



PM GEOTEKNIK

UPPDRAG Svenska Mässan +One	UPPDRAGSLEDARE Per Lager	DATUM 2019-05-31, Rev 2022-10-28
UPPDRAGSNUMMER 12706482, 30048558	UPPRÄTTAD AV Olivia Jansson / Per Lager	

Detaljplan för Svenska Mässan, nytt höghus mot Korsvägen Heden 34:16, m.fl. inom stadsdelen Heden, Göteborgs Stad.

PM GEOTEKNIK

Göteborg 2019-05-31, Rev 2022-10-28

Sweco Sverige AB

Geoteknik, Göteborg

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	3
2	Underlag	3
3	Geotekniska undersökningar	3
3.1	Tidigare utförda undersökningar	3
4	Befintliga anläggningar och konstruktioner	4
5	Geoteknisk översikt	5
5.1	Topografi och områdesbeskrivning	5
5.2	Geotekniska förhållanden	5
5.2.1	Jordlagerföljd	5
5.2.2	Grundvatten och portryck	5
6	Stabilitetsförhållanden	6
7	Sättningar	6
8	Erosion	6
9	Risikanalys och kontroll	7
10	Sammanfattning för detaljplan	7
11	Grundläggning	7

2 (7)

PM GEOTEKNIK
2019-05-31
REV 2022-10-28

1 Uppdrag

På uppdrag av Svenska Mässans Stiftelse har Sweco utfört geoteknisk utredning inför planläggande av en uppgraderad huvudentré samt nybyggnation av ett höghus vid Korsvägen, vilket benämns "+One". Planområdet ligger i centrala Göteborg, i direkt anslutning till nuvarande huvudentré till Svenska Mässan.

Detaljplanen benämns "Detaljplan för Svenska Mässan, nytt höghus mot Korsvägen Heden 34:16, m.fl. inom stadsdelen Heden", och ett förslag till detaljplanekarta återfinns i bilaga 1. Detaljplanen omfattar bland annat byggnation av ett höghus och en utvidgad entré mot Korsvägen (nedan benämnt "utbyggnadsområde"), men även befintliga byggnader norrut berörs av den nya detaljplanen. Fokus i denna utredning har varit utbyggnadsområdet, då detaljplanen för befintliga byggnader norrut inte bedöms innebära några geotekniska frågeställningar

Den geotekniska undersökningen har utförts inför detaljplaneskedet och syftar till att redovisa de geotekniska förutsättningarna och ange behov av eventuellt säkerhetshöjande åtgärder eller restriktioner inför planläggande och sedermera byggande av planerad huskropp.

Utredningen beskriver jordlagerföljd och dess mäktighet, samt jordlagrens geotekniska egenskaper, i främst det tänkta utbyggnadsområdet. Jordens sättningsegenskaper beskrivs och stabilitetsförhållandena i jord för såväl befintliga som planerade förhållanden har klarlagts geotekniskt.

2 Underlag

Som underlag för den geotekniska utredningen för detaljplan har inventering av tidigare utförda geotekniska undersökningar genomförts för området. Informationen har erhållits från Göteborgs Stadsbyggnadskontor arkiv samt Trafikverket.

Nedanstående underlagsmaterial har använts i utredningen och erhållits från Svenska Mässan.

- Utredningsskiss för schematisk placering av planerad bebyggelse, ABAKO Arkitektkontor AB, daterad 2018-03-09.
- Digital grundkarta
- Tidigare utförda undersökningar (Skanska 1998) enligt avsnitt 3.1
- Utkast på detaljplanekarta, återfinns som bilaga 1

3 Geotekniska undersökningar

Sweco Civil AB har under månadsskiftet april/maj 2019 utfört geotekniska fält- och laboratorieundersökningar inom det planerade utbyggnadsområdet. Undersökningsresultaten redovisas i sin helhet i "MUR Geoteknik, +One Svenska Mässan", daterad 2019-05-31".

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Mätdata för befintliga grundvattenrör har inhämtats från TMO, Trafikverkets mätdatabas för omgivningspåverkan.

Information från sonderingar redovisade i rapport "Gothia Twin Tower, Geoteknisk undersökning (RGEO), Skanska", daterad: 1998-12-18, " har inarbetats i föreliggande handling. Undersökningarna redovisas i plan och profil i "MUR Geoteknik, +One Svenska Mässan", daterad 2019-05-31" och benämns SK98-2xx.

En översiktlig beskrivning av områdets geotekniska förutsättningar samt information om befintliga byggnader/anläggningar/konstruktioner och dess grundläggning har inventerats från PM upprättat av Sweco 2014, "PM Geoteknik, Västlänken, Station Korsvägen, Geoteknisk utredning för detaljplan".

4 Befintliga anläggningar och konstruktioner

Inom och i anslutning till planområdet finns befintlig byggnation i form av restaurang-, mäss- och hotellbyggnader vilka är av varierande ålder och storlek. Byggnadernas grundläggning framgår av Figur 1.



