

NOTAT

OPPDRAAG	Haakon VII's gate 14, Trondheim. Detaljregulering.	DOKUMENTKODE	417803-RIVA-NOT-001
EMNE	Overordnet VA-plan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Haakon VII's gate 14 AS	OPPDRAAGSLEDER	Erling Ytterås
KONTAKTPERSON	Line Snøfugl Storvik	SAKSBEHANDLER	Karl Jørgen Grøtting / Ida Marie Herre
KOPI		ANSVARLIG ENHET	3034 Midt VA

Bakgrunn og forutsetninger

I forbindelse med ny reguleringsplan for Haakon VII's gate 14 er det krav om at det utarbeides en overordnet VA-plan. Krav til innholdet i en slik plan fremgår av vedlegg 13 til Trondheim kommunes VA-norm. Forslagsstiller for reguleringsplanen er PIR II Arkitekter og tiltakshaver er Koteng eiendom.

Overordnet VA-plan er utarbeidet med støtte i ledningskart og kumkart fra Trondheim kommune. Kumnummer referer til SID-nummer brukt i kommunens ledningskart.

Området skal omreguleres fra lager og logistikkvirksomhet til bolig og næringsformål. Planområdet er totalt på ca. 37 daa. Og skal bosettes med 450-600 boenheter pluss barnehage for ca. 150 barn. Under store deler av tomten skal det anlegges parkeringskjellere i 1 – 2 plan, noe som i stor grad vil påvirke valg av traséer for VA-ledninger. Nøyaktig plassering, høydesetting og utstrekning av kjellere er ikke gjort i denne planfasen.

Vannmengder - forbruk vann / spillvann

For å beregne antall pe er det tatt utgangspunkt i gjennomsnittlig antall personer pr husholdning, som i følge SBB var 2,20 pr enhet pr 1. januar 2015. Vannforbruket antas å være 200lpe/døgn.

Med utgangspunkt i 600 boenheter blir vannforbruket for boenhetene: $200 \cdot 600 \cdot 2,2 = 264000$ l/døgn.

Barnehagen skal ha 150 barn, antar med en jevn fordeling på aldersgrupper og bemanning etter norm (1 voksen pr 3 barn under 3 år, 1 voksen pr 5 barn 3-6 år); 37,8 ansatte. Tar utgangspunkt i dagsforbruk i skole: 40 l/s og får $40 \cdot (150+38) = 7512$ l/døgn

Totalt vannforbruk: 271512 l/døgn = Q_{middel} : 3,14 l/s

Med bruk av maks døgnfaktor 1,5 og maks timefaktor 2 gir det et maksimalt forbruk på 9,4 l/s totalt for hele området.

