

Skanska

Risikanalyt Kilsgatan 10



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

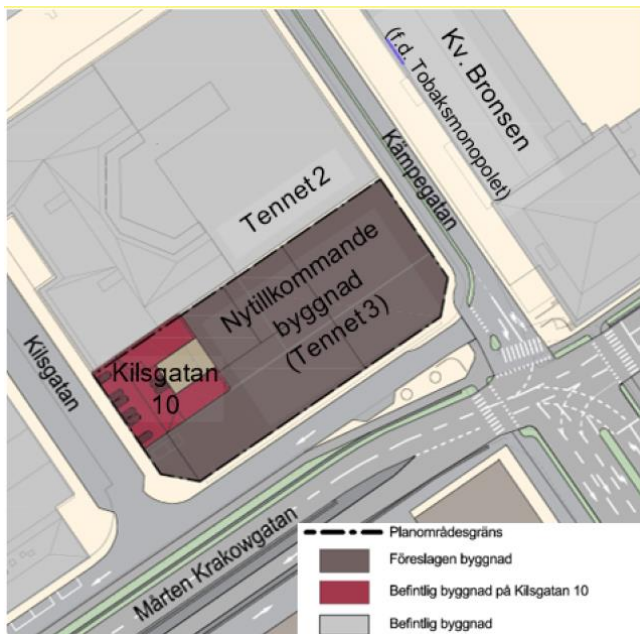
Sweco Sverige AB 556767-9849
Uppdrag Skanska Tennet 3 Riskanalys
Kilsgatan 10
Uppdragsnummer 30060713
Kund Skanska
Upprättad av Henrik Bodin-Sköld
Jack Pickering
Andreas Andmarsson
Datum 2023-10-16
Dokumentreferens Riskanalys_Skanska_Kilsgatan_231016

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	4
1.1	Tematiskt tillägg för översvämningsrisker (TTÖP)	4
1.2	Uppfyllande av TTÖP-krav	5
2	Syfte	6
3	Beskrivning av förutsättningar	6
3.1	Planområdet	6
3.2	Gatunivåer	7
3.3	Lokal översvämningsproblematik	7
3.3.1	Kartunderlag för översvämningsrisk	8
3.3.2	Översvämningsrisk utanför fastigheten	8
3.3.3	Översvämningsproblematik inom fastigheten	9
3.4	Dagvattenhantering	11
3.5	Grundläggning	11
3.6	Byggnadsobjekt inom planområdet	11
3.7	Kulturmiljö	12
4	Beaktande av TTÖP för befintlig byggnad	14
5	Förslag till åtgärder	15
5.1	Byggnadstekniska åtgärder	15
5.1.1	Åtgärder utanför byggnaden	15
5.1.2	Åtgärder inom byggnaden	16
5.2	Åtgärder för tillgänglighet och utrymning	16
5.3	Summering av åtgärdsförslag	18
6	Konsekvensanalys för Kilsgatan 10	20
6.1	Konsekvenser avseende översvämningsrisk	20
6.2	Konsekvenser avseende verksamhet	20
6.3	Konsekvenser avseende framkomlighet	20
7	Slutsats	21

1 Bakgrund

Skanska planerar ny bebyggelse inom fastigheterna Göteborg Gullbergsvass 5:27, 5:28 och 5:17, vilket ingår som Tennet 3 i Figur 1. En byggnad i västra delen av planområdet (Kilsgatan 10) kommer att bevaras.



Figur 1. Översiktsbild av planområdet som riskanalysen avser (markerad med röd linje).

1.1 Tematiskt tillägg för översvämningsrisker (TTÖP)

En av de riktlinjer som behöver uppfyllas för planområdet är Göteborgs stads tematiskt tillägg för översvämningsrisker¹.

I Figur 2 visas kraven på vattendjup i relation till höjdsättning av samhällsviktiga anläggningar, nyanlagda byggnader och prioriterade stråk och utrymningsvägar enligt TTÖP. Den aktuella detaljplanen innefattar bevarande av en byggnad och nybyggnation av en byggnad, där ny och befintlig byggnad berörs av planeringsnivåer för:

- *Byggnad och byggnadsfunktion – Nyanläggning*
- *Framkomlighet – Nyanläggning högprioriterat vägnät stråk- och utrymningsvägar*

¹ Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret. (den 25 04 2019). Översiktsplan för Göteborg, Tematiskt tillägg för översvämningsrisker.

Funktion/Skyddsobjekt	Dimensionerande händelse/Planeringsnivå		
	Högvatten Återkomsttid 200 år	Höga flöden Återkomsttid 200 år	Skyfall Återkomsttid 100 år
Samhällsviktig anläggning - nyanläggning	1,5 m marginal till vital del	Över nivå för Beräknat Högsta Flöde (BHF)	0,5 m marginal till vital del
Samhällsviktig anläggning - befintlig	0,5 m marginal till vital del för funktion		
Byggnad och byggnadsfunktion - nyanläggning	0,5 m marginal till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	0,2 m marginal till färdigt golv och vital del nödvändig för byggnadsfunktion	
Framkomlighet - nyanläggning högprioriterat vägnät stråk och utrymningsvägar	Max djup 0,2 m		

Figur 2. Föreslagna planeringsnivåer vid dimensionerande händelser utifrån Göteborgs stads TTÖP.

Ingen samhällsviktig verksamhet finns inom aktuellt område.

Stadens befintliga planeringsnivåer för hav specificerar att nivån för färdigt golv för byggnader i centrala Göteborg är fastställd till **+2,8** (RH2000). Nivån +2,8 innebär 0,5 m marginal till färdigt golv över bedömd nivå för högvatten med 200-års återkomsttid år 2070 (+2,3). Enligt TTÖP gäller även planeringsnivå för prioriterade stråk och utrymningsvägar, vilket för den centrala staden avser en planeringsnivå på **+2,1**.

1.2 Uppfyllande av TTÖP-krav

Kraven från TTÖP gäller för nybyggnation samt vid nya bygglov, varför även den byggnaden som bevaras i aktuell detaljplan berörs av riktlinjerna i TTÖP.

