

PM VA-UTREDNING KOMPANIET 4



REJKO AB
Tranås
Besök: Hamnparken 4

T: +46 70-202 70 64
REJKO AB
Org. nr: 559185-3766
Rejko.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|---------------------------------------|---|
| Bakgrund | 3 |
| Underlag | 3 |
| Omfattning | 3 |
| Utredning | 4 |
| Beräkningar för dagvattenanläggningen | 4 |
| Servisledning | 4 |
| Åtgärder mot översvämning vid skyfall | 5 |
| Redovisning av ledningsinventering | 8 |
| Bilagor | 9 |

Bakgrund

REAL fastigheter i Tranås har inkommit med en ansökan om ny detaljplan för fastigheten Kompaniet 4. Planändringen avser tillåtande av skolverksamhet för vuxna utöver industriverksamhet. Markanvändningen avses ändras från industri till verksamheter.

I kommunens översvämningskartering framgår att det finns risk för översvämning på flera platser inom fastigheten. Kommunen har även lokaliserat felkopplade VA-ledningar inom fastigheten i samband med inventering av ledningsnätet.

Underlag

- Utkast till planbeskrivning, Tranås kommun, 2023-09-26
- Preliminär plankarta för samrådshandling, Tranås kommun, 2023-09-25
- Yttrande över plansamråd för Kompaniet 4, Länsstyrelsen, 2023-11-23
- PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning, SWECO, 2023-03-28
- Yttrande över dagvattenhantering, Tranås kommun (Jan Olsson/Thomas Ivarsson), 2023-09-21
- Primärkarta, Tranås kommun
- VA-karta, Tranås kommun
- Ledningsinventering, Tranås kommun, 2023-11-07

Omfattning

- Platsbesök med inventering av markförhållanden vid lågpunkter samt inventering av servisledning för dagvatten.
- Beräkning av möjligt utflöde i servisledning och beskrivning av eventuella åtgärder som bör vidtas för att fastighetens dagvattenanläggning ska kunna hantera en dimensionerande regnsituation enligt Svenskt vattens normer.
- Beskrivning av lämpliga åtgärder för att undvika översvämning vid en skyfallssituation, typ 100-årsregn.
- Redovisning av kommunens ledningsinventering för fastigheten och erforderliga åtgärder för spill- och dagvattenanläggningen.

Utredning

Beräkningar för dagvattenanläggningen

Befintlig dagvattenservis har inventerats och mätts in. Det är en 225mm betongledning som ligger med hjässan på djupet 1,20m under mark.

Kapacitet blir således ungefär 300 l/s vid dämning till marknivå. 300 l/s motsvarar ett regn med ungefär 1,5-års återkomsttid och åtgärder bör vidtas för att reducera dagvattenflöden inom fastigheten. Det kan åstadkommas genom magasinering och infiltration av dagvatten. Exempel på lämpliga åtgärder:

- Ersätta tät asfalt med genomsläppliga material.
- Leda takvatten till magasin med strypta utlopp mot dagvattenanläggningen.
- Låta takvatten rinna ut på markytan genom att sätta utkastare på stuprör där så är möjligt.
- Avleda vatten från asfalterade ytor till gröna ytor med underliggande magasin, tex svackdiken.

Inom fastigheten finns ungefär 15 700 m² takyta, 550 m² grönyta och 13 300 m² hårdgjorda ytor. Det genererar ett maximalt dagvattenflöde på 890¹ l/s vid ett regn med 20-års² återkomsttid inklusive 25% påslag för framtida klimatförändringar.

Som ett exempel krävs ungefär 400 m³ magasineringsvolym för att kunna omhänderta ett dimensionerande 20-årsregn inom fastigheten. Detta baserat på kapaciteten i befintlig servisledning för dagvatten.

