

HÖJDANALYS BILEN

HÖJD- OCH DAGVATTENUTREDNING FÖR
OMVANDLINGSOMRÅDET TEG UTMED VÄG 503, UMEÅ KOMMUN



HÖJDANALYS BILEN

Kund: Umeå kommun

Organisation Sigma Civil

Projektansvarig: Lars Nilsson
Upprättad av: Peder Sanfridsson Blomqvist, Roger Karlsson
Granskad av: Lars Nilsson
Godkänd av: Peder Sanfridsson Blomqvist

Projektnummer: 189813
Upprättad: 2022-05-11
Dokumentnummer: RAPPORT-129540
Version: 2.0

SAMMANFATTNING

En omformning av väg 503 till stadsgata innebär att planskilda korsningar ändras så att de ligger i plan. Detta innebär att tunneln vid Nybrogatan och väg 503 tas bort och vägarna får en ny höjdsättning. Ändringar av omkringliggande gator för att anlägga korsningar i plan medför inget hinder för exploateringen av Bilen bara man tar hänsyn till de nya gatunivåerna och justerar marken inom kvartersmark för att avleda vatten bort från byggnader vid skyfall. Planerade infarter till Bilen kan anläggas och befintliga byggnader kan bevaras under förutsättningar att vatten från gatan förhindras att ledas in på kvarteret Bilen genom kantsten och förhöjningar vid infarter. Det är även att rekommendera att lågpunkter på fastighetsmark byggs bort för att undvika problem vid skyfall.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	4
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
1.2	OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE	4
1.3	UNDERLAG.....	4
2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
2.1	BEFINTLIGA HÖJDER	6
2.2	BEFINTLIGA AVRINNINGSOMRÅDEN OCH AVRINNINGSVÄGAR.....	7
2.3	BEFINTLIGA LÅGPUNKTER	8
2.4	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING	9
2.5	BEFINTLIG SKYFALLSHANTERING	9
3	EXPLOATERINGSFÖRSLAG	10
3.1	ALTERNATIV TILL EXPLOATERING INOM BILEN	10
4	ÅTGÄRDSFÖRSLAG	11
4.1	HÖJDER EFTER JUSTERING AV VÄGAR.....	12
4.2	AVRINNINGSVÄGAR OCH AVRINNINGSOMRÅDEN EFTER JUSTERING AV VÄGAR.....	13
4.3	LÅGPUNKTER EFTER JUSTERING AV VÄGAR.....	14
4.4	FÖRSLAG TILL HÖJDSÄTTNING INOM KVARTERET BILEN	15
4.5	RENINGS- OCH FÖRDRÖJNINGSLÖSNINGAR LOD INOM BILEN.....	16
5	SLUTSATS.....	16

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

En ny detaljplan är under framtagande för kvarteret Bilen 2 på Tegsområdet i Umeå, där den befintliga fastigheten förtätas. Samtidigt skall gaturummet vid väg 503 omformas till stadsgata där korsning ligger i plan. Detta innebär att Nybrogatan som i dagsläget går under väg 503 måste höjas så att även den ligger i plan. För att kunna ta fram detaljplaner för Bilen 2 måste en första höjd- och dagvattenanalys göra över området, så att gatuanslutningar fungerar tillsammans med planerade infarter samt framtida dag- och skyfallshanteringar.

1.2 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE

Uppdraget omfattar framtagande av ny generell höjdsättning på Nybrogatan och Skeppargatan för anslutning mot nytt vägområde vid väg 503.

Uppdraget skall även ta fram svar på följande frågor:

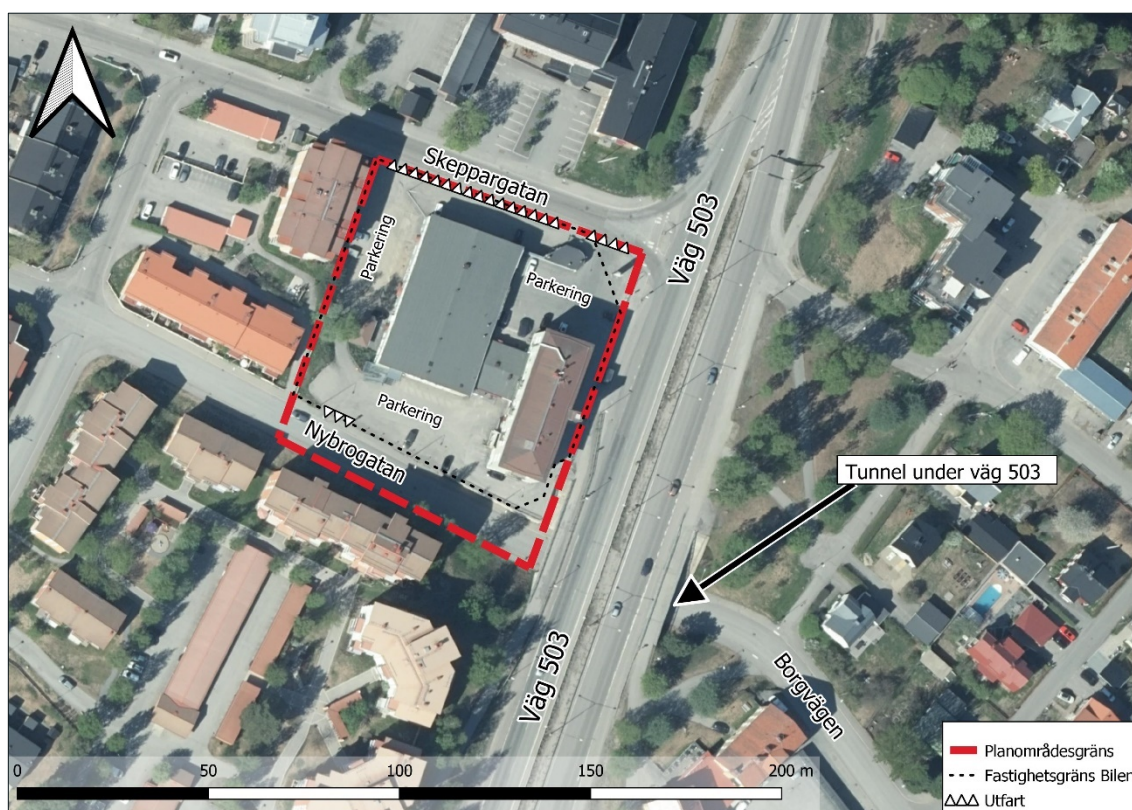
- Behöver några justeringar göras för att få ihop kvartersmark och gatumark och i så fall vad?
- Hur går planförslaget ihop med att Nybrogatan läggs i plan?
- Kan markparkering med tillhörande in- och utfart anordnas enligt förslaget på plankartan?
- Hur påverkas Tegsesplanaden och Skeppargatan?
- Hur påverkas dagvattnet?

