

Verdal Utvikling AS

► Boligutbygging i Møllegata 14

Overordnet VA-plan

Oppdragsnr.: 52209762 Dokumentnr.: VA-01 Versjon: E01 Dato: 2023-01-23



Oppdragsgiver: Verdal Utvikling AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Erlend Skrove
Rådgiver: Norconsult AS, Kongens gt 27, NO-7713 Steinkjer
Oppdragsleder: Bjørn Risholt
Fagansvarlig: Bjørn Risholt
Andre nøkkelpersoner: Torbjørn Arnesen

E01	2023-01-23	For bruk som vedlegg til reguleringsplan	BjJRi	ToArn	BjJRi
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Denne planen tar for seg løsninger for vann og avløp for boligutbygging i Møllegata 14 i Verdal kommune.

Tomta der det tidligere var et bakeri planlegges nå utviklet for etablering av ca 70 boliger.

Verdal kommune har i dag hovedledninger for vann og avløp i Hanskemakergata og i Møllegata. I tillegg har kommunen en 300mm hovedvannledning som går i øst-vestlig retning på nordre del av tomte. Bakeriet hadde sin vannforsyning og overvannstikkledning i søndre del av tomte og disse ledningene ligger fortsatt i bakken

Spillvann:

Verdal kommune har spillvannsledning i Hanskemakergata som har tilstrekkelig kapasitet. Tilkobling til denne ledningen er mest aktuelt ved nord-vestre hjørnet av tomte.

Vannforsyning:

Verdal kommune har 160mm vannledninger i Hanskemakergata og i Møllegata. Disse ledningene har kapasitet for uttak av drikkevann.

315mm hovedvannledningen som passerer over nordre del av tomte planlegges omlagt utenfor bygg B.

Det er brannkummer i Hanskemakergata i krysset med Møllegata og i kryss med Kroken nord for gangbrua. Disse brannkummene ligger innenfor avstandskravet for brannuttak i forhold til hovedinngang for branndekning for planlagte bygg C,D og E. For å få dekket krav til brannuttak i TEK må det i tillegg etableres nye brannkummer i det sentrale fellesarealet og nord-øst for bygg B.

TEK har krav om at det skal etableres uttak for slokkevann med samlet kapasitet på 50 liter/sekund. Samlet har eksisterende ledninger i gatene og 300mm hovedvannledning kapasitet til å oppfylle dette kravet. Det etableres en kum på 315mm hovedledning med brannuttak og uttak for brannkum sentralt på tomte kan også tas ut fra samme kum. Vannledninger til sprinkleranlegg tas fortrinnsvis ut fra 160mm ledninger i gatene, men kan også tas ut fra hovedvannledningen hvis det kreves mer vann enn det som 160mm-ledningen kan skaffe.

Forbruksvann tas ut fra 160mm ledninger i gatene. Dagens stikkledninger til tomte med diameter 63mm og 110mm kan benyttes hvis det finnes å være formålstjenlig i prosjekteringsfasen

Overvann:

Tomte har i dag en 160mm stikkledning som går ut i sør-vestre hjørnet på tomte. Ledningen har lite ledig kapasitet da den også fører overvann fra eiendommer sør for tomte og eiendommer vest for Hanskemakergata.

Verdal kommune har overvannsledninger i Hanskemakergata og Møllegata, men disse har også lite ledig kapasitet. Kommunen har også en 600mm hovedledning som går fra Hanskemakergata, gjennom Kroken hager og videre ut mot elva. Denne ledningen har noe ledig kapasitet og kommunen tillater at det legges en 250mm overvannsledning bort til denne 600-ledningen.

I tillegg til 250mm ledningen bort til Kroken hage vil det bli nødvendig med tilbakeholding og fordrøyning av 35m³ overvann på tomta.

► Innhold

1	Innledning	6
2	Vannforsyningsanlegg	7
3	Spillvannsanlegg	8
4	Overvannsanlegg	9
5	Ledningsplan	12

1 Innledning

Denne planen tar for seg løsninger for vann og avløp for planlagt boligutbygging i Møllegata 14 i Verdal kommune. Forslagstiller er Verdal Utvikling AS som planlegger å legge til rette for utbygging av ca 70 boenheter fordelt på 5 bygninger.

Terrenget er flatt og grunnen består av 3-4 meter sand over siltige masser til stor dybde.

2 Vannforsyningsanlegg

Slokkevann

TEK17 har krav om at det må kunne leveres slokkevann med samlet kapasitet på minimum 50 liter/sekund for bebyggelse som er aktuell på det planlagte byggeområdet.