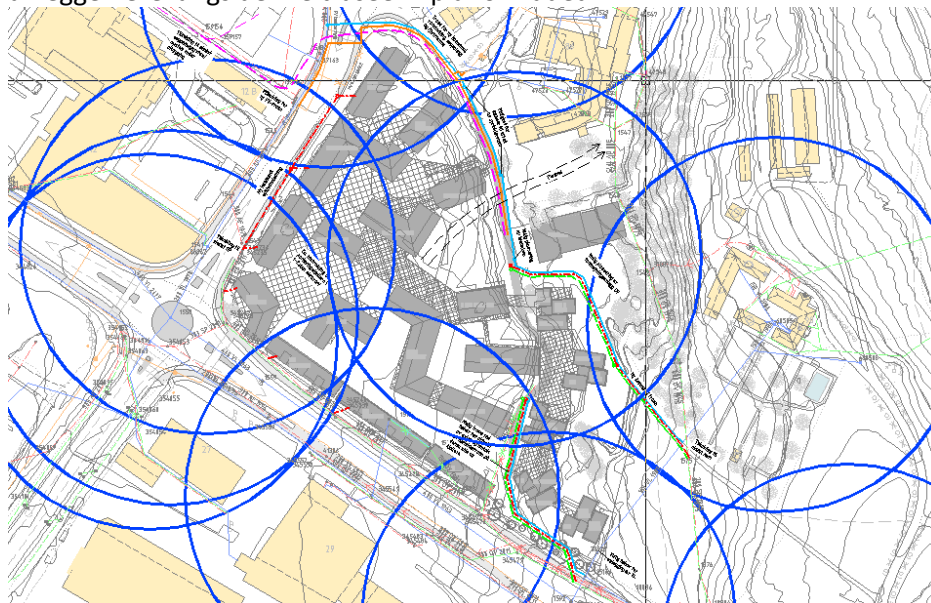
Vannforsyning og brannvann

Det finnes kommunale vannledninger både i Haakon VII's gate og Lade allé, samt ledningen til Leangen gård. Best kapasitet vil man få ved tilkobling i Haakon VII's gate, men trafikale forhold og den planlagte bebyggelsens utforming langs tomtegrensa gjør det vanskelig. Det anbefales å knytte seg til eksisterende DN200 i Lade allé, for så å krysse vegen og følge adkomstveg på nordsiden inn i planområdet, sammen med fjernvarme og søppelsug.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	19.09.2017	Tegning H01 revidert, med oppdatert situasjonsplan	Ida Marie Herre	Lars Petter Risholt	Erling K. Ytterås
00	03.06.2016		kajg	kse	eky

Overordnet VA-plan

Området er i utgangspunktet godt dekket av brannkummer. Figuren nedenfor viser radius på 100 m rundt brannkummer, inkludert en ny kum i adkomstvegen i planområdet. Det kan vurderes å anlegge flere langs denne traséen i planområdet.



Det anbefales mulighet for brannvannsuttak på 50 l/s for denne type bebyggelse. Brannkum som anlegges i planområdet vil kunne få problem med kapasitet dersom 50 l/s skal tas ut via ensidig tilførsel. Det anbefales som vist på plantegning å forlenge den kommunale traséen mot sørvest, sammen med ny trasé for avløp, for så å knytte seg til DN150 ved Leangen gård.

Langs vannledningen kan det anlegges kummer til uttak av forbruksvann og sprinklervann etter behov. Ved behov for uttak av vann til forbruk og sprinkling sør i planområdet, vil kunne være mulig å legge en trasé fra kum 325166. Man slipper da å krysse parkeringskjellere med ledning.

Spillvann

Mye av spillvannet i området må dreneres østover til Leangen spillvannspumpe-stasjon. Tilgjengelig kapasitet i stasjonen og pumpeledningen, samt eventuelle krav til tiltak må vurderes og avklares. Det anbefales å legge ny trasé ned forbi planlagt barnehage og ned langs dagens skogkant til eksisterende SP200 i kum 1575. Ledningen har tilstrekkelig kapasitet.

En del av spillvannet fra byggene vest og sør i planområdet vil imidlertid kunne ledes til spillvannsnett som fører vestover fra Haakon VII's gate. Det legges opp til en ny spillvannstrasé fra kum 345235 opp langs Lade allé som tilknytter byggene langs den. Det forutsettes at spillvann ledes ut av bygg på nivå over parkeringskjellere.

Fra parkeringskjellerne vil evt. spillvann og oljeholdig overflatevann måtte pumpes til kum på spillvannsnett.

Det er separat avløpssystem i området, og internt avløpsnett i planområdet må også bygges som separatsystem for å kunne fordrøye overvann.

Overvann

Overvannsmengder er beregnet i samsvar med Trondheim kommunes VA-norm. Nedbørsdata er IVF kurve for Voll – Moholt – Tyholt. Det er tatt utgangspunkt i dimensjonerende returperiode for lukket by/sentrumsområde: 50 år, og varighet på 15 min, som gir Intensiteten I fra IVF-kurve: 126,3 l/s*ha. Det benyttes også sikkerhetsfaktor/ Klimafaktor 1,2.

Området er totalt 36,6 daa.

