

# Skandia Fastigheter Frölunda Torg

Risicanalys och åtgärdsplan - Parkeringshuset och kvarter sju  
2024-10-24

# Bakgrund

Enligt Dagvatten- och skyfallsutredningen som tagits fram till "Detaljplan för blandad stadsbebyggelse vid Frölunda torg, inom stadsdelen Järnbrott Göteborgs Stad" (Kretslöpp och vatten 2022-03-29) konstateras att det befintliga parkeringshuset riskerar att fyllas med vatten vid skyfall.

Eftersom detta är ett befintligt problem är det fastighetsägarens ansvar och fastighetsägaren rekommenderas att genomföra riskanalys och åtgärdsplan.

Denna utredning syftar till att beskriva konsekvenserna av ett skyfall samt utreda och beskriva möjliga åtgärder för att hantera konsekvenserna av ett skyfall och minska riskerna vid en översvämning.

Dagvatten- och skyfallsutredningen rekommenderar fastighetsägaren att

- Tillse att tillgängligheten till och från befintliga byggnader i anslutning till lågpunkten kan säkras genom invändig förbindelse med alternativa entréer
- Se över hur byggnadskonstruktionen och installationer påverkas av vatten intill fasaden



Flygvy som visar nuvarande utseende av parkeringshuset



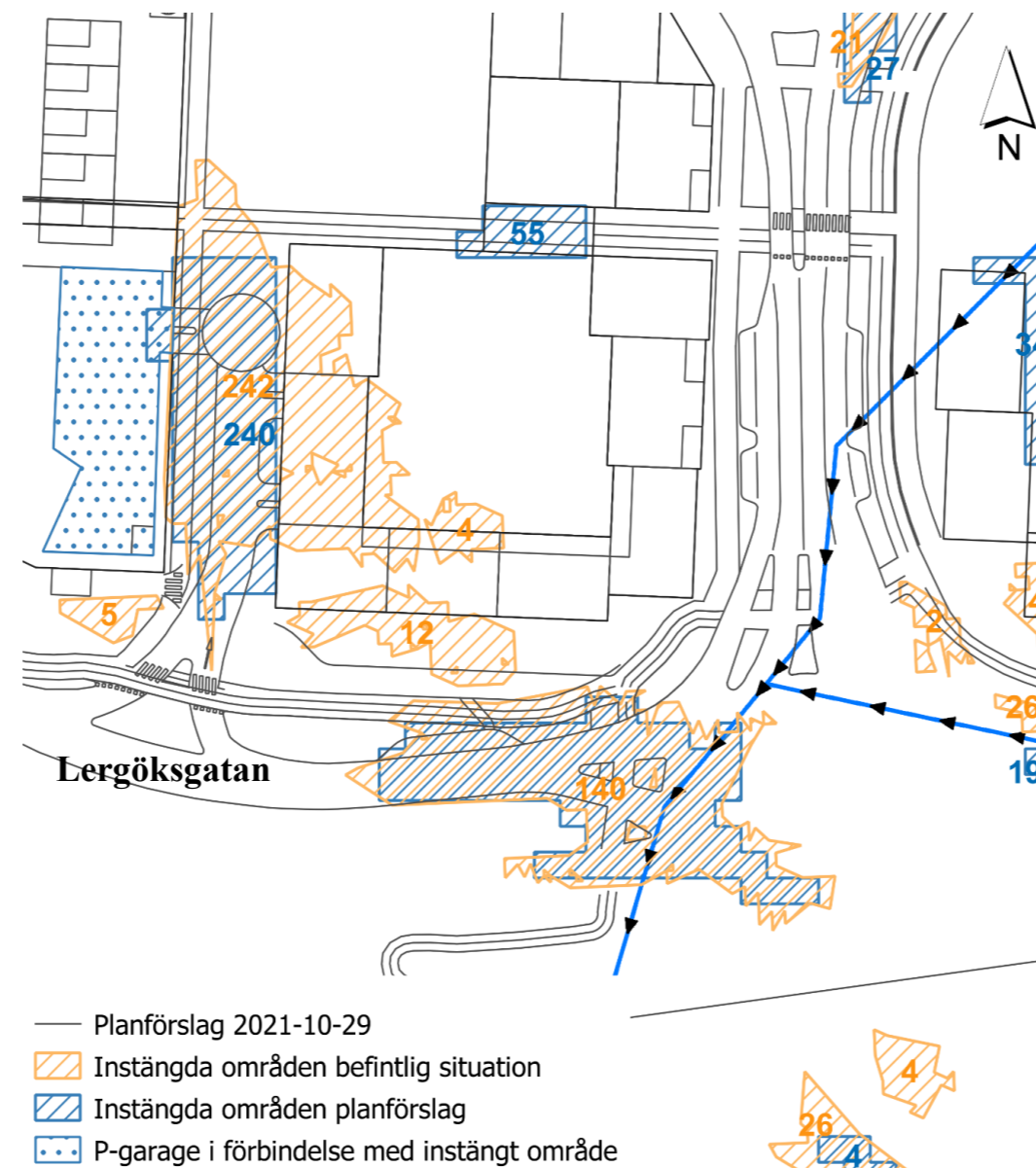
Flygvy som visar detaljplaneförslaget



# Tidigare utredningar

Illustration från dagvatten- och skyfallsutredningen som visar ytan i p-garaget som är i förbindelse med instängt område.

Utredningen uppskattar ytan i parkeringshuset som svämmas över till 686 m<sup>2</sup>.



Figur 24. Instängda områden i anslutning till riskområde norr om Lergöksgatan. Volymen i lågpunkten idag såväl som i detaljplaneförslaget är ca 240 m<sup>3</sup> (exkluderat volymen i p-garaget). Skillnaderna består i lågpunktens utbredning och djup.

Källa Dagvatten- och skyfallssutredning, s 36 (2022-03-29)

# Förutsättningar

Enligt dagvatten- och skyfallsutredning kommer parkeringshuset att fyllas med vatten vid skyfall om inga åtgärder vidtas.

Befintliga infarter till parkeringshuset ligger +17,7 på östra sidan och +18,4 på västra sidan. Från dessa nivåer lutar marken mot infarterna som leder till första parkeringsplanen med FG +17,55. Detta är den lägsta nivån för vatteninträngning.

Vid ett långvarigt kraftigt skyfall och maximala vattennivåer uppnås (klimatanpassat regn med 100 års återkomsttid), enligt figur 25 i utredningen, kan vatten rinna in i p-huset på flera ställen, både på västra, norra och östra sidan.

Vattennivån i p-huset når dock inte högre än ca +18,40 eftersom det är den högsta vattennivån längst i söder där vattnet vid högre nivåer kommer rinna vidare enligt modelleringen. Detta innebär att det kan bli stående ca 85 cm vatten i parkeringshuset under ett pågående skyfall.

Vid mindre intensiva skyfall där vattennivån inte överstiger tröskelnivån kommer vatten inte bli stående på gatan utan kontinuerligt rinna söderut. Då kommer vatten som samlas i p-huset nå högre än tröskelnivån +18,22. Detta innebär att det som mest kan bli stående 67 cm vatten i parkeringshuset.