Figur 1 Befintliga anläggningar och konstruktioner (Källa: PM Geoteknik, Västlänken, Station Korsvägen, Geoteknisk utredning för detaljplan, Sweco 2014)

4 (7)

PM GEOTEKNIK
2019-05-31
REV 2022-10-28

5 Geoteknisk översikt

5.1 Topografi och områdesbeskrivning

Det planerade utbyggnadsområdet är hårdgjort och består överst av plattsättning. Området är plant, med endast små nivåskillnader, från cirka +6,3 (RH2000) till cirka +7 vid anslutning med huvudentrén till Svenska Mässan. Övriga delar av detaljplanen består av befintlig bebyggelse.

5.2 Geotekniska förhållanden

5.2.1 Jordlagerföljd

Nu utförda, och inventerade undersökningar, visar samstämmigt att jorden i utbyggnadsområdet utgörs överst av fyllning, vilken följs av lera av varierande mäktighet, överst med en utbildad torrskorpa. Under leran följer friktionsjord som vilar på berg.

Fyllningen består till större delen av grus och sand. Lokalt förekommer torrskorpelera i fyllningen, och även rester av tegel. Vattenkvoten på de upptagna proverna varierar mellan 11% och 34 %. I huvudsak har fyllningslagrets tjocklek uppmätts variera mellan cirka 1 och 2 meter, men lokalt kan fyllningslagrets tjocklek vara större och i enstaka undersökningspunkter uppgår fyllningens tjocklek till cirka 4 meter.

Lerlagret översta 0,5-2 meter har en utbildad torrskorpelera. Leran är ställvis siltig. Lerans densitet varierar mellan 1,69 ton/m³ och 1,89 ton/m³, i huvudsak har värden runt 1,7 ton/m³ uppmätts. Mot djupet ökar lerans densitet vilket beror av enstaka tunna sandskikt. Lerans vattenkvot har uppmätts variera mellan 40 och 60 %. Konflytgränsen ligger endast några procentenheter över eller under vattenkvoten och varierar mellan 38 och 63 % med det högsta värdet uppmätt på 5 meters djup och det lägsta på 12 meters djup. Lerans uppmätta odränerade skjuvhållfasthet varierar mellan 27–33 kPa. Av sonderingarna framgår det att lerlagrets tjocklek ökar från områdets östra och södra delar mot nordväst. Den största lermäktigheten som påträffats i utförda sonderingslägen är cirka 23 meter och återfinns i borrhål 1903, i västra delen av området.

Friktionsjordlagret består av naturligt avsatt friktionsjord, vilken inte har undersökts närmare. Friktionsjordens mäktighet bedöms generellt vara någon/några meter.

Bergytan inom det undersökta området lutar generellt mot nordväst och djup till fast botten eller berg varierar i utförda sonderingar mellan cirka 7 och 26 meter. Under de befintliga byggnaderna, norr om utbyggnadsområdet, varierar djupet till berg mellan 0 och cirka 30 meter med de minsta djupen i nordöstra delen av planområdet.

5.2.2 Grundvatten och portryck

Grundvatten förekommer dels i de ytliga jordlagren, som till stor del består av fyllnadsmaterial, och dels i friktionsjordslagren under lerlagren.

Inga mätningar av grundvatten eller portryck har utförts inom ramen för detta uppdrag. Tidigare utförda undersökningar tillsammans med observation av vattenförekomst i provtagningshål ligger till grund för bedömning av rådande grundvattenförhållanden.

Vid utförandet av skruvprovtagning ner till ungefär 3 meters djup påträffades inget fritt vatten i provhålen. Detta indikerar att grundvattennivån i övre akvifären vid provtillfället i april/maj 2019 låg djupare än 3 meter.

I ett grundvattenrör (KA4255U) placerat strax utanför huvudentrén har grundvattenmätningar utförts kontinuerligt sedan 180320. Mätspetsen på detta grundvattenrör är placerat i undre akvifären i friktionsjordslagret under leran. Resultaten visar ett grundvattentryck i undre akvifären motsvarande en nivå som varierar mellan +3,8 och +4,1, vilket ungefär motsvarar 3 meter under markytan.

Portrycksmätningar redovisade i PM upprättat av Sweco 2014, "PM Geoteknik, Västlänken, Station Korsvägen, Geoteknisk utredning för detaljplan" visar för området Korsvägen på en i princip hydrostatisk portrycksprofil.

6 Stabilitetsförhållanden

Den geotekniska totalstabiliteten inom området bedöms vara tillfredsställande god. Området utgörs av, i princip, plan mark, och det därmed inte finns några naturliga förutsättningar för skred. Grundläggning av planerad byggnation förväntas ske med stödpålar till berg och påverkar inte stabilitetsförhållandena negativt inom området.

