

Oppdragsgiver: **Halden kommune**

Oppdragsnr.: **52100862** Dokumentnr.: **VA-01**

Til: Halden kommune

Fra: Norconsult AS

Dato 2020-03-10

► Overvannsplan. Ny brannstasjon, Halden

1 Innledning

Norconsult AS har blitt engasjert av Halden kommune for å utarbeide en overvannsplan til regulering for nye Halden brannstasjon.

Overvannsplanen utarbeides i henhold til *Overvannsveileder for Halden kommune*, som krever at det utarbeides en overvannsplan til reguleringsplanen. Overvannsplanen skal gi oversikt over eksisterende overvannssituasjon og synliggjøre planforslagets konsekvenser. Den skal redegjøre for hvordan planforslaget ivaretar kommunens førende bestemmelser, som diktert i overvannsveilederen, lokal VA-norm og andre overordnede planer for kommunen.

Beskrivelse av overvannshåndteringen innad i planområdet gjøres ved en punktvis besvarelse av sjekklisten i overvannsveilederen under avsnitt 5.3.1 *Byggesøknad for mindre utbygginger /u regulering*.

2 Grunnlag og forutsetninger

Følgende dokumenter utgjør grunnlagsmaterialet for overvannsplanen:

- Tegning A-10 «Brannstasjon Halden. Skisseprosjekt. Situasjonsplan» (15.11.2017) utarbeidet av AART.
- Tegning L100 «Halden brannstasjon. Landskapsplan» (09.04.2021) utarbeidet av Norconsult AS.
- FKB oversendt fra AART 08.03.2021.
- Kart over eksisterende VA-anlegg oversendt fra Halden kommune 09.03.2021
- Reguleringsbestemmelser for «Brannstasjon på Remmen» (06.08.2020) utarbeidet av Halden Arkitektkontor AS.
- Rapport *Halden ny brannstasjon. Geoteknisk prosjekteringsrapport. Forprosjekt* (05.03.2021) utarbeidet av Norconsult AS.

Følgende dokumentasjon legges til grunn i planen

- Overvannsveileder for Halden kommune (19.06.2019)
- Norsk Vann Rapport 162/2008 *Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering*.
- Norsk Vann Rapport 193/2012 *Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem*.
- Plan- og bygningsloven.
- Byggeteknisk forskrift (TEK 17) med veiledning.
- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven).
- Forskrift om rammer for vannforvaltning (Vannforskriften).
- Relevante VA/Miljø-blad og byggedetaljblad.
- NS 3451 Bygningsdelstabellen
- *Forslag til dimensjonerende verdier for trinn 1 i Norsk Vann sin tre-trinns strategi for håndtering av overvann* (2018) utarbeidet av Kim H. Paus.
-

3 Eksisterende situasjon

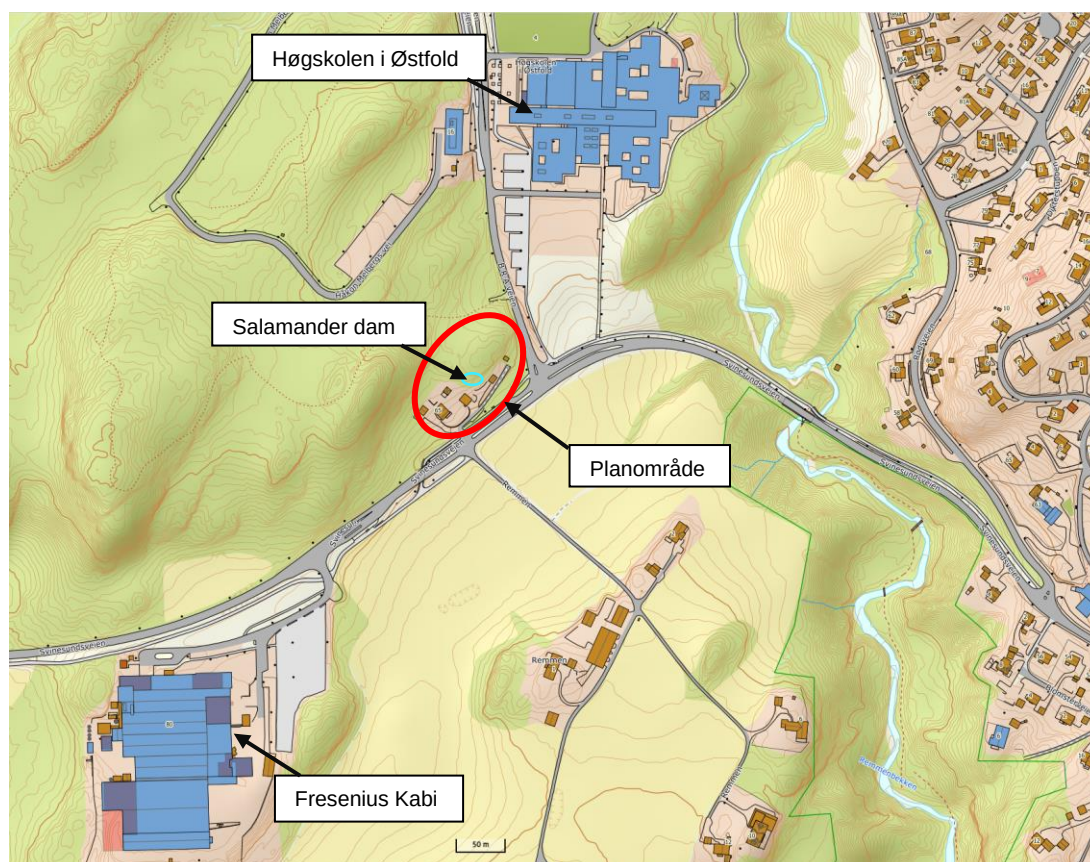
Planområdet er på ca. 2,26 ha og ligger sørvest for Høgskolen i Østfold avd. Halden. Planområdet består i dag av et bolighus med et større grøntområde rundt, samt fem mindre omkringliggende bygninger (garasjer o.l.). Sørvest for området ligger Fresenius Kabi og ca. 1 km øst ligger Remmenbekken. BRAveien grenser til området i øst og Svinesundsveien grenser til området i sør (se Figur 1).

Planområdet ligger i ett skrående terreng. Ved adkomsten til boligen ligger Svinesundsveien på ca. kote +49, og bolighuset ligger på ca. kote + 54.

Innenfor planområdet er det en salamanderdam. Denne skal opprettholdes.

Ifølge løsmassekart fra Norges geologiske undersøkelse (NGU) er løsmassetypene i planområdet hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Infiltrasjonsevnen i området er kategorisert som lite egnet eller uegnet.

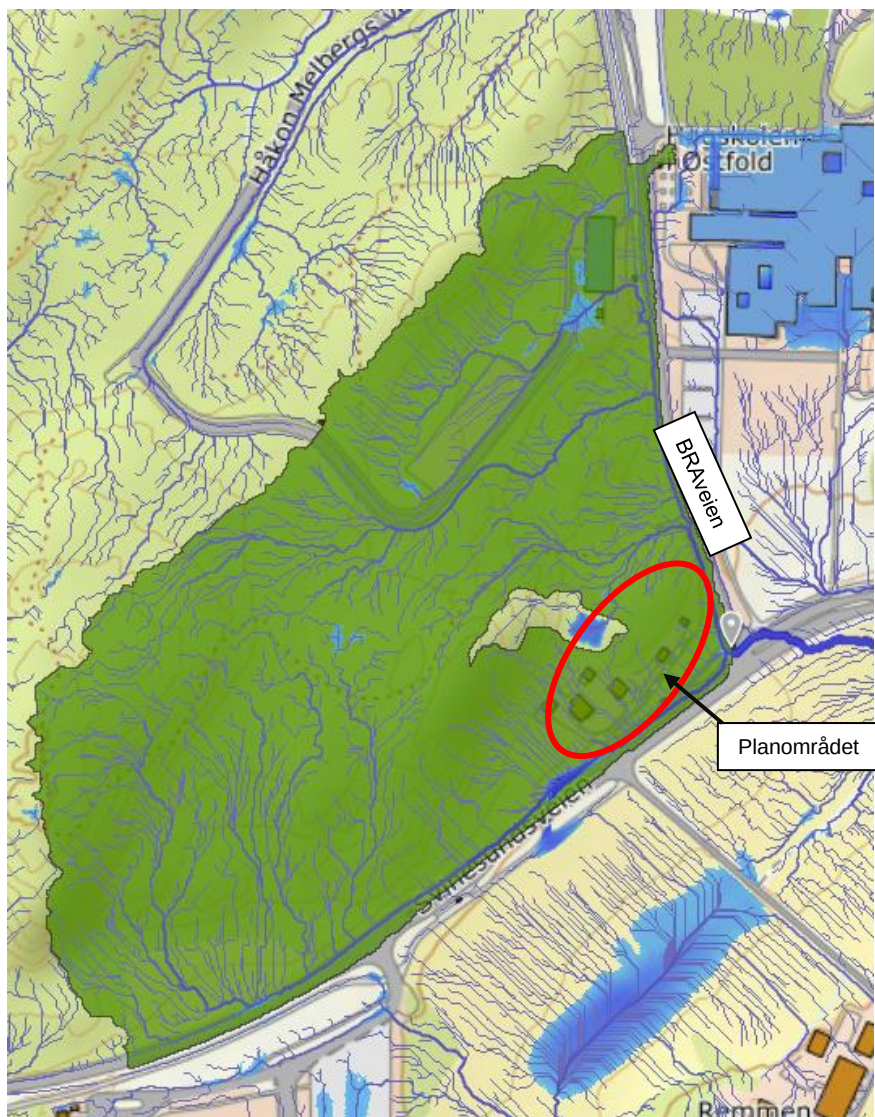
Norconsult AS har utarbeidet en geoteknisk prosjekteringsrapport for området. Denne beskriver at området generelt består av ca. 1,0 m tørrskorpeleire over siltig leire over berg. Det er funnet noe sandige masser i nedre lag. Det er ikke registrert kvikkleire eller løsmasser med sprøbruddsegenskaper. Bergnivå varierer fra 1,9 – 5,1 m under terreng.



Figur 1 Oversikt over området. Planområdet er markert med rød sirkel. Salamanderdammen er markert med blå sirkel. (norgeskart.no, 2021).

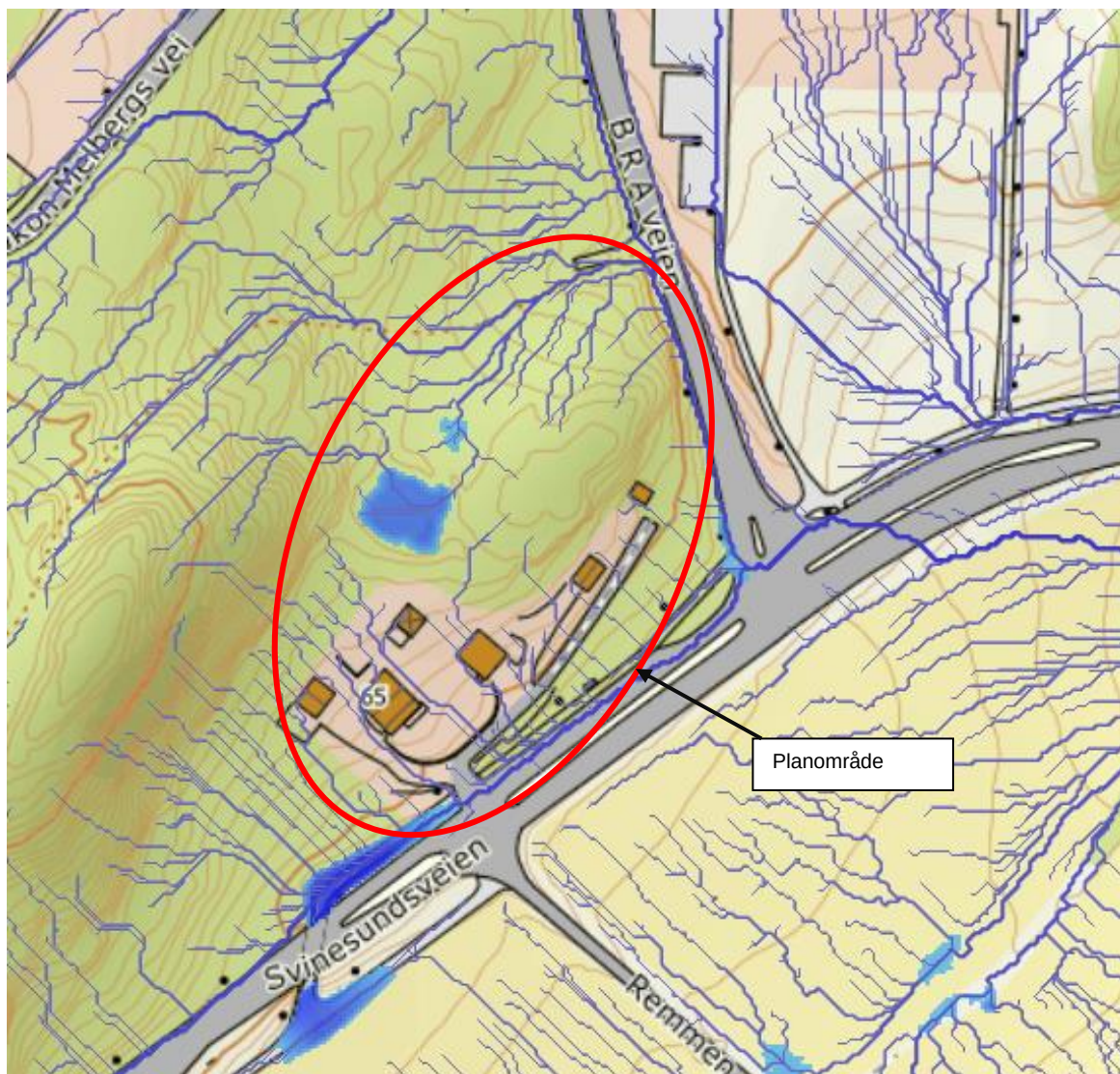
3.1 Eksisterende nedbørsfelt og avrenningsmønster

Nedbørsfeltet som planområdet er en del av, samtog avrenningsmønsteret på eiendommen, er generert fra Scalgo Live, og er illustrert i figur 2 og 3.



Figur 2. Oversikt over nedbørsfelte. Planområdet er markert med rød sirkel.(Scalgo.com, 2021)

Planområdet er en del av et større nedbørsfelt. Områdene rundt planområdet har avrenning mot Svinesundsveien og BRAveien, før det samles i et lavpunkt i krysset mellom Svinesundsveien og BRAveien. (se Figur 3). Områdene rundt planområdet vil derfor ikke ha avrenning gjennom selve planområdet.



Figur 3. Oversikt over eksisterende avrenningsmønster. Planområdet er markert med rød sirkel.

4 Planlagt situasjon

De eksisterende bolighusene skal rives og en ny brannstasjon skal bygges opp. Rundt byggene er det planlagt en del grøntområder. Det er planlagt to adkomstveier, en i sør og en nordvest for brannstasjon, samt arealer for parkeringsplasser, som illustrert på et utklipp fra landskapsplanen i figuren nedenfor. (se Figur 4).



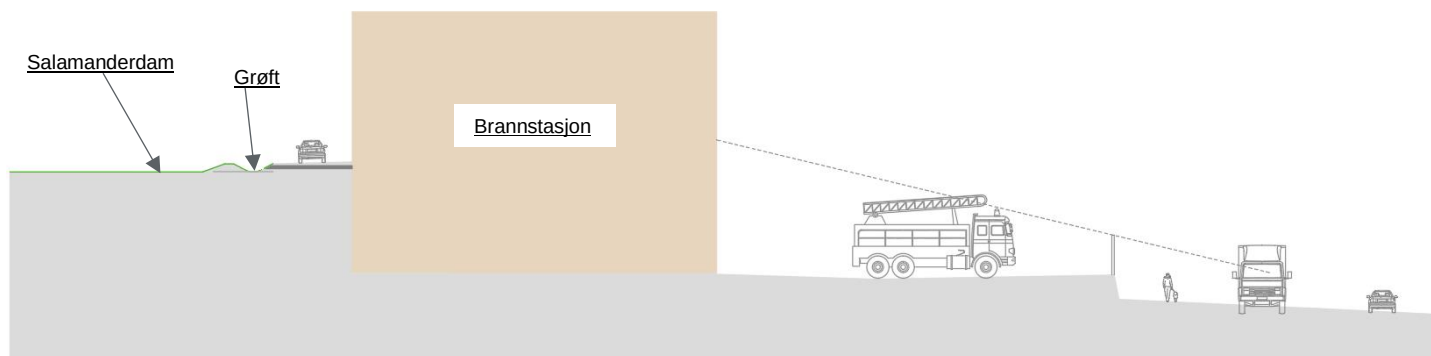
Figur 4. Utklipp fra landskapsplanen (Norconsult AS, 2021-04-09)