Det går en 315mm hovedvannledning over nordre del av tomte. Denne ledningen må legges om forbi planlagt bygg B. Det foreslås å etablere en kum med brannuttak på denne ledningen nordøst for bygg B.

Verdal kommune har i dag vannkummer med brannuttak i Hanskemakergata i krysset med Møllegata og kryss med Kroken nord for gangbrua. Disse brannkummene ligger innenfor avstandskravet for brannuttak i forhold til hovedinngang for branndekning til planlagte bygg C,D og E. For å få dekket krav til brannuttak i TEK må det i tillegg etableres nye brannkummer i det sentrale fellesarealet og kum på 315mm hovedvannledning nord-øst for bygg B.

Verdal kommune ønsker primært at uttak til sprinkleranlegg tas fra 160mm vannledninger i Hanskemakergata eller Møllegata. Dersom sprinkleranleggene vil kreve stor kapasitet må kapasiteten på 160mm ledning kontrolleres med en tappetest i prosjekteringsfasen. Dersom 160mm ledning ikke kan skaffe nok vann til sprinkleranleggene så vil Verdal kommune tillate uttak fra 315mm hovedvannledning. Det må etableres tilbakeslagssikring på uttak for sprinkleranlegg.

De kommunale vannledningene i området 160mm og 315mm har samlet kapasitet for slokkevann som tilfredsstillere kravet i TEK på 50 liter/sekund.

Forbruksvann

Planlagte boliger vil få et maksimalt vannbehov til forbruk på i størrelsesorden 5 liter/sekund. Eksisterende kommunale 160mm vannledninger i Hanskemakergata og Møllegata har kapasitet til å levere slike vannmengder.

Nødvendig vannmengde til forbruk kan leveres via en stikkledning med diameter på 110mm eller f. eks via 2 stk 63mm ledninger. Plassering av uttakene må vurderes i prosjekteringsfasen når plassering av inntak til byggene blir bestemt. Eksisterende stikkledninger med diameter 63mm og 110mm kan benyttes.

315mm kommunal hovedledning som går over tomte fungerer mest som en ren overføringsledning mot Ørin og Verdal kommune opplyser at det ikke er ønskelig med uttak av forbruksvann fra denne ledningen.

3 Spillvannsanlegg

Eksisterende ledninger

Verdal kommune har i dag spillvannsledninger langs Møllegata og langs Kroken

Kapasitet på eksisterende ledninger

Kapasiteten på de eksisterende spillvannsledningene vurderes å være tilstrekkelig for innkobling av nye bygninger i planområdet. Verdal kommune foretrekker at spillvann fra planområdet kobles inn på eksisterende 160mm spillvannsledning som er lagt inn på nord-vestre hjørnet på tomta.

Nye ledninger

Spillvann fra planområdet føres til eksisterende 160mm stikkledning som er lagt inn på nord-vestre hjørnet på tomta.

Detaljplan for spillvannsanlegg på tomta må utarbeides i prosjekteringsfasen når inntakspunkt til de forskjellige byggene blir bestemt

4 Overvannsanlegg

Flomsone

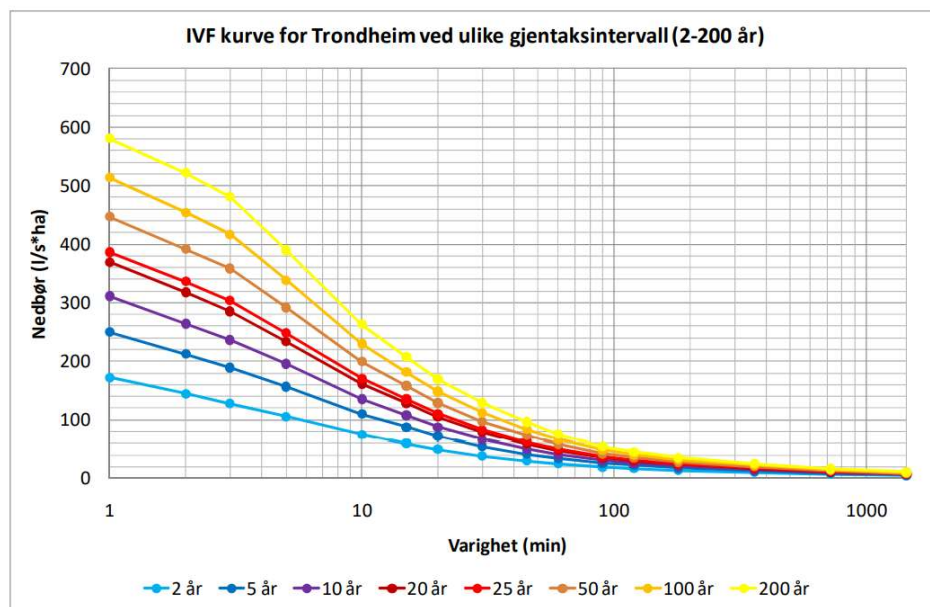
I henhold til NVE's flomsonekart er planområdet ikke flomutsatt.