Overordnet VA-plan

Arealene er delt inn i tre typer, tette takflater, grøntareal, gangsti, lekeplasser og annet over parkeringskjeller, og grøntareal, gangsti, lekeplasser og annet. Valgte avrenningskoeffisienter for de tre typene er oppgitt i tabellen under.

	Areal (m ²)	Areal (ha)	Avr.koeff.	Red. areal (m ²)	Red. areal (ha)
Takflater	11788,23	1,18	0,95	11198,82	1,12
Grøntareal, gangsti, lekeplass, ol over p-kjeller	6937,44	0,69	0,6	4162,47	0,42
Grøntareal, gangsti, lekeplass	17906,33	1,79	0,4	7162,53	0,72
Totalt for feltet:	36632,00	3,66	0,61_(vektet)	22523,82	2,25

Beregning med den rasjonelle formel, $Q = K \cdot \phi \cdot I \cdot A$, gir en spissavrenning fra feltet totalt på **341 l/s**

Minimumskrav til fordrøyningsvolum er satt som en gitt vanddybde multiplisert med redusert areal. Med redusert areal menes totalt areal multiplisert med gjennomsnittlig avrenningskoeffisient.

For dette området kravet til fordrøyning 7 mm/m² (separatsystem).

Dette gir 22523,82 m² * 7 mm = **157,7 m³**.

Det finnes ulike tekniske løsninger for fordrøyning av overvann. Mest aktuelt er nedgravde kassetter av plast eller store rør av betong eller plast. Det må legges vekt på at anleggene kan driftes ved hjelp av spyling. Bruk av magasiner av stein eller pukk godkjennes i regelen ikke av Trondheim kommune. Volumet kan også bygges i betong i forbindelse med andre konstruksjoner. Bassenget må ha utløpsregulator som sikrer en jevn videreført vannmengde når fordrøyningen er i drift.

Den mest aktuelle plasseringen for et sentralt nedgravd fordrøyningsbasseng er i området ved barnehage/ parkering. Bruk av areal satt av til ballspill eller andre fellesarealer vil være gunstig. Det påkrevde volumet for et område av denne størrelsen vil kreve god plass, for eksempel vil bruk av 2000 mm rør medføre behov for ca. 50 løpemeter rør.

Fordrøyningsvolumet kan også deles opp i flere mindre volum inne i planområdet, f.eks. basseng som støpes i forbindelse med parkeringskjeller. Det vil kunne være gunstig ved en seksjonsvis utbygging av området.

En kombinasjon av åpne og lukkede fordrøyningsløsninger vil redusere behovet for nedgravde volum. Løsninger som åpne renner, dammer/ fellesarealer som tillates oversvømt ved kraftige regn bidrar til dette. Dette må tas hensyn til i forbindelse med detaljering av utomhusplan og detaljprosjektering av system for oppsamling av overvann i planområdet.

Overvannsledning ut av området føres i ny kommunal trasé sammen med vann og spillvann ned til tilkobling ved kum 1575.

Alternativt kan tilkobling for OV og SP legges til kum 1549. Det vil kunne gi en kortere trase for avløp, men vannledning må uansett føres til påkobling ved 1575. Tilkobling i 1575 gir også bedre kapasitet for overvann. Herfra går det DN400, mens man fra 1549 har DN300. Trasevalg må vurderes nærmere i detaljprosjektering.

Flomveger

Planområdet ligger forholdsvis høyt i forhold til omkringliggende arealer, så faren for at flomvann renner utenfra og inn i området er liten. Innenfor planområdet vil flomvann naturlig renne av i retning nord-øst mot fjorden. Adkomstveg langs nord-øst av planområdet bør benyttes til å lede flomvann til trygg avrenning over grøntområdet mellom planlagt barnehage og Lade Allé 86. Ved planlagte byvillaer lengst sør i planområdet er det viktig at terrenget formes slik at eventuell flomavrenning passerer byggene og ledes trygt til åpent område nedenfor.

Overordnet VA-plan

Søppelsug

Det er planlagt å knytte seg til eksisterende terminal i Lade Allé.

