Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Masteroppgave 2019 30 stp
Fakultet for landskap og samfunn

Bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser i forbindelse med overvanns- og vassdragsflom

Use of risk and vulnerability analysis in connection with stormwater and watercourse flooding

Amalie Vågen
Master i eiendomsutvikling

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på en givende studietid ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Den er skrevet på instituttet for eiendom og juss våren 2019 og tilsvarer 30 studiepoeng. Masteren i Eiendomsutvikling har vært lærerik, og gitt kunnskap og engasjement rundt mange ulike tema knyttet til eiendom.

Arbeidet med masteroppgaven har vært en utfordrende og lærerik prosess. Det har vært interessant å undersøke hvordan risiko- og sårbarhetsanalyser benyttes i forbindelse med overvanns- og vassdragsflom, og ikke minst hvordan klimaendringer påvirker arealplanleggingen.

Jeg vil rette en spesiell takk til min veileder Steinar Taubøll for positive innspill og god faglig veiledning underveis i prosessen. I tillegg vil jeg takke familie og venner for støtte og oppmuntring gjennom hele semesteret.

Ås, 15 mai 2019

_____

Amalie Vågen

Sammendrag

Oppgaven handler om hvilken rolle risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) spiller i forbindelse med vassdrags- og overvannsflom for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanlegging.

Klimaendringer er et verdensomfattende problem som i stor grad påvirker risiko- og sårbarhetsbildet i samfunnet. Frem mot det neste århundret er det forventet en nedbørsøkning på opp mot 30% i Norge, i tillegg til hyppigere forekomster av ekstremvær. I forbindelse med økt befolkningsvekst forventes det også mer utbygging og fortetting i byer og tettsteder. Dagens vann- og avløpssystem er underdimensjonert, og vil ikke ha kapasitet til å kunne håndtere de forventede klimaendringene. Effektene av klimaendringene vil blant annet omfatte utfordringer rundt flom og overvann. I den sammenheng er det viktig at kommuner klarer å tilpasse arealplanleggingen til framtidens flom- og overvannsproblematikk.

Hensikten med masteroppgaven er å belyse hvordan risiko- og sårbarhetsanalyser benyttes i forbindelse med klimatilpasning, overvann og flomproblematikk. Herunder ved gjenåpning av lukkede vassdrag som et verktøy for å oppnå god overvannshåndtering. Gjennom fordrøyningssystemer og åpne overvannsløsninger vil man kunne gjøre samfunnet mer robust mot framtidig ekstremnedbør. Oppgaven tar for seg hvilket regelverk som knytter seg til håndtering av overvann, og hvilke utredningskrav som stilles etter plan- og bygningsloven (pbl), herunder ulike nivå av risiko- og sårbarhetsanalyser.

Oppgaven benytter Skien kommune som eksempel for å illustrere hvordan åpningen av et lukket vassdrag gjøres i praksis. Gjenåpningen er et overvannstiltak som skal imøtekomme klimaendringene, og tilrettelegge for en robust håndtering av overvann og flom. Prosjektet kombinerer tradisjonell rør-VA og moderne tanker rundt det å få ledet vann i en åpen sammenhengende flomkanal med stedlig fordrøyning på egnede områder. Bekkelukkingen ligger i et område med mye bolig og næringsbebyggelse, i tillegg til viktig infrastruktur. Skien kommune har engasjert Multiconsult for å utarbeide en reguleringsplan, med hensikt å få regulert inn flomveien. I denne sammenheng har de også utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse for planområdet. Prosjektet og ROS-analysen vil bli drøftet i lys av de øvrige kapitlene i oppgaven. Det sentrale her går ut på å se hvordan kommunen har forholdt seg til gjeldende lover og regler, og hvilke valg de har tatt underveis.

Abstract

This master thesis shows the role of risk and vulnerability analysis in connection with stormwater and river floods in order to ensure safety in the municipal land use planning.

Climate change is a global problem that greatly affects the risk and vulnerability picture in society. Future projections for climate in Norway up to year 2100 shows an expected increase in precipitation of up to 30 percent, as well as more frequent occurrences of extreme weather. In connection with increased population growth, more development and densification are also expected in cities and towns. Today's water and drainage pipes are under-dimensioned and will not have the capacity to handle the increased rainfall expected from climate change. The effects of climate change will include challenges associated with flooding and stormwater. This implies that the municipalities have to adapt the area planning to the future flood and water problems.

The main objective of this thesis is to shed light on how risk and vulnerability analysis are used in connection with climate adaptation, stormwater and flood issues. The reopening of closed watercourses as a means of achieving good surface water management is also addressed in the thesis. Through delay systems and open water solutions, one can make society more robust against future extreme precipitation. The legislation governing stormwater and flood from water streams is fragmented, and no specific authority has overall responsibility for coping with water. The thesis deals with the legislation on water management, civil protection, and the requirements that are set according to the Planning and Building Act, as this is the law governing the municipality's planning process. In this context, the provisions on impact assessment and risk and vulnerability analysis are of great importance.

The thesis uses Skien municipality to illustrate the opening of a closed watercourse in a practical context. The enclosure of the water stream is located in an area with a lot of housing and commercial buildings, as well as important infrastructure, which makes this a challenging project. Skien municipality has engaged Multiconsult to prepare a zoning plan for the area. In this context, they have also made a vulnerability analysis to investigate potentially hazardous areas. The main objective here is to see how the municipality has dealt with current laws and regulations, and what choices they have made along the way in light of the other chapters in this thesis.

Innhold

Kapittel 1: Innledning og metode 6

1.1 Tema og aktualitet 6

1.3 Oppgavens fokus og avgrensninger 9

1.4 Oppbygging 10

Kapittel 2: Klima i endring 12

2.1 Hvilken betydning vil klimaendringene ha for Norge? 12

2.2 Samfunnets sårbarhet for klimaendringer 13

2.3 Klimatilpasning i arealforvaltningen 13

Kapittel 3: Overvann som problem og ressurs 15

3.1 Hva innebærer tradisjonell overvannshåndtering? 15

3.2 Flom i vassdrag 16

3.3 Hvordan påvirkes avrenningen av byutvikling og fortetting? 17

3.3.1 Sårbarhet for vann og avløp 17

3.3.2 Hvilke samfunnskostnader medfører overvannsproblematikken? 18

3.4 Hva skal til for å oppnå god overvannshåndtering? 18

Kapittel 4: Samfunnssikkerhet og arealplanlegging 21

4.1 Hvilken betydning har samfunnsmessige forhold for arealplanleggingen? 21

4.2 Hvilke bestemmelser sikrer samfunnssikkerheten og hensynet til flom i arealplanleggingen? 22

4.3 Forholdet til plan- og bygningsloven og arealplanlegging som virkemiddel for klimatilpasning 23

4.3.1 Kommuneplanens arealdel 24

4.3.2 Reguleringsplaner 25

4.3.3 Plikten til å utarbeide reguleringsplaner 26

4.4 Hvilke krav stilles til faktagrunnlag for planer? 27

4.5 Generelle utredningskrav 28

4.5.1 Planprogram 28

4.5.2 Planbeskrivelse 29

4.5.3 Hva innebærer en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven? 29

4.5.4 Forskrift om konsekvensutredning 30

4.5.5 Risiko- og sårbarhetsanalyser i arealplaner 32

4.6 Hva er forholdet mellom planbeskrivelse, ROS-analyse og konsekvensutredning? 32

Kapittel 5: Samfunnssikkerhet og beredskap 33

5.1 Hvilken betydning har ROS-analyser for samfunnssikkerhet og beredskap? 33

5.2 Sivilbeskyttelsesloven og kommunal beredskapsplikt 34

5.3 Hva innebærer en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse? 35

5.4 Hva innebærer FylkesROS? 36

Kapittel 6: Risiko- og sårbarhetsanalyse etter plan- og bygningsloven 37

6.1 Generelt om ROS-analyser 37
6.1.1 Begrepene risiko og sårbarhet 38
6.1.2 Hva innebærer akseptabel risiko? 38

6.2 Hvorfor ble kravet om risiko- og sårbarhetsanalyse lovfestet? 39

6.3 Hva innebærer en risiko- og sårbarhetsanalyse i arealplanleggingen? 39
6.3.1 Plikt til å gjennomføre ROS-analysen 41
6.3.2 Hva skal risiko- og sårbarhetsanalysen inneholde? 42
6.3.3 Hvilke kvalitetskrav bygger risiko- og sårbarhetsanalysen på? 42

6.4 Hvilke områder skal ROS-analysen omfatte? 45
6.4.1 Hvordan identifiseres sårbarhet eller risiko for uønskede hendelser? 47

6.5 Skal ROS-analysen anbefale tiltak? 48
6.5.1 Må resultatene av ROS-analysen begrunnes? 49
6.5.2 Hvordan kan hensynssoner brukes som virkemiddel i arealplanleggingen? 50

6.6 Hva er sammenhengen mellom ROS-analyser etter plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven? 52

Kapittel 7: Særlige bestemmelser for håndtering av overvann 55

7.1 Plan- og bygningsloven § 28-1 55

7.2 Byggteknisk forskrift (TEK17) 57

7.3 Faller overvann inn under begrepet vassdrag i vannressursloven? 59

7.4 Utløser gjenåpning av vassdrag konsesjonsplikt? 60
7.4.1 Forholdet til forurensingsloven 61

7.5 Forholdet mellom vannressursloven og plan- og bygningsloven 62

Kapittel 8: «Kjørbekk – Fra rør til landskap» 63

8.1 Om prosjektet 64
8.1.1 Områdeavgrensning og bakgrunn 66
8.1.2 Planforslag for ny flomtrasé 68
8.1.3 Hvordan påvirker ny flomtrasé nedbørsfeltet? 69

8.2 Utløser åpning av Kjørbekken KU-plikt? 70

8.3 Risiko- og sårbarhetsanalyse for Kjørbekken 72
8.3.1 Hvilken metode benyttes i analysen? 73
8.3.2 Usikkerhet i ROS-analysen 76
8.3.3 Hvilke farer fremgår av analysen? 77
8.3.4 Hvordan følges farene opp? 78

8.3.5 Hvordan påvirker analysen planforslaget? 80

Kapittel 9: Avsluttende refleksjoner 82

Kildeliste: 84

Kapittel 1: Innledning og metode

Kapittelet redegjør for oppgavens tema og hvorfor dette er aktuelt. Valg av metode, avgrensninger, og overordnet struktur vil også fremgå av dette kapittelet. Kapittelet sikter på å begrunne temaets samfunnsrelevans, og gi en oversikt over oppgavens videre oppbygging.

For å kunne besvare oppgavens forskningsspørsmål med en vitenskapelig tilnærming vil oppgaven skrives på bakgrunn av et dokumentstudium. I studien tolkes og analyseres skriftlig materiale. Det tas utgangspunkt i en kombinasjon av relevante rettskilder, og samfunnsvitenskapelig metode. Kunnskapsgrunnlaget bygger på innhenting av eksisterende informasjon fra relevant faglitteratur, veiledere og rundskriv, i tillegg til dokumenter fra Skien kommune og Multiconsult. Videre benyttes rettskilder som lover, forskrifter, forarbeider og rettsavgjørelser. I tilfeller hvor lovens ordlyd ikke gir noe klart svar, har det vært nødvendig å se til sekundærkilder som annen juridisk litteratur, eller å foreta egne juridiske drøftelser.

Store deler av oppgaven omhandler kartlegging av regler, med spesielt fokus på risiko- og sårbarhetsanalyser, og hvordan bruken av denne typen analyser forebygger risiko. Metodisk sett vil bruken av kilder i oppgaven være underlagt det generelle kravet om pålitelighet, og validitet. Det skal utøves god kildekritikk i arbeidet med oppgaven. I tilfeller hvor det kan stilles spørsmål til kilders pålitelighet, vil dette kommenteres. Det vil også i enkelte tilfeller være aktuelt å vurdere om data som fremgår av kildene, representerer virkeligheten på en tilstrekkelig måte.

1.1 Tema og aktualitet

Nedbørsmengden i Norge har de siste tiårene økt. I tillegg er det også mer ekstremnedbør nå enn tidligere. I løpet av det kommende århundret er det forventet at den årlige nedbørsmengden i Norge vil øke med ytterligere 20 %.[1] I byer og tettsteder er det kraftig og intens nedbør som skaper de største utfordringene. Overvann er i dag allerede et stort problem flere steder i Norge. Mye av problemet grunner i dagens avløpssystem som ofte både er underdimensjonert, og mangler tilstrekkelig vedlikehold. Ifølge NOU 2015:16 mener 60% av landets kommuner at kapasiteten i ledningsnettet ikke vil kunne håndtere fremtidens nedbør.[2] Dersom kapasiteten i overvannssystemene overskrides, vil vannet gå i overløp. I slike tilfeller

[1] NOU 2010:10 s. 42
[2] NOU 2015:16 s. 15

vil vannet finne nye avrenningslinjer, noe som kan gi omfattende skadevirkninger på bygninger, infrastruktur, miljø og helse.

Økt utbygging og mer fortetting av byer og tettsteder har vært en del av norsk arealpolitikk siden 1990-tallet. Fortettingen fører til flere tette flater og mindre naturlig terreng. Dette fører til at nedbøren i mindre grad kan infiltrere naturlig, noe som øker presset på overvannssystemet. Avrenningen følger de naturlige avrenningslinjene i terrenget. Tidligere tok man ikke like mye hensyn til dette i planleggingen, noe som har ført til at bebyggelse har blitt plassert i områder som på grunn av klimaendringene nå er mer utsatt. Arealplanlegging er med andre ord et sentralt verktøy for å redusere konsekvensene av klimaendringer. Generelt vil det være viktig å ta hensyn til risiko og sårbarhet i arealforvaltningen for å skape trygghet for befolkningen, og for å unngå store samfunnsøkonomiske kostnader. For Norge er det viktig at klimasårbarhet kartlegges, og at man innarbeider hensynet til klimaendringer i samfunnsplanleggingen.

I Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging forventes det av regjeringen at «kommunene kartlegger områder som er sårbare for klimaendringer og utarbeider risiko- og sårbarhetsanalyser som vurderer konsekvenser av klimaendringer».[3] Kravet om at det skal gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse ved all arealplanlegging, er hjemlet i plan- og bygningsloven § 4-3. Loven sier imidlertid lite om hvordan denne skal utarbeides, og hvilke krav som stilles til innholdet. Dette gjør at kvaliteten og omfanget av ROS-analyser som utarbeides kan ha store variasjoner. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017) har utarbeidet en veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging, som kan benyttes som utgangspunkt for kommunene. Formålet med ROS-analysen er å kartlegge eksisterende risiko og sårbarhet innenfor planområdet, samt risiko og sårbarhet som kan oppstå som en konsekvens av det planlagte tiltaket. Dersom analysen kartlegger risiko eller sårbarhet, må nødvendige tiltak innarbeides i planforslaget.

[3] Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging s. 14.

1.2 Problemstilling

Temaet for oppgaven omhandler bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser i kommunal planprosess i forhold til vassdrags- og overvannsflom. Overordnet handler dette mye om kommuners arbeid med samfunnssikkerhet og tilpasning i møte med klimaendringer. Vurderingene som skal gjøres krever en overordnet innsikt i overvann og flom som et fenomen. Det vil derfor bli gitt en beskrivelse av overvann som et problem og en ressurs tidlig i oppgaven. For å kunne identifisere uønskede hendelser som kan inntreffe ved gjennomføring av denne typen tiltak, må det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse etter plan- og bygningsloven § 4-3. Oppgaven tar utgangspunkt i de generelle reglene som omfatter arealplanleggingen, i tillegg til sentrale bestemmelser for håndtering av overvann og flom.

Hovedtemaet for oppgaven blir dermed:

«Bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser i forbindelse med overvanns- og vassdragsflom»

I forbindelse med hovedproblemstillingen er det utarbeidet to underproblemstillinger:

1. **Hvilke regler gjelder for overvannshåndtering og risiko- og sårbarhetsanalyser?**
2. **Hvordan gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser i praksis?**

For å få svar på den første underproblemstillingen, vil det bli redegjort for de ulike reglene som omfatter overvann- og vassdragsflom, og hvilke metoder som benyttes for å håndtere overvannet. Videre vil oppgaven se nærmere på hvordan kommunen ivaretar hensynet til overvannshåndtering i planprosessen, da dette er det viktigste virkemiddelet for å sikre hensynet til flom- og overvannsfare i arealplanleggingen. Risiko- og sårbarhetsanalyser er her et sentralt redskap for å ivareta det overordnede hensynet til sikkerhet og beredskap i samfunnet. Et mål med oppgaven vil være å belyse hvilken betydning ROS-analyser har for samfunnssikkerhet og beredskap, samt forholdet til kommunal beredskapsplikt.

Gjenåpning av lukkede bekke- og elvestrekninger et eksempel på klimatilpasning som sikrer en effektiv og trygg håndtering av overvann. For å besvare oppgavens andre underproblemstilling, vil det være aktuelt å se på et illustrerende eksempel fra Skien. I forbindelse med gjenåpning av et urbant vassdrag, tar oppgaven for seg hvordan risiko- og sårbarhetsanalyser gjennomføres i praksis.

1.3 Oppgavens fokus og avgrensninger

Målinger tyder på at det blir varmere i hele Norge, og nedbøren som kommer om vinteren vil derfor i større grad komme i form av regn i stedet for snø. Dette vil trolig føre til færre vårflommer og flere høst- og vinterflommer fremover. Denne oppgaven vil først og fremst omhandle bruken av risiko- og sårbarhetsanalyser knyttet til håndtering av overvann og gjenåpning av lukkede vassdrag. Oppgaven er avgrenset til å omhandle pluvial flom, også kalt overvannsflom, i motsetning til fluvial flom, eller vassdragsflom, som også faller inn under oppgavens avgrensing. Overvannsflom er overflateavrenning som gjerne oppstår som følger av kraftig nedbør og smeltevann, hvor kapasiteten på ledningsnettet og naturlig infiltrasjon overskrides. Snøsmelting alene fører sjelden til skadeflom i Norge, men sammen med styrtregn kan det føre til store skadeflommer. Vassdragsflom oppstår også som et resultat av nedbørshendelser som kan vare i flere døgn, eller rask snøsmelting, og kan føre til at et vassdrag går over sine bredder.

Arealforvaltningsretten er en fragmentert og sektorisert forvaltning. Det er mange offentligrettslige lover som håndheves sektorvis og på flere beslutningsnivåer. Det vil alltid finnes usikkerhet knyttet til konsekvensene av et vedtak, og på grunn av komplekse avveininger er det nødvendig med utstrakt bruk av skjønn. Det finnes intet samlet regelverk i lov og forarbeider som regulerer overvann, og disse gir heller ingen definisjon av selve uttrykket. Flere etater veileder på området, og det finnes ingen enkelt nasjonal myndighet som kan sette krav, og utarbeide retningslinjer for det lokale arbeidet med overvann.[4] I NOU 2010:10 blir NVE utpekt som den naturlige innehaveren for dette ansvaret, ettersom etaten har den hydrologiske kompetansen som er nødvendig, og allerede har forvaltnings- og varslingsansvar for flom.

Ettersom det er flere lover og forskrifter som regulerer overvann, er det vanskelig å få et overordnet og helhetlig perspektiv på gjeldende regelverk. Oppgaven går nærmere inn på lovverket som regulerer overvann og vassdragstiltak, herunder plan- og bygningsloven (pbl), forvaltningsloven (fvl), vannressursloven (vrl), sivilbeskyttelsesloven (sivbl), forurensningsloven (forurl) og tilhørende forskrifter. Bestemmelser i de aktuelle lovene som ikke belyser oppgavens tema vil ikke bli drøftet i denne oppgaven. Det samme gjelder for aktuelle myndigheter og aktører. Bruken av risiko- og sårbarhetsanalyser baserer seg på krav etter plan- og bygningsloven, samt helhetlig ROS-analyse etter sivilbeskyttelsesloven.

[4] Andersen & Høgvold (2015) s. 89

Utgangspunktet er å studere samspillet mellom disse, og gi en helhetlig forståelse av hvordan analysene benyttes for å kartlegge risiko og sårbarhet i samfunnet. I oppgaven blir skadeomfang og samfunnskostnader relatert til flom og overvann kort gjennomgått. Spørsmål om skadeansvar knyttet til denne typen hendelser faller imidlertid utenfor oppgavens avgrensninger, og vil ikke behandles nærmere.

Risiko knyttet til arealbruk påvirker og blir påvirket av mange elementer og ulike sektorområder. Oppgaven vil hovedsakelig ta utgangspunkt i areal-ROS, det vil si de risiko- og sårbarhetsanalysene som utarbeides i forbindelse med kommuneplanens arealdel. ROS-analyser på reguleringsplannivå vil også bli behandlet. Krav om helhetlig ROS-analyse etter sivilbeskyttelsesloven, sammen med FylkesROS blir behandlet med den hensikt å gi et overordnet bilde av hvilken rolle ROS-analyser har for å ivareta sikkerhet i samfunnet. Utover dette vil ikke temaet behandles mer inngående. Bruken av risiko- og sårbarhetsanalyser avgrenses til tema som omhandler samfunnssikkerhet i lys av klimaendringer og overvannsproblematikk, og vil ikke ta for seg andre typer risiko som epidemier o.l.

1.4 Oppbygging

Oppgaven består av åtte hovedkapitler. I oppgavens første kapittel beskrives valg av metode, avgrensninger, og en introduksjon til bakgrunnen for oppgavens tema og samfunnsrelevans. I kapittel 2 blir klimaendringene nærmere gjennomgått. Bakgrunnen for dette er å gi en forståelse av hvordan endringene påvirker Norge, samt hvilket behov for tilpasning de oppstiller for arealplanleggingen. I kapittel 3 beskrives overvann som et problem og en ressurs. I dette kapittelet blir blant annet ulike metoder for overvannshåndtering gjennomgått. Kapittel 4 tar for seg forholdet mellom samfunnssikkerhet og arealplanlegging. Videre i kapittel 5 redegjøres det for samfunnssikkerhet og beredskap, og hvilken betydning risiko- og sårbarhetsanalyser har for å sikre dette hensynet i samfunnet. Herunder presenteres også helthetlig ROS-analyse etter sivilbeskyttelsesloven.

Kapittel 6 redegjør for risiko- og sårbarhetsanalyser etter plan- og bygningsloven. Her vises det blant annet til sammenhengen mellom ROS-analyser etter plan- og bygningsloven, og tilsvarende etter sivilbeskyttelsesloven. Videre vil forholdet til forvaltningsloven bli gjennomgått, hvor rettslige spørsmål drøftes med bakgrunn i gjeldende rett. Kapittel 7 tar for seg sentrale bestemmelser for håndtering av overvann og flom, herunder forholdet mellom plan- og bygningsloven og vannressursloven. I Kapittel 8 tar oppgaven for seg et praktisk eksempel fra Skien kommune, hvor Kjørbekken, som i dag går i rør, skal gjenåpnes. I den

forbindelse er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse som vurderes ut fra et teoretisk perspektiv. I oppgavens siste kapittel gis det en kort oppsummering og konklusjon, sammen med noen tanker rundt videre forskning innenfor oppgavens tema.

Kapittel 2: Klima i endring

Som nevnt innledningsvis i oppgaven, er klimaet i endring, og vil med aller høyeste sannsynlighet fortsette å endres frem mot neste århundre. Effekten av disse endringene er allerede merkbare for ulike samfunnsområder, og arealplanleggingen er intet unntak. Med dette kapittelet er målet å gi et innblikk i hvilken effekt og betydning klimaendringene vil ha for Norge, og hvordan arealplanleggingen kan fungere som et verktøy for klimatilpasning.

2.1 Hvilken betydning vil klimaendringene ha for Norge?

Klimaet i Norge varierer både geografisk og basert på ulike årstider. Norge ligger på samme breddegrad som Alaska og Sibir, men klimaet på fastlands-Norge er mildere enn den nordlige beliggenheten skulle tilsi. Dette skyldes Golfstrømmen som fører med seg vann fra det Karibiske hav, og temperert havluft fra sørvest.[5] Norges topografi påvirker de regionale klimavariasjonene, spesielt med tanke på nedbør. Landets dype fjorder og høye fjellpartier har en skjermende effekt for deler av landet, og virker sterkt inn på nedbørsfordelingen.[6] Årsnedbøren i Norge er størst i midtre strøk på Vestlandet, mens øvre Gudbrandsdalen og indre Troms er tørrest i landet.[7]

I løpet av det siste århundret har det blitt varmere i Norge, med en økning i årsmiddeltemperaturen på 0,8 °C. Det har også vært en økning i nedbørsmengden på omlag 20 %, som gir størst utslag om våren og minst om sommeren.[8] Rapporten «Klima i Norge 2100» anslår en temperaturøkning i Norge frem mot 2100 på mellom 3 til 6 °C dersom klimagassutslippene øker. Framskrivningene peker også på en økning i både hyppighet og intensitet for kraftig nedbør i løpet av kort tid. Mange områder i Norge har allerede fått oppleve effekten av mer intens nedbør og konsekvensene dette medfører. [9]

[5] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 5
[6] NOU 2010:10 s. 40
[7] NOU 2010:10 s. 41
[8] NOU 2010:10 s. 42
[9] Klima i Norge 2100 (2015) s. 10-11

2.2 Samfunnets sårbarhet for klimaendringer

En økende mengde klimagassutslipp fører som nevnt til endringer i nedbør og temperatur. Dette påvirker naturmiljøet, og resulterer i både direkte og indirekte konsekvenser for samfunnet. Direkte følger av klimaendringer kan eksempelvis være et større behov beskyttelse mot nedbør. Indirekte følger inkluderer en økt risiko for flom og overvann, som kan føre til stengte veier og skade på kritisk infrastruktur.[10] Hvor sårbart et samfunn er for klimaendringer, kan defineres ut fra samfunnets tilpasningsdyktighet, og evne til å håndtere negative konsekvenser.[11] Dersom et samfunnsområde eller en sektor er sårbar for klimaendringer, vil det være behov for klimatilpasning. Behovet for tilpasning vil variere for forskjellige områder av samfunnet, og kan dreie seg om alt fra å bygge robuste bygninger eller unngå utbygging i et flomutsatt område, til å sette i gang risikoreduserende tiltak. Det viktigste for å oppnå en bærekraftig arealforvaltning, er at klimatilpasning integreres i planleggingen for å redusere samfunnets sårbarhet. Dersom det ikke tas hensyn til klimaendringer i langsiktige planleggings- og beslutningsprosesser, vil risikoen for skade øke sammen med de tilhørende kostnader dette får for samfunnet.[12] Det vil også skape usikkerhet rundt risikoen for at skadene vil kunne gjentas på et senere tidspunkt.

