

UPPLANDS VÄSBY KOMMUN

DAGVATTENUTREDNING

VÄSBY ENTRÉ

2021-08-31



wsp

DAGVATTENUTREDNING

Väsby Entré

Upplands Väsby kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Dragarbrunnsgatan 41

753 20 Uppsala

Besök: Dragarbrunnsgatan 41

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Kristina Wilén

kristina.wilen@wsp.com

Sofia Carlsson

sofia.carlsson@upplandsvasby.se

PROJEKT

Väsby Entré

UPPDRAGSNAMN

Väsby Entré

UPPDRAGSNUMMER

10267766

FÖRFATTARE

Ida Enjebo, Kristina Wilén, Simon Rieger & Nicole Österberg

DATUM

2021-08-31

ÄNDRINGSDATUM

2021-10-25

GRANSKAD AV

Filippa Rydwick

GODKÄND AV

Rikhard Allander

SAMMANFATTNING

Som en del i detaljplanearbetet för stadsbyggnadsprojektet Väsby Entré har WSP tagit fram en dagvatnetutredning för planområdet. Utredningen utgår från tidigare utredning (Sweco, 2018) men kartering och beräkningar har justerats utifrån förändringar i utformning och projektering som skett sedan samrådet. Utredningen har också kompletterats med beskrivning av planerad bebyggelses påverkan på Väsbyåns utformning.

Detaljplaneområdet är beläget vid Upplands Väsby stationsområde, se figur 1. Planområdet, en yta på cirka 26,4 ha, sträcker sig cirka 1300 meter i nordsydlig riktning och i östvästlig riktning som mest cirka 380 meter. Området ligger i Väsbyåns dalgång och utgörs av en östlig och en västlig sida i förhållande till ån och järnvägen där järnvägen ligger väster om ån inom planområdet. Väsbyån är idag kulverterad under stationsområdet där bland annat befintlig bussterminal återfinns. Strax norr om detaljplaneområdet, på östra sida, korsar Väsbyån järnvägen och fortsätter norrut på västra sidan.

På västra sidan planeras bostadsbebyggelse, en ny stadsgata samt torg, park och förskola. På östra sidan planeras en ny bussterminal, ett torg, en park och justeringar av befintlig gata. Järnvägsområdet är en del av detaljplaneområdet men där planeras inga förändringar. För att förbereda för eventuell framtida utbyggnad av fler spår utvidgas järnvägsområdet på västra sidan. I arbetet med höjdsättning av området har ytliga flödesvägar varit en viktig aspekt. I planerad utformning har flödesriktningen delvis förändrats för att avlasta områden som idag riskerar påverkas negativt vid skyfall.

Recipient för dagvattnet från planområdet är Väsbyån. Aktuell statusklassning av Väsbyån är att den ekologiska statusen är otillfredsställande och att ån ej uppnår god kemisk status. Den ekologiska klassningen baseras på kvalitetsfaktorn näringsämnen som har klassificerats som otillfredsställande. Enligt framtaget underlag till Lokalt åtgärdsprogram för Väsbyån är acceptabel belastning fosfor inom års tillrinningsområde 0,33 kg/ha,år.

Planerad bebyggelse medför, om inga åtgärder vidtas, ökad föroreningstransport från planområdet. Dagvattnet föreslås därför renas i två dammar på västra sidan, en i norr och en i söder. När dammarna inkluderas i föroreningsberäkningarna blir reningseffekten god och ökningen till följd av nybyggnation uteblir. Anläggning av dammarna förutsätter också att befintlig bebyggelse uppströms planområdet ansluts till dammarna vilket medför att även dess dagvatten renas jämfört med att idag rinna orenat ut i Väsbyån. I och med föreslagna dammar underskrids den acceptabla belastningen av fosfor per hektar.

Utöver reningsdammarna på västra sidan föreslås genomgående lokala dagvattenåtgärder som hanterar 10 mm nederbörd på allmän platsmark och kvartersmark. Dessa åtgärder inkluderas inte i föroreningsberäkningarna för att hålla nere osäkerheten samt för att öka tillförlitligheten i slutsatsen att tillräcklig rening erhålls. Lokala åtgärder är dock viktiga för att efterleva Upplands Väsby kommuns dagvattenpolicy med en hållbar dagvattehantering och för att planområdet ska bidra till att uppnå god status i Väsbyån.

Även dimensionerande flöden ökar i och med att planerad bebyggelse medför ökad andel hårdgjorda ytor, i synnerhet på västra sidan. Den södra dammen dimensioneras även med en reglervolym för att fördröja dagvattenflödet vid större regn. På allmän platsmark på västra sidan planeras planeringsytor som kan vara del i dagvattenhanteringen både ur renings- och fördröjningsynpunkt. Fördröjning av flödet i sig prioriterats inte i föreslagen dagvattenhantering då närheten till recipienten gör att det inte finns någon kapacitetsmässig begränsning för flödet. Åtgärder syftar framförallt till att så mycket dagvatten som möjligt ska genomgå rening innan det når Väsbyån.

Åtgärder för att minska skyfallsavrinningen till lågpunkten under Mälarvägen och därmed till järnvägsspåren från detaljplaneområdet görs. Dels genom anläggandet av södra dammen, dels genom att flödet, tack vare Stadsstråkets utformning, leds om i norra delen av planområdet: Det som tidigare rann ner till spåret direkt, rinner nu norrut längs med Ladbrovägen och ut till Väsbyån. Stora flöden till lågpunkten kommer dock även fortsättningsvis söderifrån och påverkas inte av planen. På östra sidan säkerställer

ny höjdsättning på Industrivägen, en gemensam skyfallsväg på intilliggande plan (Optimus) samt föreslagna trummor med backventil mellan Industrivägen och Väsbyån en säker avledning av skyfallsvatten.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
1 ALLMÄNT / BAKGRUND	7
1.1 AVGRÄNSNING/VIDARE LÄSNING	7
2 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING	7
2.1 DAGVATTENPOLICY	7
2.1.1 Upplands Väsby kommuns kravspecifikation för dagvattenutredning	7
2.2 LÄNSSTYRELSENS REKOMMENDATION PÅ LÄGSTA GRUNDLÄGGNINGSNIVÅ	8
2.3 ARBETSMATERIAL AV UNDERLAG TILL LOKALT ÅTGÄRDSPROGRAM	8
3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	9
3.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING	9
3.2 TOPOGRAFI	10
3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	11
3.4 FÖRORENAD MARK	11
3.5 HYDROLOGI OCH GRUNDVATTEN	12
3.6 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	13
3.6.1 Instängda områden, risk för översvämning	14
3.7 VÄSBYÅN	15
3.8 RECIPIENT, RECIPIENTSTATUS/KLASSNING	16
3.9 OMRÅDESSKYDD	17
3.10 ÖVRIGA GENOMFÖRDA UTREDNINGAR	17
4 SAMMANFATTNING AV ÖVRIGA VATTENRELATERADE UTREDNINGAR	18
4.1 VÄSBYÅN	18
4.2 KONSEKVENSANALYS	18
5 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN	19
5.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	19
5.1.1 Intilliggande planer	19
5.2 VÄSBYÅN	19
6 BERÄKNINGAR	20
6.1 KARTERAD MARKANVÄNDNING	21
6.2 BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN	21
6.2.1 Beräkningsresultat	22
6.3 BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL	22
6.3.1 Beräkningsresultat	23
6.4 MILJÖKVALITETSNORMER	25

6.4.1	Fosfor	25
6.4.2	Övriga parametrar	25
6.4.3	Njursta arbetsområde anslutet till reningsanläggning	26
7	FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	26
7.1	ÖVERGRIPANDE PRINCIPER	26
7.2	FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING – VÄSTRA SIDAN	27
7.2.1	Dagvattendammar	27
7.2.2	Kvartersmark	29
7.3	FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING – ÖSTRA SIDAN	29
7.3.1	Bussterminalen	30
7.4	SKYFALLSHANTERING	30
7.4.1	Väsbyåns inverkan på konsekvenser av skyfall	34
7.4.2	Sammanfattning av skyfallsrelaterade åtgärder	34
7.4.3	Sammanfattning av skyfallsrelaterade åtgärder som behöver beaktas i fortsatt projekteringsarbete	35
8	KONSEKVENSER	36
8.1	FLÖDEN I LEDNINGSNÄT	36
8.2	FÖRORENINGAR	36
8.3	MILJÖKVALITETSNORMER	36
8.4	SKYFALL	36
8.5	VÄSBYÅN	37
8.5.1	Låga flöden och medelvattenföring	37
8.5.2	200-årsflöde	37
8.5.3	BHF (Befintligt högsta flöde)	37
9	KOMMANDE SKEDEN	37
9.1	BEHOV AV VIDARE UTREDNING	37
10	REFERENSER	38

1 ALLMÄNT / BAKGRUND

Som en del i detaljplanearbetet för stadsbyggnadsprojektet Väsby Entré har WSP på uppdrag av Upplands Väsby kommun tagit fram en dagvattenutredning för planområdet. Utredningen utgår från tidigare utredning (Sweco, 2018) men kartering och beräkningar har justerat utifrån förändringar i utformning och projektering som skett sedan samrådet. Utredningen har också kompletterats med beskrivning av planerad bebyggelses påverkan på Väsbyåns utformning.

1.1 AVGRÄNSNING/VIDARE LÄSNING

Parallellt med detaljplanearbetet pågår systemhandlingsprojektering för västra delen av planområdet och förprojektering för den östra. Projekterat material, arbetsmaterial till tekniska PM och tillhörande underlags-PM har använts som underlag för dagvattenutredningen. PM och utredningar som hänvisas till i dagvattenutredningen och som inte ingår i detaljplanehandlingarna finns tillgängliga hos kommunen.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DAGVATTENHANTERING

2.1 DAGVATTENPOLICY

Oxunda Vattensamverkan, där Upplands Väsby kommun ingår, har tagit fram en gemensam dagvattenpolicy som är indelad i fem fokusområden: (Oxunda Vattensamverkan, 2016)

- **Minska konsekvenserna vid översvämning**
Planering och höjdsättning av mark utförs så att byggnader och samhällsviktiga funktioner inte skadas vid kraftiga regn eller höga vattennivåer i sjöar och vattendrag. Hänsyn tas till att framtida regn kan vara intensivare och att vattennivåer kan vara högre. Ytliga evakueringsvägar skapas så att extrema flöden får små konsekvenser. Risker med byggnation i in-stängda områden där yttlig avrinning ej kan ske beaktas särskilt.
- **Bevara naturlig vattenbalans**
Den naturliga vattenbalansen bevaras så långt som möjligt. Detta avser såväl grundvattenbildning som omsättning och flöden i sjöar och vattendrag. Bortledning av dagvatten begränsas genom att gröna och genomsläppliga ytor skapas så att dagvatten infiltreras lokalt.
- **Minska mängden föroreningar**
Förorening av dagvatten begränsas vid källan genom goda materialval och lokala lösningar för infiltration och rening. Dagvattensystem utformas så att föroreningar avskiljs under vattnets väg till recipienten.
- **Utjämna dagvattenflöden**
Dagvattenflöden reduceras och fördröjs inom såväl privat mark som statlig och kommunägd mark, så att en jämnare belastning på dagvattensystem, reningsanläggningar och recipienter skapas.
- **Berika bebyggelsemiljön**
Dagvatten hanteras som en resurs som berikar bebyggelsemiljön ur både ett mänskligt och biologiskt perspektiv. Detta görs såväl på mark som på tak.

2.1.1 Upplands Väsby kommuns kravspecifikation för dagvattenutredning

I kravspecifikationerna för dagvattenutredning definieras att föreslagen dagvattenhantering ska klara minst 10 mm. Detta för att vattenbalansen ska bevaras och mängden föroreningar som avrinner till recipient ska minska så att miljö kvalitetsnormer för vatten kan följas.

2.2 LÄNSSTYRELSENS REKOMMENDATION PÅ LÄGSTA GRUNDLÄGGNINGSNIVÅ

2021 utkom *Rekommendationer för lägsta bebyggelsenivå längs vattendrag och sjöar i Stockholms län* (Länsstyrelsen Stockholm, 2021, a). Rekommendationen lyder:

- Ny sammanhållen bebyggelse samt samhällsfunktioner av betydande vikt behöver placeras ovanför nivån för beräknat högsta flöde
- Enstaka byggnader av lägre värde behöver placeras ovanför nivån för ett 100-årsflöde.

2.3 ARBETSMATERIAL AV UNDERLAG TILL LOKALT ÅTGÄRDSPROGRAM

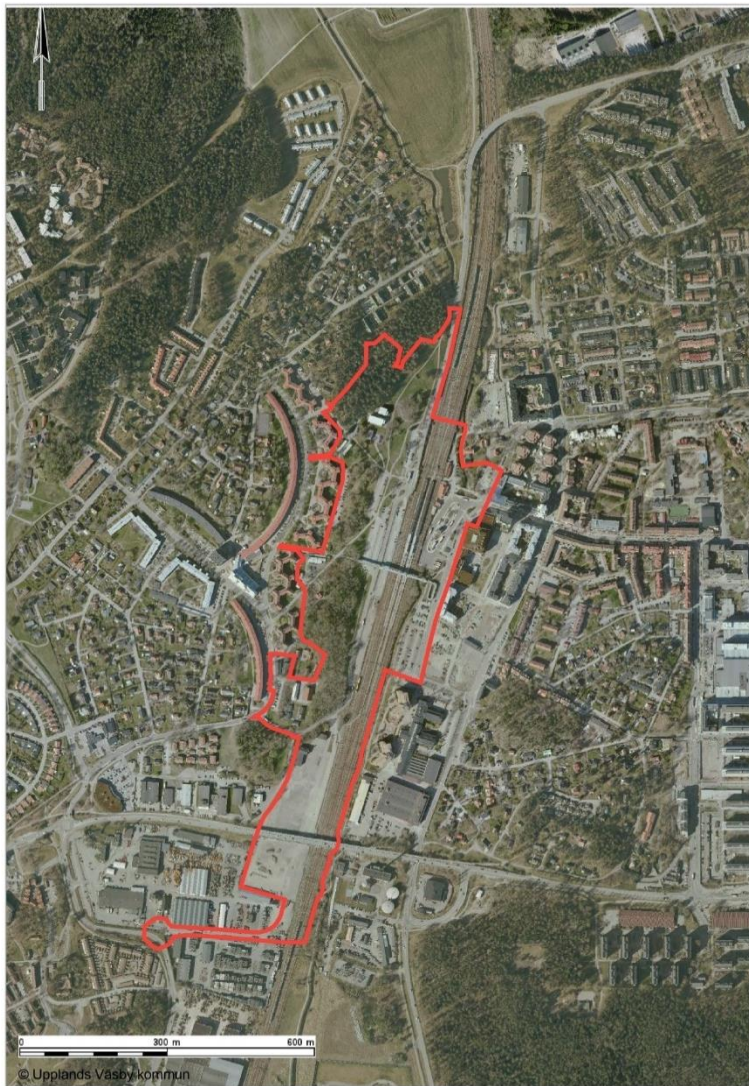
Arbete pågår med att ta fram underlag till ett Lokalt åtgärdsprogram (LÅP) för Väsbyån. Det finns ett reningsbehov för att uppnå god status i Väsbyån, både för vattenförekomster uppströms och för själva Väsbyån. Den parameter som framförallt behöver förbättras är fosfor, se vidare i avsnitt 3.8. Acceptabel belastning per hektar har beräknats för Väsbyåns avrinningsområde nedströms Edssjön till 0,33 kg fosfor/hektar/år (Upplands Väsby kommun, 2021).