7 Sättningar

Marken inom planområdet kan generellt anses vara sättningsbenägen. I de översta metrarna av lerprofilen visar utförda CRS-försök att leran är svagt överkonsoliderad med cirka 20 kPa relativt dagens spänningsnivå i jorden. På större djup visar utförda laboratorieförsök att leran är normalkonsoliderad och all form av ökade markbelastningar medför långtidsbundna sättningar.

Sammantaget bedöms ytterligare last ge upphov till en ökad sättningstakt med hänsyn till såväl konsoliderings- som krypsättningar. Tillskottsbelastningar på leran avser last från byggnader och utfyllnader i området, samt grundvatten- och portrycksförändringar i leran.

8 Erosion

Det bedöms inte föreligga någon erosionsproblematik inom, eller i anslutning till, planområdet.

6 (7)

PM GEOTEKNIK
2019-05-31
REV 2022-10-28

9 Riskanalys och kontroll

Med tanke på områdets komplexitet med större närliggande byggnader och anläggningar samt planerad byggnation så bör bland annat följande risker hanteras i det fortsatta arbetet:

- För alla planerade markarbeten (så som exempelvis, schakt, spontning och pålning) ska det beaktas, och hanteras, hur omgivningen kommer att påverkas avseende på markrörelser, vibrationer och buller mm.
- Alla arbeten ska bedrivas med hänsyn till rådande geotekniska förhållanden samt närliggande anläggningarnas grundläggning och konstruktion.
- Eventuell påverkan på rådande grundvattenförhållanden ska särskilt utredas .
- Kontrollprogram med avseende på omgivningspåverkan ska upprättas.

10 Sammanfattning för detaljplan

I föreliggande dokument har de geotekniska förhållandena beskrivits för planområdet.

Planens intentioner kan med hänsyn till geotekniska säkerhetsrisker genomföras. Risker med omgivningspåverkan i form av exempelvis rörelser och grundvattenpåverkan måste beaktas och hanteras inför byggnation.

11 Grundläggning

Med hänsyn till de ogynnsamma grundförhållandena med sättningkänslig lera av varierande mäktighet kommer planerad byggnation och tyngre sättningkänsliga konstruktioner troligen behöva grundläggas så att den tillkommande lasten förs ned till berg, exempelvis via stödpålar.