2.3 Klimatilpasning i arealforvaltningen

Meld. St. 33 (2012–2013) Klimatilpasning i Norge fastslår «at alle har et ansvar for å tilpasse seg klimaendringene, både enkeltindivider, næringsliv og myndigheter».[13] Etter plan- og bygningsloven er det kommunene som er ansvarlig for at det tas hensyn til naturfarer i arealplanlegging og byggesaksbehandling. Dette innebærer at kommunen må integrere hensynet til klimaendringer, som en del av de kommunale ansvarsområdene. I stortingsmeldingen fremgår det også at «klimaframskrivninger er et viktig grunnlag for samfunnets tilpasning til klimaendringene».[14] Utfordringene man opplever i dag som knytter seg til klimaet vil med stor sannsynlighet forsterkes i framtiden. Dette gjør at rammevilkårene for samfunnsutviklingen endres, og arbeidet med å kunne tilpasse seg blir desto viktigere.

En av kommunens viktigste oppgaver vil i denne sammenheng være å integrere et langsiktig hensyn til klimaendringene i arealplanleggingen, og arbeide på tvers av sektorer for å sikre

[10] NOU 2010:10 s. 59
[11] NOU 2010:10 s. 60
[12] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 36
[13] Meld. St. nr. 33 (2012–2013) s. 5
[14] Meld. St. nr. 33 (2012–2013) s. 6

den riktige kompetansen og de nødvendige ressursene. Kommunen har direkte påvirkning på byggeprosjekt, gjennom kompetansen til å stille krav til utforming og plassering av bygg og andre tiltak som kan påvirke avrenningen på et område. Gjennom arealplanleggingen kan kommunene ta i bruk virkemidler som blant annet arealformål, hensynssoner og forbud. På denne måten kan de styre utbygging og infrastruktur til områder som er mindre sårbare for eksterne påvirkninger. Bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser vil kunne gjøre rede for eksisterende risiko, i tillegg til å fange opp ny risiko som kan oppstå ved endret arealutnyttelse. Ved å gjøre en grundig jobb med å analysere områder som kan være utsatt for risiko og sårbarhet, vil kommunen ha gode forutsetninger for å på best mulig måte kunne tilpasse og sikre samfunnet. Det vil med andre ord være vesentlig at arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser inngår som en integrert del av det øvrige planarbeidet.

Kapittel 3: Overvann som problem og ressurs

Dette kapittelet vil gå nærmere inn på hva overvann er, og hvordan det oppstår. Flom i vassdrag og konsekvenser av fortetting og byutvikling vil også gjennomgås. I tillegg til dette vil det gis en beskrivelse av hvordan man tidligere har håndtert overvann, og hvilke typer tiltak som er å foretrekke i dag. Hensikten med kapittelet er å gi et innblikk i hvor omfattende utfordringer rundt overvann er, både når det kommer til sikkerhetsmessige hensyn, men også det økonomiske aspektet ved det hele.

3.1 Hva innebærer tradisjonell overvannshåndtering?

Med klimaendringene er det forventet mer ekstremnedbør, og i bebygde strøk kan dette føre til overvann og skader. Overvann er en samlebetegnelse på vann som renner av på overflaten som følge av nedbør og smeltevann. Hvordan vannet renner av fra overflaten avhenger av nedbørsmengde og intensitet, samtidig som det påvirkes av overflatestruktur og topografi. De tradisjonelle metodene for å håndtere overvann går ut på å raskt lede vannet bort i lukkede avløpssystemer under bakken. Dette kan være ledninger som er separate, og som leder overvannet direkte til vassdrag, eller det kan være fellesledninger som omfatter sanitært og industrielt avløpsvann, i tillegg til overvannet. I sistnevnte tilfelle vil ofte deler av systemet også omfatte bekker som er lagt i rør.[15] Dette er en effektiv løsning, men kan i perioder med store nedbørsmengder føre til stor belastning på både avløpsrør og renseanlegg.[16] Vanligvis vil også overvann finne naturlige veier via infiltrasjon i grunnen. I byer og tettbebygde strøk kan imidlertid store deler av arealene bestå av tette flater som hindrer naturlig infiltrasjon. Tette flater som asfalt, brostein, takflater og lignende legger ikke til rette for naturlig fordrøyning og drenering, som forsinker og reduserer avrenningen. Dersom vannmengdene blir større enn hva ledningssystemet er dimensjonert for vil overskuddet gå i overløp. I tilfeller hvor det er snakk om fellesledninger vil man da kunne risikere at urenset avløpsvann slippes ut fra overløp på ledningsnettet.[17]

[15] NOU 2015:16 s. 65
[16] NOU 2010:10 s. 103
[17] NOU 2015:16 s. 65

3.2 Flom i vassdrag

Flom oppstår når vannføringen i et vassdrag går utover det normale, hvilket resulterer i at områder som ellers er tørre oversvømmes. Vanligvis oppstår flom i vassdrag i forbindelse med langvarig eller særdeles kraftig nedbør, og ved snøsmelting. Flom kan også oppstå ved stormflo eller demningsbrist. Dersom kapasiteten på overvannssystemet og naturlig infiltrasjon overskrides og forårsaker overvann oppstår det som kalles pluvial flom. Dette kommer vanligvis som følge av kraftig nedbør, som fører til at vassdrag går utover sine bredder. Fare i sammenheng med flom i vassdrag kan eksempelvis knyttes til erosjon og massetransport i vassdraget. Størrelsen på en flom angis som regel ved et gjentaksintervall, normalt beskrevet som 2, 5, 10, 50, 100 og 200-års flom. Her vil en 10-års flom ha en sannsynlighet på 10% for å inntreffe årlig, en 50-års flom ha 5%, mens en 200-års flom vil ha 0,5% sannsynlighet for å inntreffe årlig.[18] Det er med andre ord liten sannsynlighet for at en flom med et høyt gjentaksintervall skal inntreffe.

Klimaframskrivningene tyder som nevnt på mer nedbør og hyppigere episoder med styrtregn i alle deler av landet. Det vil derfor forekomme hyppigere og større flommer i små vassdrag. I løpet av de neste 50-100 årene må man regne med minst 20% økning i flomvannføringen for alle vassdrag som har et nedslagsfelt på under ca. 100 km^2.[19] I små vassdrag vil flommer utvikles raskere, og vare kortere enn i store vassdrag. Her vil selv styrtregn over avgrensede områder kunne forårsake store flommer.[20] I tilfeller hvor vannet går i rør og kulverter som ikke er dimensjonert til å håndtere større vannmengder, kan dette føre til at kapasitetsgrensen overskrides. I flomsituasjoner finnes det også risiko for at innløpet blir tett av materiale som kommer drivende med strømmen, slik at røret tettes til. Flomvannet vil i slike tilfeller demmes opp og finne nye veier på overflaten. Det er mange tettsteder i Norge som har opplevd flomskader i forbindelse med utbygging som har ført til et innsnevret bekkeløp.[21] Skadeomfanget fra overvannet vil kunne være omfattende, og det er derfor viktig at kommunene planlegger for flomveier og trygg håndtering av overvann. Det er med andre ord viktig at det tas hensyn til en økning i flomfare rundt små vassdrag når det planlegges for utbygging eller andre tiltak.

[18] Direktoratet for byggkvalitet (2017) s. 6
[19] Norges vassdrag- og energidirektorat (2014) *Flaum- og skredfare i arealplaner* s. 14
[20] Direktoratet for byggkvalitet (2017) s. 6
[21] Norges vassdrag- og energidirektorat (2014) *Flaum- og skredfare i arealplaner* s. 9

3.3 Hvordan påvirkes avrenningen av byutvikling og fortetting?

Med avrenning menes vann som renner fra nedbørsfeltene. Nedbørsfeltet eller nedslagsfeltet, er et område med felles avrenning som leder vann til et bestemt punkt, som en sjø eller et vassdrag. En avrenningslinje er en hovedsakelig naturlige linjer for hvor overvannet tar raskeste vei ned ved snøsmelting eller nedbør. Avrenning fra overflater i byer og tettsteder påvirkes av byutvikling og fortetting, ved at grøntarealer i økende grad bygges ned og erstattes av tette flater. Overvann som renner av fra tette flater slik som parkeringsplasser, tak eller asfalterte flater renner hurtigere og i større mengder enn overvann som renner fra gjennomtrengelig grunn i naturlig terreng. Høy nedbørsintensitet i områder med små nedbørsfelt vil kunne føre til en flomsituasjon som oppstår raskt, og gjerne er over på noen timer. Dette vil også være tilfellet for snøsmelting, ettersom snøen i et nedbørsfelt gjerne smelter samtidig. For vassdrag med små nedbørsfelt vil fortetting og endring i arealbruken kunne ha stor innvirkning på avrenningsforholdene.[22] I vannressursloven § 7 annet ledd fremgår det at utbygging bør skje slik at nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen. Dersom infiltrasjonen er dårlig kan kommunen som vassdragsmyndighet gi pålegg om tiltak for at denne skal bedres, med forbehold om at dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader.[23]

3.3.1 Sårbarhet for vann og avløp

Dagens ledningsnett for overvann er dimensjonert etter kunnskap om nedbørsforhold på det tidspunktet de ble dimensjonert.[24] Det vil med andre ord si at det ikke er tatt forbehold om en betydelig økning i nedbørsmengden i fremtiden. Allerede i dag opplever kommuner klimarelaterte problemer knyttet til flom og overvann, som følge av intense nedbørsituasjoner og underdimensjonering. Videre utbygging og fortetting øker presset på ledningsnettet, noe som forverrer problemene ytterligere. Dersom overvannet ikke håndteres godt nok via det eksisterende avløpsnettet kan det få store skadevirkninger. Det vil blant annet kunne resultere i oversvømmelser i bygninger og skader på infrastruktur, i tillegg til fare for liv og helse. [25] I situasjoner hvor man står overfor store mengder regn, må overvannet gå via overløp til sjø eller vassdrag istedenfor å gå via renseanlegg.[26] Dette øker risikoen for forurensing av både

[22] NOU 2015:16. s. 168
[23] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 53
[24] NOU 2010:10. s. 103
[25] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 51
[26] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 51

bade- og drikkevann i området. Å planlegge og tilrettelegge for slike situasjoner er derfor spesielt viktig med tanke på de utfordringene man i dag står overfor.

3.3.2 Hvilke samfunnskostnader medfører overvannsproblematikken?

Dersom ukontrollert avrenning i byer og tettbebygde strøk fører til skade på materielle verdier, vil det resultere i økonomiske konsekvenser. Både fortetting og økt regnmengde vil virke inn på intensiteten av avrenningen. Dette vil kunne føre til at skadekostnader som følge av overvann vil øke drastisk de kommende årene dersom man ikke setter i gang forebyggende tiltak. NOU 2015:16 anslår at de totale samfunnskostnadene som følge av overvannsskader antageligvis kan anslås til et sted mellom 1,6 til 3,6 milliarder kroner per år på landsbasis.[27] De neste 40 årene er det anslått at de gjennomsnittlige skadekostnadene vil være i en størrelsesorden fra 45 til 100 milliarder kroner.[28] Det er altså snakk om store økonomiske konsekvenser for samfunnet. Beregningene understreker behovet for å iverksette tiltak som kan forebygge skadevirkningene som forårsakes av overvann. I Meld. St. 33 (2012-2013) Klimatilpasning i Norge, fremgår det at et sentralt mål med klimatilpasning er å minimere fremtidige kostnader knyttet til ulykker, driftsavbrudd og andre skader som følge av klimaendringer.[29] Videre vises det også til at forebygging av uønskete virkninger av klimaendringene i form av klimatilpasningstiltak, vil kunne bidra til reduserte framtidige kostnader. Løsninger som gjenåpning av vassdrag vil følgelig medføre store kostnader, men det legges til grunn at merkostnadene knyttet til å innarbeide hensynet til klimaendringene i samfunnsplanleggingen vil kunne oppveies av reduserte framtidige skadekostnader.[30] En slik samfunnsøkonomisk beregning bør også inkludere andre positive verdier av en åpen overvannshåndtering, da den også fyller andre funksjoner som en del av byens blågrønne infrastruktur.

3.4 Hva skal til for å oppnå god overvannshåndtering?

Nyere overvannshåndteringsmetoder handler i større grad om å etterligne det naturens hydrologiske kretsløp, og ta i bruk metoder som infiltrasjon, fordrøyning og forsinkelse i overvannshåndteringen. Dette blir gjerne omtalt som lokal overvannshåndtering, eller såkalte blågrønne overvannsløsninger. Dette kan blant annet oppnås ved å ta i bruk åpne vannveger og grønne områder, for å øke både fordamping og infiltrasjon av overvann. For å minimere

[27] NOU 2015:16. s 43
[28] NOU 2015:16. s 43
[29] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 99
[30] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 99

skadevirkningene kan det også være hensiktsmessig å se overvannet i sammenheng med arealplanleggingen. Dersom man skal oppnå en god overvannshåndtering er det viktig å ha som mål å redusere risiko for skade og ulempe som følge av overvann, begrense forurensing, og oppnå positive effekter for naturmiljø og helse.[31] Kommunens adgang til å gjenåpne vassdrag er et overvannstiltak som vil kunne avlaste ledningsnettet, og tas i bruk i planleggingen for å oppnå en bedre overvannshåndtering lokalt.[32] Tidligere har det som nevnt vært vanlig å lukke vassdrag i rør eller kulvert i tettbebygde strøk. Dette ble gjort for å frigjøre areal til utbygging og for å føre forurensing i bekkene bort fra byområdene, da de tidligere ble brukt som hovedkloakk for bebyggelsen. Sanitært avløpsvann gikk da i samme rør som overvann og vann fra vassdragene. I nyere tid har man imidlertid skilt vann fra overvann og vassdrag fra sanitært avløpsvann[33] Å lukke vassdrag har også vært den foretrukne løsningen for eiendomsutviklere som ønsker å etablere boliger langs vassdrag som gjerne oppleves å være «i veien» for å oppnå ønsket utnyttelse av arealet.

Som nevnt i punkt 3.3.1 vil økt årsnedbør og flere perioder med kraftig nedbør øke presset på avløpene og risikoen for at denne løsningen svikter. I senere tid har man sett at problemer med oversvømmelse ofte kan knyttes opp mot denne typen lukkinger. En lukket løsning vil begrenses av ledningens kapasitetsgrense, og vil ved tilstopping i verste fall føre til ukontrollert vannføring på overflaten.[34] Avløpsnettet har i tillegg et betydelig behov for vedlikehold, noe som gjør Vass- og avløpssektoren spesielt sårbar for endringer i klimaet. I 2008 viste tall fra SSB at det ville ta over 200 år å fornye alle avløpsledningene i Norge, samtidig som en stor del av disse var av en slik kvalitet at det burde skiftes ut etter bare 20-30 år.[35] Svikt i avløpshåndteringen vil raskt kunne få alvorlige konsekvenser for både helse og miljø. For å motvirke overvann- og flomhendelser er det behov for å tilrettelegge for åpne flomveier og åpne vassdragstiltak i arbeidet med arealplaner og byggesaker. Tiltak som å gjenåpne urbane vassdrag vil kunne lette presset på ledningsnettet og føre til en tryggere avledning av vannet, som inkluderer flere positive effekter for by- og naturmiljø.

I dag ligger myndigheten til å gjenåpne vassdrag hos NVE. I NOU 2015:16 anbefales det å flytte denne kompetansen til kommunen slik at de kan stå for gjenåpning av vassdrag etter vannressursloven § 14. Gjenåpning av urbane vassdrag er et eksempel på et overvannstiltak

[31] NOU 2015:16. s 59
[32] Meld. St. nr. 33 (2012-2013) s. 52
[33] NOU 2015:16. s. 167
[34] NOU 2015:16. s. 167
[35] NOU 2010:10. s. 103

med flere fordeler. Tiltaket sikrer en trygg avledning av overvann som følger vannets naturlige veier i terrenget. En åpen bekk vil i tillegg til å være en robust løsning for håndtering av overvann, kunne være positivt for naturmangfoldet i byområder. Det kan bidra til å øke forekomsten av planter og dyr, fungere som støyskjerming, og regulere lokal temperatur og luftfuktighet.[36] Rent fysisk vil det imidlertid kunne være utfordrende å finne plass til å åpne vassdraget på grunn av allerede bebygde arealer. Det vil også kunne være økonomisk krevende dersom kommunen blir nødt til å ekspropriere arealer med høy tomteverdi.

Når et vassdrag skal åpnes må utformingen ta hensyn til at kravene til sikkerhet for omkringliggende byggverk mot flomskader ivaretas i samsvar med byggteknisk forskrift § 7-2.[37] For å sikre trygge rammer rundt overvannshåndteringen er det viktig å vurdere om vassdraget vil kunne håndtere dimensjonerende overvannsmengder, og ta hensyn til både lavvannssituasjoner og flom.[38] En åpen løsning innebærer også flere opplevelseskvaliteter enn hva et lukket vassdrag gjør.[39] Man vil eksempelvis kunne kombinere åpning av bekker med etablering av grønnstruktur, som kan virke positivt på naturmangfoldet og gi økt trivsel. Etablering av våtmarker vil som et eksempel kunne bidra til lokal håndtering av overvann gjennom infiltrasjon, rensing og forrøyning av overvannet.[40]

[36] NOU 2015:16. s. 60
[37] Se punkt 7.2
[38] NOU 2015:16. s. 174
[39] NOU 2015:16 s. 173
[40] NOU 2015:16 s. 65

Kapittel 4: Samfunnssikkerhet og arealplanlegging

Risiko rundt miljøtrusler preger i økende grad dagens samfunn, og i den forbindelse er samfunnssikkerhet et sentralt tema. Dette kapittelet har som mål å redegjøre for hva som ligger i begrepet samfunnssikkerhet, og hvordan dette relaterer seg til arealplanlegging. Videre vil kapittelet ta for seg hvilke bestemmelser som sikrer hensynet til samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Det vil bli gitt et kort innblikk i hva en ROS-analyse etter plan- og bygningsloven innebærer, da dette er en det av det generelle utredningskravet loven oppstiller. En inngående beskrivelse av ROS-analyser vil imidlertid gjennomgås grundigere i kapittel 6. Hensikten er i dette tilfellet å vise sammenhengen mellom ROS-analyse, konsekvensutredning, og planbeskrivelse.

4.1 Hvilken betydning har samfunnsmessige forhold for arealplanleggingen?

Kommunen har som lokal planmyndighet et grunnleggende ansvar for å ivareta befolkningens sikkerhet ved å ta hensyn til samfunnssikkerhet i planleggingen. I denne sammenheng er plan- og bygningsloven et sentralt virkemiddel. Det er her man finner rammene for arealforvaltningen og den kommunale planleggingen. Det er flere sentrale lover kommunen må ta hensyn til for å ivareta samfunnssikkerhet i kommunen. Grunnleggende er kravet om utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse. Dette kravet finnes i flere lover. Sivilbeskyttelsesloven stiller krav til kommunen om helhetlig ROS-analyse som oppgaven vil gå nærmere inn på i kapittel 5. I tillegg stiller plan- og bygningsloven krav til gjennomføring av ROS-analyse i arealplanleggingen.[41] Analysene skal sørge for et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheten i det aktuelle planområdet.[42]

[41] Se kapittel 6
[42] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 5

4.2 Hvilke bestemmelser sikrer samfunnssikkerheten og hensynet til flom i arealplanleggingen?

I den alminnelige samfunnsplanleggingen kan risiko og sårbarhet rundt miljøtrusler forebygges ved bruk av risiko- og sårbarhetsvurderinger, og forebyggende tiltak. Utviklingen i senere tid har vist et økt behov for å i større grad innarbeide beredskapsmessige hensyn og forebygging som et sentralt element i den kommunale planleggingen.[43] For å kunne styre arealbruken på en god måte er det viktig at områder med flomfare kartlegges så tidlig som mulig i planprosessen. For et areal hvor det planlegges utbygging i et fareutsatt område må det fastsettes hensynssoner med bestemmelser som sikrer trygghet for bebyggelsen, i tillegg til å igangsette risikoreduserende tiltak. Dersom det er nødvendig å iverksette avbøtende tiltak for et areal må det kunne vises til i planen at tiltakene vil være mulige å gjennomføre, og at utbyggingen skjer i samsvar med kravene fastsatt i TEK17.[44]

Når en kommune legger ut arealer for utbygging blir de tillagt ulike bestemmelser og retningslinjer. Bakgrunnen for dette er å sikre at vesentlige hensyn som samfunnssikkerhet blir ivaretatt i planene.[45] For å ivareta hensynet til samfunnssikkerhet oppstiller pbl. § 4-3 krav til å utføre risiko- og sårbarhetsanalyse for planområdet.[46] Kravet gjelder for alle fremtidige planer om utbygging i kommunedelplaner, kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner.

I plan- og bygningslovens formålsparagraf, jf. § 1-1 fastslås det at konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives. Dette utdypes i § 3-1, første ledd bokstav h) hvor det slås fast at det er en oppgave etter loven å «fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.». Hensikten bak bestemmelsen er å legge best mulig til rette for kunnskapsgrunnlaget ROS-analysen bygger på, og å unngå utbygging i områder som eksempelvis er særlig utsatt for flom. Som et eksempel kan dette dreie seg om at det angitte utbyggingsformålet medfører risiko og sårbarhet for eksisterende infrastruktur. Dersom dette viser seg å være tilfellet, vil det være førende for den videre saksbehandlingen av planen.

---

[43] Ot.prp.nr. 32 (2007-2008) s. 34
[44] Se punkt 7.2
[45] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 12
[46] Se kapittel 6

4.3 Forholdet til plan- og bygningsloven og arealplanlegging som virkemiddel for klimatilpasning

Arealplanlegging er et vesentlig virkemiddel for å tilpasse samfunnet til konsekvensene av klimaendringer. Klimaendringene har globale årsaker, og virkningene merkes både nasjonalt og regionalt. Det er likevel først og fremst på lokalt nivå at konsekvensene best kan forebygges. Dette oppsetter en spesiell rolle for kommunene når det kommer til klimatilpasning. Plan- og bygningsloven inneholder de overordnede kravene for samfunnsplanlegging, arealstyring og byggesaksbehandling.[47] Av lovens formålsparagraf fremgår det at lovens formål innebærer å fremme bærekraftig utvikling, jf. pbl. § 1-1. Planlegging etter loven skal være sektorovergripende, og byggesaksreglene skal blant annet sikre at lovens overordnede krav til forsvarlige bygg ivaretas. For å ivareta ny og eksisterende bebyggelse må utfordringer knyttet til overvann vurderes tidlig i planprosessen. Dette for å sikre at det ikke oppstår skade, fare eller unødvendig ulempe. Plan- og bygningsloven inneholder regler som er laget for å kunne ivareta disse hensynene.

Arealdisponering er et sentralt virkemiddel for tilpasning. En gjennomført planlegging av grøntarealer, jf. pbl. § 11-7 annet ledd nr. 3 vil eksempelvis kunne påvirke hvordan klimaendringene påvirker samfunnet. Planlagte grøntarealer vil kunne redusere avrenning og presset på det eksisterende overvannsanlegget. Innhold i planer og plassering av bygg og viktig infrastruktur oppsetter i stor grad utgangspunktet for hvor sårbart et samfunn er. I forbindelse med håndtering av overvann, kan kommunen gjennom kommuneplan og reguleringsplan utarbeide regler for håndteringen.[48] De mest aktuelle bestemmelsene i tilknytning til risiko og sårbarhet som oppgaven skal gå nærmere inn på inkluderer §§ 3-1, 4-3 og 28-1.[49] Reglene i plan- og bygningsloven suppleres av byggteknisk forskrift (TEK17). Forskriften gir særlige materielle regler som er relevant da de tar sikte på å forhindre skade og ulempe forårsaket av overvann. Kjernen i plansystemet er kommuneplanen. Den fungerer som et overordnet styringsdokument, som skal fastsette rammer for utvikling og forvaltning av kommunens arealressurser.[50]

[47] NOU 2015:16 s. 83
[48] NOU 2015:16 s. 84
[49] Se kapittel 7
[50] NOU 2015:16 s. 108

4.3.1 Kommuneplanens arealdel

Alle kommuner skal ha en kommuneplan som består av en samfunnsdel med en handlingsdel og en arealdel. I motsetning til samfunnsdelen er arealdelen rettslig bindende. Den utgjør rammene for bruk og utforming av arealer og bygninger i kommunen, og vil således sikre en overordnet styring av arealbruken. Kommuneplanens arealdel inneholder arealkart, arealbestemmelser og planbeskrivelse. I pbl. § 11-5 heter det at kommuneplanens arealdel skal vise sammenhengen mellom framtidig samfunnsutvikling som behandles i samfunnsdelen og arealbruken. Behovene som oppstilles på bakgrunn av dette legges til grunn for hvordan arealene samlet sett bør disponeres for å løse samfunnsmessige behov og oppgaver, jf. pbl. § 1-1 og § 3-1.[51] I forarbeidene understrekes det at en samlet arealplan er nødvendig for å sikre en forsvarlig arealutnyttelse, og for å beskytte arealene mot uoverveide arealinngrep og uhensiktsmessig bygge- og anleggsvirksomhet mv.[52] Arealdelen skal beskrive rammer og betingelser for arealdisponeringen, samt hvilke nye tiltak som kan iverksettes, jf. pbl. § 11-5. Arealdelen av kommuneplanen skal også fastsette hvilke viktige hensyn som må ivaretas ved disponeringen av arealene.

