

Komplettering av tidigare dagvattenutredning för Bonästorpet 2:1, Örnsköldsvik

1 Bakgrund

Tyréns Sverige AB har i samband med att en detaljplan ska tas fram för fastigheten Bonästorpet 2:1 i Örnsköldsviks kommun, tagit fram en dagvattenutredning för det aktuella området (Tyréns, 2021). Då områdets utformning har ändrats sen utredningen togs fram samt att befintlig trumma under Bonäsvägen ej kan nyttjas, så finns behov av att revidera utredningen.

2 Förutsättningar

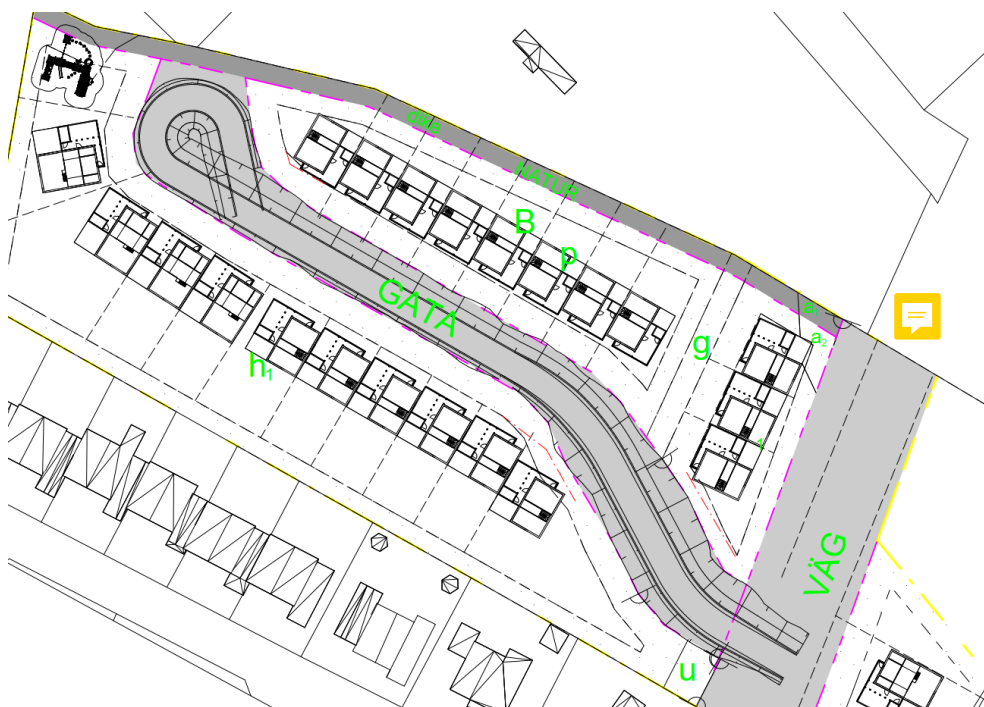
2.1 Ändrade förutsättningar sedan tidigare utredning

Planerad utformning av planområdet har, sedan den ursprungliga utredningen tagits fram, ändrats och planerad utformning kan ses i Figur 1. Planområdet nordväst om Bonäsvägen består av 21 radhus med en lokalgata som löper genom området. I nordvästra hörnet av planområdet planeras för en lekplats. Markanvändningen inom planområdet har utifrån flygbilder samt situationsplanen över planerat område bestämts enligt Tabell 1.

Tabell 1. Markanvändning inom planområdet.

