

N400 TRAFIKKONTORET

ANALYS HÖJDSÄTTNING MED AVSEENDE PÅ ÖVERSVÄMNINGSRISK FÖRPROJEKTERING KORSVÄGEN

2018-02-13

REVIDERAT 2018-05-11



BILD HÄMTAD FRÅN GESTALTNINGSROGRAM AV WHITE

wsp

ANALYS HÖJDSÄTTNING MED AVSEENDE PÅ ÖVERSVÄMNINGSRISK

Förprojektering korsvägen

N400 Trafikkontoret

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 13033

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

KENT ANDERSSON

JONAS FRID

SUSANN THOMASSON

FÖRFATTARE

SUSANN THOMASSON

JONAS FRID

GRANSKAD AV

RUTH NOCKE

SAMMANFATTNING

Vid förprojektering av Korsvägen (FU Korsvägen 20170707) har marknivån för det centrala området höjts ca 0,5-0,9 m. Den föreslagna markhöjningen har medfört ökad översvämningsrisk för Skånegatan samt portar in till kringliggande fastigheter.

I föreliggande rapport analyseras tre alternativa lösningar för att reducera den ökade översvämningsrisken från markhöjning av Korsvägen. Analysen visar att två av dessa förslag är genomförbara och reducerar översvämningsrisken gentemot förprojekteringen. Analysen visar även att alternativ två är det alternativ som reducerar översvämningsrisken mest. Eftersom målet är att inte försämra ur ett översvämnings perspektiv har den fortsatta projekteringen genomförts utifrån alternativ två. De båda lösningsförslagen medför konsekvenser för kringliggande områden i Korsvägen, för vilka lösningsförslag även presenteras.

1. Höjdsättning enligt förprojektering behålls på +7.0m och en sänkning av högpunkt längs Skånegatan genomförs.

- Ökad tillgänglighet för räddningstjänst då vattennivån för gata reduceras.
- Reducerad översvämningsrisk för portar in till fastigheter.
- Ökad översvämningsrisk om ca 0,3-0,5 m kvarstår för 4 portar vid södra Skånegatan, för dessa presenteras lösningsförslag högvattenskydd.
- Ökad översvämningsrisk för Vallhallagatan.

2. Höjning av marknivå reduceras till +6.6m för Korsvägen och en sänkning av högpunkt längs Skånegatan genomförs.

- Ökad tillgänglighet för räddningstjänst då vattennivån för gata reduceras.
- Reducerad översvämningsrisk för portar in till fastigheter.
- Marginell översvämningsrisk om ca. 0,0 – 0,1m.
- Ökad översvämningsrisk för Vallhallagatan.
- Ingen längslutning längs Skånegatan, kuvertfall föreslås som en lösning för avvattning.
- Svårare att uppnå god tillgänglighet på Södra vägen, ny lösning i plan samt sektion föreslås för att åtgärda detta.
- Ändrade förutsättningar ledningsomläggning, ny ledningsomläggning föreslås.

3. Höjning av marknivå reduceras till +6.3m

- Utgår på grund av att flertal krav ej går att uppnå

Innehåll

1	INLEDNING NULÄGE	6
2	EXTREMA SKYFALL	7
3	ANALYS MÖJLIGA LÖSNINGAR	9
3.1	AVRINNING MOT ÖRGRYTEVÄGEN	9
3.1.1	KONSEKVENSER OCH AVSTEG	9
3.2	AVRINNING MOT VALLHALLAGATAN	11
3.2.1	KONSEKVENSER OCH AVSTEG	12
3.3	AVRINNING MOT VALLHALLAGATAN OCH LÄGRE MARKNIVÅ KORSVÄGEN	12
3.3.1	KONSEKVENSER OCH AVSTEG	15
3.4	HÖGVATTENSKYDD	19
3.4.1	Högvattenskydd i fastighet	20
3.4.2	Högvattenskydd vid gestaltning	20
4	BILAGOR	21
BILAGA 1	FÖRBÄTTRING VATTENNIVÅ VID HÖJDSÄTTNING +7.0M SAMT SÄNKNING AV HÖGPUNKT SKÅNEGATAN. UTDRAG FRÅN ANALYS AV KRETSLOPP OCH VATTEN	
BILAGA 2	FÖRBÄTTRING VATTENNIVÅ VID HÖJDSÄTTNING +6.6M SAMT SÄNKNING AV HÖGPUNKT SKÅNEGATAN. UTDRAG FRÅN ANALYS AV KRETSLOPP OCH VATTEN	
BILAGA 3	PROFIL JÄMFÖRELSE MARK- OCH VATTENNIVÅ FÖR BEFINTLIG MARKHÖJD OCH HÖJDSÄTTNING +6.6M SAMT +7.0M	

1 INLEDNING NULÄGE

WSP har fått i uppdrag av Trafikkontoret att ta fram en förprojektering på området kring den nya stationen vid Korsvägen. Förprojekteringen har bland annat beaktat kollektivtrafik, torgyta, gång- och cykelbanor samt anslutningar till existerande och planerade byggnader.

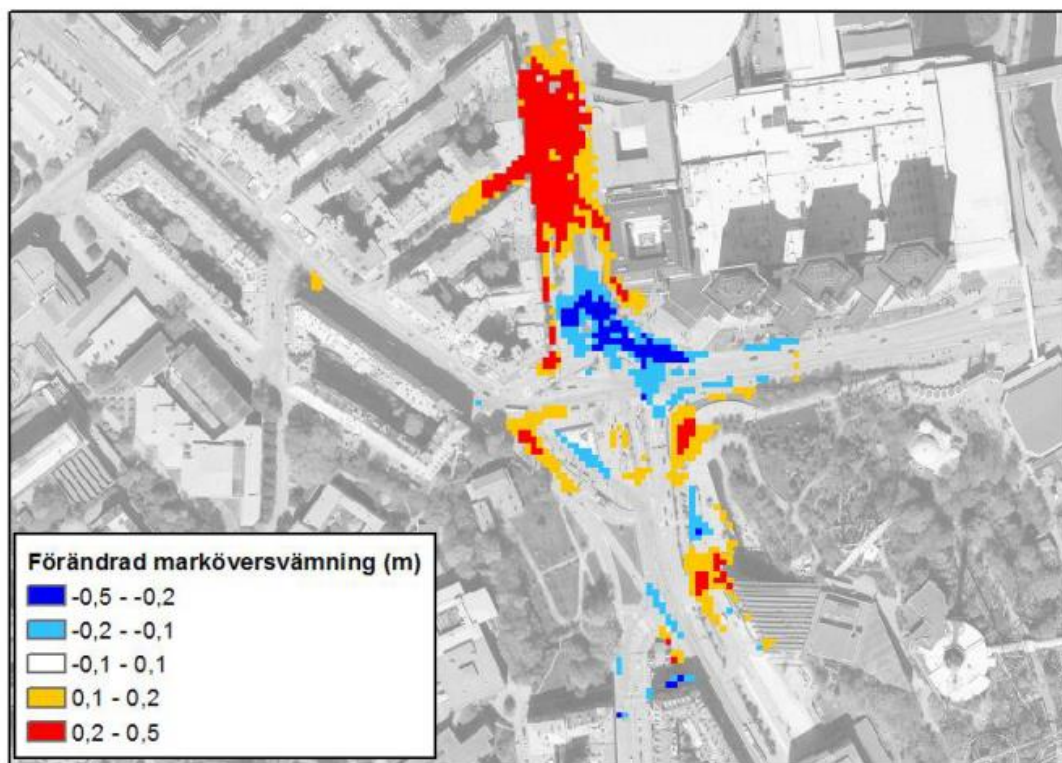
Förprojekteringen av Korsvägen medför att det i centrala delar av platsen anläggs en hållplats med utrymme för fyra spårvagnar i nord-sydlig riktning samt flertalet spårkors samt växlar. Den kompakta utformningen medför att en större yta runt omkring måste anläggas plant, då en plan yta mellan växlar och spårkors är ett måste.