Rettsvirkningene av kommuneplanens arealdel fremgår av pbl. § 11-6. Av bestemmelsen fremgår det at kommuneplanens arealdel er juridisk bindende for nye tiltak eller endring av eksisterende tiltak som nevnt i § 1-6. Med andre ord innebærer dette at kommunens innbyggere ikke kan iverksette tiltak i strid med formålet, og at planen heller ikke vil kunne gripe inn i allerede lovlig etablert bruk. I kommuneplanens arealdel vil ROS-analyser være et viktig verktøy for å determinere om et område er egnet for utbygging, eller om en annen lokasjon vil være mer hensiktsmessig. På denne måten vil man kunne ta rede på om andre områder bør vurderes for det aktuelle utbyggingsformålet.[53]

I kommuneplanens arealdel skal områder med potensiell fare bli identifisert, og arealbruken vurderes deretter med sikte på å i størst mulig grad unngå utbygging i dette området. Aktsomhetsområdet blir i nødvendig utstrekning avmerket med hensynssoner, og tilhørende bestemmelser som forbyr eller setter vilkår for tiltak. Arealplankartet skal med arealformål, hensynssoner og bestemmelser sikre god trygghet på oversiktsplannivå i kommunen.[54]

---

[51] Ot.prp.nr. 32 (2007-2008) s. 210
[52] Ot.prp.nr. 32 (2007-2008) s. 210
[53] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 12
[54] Norges vassdrag- og energidirektorat (2014) *Flaum- og skredfare i arealplaner* s. 19

4.3.2 Reguleringsplaner

For å følge opp de føringene som er gitt i kommuneplanens arealdel bruker kommunen detaljregulering gjennom reguleringsplaner som virkemiddel.[55] Områderegulering tas i bruk når det foreligger et behov for å styre arealbruken for et større område mer detaljert enn hva man har mulighet til i arealdelen.[56] Detaljregulering tas i bruk for mindre prosjekter, og kan i motsetning til områderegulering fremmes av andre aktører enn kommunen. Reguleringsplaner er på lik linje med kommuneplanens arealdel rettslig bindende, jf. pbl. § 12-4. Arealbruken styres gjennom arealformål, hensynssoner og bestemmelser som angir bruk, vern og utforming av arealer og fysiske omgivelser, jf. pbl. § 12-1. I plan- og bygningslovens kapittel 4 omfattes reguleringsplaner av et generelt utredningskrav. Dette inkluderer et krav om at det skal gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse, jf. § 4-3. I et reguleringsplanforslag skal ROS-analysen bygge på den kunnskapen som til enhver tid er tilgjengelig. Den skal i tillegg til dette også tilrettelegge for ny kunnskap. I praksis betyr dette at ROS-analysen ved forslag til reguleringsplan følger opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel, med oppdatert informasjon og retningslinjer tilknyttet utbyggingsformålet.[57] Etterhvert som informasjonsgrunnlaget øker vil ROS-analysen stadig bli mer detaljert. Det vil dermed foreligge mer kunnskap om arealet og dets egnethet til utbyggingsformål, og om utbyggingen kan medføre endringer i forhold vedrørende risiko- og sårbarhet.[58]

Hvordan utredningskravet skal avgrenses avhenger av det enkelte forvaltningsorgan i henhold til forvaltningsloven §§ 17 og 37. Her fremgår det at saken skal være så godt opplyst som mulig før vedtak treffes. Hva som menes med «så godt opplyst som mulig» er ikke klart, og åpner opp for tolkning og kommunens bruk av skjønn. Der det foreligger tvil, vil omfanget av undersøkelsene i den enkelte sak vurderes ut fra de faktiske muligheter forvaltningen hadde til å fremskaffe opplysninger. Omfanget av utredningsplikten vil variere fra sak til sak, og må baseres på en skjønnsmessig vurdering utfra sakens omfang og betydning for befolkningen, eller samfunnsmessige eller økonomiske verdier. Det må likevel presiseres at man ikke kan stille absolutte krav. For at mangelfull utredning skal kunne få betydning for vedtakets gyldighet, er det et vilkår etter forvaltningsloven § 41 at den mangelfulle utredningen er av et slikt omfang at det har virket inn på vedtakets innhold.

---

[55] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 13
[56] Jf. pbl. § 12-2
[57] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 13
[58] Plan- og bygningsloven, jf. § 4-3 annet punktum.

I områderegulering og detaljregulering skal områder med flomfare identifiseres. Graden av fare skal tallfestes etter sikkerhetsklasse for flom etter byggteknisk forskrift kapittel 7 § 7-2 annet ledd. Det vil si at området blir markert med det gjentaksintervallet som fremgår av TEK17. På plankartet blir områdene markert som hensynssoner med tilhørende bestemmelser som forbyr utbygging, eller som sier noe om hvilke avbøtende tiltak som må gjennomføres for å oppnå god nok sikkerhet.

4.3.3 Plikten til å utarbeide reguleringsplaner

Det fremgår av pbl. § 12-1 annet ledd at «kommunestyret skal sørge for at det utarbeides reguleringsplan hvor dette følger av loven eller kommuneplanens arealdel, samt der det ellers er behov for å sikre forsvarlig planavklaring og gjennomføring av bygge- og anleggstiltak, flerbruk og vern i forhold til berørte private og offentlige interesser.» Utover dette åpner plan- og bygningsloven opp for at kommunen til en viss grad vil måtte bruke skjønn i vurderingen av når det skal utarbeides reguleringsplaner.[59] Dette presiseres ved bruk av formuleringene «ellers er behov for» og «forsvarlig planavklaring og gjennomføring», som kan tolkes ulikt av den enkelte kommune. Bestemmelsens tredje ledd viderefører kravet om når en reguleringsplan skal foreligge. Plan- og bygningsloven § 12-1 tredje ledd slår fast at det settes krav til reguleringsplan dersom det gjelder «gjennomføring av større bygge- og anleggstiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn...». Formuleringen «større bygge- og anleggsarbeider» er vag, og må etter forarbeidene vurderes sammensatt ut fra de forhold som gjør seg gjeldende i saken.[60] Om et bygge- og anleggstiltak kan få «vesentlige» virkninger på miljø og samfunn, må kommunen selv foreta en skjønnsmessig vurdering hvor de selv må avgjøre hva som faller inn under begrepet. Vurderingen må hovedsakelig baseres på om den aktuelle planen eller tiltaket kan føre til ulempe som kan få konsekvenser for omkringliggende områder. Kommunen må da vurdere områdets naturlige egenskaper, i tillegg til egenskaper til det tiltaket som planlegges gjennomført, og hvordan dette vil påvirke området. Med andre ord vil plikten om å utarbeide reguleringsplan variere fra kommune til kommune basert på tiltakets omfang.

[59] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 228
[60] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 228

4.4 Hvilke krav stilles til faktagrunnlag for planer?

Før planer vedtas skal kommunen sørge for at faktagrunnlaget er tilstrekkelig. I tilfeller hvor plan- og bygningsloven ikke har særlige bestemmelser gjelder forvaltningsloven, jf. pbl. § 1-9. Forvaltningsloven får anvendelse når særloven ikke inneholder noen bestemmelse om et gitt rettsspørsmål, for eksempel i forbindelse med habilitet og klageregler. Det kan også være tilfeller hvor særlovens bestemmelse er vag eller uklar, eller slik som i plan- og bygningsloven § 1-9, at særloven henviser til forvaltningsloven. I denne sammenheng vil bestemmelsene som kommer til anvendelse omhandle blant annet informasjonskravet i forbindelse med konsekvensutredning, risiko- og sårbarhetsanalyse og planprogram. Den alminnelige opplysningsplikten etter forvaltningsloven fremgår av fvl. §§ 17 og 37. Bestemmelsene fastsetter at «forvaltningsorganet skal påse at saken er så godt opplyst som mulig før vedtak treffes». Begrepet «så godt opplyst som mulig» må tolkes konkret i den enkelte sak. Jo større skadepotensial tiltaket oppsetter, desto strengere er utredningskravet. Ved utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyser eller i forbindelse med en konsekvensutredning, jf. pbl. § 4-2 har kommunen selv kompetanse til å avgjøre hvilke undersøkelser som skal gjennomføres. Innhold og omfang av kunnskapsgrunnlaget vil derfor kunne variere. For at kommunen skal ha en hensiktsmessig forvaltning av overvann er det spesielt viktig å få oversikt over kommunens arealer på et overordnet nivå hvor man prioriterer å kartlegge arealenes egnethet for bebyggelse. På denne måten vil man lettere kunne få oversikt over arealer som ikke kan anses som egnet.

Det er ofte private utbyggere som fremmer forslag om reguleringsplaner, og i tilfeller hvor kommunen har opplysninger om fare for flom må disse opplysningene videreformidles til utbyggeren så tidlig som mulig i planprosessen. Dette er særlig viktig dersom det dukker opp nye opplysninger etter at en overordnet plan for området, som for eksempel kommuneplanens arealdel, er utarbeidet. Forslagsstilleren har uansett et selvstendig ansvar for å sikre og dokumentere at området er trygt for utbygging.

4.5 Generelle utredningskrav

Utredningskrav etter plan- og bygningsloven fremgår av lovens kapittel 4. Faktagrunnlaget som danner grunnlaget for planen inkluderer planprogram, planbeskrivelse og konsekvensutredning, og samfunnssikkerhet og ROS-analyse.

4.5.1 Planprogram

Plan- og bygningsloven § 4-1 første ledd oppstiller krav om at det som ledd i varsling av planoppstart skal utarbeides planprogram for alle regionale planer og kommuneplaner, og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn.[61] For å sikre hensynet til miljø og samfunn kan det settes vilkår for gjennomføring av planen. Forarbeidene trekker frem økonomiske konsekvenser i beskrivelsen av hva som faller under begrepet samfunn. Under begrepet miljø trekkes blant annet forurensing av vann frem som en konsekvens.[62] Av annet ledd fremgår det at planprogrammet skal gjøre rede for formålet med planarbeidet, planprosessen med frister og deltakere, opplegget for medvirkning, høring og fastsetting. Hensikten bak bestemmelsen er å gi føringer for hvordan gjennomføringen av planprosessen skal foregå. Planprogrammet skal gjøre rede for formålet med planarbeidet, planprosess og medvirkning. Sistnevnte gjelder spesielt i forhold til grupper som antas å bli spesielt berørt. Planprogrammet skal også redegjøre for alternativvurderinger og behov for utredninger, jf. pbl. § 4-1 annet ledd. Dette skjer i tidlig fase, og gjør det mulig for interessenter som berøres av planen å medvirke underveis, i tillegg til å belyse ulike hensyn som kommunen må ta i betraktning ved utarbeidelse av planen.[63] Alternativvurderinger er et viktig element i arbeidet med konsekvensutredninger, og det skal i planprogrammet avklares hvilke alternativer som skal inngå i utredningsarbeidet.[64] Dersom kravet om konsekvensutredning utløses, jf. § 4-2 annet ledd, fremgår det av forarbeidene at planprogrammet skal gjøre rede for behovet og opplegget for utredning av planens virkninger for miljø og samfunn og hvordan dette arbeidet skal gjennomføres.[65]

[61] Pedersen et al. (2010) s. 309-311
[62] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 187
[63] Pedersen et al. (2010) s. 183
[64] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 186
[65] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 186

4.5.2 Planbeskrivelse

Bestemmelsen om planbeskrivelse er hjemlet i pbl. § 4-2. I bestemmelsens første ledd fremgår det som en generell regel at «alle forslag til planer etter loven skal [...] ha en planbeskrivelse som beskriver planens formål, hovedinnhold og virkninger, samt planens forhold til rammer og retningslinjer som gjelder for området». Forarbeidene fastslår at dette gjelder for alle planer uavhengig av planens omfang og betydning. Det understrekes også at dette er en grunnleggende regel som er i samsvar med alminnelige forvaltningsrettslige regler om krav til sakens opplysning, og begrunnelse for et forvaltningsvedtak.[66] Forarbeidene beskriver videre hva som ligger i «virkninger» og «planens forhold til rammer og retningslinjer som gjelder for området».[67] Med uttrykket «virkninger» menes hva planen vil medføre for berørte parter, organiserte og uorganiserte interesser, og hensyn. Med «planens forhold til rammer og retningslinjer som gjelder for området» menes det at bestemmelsen setter er særlig krav om at planbeskrivelsen må vise planens forhold til andre planer som gjelder for området. Dette er viktig for å sikre sammenheng i plansystemet og at planen samsvarer med overordnede planer. Planbeskrivelsen skal fremgå tydelig i dokumentene som legges frem til behandling når planen skal vedtas. Dersom planbeskrivelsen har mangler, kan dette regnes som en saksbehandlingsfeil. Videre i punkt 4.5.3 vil pbl. § 4-2 annet ledd, som omhandler kravet om konsekvensutredning beskrives.

4.5.3 Hva innebærer en konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven?

En konsekvensutredning er en kartlegging av et tiltaks konsekvenser for miljø, naturresurser, kulturminner eller samfunn. Det fremgår av pbl. § 4-2 annet ledd at det «*for regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, skal planbeskrivelsen gi en særskilt vurdering og beskrivelse – konsekvensutredning – av planens virkninger for miljø og samfunn*». Dette betyr at overordnede planer som regionale planer og kommuneplanens arealdel alltid skal underlegges KU, dersom det er tale om tilrettelegging for ny utbygging. Reguleringsplaner skal underlegges KU der planen «kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn». I dette tilfellet er det virkningskriteriet som er avgjørende. Bestemmelsens ordlyd oppstiller også et føre-var-prinsipp, ved ordbruken «kan få». Dette er et prinsipp som i norsk rett er lovfestet i naturmangfoldloven §9, og som har til hensikt å

[66] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 187
[67] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 187

unngå vesentlig skade på naturmangfoldet der det ikke foreligger tilstrekkelig kunnskap om et tiltaks virkninger. Større utbyggingstiltak som «kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn» reguleres av bestemmelsene i plan- og bygningslovens kapittel 14. En dyptgående redegjørelse av dette kapittelet vil imidlertid falle utenfor oppgavens avgrensinger, og vil ikke belyses nærmere.

Ved en sammenligning med risiko- og sårbarhetsanalyser vil plikten for en konsekvensutredning med andre ord gjelde for større utbyggingstiltak, mens plikten til å gjennomføre ROS-analyse også vil gjelde for mindre omfattende planer og tiltak. På samme måte som med ROS-analysen skal en konsekvensutredning se på virkninger og konsekvenser av innholdet i en plan. Den skal vise hvilken betydning planen har, og hvordan virkninger av planen har blitt vurdert. Det skal også komme frem av konsekvensutredningen om alternative plasseringer har blitt vurdert for det aktuelle tiltaket. I forarbeidene er det fastsatt at miljøutfordringer skal kartlegges og vurderes i forbindelse med utarbeidelse av planen. Klimaendringer med økt nedbør, og flere episoder med kraftig nedbør som en konsekvens inngår i dette.[68] Supplerende til bestemmelsen om konsekvensutredninger reguleres dette også i forskrift om konsekvensutredning.

4.5.4 Forskrift om konsekvensutredning

Formålet bak forskriften fremgår av § 1 hvor det står at forskriften skal sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer og tiltak, og når det tas stilling til om og på hvilke vilkår planer eller tiltak kan gjennomføres. Forskriften er bygd opp slik at de tiltak som alltid skal konsekvensutredes angis først, og videre angir forskriften en rekke tiltak hvor ansvarlig myndighet i forbindelse med søknad skal ta stilling til om tiltaket kan få vesentlige virkninger, og således om det kreves konsekvensutredning.

Sett i lys av oppgavens problemstilling og gjenåpning av vassdrag er det lovens ordlyd om reguleringsplaner som kan få «vesentlige virkninger for miljø og samfunn», som er spesielt interessant. Kriterier for vurderingen av om en plan eller et tiltak kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn går frem av forskriftens § 10. I vurderingen skal det tas hensyn til egenskaper ved planen eller tiltaket, og planen eller tiltakets lokalisering og påvirkning på omgivelsene.[69] Egenskaper ved planen omfatter blant annet risiko for alvorlige ulykker som

[68] NOU 2015:16. s. 113
[69] Jf. forskrift om konsekvensutredning § 10 annet ledd

følge av flom.[70] Dette inkluderer flomfare som finnes naturlig i et område, i tillegg til planer hvor gjennomføring kan øke sannsynligheten for flom.

Innholdet i konsekvensutredningen går frem av forskriftens kapittel 5. Av § 17 slås det fast at utarbeidelsen av konsekvensutredningen skal ta utgangspunkt i krav til dokumentasjon som følger av kapittelet. Innhold og omfang av konsekvensutredningen skal være tilpasset til den aktuelle planen eller tiltaket, og være relevant for de beslutninger som tas.[71] Det vil med andre ord være nærliggende å tolke bestemmelsen slik at detaljkravene til en mindre detaljreguleringsplan eksempelvis vil være mer omfattende enn i en kommuneplan.

Etter § 19 første ledd legges det til grunn at det skal fremgå av konsekvensutredningen «hvor sårbar planen eller tiltaket er for klimaendringer og naturfarer som flom, skred, stormflo og stigning i havnivået». Videre fremgår det at konsekvensutredningen skal beskrive og identifisere faktorer som kan bli påvirket, og vurdere vesentlige virkninger for miljø og samfunn, heriblant «virkninger som følge av klimaendringer, slik som risiko ved havnivåstigning, stormflo, flom og skred», jf. forskrift om konsekvensutredninger § 21 første ledd. Videre av annet ledd fremgår det at beskrivelsen skal omfatte «positive, negative, direkte, indirekte, midlertidige, varige, kortsiktige og langsiktige virkninger». Av tredje ledd fremgår det at man må se de samlede virkninger av planen i lys av de allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer i influensområdet. Dette kan forstås slik at kommunen må ta en helhetlig vurdering og se om den samlede virkningen vil kunne føre til at planen er uegnet for området, selv om det planlagte tiltaket i seg selv ikke nødvendigvis utløser krav om konsekvensutredning. Selv om det ikke foreligger krav om konsekvensutredning, vil det likevel foreligge krav om å gjennomføre en risiko- og sårbarhetsanalyse for området for å avklare forhold som naturfarer, klimapåvirkning eller annet som kan forårsake skade og tap.

[70] jf. forskrift om konsekvensutredning § 10 annet ledd bokstav h)
[71] jf. forskrift om konsekvensutredning § 17 første ledd

4.5.5 Risiko- og sårbarhetsanalyser i arealplaner

Før man kan sette i gang ny utbygging er utgangspunktet at det alltid skal foreligge en risiko- og sårbarhetsanalyse til planen.[72] Analysen har en sentral rolle i arbeidet med å sikre hensynet til samfunnssikkerhet, og er et vesentlig virkemiddel for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø og viktig infrastruktur, samt materielle verdier.[73] Dersom det avdekkes risiko og sårbarhet i forbindelse med gjennomføring av det planlagte tiltaket eller i utbyggingsarealet, skal dette følges opp gjennom arealformål, bestemmelser, og hensynssoner i planen. Dersom det oppdages risiko og sårbarhet som vurderes å være så stor at avbøtende sikringstiltak ikke vil være tilstrekkelig for å oppnå akseptabel usikkerhet, skal kommunen legge ned forbud mot utbygging, jf. plan- og bygningsloven § 28-1.[74]

4.6 Hva er forholdet mellom planbeskrivelse, ROS-analyse og konsekvensutredning?

Både planbeskrivelse, ROS-analyse og konsekvensutredning er alle en del av planers utredningskrav, som oppstilles etter plan- og bygningsloven. Etter plan- og bygningsloven foreligger det krav om at alle planer skal ha en planbeskrivelse, jf. pbl § 4-2 første ledd. For noen planer vil det også være krav om at planbeskrivelsen skal gi en særskilt vurdering og beskrivelse av planens virkninger for miljø og samfunn, med andre ord at det gjennomføres en konsekvensutredning. Dette kravet gjelder for «regionale planer og kommuneplaner med retningslinjer eller rammer for framtidig utbygging og for reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn», jf. pbl § 4-2 annet ledd. Ved utarbeidelse av planer for utbyggingsformål er det også et krav etter pbl. § 4-3 at det skal gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse for området. Funnene i analysen skal implementeres i planbeskrivelsen og i konsekvensutredningen, eksempelvis som et vedlegg.

[72] Se kapittel 6
[73] Ot.prp.nr. 32 (2007-2008) s. 188
[74] Se punkt 7.1

Kapittel 5: Samfunnssikkerhet og beredskap

Kapittelet tar for seg det overordnede hensynet til samfunnssikkerhet og beredskap. Dette innebærer blant annet hvilke krav som fremgår av sivilbeskyttelsesloven, herunder krav om helhetlig ROS-analyse. Formålet med kapittelet er å sette lys på hvilken betydning ROS-analyser har for samfunnssikkerheten.

5.1 Hvilken betydning har ROS-analyser for samfunnssikkerhet og beredskap?

Samfunnssikkerhet dreier seg om samfunnsplanlegging, med sikte på å skape et robust samfunn som evner å holde viktige funksjoner i gang i møte med ulike påkjenninger. Arealplanlegging har stor innvirkning på sikkerheten i samfunnet, og det er ofte utfordringer knyttet til naturkrefter som er i fokus når det er snakk om sikkerhet og arealdisponering. Flere dager med intens nedbør kan føre til flom og andre naturhendelser, som igjen vil kunne være utfordrende for samfunnet å håndtere. Selv om hendelser som flom ikke nødvendigvis skaper en umiddelbar fare for liv og helse, vil en indirekte konsekvens som stengte veier kunne være svært kritisk dersom det hindrer fremkomsten til utrykningskjøretøy, eller forsyning av vann, mat og medisiner.

En sentral del av arbeidet med klimatilpasning vil være å identifisere hvilken risiko og ulike påkjenninger klimaforandringene medfører, i tillegg til hvilken del av samfunnet dette medfører sårbarhet for. Her vil risiko- og sårbarhetsanalyser være et sentralt tiltak, for å sikre et nødvendig informasjonsgrunnlag for å redusere risikoen for forekomsten av uønskede hendelser. Risiko- og sårbarhetsanalyser vil også kunne være grunnlaget for beredskapsplaner for å håndtere hendelsene dersom de likevel skulle skje.[75] Hovedformålet trenger ikke nødvendigvis å være å fjerne all risiko, men at man på en tilstrekkelig måte klarer å imøtekomme utfordringer knyttet til ekstremvær. Det er imidlertid viktig å poengtere at den risikoen som følger med klimaendringene ikke isolert sett er årsaken til vurderinger som gjøres i forhold til arealutnyttelse, og som har betydning for samfunnssikkerheten. Økt fortetting og områder med mye tette flater, og plassering av bygg vil som tidligere nevnt også ha stor innvirkning på risiko og sårbarhet i området.

[75] NOU 2010:10. s. 83

5.2 Sivilbeskyttelsesloven og kommunal beredskapsplikt

Det er flere lover som stiller krav til kommunenes arbeid med samfunnssikkerhet. Sivilbeskyttelsesloven og tilhørende forskrift er en av disse. Loven stadfester et krav om en helhetlig sektorovergripende ROS-analyse som skal legge grunnlaget for beredskapsarbeidet i kommunen. For å klargjøre hva denne loven og forskriften innebærer har Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2014) laget en veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen. Her går det blant annet fram at den helhetlige ROS-analysen skal legges til grunn for risiko- og sårbarhetsanalysen som utarbeides i arealplanleggingen.

I arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap har kommunen en sentral rolle som samordner og pådriver i samfunnssikkerhetsarbeidet. Denne rollen tydeliggjøres gjennom kommunal beredskapsplikt som setter krav til kommunen om å arbeide helhetlig og systematisk.[76] Formålet med den kommunale beredskapsplikten er å sikre et helhetlig arbeid på tvers av de ulike sektorene i kommunen, og redusere sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer, i tillegg til å avklare konsekvensene dersom den inntreffer. Sivilbeskyttelsesloven oppstiller med andre ord et overordnet ansvar for kommunen om å kartlegge uønskede hendelser som kan inntreffe, og ivareta befolkningens sikkerhet. Av lovens formålsparagraf jf. § 1 fremgår det at formålet er «å beskytte liv, helse, miljø, materielle verdier og kritisk infrastruktur ved bruk av ikke-militær makt når riket er i krig, når krig truer, når rikets selvstendighet eller sikkerhet er i fare, og ved uønskede hendelser i fredstid.». Begrepet «uønskede hendelser» åpner opp for at dette også kan omhandle hensynet til forventede klimaendringer og ekstremvær, dersom dette kan få følger for kritisk infrastruktur, eller liv og helse, jf. sivbl. § 3 bokstav a).[77] Spørsmålet blir imidlertid om loven oppstiller noen plikt for kommunen til å iverksette forebyggende tiltak dersom ROS-analysen hadde kartlagt klimarelatert risiko og sårbarhet? Selv om dette skulle vært tilfellet oppstiller ikke loven noen plikt til slike tiltak, og spørsmål om det skal iverksettes tiltak vil dermed avhenge av særlovgivningen.[78]

[76] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2014) *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen* s. 7
[77] NOU 2015:16 s. 82
[78] NOU 2015:16 s. 83

5.3 Hva innebærer en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse?

Det finnes ulike nivå av risiko- og sårbarhetsanalyser. Innenfor enkelte ansvarsområder slik som i arealplanleggingen, stilles det krav til særskilte ROS-analyser gjennom lov eller forskrift. Kravet om helhetlig ROS-analyse er hjemlet i sivilbeskyttelsesloven § 14. Første ledd statuerer en plikt for kommunen til å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan komme til å skje, sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe, samt konsekvensene hendelsen eventuelt vil få. Minimumskravene til analysen fremgår av forskrift til kommunal beredskapsplikt, jf. § 2. Analysen bør dekke hele kommunens areal, og gi en grov indikasjon på hvilke risikoer som kan ha en innvirkning på ulike områder i kommunen. Den bør også se ut over kommunens grenser og omfatte risiko som ikke er arealrelatert. Resultatet av analysen skal vurderes og sammenstilles i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.[79]

Den helhetlige ROS-analysen skal være dekkende for de mest alvorlige eksisterende og framtidige faktorene som kan påvirke kommunen, herunder naturhendelser eller klimaendringer.[80] Av forskrift om kommunal beredskapsplikt § 2 fjerde ledd fremgår det at «Kommunen skal påse at relevante offentlige og private aktører inviteres med i arbeidet med utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen». Den skal med andre ord ta for seg uønskede hendelser knyttet til kommunens geografiske område som en helhet, og som berører flere sektorer og krever samordning. sivbl. § 14 annet ledd gir kommunen plikt til å benytte analysen for videre utarbeiding av planer etter plan- og bygningsloven, jf. sivbl. § 14 annet ledd. ROS-analysen skal eksempelvis kunne komme med innspill til ROS-analyser innenfor andre ansvarsområder slik som i arealplanleggingen. Av forarbeidene fremgår det at kommunen skal vurdere sammenhengen mellom den helhetlige ROS-analysen og de sektorvise ROS-analysene. Dette vil da inngå i det helhetlige perspektivet rundt samfunnssikkerheten.[81] Det foreligger ingen eksplisitte krav om at klimaendringer skal vurderes i den helhetlige ROS-analysen. Det vil således være opp til kommunen selv å vurdere om overvann går under lovens begrep om «uønskede hendelser».