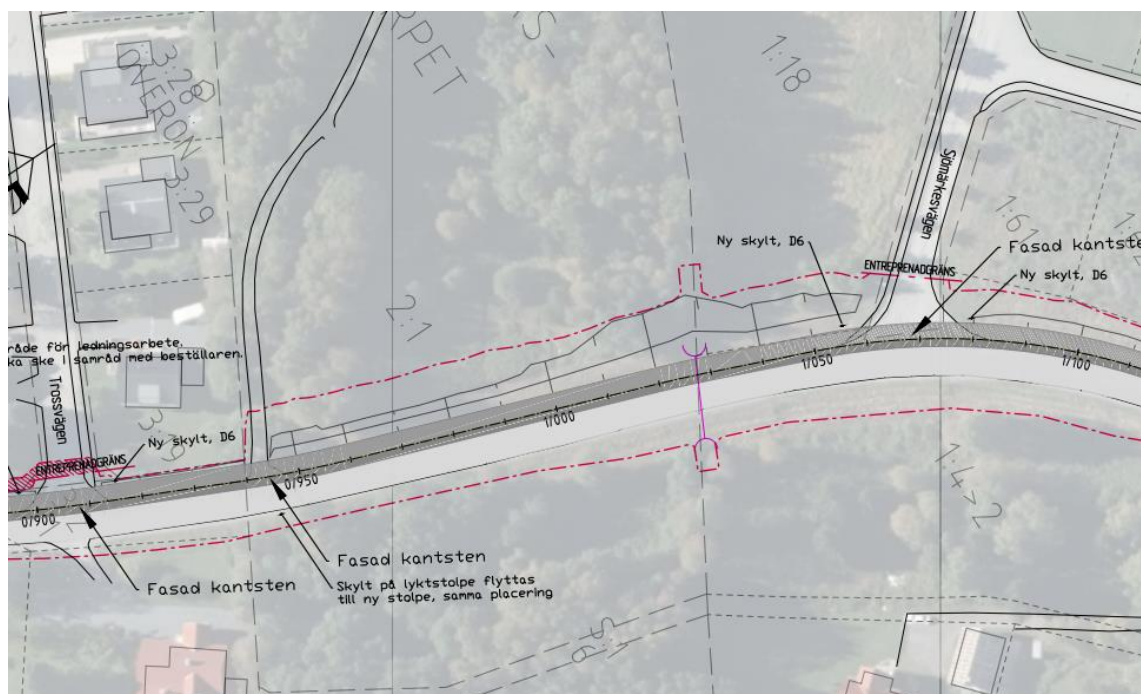
Befintlig	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Naturmark	1,53	0,1	0,153
Takyta	0,03	0,9	0,027
Grusväg	0,04	0,4	0,016
Totalt	1,6		0,2

Efter exploatering	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Naturmark	1,08	0,1	0,11
Takyta	0,36	0,9	0,32
Asfalterad yta	0,17	0,8	0,13
Totalt	1,6		0,56



Figur 1. Planerad utformning av planområdet.

I den ursprungliga utredningen föreslogs att dagvatten från planområdet kunde ledas förbi Bonäsvägen i befintlig trumma, se Figur 2. Detta har dock Trafikverket motsatt sig och därför behöver alternativ lösning utredas.



Figur 2: Utklipp från illustrationsplan bygghandling för GC väg Bodum Kabyssvägen - Dekarsövägen. Trumman ses med rosa illustration.