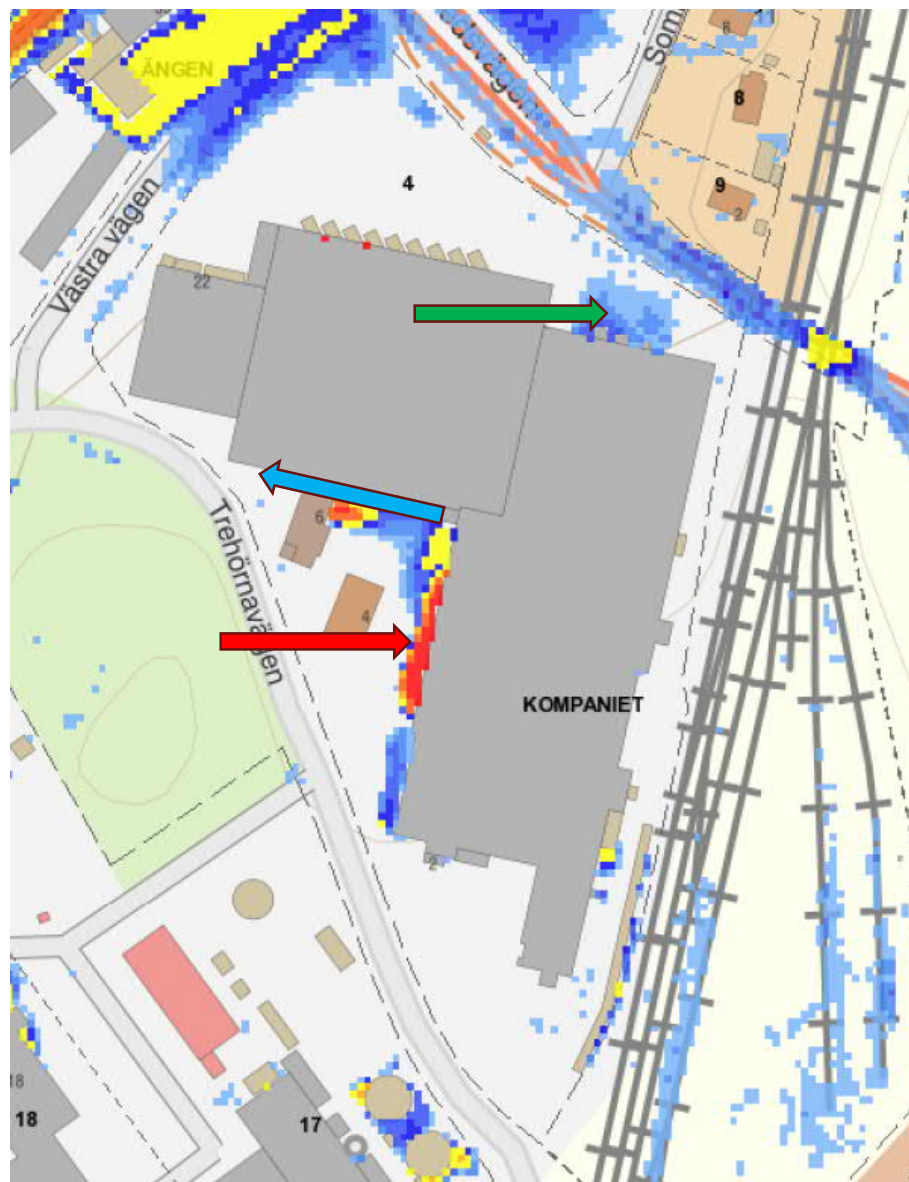
Servisledning

VA-verkets bedömning är att ledningsnätet för dagvatten nedströms fastigheten är dimensionerat för att kunna avbörda ett regn med återkomsttiden 10 år. Därmed begränsar befintlig servislednings dimension möjligheterna att nyttja den kapacitet som finns i ledningsnätet. En åtgärd kan därför vara att byta ut servisen till ett rör med större dimension. För att det ska vara effektivt krävs att det interna ledningssystemet inom Kompaniet 4 har en kapacitet som överstiger den i befintlig servisledning.

¹ Beräkning enligt rationella metoden med avrinningskoefficienter 0,9 för tak, 0,8 för hårdgjorda ytor och 0,1 för grönytor.

² 20-årsregnet med påslag för framtida klimatförändringar är dimensionerande för tät bostadsbebyggelse enligt normer i Svenskt vattens publikation P110.

Åtgärder mot översvämning vid skyfall



Figur: Redovisning av skyfallsmodell avseende totalt maxdjup.

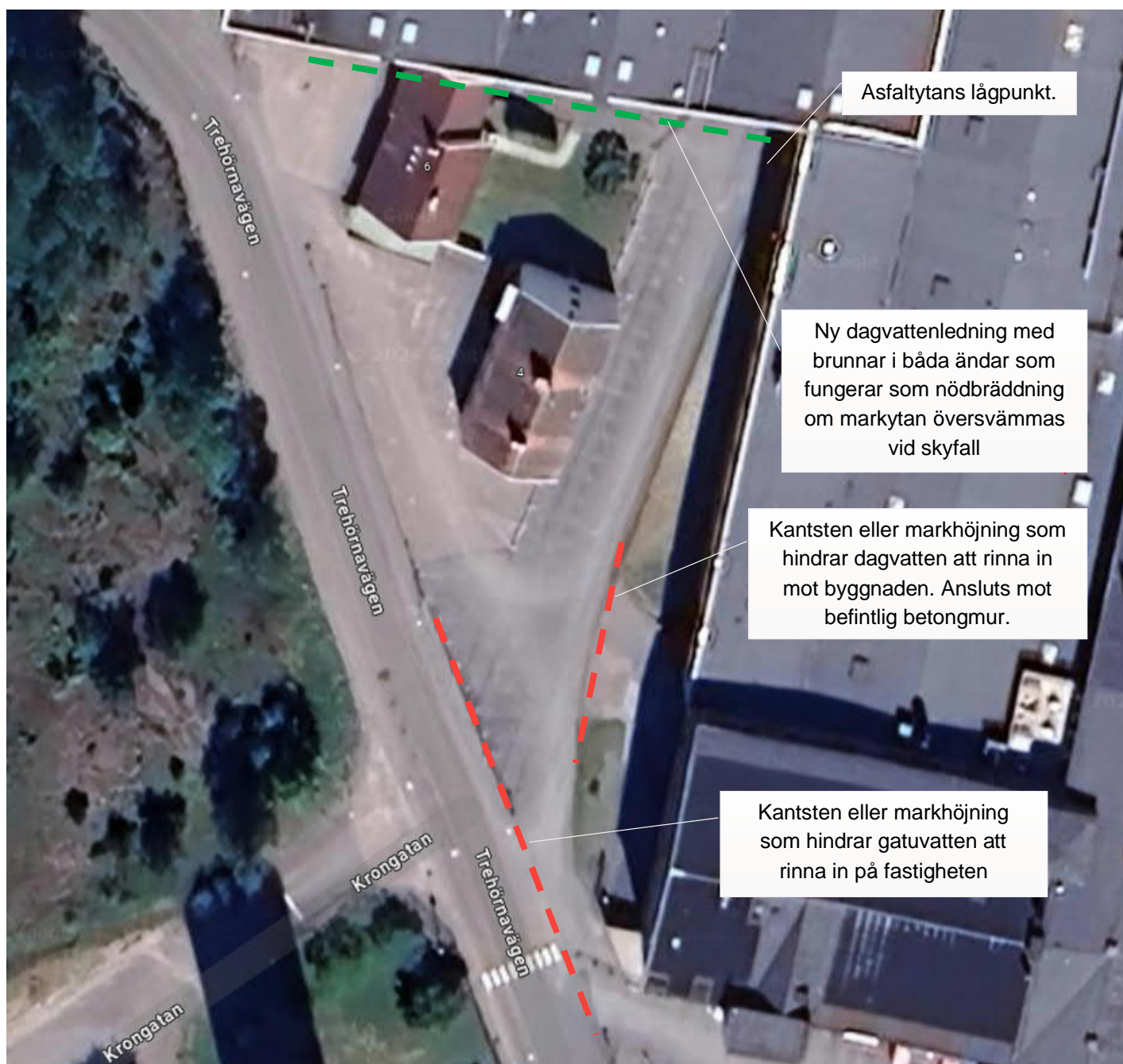
Grön pil visar på en lågpunkt vid lastkajer på norra sidan av byggnaden. Här finns även stuprör med utkastare som tillför dagvatten i lågpunkten. Det är inte att föredra att ha en lågpunkt invid byggnaden men i detta fall bedöms lågpunkten inte skapa någon risk för översvämning i byggnaden eftersom grundmuren på denna plats är hög. Beroende på invändiga material och dräneringens funktion kan byggnaden drabbas av fuktskador.