Dersom det avdekkes behov for detaljanalyser gjennom den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen skal kommunen enten selv, eller oppfordre andre aktører til å foreta ytterligere analyser.[82] Det fremgår også av forskriftens § 2 siste ledd at «kommunen skal

[79] Sivilbeskyttelsesloven § 14. første ledd
[80] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2015) *Klimahjelperen* s. 38
[81] Prop. 91 L (2009-2010) s. 84
[82] Forskrift om kommunal beredskapsplikt § 2. siste ledd.

stimulere relevante aktører til å iverksette forebyggende og skadebegrensende tiltak». Den helhetlige ROS-analysen skal oppdateres hvert fjerde år i takt med revisjon av kommunedelplaner. Dette sikrer at analysen oppdateres minst én gang per valgperiode. Dersom risiko- og sårbarhetsbildet endres foreligger det også krav om at analysen skal oppdateres.[83]

5.4 Hva innebærer FylkesROS?

På samme måte som kommunen skal utarbeide risiko- og sårbarhetsanalyse for de enkelte kommunene, har fylkesmennene krav om å lage risiko- og sårbarhetsanalyser for fylkene. Fylkesmannens samordningsrolle gir uttrykk for at risiko- og sårbarhetsforhold skal betraktes i et helhetlig perspektiv på tvers av kommunegrenser. FylkesROS skal utarbeides for å gi oversikt over regionale risiko- og sårbarhetsforhold, og med dette forebygge uønskede hendelser som kan ramme samfunnet. Dette omfatter gjerne omfattende hendelser som kommuner ikke vil kunne håndtere på egenhånd. FylkesROS utarbeides i nært samarbeid med regionale aktører, og gir et felles regionalt risikobilde.[84] Det foreligger ikke krav etter loven om at FylkesROS skal legges til grunn for de kommunale risiko- og sårbarhetsanalysene. Det vil likevel være hensiktsmessig å se de ulike analysene i sammenheng, for å få en helhetlig forståelse av risiko- og sårbarhetsbildet på alle nivåer.

[83] Prop. 91 L (2009-2010) s. 84
[84] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2016) *Veileder for fylkesROS* s. 6

Kapittel 6: Risiko- og sårbarhetsanalyse etter plan- og bygningsloven

I dette kapittelet vil risiko- og sårbarhetsanalyser etter plan- og bygningsloven redegjøres for. Hensikten med kapittelet er å redegjøre for hvilke krav som stilles til innhold og utarbeidelse av ROS-analyser, og kommuners anledning til å ta i bruk skjønnsmessige vurderinger. Kapittelet vil også belyse viktigheten av at denne typen analyser gjennomføres i arealplanleggingen. Ulike problemstillinger som dukker opp underveis i arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser vil også bli drøftet, med bakgrunn i gjeldende rett.

6.1 Generelt om ROS-analyser

Samfunnet blir stadig mer komplekst og med det følger nye og flere risiko- og sårbarhetsfaktorer. Miljøvennlig by- og tettstedutvikling forutsetter mer fortetting, hvilket øker presset på mer effektiv bruk av arealer. Dette fører til flere tette flater og mindre plass til naturlig forrøyning. Samfunnet preges i større grad av usikkerhet, og farer som kan oppstå kommer gjerne på grunn av menneskers utilsiktede inngrep i naturen. For å møte truslene samfunnet står overfor er bruken av risiko- og sårbarhetsanalyser i samfunnsplanleggingen et viktig virkemiddel.

I den nye plan- og bygningsloven som trådde i kraft 1. juli 2010 ble krav om utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse lovfestet. Av § 4-3 fremgår det:

«*Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone*».

I tillegg til det lovfestede kravet har også Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) utarbeidet en veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging for å gjøre kommunens arbeid med å utarbeide denne analysen lettere. Gjennom bruk av ROS-analyser i arealplanleggingen skal kommunen kunne sikre at det ikke blir planlagt slik at det gir økt sårbarhet for ekstraordinære påkjenninger.

6.1.1 Begrepene risiko og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsbildet er i konstant endring, og er forventet å i større grad påvirkes av klimaendringer. Sentralt i diskusjonen om overvann og klimaendringer er dermed begrepene risiko og sårbarhet, samt betydningen av disse. Muligheten for at en bestemt hendelse kan inntreffe er gjerne det som best forklarer begrepet risiko.[85] Det har ingenting å si om hendelsen er positiv eller negativ. Risiko blir ofte forklart som kombinasjonen av sannsynlighet og konsekvens. Dersom konsekvensen i dette tilfellet er overvann på en byggetomt, vil sannsynligheten være risikoen for at hendelsen skjer i en gitt tidsperiode. Sårbarhet henger sammen med risiko gjennom konsekvens. Dersom en byggetomt er spesielt utsatt for flomvann vil sårbarheten også være høyere. Dersom det er to hus på byggetomten og det ene huset har kjeller, vil konsekvensen for dette huset være større enn for huset uten, fordi kjelleren skaper større sårbarhet.[86]

6.1.2 Hva innebærer akseptabel risiko?

Risiko kan som nevnt i forrige avsnitt forklares som sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer, og konsekvensene dersom den inntreffer. En manglende evne til å tåle negative konsekvenser omtales som sårbarhet.[87] For å kunne holde risikoen på et akseptabelt nivå, er det mulig å ta i bruk forebyggende virkemidler både på sannsynlighetssiden og konsekvenssiden. Virkemidler som knytter seg til arealbruk og sikringstiltak har et langsiktig perspektiv. I et mer kortsiktig perspektiv kan virkemidler knytte seg til flomvarsling og beredskapsarbeid. Det viktigste her vil være å ha kjennskap til hvilke hendelser som kan inntreffe, hvilken sannsynlighet det er for at de inntreffer, og hvilke konsekvenser man kan forvente.

Det er ikke mulig å forebygge all risiko i samfunnet. Hva som regnes som akseptabel risiko vil variere ut fra hvilke typer farer det er snakk om. For flom er det fastsatt sikkerhetsnivå i byggteknisk forskrift. Det er definert tre sikkerhetsklasser med ulike flomstørrelser i TEK17. Sikkerhetsnivåene skal legges til grunn for byggverk i ulike områder.[88] Ved vurderingen av hvilken sikkerhetsklasse et bygg skal plasseres i, må de angitte eksemplene i preaksepterte

---

[85] Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2018) *Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling* s. 1
[86] Junker, E. (2017) s. 31
[87] Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2018) *Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling* s. 1
[88] Direktoratet for byggkvalitet (2017) Veiledning til kapittel 7
Sikkerhet mot naturpåkjenninger s. 7

ytelser normalt legges til grunn.[89] Sikkerhetsklasse F1 inkluderer byggverk med lite personopphold og små samfunnsmessige konsekvenser. Dette kan eksempelvis være en garasje eller lagerbygning. Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk som er beregnet for personopphold. Sikkerhetsklasse F3 omfatter særlig sårbare samfunnsfunksjoner som for eksempel sykehus eller andre bygg med regional eller nasjonal betydning i beredskapssituasjoner.[90]

6.2 Hvorfor ble kravet om risiko- og sårbarhetsanalyse lovfestet?

Kravet om en særskilt risiko- og sårbarhetsanalyse er ny i plan- og bygningsloven av 2008. Planutvalget omtalte i forbindelse med den nye bestemmelsen at ROS-analyser hadde vært i bruk i mange år. I forarbeidene vises det til at mangelfull eller manglende ROS-analyse var en ulovfestet innsigelsesgrunn.[91] Det hadde også vært en anbefaling å gjennomføre ROS-analyser i rundskrivet om «fareområder» fra 1997, som i dag er erstattet av «Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling».[92] Det legges til grunn i forarbeidene at å lovfeste kravet til ROS-analyser i plan- og bygningsloven ville innebære merarbeid for kommunene, men at det ville kunne resultere i bedre planer og en redusert fare for ulykker.[93]

6.3 Hva innebærer en risiko- og sårbarhetsanalyse i arealplanleggingen?

En risiko- og sårbarhetsanalyse er et strategisk tiltak for å identifisere risiko og sårbarhet knyttet til et utbyggingsareal. Analysen skal danne grunnlaget for arealplanprosessen fram mot byggesak. Den skal også gjennom bestemmelser gi føringer som må oppfylles før en eventuell utbygging kan godkjennes.[94] Hovedsakelig dreier risiko- og sårbarhetsanalyser seg om å identifisere uønskede hendelser, og å dele de inn etter sannsynlighet og konsekvens. For å kategorisere hendelsene benyttes ofte en matrise hvor uttrykk som stor, middels og liten tas i bruk for å illustrere ulik grad av konsekvens og sannsynlighet. Når man gjennomfører en slik

---

[89] Direktoratet for byggkvalitet (2017) Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger s. 7
[90] Direktoratet for byggkvalitet (2017) *Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger* s. 9
[91] Direktoratet for sivilt beredskap (1997) *Retningslinjer for fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven* s. 9
[92] Miljøverndepartementet og Kommunal- og arbeidsdepartementet (1997). *Rundskriv T-5/97: Arealplanlegging og utbygging i fareområder* punkt. 2.2
[93] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 152
[94] Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus (2013) s. 18

analyse vil man kunne identifisere hva som kan gå galt i et gitt område, hvor stor sannsynlighet det er for at det skjer, og hvilke konsekvenser det eventuelt kan få. Gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser legger opp til at kommunen må tilpasse seg etter funnene i analysen, og ta beslutninger rundt konsekvenshåndtering, og valg av løsninger og tiltak for å på best mulig måte kunne avverge skade og tap. Analysen skal spesielt belyse hvilken effekt tiltak og endringer har på risikoen i et gitt område.

Risiko- og sårbarhetsanalyser er en sentral del av plan- og bygningslovens utredningskrav. I lovens forarbeider fremgår det at formålet bak bestemmelsen er å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.[95] Bruk av Risiko- og sårbarhetsanalyser er et viktig verktøy for å kartlegge naturfarer, og vurdere konsekvenser av menneskelige inngrep. Risiko- og sårbarhetsanalysen legger opp til at kommunen bedre vil kunne håndtere usikkerhet, og bidra til et sikrere og mer robust samfunn i møte med klimaendringene. I bestemmelsen er det lovfestet at kommunen har plikt til å påse at det ved utarbeiding av planer for utbygging skal gjennomføres ROS-analyse, jf. pbl. § 4-3. Plan- og bygningslovens forarbeider belyser viktigheten av å ha sikkerhet som et perspektiv og en sektorovergripende oppgave i både samfunns- og arealplanleggingen.[96] Det rettes et spesielt fokus på å avdekke risiko som kan skapes gjennom arealdisponering i kommunen.

Dersom man planlegger å plassere et anlegg nær et vassdrag vil dette som et eksempel kunne virke inn på flomsituasjonen i det aktuelle vassdraget. Bestemmelsen om risiko- og sårbarhetsanalyser skal sikre at grunnen det bygges på er trygg, og egnet til det planlagte formålet. I områder som er utsatt for overvannsproblematikk er gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser spesielt viktig. Risiko- og sårbarhetsanalysen vil kunne avdekke forhold som enten gjør at man velger å planlegge utbygging på alternative arealer, eller at det i planen gis hensynssoner og bestemmelser for å sikre at det utøves forsiktighet rundt utnyttelsen av arealet for å minske skadepotensialet.[97]

Analysene vil også kunne ha betydning for kommunens ansvar, dersom det oppstår skade på eiendommen. Spørsmål om skadeansvar faller imidlertid utenfor oppgavens avgrensninger, og vil ikke bli videre utdypet. Plan- og bygningsloven oppstiller ingen krav til når analysen må foreligge. Det må uansett legges til grunn at risiko- og sårbarhetsanalysen bør foreligge på et

[95] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 188
[96] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 188
[97] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 188

slikt tidspunkt at den har en reell mulighet til å kunne påvirke planleggingen. I praksis vil dette mest sannsynlig være samtidig som planen sendes på høring, jf. pbl. § 4-2 første ledd.[98]

6.3.1 Plikt til å gjennomføre ROS-analysen

I bestemmelsens første ledd fremgår det at planmyndigheten skal påse at det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging, jf. § 4-3 første punktum. Ordlyden innebærer en plikt for planmyndighetene til å sørge for at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres. Det skal gjennomføres ROS-analyse for kommuneplanens arealdel, og ved reguleringsplanforslag. I den kommunale planleggingen er det kommunen som er planmyndighet. Dette innebærer at det er kommunen som har hovedansvaret for utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen. Det vil likevel være mulig for kommunen å sette bort dette ansvaret til et konsulentselskap som gjennomfører analysen på kommunens vegne. Det skal imidlertid komme tydelig fram av ROS-analysen hvem som har vært med på utarbeidelsen. Dette inkluderer både bestiller og utførende. I lovens forarbeider står det at plikten til å utføre en risiko- og sårbarhetsanalyse som hovedregel vil tilfalle forslagsstilleren av planen.[99] Forslagsstiller kan være private utbyggere som fremmer et reguleringsplanforslag eller offentlige aktører, slik som kommunen ved utarbeidelse av kommuneplanens arealdel.

Kommunen har en sentral rolle i å veilede og gi råd om hvordan ROS-analysen skal gjennomføres, i tillegg til å gjøre forslagsstiller kjent med gjeldende krav og føringer til arealplanleggingen, jf. veilednings- og informasjonsplikten i fvl. § 11. For å sikre hensynet til samfunnssikkerhet skal kommunen tilrettelegge for at forslagsstiller samarbeider med fagpersoner og eksperter innenfor ulike fagfelt. Det skal også legges til rette for at forslagsstiller har tilgang til relevante veiledere, rapporter, og eksempelvis ROS-analyser fra kommuneplanens arealdel.[100]

Som nevnt er det kommunen som har det overordnede ansvaret, og det utførende nivået for utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyser, jf. pbl. § 4-3 første ledd. Selv om arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser ofte settes ut til konsulentfirmaer, vil ikke dette frita kommunen fra deres ansvar.

---

[98] Junker, E. (2017) s. 153
[99] Ot.prp.nr. 32 (2007-2008) s. 188
[100] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 16

6.3.2 Hva skal risiko- og sårbarhetsanalysen inneholde?

Etter pbl. § 4-3 annet punktum er det to hovedelementer når det kommer til årsaken bak faremomenter i risiko- og sårbarhetsanalysen. Det inkluderer «alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål» og «eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging». Bestemmelsen søker med andre ord å kartlegge årsaken bak faktorer som skaper potensielle faremomenter, men også hva følgen av den bestemte faktoren betyr for området. Første del dreier seg om risiko og sårbarhet som kommer fra naturens side, slik som flom eller ras. Den andre delen innebærer faktorer som påvirkes av hvordan arealene brukes. Dette kan eksempelvis være hvordan «viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre».[101] Som et eksempel vil utbygging i nærheten av et vassdrag kunne få innvirkning på flomsituasjonen nedstrøms. Bygg som allerede er oppført kan få betydning for den videre arealbruken, akkurat slik som endret arealbruk kan påvirke naturlige fenomener som flom gjennom økt avrenning.[102] Vurderingen av hvilke risikoforhold som er av relevans må baseres på en oppfatning fra fagkyndige som bygger på sannsynlighet og konsekvens for forhold som kan oppstå. Plan- og bygningsloven åpner opp for at kommunen i stor grad har adgang til å ta i bruk egne skjønnsmessige vurderinger i den lokale planforvaltningen. Alle tilfeller er ulike, og det er de lokale myndighetene som har best forutsetning for å kunne vurdere en hensiktsmessig arealbruk i kommunen. Til grunn ligger også forvaltningsloven, som oppstiller krav til kommunen om at en sak skal være så godt opplyst som mulig, jf. fvl. §§ 17 og 37.[103]

6.3.3 Hvilke kvalitetskrav bygger risiko- og sårbarhetsanalysen på?

Et gjennomgående krav til ROS-analysen oppstilles av pbl. § 4-3 første ledd annet punktum. Bestemmelsen stadfester at analysen skal vise «alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging». Analysen bør ha en metodedel som beskriver valg av metode, fremgangsmåte og andre kriterier som er tatt i bruk i utarbeidelsen. Ved oppstart vil det også være hensiktsmessig å beskrive hvilke kilder som er tatt i bruk som kunnskapsgrunnlag for analysen. Det er en forutsetning at alle kilder og resonnementer som ligger bak de valgene som blir tatt skal kunne dokumenteres og etterprøves.[104] Tidligere ROS-

[101] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 188
[102] Junker, E. (2017) s. 36
[103] Se punkt 4.3.2
[104] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 17

analyser, eksisterende databaser, faglige utredninger, kommuneplan og TEK17 kan eksempelvis benyttes som grunnlagsmateriale for analysen.[105] Gjeldende kommuneplan vil som regel inneholde relevant informasjon om flomfare, sårbar infrastruktur eller andre aktuelle forhold som bør tas med videre i planarbeidet. Aven, Røed og Wiencke (2008) omtaler i boken «Risikoanalyse» at sjekklister kan tas i bruk som et hjelpemiddel til å identifisere risikoforhold. Det påpekes likevel at sjekklister ikke må brukes ukritisk da hver kommune og planområde er unikt.[106]

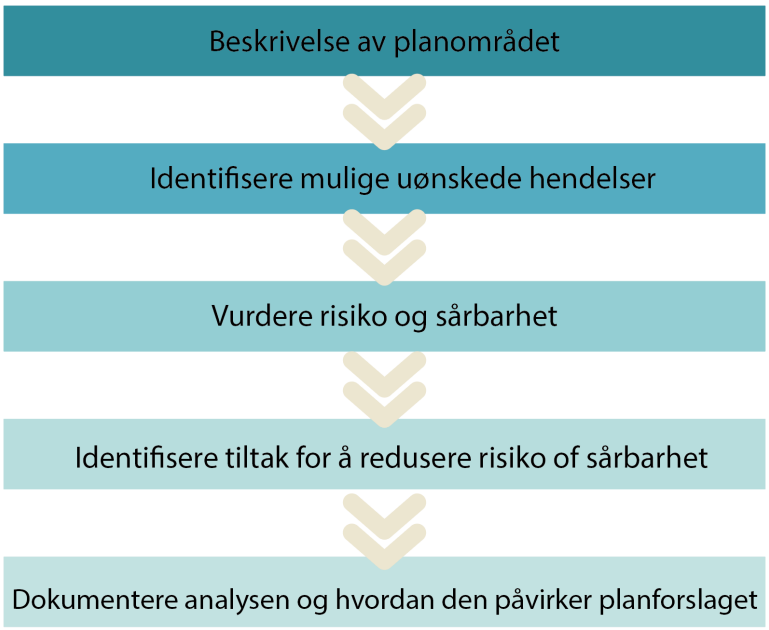
I analysefasen vil det være hensiktsmessig å dokumentere hvordan de ulike trinnene i analysen er ivaretatt, og utrede de mulige uønskede hendelsene som er kartlagt. Årsaken bak hendelsen skal da identifiseres sammen med eventuelle følgehendelser.[107] Videre må sannsynligheten og eventuelt gjentaksintervall for at hendelsen kan oppstå vurderes ved hjelp av et analyseskjema. Det må gjøres en vurdering av konsekvensen av hendelsen dersom den oppstår, i tillegg til en vurdering av usikkerhet rundt kunnskapsgrunnlaget. I analysefasen må også kildene bak de forutsetningene og vurderingene som tas oppgis. I dokumentasjonen for den ferdige analysen må både planområdet og utbyggingsformål beskrives, sammen med resultatene fra vurderingen rundt risiko og sårbarhet for uønskede hendelser.[108]

Dersom analysen har avdekket risiko for at en uønsket hendelse kan oppstå, må utarbeidelse av risikoreduserende tiltak fremlegges, i tillegg til at de må omtales i planbeskrivelsen, jf. pbl. § 4-2. Med risikoreduserende tiltak menes sikringstiltak som har til hensikt å verne bebyggelsen mot skader eller redusere fare for overvann og flomsituasjoner. Eksempler på dette kan være tilpasning av bygg og byggegrunn, utviding og forsterking av bekkeløp for å forsterke kapasiteten til å lede vann, eller flomvoller som skal verne arealet bak mot oversvømmelse.[109] Gjennomføring av ROS-analyse på kommuneplannivå vurderer risiko og sårbarhet på en større skala enn på reguleringsnivå. På reguleringsplannivå vil en ROS-analyse kunne være mer konkret, da man har mer detaljert kunnskap om både det aktuelle området og det planlagte prosjektet. ROS-analyse på reguleringsplannivå vil dermed kunne være mer hensiktsmessig, og vil også kunne avdekke forhold som ikke ble fanget opp av ROS-analysen i kommuneplanens arealdel. På detaljnivå vil det også være et større fokus på

[105] Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus (2013) s. 18
[106] Aven, T. et al. (2008) s. 195-197
[107] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 17
[108] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 17
[109] Norges vassdrag- og energidirektorat (2014) *Flaum- og skredfare i arealplaner* s. 20

forebyggende og avbøtende tiltak enn hva en kommuneplan legger opp til.[110] Ved endring av reguleringsplan, jf. pbl. § 12-14 slår kravet om ROS-analyse inn og kommunen må da gjennomgå tidligere analyser og vurdere om det har oppstått nye farer, eller om det er nødvendig med nye tiltak. Dette styrker hensynet til samfunnssikkerheten ettersom en endring av den eksisterende planen forutsettes å medføre endringer i risiko- og sårbarhetsbildet.[111]

I dokumentasjonen fra risiko- og sårbarhetsanalysen skal planområdet og utbyggingsformålet være beskrevet. Resultatene som viser mulige uønskede hendelser, samt grad av risiko og konsekvens skal også presenteres i dokumentasjonen. I den sammenheng må også avbøtende tiltak som er vurdert for de ulike hendelsene beskrives, i tillegg til planlagt oppfølging ved hjelp av planverktøy fra plan- og bygningsloven. Videre skal det redegjøres for hvordan de risikoreduserende tiltakene skal implementeres i planforslaget, og i hvilken grad risiko og sårbarhet reduseres.[112] Figur 3 illustrert nedenfor sammenfatter de ulike trinnene i utarbeidelsen av en ROS-analyse, med utgangspunkt i veilederen fra DSB (2017). Figuren gir en enkel oversikt over den overordnede gangen i en risiko- og sårbarhetsanalyse.



Figur 1: Trinnene i risiko- og sårbarhetsanalysen. Egen fremstilling. Kilde: DSB (2017) s. 22

[110] Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus (2013) s. 18
[111] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 14
[112] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 17

6.4 Hvilke områder skal ROS-analysen omfatte?

I plan- og bygningsloven § 4-3 fremgår det av ordlyden at ROS-analysen skal gjennomføres for «planområdet». Bestemmelsen gir ingen videre tolkning om det med dette kreves at hele planområdet skal utredes, uavhengig av om det skal bygges ut, eller ikke. Den forteller heller ikke om det er mulig å ta inn områder i analysen som ikke er en del av planområdet, men som likevel kan være relevant for den videre planleggingen. I lovens forarbeider finnes det heller ingen utdypning av dette. Å inkludere områder innenfor planområdet som det ikke er aktuelt å bebygge, og hvor arealbruken heller ikke skal endres i ROS-analysen vil således være en omfattende oppgave. Det kan også argumenteres for at dette ikke vil være hensiktsmessig med tanke på ressursbruk og ikke minst formålet bak plan- og bygningsloven.

Dersom man ser til pbl. § 3-1 tredje ledd hvor det fremgår at «Planleggingen skal bygge på økonomiske og andre ressursmessige forutsetninger for gjennomføring og ikke være mer omfattende enn nødvendig». Bestemmelsen utfyller og supplerer lovens formålsparagraf, jf. § 1-1 og angir en del viktige oppgaver og hensyn som skal ivaretas i planleggingen etter loven. Den er også ment til å veilede både myndigheter, private aktører og allmennheten om grunntanker bak systemet.[113] Av forarbeidene vises det til at planleggingen ikke skal være mer omfattende enn nødvendig og at tanken bak er at den skal være et nyttig virkemiddel, og ikke at kommuner skal planlegge kun for planleggingens skyld.[114] Når det utarbeides ROS-analyser må det altså tas hensyn til at innhold og omfang vil kunne variere fra hvor man befinner seg i landet. Det vil dermed være kommunens ansvar å vurdere hva som er hensiktsmessig og ansvarlig å inkludere, for å sikre en trygg gjennomføring av planen.