Bekker

Det er ingen naturlige åpne bekker tilknyttet planområdet

Nedbørsdata

På Meteorologisk institutts nettsider finnes måledata for korttidsnedbør for målestasjoner på Høylandet, Steinkjer og i Trondheim. Målingene fra Høylandet og Steinkjer vart utført på 1970 og 1980-tallet og dataene er beheftet med stor unøyaktighet. Målingene i Trondheim har vært utført fra 1970-tallet og fram til i dag og har blitt foretatt i samarbeid mellom Trondheim kommune, NTNU og Sintef og vurderes å ha god nøyaktighet. I denne rapporten er måledata fra Trondheim lagt til grunn selv om geografisk avstand fra Trondheim er forholdvis stor. Kurver som viser nedbørsintensitet og varighet fra målingene i Trondheim er vist i figuren nedenfor:



Figur 2 Hentet fra Trondheim kommunes VA-norm vedlegg 5 2022-08-03

Nedbørsintensitet og varighet for ulike gjentaksintervaller fra målingene i Trondheim er vist i tabellform i figuren nedenfor:

	Varighet (min)															
	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2 år	172	144	128	106	75	59	49	38	30	25	20	17	14	10	7	5
5 år	250	213	189	157	110	87	72	54	41	34	26	22	18	13	9	6
10 år	311	264	236	196	136	108	88	66	50	41	31	26	21	15	10	7
20 år	369	318	285	234	162	128	105	79	59	48	36	30	24	17	12	8
25 år	386	336	304	248	171	135	110	83	62	50	37	31	25	18	12	8
50 år	447	392	358	292	199	158	129	97	73	58	43	36	28	20	13	9
100 år	514	454	417	338	230	181	148	112	84	66	48	40	31	23	15	10
200 år	581	522	481	389	263	207	170	129	96	76	55	45	35	25	17	11

Figur 3 Hentet fra Trondheim kommunes VA-norm vedlegg 5 2022-08-03

Klimaendringer

Klimaet er i endring og mange forskere mener at vi i framtida vil oppleve mer intensiv nedbør og at det bør tas hensyn til klimaendringer når det utføres flomberegninger for byggeområder. I flomberegningene i denne planen er det tatt høyde for 40% økning i nedbørsintensitet på grunn av mulig klimaendringer.

Kapasitet i dagens overvannsledninger

Tomta har i dag en 160mm stikkledning som går ut i sør-vestre hjørnet på tomta. Ledningen har svært begrenset kapasitet da den også fører også overvann fra eiendommer sør for tomta og eiendommer vest for Hanskemakergata. Verdal kommune ønsker at denne ledningen ikke tilføres overvann fra planområdet.

Verdal kommune har overvannsledninger i Hanskemakergata og Møllegata, men disse har også lite ledig kapasitet. Kommunen har også en 600mm hovedledning som går fra Hanskemakergata, gjennom Kroken Hage og videre ut mot elva. Denne ledningen har noe ledig kapasitet og Verdal kommune tillater at det legges en 250mm overvannsledning bort til denne 600-ledningen. En ny 250mm ledning vil ha en kapasitet på i størrelsesorden 70 liter/sekund for bortledning av overvann fra planområdet.

Overvannsløsning for planområdet

Ny overvannsledning:

Det anbefales å legge en ny 250mm overvannsledning over tomta til kroken Hage og koble denne til kommunal 600mm overvannsledning som vist på vedlagte VA-plan. Med denne løsningen får tomta en rørledning som kan lede bort i størrelsesorden 70 liter/sekund

Flomberegning:

Tomta har et areal på 7,5 dekar hvorav 5,3 dekar er planlagt med tette flater. Ut fra en forventet konsentrasjonstid på 5 minutter vurderes største flomavrenning fra tomta å komme opp i ca 160 liter/sekund med en avrenningsfaktor på 0,9 for tette flater og nedbør med 20 års gjentaksintervall. 40% klimapåslag er inkludert.

