



# BACHELOROPPGAVE

Verdien av nærnatur – bruk i undervisning og sikring i plan

- En casestudie ved Hafslo barne- og ungdomsskole

The value of nearby nature – utilization in education and preservation through planning

- A case study at Hafslo primary- and secondary school

**Jorunn Grønås og Sunniva Sønstabø Hellebø**

Landskapsplanlegging med landskapsarkitektur

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap

Veiledere: Inger Auestad og Lisbeth Dahle

Innleveringsdato: 2. juni 2023



# Verdien av nærnatur – bruk i undervisning og sikring i plan

– En casestudie ved Hafslo barne- og ungdomsskole

Jorunn Grønås og Sunniva Sønstabø Hellebø

## Sammendrag

Arealbruksendringer i de bebygde områdene i Norge fører til at naturområder forsvinner raskere enn tidligere. En konsekvens av det er tap av biologisk mangfold og reduserte muligheter for lokalbefolkningen til aktiv bruk av nærmaturen. For å bevare natur og sikre god folkehelse, er god arealplanlegging viktig. Det krever oversikt over, og kunnskap om de naturpregede fellesarealene som gjenstår i tettstedene.

I vår oppgave har vi kartlagt tre naturområder i Hafslo sentrum, som er et lite tettsted i Luster kommune, Vestland. Gjennom registreringer har vi samlet informasjon om artsmangfold, naturvariasjon og mulig bruk av naturområdene -og truslene mot disse. Hafslo barne- og ungdomsskole har fått tre nye undervisningsopplegg som bygger på disse registreringene. For å bevare kvaliteter i områdene må de sikres i kommuneplanen. Det er spesielt viktig for skolen, hvor elevene trenger gode naturområder for lek og læring.

Resultatene viser stor naturvariasjon i områdene, med et stort utvalg økosystem og arter, og mange rekreasjonsmuligheter. Undervisningsopplegget *Fuglelivet på Kvitrekanten* er et opplegg tilpasset de yngste elevene ved skolen, og gir en enkel innføring i vanlige og sjeldne fuglearter. Ungdomsskoetrinnene utforsker *Økosystemet på Ruslestien* og naturvariasjonene som finnes langs den. Mellomtrinnet (5.-7. klasse) har fått opplegget *Veksttilhøve i Blomsterskogen*, som studerer plantearter og deres leveområder. Vi råder til å sikre områdene i kommuneplanen gjennom nye arealformål.

De tre undervisningsoppleggene ved Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen legger et grunnlag for å lære om naturen og dens kompleksitet. Økt kunnskap om nærområdene legger også til rette for bærekraftig arealforvaltning. Når beslutninger tas med innsikt i både naturverdier og bruksverdien for befolkningen, kan man i større grad ta hensyn til både miljøet og menneskers behov.

## Abstract

Land use changes in the urban areas of Norway are causing natural areas to disappear faster than before. A consequence of this is loss of biological diversity and reduced opportunities for the local population to actively use the surrounding nature. In order to preserve nature and ensure public health, good land use planning is important. It requires an overview of, and knowledge of, the natural common areas that remain in the towns.

In our project we have mapped three nature areas near the center of Hafslo, a small town in Luster municipality, Vestland. Through registrations we have collected information about species diversity, natural variation, potential uses of the natural areas -and the threats against them. Hafslo primary- and secondary school has been given three new teaching plans based on these registrations. To preserve the qualities of the areas, they need to be secured in the municipal plan. This is particularly important for the school, where the students need good natural areas for play and learning.

The results show a great variety of natural variation in the tree areas, with a wide range of ecosystems and species, as well as great recreational opportunities. The educational program *Fuglelivet på Kvitrekanten* is designed for the youngest students at the school, providing a simple introduction to common and rare bird species. The students in secondary levels explore the *Økosystemet på Ruslestien* and the natural variations found there. Intermediate level (5th-7th grade) participate in the *Veksttilhøve i Blomsterskogen*, which studies plant species and their habitats. We recommend securing these areas in the municipal plan through new area purpose.

The three educational programs at Kvitrekanten, Ruslestien, and Blomsterskogen sets the foundation for learning about nature and its complexity. Increased knowledge of the surrounding areas also facilitates sustainable land use management. When decisions are made with insight into both natural values and the use value for the population, a balance is achieved that considers both the environment and people's needs.

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>Forord</b> .....	<b>7</b>
<b>Innledning</b> .....	<b>9</b>
Målsetting.....	11
<b>Områdebeskrivelse</b> .....	<b>12</b>
Hafslo .....	12
Landform, vann og klima .....	13
Vegetasjon og dyreliv.....	14
Kulturmiljø .....	14
Demografi .....	15
Arealbruk .....	15
<b>Metode</b> .....	<b>17</b>
Befaring.....	17
Feltarbeid.....	18
Digitale kartdatabaser.....	19
Utvikling av undervisningsopplegg .....	20
Kart og bilder .....	21
<b>Resultat</b> .....	<b>22</b>
Studieområde Kvitrekanten .....	23
Undervisningsopplegg – Fuglelivet på Kvitrekanten .....	33
Studieområde Ruslestien .....	34
Undervisningsopplegg – Økosystemet på Ruslestien .....	42

Studieområde Blomsterskogen.....	43
Undervisningsopplegg – Veksttilhøve i Blomsterskogen .....	51
<b>Diskusjon .....</b>	<b>52</b>
Resultater og funn .....	52
Skolens bruk av nærnaturen .....	54
Kommuneplanens arealdel .....	56
<b>Konklusjon .....</b>	<b>60</b>
<b>Referanseliste .....</b>	<b>61</b>
<b>Vedleggsliste.....</b>	<b>68</b>

# Forord

Vi er to studenter fra bachelorutdanningen Landskapsplanlegging med landskapsarkitektur ved Høgskulen på Vestlandet, som med dette skriver vår bacheloroppgave. Oppgaven ble presentert av Luster kommune til HVL som en mulig bacheloroppgave. Vi synes denne oppgaven var spennende da den åpnet muligheten for å jobbe i felt, og samtidig nytte tillært kunnskap om både natur- og planfag. Lite visste vi at vi at oppgaven ville gi oss ny og spennende kunnskap om andre tema også.

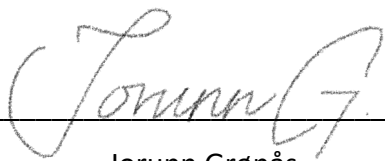
Arbeidet med oppgaven begynte i juni 2022, men hovedperioden for bachelorskrivingen har vært fra starten av februar til innleveringsdatoen, 2. juni 2023. Dette inkluderer en periode for å gjennomføre emnet Reguleringsplanlegging.

Vi ønsker å benytte muligheten til å gi våre dyktige veiledere Inger Auestad, og Lisbeth Dahle en takk for at dere har veiledet oss, engasjert dere og motivert oss gjennom denne perioden. Vi takker dere også, sammen med administrasjonen på skolen, for god ledelse gjennom en periode med uforutsatte endringer i semesterplanen. Vi vil også takke andre som har hjulpet oss i arbeidet. Inger Handegård, planlegger i Luster kommune, som har gitt oss nyttig informasjon fra kommunens ståsted. Katrin Lægreid Nes, lærer fra Hafslo barne- og ungdomsskole som har presentert skolen sitt uteareal og fortalt om situasjonen for skolen. Kari Myrland Skrautvol, student i barnehageutdanningen, for gode innspill til undervisningsoppleggene. Og Kristin Vigander for lisens til bruk av hennes foto av plantearter fra nettstedet: <https://www.kristvi.net/flora/index.html>.

Stor takk til alle lærere, og klassen vår, som vi deler mange spennende ekskursjoner, turer og lærerike øyeblikk med. Til slutt rettes en spesiell takk til våre fire fine medstudenter, som har gjort hver dag til en fest. Dere er venner for livet!

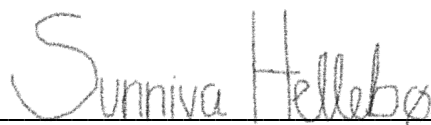
Høgskulen på Vestlandet – Sogndal

2. juni 2023



---

Jorunn Grønås



---

Sunniva Sønstabø Hellebø



## Innledning

*Naturglede* er å føle seg hjemme i naturen, kjenne på ro, og la seg begeistre over naturens stadige forandring (Gjøvik, 1995, s. 7). Gleden utvikler seg naturlig når vi oppsøker og oppholder oss i naturen. Nærnatur er naturområdene som er lett tilgjengelige, og nært tilknyttet menneskelig bosetning og aktivitet. Det er få landsdekkende studier som beskriver bruken og innholdet i nærnaturområdene. Studier om fysisk aktivitet viser likevel at omtrent 35 prosent av den norske befolkningen bruker større utmarksområder for tur- og friluftslivsaktiviteter minst en dag i uken (Breivik & Rafoss, 2017, s. 129). I den sammenheng viser det seg at nærheten til naturen påvirker besøkshyppigheten (Fongar et al., 2019). I norske kartdatabaser er naturregistreringene i hovedsak rettet mot nasjonalt viktige naturtyper. For å ivareta befolkningens naturglede må vi også ta vare på den hverdagslige naturen.

Naturkrisen er en global utfordring og det biologiske mangfoldet avtar raskere enn noen gang i menneskets historie (Díaz et al., 2019, s. 12). Det skyldes i størst grad arealbruksendringer som utbygging, hogst og gjengroing (Sabima, u.å. a). Mennesker er avhengige av natur med rikt biologisk mangfold, som gjennom økosystemtjenester sikrer våre livsviktige behov. Verneområder som nasjonalparker, naturreservat og landskapsvernområder spiller en viktig rolle i bevaring av natur på nasjonalt nivå (Miljødirektoratet, 2019). Dette klassiske naturvernet fokuserer hovedsakelig på urørt natur og naturområder med strenge begrensninger for å redusere menneskelig påvirkning (Gjøvik, 1995, s. 121-122). Målet er å beskytte verdifulle naturmiljø, friluftslivsområder, truede arter, og kulturminner og kulturmiljø. På kommunalt nivå er naturvern mer alminnelig og tar i større grad hensyn til menneskelig aktivitet. Denne tilnærmingen er mer helhetlig, og fokuserer på både vern og bærekraftig bruk av naturressursene. En utfordring er imidlertid mangel på kartlegging og kunnskap om natur i kommunene (Meld. St. 14 (2015-2016), s. 146).

Naturen er viktig fra to ståsteder. Det antroposentriske synet setter mennesket i sentrum og naturen er verdsatt hovedsakelig fordi den er nyttig og tilfredsstillende menneskers ønsker og

behov (Bugge, 2022, s. 28-29). Et biosentrisk syn setter de andre levende organismene i sentrum, hvor fokuset er å bevare naturen og økosystemenes verdi. Ifølge Direktoratet for naturforvaltning sin veileder om grøntområder i tettsteder bidrar et mangfold av naturområder til økt bruk av naturen (Direktoratet for naturforvaltning, 2003, s. 55). Store og små områder, både kultiverte og naturlige, er også ideelle fra et naturperspektiv (Forman, 1995, s. 57). Flerfunksjonelle naturområder representerer samspillet mellom naturen og menneskers interesser, både individuelt og seg imellom.

Samfunnets folkehelse påvirkes av tilgang på nærnatur (Miljødirektoratet, 2015, s. 3). Naturopplevelser og mulighet for fysisk aktivitet i hverdagen har en positiv innvirkning på innbyggernes trivsel, fysiske og psykiske helse, og mestring. Fysisk aktivitet i naturen har helsefordeler som å redusere stress, angst og depresjoner, samt forebygge sykdom (Norskfriluftsliv, u.å., s. 3). Retten til bruk av naturen er sikret gjennom Allemannsretten, et fellesgode som gir enhver muligheten til å ferdes i norsk natur (Miljødirektoratet, 2023).

Spesielt for barn er nærnaturen verdifull da dette er deres første møte med naturen. Gjennom opplevelser og erfaringer i naturen kan de enklere forstå hvordan naturen fungerer (Grimeland, 2012, s. 42). I dag har barns aktivitetsmønstre endret seg, og lek og læring innebærer i stor grad mer voksenorganiserte aktiviteter, stillesitting og skjermbruk (Mjaavatn & Fjørtoft, 2008, s. 6). Andelen barn under tolv år som leker ute fem til syv dager i uken har mer enn halvert seg i løpet av syv år (IPSOS, u.å.). Denne nedgangen i uteaktiviteter er bekymringsfull, og Richard Louv hevder i sin hypotese om *nature deficit disorder* at barns naturkontakt er truet (Louv, 2005, s. 36). Manglende naturkontakt kan ha negativ innvirkning på barns fysiske aktivitet, mestringsevne, engasjement for miljøet og lyst til å lære. Skolen kan i mange tilfeller spille en viktig rolle for å motvirke denne utviklingen.

I norske skolegårder er det i dag et større areal grå overflater, enn grønne (Thóren et al., 2022, s. 27). Naturen rundt, og i nærheten, av skolegården er derfor viktig. Uteaktiviteter utenfor skolegården gir barn og unge muligheten til å være fysisk aktive, og lære på en naturlig og variert måte (Jordet, 2008, s. 18). Naturlandskapet med ulik topografi og naturvariasjon øker barns aktivitetsnivå, noe som bidrar til utvikling av sanser, kreativitet og

motoriske ferdigheter (Grimeland, 2012, s. 30-43). Gjennom skolens undervisning ute, vil mange barn også få en følelse av "eierskap" til naturen i sitt lokalsamfunn (Jordet, 2008, s. 144).

Nærnatur i større tettsteder er forsket på, men kunnskapen i små tettsteder er mangelfull (Groven et al., 2021). Luster kommune er en stor kommune hvor 52 prosent av arealet er vernet grunnet nasjonale verdier (Ellingseth, 2022). Hafslo i Luster kommune er landbruksdominert, og har få naturpreget fellesareal igjen (Norsk institutt for bioøkonomi, u.å. a). Fellesarealene er små, spredt og i stor grad tresatt blant fulldyrka jord. Ettersom Hafslo er et av de tetteste bebygde områdene i Luster og har et stigende folketall, har vi valgt å fokusere på nærnaturen der (Luster kommune, 2019 a). Bevisstgjøring av verdi og trusler i kommunal planlegging kan bidra til sikre områdene som i dag har Landbruks-, natur- og friluftslivsformål (LNF) i plankartet. Det vil legge til rette for at arealendringer blir avgjort på et naturfaglig og brukervennlig grunnlag (Sabima, u.å. b).

## Målsetting

Øke kunnskapsgrunnlaget om verdifull nærnatur, fra et natur- og folkehelseperspektiv, på Hafslo i Luster kommune.

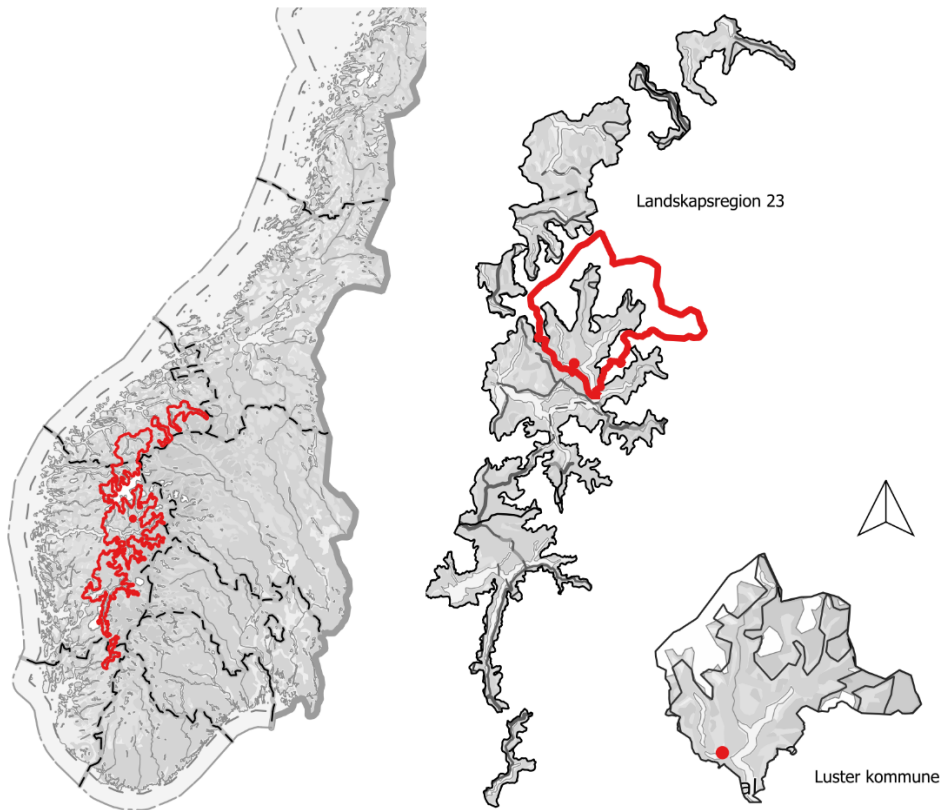
- Nytte naturregistreringer til å utvikle undervisningsopplegg tilpasset tre lokaliteter i gangavstand til Hafslo barne- og ungdomsskole.
- Påvirke fremtidig arealplanlegging og forvaltning av Hafslo sentrum gjennom forslag til endringer i kommuneplanens arealdel (KPA).

For å kartlegge nærnatur har vi tatt utgangspunkt i bygdens skole, hvor utearealene er kjent og i bruk. Oppgaven tar for seg tre studieområder; Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen. Premiss for avgrensingen av områdene var at de måtte være i gangavstand fra skolen, ha god tilgjengelighet og i stor grad være preget av natur. Vi har gjort registreringer av arter, naturvariasjon og mulig bruk av naturområdene -og truslene mot disse. I tillegg har vi utarbeidet tre undervisningsopplegg tilpasset barne- og ungdomsskolen på Hafslo. Naturregistreringene gir en innsikt i verdien av nærnaturen, og hvor viktig den er for både bevaring av naturmangfoldet og menneskers interesser.