En alternativ forståelse av problemstillingen drøftes i doktoravhandlingen til Eivind Junker (2017). Her vises det til en sammenligning med konsekvensutredningsforskriften § 18 annet ledd.[115] Av paragrafen fremgår det at utredningen skal omfatte de delene av planen som fastsetter «rammer for fremtidig utbygging og som samtidig innebærer endringer av den gjeldende planen». Med andre ord at det tolkes på en slik måte at det kun er områder som er avsatt til utbygging eller endret arealbruk som skal inkluderes i risiko- og sårbarhetsanalysen. I denne sammenheng vil det også være nærliggende å nevne pbl. § 4-3, hvor begrep som «utbyggingsformål» og «endringer som følge av planlagt utbygging» nevnes om hva som skal inkluderes i en ROS-analyse. Dersom man tolker bestemmelsen på denne måten unngår man å

[113] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 178
[114] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 181
[115] Junker, E. (2017) s. 149

bruke unødvendige ressurser på områder som uansett aldri skal bygges ut. Det viktigste vil uansett være at alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for arealets egnethet til utbyggingsformål undersøkes og tas med i analysen.[116]

Et annet spørsmål vedrørende geografisk avgrensing av ROS-analysen gjelder områder som ligger utenfor planområdet. Her kan man eksempelvis se på tilfeller hvor vassdrag renner gjennom flere kommuner, hvor tiltak i eller i nærheten av vassdrag som gjennomføres i den ene kommunen vil kunne påvirke kommunene nedstrøms. Mange forhold vedrørende risiko- og sårbarhet strekker seg på tvers av kommunegrenser, og dette oppstiller da et behov for å undersøke hvordan kommuner oppstrøms påvirker forhold i ens egen kommune og videre hvordan planer påvirker andre kommuner nedstrøms. I tilfeller hvor kommuner utreder risiko og sårbarhet for egne planer uten å se utover egne kommunegrenser, vil man kunne risikere å få et bilde som ikke stemmer overens med virkeligheten. Som et eksempel kan fortetting og økt utbygging i en kommune oppstrøms, føre til økt avrenning og færre områder med vegetasjonen som bidrar til å fordrøye overvannet. I tillegg kan udyrket areal som tidligere har vært brukt til jordbruk, nå ha blitt omregulert for å kunne bygges ut. For kommunen nedstrøms kan utfallet av flere tette flater resultere i økt vannføring i vassdraget, og potensielt en økt sjanse for oversvømmelse.

I forbindelse med denne problemstillingen kan man trekke en parallell til forskrift om kommunal beredskapsplikt, jf. forskriftens § 2 tredje ledd bokstav b), som krever at analysen etter sivbl. § 14 skal omfatte «risiko og sårbarhet utenfor kommunens geografiske område som kan ha betydning for kommunen». Det vil således ikke være tilstrekkelig å kun se på kommunen isolert sett, dersom det finnes relevante risiko- og sårbarhetsforhold utenfor planområdet som kan være av betydning, ved å potensielt være årsak til eventuell skade. Interkommunale samarbeid er generelt noe kommuner vil ha fordel av å bli bedre på. Kommuner i Grenland har som et eksempel utarbeidet Grenlandssamarbeidet, som også Skien er en del av. Her jobber de kontinuerlig for å kunne støtte og hjelpe hverandre på tvers av kommunegrensene, selv om den enkelte kommune har et individuelt ansvar for tiltak som iverksettes i egen kommune.

[116] Plan- og bygningsloven, jf. § 4-3 annet punktum

6.4.1 Hvordan identifiseres sårbarhet eller risiko for uønskede hendelser?

Hva som klassifiseres som sårbarhet eller risiko vil variere for de ulike planområdene og utbyggingsformålene.[117] Naturhendelser og andre uønskede hendelser kan skape sårbarhet og risiko innenfor planområdet. Hendelsene kan identifiseres på bakgrunn av de egenskapene arealer har fra naturens side, og som et resultat av et endret klima. Det kan også oppstå risiko- og sårbarhet som følge av forhold ved omkringliggende områder, eller en kombinasjon av ulike forhold.[118] Dersom risiko- og sårbarhetsanalysen skulle avdekke et flomutsatt område, må det settes i gang ytterligere utredninger for å identifisere grad av risiko og mulige konsekvenser. Det vil i slike tilfeller kunne være en konsekvens at kommunen nedlegger forbud mot utbygging etter pbl. § 4-3 første ledd siste punktum. Det kan også være tilfeller hvor tiltakshaver igangsetter tiltak for å avbøte for risiko for fare og sårbarhet for å minimere uønskede virkninger av tiltaket.

Av pbl. § 4-3 tredje punktum fremgår det at område med fare, risiko eller sårbarhet skal avmerkes som hensynssone i planen, jf. §§ 11-8 og 12-6. Bakgrunnen for dette er å gjøre den aktuelle risikoen eller sårbarheten i området synlig. Fareområder skal alltid merkes som hensynssone i planen, uavhengig av arealformålet. Hensynssoner skal også gi føringer for eventuelle hensyn som må ivaretas innenfor arealet, og er således et sentralt virkemiddel for å regulere flomutsatte områder.[119] De hensyn som fastsettes gjennom hensynssoner til arealdelen i kommuneplanen skal også legges til grunn ved utarbeidelse av reguleringsplan. Omfanget og bestemmelsene til hensynssoner i reguleringsplan kan likevel være ulik fra hensynssoner i kommuneplanen. Oppgaven vil gå nærmere inn på bestemmelsen om hensynssoner i punkt 6.5.2.

Dersom analysen ikke avdekker risiko- og sårbarhet, men på den andre siden konkluderer med at området er egnet som utbyggingsformål, vil det ikke være nødvendig for kommunen å igangsette avbøtende tiltak, og prosessen kan fortsette videre. Matrisen i figur 2 viser et typisk eksempel på en risikomatrise som tas i bruk for å vurdere sannsynlighet og konsekvenser for uønskede hendelser innenfor planområdet. Av matrisen fremgår største nominelle årlige

[117] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 24
[118] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 25
[119] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 126

sannsynlighet for at hendelsen kan oppstå, sammen med hvilke konsekvenser dette vil ha for liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy 1/20				
Middels 1/200				
Lav 1/1000				

Figur 2: Eksempel på risikomatrise for flom og stormflo. Egen fremstilling. Kilde: DSB (2017).

Matrisen utgjør en sammenfatning av akseptkriteriene for risiko. En utfordring med denne typen matriser kan være at de uønskede hendelsene som fremgår av analysen, sammen med den tilhørende risikoen kan virke objektivt, selv om det i stor grad avhenger av skjønn.[120] Det finnes nemlig ingen retningslinjer som stadfester hvilken gradering skalaene skal ha, eller hva som skal vurderes som akseptabelt eller ikke. Dette baseres som regel på en skjønnsmessig vurdering. Legger man til grunn at både sannsynlighet og konsekvenser også innebærer usikkerhet, er det viktig å være klar over at analysen i seg selv innebærer en viss grad av usikkerhet. Likevel er matrisen nyttig for å kunne sammenligne risikoer innenfor ett bestemt fagområde eller prosjekt. Dersom relevante aktører fra prosjektet går sammen og blir enige om hvilke akseptkriterier som skal legges til grunn, vil matrisen kunne brukes til å sammenligne risikoer og prioritere forebyggende tiltak for disse.

6.5 Skal ROS-analysen anbefale tiltak?

Et spørsmål som dukker opp når det utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse er om det skal anbefales risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak. Loven inneholder krav om at det skal avmerkes hensynssoner i planen som angir spesielle forhold som er av «betydning» og som

[120] Junker, E. (2017) s. 75

kan innebære en begrensing for arealbruken.[121] Noe direkte krav av loven om at analysen skal inneholde forebyggende tiltak som reduserer risiko, finnes imidlertid ikke. I pbl. 4-3 første ledd siste punktum fremgår det at «planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.» Det viktigste her er dermed at kommunen forstår risikoen, og hvordan denne kan reduseres for å oppfylle plikten i bestemmelsen.

Hensikten bak bestemmelsen er i følge forarbeidene å angi egenskaper eller forhold ved området som er uavhengig av bruksformålet. Disse skal vektlegges ved detaljplanlegging, for å avgjøre om planlagt bruk er i samsvar med planen.[122] Hverken lov eller forarbeider oppstiller noe krav til å utarbeide tiltak som har til hensikt å hindre skade eller tap. Dersom det planlegges utbygging i et område i kommunen som er flomutsatt, kan kommunen unngå risiko for skade på bygninger ved å nedlegge forbud mot utbygging i området etter loven.[123] For å vite hvordan ulike risikoer eventuelt kan håndteres, vil det likevel kunne være fordelaktig å synliggjøre mulige løsninger og tiltak i forbindelse med analysen, selv om dette ikke faller inn under kravet i pbl. § 4-3.

6.5.1 Må resultatene av ROS-analysen begrunnes?

Ved gjennomføring av en ROS-analyse kan det stilles spørsmål om det må vises til valg av metode, og begrunnelse for valg som er tatt underveis. Dette kan innebære hvem som har deltatt i gjennomføringen, hvilket informasjonsgrunnlag som er lagt til grunn og bakgrunnen for skjønnsmessige vurderinger. Det fremgår hverken av forarbeidene eller plan- og bygningsloven § 4-3 noen eksplisitte krav om at risiko- og sårbarhetsanalyser skal vise til utførelse eller metode. Et argument som taler for beskrivelse av fremgangsmåte og metode er at det ved senere planlegging vil kunne spare tid og ressurser. Dersom forhold har blitt vurdert, men ikke på en slik måte at det kan føre til skade eller ulempe, kan det være hensiktsmessig å være klar over dette på et senere tidspunkt for å unngå unødvendig dobbeltarbeid. Innbyggere kan også i noen tilfeller ha rett til å få miljøinformasjon, jf. grl. § 112 annet ledd, dersom det avdekkes klimarelaterte forhold i planleggingen. Et annet argument for at krav til ROS-analyser burde inkludere en viss grad av begrunnelse, er at vurderingene bør kunne etterprøves. Dersom dette skal være mulig er det en forutsetning at datagrunnlaget og metode som er benyttet er kjent. Hvor grundig dette skal gjøres i praksis

[121] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 126
[122] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 126
[123] Se punkt 7.1

avhenger naturligvis av de konkrete forhold man står overfor. Dersom valget om å unnlate utbygging er grunnet i et forhold som er sammensatt av flere faktorer, kan det tenkes at det er tilstrekkelig å begrunne de forholdene som er mest vesentlig for avgjørelsen.[124]

6.5.2 Hvordan kan hensynssoner brukes som virkemiddel i arealplanleggingen?

Et av formålene bak plan- og bygningslovgivningen er at den skal sikre mot naturpåkjenninger, og verne om liv og materielle verdier i samfunnet. Dette skal ivaretas i alle faser av plan- og byggesaksprosessen. For å begrense skade og tap som et resultat av overvann og flomfare, er bruken av hensynssoner et sentralt virkemiddel. I pbl. § 11-8 fremgår det at man i arealdelen skal kunne se hvilke hensyn og restriksjoner som har «betydning for bruken av areal». Det vil med andre ord si at hensynssoner synliggjør i arealplankartene hvilke områder det må tas visse hensyn til ved videre bruk og planlegging.

I kommuneplanens arealdel blir arealformål tatt i bruk for å vise tillatt bruk av arealene i fremtiden. Arealformålene er rettslig bindende, og kan utfylles med tilhørende hensynssoner og bestemmelser. Av forarbeidene fremgår det at hensikten bak bestemmelsen om hensynssoner er å angi egenskaper eller forhold ved området som er uavhengig av bruksformålet. Dette gjør hensynssoner til et fleksibelt virkemiddel som viser hvilke andre hensyn som må ivaretas utover det arealformålet gir føringer på. Hensynssoner åpner altså opp for å ivareta hensyn på tvers av arealer med ulik bruk. Dette gir også større forutsigbarhet for private tiltakshavere, da det på forhånd foreligger klarhet i områdets muligheter og begrensninger.[125] Selv om hensynssoner i seg selv ikke har noen konkret rettslig virkning, vil bestemmelser som tillegges hensynssonene være rettslig bindende, jf. plan- og bygningsloven §§ 11-6 og 12-4.

De ulike hensynssonene planmyndighetene kan ta i bruk fremgår av pbl. § 11-8 tredje ledd, sammen med en uttømmende liste over hvilke bestemmelser og retningslinjer man kan gi til den enkelte sonen. Det vil si at man ikke har anledning til å opprette hensynssone på bakgrunn av andre forhold enn de som er nevnt i denne paragrafen. § 11-8 tredje ledd bokstav a) dekker blant annet soner som er utsatt for flom. Sonen fungerer som et vesentlig

[124] Junker, E. (2017) s. 156
[125] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 217

virkemiddel for å forebygge flom og farer eller ulemper dette kan medføre.[126] I spørsmål om hvordan klimarelaterte skader kan forebygges, kan man ta utgangspunkt i formålet med bruk av hensynssoner. Pbl. § 11-8 første ledd slår fast at formålet er å «vise hensyn og restriksjoner som har betydning for bruken av areal».

Fareområder skal alltid vises som hensynssone i planen, og utbyggingstiltak må så langt det er mulig holdes utenfor slike områder. I tilfeller hvor dette ikke er mulig å gjennomføre, må det tas i bruk hensynssoner med tilhørende retningslinjer eller bestemmelser som kan ivareta sikkerheten.[127] Dette kan innebære en begrensning eller et vilkår for tiltak i det bestemte området. I følge bestemmelsens ordlyd skal hensynssoner kun benyttes i «nødvendig utstrekning». Dette betyr altså at det ikke skal gis hensynssoner for alle interesser som kan ha betydning for området. Behovet for markeringen må vurderes for det bestemte tilfellet, og vil blant annet avhenge av størrelse og alvorlighet. Det må også ha vesentlig betydning for beslutninger som skal tas for iverksetting av tiltak i området.[128] Hensynssonen kan sikre at det ikke settes i gang tiltak på arealer hvor bruken øker sannsynligheten for skade og tap. Dette kan eksempelvis være å markere områder som er spesielt utsatt for flom, eller opprette en hensynssone for de viktigste avrenningslinjene i byer og tettsteder, og kombinere disse med tilhørende retningslinjer og restriksjoner for arealbruken.[129] Dersom bruken av hensynssoner blir for vid, vil det kunne føre til en utvanning av hensynssone som et aktivt virkemiddel, og eventuelt føre til uoversiktlige plankart.

I planen markerer en hensynssone en kartfestet inntegning av faktiske, naturgitte forhold. Dersom bakgrunnen for dette er flomfare, vil dette naturligvis kunne være avgjørende for arealbruken i området.[130] Pbl. § 4-3 viser en tett kobling mellom klimatilpasning og hensynssoner ved å stille krav om bruk av ROS-analyser. Funnene man vanligvis gjør ved utarbeidelse av en ROS-analyse samsvarer gjerne også med soner i planen man ønsker å markere som hensynssone. ROS-analysene skal kunne avdekke mulige skader og ulemper som følge av klima. Dette kan blant annet innebære områder som er utsatt for flom eller skredfare.

[126] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 217
[127] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 9
[128] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 217
[129] NOU 2015:16. s. 120
[130] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 217

Konkrete bestemmelser til hensynssonen kan innebære at bygg av stor samfunnsmessig betydning, slik som sykehus, ikke skal plasseres i det aktuelle området. Dette legges også til grunn som et krav etter TEK17 § 7-2 første ledd. Her fremgår det at «byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, ikke skal plasseres i flomutsatt område».[131] Videre i pbl. § 4-3 fremgår det at områder hvor det avdekkes fare, risiko eller sårbarhet skal avmerkes som hensynssone i planen, jf.§§ 1-8 og 2-6. Flommen som rammet Sørlandet sykehus i 2014 er illustrerende for hvordan en overvannshendelse kan ramme viktige samfunnsoppgaver.[132] Årsaken til oversvømmelsene var et tilfelle med store nedbørsmengder på kort tid. Dette førte til at store deler av sykehusets kjelleretasje på kort tid ble fylt med vann, hvilket førte til et stort skadeomfang med konsekvenser for både pasienter og medisinsk utstyr. I etterkant viste analyser at sykehuset lå sårbart til for vannets avrenningslinjer i tilfeller hvor kulverten oppstrøms ble tett, hvilket den ble den aktuelle dagen.[133] Eksempelet poengterer viktigheten av å utarbeide risiko- og sårbarhetsanalyser, kartlegge avrenningslinjer, og bruke hensynssoner for å forhindre skade og tap forbundet med tiltak. Ved å legge ut utvalgte arealer som hensynssoner, vil man altså oppnå et mer hensiktsmessig og helhetlig grunnlag ved avveining om det skal iverksettes tiltak innenfor sonen eller ikke.[134]

6.6 Hva er sammenhengen mellom ROS-analyser etter plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven?

Plan- og bygningsloven er et hensiktsmessig virkemiddel i kommunens arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap. I § 3-1 fremgår det at planer skal «fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv». Samfunnssikkerhet er dermed et av hensynene loven skal ivareta gjennom et helhetlig plan- og styringssystem. Det stilles gjennomgående krav både i plan- og bygningsloven og sivilbeskyttelsesloven at kommunene skal bruke ROS-analyser som skal identifisere farer, vurdere sannsynlighet for hendelser, og mulige konsekvenser av disse. Denne skal danne grunnlaget for kommuners videre arbeid med forebyggende tiltak, og planlegging av beredskapstiltak.[135] ROS-analysen skal være utgangspunktet for kommunens utarbeidelse av målsetninger og strategier. Dette skal igjen styrke arbeidet med samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak.

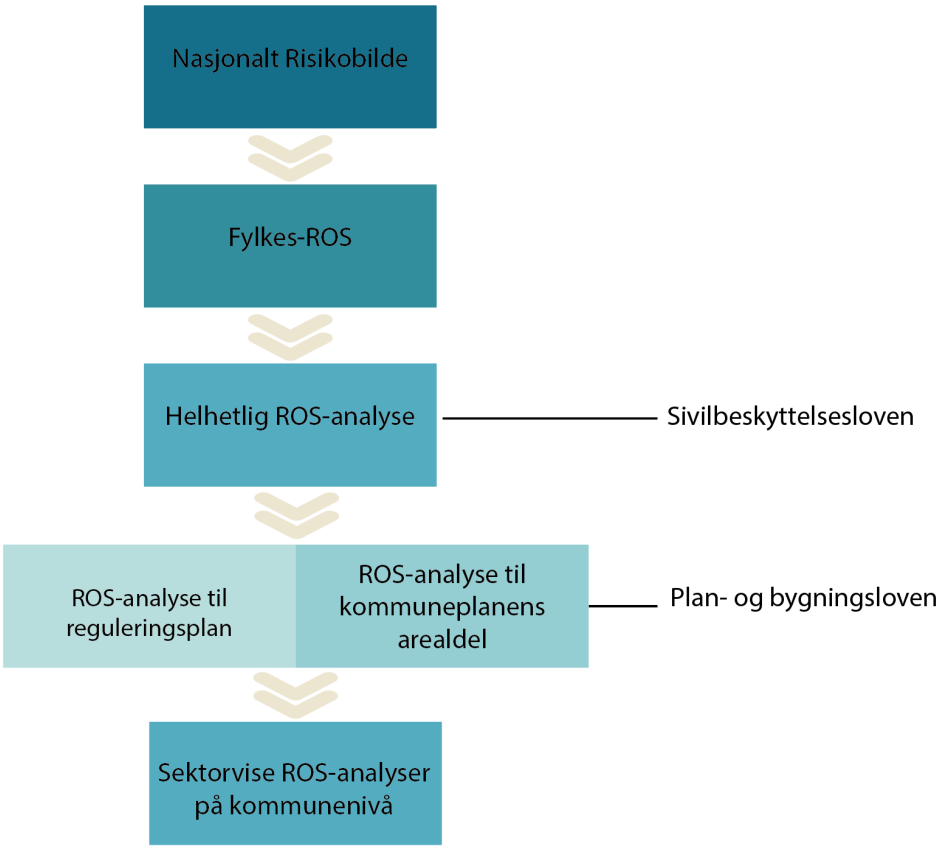
[131] Se punkt 7.2
[132] NOU 2015:16 s. 40
[133] NOU 2015:16 s. 40
[134] Ot.prp. nr. 32 (2007-2008) s. 217
[135] NOU 2010:10. s. 183

I Sivilbeskyttelsesloven § 14 annet ledd vises det til at den helhetlige ROS-analysen skal legges til grunn i kommunalt planarbeid. Dette åpner dermed opp for at kommunen kan tilpasse videre planlegging med hensyn til funnene i analysen. Som nevnt i punkt 5.3 kan helhetlig ROS etter sivilbeskyttelsesloven fungere som et kunnskapsgrunnlag når kommunen tar for seg utviklingstrekk som omhandler endringer i klima i planstrategien. Funn fra den helhetlige ROS-analysen kan også tas inn i samfunnsdelen, som satsningsområde for videre strategier og prioriteringer vedrørende klimaendringer som en langsiktig utfordring. I kommuneplanens arealdel vil funn fra den helhetlige ROS-analysen være viktig for å følge opp arbeidet med samfunnssikkerhet. Dette kan eksempelvis dreie seg om økt risiko for overvann, som et resultat av klimaendringer. Funnene kan da følges opp i arealplanleggingen gjennom krav til mer detaljerte undersøkelser, og i ROS-analyser i områder hvor det planlegges utbygging, men det er avdekket risiko i den helhetlige ROS-analysen.[136]

Ved en sammenligning av risiko- og sårbarhetsanalyse etter pbl. § 4-3 og sivbl. § 14, kommer det frem at ROS-analyser i arealplanleggingen primært retter seg mot farer og ulemper forbundet med ny utbygging, og hva som kan påvirke planlagte prosjekter. Helhetlige ROS-analyser omfatter på sin side samfunnet som en helhet sett ut i fra dagens situasjon, og skal sikre at samfunnssikkerheten blir vurdert i et helhetlig perspektiv. Helhetlig ROS legger også opp til involvering av alle offentlige og private aktører som har betydning for arbeidet med samfunnssikkerhet, og skal belyse sammenhenger mellom de sektorvise analysene for å styrke samordningen på lokalt nivå. En annen forskjell er at helhetlig ROS-analyse etter sivilbeskyttelsesloven i større grad retter seg mot alvorlige hendelser, og krever jevnlig oppdatering. Etter pbl. § 4-3 gjennomføres ROS-analysen av et begrenset antall instanser. Her finnes det ingen spesifikke krav til oppdatering etter loven, mens det i helhetlig ROS-analyse anbefales oppfølging og oppdatering i takt med endringer i risiko- og sårbarhetsbildet, samt ved revisjon av kommunedelplaner.[137] Risiko- og sårbarhetsanalyser etter pbl. § 4-3 har rent metodisk ikke tatt hensyn til at naturgitte forhold kan endre seg, men heller tatt utgangspunkt i historiske hendelser. I allerede utbygde områder vil behovet for å kartlegge risiko og sårbarhet dermed være spesielt viktig sett i lys av endringene i klima.[138] De to bestemmelsene har en tett forbindelse, og det vil være nærliggende å se sammenhenger mellom innholdskrav og tilnærmingsmåte for de to analysene.

[136] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2015) *Klimahjelperen* s. 39
[137] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2015) *Klimahjelperen* s. 40
[138] NOU 2010:10. s. 183

Utgangspunktet bør med andre ord være å se beredskapsarbeidet i et helhetlig og sammensatt perspektiv. Risiko-og sårbarhetsanalyser er i den forbindelse et viktig verktøy på flere nivåer, som vist nedenfor i figur 3. Kommunen utarbeider en helhetlig ROS-analyse etter sivilbeskyttelsesloven for hele kommunens areal. Denne analysen gir en overordnet indikasjon på risikoer som er relatert til spesifikke områder i kommunen. Analysen bør også se utover kommunegrensene og se hvilke andre risikoforhold som kan ha innvirkning på kommunens areal. Videre utarbeides ROS-analysen etter plan- og bygningsloven, som bygger på den helhetlige ROS-analysen. Denne analysen er mer finmasket enn den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen, som i større grad innebærer en grovere tilnærming. Det vil også kunne tenkes at man på dette stadiet oppdager risiko- og sårbarhetsforhold som ikke ble avdekket i tidligere analyser. Utover dette kan det også være aktuelt å utarbeide sektorvise risiko- og sårbarhetsanalyser som supplerer det helhetlige sikkerhetsperspektivet i kommunen. Figur 3 viser en oversikt over de ulike ROS-analysene som utarbeides, samt hvilket nivå disse hører til.



Figur 3: Oversikt over risiko- og sårbarhetsanalyser i et helhetlig perspektiv. Egen fremstilling.

Kapittel 7: Særlige bestemmelser for håndtering av overvann

Dette kapittelet tar for seg bestemmelser som er sentrale når det kommer til håndtering av overvann, og forebygging mot skade og ulempe som følge av dette. Kapittelet tar for seg plan- og bygningslovens § 28-1 som et slags sikkerhetsnett for risiko- og sårbarhetsanalysen. Videre vil relevante bestemmelser fra byggteknisk forskrift gjennomgås, før oppgaven går nærmere inn på sentrale bestemmelser fra vannressursloven, blant annet hvilke vassdragstiltak som utløser konsesjonsplikt. Det er kun spørsmål rundt vannressurslovens definisjon av vassdrag som vil bli gjennomgått i kapittelet. Loven gjelder også for grunnvann, men dette faller utenfor oppgavens avgrensninger.

7.1 Plan- og bygningsloven § 28-1

Plan- og bygningsloven § 28-1 oppsetter krav til sikker byggegrunn, og er en vesentlig bestemmelse i kommunens vurdering om en byggesøknad skal godkjennes eller ikke. Av første ledd fremgår det at «grunn bare kan bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak». Kravet gjelder uansett arealformål og hensynssoner, og vil få direkte innvirkning på den enkelte dispensasjon og byggesaksbehandling. Selv i tilfeller hvor faren ikke vises til i arealplanen, vil bestemmelsen kunne komme til anvendelse. Utgangspunktet for bestemmelsen er at det ikke må bygges på områder hvor det er risiko for at det kan oppstå fare. Vanligvis vil man oppdage grunn som ikke er tilstrekkelig sikker som byggegrunn i forbindelse med utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen. § 28-1 kommer til anvendelse i tilfeller hvor man ikke har vært klar over problemene på planstadiet, og grunnen likevel ikke kan bebygges.

Hva som faller inn under begrepet «tilstrekkelig sikkerhet» etter pbl. 28-1 første ledd har imidlertid en nedre grense som er omtalt av høyesterett i HR.2006-01515-A, Eigersunddommen.[139] Saken gjaldt en byggherres krav mot Eigersund kommune om erstatningsansvar for setningsskader på en boligeiendom som følge av flom. Byggherren mente at kommunen ikke burde ha gitt byggetillatelse uten å stille særlige krav til byggegrunnen. Høyesterett mente at byggherren selv burde ha sørget for forsvarlig byggsikkerhet, da tomtens karakter burde ha vært kjent, og at den aktuelle faren ikke var

[139] Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) s. 338

vesentlig nok til at bestemmelsen kom til anvendelse. Det følger av dommen at vanskelige naturforhold ikke uten videre omfattes av bestemmelsens første ledd. Kravet til «tilstrekkelig sikkerhet» innebærer at man skiller mellom personsikkerhet og byggverk, i tillegg til ulike typer byggverk.[140] Kravet til årsakssammenheng var i dette tilfellet heller ikke oppfylt, da skaden ikke ville ha oppstått dersom byggherren hadde fundamentert huset i samsvar med gjeldende regelverk. Av domsreferatet fremgår det at pbl. § 28-1 generelt skal tolkes slik at fare som følge av naturforhold som flom omfattes av bestemmelsen, men at det likevel må være en terskel for når en fare er vesentlig nok til at bestemmelsen kommer til anvendelse. Dersom det er tale om en fare av så alvorlig karakter at denne terskelen overskrides, vil det være et spørsmål om risiko, hvor det avgjørende er den samlede vurdering av hvor sannsynlig det er at det vil oppstå skade, opp mot omfanget av skaden dersom den oppstår.

