

RAPPORT

Prosjekt

Torvhaugan omsorgsboliger

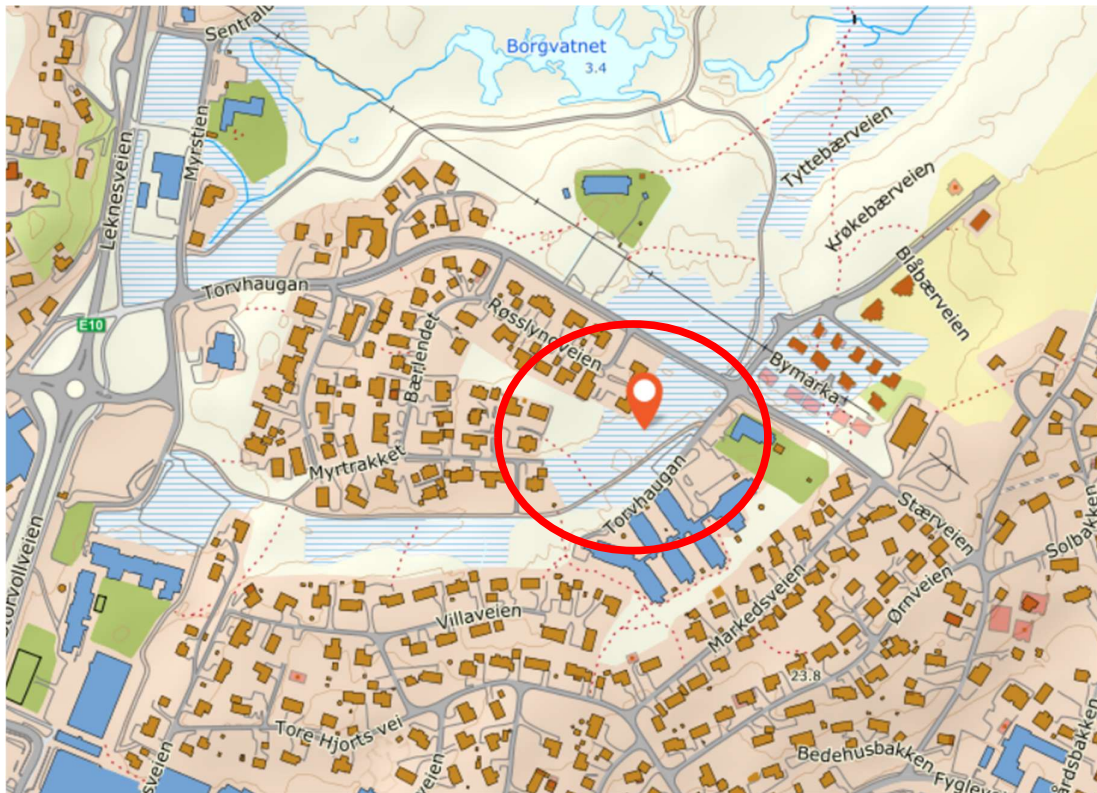
Notatnr.	Ordrenr.
RIVA-01	23174

Utgave	Informasjon	Utført	Kontr.	Godkj.	Dato
A	Til planforslag	HJA	HHN	KOH	26.01.24

RAMMEPLAN OVERVANN OG FLOM

Innledning

Ingenia er engasjert i forbindelse med overvannsutredning med blant annet fokus på konsekvenser for avrenningsmønsteret og overvann som følge av myr som tas ut i detaljreguleringsfase for Torvhaugan omsorgsboliger.



Figur 1 - Kart over plassering av prosjekt i Vestvågøy kommune. Kilde: www.norgeskart.no

Planområdet er ca. 1.3 ha stort og hovedformålet med reguleringen er å tilrettelegge for omsorgsboliger og avsette areal til friområde/uteoppholdsareal. Planområdet er vist i sort avgrensning i Figur 2 og omfanget av kartleggingsområdet for overvann og flom er markert i blått.



Figur 2 - Planområdet med sort stiplet linje. Omfang av kartleggingsområdet for overvann og flomveier er markert i blått.

Retningslinjer og styrende dokumenter

Det er i forbindelse med utarbeidelse av rapporten tatt utgangspunkt i Vestvågøys kommunes VVA-norm, kommuneplanens arealdel kapittel 2.19, 2.21, NVEs retningslinjer for flomberegninger og uttalelse til reguleringsplanen fra statsforvalteren (12.10.2023).