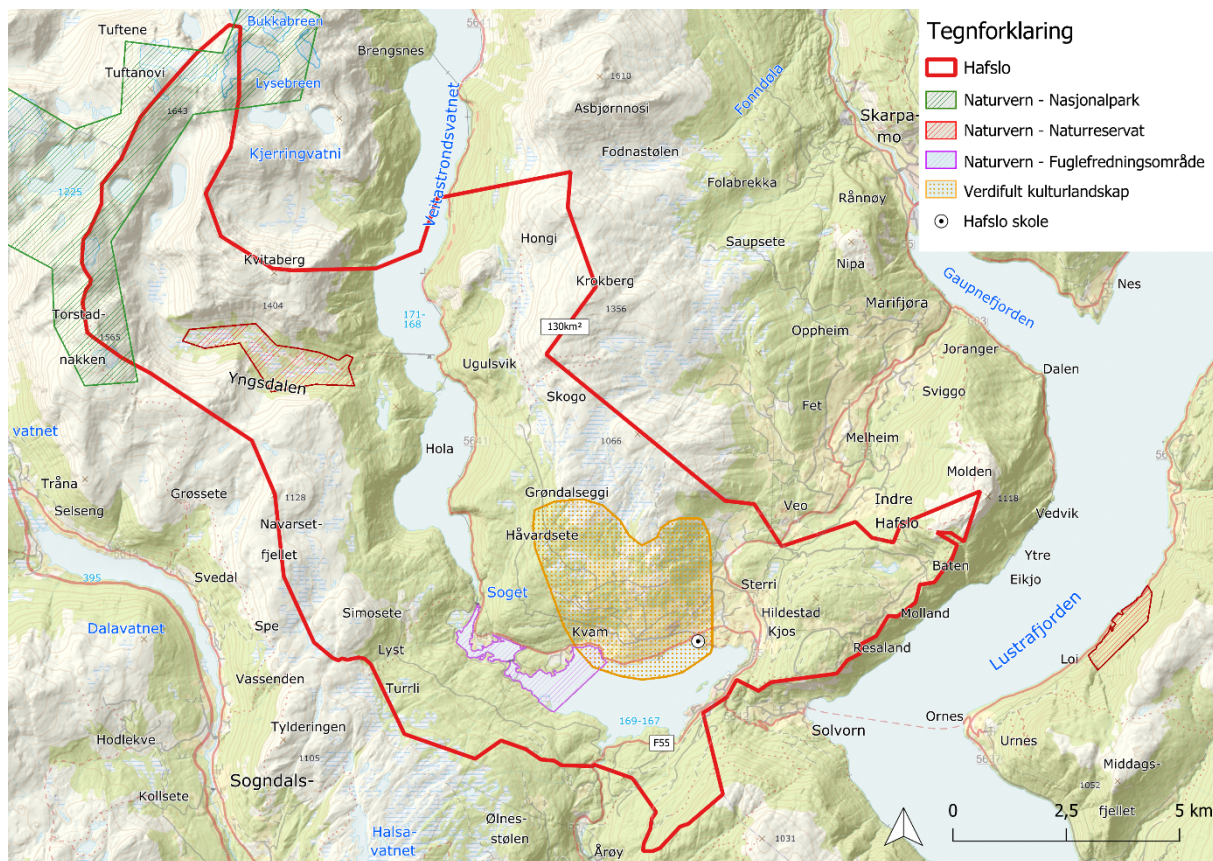
# Områdebeskrivelse

## Hafslo

Innerst i Sognefjorden ligger Hafslo, et tettsted sør i Luster kommune (figur 1). Kommunen tilhører landskapsregion 23, indre bygder på Vestlandet, som er kjent for sitt dramatiske landskap med stort relieff (Puschmann, 2005, s. 98). Regionen er et populært turistmål med fjord, fjell, breer og nasjonalparker (figur 2).



Figur 1 Indre bygder på Vestlandet, etter landskapsregion 23. Luster kommune og Hafslo. (Kartverket, u.å. a; Norsk institutt for bioøkonomi, 2016; Kartverket, u.å. b).



Figur 2 Kartet viser Hafslo med registreringer av naturvern og verdifullt kulturlandskap (Kartverket, u.å. c; Miljødirektoratet, 2016; Miljødirektoratet, u.å. a).

## Landform, vann og klima

Slake fjellsider skrår ned mot Hafslovatnet i alle retninger og gjør landskapsrommet åpent i kontrast til helhetsbildet av landskapsregion 23. Høydeforskjellen fra bunn av dalen og opp til de høyeste toppene utgjør et relieff på 1182m. Hafslovatnet er en 9km<sup>2</sup> stor innsjø, som ligger 167 moh. og utgjør en sentral del av området (Inatur, u.å.). Innsjøen får størstedelen av vanntilførselen sin fra Veitastrondvatnet, som ligger to meter høyere i terrenget. Bekker og elven Modvagrovi renner ut i Hafslovatnet. Klimaet på Hafslo er svakt kontinentalt (Puschmann, 2005, s. 99). I perioden 2003-2020 var middeltemperaturen for januar -3,1°C, og 13,8°C for juli målt fra stasjon *Sogndal Lufthavn* (SN55700) (Norsk klimaservicesenter, u.å.). Den gjennomsnittlige årsnedbørsmengden var 1039,3 mm målt fra *Hafslo* (SN55550) i perioden 1991-2020.

## Vegetasjon og dyreliv

Naturområder er i hovedsak dominerende på Hafslo, og vegetasjonen er en kombinasjon av naturlige-, menneskeskapte- og kulturpåvirkede element. De mektige moreneavsetningene har en betydelig innvirkning på jordsmonnet, som i samspill med klima og nedbørsforholdene, fører til stor variasjon i vegetasjonen (Norges geologiske undersøkelse, u.å).

Tverrbergvatnet, Straumavatnet og den vestlige delen av Hafslovatnet utgjør et fuglefredningsområde som dekker et areal på 1,8 km<sup>2</sup> (figur 2) (Miljødirektoratet, u.å. b). Der er det registrert rundt 60 arter våtmarksfugl. Formålet med fredningen er å bevare den rike fuglefaunaen og sikre deres leveområder, spesielt med tanke på områdets betydning som trekk- og hekkested for våtmarksfugler (Forskrift om fuglefredningsområde, Luster, 1991, III). På Hafslo ligger også deler av Jostedalsbreen nasjonalpark, og Yngsdalen naturreservat – verneplan for myr (figur 2) (Miljødirektoratet, 1991; Miljødirektoratet, 2004).

## Kulturmiljø

Et areal på ca. 12 000 daa kalt *Hafslobygda* er registrert som verdifullt kulturlandskap på Hafslo (figur 2) (Miljødirektoratet, u.å. c). Direktoratet har satt kulturminneverdien til *svært verdifull* og verdien av det biologiske mangfoldet til *verdifullt*. Dette skyldes det karakteristiske kulturlandskapet som tidligere var typisk for området og resten av fylket. Denne kulturlandskapsstrukturen reflekterer de tradisjonelle landbruksmetodene og menneskelig påvirkning gjennom generasjoner, og bidrar til områdets særpreg og estetiske verdi (figur 3).



*Figur 3 Deler av kulturlandskapet Hafslobygda, hvor trekkene i skråningen danner strukturene som er karakteristisk for kulturlandskapet.*

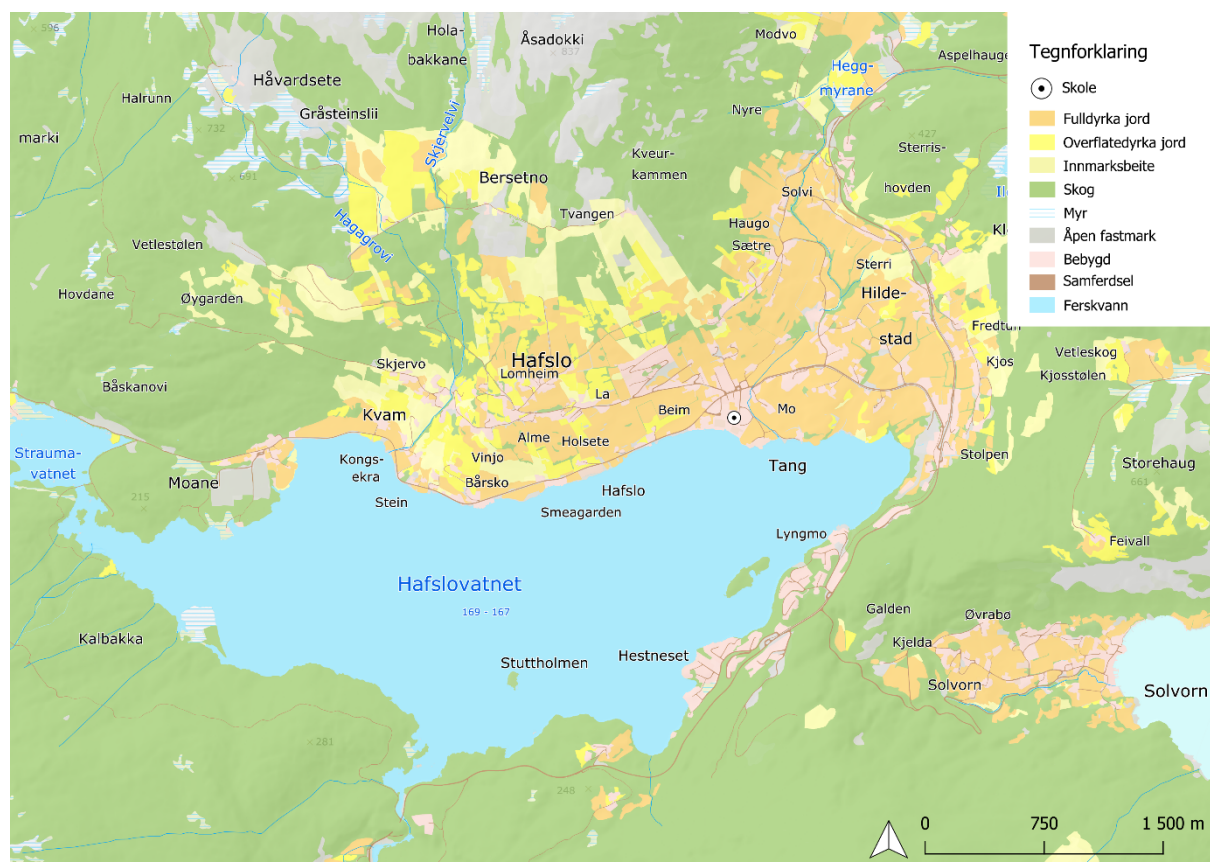
## Demografi

Per 2022 er det registrert 5302 innbyggere i Luster kommune, hvorav 613 er bosatt på Hafslo (Statistisk sentralbyrå, 2022). Luster er en kommune som opplever indre sentralisering, og Hafslo er en av to bygder med forventet folkevekst (Luster kommune, 2019 a). Det er derfor mange i skolepliktig alder, og ved Hafslo barne- og ungdomsskole er det i dag 210 elever (Luster kommune, 2022).

## Arealbruk

Fulldyrka og overflatedyrka jord er den dominerende arealbruken i Hafslo sentrum, nord for Hafslovatnet (figur 4). De relativt flate områdene med sørøstlig eksponering blir brukt til jordbruk og lite skog gjenstår. I de brattere partiene dominerer skogbruket. Skogsarealene

består av både barskog, løvskog og enkelte områder med blandingskog (Norsk institutt for bioøkonomi, u.å. b).



Figur 4 Kartet viser arealbruk i Hafslo. Barne- og ungdomsskolen ligger omringet av fulldyrka jordbruksareal (Norsk institutt for bioøkonomi, u.å. a).

Bosetningen på Hafslo er hovedsakelig konsentrert langs vannet i nord-øst, men ellers svært spredt (figur 4). De fleste boligene i området er helårsboliger, men det er også fritidsboliger og støler tilhørende gårdene i regionen. I sentrumsområdet finnes et utvalg fasiliteter og tjenester som dagligvarebutikk, hotell, bank, frisør og idrettsanlegg. Skolen ligger ved Hafslovatnet, sentrert for bosetningen. Ellers på Hafslo finnes en bensinstasjon, hytteutleie, et verksted og lagerbygg.

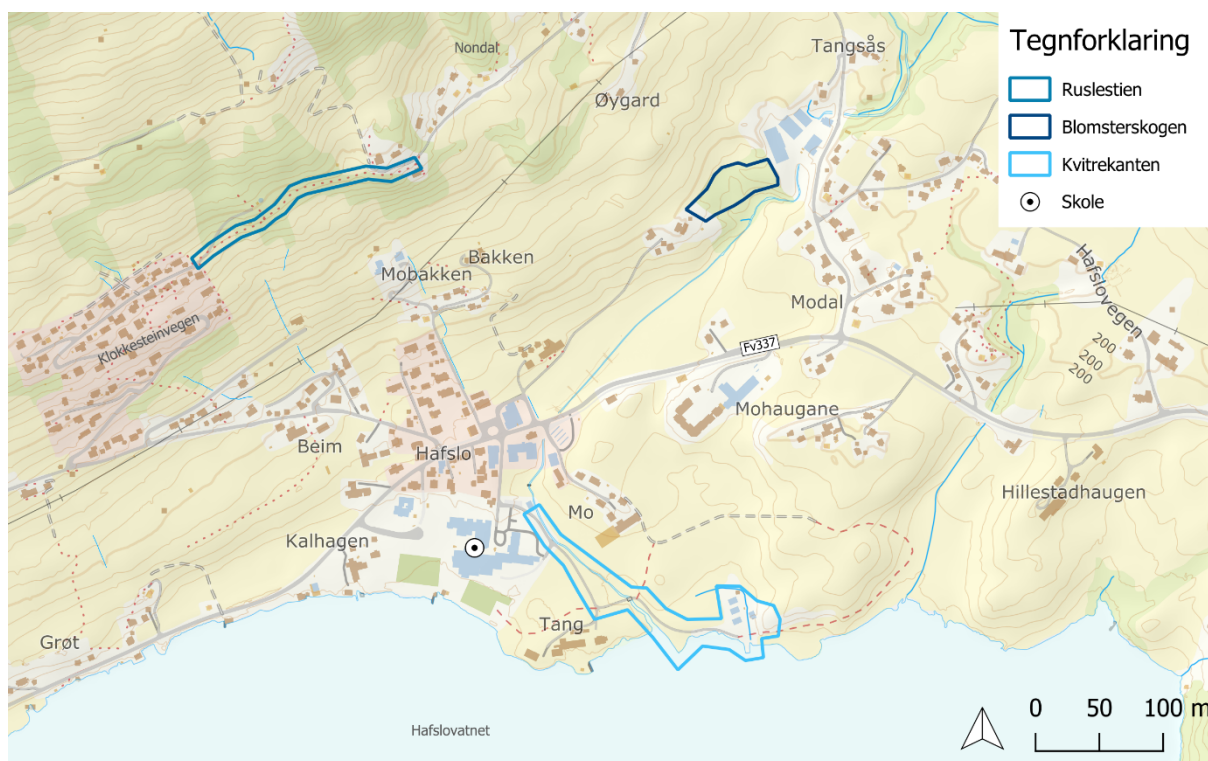
Kommuneplanens arealdel ble vedtatt 13.06.2019 og er gjeldende til 2030 (Luster kommune, 2019 a). Den fastsetter fremtidig arealbruk og har rettsvirkning etter plan- og bygningsloven § 11-6 (Plan- og bygningsloven – pbl., 2008, §11-6). Landbruks-, natur- og friluftsområder dominerer som arealformål i plankartet over Hafslo (Luster kommune, 2019 b).



# Metode

## Befaring

I midten av juni 2022 møtte vi planlegger Inger Handegård fra kommunen og lærer Katrin Læg Reid Nes fra skole som beskrev dagens situasjon på Hafslo sentrum. De gav oss innspill til områder de så potensial i, og sammen med premissene våre, avgrenset vi de tre områdene; Ruslestien, Blomsterskogen og Kvitrekanten (figur 5). Områdene har tresatte areal, hvor noen defineres som skog. Vi følger Natur i Norge sin definisjon på skog gjennom denne oppgaven (Natur i Norge, u.å.).



Figur 5 de tre områdene har fått hvert sitt representative navn og er avgrenset rundt oppholdsarealene. Studieområdene er privat eid, i gangavstand til skolen, har god tilkomst og er alle i større grad naturpreget (Norgeskart, u.å.). Hele sentrumsområdet av Hafslo inngår i kartet. (Kartverket, u.å. c).

## Feltarbeid

Hovedmetoden i oppgaven vår er egne registreringer og kartlegginger i felt (figur 6). Vi har avgrenset tre naturpregede fellesarealer og gjort en detaljert lokalitetsbeskrivelse. For å gjøre en konsekvent registrering lagde vi artslister og registreringsskjema for de tre områdene (vedlegg 1; vedlegg 2). Skjemaet tar for seg naturvariasjon med beskrivelse av økologiske forhold, vegetasjonsvariasjon, sjikt og naturverdi. Dette for å få en helhetlig forståelse av området. Skjemaet inkluderer også registreringer av verdi for menneskelig bruk og mulige trusler mot interessene på områdene.



*Figur 6 Fotografering av Modvagrovi på første befaring.*

Femtende juni 2022 gjorde vi de fleste artsregistreringene hvor fokuset var å artsbestemme arter i de ulike sjiktene tre-, busk-, felt-, og bunnsjikt. Listene reflekterer arter som på tidspunktet var lett gjenkjennelige (utsprunget/i blomst) (vedlegg 2). Fjortende september kartla vi resten av temaene i registreringsskjemaet, i tillegg til noen flere artsregistreringer (vedlegg 1). Alle registreringene våre ble gjort i løpet av disse to dagene. Vi returnerte også til studieområdene 22. mai 2023 for å detaljere visse registreringer og friske opp inntrykk.

Et hjelpemiddel under registreringsarbeidet var appen Artsorakelet:

<https://orakel.artsdatabanken.no/> (Artsdatabanken, u.å. a). I appen legger man inn bilder av artene. Den kommer med forslag til hvilken art som er avbildet, og resultatene vises med treffprosent for hver art. For mest nøyaktig resultat tok vi bilder fra flere vinkler, og av ulike

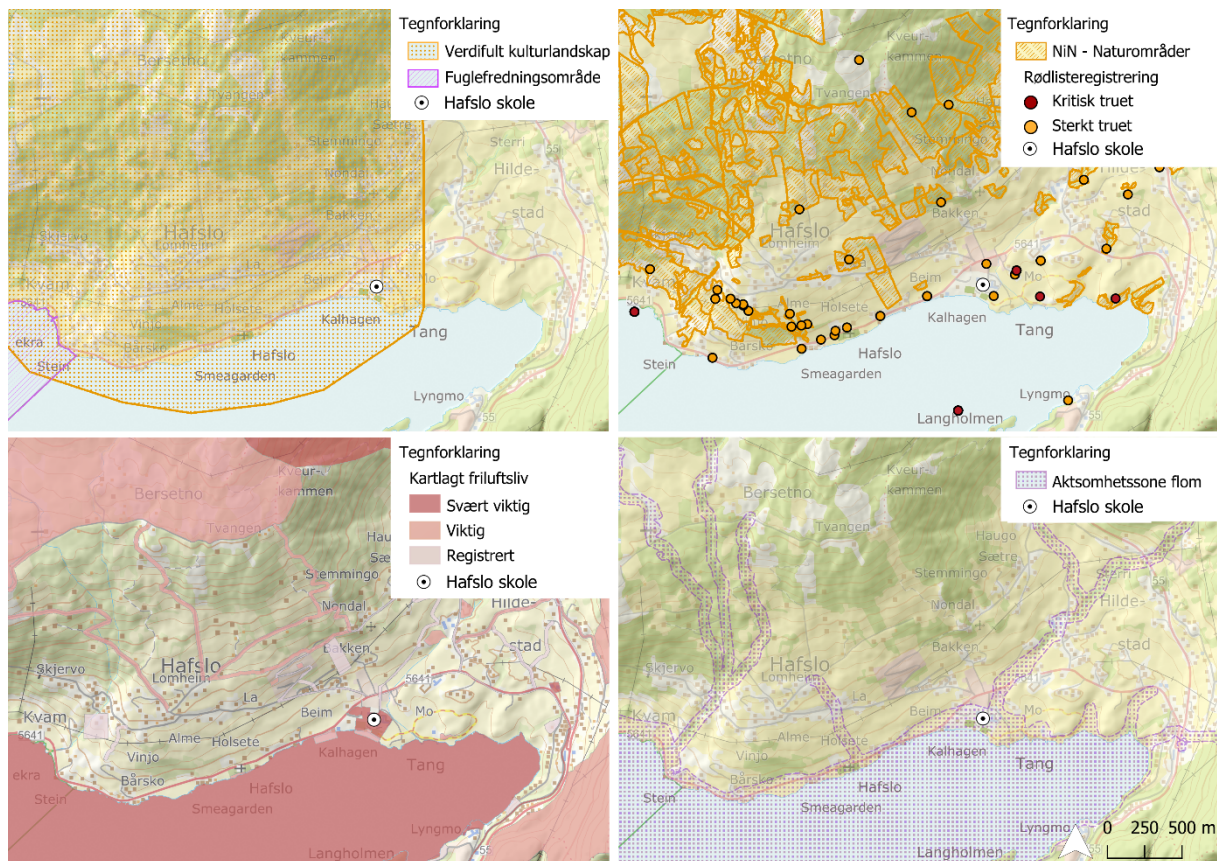
plantedeler. Arter som gav usikkerhet på Artsorakelet, tok vi med fra felt og presset mellom avispapir og bøker over sommeren. Det pressede plantemateriale bestemte vi ved hjelp av flora og veiledere. Alle våre sikre artsregistreringer er lagt inn i naturbasen til Artsdatabanken, Artsobservasjoner. Ved å søke opp Hafslo i Artsdatabanken kan man finne igjen alle registreringene i kart.