Vid förprojektering har förutsättningar varit att utformningen ska möjliggöra goda byten mellan olika trafikslag med betoning på kollektivtrafik. Anslutningar och existerande entréer har beaktats och ska i största möjliga mån förbättras ur tillgänglighetssynpunkt. Tillgänglighet definieras som accepterade lutningar i längs- och tvärläng utifrån krav ställda i *Teknisk handbok Trafikkontoret Göteborgs stad*.

Arbetet med höjdsättning fastställdes, genom analys av tillgänglighet och trafiklösningar, en höjd för centrala spårkryssat på +7,0m (WSP, 2017). Efter en modellering av extrema skyfall inom området konstaterades att höjden medförde en ökad översvämningsrisk för vissa delar av området (Kretslopp och vatten, 2017).

Ett fortsatt arbete har genomförts av WSP, på uppdrag av Trafikkontoret, för att lokalisera möjliga åtgärder för att reducera den ökade översvämningsrisken. Denna rapport presenterar de alternativ som har analyserats utifrån teknisk lösning samt reducering av översvämningsrisk samt de konsekvenser som medföljer. Nedan ses en orienteringskarta.





Figur 10. Förändrad marköversvämning med ny höjdsättning. Varma färger visar försämrad situation och kalla färger förbättrad situation. Som framgår av Figur 4 har Korsvägen höjts upp vilket medför att befintlig lågpunkt på Skänegatan minskats i yta som i sin tur leder till att vattennivån stiger.

Figur 3, Förändrad marköversvämning vid ny höjdsättning enligt förslag FU Korsvägen 20170707 (Kretslopp och vatten, 2017)

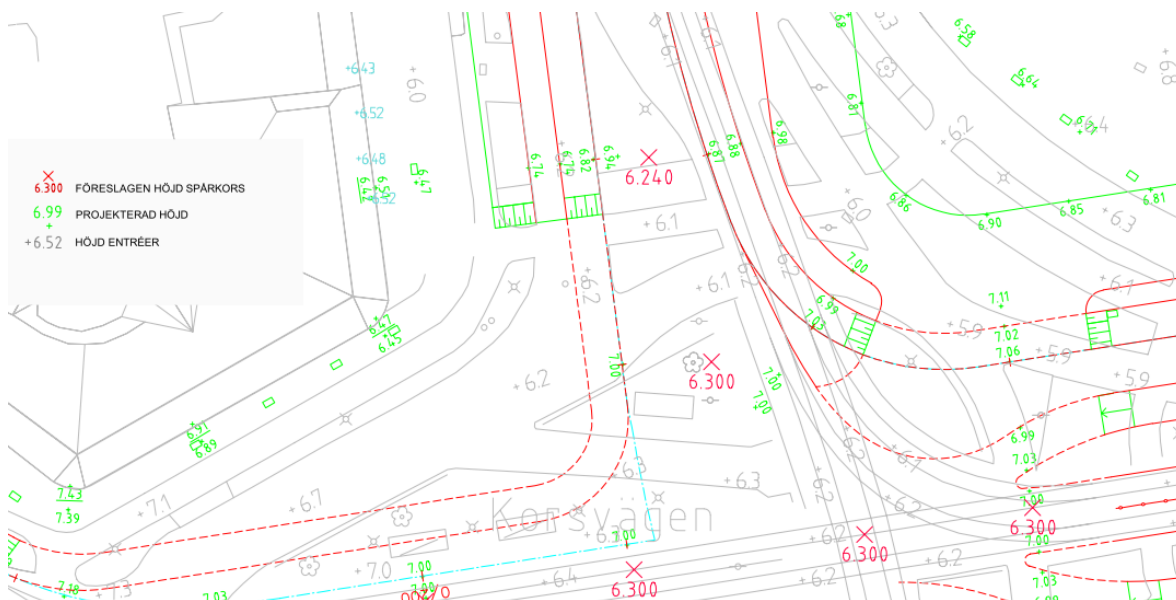
3 ANALYS MÖJLIGA LÖSNINGAR

För att hantera situationen med den ökade översvämningsrisken har olika förslag arbetats fram och analyserats med för och nackdelar. Målbild för analysarbetet har varit att inte öka översvämningsrisken för fastigheter samt att inte försämra framkomlighet för räddningstjänst.

AVRINNING MOT ÖRGRYTEVÄGEN

Idag sker vattenavrinningen för Skånegatan ut mot Örgrytevägen. För att vatten inte ska samlas i Skånegatans lågpunkt vid ett 100-års regn, utan även fortsättningsvis rinna ut mot Örgrytevägen, kan Korsvägens inte höjas lika mycket som förprojekterats. För att uppnå önskad effekt på vattenflödet behöver centrala spårkrysset ligga på nivån om ca +6.3m enligt en analys genomförd av WSP. Höjdsättning på +6.3m utgår då flertalet krav för området ej uppnås, vilket beskrivs nedan under rubrik 3.1.1.

Genom denna höjdsättning är det högst troligt att de lägsta entréerna (+6.43m) på Skånegatan klarar ett 100-års regn (se figur 4). Initialt undersöktes nivån +6.5m på spårkorsen men då klaras inte de låga entréerna.



Figur 4, Portar utmärkta i blått vid Skånegatan 39 där avrinning inte kan hanteras i plan vid höjdsättning +7.00m av spårkorsen

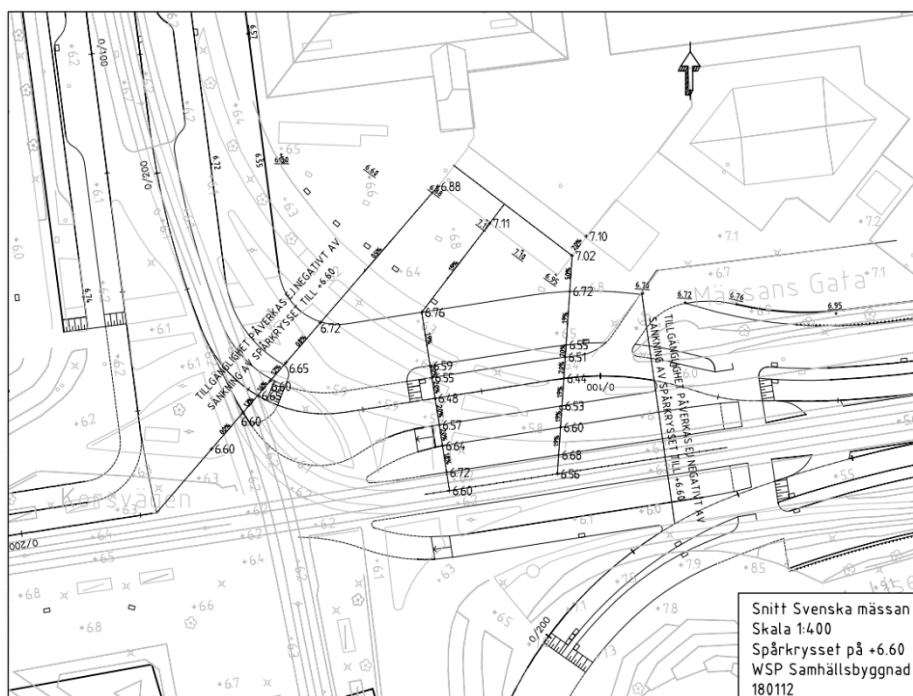
3.1.1 KONSEKVENSER OCH AVSTEG

UPPNÅR INTE FRIHÖJD MOT VÄSTLÄNKEN

Västlänken är en underjordisk järnvägsstation i form av en betongtunnel som anläggs rakt under Korsvägen. Västlänkens tak är projekterat på +4.5m, vilket ger en fri höjd mellan marknivå och tunneltak om ca 2,5m utifrån förprojekterad höjdsättning på +7.0m. En förutsättning för höjdsättning av nya Korsvägen är att fri höjd mot Västlänken ska vara minst 2m. En marknivå på +6.3m uppfyller inte kravet.