Det er i tillegg hensyntatt i intensjoner fra forslag til planprogram hovedplan vann, vannmiljø, overvann og avløp for Vestvågøy kommune med formål for avløps- og overvannshåndtering, fra kapittel 3.2 (Vestvågøy kommune, 2023).

I VVA-normen til Vestvågøy kommune står det blant annet: *Nye avløpsanlegg skal bygges med separatsystem, dvs. spillvann (sanitæravløp) og overvann hver for seg. Det skal søkes å lede overvann til nærmeste bekk/elv og det skal sees på mulighet for fordrøyning før utslipp til vassdrag eller påslipp på kommunalt nett. Det skal alltid undersøkes om kommunalt nett og/eller nedstrøms bekk/elv har tilstrekkelig kapasitet. Videre skal det undersøkes om resipient som overvannet ledes til ikke har en tilstand, verneinteresse eller lignende som tilsier at utslipp av overvann ikke kan godkjennes. Overvannsløsning dimensjoneres etter NS-EN 752. Ansvarlig prosjekterende skal vurdere og*

RAPPORT

dokumentere overvannsløsning, der en har sett på vannmengde, lokal disponering av overvann, fordrøyning, mulig flomvannveier ved snø, is og samtidig nedbør. (Vestvågøy kommune, 2006)

Kommuneplanens arealdel setter fokus på lokal håndtering av overvann, og overvannshåndteringen skal være i henhold til kravene i kapittel 2.19 og 2.21. (Vestvågøy kommune, 2020)

Merknader fra Statsforvalteren i Norland

Statsforvalteren i Norland (SF) har i sin uttalelse til reguleringsplanen, 12.10.2023, kommet med merknader til bl.a. overvann. Merknadene for overvann omhandler manglene planbestemmelser for overvann, og at vedlagt VAO-plan som er vedlagt i høringsdokumentene er utdatert og viser et tidligere konsept. Videre er det vurdert til at overvannshåndtering i høringsdokumentene ikke i tilstrekkelig grad vil sikre området ved ekstrem nedbør – etter at tiltaket er ferdig utbygd.

Det påpekes at tiltaket vil påvirke dagens avrenningslinjer, og harde flater vil gi raskere avrenning. Det bes om at VAO-planen bør suppleres med en utredning av hvordan området og influensområdet kan bli påvirket som følge av klimaendringer/ekstremnedbør i kombinasjon med økt avrenningshastighet. Avbøtende tiltak bør tas inn i planbestemmelsene og sikres i planens rekkefølgebestemmelser.

Det er påpekt at det ikke er tilstrekkelig å ta inn bestemmelser som utsetter overvannsutredninger til byggefasen. SF anbefales at det tas inn i kart og bestemmelser hvor det planlegges for etablering av overvannstiltak, evt. kombinert med uteområder og/eller andre formål knyttet til grønnstruktur.

Overvannshåndtering

I denne delen av rapporten vil planlagt overvannshåndtering for prosjektområdet bli utredet. Først vil den eksisterende og fremtidige situasjon bli beskrevet, etterfulgt av presentasjon av overvannsberegninger. Videre vil ekstremnedbør og trygge flomveier bli drøftet før forslag om overvannstiltak blir presentert. Vedlagt utomhusplan viser skisserte overvannstiltak, avrenningsmønster og flomveier.

Eksisterende situasjon – beskrivelse av området

Prosjektområdet består i dag av grøntområder og i hovedsak myr. Området har et høydepunkt omtrentlig midt på tomen, der naturlig flomvei fordeler seg nordøstover og sørvest. Fra ScalgoLive vises det at det er noen områder på tomtene der det samler seg vann. Dette gjelder for nordsiden av tomtene og sørøstsiden av tomtene. Området får tilrenning fra boligområdet på nordsiden. På nordøstsiden av tomtene er det et nybygget boligfelt, mens på sørvestsiden er det et område med myr.