3 Förslag till dagvattenhantering

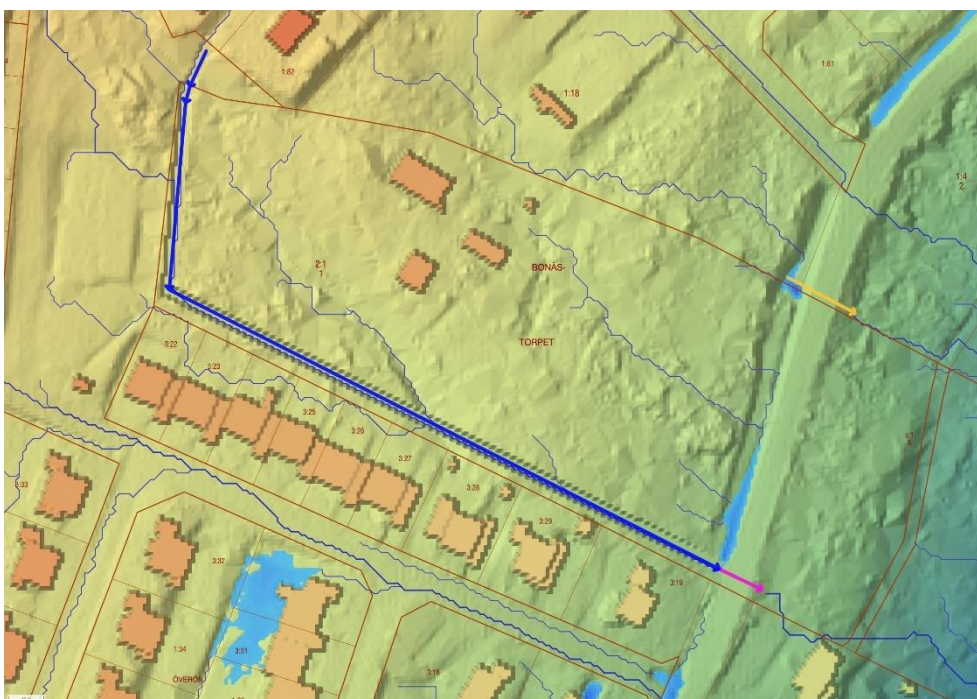
Efter möte med beställaren samt Örnsköldsviks kommun och MIVA 2023-12-21 så beslutades att följande hantering av dagvatten skulle utredas:

- Om ytan söder om lokalgatan, invid Bonäsvägen, kan nyttjas för fördröjning av dagvatten vid höga flöden.
- Dagvatten leds vidare under Bonäsvägen, i ny trumma, till öppet dike på den södra sidan. Diket ska ligga inom sökandes fastighet, och leds vidare ut i viken.
- Eventuellt bör befintligt inlopp till dagvattenledning mellan Trossvägen och planområdet strypas.
- Om möjligt, tas diket längs planområdets norra sida bort. Dagvatten från omkringliggande område, samt tillkommande dagvatten från exploateringen, leds i stället till ett gemensamt dike längs planområdets södra gräns. Om detta inte är möjligt så leds dagvatten från omkringliggande områden fortsatt till diket längs norra planområdesgränsen, medan dagvatten från planområdet leds till dike i planområdets södra gräns.

I första hand har utretts om det är möjligt att anlägga ett dike längs södra planområdesgräns för att leda dagvatten från omkringliggande områden samt dagvatten från planområdet till detta. Befintlig avvattning redovisas i Figur 3. I Figur 4 har i stället höjdmodellen (lantmäteriet laserdata skog) justerats och ett 2 m brett dike har lagts in längs västra och södra planområdesgränsen. Utöver detta har en trumma lagts till under Bonäsvägen i den södra änden av vägen inom planområdet. Detta visar att det är fullt möjligt att leda tillkommande dagvatten från omkringliggande områden längs södra planområdesgränsen ner till ny trumma under Bonäsvägen. Det kan då frigöras utrymme för exploatering längs norra planområdesgränsen.



Figur 3. Befintlig avvattning av planområdet (Scalco live, 2024). Gul linje utgör befintlig trumma under Bonäsvägen som ej får nyttjas för avledning av dagvatten från planområdet. Orange prickar utgör brunnar som avleder dagvatten till ledningsnätet. Blå linjer utgör rinnstråk för vatten och tunna röda linjer utgör fastighetsgränser.



Figur 4. Höjdmodellen (lantmäteriet laserdata skog) har justerats och ett två meter brett dike (tjock blå linje) har lagts till längs västra och södra planområdesgränsen, samt att en ny trumma (rosa linje) har lagts in under Bonäsvägen. Orange linje utgör befintlig trumma.