1.3 UNDERLAG

Plankarta Bilen 1124
Dagvattenmodeller Teg (2021-01-11 WSP)
Inmätningar Väg 503 (2019-11-12 MITTA AB)
Lantmäteriet Höjdmodell NH2+
SCALGO
Svenskt vatten P110

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

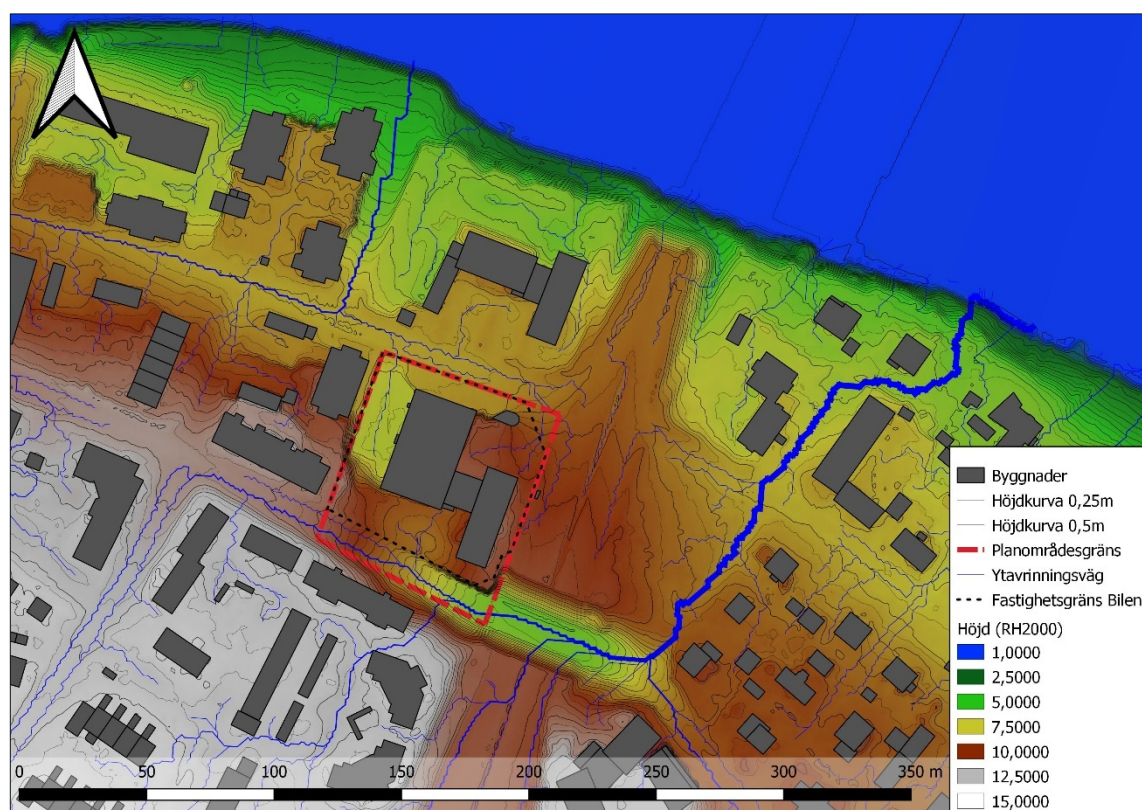
Planområdet är i dagsläget nästan helt hårdgjort (>95%) och består av flervåningsbyggnader och asfalterade parkeringsytor samt Nybrogatan i Syd. I dagsläget finns en infart i Sydväst medan nästan hela norra delen av fastigheten är tillgänglig som infart. Vid kommande exploatering önskas befintliga byggnader behållas (Figur 1).



Figur 1 Flygbild över planområdet med befintliga utfarter.

2.1 BEFINTLIGA HÖJDER

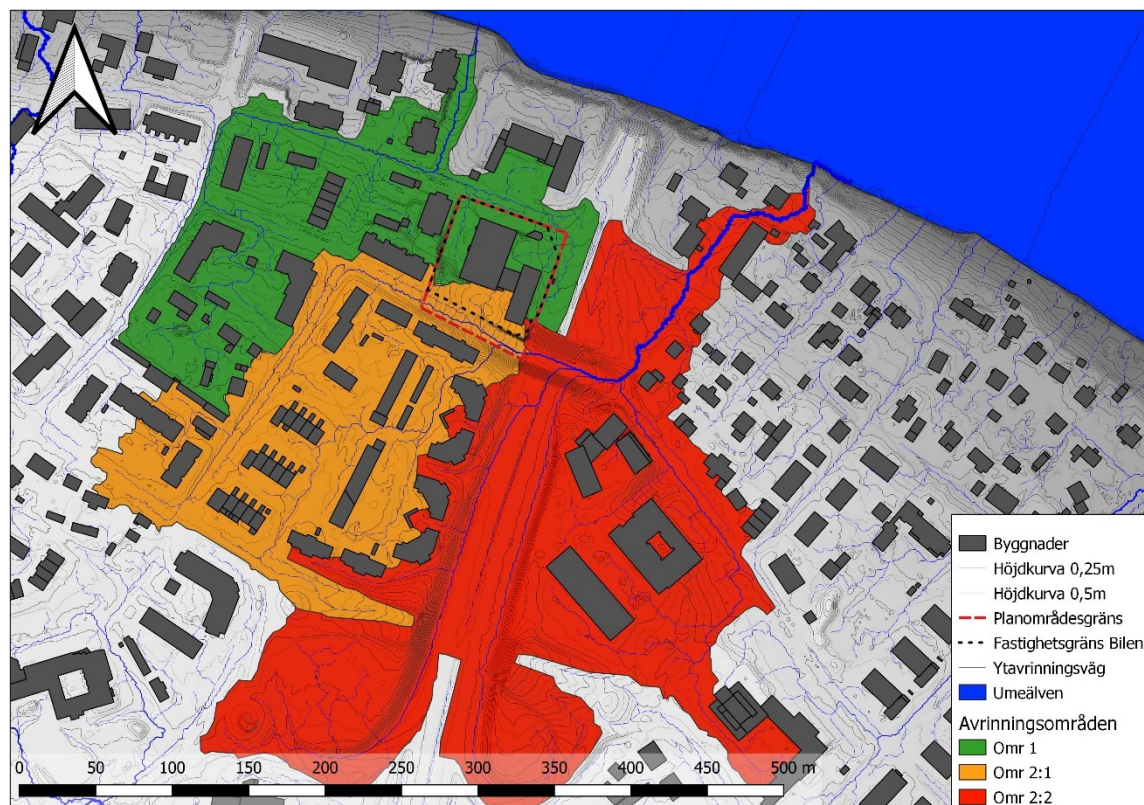
Området kring Bilen har en höjdpunkt i sydväst (+13,5) och sluttar ned mot Umeälven i Norr (+0,6). Inom Planområdet ligger även en del av Nybrogatan med högsta nivå inom planområdet på +10,9 i sydväst och lägsta i sydöst på +6,3. Skeppargatan direkt norr om planområdet sluttar västerut från +9 m till +8 m. Inom befintlig fastighetsgräns varierar höjden från +11 till +7,2 vid parkeringsytan väster om befintliga byggnader.



Figur 2 Befintliga höjder och avrinningsvägar.