En dagvatten- och skyfallsutredning för den tillkommande bebyggelsen (Tennet 3) har tagits fram av Ramboll (2023) i syfte att avgöra om marken är eller kan göras lämplig för bebyggelse. Med de åtgärder som föreslås i skyfallsutredningen (Ramboll 2023) är det möjligt att genomföra planen enligt TTÖPs krav med vissa kommentarer. Följande konstaterades i dagvatten- och skyfallsutredningen:

- Planområdet innehåller enligt dagvatten- och skyfallsutredningen inga större lågpunkter.
- Den tillkommande bebyggelsen klarar stadens krav för översvämningssäkring (TTÖP)
- Åtgärder för att översvämningssäkra den befintliga byggnaden vid Kilsgatan 10 behöver utredas vidare.

Det finns därmed ett behov att klargöra vilka åtgärder som behöver vidtas för att Kilsgatan 10 ska klara planeringsnivåerna enligt TTÖP avseende skyfall och havsnivåer. Detta med minsta möjliga påverkan på byggnadens kulturmiljö.

I nedan Tabell 1 listas de planeringskrav som behöver uppfyllas för Kilsgatan 10 samt kommentarer kring avsteg.

Tabell 1. Uppfyllande av TTÖP för Kilsgatan 10.

	Krav	Kravuppfyllnad	Kommentar kring avsteg
Planeringsnivåer Hav	Färdigt golv för nya byggnader ska enligt TTÖP vara +2,8	Uppfylls ej i dagsläget. En vattennivå på ca +1,4 riskerar att kvarstå utanför Kilsgatan 10. Trapphusens entréer, innergård och gata ligger under nivå +2,8. Risk för inflöde i källarvåning där teknisk utrustning finns. Färdigt golv för ny byggnad anläggs på +2,8 (RH2000). Befintlig byggnad som ska bevaras måste anpassas och översvämningssäkras till nivå +2,8. Utanför planområdet anpassas omgivande gatuhöjder till entréer för att uppfylla gällande krav på utrymningstillgänglighet.	Höjdkravet +2,8 kan ej uppfyllas då Kilsgatan ej kan utformas med erforderlig färdig golvnivå. Detta bedöms ej vara möjligt med tanke på byggnadstekniska och kulturmiljömässiga förutsättningar. Tekniska skydd erfordras (avsteg från TTÖP). Tekniska åtgärder bör därför vidtas för att minska risken för framtida översvämning.
	Tillgänglighet till och från planområdet ska säkras till nivå +2,1	Uppfylls ej för Kilsgatan 10, kräver att utrymning säkras via nya byggnader.	En invändig anslutning mellan befintlig och ny byggnad kan fungera som utrymningsväg för att nå TTÖP-krav om en lägsta nivå på +2,1.
Planeringsnivå skyfall	Översvämningssituationen inom eller utanför planen skall inte försämrats	Uppfylls. Inga instängda områden skapas. Avrinning efter ombyggnation oförändrad. Höjningen av gator bedöms ej innebära försämring inom, uppströms, eller nedströms planområdet.	Planen medför ej förändring av översvämningssituationen. Visst vattendjup kvarstår utanför Kilsgatan 10.
	Utrymningsvägar ska ha ett maximalt vattendjup på 20 cm	Uppfylls ej för Kilsgatan 10, kräver att utrymning säkras via nya byggnader.	En invändig anslutning mellan befintlig och ny byggnad kan fungera som utrymningsväg för att nå TTÖP-krav om ett maximalt vattendjup på 20 cm vid utrymningsväg.

2 Syfte

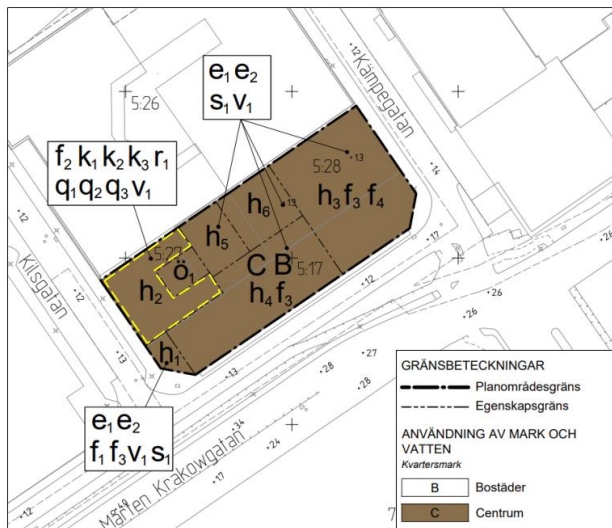
Risakanalysen syftar till att redogöra för vilka konsekvenser som bedöms kunna uppstå i och med att avsteg görs från TTÖP. Detta avser översvämningssituationen för den byggnad som bevaras (Kilsgatan 10). En bedömning görs av vilka tekniska åtgärder för att översvämningssäkra befintlig byggnad Kilsgatan 10 som bedöms genomförbara utan att byggnadens karaktär förvanskas.

3 Beskrivning av förutsättningar

3.1 Planområdet

I planområdets västra del finns en befintlig byggnad på adressen Kilsgatan 10 som avses bevaras, och är markerad i gult i Figur 3. Byggnaden uppfördes 1880-talet och är således uppförd enligt då gällande byggnadsnormer. Planområdet är ca 2 300 m² stort. Hela detaljplanen utgörs av

centrumbebyggelse och bostäder (<35 m²). De befintliga byggnaderna används idag till frisörverksamhet och kontorslokaler.



Figur 3. Plankarta över detaljplanen för centrumutveckling vid Kilsgatan inom stadsdelen Gullbergsvass i Göteborg. Befintlig byggnad som planeras att bevaras är markerad med gul linje.

Det planeras en anslutning inom planområdet mellan denna byggnad och den nya planerade byggnaden.