AVSTEG PÅ TILLGÄNGLIGHET PÅ SÖDRA VÄGEN

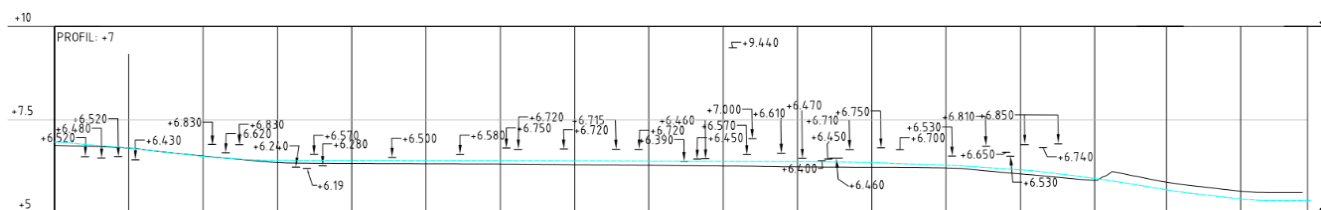
Enligt den analys som gjordes för att fastställa höjden till +7.0m (WSP, 2017) framkom att vid en nivå under +6.85m blir delar av gång- och cykelbanor svåra att upprätthålla god tillgänglighet på.



Figur 6, Tillgänglighetsanalys mot Svenska mässan vid höjdsättning av centrala Korsvägen på +6.6m

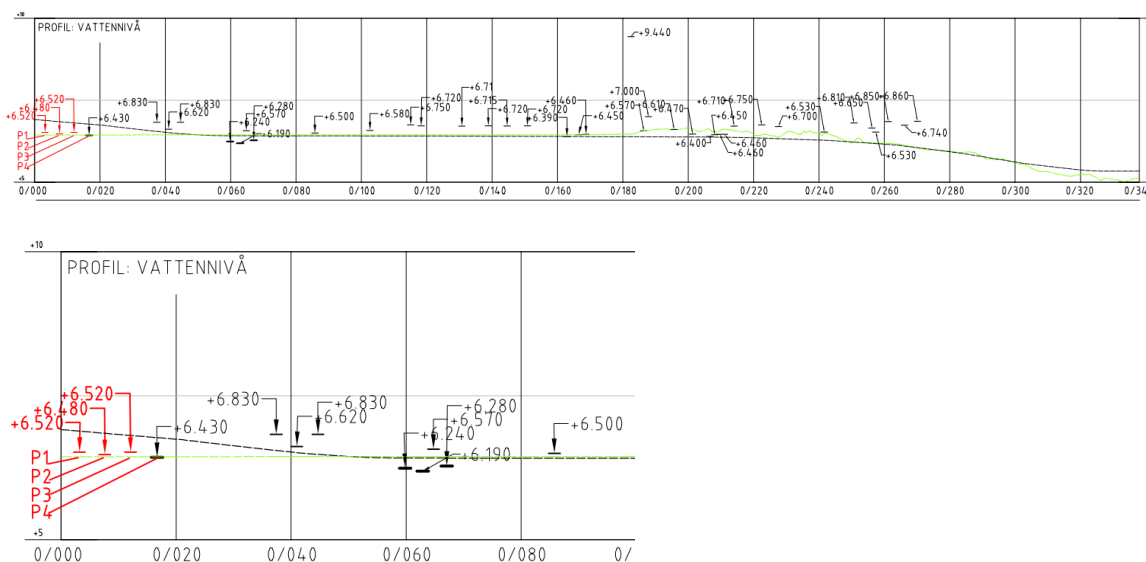
AVRINNING MOT VALLHALLAGATAN

Vid förprojektering av Korsvägen har spårkorsen placerats på höjd +7.0m. Detta innebär att en lågpunkt skapas på Skånegatan som förhindrar att vattnet rinner vidare ut på Örgrytevägen. För att motverka detta men ändå bibehålla spårkorsen på +7.0m har en sänkning av Skånegatans högsta punkt (i höjd med Scandinavium) utretts för att analysera vattenavrinning mot Vallhallagatan. En översiktlig höjdsättning har gjorts och underlag med de nya höjderna har skickats till Kretslopp och vatten för att köras i deras skyfallsmodell. En sänkning av Skånegatans högpunkt medför att översvämningsrisken minskas avsevärt. Den nya vattennivån om ca 0.2-0.5m för gatan (se figur 7) blir lägre än vid föreslagen förprojektering (se figur 2), vilket ökar tillgängligheten för räddningstjänsten. Krav för framkomlighet för Räddningstjänst är ett maximalt vattendjup på 0,2m (Kretslopp och vatten, 2018 B).



Figur 7, Vattennivå Skånegatan vid höjd +7.0m vid 100-års regn. Blå = vattennivå vid +7.0m ; Svart = Projekterad Marknivå +7.0; - = Tröskelhöjd port

En ökad översvämningsrisk om 3-5 dm kvarstår för fyra entréer på Skånegatans västra sida efter sänkning av högpunkt längs Skånegatan (se figur 8 och tabell 1). I bilaga 1 visas förbättring av vattennivå för Skånegatan vid +7.0 i kombination med en sänkning av Skånegatans högpunkt, gentemot befintlig höjdsättning.



Figur 8, Övre: Jämförelse av vattennivåer vid 100-års regn för Skånegatan. Svart = vattennivå +7.0m ; Grön = vattennivå befintlig höjd; - = Tröskelhöjd port. Nedre: Förstoring av jämförelse;

Tabell 1, Ökad översvämningsrisk för portar längs Skånegatan utifrån alternativ +7.0m

	Översvämnning	Ökad översvämnning
	Befintlighet	Höjd +7.0m
P1	Nej	4-5 dm
P2	Nej	3-4 dm
P3	Nej	2-3 dm
P4	Ja	3-4 dm

3.1.2 KONSEKVENSER OCH AVSTEG ÖKAD VATTENMÄNGD VALLHALLAGATAN

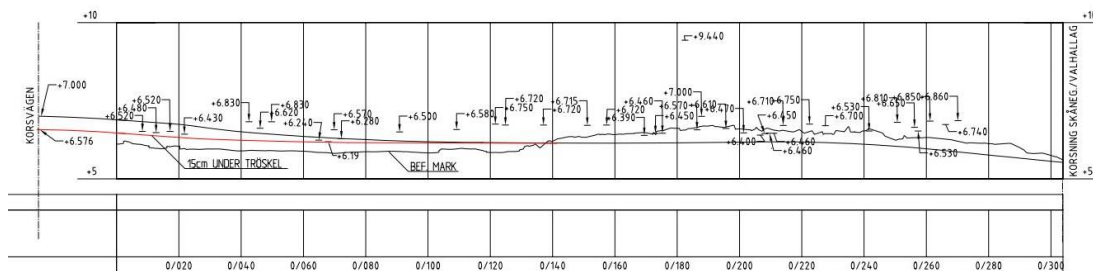
Förslaget att leda vatten mot Valhallagatan genom en sänkning av Skånegatans högpunkt medför att Valhallagatan utsätts för en ökad mängd vatten vid ett 100-års regn. Kretslopp och vatten har i sin fortsatta utredning konstaterat att förändringen medför ökad översvämningsrisk vid Burgårdsgymnasiet, men påpekar att inga åtgärder är nödvändiga (Kretslopp och vatten, 2018 A). I rapporten presenterar de vidare att Valhallagatan får en försämrad framkomlighet och rekommenderar att gatan ses över så att vatten inte rinner in mot fastigheter på gatans södra sida. Vid en fortsatt studie presenterar Kretslopp och vatten att tidigare redovisade åtgärder för gatan inte längre anses nödvändiga att genomföra med avseende på gällande riktlinjer för översvämnning (Kretslopp och vatten, 2018 B).