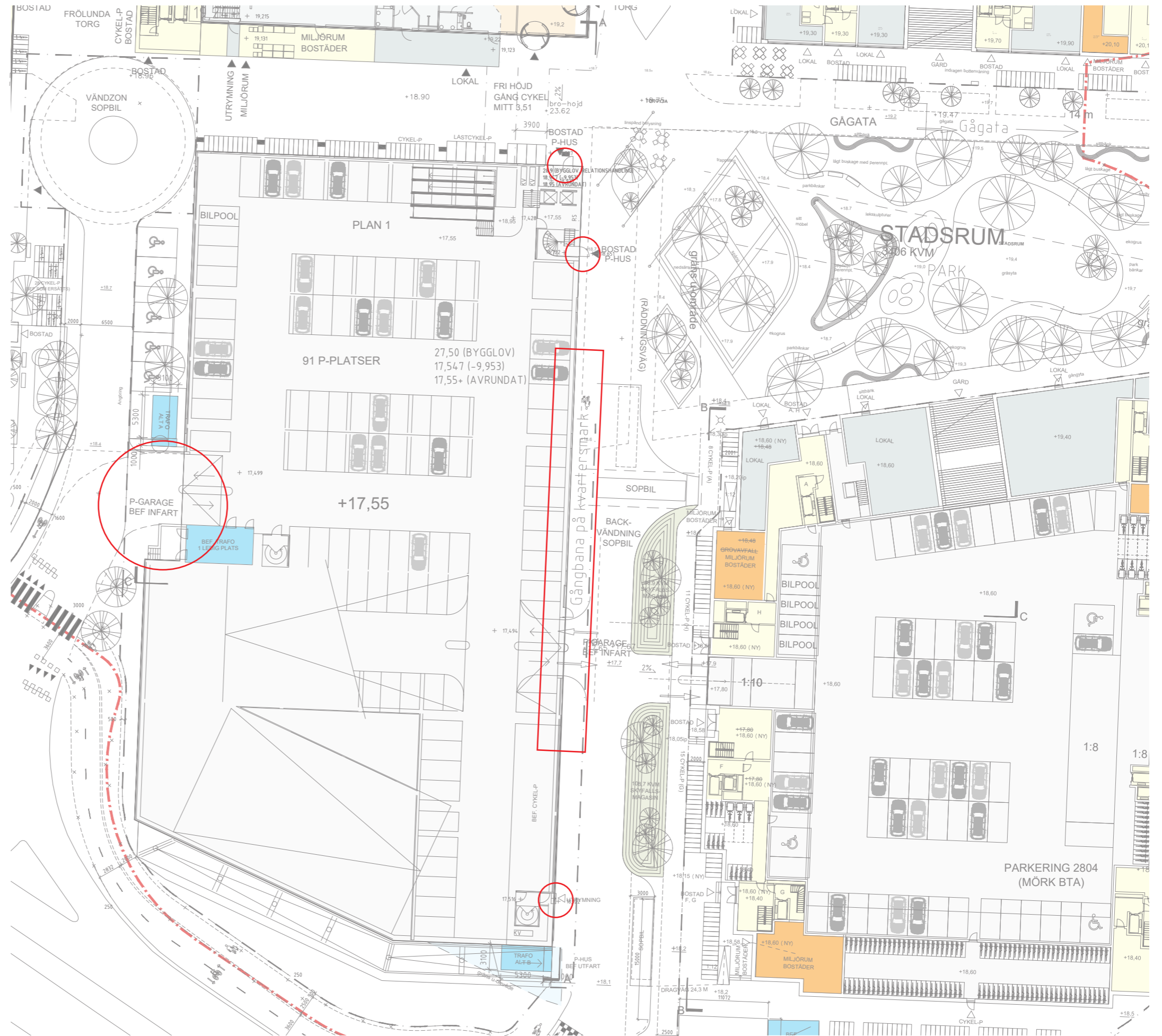
Modelleringsresultat i utredningen är från samrådsskedet och har inte uppdaterats utifrån granskningsförslaget vilket innebär att en ny modellering utifrån nuvarande detaljplaneförslag sannolikt kommer innebära en viss skillnad jämfört med redovisade resultaten då planförslaget har justerats mellan samråd och granskning.



# Konsekvenser

## Planritning p-hus

Dagvatten- och skyfallsutredningen visar att p-huset kommer översvämmas vid klimatanpassat regn med 100 års återkomsttid. Vatten kommer rinna in på flera ställen (röda markeringar) längs med östra sidan, framförallt vid entréer och vid in- och utfarten, på norra sidan vid entrén samt på västra sidan vid in- och utfarten och entrén till transformatorstationen.



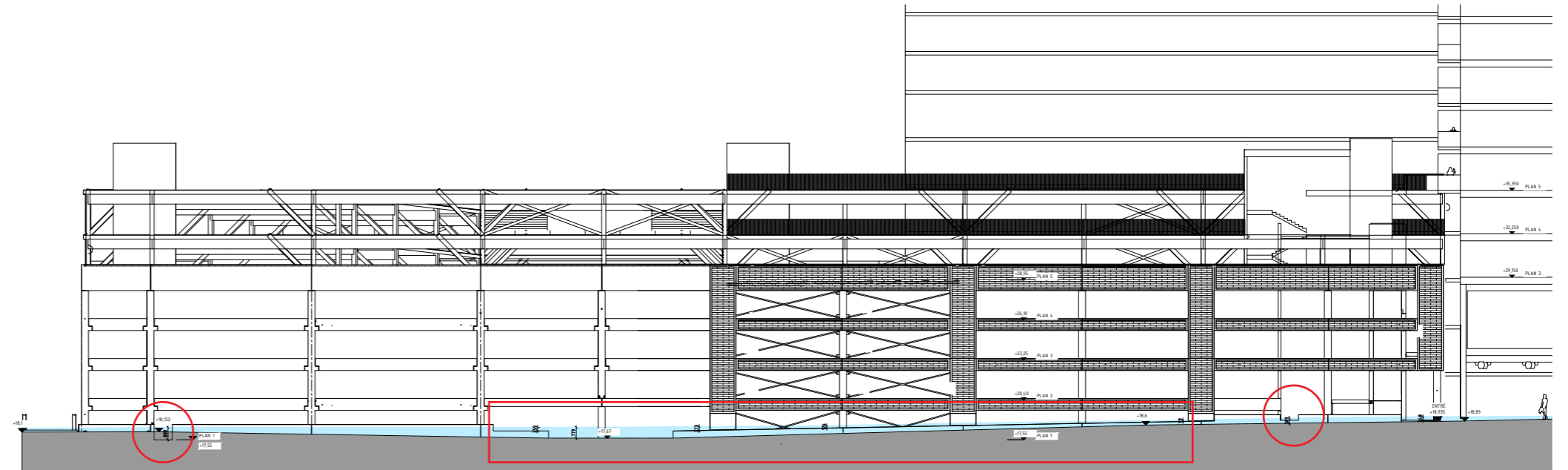
# Konsekvenser

## Elevation och gatuvy p-hus

Elevation visar befintligt parkeringshus med två nya våningar enligt detaljplaneförslaget. Blå yta visar maximala vattennivåer vid klimatanpassat regn med 100 års återkomsttid enligt modellresultat från Dagvatten- och skyfallsutredningen.

Utredningen har räknat med att p-huset svämmas över vid skyfall och att 460 m<sup>3</sup> vatten samlas i p-huset enligt detaljplanens tröskelnivå på +18,22 (s 25, 2022).

Vattennivåerna som redovisas är resultat från modellen som togs fram i samrådsskedet då planförslaget innebar att en gång- och cykelväg skapades genom befintlig p-hus samt att den befintliga gatan norr om p-huset byggdes för. I granskningsförslaget finns istället befintlig gata kvar och p-huset lämnas intakt. Även kvarter sju samt parken har justerats sedan samrådsskedet. Detta innebär att redovisade vattennivåer är ungefärliga och kommer sannolikt att ändras vid en ny modellering utifrån nuvarande planförslag.