Behov for tilbakeholding eller fordrøyning:

Med største flomvannføring på 160 liter/sekund og med kapasitet i overvannsledninger for bortledning på ca 70 liter/sekund er det behov for tilbakeholding eller fordrøyning av i størrelsesorden 35 m³ overvatn. Og det er regn med 5 minutters varighet som er dimensjonerende

Overvann kan tilbakeholdes i forsenkinger i terrengoverflaten, regnbed, o.l. Slike løsninger kan være aktuelt i grøntarealene på østre del av tomta og i fellesarealet i midtre del av tomta. Alternativt kan overvatn fordrøyas i nedgravde magasiner i form av store rør eller overvannskassetter. Nedgravde løsninger kan plasseres både under grøntarealer og kjørearealer. 35 m³ kan for eksempel fordrøyas i 45 meter med 1000mm rør. Nødvednig fordrøyningsvolum må kontrolleres i prosjekteringsfasen.

Mulighet for infiltrasjon

Grunnen består av sand over siltige masser og det er mulig å infiltrere noe overvatn i grunnen. Det kan være aktuelt å bygge sandfangkummer i utomhusarealer med infiltrasjonsmulighet i pukkfillingen rundt kummene. Infiltrasjon fra større arealer har vært forsøkt flere steder i Verdal sentrum med blandede erfaringer. De øverste lagene i grunnen er bra egnet for infiltrasjon mens lagene videre nedover er tettere. Flere steder har infiltrasjon av overvann medført at grunnvannstanden har hevet seg lokalt i perioder med mye nedbør. Dette har enkelte steder ført til vanntrykk mot grunnmurer og med vanninntrenging i kjellere. Verdal kommune har også erfaring med at massene i grunnen går tett ved infiltrasjon av overvatn på grunn av støv og annet finstoff fra tak, trafikkarealer, etc som føres med overvatnet. Ut fra erfaringene i Verdal sentrum bør en være forsiktig med å infiltrere overvann fra store arealer i områder der det bygges kjellere. Men noe infiltrasjon fra kjørearealer og arealer med litt avstand fra eksisterende og planlagte kjellere kan vurderes i prosjekteringsfasen.

Flomveger:

Den planlagte utbyggingen medfører ikke forverring med hensyn på flomveger i forhold til da det var bakeri på tomta. Bakeriet hadde store takarealer og store asfalterte arealer sånn at den planlagte utbyggingen ikke medfører vesentlig endringer i andel av tette flater på tomta og det vil ikke bli utført større terrenginngrep. Den nye overvannsledningen som planlegges etablert til tomta vil medføre betydelig økning i kapasitet på bortledning av overvatn i rør slik at det sjeldnere blir behov for avrenning på bakken enn da det var bakeri på tomta.

De naturlige flomvegene fra tomta går vestover mot elva.

Hvis overvannsanleggene ikke tar unna vil overflatevatn renne ned til Hanskemakergata, videre ned til Fløytarvegen via O. Halvorsens gate eller Kroken og videre over tomter til elva. I helt ekstreme tilfeller kan også noe vann, slik som i dagens situasjon, renne ned til Stiklestad Allé og der medføre kortvarig vannoppfopping i lavbrekket under jernbanebrua hvis pumpene der ikke tar unna.

Oppsummering:

Overvann fra planområdet kan ledes bort i en 250mm ledning til kommunal hovedledning med kapasitet på i størrelsesorden 70 liter/sekund

Som et minimum må det tilbakeholdes eller fordrøyas i størrelsesorden 35 m³ overvann på tomta. Løsning med fordrøyning på bakken er vanligvis mest kostnadseffektivt. Eksakt utførelse må vurderes i forbindelse med detaljprosjektering.