NGUs løsmassekart i Figur 3 viser at store deler av prosjektområdet består av forvittringsmateriale. Som vist i Figur 3 er planområdets infiltrasjonsevne ikke klassifisert, ifølge NGU. Figur 3

RAPPORT

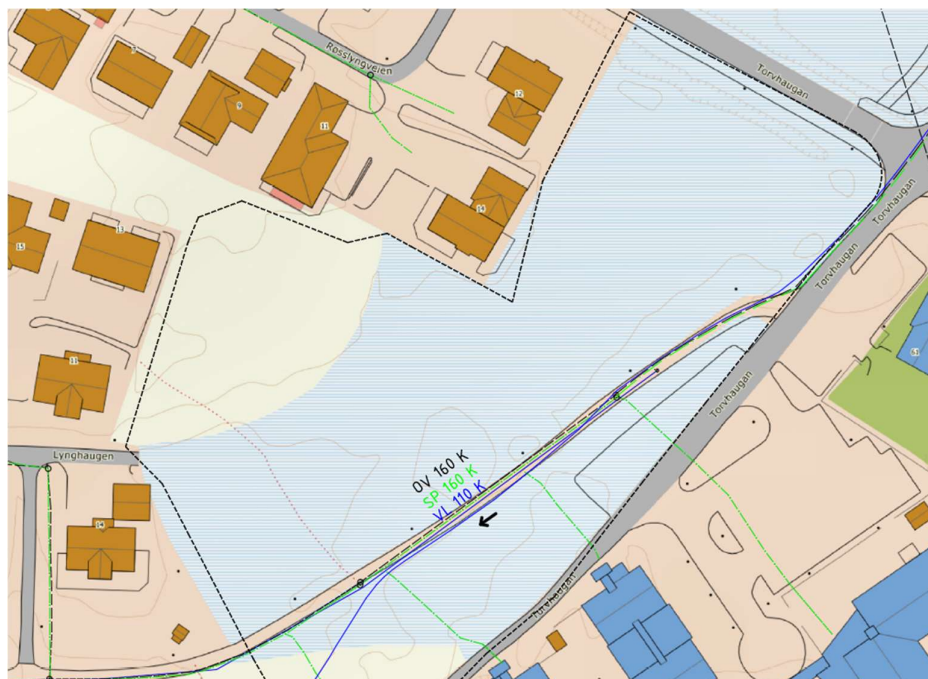


Figur 3: NGUs klassifisering av løsmasse og infiltrasjonsevne. Kart fra geo.ngu.no.

Beskrivelse av infrastruktur

Som anvist på Figur 4 er det en 160 mm overvannsledning i tilknytning til tiltaksområdet, VA-avdelingen i kommunen informerer imidlertid om at per januar 2024 er kapasiteten på denne ledningen overbelastet. Overbelastningen skyldes oppstrøms feil/forhold som fører grunnvann inn på ledningen. Det informeres videre om at det ses på utbedring av forholdene, noe som igjen vil kunne gjøre det mulig å få godkjent påslipp av overvann til ledningsnettet.

Om det skal vurderes påslipp av deler av avrenningen fra tiltaksområdet, avhenger dette derfor av at forholdene med innlekkasje av grunnvann er rettet opp i før etableringen innenfor tiltaksområdet igangsettes. Eventuell videre prosess må koordineres og aksepteres av VA-avdelingen.