2.2 BEFINTLIGA AVRINNINGSSOMRÅDEN OCH AVRINNINGSVÄGAR

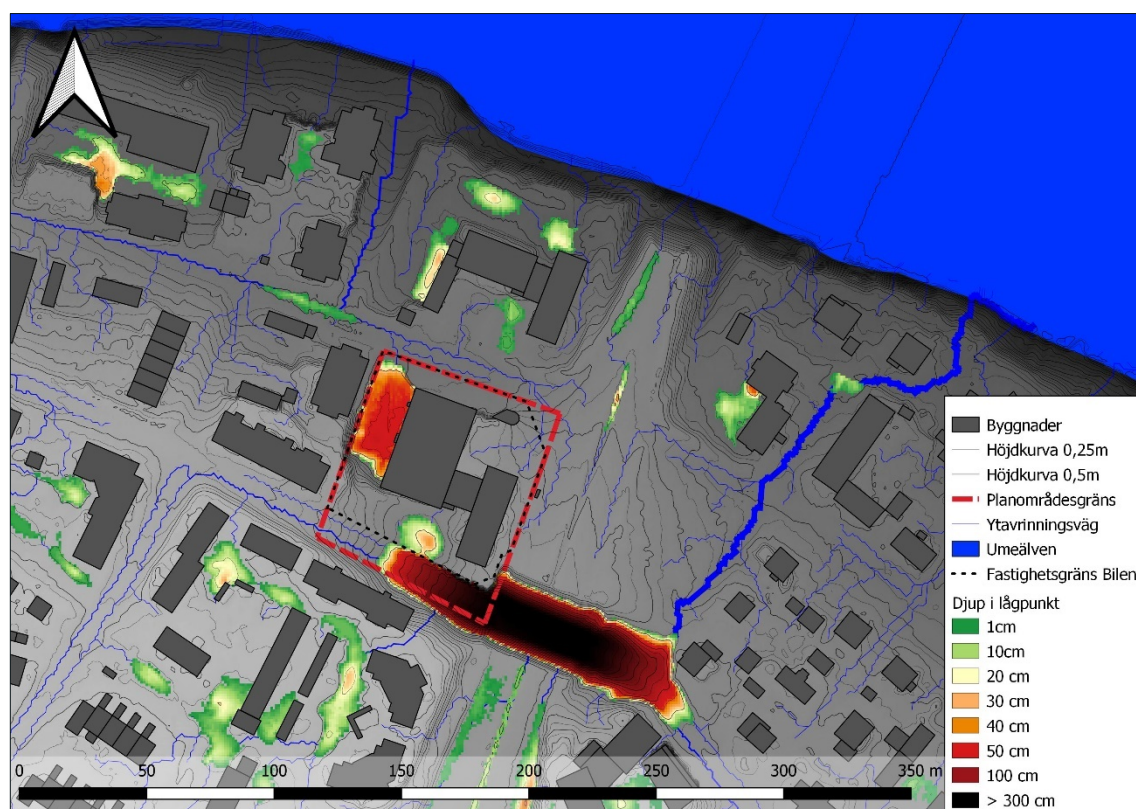
Planområdet har två ytliga huvudavrinningsvägar som båda mynnar i Umeälven. Huvuddelen av planområdet har ytvrinning i Nordlig riktning (avrinningsområde 1) medan södra delen rinner ned mot tunneln under väg 503 (avrinningsområde 2).



Figur 3 Befintliga avrinningsområden och ytvrinningssvågar.

2.3 BEFINTLIGA LÅGPUNKTER

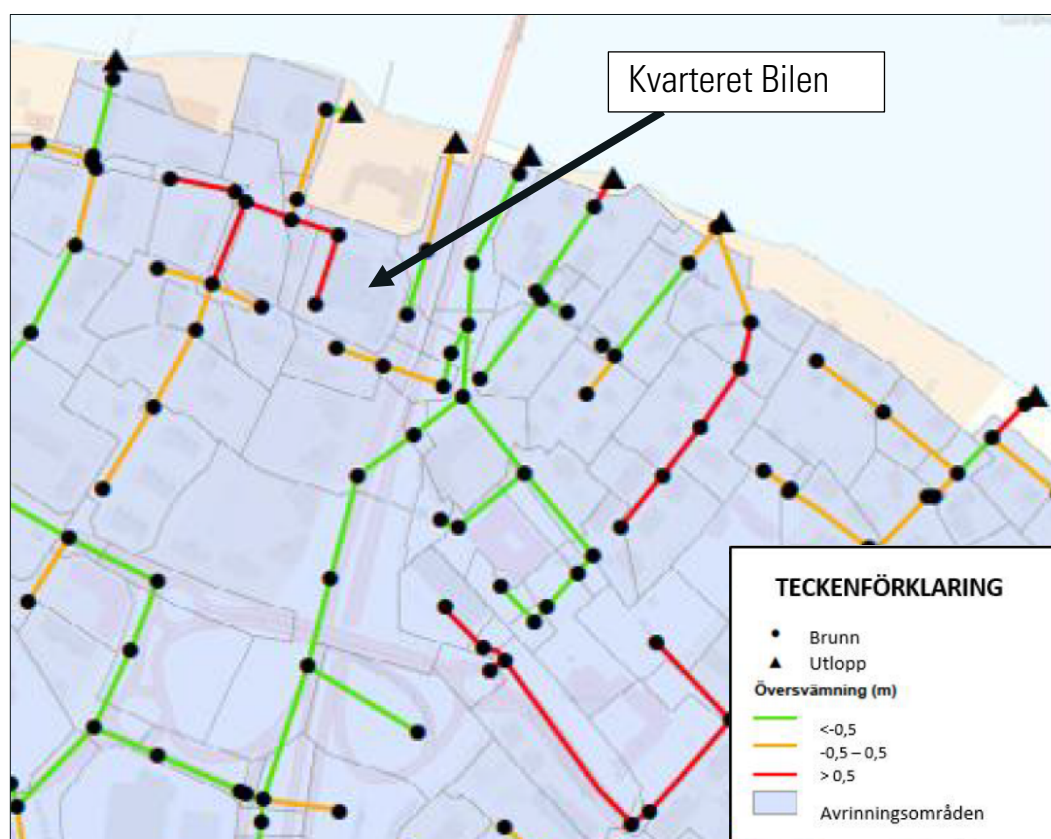
Inom planområdet återfinns idag 3 lågpunkter (Figur 4). En vid parkeringen väster om befintliga byggnader med ett maximalt djup på 60 cm. Nästa punkt ligger på parkeringsytan i syd med ett maximalt djup på ca 20 cm. Den stora lågpunkten ligger i tunneln under väg 503 och har ett maximalt djup på ca 3 m.



Figur 4 Befintliga lågpunkter.

2.4 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING

Dagvatten leds i dagsläget ned via dagvattennätet och ut till Umeälven. Vid 10-års regn är dock ledningsnätet som avvattnar parkeringen väster om byggnaderna överbelastat och kommer inte att kunna avleda vatten. Det finns därmed risk för översvämning inom det området idag. Dagvattennätet vid Nybrogatan i syd är även det överbelastat men eftersom den lågpunkten inte är i kontakt med byggnaderna och vattnet sedan kan avledas ytligt ned under tunneln under väg 503 orsakar det inga problem. Dagvattenanslutningen i öst klarar enligt ledningsnätmodelleringen framtagen av WSP att avleda 10-års regn och är endast överbelastad längre nedströms.



Figur 5 Situation för ledningsnätet simulerat med ett 10-årsregn med klimatfaktor 1,25 (framtaget av WSP dagvattenmodell Teg)