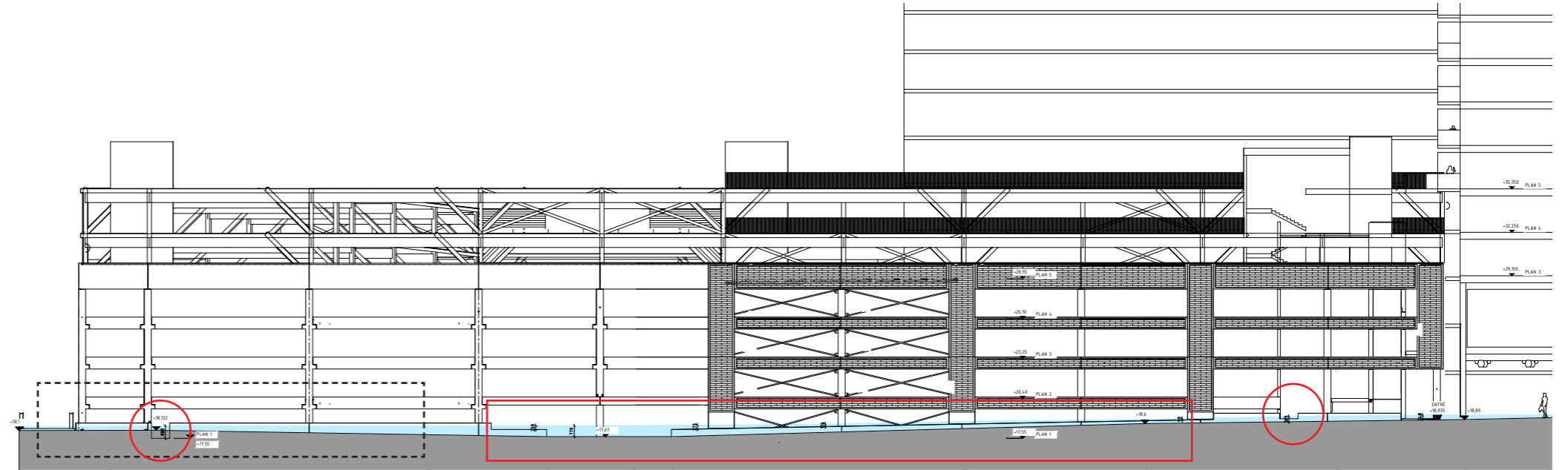
ELEVATION AA 1:400

Gatuvy, (fotomontage) Google street view



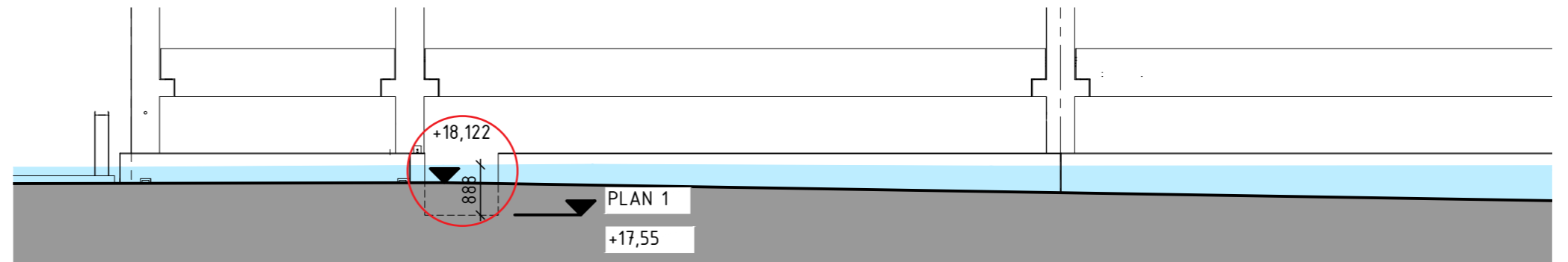
# Konsekvenser

Elevation och gatuvy p-hus



ELEVATION AA 1:400

Modellen visar att vid utrymningsvägen kommer vattendjupet vara ca 0,9 m. Vattnet når inte över befintliga betongkant vid sidorna av dörren.



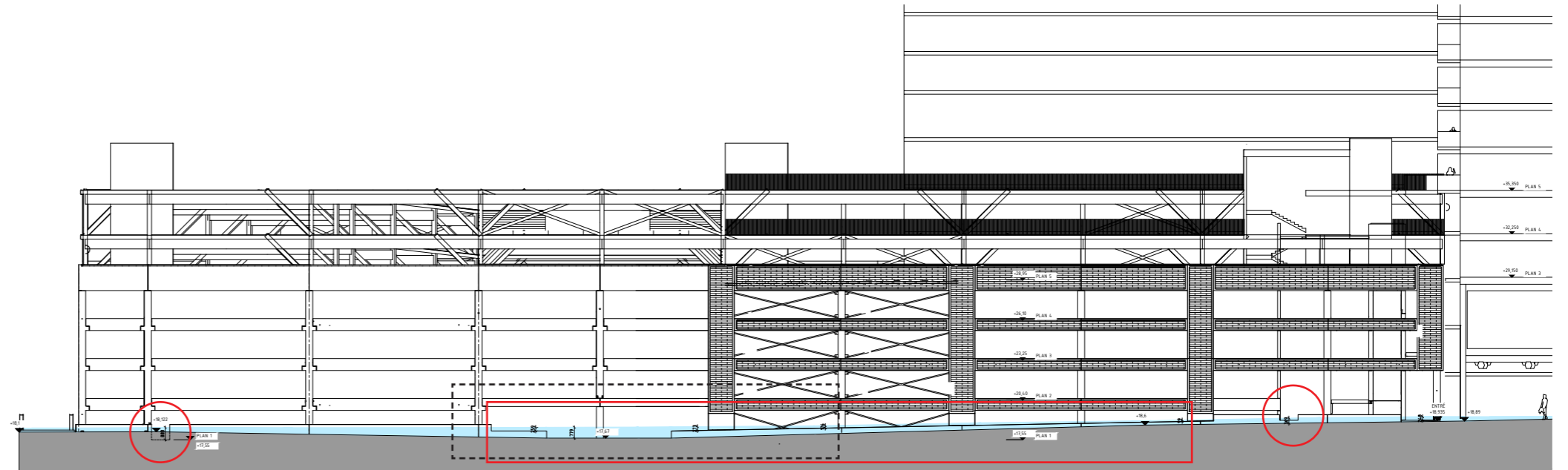
ELEVATION AA 1:100



Gatuvy, Google street view

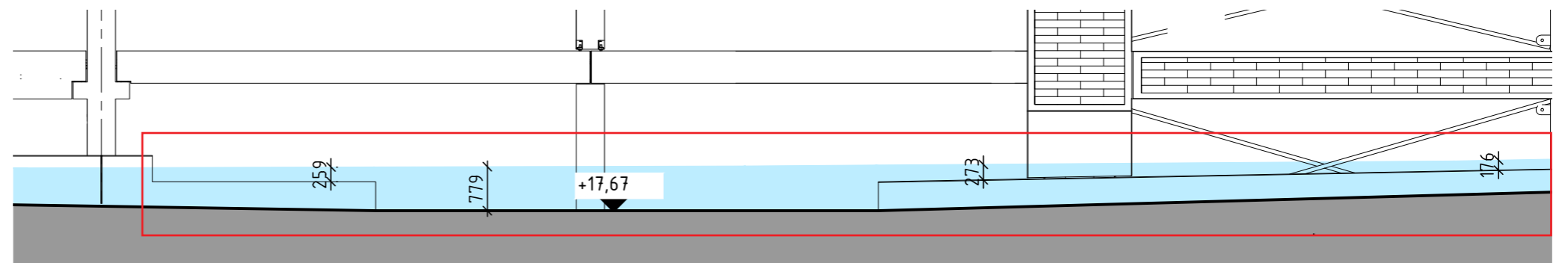
# Konsekvenser

Elevation och gatuvy p-hus



ELEVATION AA 1:400

Modellen visar att vid in- och utfarten kommer vattendjupet vara ca 0,8 m och vattnet kommer nå ca 2-3 dm över befintligt betongkant på båda sidor om infarten.



