

3 UTBYGGELSE

3.1 EKSISTERENDE ANLEGG

Planområdet er relativt stort (5,7 Ha). Tomta befinner seg ca. 2,5 km nordvest for Melhus sentrum, og ligger med naturlig fall retning vest fra Løvset mot Åsvegen.

Spillvann

I adkomstvegen/lokalvegen til planområdet fra Løvsetvegen ligger en 160 mm spillvannsledning. Ledningen transporterer avløp fra nærliggende barnehage, kjedede boliger- og noen gårder på Rønningen samt fire boliger ved Rønningstrøa. Avløpet fraktes videre sørover til eksisterende boligfelt på Løvset. Feltets avløp fordeles videre til spillvannsledninger som ligger i Åsvegen og Melhus sentrum.

Eksisterende boliger nord i planområdet er i dag tilknyttet en pumpekum. Avløpet pumpes til eksisterende boligfelt på Løvset. Restkapasiteten i avløpsanlegget på Løvset er begrenset.

Melhus kommune planlegger etablere ny pumpestasjon i Åsvegen (vegkryss ved tomt 109/3). I forkant av etableringa må det legges ny pumpeledning. Tidspunkt byggestart for ny pumpeledning avklares med Melhus kommune. Ny pumpestasjon var forespeilet planlagt ferdig etablert i løpet av 2022.

Overvann

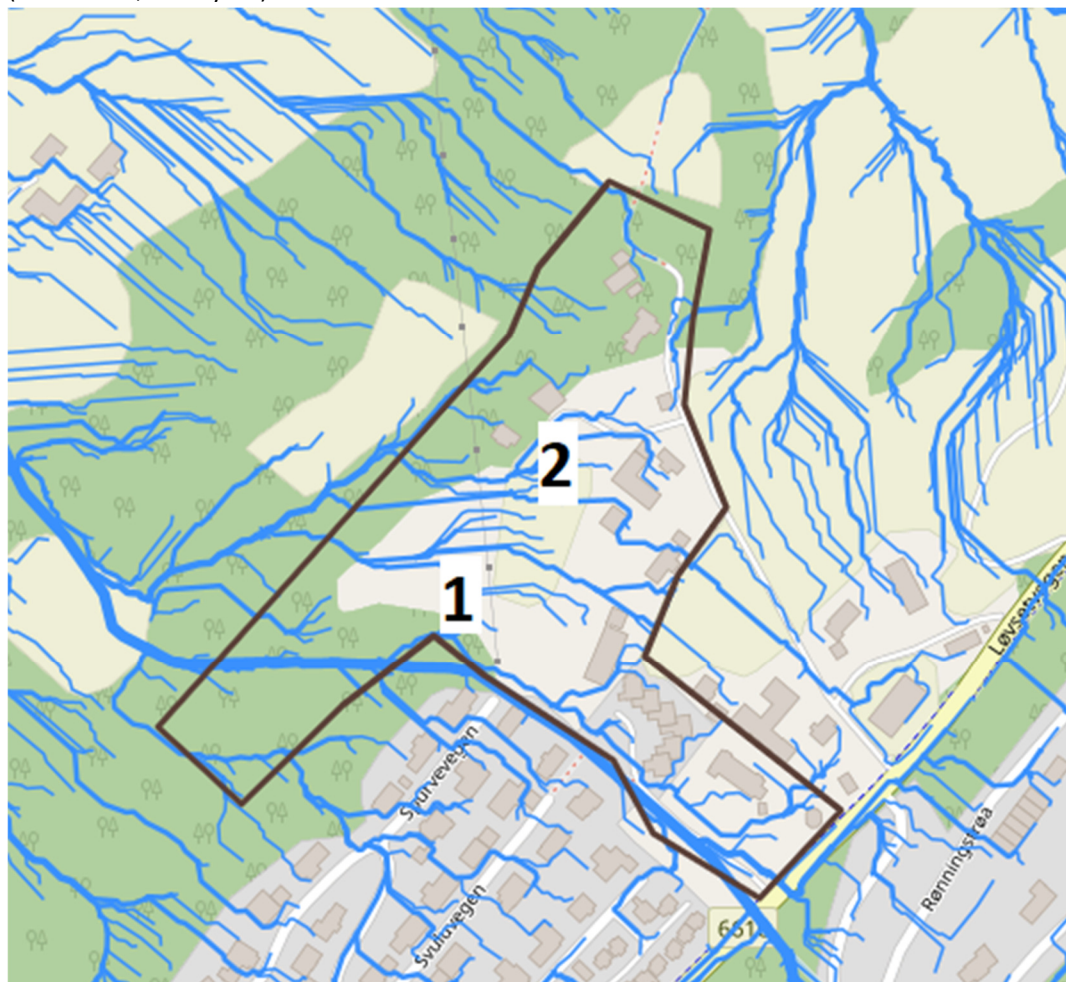
I adkomstvegen/lokalvegen inn mot planområdet (fra Løvsetvegen) ligger en 160 mm overvannsledning. Ledningen transporterer overvann fra nærliggende barnehage, kjedede boliger- og noen gårder på Rønningen. Ledningen er tilkoblet 600mm betongkulvert som transporterer Langbekken i lukket løsning. I tillegg er en 300mm overvannsledning fra Rønningstrøa boligfelt tilknyttet kulverten via en 400mm overgang. Det er usikkert hvor store overvannsmengder denne ledningen transporterer. Langbekken har et nedslagsfelt som berører planområdet og strekker seg oppover mot Vassfjellet. I nedbørsfeltet oppstrøms Løvset ligger nylig etablert boligfelt Rønningstrøa. Utvikling av Rønningstrøa medførte flytting og reetablering av Langbekken. En kulp med inntaksarrangement ble etablert oppstrøms Løvsetvegen. Sprengsteinsmasser og kultmasser ble brukt.

Ved planavgrensninga i sør går bekkelukkingen over i åpen løsning. Dimensjonen på utløpsledningen/kulverten er 500mm og ligger i godt fall mot terrenget. Videre går 230 meter av bekken i åpen løsning gjennom tett grøntområde og ned til dyrket mark på tomt 98/11. Over denne strekningen har bekken et samlet høydefall på ca. 70 meter. Det er registrert kapasitetsutfordringer i lukket løsning gjennom tomt 98/11. For beskrivelse av nedstrøms situasjon fra tomt 98/11 og videre til utløpet mot Brubakkbekken, se nederste avsnitt i dette delkapitlet.

Omtrent 100 meter av bekken renner langs plangrensen i sør forbi planlagt boligfelt BKS5 og BKS7. Langs denne strekningen består omliggende terreng av tettvokst vegetasjon, busker og trær. Noe av vegetasjonen er gammel og dekker deler av bekken. Bunnen av bekken veksler mellom stein og fast fjell. Stein størrelsen varierer i kategori fra sprengstein, kult til grov pukk. Vegetasjonskanten består hovedsakelig av tettvokste trerøtter og gjengrodd mose. Jo lengre nedstrøms man følger bekken, desto tettere er vegetasjonen. Dette ved unntak av fossen ned til tomt 98/11 (bart fjell). Eksisterende bekkeløp ser ut til å gå i harmoni med omliggende naturområde. Observasjoner tyder på at hastigheten på bekken er størst ved utløpsledningen, men vannet treffer solid fjell før den avtar i hastighet mot et bredere løp av sprengstein og kult. Steinmassene ligger spredt, og fungerer som gode energibrytere i bekken. En befaring av bekken ble gjennomført 18.04.2020. April måned var godt inne i smeltesesongen, med perioder preget av større nedbørmengder og plussgrader. Bekken virket noe aktiv ved

utslippspunktet, men hadde et stabilt forløp videre nedover i terrenget til tross for et relativt godt høydesprang til tomt 98/11. Observasjonene har ikke gitt noen grunn til mistanke om erosjonsproblemer langs bekken.

Hele planområdet er delt opp i 5 lokale nedslagsfelt. Se figur 1 nedenfor for illustrasjon av avrenningslinjer (Flomkuben, 7Analytics).



Figur 1: Avrenningslinjer, Flomkuben.

Fra avrenningslinjene kan man se at det er 2 lokale nedslagsfelt innenfor planområdet som transporterer overflatevann til Langbekken, resten transporteres vestover eller mot nordvest. Felles for alle nedslagsfeltene er at de til slutt frakter overvannet til Brubakkbekken (som videre ender i Gaula). Lokalt nedslagsfelt nærmest Langbekken (Delfelt 1) dekker blant annet planlagte boligfelt BKS5 og BKS7. Lokalt nedslagsfelt Delfelt 2 (nord for Delfelt 1) dekker også BKS3, BKS4 og BKS6. Forskjellen på Delfelt 1 og 2 er at Delfelt 2 transporterer overvannet til Langbekken utenfor/nedstrøms planområdet. Delfelt 1 er ca. 1,56 Ha stort, men har et 4050 m² naturområde vendt mot Langbekken som i stor grad vil bli berørt av planlagt utbygging. Delfelt 2 er en del større enn Delfelt 1 (3,9 Ha), og vil prosentvis berøres mindre av utbygging. Det er noe usikkert hvor stort nedslagsfeltet til Langbekken er, inkl. avrenningsegenskaper. Analyser gjennomført i Flomkuben viser at nedslagsfelt oppstrøms tomt 98/11 er ca. 62 Ha stort, og har en avrenningsmengde på ca. 583 l/s (20 år, 818 l/s inkl. Klimafaktor 40%).

