



Asplan Viak
Abels gate 9
7030 Trondheim

Att: Jørgen Øverli

DHI AS
Abels gate 5
7030 Trondheim

+47 73 54 03 69 Telefon
+47 73 54 02 01 Fax

dhi@dhi.no
www.dhi.no

Ref: 13800953 Init: axk Dato: 29. oktober 2018

Kapasitetsanalyse overvann Leangen, Trondheim kommune

Innledning

Asplan Viak ønsker en kapasitetsanalyse av overvannsnett i Strindheim avløpssone i forbindelse med utbygging av Leangen travbane. Det skal analyseres den gjenværende kapasiteten av dagens ledninger rundt og nedstrøms utbyggingsområdet for dimensjonering av nødvendig fordryning.

Modellgrunnlaget

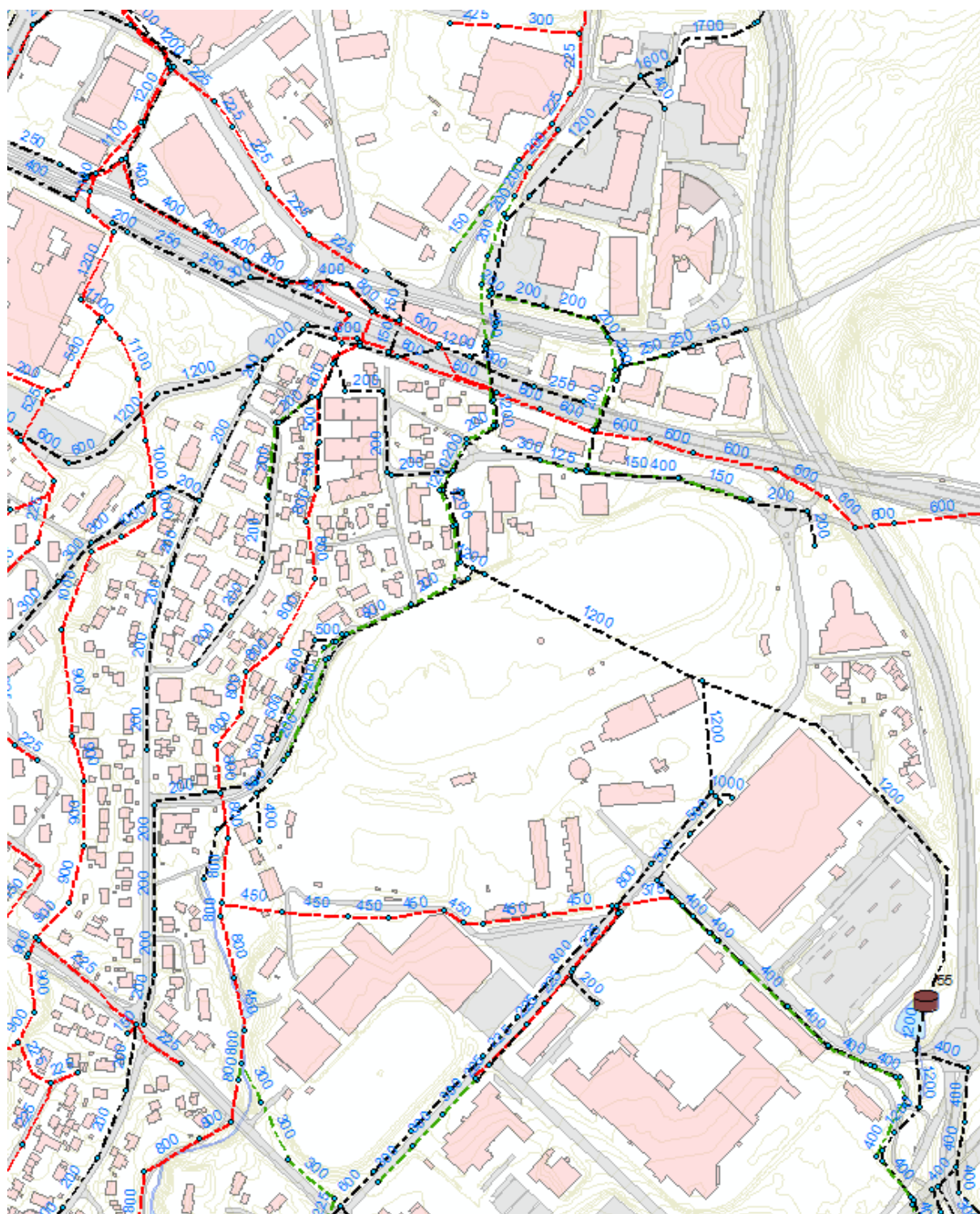
I sammenheng med saneringsplan Strindheim er det laget en ny avløpsmodell som er under ferdigstilling. Det er en pågående målekampanje som er grunnlaget for en modellkalibrering. Et av målepunktene er i overvannsystemet nedstrøms Leangen travbane og en kalibrering kan derfor være relevant for den gjennomførte analysen.

Det er gjennomført en foreløpig kapasitetsanalyse med den nye og ukalibrerte modellen som vil gi en første vurdering av utnyttelse i ledningene.

Figur 1 viser et utsnitt av ledningsnett rundt Leangen travbane med indre diameter langs ledningen. Det er to hovedsystemer for overvann som kommer sammen nord for Leangen travbane. Den østlige 1200 mm ledningen er tilknyttet Ikea dammen som igjen samler overvann fra hele området øst for omkjøringsveien og Tunga næringsområde. Modellering av og utløpsbetingelser fra Ikea dammen er ikke kontrollert enda.

Den vestlige overvannsgrenen på 800 mm er tilkoblet Brøsetbekken som ikke er særskilt modellert i modellen. Her er det mye usikkerhet i forhold til tilknytning av nedbørsfelt. En god del overvann er i modellen tilknyttet felles avløpssystemet. I tillegg er overvann fra separatsystemer fra øvre deler av Brøset som Teglverkstunet ikke ført videre i modellen. Her er det flere justeringer som må gjøres under kalibreringen.

Sammenkobling av de to systemene skjer i kum SID 15275 nord for Leangen travbane. Herfra går en 1200 mm ledning videre mot nord, krysser E6 og jernbanelinja, og ender opp som Leangenbekken med utslipp til fjorden ved Rotvoll.



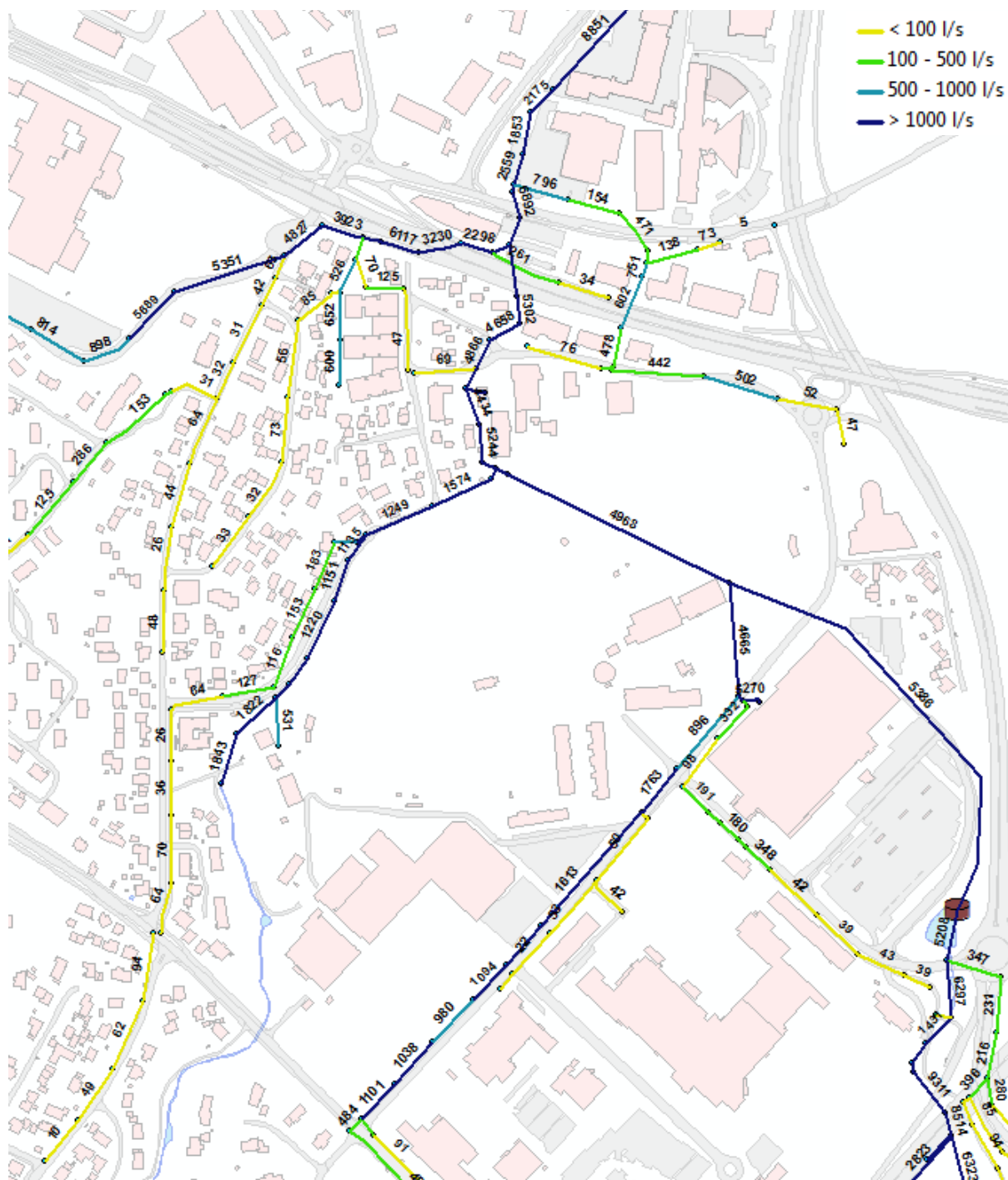
Figur 1 Utsnitt av Trondheim vannforsyningsnett ved Leangen, indre diameter langs ledninger.

Kapasitetsanalyse

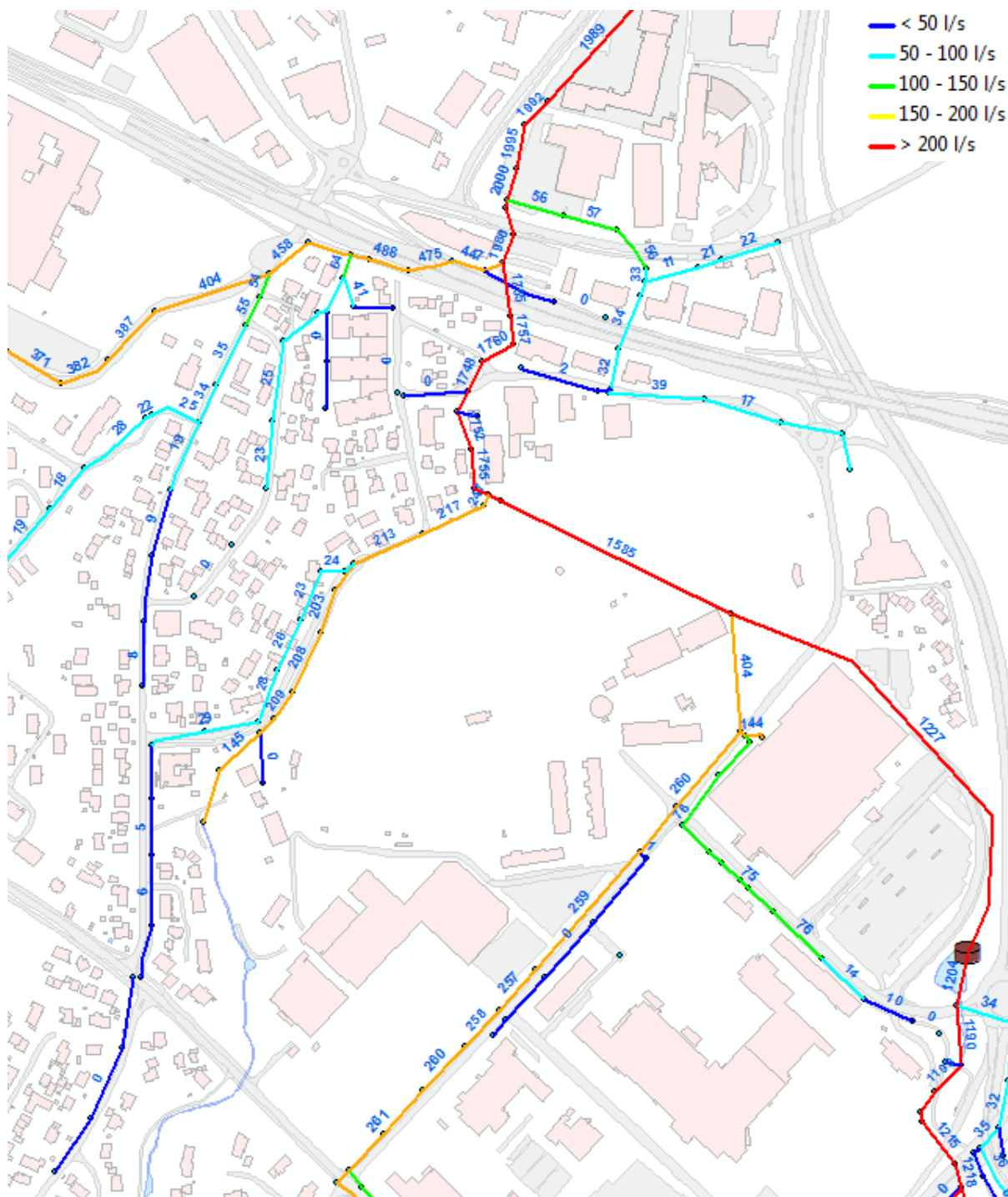
Den dimensjonerende nedbørshendelsen er et kunstig konstruert regn med 60 minutters varighet og varierende intensiteter. Det er basert på historiske intensitets-varighets-kurver for Trondheim.

Intensiteten har 20-års gjentaksintervall, inklusive 20 % påslag på grunn av klimaendringer. Den maksimale intensiteten for hendelsen er på 212 liter per sekund og hektar.

Figur 2 viser den teoretiske kapasiteten for hver ledning i liter per sekund for overvannsnettet. Spillvanns- og fellesledninger er fjernet fra modellen i de videre analysene.

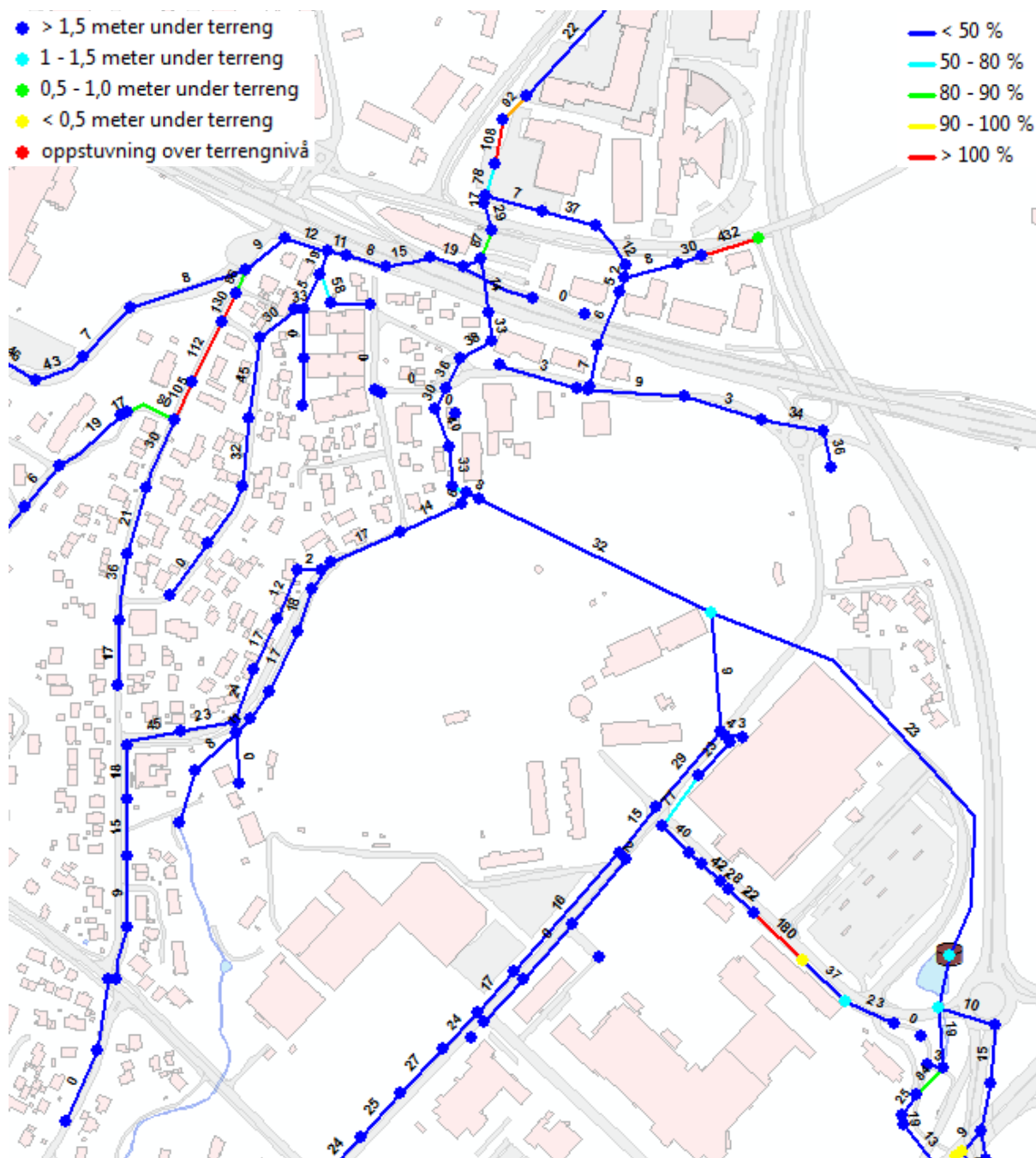


Figur 2 Teoretisk ledningskapasitet i l/s for overvannsnettet.



Figur 3 Maks avrenning l/s under korttidshendelsen med 20 år + 20 % gjentakintervall.

Figur 3 viser den maksimale avrenningen i liter per sekund under 20 års hendelsen. Det er bare tette flater som bidrar til avrenning i denne simuleringen. Dette er brukt som dimensjoneringsgrunnlaget for ledninger.



Figur 4 Kapasitetsutnyttelse ledninger i prosent og oppstuvning i kummer under 20-års hendelse.

Figur 4 viser forholdstall mellom teoretisk kapasitet og maks avrenning under 20-års-hendelsen som kapasitetsutnyttelse i prosent. Røde ledninger viser ledningsstrekking med større dimensjonerende vannføring enn kapasitet. I praksis er dette ledninger under oppstuvning. Samtidig viser **Error! Reference source not found.** maks oppstuvning i kummer i forhold til terrengnivå.

Overvannsnett har stort sett svært bra kapasitet med dagens separeringsgrad. Dette gjelder særlig ledningsnett rundt Leangen som er dimensjonert for en fremtidig separering. Det er en lokal flaskehals i ledningen etter sammenkobling av den østlige og vestlige grenen rundt Leangen travbane på grunn av lav fall. Her kan det bli nødvendig med tiltak ved økning i overvannsmengder.

Det antas at en kalibrering av modellen vil øke basisavrenning i ledningene fra bekkeavløp og grunnvannstilrenning. Samtidig vil en justering av utløpet fra Ikea dammen i modellen kunne øke vannføringen. Det er likevel usannsynlig at dette endrer på hovedkonklusjonen, nemlig at det fortsatt er svært god kapasitet i dagens overvannsnett.

Vennlig hilsen

DHI

Axel König
Sivilingeniør
92 22 32 35
axel.konig@dhi.no