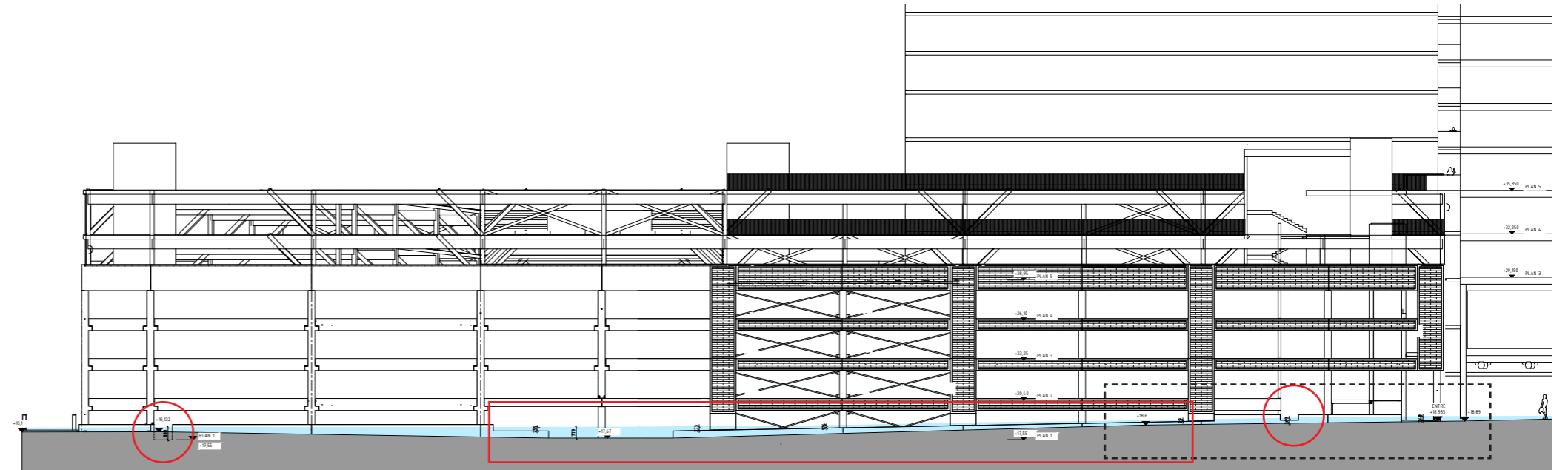
ELEVATION AA 1:100

Gatuvy, Google street view



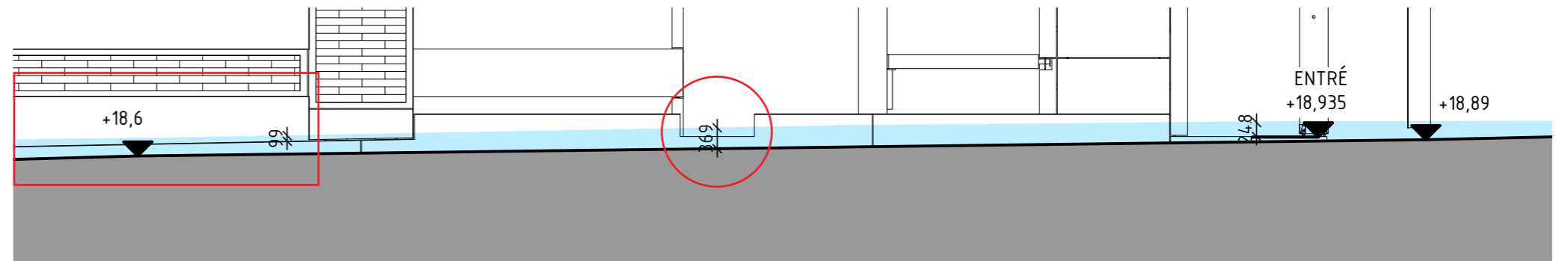
# Konsekvenser

Elevation och gatuvy p-hus



ELEVATION AA 1:400

Modellen visar att vattendjupet vid entrén till trapphuset på östra fasaden kommer vara ca 4 dm och vid entrén på norra sidan ca 2,5 dm. Vattnet når inte över betongkanten, varken på norra sidan eller på östra sidan vid entrén. Söder om entrén når vattnet ca 1 dm över betongkanten vilket successivt ökar till ca 3 dm vid infarten längre söderut.