3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING

Detaljplaneområdet är beläget vid Upplands Väsby stationsområde, se figur 1. Planområdet, en yta på cirka 26,4 ha, sträcker sig cirka 1300 meter i nordsydlig riktning och i östvästlig riktning som mest cirka 380 meter. Området ligger i Väsbyåns dalgång och utgörs av en östlig och en västlig sida i förhållande till ån och järnvägen där järnvägen ligger väster om ån inom planområdet. Väsbyån är idag kulverterad under stationsområdet där bland annat befintlig bussterminal återfinns. Strax norr om detaljplaneområdet, på östra sida, korsar Väsbyån järnvägen och fortsätter norrut på västra sidan.

På väster sida går Ladbrovågen och området i övrigt utgörs av skogsmark blandat med grönområden. Här finns även infartsparkering och tillhörande vägar kopplat till stationsområdet. Den södra delen, väster om spårområdet, utgörs av industrimark. En gång- och cykelbro samt en tunnelpassage norr om bron förbinder den östra delen och västra delen om spårområdet. Öster om spårområdet avgränsas planområdet av Industrivågen och där emellan återfinns infartsparkering, bussterminal, äldre byggnader och parkeringsytor till Väsby stationsområde.



Figur 1. Detaljplanegräns och utredningsområdet för Väsby Entré är markerat med rött. (Ortofoto från Väsby kommun, 2021-02-08).

3.2 TOPOGRAFI

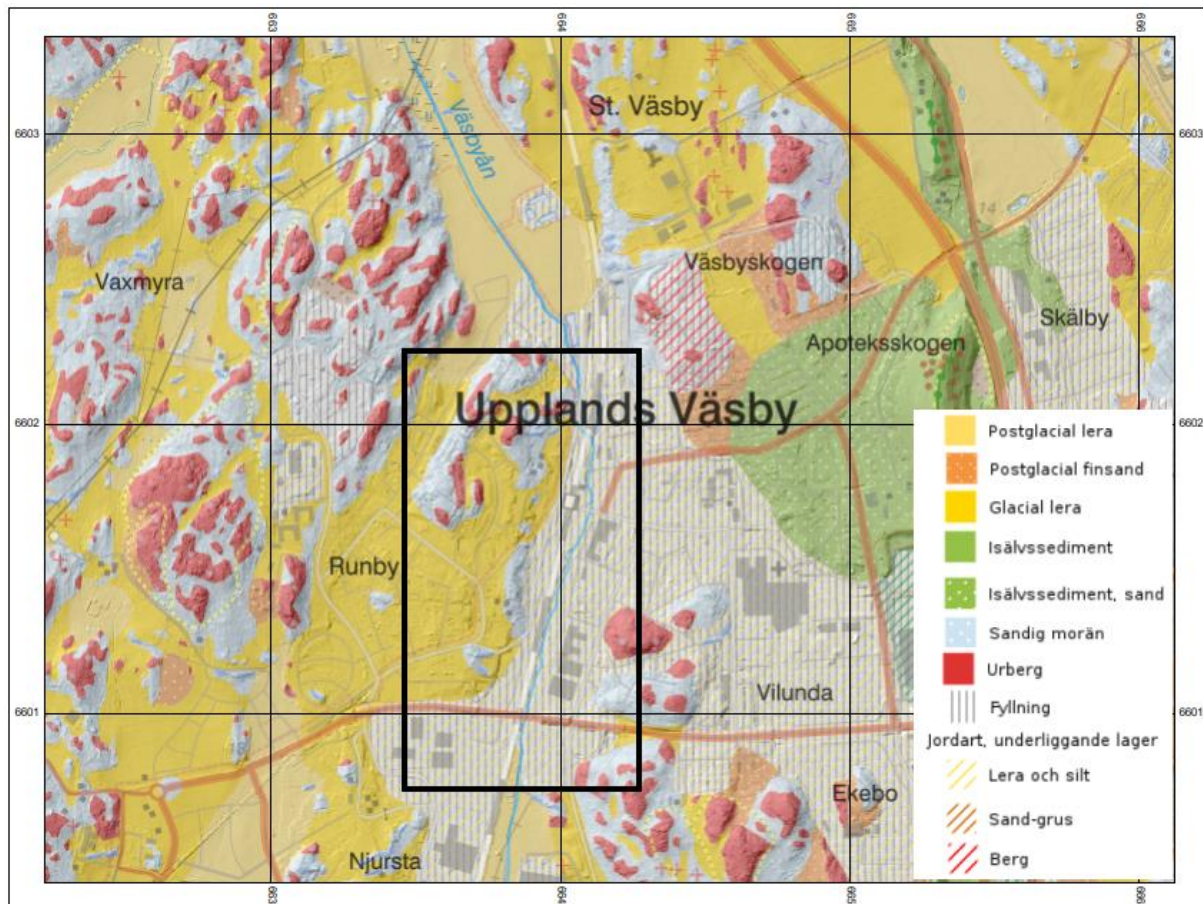
Järnvägen följer Väsbyåns dalgång och är därmed relativt plan, se figur 2. Flödesriktning i Väsbyån är norrut. Öster om spårområdet är marken fortsatt plan med små variationer i höjd. På västra sidan stiger marken västerut och där plangränsen går mot befintlig bostadsbebyggelse i Runby är befintlig marknivå +15 till +20 jämfört med ca +4 till +6 längs järnvägen (RH2000). I södra delen av planområdet, väster om järnvägen, är marken plan liksom den östra sidan.



Figur 2. Marknivå i området kring detaljplaneområdet.

3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Stora delar av Upplands Väsby centrum är byggt på fyllningsmaterial med underliggande lera och silt. Längs planområdets västra kant förekommer också sandig morän och glacial lera, se figur 3. I en sammanställning av tidigare genomförda undersökningar som togs fram 2018 konstateras att det huvudsakligen är postglacial lera som förekommer under fyllningsmaterialet. Lerans mäktighet varierar inom området från enstaka meter till närmare 20 meter. Mäktigheten avtar västerut där marknivån är högre. Förhållanden varierar också i nord-sydlig riktning med lerdjup på upp till 2 meter i norr till 2–16 meter i de sydligaste delarna. Öster om järnvägen utgörs undergrunden överst av 0,7–2,9 meter fyllning (Bjerking, 2018-03-21).



Figur 3. Jordartskarta för området vid Väsby Entré som domineras av fyllningsmaterial med underliggande lera och silt samt glacial lera och sandig morän (SGU och Lantmäteriet, 2021). Detaljplaneområdet återfinns inom den svarta rektangeln.

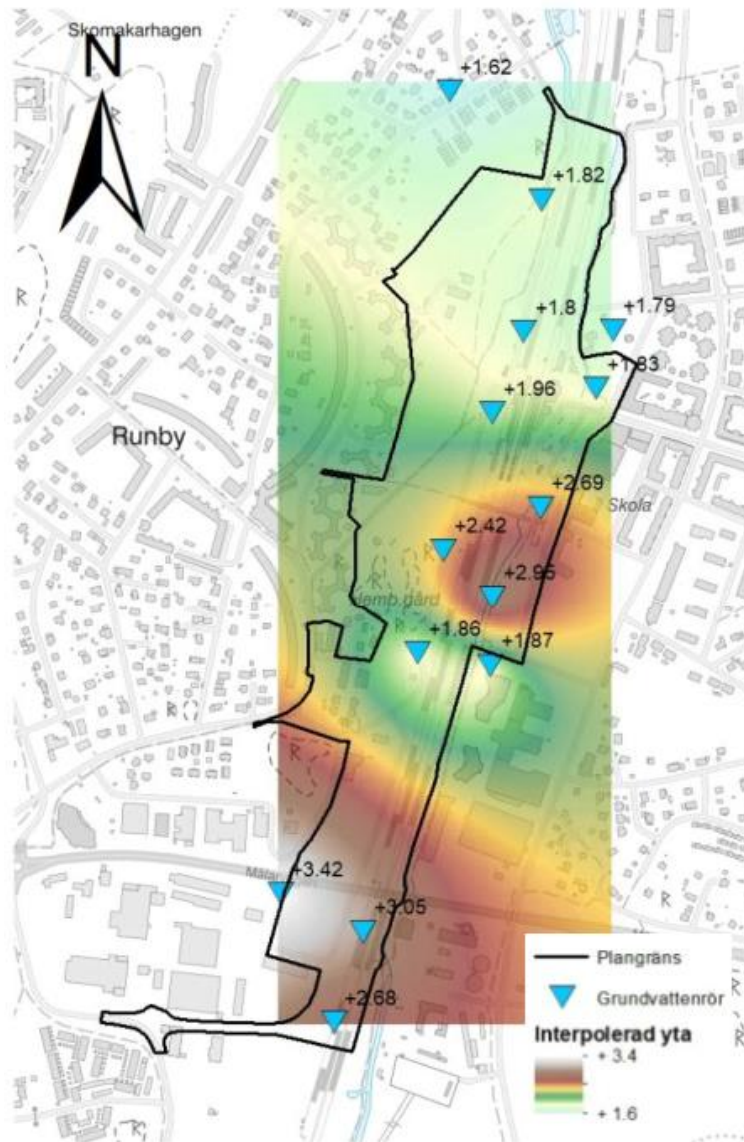
3.4 FÖRORENAD MARK

Flera separata markundersökningar är gjorda i området vilka är sammanfattande i rapporten *Sammanfattande föroreningsituation och riskbedömning inför detaljplan* (WSP, 2021-03-16). Föroreningar har påträffats i både mark och grundvatten på östra sidan samt längs järnvägen på västra sidan. I området kring föreslagen dagvattendamm i söder på västra sidan har metaller och petroleumprodukter påträffats i grundvattnets undre magasin. Även föroreningar i jord har påträffats i den delen av planområdet.

I kvarteret Messingen öster om planområdet har bland annat PCB påträffats vilket också kan ha spridits därifrån via till exempel befintligt dagvattensystem eller ytligt markvatten. Anläggande av infiltrerande dagvattenanläggningar kan innebära risk för spridning av PCB eller andra markföroreningar och bör föregås av markprovtagning.

3.5 HYDROLOGI OCH GRUNDTVATTEN

Den generella flödesriktningen för grundvatten i området är mot norr. I mitten av planområdet har en onaturlig lågpunkt i grundvattenytan identifierats som bedöms bero på mänsklig påverkan. I sydvästra hörnet ligger uppmätt medelgrundvattennivå 0,5–1,5 meter under markytan. Längre norrut där markytan är högre är det också längre ner till grundvattennivån. Grundvattensituationen i området beskrivs i *Förslag till kontrollprogram* (WSP, 2019-02-12) och *Hydrogeologisk bedömning av omledning av Väsbyån* (WSP, 2020-10-20) varifrån figur 4 är hämtad.

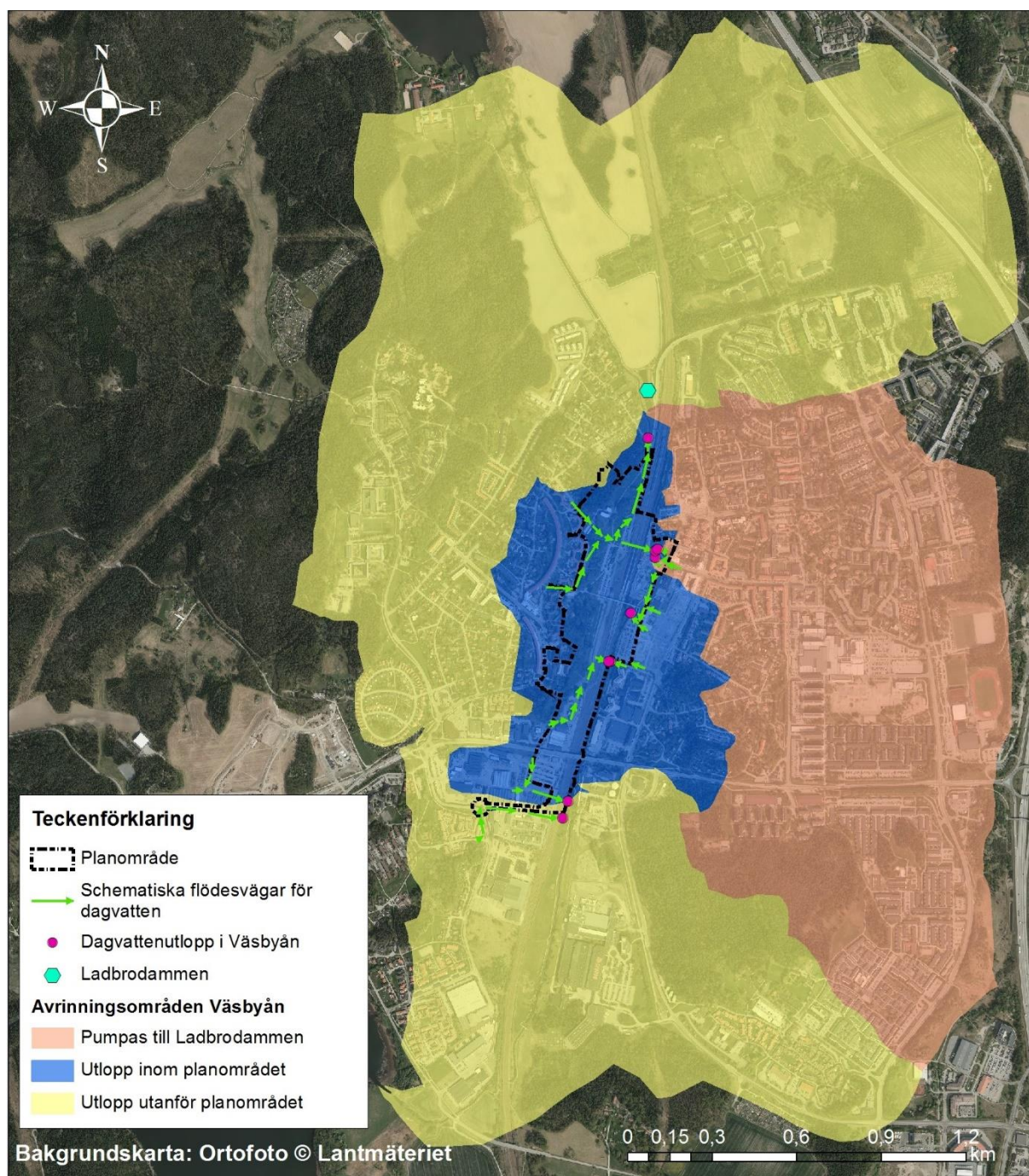


Figur 4. Justerade medelnivåer i avlästa grundvattenrör. Färgskalan visar interpolerad grundvattenyta (WSP, 2020-10-20).

3.6 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Befintliga dagvattenledningar i planområdet mynnar i Väsbyån, se figur 5. Väster om järnvägen avvattnar dagvattensystemet också ytor utanför planområdet. På västra sidan, i planområdets norra halva, leds dagvatten från bostadsområdet Runby genom planområdet vidare norrut till Väsbyån. Längre söderut leds dagvatten från delar av befintligt industriområde genom planområdet.