Det fremgår av § 28-1 annet ledd at kommunen skal nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom, eller oppføring av byggverk dersom det er nødvendig. Som et alternativ til å legge ned forbud kan kommunen stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.[141] Bestemmelsen er således en selvstendig avslagshjemmel i dele- og byggesaker, både i regulerte og uregulerte områder.[142] I allerede regulerte områder kan det oppstå situasjoner hvor kommunen i ettertid av reguleringsplanen får ny informasjon, som gjør at avslag etter § 28-1 kan være aktuelt. Det kan også oppstå hendelser som gjør at byggegrunnen ikke lenger kan anses som trygg. Hovedansvaret for å sørge for at byggegrunnen er sikker mot fare eller vesentlig ulempe ligger på tiltakshaver. Tiltakshaver kan som tidligere nevnt være både kommunen selv, eller private aktører.

Bestemmelsens tredje ledd åpner opp for at kommunen kan stille krav om sikringstiltak. Av lovens forarbeider kommer det frem at kravet innebærer at det vil være mulig å bygge i fareområder, så lenge det foreligger et forsvarlig apparat for varsling og evakuering som et minimumskrav. Dersom en tiltakshaver ønsker å bygge i områder som er særlig utsatt for overvann, vil tiltakshaver måtte iverksette og dokumentere tilstrekkelige sikringstiltak, eller kunne dokumentere at det likevel ikke foreligger fare før området eventuelt kan bebygges. Kommunens videre ansvar i slike saker vil da være å kontrollere at tiltakene er tilstrekkelige til å avverge faren eller redusere ulempene.[143] Økte nedbørsmengder fører med seg mer overvann og mer infiltrasjon i grunnen, hvilket øker risikoen for bygningsskader. På bakgrunn

[140] Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) s. 338
[141] Jf. plan- og bygningsloven § 28-1 annet ledd
[142] Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) s. 338
[143] Ot.prp. nr. 45 (2007-2008) s. 339

av dette fremgår det av pbl. § 27-2 femte ledd at «før oppføring av bygning blir godkjent, skal avledning av grunn- og overvann være sikret». Bakgrunnen for bestemmelsen er å hindre at overvann trenger inn i bygningen og forårsaker skade.[144] Pbl. § 28-1 fungerer med andre ord som et slags sikkerhetsnett i tillegg til de generelle utredningskravene, i tilfeller hvor risikoutsatte områder ikke har blitt fanget opp på tidspunktet for gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalysen. Videre suppleres § 28-1 av byggteknisk forskrift som går nærmere inn på de tekniske kravene knyttet til tiltak.

7.2 Byggteknisk forskrift (TEK17)

Risiko- og sårbarhetsanalyser på reguleringsplannivå skal vise at bygg kan plasseres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller ulempe forårsaket av naturpåkjenninger. Analysene skal også sikre at omkringliggende områder ikke utsettes for skade eller ulempe som følge av tiltaket, jf. TEK17 kapittel 7.

Byggteknisk forskrift er hjemlet i plan- og bygningsloven § 29-5. Av bestemmelsen går det frem at «ethvert tiltak skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige tiltaket oppfyller krav til sikkerhet, helse, miljø, energi og bærekraftighet, og slik at vern av liv og materielle verdier ivaretas». TEK17 inneholder bestemmelser som angir krav til både prosjektering og utførelse som gjør det mulig å møte utfordringer forbundet med klimaendringene. De viktigste bestemmelsene i forbindelse med håndtering av overvann inkluderer kapittel 7, § 13-11 som omhandler overvann og § 15-8 som har nærmere bestemmelser om utvendig avløpsanlegg med ledningsnett, overvann og drensvann.

Kapittel 7 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder flom, stormflo og skred, og legger til grunn hvilket sikkerhetsnivå som gjelder ved regulering og bygging i fareområder. Kravene til sikkerhet er førende for plan, og skal legges til grunn for ROS-analyser etter pbl. § 4-3. Av TEK17 § 7-1 første ledd fremgår det at «byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger». Innholdsmessig er det ingen forskjell på begrepene «tilstrekkelig sikkerhet» i plan- og bygningsloven, og bruken av «tilfredsstillende sikkerhet» i forskriften.[145] Kravet om at byggverk skal ha tilfredsstillende sikkerhet mot naturpåkjenninger er til for å unngå å plassere bygninger slik at de eksempelvis kan rammes av flom.

[144] NOU 2015:16 s. 84
[145] Byggteknisk forskrift § 7-1 første ledd

I TEK17 § 7-2 finner man retningslinjer for hva som er akseptert sannsynlighet for risiko for at man skal kunne bebygge et område. I tillegg defineres ulike sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatte områder. I bestemmelsens første ledd heter det at «byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område». Dette kravet gjelder eksempelvis byggverk som regionsykehus som har regional betydning for beredskap og krisesituasjoner. Videre går det frem av bestemmelsen at det skal fastsettes en av tre sikkerhetsklasser med ulike flomstørrelser for byggverk i et flomutsatt område. Byggverket skal da plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom, slik at den største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides, jf. TEK17 § 7-2 annet ledd. Konsekvensene ved oversvømmelse avgjør hvilken sikkerhetsklasse bygget skal plasseres i.

Både plan- og bygningslovens § 28-1 og kravene etter TEK17 er til for å sikre byggverk og hindre skade og ulempe. På det tidspunktet pbl. § 28-1 kommer til anvendelse skal byggegrunnen være ferdig utredet, og man skal ha avklart om arealet ligger i et utsatt område hvor det eksempelvis er fare for overvann. ROS-analyser etter pbl. § 4-3 skal være gjennomført, i tillegg til eventuelle konsekvensutredninger. Kommunen skal dermed ha tilstrekkelig med kunnskap til å vurdere om bygging eller fradeling kan godkjennes eller ikke. Hensynet til lokale klimaforhold presiseres også i pbl. § 29-5. Dersom området er flomutsatt og bygget av en eller annen grunn ikke kan plasseres på alternative steder, skal det ha vært gjennomført tilstrekkelig dimensjonering eller sikring mot flom etter TEK17 § 7-2. Skulle det likevel oppdages at det ikke er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe på byggegrunnen, vil kommunen etter § 28-1 kunne nedlegge forbud mot oppføring av byggverk.

§ 13-11 i byggteknisk forskrift har som hensikt å hindre at overvann forårsaker skade på byggverk. Av bestemmelsen fremgår det at terrenget rundt et byggverk skal ha tilstrekkelig fall, som et tiltak for å lede bort overvann. I veiledningen til bestemmelsen henvises det også til § 15-8 for håndtering av overvann. § 15-8 første ledd viser til at overvann og drensvann i størst mulig grad skal håndteres lokalt for å blant annet unngå overbelastning på avløpsanleggene. Dette er som nevnt et reelt problem man vil kunne forvente å se mer av som et resultat av klimaendringer. Lokal overvannshåndtering innebærer at man unngår at overvannet tilføres hovedledningen, men at man heller ser på løsninger hvor man kan utnytte overvannet som en ressurs, utslipp til resipient, eller ved å opprettholde vannets naturlige

kretsløp og utnytte naturens selvrensingsevne.[146] Avløpsnettet har begrensinger når det kommer til håndtering av store vannmasser. Infiltrasjon og fordrøyning er derfor et foretrukket alternativ, spesielt med tanke på miljøhensyn.[147]

Annet ledd har som hensikt å møte utfordringene med overvann. Som tidligere nevnt er det ventet at klimaendringer vil føre med seg en økt årsnedbør, hyppigere og kraftigere korttidsnedbør, i tillegg til hurtigere snøsmelting. Utfordringene med overvann vil således også øke tilsvarende. TEK17 § 15-8 annet ledd sier at «bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet». Det må dermed planlegges for hvordan vannet skal ledes bort ved hjelp av flomveier, slik at det er til minst mulig skade eller ulempe for miljøet og omgivelsene.[148]

7.3 Faller overvann inn under begrepet vassdrag i vannressursloven?

Vannressursloven er en sentral lov som regulerer ansvar og tiltak rundt håndtering av vassdrag. Loven regulerer store deler av Norges vannressurser, og skal sikre samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av blant annet vassdrag og grunnvann.[149] Lovens § 7 tar for seg vassdragsmyndighetens ansvarsområde, og bestemmelsen har som siktemål å opprettholde det naturlige hydrologiske kretsløp med hensikt om å forebygge flom og oversvømmelse.[150] Første ledd fastsetter hovedformålet om å bevare vannets løp i vassdrag, og oppstiller et forbud mot å hindre vannets naturlige løp uten særskilt lovhjemmel. I perioder med store nedbørsmengder vil tiltak som bekkelukking i et vassdrag kunne få negative konsekvenser for avledning av overvann, da dette som nevnt kan føre til overbelastning av ledningsnettet. [151]

Vassdrag defineres i vannressursloven § 2 som «alt stillestående eller rennende overflatevann med årssikker vannføring med tilhørende bunn og bredder inntil høyeste vanlige flomvannstand». Ut i fra ordlyden vil det være nærliggende å anta at overvann ikke faller inn under lovens definisjon av vassdrag. Til tross for dette kan overvann likevel bli omfattet av lovens regler på det tidspunktet vannet går fra å være overvann i nedbørsfeltet, til å følge

[146] DIBK sin veiledning til TEK17 § 15-8 første ledd. Url: https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/15/iii/15-8/
[147] DIBK sin veiledning til TEK17 § 15-8 første ledd. Url: https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/15/iii/15-8/
[148] DIBK sin veiledning til TEK17 § 15-8 annet ledd. Url: https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/15/iii/15-8/
[149] jf. vannressursloven § 1
[150] NOU 2015:16 s. 81
[151] NOU 2015:16 s. 81

naturlige flomveger og blir en del av et vassdrag. Ettersom overvann i seg selv ikke omfattes av dagens definisjon av vassdrag, vil heller ikke lovens regler for vassdrag komme til anvendelse. Med en forventning om mer og kraftigere regn i fremtiden, vil det kunne være hensiktsmessig å regulere vannføringen som tidvis oppstår i vannløp og fungerer som oppsamlingsløp, selv om dette ikke har noen årssikker vannføring. På denne måten kan man unngå at dette blir et usikkerhetsmoment i planleggingen.

Under betegnelsen vassdrag regnes også vann som delvis renner under jorden eller isbreer, i tillegg til vannføring som tydelig adskiller seg fra omgivelsene, selv om det ikke har årssikker vannføring.[152] Lovens regler gjelder også for «kunstige vannløp med årssikker vannføring unntatt ledninger og tuneller;», jf. § 2 bokstav a). Overvannsledninger er med dette unntatt fra hva som går under definisjonen vassdrag. Vannressursloven § 14 gir vassdragsmyndigheten hjemmel til å gjenåpne et lukket vassdrag. Når et vassdrag gjenåpnes går dette under definisjonen av et vassdragstiltak etter vannressursloven § 3 bokstav a), da det er «egnet til å påvirke vannføringen, vannstanden, vassdragets leie eller strømmens retning og hastighet eller den fysiske og kjemiske vannkvaliteten på annen måte enn ved forurensning;». Det samme vil også gjelde for overvann som ledes til et vassdrag. Tiltak etter bokstav a) vil regnes som vassdragstiltak uavhengig om virkningene faktisk inntrer, så lenge tiltaket er «egnet til» å gi slike virkninger.[153]

7.4 Utløser gjenåpning av vassdrag konsesjonsplikt?

Vannressurslovens formål er å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann, jf. vrl. § 1. Videre vil spørsmålet om gjenåpning av vassdrag utløser konsesjonsplikt kort drøftes. Hensikten er å belyse hvorvidt gjenåpning av vassdrag utløser konsesjonsplikt etter vannressursloven.

I punkt 7.3 ble det konkludert med at gjenåpning av et vassdrag er et overvannstiltak etter vannressursloven § 3 bokstav a). I vannressursloven § 5 annet ledd stilles det krav til at alle «vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade eller ulempe for allmenne og private interesser». Hva som menes med uttrykket allmenne interesser kan variere etter ulike lovverk. I vannressursloven vil dette uttrykket imidlertid ha en vid betydning, og det er hovedsakelig ikke-økonomiske interesser som faller inn under

[152] jf. vannressursloven § 2 første ledd
[153] Ot.prp. nr. 39 (1998-99) s. 323

begrepet.[154] Om konsekvensene av et vassdragstiltak er konsesjonspliktig må vurderes etter hovedregelen i vannressursloven § 8. Konsesjonsplikten inntrer for vassdragstiltak så snart tiltaket «kan være til nevneverdig skade eller ulempe for noen allmenne interesser i vassdraget». Begrepene «skade og ulempe» utdypes ikke nærmere i forarbeidene, og det vil dermed være opp til vassdragsmyndigheten å avgjøre hva som kan anses som sannsynlige konsekvenser av tiltaket. Avgjørelsen om konsesjonsplikten vil utløses, vil som regel bero på en sannsynlighetsvurdering av potensielle skadevirkninger, dersom bestemmelsens ordlyd tolkes basert på uttrykkene «kan være» og «nevneverdig skade eller ulempe». Desto lavere sannsynligheten er for at tiltaket vil resultere i skadevirkninger, jo større er sannsynligheten for at tiltaket vil falle utenfor konsesjonsplikten.[155]

Ettersom gjenåpning av vassdrag med stor sannsynlighet vil ha flere positive effekter for lokalsamfunnet, vil man i de fleste tilfeller kunne anta at konsesjon i slike tilfeller vil bli gitt.[156] Etter vannressursloven § 26 vil det kunne settes vilkår i konsesjonen, og tiltaket må også vurderes etter forurensingsloven og plan- og bygningsloven før igangsettelse. [157] I de tilfellene hvor bekkene har blitt en del av et felles avløpssystem, det vil si at både avløpsvann, overvann og bekkevann går i samme ledning, vil en separering naturligvis være en forutsetning for gjenåpning.[158]

7.4.1 Forholdet til forurensingsloven

Forurensingsloven har generelle regler om forurensing og omfatter også vassdrag, slik at den vil være aktuell ved noen typer vassdragsinngrep. Loven går ikke under begrepet «allmenne interesser» i vannressursloven § 8, og forurensende virksomhet alene vil dermed ikke være konsesjonspliktig etter vannressursloven. Forurensningsloven gir forvaltningen myndighet til å regulere forurensningsspørsmål gjennom forskrifter og enkelttillatelser. I noen tilfeller vil også overvann kunne falle inn under lovens definisjon av forurensning. Forurl. § 7 er i den forbindelse en sentral bestemmelse som oppstiller forbud mot å forurense, uten at det foreligger et rettslig grunnlag for dette. Som et eksempel kan det være snakk om tilfeller hvor forurensningen ikke medfører nevneverdige skader eller ulemper, jf. § 8 tredje ledd. Et

[154] Norges vassdrags- og energidirektorat (2017) *Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak* s. 7
[155] Løvstad & Osmundsen (2017) s. 50
[156] Norges vassdrags- og energidirektorat (2017) *Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak* s. 41
[157] NOU 2015:16. s. 169
[158] NOU 2015:16. s. 169

eksempel på dette illustreres i prosjektet «Kjørbekk – fra rør til landskap».[159] I visse tilfeller vil også overvann kunne anses som forurensing. Avgjørelsen beror i mange tilfeller på en skjønnsmessig vurdering. Overvann som er forurenset vil falle inn under forbudet i § 7, med mindre unntakene fra bestemmelsen gjøres gjeldende. Av NOU 2015:16 vises det eksempelvis til at avrenning av overvann fra veier vil kunne anses som forurensning dersom dette skjer etter veisalting.[160]

7.5 Forholdet mellom vannressursloven og plan- og bygningsloven

Dette punktet vil kort beskrive forholdet mellom vannressursloven og plan- og bygningsloven. Hensikten er å belyse forholdet mellom de to lovene, spesielt med tanke på samordning i forbindelse med tiltak i og rundt vassdrag.

En av Plan- og bygningslovens oppgaver innebærer å sikre at en sak er tilstrekkelig opplyst før en avgjørelse tas, at berørte parter og interesser sikres medvirkning, og generelt at arealbruken skjer etter en helhetsvurdering. På mange måter er også dette samme hensyn som ligger til grunn for konsesjonsbehandling etter vannressursloven. Tiltak som berører vassdrag vil i mange tilfeller også berøre private rettigheter og allmenne interesser. Hensikten med konsesjonsbehandling etter vannressursloven er å ivareta disse interessene. Det er også vanlig at vassdragstiltak berører andre sektorlover slik som plan- og bygningsloven, som forvaltes av andre sektormyndigheter. I noen tilfeller vil saksbehandlingen skje isolert hos det enkelte forvaltningsorgan, mens andre ganger vil saksbehandling etter flere sektorlover koordineres.[161] Vannressursloven § 20 omhandler samordning av tillatelser, og har til hensikt å fremme samordning av sektorlover og behandling av saker som omhandler vassdrag.[162] Det åpnes med andre ord opp for at saker som hører til under en annen myndighet kan settes over til denne, for å unngå unødvendig arbeid og dobbeltbehandling av for eksempel en konsesjonssøknad. Det som da kan skje er at vassdragsmyndigheten som et eksempel kan fastsette at det ikke vil være nødvendig med konsesjon etter vannressursloven, dersom tiltaket blir behandlet etter plan- og bygningsloven, jf. vrl. § 20 første ledd bokstav c).[163]

---

[159] Se punkt. 8.2
[160] NOU 2015:16 s. 80
[161] Norges vassdrags- og energidirektorat (2017) *Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak* s. 8
[162] Ot.prp. nr. 39 (1998-1999) s. 340
[163] Norges vassdrags- og energidirektorat (2017) *Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak* s. 8

Kapittel 8: «Kjørbekk – Fra rør til landskap»

For å sette lys på tematikken rundt håndtering av overvann, og tiltak for å imøtekomme klimaproblematikken, skal oppgaven i dette kapittelet se nærmere på et case fra Kjørbekkdalen i Skien. Hensikten med kapittelet er å illustrere et praktisk eksempel på gjennomføring av et flom- og overvannstiltak, sett i lys av de øvrige kapitlene i oppgaven, med en hovedvekt på prosjektets risiko- og sårbarhetsanalyse. Lov, forarbeider, og veiledere gir et bilde av hvordan risiko- og sårbarhetsanalyser skal gjennomføres. Dette kapittelet vil se på hva denne prosessen innebærer i praksis.

I prosjektet «Kjørbekk – Fra rør til landskap» blir det i tråd med reglene i pbl. § 4-3, utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse. Åpningen har til hensikt å sikre en ny, 3 kilometer lang hovedtrasé for flomvei på bakkenivå.[164] I forbindelse med prosjektet blir det utarbeidet en reguleringsplan for å få regulert inn flomveien, jf. pbl. § 12-1 annet ledd.[165] Her har Skien kommune som forslagsstiller, engasjert Multiconsult Norge AS som plankonsulent. Planmaterialet er oversendt til kommunen for kommunal 1. gangs behandling, høring og deretter vedtak etter plan- og bygningsloven. Reguleringsplanen består av planbeskrivelse, bestemmelser og plankart som sikrer prosjektet areal, formål og juridisk handlingsrom til å kunne gjennomføres.[166]

Som en del av planarbeidet har det blitt utredet flere ulike fagtema utover selve plandokumentene. Dette inkluderer utarbeidelse av en landskapsplan og en overordnet VA plan for de tradisjonelle rør-arbeidene. I området rundt Kjørbekken er det mange eksisterende overvannsløp som det på sikt søkes å få ledet inn på ny åpen flomvei, i stedet for ned i eksisterende hovedkulvert. Arbeidet med den generelle overvannshåndteringen er i reguleringsplanfasen ikke særlig detaljerte. Det er først i arbeidet med neste fase av prosjektet, detaljprosjekteringen, at detaljerte byggbare løsninger foreligger.

Kildene som benyttes i dette kapittelet inkluderer Multiconsult sin utarbeidelse av reguleringsplan og risiko- og sårbarhetsanalyse, samt tilhørende planbestemmelser. Det må presiseres at dette er dokumenter som er under utarbeidelse, hvor siste arbeidsversjon benyttes

[164] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 7
[165] Se punkt 4.3.3
[166] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 6

i oppgaven. Det må derfor tas forbehold om at grunnlaget oppgaven bygger på i dette kapittelet kan endres etterkant av oppgavens ferdigstillelse.

8.1 Om prosjektet

Kartet i figur 4 nedenfor viser Kjørbekken, slik den var før den ble lagt i rør. Overordnet går prosjektet ut på at Skien kommune skal gjenåpne Kjørbekken. På begynnelsen av 1960-tallet ble nemlig bekken lagt i rør, og fylt med diverse materiale og søppel. Deler av bekketraséen ligger dermed under to søppeldeponier, som i reguleringsplanforslaget omtales som Kjørbekk I og Kjørbekk II. Slik situasjonen er i dag, er kulverten som skal drenere overvannet underdimensjonert og i dårlig forfatning. I tillegg til dette ligger den ned mot 15 meter under både bebyggelse og de to søppeldeponiene. Bebyggelsen har delvis blitt oppført på den gamle bekketraséen, og på deler som omfatter søppeldeponiet. Dette gjør vedlikehold av kulverten både vanskelig og kostbart for kommunen. Nedslagsfeltet for flom mangler i dag tilfredsstillende infrastruktur for å kunne håndtere situasjoner med store vannmengder.[167] På sikt er det altså fare for at kommunen står uten et tilstrekkelig system for å kunne håndtere overvann. Hovedhensikten med prosjektet er, i følge reguleringsplanen, å gi rammene for å skape en ny hovedtrasé for flomvei som kan lede større vannmengder, hovedsakelig fra langvarig styrtregn, og på denne måten forbedre flomkapasiteten. Gjennomføring av prosjektet skal også redusere faren for skader på tilliggende bebyggelse.[168]

[167] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 3
[168] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 2

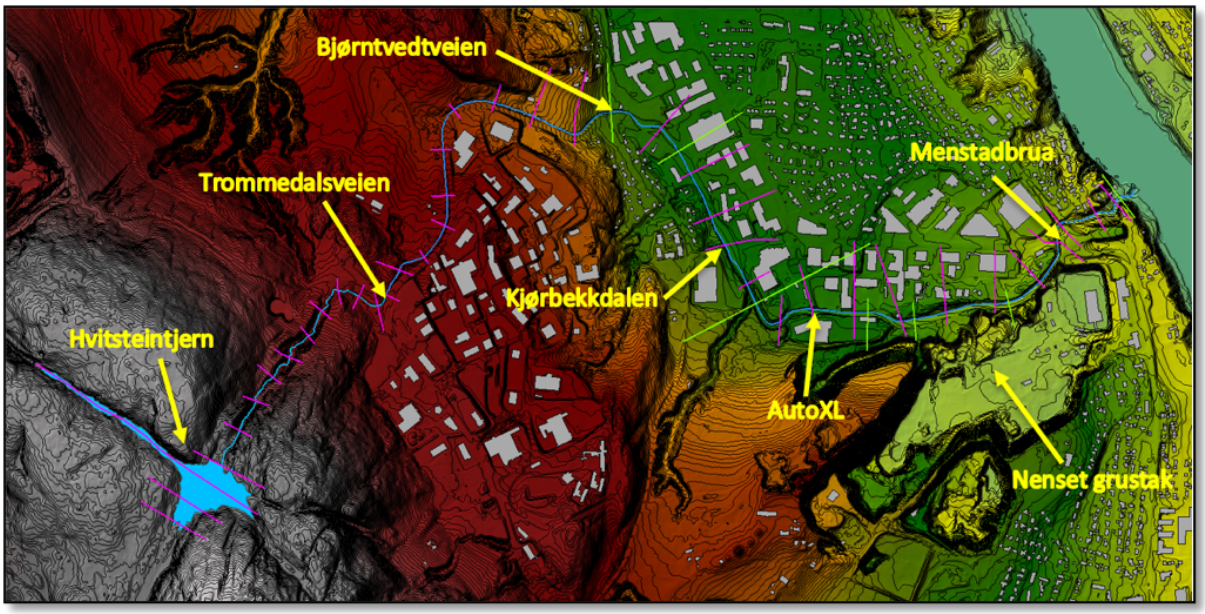
Figur 4: Historisk kart over området fra 1936 før bekken ble lagt i rør. Kilde: Multiconsult (2018).