2.5 BEFINTLIG SKYFALLSHANTERING

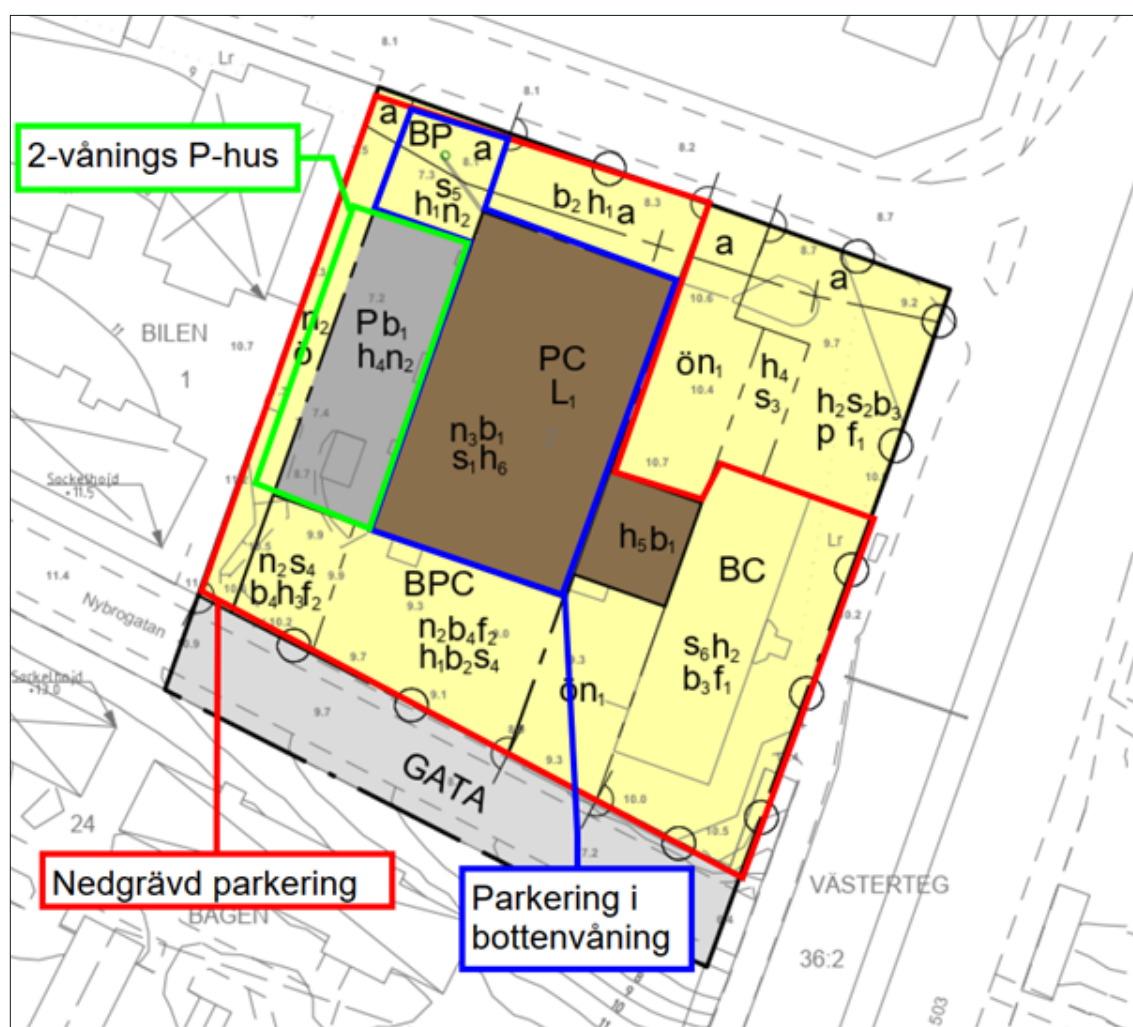
Vid skyfall i dagsläget leds mycket vatten ned till tunneln under väg 503 som fungerar som ett fördröjningsmagasin som sedan töms genom dagvattennätet. Risker inom området är att dagvattennätet från parkeringsytan i väst kommer att vara helt överbelastat och inte kunna leda undan vatten och riskerar därmed att översvämmas. Då denna parkeringsyta ligger i direkt anslutning till befintlig byggnad kommer vatten att stå mot fasaden.

3 EXPLOATERINGSFÖRSLAG

Vid exploateringen önskas en förtätning inom fastighetensmarken. Det är även önskvärt att bevara byggnaden Riksvägen 2 som ligger i kvartersmarkens östra del mot väg 503.

3.1 ALTERNATIV TILL EXPLOATERING INOM BILEN

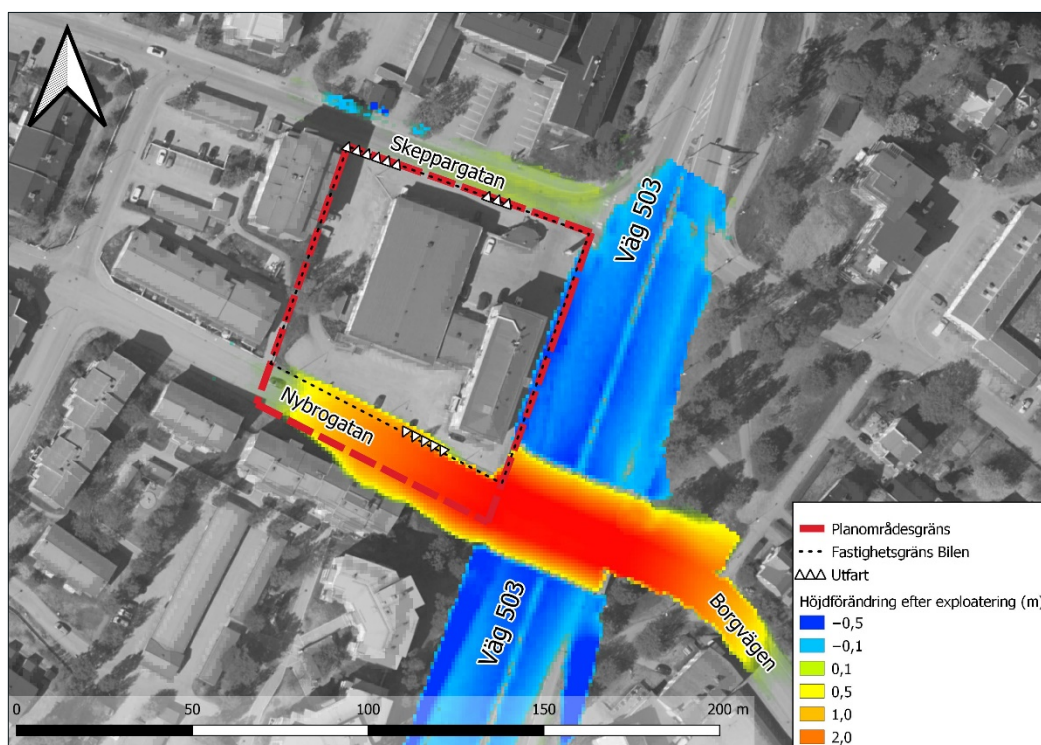
Kvarteret Bilen har idag tre olika förslag till parkering inom kvartersmark som visas i Figur 6. Parkeringsalternativen består av ett tvåvåningsparkeringshus, parkering i bottenplan på den centrala byggnaden eller en nedgrävd parkering under större delen av fastigheten. Planbestämmelserna tillåter två infarter till kvarteret Bilen från Skeppargatan i norr och en från Nybrogatan i söder.



Figur 6 Parkeringsalternativ in kvarteret Bilen.

