

UMEÅ KOMMUN

UTREDNING HÖJDER I DP ÄTA TOMTEBO STRAND

UTREDNING HÖJDER I DP

2023-03-10



Umeå kommun

KONSULT

WSP

Smedjegatan 24

972 31 Luleå

Besök: Smedjegatan 24

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Oleksandr Panasiuk

Oleksandr.Panasiuk@wsp.com

Eva Gustafsson

Eva.Gustafsson@wsp.com

Linda Hörnsten

Linda.Hornsten@wsp.com

PROJEKT

Tomtebo strand

UPPDRAGSNAMN

ÄTA Tomtebo Strand (Rörligt) – 007

Utredning höjder i Dp

UPPDRAGSNUMMER

10345591

FÖRFATTARE

Oleksandr Panasiuk

DATUM

2023-03-10

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV

Sara Rebbling

INNEHÅLL

1	Bakgrund	4
1.1	Syfte	4
2	Beräkningar	4
2.1	Fria vattenvägar	5
2.2	Översvämmade områden	7
2.3	Förslag till höjdsättning	8
3	Referenser	9

1 BAKGRUND

Den nya stadsdelen Tomtebo strand är belägen mellan Kolbäcksvägen och Nydalasjön norr om Tomtebo, och planläggs med höga ambitionsnivåer avseende social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Som grund för planeringen av stadsdelen finns ett hållbarhetsprogram.

Eftersom hållbarhet har ett stort fokus har det tagits fram ett antal projekteringsförutsättningar för att detaljprojekteringen ska kunna ske utan att riskera de värden och beslut som Umeå kommun, Vakin och övriga intressenter har beskrivit. En av förutsättningarna var att "området ska klara av ett skyfall motsvarande 100-årsregn utan att skador uppstår på fastigheter. Entréer höjsätts 0,5 m över gatans högsta punkt."

1.1 SYFTE

Syfte med denna utredning är att utreda om höjdsättning av entréer kan differentieras utan att riskera att skador uppstår på fastigheter vid ett 100-årsregn. Vattendjupet vid 100-årsregn på områdets gator beräknas för ta fram vid vilken höjd husens entréer kan sättas enligt följande uppdelning:

- minst 0,2 m över gatans högpunkt
- minst 0,3 m över gatans högpunkt
- minst 0,4 m över gatans högpunkt samt
- de som bör ligga kvar på minst 0,5 m över gatans högpunkt.

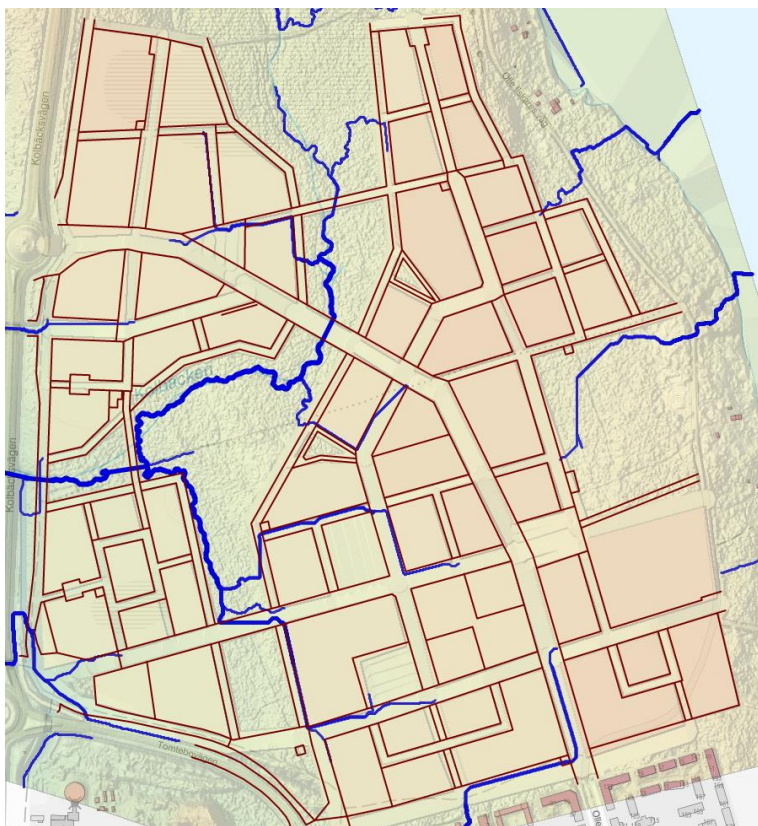
2 BERÄKNINGAR

Följande beräkningsförutsättningar gjordes:

- Återkomsttid på regn: 100 år.
- Klimatfaktor: 1,3 (Dagvattenprogram för Umeå, 2022).
- Ytvattenavrinning samt avrinningsområden analyseras med hjälp av ScalgoLive modellerings verktyg (Lantmäteriets GSD-höjddata, grid 2+).
- Flödesberäkningarna enligt Svenskt Vattens publikation P110 (2016) – "Avledning av dag-, drän-, och spillvatten" samt Dagvattenprogram för Umeå (2022).
- Vattennivåer beräknas för gator inom varje kvarter.
- För varje delsträcka beräknas vattennivå utifrån gatans bredd och lutning (höjder enligt detaljplan) samt hur stort avrinningsområdet avvattnas genom detta delsträcka.
- Avrinningskoefficient antogs 0,8 (ligger runt 0,5 för Tomtebo strand vid flödesberäkningar av vanliga regnar).

2.1 FRIA VATTENVÄGAR

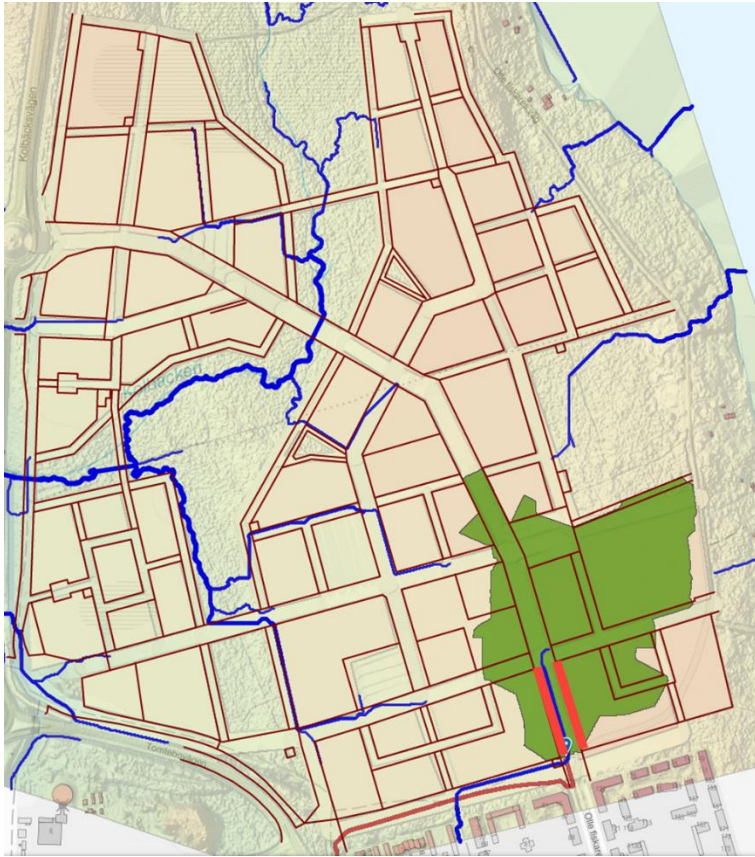
Modellering av ytvattenavrinning för Tomtebo strand med hjälp av ScalgoLive visade vattenvägar inom området som skapar mer än 7 cm av vattenstånd (se Figur 1).



Figur 1. Ytvattenavrinning inom Tomtebo strand. Bara flöden (blåa linjer) från avrinningsområden 1 ha eller större visas på figuren (Scalgo Live, 2023).

Avrinningen inom detaljplaneområdet i bilden ovan är korrekt, utanför detaljplaneområdet är baserat på lantmäteriets höjder. I detta fall är lantmäteriets data (som Scalgo baserar beräkningarna på) inte erforderlig för att beskriva avrinningen, då alla existerande och planerade diken inte framgår. Eftersom dessa "felaktiga" rinnvägar ligger utanför utredningsområdet lades ingen tid på att korrigera dem.