AVRINNING MOT VALLHALLAGATAN OCH LÄGRE MARKNIVÅ KORSVÄGEN

För att inte öka översvämningsrisken för någon fastighet längs Skånegatan har en ny höjd på centrala Korsvägen utretts, denna höjd är +6.6m.

Metoden för att få fram den alternativa höjden +6.6m var att utgå från de portar som översvämmas vid ett 100-årsregn när spårkorsens höjd är +7.0m och undersöka vid vilken maximal höjd dessa portar klarar sig från översvämnning. Genom att lägga marknivån 15cm under de lägsta portarna har

höjden +6.6m framkommit, se figur 9.



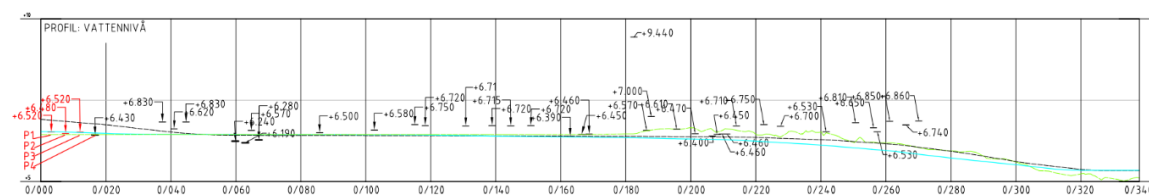
Figur 9, Metod för att hitta höjd där portar ej översvämmas med resultat +6,576m som ungefärlig höjd på centrala Korsvägen

En översiktlig höjdsättning av Korsvägen vid +6.6m har gjorts och underlag med de nya höjderna har skickats till Kretslopp och vatten för analys (se figur 10). En minskad höjning av centrala Korsvägen, i förhållande till förprojekterat förslag, tillsammans med en sänkning av Skånegatans högpunkt, medför att översvämningsrisken minskas avsevärt för Skånegatan och portar i anslutande fastigheter gentemot förprojekterad höjdsättning (se figur 11 och 13). En minskad höjd för centrala Korsvägen medför att översvämningsrisken för portarna på Skånegatans västra sida reduceras gentemot förslag 3.2 (se figur 10 och tabell 2). Den nya översvämningsrisken för portarna är maximalt 0,0-0,1m (se tabell 2). En översvämningsrisk motsvarande denna nivå bör anses som marginell då modellen som Kretslopp och Vatten använder sig av har en felmarginal motsvarande 0,1m. Då översvämningen ligger inom felmarginalen för modellen, anses det inte nödvändigt att utreda översvämningsrisken vidare i detta skede. Den bör hanteras och reduceras vid den framtida detaljprojekteringen av Korsvägen.

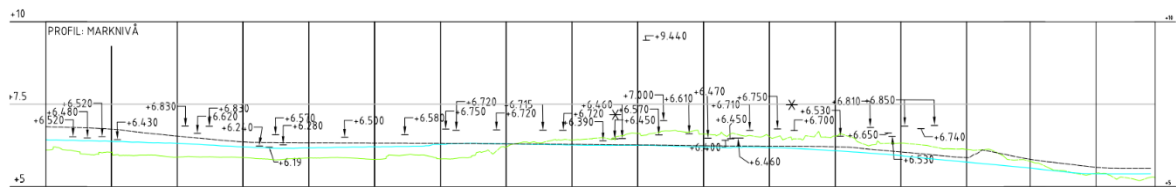
Vid detaljprojektering kan detta hanteras genom olika lösningar. Ett alternativ är att anpassa ytorna utanför portarna på ett sådant vis att en lågpunkt skapas i gångbanan/gatan som därigenom avleder vatten och undvika översvämning. Ytterligare ett alternativ är att öka dagvattensystemets kapacitet då Kretslopp och Vattens utredning utgår ifrån en schablonsiffra för dagvattensystemet. Konsekvensen av schablonsiffran är att det inte motsvarar det framtida projekterade dagvattensystemet som kommer ha högre kapacitet. En ökad dimensionering av dagvattensystemet med extra kapacitet utanför de kritiska områdena reducerar eventuell översvämning. En kombination av dessa åtgärder bör ge en lösning som säkerställer att översvämningsrisken inte ökas.

Den nya vattennivån om ca 0,2-0,5 m för gatan (se figur 12) är likvärdig tidigare lösningsförslag enligt 3.2 och blir lägre än vid föreslagen förprojektering (se figur 2), vilket ökar tillgängligheten för räddningstjänst.

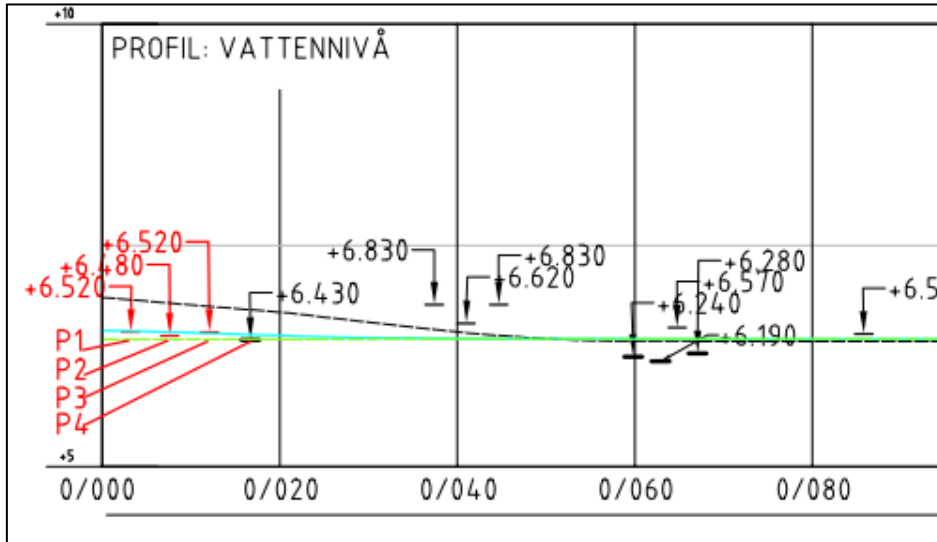
I bilaga 2 visas förbättring av vattennivå med den nya höjdsättningen på +6.6m gentemot befintlig höjdsättning.