4 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

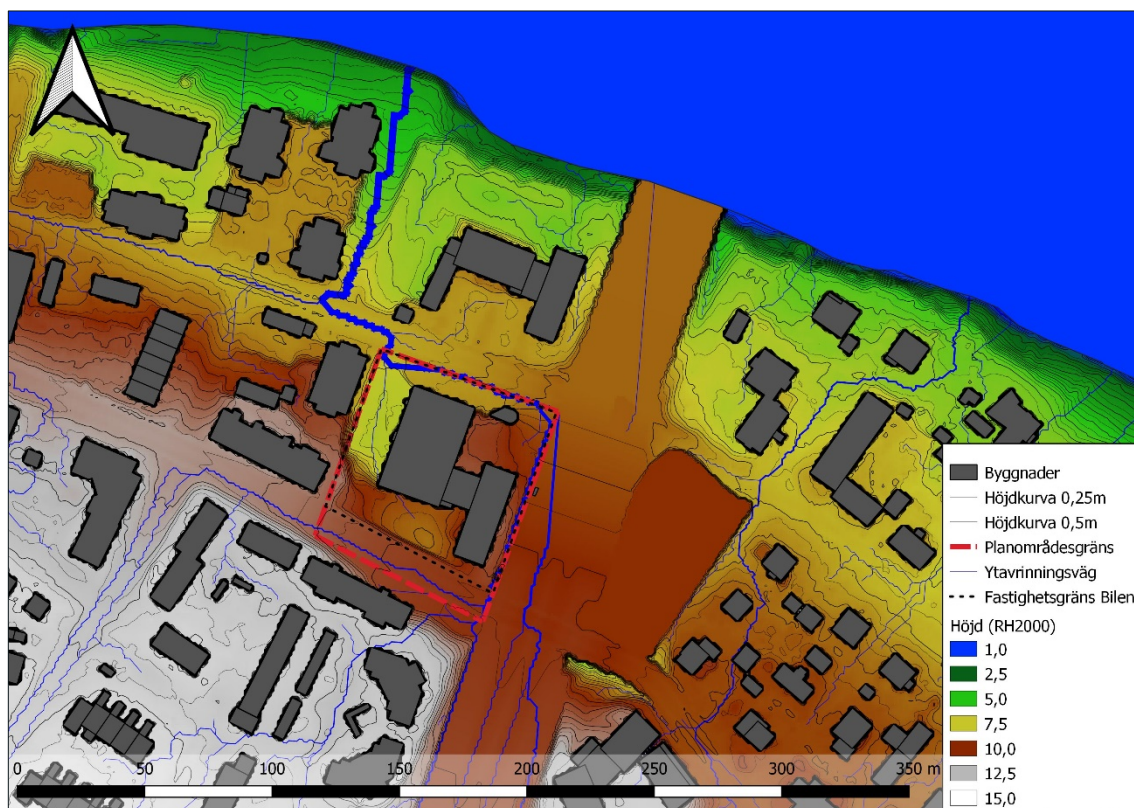
För att skapa korsningar i plan mot väg 503 har justeringar gjorts av höjdsättningar av Nybrogatan, Skeppargatan och Väg 503. Höjdsättningen av väg 503 innebär att höjden vid korsningen med Nybrogatan sänks ca 20 cm medan den är densamma som nuläget vid Skeppargatan. Skeppargatan höjs med som mest 35 cm på en sträcka av ca 8 m närmast väg 503 för att få en bättre anslutning till väg 503. Nybrogatan får en kraftigare höjning men sluttar generellt ned mot väg 503. Borgvägen öster om väg 503 höjs även den, vilket får till följd att Borgvägen sluttar uppåt mot väg 503. Väg 503 utformas så att vatten från den leds i nordlig riktning och inte ned till Borgvägen. Förändringen i vägarnas höjder kan ses i Figur 7 och vägarnas utformning kan ses i Bilaga 1 och Bilaga 2.



Figur 7 Förändring i vägarnas höjder, gul och röd markerar höjning medan blå markerar en sänkning av vägen.

4.1 HÖJDER EFTER JUSTERING AV VÄGAR

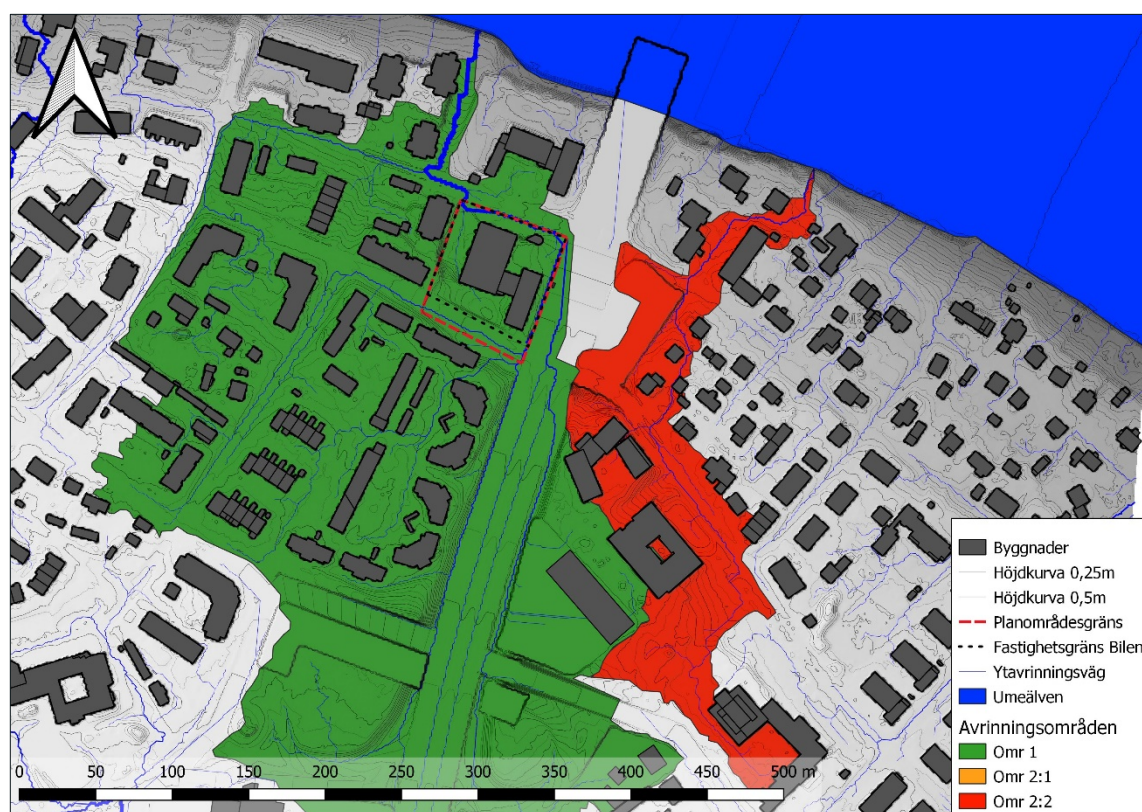
Den generella höjdsättningen efter justering av vägarna kan ses i Figur 8. Det betyder att Nybrogatan kommer att ligga högre än närliggande befintlig mark inom kvarteret Bilen.



Figur 8 Höjder och avrinningsvägar efter justering av vägar.