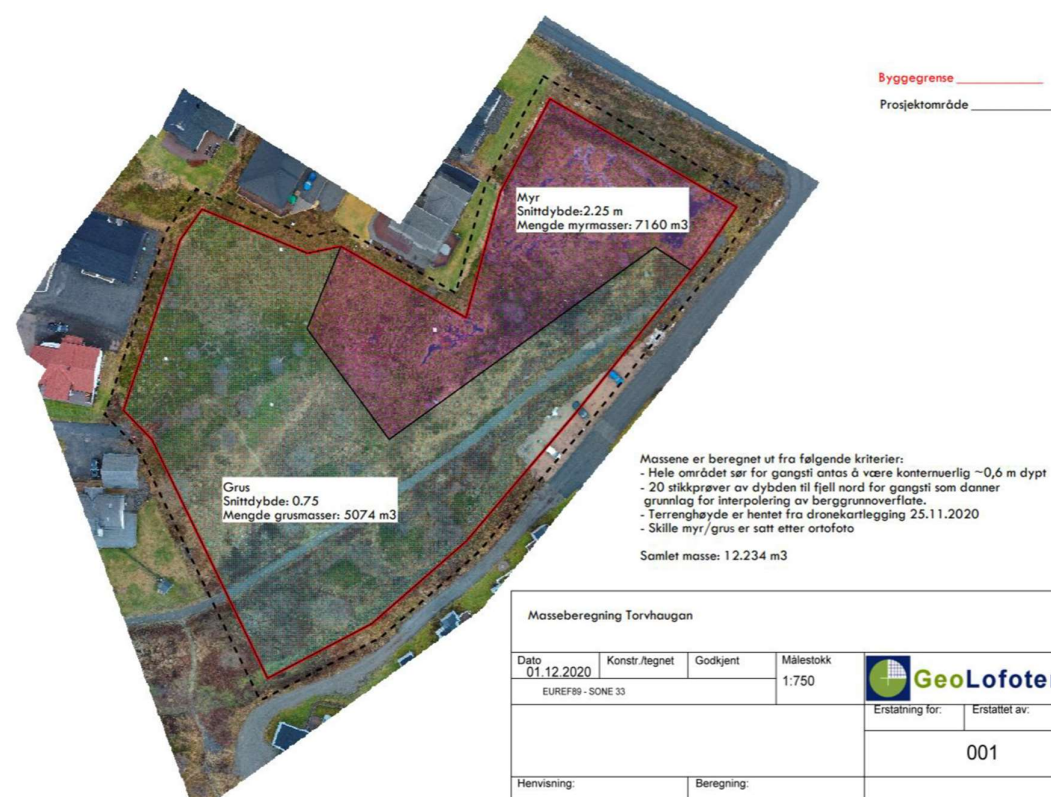


Figur 4: Eksisterende VA-ledningsnett

RAPPORT

Konsekvenser av uttak av myr

Tiltaket innebærer utgraving av grus- og myrmasser, arealer som delvis vil erstattes av tette flater. Dette vil føre til at avrenningen fra området økes om det ikke gjøres egne tiltak. Myra innenfor utbyggingsområdet er også en del av et større nettverk av myrer, og tiltaket vil kunne påvirke tilrenningen til de øvrige delene av nettverket. Figur 5 er hentet fra *NOTAT Klimabudsjettt for uttak av myr* (Asplan Viak, 22.01.2021) og viser mengder grus- og myrmasser innenfor tiltaksområdet.



Figur 5: Fordeling grus- og myrmasser

Tiltaksområdet ligger på et høybrekk og er det øverste punktet i nettverket av myrer. Nettverket er fra tidligere avskåret av bilvei, Torvhaugan, som ligger parallelt med og nord for tiltaket.

Arealets naturlige egenskaper til å infiltrere og fordrøye nedbør skal ikke forringes som følge av tiltaket. Ved en nedbørshendelse fungerer myr som et fordrøyningsmagasin som tar til seg vann. Når «magasinet» imidlertid er fullt, noe som vil kunne skje i en større nedbørshendelse, vil det meste av nedbøren renne av arealet (avrenningsfaktor ≈ 1) og bidra til en ev. flomhendelse. Det skal etableres naturbaserte overvanstiltak som håndterer nedbørshendelser.

Det vurderes til at tiltaket, med tanke på overvann og avrenning, ikke vil bidra til videre forringelse av øvrige myrområder og innenfor nettverket av myrer. Andre påvirkninger fra tiltaket, utover overvann og avrenning, er ikke vurdert i dette notatet.

RAPPORT

Fremtidig situasjon – beskrivelse av området

Hovedformålet med reguleringen er å tilrettelegge for omsorgsboliger, samtidig som det avsettes areal til uteoppholdsareal for beboerne. Utomhusplan som illustrerer fremtidig situasjon, er vist i Figur 6. Vedlagt (V-73-10-02) er foreløpig overvannsplan for Torvhaugan omsorgsboliger, som viser planlagt løsning for lokal overvannshåndtering.



Figur 6: Utklipp av foreløpig utomhusplan, utarbeidet av Lo:Le. Det tas forbehold om at endringer kan komme.

Overvannsberegninger for eksisterende og fremtidig situasjon

For å finne nødvendig endring i fordrøyningsvolum for overvann er det blitt utført overvannsberegninger for eksisterende og fremtidig situasjon, vist i vedlegg 4. Det er bestemt av Vestvågøy kommune at det brukes klimafaktor og intensitet som i for eksempel i Oslo. Her bruker de 5 år som gjentakintervall, og en klimafaktor på 1,4. For overvannsberegninger for flom er det brukt 100 årsregn med klimafaktor på 1,4, som nevnt i både Oslo kommunes overvannsveileder og NVEs «Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar» (NVE, 2022) (Oslo kommune, 2023).

Det er ikke brukt klimafaktor (klimafaktor = 1) i beregning av eksisterende situasjon. For fremtidig situasjon er det benyttet en klimafaktor på 1,4 for å ta høyde for fremtidige endringer i nedbørintensiteter.