ELEVATION AA 1:100



Gatuvy, Google street view

# Konsekvenser

Gatuvy P-hus



Gatuvy västra in- och utfarten, Google street view

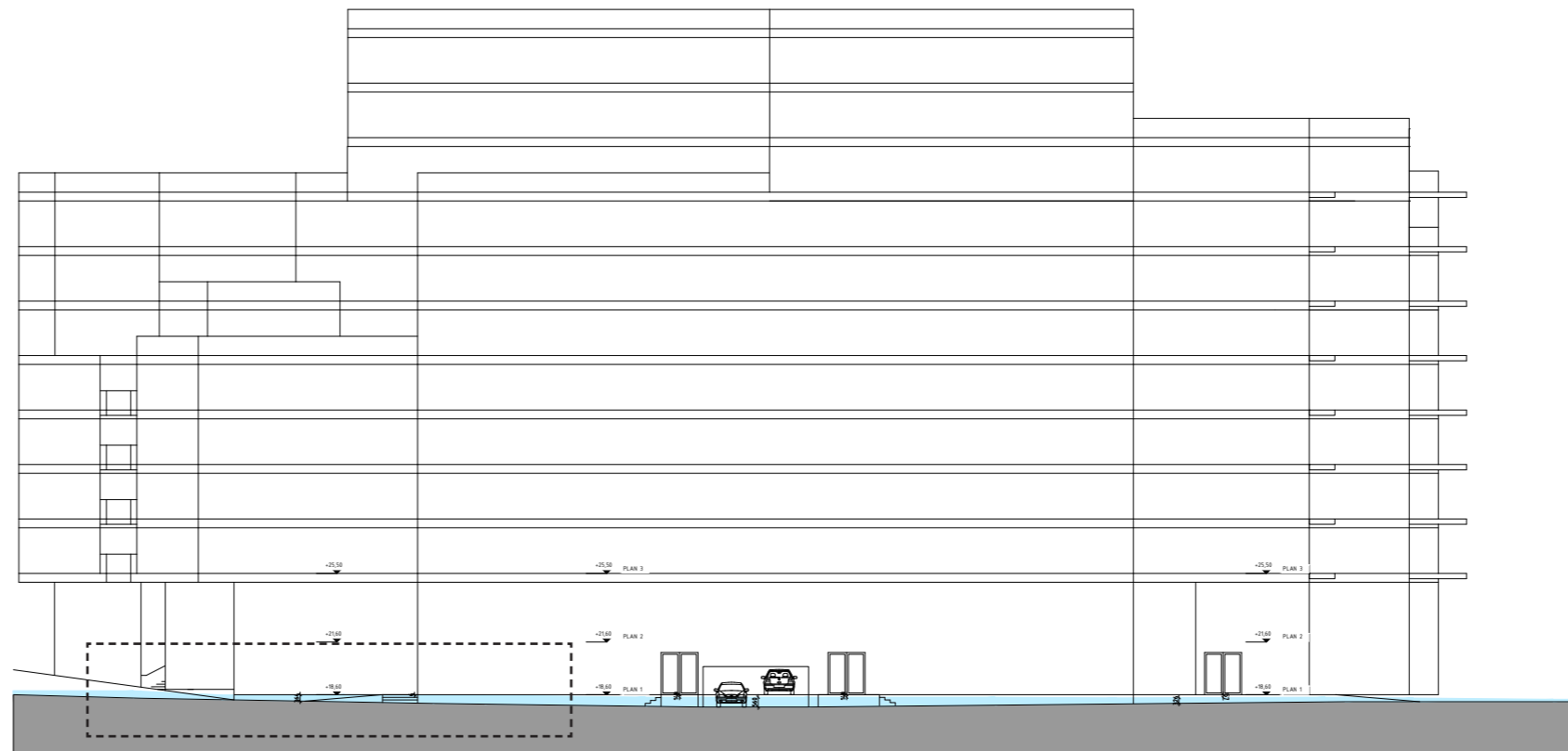


# Konsekvenser

## Elevation kvarter sju

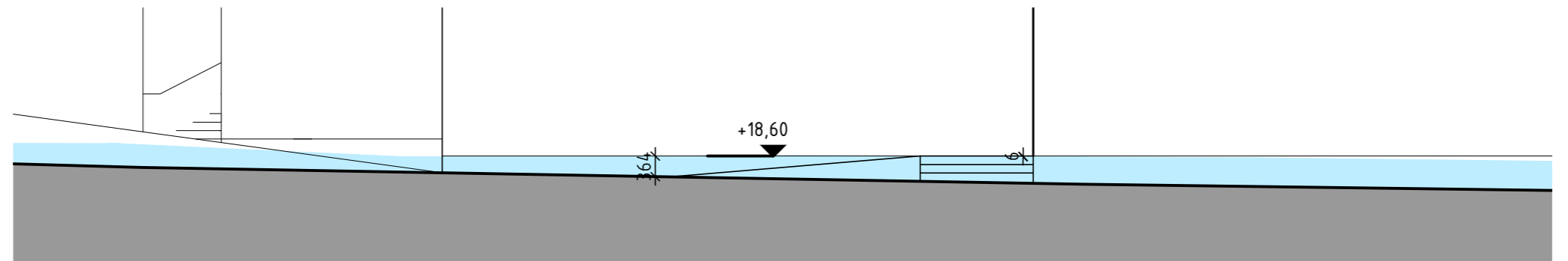
Elevation visar västra fasaden av kvarter sju. Blå yta visar maximala vattennivåer vid klimatanpassat regn med 100 års återkomsttid enligt modellresultat från Dagvatten- och skyfallsutredning daterad 2022-03-29.

Vattennivåerna som redovisas är resultat från modellen som togs fram i samrådsskedet då planförslaget innebar att en gång- och cykelväg skapades genom befintlig p-hus samt att den befintliga gatan norr om p-huset byggdes för. I granskningsförslaget finns istället befintlig gata kvar och p-huset lämnas intakt. Även kvarter sju samt parken har justerats sedan samrådsskedet. Detta innebär att redovisade vattennivåer är ungefärliga och kommer sannolikt att ändras vid en ny modellering utifrån nuvarande planförslag.



ELEVATION BB 1:400

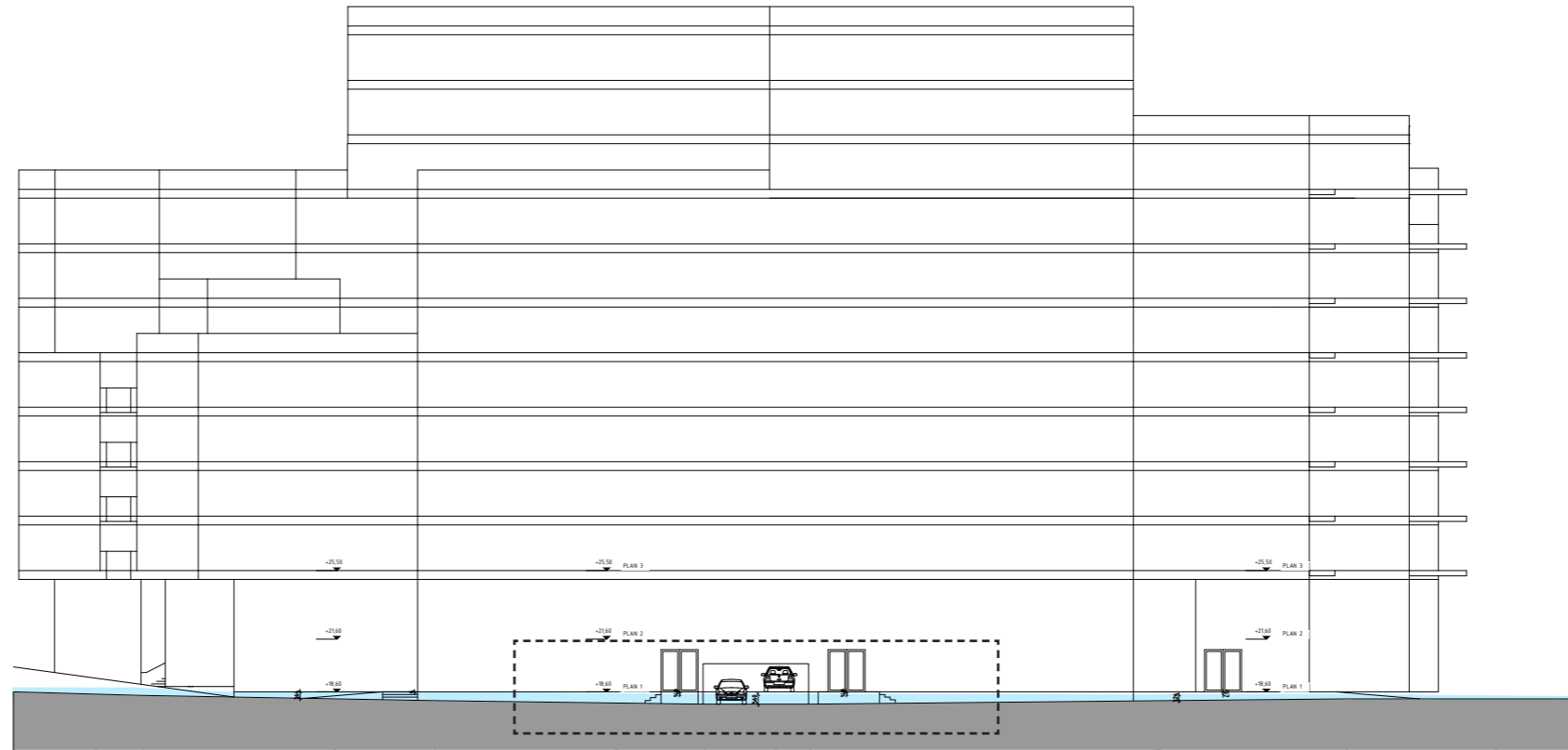
Modellen visar att vattennivån på rinnvägen för skyfall når upp till FG som är 18,6 för kvarter sju på norra delen av västra fasaden .