## Digitale kartdatabaser

Vi har brukt andres registreringer i beskrivelsene av Hafslo (figur 7). Derav en nasjonalpark, et naturreservat og fredningsområde, Natur i Norge sine naturområderegistreringer og registreringer av Artsdatabankens rødlistearter. I tillegg til kartlegging av Hafslobygda kulturlandskap, kartlagte friluftsverdier, Norges vassdrags- og energidirektorats aktsomhetsvurdering av flom, og arealressurskartet AR5. Naturbasen til Miljødirektoratet er brukt i denne oppgaven, under temaene:

- Naturvernområder
- Naturtyper og naturmangfold
- Arter og artsforvaltning
- Landskap
- Friluftsliv
- Naturfare og aktsomhet
- Arealressurser

Se: [Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no) (Miljødirektoratet, u.å. d).



Figur 7 Data som ikke er egen kartlegging og registrering. Bruk av andres registreringer er presisert i teksten med kildehenvisning (Kartverket, u.å. c; Miljødirektoratet, 2016; Miljødirektoratet, u.å. a; Artsdatabanken, u.å. b; Miljødirektoratet, 2021; Miljødirektoratet, u.å. e; Norges vassdrags- og energidirektorat, 2020).

## Utvikling av undervisningsopplegg

Hvert kartlagt område har ett tilpasset undervisningsopplegg. Disse er utarbeidet på grunnlag av tilegnet kunnskap om barn og natur, samt den nasjonale læreplanen i naturfag (vedlegg 3) (Kunnskapsdepartementet, 2020). Læreplanen lå som et premiss for hvilken undervisning som kunne passe innholdet i områdene. Oppleggene er også basert på egne erfaringer med læringsmetoder fra tidligere skoleår. Kompetansemålene er delt inn i fire aldersseksjoner i grunnskolen, og vi har utviklet undervisningsopplegg for tre av seksjonene. Vi tok også hensyn til gangavstand og aktivitetsnivå. Målet med undervisningsoppleggene er å engasjere barn og unge til å lære om naturen og viktigheten av biologisk mangfold. Samtidig er tanken at oppleggene vekker nysgjerrighet, engasjement og lærelyst, og fremmer aktiv bruk av naturen.

Undervisningsoppleggene kan gjennomføres innenfor en tidsramme fra en skoletime (45 minutter) til en halv skoledag. Etter feltarbeid ute er det mulighet for utvidelser av oppleggene. Alle oppleggene er skrevet på nynorsk, hovedmålet på Hafslo skole. Språket er nøytralt, og bruken av begreper er tilpasset målgruppen. Vi ønsker imidlertid å presisere at vi ikke er pedagoger, så en bør lese oppleggene medvitende om dette.

Undervisningsoppleggene:

- Fuglelivet på Kvitrekanten, 1. og 2. klasse lærer om fuglearter ved Hafslovatnet.
- Økosystemet på Ruslestien, 8.-10. klasse lærer om økologiske forhold og naturvariasjon i en skog.
- Veksttilhøve i Blomsterskogen, 5.-7. klasse lærer om påvirkningen av vekstforhold på plantearter.

En samlet oversikt over kildene brukt i utvikling av undervisningsopplegg er å finne i vedlegg 4.

## Kart og bilder

Kartene i oppgaven er lagd ved bruk av det geografiske informasjonssystemet QGIS. WMS-lag er hentet fra kartkatalogen til Geonorge. Kristin Viganders bilder er brukt i alle kollasjer. Foto er ellers egne, med mindre annet er beskrevet i figurteksten.

## Resultat

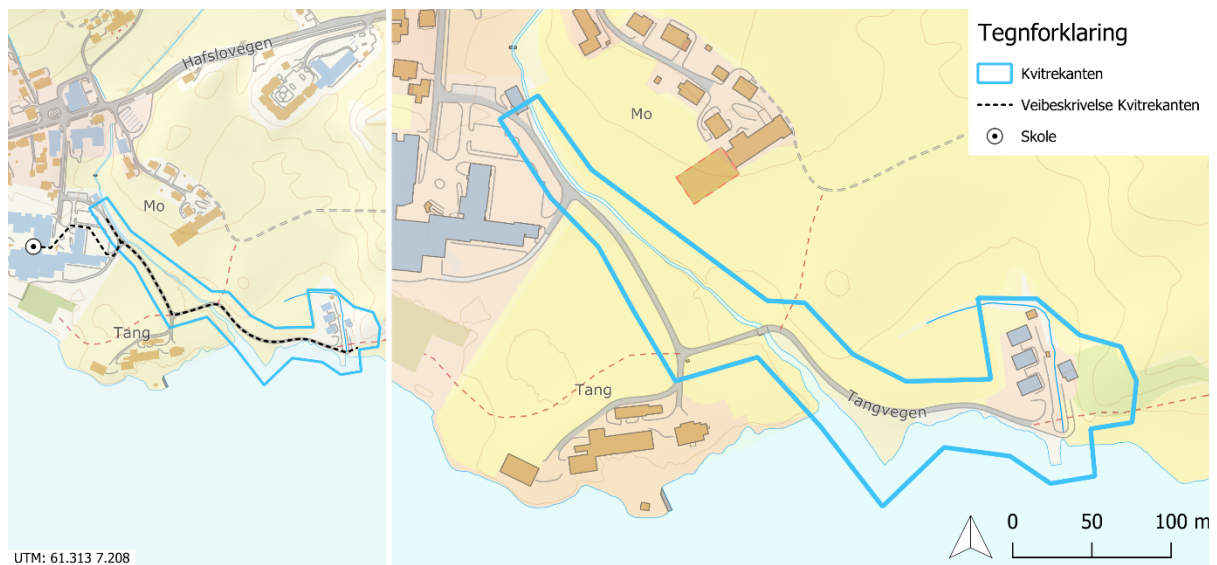
Studieområdenes navn beskriver hva som finnes i områdene, og appellerer til barn og unge. Navnet Kvitrekanten bunner i den fuglerike lokaliteten ved Hafslovatnet, hvor fuglesang er karakteristisk. Ruslestien består av en skog med en gjennomgående sti langs en steinmur. Ordet «rusle» betyr å gå sakte eller spasere, noe som reflekterer den rolige og avslappende opplevelsen av å bevege seg langs Ruslestien. Blomsterskogen har et stort mangfold blomstrede arter i eng og bunnen av løvskog, derav navnet.

## Studieområde Kvitrekanten

### Planstatus

Det tresatte arealet øst i avgrensingen ligger under hensynssone H530 – friluftsliv (figur 8) (Luster kommune, 2019 c; Luster kommune, 2019 d). Området har også blitt kartlagt av kommunen og fått verdi B som friluftsområde (skala D-A, kl. A tilsvarer hensynssone friluftsliv). Hafslovatnet i sin helhet inngår i H530, samt hensynssone H560 – naturmiljø.

### Beskrivelse av lokalitet



Figur 8 Kvitrekanten avgrenses fra skolens parkeringsplass og følger bilveien mot fire utleiehytter (Kartverket, u.å. c).

Kvitrekanten er det nærmeste naturområdet til Hafslo skole (figur 8). Området strekker seg 500 meter sørøst for skolens egne utearealer. Det er også mulig å komme til Kvitrekanten fra Hafslovatnet. Terrenget er hovedsakelig flatt og åpent, med fulldyrka jord og engareal. Unntaket er en forhøyning med plantet grantrær, hvor det også er en berghule (figur 9). Forhøyningen er kjent som Kråkeskogen av de lokale. Elven Modvagrovi renner gjennom området, og ut i Hafslovatnet (figur 10). Øst i området er det fire utleiehytter som har et tilhørende opparbeidet grøntareal (figur 11). For Kvitrekanten er lyden av fuglekvitter karakteristisk, med sang fra flere sjeldne fuglearter.



Figur 9 Den tresatte forhøyningen med trær på toppen gir en variasjon til det ellers flate, åpne området.



Figur 10 Modvagrovi som renner gjennom Kvitrekanten.



Figur 11 Opparbeidet grøntområde med benker og bord. På stranden er det god tilkomst med båt.



## Naturvariasjon

Kvitrekanten er åpen og har gode lysforhold. Det gir gode vekstforhold for arter og gode oppholdsareal for besøkende. Derimot er området utsatt for vind, spesielt ved vannkanten. De økologiske forholdene varierer på fin skala, med flere naturtyper på et lite areal (figur 12). Området består av fulldyrka jord (FJ), en semi-naturlig eng (SE), vassdrag (RV), Hafsløvatnet (SV), areal med grantrær (G), løvtrær (L), samt kantareal (K). Fulldyrka jord er den dominerende naturtypen, men som privat mark med intensiv drift og lavt biologisk mangfold, er den kun registrert som en naturtype og ikke direkte et oppholdsareal. I den semi-naturlige engen er det biologiske mangfoldet stort (figur 13). Her finnes insekter, fugler og plantearter som trives i varierende fuktforhold. I og rundt enga er det dårlig drenering (figur 14). På sommerstid er enga et blikkfang med sine fargerike urter, som blåklokke, fuglevikke, matsyre, tiriltunge og grasstjerneblom.



Figur 12 Vegetasjonskart for Kvitrekanten. De skraverte områdene er ikke oppholdsområder (Norge i bilder, u.å.).



Figur 13 Stort areal med eng som gjør området åpent og oversiktlig. Her er det fine fargerike blomster om sommeren.



Figur 14 Stokkender i en dam. Det rike fuglelivet ved Hafslovatnet viser at det er gode leveområder her.



Figur 15 Frodig vegetasjon langs Modvagrovi med en stor variasjon arter i alle sjikt. Her med blant annet trær, bregner og ulike gressarter.

Vann er et dynamisk element ved Kvitrekanten, og i skillet mellom vann og land oppstår et viktig leveområde. Langs Modvagrovi og Hafslovatnet er det kantsoner med høyt biologisk mangfold (figur 15). Trær, busker, gress og urter som tolererer høye fuktforhold trives i vannkanten. Kantsonene danner grønne korridorer som dyr og insekt nytter for å bevege seg mellom naturområdene. Løvtrær er det dominerende treslaget. Trær som; hengebjørk, rogn, gråor, og hegg, står spredt langs vassdragene. Disse artene slipper gjennom mer lys, som gir en frodig og artsrik vegetasjon.

Grantrærne i Kråkeskogen skiller seg fra omgivelsene som er dominert av flate og åpne areal. De høye trærne danner et tredimensjonalt skjermet rom (figur 16). De står tett og lite lys når ned til bunnen. Det er derfor et svakt vegetasjonsdekke under grantrærne. Selv om det biologiske mangfoldet er lavt i Kråkeskogen, er trærne viktige for fuglelivet.

På Kvitrekanten har vi registrert 47 ulike arter totalt (figur 17) (vedlegg 2). Langs Modvagovi (RV1) er alle sjiktene representert. I tresjiktet er det løvtrær som dominerer, men bartrærne edelgran og gran ble også registrert. Busksjiktet har innslag av ungrær og bringebærkratt. Feltsjiktet består av urter som hvitveis, markjordbær og fyllblom. I tillegg til karsporeplanter som ormetelg og åkersnelle, og gressarter som blant annet gulaks. Moser dominerer i bunnsjiktet. Dette er i kontrast med Kråkeskogen (G) hvor gran dominerer i tresjiktet. De andre sjiktene er svært sparsommelige, med kun noen få gressarter. I engen (SE) er det felt og bunnsjikt hvor vi blant annet registrerte urtene; hvitkløver, mattemure, sølvmure og arve. I tillegg registrerte vi gressarten reverumpe. I bunnsjiktet er det mye mose med blant annet etasjemose og engkransmose. Langs bekken (RV2) er et frodig felt- og bunnsjikt hvor man kan finne arten åkersnelle, ulike bregne- og gresstyper.



*Figur 16 Kråkeskogen skiller seg fra omgivelsene, og danner et skjermet rom.*

Arter som finnes på Kvitrekanten

Arter langs elvekanten	Engblomster	Spiselig
<p><b>Hengebjørk</b></p>  <p><a href="#">Wikimedia</a></p>	<p><b>Blåklokke</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>	<p><b>Blåbær</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>
<p><b>Ormetelg</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>	<p><b>Ryllik</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>	<p><b>Bringebær</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>

**Hagelupin**



[Wikimedia](#)

**Tiriltunge**



**Brennesle**



[Wikimedia](#)

**Mjødurt**



[Wikimedia](#)










**Grasstjerneblom**



[Kristin Vigander](#)

**Engsyre**



<p><b>Åkersnelle</b></p>  <p><a href="#">Wikimedia</a></p>	<p><b>Prestekrage</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>	<p><b>Rødkløver</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>
<p><b>Marikåpe</b></p> 	<p><b>Fuglevikke</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>	<p><b>Geitrams</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>
<p><b>Hegg</b></p> 	<p><b>Føllblom</b></p>  <p><a href="#">Kristin Vigander</a></p>	<p><b>Markjordbær</b></p>  <p><a href="#">Wikimedia</a></p>

Figur 17 Et utvalg av de 47 artsregistreringene til inspirasjon for undervisningsopplegg og aktiviteter i regi av skolen. Den fullstendige artslisten er å finne i vedlegg 2.

## Verdier og trusler

En viktig verdi på Kvitrekanten er det rike fuglelivet, hvor blant annet de to rødlistede fugleartene vipe og svarthalespove er registrert (Artsdatabanken u.å. b). Med et fredningsområde for fugler i nærheten, inngår Kvitrekanten i fuglenes leveområde.

Kråkeskogen utgjør et tredimensjonalt rom med en sterk romfølelse, i forhold til omgivelsene. Lokalbefolkningen og skolen på Hafslo vil miste et viktig og mye brukt naturområde ved eventuell hogst av Kråkeskogen. Hogst av Kråkeskogen vil også fjerne et fremtredende landskapselement. Samlingene av trær og skogområder som gjenstår i de sterkt jordbrukspregede omgivelsene i Hafslo sentrum fungerer også som viktige leveområder og skjulested for planter, dyr og andre organismer. Dersom grantrærne hogges, vil et viktig bindeledd mellom skogsområder fjernes. Bindeleddene er viktige korridorer for spredning av pollen og frø, og bevegelsen av dyr fra et område til et annet.

Modvagrovi og bekken har i sin helhet stor verdi som økologisk funksjon og for rekreasjon (figur 15; figur 18). Bekken er åpen i dagen, som øker det biologiske mangfoldet på Kvitrekanten. De artsrike korridorene skaper ulike leveområder og økosystemer på ulik skala. Kantvegetasjonen spiller også en viktig rolle for bl.a. pollinerende insekter.

Den semi-naturlige engen har verdi for fuglelivet, mangfoldet av plante- og insektsarter, og for lek. I engen finner fuglene mat og de kan tørke fjærene. Artene i engen er mangfoldige og vekker nysgjerrighet for de besøkende til Kvitrekanten. Engen har dårlig drenering, noe som vil begrense effektiviteten som jordbruksjord for bonden (figur 19). For å oppnå god avling må den grøftes, og dersom den blir sterkt intensivert vil naturtypen endres. Verdien av engen slik den er i dag vil derfor gå tapt. Den er likevel avhengig av hevd for å opprettholdes, og derfor er balansen mellom bruk og skjøtsel viktig for engens utforming og innhold.



*Figur 18 Frodig kantsone langs bekken ved Tang hytteutleie. Her er det et høyt biologisk mangfold med en variasjon av gressarter, og karsporeplanten elvesnelle som trives i fuktige omgivelser.*

*Figur 19 Engen etter en regnværsdag.*

Artene vi registrerte på Kvitrekanten er i all hovedsak stedegne og norske. Invadering av fremmedartene; blåhegg, klasespirea og hagelupin, kan utgjøre en trussel mot disse. De kan utkonkurrere de eksisterende artene og ta over området, som vil endre artsdynamikken.

En del av det avgrensede kulturlandskapet *Hafslobygda*, ligger innenfor Kvitrekanten vest i området (Miljødirektoratet, u.å. c). Kulturlandskapet har historisk verdi, men det er ingen synlige element på Kvitrekanten som knyttes direkte til denne landskapsregistreringen.



## Undervisningsopplegg – Fuglelivet på Kvitrekanten

Ettersom Kvitrekanten ligger nærmest skolen har 1.-2. klasse fått et undervisningsopplegg tilpasset dette området. Læringstema bygger på nasjonale kompetansemål og nærheten til Hafslovatnet (vedlegg 3). Vi har lagd et enkelt opplegg med en kort beskrivelse av fuglegrupper og eksempler på arter vist med bilder. Fuglene er sortert etter hvilken overordnet gruppe (taksonomisk nivå: orden) de tilhører. Alle artene er registrert nær Kvitrekanten. For å vekke interesse fra starten av har undervisningsopplegget en introduksjon til temaet og artene, noe som kan skape nysgjerrighet og engasjement hos elevene før de skal ut i felt. Elevene i første og andre klasse er kjent med området fra tidligere, og fokuset kan derfor rettes mot ny kunnskap og erfaring. Halvparten av artene er rødlista, og andre halvdel er livskraftige arter i norsk natur.



# FUGLELIVET PÅ Kvitrekanten

Eit undervisingsopplegg for 1. og 2. klasse

## Læringsmål

- Undre seg, utforske og lage spørsmål til eigne og andre sine erfaringar
- Utforske sansane gjennom å observere og høyra fuglane
- Kunna skilje mellom fuglar etter størrelse, farge, mønster og lyd
- Presentere funn for andre
- Utforske naturområdet og forstå kvifor fuglar oppheld seg i området
- Forstå verdien av Hafslovatnet og dei sjeldne fuglane som held til der

## Visste du at...

...fuglar har dialekt. Ein fugl i Nord-Norge vil ha ein litt annan song enn same type fugl i Sør-Norge.

# Fuglelivet på Kvitrekanten

## **Fint å vite når ein skal besøkje kvitrekanten**

I dette området er det fint å kunne litt om fuglar. På sommarhalvåret vil det vere størst variasjon av fuglar ved Kvitrekanten, og vi tilrår derfor feltarbeid i denne perioden. Opplegget deler fugleartane inn i grupper (orden), for å beskrive dei på ein overordna måte. Det kan vere lettare å kjenna att ei gruppe, enn kvar art i seg sjølv. Undervisingsopplegget gir likevel moglegheit til å lære litt meir om seks artar. Fuglegruppene vade-, måse- og alkefuglar, andefuglar og spurvefuglar er å finne ved Kvitrekanten.

## **Førearbeid**

Undervisinga startar inne med ein presentasjon av dei ulike fuglegruppene. Inne lærer elevane korleis fuglane ser ut, kva dei heiter og kva slags lyd dei lagar. Plansjar kan laminrast og takast med ut.

## **Utstysliste**

- Bilete og lydfiler av fuglane
- Fuglemat, som fuglefrø og brødsmular
- Kikkert/-ar

## **På Kvitrekanten**

Ute får elevane tid til å undra seg over dyrelivet og bli kjend i nærområdet. Dei skal prøva å observera og kjenne att fuglegruppene og fuglesong på ulik avstand. Dei kan gjerne mate fuglane på nært hold.

## **Etterarbeid**

I etterkant skal elevane prøve å fortelja att, eller teikne det dei såg og høyrde.