I utgangspunktet skal terminalen ha kapasitet til å håndtere avfallet som oppstår, men det er mulig det må gjøres mindre tekniske oppgraderinger for å håndtere avstanden. Tilkobling kan gjøres til trasé langs eiendomsgrensa mellom Haakon VII's gate 12 og Lade allé 71. Framføring til planområdet gjøres med kryssing av Lade allé og trasé i adkomstveg sammen med vannledning og fjernvarme.

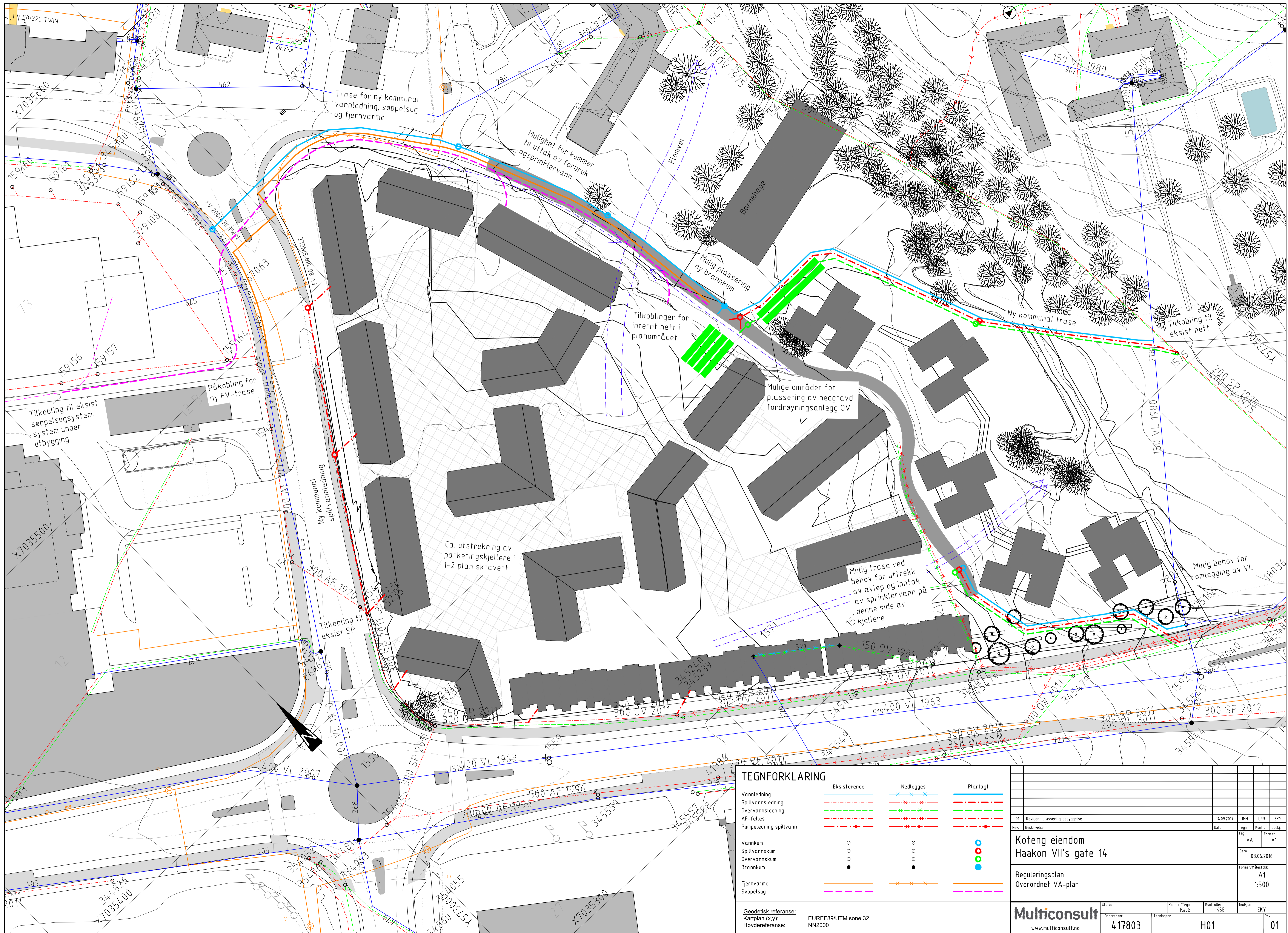
Under detaljprosjektering må det samordnes med utbyggere for Lade allé og kommunen i prosessen med eventuell utvidelse av anlegget og rørledning fram til området.

Fjernvarme

Planområdet ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme. Lade allé 86 har i dag stikkledning som går like ved planområdet, men denne har ikke tilstrekkelig kapasitet for tilkobling. Tilkobling til eksisterende fjernvarme vil dermed måtte gjøres i Lade allé. Statkraft varme planlegger sammenkobling av to endepunkter på hovedledningen i Lade allé for å bedre kapasiteten i forbindelse med utbyggingene i området. Kryssing av Lade allé og tilførsel inn til planområdet bør utføres som for vann og søppelsug, med trasé langs adkomstveg nord for planområdet. Ny trasé vil kunne komme i konflikt med eksisterende stikkledning til Lade alle, og det anbefales derfor at denne kobles inn på den nye ledningen.

Vedlegg

- Tegning H01 rev01
- VA-ledningskart fra Trondheim kommune



Trase for ny kommunal vannledning, søppelsug og fjernvarme

Mulighet for kummer til utfak av forbruk og sprinklervann

Flomvei

Mulig plassering ny brannkum

Tilkoblinger for internt nett i planområdet

Mulige områder for plassering av nedgravd fordrøyningsanlegg OV

Ny kommunal trase

Tilkobling til eksist nett

Tilkobling til eksist søppelsugsystem/ system under utbygging

Påkobling for ny FV-trase

Ny kommunal spillvannledning

Ca. utstrekning av parkeringskjellere i 1-2 plan skravert

Mulig trase ved behov for uttrekk av avløp og inntak av sprinklervann på denne side av kjellere

Mulig behov for omlegging av VL

TEGNFORKLARING

	Eksisterende	Nedlegges	Plantaget
Vannledning			
Spillvannledning			
Overvannledning			
AF-felles			
Pumpeledning spillvann			
Vannkum			
Spillvannkum			
Overvannkum			
Brannkum			
Fjernvarme			
Søppelsug			

Geodetisk referanse: Kartplan (x,y): EUREF89/UTM sone 32
 Høydereferanse: NN2000

01	Revidert plassering bebyggelse	14.09.2017	IMH	LPR	EKY
Rev.	Beskrivelse	Date	Tegn.	Kontr.	Godk.
			VA		A1
Koteng eiendom Haakon VII's gate 14					Date: 03.06.2016
Reguleringsplan Overordnet VA-plan					Format/Målestokk: A1 1:500
Multiconsult		Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
www.multiconsult.no		Oppdragsnr: 417803	KaJG	KSE	EKY
		Tegningsnr: H01	Rev: 01		



Beliggenhet av kommunale ledninger og kummer lagt før 2005 må oppfattes som orienterende.
 Beliggenhet av private ledninger og kummer er alltid orienterende og symboliseres med en tynnere strek.

- | | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|
| Vannledning | Pumpeledn Felles | Fordelingsoverløp | Pumpestasjon vann |
| Avløp felles ledn. | Tunnel avløp Felles | Reduksjon | Pumpestasjon spillvann |
| Spillvanns ledn. | Kum | Målepunkt avløp | Soppelfylling - GASSFARE |
| Overløpsledning | Regnansoverløp | Målepunkt bekk | |
| Overvanns ledn. | Nødderløp | Basseng | |



TRONDHEIM KOMMUNE

Dato: 2016.01.28
 Sign: OV12



Målestokk
 1:3081