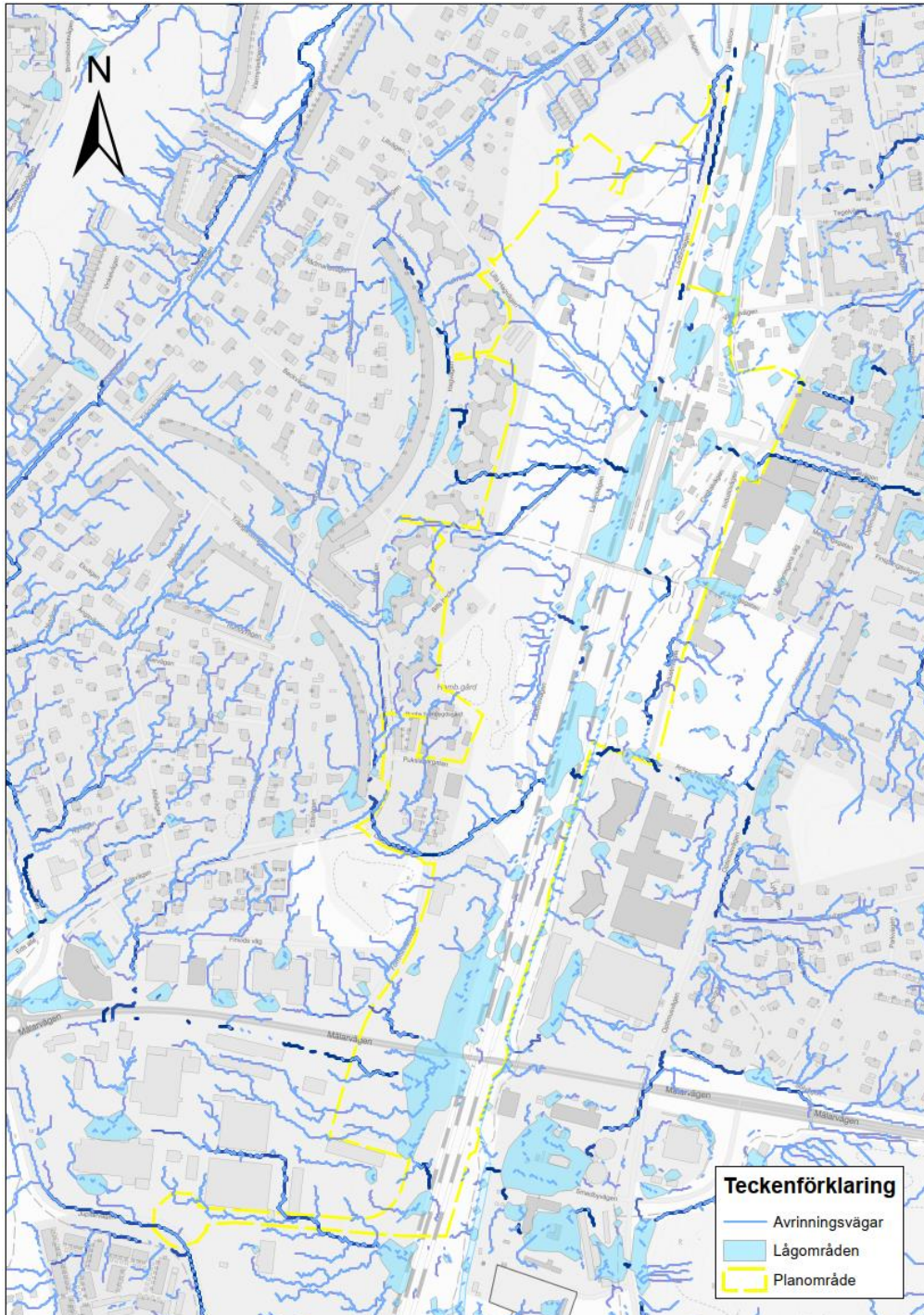
På östra sidan avvattnas ytor inom planområdet direkt till Väsbyån. Dagvatten från stora delar av centrala Upplands Väsby avleds också genom planområdet. En stor del av det dagvattnet pumpas till Ladbrodammen som ligger strax norr om planområdet väster om järnvägen. Vid höga flöden bräddar flödet uppströms pumpningen ut i Väsbyån inom planområdet.



Figur 5. Rosa cirklar visar dagvattenutlopp i Väsbyån och gröna pilar schematiska flödesvägar i befintliga dagvattenledningar. Avrinningsområden från StormTac (2019).

3.6.1 Instängda områden, risk för översvämning

Den naturliga avrinningen från planområdets västra sida sker mot järnvägsområdet och vidare mot Väsbyån, via kulvertar under järnvägen, se figur 6. Då järnvägen fungerar som en barriär i landskapet bildas en lågpunkt i den södra änden av området, väster om järnvägen där det föreligger en översvämningssrisk. Översvämningssproblematiken beskrivs närmare i avsnitt 7.4.



Figur 6. Avrinningsvägar och lågområden i och kring planområdet (WSP, 2021-02-16).

3.7 VÄSBYÅN

Väsbyån rinner genom planområdet från söder till norr. Den är kulverterad på en sträcka om ca 170 m under bussterminalen, men är i övrigt öppen. I den norra delen av planområdet finns ett litet trädämne som är bestämmande för nivån i ån genom hela planområdet vid låga och medelhöga flöden (från LQ50 till ca HQ50). Strax nedströms denna - vid planområdets norra gräns - rinner ån under järnvägen i den så kallade Ladbrokulverten. Vid höga flöden (högre än 200-årsflöde med klimat- och momentanfaktorer) är Ladbrokulverten bestämmande för vattennivåerna uppströms. I dagsläget finns material utlagt i anslutning till kulvertens in- och utlopp vilket minskar Ladbrokulvertens kapacitet. Detta material planeras dock tas bort och beräkningar både för befintliga och framtida situation har därför gjorts för en rensad kulvert.

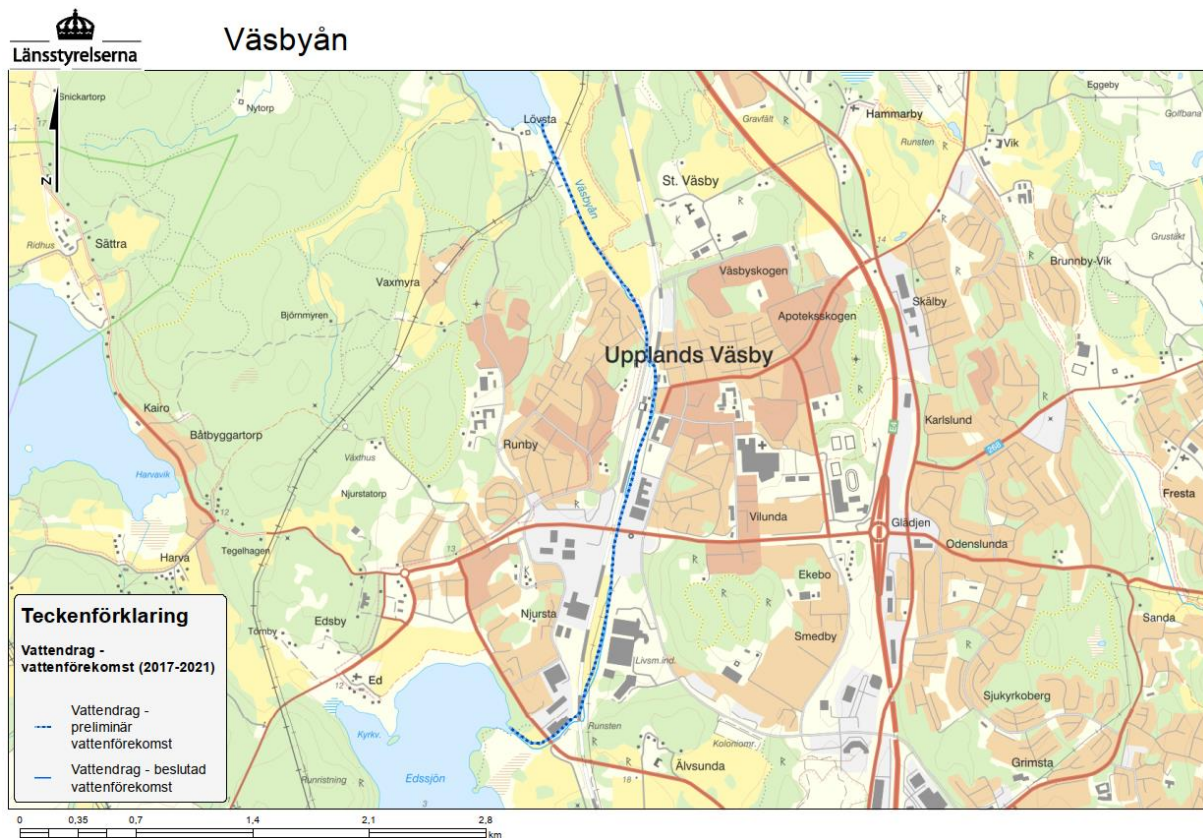
I tabellen visas karakteristiska flöden för ån från lågvattenföring med genomsnittlig återkomsttid på 50 år (LQ50) via medelvattenföring (MQ) till högvattenföring med genomsnittlig återkomsttid 200 år uppräknad med klimatfaktor och faktor för momentant ytterligare högre flöden (HQ_{klimat, momentant}).

Tabell 1. Beräknade vattennivåer vid befintlig situation (Rensning har skett i anslutning till Ladbrokulverten, Mannings tal, M=33 och trädämne på befintlig plats)

Väsbyån i nivå med Anton Tamms väg			
Benämning	Flöde(m ³ /s)	Vattennivå (m, RH2000)	Vattenhastighet (m/s)
HQ200 _{klimat, momentant}	12	3,5	0,5
HQ200 _{klimat}	11	3,4	0,6
HQ200	10	3,3	0,6
HQ100	9	3,2	0,6
HQ50	8	3,1	0,5
MHQ	3,2	2,5	0,3
MQ	0,83	2,1	0,1
MLQ	0,1	1,8	0,02
LQ50	0,01	1,7	0

3.8 RECIPIENT, RECIPIENTSTATUS/KLASSNING

Befintligt dagvattennät har utlopp i Väsbyån. I förvaltningscykel 2 (2010-2016) var Väsbyån del av en vattenförekomst som även inkluderade Edsån. I aktuell förvaltningscykel har åarna separerats och Väsbyån (SE660145-664003), mellan Edsjön och Oxundasjön, är en preliminär vattenförekomst. Aktuell statusklassning av Väsbyån är att den ekologiska statusen är otillfredställande och att ån ej uppnår god kemisk status. Den ekologiska klassningen baseras på kvalitetsfaktorn näringsämnen som har klassificerats som otillfredsstillande. Kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen har klassificerats som måttlig på grund av parametern PCB som har måttlig status. Övriga ekologiska kvalitetsfaktorer redovisas i tabell 2. Avgörande för den kemiska statusen är att gränsvärdena för de prioriterade ämnena perfluoroktansulfon (PFOS), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE) överskrids i vattenförekomsten. På grund av långväga atmosfärisk deposition överskrids gränsvärdena för Hg och PBDE i hela landet. Om dessa exkluderas från bedömningen är det de överskridda gränsvärdena för PFOS som gör att god status inte uppnås (VISS, 2021, a).



Figur 7. Den preliminära vattenförekomsten Oxundaån-Väsbyån (SE660145-664003) sträcker sig mellan Edsjön och Oxundasjön (VISS, 2021, b)

Tabell 2. Statusklassificering och miljö kvalitetsnormer för aktuell vattenförekomst Oxundaån-Väsbyån (SE660145-664003).

Kvalitetsfaktorer	Status	MKN
Ekologisk	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027
Biologiska		Undantag: Påväxt-kiselalger och näringsämnen uppnår inte god status p.g.a. utsläpp från urban markanvändning. Kvalitetsfaktorerna har utökad tidsfrist till 2027 då det är tekniskt omöjligt att åtgärda i aktuell förvaltningscykel. Kvalitetsfaktorerna särskilt förorenande ämnen PCB:er och morfologiskt tillstånd i vattendraget får utökad tidsfrist till 2027 med skälet att det inte är tekniskt möjligt att uppnå god ekologisk status på grund av kunskapsbrist.
Påväxt-kiselalger	Otillfredsställande	
Bottenfauna	Ej klassad	
Fisk	Ej klassad	
Fysikalisk-kemiska		
Näringsämnen	Otillfredsställande	
Särskilt förorenande ämnen (PCBer)	Måttlig	
Hydromorfologi		
Konnektivitet i vattendrag	God	
Hydrologisk regim	Ej klassad	
Morfologiskt tillstånd	Dålig	
Kemisk	Uppnår ej god	God kemisk ytvattenstatus
Prioriterade ämnen		Undantag: PFOS – Senare målår (2027) PBDE och Hg – Mindre stränga krav då det bedöms tekniskt omöjligt att sänka halterna till nivåer som uppnår god status p.g.a. att problemen främst beror på långväga luftburna föroreningar. Halterna får dock inte öka (jämf. 2015).
Bromerade difenyler (PBDE)	Uppnår ej god	
Kvicksilver och kvicksilverföreningar (Hg)	Uppnår ej god	
Dioxiner och dioxinföreningar	Ej klassad	
PFOS	Uppnår ej god	

3.9 OMRÅDESSKYDD

Detaljplaneområdet faller inom intresseområdet för riksintresse för dricksvattenförsörjning enligt Miljöbalken 3 kap 8§ (Länsstyrelsen Stockholm, 2021, b). Riksintressets geometri är säkerhetsklassats varför tillgänglig utbredning av intresseområdet omsluter riksintresset. Havs- och vattenmyndigheten har beslutat att Norrvattens reservvattentäkt ska vara av riksintresse (Havs- och vattenmyndigheten, 2020).

Genom planområdet går Ostkustbanan. Sträckan Solna-Uppsala har klassats som riksintresse för kommunikationsändamål. Längs västra sidan av befintlig järnväg reserveras ytor för framtida utbyggnad av nya spår (Trafikverket, 2016).

3.10 ÖVRIGA GENOMFÖRDA UTREDNINGAR

- Skyfall: En uppdaterad skyfallsutredning har tagits fram för området. Resultaten redovisas i avsnitt 7.4 medan antaganden och metod finns beskrivet i ett separat PM (WSP, 2021-09-03).
- Dimensionering dagvatten: En ledningsnätmodellering av dagvattennätet på den västra sidan av planen har genomförts för att dimensionera nya ledningar (WSP, 2021-02-16).

4 SAMMANFATTNING AV ÖVRIGA VATTENRELATERADE UTREDNINGAR

Information från nedanstående utredningar har använts för att beskriva konsekvenser kopplade till Väsbyån.

4.1 VÄSBYÅN

PM – Väsby Entré, översvämningsproblematik vid BHF (Beräknat Högsta Flöde). (SMHI, 2018-03-20)

I PM:et beskrivs resultatet av en modellering av beräknat högsta flöde i Väsbyån. I arbetet har även effekten av olika åtgärder i Väsbyån tagits fram. PM:et har sedan ersatts av nedanstående PM.