3.2 Gatunivåer

Söder och sydväst om planområdet ligger Kilsgatan och nordost om området Kämpegatan. Planområdets omkringliggande gator ligger idag på ca +2 till +1,3 längs Kämpegatan med lutning åt nordväst. Kilsgatan varierar mellan +2 och +1,5 längs planområdets sydöstra del, och vid planområdets sydvästra kortsida varierar markhöjderna mellan ca +1,5 och +1,3.

Överdäckning av Gulbergstunneln har färdigställts. Utformning av allmän platsmark för överdäckningens detaljplan är ej färdigställd vid framställandet av detta PM. Det förutsätts att överdäckningens detaljplan förhåller sig till icke-försämringskravet i PBL avseende skyfall.

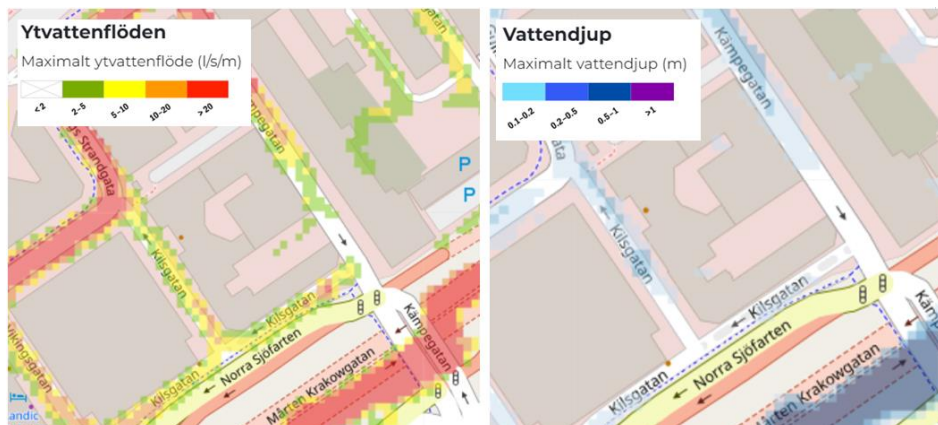
Höjning av omgivande gator begränsas av befintlig bebyggelse. Utifrån en tidig gestaltning av gaturummet framgår att den framtida höjdsättningen av Kilsgatan sydost om planområdet kommer att ha en höjdrygg utanför den framtida entrén för den nya byggnaden. Lutningen kommer därmed att vara separerad i en sydvästlig respektive nordöstlig lutning. Norra Sjöfartens relationsritningar visar på nivåerna +2,6 - +3,1 vid Kämpegatan resp Vikingsgatan.

3.3 Lokal översvämningsproblematik

Som ett komplement till tidigare genomförda skyfalls- och dagvattenutredning har ett fältbesök genomförts vid den aktuella fastigheten Kilsgatan 10 (2023-07-05). Detta i syfte att bedöma vilken lokal påverkan som översvämning orsakad av skyfall, högvattenhändelser och inträngande vatten i ledningsnätet kan medföra.

3.3.1 Kartunderlag för översvämningsrisk

Översvämningsrisk för Kilsgatan 10 framgår i Göteborgs stads publika översvämningskartering². I nedan Figur 4 ses förväntade vattenflöden respektive vattendjup vid ett klimatanpassat 100-årsregn.



Figur 4. Översvämningsituation vid ett klimatanpassat 100-årsregn i dagsläget. Källa: Göteborgs stad (Vatten i Göteborg).

De höjddata som legat till grund för tidigare skyfallsutredning baseras på bl.a. stadens höjdmödel vilken motsvarar en höjdsättning som i dagsläget inte är helt aktuell. Detta medför bl.a. att de ombyggnationer som gjorts och görs i området resulterar i att tillfälliga schaktningar i området visas som lågpunkter. En uppdatering av skyfallsmodellen där senaste tillgängliga höjdunderlag finns inkluderat planeras göras av Ramboll under hösten 2023.

3.3.2 Översvämningsrisk utanför fastigheten

Vid fältbesöket noterades att den största översvämningsrisken utgörs av höga flöden från Göta älv. Vattendjup bedöms även historiskt ha uppstått nära fastigheten i samband med kraftig nederbörd.

Utifrån rådande topografi runt fastigheten bedöms fasaden på byggnaden Kilsgatan 10 vara utsatt för återkommande översvämningsproblematik. Vid platsbesök noterades sprickor i fasaden vilket kan utgöra en risk för inträngande vatten vid eventuell översvämnning runt byggnaden.

Byggnadens sockel som utgörs av delvis platsgjutna och delvis murade källarväggar når en bit över marken och har viss kapacitet att stå emot vattentryck. Väggarna är dock försedda med flertalet fönster, luckor, genomföringar och som ovan nämnts, flertalet sprickor. Sockeln är därmed ej att betrakta som en helt vattentät konstruktion. Skulle öppningarna sättas igen kommer källarväggarna sannolikt hålla relativt tätt men viss vattengenomträngning är ändå att förvänta om vattentryck sätts mot väggarna. Görs inga åtgärder kring öppningar i sockeln bör den betraktas som otät och vid översvämnning kommer sannolikt mycket vatten att läcka in i källaren. Att förse hela källarväggarna med utvändigt tätskikt skulle kunna vara en åtgärd för att få dem helt täta men det bedöms som en mycket kostsam åtgärd då hela källaren behöver schaktas fram. Kan visst inläckage tillåtas vid extrema situationer bedöms invändig pump som kan hantera detta vatten vara en bättre lösning.