## **Utvid**

- Lage meisebollar
- Lage fuglekasse/-brett/-bad
- Bildelotto med artane

# Sporvefuglar

**Storleik:** Frå 11 til 20 cm. Gruppa består i størst grad av små fugar. Dei største fuglane finst i kråkefamilien.

**Utsjånad:** Dei fleste spurvane har ein kompakt, rund kroppsform. Dei har også korte bein, og kort til middels langt nebb. Dei kan variere i farge frå grå og brun, til meir fargerike kombinasjonar som raud, blå, gul og grøn.

**Kvar lever dei:** Fuglane er tilpassingsdyktige og lever overalt -i byar, parkar, hagar, skogar og sletter.

**Kva et dei:** Sporvefuglane et vanlegvis frø, bær og insekt.

## Sporvefuglar du finn på Kvitrekanten



Linerle



Gulspurv



Stare

Sporvefuglar

# Gråsporv

Fuglen er kraftig bygd og har eit kort, grovt nebb. Den er brun på vengene og har ein kraftig svartstreka, brunaktig rygg. Magen er lys grå. Gråsporven lever både i byar og på bygda, og et helst korn og frø. Den er ein av dei fuglane det finst mest av i verda.



♪♪♪ tjirrp tjirrp tjirrp

Sporvefuglar

# Kråke

Fuglen har kraftig nebb og føter, er svart på vengene, hovudet og stjerten, medan resten av kroppen er grå. Dei lever overalt, frå byar til bygda, og i varme og kalde strok. Derimot lever dei ikkje i område med snø og is heile året. Kråker et stort sett det meste, frå korn, frø, insekt, bær, frukt og matrestar frå menneska.



🎵 kraa, kraa, kraa

# Andefuglar

**Storleik:** Frå 18 til 30 cm.

**Utsjånad:** Andefuglar har ofte flatt nebb, relativt lang hals og eit lite hovud på ein stor og brei kropp. Føtene er ofte festa langt bak, som gjer at nokon av fuglane har ein vaggande gange. Dei har også svømmehud mellom tærne.

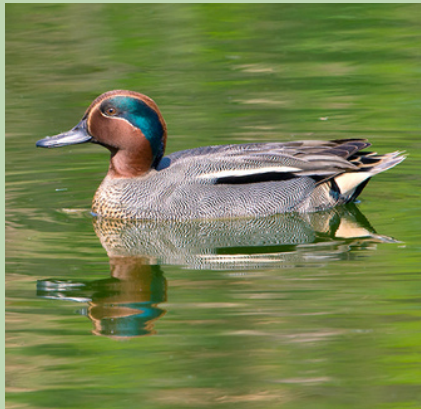
**Kvar lever dei:** Dei fleste fuglane lever ved ferskvatn.

**Kva et dei:** Nokon andefuglar et kun planter som dei finn ved å dyppe hovudet under vatn. Andre dukkar for å fange fisk, eller et dyr som lever i vatnet.

## Andefuglar du finn på Kvitrekanten



Grågås



Krikkand



Kvinand

Andefuglar

# Stokkand

Fuglen har forskjellig utsjånad etter kjønn. Guten er fargerik med grønt hovud og har ein kvit ring kring halsen. Jenta er spraglete brun. Dei lever ved ferskvatn, ofte i parkdammar. Dei et variert, som insekt, planter, frø, frukter og mindre organismar i vatnet.



♪♪ rææp rææp



Andefuglar

# Bergand

Guten har svart hovud, bryst og stjern, og gule auge. Den har gråkvit rygg, og er kvit på sidene. Jenta er brun med brungrå lyse sider. Ho har ein stor kvit flekk ved nebbet. Begge har grått nebb. Berganda et vatndyr og vatnplanter.

Bergand er sterkt truga.



♪♪ Vy-vypp vyvu vyppyvy

# Vade-, måse- og alkefuglar

**Storleik:** Frå 13 til 65cm.

**Utsjånad:** Fuglane er kjend for sine lange bein, og lange nebb. Dei har ofte spraglete fjør, og fargen kan forandre seg gjennom året.

**Kvar lever dei:** Mange av fuglane i denne gruppa vader, som vil seie at dei går på grunt vatn når dei leitar etter mat. Dei oppheld seg derfor mykje nær vatnet. Andre fuglar, som fiskemåsen kan leve stort sett overalt.

**Kva et dei:** Fuglane et stort sett insekt, meitemakk, småfisk, krepsdyr og andre smådyr som dei finn i, eller nær vatnet.

Vade-, måse- og alkefuglar du finn på Kvitrekanten



Skogsnipe



Tjeld



Fiskemåse

Vade-, måse- og alkefuglar

# Hettemåse

Fuglen har lys grå rygg, kvit mage og er svart ytst på vengene. Nebbet og beina er raudaktige. Namnet kjem av den mørk brune fargen på hovudet som ser ut som ei hette. Om vinteren mister hettemåsen hetta si, og får i staden ein mørk øyreflekk. Dei lever mellom anna ved ferskvatn, i åkrar, byar og hamner. Hettemåsen et meitemakk, brødsmular og flygande insekt.

Hettemåse er kritisk truga.



♪♪ Kriiiæææ Kriiiæææ

Vade-, måse- og alkefuglar

# Vipe

Fuglen er brun på oversida, kvit på magen og har oransje føter. Den har også regnbogefargar på vengene, og hanekam. Vipa lever på beitemark, myrar, strandenger eller andre stadar med kortvakse gras. Vipa er ein kjend art i åkeren til bonden. Dei et insekt, meitemakk og andre smådyr, men også ein del frukt, bær, grønnsaker, frø og korn.

Vipe er kritisk truga.



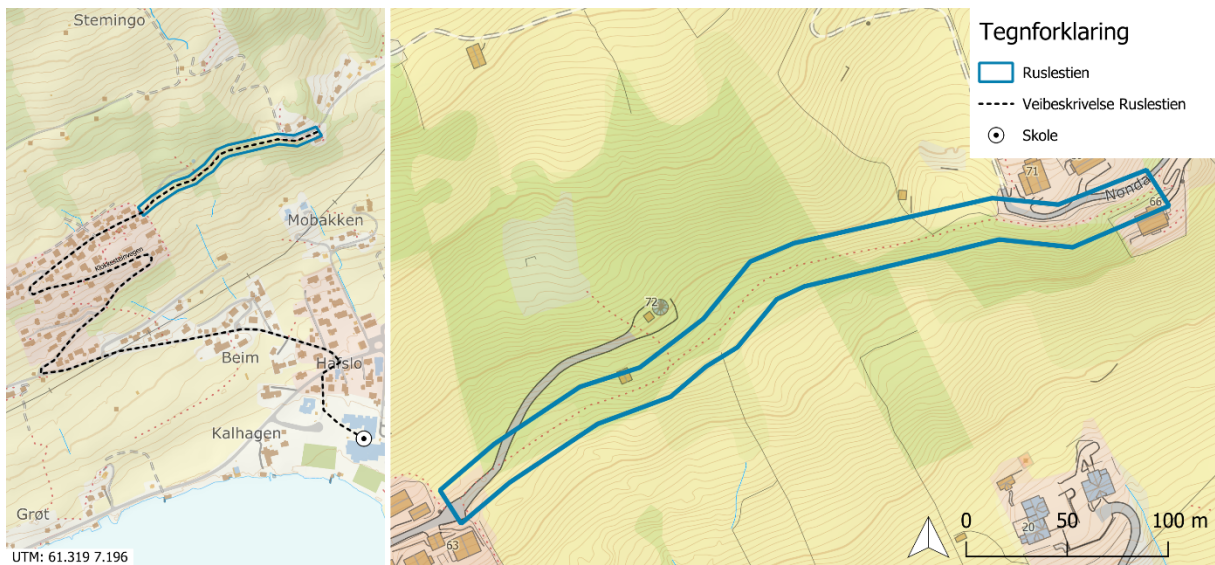
🎵 kiiuvit-vit-vit-kiiu-vit

## Studieområde Ruslestien

### Planstatus

Ruslestien er en liten del av et stort stisystem som fører opp mot Grøndalseggi (figur 2) (Luster kommune, 2019 c). Turstien har samlet fått verdi B under kategorien *friluftsområde* (skala D-A, A er høyest).

### Beskrivelse av lokalitet



Figur 20 Avgrensingen går fra enden av Klokkesteinvegen til helt vest i Nondal. Den strekker seg ut fra stien på begge sider, men våre registreringer er hovedsakelig gjort i 10-meterssonen på oppsiden ettersom nedsiden er bratt og lite tilgjengelig. Terrenget heller mot sørvest (Kartverket, u.å. c).



*Figur 22 Området ligger høyere i terrenget og man har god utsikt over Hafslo og Hafslovatnet, i åpninger av vegetasjonen. Stien omkranses av trær i størstedelen av strekningen.*



*Figur 21 Ruslestien med løvskog på oppsiden av stien, og en granrekke på nedsiden.*

Ruslestien er naturområdet som ligger lengst unna Hafslo skole, og høyest i terrenget (figur 20). Området ligger to kilometer nordvest for skolen. Tidsbruken er omtrent 30 minutter én vei, og fra skolegården er det en høydeforskjell på 287 meter. Ruslestien har en gjennomgående sti som varierer fra to til fem meter i bredden, og har en lengde på 310 meter. Stien er stort sett flat, med noen kupertede parti. Det renner fem bekker gjennom området, som har blitt tilrettelagt for enkel kryssing ved hjelp av trebroer. De siste ti meterne av stien ved Nondal er gruslagt, men resten av stien er natursti som går blant tettstilte trær. Stien er godt nedtråkket, og enkel å bevege seg på. På oppsiden av Ruslestien er det en steinmur og løvskog, mens på nedsiden er det hovedsakelig en plantet granrekke (figur 21). Granrekken danner en barriere mot sørøst, mens muren og stigningen skaper en skjerming mot nordvest. Dette danner et avlangt rom i midten som i hovedsak er lukket, men har sporadiske åpninger i vegetasjonen (figur 22). Ruslestien er et stille og fredelig område med naturlyder hvor fuglekvitter, sauebrek og sildrende bekker er karakteristiske lyder på sommerhalvåret.

## Naturvariasjon

Ruslestien har forskjellige naturtyper langs stiens utstrekning (figur 23). Løvsog (L), granskog (G), blandingskog (B), naturbeitemark (N), fulldyrka jord (FJ), og bekker finnes i området. Det er stor kontrast i vegetasjonen mellom oppsiden og nedsiden av stien.

Oppsiden er dominert av sammenhengende og artsrik løvsog (L1) med artene; hengebjørk, gråor, hegg, alm, rogn og osp. I løvsog er det en ellers rik vegetasjon (figur 24).

Bregneartene ormetelg og hengeving vokser langs Ruslestien, i tillegg til moser i fagermoseslekten. Nedsiden er dominert av plantet gran (G1-4) med innslag av blandingskog (B). Grantrærne har stor aldersforskjell og vegetasjonen i bunnen er fattigere. I åpningene mellom grantrærne (B) og i endene av stien (K1-3, L2) er derimot vegetasjonen mer artsrik og frodig på grunn av bedre lysforhold (figur 25). Langs bekkene, hvor fuktigheten er høy, trives gjøkesyre og markjordbær godt. På naturbeitemarken (N) beiter kyr og bidrar til å opprettholde et åpent miljø. Naturbeitemarken (N) og fulldyrka jordbruksareal (FJ), er de mest åpne arealene langs Ruslestien.



Figur 23 Vegetasjonskart for Ruslestien. Skraverte felt viser omkringliggende omgivelser og omtales ikke som oppholdsareal (Norge i bilder, u.å.).



*Figur 24 Løvskogen har rik vegetasjon med trær, busker, urter, bregner og moser.*



*Figur 25 Enden av stien ved Nondal har frodig vegetasjon.*

På Ruslestien har vi registrert 54 ulike arter totalt (figur 28) (vedlegg 2). Tresjiktet er dominerende på Ruslestien. På oppsiden av stien (L1) er det bringebærkratt og ungtrær i busksjiktet (figur 24). Feltsjiktet er tett, med bregner som hengeving, og urter som skogstorkenebb og marikåpe, i tillegg til et mangfold av gressarter. Det er et jevnt mosedekke i bunnsjiktet, mosen brer seg også utover steinene på muren (figur 26). På nedsiden av stien (G og B), under grankronene og i stibanen, er det ikke bunn-, felt- eller busksjikt. Derimot er det mange urter langs sidene av stien,



*Figur 26 I de mørkere partiene av stien var mose i muren blant det eneste av vegetasjon.*







hovedsakelig langs steinmuren og i lysningene. Urtene gjerdevikke, blåklokke, skogfiol  
tiriltunge, føllblom, tveskjeggveronika og sløke er registrert der (figur 27).



*Figur 27 Skogfiol i lysning av granrekken.*

## Arter som finnes på Ruslestien

Trær	
<b>Gran</b>  <a href="#">Wikimedia</a>	<b>Hengebjørk</b>  <a href="#">Wikimedia</a>
<b>Alm</b>  <a href="#">Kristin Vigander</a>	<b>Rogn</b>  <a href="#">Wikimedia</a>
<b>Osp</b>	<b>Gråor</b>



Figur 28 Et utvalg av de 54 artene som finnes på Ruslestien, her med fokus på trær. Se vedlegg 2 for fullstendig liste over alle registreringer av plantearter.

### Verdier og trusler

Granrekken er en struktur langs stien, som øker opplevelsesverdien, og består av mange gamle trær. Vindfall i granrekken er en trussel. At trærne står på linje, vil gjøre dem spesielt utsatt for sørøstlige vindkast. Trærne er svekket på grunn av alderen, og kan være for svake til å motstå kraftig vind. Dersom trær velter og greiner brekker endres økosystemet og de økologiske forholdene. Død ved på stien vil også gjøre passering utfordrende i mer eller mindre grad.

Ruslestien er en ferdselsåre på Hafslø, og uten stien blir omveien lang for de passerende. Ferdselsmulighetene mellom de to boligfeltene, Klokkesteinvegen og Nondal, er truet dersom området forblir under LNF-formål. Ruslestien er også godt tilrettelagt friluftslivet til gående, løpende, og syklende (figur 29).

Området er av betydning for kulturverdien, men også opplevelsesverdien. Hele Ruslesien ligger innenfor kartleggingen av kulturlandskapet *Hafsløbygda* (Miljødirektoratet, u.å. c). Granrekken og steinmuren i området har sannsynligvis hatt funksjon som avgrensning av de tidligere jordteigene, og stien som passasje. Med jevne mellomrom kan man på ruten nyte

utsikten og ta en pause på benkene. Det varierende naturuttrykket gir også mange sanseintrykk.

Vi registrerte et felt med arten alm. Den er rødlistet (sterkt truet) og av norsk forvaltningsinteresse (Artsdatabanken, 2021). Alm er en viktig art å bevare og overvåke ettersom den trues av almesyke, og kan stå i fare for å utryddes. I motsetning er den registrerte fremmedarten hagelupin en trussel. Arten sprer seg fort og spredning kan føre til at den naturlige artssammensetningen forstyrres, og stedege arter kan bli utkonkurrert.

Bekkene er verdifulle med sin flora som bidrar til å øke artsmangfoldet (figur 30).

Fuktigheten gir voksesteder for arter som skiller seg fra resten av området. Samtidig er bekkene livlige element gjennom den ellers fredelige ruten.



*Figur 29 Godt tilrettelagt sti med benker som er plassert på åpne områder.*

*Figur 30 En av fem bekker som krysser stien, tilrettelagt med bro for passasje.*

## Undervisningsopplegg – Økosystemet på Ruslestien

Studieområdet ligger lengst fra skolen og vi har derfor laget et undervisningsopplegg for de eldste elevene. Aktivitetsnivået er høyt både til og fra Ruslestien, men også gjennom feltarbeidet. Læremålene i den nasjonale planen og stiens innhold la til rette for å danne et opplegg om økosystemer (vedlegg 3). Den tette granrekken med sporadiske åpninger og løvskogen lager tydelige skiller i økologiske forhold. For å gjøre temaet om abiotiske og biotiske faktorer spennende får elevene være miniforskere, komme med hypoteser, og diskutere resultatene.

# ØKOSYSTEMET PÅ Ruslestien

Eit undervisingsopplegg for 8., 9. og 10. klasse

## Læringsmål

- Stille spørsmål og lage hypotesar om naturfaglege fenomen
- Analysere og bruke innsamla data til å lage forklaringar, drøfte forklaringane i lys av relevant teori, og vurdere kvaliteten på egne og andre sine utforskingar
- Utforske samanhengar mellom abiotiske og biotiske faktorar i eit økosystem



... Skogen er eit av dei mest artsrike økosystema vi har. På verdsbasis er skogen habitat for meir enn 80% av dyre- og plantelivet på land.

Visste du at...

# Økosystemet på Ruslestien

## Fint å vite når ein skal besøkje Ruslestien

Undervisningsopplegget tar for seg økologiske forhold i ein skog, og vil kunne gjennomførast i perioden mai til oktober.

## Forarbeid

Før feltarbeid får elevane ei innføring i abiotiske og biotiske faktorar, og korleis dei påverkar kvarandre. Ein gjennomgang av rapportinnholdet kan vere nyttig.

## Utstysrliste

- Registreringsskjema
- Skrivesaker
- Kamera

## På Ruslestien

Klassen blir delt inn i tre grupper som blir plassert på tre ulike områder:

1. Mellom steinmuren og granrekka, der granrekka er tett
2. I lauvskogen på oversida av steinmuren
3. I området rundt stien i ein lysning av granrekka

I kvart område skal dei forske på abiotiske faktorar si påverknad på biotiske forhold. Dei skal registrere økologiske forhold og gjera seg opp tankar om kvifor dei tre områda på Ruslestien ser ulike ut. Dei har med seg registreringsskjema ut for å ta notat til seinare etterarbeid med feltrapport.

## Etterarbeid

- Finskrive rapporten
- Samanlikne registreringar frå dei ulike områda

## Utvid

- Gjere målingar: pH og lysmålar
- Diskutere korleis energi og materiale blir omdanna i kretsløp
- Rundtur: Ruslestien – Blomsterskogen – Skulen

# REGISTRERINGSSKJEMA

Kva slags abiotiske og biotiske faktorar registrerer du på området? Dominerer dei abiotiske eller dei biotiske faktorane?

1

Set ein ring rundt alternativet som stemmer best med området du har fått tildelt:

- Åpent / Middels / Lukka
- Fuktig / Tørt
- Frodig / Dystert
- Bartre / Blandingsskog / Lauvtre

2

Kva slags vegetasjon er det mest av på bakkenivå?

- Mose / Gras / Bregner og blomster

Beskriv mengdetilhøve og utbreiing:

3

Finn du dyr eller insekt? Kva slags? (Evt. teikn på at dei har vore i området)

4

Er området påverka av menneske (hogst, tråkk, byggverk osv.)? Hvis ja, beskriv korleis:

5



# RAPPORTMAL

## Overskrift

- Lag ei passende overskrift til forsøket. Ha med namn, klasse og dato.

## Føremål

- Kva vil du oppnå ved å gjennomføre forsøket?

## Bakgrunnsteori

- Skriv om tema som er relevant for forsøket, og som gir lesaren eit grunnlag for å forstå innholdet av rapporten. Bruk tidlegare forsøk, lærebøker eller internett til å leita fram faglitteratur.

## Hypotese

- Kva trur du resultatet av forsøket vil bli? Skriv spesifikt og skriv hypotesen som ein påstand.

## Utstyr

- Kva slags ressursar og utstyr vart brukt i forsøket? Inkluder foto eller skisser som illustrerer metoden.

## Metode

- Beskriv alt det som har vorte gjort. Forsøket skal vere etterprøvbart, skriv så detaljert som mogleg, gjerne punktvis. Metoden skal ikkje innehalde resultat eller vurderingar.

