
Leka Helsehus
Detaljreguleringsplan
Notat VA

Notat

VA

Prosjektnummer: 2023033

Dokumentnr: N-VA-001

Dokumentnavn: Leka helsehus – Notat VA

Utarbeidet av: ViaNova Trondheim AS v/ Sondre Ertshus

Utarbeidet for: HENT AS

Dato: 04.10.2023

Historikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utført:	Kontrollert:
00	04.10.2023	Første utgave	SER	NGB

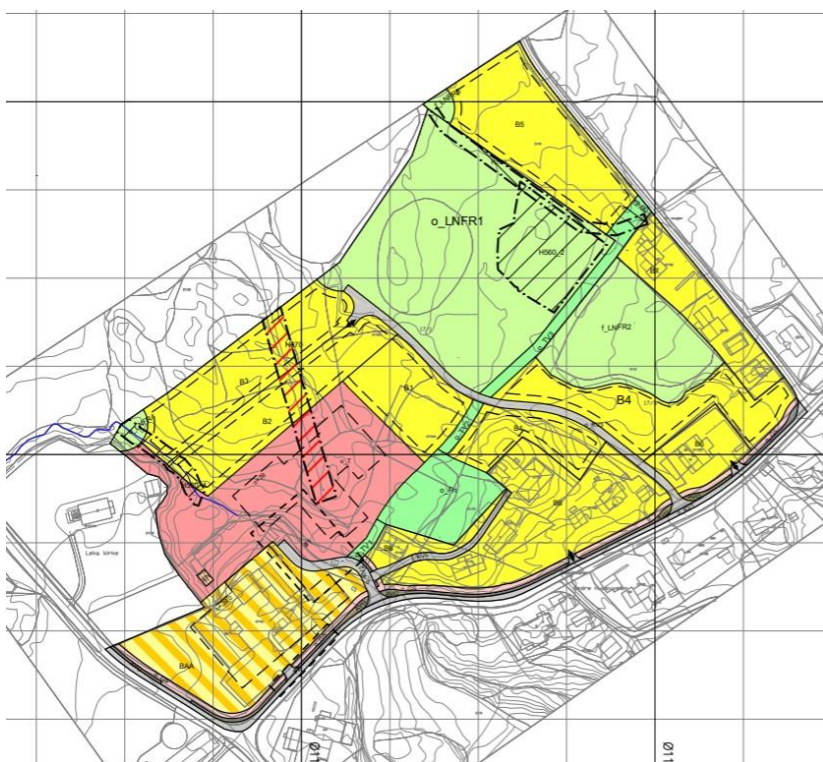
Innhold

1. Generelt.....	4
2. Eksisterende VA.....	4
2.1 Overvann	5
2.2 Spillvann	5
2.3 Vann	5
3. Planlagt VA.....	5
3.1 Overvann	5
3.1.1 Håndtering av overvann fra bebygde arealer	6
3.1.2 Håndtering av overvann fra nye veger og G/S-veg	6
3.1.3 Likvikbekken – Nedslagsfelt 1	6
3.1.4 Nedslagsfelt 2	8
3.1.5 Nedslagsfelt 3	9
3.2 Flomveg	10
3.3 Spillvann	11
3.4 Vann	12
3.4.1 Vann	12
3.4.2 Brannvann	12

1. Generelt

HENT AS jobber med utvikling av Leka Helsehus for Leka kommune i Trøndelag, og er i den forbindelse i gang med utarbeidelse av detaljreguleringsplan sammen med HUS arkitekter. Reguleringsplanen består av nytt helsehus, omsorgsboliger og eneboliger. ViaNova Trondheim bistår med VEG og VA inn i detaljreguleringsprosessen.

Dette notatet vil omhandle VA-faget for prosjektet på overordnet nivå, og vil blant annet belyse dagens situasjon, omtale tilknytning til offentlige VA-ledninger, samt forhold knyttet til overvann og Likvikbekken.



Figur 1 - Utsnitt av plankart

2. Eksisterende VA

Leka kommune har ikke digitalisert sine VA-data, og kart over eksisterende vannledninger og spillvannsledninger er tegna inn manuelt basert på skisse fra Kjetil Bjørnstad i Leka kommune. I tillegg er det gjort en kvalitetssikring sammen med ansatte på driftsavdelingen med historisk kunnskap om eksisterende VA. Landmåler fant i tillegg få vannkummer og avløpskummer under oppmåling i september 2023, sånn at det er en stor usikkerhet knytta til plassering av ledningene.

2.1 Overvann

Planområdet består i dag av en stor andel grønne flater som plen og skog/vegetasjon. I tillegg er det en mindre andel tette flater i form av eksisterende helsetun med tilhørende vegger og parkeringsarealer. Likvikbekken med et nedslagsfelt på 38 ha renner gjennom området. Likvikbekken er lukket over store deler av planområdet i dag. Dimensjon på bekkelukking og stikkrenne er $\varnothing 500$ mm btg. Overvann fra tak og parkeringsarealer går i dag i lukket overvannssystem via sandfangkummer og ut i Likvikbekken. Nord-østlige del av planområdet består delvis av myr. Denne myra er del av et mindre nedslagsfelt på 3,9 ha. Dette området har avrenning mot øst og gjennom stikkrenne nederst i Olbergveien. I tillegg kommer et større felt på 19 ha som renner gjennom område B5 og krysser Olbergveien i stikkrenne ved Olbergveien 12.

2.2 Spillvann

Dagens hovedledning for spillvann ($\varnothing 160$ mm) kommer fra nordvest og passerer mellom eksisterende og foreslått ny plassering for Leka helsehus i retning sørøst. Videre går traseen parallelt med Likvikbekken, krysser Skeisveien og ned til 3-kamret rensing før det havner i sjøen. Ifølge Leka kommune skal dagens rør være fra 1990-tallet. Både Leka kirke, Leka helsetun samt tilstøtende eneboliger er koblet til denne ledningen i dag.

2.3 Vann

Nordfra kommer eksisterende hovedvannledning ($\varnothing 160$ mm PVC) i samme grøft som eksisterende spillvannsledning. Sør-øst for kirka ligger en fordelingskum hvor forsyningsledninger mot eksisterende helsetun og eneboliger er grenet ut fra. Herfra går hovedvannledningen mot dagens helsetun hvor den går i varerør under bygget. Vannforsyningen er et ringsystem som dekker store deler av Leka. Det er opplyst i telefonsamtale med Leka vannverk at driftstrykket nede ved sjøen ligger i området 7,5-8,0 bar. Dvs. trykket ved Leka helsehus ligger sannsynligvis i området 4,5-5 bar i dag.

3. Planlagt VA

Basert på det grunnlaget som er avdekt gjennom dialog med Leka kommune og innmålinger, er det skissert en mulig løsning for VA. I en detaljeringsfase er det viktig med en videre vurdering i felt for lokalisering av de kummer og ledningstraseer som pr nå ikke er avdekt, samt en befaring for å avdekke eventuell topografi som kan ha innvirkning på løsning.

3.1 Overvann

De 3 nedslagsfeltene beskrevet i avsnittene under er definert ved hjelp av programvaren Scalgo. Ved detaljprosjektering i senere fase må det i tillegg gjøres en befaring for å verifisere at feltenes avrenningslinjer og yttergrenser stemmer.

Ved beregning av dimensjonerende overvannsmengder er det fokusert på de 3 hovedfeltene innenfor planområdet. Det er ikke gjort detaljerte beregninger av overvannsmengder fra takflater og parkeringsarealer tilknyttet nytt helsehus. Dimensjonen på de mindre ledningene vist i GH001 må derfor kun ses på som veiledende.

3.1.1 Håndtering av overvann fra bebygde arealer

Planområdet omfatter et større område rundt Leka helsehus hvor det blant annet er tenkt bygd omsorgsboliger og eneboliger. Den nye planen inneholder en større andel tette flater enn det som er tilfelle i området i dag. Dette fører til større avrenning av overvann på overflaten. Det foreslås derfor at alt av takvann føres i lukket overvannssystem til OV1000 rør (Likvikbekken), basert på beregninger av nedslagsfelt 1, se avsnitt 3.1.3. Overvann fra nye parkeringsarealer fanges opp av sandfangkummer med avløp til OV1000 rør. For framtidige omsorgsboliger og eneboliger bør overvann håndteres lokalt på hver enkelt tomt i form av infiltrasjon på plen/gressarealer. Fordrøyning av overvann fra tette flater vurderes som en uhensiktsmessig løsning her, da det kun er 300-400 meter til resipient samt at overvannsrør/stikkrenne for Likvikbekken skal oppdimensjoneres grunnet lukking av bekk.

3.1.2 Håndtering av overvann fra nye vegger og G/S-veg

Den nye planen regulerer G/S-veg liggende parallelt og nord for Skeisveien fra krysset Leknesveien/Skeisveien og bort til krysset Olbergveien/Skeisveien. Dette er en strekning på ca. 400 meter. Mellom Skeisveien og ny G/S-veg vil det bli ei grunn grøft som får avløp ved hjelp av hjelpesluk/sandfang ut til en dypere veggrøft på nordsiden. Denne får avløp via eksisterende stikkrenner eller alternativt nye sandfangkummer. Noen eksisterende stikkrenner må forlenges. G/S-veg bør dreneres via lukket drensledning. Se normalsnitt i VEG-notat N-V-01 Leka helsehus.

3.1.3 Likvikbekken – Nedslagsfelt 1

Likvikbekken renner gjennom planområdet. Den har sitt nedslagsfelt oppstrøms Leka kirke og den passerer kirken og Leka helsehus i både åpen og lukket form. Videre krysser den Skeisveien under Fv. 7132 i en $\varnothing 500$ mm stikkrenne. Til slutt renner den ca. 300 meter nedover en bekkedal før den havner i Lekafjorden.

Dette er en relativt liten bekk med et nedslagsfelt på 0,38 km² (38 ha). Se figur 2 som illustrerer nedslagsfeltet. Reguleringsplanen legger opp til økt andel tette flater som vil få avrenning til Likvikbekken. Foreslått utnyttelse av planområdet gir relativt liten plass mellom byggene. Bekken lukkes derfor i sin helhet som vist på tegning GH001. Det må påberegnes at bekkeprofil ved innløpet blir ca. 1,0 meter dypere enn dagens bekkeløp. Innløpsrist monteres ved innløpet da røret blir relativt langt og det er fare for at barn leker i området. Innløpsrist må holdes fri for kvist og drivgods som kan redusere kapasiteten i en flomsituasjon.

Det er gjort en dimensjonering av bekken:

$$A = 0,38 \text{ km}^2 = 38 \text{ ha}$$

$$\text{Feltlengde} = 850 \text{ m}$$

$$\text{Høydedifferanse i feltet} = 30 \text{ m}$$

$$\text{Avrenningskoeffisient, } c = 0,45 \text{ (Inkl korreksjonsfaktor)}$$

$$\text{Klimafaktor } K_f = 1,4$$

Det er vurdert at 50-års returperiode er fornuftig. Dette samsvarer også godt med tabell 403.1 i N200, som sier at Fv. 7132 med ÅDT under 500 og med mulighet for omkjøring skal dimensjoneres for 50-års returperiode. Høylandet målestasjon er nærmest Leka kommune, og IVF-data for denne målestasjonen er derfor brukt.

Ved hjelp av feltlengde og høydedifferanse er tilrenningstiden (konsentrasjonstid) beregnet til ca. 95 min. For å finne dimensjonerende vannføring settes konsentrasjonstid likt regnvarigheten i IVF-kurven. Dette gir en nedbørsintensitet $I = 43,4 \text{ l/s*ha}$.

$$Q_{dim} = K_f \cdot C \cdot A \cdot I = 1,4 \cdot 0,45 \cdot 38 \text{ ha} \cdot 43,4 \text{ l/s} \cdot \text{ha} = \mathbf{1040 \text{ l/s}}$$

Eksisterende ø500 stikkrenne under Fv. 7132 samt flere andre stikkrenner inne på tomta er derfor kraftig underdimensjonert. I tillegg vil noen momenter gjennom ny reguleringsplan forverre situasjonen mhp. økte overvannsmengder:

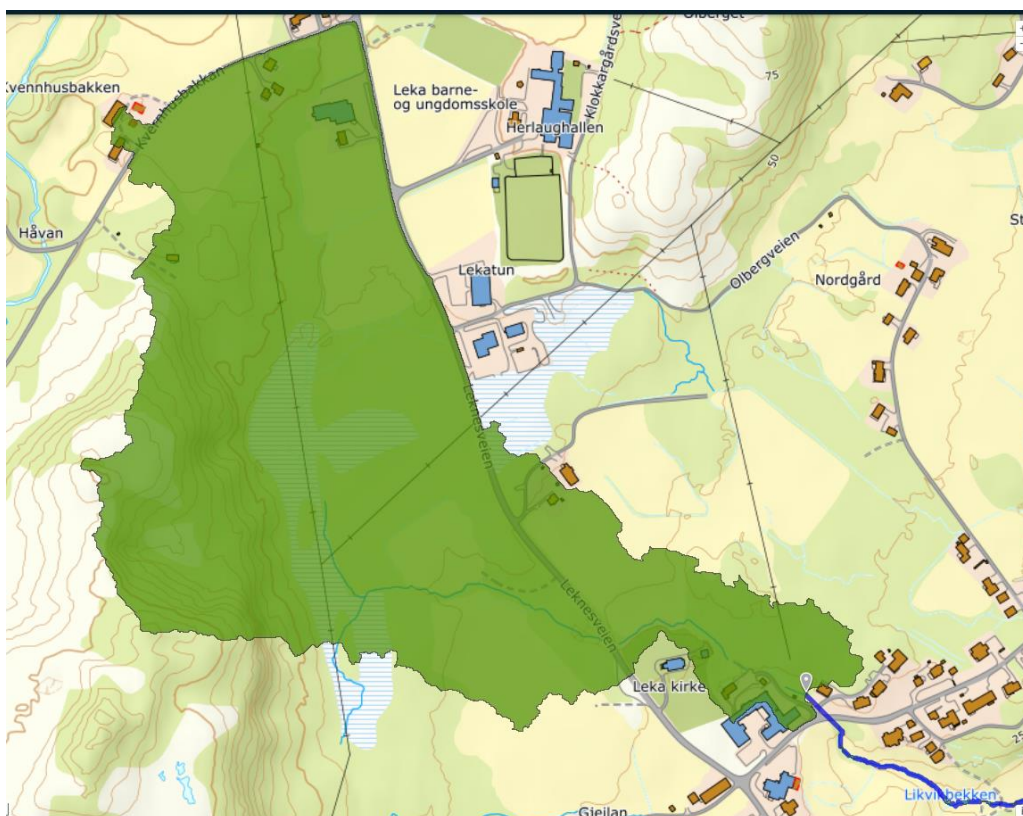
- Økt andel tette flater innenfor planområdet. Dette i form av asfalterte parkeringsarealer og nye veger samt større takarealer. Dette er flater som har høy avrenningskoeffisient (i område 0,8-1,0), og hvor lite vil infiltrere i grunnen.
- Bekken er foreslått lukket fra Leka kirke og helt ned til Fv. 7132. Dette er etter vårt syn også med på å øke vannmengdene i bekken, da det ikke blir noen naturlig infiltrasjon i grunnen med en lukket rørløsning.

Det anbefales derfor at eksisterende stikkrenne oppgraderes til en ø1000 mm stikkrenne. Dette vil i praksis si at hele strekningen som foreslås lukket legges med ø1000 mm overvannsrør. Dette gir økt sikkerhet mot flom, og minsker sjansen for flomskader på nye veger og ny bebyggelse i framtiden.

En lukket bekkeløsning vil gjennomføringsmessig være det enkleste alternativet, og det gir en mer fleksibel utnyttelse av tomten i forhold til plassering av bygg og utnyttelse av utendørs arealer. Man er mest sannsynlig avhengig av en dispensasjon fra Statsforvalteren, da bekkelukking er et inngripende tiltak. På den andre siden er det gode argumenter for å få en slik dispensasjon:

- Likvikbekken er lukket i rør over store deler av strekningen innenfor planområdet også i dag.
- Befaring utført av biolog høsten 2023 viser ingen fiskeoppgang

Det anbefales at det settes en byggefri sone på min. 5 meter fra ytterkant overvannsrør. Dette for å sikre tilkomst i framtiden.



Figur 2 – Nedslagsfelt for Likvikbekken – 0,38 km²

3.1.4 Nedslagsfelt 2

Figur 3 viser et mindre nedslagsfelt i planområdet. Kun en mindre andel av dette nedslagsfeltet blir berørt av ny utbygging, da mesteparten blir regulert som LNF-område. Den vestlige delen av feltet får ny adkomstveg i tillegg til at et lite område vest for vegen blir regulert til omsorgsboliger. Feltet har avrenning mot eksisterende ø300 mm stikkrenne under Olbergveien.

For framtidig situasjon vil ny adkomstveg og en liten andel økte tette flater bidra i negativ retning mhp. overvannsmengder. I tillegg består området delvis av myr, slik at man kvitter seg med noe av magasineringskapasiteten myr har. En enkel dimensjonering av området tilsier en dimensjonerende vannføring $Q_{50} = 150$ l/s. Dette er inkl klimafaktor $K_f = 1,4$. Eksisterende stikkrenne har kapasitet på ca. 120 l/s. Ettersom det blir mindre endringer internt i feltet ved ny utbygging anbefales det at eksisterende stikkrenne beliggende nord for krysset Skeisveien/Olbergveien byttes ut med ny ø400 mm stikkrenne.



Figur 3 – Mindre nedslagsfelt i planområdet – 0,04 km²

3.1.5 Nedslagsfelt 3

Figur 4 viser et nedslagsfelt på 0,19 km². Nedslagsfeltet strekker seg 750 meter oppstrøms planområdet. I dagens situasjon renner bekken innenfor det som i plankartet er område B5, og som blir regulert til eneboligtomter. Videre krysser bekken Olbergveien i en stikkrenne av ukjent dimensjon rett oppstrøms Olbergveien 12.

For å ivareta nye boligtomter må bekkeløpet flyttes til grensen mellom B5 og o_LNFR2. Tilgrensende område er regulert som LNF-område, og skal derfor ikke bygges ut.

Det er gjort en enkel dimensjonering av nedslagsfeltet:

$A = 0,19 \text{ km}^2 = 19 \text{ ha}$,

Feltlengde = 900 m

Høydedifferanse i feltet = 21 m

Avrenningskoeffisient, $c = 0,40$

Klimafaktor $K_f = 1,4$

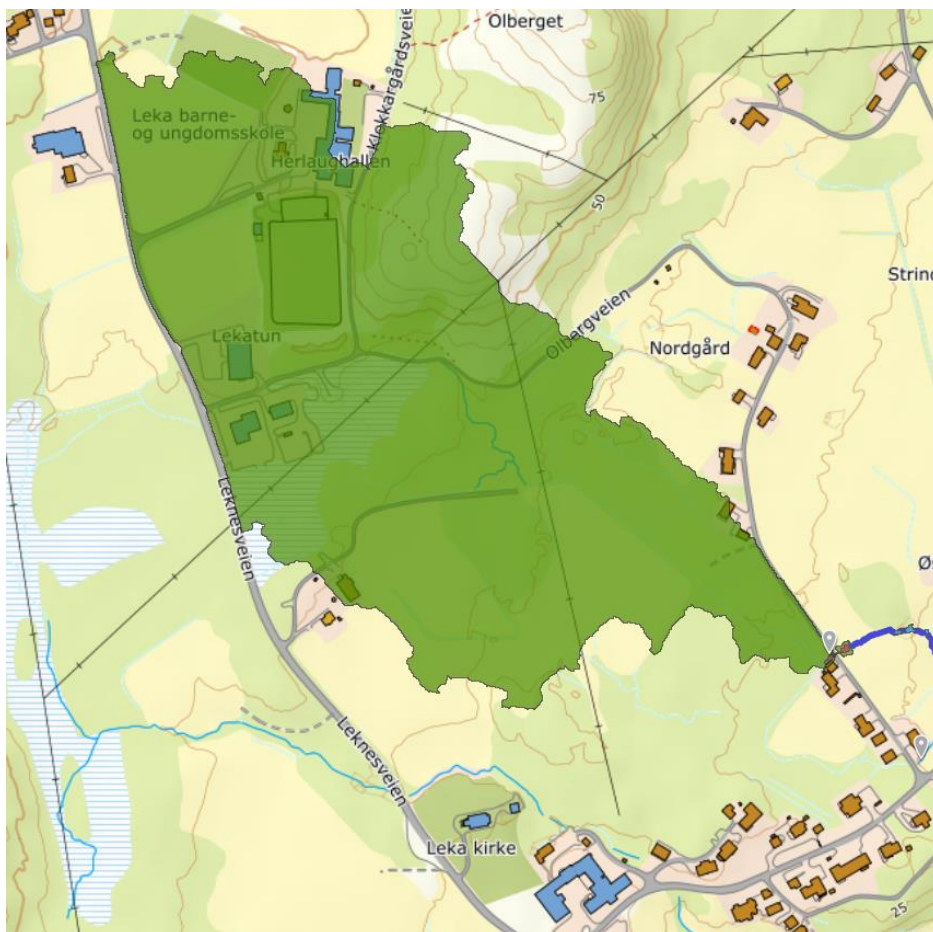
Det er vurdert at 50-års returperiode er fornuftig. Dette samsvarer godt med tabell 403.1 i N200, som sier at Olbergveien med ÅDT under 500 og med mulighet for omkjøring skal dimensjoneres for 50-års returperiode. Høylandet målestasjon er nærmest Leka kommune, og IVF-data for denne målestasjonen er derfor brukt.

Ved hjelp av feltlengde og høydedifferanse er tilrenningstiden (konsentrasjonstid) beregnet til ca. 118 min. For å finne dimensjonerende vannføring settes konsentrasjonstid likt regnvarigheten i IVF-kurven. Dette gir en nedbørsintensitet $I = 33,0 \text{ l/s*ha}$.

$$Q_{\text{dim}} = K_f \cdot C \cdot A \cdot I = 1,4 \cdot 0,40 \cdot 19 \text{ ha} \cdot 33,0 \text{ l/s*ha} = \mathbf{350 \text{ l/s}}$$

For å sikre framtidig og eksisterende bebyggelse mot flomskader anbefales derfor følgende:

- Eksisterende stikkrenne med ukjent dimensjon under Olbergveien byttes ut med ny $\varnothing 600$ mm stikkrenne (dersom eksisterende er mindre enn $\varnothing 600$ mm innvendig).
- Bekkeløp flyttes til trase som vist i tegning GH001. Bekkeløpet erosjonssikres med maskinkult 20-120, lagtykkelse $t = \text{min. } 200 \text{ mm}$, $h = \text{min. } 0,6 \text{ meter}$. Nøyaktig utforming av bekkeløpet må detaljeres i senere fase.

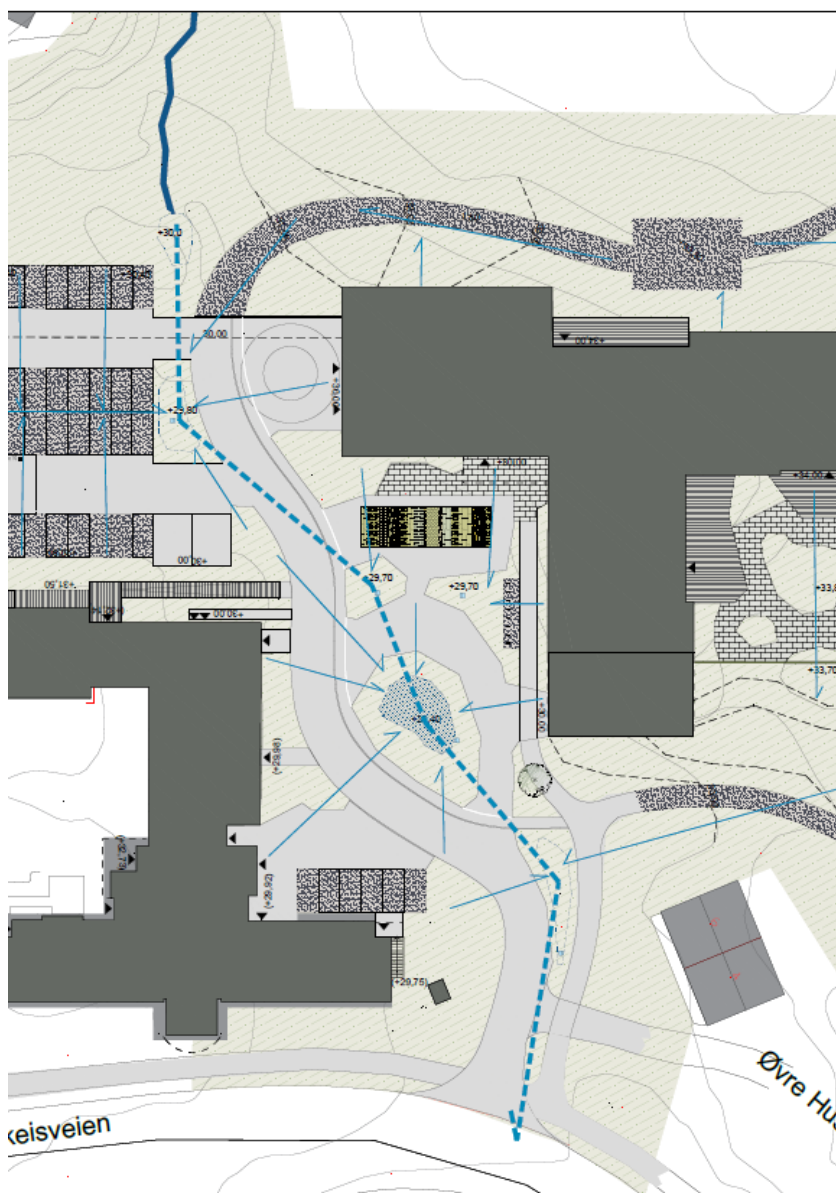


Figur 4 – Nedslagsfelt i planområdet – 0,19 km²

3.2 Flomveg

Likvikbekken foreslås lukket i et $\varnothing 1000$ mm rør gjennom planområdet. Dette røret er i utgangspunktet dimensjonert for en 50-års nedbørshendelse. Ved nytt innløp ligger dagens bekkbunn på kote +29,60. Kote for nytt rør foreslås til +28,60 og terreng på overflaten ligger ifølge foreløpig landskapsplan på kote +30,0. Enkle simuleringer i HY-8 viser at overvannsrøret også tar unna en 200-års nedbørshendelse (ca 1200 l/s), dersom man kan tillate oppstuvning ved innløpet på 10-40 cm.

I en situasjon med en større nedbørshendelse enn 200 års returverdi eller ved gjentetting av rist ved innløp eller lignende, vil vannet følge blå, stiplet linje i figur 5 under. Denne linja utgjør også lavbrekket for overvannshåndteringen utomhus ved nye Leka helsehus.



Figur 5 – Flomveg på overflaten vist med tykk, blå, stiplet linje. Utklipp fra foreløpig LARK-plan.

3.3 Spillvann

Den nye reguleringsplanen legger opp til 18 sengeplasser i nye Leka helsehus samt totalt 23 plasser i omsorgsbolig. Totalt gir dette en dimensjonerende spillvannsmengde **Q_{dim} = 1,3 l/s**. Mengdene er relativt små, men det foreslås likevel at det legges ø160 mm PVC ledning som tilknyttes hovedledning. Dette er blant annet med hensyn til drift og vedlikehold. Se tegning GH001. Tegningen viser i tillegg et forslag til omlegging av spillvannsledning som krysser Skeisveien. Basert på den kjennskap vi pr nå har for eksisterende spillvannsledning, kan det bli konflikter når nytt ø1000 mm rør skal legges for overvann. Dette må detaljeres ut i neste fase.

I tegning GH001 er det også vist en omlegging av eksisterende spillvannsledning, da den kan komme i konflikt med nytt bygg. Eksisterende spillvannsledning må påvises før detaljprosjektering

starter for å kunne konkludere med om den må legges om eller ikke. Dersom det viser seg at eksisterende ledning blir liggende mindre enn 4 meter fra yttervegg bør den legges om, med hensyn til framtidig drift og vedlikehold.

3.4 Vann

3.4.1 Vann

Det foreslås at ny vannforsyning til området fordeles på 2 uttak med avgreininger fra hovedvannledning $\varnothing 160$ PVC. Vannkum lengst nord får avgreining til forsyningsledning ($\varnothing 50$ mm) og sprinklerledning ($\varnothing 110$ mm). Dimensjon på sprinklerledning og forsyningsledning er kun et forslag, og må verifiseres av RIVvs og RIBrann i senere fase. Det er i tillegg foreslått mindre forsyningsledninger til framtidige omsorgsboliger og eneboliger.

I tegning GH001 er det vist en omlegging av eksisterende vannledning, da den kan komme i konflikt med nytt bygg. Eksisterende vannledning må påvises før detaljprosjektering starter for å kunne konkludere med om den må legges om eller ikke. Dersom det viser seg at eksisterende ledning blir liggende mindre enn 4 meter fra yttervegg bør den legges om, med hensyn til framtidig drift og vedlikehold.

3.4.2 Brannvann

I brannnotat F-NOT-01 utarbeidet av Proveno AS, er det spesifisert at nærmeste brannkum må være plassert innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei. I tillegg står det beskrevet at det må være tilstrekkelig antall brannkummer. For å kunne dekke hele fasaden ved en eventuell brann er det totalt foreslått 4 nye kummer med brannventil, som skal sikre tilfredsstillende brannvannsdekning for nye Leka helsehus. Flere av disse vil i tillegg kunne benyttes for uttak av drikkevann til framtidige omsorgsboliger og eneboliger.



TEGNFORKLARING

EGSISTERENDE	NEDLEGGES	NYE LEDNINGER
VANNLEDNING	— — — — —	— — — — —
OVERVANNLEDNING	— — — — —	— — — — —
PUMPELEDNING OV	— — — — —	— — — — —
DRENSLEDNING	— — — — —	— — — — —
SPILLVANNLEDNING	— — — — —	— — — — —
PUMPELEDNING SPILLVANN (K)	— — — — —	— — — — —
OV-KUM, SP-KUM OG V-KUM	○	○
SANDFANG MED RISTLOKK	⊗	⊗
PLANGRENSE	— — — — —	— — — — —
Ny bebyggelse	■	■

- ### MERKNADER
- Koordinatsystem: Euref89 NTM, sone 11. Høydegrunnlag: NN2000.
 - Eksisterende VA er inntegnet manuelt basert på enkelte innmålinger og muntlig informasjon fra ansatte på driftsavdelingen i Leka kommune. Usikkerheten knyttet til dette bør reduseres før detaljprosjekteringen starter, da i form av mer detaljerte innmålinger og eventuelle prøvegravinger for å finne kritiske punkter.
 - Lokalt overvannssystem er ikke detaljert ut. Prinsippet er at overvann tas hånd om via sandfangkummer som får avløp til OV1000 ledning
1. Likvikbekken lukkes i rør herfra
 2. Utløp for Likvikbekken. Eksisterende stikkrenne under fylkesvegen utgård
 3. Ny SP 160 PVC legges under fylkesvegen dersom det blir kollisjon mellom ny OV1000 og eksisterende spillvannsledning
 4. Bekkeløp flyttes slik at det ikke kolliderer med område B5 i reguleringsplanen
 5. Mulig tilkoblingspunkt for ny bebyggelse
 6. Håndtering av avløp fra eks. bygningsmasse detaljeres i senere fase når man har fått kontroll på om det må legges ny spillvannsledning under Skeisveien eller ikke

HENVISNINGER

- N-VA-001, notat VA

Revisjon	Revideringen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev dato
Produisert for:	HENT AS	Tegningsdato	04.10.2023	Prosjektnummer	byggherre
Leka helsehus Plantegning VA		Produisert av	ViaNova Trondheim AS		
Målestokk A1:		1500			
Detaljregulering		Tegn nr:	GH001		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Rev:	
SER	NGB	ES	Q:\... 20xxxxx	-	