Etter at Kjørbekken ble lagt i rør, har det omkringliggende området hatt en sterk urban utvikling. Flere steder hvor den gamle bekketraséen tidligere gikk, er det i senere tid blitt oppført ulike typer bebyggelse. Dette kompliserer således gjenopprettelsen av en åpen løsning for overvannshåndtering. Bebyggelsen gjør også at landskapsformen må modelleres om, slik at flomkorridoren kan bygges opp for at den skal passe inn i de mer urbane delene av traséen. Kommuneplanens arealdel for Skien i perioden 2014-2026 viser at området som omfatter traséen har en kombinasjon av arealformål. Den øverste delen er regulert til LNFR-formål. Et større område på nordsiden er avsatt til friområde, mens arealer på sydsiden er avsatt til næring og forretning. Enda lenger syd er et større areal avsatt til uttak av grusmasser. Til slutt er området nedenfor Porsgrunnsvegen og ut mot Skienselva avsatt til trafikkformål og friområde.[169]

[169] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 8

8.1.1 Områdeavgrensning og bakgrunn

Kjørbekkdalen befinner seg midt mellom Skien og Porsgrunn, ca. 4 kilometer sørvest for Skien sentrum. Bekken starter i Hvitsteintjern beliggende på ca. kote +180 som ligger sørvest i planområdet. Hvitsteintjern er demmet opp med en dam i øst og en dam i vest. Det er kun overløp i den østre dammen, og rett nedstrøms er utspringet til Kjørbekken.[170] Bekken renner videre åpent gjennom skogområder ned mot Furuheim, hvor vannet er synlig en siste gang før det renner ned i en kulvert, og ledes i rør på den resterende strekningen mot Skienselva. Heretter krysser bekken Bjørntvedtveien og passerer videre Kjørbekkdalen, som er et godt etablert næringsområde. Nord for Kjørbekkdalen ligger Kjørbekkhøgda, som hovedsakelig består av boligbebyggelse. Vest for Kjørbekkdalen ligger Rødmyr, som er et veletablert næringsområde. Sør for Kjørbekkdalen ligger Nenset Grustak, som er en viktig lokal aktør i betongproduksjonen i Grenland. Til slutt renner bekken under Porsgrunnsveien og ut i Skienselva på ca. kote 0, nord for Menstadbrua.[171] Figur 5 viser et oversiktskart over dagens bekkeløp, fra Hvitsteintjern til Skienselva.



Figur 5: Oversiktskart over planområdet som viser dagens situasjon. Kilde: Multiconsult (2018a).

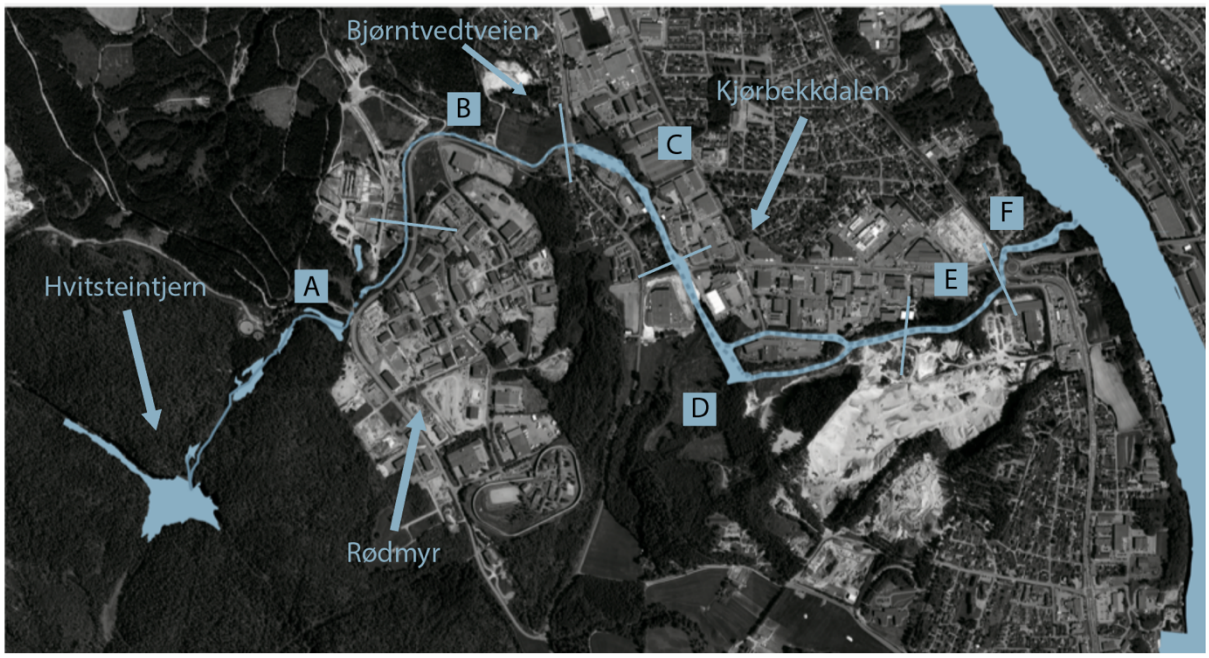
[170] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 25
[171] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 23

Av planområdet på 326 dekar utgjør ca. 100 dekar hensynssonen for flom, og av dette utgjør ca. 92 dekar selve flomtraseen.[172] Dagens nedslagsfelt som leder mot Kjørbekkdalen har en kulvert med kapasitet på omtrent 3 m^3/s, mens det fremtidige behovet for infrastrukturen sett i lys av en økning i vannmengden med klimapåslag må kunne håndtere 17 m^3/s.[173] Kommunen er eier av kulverten, og har dermed et juridisk ansvar for overvannshåndteringen. Med andre ord betyr dette at Skien kommune er ansvarlig for de skader som denne kulverten kan forårsake, jf. forurensningsloven § 24 a).[174] Dagens situasjon utgjør en risiko for oversvømmelse i Kjørbekkdalen, som er der den største delen av regnvannet fra nedslagsfeltet samles opp før det renner videre. Dette betyr at bystyret risikerer å måtte finne dekning for en utgift på flere titalls millioner kroner, fra kommunens vanlige skatteinntekter ved en flomsituasjon.[175] Den nye flomtraséen skal i følge reguleringsplanen ha kapasitet til å kunne håndtere en 200-års flom, i tillegg til ett klimapåslag på minimum 20%.[176]

Forutsetningen for mulig infiltrasjon og forandring av terrenget avhenger av geomorfologien i planområdet. Av reguleringsplanforslaget fremgår det at terrenget er varierende, og at enkelte områder oppstiller flere utfordringer enn andre. Grunnen der bekken starter i Hvitsteintjern består i all hovedsak av bart fjell med et tynt jordlag og usortert løsmateriale av stein. Dette er et skogsområde med sterk helling, hvilket gir høy avrenning og generelt dårlig infiltrasjonsevne. I dette området er den omkringliggende skogen spesielt viktig for håndtering av overvann. Videre kommer et område med havavsetninger, noe dyrket mark, og et område med bart fjell. I Kjørbekkdalen består grunnen i større grad av elve- og bekkeavsetninger. Her er infiltrasjonskapasiteten bedre enn i begynnelsen av nedslagsfeltet, og det er også her boligområdet og deler av næringsbebyggelsen ligger plassert. Området befinner seg imidlertid i nedre del av nedslagsfeltet, og det er da en risiko for at grunnen raskere kan bli mettet. I dette området må overvannet derfor håndteres på en slik måte at det holdes tilbake, og ikke kun infiltreres i grunnen.[177]

[172] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 2
[173] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 3
[174] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 7
[175] Se punkt 3.3.2
[176] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 2
[177] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 11

8.1.2 Planforslag for ny flomtrasé



Figur 6: Oversiktskart over ny trasé for Kjørbekken, med egne noteringer. Kilde: Multiconsult (2018a).

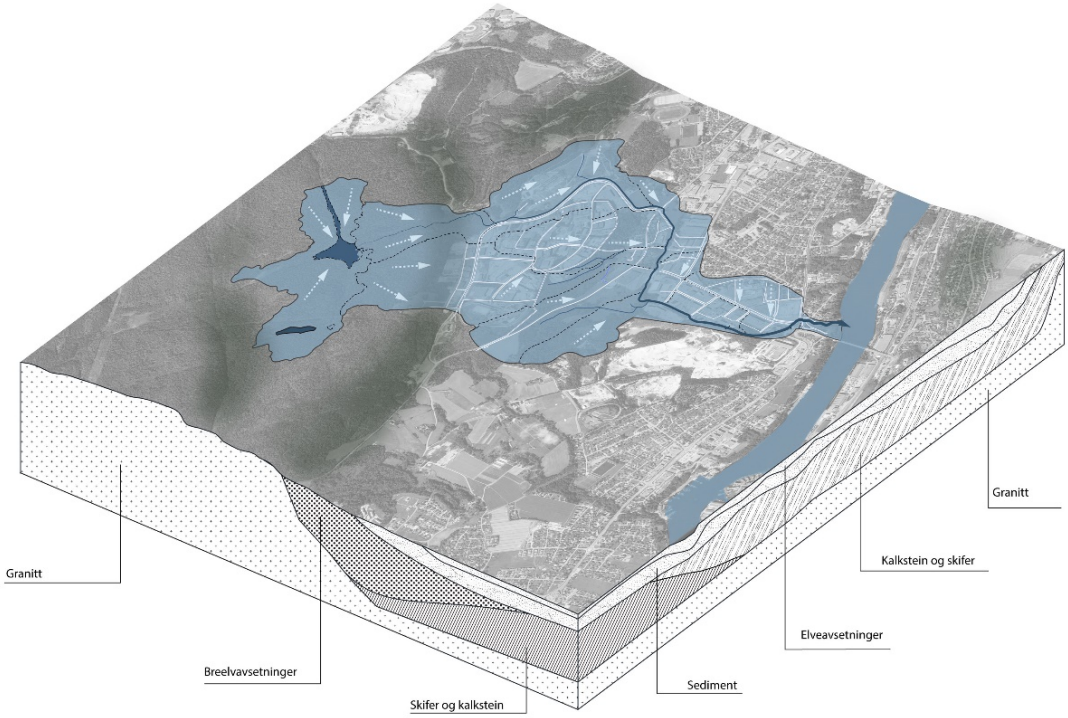
Som vist i figur 6 har planområdet blitt delt inn i seks deler på bakgrunn av sin unike karakter og utfordringer. I området A ligger den oppdemmede dammen ved Hvitsteintjern sammen med et skogsområde med sterk helning. Et eventuelt dambrudd vil i dette tilfellet kunne føre til overløp til områder som preges av ustabile masser, som lett kan forflyttes av større vannmengder. Område B utgjør et åpent landskap med dyrka jord, tidligere søppeldeponi, og industriområdet Rødmyr. Her er mangel på offentlig grunn en utfordring for kommunen. Delområde C har et flatere terreng med industriområde, og flere større bygninger og overflater hvor vann ikke kan trenge gjennom. Dette fører til rask avrenning ved regn. I område D ligger finner man Nenset Sandtak og Skogmo videregående skole. Området som er avsatt til masseuttak egner seg godt til infiltrasjon og rensing av vann. Det kommenteres i reguleringsplanforslaget at bekken på denne strekningen må bygges opp, for å unngå at vannet forsvinner ned i sandtaket.[178] Denne delstrekningen har også høy flomtopp og er således utfordrende. Bakgrunnen for dette er tilførsel av side-bekk som har et stort nedbørsfelt som kobles til Kjørbekken. Delstrekning E-F har en utfordring ved håndtering av deponi nær Skienselva. Her kan man risikere at forurensing kan komme i kontakt med grunnvannet og elven.[179] Langs bekketraséen finnes det allerede verdifulle grøntarealer som kan brukes til

[178] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 12
[179] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 14

overvannshåndtering, dersom disse settes sammen til et system. Dette kan benyttes i prosjektet, for å skape en helhetlig overvannsløsning sammen med flomveien.

8.1.3 Hvordan påvirker ny flomtrasé nedbørsfeltet?

Som vist i figur 7 nedenfor er det kartlagt to nedbørsfelt i forbindelse med den nye flomtraséen. Lengst oppstrøms hvor bekken har sin opprinnelse ligger Hvitsteintjern. Dette nedbørsfeltet har et areal på 0,55 km^2.[180] Den nye traséen til Kjørbekken har et nedbørsfelt som strekker seg fra Røyåsen i vest, og drenerer østover til Menstadbrua hvor bekken renner ut i Skienselva. Dette nedbørsfeltet har et areal på 3,11 km^2.[181]



Figur 7: Oversiktskart av nedbørsfelt ved ny trasé for Kjørbekken. Kilde: Multiconsult (2018a).

Nedbørsfeltet rundt Hvitsteintjern består av noen områder med myr, men ellers utelukkende av tett skog. I nedbørsfeltet fra Rødmyr og østover består området av mye tette flater som følge av boligutbygging, veier og næringsområder. Området lengst nedstrøms ved utløpet til Skienselva er det en mye tette flater og høy grad av urbanisering.[182] I byområder er den største

[180] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 25
[181] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 25
[182] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 25

kilden for forurensning av overvann trafikk. Det vil si avrenning fra veier, gater, plasser, fortau og lignende. Overvann som renner av på tette flater i nedbørsfeltet består av varierende konsentrasjoner av blant annet tungmetaller, bensinprodukter, og vegsalt.[183] Anleggs- og industriområder vil også i stor grad kunne bidra til forurensning av overvann. Forurensing fra nedbørsfeltet vil dermed avhenge av arealbruk, trafikkmengder, atmosfærisk forurensing mv. Forurenset overvann som slipper ut til Skienselva, vil således kunne påvirke vannmiljøet her negativt.[184] For å sørge for at retningslinjene i forurl. § 2 følges, må forurenset arealbruk prosjekteres slik at avrenning direkte til vassdrag ikke forekommer.[185]

8.2 Utløser åpning av Kjørbekken KU-plikt?

Åpning av Kjørbekken og utarbeidelsen av en ny flomtrasé er et omfattende prosjekt som kan ha innvirkning på det omkringliggende området. Det er forskjellige måter å avgjøre om en plan er KU-pliktig. Det kan eksempelvis være basert på virkningskriterier, det vil si planens potensielle konfliktomfang. Vurderingen kan i tillegg til dette baseres på arts- eller størrelseskriterier, det vil si at det er størrelsen på planen eller tiltaket som avgjør KU-plikten.

I planbeskrivelsen fremgår det at planområdet ikke er av den størrelse eller karakter at den faller inn under planer som alltid skal KU-behandles etter forskrift om konsekvensutredninger § 2. Med utgangspunkt i forskriften er det to punkter som kunne oppstilt krav om konsekvensutredning etter forskriften. Det første punktet som påpekes i planbeskrivelsen omhandler tiltakets effekt på naturområder som er særlig viktig for friluftsliv.[186] Endring i vannstanden ved Hvitsteintjern kan være en slik konflikt. Friluftsliv ble vurdert til å ikke utløse krav om KU, da det ble vurdert å være få konflikter opp mot friluftsområder av særlig viktighet for friluftsliv. Hensynet til friluftsinteresser skal ligge til grunn for prosjektet, og ved eventuell konflikt med naturområder mener forslagsstiller at dette ikke er grunn for at tiltaket skal være KU-pliktig.

Det andre innslagspunktet som kommer frem av planforslaget er en vesentlig økning i forurensing. Som nevnt i punkt 7.4.1 oppstiller forurensingsloven § 7 et forbud mot å forurense uten rettslig grunnlag. Av forurl. § 8 tredje ledd fremgår det imidlertid at forurensning som ikke medfører nevneverdig skade eller ulempe kan finne sted uten tillatelse

[183] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 89
[184] Se punkt 7.4.1
[185] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 89
[186] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 32

etter § 11. I forbindelse med eksisterende gamle deponier i planområdet stilles det spørsmål angående risiko for spredning av forurenset masse. Kommunen har i dette tilfellet vurdert at det er tilstrekkelig å håndtere forurensingsrisikoen via tiltaksplaner, og derfor ble det vurdert at heller ikke dette utløser krav om KU.[187] Multiconsult har i samråd med Skien kommune vurdert at de samlede konsekvensene av tiltaket ikke utløser krav om utarbeidelse av konsekvensutredning, slik at heller ikke reglene i pbl. kapittel 14 kommer til anvendelse.[188]

Oppsummert er spørsmålet om planforslagets utløsning av KU-plikt, basert på en vurdering fra forslagsstiller, som i dette tilfellet er Multiconsult, i samråd med Skien kommune. Det man kan stille spørsmål om er eksempelvis om beslutningstaker her er objektiv. I dette tilfellet er Multiconsult konsulent på oppdrag av Skien Kommune, som selv har gjennomgått vurderingen om konsekvensutredning, og kommet med konkrete tilbakemeldinger. Gjennom en uformell samtale med Multiconsult ble det spurt om hvilke vurderinger som hadde blitt lagt til grunn i avgjørelsen om tiltaket var KU-pliktig eller ikke, og hvordan dette foregikk i praksis. Her kom det frem at kommunen allerede ved oppstart hadde startet forarbeidet og konferert med andre offentlige myndigheter som Fylkesmannen og NVE. Planen ble dertil vurdert å ikke være av en slik størrelse eller karakter at den omfattes av planer som alltid skal konsekvensutredes, jf. § 2 i forskrift om konsekvensutredning.

Av planbeskrivelsen kommer det tydelig frem hvilke punkter som kunne vært gjenstand for konsekvensutredning, og hvorfor det har blitt konkludert slik som det har. Av reguleringsplanforslaget fremgår det også at alternative traséer har blitt vurdert i en mulighetsstudie. Muligheten for alternative traséer er imidlertid begrenset, da Kjørbekkdalen er bebygget på begge sider av den tidligere traséen.[189] Den mest sannsynlige traséen som kom frem av denne studien har utfordringer da den delvis går over fjell, som følgelig ikke er optimalt for flomvei. I tillegg finnes det høyspentledninger som går i denne strekningen.[190]

Dersom manglende eller mangelfull konsekvensutredning i dette tilfellet kan regnes for å være en saksbehandlingsfeil, vil forvaltningsloven komme til anvendelse. Etter fvl. § 41 fremgår det at dersom «reglene om behandlingsmåten i denne lov eller forskrifter gitt i medhold av loven ikke overholdt ved behandlingen av en sak som gjelder enkeltvedtak, er vedtaket likevel gyldig når det er grunn til å regne med at feilen ikke kan ha virket

[187] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 32
[188] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 32
[189] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 46
[190] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 44

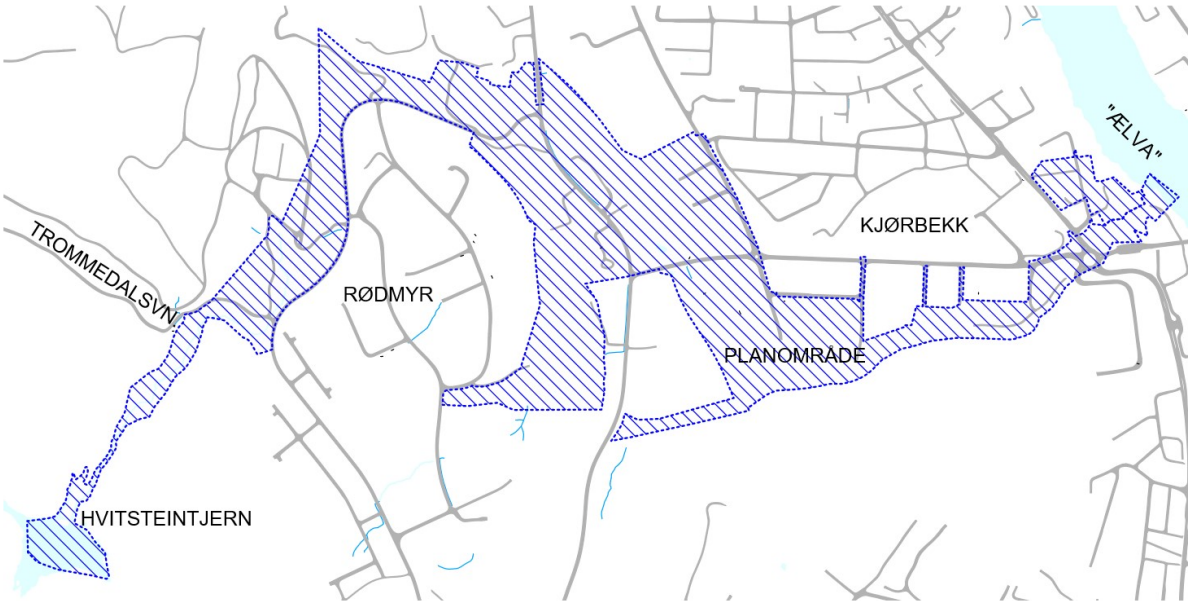
bestemmende på vedtakets innhold». Som det fremgår av ordlyden er det avgjørende i slike tilfeller om saksbehandlingsfeilen kan ha virket bestemmende på vedtakets innhold.

8.3 Risiko- og sårbarhetsanalyse for Kjørbekken

I forbindelse med gjenåpning av Kjørbekken har Multiconsult utarbeidet et reguleringsplanforslag til kommunalpolitisk behandling i tråd med kapittel 12 i plan- og bygningsloven. I reguleringsplanforslaget har de kartlagt aktuelle problemstillinger som kan skape utfordringer underveis. I forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen har Skien kommune engasjert Multiconsult for å utarbeide en risiko- og sårbarhetsanalyse i tråd med kravet i pbl. § 4-3. Hensikten med analysen er å forebygge forhold som kan medføre risiko og alvorlig skade for samfunnet. Dette inkluderer både mennesker, naturmiljø, bygninger og annen infrastruktur. Forhold som er av en slik karakter må dermed klargjøres i plansaken, for at kommunen skal kunne vedta planen.[191] Den nye hovedtraséen for flom skal kunne lede større vannmengder, og redusere faren for skade på nærliggende bebyggelse. Analysen utgjør grunnlaget for hensynssoner i reguleringsplankartet og utformingen av reguleringsbestemmelser.[192]

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har utarbeidet en veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser som blir brukt som utgangspunkt for denne utarbeidelsen. I dokumentasjonen fra risiko- og sårbarhetsanalysen er planområdet og utbyggingsformålet beskrevet. Det fremgår av dokumentet at formålet med utbyggingen er å etablere ny hovedtrasé for flomvei som skal være egnet til å lede større vannmengder, hovedsakelig fra langvarig styrtregn. Planen legger også opp til samspill og tilkopling av eksisterende overvannsnett i området.

[191] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 3
[192] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 8



Figur 8: Oversiktskart over planområdet skravert i blått. Kilde: Multiconsult (2018b).

Figur 8 ovenfor viser det regulerte området som er markert med plangrense i plankartet. Det regulerte området utgjør om lag 326 dekar. Til området er det regulert for ulike arealformål, jf. pbl. § 12-5. Det er også lagt inn hensynssoner i reguleringsplanen, herunder hensynssone for flomfare, jf. pbl. § 12-6. I hensynssonen for flomfare er det ikke tillatt å oppføre bygninger.[193]

8.3.1 Hvilken metode benyttes i analysen?

Ved utarbeidelse av risiko og sårbarhetsanalyser er det i praksis store forskjeller på både utførelse og kvalitet i ulike kommuner. Hverken plan- og bygningsloven eller tilhørende forskrifter setter noen absolutte krav eller spesifikasjon på hvordan analysene skal utarbeides. Dette gir rom for bruk av skjønn og tolkning, som igjen vil resultere i analyser av ulik kvalitet både i utforming og innhold. Det finnes imidlertid veiledere som kan være et nyttig hjelpemiddel når kommunene skal utarbeide risiko- og sårbarhetsanalyse. DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (2017), er et eksempel på dette, og legger til rette for kommunenes oppfølging på dette området. For de forhold der kartmateriale er tilgjengelig, vil dette være et viktig hjelpemiddel for å identifisere risiko. Foruten dette vil lokalkunnskap være viktig, og i stor grad også personavhengig, noe som naturligvis vil spille inn på resultatet.

[193] Multiconsult. (2018c). *Planbestemmelser til reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 7

For å få et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet til prosjektet er det nødvendig med relevant informasjon fra kommune og fagkyndige, i tillegg til en metode for kartlegging av risiko. Metoden for utarbeidelse av analysen baserer seg på gjeldende maler for utarbeidelse inkludert Grenlandsstandarden, som er et resultat av et samarbeid mellom flere kommuner for å sikre enhetlig og forutsigbar saksbehandling av plan- og byggesaker. Offentlig tilgjengelig materiale og grunnlagsinformasjon fra Skien kommune, gjennomførte faglige utredninger knyttet til landskapsplan, geoteknikk, naturmiljø, hydrologi, miljøgeologi og overvannshåndtering / VA. Forslag til detaljregulering for Kjørbekk har også blitt tatt i bruk i utarbeidelsen.[194] Det fremgår også av dokumentasjonen at det har kommet frem en del informasjon i prosjekteringsmøter Multiconsult har hatt med Skien kommune. Sannsynlighet og konsekvens for identifiserte hendelser er sammenstilt i en risikomatrise sammen med forslag til avbøtende tiltak. Metoden som er brukt for å klassifisere sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe baserer seg på DSBs veileder, og Grenlandsstandardens sjekkliste med vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko for 48 ulike hendelser/situasjoner.[195] Tabellen vist nedenfor representerer hvor hyppig en hendelse er forventet å inntreffe, og hvilken vekting hendelsen blir tillagt.

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn hvert 50. år.	1
Mindre sannsynlig	Mellom en gang hvert 10 år og en gang hvert 50 år.	2
Sannsynlig	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10 år.	3
Meget sannsynlig	Mer enn en gang hvert år.	4

Figur 9: Matrise for vurdering av sannsynlighet. Egen fremstilling. Kilde: Multiconsult (2018b) s. 6.

Videre er metoden for vurdering av konsekvensene av hendelsene fremstilt i en tabell. Konsekvens beskrives av DSB som virkningen en uønsket hendelse kan få i et planområde, eller for utbyggingsformålet.[196] Som vist i tabell 10 nedenfor, blir konsekvensene klassifisert basert på forventet skadeomfang for mennesker, miljø og samfunnsviktige funksjoner.[197]

[194] Multiconsult. (2018b). *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 8
[195] Multiconsult. (2018b). *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 10
[196] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017). *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* s. 20
[197] Multiconsult. (2018b). *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 7

Begrep	Vekt	A Mennesker	B Miljø	C Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig/ Ubetydelig	1	Ingen personskade	Ingen miljøskader	Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig/ En viss fare	2	Få eller små personskader	Mindre miljøskader	Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Betydelig/ Kritisk	3	Få men alvorlige personskader	Omfattende skader på miljøet	Driftstans i flere døgn. For eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Alvorlig/ farlig	4	Opp til 5 døde	Alvorlige skader på miljøet	Systemet settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.
Svært alvorlig/ Katastrofalt	5	Over 5 døde og 20 alvorlig skadde	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift. Adkomst, strømforsyning, vannforsyning.

Figur 10: Matrise for vurdering av sannsynlighet. Egen fremstilling. Kilde: Multiconsult (2018b) s. 7.

Sammen utgjør sannsynlighet og konsekvens en overordnet vurdering for risikoen en bestemt hendelse representerer. Dette sammenstilles i en risikomatrise som baserer seg på DSBs risikomatrise som vist i figur 11. I dette tilfellet er prinsippet det samme, men Multiconsult har gått enda et steg lenger for å vurdere grad av sannsynlighet og omfang av konsekvens.