I denne rapporten vil overvannsberegningene rette fokus på områdene i nedslagsfeltene som blir direkte berørt av boligfeltet.

Geotekniske forhold

NGU - løsmassekart viser marin strandavsetning på øvre del av planområdet ved Rønningen. Infiltrasjonskartet viser gode infiltrasjonsevner på dette partiet. Strandavsetningene ser ut til å være omgitt av tykk havavsetning- og tynn hav-/strandavsetning.

Geomid AS har utarbeidet et geoteknisk notat basert på undersøkelser med dreietrykksondering og opptak av 2 sylinderprøver og 6 skrueprøver fra 4 borepunkter. Samtlige prøver ble tatt innenfor planområdet. Undersøkelsene viste løsmasser med sand, siltig sand og sandig silt, med mektighet på ca. 2 til 5 meter over antatt berg. Berg i dagen er registrert flere steder i tiltaksområdet, spesielt i nedre del. NVEs kart viser det er registrert en kvikkleiresone 1111 Nordegga-Lerlia som ligger vest for og på nordøstre side av planområdet. Kvikkleiresonen omfatter tomt 98/3 og 98/6, og er registrert med lav faregrad. Kvikkleire ble ikke påvist i noen av Geomids undersøkelser på tomta/planområdet.

Dybde til grunnvannstand varierer da det er registrert berg i dagen flere plasser. Ved borepunkt BP4 like ved tomtegrensa mellom 98/1 og 98/2 var grunnvannstanden målt til dypere enn 2,0 meter. Prøven hadde borestopp ved 4,7 meters dybde.

Langbekken, nedstrøms situasjon

På tomt 98/11 (ved fossen) ender bekken i et mottaksbasseng etablert av spuntplater (estimert volum 25 – 35 m³) før bekken igjen går i lukket løsning gjennom dyrket mark (500mm betongledning). Betongledningen er omtrent 93 meter lang (kapasitetsproblemer). Bekken åpner seg igjen ca. 34 meter over bratt fjellterreng, og faller 16 meter ned mot en eksisterende kulp. Kulp er etablert av sprengstein- og kult, med ristbelagt utslippsarrangement til nedstrøms lukket løsning. Kulp er estimert til å ha et lagringsvolum på 50 – 100 m³. Lukket løsning går videre under Åsvegen og helt frem til utslippspunkt ved Brubakkbekken. Utslippet ligger ca. 600 meter nedstrøms kulp. Denne strekningen er sammensatt av ulike løsninger. Direkte fra kulp ender bekken i 60 meter 400mm betongledning, med fall på 9,0 meter før den ender i en støpt rektangulær bunnløs kanal. Bunn i kanalen er steinbelagt. Omtrent 40 meter nedstrøms ender kanalen i en 500mm plastledning. Denne går gjennom tomt 109/3 forbi gårdstun og frem til vegkrysset i Åsvegen (stålrør 500mm). Dette er det samme krysset Melhus kommune planlegger å etablere ny avløpspumpe-stasjon. Fra vegkrysset ender bekken i 600mm betongrør mot utslippspunktet ved Brubakkbekken. Like ved utslippspunktet er dimensjonen noe større og etablert i plast.

Det er registrert kapasitetsutfordringer av beskjeden grad i den 93 meter lange lukkede løsningen over dyrket mark tomt 98/11, samt i noe av den rektangulære kanalen på tomt 98/15 (ved tomt 98/3 hvor det i NVEs kart er registrert kvikkleire). Ellers er det registrert et lite synkehull på ledningsstrekket frem til utslippspunktet mot Brubakkbekken, tomt 109/3. Et hull på ledningen ved stikkpåkobling nordfra antas å være årsaken til synkehullet. Lokale beboere har forsøkt å erstatte matjord med kult og grov pukk over ledningen for å unngå ytterligere erosjon av omliggende terreng. Generelt sett er mesteparten av ledningsanlegget gammelt, og har derfor noe tvilsom kvalitet på enkelte strekninger.

Vann

I adkomstvegen/lokalvegen til planområdet ligger en 63mm vannledning. Ledningen forsyner barnehagen og de kjedede boligene på Rønningen. I tillegg går en 40mm vannledning fra Løvset boligfelt til Riseth gartneri. 63mm ledning er tilkoblet 160mm vannledning i Løvsetvegen.

DHI har gjennomført kapasitetsanalyser på 160mm ledningen (se vedlagt rapport). Rapporten tar utgangspunkt i brannuttakspunkt/hydrant (SiD 34668) ved innkjøring 90 meter nord for planlagt hovedadkomst. Analysen viser et resttrykk på 15 mVs ved 31 l/s uttak, hvilket blir utilstrekkelig ift krav i TEK-17 forskriften (større bygninger/boligfelt → 50 l/s, resttrykk 20 mVs). Det må understrekes at analysen tar utgangspunkt i brannuttak fra 110mm ledning, noe som struper kapasiteten litt. I forhold til ledningsdimensjon på 110mm kan uttak på 31 l/s anses som «god kapasitet». Det antas derfor at det er gode trykkforhold i området. Brannuttak fra 160/180mm dimensjoner kan med sannsynlighet tilfredsstille TEK-17 kravet. Det må også noteres at planlagt boligfelt ligger 20 – 40 høydemeter lavere enn simulert uttakspunkt.

Lekkasjeprosenten på vannforsyningsanlegget er kjent for å være noe høy (50%).

Melhus kommune planlegger på sikt å utvide volumet på høydebassenget på Hesttrøa. Dette vil foreløpig ikke ha noen betydning for Gartnerihagen boligfelt.

3.2 PLANLAGT ANLEGG

Se vedlagte tegninger H01 – H06.

Spillvann

Det er ikke mulig å transportere avløp fra planlagt boligfelt til avløpsanlegget på Løvset. Det er heller ikke nok restkapasitet i eksisterende avløpssystem for tilknytning av større boligfelt. Det tas utgangspunkt i påkobling til kommunal spillvannsledning i Åsvegen.

Eksakt traseføring avklares med Melhus kommune samt berørte grunneiere. Prinsippet går ut på å få transportert avløp direkte til evt. oppstrøms planlagt kommunal pumpestasjon. Ny spillvannsledning etableres langs hovedadkomstveg gjennom hele boligfeltet. En sammenknytning vil også finne sted mellom BKS3 og BKS6/8. Eksisterende stikkledninger på Rønningen- samt deler av Rønningstrøa tilknyttes. Noen steder hvor terrenget er bratt kan det være behov for helsevede PE – ledninger og kummer med strekkfaste skjøter. I tillegg må det vurderes behov for spylekummer på den 400 meter lange avløpstrasen fra tomt 98/11 til Åsvegen. Kontrollberegning av selvrens anbefales.

I beregningene tas det høyde for totalt 130 påkoblede boligenheter (100 nye + 30 eksisterende). Dette gitt at 30 eksisterende boliger skal tilknyttes. Stikkledninger tilknyttet bygninger som skal rives vil bli koblet ut og nedlagt, eventuelt fjernet. Gjenbruk av eksisterende stikkledninger bør vurderes der det er mulig (restkapasitet og tilstand).

Det vil være behov for pumpeiltak av spillvann ved fra BKS7 og BKS6.

Beregnet dimensjon på spillvannsledninger i feltet: 160 mm (PVC SN8). Beregnet dimensjon på spillvannsledning ut av feltet: 200 mm (PVC SN8), se beregningskriterier nedenfor:

Dimensjonskriterier:

Antall personer per boenhet: 5,0
Forbruk: 200 l/Pe*døgn
Timesfaktor: 4
Døgnfaktor: 4
Innlekkingsfaktor: 1,0 (nyanlegg)
Hastighet i rør: 1,0 m/s

Restkapasitet- og tilstand på eksisterende kommunal spillvannsledning i Åsvegen bør undersøkes og vurderes. Påkoblingsdimensjonen til kommunal ledning er 200 mm PPP, 2012. Avstand fra tilknytningspunktet til pumpestasjonen er ca. 150 meter. Fallforhold på kommunal ledning antas å være like under minimumsgrensen på 10‰.