² [Vatten i staden \(vattenigoteborg.se\)](https://vatten.goteborg.se)

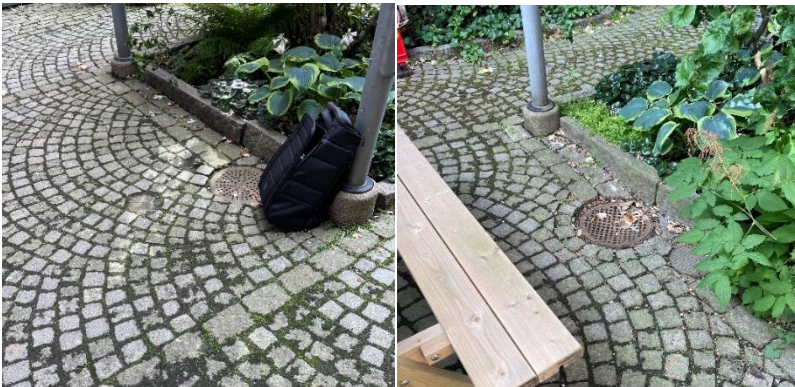
3.3.3 Översvämningssproblematik inom fastigheten

Det bedöms finnas risk för inträngande vatten genom dagvattenssystemets ledningar vilket bedöms kunna orsaka översvämningssproblematik vid den aktuella fastigheten. Problem med baktryckande vatten har vid enstaka tillfällen noterats tidigare i byggnadens källarvåning.

Den del av källarvåningen som vetter mot innergården inrymmer i dagsläget soprum, cykelrum och fläktrum. Spillvattenbrunnar har även noterats i detta utrymme, se Figur 5.



Figur 5. Källarbrunnar lokaliserade i källarvåning på befintlig byggnad.



Figur 6. Dagvattenbrunnar vid befintlig innergård.

Källarutrymmen är utrustade med ventilation dels i taket, dels lågt placerade längs väggarna, se Figur 7.



Figur 7. Ventilatorer i golvnivå samt tak i befintlig byggnads källarvåning.

Fasaden på byggnaden vid Kilsgatan 10 är utrustad med en kokslucka, vilken har tillkommit sedan byggnadens ursprungliga byggnation, se Figur 8. Vid fasad

finns även elskåp för bredband/fiber i gatunivå. Intill fasad observerades även plastförsluten huvudkabel vilken ansluter till byggnadens källarplan.

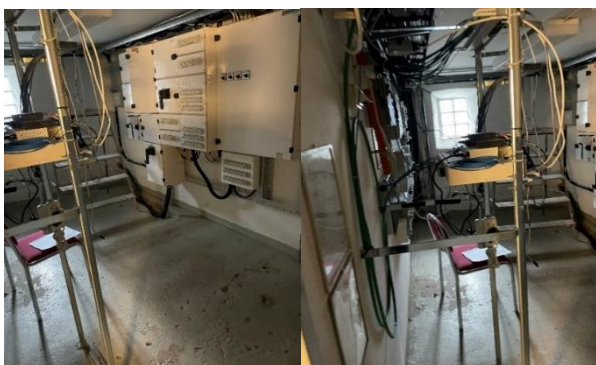


Figur 8. Kokslucka i gatunivå på befintlig byggnads fasad.



Figur 9. Elskåp (t.v.) samt huvudkabel (t.h.) vid befintlig byggnads fasad.

Fastighetsägaren har redan idag höjt upp översvämningskänslig utrustning i källarplan, se Figur 10. En ytterligare höjning av utrustning bedöms därför inte vara möjlig.



Figur 10. Tekniska installationer i källarutrymme för befintlig byggnad.

Utifrån fältbesök finns tydliga indikationer på att höga nivåer i älven orsakar översvämningar i samband med bakvattentryck i ledningssystemet. Detta baktryck har tidigare orsakat översvämningar i källarvåningen på befintlig byggnad vid Kilsgratan 10. Översvämningsproblematiken bekräftas även av fastighetsägaren, som vid enstaka tillfällen har upplevt källaröversvämningar historiskt. I ett annat källarutrymme finns en pumpanläggning installerad vilken

kan pumpa ut delar av vatten vid källaröversvämningar. Det är vid detta PMs framtagande osäkert vilken kapacitet och vilken kondition denna pump har.

Spillvattenbrunnar har identifierats i källarvåningen, däribland i ett utrymme som innehåller teknisk och elektrisk utrustning. Ventilationsfläktar finns inbyggda vid källarvåningens fönster, vilka också utgör en riskfaktor för inträngande vatten, se Figur 11.



Figur 11. Fönster samt ventil för befintlig byggnads källarutrymme.

3.4 Dagvattenhantering

Vattnet från området avleds idag via stuprör och vägbrunnar till det kommunala ledningsnätet. Dagvattnet avleds från planområdet via allmänna dagvattenledningar till Göta älv, söder om utloppet.

3.5 Grundläggning

En risk att beakta är byggnadens grundläggning i förhållande till ny byggnation. Då den befintliga byggnaden sannolikt är grundlagd på träpålar är det mycket viktigt att grundvattennivån i närområdet intill byggnaden inte sänks. En sänkning skulle kunna leda till att träpålarna får syre och börjar ruttna vilket kan medföra allvarliga sättningar av byggnaden.

Enligt tidigare utförd statusrapport pågår sättning i närområdet inkl. den aktuella byggnaden på Kilsgatan 10, motsvarande ca 3 mm/år. På längre sikt medför det att golvnivåer kommer hamna ytterligare lägre, vilket ur översvämningssynpunkt är negativt.

3.6 Byggnadsobjekt inom planområdet

Höjder för de olika våningarna i byggnaden på Kilsgatan 10 är inmätta av Sweco (2022-06-29). Trapphusentrén mot gatan ligger på nivån +1,43. Det finns även teknikutrymmen på nivån +1,43. Plan 1 ligger på +2,78 samt +2,81. Källarvåningen ligger på +0,3 och ut mot Kilsgatan från källaren finns fönster, en kokslucka, samt ventilation. Denna byggnad kommer bevaras och integreras med den planerade nya bebyggelsen inom planområdet. De nya byggnaden kommer att anläggas med färdig golvnivå på minst +2,8, alltså en högre höjd än den befintliga byggnaden.