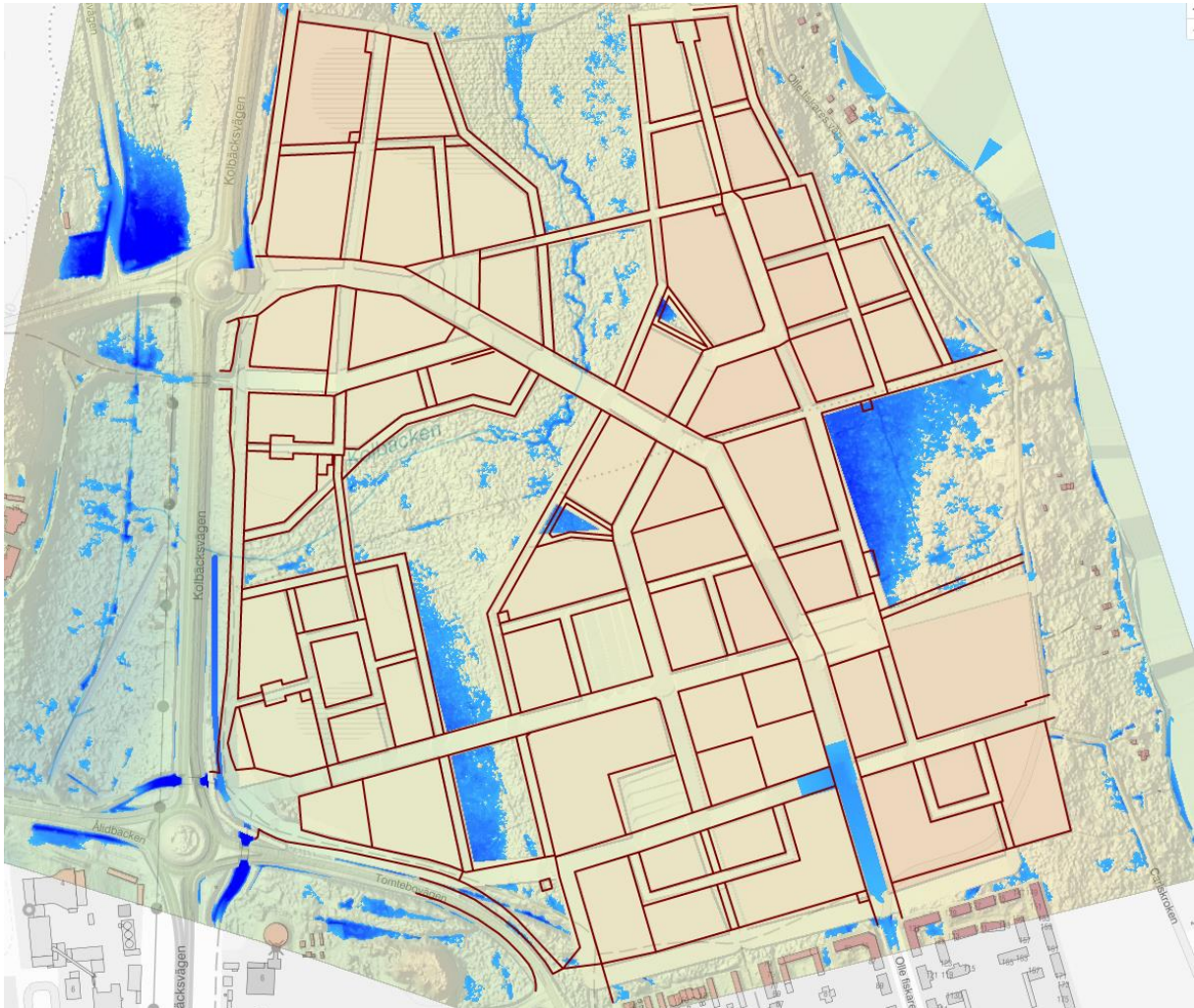
Exempel på hur avrinningsområden beräknas för varje punkt visas i Figur 2.



Figur 2. Exempel för avvattningsområdet (i grönt) beräknat för delsträcka markerat i röd (ScalgoLive, 2023).

2.2 ÖVERSVÄMMADE OMRÅDEN

ScalگوLive samt höjdsättning från detaljplan användes också för att modellera områden där vatten ska samlas vid kraftiga regn. Modellen tar inte hänsyn till permeabla ytor eller dagvattensystem som finns och på det sätt är ganska nära verkligheten vid skyfall där marken är mättad och dagvattenledningar är fyllda. Figur 3 visar resultatet av denna modellering.