Figur 11, Jämförelse av vattennivåer vid 100-års regn för Skånegatan. Svart = vattennivå +7.0m ; Blå = vattennivå +6.6m ; Grön = vattennivå befintlig höjd - = Tröskelhöjd port

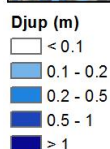


Figur 12, Jämförelse av analyserade höjdsättningar. Grön = Befintlighet; = +6,6m; Svart = 7,0m; - = Tröskelhöjd port



Figur 13, Förstoring av jämförelse profil vattennivåer

- Svart = vattennivå +7.0m;
- Blå = vattennivå +6.6m
- Grön = vattennivå befintlig höjd
- = Tröskelhöjd port



Figur 14, Översvämningsdjup vid framtida 100-årsregn med höjdförslag +6.6m kapitel 3.3 (Kretslopp och vatten, 2018 B)

Tabell 2, Ökad översvämningsrisk för portar längs Skånegatan utifrån alternativ +7.0m respektive +6.6m

	Översvämnning	Ökad översvämnning	
		Höjd +7.0m	Höjd +6.6m
P1	Nej	4-5 dm	0-1 dm
P2	Nej	3-4 dm	0-1 dm
P3	Nej	2-3 dm	0-1 dm
P4	Ja	3-4 dm	0-1 dm

3.1.3 KONSEKVENSER OCH AVSTEG ÖKAD VATTENMÄNGD VALLHALLAGATAN

Vattenavrinningen ökar mot Valhallagatan likt beskrivet under rubrik 3.2.1

INGEN LÄNGSLUTNING PÅ SKÅNEGATAN

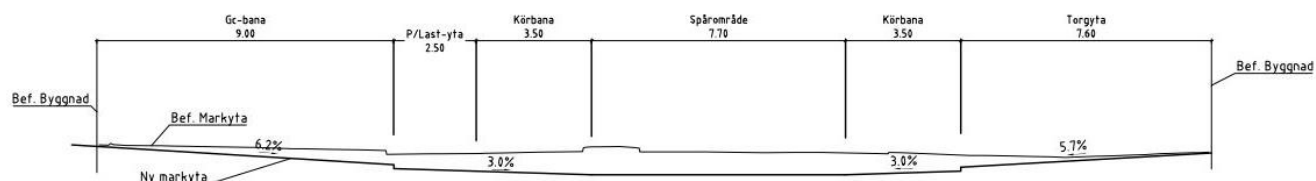
Höjden +6.6m får konsekvensen att Skånegatan blir plan i längsled. Detta innebär problem med avvattningen av gång- och cykelbanor och körfält. Normalt sett avhjälpas detta med så kallade kuvertfall. Kuvertfall innebär att det skapas lokala lågpunkter i körbanans kant för att kompensera en låg längslutning.

AVSTEG PÅ TILLGÄNGLIGHET SÖDRAVÄGEN

Vid en spårhöjd på +6.6 blir det svårt att klara tillgängligheten på Södra vägen (WSP, 2017). Figur 14 och 15 nedan visar två olika sektionerutformningar vid höjdsättning +6.6m. I första sektionen *Typ 1* (se figur 14) utgår körbanan ifrån samma nivå som spåret och tvärfallet på körbanan är satt till 3% vilket är största godkända tvärfall på raksträcka enligt Teknisk handbok. Tvärfall för *Typ 1* Torgyta och GC-bana blir 5,7% respektive 6,2%, vilket inte uppnår godkänd tvärfallslutning på max 2%.

SEKTION A-A, SPÅRKORS +6.6m, GATA I NIVÅ MED SPÅR

Södra Vägen, norr

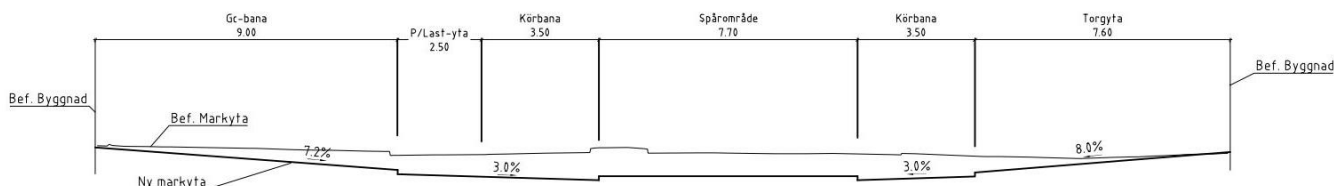


Figur 15, Typ 1: sektion för Södra vägen där gata förläggs i nivå med spårväg vid höjdsättning av centrala Korsvägen på +6.6m

I andra sektionen Typ 2 (se figur 15) ligger spåret +0,12cm över körbanan som även här har tvärfallet 3%. Tvärfall för Typ 2 Torgyta och GC-bana blir 8% respektive 7,2%, vilket inte uppnår godkänd tvärfallslutning på max 2%.

SEKTION A-A, SPÅRKORS +6.6m, GATA UNDER SPÅR

Södra Vägen, norr



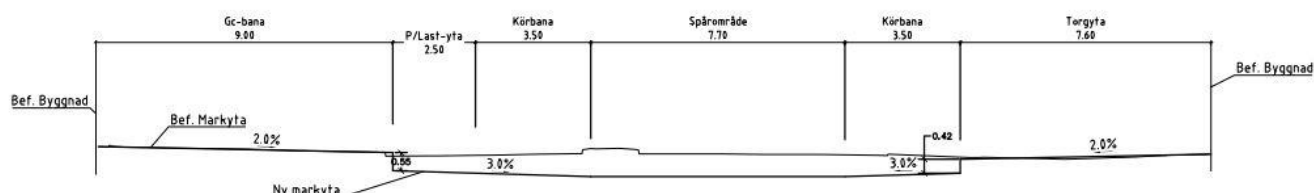
Figur 16, Typ 2: sektion för Södra vägen där gata förläggs i nivå under spårväg vid höjdsättning av centrala Korsvägen på +6.6m

För det område där tillgängligheten inte uppfylls finns några möjliga åtgärder att göra. I båda förslagen utgår den sydligaste parkeringsfickan på Södra vägen (se figur 18) samt att körbana ligger i nivå med spårområdet.

Åtgärd 1 innebär att gatan har ett tvärfall på 3% ut från spårområdet och gång- och cykelbanan har 2% i tvärfall ut från fastigheter (se figur 16). Höjdskillnaden som uppstår tas upp med stödmur på respektive sida av gatan. Stödmurens höjd varierar längs sidan och uppgår för sektionen till 0,4m respektive 0,6m. Höjdskillnaden gör att räcke eller fallskydd behöver installeras mellan GC-bana och Körbana respektive Torgyta och Körbana.

SEKTION A-A TYP 1, SPÅRKORS +6.6m, GATA I NIVÅ MED SPÅR OCH GÅNGBANA 2%

Södra Vägen, norr



Figur 17, Typsektion för åtgärd 1 där gata förläggs i nivå med spårväg samt stödmurar anläggs för att ta upp höjdskillnad så att tillgänglighetskrav uppnås vid höjdsättning av centrala Korsvägen på +6.6m