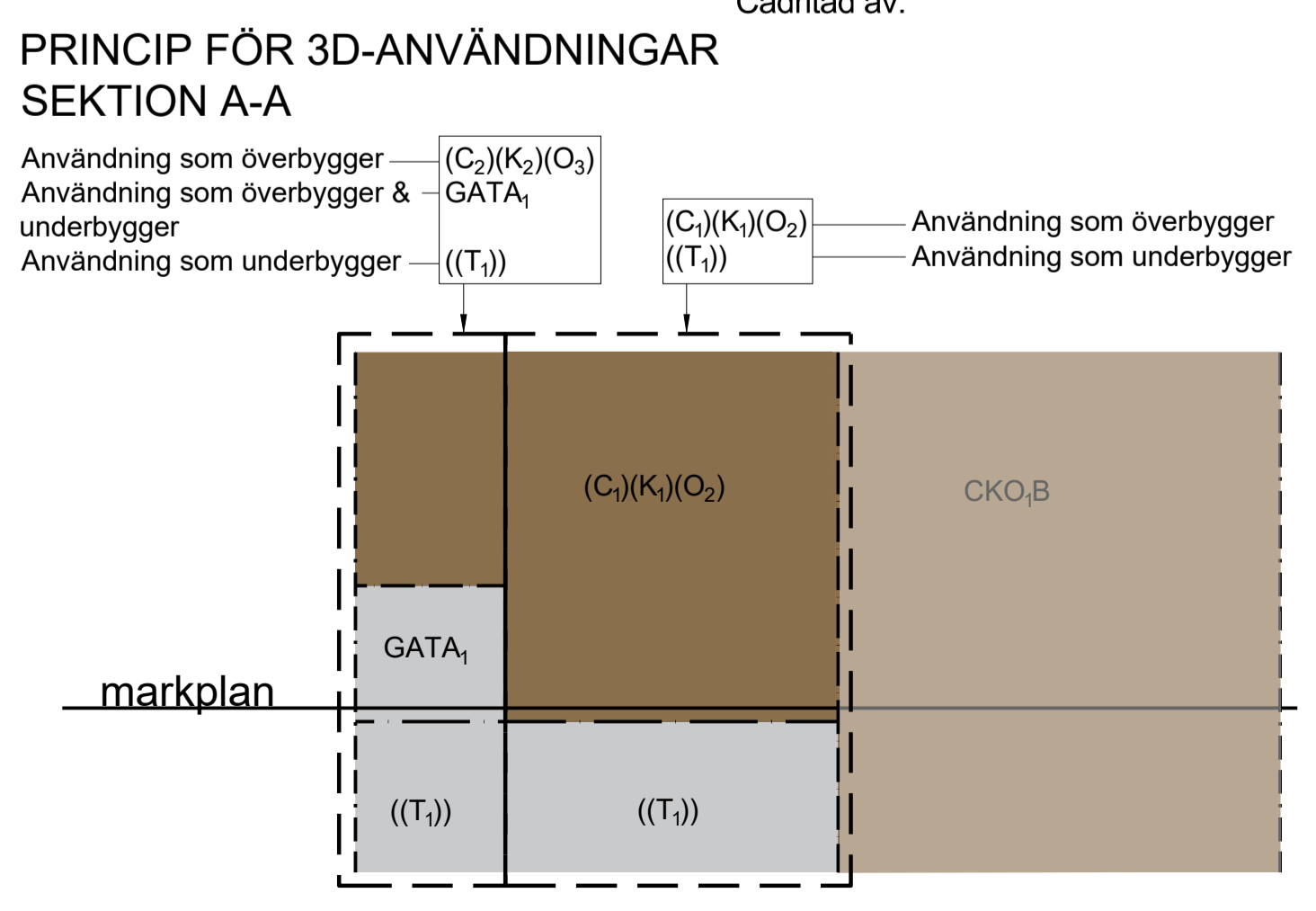
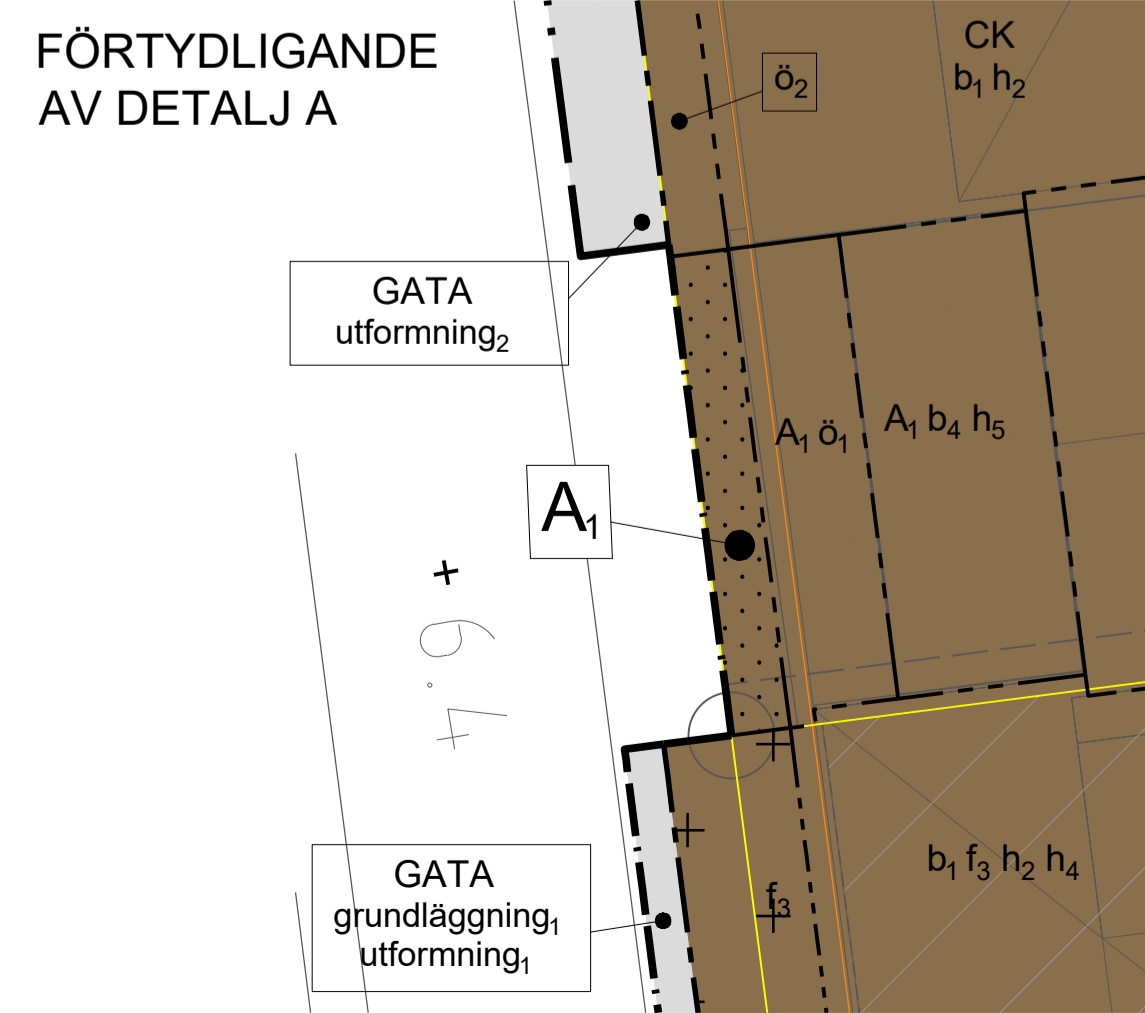
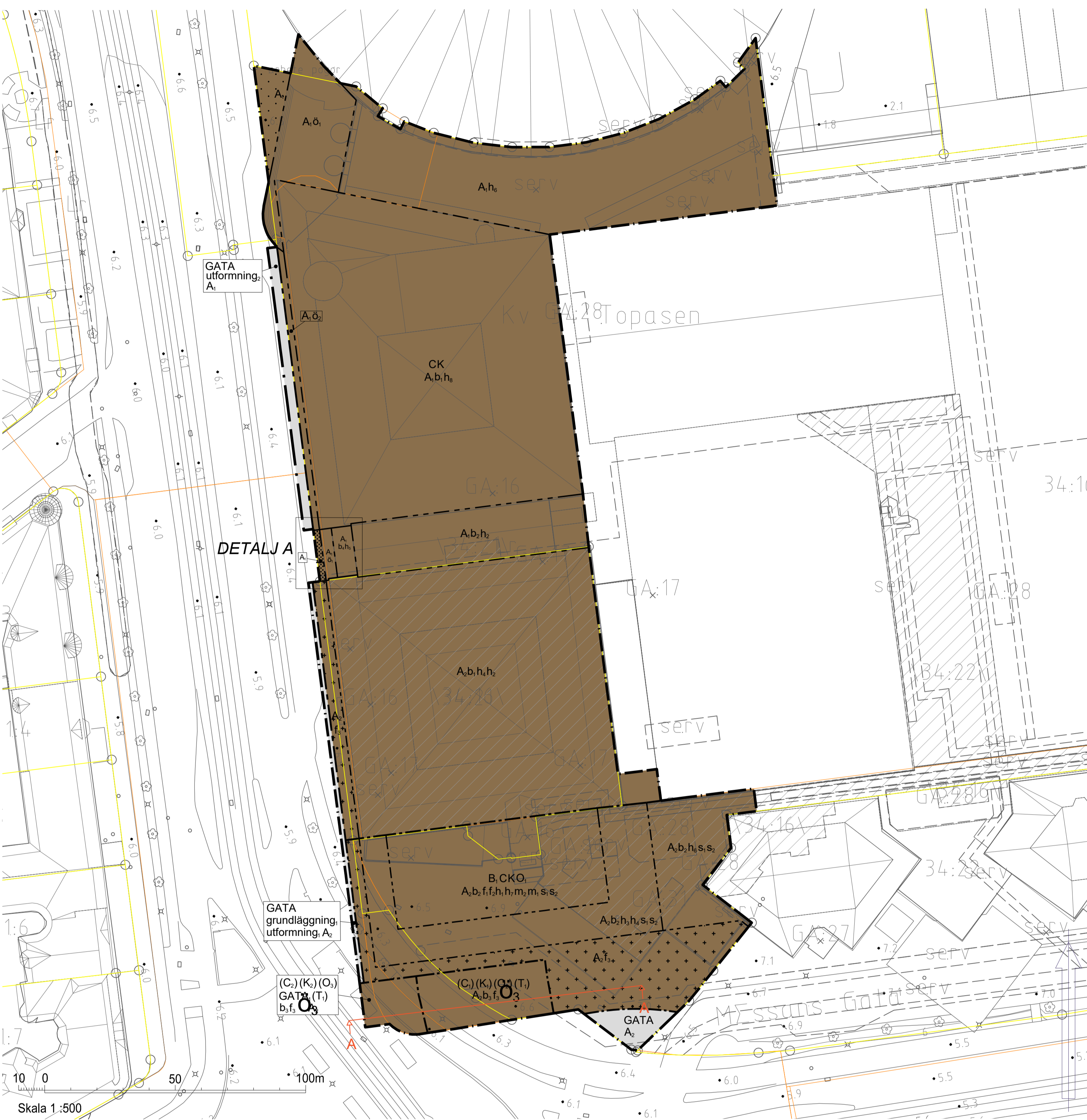
För att minimera sättningdifferenser skall särskild hänsyn tas till övergångar mellan pålade konstruktioner och omgivande mark. Detta kan till exempel omfatta entréer eller inom trafikerade ytor. Utjämning kan exempelvis ske genom utspetsning med lättfyllning eller länklattor. Ledningar som ansluter till planerad byggnation utformas så att de kan hantera vissa påkänningar i form av markrörelser.