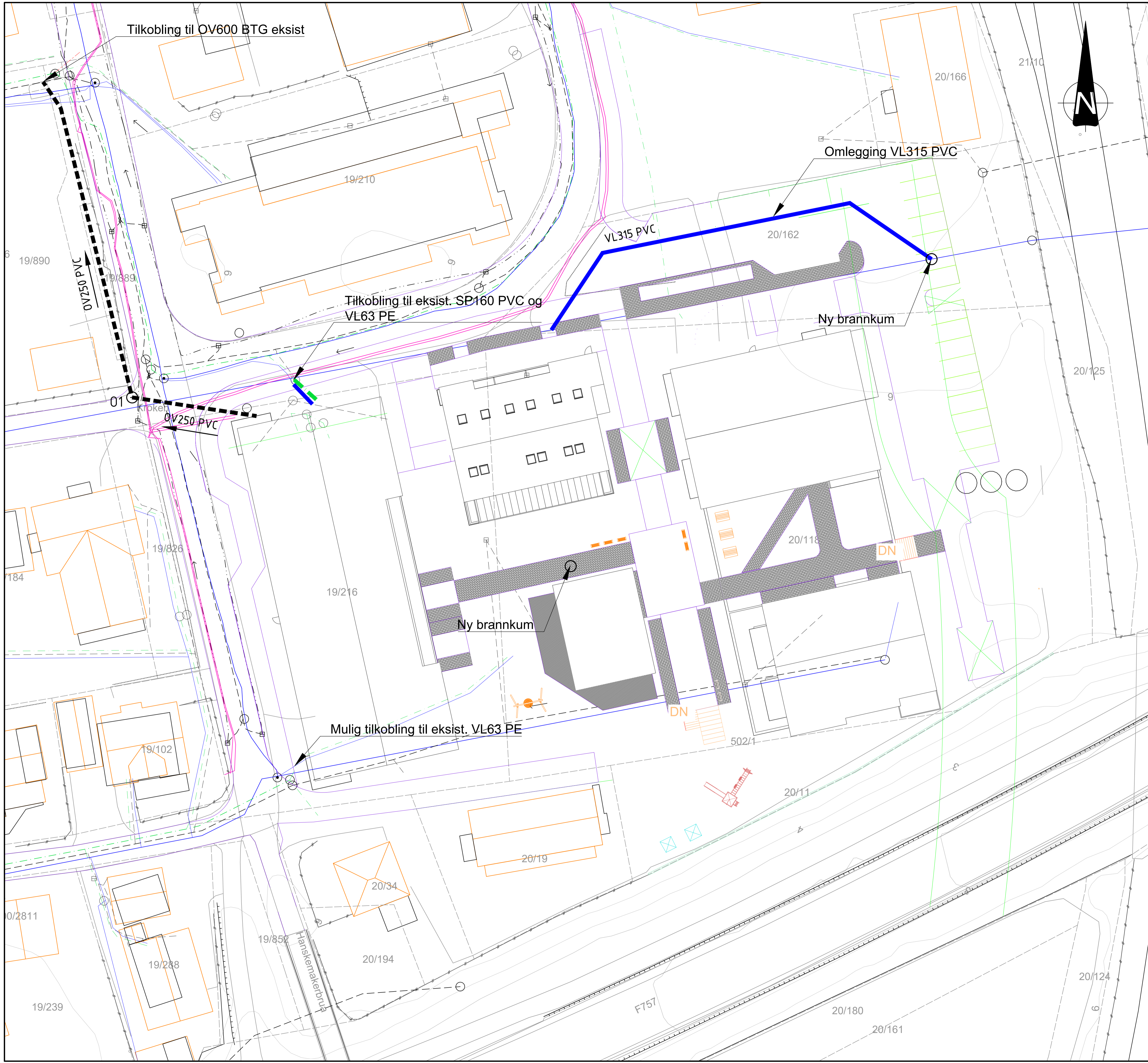
Noe infiltrasjon kan også vurderes i forbindelse med prosjektering.

I ekstreme tilfeller der overvannsystemet overbelastes kan overvann renne av på terrengoverflaten etter de samme flomveger som da det var bakeri på tomta. Etter som at det planlegges overvannsledning til tomta med mye større kapasitet enn kapasiteten til tidligere stikkledning vil sannsynlighet og hyppighet for hendelser med overflateavrenning reduseres betydelig.

5 Ledningsplan

Ledningsplan som bl.a. viser forslag til tilkoblingspunkter og omlegging av hovedvannledning er vedlagt.

Se vedlegg VA-02 Overordnet VA-plan.



MERKNADER

- Plassering av eksisterende VA-ledninger er mottatt fra Verdal kommune og er orienterende. Eksisterende ledningskart er noen steder supplert med innmålinger.
- Koordinatsystem: Euref89 UTM Sone 32
Høydesystem: NN2000

HENVISNINGER

TEGNFORKLARING

Betegnelse	Eksisterende	Nedlegges	Nye
Overvannsledning	— — — — —	— — — — —	— — — — —
Drensledning	— — — — —	— — — — —	— — — — —
Spillvannsledning	— — — — —	— — — — —	— — — — —
Vannledning	— — — — —	— — — — —	— — — — —
Varerør DV/Stål	— — — — —	— — — — —	— — — — —
Kum	○	×	○
Sandfangkum med ristlokk			⊞

E01	2023-01-23	For godkjenning hos myndigheter	ToArn	BjJri	ToArn
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Verdal Utvikling AS Målestokk (gjelder A1)
1:250

Møllegata 14 Verdal - VAO-plan
VA-plan