## Resultat og observasjonar

- Presenter resultatet på ein lett forståeleg måte og ha kun med det som passar emnet for forsøket. Beskriv det du registrerte. Inkluder gjerne beskrivande fotografi/skisser.

## Drøfting og feilkjelder

- Drøft den teoretiske kunnskapen (bakgrunnsteori) opp mot dei praktiske erfaringane (resultat og observasjonar). Ver kritisk og vurder om kvaliteten på resultatet er godt. Er resultatet til å stole på? Drøft alle moglege feilkjelder og beskriv i kor stor grad dei kan påverke konklusjonen.

## Konklusjon

- Svar på føremålet med forsøket. Bekreftar eller avkreftar resultatet hypotesen? Skriv kort og konkret.

## Kjelder

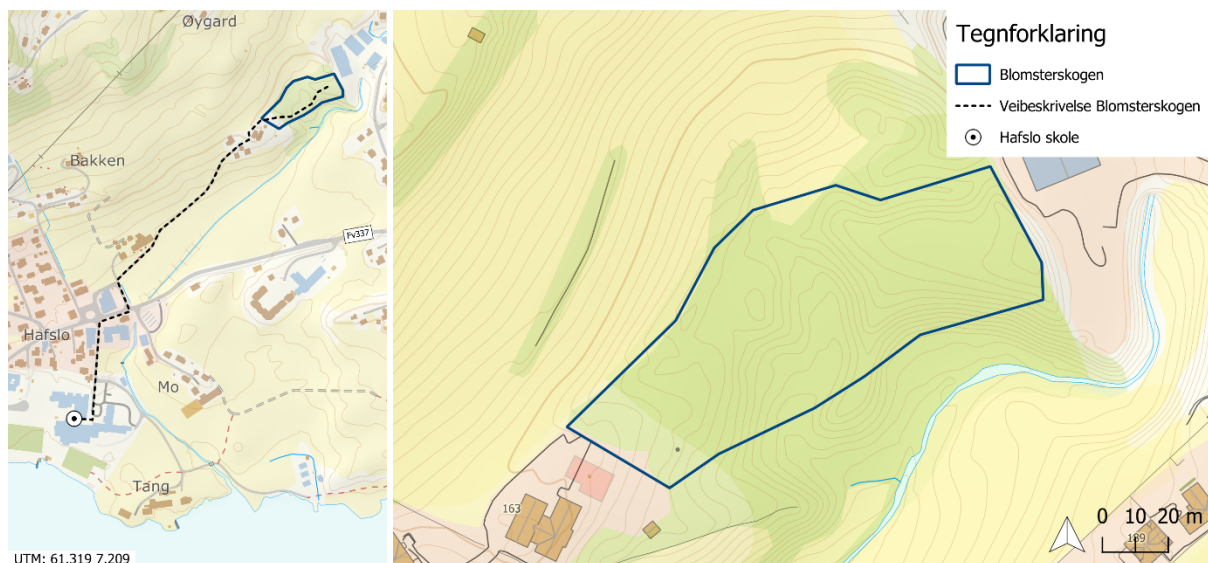
- Lag ei liste over kvar du har henta fagkunnskapen som er brukt i rapporten. Før opp forfattar, årstall, tittel, lenke, og inkluder datoen for når du henta innhaldet i kjeldene.

# Studieområde Blomsterskogen

## Planstatus

Hele studieområdet er kartlagt som friluftsområde av kommunen (Luster kommune, 2019 c). Verdien av området er satt til klasse B (skala D-A, A er høyest).

## Beskrivelse av lokalitet



Figur 31 Området er et tresatt areal som går kant i kant med eiendomsgrensen til en enebolig i vest og et industriområde i øst. I Nord og sør går områdeavgrensingen langs jordbruksarealer (Kartverket, u.å. c). Ruten følger en bilvei til veiens ende, og derfra kan man nå området ved å følge eiendomsgrensen til det siste huset.

Blomsterskogen ligger nordøst for skolen, omtrent 650 meter unna, og det tar omtrent 10 minutter å gå dit (figur 31). Området oppleves som en øy av skog i kontrast til omgivelsene som domineres av fulldyrka jord. Blomsterskogen er derimot preget av hogst av tidligere plantet gran, som har åpnet opp området (figur 32). Variasjonen i natur og terrengform endrer seg på kort avstand. Det er to forhøyninger som gir god oversikt og utsikt, blant annet ned til Hafslovatnet. Mellom forhøyningene er det en forsenkning, hvor terrenget og trærne omringer en



Figur 32 Hogstfeltet har åpnet opp området. Trærne som ligger igjen gjør fremkomsten noe vanskelig. Gapahuken ligger på en av forhøyningene.

(figur 33). Rundt 90 prosent av trærne i Blomsterskogen er løvtrær, og det er registrert to vegetasjonstyper av høy kvalitet; en eng og to skogmarkstyper (Miljødirektoratet, 2017 a; Miljødirektoratet, 2017 b). Blomsterskogen har en stor gapahuk med bål plass, mindre gapahuker, fuglekasser og tau festet i trærne (figur 34). Generelt oppleves området som skjermet for omgivelsene, selv om støy fra Fv337 høres i hele området. Årstidsvariasjonene er store og gir området et stadig nytt utseende.



*Figur 33 Løvtrær med en frodig lågurt vegetasjon i forsenkningen av området.*

*Figur 34 Gapahuk og bål plass åpner for sosial samling i Blomsterskogen.*

## **Naturvariasjon**

Blomsterskogen varierer på liten skala med store terrengvariasjoner, som påvirker vekstforholdene (figur 35). Området deles inn i naturtypene; løvskog (L), semi-naturlig eng (SE), blandingskog (B), hogstfelt (H), og bekk (RV). Løvskogen dekker størstedelen av arealet (L1-L3). På førhøyningen med løvtrær (L3) finnes arter som blåbær, liljekonvall, skogstjerne og maiblom. I forsenkningen (L1, L2), hvor det er mer lukket og fuktig, trives arter som stornesle, enghumleblom og einer.



Figur 35 Vegetasjonskart for Blomsterskogen. De røde markeringene viser til Natur i Norge sine registreringer (Norge i bilder, u.å.).



Figur 36 Semi- naturlig eng, som gir et åpent rom i et ellers skogpreget område.

Den semi-naturlige engen (SE) er det mest åpne området i Blomsterskogen, som opprettholdes av menneskelig vedlikehold og rydding (figur 36). Den inneholder et stort antall urter, derav ryllik, åkersnelle, rød jonsokblom, prestekrage og skjermesveve. Det er et lite område med blandingsskog (B) av gran, selje, hassel og hengebjørk. På hogstfeltet (H) er det begrenset eller ingen vegetasjon sammenlignet med resten av området. Ved hogstfeltet er det bratt og ulent, og det kan være utfordrende å bevege seg gjennom (figur 32).

I midten av området renner en bekk (RV), hvor fukt- og skyggeelskende arter trives, som blant annet myrfiol, mannasøtgras og skogburkne (figur 37). I området med NiN sine registreringer av svak lågurt- og storbregneskog (NiN2), står trærne mer spredt og sollyset når lettere ned til bakken (figur 38). Dette skaper en lysere og mer åpen følelse sammenlignet med resten av området. I NiN-skogmarkene fant vi artene; maiblom, skogstjerne, hårfrytle, gullris, blåbær og etasjemose, som er karakteristiske for skogmarkstypene.



*Figur 37 Bekken i forsøkningsen i Blomsterskogen gir levested til fuktelskende arter. Bildet er tatt tidlig i mai i en periode med lite nedbør.*



*Figur 38 Foto innenfor NiN sin registrering av skogmarkstyper, her med ulike bregner og urter.*







I Blomsterskogen har vi registrert 53 ulike arter totalt (figur 40) (vedlegg 2). Tresjiktet dominerer og har betydelig påvirkning på bunn-, felt-, og busksjiktene. Trærne står enkeltvis, i rekker og i klynger. Tresjiktet er dominert av hengebjørk, men det er også sterkt innslag av rogn, osp, hegg, og noen grantrær. Busksjiktet er generelt sparsomt og består hovedsakelig av ungtrær hvor vi ved gapahuken og hogstfeltet (L3, H) registrerte rogn, osp og bjørk i ung alder. I tillegg er det bringebærkratt i og rundt den semi-naturlige engen (SE). Feltsjiktet er stort sett rikt, og varierer gjennom hele Blomsterskogen, med tette urtefelt på store deler

(figur 39). Feltsjiktet er også sterkt preget av gressarter, spesielt på forhøyningene med arter som; hårfrytle og gulaks. Ved forsenkningen er feltsjiktet svakt med innsalg av bregner, urter, gress og lyng (figur 33). Bunnsjiktet varierer også, og i forsenkningen trives etasjemose og engkransmose i noe fuktig skogbunn. I de åpne områdene er det et svakere bunnsjikt med spredt mosedekke.



*Figur 39 Feltsjikt med skogstjerne, maiblom og ungtre.*

## Arter som finnes i Blomsterskogen

Blomster i engen	Tradisjonelle arter i lek
<b>Ryllik</b>	<b>Elsker, elsker ikke</b>
	
<a href="#">Kristin Vigander</a>	<a href="#">Kristin Vigander</a>
<b>Fuglevikke</b>	<b>Smør - engsoleie</b>
	
<a href="#">Kristin Vigander</a>	<a href="#">Wikimedia</a>
<b>Firkantperikum</b>	<b>Seljefløyte</b>
	
<a href="#">Kristin Vigander</a>	<a href="#">Wikimedia</a>

**Skogstorkenebb**



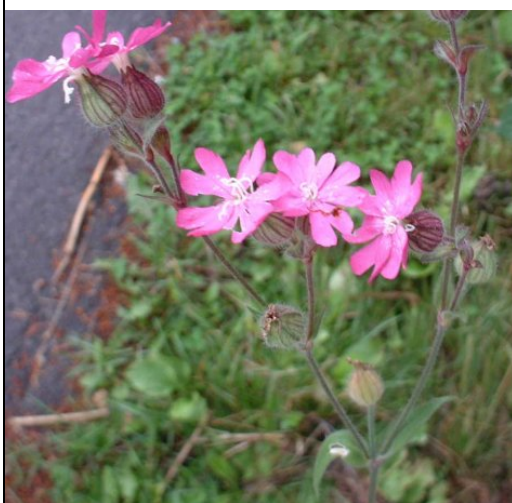
[Wikimedia](#)

**Knipse løvetann**



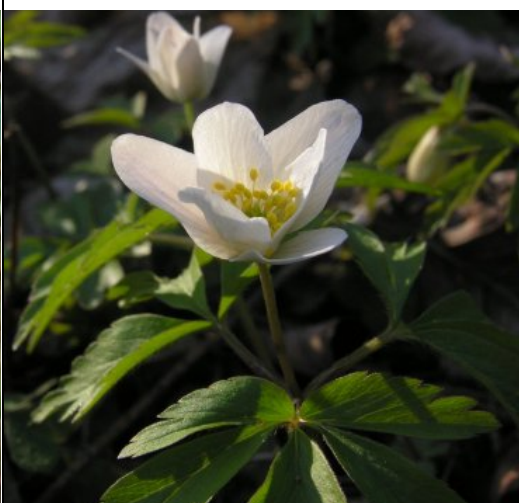
[Kristin Vigander](#)

**Rød jonsokblom**



[Kristin Vigander](#)

**Se hvitveisen snu seg med solen**



[Kristin Vigander](#)

**Skjermssveve**



[Wikimedia](#)

**Tre blåbær på strå**



[Kristin Vigander](#)

Figur 40 Et utvalg av de 53 artene som er registrert i Blomsterskogen. Halvparten av artene kan brukes i tradisjonelle leker.

Fullstendig artsliste er å finne i vedlegg 2.



## Verdier og trusler

Terrengformen i Blomsterskogen har stor verdi. Den varierte topografien med ulike eksponering og helning skaper et mangfoldig miljø hvor ulike arter kan finne passende levesteder. I tillegg er det varierende området velegnet for ulike lek og læring.

Den semi-naturlige engen er svært artsrik (figur 36) (Miljødirektoratet, 2017 a).

Skogmarkstypene svake lågurt- og storbregneskog er også verdifulle for det biologiske mangfoldet i Blomsterskogen (figur 38) (Miljødirektoratet, 2017 b). For den semi-naturlige engen er opphør av slått og rydding en trussel. Opphører vedlikeholdet vil engen gro igjen med kratt og trær på få år. Det vil være en trussel for artene, og det åpne arealet i Blomsterskogen.

Dersom det blir plantet nye grantrær, vil det endre dynamikken i området. Gran er ikke naturlig utbredt på Vestlandet, og er en art som fort tar over og dominerer områder. Dette vil være en trussel for dagens situasjon i Blomsterskogen. Hogsten har sluppet mer lys ned til skogbunnen, og lyselskende arter har nå mulighet for å etablere seg.

En del ungrær er registrert i og ved hogstfeltet. Får området stå uforstyrret vil det med tiden vokse til med løvtrær. Det er ikke nødvendigvis en trussel for artene, men kan gjøre området mindre tilgjengelig for ferdsel. Vedlikehold av lekeapparatene, gapahuken og grillplassen er også viktig for å opprettholde bruken av naturområdet. Langs stien ved gapahuken er vegetasjonen tydelig preget av nedtråkking og slitasje. Balansen mellom bruk og overbruk er sentral i Blomsterskogen.

Død ved i hogstfeltet og løvskogen, gir levested for epifytter, sopper, lav og insekter. Ved å ta vare på den døde veden kan en bidra til å opprettholde en balansert natur.

## Undervisningsopplegg – Veksttilhøve i Blomsterskogen

Blomsterskogen ligger et stykke fra skolen, men veien dit er lett fremkommelig og med lite stigning. Undervisningsopplegget er laget for 5.-7. klasse og innholdet i opplegget er i tråd med de nasjonale kompetansemålene (vedlegg 3). Opplegget baserer seg rundt artsfunn. Planteartene skal enkelt kunne gjenkjennes i felt gjennom en fotokollasj. Elevene lærer om omgivelsenes påvirkning på artssammensetningen, i tillegg til å lære navnet på arter. Feltarbeidet kan også vekke konkurranseinstinktet blant elevene, noe som gjør aktiviteten ekstra morsom å gjennomføre.

# VEKSTTILHØVE I Blomsterskogen

Eit undervisingsopplegg for 5., 6. og 7. klasse

## Læringsmål

- Stille spørsmål og lage hypotesar kring naturfaglege fenomen
- Skilje mellom observasjonar og slutningar, trekkje slutningar, og presentere funn
- Gjere greie for fordeling av artar etter veksttilhøve, og gje døme på artar som lever i ulike økosystem
- Forstå tydinga av biologisk mangfald

**Visste du at...**

*BIE =*

*«Blomsterelskar» på gresk*

...Vi menneske er i stor grad avhengige av plantene si blomstring og insekta si pollinering. Nærare 30% av maten vi et stammar frå denne symbiosen.

# Veksttilhøve i Blomsterskogen

## Fint å vite når ein skal besøkje Blomsterskogen

I dette undervisingsopplegget ligg fokuset på planteriket. Elevane skal gjennom opplegget få ei forståing for at artane har ulike krav til levestad. Urter vil vera hovudfokuset, då desse er enklast å kjenne att. Andre artsgrupper er likevel inkludert. Eit pluss er om elevane klarar å hugse namnet på nokre artar.

## Førearbeid

Vi har plukka ut eit utval planteartar som ein kan finne i Blomsterskogen i perioden mai-juni. Bilete og namn på artane er samla i ein kollasj (sjå siste side). Artane er sortert etter to veksestadar med ulike lys- og fuktforhold (tabell 1). Inne i klasserommet får elevane ein gjennomgang av plantene sine behov og krav til levestad, samt viktigheita av eit breitt mangfald av artar (biologisk mangfald).

## Utstysliste

- Utskrift av plansjar med artane som finst i dei to områda
- Noko å skrive med
- Norsk planteflora (og flora med andre organismar)
- Handlupe

## I Blomsterskogen

Ute blir klassen delt i to grupper. Den eine gruppa startar i området oppe ved gapahuken (område A) og den andre nede ved bekken (område B). Dei tar med seg kollasjet med planteartar. Målet er å finne flest mogleg av desse artane. Elevane kryssar av funn og utforskar naturen i dei to områda, før dei byter lokalitet. Det kan då vere lurt å oppfordre til bruk av sansane, ved å lukte, ta på og studere plantene, kan ein lettare kjenne dei att ved eit seinere høve. Feltarbeidet vert avslutta med ein gjennomgang av skilnadene mellom dei to økosystema. Kva for nokre artar finst på begge stadane, og kva slags artar finst kun på ein av stadane?

## Etterarbeid

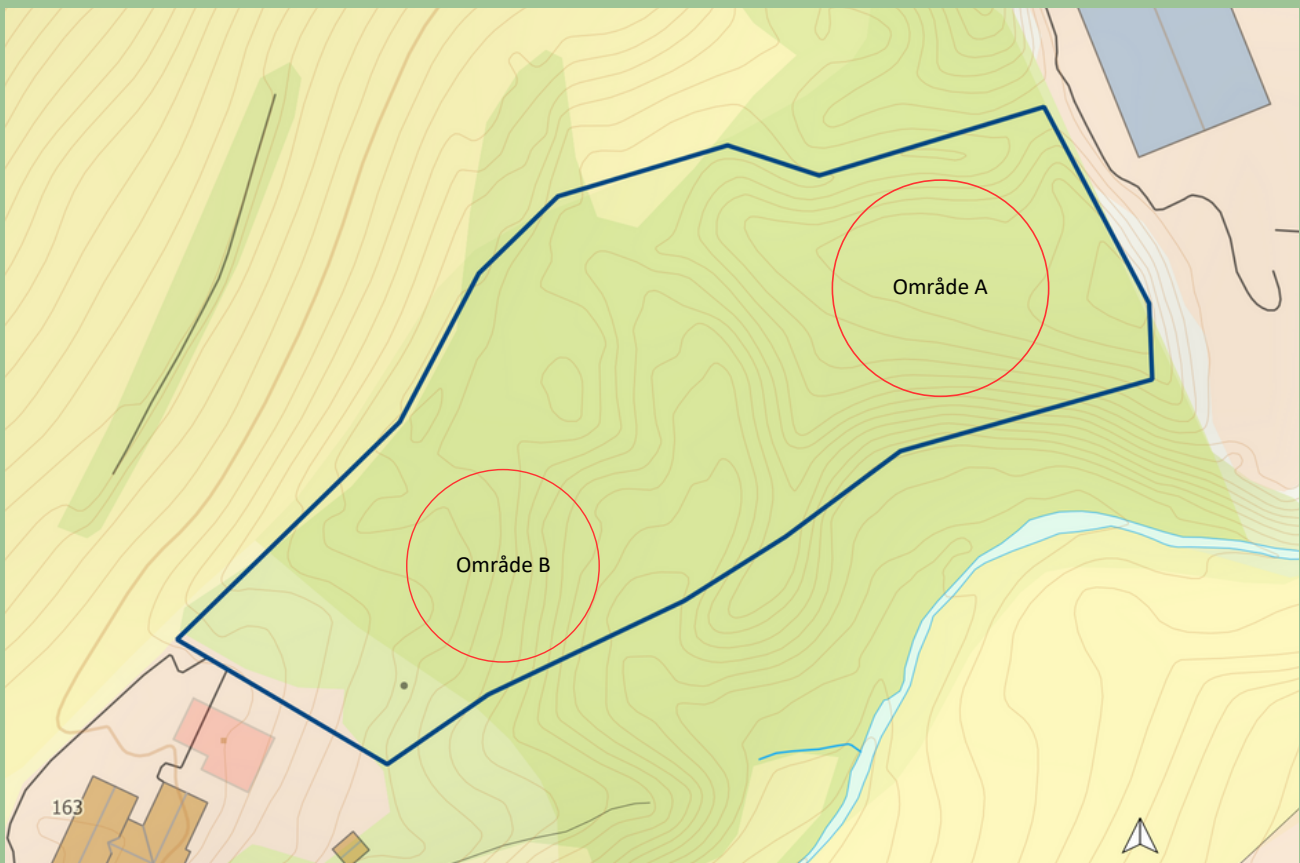
- Artsbestem ukjende artar

## Utvid

- Beskrive ulike næringsnett og diskutere samspel i naturen
- Naturforvaltning - gjennomføre tiltak for å bevare det biologiske mangfaldet (eks. slå enga, fjerne framande artar)

**Tabell 1** Artar i Blomsterskogen fordelt etter veksestad.

Mørkt og fuktig	Lyst og tørt	Artar på begge stadane
Myrfiol	Bringebær	Blåbær
Skogstorkenebb	Geitrams	Løvetann
Maiblom	Gullris	Sveve
	Perikum	Bregner
		Liljekonvall
		Skogstjerne
		Grasstjerneblom





**Løvetann**



**Sveve**



**Perikum**



**Gullris**



**Liljekonvall**



**Skogstjerne**



**Maiblom**



**Gråsstjerneblom**



**Myrfiol**



**Geiterams**



**Bringebær**



**Skogstorkenebb**



**Bregne**



**Blåbær**

## Diskusjon

Vi har kartlagt tre områder i gangavstand til Hafslo skole, som har god tilgjengelighet og er naturpreget. De tre områdene har stor vegetasjonsvariasjon, derav naturtypene; tresatte areal med gran-, løv- og blandingsskog, semi-naturlige enger, fulldyrka jord, naturbeitemark, vann og vassdrag som elver, bekker og innsjø, hogstfelt og kantsoner. Gjennom våre økologiske registreringer har vi observert at abiotiske faktorer har en betydelig innvirkning på utbredelsen av arter og typen leveområde. Alle områdene har en variasjon av tørre og fuktige områder som gir leveområder for ulike arter. Det er også tydelige forskjeller på artssammensetningen mellom åpne og lukkede områder der lysforholdene varierer. Ved å beskrive områdene i ulike sjikt gir vi et visuelt bilde av hvordan arealene ser ut, samtidig som det sier noe om størrelsesforhold og økosystemets egenskaper. Våre registreringer har resultert i 154 ulike arter fordelt på de tre områdene. Basert på funnene har vi utviklet undervisningsopplegg som bygger på naturregistreringene. Disse oppleggene tar sikte for å vise elevene de ulike potensialene og verdiene som finnes i de tre naturpregede områdene.