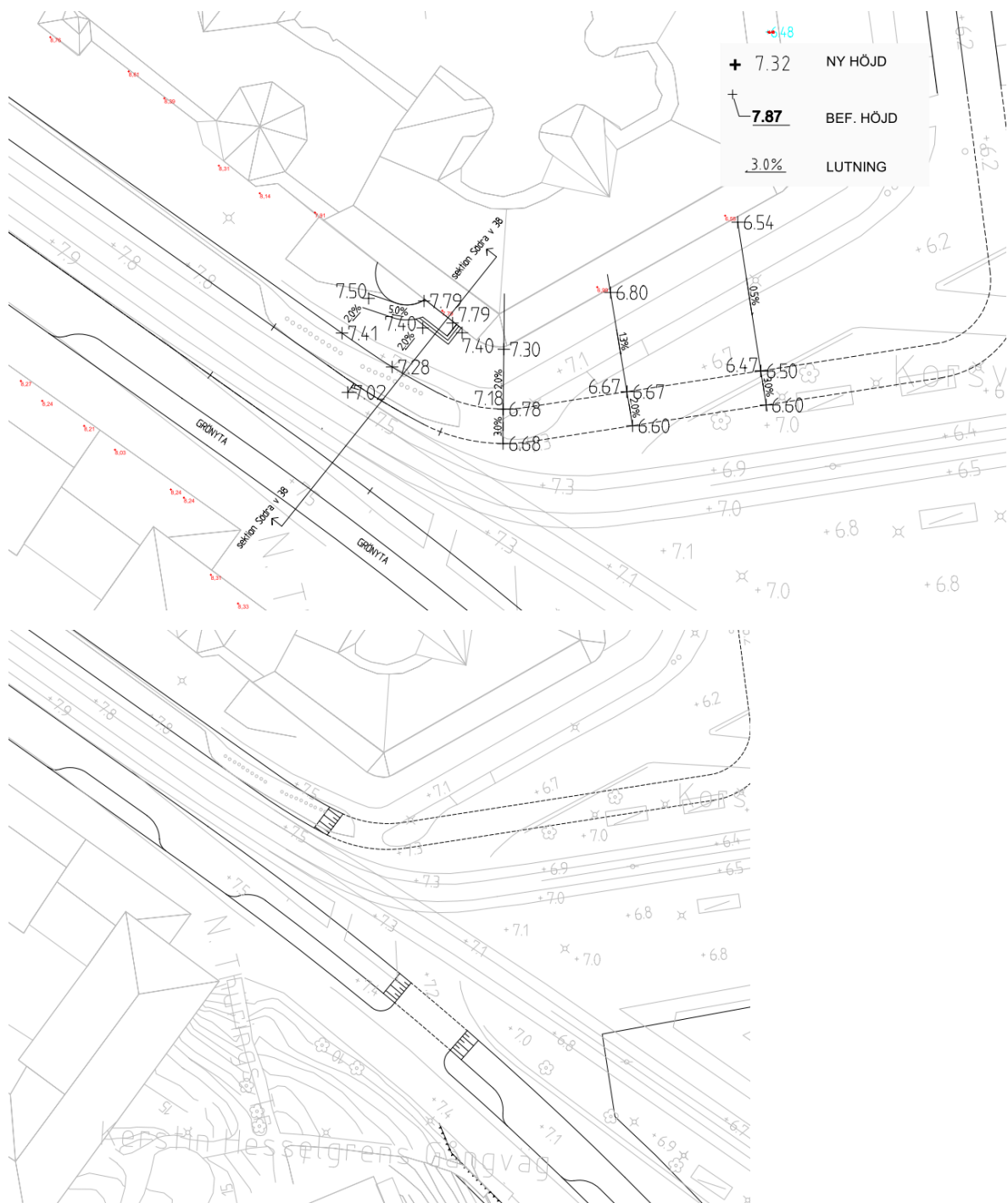
Åtgärd 2 innebär att gatan har ett tvärfall på 3% ut från spårområdet och gång- och cykelbanan har 2% i tvärfall upp mot fastigheterna (se figur 17).

Höjdskillnad som uppstår på gatans östra sida tas upp med hjälp av en trappa i två steg kompletterat med en tillgänglighetsanpassad ramp som lutar ca 5%. Torgyta lutar 2,0 % mot Körbana. Längs vänstra sidan föreslås en parkeringsficka å 2 platser utgå och ersättas av en grönyta som utgör utjämning i höjdnivå mellan Körbana och GC-Bana (se figur 18).



Figur 18, Typsektion för åtgärd 2 där gata förläggs i nivå med spårväg, grönområde på väster sida sam trappa på östersida för att ta upp höjdskillnad så att tillgänglighetskrav uppnås vid höjdsättning av centrala Korsvägen på +6.6m

Åtgärd 2 är att föredra då det inte krävs några räcken eller fallskydd i denna utformning eftersom höjdskillnader jämnas ut på ett mer naturligt sätt. Lösningen bibehåller den öppna ytan som finns i området idag.



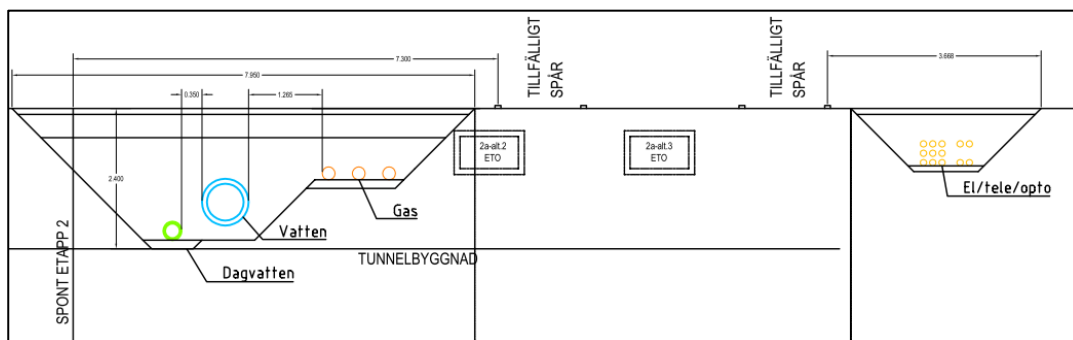
Figur 19, Övre: Plan Åtgärd 2 grönyta samt trappa med tillgänglighetsanpassad ramp Södra vägen. Nedre: Befintligt trafikförslag som referens

ÄNDRAD FÖRUTSÄTTNING LEDNINGSOMLÄGGNING

Gasledningar kräver en meter i fritt avstånd till byggnad samt till mark från utsida ledningsrör. Till följd av att takhöjden för Västlänken är projekterad till +4.5m blir den fria höjden vid en marknivå på +6.6m endast 2,1 meter (se figur 19). Vid förprojektering av ledningsomläggning har förutsättningen varit en marknivå på +7.0m när gasledningar lagts om i ett läge öster om den centrala hållplatsen. Den reducerade markhöjningen medför att gasledning inte kan placeras enligt den lösning som tagits fram till granskningshandlingar ledningsomläggning Korsvägen (20171211).

Situationen kan lösas genom att gasledningar förläggs i ett västligt läge där marknivån för Korsvägen är högre och avståndskrav uppnås. Alternativt kan avståndskrav till byggnad minskas genom att skyddsanordningar/skyddsbädd upprättas mellan gasledning och byggnad.

I den fortsatta projekteringen används en lösning där gasledningen läggs i parken mellan gata och landeriet (väster om Korsvägen) efter godkännande från Göteborg energi.



Figur 20, Exempel på typsektion ledningsstråk öster sida Korsvägen vid projekt ledningsomläggning vid förprojektering av Korsvägen. Figuren visar tunneltak "Tunnelbyggnad" samt marknivå.

HÖGVATTENSKYDD

De fastigheter som främst drabbas kommer få en vattennivå på maximalt 0,3-0,4m över tröskelhöjden. Ett alternativ för att klara högvattennivån vid ett 100-årsregn är till exempel högvattenskydd enligt nedan.

Högvattenskydd får anses vara en sekundär lösning jämfört avrinning i plan då det troligen kräver en insats av driftspersonal vilket gör det till ett sårbarare system. Högvattenskydd kräver även ingrepp i både fastigheter och i stadsmiljön.

3.1.4 Högvattenskydd i fastighet

Högvattenskydd i fastighet är den lösning som är minst synlig för allmänheten då den integreras i själva entrén. Skyddet består av en skiva som skjuts ner i två skenor fästade i dörrkarmen när det är risk för högvatten. Denna åtgärd är relativt enkel och kan installeras i de fastigheter som i riskerar översvämning vid ett 100-årsregn. Nedan visas ett exempel på en sådan lösning.