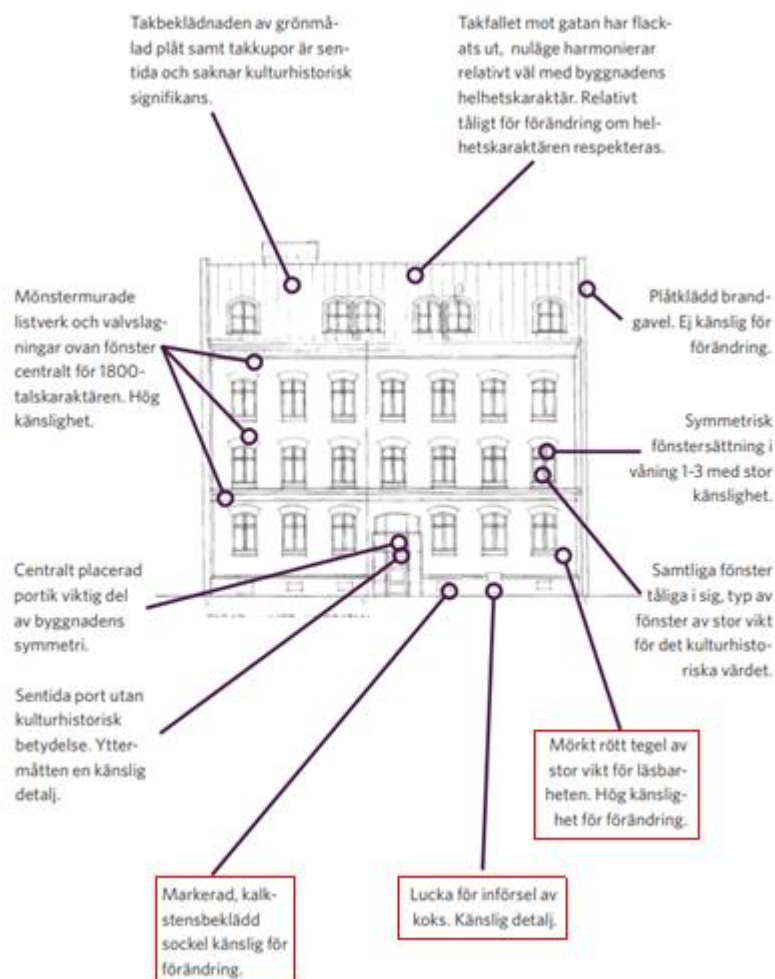
Ritningsunderlag över byggnaden är bristfälligt men utifrån platsbesök samt tidigare utförd konditionsbesiktning bedöms byggnaden vara uppförd på grundmurar av fogad och putsad natursten som vilar på slagna kohesionspålar av trä. Källarväggarnas nedre del är platsgjutna, däröver fullstensmurat tegel.

Över källaren är byggnaden konstruerad med murade väggar och bjälklag av okänd typ, möjligen murade valv mellan stålbalkar. Vid platsbesök noterades flera sprickor i källarväggarna vilket kan indikera att rörelser ojämnt i grundläggningen. Pågående sättningar förekommer i hela området. För detaljerad beskrivning hänvisas till tidigare framtaget geotekniskt PM³.

3.7 Kulturmiljö

Enligt utförd kulturmiljöutredning⁴ har befintlig byggnad i stora delar en relativt hög känslighet för ytterligare förändringar. I utredningen belyses vilka delar av gatufasaden som har en särskild känslighet avseende kulturmiljöpåverkan. För föreliggande riskanalys är kulturvärden på byggnadens lägre nivåer av särskilt fokus, se Figur 12.

Det framgår bland annat att koksluckan samt den kalkstensbeklädda sockeln har en relativt hög känslighet för förändrande ingrepp.

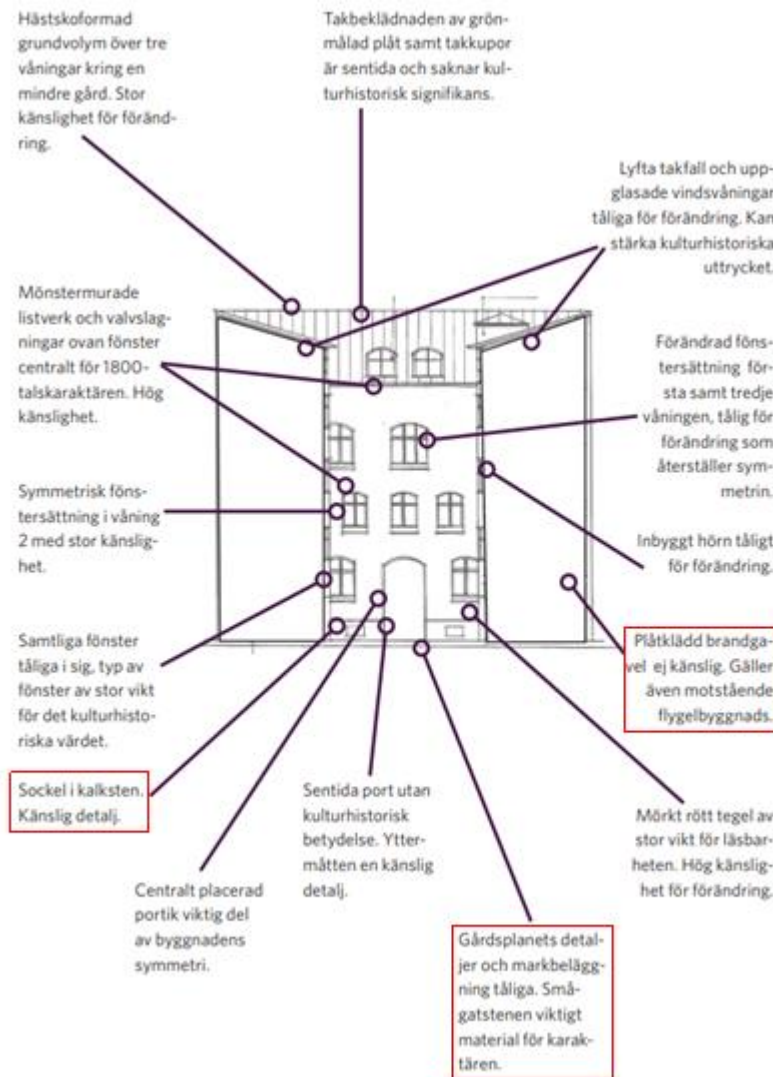


Figur 12. Sammanfattning av exteriör känslighet och tålighet (gatufasad mot Kilsgatan). Källa: Göteborgs Stadsmuseum. Delar av särskild relevans för föreliggande PM är markerat i rött.