## Resultater og funn

Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen fungerer som grønne friområder i en mosaikk av jordbruk og boligbebyggelse. Et lappeteppes av naturtyper er svært gunstig for økologien i et landskap (Forman, 1995, s. 59-62). Variasjonen av naturtyper legger til rette for et rikt biologisk mangfold, ettersom ulike naturtyper tiltrekker seg forskjellige arter. I tillegg skaper det korridorer mellom ulike leveområder, som gir mulighet for bevegelse av organismer, og spredning av frø. På Hafslo vil de tre tresatte arealene danne korridorer, samtidig som variasjonen av de ulike naturtypene gir leveområder til et større utvalg arter.

Artsregistreringene våre viser til en stor andel livskraftige arter, og flere av artene er observert på alle de tre områdene. Vi fant også rødlistede arter, og kartlegging av disse er av stor betydning for å sikre deres overlevelse gjennom tiltak. På den andre siden er det også viktig å ivareta de livskraftige artene, som har en avgjørende rolle i opprettholdelsen av økosystemene (Sabima, u.å. b). Selv om de ikke er like truet i dag, har de sine egne

økologiske roller. Mister vi arter kan økosystemtjenestene, som vi er avhengige av, miste sin virkning. I tillegg til at sammenhengene i naturen blir svekket. Av den grunn er det viktig å vite noe om artene i disse områdene og deres krav til leveområder, slik at kunnskapen øker og områdene kan sikres for vår og naturens skyld.

### **Trusler**

Slitasje og gjengroing er gjengående trusler for alle områdene. Det er faktorer som kan ha negative konsekvenser for økosystemene, og for folks opplevelse. Overbruk kan føre til slitasje, men manglende bruk vil føre til at områdene gror igjen. Gjengroing kan endre vekstforholdene og gjøre at stier blir mindre synlige. Det påvirker tilgjengeligheten for mennesker, samtidig som artssammensetningen endres. Den rette balansen innebærer å oppleve og nyte av naturområdene, men også ta hensyn til naturens sårbarhet.

Fremmedarter kan utgjøre en trussel for det biologiske mangfoldet ved å konkurrere mot, og mulig utrydde de naturlige artene på områdene. Det kan ha negativ påvirkning på økosystemet, og det lokale og nasjonale naturmangfoldet. På den andre siden kan fremmedarter være spennende for barn og unge. Artene spres ofte fra hager, og hageplanter er spesielt iøynefallende med fargerike strukturer.

### **Nærnatur, folkehelse og Kommunen sitt ansvar**

Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen utgjør en stor del av grønnstrukturen i Hafslo sentrum. Disse områdene er blant de få naturpregede arealene som lokalbefolkningen kan nytte nær bostedet. Nærnaturen er viktig for mennesker sin helse, fysiske aktivitet og rekreasjon (Miljødirektoratet, 2015, s. 3). Derimot står Hafslo overfor en økende folkevekst, og dette skaper en konflikt mellom bevaring av naturområdene og behovet for utbygging (Luster kommune, 2019 a). Arealbruksendringer er noe av det som truer naturmangfoldet mest, og derfor må naturområdene sikres for både menneskers bruk og for naturen i seg selv (Sabima, u.å. a). God arealplanlegging kan derfor bidra til å skape et godt og sterkt lokalsamfunn hvor arealbruken reflekterer samfunnsutviklingen og bedrer folkehelsen. Endring i overordnet plan vil sikre naturområdene, noe som kan bidra til en bærekraftig og langsiktig forvaltning av dem. Luster kommune er også ansvarlige for



grunnskoleopplæringen i kommunen (Luster kommune, 2019 a). En viktig del av ansvaret er å sikre at skolene har tilgang på naturområder til fysisk aktivitet og undervisning.

## Skolens bruk av nærnaturen

### **Fysisk aktivitet**

At barn sitter mer i ro, og er i mindre fysisk aktivitet enn tidligere er et faktum (Mjaavatt & Fjørtoft, 2008, s. 8). I tillegg til det minkende aktivitetsnivået i fritiden består det meste av skoledagen også av stillesitting. En forutsetning for å snu denne trenden er å ha gode naturområder nær skolen. Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen legger til rette for ulik bruk nær Hafslo skole. I de tre områdene kan barn og unge utforske skog, tresatte areal, åpne enger, vassdrag og en berghule. Hvert område tilbyr varierte utfordringer og muligheter. Trærne kan brukes til klatring, og stokker til balansering. De åpne engene gir mulighet for løping, hopping, og berghulen er unik, mystisk og mulig å ta seg gjennom. Naturvariasjon øker mengden sanseopplevelser, som igjen øker deres engasjement og glede til å være fysisk aktive ute (Grimeland, 2012, s. 56-57). Ulike teksturer og former i naturen, lyden av løv som rasler i vinden, fargerike blomster og lukten av vår er sanseintrykk man kan oppleve i alle områdene. Vassdragene gir også en spennende opplevelse med rennende vann. Sansene gjør naturopplevelsen rikere, skaper nysgjerrighet og engasjement, og motiverer barn og unge til å utforske flere sider av naturen (Grimeland, 2012, s. 50).

Det ulendte terrenget, spesielt i Blomsterskogen stimulerer til variert og allsidig bevegelse (Grimeland, 2012, s. 30-43). Ved å gi barn og unge muligheten til å oppleve og oppholde seg i ulike naturlandskap, utsettes de for forskjellige fysiske utfordringer. Prøving og feiling, med fall og seier påvirker utviklingen av deres motoriske evner, men bryter også barrierer og gir mestringsopplevelser (Jordet, 2008, s. 167). Den økte fysiske aktiviteten utendørs har positive effekter på barns intellektuelle og følelsesmessige utvikling, og lysten til å lære (Jordet, 2008, s. 157).

### **Læren om natur, i naturen**

Læringen skjer best i kombinasjon mellom teori og praksis (Jordet, 2008, s. 18). Å lære om naturen ved å være i nærnaturen skaper større forståelse av hvordan naturen kan brukes, og

viktigheten av prosessene som skjer i den. Barn og unge lærer at naturen ikke bare er en lekeplass, og sted for fysisk aktivitet, men at den også har egenverdi i seg selv. Gjennom naturopplevelser kan barna utvikle en dypere forståelse og respekt for naturen, noe som påvirker deres holdninger og handlinger i fremtiden (Gjøvik, 1995, s. 46).

Undervisningsoppleggene *Fuglelivet på Kvitrekanten* og *Veksttilhøve i Blomsterskogen* handler om artsgjenkjenning. Artskunnskap er grunnleggende for forståelsen av biologisk mangfold, og ved å gjenkjenne arter i praksis får elevene en direkte erfaring med naturen (Sabima, u.å. b). Å kunne identifisere arter skaper undring og nysgjerrighet, som å finne en fargerik pen blomst, et ekstra stort blad og en bitteliten fugl. På samme tid gir det dem innsikt og kunnskap om kompleksiteten av naturen i nærmiljøet (Grimeland, 2012, s. 48). Naturen er mangfoldig, og alle artene har en plass i systemet. De rødlistede artene som presenteres i oppleggene kan skape en følelse av stolthet og beundring blant elevene. Når de oppdager at nærområdet er levested for sjeldne, truede arter kan de bli stolte over å vite at de har en unik og verdifull natur. Det igjen kan øke deres bevissthet om betydningen av bevaring og vern av disse artene og deres leveområder.

*Økosystemet på Ruslestien* har som formål å gi elevene kunnskap om abiotiske og biotiske faktorer, som er viktig for å forstå sammenhenger i naturen. Elevene lærer at en skog er flerfunksjonell, og viktig for flere sider enn vår bruk til rekreasjon og friluft. Å forstå samspillet mellom disse faktorene gir en dypere innsikt i hvordan økosystemene fungerer (Gjøvik, 1995, s. 46). Gjennom å undre seg over naturfaglige fenomen kan erfaringene inspirere til å undersøke andre system i dybden. Med kunnskap om dynamikk i naturen kan elevene ved senere anledninger kanskje klare å identifisere økosystemenes verdier og trusler. Økt forståelse gir også elevene innsikt i hvordan deres egne handlinger kan ha påvirkning, og oppmuntrer til ansvarlig atferd og miljøbevissthet.

### **Tilknytning til nærnaturen**

Gjennom skolen introduseres barn til naturområder, og positive opplevelser i skolens regi kan føre til at barna søker disse områdene på egenhånd i fritiden (Grimeland, 2012, s. 30). Undervisningsoppleggene kan styrke barn og unges kontakt med nærnaturen. Når skolen

aktivt bruker nærområdene blir barna fortrolige og trygge i omgivelsene og følelsen av tilhørighet og tilknytning styrkes (Jordet, 2008, s. 144). Barn og unge vil gjennom skolen bli bevisst på naturen de har rundt seg, og danne gode holdninger om naturbruk og -vern. Gjennom at barna i større grad søker tilbake til de uteområdene de er kjent i, vil hypotesen til Louv motvirkes og kontakten med naturen styrkes (Grimeland, 2021, s. 30).

## Kommuneplanens arealdel

### Dagens plansituasjon

Områdene er i kommuneplanen satt av til LNF med underformål "areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag" (Luster kommune, 2019 a; Plan- og bygningsloven – pbl., 2008, § 11-7). Dette åpner for ulik bruk av områdene i forbindelse med landbruk, natur og friluftsliv (NOU 2022, s. 98).

Selv om områdene i utgangspunktet har anleggs- og byggeforbud, kan enkelte tiltak i forbindelse med landbruksvirksomhet tillates uten planendring eller søknad om dispensasjon (NOU 2022, s. 98). Det vil si at oppføring av bygninger eller gjennomføring av tiltak som er nødvendig for næringsmessig drift er tillatt uten formell endring av plan. Dette kan være en trussel for naturkvaliteter, friluftsmuligheter og ferdsel for Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen. En mulig løsning er å endre til et arealformål som i større grad ivaretar økosystemer, folkehelsen og skolens nærnatur (NOU 2022, s. 91). For Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen kan man benytte arealformål i samsvar med § 11-7 nr. 3, Grønnstruktur (Plan- og bygningsloven – pbl., 2008, § 11-7). Av eventuelle underformål er naturområde, friområde og turdrag relevante.

«Formålet grønnstruktur skal blant annet sikre tilgjengelighet til grøntområder, viktige landskapselementer og godt lokalklima. Arealformålet kan brukes til å binde sammen de grønne områdene innenfor og i umiddelbar nærhet til byggeområder med de omkringliggende LNFR-områdene» (NOU 2022, s. 91).

Nye arealformål og bestemmelser bør imidlertid også kombineres med andre tiltak og virkemidler (Bugge, 2022, s. 36). Dette for at utviklingen og bruken av området er i tråd med de ønskede interessene, og formålet. Det kan være å samarbeide med grunneier, lokale interesser og organisasjoner, informasjonskampanjer og lignende, for å øke bevisstheten om verdiene av naturområdene (Bugge, 2022, s. 39). Siden Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen er privat eiendom må det offentlige inngå avtaler med grunneiere for å sikre at allmennheten får tilgang og tillatelse til å bruke områdene. Dette dersom bruken går utover eller er i strid med allemannsretten, og for restriksjoner på næringsutøving. Grunneier kan ha private ønsker for bruk av eiendommen, mens samfunnet på en annen side kan ha ønske om å nytte naturområdene til friluftsliv og rekreasjon. Det må tas hensyn til både grunneier sine rettigheter, og samfunnet sine behov for å komme frem til løsninger for bruk og bevaring av områdene som er hensiktsmessige for alle parter.

#### **Forslag til plangrep for å bevare kvalitetene ved Kvitrekanten**

På Kvitrekanten må Kråkeskogen og engen sikres mot tiltak som kan skade de. Hafsløvatnet er i kommuneplanens arealdel sikret gjennom hensynssoner for naturmiljø (H560) og friluftsliv (H530) og dette bidrar til å beskytte fuglelivet, inkludert hekkende fugler (Luster kommune, d). Bevaring av naturlig og variert vegetasjon langs Hafsløvatnet er viktig for fuglene sin tilbakekomst under hekkesesongen, da området gir gode levekår. Redusert menneskelig påvirkning på naturen gir rom for sjeldne arter. Kråkeskogen trues av hogst, mens engen står i fare for grøfting i landbruket. Vårt forslag for Kvitrekanten er derfor å etablere et nytt grønnsstrukturformål med underformålet; naturområde. Det vil verne om naturverdien i Kråkeskogen og engen, og forhindre tiltak i forbindelse med landbruket. Kråkeskogen har fått hensynssone H530, selv om friluftsverdien er satt til klasse B, det kan skyldes at skogen er i mye bruk av skolen. Kartleggingen av Kråkeskogen som friluftsområde og hensynssone, støttes av nytt arealformål, og sammen vil de ivareta interessene. Arealformålet vil begrense tiltak knyttet til friluftsliv, men verdien for bruken i dag er at den ikke er menneskepåvirket (annet enn selve plantingen).

### **Forslag til plangrep for å bevare kvalitetene ved Ruslestien**

Ved å innføre et nytt arealformål kan Ruslestien bevare sine kvaliteter som ferdselsåre, samtidig som verdiene knyttet til kulturhistorie, friluftsliv og gamle trær blir ivaretatt med tilhørende bestemmelser. Et passende formål for Ruslestien kan være grønnstruktur med underformålet turdrag. Dette vil sikre at området forblir åpent og tilgjengelig for allmenheten, samtidig som det beskytter og anerkjenner stiens betydning som viktig ferdselsåre. Ved å opprettholde friluftsverdien som tursti, tilbyr det muligheter for rekreasjon, trening og undervisning. Kulturlandskapet Hafsløbygda gir tiltakshaver grunn til å reflektere rundt fremtidige arealendringer, som kan påvirke kulturverdien negativt. Likevel bør det opprettes bestemmelser om krav til grundigere kartlegging av kulturverdier før eventuelle inngrep. For å bevare opplevelsesverdien og den romlige følelsen langs Ruslestien kan det opprettes bestemmelser til sikring av granrekken langs stien. For å sikre granrekken mot vindfall kan det vurderes tiltak som; jevnlig tilsyn, beskjæring av trær, og fjerne døde eller skadde deler, og eventuelt tiltak som sikrer stabiliteten.

### **Forslag til plangrep for å bevare kvalitetene i Blomsterskogen**

Semi-naturlig eng og skogmarkstypene, lågurt- og storbregneskog er naturtyper som bidrar til et stort biologisk mangfold, og er stabile økosystem (Miljødirektoratet, 2017 a; Miljødirektoratet, 2017 b). En bekymring er derimot at vekstforholdene påvirkes av gjengroing. Gjengroing kan redusere verdien på de åpne oppholdsarealene og begrense muligheten for friluftsliv og opphold. Balansen mellom slitasje og gjengroing er derfor viktig. For naturverdien kan det være hensiktsmessig å endre arealformålet til grønnstruktur. Ved å kombinere det nye formålet med friluftsområdekartleggingen vil man kunne ivareta naturen, og friluftslivinteressene i Blomsterskogen. Ytterligere tiltak, som tilrettelegging av oppholdssonene og informasjon til besøkene kan også vurderes. Dersom ferdselen blir styrt i større grad enn før, og de besøkene blir informert om NiN sine registreringer, vil naturverdiene kunne opprettholdes.

### **Oppgaven utover**

Oppgaven er skrevet til Hafslø barne- og ungdomsskole og Luster kommune. Likevel kan alle andre som engasjerer seg for biologisk mangfold og nærnatur i tettsteder bli inspirert. Med

utgangspunkt i denne oppgaven kan man i andre områder, tilsvarende Hafslo, utføre nøye registrering av de gjenværende naturområdene for å øke kunnskap og sikre verdiene der folk bor. For å utvide denne oppgaven ville vi sett på historisk bruk av områdene og hvordan landskapet har blitt slik det står i dag. Vi kunne også utvidet gjennom å komme med konkrete forslag til tiltak som ville utbedre og tilrettelegge for bærekraftig bruk av områdene.

Det må tas i betraktning at de fleste av våre registreringer er fra midten av juni, og noen i midten av september. Hvilke arter som er i blomst, kan variere på ulike tidspunkt og besøker man området mellom de tidspunktene kan man møte på andre arter i blomst enn de som er beskrevet.

## Konklusjon

Målet med denne oppgaven har vært å fremme vern av nærnatur i små tettsteder. Dette for å sikre det biologiske mangfoldet og legge til rette for god folkehelse. Kartlegging og registrering i Hafslo har bidratt til å tette kunnskapshull om hvor nærnaturområdene er, og hvilke kvaliteter de har. Gjennom å utvikle undervisningsopplegg for Hafslo barne- og ungdomsskole basert på registreringer, får skolen tatt nytte av disse arealene i større grad. For å sikre områdene mot arealbruksendringer har vi kommet med forslag til endringer i kommuneplanens arealdel. De tre områdene kartlagt i forbindelse med denne oppgaven bør ivaretas på en slik måte at annet bruk enn naturrelaterte aktiviteter/tiltak ikke kan ta sted.