RAPPORT

Målestasjonen som er benyttet for dimensjonerende nedbør er 82310 Bodø – Skivika. Dette er den nærmeste målestasjonen for Torvhaugan. Kommunen ønsker at det brukes data fra Leknes Lufthavn. Det er registrert nedbørsdata på Leknes flyplass siden 01.12.2016. Norsk klimaservicesenter skriver på sine sider at «IVF-verdier er beregnet ved stasjoner med minst 10 år med observasjoner av nedbør hvert minutt.» (Norsk klimaservicesenter, 2024). Det er derfor ikke IVF-verdier tilgjengelig for Leknes Lufthavn, som det er ønskelig at man bruker for Vestvågøy kommune.

Det er derfor tatt utgangspunkt i nedbør fra seklima.met.no/ for hvert døgn fra og med 01.12.2016 til og med 23.01.2024 for både Leknes Lufthavn og Bodø – Skivika. Etter å ha sammenlignet nedbørsdata, viser det seg at det i denne perioden har kommet 1,43 ganger mer nedbør på Leknes Lufthavn enn det har kommet på nedbørstasjonen i Bodø - Skivika. Det blir derfor brukt en lokasjonsfaktor for Vestvågøy kommune på 1,4 i utregningene.

Benyttet avrenningskoeffisienter er hentet fra overvannsveilederen til Oslo kommune. For tette flater som takareal, tegl, tredekke/terrasse og asfalt er avrenningskoeffisienten henholdsvis 0,8. For permeable flater som armert gress og grus er avrenningskoeffisienten henholdsvis 0,5. Grøntområdene har en avrenningskoeffisient på 0,1. I tillegg er det brukt avrenningskoeffisient for tredekke på 0,6. (Oslo kommune, 2023). For myr er det benyttet 0,3 som avrenningskoeffisient (Statens vegvesen, 2014).

Figur 7 og Figur 8 viser at det samles overvann på tomten før det renner videre til både sørvestsiden og nordøstsiden. Tomten har et toppunkt, der det heller ned fra hver side. Det er ikke risiko for større tilrenning fra omkringliggende områder, enn en liten del av boligfeltet på nordsiden av tiltaksområdet.

For beregning av konsentrasjonstid av aktuelt tilrenningsområde (T_K) er det tatt utgangspunkt i metoden presentert i Statens vegvesens Håndbok N200 (Statens vegvesen, 2014). For beregning av nødvendig fordrøyningsvolum vises det til Aron og Kiblers metode (Lindholm, 2015).

Normalavrenningen beregnet for eksisterende situasjon, for nordøst og sørvest er henholdsvis 13,4 l/s og 25,2 l/s, videreføres til fremtidig situasjon for å opprettholde vannbalansen. For å redusere avrenning ut av prosjektområdet etter utbygging må 34m² for nordøstsiden og 22m² for sørvestsiden fordrøyes.

Ekstremnedbør og flomveier

Avrenningen fra prosjektområdet går i dag mot nordøst og videre via flomvei, eller mot sørøst via flomvei denne veien. Det er viktig at etableringen av omsorgsboligene ikke påvirker dagens avrenningsmønster.

Figur 7 og Figur 8 viser nedbørsfelt og naturlige strømningslinjer for nordøstsiden og sørvestsiden for prosjektområdets. Et 100-årsregn med klimafaktor på 1,4 vil kunne gi avrenning opp mot 50,0 l/s fra område nordøst og avrenning opp mot 98,8 l/s fra området sørvest, se vedlegg 5 for beregninger. Det er viktig at sikre flomveier videreføres, og at det legges til rette for at vannet føres i naturlige flomveier.



Figur 7: Oppstrøms nedbørsfelt og naturlige strømningslinjer for Torvhaugan omsorgsboliger nordøst hentet fra SCALGO. Mørkegrønt område viser nedbørsfelt, rød linje viser strømningslinjer.



Figur 8: Oppstrøms nedbørsfelt og naturlige strømningslinjer for Torvhaugan omsorgsboliger sørvest hentet fra SCALGO. Mørkegrønt område viser nedbørsfelt, rød linje viser strømningslinjer.

Overvannstiltak

Alt overvann skal i hovedsak håndteres på eget reguleringsområde og man ønsker å bruke overvann som en blågrønn ressurs. I overvannsberegningene i vedlegg 4 ble det beregnet et ekstra fordrøyningsbehov på totalt 56 m³ som følge av utbygging. For nordøstsiden er behovet 34 m³, og sørvest er behovet 22 m³.