Väsby entré - PM - Väsbyån - steg 1: utredning kring hydrauliska förutsättningar inför omledning av Väsbyån. Rev (WSP, 2019-04-15)

PM:et presenterar resultaten från en mer detaljerad modellering. Arbetet gjordes med utgångspunkt i modelldata från SMHI:s, men uppdaterades med ett 30-tal tvärsektioner från fältinmätningar med särskilt fokus på Ladbrokulverten. Slutsatserna av modelleringen var att:

- Befintlig kapacitet i kulverten under bussterminalen är 12 m³/s, vilket överstiger ett 200-års flöde (men motsvarar ett 200-årsflöde med klimat och momentanfaktorer).
- Rensning av material kring kulverten under Ladbroviadukten kan sänka nivåerna vid beräknat högsta flöde (BHF) jämfört med befintliga förhållanden.
- Oavsett realistiska åtgärder kommer vattennivåer vid BHF uppströms Ladbrokulverten överstiga +4,5 m, dvs. i höjd med och överstigande järnvägens överkant. Enda möjligheten att komma under denna nivå är genom att bygga om järnvägsbron för att utvidga Ladbrokulverten, vilket i dagsläget inte bedöms vara en realistisk åtgärd.
- Järnvägen kommer fungera som ett långt dämme vid BHF.
- Ingen modell täcker idag in den västra sidan om järnvägen (där en andra åfåra med stor sannolikhet skulle bildas vid BHF)

4.2 KONSEKVENSPANALYS

Konsekvensanalys beräknat högsta flöde i Väsbyån (WSP, 2020-01-10). Eftersom delar av planområdet ligger under nivån för beräknat högsta flöde för Väsbyån behöver ett avsteg göras från Länsstyrelsens rekommendationer. En konsekvensanalys har därför tagits fram. Denna tar även upp åtgärder som bör vidtas för att ett avsteg ska vara motiverat.

Sedan analysen genomfördes har några föreslagna byggnader i planens nordöstra hörn tagits bort och samtliga byggnader inom planen har därmed en golvnivå på +4,5 eller högre. Detta regleras i planen.

5 FRAMTIDA FÖRHÅLLANDEN

5.1 PLANERADE FÖRÄNDRINGAR

På västra sidan planeras bostadsbebyggelse, en ny stadsgata samt torg, park och förskola. På östra sidan planeras en ny bussterminal, ett torg, en park och justeringar av befintlig gata. Strukturplanen har arbetats fram under en tid och beräkningar i dagvattenutredningen är gjorda utifrån skiss daterad 2021-05-10, se figur 11. Järnvägsområdet är en del av detaljplaneområdet men där planeras inga förändringar. För att förbereda för eventuell framtida utbyggnad av fler spår utvidgas järnvägsområdet på västra sidan. Aktuell strukturplan, daterad 2021-10-25, ses i figur 8.



Figur 8. Översikt av planerade bebyggelse inom planområdet. Orange färg markerar Stadsstråket, turkos markerar Ladbrovågen, rosa markerar Industrivågen och blå markerar Anton Tamms väg.

I arbetet med höjdsättning av området har yttliga flödesvägar varit en viktig aspekt. I planerad utformning har flödesriktningen delvis förändrats för att avlasta områden som idag riskerar påverkas negativt vid skyfall.

5.1.1 Intelligande planer

Söder om planområdet på östra sidan om järnvägen pågår planarbete för området Optimus. Området ska utvecklas med nya bostäder, kontor samt lokaler för bl.a. förskola, kultur och samhällsservice. Samråd hölls i november 2020. Yttlig flödesväg från södra delen av östra sidan av planområdet går i gränsen mot Optimus. För att erhålla en säker avledning vid skyfall från Väsby Entré krävs att ytor inom Optimus, används.

Öster om planområdet, i södra änden på östra sidan, återfinns den gällande detaljplanen Södra Messingen. Planen vann laga kraft 2009 men byggnationen är inte färdigställd. Bebyggelsen i Södra Messingen ligger längs Industrivågen vilket medför att höjdsättningen av Industrivågen är beroende av den kommande bebyggelsen i Södra Messingen.

Väster om järnvägen, i södra änden av planområdet gränsar planområdet till en industrifastighet där planarbete ska påbörjas för att omvandla området. Planen går under namnet Njursta arbetsområde.

5.2 VÄSBYÅN

Väsbyån kommer ledas om från sitt nuvarande läge i kulvert under bussterminalen till en nyskapad åfåra i betongtråg. Broar över ån som sammanbinder Industrivågen med den nya bussterminalen föreslås. Även den nya åfåran kommer bitvis vara kulverterad – exempelvis under det norra torget. Total kulverterad sträcka blir ca 220 meter. Under den pågående projekteringen har löpande kontroll genom hydraulisk modellering gjorts för att kapaciteten inte ska minska i förhållande till idag. Dimensionerande flöde är 200-årflöde med klimat- och momentanfaktorer – 12 m³/s.

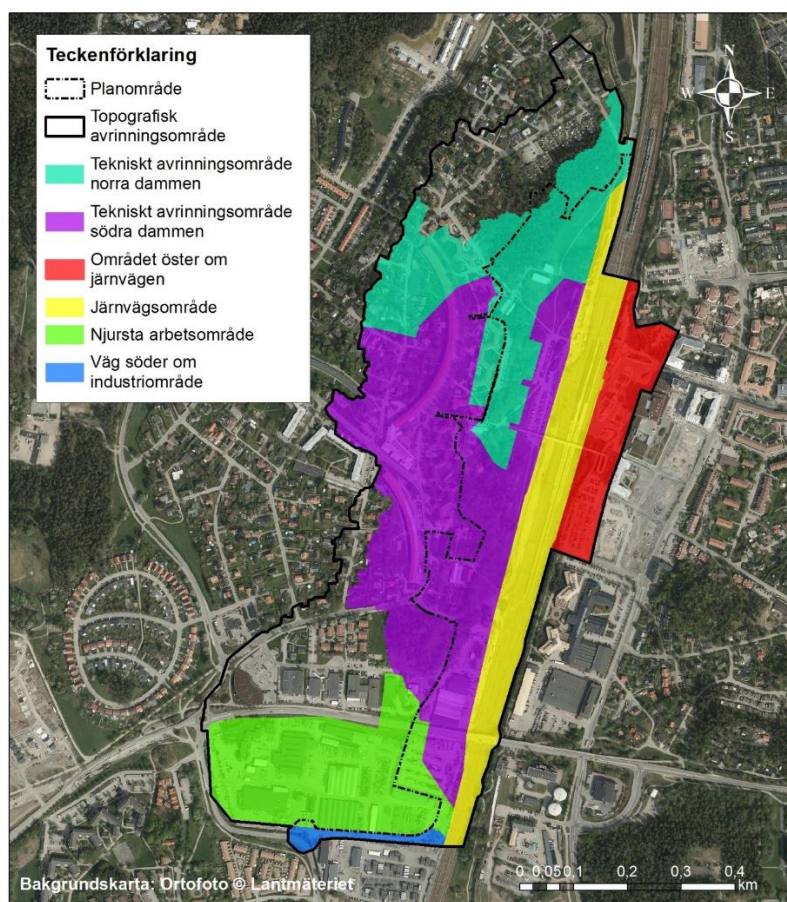
Strax söder om planområdet är markhöjderna längs åns östra kant lägre än +3,5 vilket gör att ån vid dimensionerande flöde enligt ovan bräddar. Även strax innanför plangränsen finns på Anton Tamms väg en liten vägsträcka där befintliga nivåer under +3,50 behålls för att kunna ansluta till byggnader som byggs enligt en tidigare detaljplan. Eftersom detta område (både idag och i en framtida situation) ändå översvämmas söderifrån vid höga flöden har å-trågets överkant tillåtits ligga under +3,5 på denna sträcka för att istället förbättra avledning vid skyfall. Tillkommande byggnad i denna del av planen (buss-terminalen) påverkas inte då den ligger högre.

Det trädämne som finns strax söder om Ladbrokulverten, som är bestämmande för ånivån genom detaljplaneområdet vid låga och medelhöga flöden, föreslås flyttas 40 m söderut av fiskevårdsskäl. Detta ligger dock utanför planområdet.

I anslutning till Ladbrokulverten görs en rensning av material. Även detta är utanför planen.

6 BERÄKNINGAR

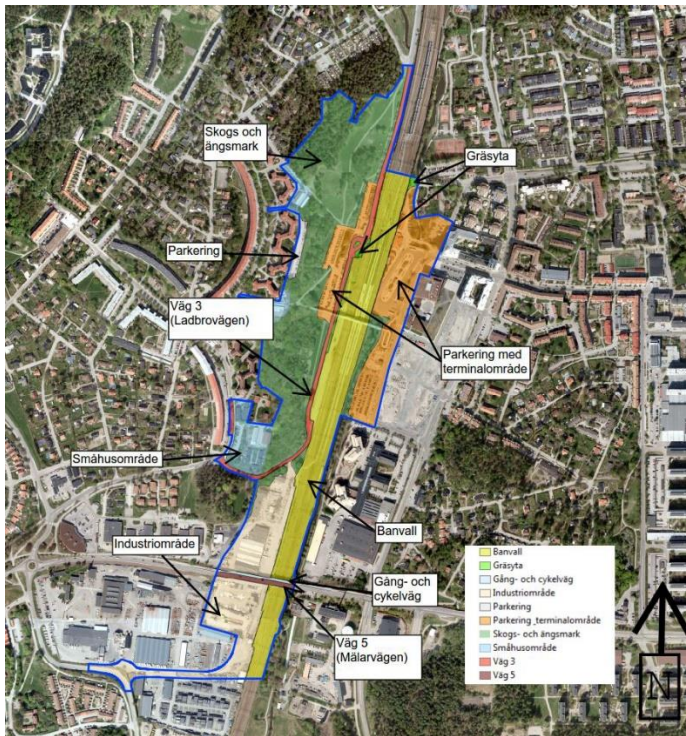
Planområdet har en total area om ca 27 ha. För beräkningar av dagvattenflöde och föroreningsinnehåll för framtida förhållanden delades planområdet och uppströms liggande områden in i fem delområden, se figur 9. På västra sidan baseras indelningen på projekterat ledningsnät i pågående systemhandlingsarbete. Projekterat ledningsnät ansluter till två nya dammar, en i norr och en i söder, se vidare i avsnitt 7.2 Järnvägsområdet har beräknats separat då inga förändringar planeras där. Även vägen längst i söder på västra sidan har beräknats separat då den inte planeras avvattas via föreslagen samlad dagvattenlösning.



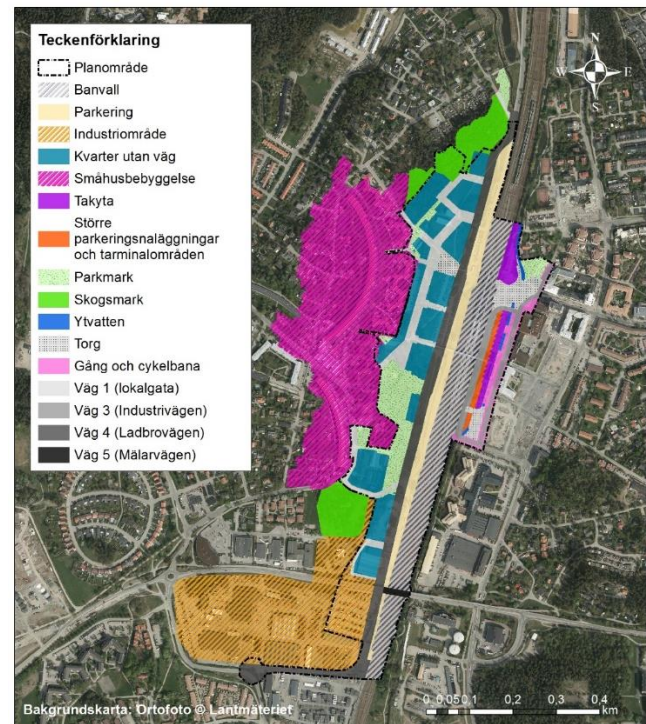
Figur 9. Uppdelning av det undersökta området i fem delområden: projekterat ledningsnäts tekniska avrinningsområden, området öster om järnvägen samt själva järnvägsområdet. Njursta arbetsområde har samma utlopp som det södra tekniska avrinningsområdet.

6.1 KARTERAD MARKANVÄNDNING

Befintlig markanvändning karterades i föregående dagvattenutredning, se figur 10 (Sweco, 2018). Total befintlig reducerad area inom planområdet är ca 11 ha. Framtida markanvändning baseras på kartering som användes vid dimensionering av nya dagvattenledningar samt strukturskiss daterad 2021-05-10 för västra sidan och förprojektering gata/landskap daterad 2021-04-14 för östra sidan, se figur 11. Total reducerad area inom detaljplaneområdet för framtida förhållanden är ca 17 ha. Fördelning mellan olika markanvändning inom de olika delområdena samt respektive markanvändnings avrinningskoefficient redovisas i bilaga A.



Figur 10. Karterad befintlig markanvändning inom detaljplaneområdet (Sweco, 2018-08-22). Kan ses i större format i bilaga A.



Figur 11. Planerad markanvändning inom planområdet samt ytor utanför planområdet som ingår i de tekniska avrinningsområdena till föreslagna dagvattenhantering, se figur 9 och avsnitt 7.2.

6.2 BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDEN

Dagvattenflöden före och efter exploatering beräknas med rationella metoden

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

där Q är flödet [l/s], A är avrinningsområdets area [ha], φ är avrinningskoefficienten och $i(t_r)$ är dimensionerande nederbördsintensitet [l/s,ha] och där t_r är regnets varaktighet. Utifrån uppskattad rinnsträcka och antagen dimensionerande vattenhastighet bestämdes en varaktighet för respektive område. Generellt korta rinntider gav en varaktighet på 10 minuter för alla områden, förutom järnvägsområdet och det tekniska avrinningsområdet till den södra dammen där varaktigheten blev 13 minuter. För att ta höjd för framtida klimatförändringar med intensivare nederbördstillfällen beräknas flöde också med en klimatkoefficient $k=1,25$ i enlighet med rekommendation i Svenskt Vattens publikation P110 (Svenskt Vatten AB, 2016).

I den parallellt pågående systemhandlingsprojekteringen av planområdet har dagvattennätet på västra sidan dimensionerats för trycklinje i marknivå vid 30-årsregn. Det motsvarar områdestyp *centrum- och affärsområde* i tabell 2.1 i P110 och flödesberäkningar i dagvattenutredningen har därför gjorts för nederbörd med 30 års återkomsttid. Avrinningskoefficienter har valt utifrån P110 och i samstämmighet med ledningsdimensionering i systemhandlingsprojekteringen.

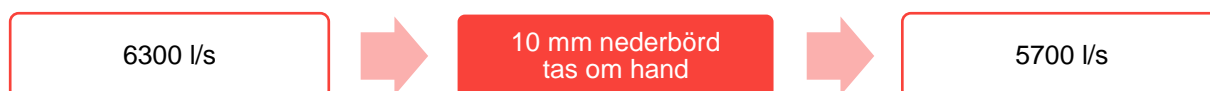
6.2.1 Beräkningsresultat

Dagvattenflödet ökar som följd av planerad bebyggelse. I tabell 3 presenteras beräknade dagvattenflöden vid 30-årsregn för befintlig situation och för planerad utformning utan fördröjningsåtgärder.

Tabell 3. Beräknat dagvattenflöde vid 30-årsregn med och utan klimattfaktor

	Flöde vid 30-årsregn (l/s)	Flöde vid 30-årsregn inkl. klimattfaktor (l/s)
Totalt befintligt	3720	4650
Västra sidan – söderut	1580	1970
Västra sidan – norrut	980	1220
Västra sidan – väg i söder	170	220
Östra sidan	990	1240
Järnväg	1310	1630
Totalt framtida	5030	6290

Anläggningar som hanterar de första 10 millimetrarna nederbörd bidrar till att minska dimensionerande dagvattenflöden genom att tiden det tar att fylla anläggningen läggs till dimensionerande varaktighet. Vid ett 30-årsregn med klimattfaktor 1,25 tar det 3 minuter för 10 mm nederbörd att falla och därmed också att fylla anläggningen. Om samtliga ytor inom planområdet ansluts till dagvattenanläggningar som tar hand om de första 10 millimetrarna (undantaget järnvägen) minskar dagvattenflödet vid 30-årsregn med ca 10 % från 6290 l/s till 5690 l/s.



Den stora vinsten med den typ av anläggning är dock att de första 10 millimetrarna motsvara ca 75 % av den årliga nederbörden så även om effekten vid dimensionerande flöde är begränsad är det en stor del av årsflödet som tas om hand.

6.3 BERÄKNING AV DAGVATTNETS FÖRORENINGSINNEHÅLL

Föroreningsberäkningar har utförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac, version 20.2.2 (StormTac, 2021). För att uppskatta mängden och halten föroreningar som kommer från detaljplaneområdet används schablonhalter för specifika typer av markanvändning. Schabloner som använts i utredningen finns sammanställda i Bilaga A. 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 korrigerad årsnederbörd på 620 mm/år har använts. Årsnederbörden baseras på uppmätt årsnederbörd från den närliggande mätstationen *Vallentuna* år 1991–2020 (SMHI, 2021). Den korrigerade årsnederbörden är den uppmätta årsnederbörden multiplicerad med korrigeringsfaktor 1,1 enligt SMHI:s metoder (SMHI, 2003).

Föroreningsberäkningarna har gjorts för befintlig och planerad markanvändning. Föreslagna åtgärder för fördröjning och rening på västra sidan är dagvattendammar, en i söder och en i norr. Dessa dammar går inte att anlägga utan att även dagvatten från uppströms liggande bostadsområden också leds till

dem. I systemhandlingsprojekteringen har också ett alternativ där även dagvatten från Njursta arbetsområde leds till den södra dammen utretts. Dagvattenutredningens beräkningar av halter och mängder efter rening innefattar därför båda fallen inklusive och exklusive Njursta arbetsområde. I båda fallen är uppströmsområdena oförändrade i före- och efterberäkningen, d.v.s. ytor utanför planområdet som är karterade som småhusområde och industriområde i befintlig markanvändning är småhusområde och industriområde även i framtida markanvändning. Detaljer kring hur dammarna implementerats i Storm-Tac Web kan ses i bilaga A.

6.3.1 Beräkningsresultat

Föroreningsberäkningarna visar att när planområdet bebyggs enligt planerad struktur ökar belastningen av näringsämnen fosfor och kväve, se tabell 4. Mängderna av studerade metaller ökar för vissa och minskar för andra, dock är förändringarna små. Mängden suspenderat material minskar. Halterna av näringsämnen fosfor och kväve ökar medan halterna av övriga studerade förorenande ämnen minskar, se tabell 6.

När rening i form av två dammar på västra sidan inkluderas ses en förbättring avseende både årsbelastning och halt för samtliga ämnen när påverkan från detaljplaneområdet utvärderas. Reningsåtgärderna förutsätter att även ytor i form av småhusbebyggelse utanför planområdet ansluts. När anläggningarnas hela tillrinningsområden utvärderas ses en förbättring jämfört med befintlig situation undantaget kväve. Beräknad belastning från endast planområdet som redovisas i tabell 4 är uppskattade värden baserat på anläggningens beräknade reningseffekt och anslutna ytor inom planområdet. Även belastningen per hektar minskar efter rening jämfört med befintlig situation, se tabell 5.

I fallet där Njursta arbetsområde också ansluts till södra dammen ses en förbättring för samtliga studerade ämnen undantaget kväve.

Tabell 4. Beräknade föroreningsmängder för befintlig markanvändning samt för framtida markanvändning före och efter rening

[kg/år]	Fosfor (P)	Kväve (N)	Bly (Pb)	Koppar (Cu)	Zink (Zn)	Kadmium (Cd)	Krom (Cr)	Nickel (Ni)	Suspenderat material (SS)
Enbart planområde									
Befintligt	11	130	1,4	2,4	9,5	0,041	0,73	0,54	7200
Framtida	15	210	1,1	2,6	7,8	0,040	0,84	0,76	6700
Framtida efter rening*	11	190	0,83	2,1	5,7	0,030	0,57	0,57	4700
Planområde & småhusområde									
Befintligt	17	180	1,7	3,1	12	0,056	0,87	0,76	8500
Framtida	22	260	1,5	3,4	11	0,060	1,0	1,0	8300
Framtida efter rening	14	220	0,96	2,4	6,8	0,039	0,61	0,67	5100
Planområde, småhusområde & Njursta arbetsområde									
Befintligt	25	240	2,5	4,3	19	0,096	1,3	1,2	11 000
Framtida	32	340	2,4	4,9	19	0,1	1,5	1,6	12 000
Framtida efter rening	20	290	1,3	3,2	11	0,064	0,77	0,94	6500

* Ej erhållet i StormTac Web. Mängd efter rening inom planområdet är en uppskattning utifrån erhållen reningseffekt och anslutna ytor inom planområdet.

Tabell 5. Beräknad transport av fosfor per hektar för befintlig markanvändning samt för framtida markanvändning före och efter rening. Beräknad transport jämförs med erhållen acceptabel belastning från Upplands Väsby kommun (2021)

Fosfor kg/ha/år	Enbart planområde	Planområde & småhusbebyggelse	Planområde, småhusbebyggelse & Njursta arbetsområde
Befintligt	0,42	0,39	0,49
Framtida	0,57	0,51	0,62
Efter rening	0,42*	0,32	0,39
<i>Acceptabel belastning</i>	<i>0,33</i>	<i>0,33</i>	<i>0,33</i>

* Ej erhållet i StormTac Web. Mängd efter rening inom planområdet är en uppskattning utifrån erhållen reningseffekt och anslutna ytor inom planområdet.

Tabell 6. Beräknade föroreningshalter för befintlig markanvändning samt för framtida markanvändning före och efter rening

µg/l	Fosfor (P)	Kväve (N)	Bly (Pb)	Koppar (Cu)	Zink (Zn)	Kadmium (Cd)	Krom (Cr)	Nickel (Ni)	Suspenderat material (SS)
Enbart planområde									
Befintligt	120	1500	16	28	110	0,47	8,4	6,2	83 000
Framtida	140	1800	10	23	68	0,36	7,4	6,7	59 000
Planområde & småhusområde									
Befintligt	130	1500	14	24	94	0,44	6,9	6	68 000
Framtida	140	1700	9,6	22	70	0,38	6,6	6,5	53 000
Framtida efter rening	91	1400	6,2	15	44	0,25	3,9	4,3	33 000
Planområde, småhusområde & Njursta arbetsområde									
Befintligt	160	1500	16	27	120	0,61	7,9	7,7	72 000
Framtida	160	1700	12	24	95	0,51	7,3	7,7	57 000
Framtida efter rening	98	1400	6,7	16	52	0,32	3,8	4,7	32 000

Den relativa osäkerheten i föroreningsberäkningarna är ca 30 % för befintlig och framtida markanvändning och ca 42 % för beräkningar efter rening. I tabell 7 presenteras den absoluta osäkerheten för beräknad föroreningsmängd för fosfor som intervall inom vilka beräknad mängd ligger.

Tabell 7. Osäkerhetsintervall för beräknad föroreningsmängd (kg/år) fosfor för de olika beräkningsfallen

Enbart planområde			Planområde & småhusområde			Planområde, småhusområde & Njursta arbetsområde					
Befintligt	8	11	14	Befintligt	12	17	22	Befintligt	18	25	33
Framtida	11	15	20	Framtida	15	22	29	Framtida	22	32	42
Framtida efter rening	7	11	16	Framtida efter rening	8	14	20	Framtida efter rening	12	20	28

6.4 MILJÖKVALITETSNORMER

Den preliminära vattenförekomsten Oxundaån-Väsbyån har problem med höga halter av näringsämnen (totalfosfor). I arbetsmaterialet för Väsbyåns lokala åtgärdsprogram bedöms den totala belastningen inom tillrinningsområdet uppgå 450 kg/år (Upplands Väsby kommun, 2021). Den acceptabla belastningen vid god miljöstatus beräknas till 270 kg/år, vilket innebär ett reningsbehov på 180 kg/år (ca 40 % av total belastning) för att god miljöstatus ska kunna nås. Beräkningarna i arbetsmaterialet för Väsbyåns lokala åtgärdsprogram utgår från uppmätt halt fosfor på 80 µg/l i recipient och gränsvärde 41 µg/l (VISS, 2021, a).

6.4.1 Fosfor

Exploatering enligt detaljplanen innebär en ökad belastning av fosfor från planområdet med 4 kg/år mot idag om inga reningsåtgärder vidtas. Anläggande av föreslagna reningsdammar förutsätter att befintlig bebyggelse uppströms planområdet också ansluts vilket gör att dagvatten från en större del av Väsbyåns tillrinningsområde renas i detaljplanens reningsanläggningar. Med rening innebär utbyggnaden en minskad fosforbelastning på ca 3 kg/år till Väsbyån sett till reningsanläggningarnas hela tillrinningsområde. 3 kg fosfor per år motsvarar 2 % av reningsbehovet.

Den acceptabla belastningen av fosfor inom avrinningsområdet är enligt Väsbyåns lokala åtgärdsprogram (arbetsmaterial) 0,33 kg per hektar och år för att god miljöstatus ska kunna nås. Belastningen från befintlig markanvändning inom planområdet överskrider idag den acceptabla belastningen (0,42 kg per hektar och år). Sett endast till planområdet bidrag blir belastningen 0,42 kg fosfor per hektar och år även efter rening. När hela reningsanläggningarnas tillrinningsområde inkluderas minskar belastningen från 0,39 till 0,32 kg fosfor per hektar och år vilket är strax under den acceptabla belastningen för Väsbyån. Exploateringen enligt detaljplanen med rening innebär därmed en minskad fosforbelastning till Väsbyån och acceptabel belastning uppfylls vilket bidrar till möjligheten att nå god miljöstatus för kvalitetsfaktorn näringsämnen.

6.4.2 Övriga parametrar

Kväve

Kväve ingår inte som parameter under kvalitetsfaktorn näringsämnen för inlandsvatten då fosfor i regel är begränsande i limniska system. Utsläpp av kväve kan dock påverka mängden ammoniak-kväve och nitrat-kväve i recipienten, vilka både utgör särskilda förorenande ämnen för inlandsvatten. En exploatering enligt detaljplanen medför något ökad belastning av kväve till recipienten mot befintlig markanvändning inom området. Ökad kvävebelastning riskerar dock att även öka belastning av ammoniak-kväve och nitrat-kväve. Ingen klassning av miljöstatus har gjorts för ammoniak eller nitrat i den preliminära vattenförekomsten. Statusklassningen för den tidigare vattenförekomst som omfattade sträckan var dock god status för båda parametrarna, med god marginal till gränsvärdet (VISS, 2021, a).

Metaller

Studerade metaller utgör särskilda förorenande ämnen (zink, koppar, krom) eller prioriterade ämnen (bly, kadmium, nickel). Sett till reningsanläggningarnas hela tillrinningsområde minskar belastningen efter rening för samtliga metaller (mellan 12–44 %). Utan rening minskar belastningen för två metaller (bly, zink, mellan 8–12 %) och ökar för övriga metaller (koppar, kadmium, krom, nickel, mellan 7–32 %). Inga metaller är klassade i vattenförekomsten varav kännedomen om miljöstatusen är okänd. En minskad belastning bör dock ses som positivt för recipienten, samtidigt som en ökad belastning kan medföra negativa konsekvenser för ekologin i vattendraget. Då miljöstatusen är okänd går det dock inte att bedöma hur miljöstatusen i vattendraget påverkas. I tidigare vattenförekomst som även omfattade Väsbyån rådde god status för koppar och zink vilket inte visar på någon problematik med höga halter av dessa metaller (VISS, 2021, a).

Suspenderats material

Belastningen av suspenderat material från detaljplaneområdet minskar vid exploatering både före och efter rening. Införandet av rening medför en reducerad belastningen till ca en fjärdedel mot befintlig belastning. Även sett till reningsanläggningarnas hela tillrinningsområde minskar belastningen av suspenderade ämnen vid exploatering med och utan rening. En minskad belastning av suspenderade ämnen kan dock gynna vissa arter eller minskar risken för påverkan på arter i vattenförekomsten.

6.4.3 Njursta arbetsområde anslutet till reningsanläggning

Om Njursta arbetsområdet ansluts till samma reningsanläggning som detaljplanen och småhusbebyggelsen minskar fosforbelastningen med ca 5 kg/år för samtliga områden. Detta motsvarar ca 3 % av reningsbehovet för fosfor (ca 180 kg/år) enligt Väsbyåns lokala åtgärdsprogram (arbetsmaterial). För Njursta arbetsområde antas samma markanvändning (industrimark) som befintlig och framtida markanvändning i belastningsberäkningarna.

Belastningen om Njursta arbetsområde också ansluts till den södra reningsdammen blir högre än den acceptabla belastningen (0,39 kg fosfor per ha och år). Även om acceptabel belastning överstigs innebär dock exploateringen och införandet av rening en minskad belastningen med 10 kg fosfor per hektar och år mot befintlig markanvändning (0,49 kg fosfor per hektar och år), vilket är positivt för recipienten och bidrar till att möjligheten att nå god miljöstatus. För att ytterligare minska belastningen behöver åtgärder införas på Njursta arbetsområde, vilket inte omfattas av denna utredning.

7 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

Lösningar för dagvattenhanteringen inom planområdet har arbetats fram i samarbete med pågående systemhandlingsprojektering på västra sidan och förprojektering på östra sidan. Vid dimensionering av dagvattenledningsnätet i systemhandlingen antas att dagvatten från kvartersmark är ofördröjt. Utredningen fokuserar därför på dagvattenhantering på allmän platsmark men tar även upp möjliga åtgärder på kvartersmark som också är viktiga för att uppnå en hållbar dagvattenhantering.

7.1 ÖVERGRIPANDE PRINCIPER

Grundprincipen för att säkerställa en långsiktig hållbar dagvattenhantering är att:

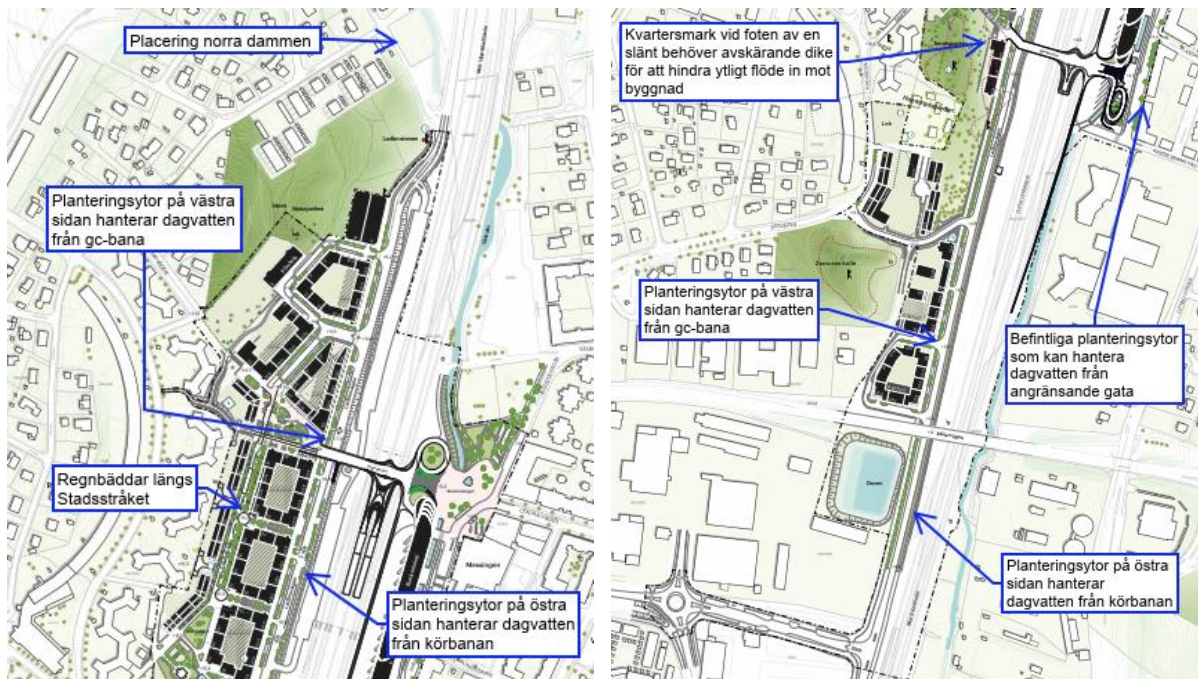
- Byggnader ska placeras på höjdparter och grönytor i lågstråken
- Dagvattenflöden ska begränsas genom i första hand att undvika onödiga hårdgjorda ytor, och i andra hand genom infiltration och fördröjning
- Dagvattnets föroreningsbelastning ska begränsas genom naturlig rening på väg till recipient.