Kvitrekanten, Ruslestien og Blomsterskogen er i gangavstand til skolen, har god tilgjengelighet og er sterkt naturpregede. Resultatene viser at områdene er innholdsrike, med stor naturvariasjon innad og imellom. Artsfunn viser til et mangfold av livskraftige arter, samt noen rødlistede arter. Det biologiske mangfoldet er stort, og bruksmulighetene av områdene er mange. De tre lokalitetene er viktige for lokalbefolkningen i Hafslo ettersom det er lite nærnatur i sentrum. Opphold i nærnaturen påvirker trivsel og helse, og det er derfor viktig å ta vare på disse områdene.

For barn er nærnaturen særlig viktig for fysisk aktivitet og ny lærdom. Naturglede og forståelse for naturen må oppleves gjennom direkte erfaring, og kan ikke læres gjennom en bok. Undervisningsoppleggene gir lærere muligheten til å ta med elever fra 1.-2. og 5.-10. klasse ut i nærområdene for å lære om fugler, planter og økosystemer nær Hafslo skole.

Nærnaturen spiller en viktig rolle for sammenhenger i naturen og menneskers helse, rekreasjon og fysiske aktivitet. Spesielt vektlegges introduksjonen av naturen til barn, da de er fremtidens forvaltere av naturen. For å sikre verdien av nærområdene i Hafslo foreslår vi at de blir ivaretatt gjennom kommuneplanens arealdel med arealformål grønnstruktur og underformålene; naturområde, turdrag og friområde.

## Referanseliste

Artsdatabanken. (u.å. a). *Artsorakel* (2021 versjon) [Mobilapp].

<https://orakel.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken. (u.å. b). [Artskart rødlistearter WMS]. Hentet 4. mai. 2023 fra

[Artskart rødlistearter WMS - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://www.geonorge.no/kart/kartkatalogen/wms/rødlistearter)

Artsdatabanken (2021, 24. november). *Norsk rødliste for arter 2021*.

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>

Breivik, G. & Rafoss, K. (2017). *Fysisk aktivitet: Omfang, tilrettelegging og sosial ulikhet*.

Helsedirektoratet, Norsk Helseinformatikk & Norges arktiske universitet.

<https://www.godeidrettsanlegg.no/publikasjon/fysisk-aktivitet-omfang-tilrettelegging-og-sosial-ulikhet>

Bugge, H. C. (2022). *Lærebok i miljøforvaltningsrett* (6. utg.). Universitetsforlaget.

Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., ... Zayas, C. N. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services* (7. utg.) [Sammendrag som del av en større rapport]. The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>

Direktoratet for naturforvaltning. (2003). *Grønn by ... arealplanlegging og grønnstruktur* (Håndbok 23).

<https://folkeaksjonen.files.wordpress.com/2010/05/2003dnhandbok23gronnbyarealplanleggoggronnstruktur.pdf>



Ellingseth, L. (2022, 3. november). *Verna område i Luster kommune*. Luster kommune.  
<https://www.luster.kommune.no/verneomraade.539219.nn.html>

Fongar, C., Aamodt, G., Randrup, T. B. & Solfeld, I. (2019). Does Perceived Green Space Quality Matter? Linking Norwegian Adult Perspectives on Perceived Quality to Motivation and Frequency of Visits. *International journal of environmental research and public health*, 16(13), artikkel 2327. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132327>

Forman, R. T. T. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press.

Forskrift om fuglefredingsområde, Luster. (1991). *Forskrift om freding av Hafsløvatnet fuglefredingsområde, Luster kommune, Sogn og Fjordane (FOR-1991-12-20-951)*. Lovdata.  
<https://lovdata.no/forskrift/1991-12-20-951>

Gjøvik, J. A. (1995). *Naturbruk og friluftsliv*. Yrkesopplæring ans.

Grimeland, G. (2012). *Med åpne sanser: Barnet, læren og naturen* (2. utg.). Cappelen Damm As.

Groven, K., Hamre, L. N., Moberg, K. R., & Selseng, T. (2021). Fortetting og byspreiing: Praksis og haldningar gjennom tretti år i fire norske kommunar. I L. Longvanes, E. Bjørhusdal, J. Fossøy, D. Sekkingstad, & T. Årethun (Red.), *Stadutvikling* (s. 81–100). Universitetsforlaget.  
<https://doi.org/10.18261/9788215053349-2021-05>

Inatur. (u.å.). *Fiske i Hafsløvatnet. Aure av prima kvalitet*.  
<https://www.inatur.no/fiske/5576eaede4b07f48631b3263>

IPSOS. (u.å.). *Barn og lek ute* (Befolkningens friluftsvaner 2022). (s.33-35). Norsk friluftsliv.  
[https://norskfriluftsliv.no/wp-content/uploads/2022/05/Rapport\\_Befolkningens-frilufsvaner-for-2022-1-sider-39-41.pdf](https://norskfriluftsliv.no/wp-content/uploads/2022/05/Rapport_Befolkningens-frilufsvaner-for-2022-1-sider-39-41.pdf)

Jordet, A. N. (2008). *Nærmiljøet som klasserom: Uteskole i teori og praksis*. Cappelen Akademisk Forlag as.

Kartverket. (u.å. a). [Topografisk norgeskart gråtone]. Hentet 23. mars 2023 fra [Topografisk Norgeskart gråtone - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://www.kartverket.no/topografisk-norgeskart-graetone)

Kartverket. (u.å. b). [Administrative enheter WMS]. Hentet 23. mars 2023 fra [Administrative enheter WMS - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://www.kartverket.no/administrative-enheter-wms)

Kartverket. (u.å. c). [Topografisk norgeskart]. Hentet 13. april 2023 fra [Topografisk Norgeskart - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://www.kartverket.no/topografisk-norgeskart)

Louv, R. (2005). *Last child in the woods: saving our children from nature deficit disorder*. Atlantic Books.

Luster kommune. (2019 a). *Kommuneplanen sin arealdel: Planomtale og føresegner* (K-sak 36/2019). <https://www.luster.kommune.no/kommuneplan.392902.nn.html>

Luster kommune. (2019 b). [Plankart Luster kommune]. Hentet 20. februar 2023 fra <https://www.kommunekart.com/klient/luster/kommuneplan2019>

Luster kommune. (2019 c). [Kommunale data, friluftsliv områder]. Hentet 14. mars 2023 fra <https://www.kommunekart.com/klient/luster/kommuneplan2019>

Luster kommune. (2019 d). [Kommuneplan Luster, hensynssoner]. Hentet 14. mars 2023 fra <https://www.kommunekart.com/klient/luster/kommuneplan2019>

Luster kommune. (2022, 25. september). *Hafslo barne- og ungdomsskule*. Hentet 2. mai 2023 fra <https://www.luster.kommune.no/om-hafslo-barne-og-ungdomsskule.5082845.html>

Meld. St. 14 (2015-2016). *Natur for livet Norsk handlingsplan for naturmangfold*. Det kongelige klima- og miljødepartement.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/902deab2906342dd823906d06ed05db2/no/pdf/s/stm201520160014000dddpdfs.pdf>

Miljødirektoratet. (u.å. a). [Naturvernområder – WMS]. Hentet 18. april 2023 fra

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/naturvernomraader-wms/fa6a495d-05a1-4c0d-ba67-45a1d47fca92>

Miljødirektoratet. (u.å. b). *Verneområde: Hafsløvatnet dyrefredningsområde*.

<https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00001270>

Miljødirektoratet. (u.å. c). *Verdifulle kulturlandskap: Hafsløbygda*.

<https://faktaark.naturbase.no/?id=KF00000105>

Miljødirektoratet. (u.å. d). [Naturbasekart, Metode]. Hentet 15. februar 2023 fra

<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Miljødirektoratet. (u.å. e). [Friluftslivsområder – kartlagte WMS]. Hentet 5. mai 2023 fra

[Friluftslivsområder - kartlagte WMS - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://kartkatalog.geonorge.no/friluftslivsomraader-kartlagte-wms)

Miljødirektoratet. (1991). *Verneområde: Jostedalbreen nasjonalpark*.

<https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00000668>

Miljødirektoratet. (2004). *Verneområde: Yngsdalen naturreservat*.

<https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00002278>

Miljødirektoratet. (2015). *Friluftsliv der folk bor*. (M307-2015).

<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m307/m307.pdf>

Miljødirektoratet. (2016). [Kulturlandskap – verdifulle]. Hentet 4. mai 2023 fra

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kulturlandskap-verdifulle-wms/14fc5112-8c2f-481d-a03e-f88b3fe0bd24>

Miljødirektoratet. (2017 a). *NIN7002674: Naturområde*. <https://nin-faktaark.miljodirektoratet.no/kartleggingsenheter/?id=NIN7002674>

Miljødirektoratet. (2017 b). *NIN7002676: Naturområde*. <https://nin-faktaark.miljodirektoratet.no/kartleggingsenheter/?id=NIN7002676>

Miljødirektoratet. (2019). *Norges verneområder*. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vernet-natur/norges-verneomrader/>

Miljødirektoratet. (2021). [Kartleggingsenheter NiN WMS]. Hentet 4. mai 2023 fra [Kartleggingsenheter NiN WMS - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://kartkatalog.geonorge.no/kartleggingsenheter/NiN-WMS/)

Miljødirektoratet. (2023, 24. mars). *Allemannsretten gjelder i utmark*. Miljøstatus. [Allemannsretten \(miljodirektoratet.no\)](https://miljostatus.no/nyheter/2023/03/24/allemannsretten-gjelder-i-utmark/)

Mjaavatn, P. E. & Fjørtoft, I. (2008). *Barn og fysisk aktivitet: med hovedvekt på aldersgruppa 0-16 år*. Helsedirektoratet & Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet [https://bibliotek.buudir.no/BUF/101/Barn\\_og\\_fysisk\\_aktivitet.pdf](https://bibliotek.buudir.no/BUF/101/Barn_og_fysisk_aktivitet.pdf)

Norgeskart. (u.å.). [Hafslo: Eiendom]. Hentet 25. april 2023 fra <https://norgeskart.no/#!?project=seeiendom&layers=1002,1013,1014,1015&zoom=4&lat=7197864.00&lon=396722.00&sok=hafslo&p=searchOptionsPanel>

Norges geologiske undersøkelse. (u.å.). [Beggrunn: Hafslo]. Hentet 15. februar 2023 fra [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2020). [Flom aktsomhetsområder WMS]. Hentet 5. mai 2023 fra

[Flom aktsomhetsområder WMS - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://kartkatalogen.geonorge.no)

Norge i bilder. (u.å.). [Norge i bilder WMS – Ortofoto]. Hentet 21. april 2023 fra

[Norge i bilder WMS-Ortofoto - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://kartkatalogen.geonorge.no)

Norsk institutt for bioøkonomi. (u.å. a). [Arealressurskart – FKB-AR5 – WMS]. Hentet 23. mars 2023 fra

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/arealressurskart-fkb-ar5-wms/b1966b1e-8920-4405-bf0e-b8e7394ec8d5>

Norsk institutt for bioøkonomi. (u.å. b). *Arealinformasjon*. Kilden. Hentet 15. Februar 2023 fra

[https://kilden.nibio.no/?X=6823276.13&Y=83245.96&zoom=8.873792229493459&lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=graa\\_tone\\_cache&layers\\_opacity=0.75,0.75,0.75&layers=skogressurs\\_hoyde\\_r,ar50\\_treslag,ar5\\_treslag&catalogNodes=2](https://kilden.nibio.no/?X=6823276.13&Y=83245.96&zoom=8.873792229493459&lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=graa_tone_cache&layers_opacity=0.75,0.75,0.75&layers=skogressurs_hoyde_r,ar50_treslag,ar5_treslag&catalogNodes=2)

Norsk institutt for bioøkonomi. (2016). [Landskap WMS]. Hentet 4. mai 2023 fra

[Landskap - WMS - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://kartkatalogen.geonorge.no)

Norsk klimaservicesenter. (u.å.). *SeKlima: Observasjoner og værstatistikk* [Datasett].

<https://seklima.met.no>

NOU 2022. (2022). *Kommuneplanens arealdel*. Kommunal- og distriktsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/kommuneplanens-arealdel/id2904677/>

Plan- og bygningsloven – pbl. (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)* (LOV-2008-06-27-71). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2008-06-27-71>

Puschmann, O. (2005). *Nasjonalt referansesystem for landskap: Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*. (Landskapsregion 23 Indre bygder på Vestlandet Rapport 10). Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.

Sabima. (u.å. a). *Arealendringer*. <https://www.sabima.no/hva-truer-naturen/arealendringer/>

Sabima. (u.å. b). *Naturmangfold*. <https://www.sabima.no/hva-er-naturmangfold/>

Statistisk sentralbyrå. (2022). *Kommune: Luster (Vestland)*.  
<https://www.ssb.no/kommunefakta/luster>

Statistisk sentralbyrå. (2022). *Tettsteders befolkning og areal*.  
<https://www.ssb.no/statbank/table/05277>

Thóren, A.-K. H., Åsvold, J. M., & Halvorsen, L.-H. (2022). *Hvordan står det til med uteområder på norske skoler?* Miljølære.  
[https://www.miljolare.no/aktiviteter/ute/rapport\\_2021](https://www.miljolare.no/aktiviteter/ute/rapport_2021)

# Vedleggsliste

Vedlegg 1: Registreringsskjema

Vedlegg 2: Artsregistreringer

Vedlegg 3: Nasjonale kompetansemål i naturfag: 1.-2. og 5.-10. kl.

Vedlegg 4: Referanseliste, Undervisningsopplegg

## Vedlegg 1

### Registreringsskjema

<b>Avgrensning</b>	<b>*Kart*</b> Beskrivelse
<b>Beskrivelse av lokalitet m/koordinater</b>	Tilkomst? Arealformål? Romlig følelse; stort/lite, åpent/lukka? Karakteristiske lyder eller lukter?  UTM:
<b>Naturvariasjon</b>	<b>Økologiske forhold:</b> Åpent/lukka? Eksposisjon. Hvilke forhold er viktigst for å skape vegetasjonsvariasjonen? På hvilken skala varierer de økologiske forholdene?  <b>Vegetasjonsvariasjon:</b> Hvordan er vegetasjonsvariasjonen?  <b>Sjikt:</b> Tre-, busk-, felt- og bunnsjikt. Er alle sjiktene representert?  <b>Naturverdier:</b> Vegetasjonskvalitet, naturelement, landformer, kulturminner og -miljø og truede arter?



	Vegetasjonskart.
<b>Trusler</b>	Arealendringer, overhøsting, klimaendringer, gjengroing, slitasje, fremmede arter?
<b>Dagens bruk og element for aktivitet</b>	Rekreasjon- og friluftsjnteresser? Inventar? Naturelement i lek?

## Vedlegg 2

### Artsregistreringer

15.06.2022 & 14.09.2022 - Vestland, Luster: Kvitrekanen.

	Artsnavn	Rødlistekategori	Funndato
Tre	edelgran		15.jun.22
	gran		15.jun.22
	gråor		15.jun.22
	hegg		15.jun.22
	hengebjørk		15.jun.22
	lønneslekta		15.jun.22
	osp		15.jun.22
	rogn		15.jun.22
	selje		15.jun.22
	Busk	blåbær	
blåheggslekta			15.jun.22
bringebær			15.jun.22
klasespirea		SE	15.jun.22
mjørdurt			15.jun.22
Felt - urt	arve		15.jun.22
	blåklokke		15.jun.22
	einstape		15.jun.22
	elvesnelle		15.jun.22
	fuglevikke		15.jun.22
	føllblom		15.jun.22
	geitrams		15.jun.22
	gjeldkarve		15.jun.22
	gjerdevikke		15.jun.22
	grasstjerneblom		15.jun.22
	hagelupin	SE	15.jun.22
	hvitkløver		22.mai.23
	hvitveis		22.mai.23
	liljekonvall		15.jun.22
	løvetannslekta		15.jun.22
	maiblom		15.jun.22
	marikåpeslekta		15.jun.22
	markjordbær		15.jun.22
	matsyre		15.jun.22
	mattemure		15.jun.22
	myrhatt		15.jun.22
	prestekrage		15.jun.22
	reverumpe		15.jun.22
	ryllik		15.jun.22
	rødkløver		15.jun.22
	storkenebbslekta		15.jun.22
	sveveslekta		15.jun.22

	sølvmore	15.jun.22
	tiriltunge	15.jun.22
Felt - gress/siv/starr	gulaks	15.jun.22
Felt - karsporeplante	ormetelg	22.mai.23
	åkersnelle	15.jun.22
Bunn	engkransmose	22.mai.23
	etasjemose	22.mai.23

15.06.2022 & 14.09.22 - Vestland, Luster: Ruslestien.

	Artsnavn	Rødlistekategori	Funndato
Tre	alm	EN	15.jun.22
	gran		15.jun.22
	gråor		15.jun.22
	hegg		15.jun.22
	hengebjørk		15.jun.22
	osp		15.jun.22
	rogn		15.jun.22
Felt - urt	bakkesoleie		15.jun.22
	blåklokke		15.jun.22
	enghumleblom		15.jun.22
	engkarse		15.jun.22
	firkantperikum		15.jun.22
	føllblom		15.jun.22
	geitrams		15.jun.22
	geitrams		14.sep.22
	gjerdevikke		15.jun.22
	gjøkesyre		15.jun.22
	grasstjerneblom		15.jun.22
	groblad		15.jun.22
	hagelupin	SE	15.jun.22
	hvitmaure		15.jun.22
	høymol		15.jun.22
	klengemaure		15.jun.22
	kratthumleblom		15.jun.22
	løvetannslekta		15.jun.22
	markjordbær		15.jun.22
	marikåpeslekta		15.jun.22
	ryllikslekta		15.jun.22
	rødkløver		15.jun.22
	skjermesveve-gruppa		15.jun.22
	skogfiol		15.jun.22
	skogkløver		15.jun.22
	skogstorkenebb		15.jun.22
	sløke		15.jun.22
	soleieslekta		15.jun.22
	stankstorkenebb		15.jun.22
	stemorsblom		15.jun.22
	stornesle		15.jun.22
	syreslekta		15.jun.22
	teiebær		15.jun.22
	tiriltunge		15.jun.22
	tveskjeggveronika		15.jun.22
	vendelrot		15.jun.22
vårkål		15.jun.22	

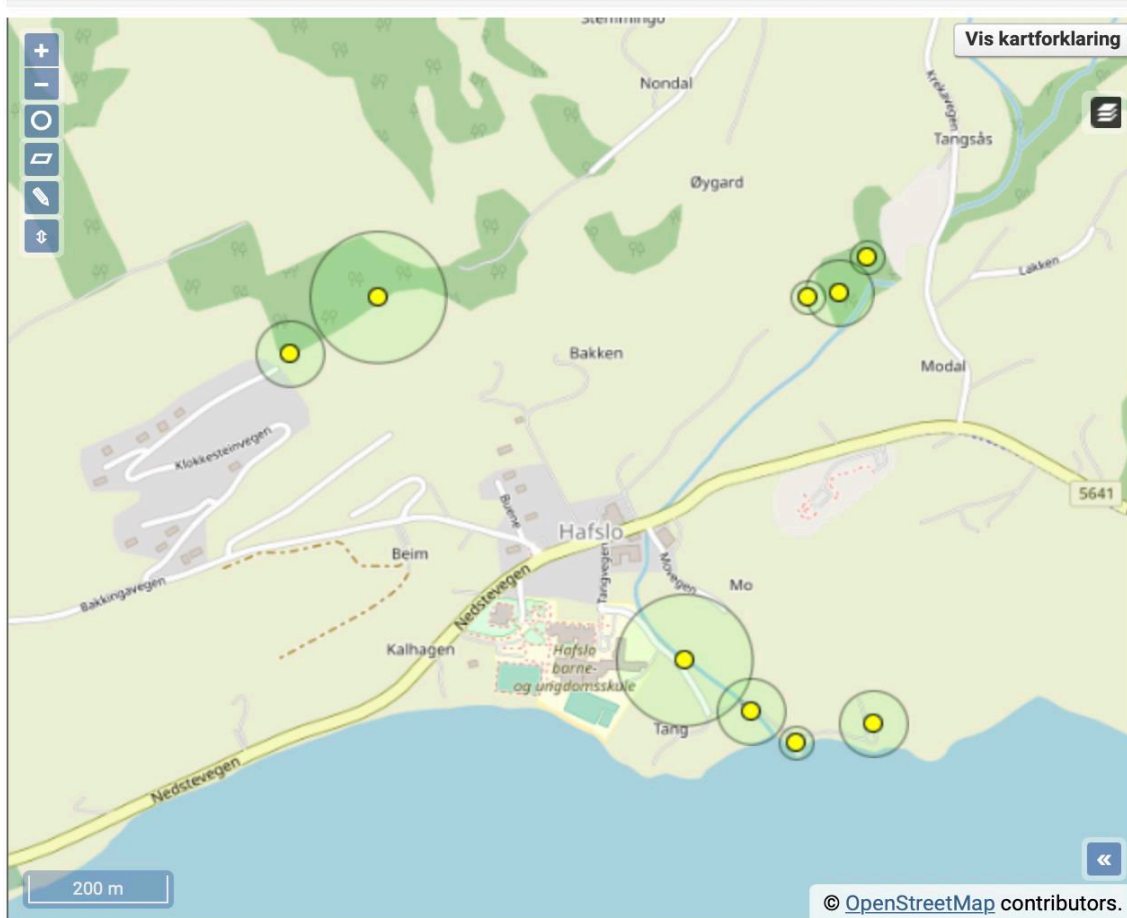
Felt - gress/siv/starr	blåtopp	15.jun.22
	harestarr	15.jun.22
	hundegras	15.jun.22
	timotei	15.jun.22
Felt - karsporeplante	hengeving	15.jun.22
	skjørlok	15.jun.22
	ormetelg	15.jun.22
Bunn	fagermoseslekta	15.jun.22
	stortaggmose	15.jun.22

15.06.2022 & 14.09.2022 - Vestland, Luster: Blomsterskogen.