4.2 AVRINNINGSVÄGAR OCH AVRINNINGSMRÅDEN EFTER JUSTERING AV VÄGAR

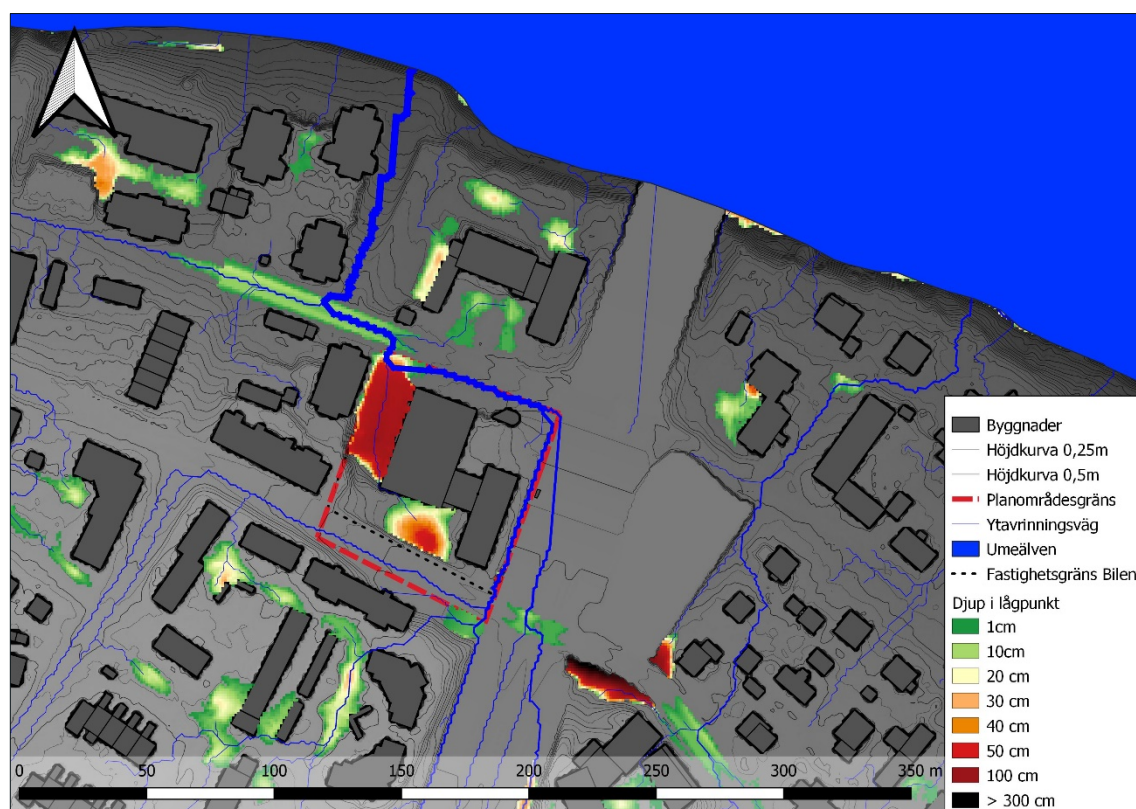
Vägarnas omformning gör att ytavrinningsvägarna kommer att ändras (Figur 9) så att mer vatten kommer att gå ut via avrinningsområde 1 vid skyfall. Det kan dock enkelt göras förändringar för att få vatten att rinna ut parallellt med brofästet vilket är en mer önskvärd lösning eftersom skyfallsavrinningen då sker på kommunens mark. Eftersom avrinningsområde 2 inte längre har kvar skyddet från lågpunkten vid tunneln under väg 503, är det viktigt att det avrinningsområdet minskas vilket är fallet här. Detta område kommer att behandlas ytterligare i utredningen "Höjd och dagvattenutredning för omvandlingsområde Teg" för att säkerställa att inga problem uppkommer vid skyfall efter borttagandet av tunneln.



Figur 9 Avrinningsområden och ytavrinningsvägar efter justering av vägar.

4.3 LÅGPUNKTER EFTER JUSTERING AV VÄGAR

Den stora förändringen efter justering av vägarna är att lågpunkten vid korsningen mellan Nybrogatan och väg 503 är borta. I södra delen av kvarteret Bilen mot Nybrogatan blir det instängda området djupare och större medan lågpunkten i kvarterets västra del är relativt oförändrad (Figur 10), det är därför viktigt att säkerställa att inget av vattnet från gatorna leds in på kvartersmark.



Figur 10 Exploatering lågpunkter efter höjdsättning av vägar.

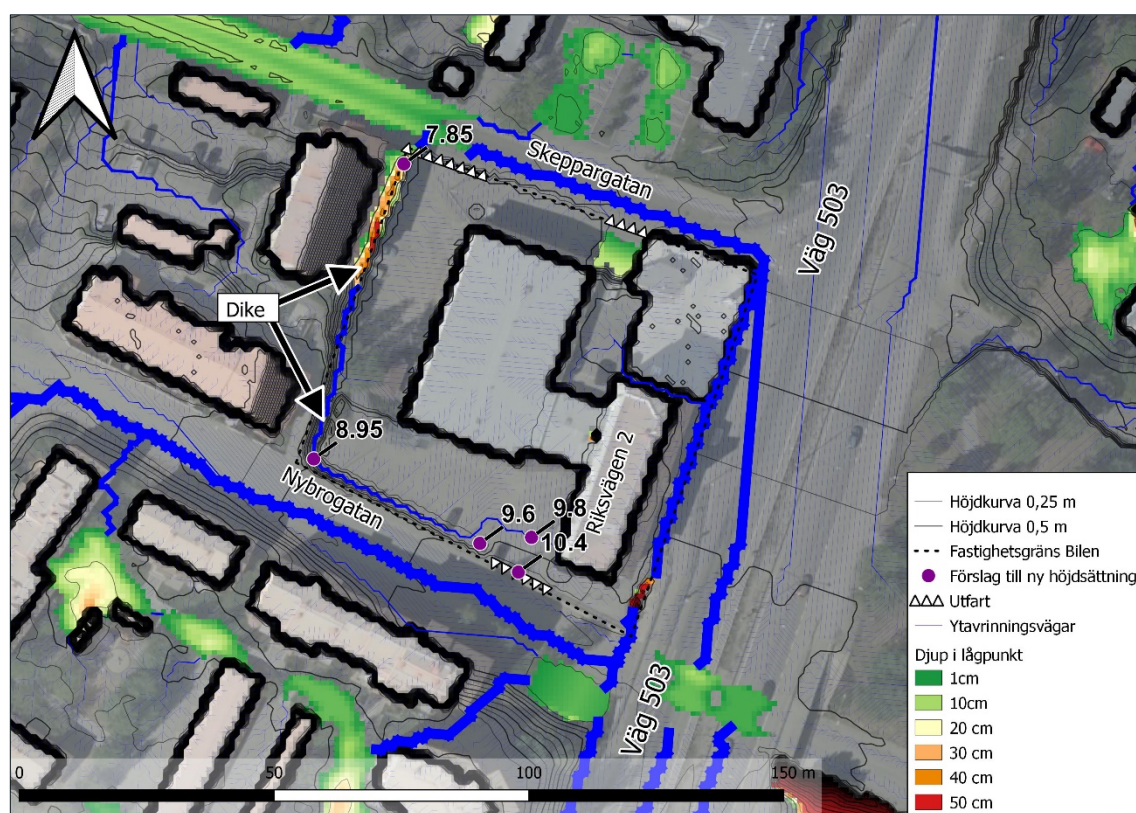
4.4 FÖRSLAG TILL HÖJDSÄTTNING INOM KVARTERET BILEN

Vid höjdsättning inom området bör man bygga bort både lågpunkten på den befintliga parkeringen i västra delen av planområdet, samt bygga bort eller avleda vatten från lågpunkten i södra delen av planområdet. Det är även viktigt att säkerställa att infart mot byggnader anläggs så att vatten inte leds ned i garagenedfarter samt att kantsten längst gatorna säkerställer att vatten ej leds in på fastigheten.

Många av parkeringsförslagen innebär att lågpunkterna kommer att försvinna och ersättas med byggnader, medan andra alternativ kan innefatta nedsänkt parkering under markyta vilket gör att det blir svårt att avleda vatten från dessa vid skyfall.

En dagvattenutredning måste tas fram av entreprenören. I texten nedan beskrivs ett förslag till en tänkbar lösning.

Ett tänkbart förslag till höjdsättning inom kvartersmark med generella höjder och byggnader inlagda med plankartan och bevarandet av befintliga byggnader som utgångspunkt kan ses i Figur 11. I förslaget redovisat i Figur 11 avleds ytvatten från fastighetens södra del via ett öppet dike mot Skeppargatan i norr, detta säkerställer att minimera risker vid skyfall när dagvattensystemen är överbelastade. Om dessa åtgärder vidtas undviker man problem vid skyfall vid den föreslagna höjdsättningen och utformningen av närliggande gator.