ELEVATION BB 1:100

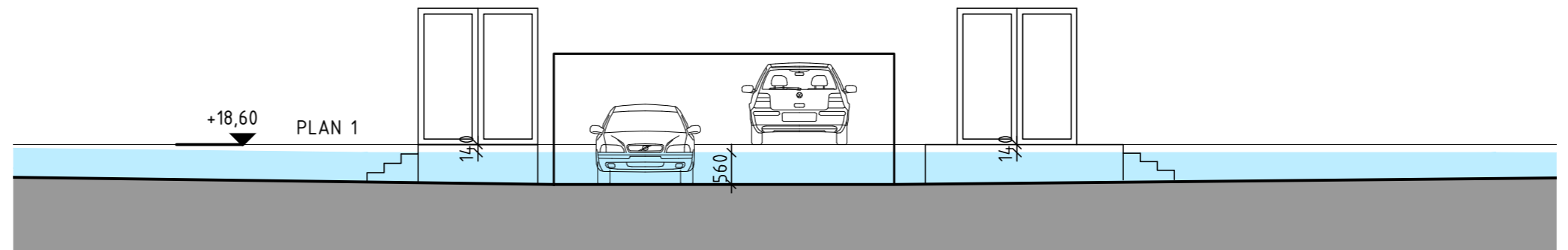
# Konsekvenser

Elevation kvarter sju



ELEVATION BB 1:400

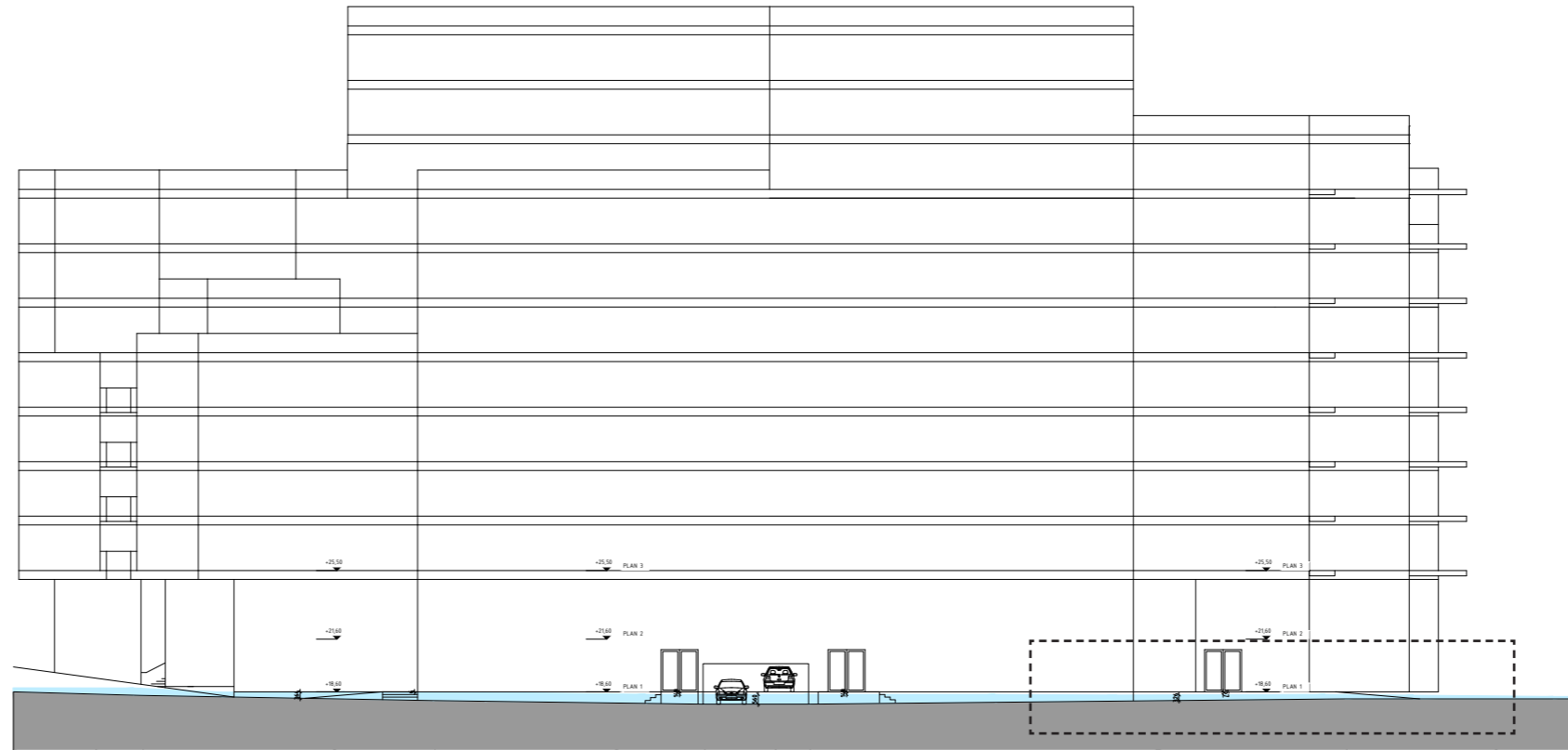
Modellen visar avståndet mellan vattennivån på rinnvägen för skyfall och FG är ca 1,4 dm vid entrédörrarna mitt på fasaden. In- och utfartsrampen till parkering svämmas över, avståndet till FG i p-planet är ca 1,4 dm. Vattendjupet är som mest ca 5,6 dm.