Vann

Vannforsyning og brannuttak sikres ved å etablere nye vannkummer- og hydranter langs planlagt hovedadkomstveg (se tegninger H01 – H03). Hydranter plasseres i turområde/grøntområde ved adkomstvegen. Eksisterende lokale stikkledninger tilknyttes ny vannledning. Det tas utgangspunkt i dimensjon 180 mm (PE100 SDR11). Alternativt benyttes 160 PVC SDR13,6/21. Ledningen påkobles kommunal vannkum SiD34592 i krysset Løvsetvegen. Stikkledninger nye som gamle skal påkobles i kummer via samleflens/manifold, ikke an boring. Privat 40 mm vannledning til Riseth Gartneri frakobles og nedlegges. Stikkledningens opprinnelige tilknytning antas via T-kobling mot brannhydrant ved kum SiD7706. Stoppekran ligger iht SOSI-kart ved gangsti mellom tomtene 98/57 og 98/51.

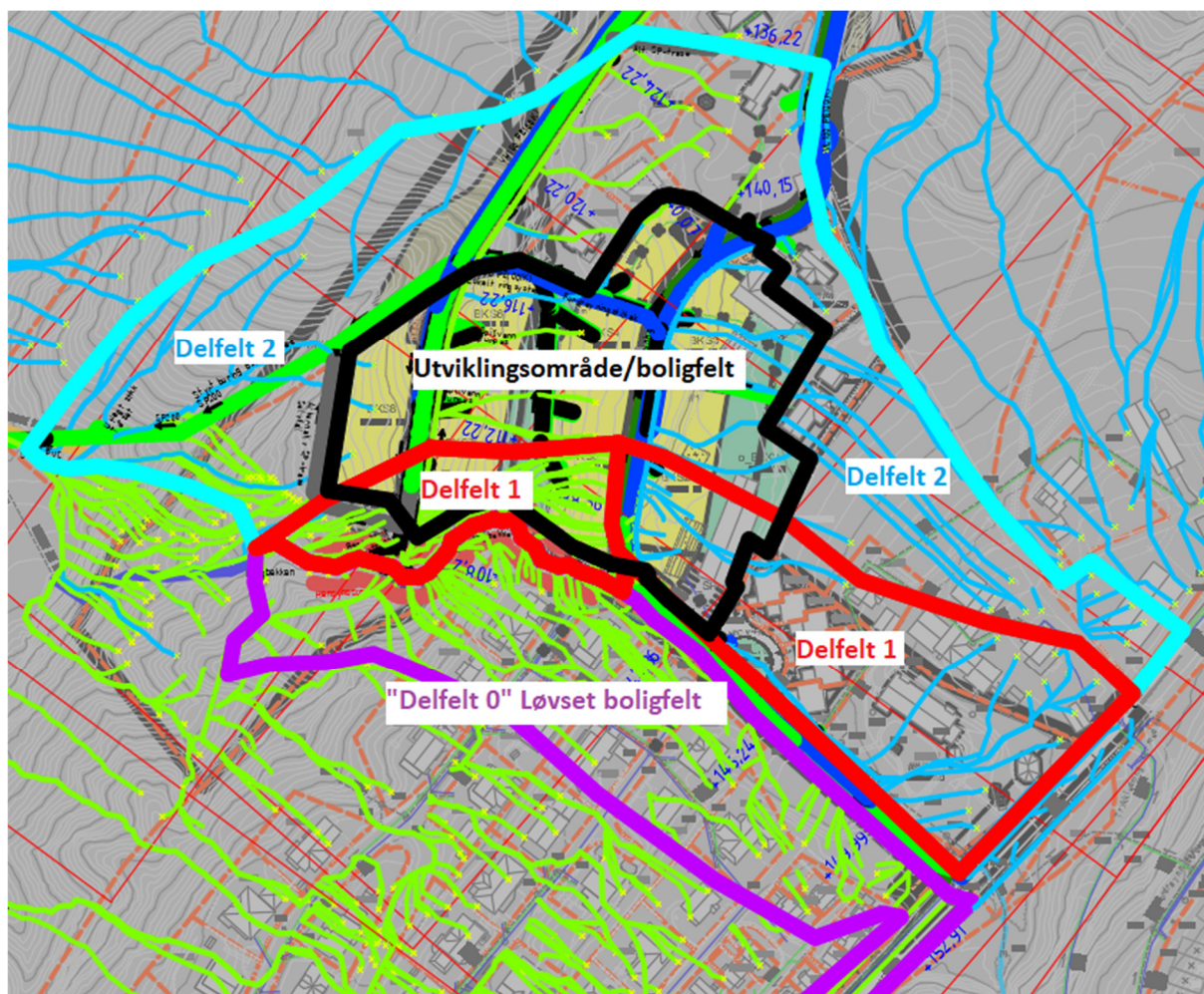
Plassering- og tekniske løsninger for brannuttak avklares med lokalt brannvesen. Det tas utgangspunkt i hydrantmodell «Melhus-kroken».

I henhold til TEK-17 forskriften (§11-17) er det krav til slukkevann i forbindelse med brannvesenets innsats på 20 l/s for småhusbebyggelse og 50 l/s for annen bebyggelse. Småhusbebyggelse er blant annet definert via mønehøyde og gesimshøyde (9,0 og 8,0 meter) samt antall boligenheter per bygg (> 4 enheter per bygning). Brannuttak bør ha avstand lik 25 – 50 meter fra inngang/hovedangrepsveg. I dette prosjektet gjelder ikke kriterier for småhusbebyggelse. Etablering av brannventiler i nye vannkummer avklares og bekreftes i samråd med kommune- og lokalt brannvesen.

Boligfeltet vil befinne seg 20 – 40 høydemeter lavere ift eksisterende kommunal vannledning. Det antas derfor problemfritt med resttrykk på min. 2,0 bar ved brannuttak. Skulle trykksituasjonen bli for stor, kan trykkreduksjonsventiler vurderes installeres foran bygningene. Tappeventil i vannkum nederst i boligfeltet må vurderes.

Overvann

Planområdet dekker et areal på 5,7 Ha, men området som i størst grad berøres fysisk av boligutbygging, vegoverflater og infrastruktur er på 2,25 Ha (utviklingsområdet). Selv etter utvikling vil dette området bestå av 0,9 Ha med grøntområder. Figur 2 nedenfor viser de lokale nedslagsfeltene/delfeltene samt utviklingsområdet. MERK: 2,25 Ha inkluderer også hele adkomstvegen gjennom planområdet.



Figur 2: Delfelt nedslagsfelt inkludert utviklingsområde boligfelt.

Eksisterende situasjon: Forutenom Riseth Gartneri med noen grusveger/passasjer bestod mesteparten av «utviklingsområdet» av grøntområde (fordelt på Delfelt 1 og Delfelt 2). Avrenning eksisterende situasjon ble beregnet til 59 l/s.

Ny situasjon: Fra Delfelt 1 er det et grøntområde på 4050 m² vendt mot Langbekken som berøres av utbygginga (2740 m², deler av boligfelt BKS5 og BKS7). Det resterende arealet på 1310 m² vil fungere som en buffersone mot 100 meter av bekken. Buffersonen inkluderer regulert hensynssone eller kantsone (regulert som Blå/blågrønn struktur). Etter vannressurslovens bestemmelser (§ 11) skal det etableres hensynssone på minst 6,0 meter bredde fra ytterkant vassdrag hver side. Bekkens bredde ble på befaringen (smeltesesongen) observert til å være i snitt 1,0 – 1,5 meter. I denne planen er det for sikkerhetsskyld tatt høyde for snittbredde på 2,0 meter. I tillegg til hensynssonen er det også lagt inn 2,0 meter byggegrense innenfor boligformålet. I praksis blir samlet avstand fra ytterkant vassdrag til nærmeste bygning 8,0 meter, muligens 8,5 meter avhengig av vassdragets bredde. Hensynssonen på 6,0 meter skal uansett ikke berøres på noen måte av utbygging, verken av boliger, infrastruktur eller andre konstruksjoner. Sonen skal heller ikke belastes med overvannsutslipp fra boligområdet. Dette med mindre reetablering av eksisterende avrennings situasjon er helt nødvendig for at vegetasjonen langs sonen skal klare seg (*opprinnelig grøntområde er større sammenliknet med ny situasjon*).

Bekken blir derimot berørt av planlagt snuhammer nederst i feltet ved BKS8. Vegen krysser bekken, og det vil være behov for etablering av kulvertløsning. Løsningene kan variere, men det anbefales etablering av kulvert uten glatt bunn med noe bredde. Alternativt kan en liten kulp med inntaksarrangement etableres oppstrøms kulverten (i likhet med tiltaket på Rønningstrøa). Kulvertens lengde er estimert til å være 10 – 12 meter. Som et tredje alternativ kan man kutte ut kulvertløsning og etablere en enkel bru eller kjøresterk gitterrist av stål over bekken.