Figur 24, Exempel högvattenskydd i dörröppning

3.1.5 Högvattenskydd vid gestaltning

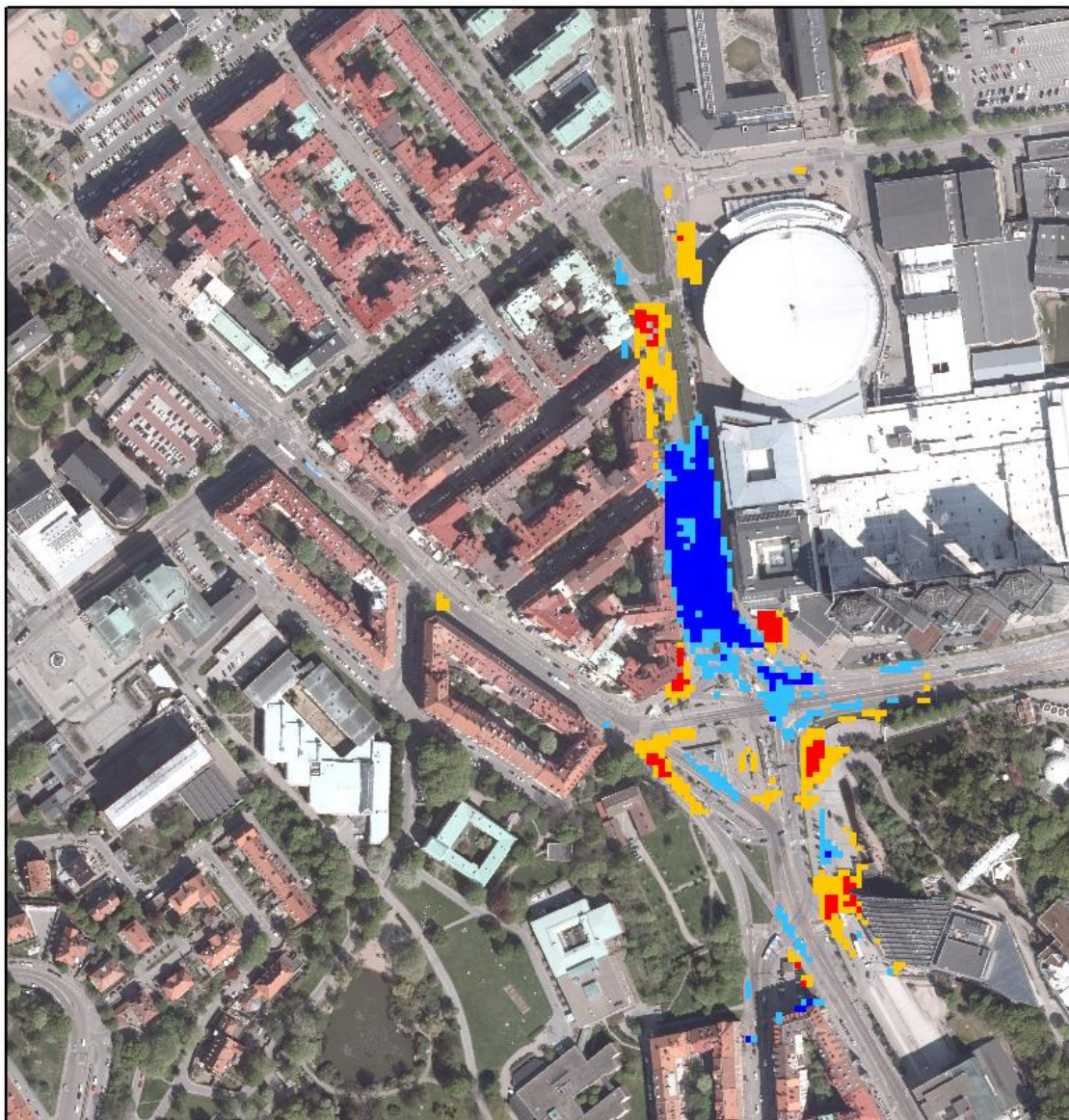
Högvattenskydd vid gestaltning består i grunden av att vatten hindras med exempelvis en mur eller en vall. I stadsmiljö är en mur det som är bäst lämpat. För att möjliggöra passage till och från fastigheter lämnas glapp i muren som i en situation med högvatten täcks igen på samma sätt som i ovanstående förslag, det vill säga en skiva sätts för öppningen. Nedan visas ett exempel på en sådan mur som även blir sittplatser.



Figur 22, Översvämningsskydd i form av mur.

4 BILAGOR

BILAGA 1 FÖRBÄTTRING VATTENNIVÅ VID HÖJDSÄTTNING +7.0M SAMT SÄNKNING AV HÖGPUNKT SKÅNEGATAN. UTDRAG FRÅN ANALYS AV KRETSLOPP OCH VATTEN



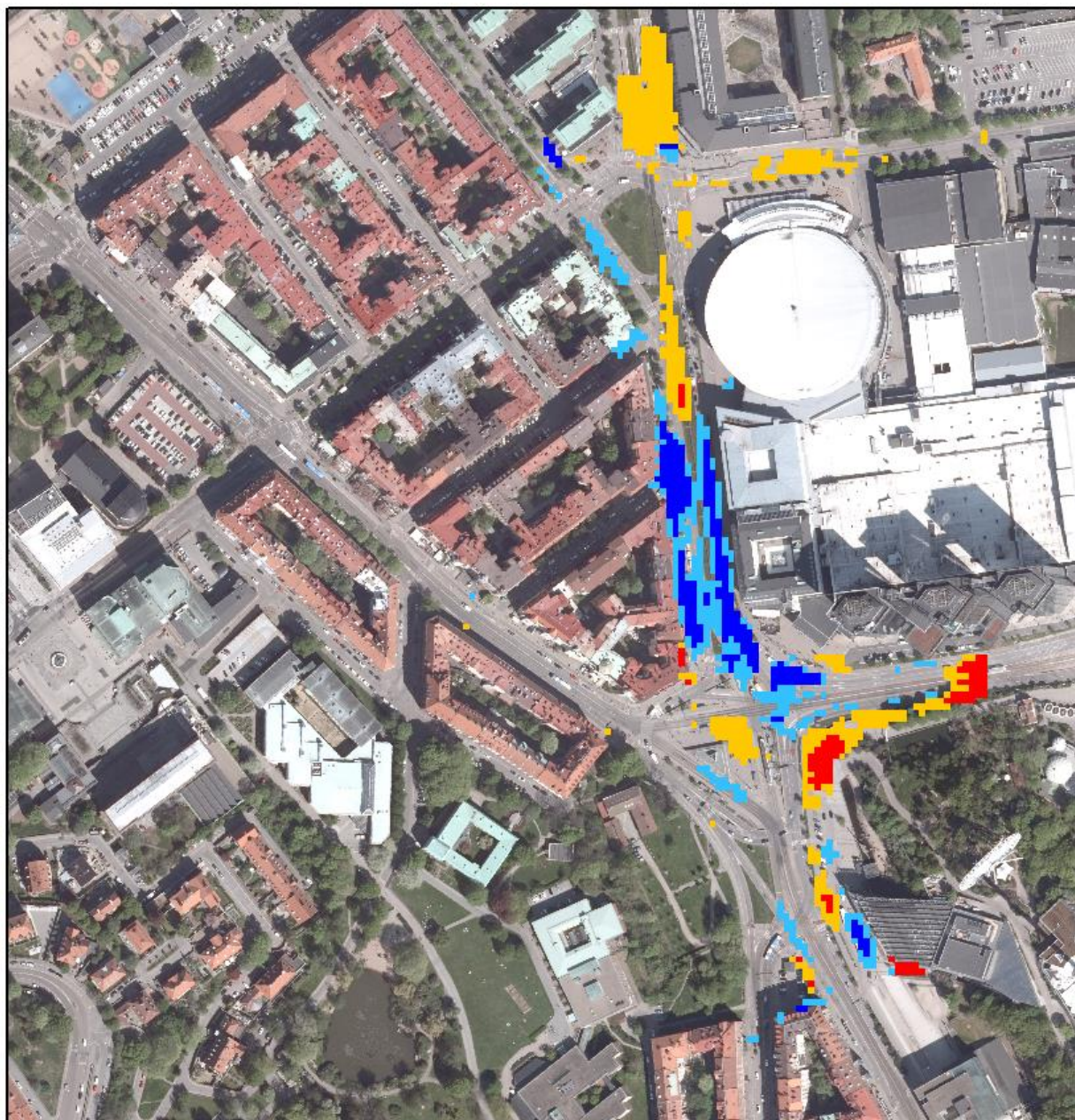
Förändrad marköversvämning (m)



Förändrad marköversvämning vid höjdsättning +7,0 m samt sänkning av högpunkt på Skånegatan.

Negativa värden (kalla färger) anger en förbättring och positiva värden (varma färger) anger en försämring jämfört med dagens situation.

BILAGA 2 FÖRBÄTTRING VATTENNIVÅ VID HÖJDSÄTTNING +6.6M SAMT SÄNKNING AV HÖGPUNKT SKÅNEGATAN. UTDRAG FRÅN ANALYS AV KRETSLOPP OCH VATTEN



Förändrad marköversvämning (m)

■ < -0,2

■ -0,2 - -0,1

■ -0,1 - 0,1

■ 0,1 - 0,2

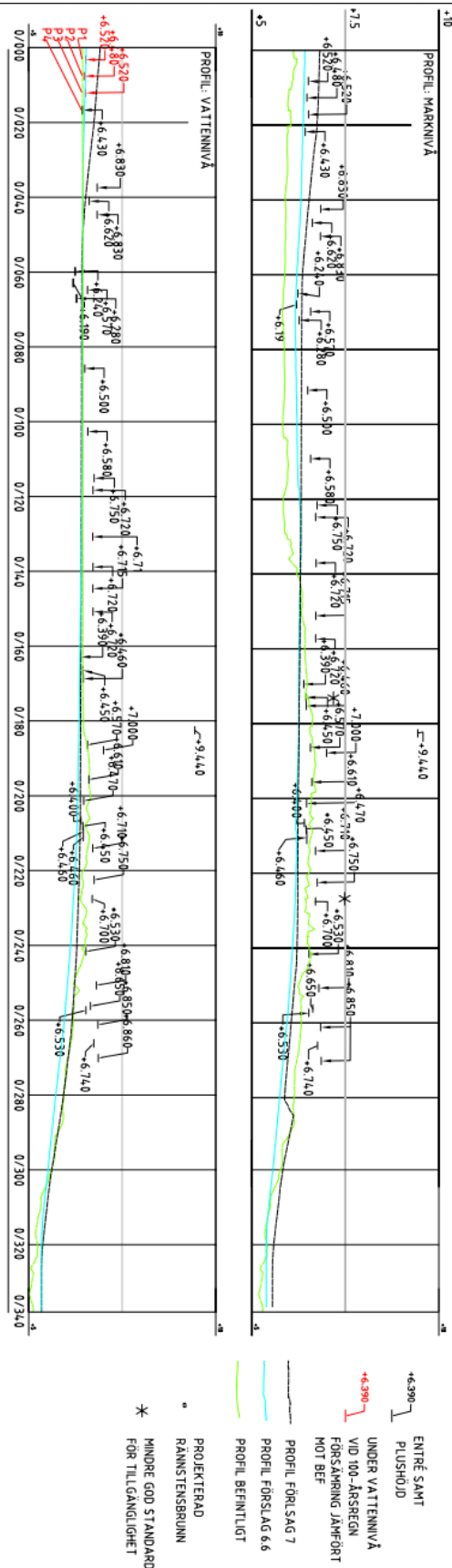
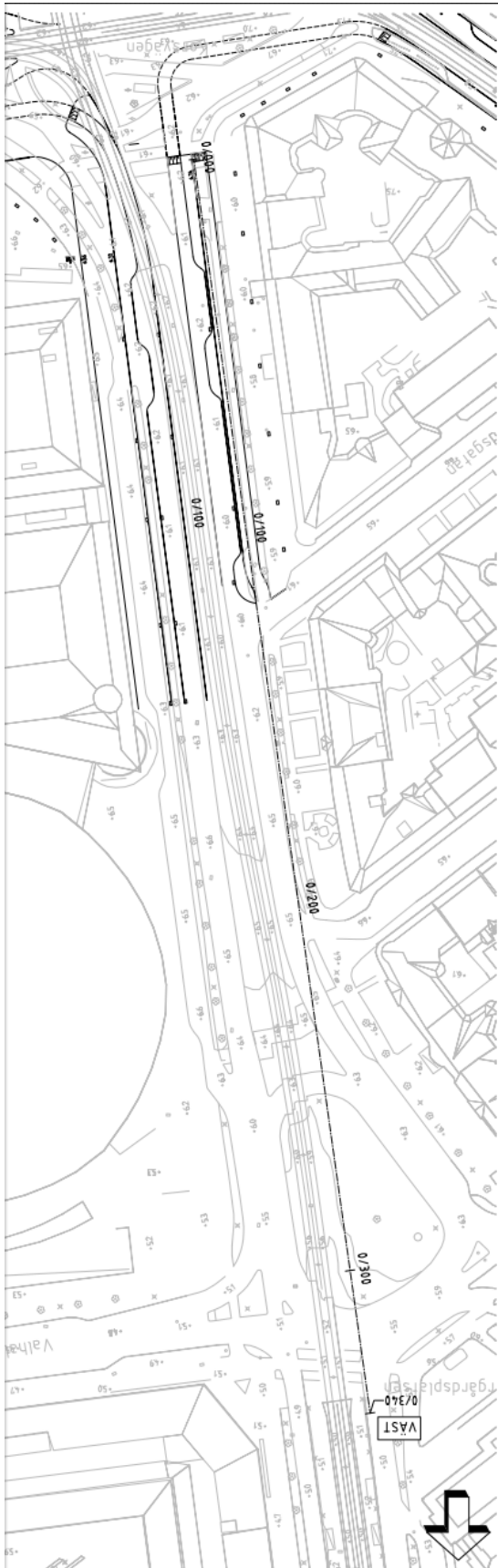
■ > 0,2

Förändrad marköversvämning vid höjdsättning +6,6 m samt sänkning av högpunkt på Skånegatan.

Negativa värden (kalla färger) anger en förbättring och positiva värden (varma färger) anger en försämring jämfört med dagens situation.

Figur 25, Förändring av vattendjup jämfört med idag. Förändringen har beräknats genom att subtrahera vattendjupet vid föreslagen höjdsättning från vattendjupet vid befintlig situation (dvs förändring = befintligt djup – nytt djup). Negativa värden (röda toner) i

BILAGA 3 PROFIL FÖR JÄMFÖRELSE AV MARKNIVÅER RESPEKTIVE VATTENNIVÅER FÖR BEFINTLIG MARKHÖJD, PROJEKTERAD MARKNIVÅ PÅ +6.6M OCH +7.0M



VÄSTRA SIDAN
ARBETSMATERIAL 2018-02-11

Referenser

Kretslopp och vatten, *Skyfallsutredning för detaljplan för Västlänken station Korsvägen med omgivning inom stadsdelarna Heden, Johanneberg och Lorensberg i Göteborg*, 2017-08-01

Kretslopp och Vatten A, *Utvärdering av höjdsättning för korsvägen*, 2018-02-06

Kretslopp och Vatten B, *Komplettering av skyfallsutredning för Korsvägen*, 2018-03-13

WSP, *PM Förprojektering Korsvägen – Höjdsättning*, 2017-10-19

Göteborgs Stad Trafikkontoret - *Teknisk Handbok version 2017:2*