³ AFRY (2021). Projekterings PM Geoteknik

⁴ Göteborgs stadsmuseum (2022). KULTURMILJÖRAPPORT 2022:04. Kulturmiljöutredning nordvästra Gullbergsvass. Inom projektet Detaljplan för centrumutveckling vid Kilsgatan inom stadsdelen Gullbergsvass

En motsvarande beskrivning av kulturmiljömässig känslighet finns utförd för innergårdsfasaden, se Figur 13. För innergårdsfasaden framgår att det finns en motsvarande känslighet för de marknära delarna av byggnaden men att t.ex. gårdsplanen har en tålighet för förändring.



Figur 13. Sammanfattning av exteriör känslighet och tålighet (innergårdsfasad). Källa: Göteborgs Stadsmuseum. Delar av särskild relevans för föreliggande PM är markerat i rött.

Redan förändrade delar av byggnaden är tålig för förändring. I dessa delar finns också en möjlighet och potential att stärka det kulturhistoriskt värdefulla uttrycket genom väl anpassade detaljer och tillägg.

4 Beaktande av TTÖP för befintlig byggnad

För att uppnå en översvämningssäkring av befintlig byggnad Kilsgatan 10, i linje med TTÖP och kommentarerna i Tabell 1, erfordras avsteg från TTÖP.

Avsteget medför att tekniska skydd tillämpas för att uppfylla planeringsnivåer i TTÖP. I nedanstående Tabell 2 ges en översikt av de risker som föreligger för befintlig byggnad utifrån TTÖP-krav, förutsättningar för åtgärder samt förslag på åtgärder.

Tabell 2. Krav enligt TTÖP samt beskrivning av de åtgärder som är aktuella för Kilsgatan 10.

	Krav	Risk vid ej uppfyllt krav	Förutsättningar för åtgärder	Åtgärdsförslag
Planeringsnivåer Hav	<i>Färdigt golv för nya byggnader ska enligt TTÖP vara +2,8</i>	Risk för översvämning av entré samt källarvåning där teknisk utrustning förekommer.	På grund av byggnadstekniska och kulturmiljömässiga förutsättningar begränsas möjligheterna till permanenta åtgärder som riskerar att påverka byggnaden negativt.	Tillfälliga fysiska åtgärder i syfte att översvämningssäkra byggnaden (mobila skyddsvallar) enligt nivå +2,8. Se kapitel 5.1.1. Lokal översvämningssäkring av översvämningssänkliga objekt, som komplement till det mobila skyddet. Se kapitel 5.1.2.
	<i>Tillgänglighet till och från planområdet ska säkras till nivå +2,1</i>	Möjlig svårighet att nå och utrymma byggnaden vid en högflödessituation.	På grund av byggnadstekniska och kulturmiljömässiga förutsättningar behöver utrymning säkras genom den nya byggnadens entré.	Invändiga anpassningar inom kvarteret så att utrymning från befintlig byggnad kan ske via den nya byggnaden. Därmed uppfylls TTÖP-krav om att utrymningsväg vid höga nivåer i havet klaras vid nivå +2,1. Tillfälliga spänger erfordras på innergården. Se kapitel 5.2.
		Planområdets omkringliggande gator ligger idag på ca +1,3 till +2. Detta betyder att det finns en risk för översvämning av gatorna samt framkomligheten till planområdet även vid en högvattensituation.	För Kilsgatan (nordsydlig riktning) påverkar befintliga byggnader samt entréer och garagedfarter möjligheterna att höja gatan. Befintligt kulturvärde på Kilsgatan 10 begränsar möjligheten att höja gatan ytterligare.	Höjdsättning av gator hanteras i parallellt pågående detaljplan för Överdäckning av Götaleden. Avtal kommer tecknas mellan exploatör och kommun avseende utbyggnad av allmän plats inkl. höjning av gata.
Planeringsnivå skyfall	<i>Översvämningssituationen inom eller utanför planen skall inte försämrats</i>	Uppfylls.	Uppfylls.	Ej aktuellt.
	<i>Utrymningsvägar ska ha ett maximalt vattendjup på 20 cm</i>	Möjlig svårighet att nå och utrymma byggnaden vid en högflödessituation.	På grund av byggnadstekniska och kulturmiljömässiga förutsättningar behöver utrymning säkras genom den nya byggnadens entré.	Invändiga anpassningar inom kvarteret så att utrymning från befintlig byggnad kan ske via den nya byggnaden. Därmed uppfylls TTÖP-krav om ett maximalt vattendjup på 20 cm vid utrymningsväg. Tillfälliga spänger erfordras på innergården. Se kapitel 5.2.

5 Förslag till åtgärder

Nedan följer förslag till åtgärder som rekommenderas med koppling till de kommentarer som framgår i Tabell 2.

Åtgärdsförslag som innebär en förändring eller påverkan på själva byggnaden och dess fasad har exkluderats på grund av kulturmiljöhänsyn.

5.1 Byggnadstekniska åtgärder

5.1.1 Åtgärder utanför byggnaden

Lokala, tillfälliga åtgärder kan användas för att översvämningssäkra den befintliga byggnadens fasad. Detta kan inkludera lösningar så som portabla översvämningsskydd som inför en översvämningssituation installeras av driftansvarig part. Denna åtgärd skulle då medföra ett högriskansvar för driftansvarig, då denne ansvarar för att tillfälliga lösningar installeras och kontrolleras i god tid inför en översvämningssituation. På marknaden finns exempelvis uppblåsbara skyddsvallar eller mobila boxvallar (NOAQ)⁵, se Figur 14. Denna typ av lösning är helt fristående och kräver därför inga åtgärder i själva byggnadskonstruktionen. Boxvallar är möjliga att böja 90 grader i vardera änden av boxväggen och ansluta med en väggduk intill fasad. Boxvallarna kan antingen ställas precis intill fasaden eller en bit ut, beroende på om man vill ha en yta tillgänglig framför fasaden. Om vallarna står intill fasaden kommer den enbart ta trottoaren på Kilskatan i anspråk.