Det legges opp til åpen og lokal overvannshåndtering i tråd med tretrinnsstrategien. Alt overvann håndteres lokalt på reguleringsområdet. Hovedprinsippet for overvannshåndteringen er å redusere avrenningen fra prosjektområdet ved bruk av permeable flater, utnyttelse av områdets grøntområder og regnbed. I vedlegg «V-73-10-02» er det presentert et forslag til overvannsplan som viser avrenningsmønster og flomveier etter implementering av tiltak for håndtering av overvann.

Som trinn en i tretrinnsstrategien skal det etableres LOD-tiltak som forsinker avrenning gjennom infiltrasjon for de vanligste nedbørshendelsene. Det skal etableres regnbed, permeable flater og store grøntområder med trær som ivaretar trinn en. Regnbedene blir etablert forskjellige steder på området, som vist i vedlegg «V-73-10-02». Som trinn en i tretrinnsstrategien skal det etableres LOD-tiltak som forsinker avrenning gjennom infiltrasjon for de vanligste nedbørshendelsene.

Trinn to i tretrinnsstrategien er forsinket avrenning gjennom fordrøyning av større nedbørmengder. LOD-tiltak som skal etableres og ivareta trinn to, regnbed, grøfter, åpne fordrøyningsbasseng og areal som tåler midlertidig oversvømmelse.

Vann fra flatt tak føres til infiltrasjonskum via innvendig taknedløp, vist i overvannsplanen (V-73-10-01). Vann fra skrått tak føres til terreng, og videre mot LOD-tiltak i form av regnbed.

Som trinn tre i tretrinnsstrategien vil utformingen av grøfter og terreng sikre trygg flomvei, der det fokuseres på utforming slik at trygge flomveier ikke blokkeres. Vannet skal ledes mot trygge flomveier. Dagens naturlige flomvei ut av planområdet skal også blir ivaretatt.

Konklusjon

For å fordrøye alt overvann etter utbygging kreves det etter Aron og Kiblers metode et fordrøyningsvolum på 56 m³. Etter utbygging er avrenningen beregnet til å være maksimalt 106,5 l/s. Ved et 100-årsregn med klimafaktor på 1,4 vil avrenning fra utbyggingsområde være opp mot 148,8 l/s.

Tiltak for overvannshåndtering er utnyttelse av områdets grøntområder i form av naturlige forsenkninger, regnbedbruk av permeable flater. Disse tiltakene ivaretar i stor grad trinn en (infiltrasjon) og trinn to (fordrøyning) i tretrinnsstrategien. Utforming av grøfter og terreng sikrer trygg flomvei (trinn tre i tretrinnsstrategien) gjennom hele reguleringsområdet, samtidig som dagens naturlige flomvei ut av planområdet blir ivaretatt, og økes ikke.

RAPPORT

Vedlegg

1. 23174_Beregninger flom 100-årsregn_Nordøst
2. 23174_Beregninger flom 100-årsregn_Sørvest
3. 23174_Overvannsberegninger eksisterende og fremtidig situasjon – Nordøst
4. 23174_Overvannsberegninger eksisterende og fremtidig situasjon – Sørvest
5. 23174_V-73-10-02, datert 26.01.2024
6. L-100-Utomhusplan, Lo:Le, **ETTERSENDES uke 5**

Referanser

1. Oslo kommune. 2023. Retningslinjer og veiledning for overvannshåndtering i Oslo kommune.
2. Vestvågøy kommune. 2023. Forslag til planprogram. Hovedplan vann, vannmiljø, overvann og avløp.
3. Lindholm. O.G. 2015. Overvannsdammer - Beregning av volum. VA-miljøblad nr. 69. Stiftelsen VA/Miljø-blad.
4. Statens vegvesen. 2014. Håndbok N200 Vegbygging 2014: s. 141-142. Tilgjengelig fra <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-n200-september-2014.pdf> (Lastet ned 25.01.2024)
5. Vestvågøy kommune. 2006. Norm for vei-, vann- og avløpsanlegg.
6. Norges vassdrags- og energidirektorat. 2022. Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Tilgjengelig fra https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022_04.pdf (Lastet ned 25.01.2024)
7. Vestvågøy kommune. 2020. Kommuneplanens arealdel 2019-2031. Tilgjengelig fra <https://www.vestvagoy.kommune.no/f/p1/i2d347642-0ec1-419f-b625-151f79cadd1d/bestemmelser.pdf> (Lastet ned 25.01.2024)
8. <https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb> (lastet ned 25.01.2024)