ELEVATION BB 1:100

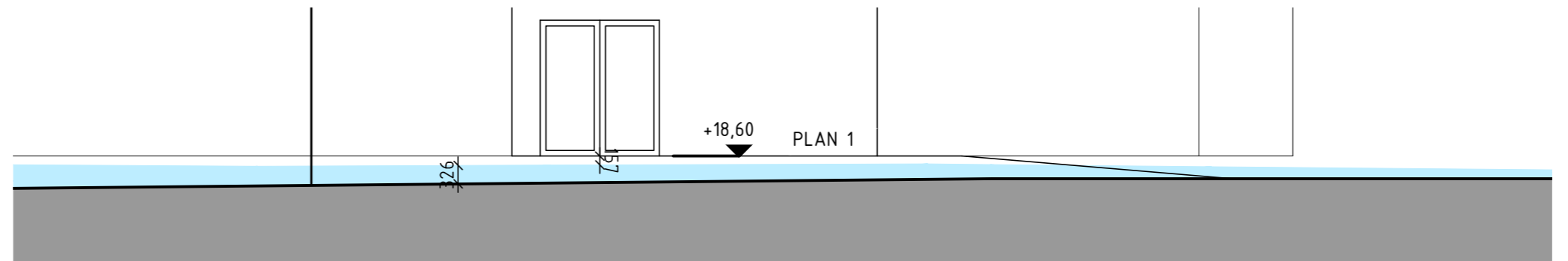
# Konsekvenser

Elevation kvarter sju



ELEVATION BB 1:400

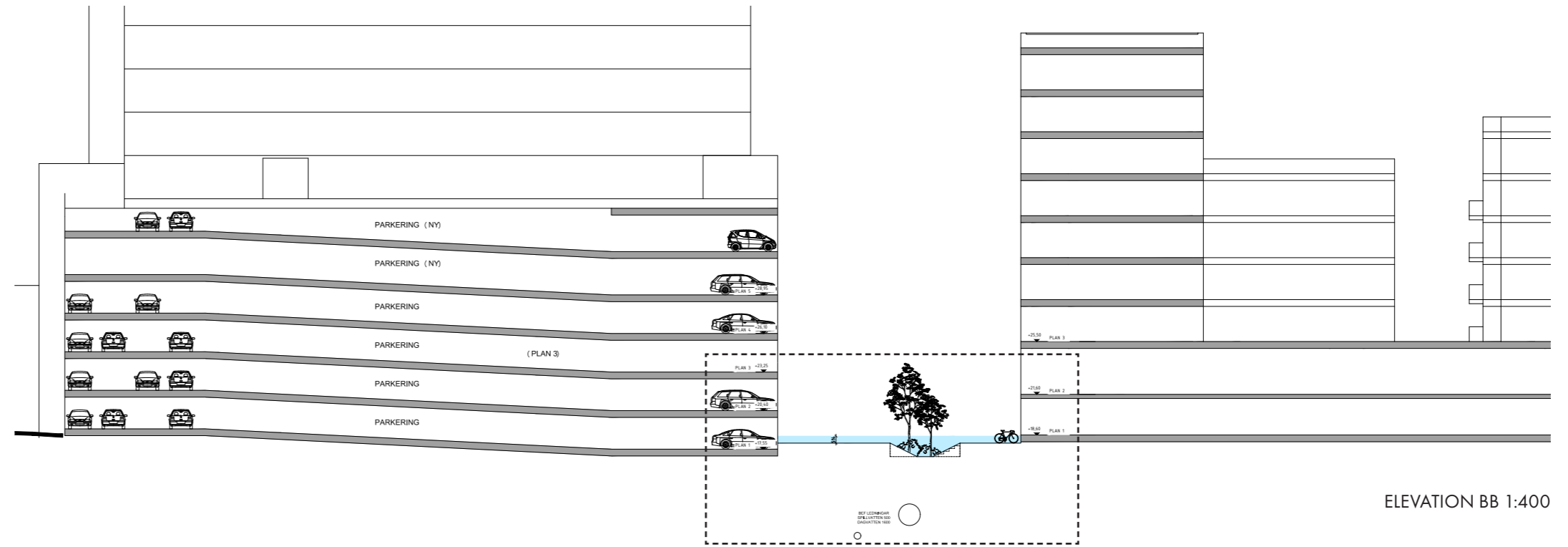
Modellen visar avståndet mellan vattennivån på rinnvägen för skyfall och FG är ca 1,6 dm vid entrédörrarna på södra sidan av västra fasaden.



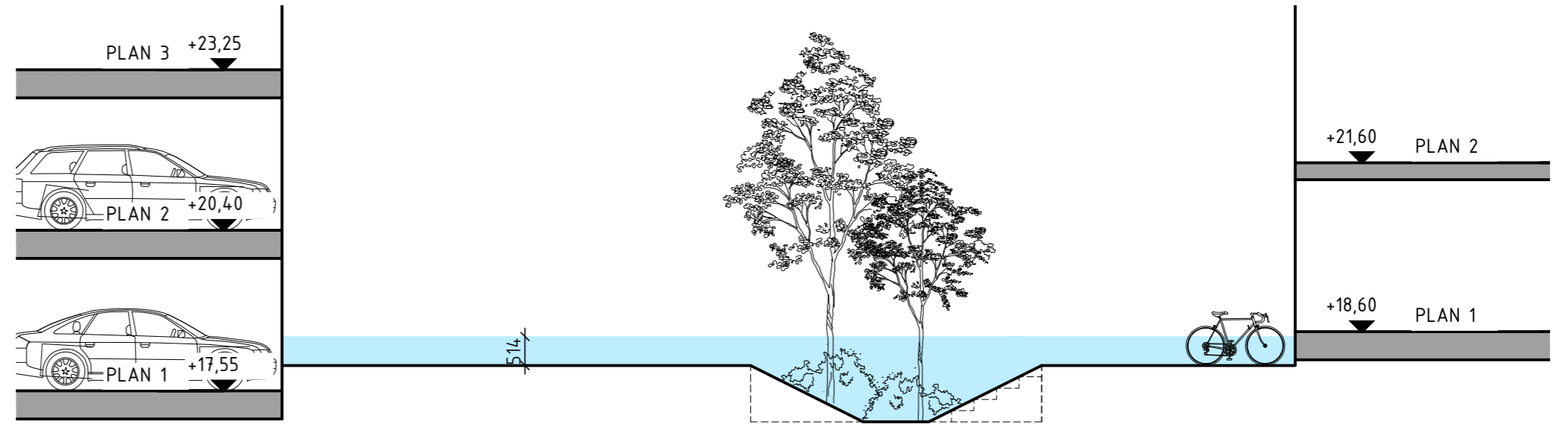
ELEVATION BB 1:100

# Konsekvenser

Sektion Södra lokalgatan



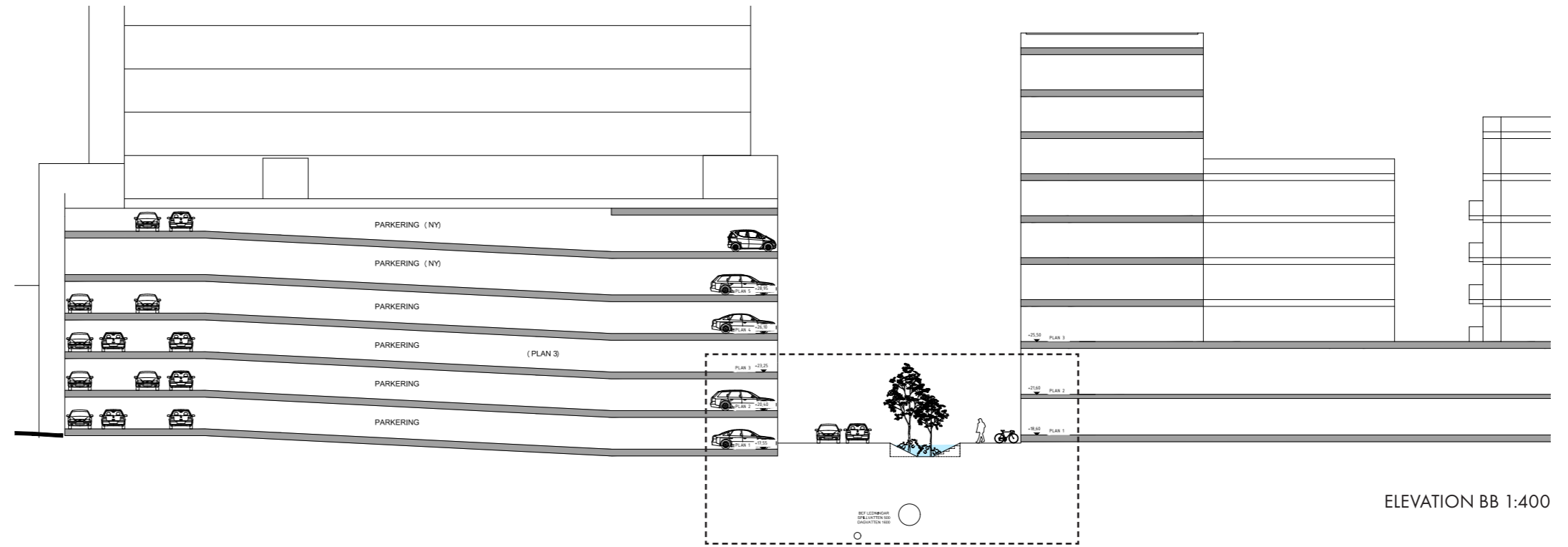
Modellen visar att vattendjupet vid redovisat snitt är ca 5 dm.



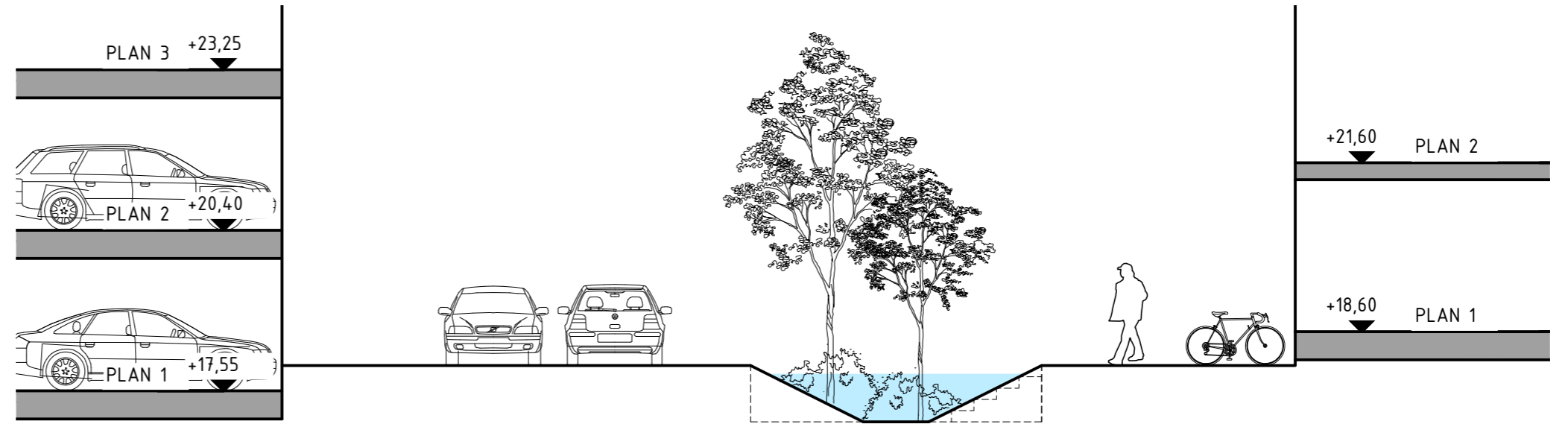
BEF LEDNINGAR  
SPILLVATTEN 500  
DAGVATTEN 1600

# Frölunda Torg

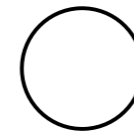
Södra lokalgatan - påverkan skyfall



Princip för skyfallsmagasin i form av nedsänkta planteringar.



BEF LEDNINGAR  
SPILLVATTEN 500  
DAGVATTEN 1600



# Referenser

Skyfallshantering



Tåsinge Plads, København

# Risikanalyt

## Parkeringshuset

### Skyddsobjekt vid översvämning

Det främsta skyddsobjektet är människor som kan befinna sig i parkeringshuset, antingen på det våningsplan som svämmas över, i trapphus eller hissar.

I parkeringshuset finns även en transformatorstation som kan skadas vid eventuell översvämning.

Objekt som kan skadas vid översvämning

- 91 bilparkeringsplatser
- 110 cykelparkeringsplatser
- Hissar och hisschakt
- Teknik och elektronik för fastigheten
- Transformatorstation
- Garage

### Risk för människor

Vid en översvämning kan människor som befinner sig i garaget, trapphus eller hissar komma till skada. En översvämning kommer dock troligen ske relativt långsamt och det maximala vattendjupet kan endast bli 85 cm innan vattnet börjar rinna ut från området vilket innebär att det inte är särskilt troligt att människor kommer till skada utan kan ta sig till säkerhet.

Befintlig transformator i p-huset förser även Marconigatan 31-33 (fd Frölunda sjukhus) med ström. Om den skadas och slutar fungera kan det innebära att huset blir strömlöst.

### Uppskattade skadekostnader

- 91 bilparkeringsplatser, 80 % beläggning, 55 000 / bil = 4 000 000
- 110 cykelparkeringsplatser, 30 % beläggning, 30 % el-cyklar, 10 000 resp 2000 = 150 000
- Hissar och hisschakt, 2 hissar, 460 000 / hiss, antaget att 1 hiss är i bottenläge och har förstörts = 500 000
- Teknik och elektronik för fastigheten = 100 000
- Transformatorstation, kostnad okänd
- Garage, utpumpning, sanering och återställning = 200 000

Summa kostnader 4 950 000

Uppskattning av respektive kostnad hämtade från ”Risikanalyt översvämningshantering Detaljplan Kämpegatan Detaljplan för bostäder, centrumutveckling och infrastruktur vid Kämpegatan inom stadsdelen Gullbergsvass (Sweco 2024-04-16)

# Åtgärder

## Parkeringshuset

### Alt 1 – P-huset anpassas för att klara en översvämning

Ingen åtgärd exteriört på byggnaden vilket innebär att p-huset kommer svämmas över och fyllas med vatten upp till tröskelnivån +18,22 vid mindre intensiva skyfall och vid ett klimatanpassat regn med 100 års åtkomsttid upp till +18,40. Vissa åtgärder genomförs för att skydda hissar och transformatorstation.

#### Åtgärder:

- Den befintliga utfartsrampen på södra sidan av parkeringshuset anpassas för att kunna evakuera bilar vid höga vattennivåer.
- Hissar anpassas med automatisk stoppfunktion som förhindrar att de vid en översvämningssituation kan nå den nedersta våningen.
- Befintlig transformatorstation skyddas för att klara en översvämningssituation på upp till ca 85 cm.
- Rutiner upprättas för att evakuera och stänga parkeringshuset då en översvämningssituation kan uppstå
- Rutiner upprättas för att kunna använda alternativ utrymningsväg via befintligt köpcentrum norr om parkeringshuset

#### Detta alternativ innebär att:

- De vanliga utrymningsvägarna blir blockerade
- Parkerade bilar kan skadas
- Tekniska system kan skadas
- Parkerade bilar på de övre våningsplan kommer inte ut genom de två huvudsakliga in- och utfarterna
- Risk att människor blir instängda då hissar slutar fungera
- Skador på byggnaden

### Alt 2 – P-huset anpassas för att klara höjda vattennivåer utan att översvämmas

P-huset byggs om för att klara ett skyfall utan att svämmas över. Detta innebär fortfarande att de vanliga entréerna och in- och utfarterna behöver stängas vid en skyfallssituation.

#### Åtgärder

- Hål och öppningar i fasaden där vatten kan rinna in sätts igen, de tre entréerna och de två in- och utfarterna förses med skyddsanordningar som kan aktiveras vid skyfall
- Den befintliga utfartsrampen på södra sidan av parkeringshuset anpassas för att kunna evakuera bilar vid höga vattennivåer
- Rutiner upprättas för att evakuera och stänga parkeringshuset då en översvämningssituation kan uppstå
- Rutiner upprättas för att kunna använda alternativ utrymningsväg via befintligt köpcentrum norr om parkeringshuset

#### Detta innebär att:

- De vanliga utrymningsvägarna blir blockerade
- Parkerade bilar på de övre våningsplan kommer inte ut genom de två huvudsakliga in- och utfarterna
- Om den fördröjningsvolym vatten på 460 m<sup>3</sup> i parkeringshuset som skyfall- och dagvattenutredningen har haft med i beräkningen försvinner kan detta påverka den volym som behöver kompenseras för i detaljplane-förslaget