Vidare kan tätning även utföras vid fönster, dörrar, fasadsprickor, och kokslucka på källar- och marknivå, förutsatt att det är förenligt med kulturhistoriska värden.

⁵ Prisuppgift har erhållits från NOAQ avseende en 1 m hög skyddsvall av "boxvall"-varianten (BW102). Den ungefärliga kostnaden för en 30 meter lång BW102 vägg med två 90-graders hörn är cirka 125 000 SEK – exkl. moms. Frakt tillkommer.



Figur 14. Exempel på mobila översvämningsskydd. Bilderna överst visar monterbar skyddsvall medan den nedre bilden visar en uppblåsbar skyddsvall. Källa: NOAQ.

5.1.2 Åtgärder inom byggnaden

Med anledning av den uppvisade översvämningssproblematik i källarplan rekommenderas installation av backventiler för samtliga dagvattendrängningar i källarplan samt gatuplan.

Åtgärder i form av pumpsumpsystem kan tillämpas vid behov, alternativt att det säkerställs att alla stuprör från taket ej når dagvattenssystemet direkt.

Det bedöms ej vara möjligt att flytta ventilationsintag och ventilationsgaller som finns på byggnadens källar- och bottenplan på grund av byggnadens höga kulturvärden. I det fall byggnaden görs helt vattentät rekommenderas att helt utesluta risken för vatteninträning genom ventiler, vilket kan göras genom tätning av ventilationsgaller inför en översvämningshändelse. Detta kommer ingå som en av åtgärderna i den rutin för översvämningshantering som gäller för fastigheten.

Översvämningssreducerande åtgärder inom byggnaden bedöms kunna vidtas utan risk för negativ påverkan av kulturmiljövärden.

5.2 Åtgärder för tillgänglighet och utrymning

Det är ett krav att nödutgångar möjliggörs från den nya byggnaden till Kilsgatan/Kämpegatan. Utrymning från den befintliga byggnaden rekommenderas ske via innergården till den nya byggnaden. Detta kan exempelvis lösas genom provisoriska spänger som ansluter till den nya byggnaden på nivå +2,8. Dessa kan antingen vara gjorda i förstärkt plast (Tempotrax, se Figur 15) eller uppblåsbara gångbryggor (ICB Fast Paths, se Figur 16). Vid en översvämning som når in på gården, nås dessa spänger via öppningsbara fönster i fasad på plan 1. Det bör påpekas att åtgärden i 5.1.2 syftar till att förhindra att översvämning når in på gården, varvid spängerna inte behövs. Detta gör det möjligt att undvika onödiga komplikationer och

intressekonflikter med de översvämningssåtgärder som erfordras för att översvämningssäkra befintlig byggnad på Kilsgatan 10.

Genom att vidta ovan nämnda åtgärder bedöms kravet på tillgänglighet och utrymningsvägar kunna uppfyllas.



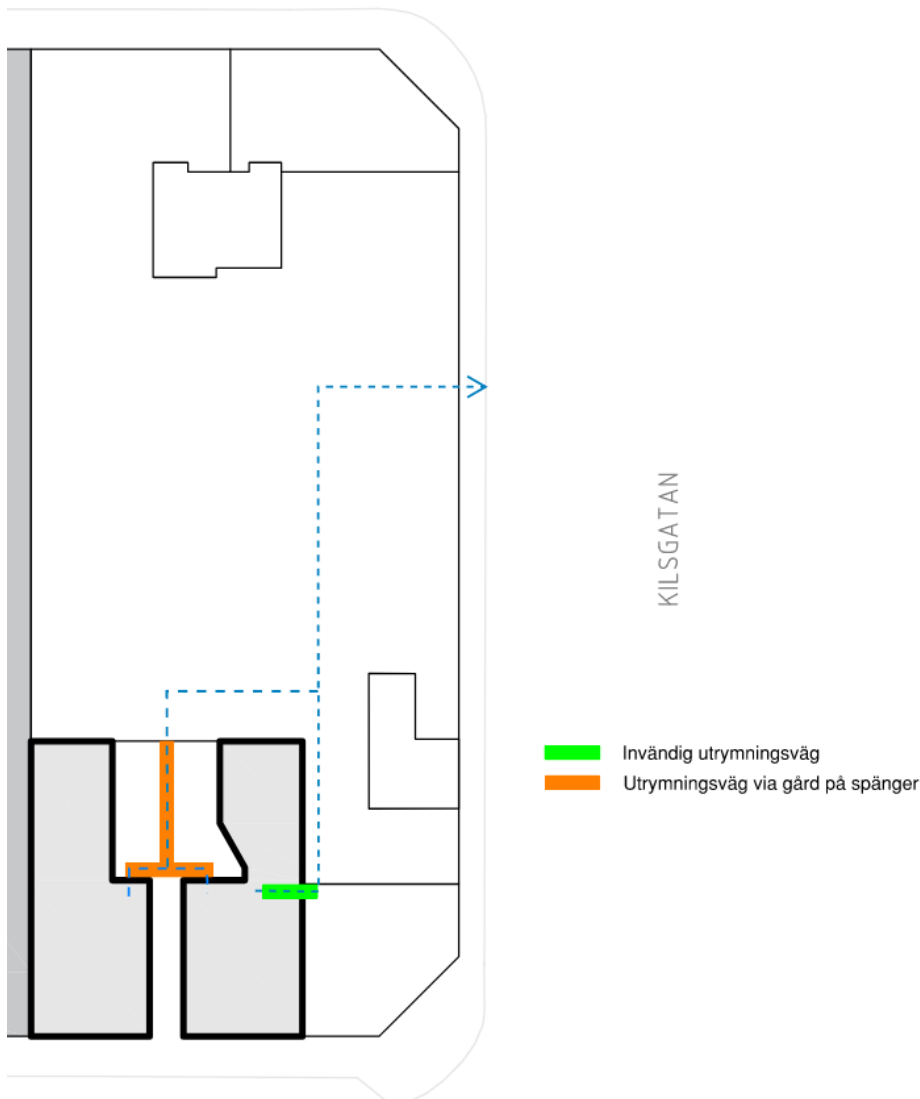
Figur 15. Exempel på tillfällig gångbro i förstärkt plast.