MERK: Bekken vil bevare sitt naturlige løp, men det kan være behov for tiltak like oppstrøms- og nedstrøms vegkulverten. For eventuelt utbedring av tverrsnitt kan Mannings formel benyttes, med anbefalte verdier for Mannings tall hentet fra Statens vegvesens rapport nr. 681 «Lærebok Drenering og handtering av overvann». Som tidligere nevnt er det ingen mistanke til erosjonsproblemer i bekkeløpet. Skulle det likevel være behov for dimensjonering av steinstørrelser kan Maynords formel benyttes. Resultatet kan kvalitetssikres med Shields eller HEC-metoden. Prinsipputforming, analyser og vurdering av ulike forhold bør gjennomføres etter Modulene i Sikringshåndboka (NVE) samt Vassdragshåndboka (NVE). Lokale vurderinger og befaringer bør også gjennomføres.

Delfelt 2 (3,9 Ha) har i dag avrenning direkte fra Løvset og gjennom ut av planområdet, men i fremtidig situasjon vil adkomstvegen i stor grad avskjære avrenningen mot vest. Siden alt overvann innenfor utviklingsområdet skal fordrøyes vil dette betraktelig redusere avrenningsmengdene i Delfelt 2. Det kan redusere arealet i Delfelt 2 med ca. 1,5 Ha. Dette gir en betydelig avlastning på Langbekken. Veggrøfter/ «Annet Vegareal» kan fordrøye- og forsinke store overvannsmengder. Det er estimert at veggrøfter/annet vegareal har et fordrøyningspotensiale på 150 – 200 m³ (porevolum 30%). Veggrøftene vil også avskjære overvannsmengder fra andre lokale delfelt/nedslagsfelt.

OV-utslippsledning fra planlagt boligfelt ender ved nedstrøms kulvert, og det kan vurderes å etablere en liten kulp med energibrytere der for å kontrollere hastigheten på Langbekken. Av hensyn til kapasitetsutfordringer nedstrøms planområdet tas det utgangspunkt i påslipp av mindre overvannsmengder enn eksisterende situasjon (50l/s < 59l/s, tot. fordrøyningsvolum 117m³). Se beregningskriterier nederst i delkapitlet. I overvannsberegningene er det ikke tatt høyde for infiltrasjon i løsmasser samt lagring i veggrøfter, hvilket gir en god sikkerhetsmargin. Overvannsmengder fra BKS8 er inkludert i overvannsberegningene, men disse kan

Postboks 161, 7223 Melhus Tlf. 815 73500 Orgn.nr. 948 490 412

alternativt bare ledes ut i naturterrenget via taknedløp og OV-grøfter. Med disse forutsetningene kan volumet for tette tiltak reduseres en del, men til et forsvarlig og kontrollert nivå. En kombinasjon av flere tiltak anbefales benyttes: Tette løsninger (tanker, rør, magasiner), OV-grøfter-/ lukkede grøfter samt infiltrasjon/kunstig infiltrasjon. Infiltrasjonstester bør foretas for å bestemme permeabilitetskoeffisienten i eksisterende løsmasser (vurderinger tas i samråd med geotekniker). Det bør undersøkes om infiltrasjonstiltak kan etableres ved BKS4 og BKS3 (ved BP1, geoteknisk notat- siltig sand). GV-nivå må i så fall kontrolleres av hensyn til risiko for fuktskader på nedstrøms bygninger. Ellers ledes overvannet fra resten av boligfeltet til tette fordrøyningsstanker ved GDT2 og i adkomstvegen mellom BKS6/7 og BKS8. Tankene skal være utstyrt med mengderegulator/virvelkammer for kontroll av påslippmengder. For dette boligfeltet vil det være naturlig å la adkomstvegen fungere som flomveg, hvor flomvannet ledes til kulp nedstrøms vegkulvert.

Overvannsberegninger av nedbørsfelt i før- og ettersituasjon (inkl. fordrøyningsvolum) står oppført her:

Tabeller nedenfor viser avrenning fra tomt før- og etter tiltak, beregnet med den rasjonelle metode. IVF-kurver ble hentet fra målestasjon 68862 Tr.heim / Moholt, periode 1967 – 2009.

Førsituasjon

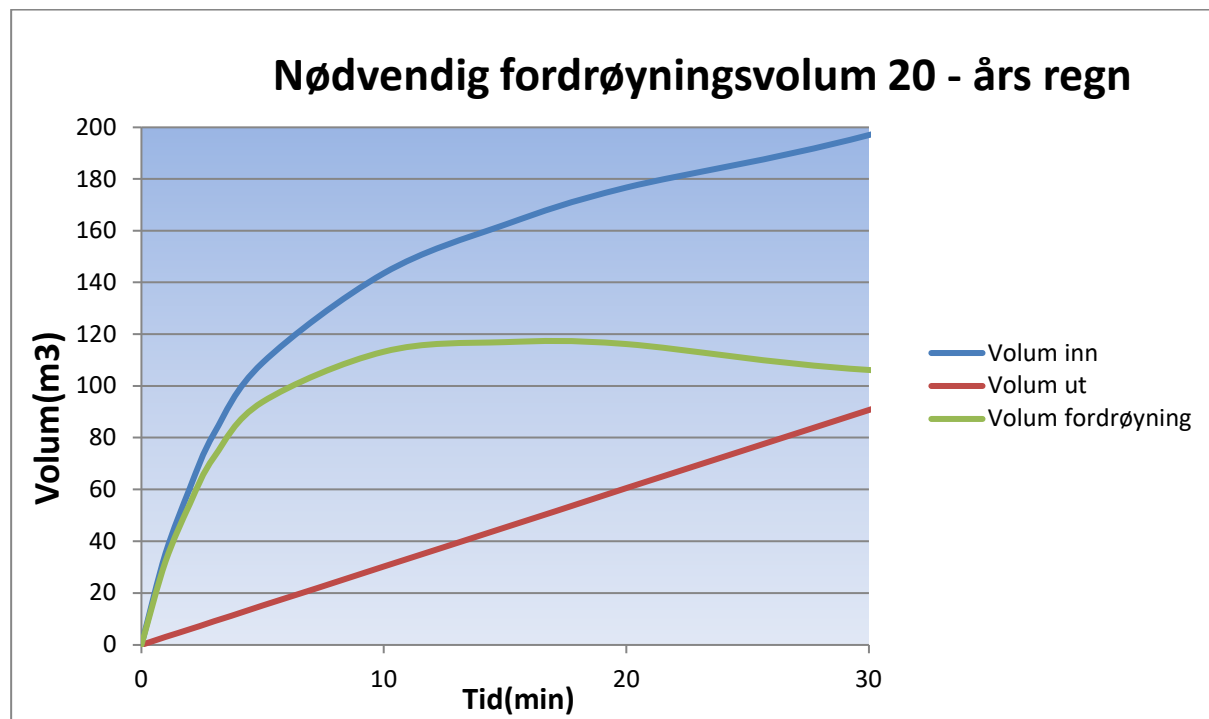
Totalt areal: 22507 m²
Grøntområde: 20379 m² (faktor 0,3)
Takoverflater: 1128 m² (faktor 0,9)
Grusdekke: 1000 m² (faktor 0,6)
Redusert areal: 7429 m² (faktor 0,33)
Konsentrasjonstid: 20 min
Gjentaksintervall: 20 år
Intensitet: 76,3 l/s*Ha
Vannføring: 59 l/s

Ettersituasjon

Totalt areal: 22507 m²
Grøntområde: 8823 m² (faktor 0,3)
Takoverflater: 4045 m² (faktor 0,9)
Asfalt: 8567 m² (faktor 0,8)
Grusdekke: 1072 m² (faktor 0,6)
Redusert areal: 13784 (faktor 0,61)
Konsentrasjonstid: 15 min
Gjentaksintervall: 20 år
Intensitet: 93,5 l/s*Ha
Klimafaktor: 1,4
Vannføring: 180 l/s

Teoretisk fordrøyningsvolum: 117 m³ (påslipp 50 l/s < eksisterende situasjon 59 l/s)

Aron Kiblers metode, med påslippsmengde lik 50 l/s og klimafaktorfaktor 1,4. Behov teoretisk fordrøyningsvolum **117 m³**.