Figur 11 Förslag till höjdsättning och ytvattning inom kvarteret Bilen.

4.5 RENINGS- OCH FÖRDRÖJNINGSLÖSNINGAR LOD INOM BILEN

Dagvatten inom fastighetsmark leds även i fortsättningen ned på dagvattennätet. Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) på fastighetsmark kan försvåras med förtätningen inom denna. LOD kan hanteras via dagvattenmagasin, öppet dike i väst eller växtbäddar med förhöjda utlopp. En generell beräkning av erforderlig fördröjningsvolym för ett regn med återkomsttiden 2-år med rationella metoden enligt Svenskt vatten P110 ger en volym på 44 m³ efter exploatering jämfört med 42 m³ före exploatering. Antagna ytor och flöden för befintlig markanvändning och markanvändning efter exploatering kan ses i Tabell 1 och Tabell 2.

Tabell 1 Beräkning av erforderlig fördröjningsvolym för befintliga ytor inom kvarter Bilen vid ett regn med återkomsttiden 2-år och varaktigheten 10 minuter inklusive klimatfaktor 1,25.

BEFINTLIGT

Totalyta (kontroll):

	Koefficient	Area [ha]	Area red, [ha]	Qdim, 2 år [l/s]
Tak	0.9	0.166	0.149	25
Hårdgjort	0.8	0.334	0.267	45
Grönyta	0.1	0.010	0.001	0
Totalt		0.510	0.418	70

Tabell 2 Beräkning av erforderlig fördröjningsvolym för exploatering ytor inom kvarter Bilen vid ett regn med återkomsttiden 2-år och varaktigheten 10 minuter inklusive klimatfaktor 1,25.

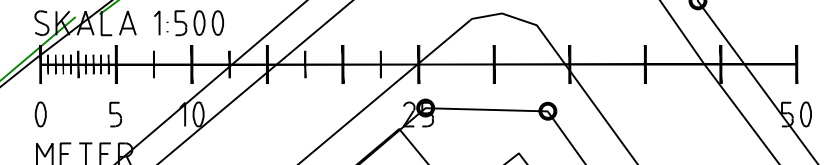
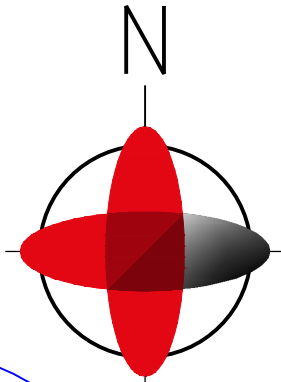
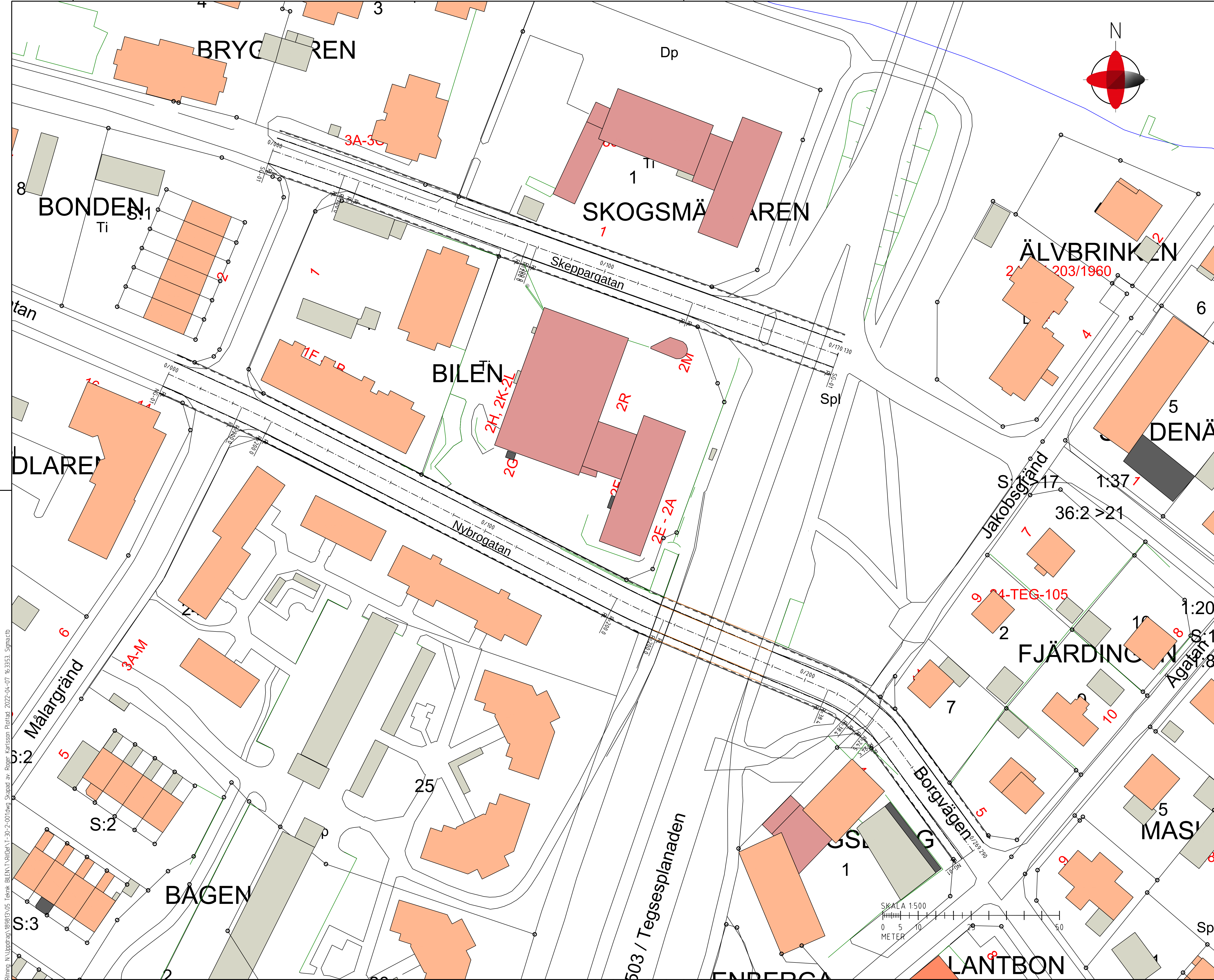
EXPLOATERING

Totalyta

	Koefficient	Area [ha]	Area red, [ha]	Qdim, 2 år [l/s]
Tak	0.9	0.300	0.270	45
Hårdgjort	0.8	0.210	0.168	28
Grönyta	0.1	0.010	0.001	0
Totalt		0.520	0.439	74