Figur 16. Exempel på tillfällig uppblåsbar gångbro.

Det är teoretiskt sett möjligt att skapa en invändig utrymningsväg från Kilsgatan 10 till den nya byggnaden. Denna utrymningsväg nås dock enbart av hyresgäster i det ena trapphuset och skulle kräva att hyresgäster i det andra trapphuset tar sig över gården för att nå denna utrymningsväg. Detta alternativ skulle också kräva omfattande förstärkningsåtgärder av den fasad där öppningen för utrymningsvägen är markerad. På grund av otillgängligheten och de omfattande åtgärder som krävs, rekommenderas inte detta alternativ till utrymning.

En schematisk skiss på möjliga utrymningsvägar framgår i nedan Figur 17.



Figur 17. Schematisk skiss över möjliga utrymningsvägar i Kilsgatan 10

5.3 Summering av åtgärdsförslag

Byggnadstekniska åtgärder (inom byggnad)

- Bedöma kapacitet och kondition på befintlig källarpump
- Installation av backventiler för samtliga dagvattendräneringar
- Installering av pumphjulsystem
- Säkerställs att alla stuprör från taket ej når dagvattenssystemet direkt
- Tätning av ventilationsintag/galler på källarplan inför en översvämningshändelse (ingår i rutin)

Byggnadstekniska åtgärder (utanför byggnad)

- Inköp av portabla översvämningsskydd som inför en översvämningssituation installeras runt fasaden av driftansvarig part.

Installation av portabla översvämningsskydd ingår i rutin för översvämningshantering.

- Tätning av fönster, dörrar, fasadsprickor och kokslucka på källar- och marknivå (förutsatt att det är förenligt med kulturmiljövärden). Detta ingår i rutin för översvämningshantering.

Åtgärder för tillgänglighet och utrymning

- Inköp av spänger som vid behov kan anläggas på innergården för att möjliggöra utrymning från befintlig byggnad via innergården till huvudentrén för den nya byggnaden, Utläggning av spänger ingår i rutin för översvämningshantering.
- Huvudentrén för den nya byggnaden utformas enligt TTÖP-krav

Ovan listade åtgärder för byggnaden bedöms vara tillräckliga för att hantera översvämningssrisker för Kilsgatan 10 utan att kulturmiljön påverkas negativt. Föreslagen lösning förhindrar att vatten når fasad, källarplan samt innergården inkl. teknikutrymmen.

Åtgärder som medför manuella, akuta fysiska insatser (spänger och portabla översvämningsskydd) kommer att ingå i rutiner för översvämningssäkring av hela fastigheten inkl. både Kilsgatan 10 och Tennet 3.

6 Konsekvensanalys för Kilsgatan 10

6.1 Konsekvenser avseende översvämningsrisk

Genom de åtgärder som beskrivits i kapitel 5, det vill säga tekniska åtgärder inom och utanför byggnaden på Kilsgatan 10, bedöms krav enligt TTÖP kunna uppfyllas. Detta avser både krav kopplade till havsnivåer och skyfall. Då flera av åtgärderna kopplas till en rutin för hela fastigheten avseende översvämningsriskhantering, blir det centralt att personella insatser säkerställs och förbereds för åtgärdsarbetet. Detta för att undvika risker kopplade till personella insatser inför översvämningsituationer.

Det är i nuläget ej möjligt att konstatera om fasaden för befintlig byggnad är fullständigt tät i en situation med stående vatten mot fasad.

Det är också noterbart att aktuellt området har störst problem med höga vattenflöden från älven, varvid det underlättar framförhållningen att planera för tillfälliga åtgärder.

6.2 Konsekvenser avseende verksamhet

Ingen negativt påverkan på rådande verksamhet (kontorsnyttjande) bedöms uppstå, då föreslagna åtgärder bedöms hantera eventuell översvämningsrisk och möjliggöra fortsatt verksamhet.

6.3 Konsekvenser avseende framkomlighet

Nödutgångar och generell framkomlighet under perioder av översvämningsituationer kan möjliggöras via innergården samt den nyttillkommande byggnaden inom fastigheten. Detta med hjälp av utlagda spärrar på innergården, vilket kommer att ingå i rutin inför översvämningsrisk. Huvudentrén till den nya byggnaden utformas med erforderlig höjdsättning motsvarande krav enligt TTÖP, varvid ingångar till cykel- och soprum samt butikslokaler säkras till erforderlig nivå med hjälp av tillfälliga översvämningskydd i dörröppningar.

7 Slutsats

För att säkerställa att Kilsgatan 10 med hjälp av tekniska skydd översvämningssäkras utifrån krav i TTÖP, kommer följande åtgärder att vidtas (prioritetsordning):

1. Temporär vall runt fasad vilken installeras inför skyfall eller höga nivåer i älven. Därmed hanteras översvämningssrisk för Kilsgatan 10, samtidigt som utrymningsvägar säkras via den nya byggnaden.
= Uppfyllande av planeringsnivåer för havsnivåer/älven samt skyfall.

För att uppnå en säkerhetsmarginal i händelse av att den temporära vällen ej skulle vara funktionell, vidtas följande kompletterande åtgärder:

2. Anläggande av tillfälliga spänger på innergården för att möjliggöra utrymning via ny byggnad
3. Installation av backventiler
4. Tätning av fönster, dörrar, kokslucka samt sprickor i fasaden
5. Tätning av ventilationsgaller
6. Installation av pumpsumpsystem

Åtgärder kommer att ingå i en rutin som gäller förberedelse för översvämningshändelser avseende hela planområdet.

Dessa åtgärder bedöms sammantaget vara mer kostnadsfördelaktiga och medföra minsta möjliga påverkan för byggnadens kulturvärde. Berörda krav enligt TTÖP kan därmed uppfyllas.