslås även fortsatt avledas direkt till det kommunala ledningsnätet i angränsande Bredgatan och Brunngatan. Detta då belastningen på det befintliga dagvattennätet endast bedöms öka marginellt till följd av antagande av ny plan, samtidigt som möjligheterna att anlägga åtgärder är mycket begränsade.