Dagvattenanläggningar som hanterar de första 10 millimetrarna nederbörd föreslås genomgående i hela planområdet, på allmän platsmark och kvartersmark. Föroreningsberäkningarna som redovisas i avsnitt 6.3.1 inkluderar endast reningsdammar som åtgärd, detta för att hålla nere osäkerheten i beräkningarna och för att slutsatsen att tillräcklig rening erhålls ska bli mer tillförlitlig.

På västra sidan projekteras i systemhandlingsarbetet ett nytt dagvattennät som delar in planområdet i ett nordligt och ett sydligt avrinningsområde. Dagvattenledningarna mynnar i dammar i norr respektive söder där rening sker och i söder sker även fördröjning. Gator och allmän platsmark på västra sidan förses med planteringsytor som fungerar som regnbäddar där dagvattnet kan renas och fördröjas. Dagvattenåtgärder redovisas schematisk i figur 12 och beskrivs närmare i avsnitt 7.2 och 7.3.

Höjdsättning av gator och allmän platsmark anpassas för att skapa säkra ytliga flödesvägar. Höjdsättningen anpassas för att i möjligaste mån avlasta befintligt utsatta lågpunkter från stora flöden vid skyfall.

Inom kvartersmark kan 10 mm nederbörd hanteras genom att låta nederbörd som faller på hårdgjorda ytor avledas till gröna ytor innan det ansluts till ledningsnätet.



Figur 12. Schematisk beskrivning av dagvattenåtgärder på allmän platsmark i norr (vänster) och söder (höger).

7.2 FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING – VÄSTRA SIDAN

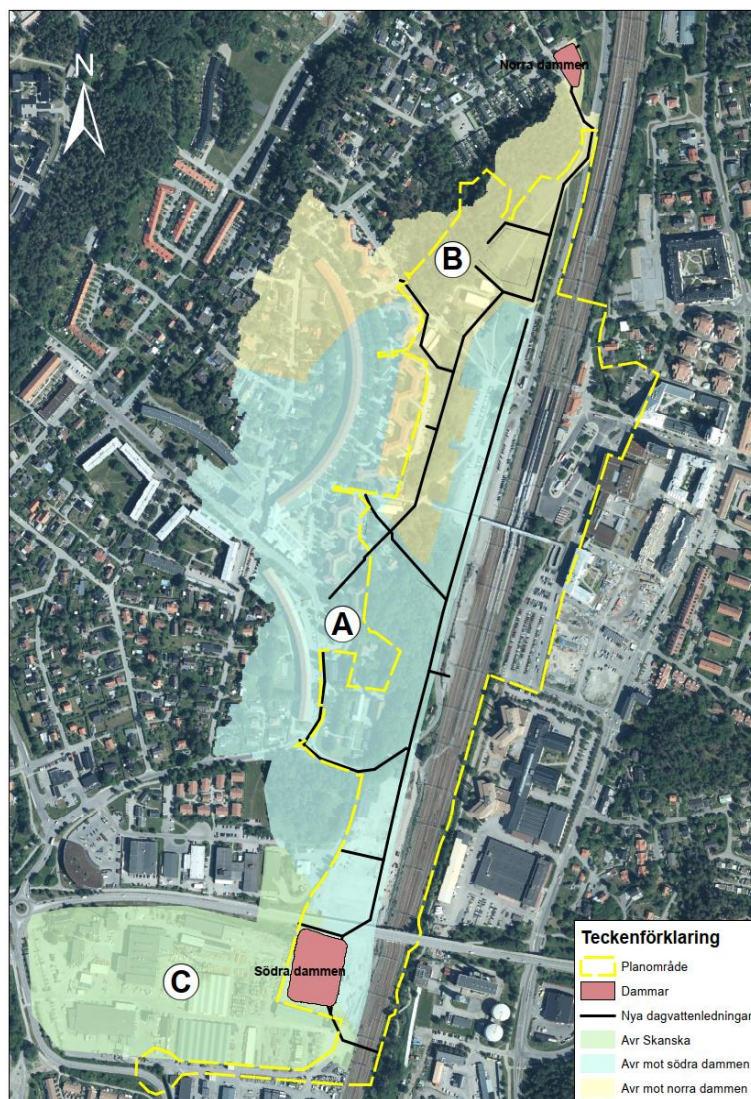
Den huvudsakliga hanteringen av dagvattnet sker i planerade dammar i söder och norr, se figur 13. Gatuvattnet samlas i dagvattenbrunnar och leds i ett nytt dagvattennät som mynnar i respektive damm. Större delen av Ladbrovägen avvattnas till södra dammen som dimensioneras för att rena 20 mm och även fördröja ett 30-årsregn. Längs Ladbrovägen planeras planteringsytor varav en del som regnbäddar.

Projekterad dagvattenledning i Stadsstråket leder dagvattnet norrut mot norra dammen. Norra dammen är en reningsdamm för 10 mm nederbörd. Längs hela gatan föreslås regnbäddar dit dagvatten kan ledas. För att hantera 10 mm nederbörd lokalt krävs ca 5 m² regnbädd per 100 m² hårdgjord yta vilket projekterad utformning möjliggör. Längs övriga gator föreslås också planteringsytor som kan hantera dagvatten. Dagvattenåtgärder längs gator är inte inkluderade i föroreningsberäkningarna som redovisas i avsnitt 6.3.1 vilka endast inkluderar reningsdammarna för att hålla nere osäkerheten i beräkningarna. Lokal hantering av dagvatten längs gator är dock viktigt för att kommunens dagvattenpolicy ska efterlevas inom planområdet och för att Väsbyåns miljöstatus ska förbättras.

7.2.1 Dagvattendammar

Två dagvattendammar föreslås placeras väster om järnvägsområdet, en strax norr om planområdet och en i planområdets södra del, se figur 13. Den södra dammen har i systemhandlingsarbetet utretts i två alternativ:

- Alternativ 1: Södra avrinningsområdet inom planområdet samt uppströms liggande befintlig bostadsbebyggelse ansluts till dammen
- Alternativ 2: Som alternativ 1 samt att Njursta arbetsområde ansluts till dammen.



Figur 13. Projekterade dagvattenledningar, tekniska och avrinningsområden och dammarnas placering. Det gröna avrinningsområdet benämnt som Avr Skanska avser Njursta arbetsområde (WSP, 2021-02-16).

Södra dammen är projekterad för att rena 20 mm av årsmedelbörden från avrinningsområdet samt att fördröja ett 30-årsregn med klimatfaktor. Ytan och volymen för den södra dammen har maximerats för att även ha möjlighet att omhänderta dagvatten från Njursta arbetsområde. Utflöde ur dammen anpassas utifrån tillgänglig fördröjningsvolym vilket innebär att alternativ 1 och 2 har olika utflöde från dammen. Utloppet från dammen ansluts till befintlig kulvert under järnvägen som mynnar i Väsbyån. Dammen görs tät.

Södra dammen (Alternativ 2, inklusive Njursta arbetsområde, redovisas inom parentes)¹

Permanent vattenyta	Reningsvolym	Fördröjningsvolym	Total dammvolym
2550 m ²	1620 m ³ (3065 m ³)	3930 m ³ (2485 m ³)	7550 m ³ *

* Totala volymen är större än reningsvolym+fördröjningsvolym då den inkluderar kringtytor som släntutbredning

¹ Sedan södra dammen dimensionerades (2021-02-16) har förändringar i förutsättningar skett som gör att angivna volymer i dammen inte längre är aktuella. Ny dimensionering är inte klar men en känslighetsanalys med nya förutsättningar har gjorts och de visar att reningseffekten inte påverkas.

Strax utanför planområdets norra del planeras norra dammen anläggas, placering ses i figur 13. Eftersom platsen är begränsad har utformningen av dammen endast gjorts med hänsyn till rening. I norra dammen uppskattas cirka 10 mm av årsnederbördsvolymen renas, resterande del bräddas förbi dammen till Väsbyån.

Norra dammen

Permanent vattenyta	Reningsvolym	Fördröjningsvolym	Total dammvolym
700 m ²	430 m ³	0 m ³	930 m ^{3*}

* Totala volymen är större än reningsvolym+fördröjningsvolym då den inkluderar kringytor som släntutbredning

Detaljer kring hur dammarna implementerats i StormTac Web kan ses i bilaga A. Ytterligare information om dimensionering och utformning finns i *Diskussionsunderlag Dimensionering Dagvatten (WSP, 2021-02-16)*. Dammarna ska utformas enligt bästa tillgängliga teknik gällande bland annat växtlighet och grunda zoner för att uppnå god rening.

7.2.2 Kvartersmark

Dagvattenåtgärder på kvartersmark är inte inkluderade i föroreningsberäkningarna som redovisas i avsnitt 6.3.1 vilka endast inkluderar reningsdammar för att hålla nere osäkerheten i beräkningarna. Även kvartersmark bör dock utformas för att hantera de första 10 mm som faller, detta för att uppnå en hållbar dagvattenhantering, för att kommunens dagvattenpolicy ska efterlevas inom planområdet och för att Väsbyåns miljöstatus ska förbättras. I arbetet med att utforma kvartersmark bör dagvattenhanteringen utgå ifrån att

- takvatten leds med utkastare till en gräsyta eller plantering
- undvika att hårdgöra ytor i onödan
- låta dagvatten rinna över gröna ytor innan det når en dagvattenbrunn.

Där det inte är möjligt att genomföra ovanstående kan dagvattenhanteringen kompletteras med växtbäddar, skelettjordar eller liknande anläggningar för att hantera 10 mm nederbörd. Kvartersmark som ligger vid foten av en slänt behöver anläggas med ett avskärande dike för att hindra ytligt flöde från att nå byggnader.

7.3 FÖRSLAG PÅ DAGVATTENHANTERING – ÖSTRA SIDAN

För östra sidan har pågående projektering inte kommit lika långt som på västra sidan. Beräkningar i dagvattenutredningen utgår från förprojektering varför arbetet med utbredning och utformning av exempelvis planteringsytor inte kommit lika långt som på västra sidan.

Östra sidan karaktäriseras av begränsat utrymme och närhet till recipienten. Väsbyån rinner genom planområdet på östra sidan, delvis kulverterad och delvis i ett öppet tråg. Dessa två aspekter begränsar möjligheten att enkelt anlägga dagvattenåtgärder som bidrar med rening. Åtgärder som enbart innebär fördröjning har en begränsad möjlighet att bidra till förbättringar för recipienten. Närheten till utloppen gör också att påverkan på befintligt dagvattennät är mycket begränsad och inte något som behöver tas hänsyn till i det här fallet.

Längs delar av Industrivägen planeras trädplantering som kan fungera som dagvattenhantering. I park- och torgytan i norr finns också potential att ta om hand om dagvatten för att ytterligare bidra till minskad belastning på recipienten. Då tidigare genomförda markmiljöundersökningar påvisat föroreningar i jord och grundvatten är det dock viktigt att infiltrerande dagvattenanläggningar föregås av miljöprovtagning.

I föroreningsberäkningarna har inga åtgärder på östra sidan inkluderats med bakgrund i de begränsningar området har. Östra sidan har dock högre areellt bidrag av förorenande ämnen (kg/ha,år) än

västra sidan vilket gör att åtgärder som trots allt kan implementeras bidrar positivt till möjligheten att uppnå MKN i recipienten.

7.3.1 Bussterminalen

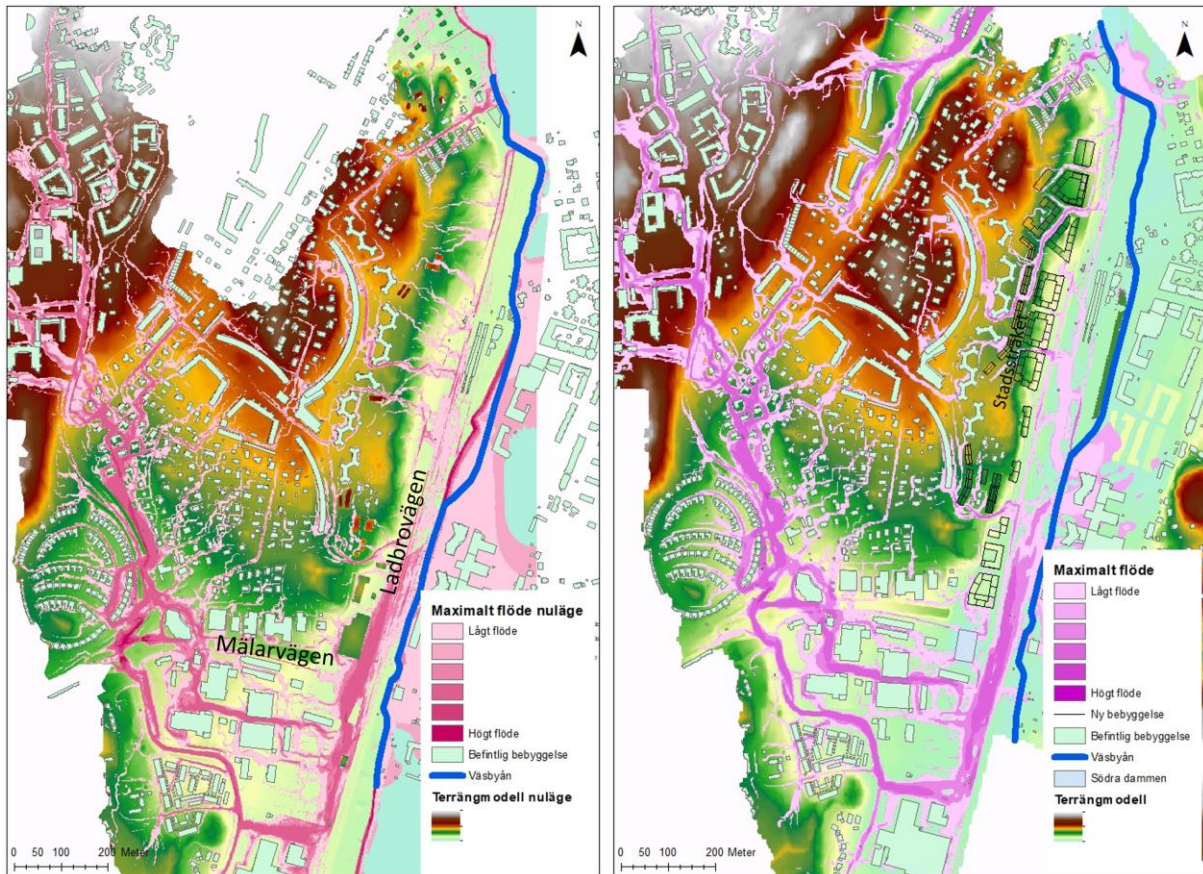
Likt allmän platsmark på östra sidan är även utrymmet inom bussterminalen mycket begränsat. Terminalen ligger också mellan spårområdet och Väsbyån. Inom terminalområdet bör dagvattenlösningar som möjliggör effektiv avlägsning av partiklar prioriteras. Markytorna består till största del av kör- och uppställningsytor för bussar vilka kan förväntas föra med sig mycket partikelbundna föroreningar till terminalen. I förprojekteringen projekteras ett sedimentationsmagasin som ska hantera dagvatten från bussuppställningsytorna. Ett sådant magasin är inte inkluderat i föroreningsberäkningarna men skulle bidra till att minska belastningen av förorenande ämnen. Resterande ytor inom terminalområdet utgörs huvudsakligen av stora takytor där gröna tak är en lämplig åtgärd för att lokalt hantera dagvattnet där fria markytor för dagvattenhantering är begränsade. Gröna tak är inte inkluderade i föroreningsberäkningarna men förväntas ge en positiv effekt på utgående dagvattenkvalitet från terminalområdet.