3.1 Beräkningar

3.1.1 Flödesberäkning

Flöden före och efter exploatering har beräknats med rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2019). Rinntiden antas för nuläget och kommande exploatering vara 10 minuter (minsta dimensionerande rinntid) då det är ett relativt begränsat område med korta rinntider. Årlig avrinningsvolym är beräknat utifrån en årlig nederbörd på 746 mm (SMHI vattenwebb, 2021). Flödet efter exploatering har beräknats utifrån det senaste förslaget till utformning av planområdet (Figur 1).

Tabell 2. Beräknade årsmedelflöden samt flöden och volym för 10 års regn före respektive efter exploatering. Efter exploatering görs antagandet att allt dagvatten leds till samma punkt till ny trumma under Bonäsvägen i sydöstra hörnet av planområdet.

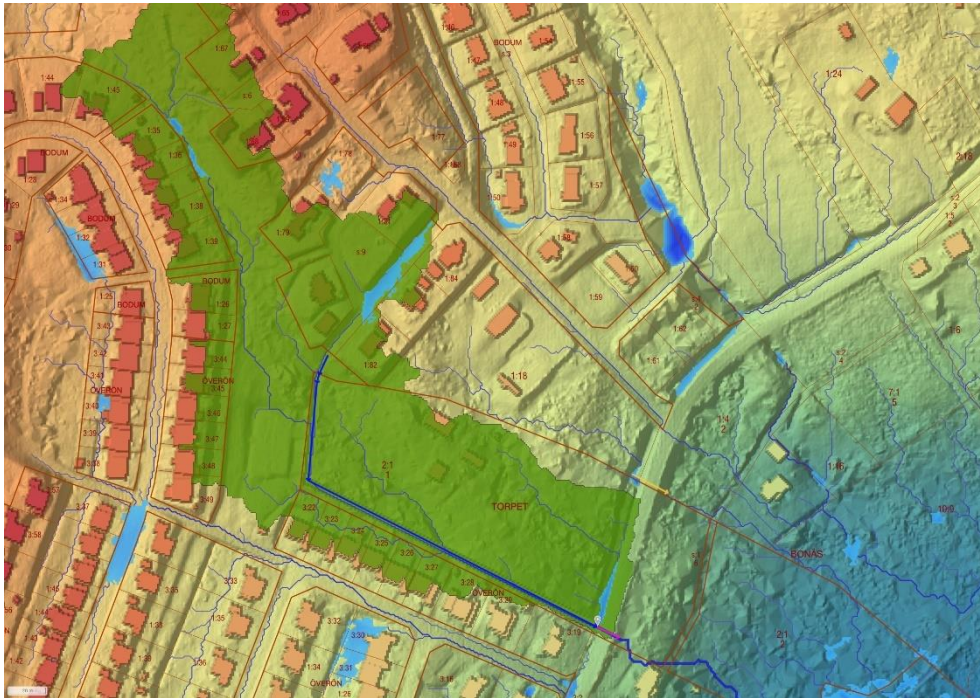
Parameter	Enhet	Befintlig, mot lågpunkt	Befintlig, mot Bonäsvägen	Efter exploatering	Efter exploatering med klimatfaktor 1,25
Flöde 10 års regn	l/s	12	33	128	160
Flöde 100 års regn	l/s	25	70	275	344
Volym 10 års regn	m ³	7	20	77	96
Årlig avrinningsvolym	m ³ /år	388	1074	4198	5248

3.1.2 Beräkning av erforderlig trumdimension för ny trumma under Bonäsvägen

Området som avrinner till föreslagen trumma under Bonäsvägen har bestämts utifrån höjdmodellen i Scalgo live (2024) vilket uppgår till 4,16 ha och illustreras i Figur 5. Markanvändningen inom avrinningsområdet efter exploatering (Tabell 3) har bestämts med Scalgos land cover verktyg (Scalgo, 2024) med justering för kommande exploatering (Tabell 1).

Tabell 3. Markanvändning inom hela avrinningsområdet efter exploatering av planområdet.

Marktyp:	Area (ha)	Φ	Red. yta (ha)
Naturmark	2,98	0,1	0,3
Takyta	0,64	0,9	0,58
Väg	0,54	0,8	0,43
Totalt	4,16		1,31



Figur 5. Avrinningsområdet som avrinner mot föreslagen trumma (rosa linje) under Bonäsvägen.

Dimensionerade flöde som belastar trumman har beräknats för ett 100-års regn med klimatfaktor 1,25, detta då det kan finnas risk för att vatten dämmer upp och påverkar närliggande bebyggelse om trumman ej har kapacitet att avleda dessa skyfallsflöden. Flödet har bestämts utifrån rationella metoden (Ekvation 4.4 i P110; Svenskt Vatten, 2019). Rinntiden har bestämts till 20 minuter utifrån längsta rinnsträcka vilket uppgår till 550 m i huvudsak dike (antagen rinnhastighet 0,5 m/s). Utifrån detta har dimensionerande flöde beräknats till 530 l/s

För beräkning av erforderlig trumdimension har Colebrook-Whites formel för cirkulär tvärsnitt (ekvation 4.11 i P110; Svenskt Vatten, 2019) använts under antagande att högsta vattenstånd ligger på 75 % av trummans höjd för att säkerställa att is, grenar, ris etc. kan passera utan risk för igensättning (Vägverket, 2008). Råhetsvärdet (0,2 för PVC-rör) är vald utifrån rekommenderade värden i Svenskt Vatten P110 (Svenskt Vatten, 2019). Trummans lutning har antagits vara 10 ‰ utifrån höjder i Scalgo live. Med en antagen innerdiameter på **600 mm** så kan trumman avleda ett flöde på 730 l/s vilket skulle vara tillräckligt för beräknat dimensionerande flöde.

3.1.3 Fördröjningsbehov

Det finns inga behov av fördröjning eller rening av dagvattnet med hänsyn till recipienten eller nedströms bebyggelse. Skulle det dock ställas krav på

fördröjning av dagvatten ned till befintligt flöde från planområdet (45 l/s) så uppgår fördröjningsbehovet till ca 85 m³. Fördröjningsvolymen anordnas lämpligtvis på södra sidan av Bonäsvägen nedströms föreslagen trumma där höjdförhållandena är mer gynnsamma jämfört med uppströms trumman, vilket hade diskuterats tidigare på mötet med kommunen och MIVA.

4 Slutsatser

Att anlägga ett dike längs västra och södra planområdesgränsen, i kombination med att anlägga en ny trumma under Bonäsvägen, är möjligt för att avleda tillkommande dagvatten från omkringliggande områden säkert förbi planområdet. Dagvatten från planområdet som avleds via dike på norra sidan av lokalgatan ansluts lämpligast till samma dike strax uppströms föreslagen trumma. Söder om Bonäsvägen kan dagvattnet därefter ledas vidare i dike inom sökandes fastighet ner till Dekarsöfjärden. Diken och trumman dimensioneras för att kunna avleda ett regn med 100-års återkomsttid. Det finns inga behov av fördröjning eller rening av dagvattnet med hänsyn till recipienten eller nedströms bebyggelse.

Föreslagen dagvattenhantering innebär också att befintlig dagvattenbrunn längs västra planområdesgränsen som avleder vatten till ledningsnätet i Trossvägen, kan avvecklas.



Figur 6. Föreslagen dagvattenhantering. Blå linjer utgör diken och grön linje/pil föreslagna nya trummor.

5 Referenser

Scalgo, 2024. Scalgo live flood risk. www.scalgo.com. Januari 2024.

Svenskt Vatten, 2019. Avledning av dag-, drän- och spillvatten, funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Publikation P110 – del II. Svensk Vatten AB, Stockholm, Sverige.

Tyréns Sverige AB, 2021. Dagvattenutredning Bonästorpet 2:1 område 1. 2021-06-08.

Vägverket, 2008. Vägverkets publikation 2008:61. VVMB 310 Hydraulisk dimensionering, Vägverkets tryckeri Borlänge.