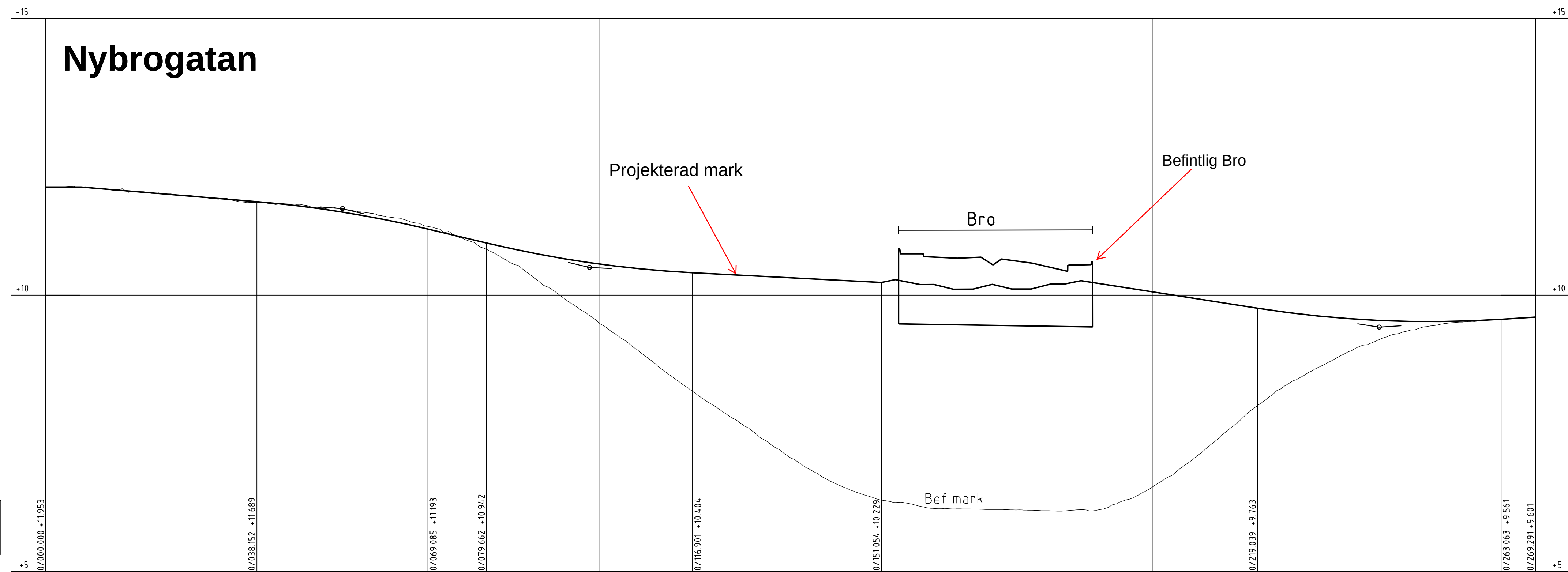
5 SLUTSATS

Ändringar av omkringliggande gator för att anlägga korsningar i plan medför inget hinder för exploateringen av Bilen bara man tar hänsyn till de nya gatunivåerna och justerar marken inom kvartersmark för att avleda vatten bort från byggnader vid skyfall.

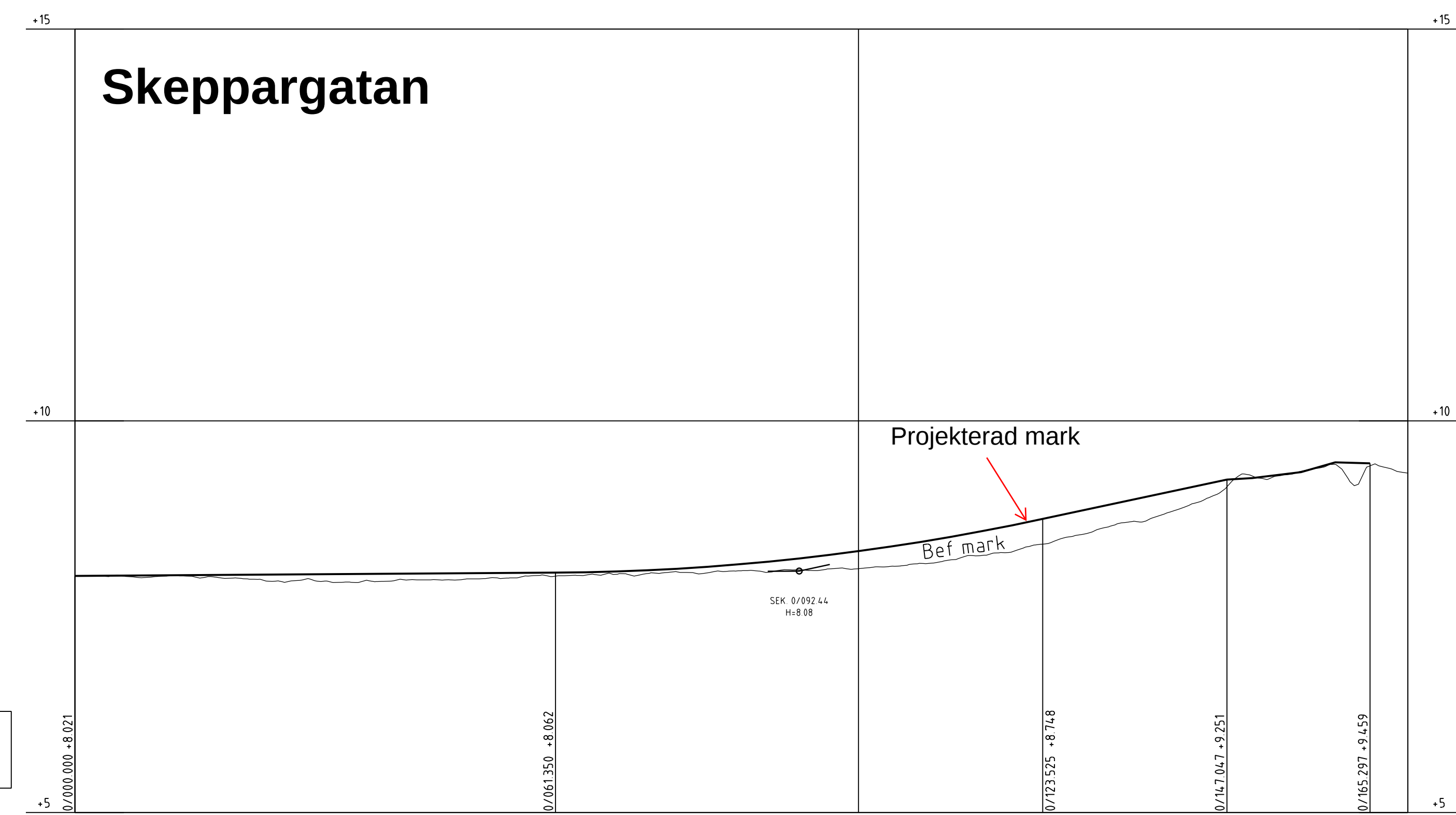


BET	ANT	ANDRÖNING AVSER	DATUM	SEN
SKED				
STATUS				
UNDER ARBETE				
HÖJD- OCH DAGVATTENUTREDNING FÖR OMVANDLINGSOMRÅDET TEG UTMED VAG 503				
 SIGMA Civil  UMEÅ KOMMUN				
PROJEKT NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE		
189813	R. KARLSSON	L. NILSSON		
DATUM	ANSVARIG			
2022-04-07				
KV BILEN, NYBROGATAN, SKEPPARGATAN				
PLAN				
FORMAT/SKALA	NUMMER	IBET		
1:500	T-31-1-001			

Nybrogatan

[illegible]

Skeppargatan

[illegible]

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

STATUS	UNDER ARBETE
--------	--------------

HÖJD- OCH DAGVATTENUTREDNING
FÖR OMVANDLINGSOMRÅDET TEG UTMED
VÄG 503

PROJEKT NR 189813	RITAD/KONSTRUERAD AV R KARLSSON	HANDLAGGARE L NILSSON
DATUM 2022-04-07	ANSVARIG	

KV BILEN

PROFILER		
FORMAT/SKALA	NUMBER	BET
1:500	T-30-2-001	