Med vennlig hilsen for
NORGESHUS AS

Christian Sveen

Christian Sveen

VVA - ansvarlig / Sivilingeniør VA

Mobil 906 17 409

E-post christian.sveen@norgeshus.no

LinkedIn



Per Bortens vei 3, 7223 Melhus
Sentralbord: 815 73 500
www.norgeshus.no





TREBETONG AS
Drammensveien 55

7224 Melhus

Att: Bård Iversen

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:
13801082

Init:
axk

Dato:
21. mars 2020

Kapasitetsanalyse vann for Gartneritomta på Løvset, Melhus kommune

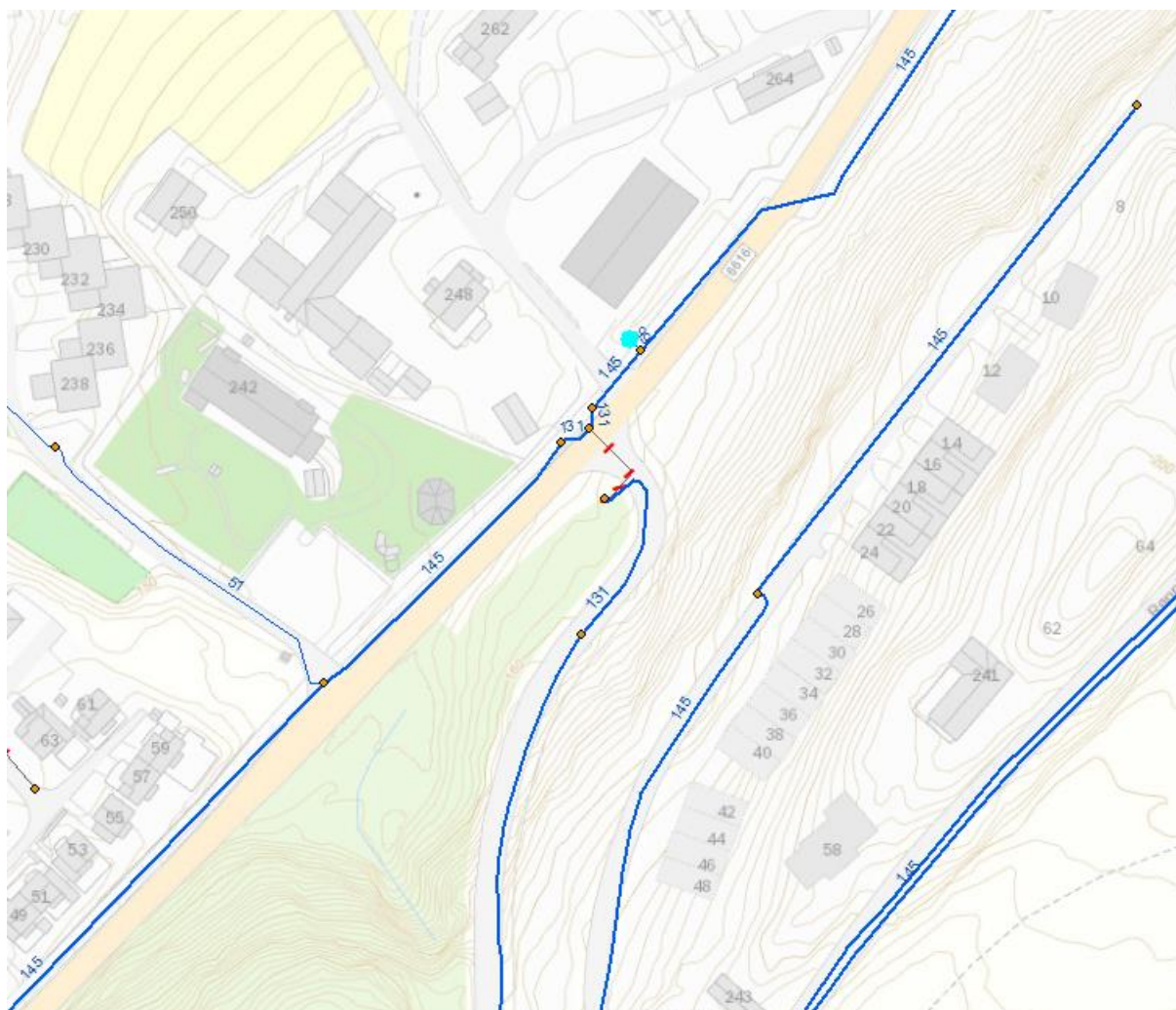
Innledning

TREBETONG AS er pålagt av kommunen å gjennomføre en ny kapasitetsberegning for Gartneritomta på Løvset, Gnr 98 Bnr 1. Uttaket skal være i hydrantkummen 34668 langs hovedledning på Løvset. Siden forrige analyse er vannmodellen over Melhus kommune oppdatert og kalibrert på nytt. Det er lagt inn nye forbrukstall på Løvset.

Modellgrunnlaget

Analysen er gjennomført med en eksisterende MIKE URBAN modell over Melhus vannforsyningsnett. Modellen er oppdatert i 2018 og kalibrert i 2019.

Figur 1 viser utsnittet av ledningsnettet ved Løvset med brannvannkum 34668 markert i lyseblå. Bunn kum ligger på 156 moh. Kummen ligger i en trykksone med totaltrykk på 202 meter. Langs ledninger er det angitt indre ledningsdiameter i mm. Ruhet i 160 mm PVC ledningsstrekket er satt i modellen til 0,2 mm.



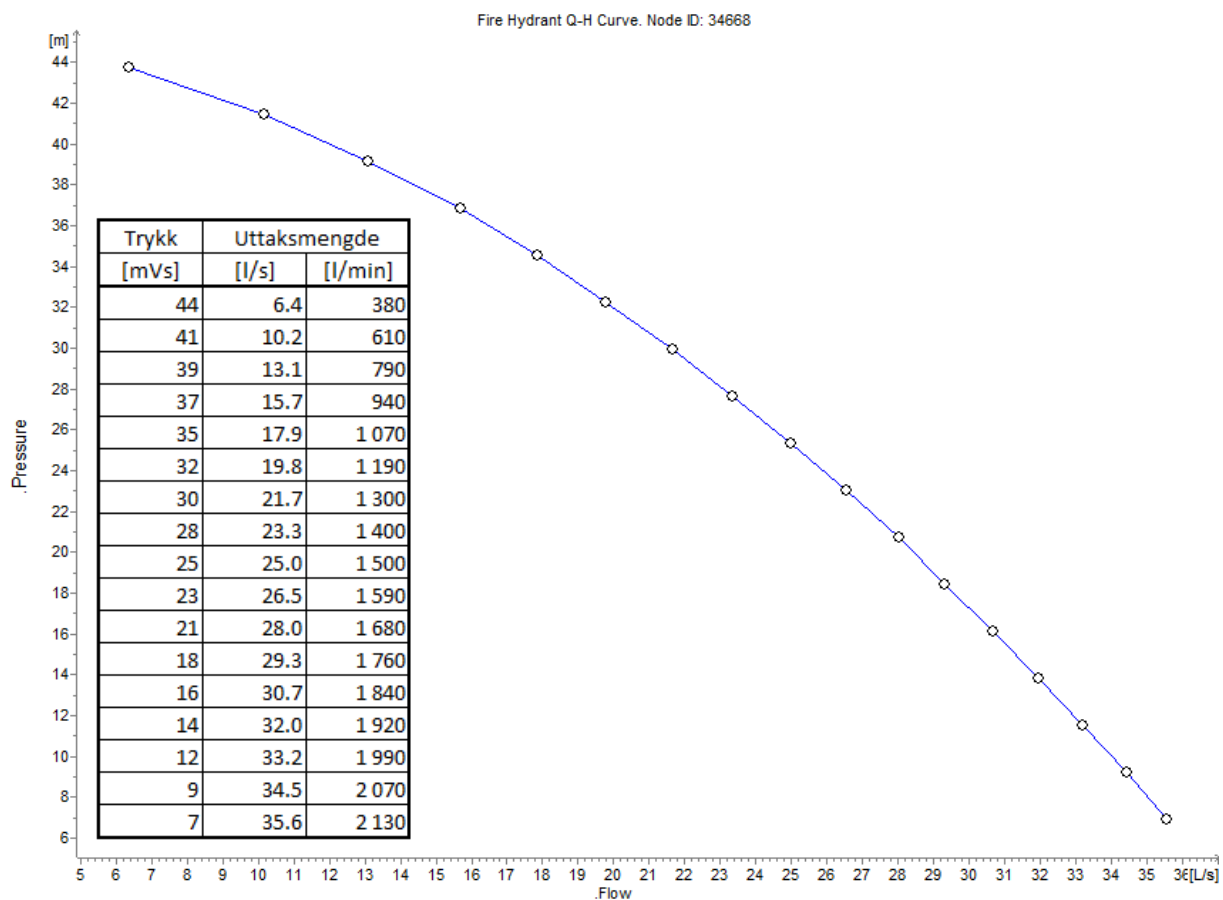
Figur 1 Utsnitt av Melhus vannforsyningsnett ved Løvset med indre diameter på ledninger og kum SID, uttakspunkt markert i lyseblå.

Resultater

Figur 2 viser Q-H kurven for kum SID 34668, hvor resttrykk er plottet mot uttaksmengder. Beregningspunkter for kurver og tabeller i figuren er automatisk generert i MIKE URBAN. Uttakskapasitet er beregnet for tidspunktet ved maks døgnforbruk i sonen. Ved et resttrykk på 15 mVs er maks uttak på rundt 31 l/s. Kapasiteten er lavere enn tidligere beregninger med gammel modell.