	Artsnavn	Rødlistekategori	Funndato	
Tre	gran		15.jun.22	
	hassel		15.jun.22	
	hegg		15.jun.22	
	hengebjørk		15.jun.22	
	osp		15.jun.22	
	rogn		15.jun.22	
	rognasal		15.jun.22	
	selje		15.jun.22	
Busk	einer		14.sep.22	
	ørevier		15.jun.22	
Felt - urt	bakkesoleie		22.mai.23	
	blåbær		15.jun.22	
	blåbær		14.sep.22	
	blåklokke		14.sep.22	
	bringebær		15.jun.22	
	enghumleblom		15.jun.22	
	firkantperikum		15.jun.22	
	fuglevikke		15.jun.22	
	geitrams		15.jun.22	
	gjeldkarve		15.jun.22	
	grasstjerneblom		15.jun.22	
	grasstjerneblom		14.sep.22	
	gullris		15.jun.22	
	hundekjeks		15.jun.22	
	hvitmaure		15.jun.22	
	kløverslekta		14.sep.22	
	liljekonvall		15.jun.22	
	løvetannslekta		15.jun.22	
	maiblom		15.jun.22	
	maureslekta		14.sep.22	
	myrfiol		15.jun.22	
	ormehode		15.jun.22	
	prestekrage		14.sep.22	
	prikkperikum		14.sep.22	
	ryllik		14.sep.22	
	rød jonsokblom		15.jun.22	
	rødknapp		14.sep.22	
	skjermesveve		15.jun.22	
	skogstjerne		15.jun.22	
	skogstorkenebb		15.jun.22	
	stornesle		15.jun.22	
	sveveslekta		15.jun.22	
	åkersnelle		15.jun.22	
	Felt - gress/siv/starr	gulaks		15.jun.22

Felt - karsporeplante	hårfrytle	15.jun.22
	mannasøtgras	15.jun.22
	stivstarr	15.jun.22
	sølvbunkeslekta	15.jun.22
	ormetelg	15.jun.22
Bunn	skogburkne	15.jun.22
	engkransmose	15.jun.22
	etasjemose	15.jun.22
	storkransmose	15.jun.22

## Mine lokaliteter



Artsobservasjoner i Artsdatabanken

## Vedlegg 3

### Nasjonale kompetansemål i naturfag: 1.-2. og 5.-10. kl.

*Naturfag (NAT01-04) - Utdanningsdirektoratet*

#### **Kompetansemål på 1. og 2. trinn**

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- undre seg, utforske og lage spørsmål, og knytte dette til egne eller andres erfaringer
- presentere funnene sine og beskrive hvordan eleven har kommet fram til dem
- presentere egne ideer til teknologiske oppfinnelser
- utforske og beskrive observerbare egenskaper til ulike objekter, materialer og stoffer og sortere etter egenskaper
- samtale om hvordan vi kan ta miljøbevisste valg og gjennomføre lokale miljøtiltak
- utforske et naturområde i nærmiljøet og beskrive hvordan noen organismer er tilpasset området og hverandre
- oppleve naturen til ulike årstider, reflektere over hvordan naturen er i endring, og hvorfor året deles inn på ulike måter i norsk og samisk tradisjon
- planlegge og gjennomføre undersøkelser av vær og himmelfenomener og sammenligne målinger, observasjoner og værtegn gjennom året
- utforske sansene gjennom lek ute og inne og samtale om hvordan sansene brukes til å samle informasjon
- gi eksempler på noen vanlige sykdommer og samtale om hva man kan gjøre for å verne kroppen mot smittsomme sykdommer

#### **Kompetansemål på 5., 6. og 7. trinn**

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere variabler og samle data for å finne svar
- skille mellom observasjoner og slutninger, organisere data, bruke årsak-virkning-argumenter, trekke slutninger, vurdere feilkilder og presentere funn



- bruke og vurdere modeller som representerer fenomener man ikke kan observere direkte, og gjøre rede for hvorfor det brukes modeller i naturfag
- lese og forstå faremerking og reflektere over hensikten med disse
- gi eksempler på hvordan naturvitenskapelig kunnskap er utviklet og utvikler seg
- gi eksempler på hvordan tradisjonell kunnskap har bidratt og bidrar til naturvitenskapelig kunnskap
- utforske, lage og programmere teknologiske systemer som består av deler som virker sammen
- designe og lage et produkt basert på brukerbehov
- reflektere over hvordan teknologi kan løse utfordringer, skape muligheter og føre til nye dilemmaer
- utforske faseoverganger og kjemiske reaksjoner og beskrive hva som kjennetegner dem
- bruke partikkelmodellen til å forklare faseoverganger og egenskapene til faste stoffer, væsker og gasser
- utforske elektriske og magnetiske krefter gjennom forsøk og samtale om hvordan vi utnytter elektrisk energi i dagliglivet
- gjøre rede for hvordan organismer kan deles inn i hovedgrupper, og gi eksempler på ulike organismers særtrekk
- gjøre rede for betydningen av biologisk mangfold og gjennomføre tiltak for å bevare det biologiske mangfoldet i nærmiljøet
- foreslå tiltak for å bevare det biologiske mangfoldet i nordområdene og gi eksempler på betydningen av tradisjonell kunnskap i naturforvaltning
- utforske og beskrive ulike næringsnett og bruke dette til å diskutere samspill i naturen
- beskrive og visualisere hvordan døgnet, månefaser og årstider oppstår, og samtale om hvordan dette påvirker livet på jorda
- gjøre rede for jordas forutsetninger for liv og sammenligne med andre himmellegemer i universet
- gjøre rede for hvordan det geologiske kretsløpet, platetektonikk og ytre krefter er med på å forme og endre ulike landskap

- gjøre rede for fysiske og psykiske forandringer i puberteten og samtale om hvordan dette kan påvirke følelser, handlinger og seksualitet
- gjøre rede for noen av kroppens organsystemer og beskrive hvordan systemene virker sammen

### **Kompetansemål på 8., 9. og 10. trinn**

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- stille spørsmål og lage hypoteser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengige og uavhengige variabler og samle data for å finne svar
- analysere og bruke innsamlede data til å lage forklaringer, drøfte forklaringene i lys av relevant teori og vurdere kvaliteten på egne og andres utforskinger
- bruke og lage modeller for å forutsi eller beskrive naturfaglige prosesser og systemer og gjøre rede for modellenes styrker og begrensninger
- delta i risikovurderinger knyttet til forsøk og følge sikkerhetstiltakene
- gi eksempler på dagsaktuell forskning og drøfte hvordan ny kunnskap genereres gjennom samarbeid og kritisk tilnærming til eksisterende kunnskap
- utforske, forstå og lage teknologiske systemer som består av en sender og en mottaker
- bruke programmering til å utforske naturfaglige fenomener
- utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner
- bruke atommodeller og periodesystemet til å gjøre rede for egenskaper til grunnstoffer og kjemiske forbindelser
- beskrive drivhuseffekten og gjøre rede for faktorer som kan forårsake globale klimaendringer
- gjøre rede for energibevaring og energikvalitet og utforske ulike måter å omdanne, transportere og lagre energi på
- drøfte hvordan energiproduksjon og energibruk kan påvirke miljøet lokalt og globalt
- beskrive hvordan forskere har kommet fram til evolusjonsteorien og bruke denne til å forklare utvikling av biologisk mangfold

- sammenligne celler hos ulike organismer og beskrive sammenhenger mellom oppbygning og funksjon
- utforske sammenhenger mellom abiotiske og biotiske faktorer i et økosystem og diskutere hvordan energi og materie omdannes i kretsløp
- gi eksempler på og drøfte aktuelle dilemmaer knyttet til utnyttelse av naturressurser og tap av biologisk mangfold
- gi eksempler på samers tradisjonelle kunnskap om naturen og diskutere hvordan denne kunnskapen kan bidra til bærekraftig forvaltning av naturen
- gjøre rede for hvordan fotosyntese og celleånding gir energi til alt levende gjennom karbonkretsløpet
- bruk platetektonikkteorien til å forklare jordas utvikling over tid og gi eksempler på observasjoner som støtter teorien
- drøfte spørsmål knyttet til seksuell og reprodutiv helse
- sammenligne nervesystemet og hormonsystemet og beskrive hvordan rusmidler, legemidler, miljøgifter og doping påvirker signalsystemene
- beskrive kroppens immunforsvar og hvordan vaksiner virker, og gjøre rede for hva vaksiner betyr for folkehelsen

## Vedlegg 4

### Referanseliste – Undervisningsopplegg

#### Felles:

Kunnskapsdepartementet. (2020). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04>

#### Kvitre

##### Visste du at...

Røsjø, B. (2019, 26. januar). *7 ting du kanskje ikke visste om fuglesang*. Forskning.no <https://forskning.no/fugler-partner-universitetet-i-oslo/7-ting-du-kanskje-ikke-visste-om-fuglesang/1282812>

#### Sporvefuglar

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 96). Cappelens naturserie.

Linerle: Andreas Trepte. (2012). *White wagtail* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:White\\_wagtail\\_female\\_first\\_summer.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:White_wagtail_female_first_summer.jpg)

Gulspurv: Andreas Trepte. (2015). *Male Yellowhammer* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goldammer\\_EMBERIZA\\_citrinella.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goldammer_EMBERIZA_citrinella.jpg)

Stare: PierreSelim. (2012). *Common starling (Sturnus vulgaris) in Toulouse* [Fotografi].

Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toulouse\\_-\\_Sturnus\\_vulgaris\\_-\\_2012-02-26\\_-\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toulouse_-_Sturnus_vulgaris_-_2012-02-26_-_2.jpg)

#### Gråspurv

Ree, V. (Red.). (1999). *Gyldendals store fugleguide: Europas og middelhavsområdets fugler i felt* (norsk utg.). (s. 342). Gyldendal Norsk Forlag ASA.

Adamo. (2011). *A male House Sparrow in Germany* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Passer\\_domesticus\\_male\\_\(15\).jpg?uselang=nb](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Passer_domesticus_male_(15).jpg?uselang=nb)

Lydfil: <https://www.fuglelyder.net/graaspurv/>

## Kråke

Ree, V. (Red.). (1999). *Gyldendals store fugleguide: Europas og middelhavsområdets fugler i felt* (norsk utg.). (s. 336). Gyldendal Norsk Forlag ASA.

Snowmanradio. (2010). *A Hooded Crow in Berlin, Germany* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corvus\\_cornix\\_-Berlin,\\_Germany-8.jpg?uselang=nb](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corvus_cornix_-Berlin,_Germany-8.jpg?uselang=nb)

Lydfil: <https://www.fuglelyder.net/kraake/?type1500>

## **Andefuglar**

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 30). Cappelens naturserie.

Grågås: Adrian Tync. (2022). *gęgawa (Anser anser)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anser\\_anser\\_Chorz%C3%B3w.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anser_anser_Chorz%C3%B3w.jpg)

Krikkand: Koshy Koshy. (2013). *Common Teal (Anas crecca)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common\\_Teal\\_Male\\_\(8602525826\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_Teal_Male_(8602525826).jpg)

Kvinand: sbern. (2014). *Common Goldeneye Bucephala clangula* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common\\_Goldeneye\\_\(Bucephala\\_clangula\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_Goldeneye_(Bucephala_clangula).jpg)

## Stokkand

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 36-37). Cappelens naturserie.

Brecher, R. D. (2019). *Anas Platyrhynchos (mixed pair)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anas\\_platyrhynchos\\_\(mixed\\_pair\)\\_ \(32428014687\).jpg?uselang=nb](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anas_platyrhynchos_(mixed_pair)_ (32428014687).jpg?uselang=nb)

Lydfil: <https://www.fuglelyder.net/stokkand/?type1605>

## Bergand

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 30). Cappelens naturserie.

Ree, V. (Red.). (1999). *Gyldendals store fugleguide: Europas og middelhavsområdets fugler i felt* (norsk utg.). (s. 56). Gyldendal Norsk Forlag ASA.

MPF. (2021). *Greater Scaup Aythya marila marila* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

<File:2017-03-24 Aythya marila, male, Killingworth Lake, Northumberland 15.jpg - Wikimedia Commons>

Lydfil: [https://www.miljolare.no/artstre/?or\\_id=531](https://www.miljolare.no/artstre/?or_id=531)

## **Vade-, måse- og alkefuglar**

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 70). Cappelens naturserie.

Skogsnipe: Marek Szczepanek. (2005). *Tringa ochropus* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tringa\\_ochropus\\_1\\_\(Marek\\_Szczepanek\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tringa_ochropus_1_(Marek_Szczepanek).jpg)

Tjeld: Richard Bartz. (2013). *The Eurasian Oystercatcher* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Austernfischer\\_Haematopus\\_ostralegus\\_Iceland\\_RB.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Austernfischer_Haematopus_ostralegus_Iceland_RB.jpg)

Fiskemåse: Estormiz. (2015). *A ringed common gull* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larus\\_canus\\_Oulu\\_20150712\\_03.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larus_canus_Oulu_20150712_03.JPG)

## Hettemåse

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 82). Cappelens naturserie.

Ree, V. (Red.). (1999). *Gyldendals store fugleguide: Europas og middelhavsområdets fugler i felt* (norsk utg.). (s. 170). Gyldendal Norsk Forlag ASA.

Lours, A. (2022). *Black-headed gull (Chroicocephalus ridibundus) in breeding plumage in Parc Georges-Valbon, France* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chroicocephalus\\_ridibundus\\_2022\\_03\\_18.jpg?use\\_lang=nb](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chroicocephalus_ridibundus_2022_03_18.jpg?use_lang=nb)

Lydfil: [https://www.miljolare.no/artstre/?or\\_id=511](https://www.miljolare.no/artstre/?or_id=511)

## Vipe

Jonsson, L. (1978). *Fugler i naturen: Åker, vann og våtmark*. (s. 72). Cappelens naturserie.

Trepte, A. (2014). *Northern Lapwing* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Northern-Lapwing-Vanellus-vanellus.jpg?uselang=nb>

Lydfil: <https://www.fuglelyder.net/vipe/?type1522>

## **Rusle**

Aurebekk, B. E. B., Bøhle, K. & Baglo, R. (2020, 25. februar). *Rapportmal*. NDLA.

<https://ndla.no/article/10645>

Dalen, L. S. (2019). *Lær å bli glad i skogen*. Norsk institutt for bioøkonomi.

<https://nibio.no/nyheter/laer-a-bli-glad-i-skogen>

## **Blomster**

Kartverket. (u.å.). [Topografisk norgeskart]. Hentet 13. april 2023 fra

[Topografisk Norgeskart - Kartkatalogen \(geonorge.no\)](https://www.geonorge.no/kartkatalogen)

World Wildlife Fund. (u.å.). *Bier*. <https://www.wwf.no/dyreleksikon/bier>

### **Kollasj:**

Alpsdake. (2014). *Ranunculus acris subsp. nipponicus in Mount Chō* [Fotografi]. Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ミヤマキンポウゲ\\_Ranunculus\\_acris.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ミヤマキンポウゲ_Ranunculus_acris.JPG)

botany08. (2021). *Equisetum arvense* [Fotografi]. Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equisetum\\_arvense\\_126536963.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equisetum_arvense_126536963.jpg)

Contrast, H. (2011). *Salix caprea in Spring in Austria* [Fotografi]. Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salix\\_caprea\\_in\\_Spring.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salix_caprea_in_Spring.JPG)

Flogaus-Faust, R. (2018). *Sycamore (Acer pseudoplatanus) between Berching and Eglasmühle* [Fotografi]. Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acer\\_pseudoplatanus\\_RF.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acer_pseudoplatanus_RF.jpg)

Golik, K. (2020). *Geranium sylvaticum near Lac des Mines d'Or in commune of Morzine* [Fotografi]. Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geranium\\_sylvaticum\\_at\\_Lac\\_de\\_Mines\\_d%27Or\\_\(5\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geranium_sylvaticum_at_Lac_de_Mines_d%27Or_(5).jpg)



Hempel, J. (2015). *Wild strawberry (Fragaria vesca)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fragaria vesca LC0389.jpg>

Kunev, G. (2005). *Betula pendula tree* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Betula pendula tree Bulgaria.jpg>

Kurz, M. (2013). *Filipendula ulmaria ulmaria* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Filipendula ulmaria ulmaria-Salzburg, Flachgau, Eugendorf-bE-HdN-1107a.jpg>

Kwiecień, A. (2020). *Bigleaf lupine (Lupinus polyphyllus)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lupinus polyphyllus łubin trwały 2020-05-31 01.jpg>

Kwiecień, A. (2020). *European aspen (Populus tremula)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Populus tremula Topola osika 2020-07-02 01.jpg>

Langeveld, M. (2021). *Stinging nettle (Urtica dioica)* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Urtica dioica 138999118.jpg>

S..., B. (2018). *Common Lady's Mantle - Alchemilla vulgaris* [Fotografi]. Wikimedia Commons.  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common Lady%27s Mantle - Alchemilla vulgaris \(42409670140\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common Lady%27s Mantle - Alchemilla vulgaris (42409670140).jpg)

Worthington, L. (2008). *Purple-flushed Hawkweed Hieracium pseudolyi* [Fotografi].

Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PURPLE-FLUSHED\\_HAWKWEED\\_Hieracium\\_pseudolyi\\_\(6302049612\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PURPLE-FLUSHED_HAWKWEED_Hieracium_pseudolyi_(6302049612).jpg)

Ziarnek, K. (2014). *Abies nordmanniana in arboretum in Luzing* [Fotografi]. Wikimedia Commons.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abies\\_nordmanniana\\_kz03.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abies_nordmanniana_kz03.jpg)