5 Overvannshåndtering

Overvannshåndteringen for planområdet skal være i henhold til overvannsveilederen og VA-normen til Halden kommune. Den maksimale påslippsmengden til kommunalt avløpsnett er 15l/s*ha for 25-års regn i følge til overvannsveilederen.

Det er planlagt en andel grøntområder for området, som vil bidra med noe infiltrasjon av overvann.

Salamanderdammen nord for brannstasjonen skal beskyttes mot avrenning fra veianleggene. Det skal derfor etableres en grøft langs parkeringen og veien med en voll mot salamanderdammen. (Se Figur 5). Salamanderdammen vil derfor kun motta avrenning fra oppstrøms terreng. Det må også sikres trygg bortledning av flomvann fra salamanderdammen. Mulig flomvei er illustrert i vedlegg 1.



Figur 5. Illustrasjon av grøft langs parkering og vei med en voll mot salamanderdammen.

5.1 Tak

Det er foreløpig planlagt at takvann skal samles i en ekstern tank, for å gjenbrukes som slokkevann til brannbiler, vaskevann til vask av vognhaller etc. Takarealene er derfor ikke medtatt i overvannsberegningene.

5.2 Vei- og parkeringsanlegg

Det etableres ulike løsninger for lokal overvannshåndtering, for de ulike vei- og parkeringsarealene innenfor området.

Eventuell avrenning med forurensning fra vei- og parkeringsarealer renses ved infiltrasjon gjennom grunnen, hvor jorden virker som et filter som holder miljøgifter og andre partikler tilbake. Vegetasjonen i grøfter og nedsenkede grøntarealer (vadier) har en biologisk aktivitet, som hjelper til å nedbryte olje og andre organiske forurensninger. I detaljprosjekteringen må det sikres at grøfter og vadier bygges opp på en slik måte at det ikke blir problemer med vann i veikroppen, for å unngå teleproblematikk.

5.2.1 Vei- og parkeringsanlegg nord for brannstasjonen

Parkeringsplassen har ensidig fall nordover. Her etableres det gresskledde grøfter, for infiltrasjon og fordrøyning av overvann. Det etableres gresskledde grøfter langs hele adkomstveien nordover.

5.2.2 Parkeringsanlegg sør for brannstasjonen

Parkeringsplassen har omvendt takfall, med lavpunkt i midten av parkeringsplassen. Overvannet fra parkeringsplassen ledes mot sandfang/sluk, som plasseres i strategiske punkter på plassen. Fra sandfangene/slukene renner overvannet videre inn i et fordrøyningsmagasin, som plasseres under parkeringsplassen. Fordrøyningsmagasinet utformes med et strupet utløp, utløp med virvelkammer eller lignende, for å sikre maks. påslippsmengde til kommunalt overvannsnett. Utløpet fra fordrøyningsmagasinet kobles til stikkledning for overvann, som ledes mot kommunal overvannsledning sør for planområdet. Det må etableres en overløp for vadien som ledes til kommunal overvannssystemet.

5.2.3 Adkomstvei til brannstasjonen

Adkomstveien har ensidig fall mot grøntområdet. Grøntområdet utformes som et nedsenket areal (vadi), hvor overvannet kan infiltrere og fordrøye. Det etableres et overløp i vadien til stikkledning for overvann, som

ledes mot kommunal overvannsledning sør for planområdet. Overløpet kan f.eks. utformes som et sandfang, hvor kuppelristen etableres i en gitt høyde over vadien.