Det er dermed ikke mulig med et uttak til sprinkler på 50 l/s i denne kummen. Et alternativt uttak er i trykksone Hesttrøa som ligger ovenfor Løvsetvegen i Rønningstrøa. Totaltrykk i denne sonen er 237 meter. Pumpene til denne sonen er frekvensstyrt og det er installert en brannvannpumpe parallelt. Denne har imidlertid en begrenset kapasitet på 23,6 l/s i den aktuelle modellen. Brannvannspumpen skal være en midlertidig løsning inntil et nytt høydebasseng er på plass for trykksone Hesttrøa. Endelig plassering tilknytning, forsyning og tidsplanen for bygging av dette bassenget er DHI ikke kjent med på nåværende tidspunkt.

Hvis den aktuelle kapasiteten for hydrantkum 34668 ikke er tilstrekkelig, bør planene rundt bassenget i Hesttrøa trykksone tas opp med kommunen for en eventuell alternativ forsyning.



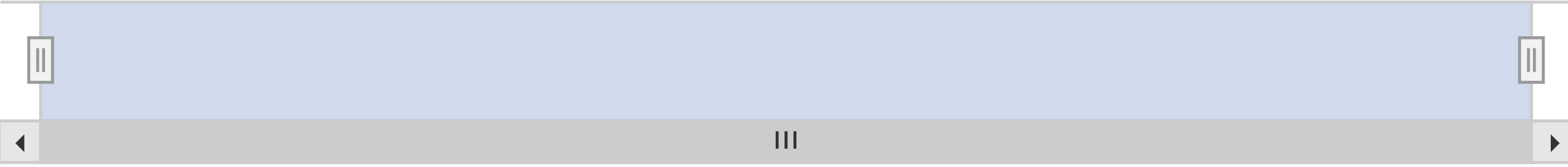
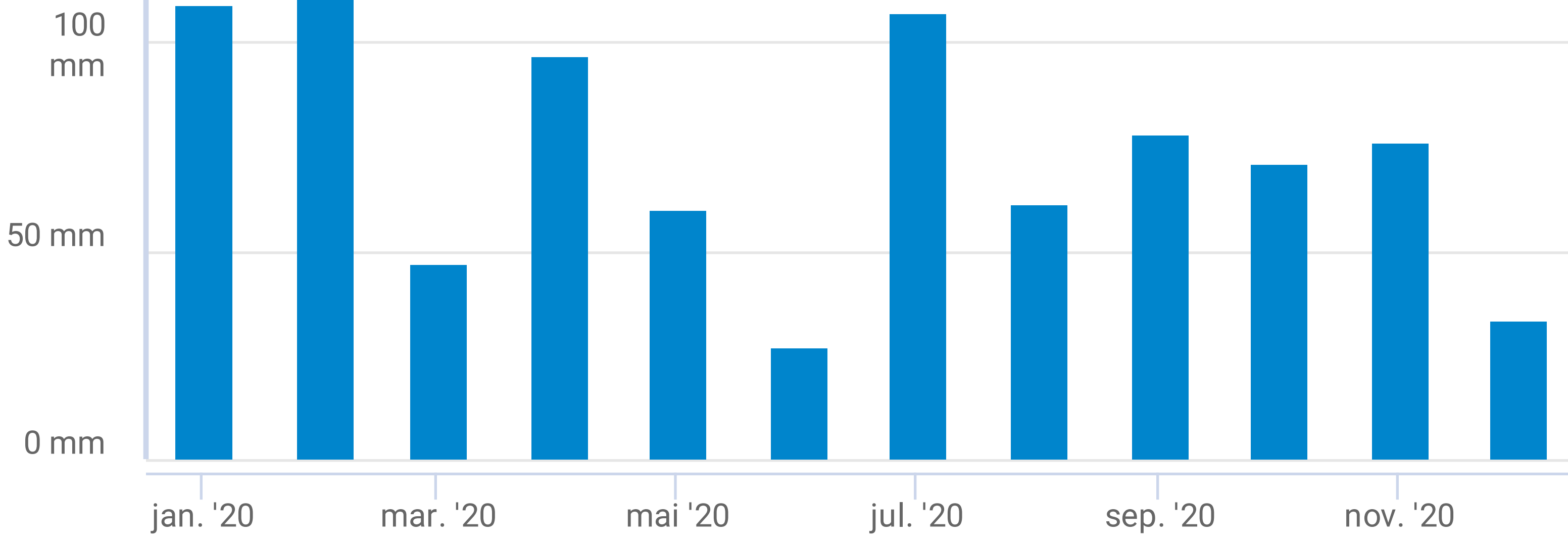
Figur 2 Q-H kurve for kum SID 34668.

Vennlig hilsen

DHI

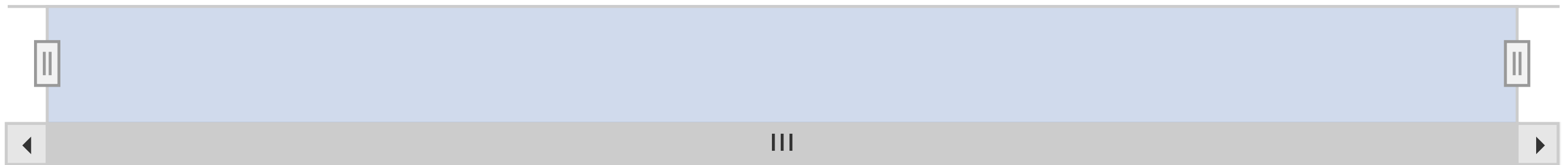
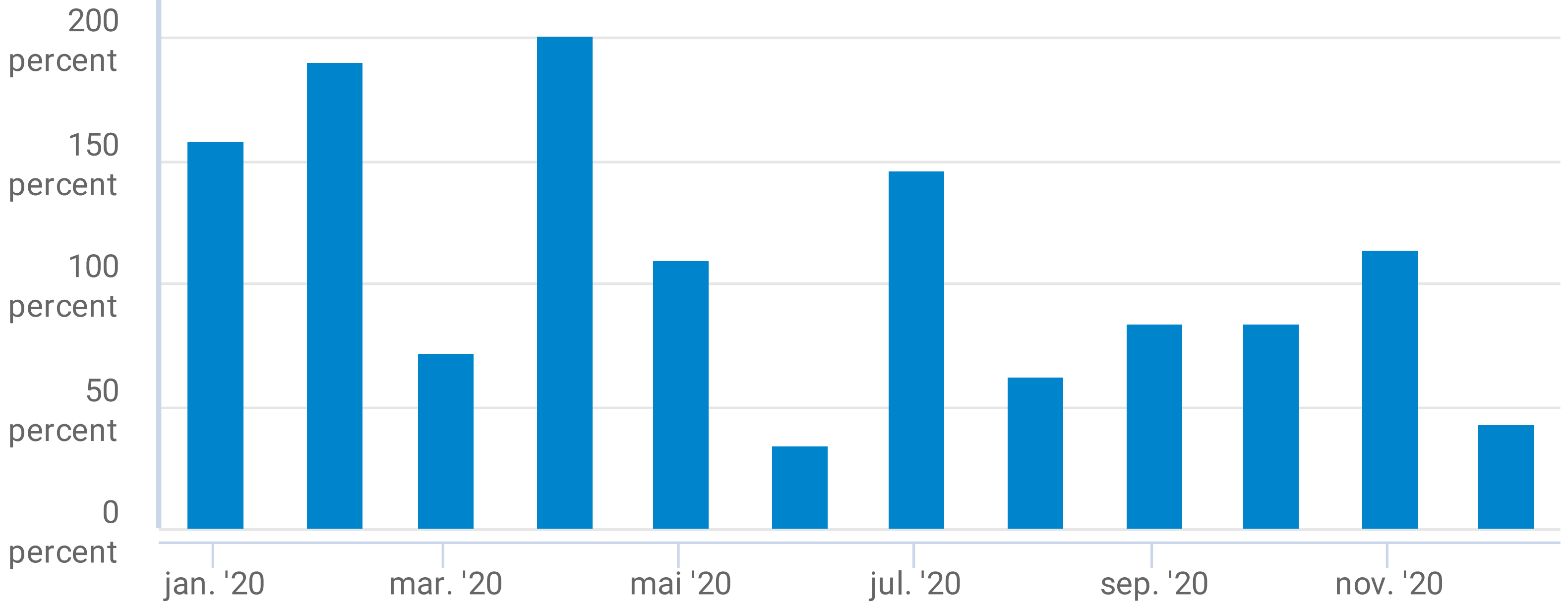
Axel König
 Sivilingeniør
 Tel. 92 22 32 35
Axel.konig@dhi.no

Nedbør (mnd)