7.4 SKYFALLSHANTERING

I samband med projektering och höjdsättning av planområdet har hantering av skyfall studerats. Målet är att säkerställa säker avledning av vattnet vid skyfall från planområdet, utan att försämra situationen för omkringliggande områden. Tidigare utredningar genomförda av Sweco (2018-08-17) och WSP (2020-05-12) konkluderade att det finns risk för översvämningar till följd av skyfall framförallt i södra delen av planområdet, väster om Väsbyån under Mälarvägen. För att lösa problematiken planeras södra dammen i detta område, beskriven i avsnitt 7.2.1.

Konsekvenser av ett skyfall studerades genom en hydrodynamisk modell i programvaran *MIKE 21*. Ett CDS-regn med en återkomsttid på 100 år (klimatfaktor: 1,25, varaktighet: 120 min) simulerades. Ett CDS-regn (Chicago Design Storm event) är ett regn som kombinerar olika intensiteter och varaktigheter. Modellen bygger på en digital terrängmodell (DEM) i 2 meters upplösning, vilken innehåller planerad framtida höjdsättning och täcker avrinningsområdet till detaljplanen. I framtida höjdsättning har byggnader inom planområdet Södra Messingen tagits med då dessa antas stå färdiga innan Väsby entré färdigställs. Teknisk beskrivning av skyfallsmodellen finns separat, *Skyfall – Tekniskt PM* (WSP, 2021-09-03).

Resultatet av skyfallsmodelleringen redovisas som beräknade maximala vattendjup samt beräknade maximala flöden. Med maximalt vattendjup respektive maximalt flöde avses det maximala värdet för varje cell under hela beräkningen, med det följer att maxvärdet är redovisat för olika tidpunkter för varje cell. Området har delats upp i två delar, västra och östra där Väsbyån utgör gränsen mellan områdena. Vattennivån i Väsbyån bedöms inte påverka översvämningens utbredning vid skyfall, för beskrivning, se kap. 7.4.1. I figur 14 respektive figur 15 redovisas beräknade maximala flöden och vattendjup för den västra sidan vid nuläget (resultat från Swecos beräkning 2018) respektive efter exploatering.

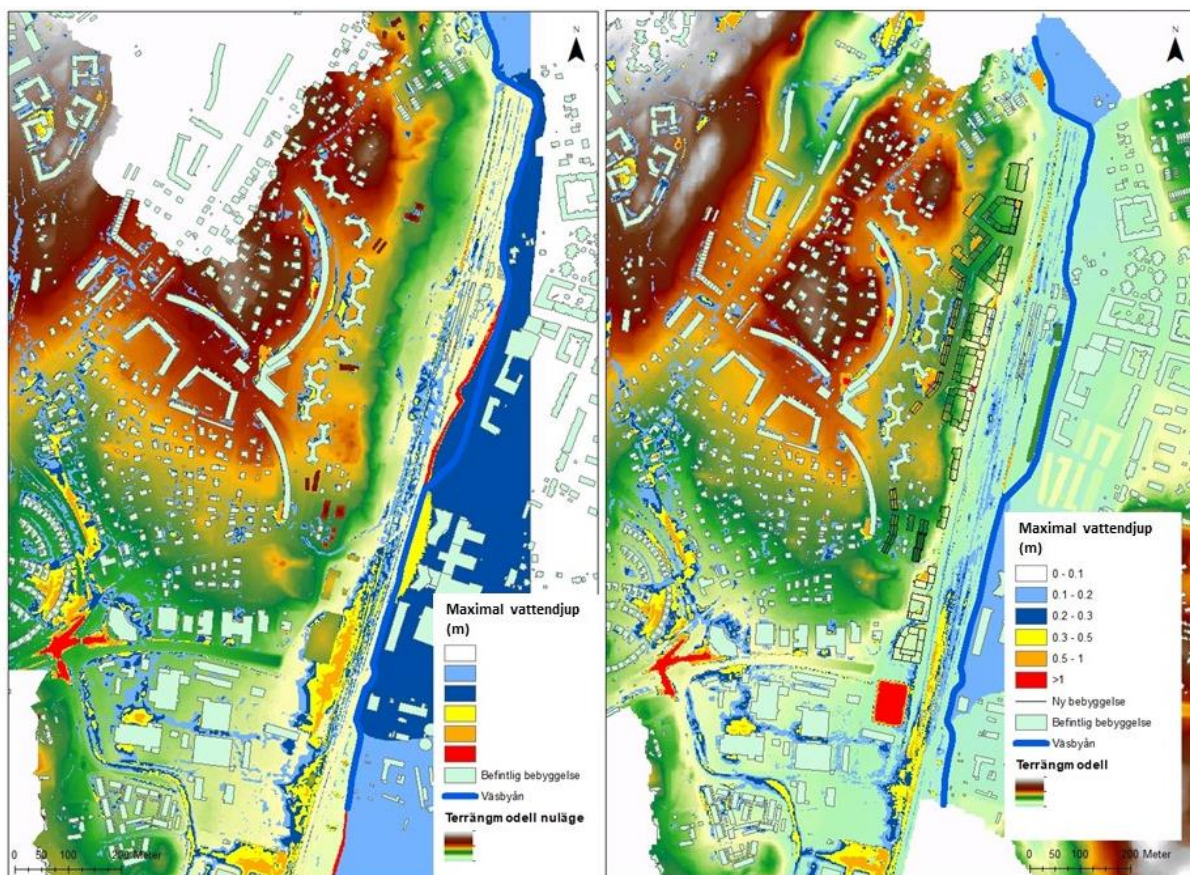


Figur 14 Jämförelse av maximalt flöde vid nuläget (till vänster) och med exploatering (till höger).

Tidigare utredningar har visat (Sweco, 2018 och WSP, 2020) att järnvägen riskeras att översvämmas vid skyfall. Problemet är att järnvägen ligger som en barriär för de stora avrinningsvägar som uppkommer vid skyfall från den västra sidan. Som visas i figur 14 utgör detalplaneområdet en mycket liten del av det område som rinner till lågpunkten under Målarvägen och sen vidare över järnvägen. Tidigare utredningarna har visat att problemet inte kan avhjälpas inom den nya detalplanen – effekten blir endast begränsad då de största flödena kommer från annat håll. I den södra delen av detalplaneområdet har dock en dagvatten/skyfallsdamm föreslagits som en åtgärd för att inte planområdet ska förvärra risken för att järnvägen översvämmas.

I och med exploateringen leds vattnet i den övre delen av planområdet längs Stadsstråket och vidare norrut till Väsbyån istället för västerut till Ladbrovägen som befintligt. Vidare är Ladbrovägen höjdsatt så att vattnet söder om korsningen Stadsstråket/Ladbrovägen leds söderut till dagvattendammen.

Beräkningarna med exploateringen och åtgärder inkluderade visar precis som tidigare utredningar att järnvägen på flera platser fortfarande översvämmas vid skyfall.

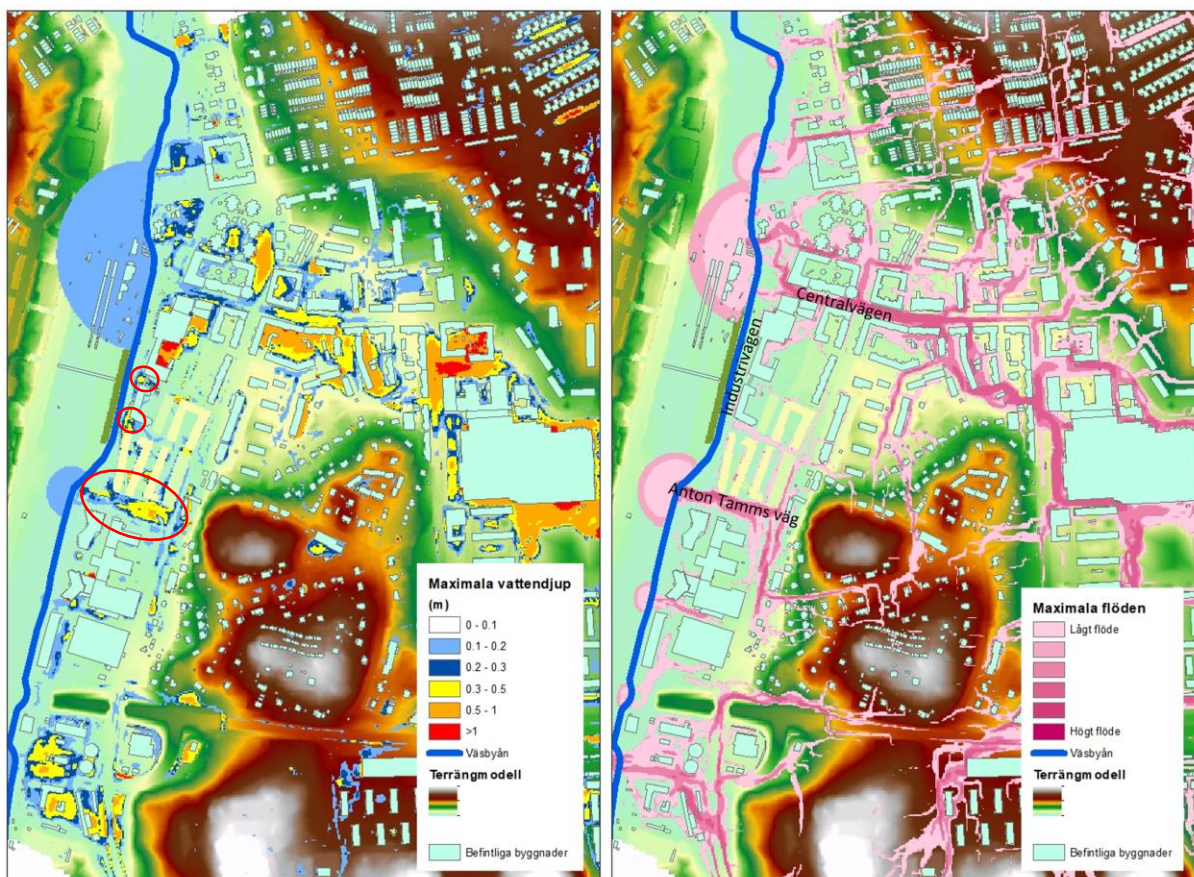


Figur 15 Maximala beräknade vattendjup, vill vänster resultat från nulägesmodelleringen och till höger med nya exploateringen Väsbyån är gräns för terrängmodellen, öster som Väsbyån rinner vattnet vidare på plan yta, därav de stora blå fälten öster om ån.

Resultaten från beräkningarna visar att det finns byggnader längs Stadsstråket och Ladbrovågen där det riskerar att ansamlas vatten vid skyfall. Under den pågående projekteringen höjdsätts kvartersmark så att den nya bebyggelsen inte översvämmas vid skyfall eller förvärrar situationen för befintlig bebyggelse.

Vidare visar beräkningarna att södra dammen ger lokalt god effekt vid skyfall, och fångar upp stora delar av skyfallsvattnet, vilket huvudsakligen kommer från det stora avrinningsområdet väster om planen.

I det pågående projekteringsarbetet har även en ny, större kulvert under järnvägsområdet utretts. En modellering visade dock att det inte minskade skyfallsproblematiken varför förslaget avskrevs.



Figur 16 Resultat från skyfallsmodelleringen, till vänster beräknade maximala vattendjup, till höger beräknade maximala flöden. De röda cirkelarna markerar lågpunkter bakom Industrivägen där översvämningsutbredningen påverkas av detaljplanen. Väsbyån är gräns för terrängmodellen, öster som Väsbyån rinner vattnet vidare på plan yta, därav de stora blå fälten öster om ån.

I figur 16 redovisas beräknade maximala vattendjup och maximala flöden för den östra sidan.

Resultatet från beräkningarna visar att det samlas vatten i lågpunkten vid Anton Tamms väg samt i ett par mindre lågpunkter längs Industrivägen. En analys i Scalgo visade att översvämningen i de mindre lågpunkterna ökade något med den nya höjdsättningen av Industrivägen. För att lösa detta föreslås installation av trummor med backventil mellan lågpunkterna och Väsbyån. Vid Anton Tamms väg, sker avvattning till Väsbyån via intilliggande fastighet (Optimus), både vid dagens och framtidens höjdsättning. En gemensam skyfallsväg planeras därför denna väg inom planarbetet för Optimus. För beskrivning av Väsbyåns inverkan på konsekvenser av skyfall, se kap. 7.4.1.

Vidare visar beräkningarna att området kring Centralvägen riskerar att översvämmas vid skyfall. Det största avrinningsstråket till Väsbyån från den östra delen sker via Centralvägen. Simuleringen redovisar nulägessituationen då ny höjdsättning av torget vid korsningen Industrivägen/Centralvägen inte var färdig när modelleringen utfördes. Resultaten från skyfallsmodelleringen visar att det kommer rinna mycket vatten längs Centralvägen vid skyfall. I det pågående projekteringsarbetet av det norra torget inkluderas att det norra torget höjdsätts så att inte översvämningsituationen förvärras samt inte tar skada av att det rinner mycket vatten i området.

Resultaten från skyfallsmodelleringen ger inte någon representativ av risken för översvämmning av bussterminalen då de broar och kuverterade passager som finns längs bussterminalen inte är inkluderade i modellen utan modellen skärs av vid Väsbyån. Istället har en bedömning utförts gällande översvämningsrisken av bussterminalen. I den södra änden av bussterminalen bedöms det inte rinna in något vatten från den östra sidan då år bron över Väsbyån stopper/leder vattnet till Väsbyån. I den norra delen bedöms det finnas en risk att vattnet från Centralvägen rinner in till bussterminalen. I den pågående

projekteringen av det norra torget inkluderas att höjdsättningen behöver utföras så att det inte rinner in vatten från norra torget till bussterminalen.