5.3 Nedbørsfelt og avrenning

Avgrensning av nedbørsfelt er illustrert i figur 2. Overvannsløsninger, avrenningsmønster og planlagte endringer innenfor planområdet er illustrert i vedlegg 1 *Oversiktstegning overvannshåndtering*.

5.4 Bekker

Det er ingen bekker eller bekkekryssinger i planområdet. Det er en salamanderdam innenfor planområdet, som blir ivaretatt og beskyttet mot avrenning fra vei- og parkeringsarealer.

5.5 Areal til overvannshåndtering

Lokalisering og areal for overvannstiltak og flomveier er illustrert i vedlegg 1.

5.6 Infiltrasjon

Overvannet fra området vil infiltrere i permeable flater på området.

5.7 Overvannsløsning

Overvannshåndteringen for området er basert på prinsippet om tretrinnsstrategien, hvor det søkes å forsinke og fordrøye 25-årsregn. Det søkes i størst mulig grad å etablere åpne og lokale løsninger. Beregningene av maks. avrenning og nødvendig fordrøyningsvolum for området gjøres i henhold til beregningsmetoden som er vist i kapittel 5.1 i overvannsveilederen. Beregningene er presentert i vedlegg 2 *Overvannsberegninger*.

Av overvannsløsninger er det vurdert åpne løsninger og ett magasin. Overvannstiltakene er vist i vedlegg 1.

Overvannsberegningene i vedlegg 2 viser at avrenningen fra eksisterende situasjon blir ca. 46,5 l/s og avrenningen fra arealene fra ny situasjon blir ca. 103,7 l/s.

Nødvendig fordrøyningsvolum for området er ca. 118 m³. Dette vil håndteres av de planlagte overvannstiltakene innenfor planområdet; fordrøyningsmagasin, nedsenket grøntareal (vadi), grøfter/infiltrasjonsgrøfter og sluk/sandfang. For avrenningen fra planområdet vil 118 m³ fordrøyes og håndteres av de planlagte tiltakene.

5.8 Lokal håndtering/påslipp kommunalt nett

I henhold til Halden kommunes overvannsveileder er påslippsgrensen til kommunalt overvannsnett på 15 l/s*ha for 25-årsregn. I henhold til veilederen skal 25-årsregn forsinkes og fordrøyes før det ledes ut på kommunalt nett, med fordrøynings tiltak som beskrevet i avsnitt 5.7.

Påslippsgrensen til kommunalt nett overholdes ved å benytte utløp, som begrenser videreført vannmengde fra de planlagte overvannstiltakene. Dette kan f.eks. være strupet utløp, virvelkammer eller lignende.

5.9 Forurensende aktiviteter på eiendommen

Det er ikke kjent at tomten er påvirket av forurenset aktivitet. Overvannsveilederen definerer avrenningen fra vei som forurenset ved ÅDT>3000. Statens veivesen sine kart viser ÅTD på 467 for BRAveien og Svinesundsveien har en ÅDT på nesten 16127. Det antas at Svinesundsveien har et eget system for overvann, som inkl. rensing av overvann. Det antas at den lille andelen med avrenning fra Svinesundsveien til planområdet ikke vil føre til problemer med forurensning i planområdet.

5.10 Drift og vedlikehold

Overvannstiltakene (fordrøyningsmagasinet, vadien og grøftene) må driftes og vedlikeholdes av brannstasjonen/grunneier.

VA-anlegg innenfor 1 m inn på privat eiendom må driftes og vedlikeholdes av brannstasjonen/grunneier.

5.11 Kommunal overtakelse

Alle VA-anlegg inntil 1 m inn på eiendommen overtas av Halden kommune.

6 Vedlegg

Vedlegg 1 – Oversiktstegning overvannshåndtering

Vedlegg 2 – Overvannsberegninger. Ny Brannstasjon, Halden.

D01	2020-03-10	Til kommentar hos oppdragsgiver	AnErik	LiCMo	AM
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.