Figur: Lågpunkt vid byggnadens norra sida.

Röd pil visar på en lågpunkt som ser ut att sakna avvattningsledning. Vid besök på plats kunde inga dagvattenbrunnar lokaliseras i djupdelen som ligger intill fasaden. Denna lågpunkt bör förses med avvattningsanordning.

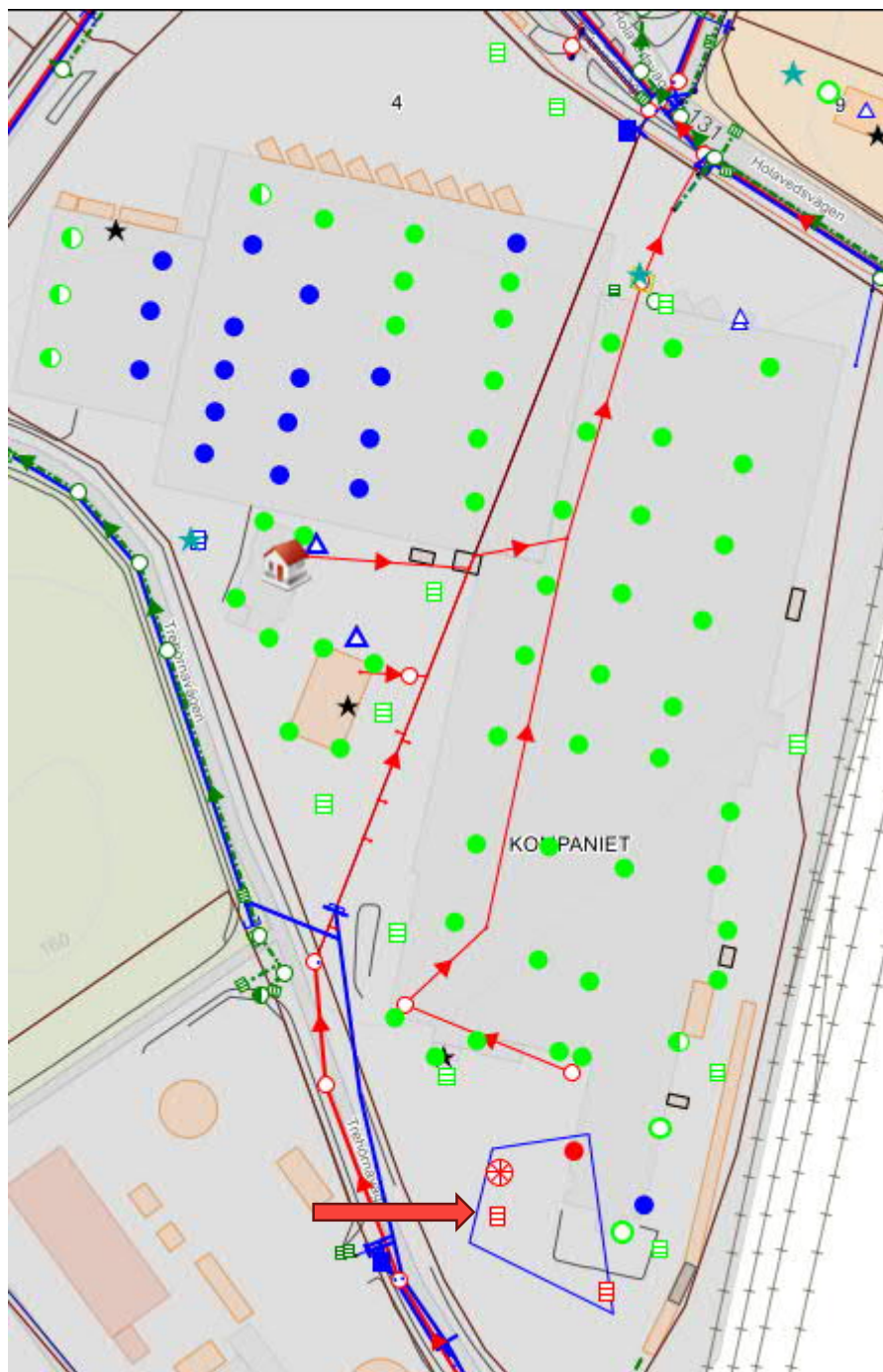
För att säkra byggnaden mot översvämning föreslås en kantsten sätts längs lågpunktens krön och en separat avvattningsledning med kapacitet >100 l/s anläggs väster ut enligt blå pil. Trehörnavägen³ kontrolleras och åtgärdas så att väg-dagvatten inte avrinner in mot Kompaniet 4. Se figur nedan och foton i bilaga 5.



Figur: Förslag till åtgärder för att förhindra översvämning i lågpunkter på södra sidan av byggnaden.

³ Eventuell åtgärd faller på väghållaren att utföra. Väghållare för Trehörnavägen är Tranås kommun.

Redovisning av ledningsinventering



Figur: Redovisning av ledningsinventering.

Tranås kommun genomförde nyligen en ledningsnätsinventering för att lokalisera eventuella felkopplingar. Denna utfördes av entreprenören SvaPipe som är specialiserad på att genom färgning och rökning utreda hur ledningsnäten är sammankopplade.

Resultatet redovisar att 2st. rännstensbrunnar och eventuellt 2st. tillhörande spolbrunnar är anslutna på spillvattenledning. Detta är ej tillåtet och dagvattnet måste kopplas bort från spillvattenledning. Felkopplingen medför en ökad risk för källaröversvämning via golvbrunnar både för den aktuella fastigheten. Även nedströms liggande fastigheter löper större risk. Dessutom belastar man reningsverket med dagvatten som inte behöver denna typ av rening.

Bilagor

Bilaga 1 – Dagvattenflöden och utjämning, Stormtac

Bilaga 2 – Ledningsinventering, Tranås kommun

Bilaga 3 – Skyfallskartering, Tranås kommun

Bilaga 4 – Översvämningskartering Lillån, Tranås kommun

Bilaga 5 – Foton från byggnadens södra sida, Rejko AB 240110

Tranås 2024-02-26

REJKO AB

Rikard Johansson



Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

1. Avrinning

1.1 Indata

| | | | | Relativ osäkerhet (%) | Absolut osäkerhet (+/-) |
|----------------------------------------------------|----------------|------|-------|-----------------------|-------------------------|
| Nederbörd | | 600 | mm/år | 10 | 60 |
| Dimensionerande regnvaraktighet vid studerat flöde | $t_{r,Qstudy}$ | 6.0 | h | | |
| Avrinningsområde | A | 3.0 | ha | 10 | 0.30 |
| Rinnsträcka | s | 180 | m | 0 | 0 |
| Dim.vattenhastighet | v | 0.96 | m/s | 0 | 0 |
| Återkomsttid | N | 20 | år | | |
| Klimatfaktor | f_c | 1.25 | | | |
| Studerat flöde * | | 18 | l/s | | |
| Koefficient för basflöde | K_x | 0.70 | | 20 | 0.14 |

* Studerat flöde, t.ex. ingående flöde till en anläggning om ett delflöde bräddas förbi eller pumpat flöde till en anläggning.

Delavrinningsområde

| | Vol.avr.koeff. (φ_v) | Dim.avr.koeff. (φ_d) | Dagvatten (ha) | Grundvatten (ha) | Utredn. omr. (dim. flöde) (ha) |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------------------|
| Industriområde | 0.50 | 0.80 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| Takyta | 0.90 | 0.90 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| Gräsyta | 0.10 | 0.10 | 0.055 | 0.055 | 0.055 |
| Totalt | 0.70 | 0.84 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Relativ osäkerhet (%) | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 |
| Absolut osäkerhet (+/-) | 0.14 | 0.17 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| Reducerat avrinningsområde | | | 2.1 | | 2.5 |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|
| Urban area * | 2.9 | ha _{urbant} |
| (Volym) avrinningskoefficient för beräkning av årligt flöde och föroreningsbelastning, endast urbana areor * | 0.72 | |
| Urbant reducerad avrinningsyta * | 2.1 | ha _{red,urbant} |

1.2 Utdata

| | | | | Relativ osäkerhet (%) | Absolut osäkerhet (+/-) |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Basflöde, årsmedel | Q_b | 0.042 | l/s | 24 | 0.010 |
| Dagvattenflöde, årsmedel | Q_r | 0.40 | l/s | 24 | 0.097 |
| Tot. avrinning, årsmedel | Q_{tot} | 0.44 | l/s | 22 | 0.098 |
| Basflöde, årsmedel | Q_b | 1300 | m ³ /år | 24 | 328 |
| Dagvattenflöde, årsmedel | Q_r | 13000 | m ³ /år | 24 | 3068 |
| Tot. avrinning, årsmedel | Q_{tot} | 14000 | m ³ /år | 22 | 3086 |
| Medelavrinning | Q_m | 6.3 | l/s | | |
| Dim. flöde | Q_{dim} | 890 | l/s | 20 | 180 |
| Dim. varaktighet vid Q_{dim} | t_r | 10 | min | | |
| Rinnhastighet | v | 0.96 | m/s | | |
| Dimensionerande regndjup vid Q_{study} | $r_{d,Qstudy}$ | 19 | mm | | |
| Reducerat flöde (studerat flöde / reducerad area) | Q_{red} | 8.8 | l/s/ha _{red} | | |
| Det studerade flödets andel av den totala årliga avrinningsvolymen | | 90 | % | | |



Resultatrapport StormTac Web

I denna resultatrapport redovisas in- och utdata (resultat) från simulering med StormTac Web.

2. Transport och flödesutjämning

2.1 Indata

Dagvattenledning

| | |
|----------|------------------------|
| Lutning | 0.0050 |
| Material | Betong, gjutjärn, stål |

Flödesutjämning

| | | | |
|---------------------------------|------------|------|------|
| Maximalt utflöde | Q_{out2} | 300 | l/s |
| Relativ osäkerhet (%) | | 0 | % |
| Absolut osäkerhet (+/-) | | 0 | l/s |
| | | | |
| Magasinfyllning, andel av porer | p | 1 | |
| Reducerad flödesfaktor | f_{Qred} | 0.67 | |
| Klimatfaktor | f_c | 1.25 | |
| | | | |
| Reducerad infiltrationsområde | | 1 | |
| Exfiltrationshastighet | | 6.3 | mm/h |
| Anläggningens längd | | 60 | m |
| Anläggningens bredd | | 8 | m |
| Anläggningens djup | | 1 | m |

2.2 Utdata

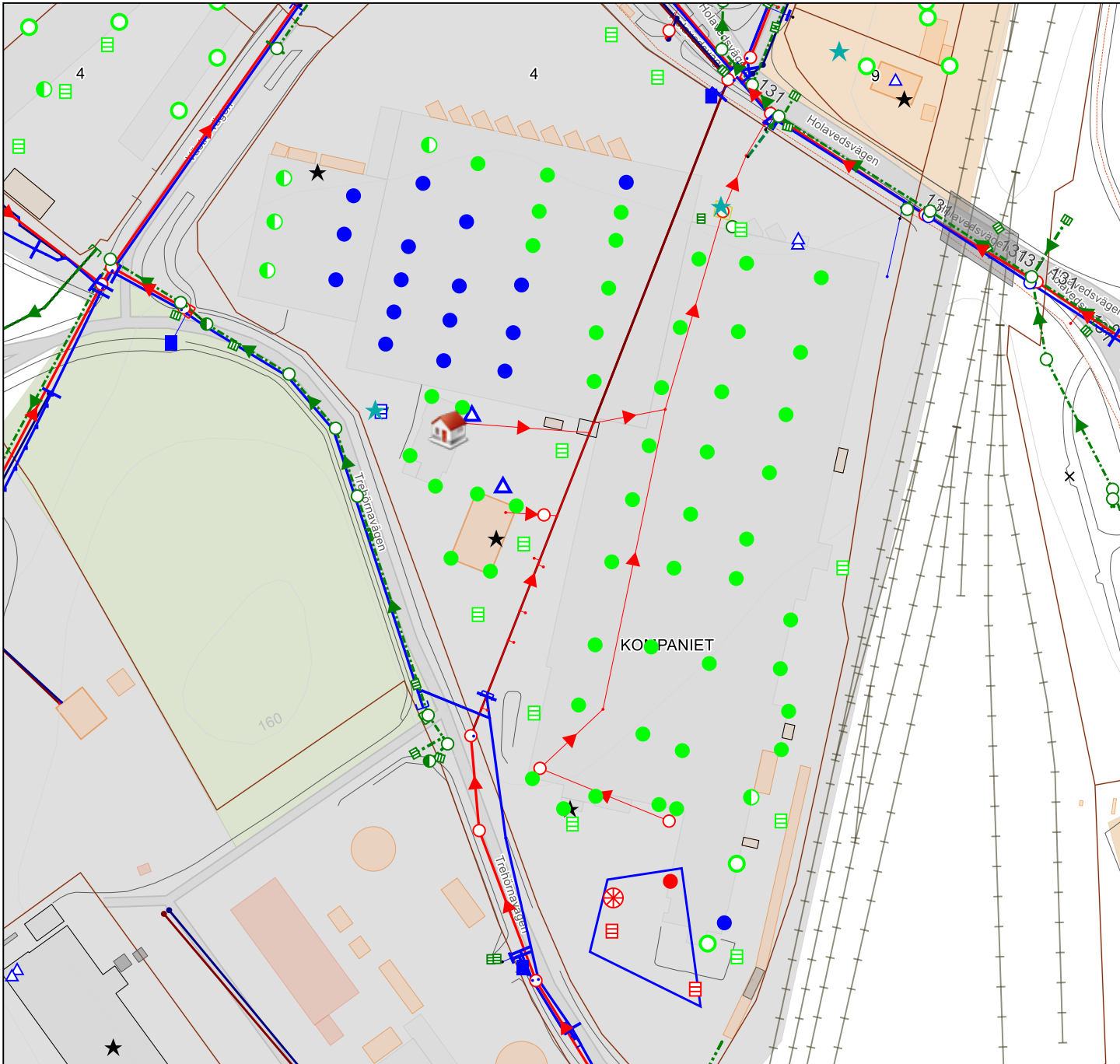
Dagvattenledning

| | | | |
|----------------------------|---------------|-------|-----|
| Innerdiameter dagv.ledning | \varnothing | 300 | mm |
| Ledningskapacitet | Q_{cap} | 73 | l/s |
| Säkerhetsfaktor | f_s | 0.082 | |

Säkerhetsfaktorn rekommenderas vara ≥ 1.25 . Välj en större innerdiameter dagv.ledning för att öka faktorn

Flödesutjämning

| | | | |
|------------------------------------|-------------|-------|-------|
| Erforderlig anläggningsvolym | V_d | 400 | m^3 |
| Relativ osäkerhet (%) | | 20 | % |
| Absolut osäkerhet (+/-) | | 80 | m^3 |
| | | | |
| Total erforderlig anläggningsvolym | $V_{d,tot}$ | 400 | m^3 |
| Utförd anläggningsvolym | | 480 | m^3 |
| Exfiltrationsutflöde | | 0.060 | l/s |
| Dim. varaktighet vid dim. V_d | t_r | 25 | min |

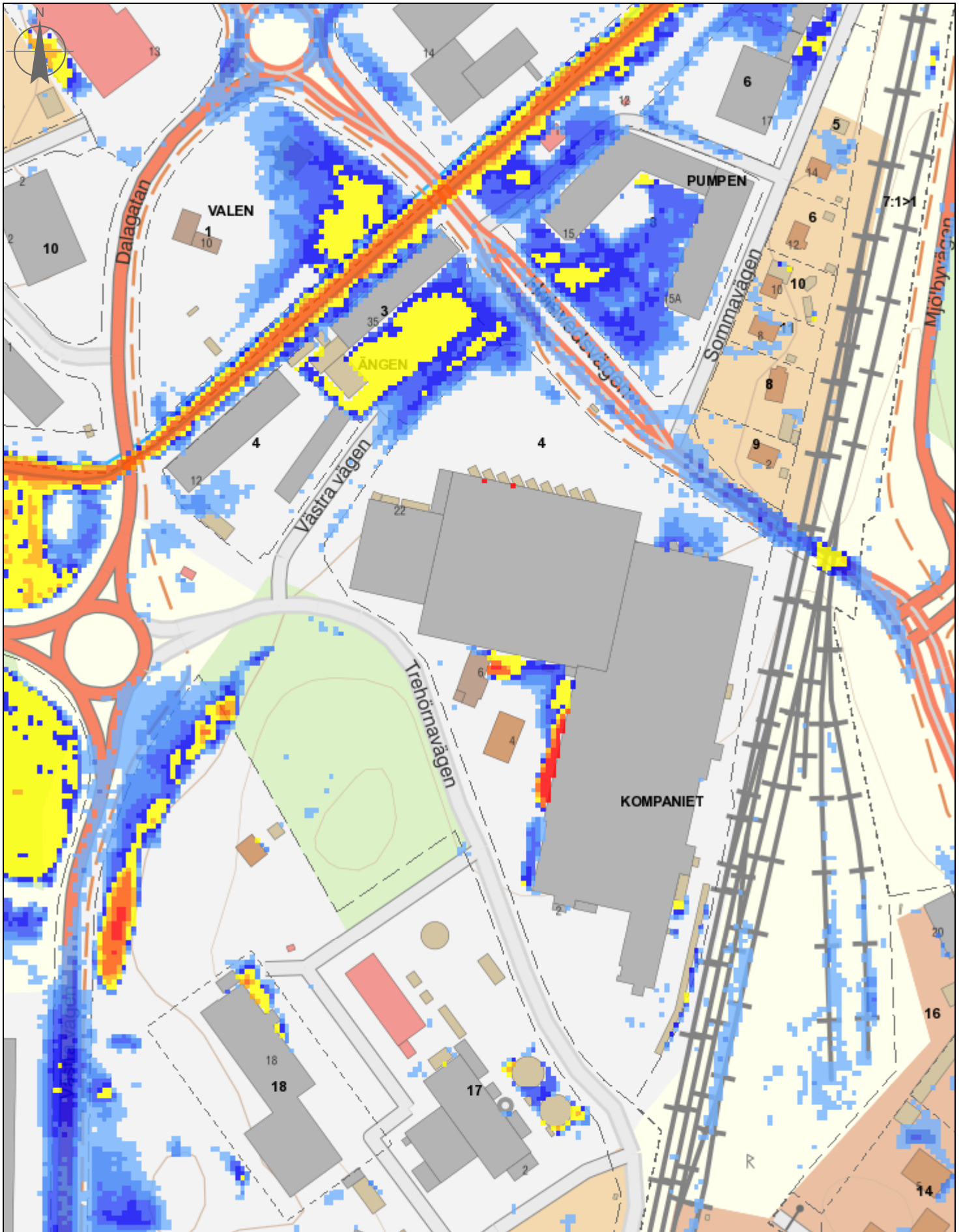


Ledningskollen Tranås kommun VA-avdelning

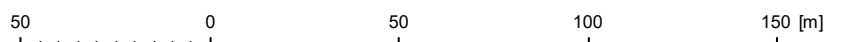
Förrådsvägen 4
Postnr 573 43
Ärende
Datum 2023-11-07
Handläggare Thomas Ivarsson

- Stuprör ansluter till spillvatten (2)
- Utkastare (gammalt stuprör till spillvatten ej proppat) (0)
- Utkastare ansluter till spygatt/rännstensbrunn (0)
- Stuprör lämnat för vidare undersökning (17)
- Stuprör ansluter till dagvatten (50)
- Stuprör ansluter till LOD (7)
- Utkastare (25)
- Spygatt ansluter till spillvatten (0)
- Spygatt ansluter till dagvatten (0)
- Spygatt lämnat för vidare undersökning (2)
- Spolbrunn spillvatten (1)
- Spolbrunn dagvatten (0)
- Fastighet med källare (2)
- Anteckning (4)
- Rännstensbrunn ansluter till spillvatten (2)
- Rännstensbrunn ansluter till dagvatten (18)
- Rännstensbrunn lämnat för vidare undersökning (1)
- Område med överläckage (0)
- Område med inläckage (1)
- Fastighetens avlopp ansluten på dagvatten (0)
- Stuprör är sammankopplade (1)
- Takyta ansluter till spillvatten (0)
- DNB (0)
- SNB (0)
- Dagvattenledning (0)
- Spillvattenledning (0)

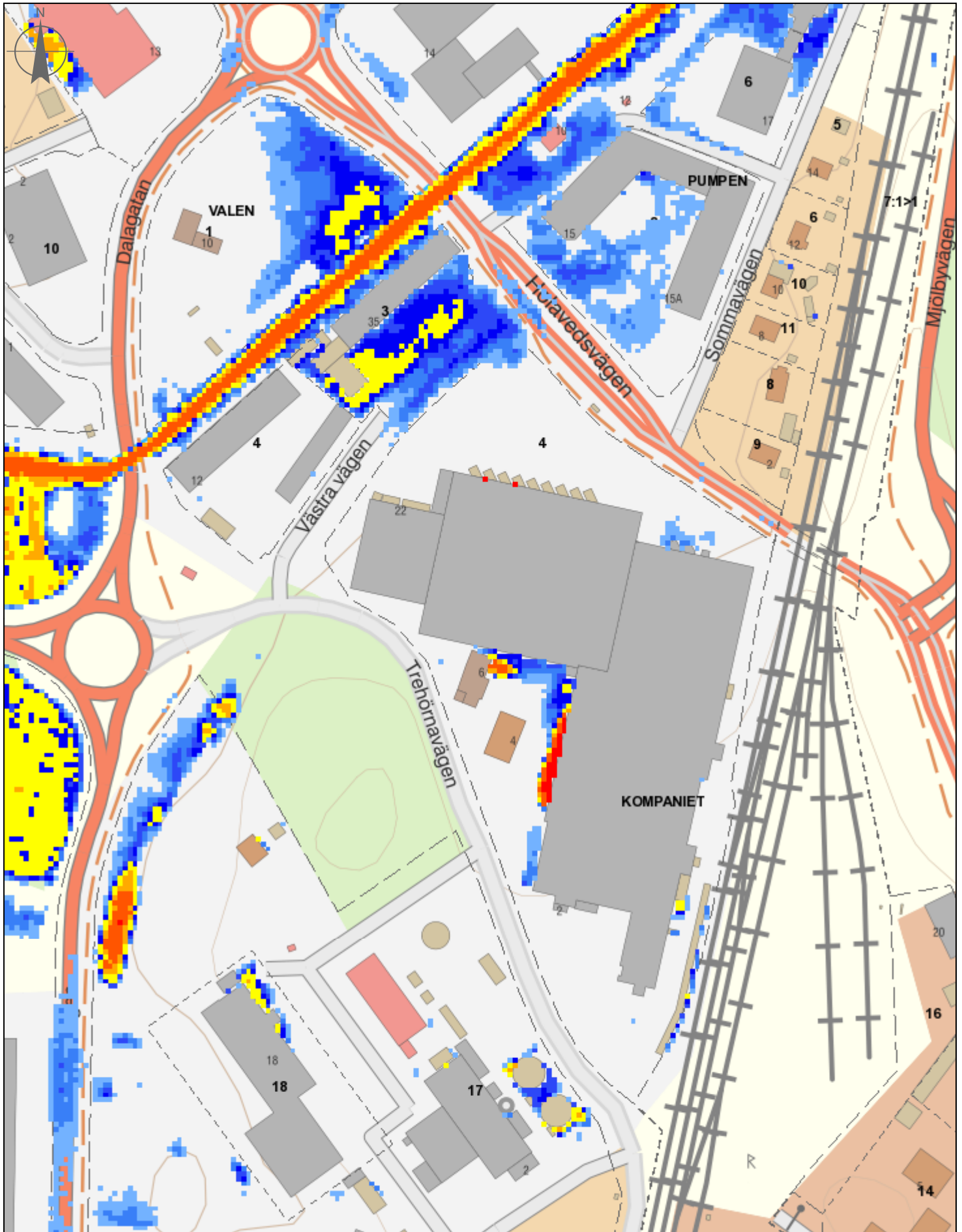
KOORDINATSYSTEM:
SWEREF 99 15 00
HÖJD: RH2000



Maxdjup totalt



1:2 000



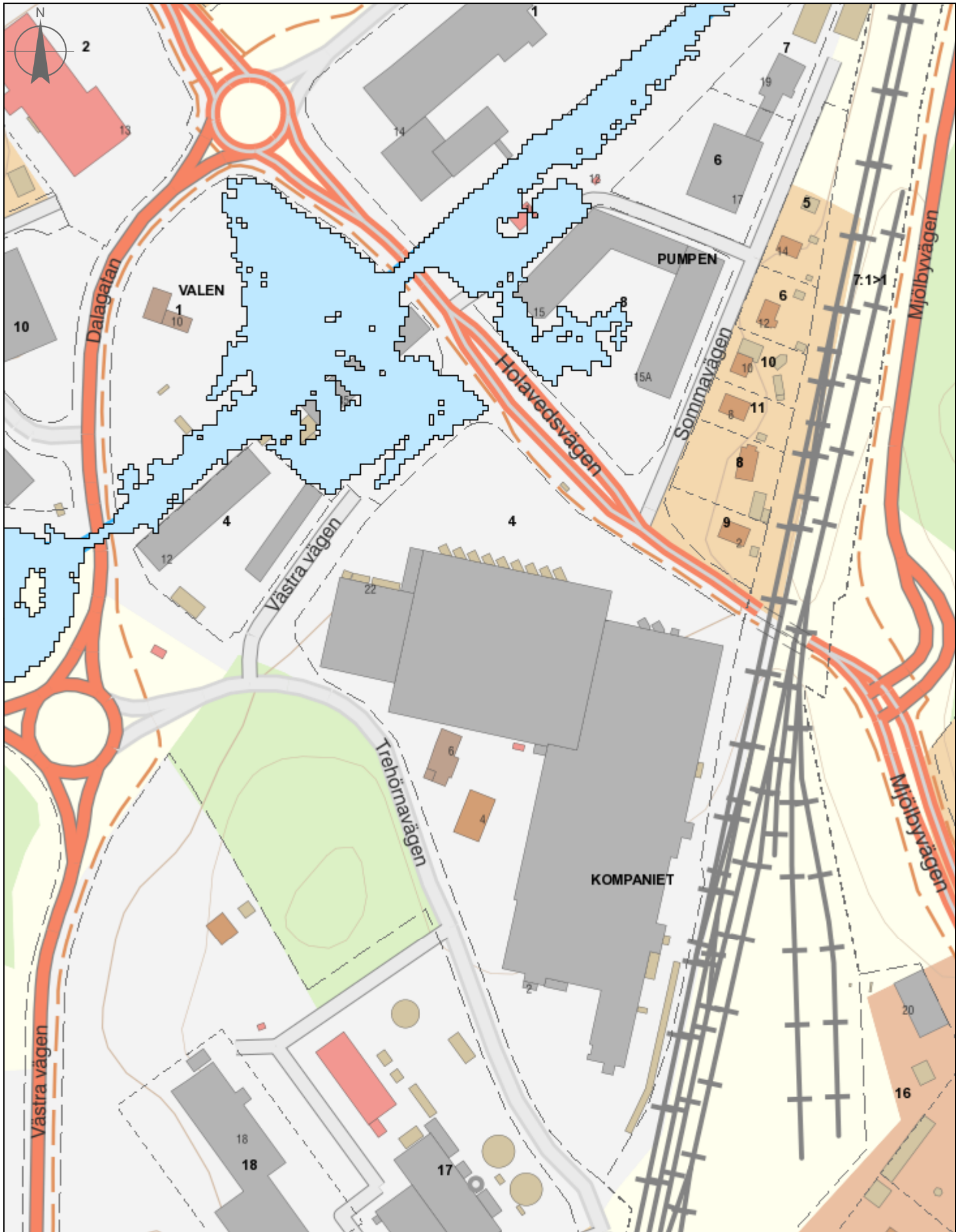
Maxdjup 10h

50 0 50 100 150 [m]

1:2 000

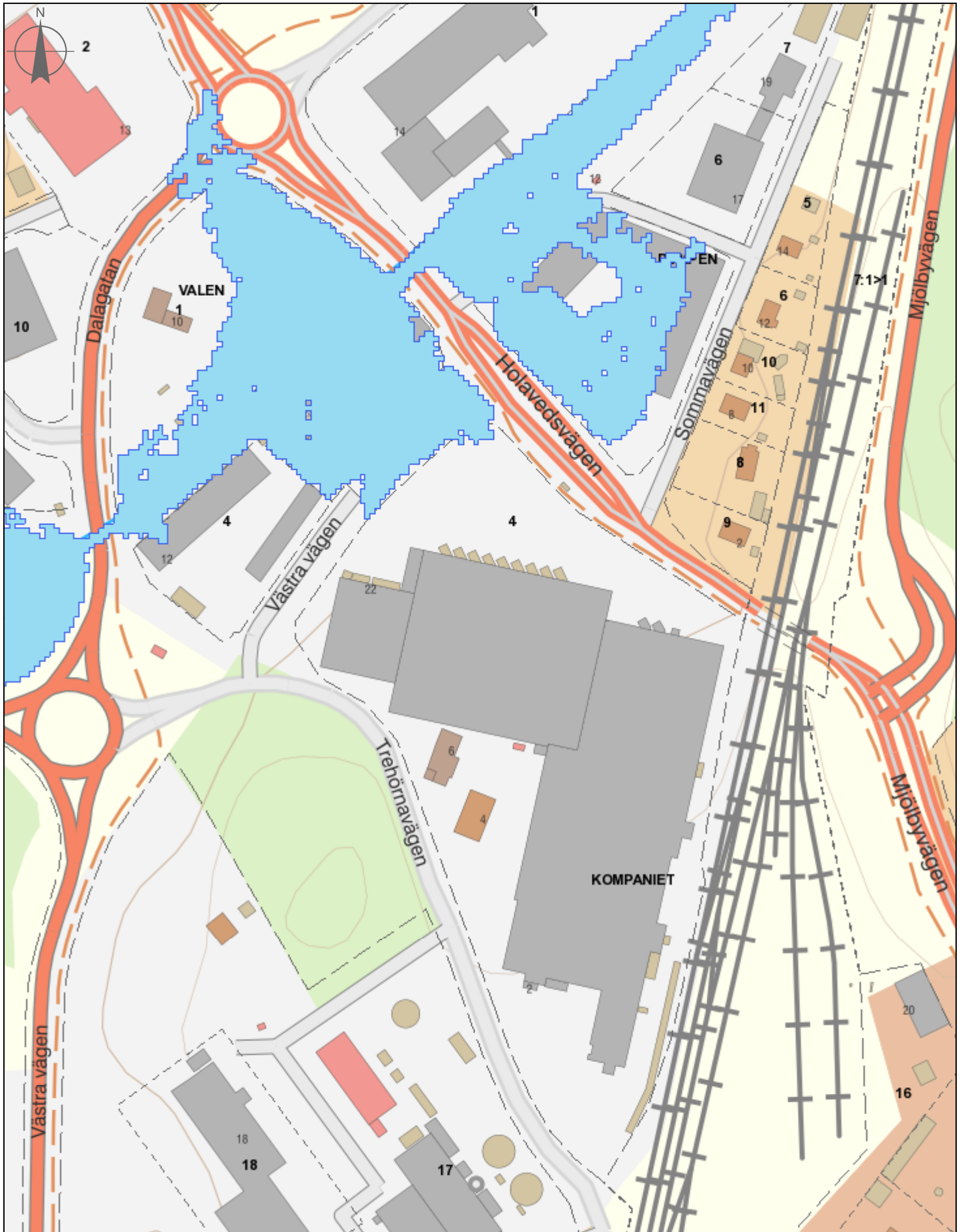


Översvämning Lillån





Översvämning Lillån





Översvämning Lillån

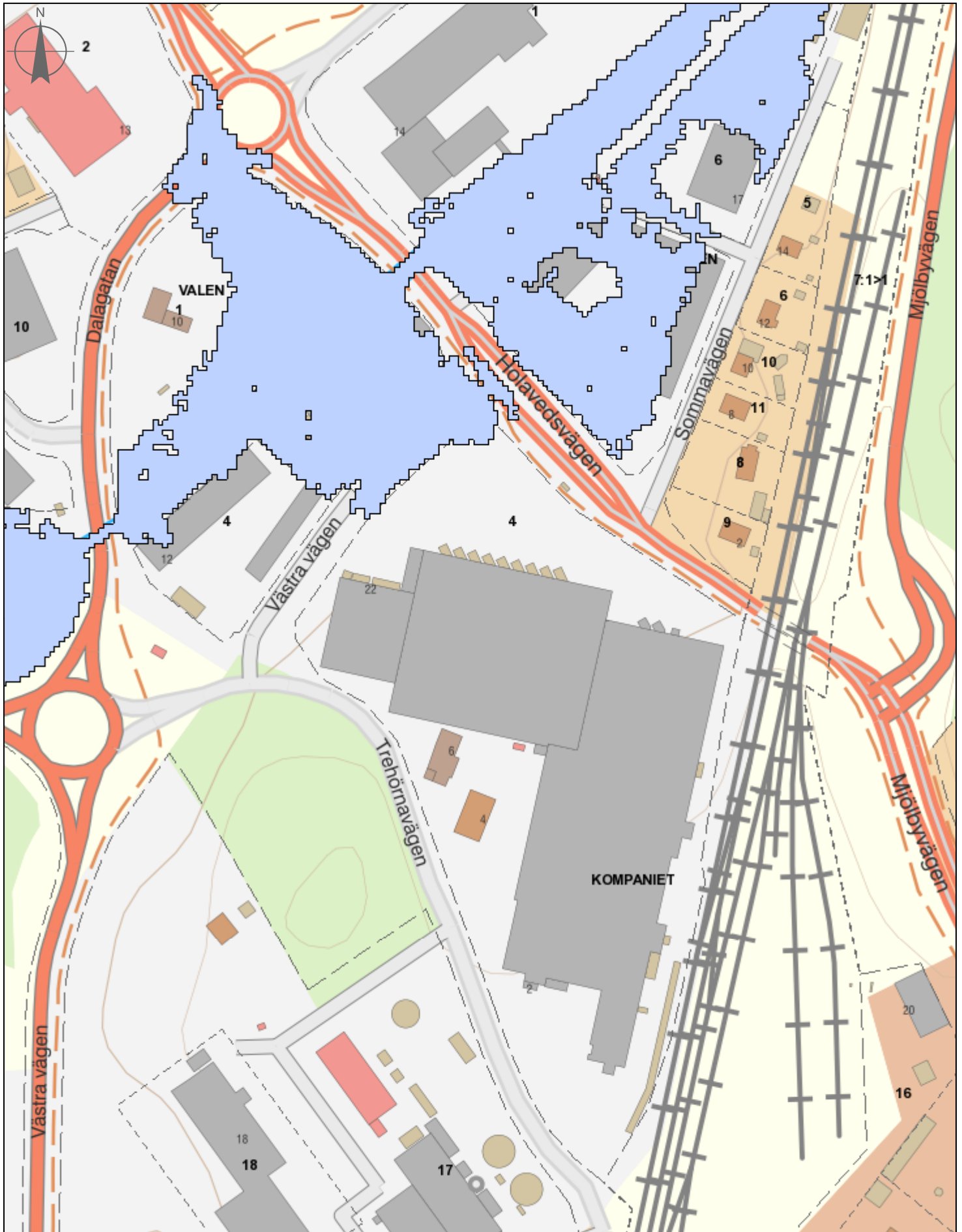




Foto från Trehörnavägen. Pilen visar riktningen mot asfaltytans lågpunkt.



Foto visar asfaltytans lågpunkt. Pilen pekar på rännstensbrunn.



Foto visar lågpunkt som saknar avvattningsanordning.



Foto visar nedfart mot byggnad som bör förses med kantsten. Pil visar lämplig placering av kantsten.