Vid detaljprojektering av pålgrundläggning ska negativ mantelfriktion beaktas, detta till följd av pågående sättningar. Storleken på påhängslasterna bestäms i projekteringskedet.

Inom aktuellt markområde förekommer brant sluttande berg och det föreligger risk för släntberg vilket kan komplicera eventuella pålningsarbeten inom området.

Bilagor

Utkast detaljplanekarta



PLANBESTÄMMELSER
Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR
 - - - - - Planområdesgräns
 - - - - - Användningsgräns
 - - - - - Egenskapsgräns

Beteckningar inom parentes avser användning som överbygger annan användning. Beteckning inom dubbelparentes avser användning som underbygger annan användning.

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN
Allmän plats

GATA Gata.
GATA₁ Gata. Gäller under och ovan mark, från +5,5 meter ovan angivet nollplan upp till +9,0 meter ovan angivet nollplan.

Kvarteretsmark
B₁ Bostäder med en maximal lägenhetsstorlek om 35 kvadratmeter.
C Centrum.
(C) Centrum. Gäller under och ovan mark, från +5,5 meter ovan angivet nollplan och uppåt.
(C₁) Centrum. Gäller ovan mark, från +9,0 meter ovan angivet nollplan och uppåt.

K Kontor.
(K) Kontor. Gäller under och ovan mark, från +5,5 meter ovan angivet nollplan och uppåt.
(K₁) Kontor. Gäller ovan mark, från +9,0 meter ovan angivet nollplan och uppåt.

O Hotell.
(O) Hotell. Gäller under och ovan mark, från +5,5 meter ovan angivet nollplan och uppåt.
(O₁) Hotell. Gäller ovan mark, från +9,0 meter ovan angivet nollplan och uppåt.

(T) Järnvägsstation. Gäller under mark, från +5,5 meter ovan angivet nollplan och nedåt.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALLMÄN PLATS
Utformning av allmän plats
 utformning, Marken får bebyggas med pelare och balkong. Lägsta frihöjden för balkonger är 11 meter från marknivå. Högsta totalhöjd är +35 meter över angivet nollplan

grundläggning, Grundläggning för pelare tillhörande kvartersmark får anläggas. Avstånd till överkant på färdigt fundament får som minst vara 1 meter under marknivå

utformning, Marken får bebyggas med balkong. Lägsta frihöjden för balkonger är 11 meter från marknivå. Högsta totalhöjd är +20 meter över angivet nollplan

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR KVARTERSMARK
Begränsning av markens utnyttjande
(...) Marken får inte förses med byggnadsverk
(...) Marken får endast förses med entréer, pelare och balkong. Marken får ej nyttjas för bilparkering ovan mark. Området under balkong ska hållas öppet och får inte byggas in. Lägsta frihöjden för balkonger är 11 meter från marknivå. Högsta totalhöjd är +20 meter över angivet nollplan
(...) Marken får endast förses med entréer, pelare, trappor och skärmtak. Området under skärmtak ska hållas öppet och får inte byggas in. Högsta totalhöjden är +15 meter över angivet nollplan
(...) Marken får endast förses med entréer och balkong. Marken får ej nyttjas för bilparkering ovan mark. Området under balkong ska hållas öppet och får inte byggas in. Lägsta frihöjden för balkonger är 11 meter från marknivå. Högsta totalhöjden är +20 meter över angivet nollplan
(...) Marken får endast förses med entréer, pelare, balkong samt upp- och nedgång tillhörande järnvägsstation Korsvägen. Marken får ej nyttjas för bilparkering ovan mark. Området under balkong ska hållas öppet och får inte byggas in. Lägsta frihöjden för balkonger är 11 meter från marknivå. Högsta totalhöjden är +35 meter över angivet nollplan
(...) Marken får endast förses med entréer, pelare, balkong och trapphus. Området under trapphus får förekomma på annan höjd och i marknivå.
(...) Centrumverksamhet får endast förekomma i podiebyggnad med veranda, upp till +35 meter ovan nollplanet, samt inom krona, mellan +121 till +151 meter ovan nollplanet. Komplement såsom trapphus får förekomma på annan höjd och i marknivå

Byggnaders användning
S₁ Bostäder får endast förekomma inom högbyggnad mellan +34 och +121 meter ovan nollplanet. Bostadskomplement såsom trapphus och förråd får förekomma på annan höjd och i marknivå.
S₂ Centrumverksamhet får endast förekomma i podiebyggnad med veranda, upp till +35 meter ovan nollplanet, samt inom krona, mellan +121 till +151 meter ovan nollplanet. Komplement såsom trapphus får förekomma på annan höjd och i marknivå

Höjd på byggnadsverk

h ₁	Högsta totalhöjd är +151 meter över angivet nollplan
h ₂	Högsta totalhöjd är +38 meter över angivet nollplan
h ₃	Högsta totalhöjd är +35 meter över angivet nollplan
h ₄	Lägsta byggnadshöjd är +30 meter över angivet nollplan
h ₅	Högsta totalhöjd är +25 meter över angivet nollplan
h ₆	Högsta totalhöjd är +23 meter över angivet nollplan
h ₇	Lägsta totalhöjd är +130 meter över angivet nollplan
h ₈	Högsta nockhöjd är +46 meter över angivet nollplan

Skydd mot störningar

m ₁	Byggnader ska utformas så att riktvärde för vibrationer i bostadsrum om 0,4 mm/s vågd RMS inte överskrids
m ₂	För små bostäder med boarea max 35 m ² gäller att minst hälften av bostadsrummen ska vara vända mot ljuddämpad sida om ekvivalent ljudnivå vid bostadens fasad är >65 dBA. Med ljuddämpad sida menas fasad som har en ekvivalent ljudnivå på högst 55 dBA och maximal ljudnivå nattetid på högst 70 dBA. Om bostaden har en eller flera uteplatser ska ljudnivån vid minst en uteplats vara högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

Utformning

f ₁	Byggnaden ska avslutas uppåt med en krona. De fyra översta våningarna ska utformas med förhöjda våningar med ett minsta avstånd mellan bjälrag om 5 meter. Kronan ska avslutas med en formation av pelare med en lägsta höjd om 9 meter i linje med pelarna i fasad
f ₂	Högbyggnaden ska gestaltas med en glasad fasad med jämnt fördelade pelare och framträdande bjälrag i varannan våning

f ₁	Podiebyggnad ska utformas med pelare för att förstärka uttrycket av vertikalitet och struktur
b ₁	Fasader ska utformas med ljusa kulörer.
b ₂	Fasader ska utformas med ljusa kulörer och minst 60% av för respektive fasad ska bestå av glas.
b ₃	Grundläggning för pelare tillhörande användning centrum, kontor och hotell får anläggas inom användning för trafikändamål. Överkant på färdigt fundament får som minst vara 1 meter under marknivå
b ₄	Grundläggning för pelare tillhörande användning centrum, kontor och hotell får anläggas inom användning för trafikändamål. Avstånd från överkant på färdigt fundament får som minst vara 1 meter under marknivå
b ₅	Fasader ska utformas med ljusa kulörer och minst 50% av för respektive fasad ska bestå av glas.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR ALL KVARTERSMARK
Byggnaders användning
 Utefter Skänegatan ska minst xx% av fasadlängden i bottenplan utgöras av handel och service med direkt entré mot gata

Utformning
 För avloppsanslutning med självfall ska lägsta golvnivå vara minst 0,3 meter över marknivå i förbindelsepunkt med hänsyn till risk för uppåtdning i allmänt dag- och spillvattensystem

Färdig golvnivå i markplan ska vara lägst +6,6 meter över nollplanet. Under denna nivå ska byggnadsdetaljer utformas vattenatta

För entréer vid Skänegatan ska dessa nås från gatan och avståndet mellan entréerna får högst vara 20 meter.