7.4.1 Väsbyåns inverkan på konsekvenser av skyfall

Teoretiskt skulle vattennivån i ån kunna påverka och förvärra skyfallskonsekvenserna i delar av planområdet om vattennivån närmar sig åtrågets kant och det avrinnande regnvattnet därmed inte kan rinna ner i åfåran. Detta kan ske på två sätt – antingen genom att ett skyfall inträffar när det redan är mycket höga flöden i ån eller genom att skyfallet i sig ökar tillrinningen till ån så mycket att den svämmas över. Det förra fallet är osannolikt då skyfall inträffar på sommaren medan höga flöden inträffar under vårens snösmältning eller vid långa regnperioder under höst/vinter när avdunstning och infiltration är som lägst. Det senare fallet är även det endast teoretiskt. Tillrinningsområdet till Väsbyån är stort (drygt 100 km²) med hög sjöprocent (10 %) vilket gör systemet långsamt. Nedströms Edsjön är avrinningsområdet endast 5 km² där järnvägsbanken dessutom ligger som en begränsning mot ytavrinning från halva avrinningsområdet. Flödet vid skyfall är lågt i förhållande till åns totala kapacitet.

7.4.2 Sammanfattning av skyfallsrelaterade åtgärder

Samtliga skyfallsrelaterade åtgärder visas i figur 19.

Västra sidan – Höjdsättning av Stadsstråket

I befintlig situation rinner vatten på bred front ner mot järnvägen och belastar lågpunkten i söder. Med anpassad höjdsättning av Stadsstråket och intilliggande platser styrs skyfallsflödet längre norrut och avlastar befintliga lågpunkter.

Västra sidan – Damm i söder

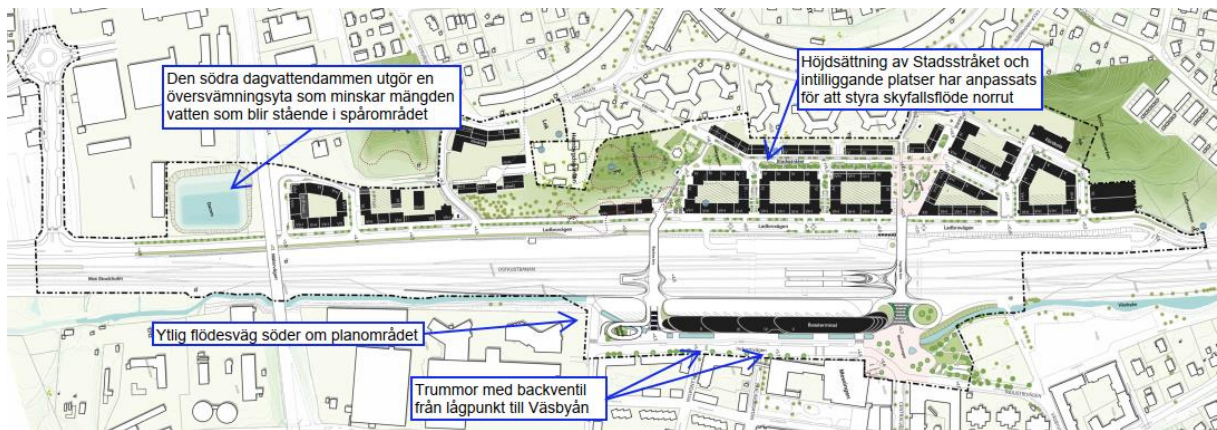
Befintlig lågpunkt under Mälarvägen breder idag ut sig över järnvägen. I den nya dagvattendammen kan skyfallsavrinning samlas och på så sätt minska översvämningen längs spåren.

Östra sidan – Trummor med backventiler

Vid Industrivägens korsningar med Läringsgatan och Plangatan bildas vattensamlingar vid skyfall. För att säkerställa avledning av vatten från dessa punkter föreslås trummor med backventiler mellan lågpunkterna och Väsbyån.

Östra sidan – Avrinningsstråk söder om planområdet

Även på Anton Tamms väg bildas en vattensamling vid skyfall. En yttlig flödesväg till Väsbyån föreslås strax söder om planområdet inom den intilliggande detaljplanen Optimus.



Figur 19. Föreslagna skyfallsrelaterade åtgärder för planområdet.

7.4.3 Sammanfattning av skyfallsrelaterade åtgärder som behöver beaktas i fortsatt projekteringsarbete

Västra sidan – Placering av byggnader samt höjdsättning av kvartersmark

Beräkningarna visar att det samlas vatten vid skyfall bakom flera av byggnaderna på den västra sidan. I det pågående projekteringsarbetet bör kvartersmarken höjdsätts och ev placeras om så byggnaderna inte översvämmas eller förvärrar översvämningssituationen för befintliga byggnader. Det gäller byggnader kring Stadsstråket, Ladbrovågen samt vid Ingrid's torg och Södra brostråket.

Järnvågen och södra dammen

Järnvågen översvämmas på flera platser längs detaljplaneområdet. I det pågående projekteringsarbetet optimeras höjdsättningen av Ladbrovågen för att maximera tillrinningsområdet till dammen.

Östra sidan - Bussterminalen och norra torget

Beräkningarna visar att Centralvågen bildar ett avrinningsstråk vid skyfall. I det pågående projekteringsarbetet av det norra torget inkluderas att det norra torget höjdsätts så att inte översvämningssituationen förvärras i området kring Centralvågen samt att inte bussterminalen översvämmas.

8 KONSEKVENSER

8.1 FLÖDEN I LEDNINGSNÄT

Påverkan på befintligt ledningsnät är mycket begränsad. På västra sidan planeras ett nytt ledningsnät inom planområdet till vilket befintligt nät uppströms ansluts. Det nya ledningsnätet mynnar i två planerade dagvattendammar i norr respektive söder. Utloppet från den södra dammen planeras ansluta till befintlig ledning under järnvägen varför dammen utformas med en fördröjningsvolym utöver reningensvolymen för 20 mm nederbörd. Den norra dammens utlopp anläggs som en ny ledning till Väsbyån och belastar därmed inget befintligt ledningsnät.

På östra sidan finns fler befintliga utlopp i Väsbyån som justeras efter ny åutformning. Planerad bebyggelse påverkar inte kapaciteten i befintligt ledningsnät då avståndet till utloppet är kort och planerad bebyggelse inte märkbart bidrar med ökade dagvattenflöden.

8.2 FÖRORENINGAR

Planerad exploatering inom planområdet medför ökad transport av föroreningar och ökade halter i dagvattnet. För att avhjälpa det planeras två dagvattendammar på västra sidan, en i norr och en i söder. För att kunna anlägga dammarna för planområdets dagvatten krävs att även befintlig bebyggelse uppströms ansluts och därmed hanteras även detta dagvatten.

Dammarnas huvudsakliga syfte är att rena dagvattnet och beräkningar visar att för både den totala årstransporten av förorenande ämnen (kg/år) av halten i dagvattnet ($\mu\text{g/l}$) motverkas exploateringen negativa effekt om planerade dammar anläggs. Med föreslagna dagvattendammar medför exploateringen ingen ökning av föroreningsbelastningen till Väsbyån.

I området kring föreslagen damm i söder har föroreningar påträffats i undre grundvattenmagasin och i jord. Föreslagen dagvattendamm anläggs tät och dagvatten kommer inte stå i kontakt med grundvattnet och därmed inte bidra till spridning av eventuella föroreningar.

På östra sidan har markföroreningar påträffats, bland annat PCB som spritts från en förorening utanför planområdet. Inför anläggande av infiltrerande dagvattenåtgärder är det viktigt att närmare undersöka föroreningsförekomsten i mark och grundvatten för att klargöra spridningsrisk av eventuella föroreningar.

8.3 MILJÖKVALITETSNORMER

Exploatering enligt detaljplan med föreslagna dammar dit även uppströms liggande småhusbebyggelse ansluts medför en minskad belastning för fosfor, metaller och suspenderat material vilket bedöms positivt för vattenförekomsten Oxundaån-Väsbyån (SE660017-161767). Reningen i dammarna gör också att belastningen fosfor per hektar underskrider acceptabel belastning. En minskad belastning bedöms som positiv för recipienten och bidrar till en ökad miljöstatus. Om även Njursta arbetsområde ansluts till den södra dammen blir effekten att ytterligare minska tillförseln av fosfor och övriga förorenande ämnen till Väsbyån.

8.4 SKYFALL

Problemet i lågpunkten under Mälarvägen förbättras i samband med att södra dammen anläggs. Det beror även på att flödet tack vare Stadsstråkets utformning leds om i norra delen av planområdet: Det som tidigare rann ner till spåret direkt, rinner nu norrut längs med Ladbrovägen och ut till Väsbyån. Effekten på flöden över järnvägen är dock begränsade då de största flödena dit kommer från annat håll. Höjdsättning på Industrivägen samt trummor med backventil säkerställer avledning av skyfallsvatten

från mindre lågpunkter i Industrivägen. För ytlig utväg mot ån utnyttjas lågstråk direkt söder plangränsen vilket samordnas med intilliggande plan (Optimus).

8.5 VÄSBYÅN

Väsbyåns nya sträckning och sektion är utformade efter ett icke-försämringskrav och flödena i ån är i de flesta situationer oförändrad.

8.5.1 Låga flöden och medelvattenföring

Det nya trädämnet utformas på ett sätt så att vattennivån uppströms detta är oförändrad. På sträckan (ca 40 meter) mellan dämnets nuvarande och framtida plats försvinner vattenspegeln och ersätts av något som mer liknar en strömsträcka motsvarande den som idag finns nedströms befintligt trädämne.

8.5.2 200-årsflöde

Tråg, kulvertar och broar är utformade för att inte förändra åns kapacitet i förhållande till idag. Vid ett 200-årsflöde med klimatfaktor och faktor för momentanflöde ligger därför vattennivån med viss marginal inom åtråget genom nästan hela planområdet. Söder om planområdet, liksom på en liten del av Anton Tamms väg är dock befintliga markhöjder lägre än +3,5. Höjderna inom planområdet kan inte ändras då de ansluter till redan antagen plan. Anton Tamms väg beräknas därmed översvämmas i likhet med befintlig situation.

Ingen påverkan sker på nivåerna uppströms planområdet.

8.5.3 BHF (Befintligt högsta flöde)

Ladbrokulverten är fortsatt styrande och detaljplanen kan inte påverka nivån på BHF. Bostadshuset väster om järnvägen påverkas inte och den norra bron gör det möjligt att ta sig över ån och vidare österut. Däremot är stora delar av den sydöstra delen av planområdet påverkat liksom den södra bron. Bussterminalen ligger som en ö med broar till Industrivägen delvis översvämmade, men ingångar och golvnivå strax ovan vattenytan (vilket regleras i detaljplanen). Inga andra nya byggnader föreslås inom det påverkade området. Konsekvenser i ett större perspektiv liksom åtgärder för att minska konsekvenserna beskrivs i *Konsekvensanalys Beräknat högsta flöde i Väsbyån* (WSP, 2020-01-10)

9 KOMMANDE SKEDEN

Dagvatten behöver fortsatt vara en del av arbetet med Väsby Entré. Anpassningar som har gjorts av höjdsättningen för att säkra flödesvägar bör följa med i kommande skeden av projekteringen. Om stora omtag görs i projekteringen kan dagvattenberäkningarna behövas göras om, till exempel om avrinningsområdesgränser ändras eller om föreslagna dammar förändras. Dagvattenaspekten behöver också vara med i etappindelningen av området samt vid planering för byggtiden.

9.1 BEHOV AV VIDARE UTREDNING

Dagvattenutredningen har fokus på allmän platsmark. Hur dagvattnet ska hanteras inom kvartsmark behöver respektive byggherre utreda för att uppnå en säker och hållbar dagvattenhantering.

Hur föreslagna dagvattendammar ska utformas för att så effektivt som möjligt utnyttjas för rening behöver utredas närmare i samband med fortsatt projektering.

10 REFERENSER

Bjerking, 2018-03-21. *PM Geoteknik*, Upplands Väsby: Upplands Väsby Kommun.

Havs- och vattenmyndigheten, 2020. *Norrvattens reservvattenverk i Stockholmsåsen*. [Online]
Available at: <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/atgarder-skydd-och-rapportering/skyddade-omraden/riksintressen/riksintresse-for-dricksvattenanlaggningar/riksintressen/norrvattens-reservvattenverk-i-stockholmsasen.html>
[Använd 24 maj 2021].

Länsstyrelsen Stockholm, 2021, a. *Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs vattendrag och sjöar i Stockholms län - 2021:2*, Stockholm: Länsstyrelsen Stockholm.

Länsstyrelsen Stockholm, 2021, b. *LstAB Länskarta Stockholms län*. [Online]
Available at: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
[Använd 24 maj 2021].

Oxunda Vattensamverkan, 2016. *Dagvattenpolicy för Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby, Vallentuna samt del av Järfälla*. u.o.:Oxunda Vattensamverkan.

SGU och Lantmäteriet, 2021. *SGUs kartvisare jordarter*. [Online]
Available at: <https://apps.sgu.se/kartvisare/>
[Använd 21 april 2021].

SMHI, 2003. *Korrektion av nederbörd enligt klimatologisk metodik - Rapport 111*, Norrköping: SMHI.

SMHI, 2018-03-20. *PM - Väsby Entré, översvämningens problematik vid BHF (Beräknat Högsta Flöde)*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

SMHI, 2021. *Dataserier med normalvärden för perioden 1991-2020*. [Online]
Available at: <https://www.smhi.se/data/meteorologi/dataserier-med-normalvarden-for-perioden-1991-2020-1.167775>
[Använd 30 april 2021].

StormTac, 2019. *Recipientberäkningar för Väsbyån Upplands Väsby kommun*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

StormTac, 2021. *StormTac - Stormwater solutions. Version v20.2.2*. [Online]
Available at: www.stormtac.com

Sweco, 2018-08-17. *Skyfallsanalys Upplands Väsby Entré*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

Sweco, 2018. *Dagvattenutredning för detaljplan Väsby Entré, Upplands Väsby kommun*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

Svenskt Vatten AB, 2016. *P110 - Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm: Svenskt Vatten AB.

Trafikverket, 2016. *Riksintresseprecisering - Ostkustbanan Solna-Uppsala 2016:102*, Stockholm: Trafikverket.

Upplands Väsby kommun, 2021. *Epost från Sofia Carlsson 2021-05-07*. Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

VISS, 2021, a. *Oxundaån-Väsbyån*. [Online]
Available at: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA48356634>
[Använd 14 april 2021].

VISS, 2021, b. *Länsstyrelsernas WebbGIS - Vattenkartan*. [Online]
Available at: [38 | 10267766 • Väsby Entré](https://ext-</p></div><div data-bbox=)

geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399

[Använd 21 april 2021].

WSP, 2019-02-12. *Förslag till kontrollprogram - Grundvatten*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2019-04-15. *Väsby entré - PM - Väsbyån . steg 1: utredning kring hydrauliska förutsättningar inför omledning av Väsbyån. Rev*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2020-01-10. *Konsekvensanalys beräkna högsta flöde i Väsbyån*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2020-05-12. *PM Skyfallsutredning för västra sidan av Väsby Entré*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2020-10-20. *Hydrogeologisk bedömning av omledning av Väsbyån*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2021-02-16. *Diskussionsunderlag Dimensionering Dagvatten*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2021-03-16. *Sammanfattande föroreningssituation och riskbedömning inför detaljplan*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

WSP, 2021-09-03. *Skyfall - Tekniskt PM*, Upplands Väsby: Upplands Väsby kommun.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 41
753 20 Uppsala
Besök: Dragarbrunnsgatan 41

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