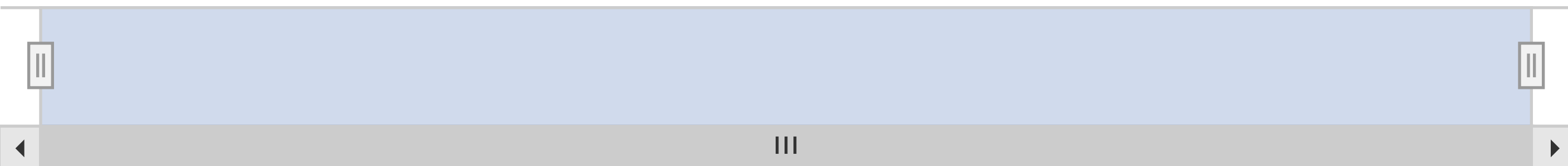
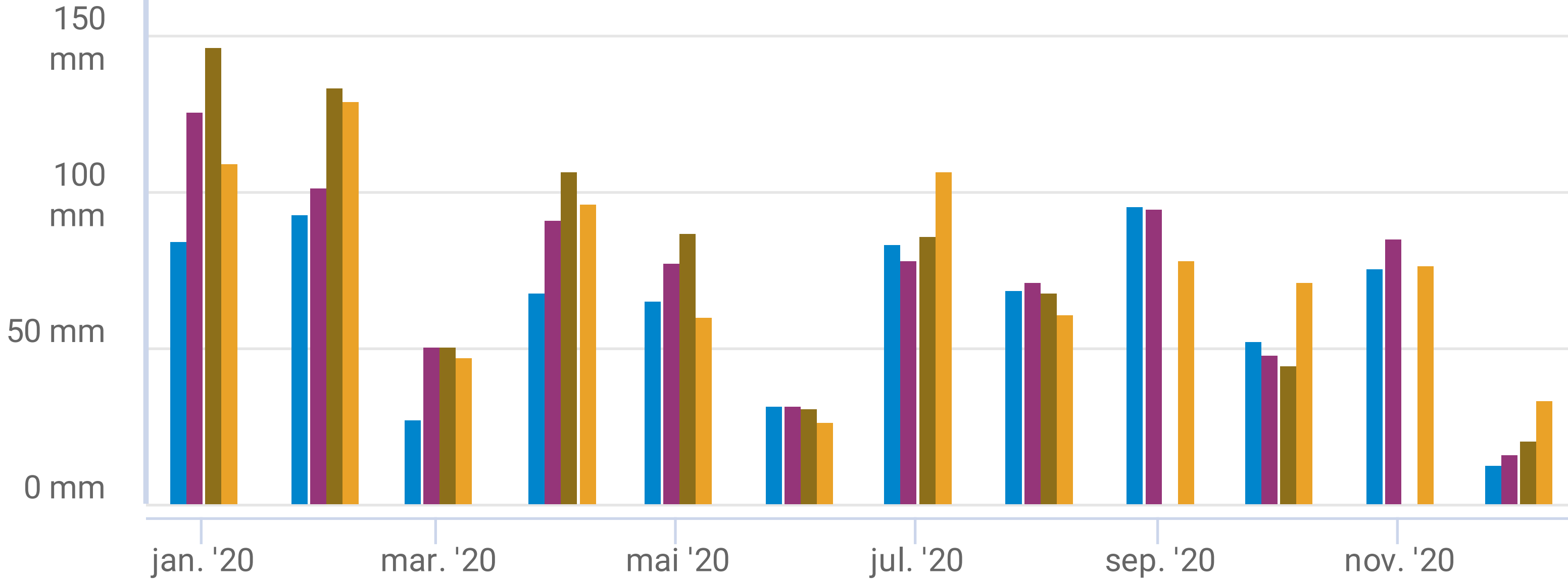
● **Leinstrand**

Nedbør i forhold til normalen 1991-2020 (mn...



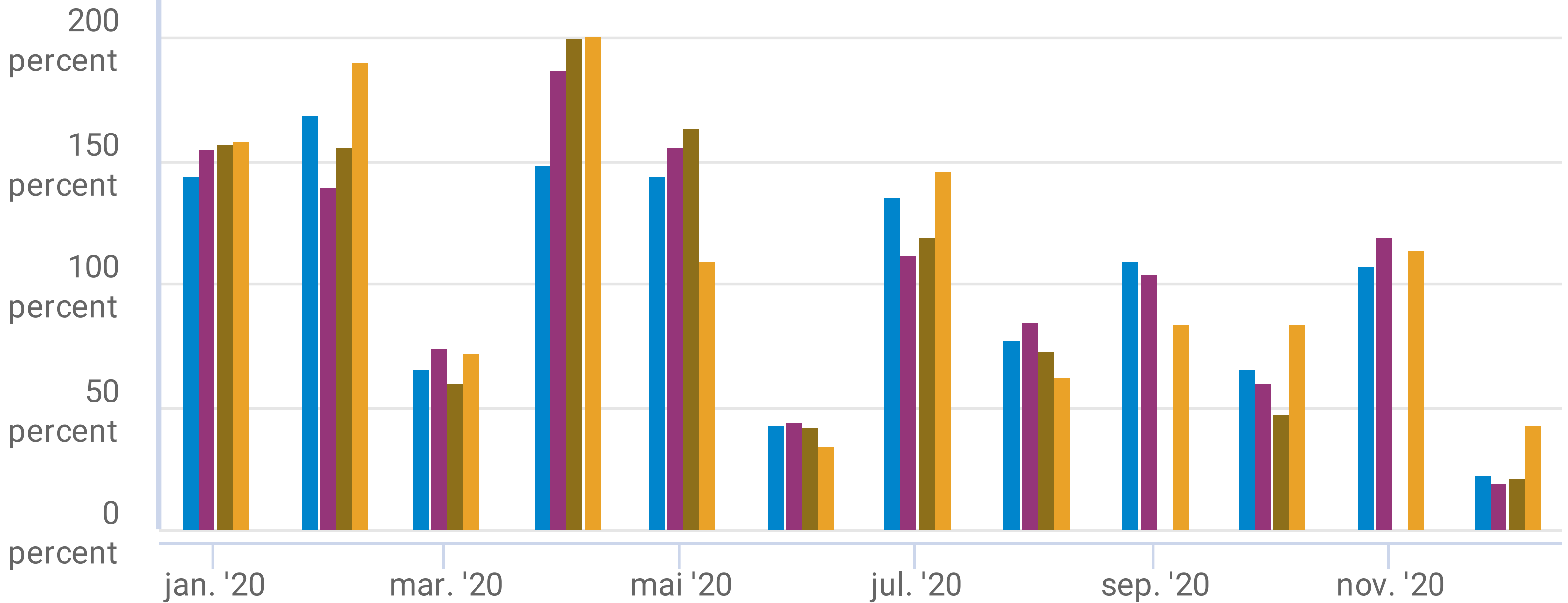
● Leinstrand

Nedbør (mnd)



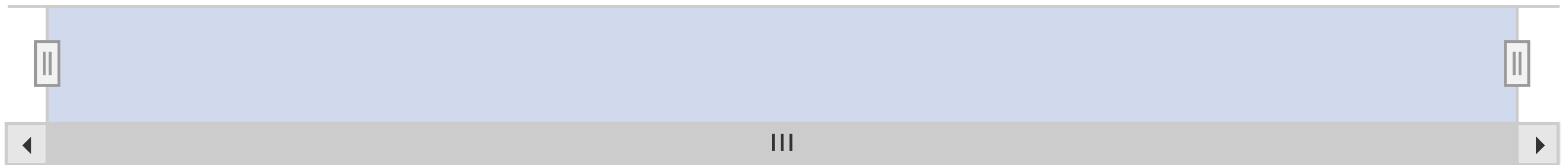
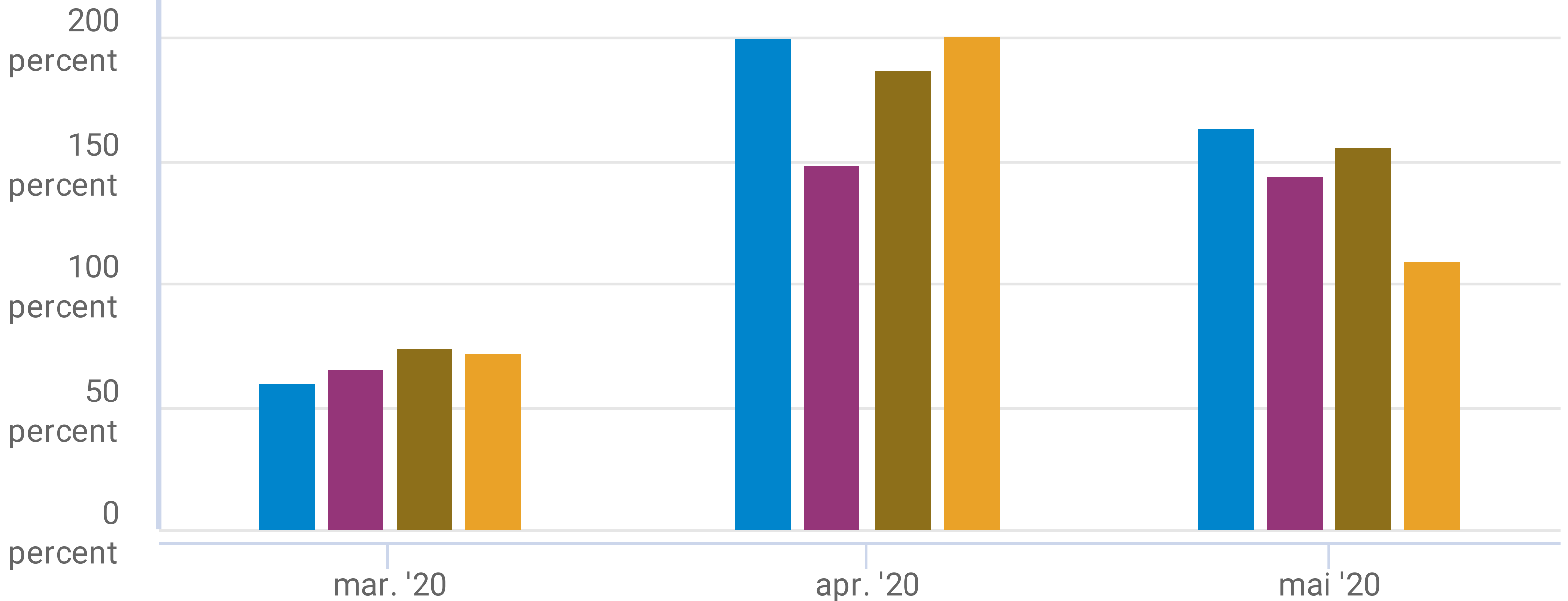
- Trondheim - Voll Plu
- Trondheim - Voll
- Trondheim - Risvollan
- Leinstrand