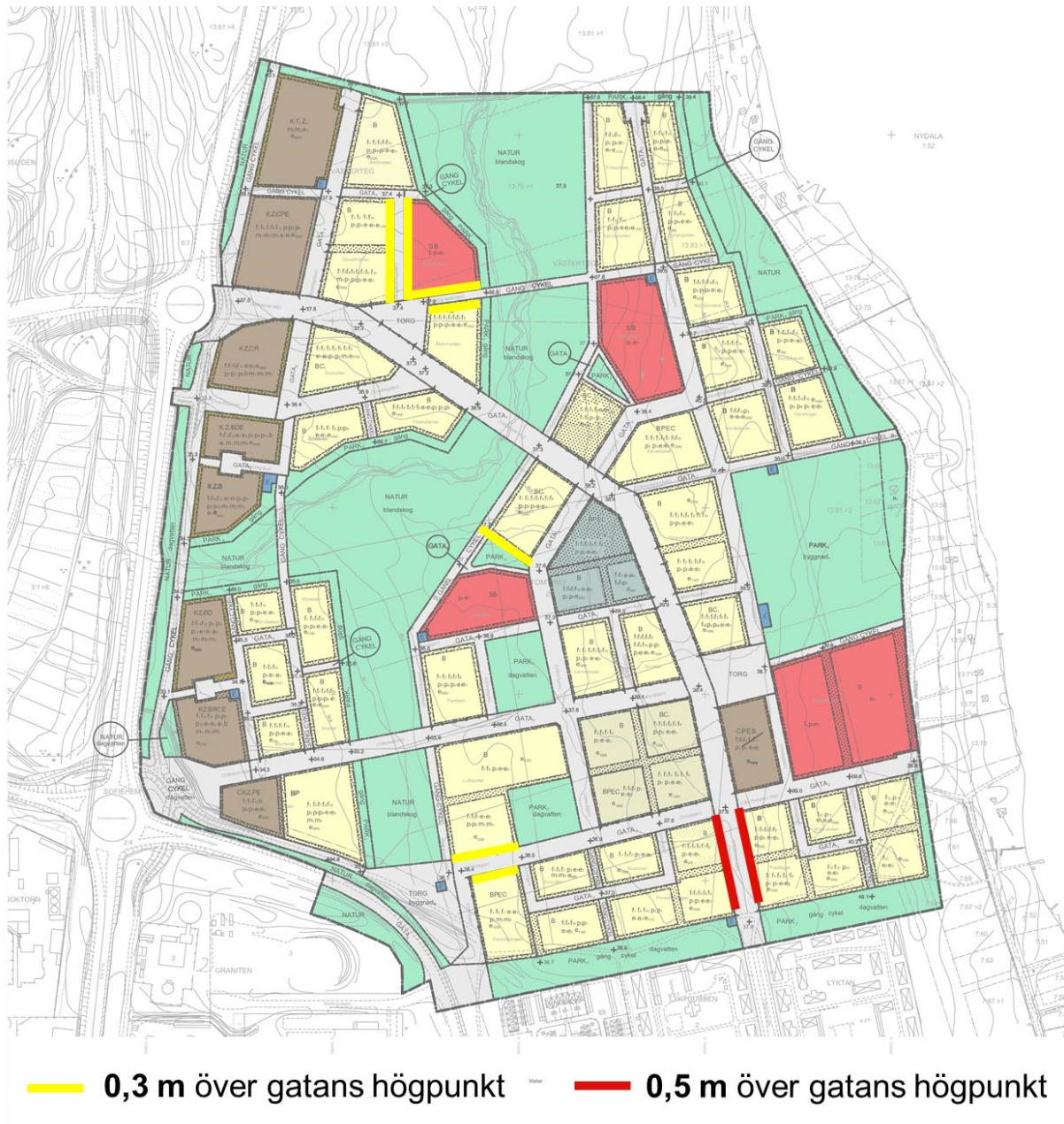
Figur 3. Översvämmade områden inom Tomtebo strand (ScalگوLive, 2023) vid ett 100-årsregn med klimattfaktor 1,3.

Parkerna är inte höjdsatta färdigt, och vid detaljprojektering kan vattenansamlingarna i parker se annorlunda ut än vad Figur 3 visar.

2.3 FÖRSLAG TILL HÖJDSÄTTNING

Kombination av beräknade djup på vatten som rinner på gator och vatten som står i låga punkter vid skyfall ger förslag till höjdsättningen som är sammanfattad i Figur 4.

Man kan konstatera att det finns bara en delsträcka (i södra delen av Vättarnas allé) som behöver 0,5 m höjdskillnad mellan entréer och gatans högpunkt (markerad med röda linjer i Figur 4). De fyra delsträckor där entréer behöver sättas minst 0,3 m över gatans högpunkt inom området är markerade med gula linjer i Figur 4. Alla andra gator kan ha entréer 0,2 m över gatans högpunkt. Ingen gata har vid ett skyfall förutsättningar som motsvarar 0,4 m höjdskillnad.



Figur 4. Förslag till höjdsättning av entréer inom Tomtebo strand. Husens entréer på gator som saknar färgkod läggs minst 0,2 m över gatans högpunkt.

3 REFERENSER

- ScalgoLive (2023) Tillgänglig på: <https://scalgo.com/live/>
- Svenskt Vatten (2016). *P110: Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Stockholm
- Umeå kommun (2022). Dagvattenprogram för Umeå, [online] Tillgänglig på: https://www.umea.se/download/18.280593a81805e61cf74ee2/1651215997097/PO-0110_UK_Dagvattenprogram.pdf [2023-02-14]

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Smedjegatan 24
972 31 Luleå
Besök: Smedjegatan 24

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