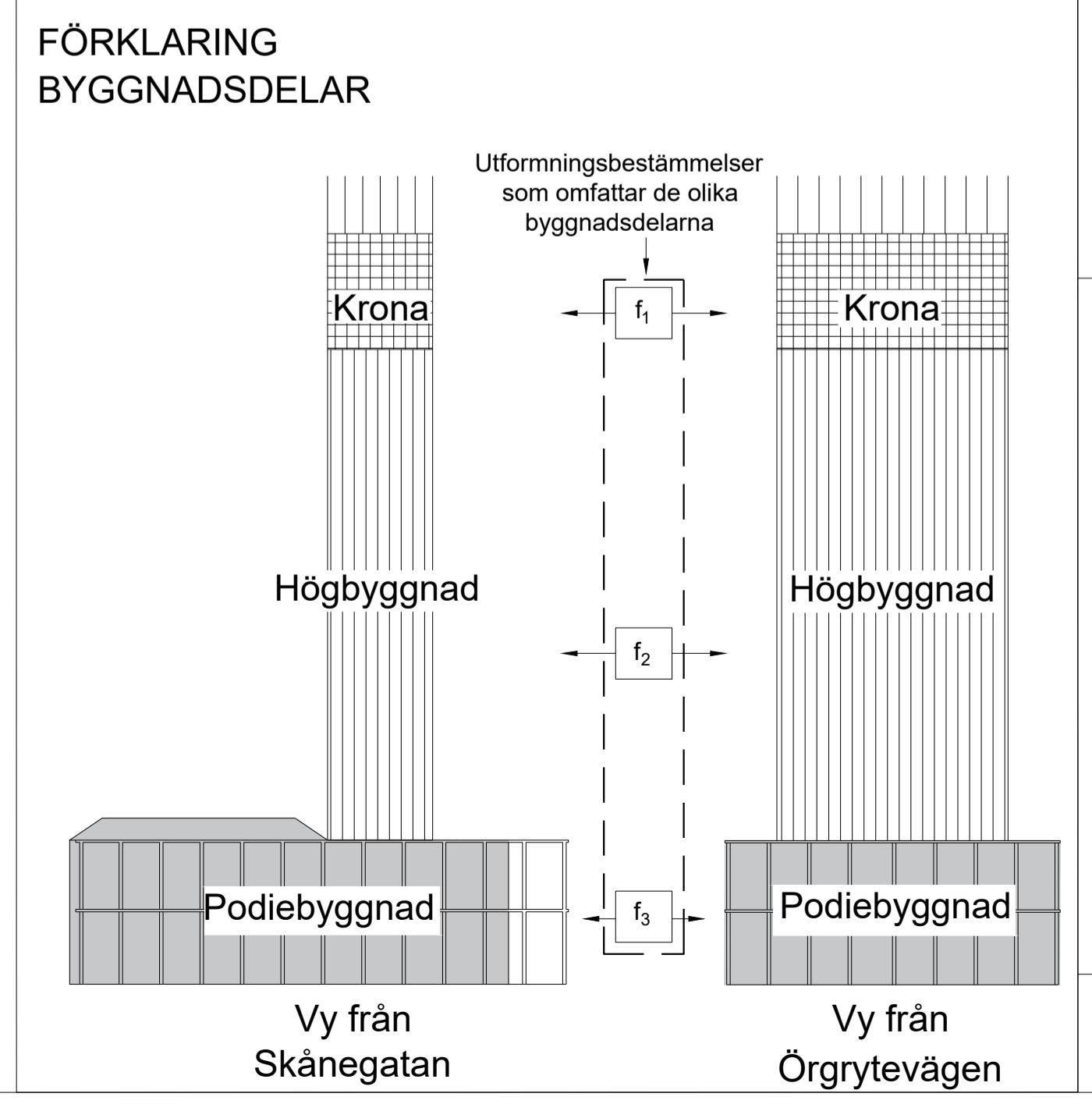
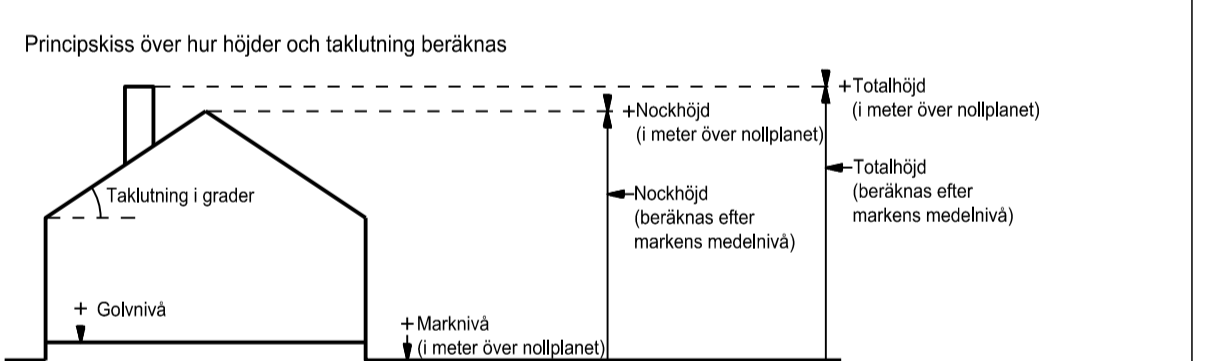
Genomförandetid

A ₁	Genomförandetiden är 60 månader och börjar gälla fr.o.m. den dag detaljplanen vinner laga kraft
A ₂	Genomförandetiden är 120 månader och börjar gälla fr.o.m. den dag detaljplanen vinner laga kraft

BESLUTSHANDLING INFÖR SAMRÅD / SAMRÅDSHANDLING

Samrådshandlingarna består av:
 - plankarta med bestämmelser
 - planbeskrivning
 - illustrationsritning

- grundkarta (preliminär)
 - fastighetsförteckning
 - samrådskrets



BESLUT (Plankarta,-bestämmelser)

Diarienummer	xxxx/xx	Plankarta med bestämmelser
Planstart	åååå-mm-dd	Planbeskrivning
Antagande	åååå-mm-dd BN/KF §000	
Laga kraft	åååå-mm-dd	

Detaljplanen är upprättad enligt PBL 2010:900 (SFS 2014:900), utökad planförfarande, Boverkets planbestämmelsekatalog version 2021-10-14

GRUNDKARTAN
 Grundkartan upprättad genom utdrag ur digitala primärkartans databas. Referenssystem i plan/ höjd: SWEREF 99 12 00/ RH 2000 (angivet nollplan)

Beteckningar: enligt Lantmäteriets Handbok i mät- och kartfrågor (HMK-Ka) med de avvikelser som redovisats i beteckningarna.

Göteborgs Stad
Stadsbyggnadskontoret

Detaljplan för Svenska mässan, nytt höghus mot Korsvägen Heden 34:16, m.fl. inom stadsdelen Heden i Göteborg

Göteborg 20XX-XX-XX beslutshandling inför samråd

XX XXXXXXXX
Planchef

XX XXXXXXXX

PLANKARTA **2 -XXXX**