Nedbør i forhold til normalen 1991-2020 (mn...

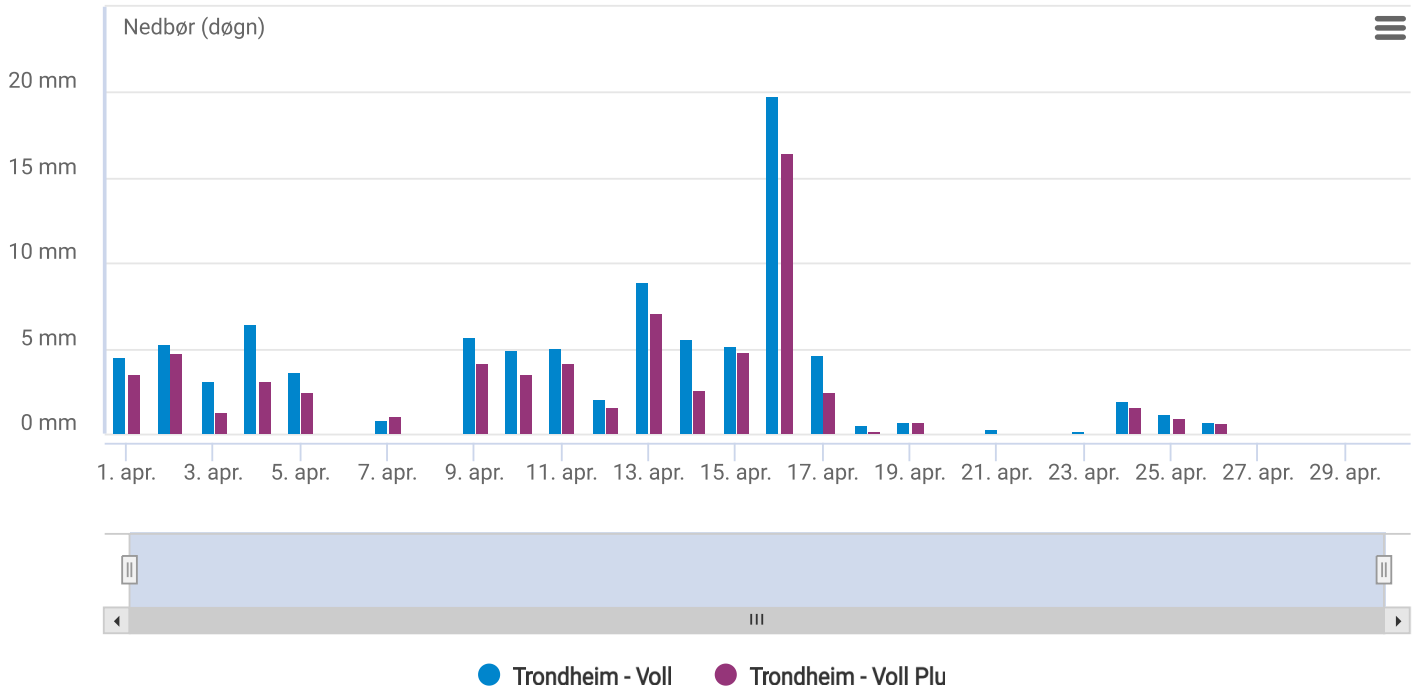


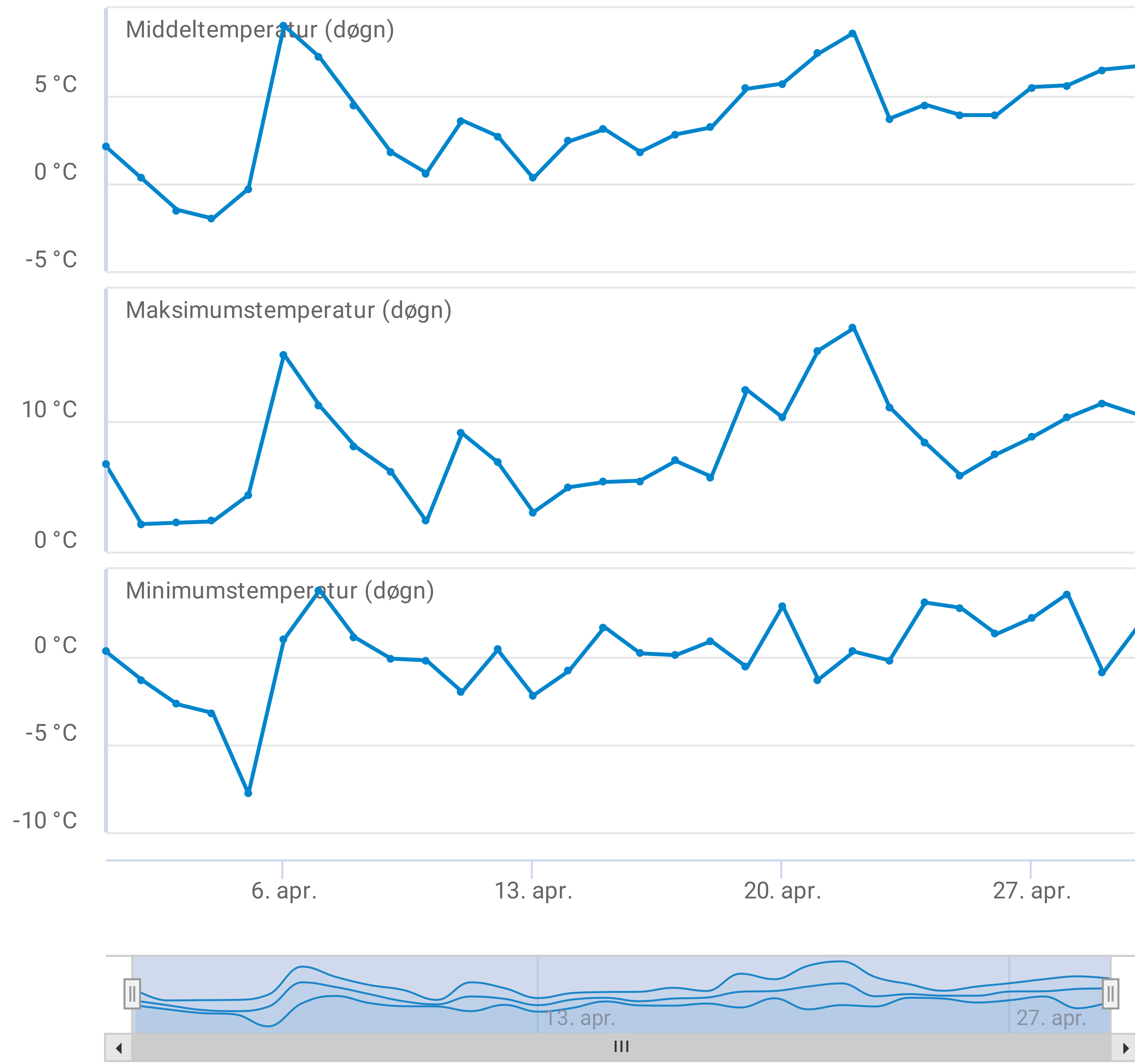
● Trondheim - Voll Plu ● Trondheim - Voll ● Trondheim - Risvollan ● Leinstrand

Nedbør i forhold til normalen 1991-2020 (mn...



- Trondheim - Risvollan
- Trondheim - Voll Plu
- Trondheim - Voll
- Leinstrand





—●— Saupstad