Konsekvens / Sannsynlighet	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
Sannsynlig	3	6	9	12	15
Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
Lite Sannsynlig	1	2	3	4	5

Figur 11: Figuren viser risikomatrisen som brukes ved gjennomføring av ROS-analysen. Kilde: Multiconsult (2018b) s. 8

Figur 11 ovenfor viser et statisk risiko- og sårbarhetsbilde for planområdet. Endringer over tid vil ikke fanges opp av denne typen risikomatrise. Som et eksempel på risikovurderingen kan man ta utgangspunkt i en hendelse som kategoriseres høyt på sannsynlighetsskalaen, i tillegg til at konsekvensen er kritisk. Dette utgjør en uakseptabel risiko for prosjektet, hvilket illustreres gjennom rød farge i risikomatrisen. Et slikt tilfelle vil også kreve at risikoreduserende tiltak iverksettes umiddelbart. Middels risiko og gul farge kan oppnås når en uønsket hendelse er sannsynlig, og i tillegg har en viss fare knyttet til seg. I slike tilfeller er risikoen akseptabel, men risikoreduserende tiltak må vurderes. Dersom en hendelse er mindre sannsynlig og/eller ikke er tilknyttet en kritisk konsekvens vil denne kategoriseres med lav risiko og fargen grønn i matrisen. Med andre ord avdekker ROS-analysen på denne måten hvilke områder som nødvendiggjør avbøtende tiltak, slik at planforslaget kan fremmes av Skien kommune, og godkjennes politisk. Uønskede hendelser fra Kjørbekk-prosjektet blir i ROS-analysen sammenfattet i en slik analyse som illustrert i figur 11. Videre blir risikoreduserende tiltak listet for alle hendelser som er vurdert med høy eller middels risiko. Tiltakene skal innarbeides i reguleringsplan og videre i prosjekteringen.

8.3.2 Usikkerhet i ROS-analysen

Det vil alltid foreligge usikkerhet knyttet til risiko- og sårbarhetsanalysen, og all menneskelig aktivitet vil alltid innebære en viss grad av risiko. Sannsynlighetstallene som ble nevnt i forrige punkt er kun et redskap for å uttrykke risikoen. Dette betyr ikke at dette redskapet er feilfritt. Det er også viktig å ta hensyn til hva sannsynlighetstallene bygger på. Når sannsynlighet vurderes gjøres dette på bakgrunn av en viss kunnskap, og ofte flere forutsetninger og antagelser. Kunnskapen kan imidlertid være begrenset, og forutsetninger som tas kan være feil. Til tross for at det ikke finnes noe fasitsvar når det kommer til risiko- og sårbarhetsanalyser, vil de likevel være nyttige ettersom de får frem kunnskap og usikkerhet som kan bedre beslutningstakingen og håndteringen av risiko.

Målet med risiko- og sårbarhetsanalysen for Kjørbekk er å identifisere risikoer som endres som følge av tiltaket, og som må tas hensyn til ved gjennomføring av prosjektet.[198] Usikkerhet innebærer både muligheter og begrensninger, da utfallet har evnen til å forminske eller øke

[198] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 8

risiko- og sårbarhet i planområdet. Som nevnt vil all menneskelig aktivitet innebære risiko, og ROS-analysen som er gjennomført for Kjørbekk er intet unntak. Av ROS-analysen fremgår det at sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert. Dette innebærer høy grad av usikkerhet, da det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger.[199] Analysen vil heller ikke kunne fange opp detaljer som fremgår på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom det i løpet av prosjektet blir gjort endringer som kan virke inn på forutsetningene ROS-analysen bygger på bør analysen revideres, og det må da gjøres nye vurderinger for om det er behov for å gjøre endringer eller igangsette risikoreduserende tiltak. Alt i alt er dette en enkel risiko- og sårbarhetsanalyse, som baserer seg på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger.[200]

8.3.3 Hvilke farer fremgår av analysen?

I følge DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», skal risiko- og sårbarhetsanalysen identifisere mulige uønskede hendelser, og en risiko- og sårbarhetsvurdering av disse. Ved utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen har Multiconsult identifisert 23 aktuelle hendelser som er av betydning for gjennomføring av reguleringsplanen. En beskrivelse av de aktuelle hendelsene er som nevnt i punkt 8.3.1 satt inn i en matrise, som viser hendelser, risiko/sårbarhet og mulige tiltak. I matrisen har sannsynlighet og konsekvens blitt vektlagt basert på metoden som illustrert i figur 9 og 10. Til slutt sammenfattes resultatene fra matrisen i en risikomatrise som viser en oversikt over de uønskede hendelsene, samt grad av konsekvens og sannsynlighet.

I lys av oppgavens relevans vil kun utvalgte og spesielt kritiske hendelser eller situasjoner som er kartlagt i analysen gjennomgås. I analysen er det kartlagt risiko som omhandler grunnen i området, og om denne er geoteknisk stabil.[201] I tillegg kommenteres risiko for lokale utglidninger i vassdraget også i dette punktet. Det fremgår av analysen at det generelt ikke har blitt utført grunnundersøkelser, og man står da overfor en høy risiko for lokale utglidninger i vassdrag, i tillegg til fare for jordskred. Dette er et vesentlig punkt som kan få alvorlige følger dersom det ikke følges godt nok opp. Det kommenteres i analysen at grunnundersøkelser skal utføres, men det blir ikke sagt noe om på hvilket tidspunkt dette skal skje. I punkt 8.1.2 ble de ulike delområdene presentert. Omtrent midt i delområde «A» svinger bekken relativt brått. Dette er et kritisk punkt i området, hvor det er viktig å heve

[199] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 8
[200] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 8
[201] Se punkt 7.1

terrenget for å sikre at vannet renner mot Kjørbekkdalen i situasjoner med store vannmengder. Dersom dette ikke blir gjort, vil vannet renne nordvest mot et ustabilt terreng. Dette vil med stor sannsynlighet i et slikt tilfelle løses opp, og danne en flytende sedimentmasse som føres videre mot ravinene i Skien Fritidspark, samt bebyggelsen nordvest.[202] Massetransport i bekken kan føre til tiltetting utenfor eksisterende utløp i Skienselva. Hvilken påvirkning dette har for det eksisterende overvannsløpet må derfor avklares, for å unngå at uønskede hendelser oppstår som konsekvens av dette.

En annen hendelse som er kartlagt med høy risiko omhandler lokal overvannshåndtering og erosjon. Hendelsen er kategorisert som en uønsket hendelse som er meget sannsynlig at skal inntreffe, i tillegg til at konsekvensen er kategorisert som alvorlig/farlig. Kjørbekkdalen er i dag ikke sikret mot flom, og dette er kritisk sett i lys av de forventede klimaendringene. Videre er også «mye nedbør og klimaendringer» kartlagt som en uønsket hendelse. Denne hendelsen er kartlagt med middels risiko og gul farge i matrisen. Bakgrunnen for vurderingen beskrives ikke nærmere i analysen. Det kan det tenkes at sannsynligheten for at hendelsen inntreffer er høy, men at konsekvensen ikke blir like stor, da selve prosjektet er ment som et tiltak som skal kunne håndtere nettopp dette.

8.3.4 Hvordan følges farene opp?

Etter at ROS-analysen er gjennomført, og eventuell risiko og sårbarhet er kartlagt må forebyggende- og konsekvensreduserende tiltak vurderes. ROS-analysen må da ses i et helhetlig perspektiv, og det bør da diskuteres hva som skal gjøres med funnene, og hvilke tiltak som må iverksettes for å senke risikoen til et akseptabelt nivå. Oppfølging av resultatene fra ROS-analysen og iverksetting av tiltak er en viktig del av kommunens ansvarsområde. Farene som ble kartlagt i ROS-analysen peker på behovet for å implementere eller forsterke ulike tiltak, eller andre oppfølgingsbehov. I henhold til DSBs veileder skal det identifiseres tiltak for å redusere risiko- og sårbarhet for de kartlagte uønskede hendelsene som kan inntreffe. Generelt for analysen blir tiltak som tverrfaglig samarbeid i prosjekteringen tatt i bruk for å forebygge uønskede hendelser og konsekvenser.

For å håndtere risikoen rundt geotekniske undersøkelser i Kjørbekk-prosjektet har Multiconsult i samarbeid med Skien kommune beskrevet forslag til tiltak som har til hensikt å minimere risikoen. Det anbefales blant annet at det gjennomføres supplerende

[202] Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 55

grunnundersøkelser så snart som mulig i forkant av detaljprosjekteringen av den nye traséen.[203] Resultatene av disse vil kunne danne grunnlaget og premissene rundt plasseringen av den planlagte traséen, og vurderingen om denne er optimal. I undersøkelsene vil det også fremgå om det må iverksettes stabiliserende tiltak.[204] Videre må resultatene av undersøkelsene vurderes opp mot eksisterende bebyggelse. Som nevnt i punkt 6.1.1, vil bebyggelse med kjeller være spesielt sårbar. I den sammenheng må også fundamenteringen på de aktuelle byggene vurderes, i tillegg til at det må undersøkes om disse har kjeller.[205] Utforming av bekkeløp og erosjonssikring for å forhindre massetransport må sikres i bestemmelser og videre prosjektering.

Utbygging av ny flomvei er i dette tilfellet det viktigste tiltaket for å redusere risiko og sårbarhet knyttet til overvannshåndtering og erosjon. Flomveien erstatter dagens kulvert da denne skal byttes ut på grunn av hensynet til vedlikehold og kapasitetsbegrensninger. Prosjektet er med andre ord et nødvendig tiltak for å sikre Kjørbekkdalen mot flom, og for å kunne håndtere dagens og fremtidens nedbørsmengder.[206] Tiltak som er skissert i risiko- og sårbarhetsanalysen innebærer først og fremst å utarbeide en overvannsplan for hele nedslagsfeltet, og utfase dagens kulvert. Som et rekkefølge- og dokumentasjonskrav må overvannshåndtering samordnes med landskapsplanen, før prosjektet gjennomføres. Videre er det planlagt å utarbeide en hydraulisk modell med vekt på erosjon og ecohydraulics som utgangspunkt for detaljprosjektering i dokumentasjons- og rekkefølgekrav.[207] I tillegg til dette foreligger det dokumentasjonskrav til blant annet forhold til geoteknikk og erosjonssikring. Det foreligger også krav til utforming av bekkeløp for å motvirke erosjon og massetransport. Til slutt er det viktig med et helhetlig og tverrfaglig design og materialvalg med sikte på å holde vannhastigheten nede.[208]

[203] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 11
[204] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 11
[205] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 11
[206] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 20
[207] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 12
[208] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 12

8.3.5 Hvordan påvirker analysen planforslaget?

Ved utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalysen ble det gjennomført en kartlegging av potensielle farer, og mulige hendelser som kan inntreffe innenfor planområdet. Det ble som tidligere nevnt identifisert 23 hendelser som regnes for å ha betydning for vurdering av risiko og sårbarhet. Disse ble oppsummert i en tabell hvor sannsynlighet, risiko og konsekvens ble vurdert. I tabellen skilles det mellom hendelser som omhandler naturfare, flom, flo og havnivåstigning, forurenset grunn, radon, energi, støy, brann, naturmiljø og velferd. I forhold til de hendelser som har relevans for oppgaven er det hendelser forbundet med flom og naturfarer som er av størst betydning. På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen som beskrives i oppgavens punkt 8.3.3 har risiko- og sårbarhetsreduserende tiltak blitt vurdert. Aktuelle tiltak innebærer å gjennomføre utbygging av flomveien, for å kunne håndtere mer overvann som følge av klimaendringer. Et annet tiltak er utarbeidelse av en landskapsplan som skal motvirke elveflom langs Skienselva.[209] Kort oppsummert viser ROS-analysen at planområdet er egnet for åpning av Kjørbekken, men at det finnes forhold som krever at det iverksettes tiltak. Det er likevel ingen forhold som er av en slik art og medfører så stor risiko at det ikke anbefales å gjennomføre tiltaket. Ved å iverksette de risikoreduserende tiltakene skal nivået av risiko reduseres, holdes uendret eller ivaretas ved gjennomføring av planen.[210]

Som nevnt i punkt 6.4 kan det stilles spørsmål om hvilke områder som omfattes av risiko- og sårbarhetsanalysen, og om områder utenfor planområdet også kan inkluderes dersom det er nærliggende å tro at disse kan påvirkes av tiltaket. Ved å se på ROS-analysen for Kjørbekk fremgår det ikke hvilke virkninger tiltaket eventuelt kan få for områder utenfor planområdet. Dette kan være på bakgrunn av en vurdering som er tatt innledningsvis i arbeidet med analysen. Det kan da ha blitt konkludert med at utarbeidelsen av den nye flomtraséen, ikke vil få betydelige konsekvenser for omkringliggende områder som ikke er omfattet av planen.

Av planbestemmelsene til reguleringsplanen for flomvei gjennom Kjørbekkdalen fremgår det at i henhold til gjeldende bestemmelser til kommuneplanens arealdel, skal terreng- og overflateutforming, grønnstruktur, vegetasjon og overvannshåndtering samordnes. Det vil si at en detaljert plan for håndtering av overvann skal samordnes med en detaljert plan for infrastruktur og landskapsplan.[211] I den detaljerte planen for håndtering av overvann, fremgår det at overvann i all hovedsak skal håndteres av flomveien. Planen skal likevel på detaljnivå

[209] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 22
[210] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 3
[211] Multiconsult. (2018c) *Planbestemmelser til reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen* s. 3

vise et overordnet hovedsystem for håndtering av overvann. Dette inkluderer blant annet materialvalg og plantevalg, hvor dette er et nødvendig tiltak for å håndtere overflatevann. Videre skal detaljplanen vise dimensjonering av åpne flomveier og grønnstruktur, i henhold til plan for overvannshåndtering i nedslagsfeltet. I tillegg til dette skal også krav til terrengutforming og andre utformingsprinsipper for overvannsanleggene, herunder infiltrasjonsområder og fordrøyningsanlegg fremgå av detaljplanen.

Prosjektet «Kjørbekk – fra rør til landskap» er fremdeles i reguleringsplanfasen. Det gjenstår viktige arbeider med detaljprosjektering og det er mange hensyn å ta i planområdet, da det er mye infrastruktur og interesser rundt bruken av arealene. ROS-analysen som er utarbeidet som en del av planarbeidet er utarbeidet via arbeidsmøter og etter involvering fra det enkelte fagmiljø. Det vil si at hydrologi, geoteknikk, vann og avløp, landskap, plan, miljøgeologi, biologi m.fl, alle er fagmiljøer som har hatt bidrag inn i ROS-analysen og vektingen av det enkelt fagtema. I en uformell samtale med Multiconsult ble det spurt om hvordan innholdet i ROS-analysen kvalitetssikres. Her kom det blant annet frem at kvalitetssikringen ligger i nettopp denne tverrfaglige fremgangsmåten. Kommunen som oppdragsgiver og planmyndighet har også vært involvert i denne prosessen. Prosessen med kommunal planbehandling, offentlig ettersyn og innspill fra andre myndigheter vil i praksis være neste kvalitetssikringsinstans.

Kapittel 9: Avsluttende refleksjoner

Denne masteroppgaven er et resultat av ønsket om å få mer kunnskap om bruken av ROS-analyser som virkemiddel til klimatilpasning i arealplanlegging. Av oppgaven kommer det frem at klimaendringer blant annet vil kunne øke antall tilfeller av langvarig og intens nedbør. Tilpasning handler i denne sammenheng mye om forebygging av skader og ulemper som følge av dette. For arealplanleggingen vil klimaendringene forsterke utfordringene som dagens klima fører med seg. Dette gjør tilpasningsarbeidet spesielt viktig, og det kan være verdt å merke seg at forutsetningene rundt dagens bygninger og infrastruktur vil kunne endres i takt med klimaet. En økning av perioder med langvarig regn eller styrtregn som forårsaker overvann, er eksempler på klimaendringer som påvirker arealplanleggingen.

Oppgaven har hatt hovedfokus på vassdrags- og overvannsflom, og hvordan ROS-analyser brukes for å forebygge skade og ulempe forbundet med dette. Studien tyder på at ROS-analyser spiller en viktig rolle i arbeidet med å ivareta samfunnssikkerhet i forbindelse med klimarelaterte hendelser i kommunal arealplanlegging. Oppgaven har søkt å redegjøre for hvilke retningslinjer og regler som gjelder for utarbeidelsen av denne typen analyser, og på hvilken måte de sikrer at det kommunale hensynet til samfunnssikkerhet ivaretas på tvers av ulike sektorer. Dokumentstudiet har klargjort lovgrunnlaget og bakgrunnen for utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyser på kommuneplannivå, samt forholdet til annet relevant regelverk. Oppgaven har også forsøkt å kartlegge andre sentrale bestemmelser for håndtering av overvann og flom, og samtidig vise til sentrale veiledere. I tillegg vises det avslutningsvis til et praktisk eksempel. I eksempelet har kommunen satt bort arbeidet med ROS-analysen til Multiconsult, for å sikretilstrekkelig kompetanse til å ivareta kravene knyttet til risiko- og sårbarhetsanalyser i arealplaner.

I prosjektet «Kjørbekk - Fra rør til landskap» har risiko- og sårbarhetsanalysen blitt førende for valg av trasé for flomvei, og har i tillegg til dette avdekket en rekke risiko- og sårbarhetsforhold som må tas hensyn til i prosjekteringen. Det praktiske eksempelet viser verdien av å gjennomføre denne typen analyser, samt viktigheten av et tverrfaglig samarbeid mellom aktører med ulik kompetanse i et komplekst prosjekt. For flere av de identifiserte farene er det foreslått risikoreduserende tiltak. I ROS-analysens konklusjon fremgår det at gjennomføring av planforslaget, sammen med de anbefalte tiltakene i sum medfører en reduksjon av permanent risiko.[212] ROS-analyser gir et vesentlig beslutningsgrunnlag i

[212] Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen – ROS-analyse* s. 21

arbeidet med arealdelen i kommuneplaner, og kan således få en reell innvirkning på hvordan planforslaget ender opp med å bli. Dette forutsetter imidlertid at det finnes tydelige krav og retningslinjer til gjennomføringen av analysene, og at resultatene blir tatt til følge i den videre planprosessen.

Kvaliteten på ROS-analyser kan variere mye fra kommune til kommune, med utgangspunkt i de kravene som fremgår av loven. For å få god kvalitet på risiko- og sårbarhetsanalyser, er det viktig å ha en felles forståelse av hvordan denne skal utarbeides, og hva som forventes. Dette igjen avhenger av at det finnes riktig kompetanse, og god kommunikasjon mellom kommune og konsulent i tilfeller hvor kommunen benytter seg av dette til utarbeidelsen. DSBs veileder blir i denne sammenheng et viktig supplement til de rettslige kravene.

I forbindelse med oppgaven har det dukket opp flere spennende spørsmål for videre forskning på dette området. En undersøkelse av kommuners kunnskap om klimaendring og klimatilpasning, samt hvilke tiltak utenom gjenåpning av vassdrag som benyttes for å møte denne typen utfordringer, ville vært spennende å undersøke nærmere. Det kunne også vært aktuelt å i større grad sammenlignet ROS-analyser, og funnet ut om det fantes et merkbart skille mellom analyser utarbeidet av kommuner og analyser som er utarbeidet av konsulenter. På denne måten kunne man også undersøkt kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for utarbeidelsen. Det kan være spennende å se om kommune og konsulent prioriterer de samme hensynene i ROS-analysene, og om kompetansen virker å være på samme nivå. Alt i alt har arbeidet med oppgaven stimulert til mye nysgjerrighet rundt nevnte tema, og bidratt med ny kunnskap om ROS-analyser, håndtering av overvann og annen klimarelatert risiko.

Kildeliste:

Litteratur:

Andersen, G., Høgvold, D. O. (2015) *Klimatilpasning i Norge – fra forskning til praksis*. Kart og plan 1-2015 75, s. 79-89. Ås: Fagboklaget.

Aven, T., Røed, W. & Wiencke, H. S. (2008) *Risikoanalyse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Eckhoff, T. (2001) *Rettskildelære 5. utg*. Oslo: Universitetsforlaget.

Jacobsen, D. I. (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? - Innføring i Samfunnsvitenskapelig metode (Vol. 2).* Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Junker, E. (2017) *Klimatilpasning i arealplanlegging* [doktoravhandling]. Oslo: Universitetet i Oslo.

Lier kommune (2018) *Overvannshåndtering og flomberedskap*. Lier: Kommunen. Tilgjengelig fra: https://www.lier.kommune.no/globalassets/11.-kunngjoringer-og-horinger/dokumenter/andre-planer/overvannshandtering-og-flomberedskap/overvannshandtering-og-flomberedskap---temaplan.pdf

Løvstad, M. & Osmundsen, S. (2017) *Håndtering av overvann i den kommunale planprosessen.* [masteroppgave]. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Miljøstatus i Norge. (2018) *Klimagassutslipp fra jordbruk*. Miljødirektoratet. Tilgjengelig fra: https://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/klimagassutslipp-jordbruk/ [lest 04 februar].

Multiconsult. (2018a) *Reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen*. Skien: Kommunen.

Multiconsult. (2018b) *Detaljreguleringsplan for Kjørbekkdalen - ROS – analyse*. Skien: Kommunen.

Multiconsult. (2018c) *Planbestemmelser til reguleringsplan for flomvei gjennom Kjørbekkdalen*. Skien: Kommunen.

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2017) *Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak*. (Veileder nr. 1 - 2017). Oslo: Departement. Tilgjengelig fra: http://publikasjoner.nve.no/veileder/2017/veileder2017_01.pdf [lest 16. mars]

Norges vassdrag- og energidirektorat. (2014) *Flaum- og skredfare i arealplaner. Retningslinjer nr. 2/2011*. Oslo: Norges vassdrag- og energidirektorat.

Pedersen, O. J., Sandvik, P., Skaaraas, H., Ness, S. & Os, A. (2010) *Plan- og bygningsrett. Del 1 Planlegging og ekspropriasjon. 2. Utg.* Oslo: Universitetsforlaget.

Skien kommune. (2016) *Kommuneplanens arealdel 2014-2026*. Skien: Kommunen.

Veiledere og rundskriv:

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2010). *Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse - for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.* Tønsberg: Departement. Tilgjengelig fra: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og informasjonsmateriell/veiledere/retningslinjer_fylkesmannens_bruk_innsigelse.pdf [lest 28. januar].

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Veileder til samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.* (Veileder nr. 1 - 2017). Tønsberg: Departement. Tilgjengelig fra: https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmateriell/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging/ [lest 10. mars].

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2015). *Klimahjelperen*. (Veileder nr. 2 - 2015). Tønsberg: Departement. Tilgjengelig fra: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmateriell/veiledere/klimahjelperen.pdf [lest 25. februar].

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2014). *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen.* (Veileder nr. 3 - 2014). Tønsberg: Departement. Tilgjengelig fra: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmateriell/veiledere/veileder-til-helhetlig-risiko-og-sarbarhetsanalyse-i-kommunen.pdf [lest 17. februar].

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2016). *Veileder for fylkesROS*. (Veileder nr. 4 - 2016). Tønsberg: Departement. Tilgjengelig fra: https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmateriell/veiledere/veileder-for-fylkesros.pdf [lest 29. januar].

Direktoratet for sivilt beredskap. (1997). *Retningslinjer for fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven. Sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn i den kommunale planleggingen.* Oslo: Direktorat. Tilgjengelig fra: https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2011102108049?page=11 [lest 04. mars].

Direktoratet for byggkvalitet. (2017). *Byggteknisk forskrift (TEK17) Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.* Oslo: Direktorat. Tilgjengelig fra: https://dibk.no/globalassets/byggteknisk-forskrift-tek17/07-vtek-kapittel-7.pdf [lest 22. april].

Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2018). *Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling*. (Rundskriv nr. 1 - 2018). Oslo: Departement. Tilgjengelig fra: https://www.regjeringen.no/contentassets/728660a6489a4decbce2b964ed8b9fcf/no/pdfs/rundskriv_samfunnssikkerhet_planlegging_byggesaksb.pdf [lest 19. mars].

Miljøverndepartementet og Kommunal- og arbeidsdepartementet. (1997). Rundskriv T-5/97: *Arealplanlegging og utbygging i fareområder*. (Rundskriv nr. 2 - 1997). Oslo: Departement. Tilgjengelig fra: http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rundskriv/1997/t-597-fareomrader.html?id=108139 [lest 04. mars].

Dommer:

Rt. 2006 s. 1012 (Eigersund).

Forarbeider:

Ot.prp.nr.45. (2007-2008). *Om lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven - byggesaksdelen).*

Ot.prp.nr.32 (2007-2008). *Om lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan og bygningsloven - plandel).*

Ot.prp.nr.39 (1998-1999). *Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven).*

Meld. St. nr. 15 (2011-2012). *Hvordan leve med farene. Oslo: Olje- og energidepartementet.*

Meld. St. nr. 33 (2012-2013). *Klimatilpasning i Norge. Oslo: Miljøverndepartementet.*

Meld. St. nr. 26 (2006-2007). *Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand. Oslo: Miljøverndepartementet.*

NOU (2015:16) *Overvann i byer og tettsteder. Klima- og miljødepartementet.*

NOU (2010:10) *Tilpassing til eit klima i endring. Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane. Servicesenteret for departement Informasjonsforvaltning 2010.*

NOU (1996:16) *Tiltak mot flom. Nærings- og energidepartementet.*

Prop. 91 L (2009-2010). *Om lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven).*

Lover

Lov 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).

Lov 25. juni 2010 nr. 45 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven).

Lov 24. november 2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).

Lov 10. juni 1967 nr. 23 om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven).

Forskrifter

Byggteknisk forskrift. (2017). *Forskrift 19. juni 2017 nr. 840. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift).*

Forskrift om kommunal beredskapsplikt. (2011) *Forskrift 22. august 2011 nr. 894 om kommunal beredskapsplikt.*

Forskrift om konsekvensutredninger. (2017) *Forskrift 21. juni 2017 nr. 854 om konsekvensutredninger.*

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitskapelege universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway