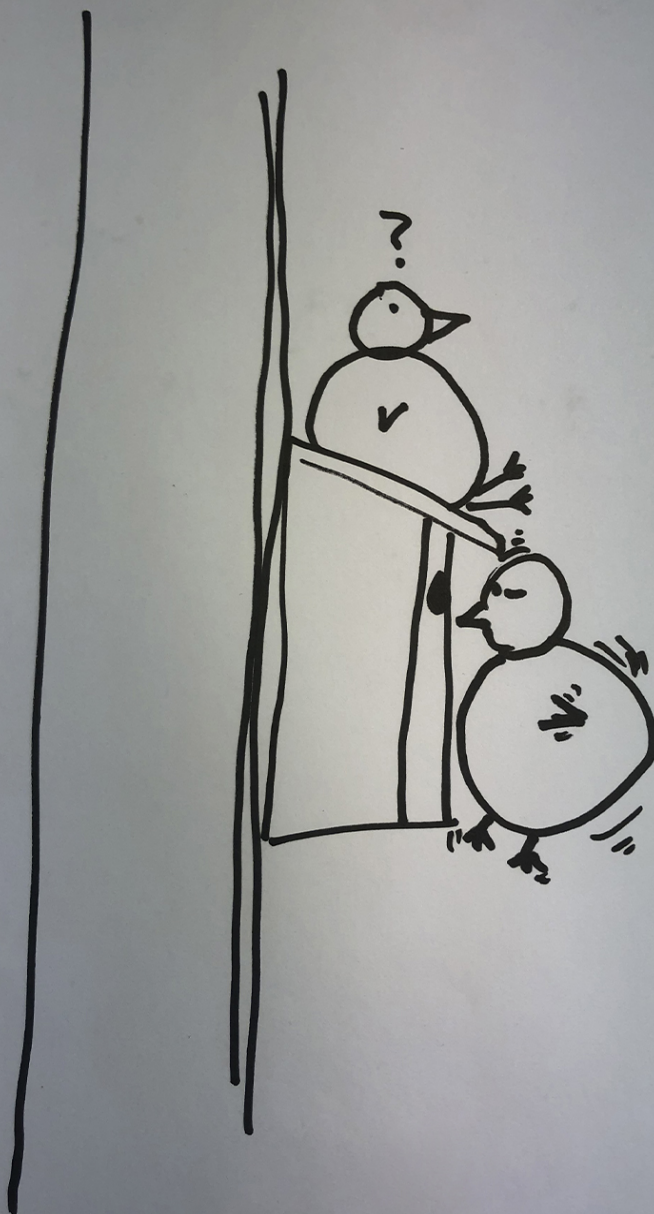


Magnus Mathiesen

Å tenke i, og utenfor fuglekassen!

Funksjonstenkning som tverrfaglig didaktisk verktøy for å ivareta fuglene, og utvikle økosofi



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap
Institutt for estetiske fag
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2021 Magnus Mathiesen

Denne avhandlingen representerer 60 studiepoeng

Sammendrag

Mitt prosjekt og denne masteren har tatt form ved at jeg som fremtidig lærer tar et steg tilbake og ser hvilke muligheter som ligger i den tradisjonelle oppgaven å lage fuglekasse. Det personlige prosjektet bygger på omsorg og kjennskap til fuglene gjennom funksjonell utforskning i sløydfaget, for å ivareta fuglens behov i naturen. Jeg har hatt en åpen tilnærming der jeg har gått i dybden på temaet gjennom utforskning, tanke, refleksjon, valg og ytre påvirkning, der arbeidsprosess samler trådene av egen opplevelse og ser dem i lys av egne resultater og grunnleggende teori. Jeg erfarer ved utforskning av tilpassing for fuglene å ha fått forsterket mitt personlige forhold til fuglene, og opplever at dette har styrket min relasjon til dem og naturen. Men læringen strekker seg videre utover funksjonstenkning for fuglene, inn i arbeidsprosessene, og de didaktiske mulighetene som ligger der.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Oversikt over tabeller og figurer	8
Forord	11
Innledning	12
Egen bakgrunn.....	13
Bakgrunn for masteroppgaven.....	14
Besvarelsens struktur	15
Problemområdet og problemstilling	17
Begrepsdefinisjon	18
Teoretisk materiale	19
HMS – Fugler i kasse og på matbrettet	19
Behovet for fuglekasser.....	19
Generelle tips for utforming av fuglekasse:	20
1. Volum i kasse og indre dimensjoner	20
2. Kassens hull	21
3. Sittepinne utenfor flygehull	22
4. Topp/Taket.....	23
5. Bunn	24
6. Innredning.....	24
7. Materialer	26
8. Utvendig overflatebehandling.....	27
9. Naturlig dekor som gir hjemmefølelse	28
10. Spiker/skruer og lim for å sette sammen kassen	29
11. Sikkerhet	30
12. Tilgang på reirmaterialer	32
13. Antall kasser man henger opp i samme område.....	32
14. Oppheng av kasse	32
15. Observasjon av liv i fuglekassa	35
16. Vedlikehold/rensing av kassen	36
17. Dør for rensing og plassering av denne.....	37
18. Ansvar ved å henge opp kasse	37

19.	Fuglekassen på vintertid.....	38
20.	Fôring av fuglene.....	38
	Utvalgte fugler for prosjektet.....	41
	<i>Desember – Dompap</i>	41
	<i>Januar – Kattugle</i>	43
	<i>Februar – Blåmeis</i>	44
	<i>Mars - Stær</i>	45
	Bærekraft.....	46
	Modaliteter	53
	Materialer og gjenbruk.....	54
	Møtet med materialitet.....	58
	Trevirke som materiale.....	60
	Naturen som ressurs for læring.....	64
	Arne Næss om økologi og økosofi	68
	Empati	71
	Læring	72
	Materielt møte for læring og utvikling	75
	Dybdelæring	78
	Tverrfaglighet	81
	Kreativitet.....	82
	Kort historisk oppsummering om tresløyden:.....	92
	Metode	93
	Funksjonsanalyse.....	95
	Funksjonsanalyse for utforming av ny kasse/mater	101
	Stær - Mars.....	101
	Dompap – Desember.....	109
	Første utkast	109
	Andre utkast.....	110
	Praktisk skapende arbeid	113
	Oppdrag fuglekasse; et utgangspunkt.....	113
	Arbeidsprosess/analyse underveis av oppdrag fuglekasse.....	113
	Resultatanalyse av oppdrag fuglekasse	115

Fuglekasse for stær	123
Arbeidstegning av fuglekasse for stær	124
Arbeidsprosess av fuglekasse for stær	126
Ferdig Fuglekasse for stær	134
Resultatanalyse av fuglekasse for stær	135
Matstasjon for Dompap versjon 1.....	145
Arbeidsskisse matstasjon 1 for dompap (enkel).....	146
Arbeidsprosess av matstasjon 1 for dompap	147
Ferdig matstasjon 1 for Dompap.....	152
Utprøving av matstasjon 1 for dompap.....	153
Resultatanalyse av matstasjon 1 for dompap	154
Matstasjon for Dompap versjon 2.....	159
Arbeidsskisse matstasjon 2 for dompap.....	160
Arbeidsprosess av matstasjon 2 for dompap	161
Ferdig matstasjon 2 for Dompap.....	170
Resultatanalyse av matstasjon 2 for dompap	171
Matstasjon for Dompap versjon 3.....	178
Arbeidsskisse av matstasjon 3 for dompap	179
Arbeidsprosess av matstasjon 3 for dompap	180
Ferdig matstasjon 3 for Dompap.....	195
Resultatanalyse av matstasjon 3 for dompap	196
Fuglekasse for Kattugle (plankekasse).....	203
Arbeidsskisse av fuglekasse for kattugle (planker)	204
Arbeidsprosess av fuglekasse for kattugle (planker)	205
Ferdig fuglekasse for Kattugle (planker).....	216
Resultatanalyse av fuglekasse for kattugle (planker)	217
Fuglekasse for Kattugle (trestokk).....	227
Arbeidsskisse av fuglekasse for kattugle (trestokk).....	228
Arbeidsprosess av fuglekasse for kattugle (trestokk).....	229
Ferdig fuglekasse for Kattugle (trestokk).....	248
Resultatanalyse av kattuglekasse (trestokk).....	249
Fuglekasse for Blåmeis	255

Arbeidsskisse av fuglekasse for blåmeis	256
Arbeidsprosess av fuglekasse for blåmeis	258
Ferdig fuglekasse for Blåmeis	265
Resultatanalyse av fuglekasse for blåmeis	266
Byggevarehandel for fugler	272
Utgangspunkt byggevarehandel for fugler	272
Arbeidsprosess/oppskrift byggevarehandel for fugler	272
Ferdig Byggevarehandel for fugler	279
Resultatanalyse av byggevarehandel for fugler.....	280
Stativ for kasse/fuglemater	283
Utgangspunkt stativ for kasse/fuglemater	283
Arbeidsprosess stativ for kasse/fuglemater	283
Ferdig stativ for kasse/fuglemater	287
Resultatanalyse av stativ for kasse/fuglemater	288
Tidslinje over eget prosjekt	293
Drøfting.....	294
Oppsummering.....	313
Veien videre	316
Litteraturliste.....	317

Oversikt over tabeller og figurer

<i>Tabell 1: Inndeling av intuitiv og analytisk aksjonsmåte</i>	<i>96</i>
<i>Tabell 2: Funksjonsanalyse Stær</i>	<i>101</i>
<i>Tabell 3: Funksjonsanalyse for Dompap, mater 2.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabell 4: Tidslinje, Masterprosjekt.....</i>	<i>293</i>
<i>Figur 1: Dompap – hanfugl</i>	<i>41</i>
<i>Figur 2: Kattugle</i>	<i>43</i>
<i>Figur 3: Blåmeis</i>	<i>44</i>
<i>Figur 4: Stær.....</i>	<i>45</i>
<i>Figur 5: Tre - Hva er hva? Materialets oppbygging</i>	<i>62</i>
<i>Figur 6: Dybdelæringens seks globale kompetanser.....</i>	<i>80</i>
<i>Figur 7: Den kreative arbeidsmodellen</i>	<i>87</i>
<i>Figur 8: The Five Creative Dispositions Model</i>	<i>88</i>
<i>Figur 9: Sprekkdannelse når marg plasseres innover i kassen.....</i>	<i>116</i>
<i>Figur 10: Når hull bores i planke uten underlag fliser materialet ut og gir stygg avslutning</i>	<i>117</i>
<i>Figur 11: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute</i>	<i>118</i>
<i>Figur 12: Alle skruerhull og spikerhull må forbores og forsenkes for å unngå at veden sprekker.....</i>	<i>119</i>
<i>Figur 13: Mellomrom mellom gulv og vegger for å unngå spenn i materialet når det er i bevegelse, der delene kan møtes i klem og gå i stykker</i>	<i>120</i>
<i>Figur 14: Stær.....</i>	<i>123</i>
<i>Figur 15: Sittepinne trygt festet ved å bore hull inn i kassens nedre venstre hjørne. Pinne tynn for ikke å bære store fugler</i>	<i>136</i>
<i>Figur 16: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute.....</i>	<i>137</i>
<i>Figur 17: Takutstikk/overheng som skjerner innflygningshull og ventilasjon på sidene mot nedbør.....</i>	<i>138</i>
<i>Figur 18: Avkappede hjørner i bunn slipper ut eventuell fukt, ventilerer nedefra, og kan brukes av fuglen for enkelt å rense ut ekskrementer</i>	<i>139</i>
<i>Figur 19: Alle skruerhull og spikerhull må forbores og forsenkes for å unngå at veden sprekker.....</i>	<i>140</i>
<i>Figur 20: Når bunnen heves i kassen må man legge til høyden på materialet til veggene for at det ikke skal gå på bekostning av indre volum.....</i>	<i>141</i>
<i>Figur 21: Av hensyn til sikkerhet bær metall som skal bores i festes til et underlag med f.eks. dobbeltsidig tape. Dette for at boret ikke skal ta tak i metallplaten og ødelegge den, og han/hun som borer</i>	<i>143</i>
<i>Figur 22: Dompap hanfugl</i>	<i>145</i>
<i>Figur 23: Takutstikk/overheng bør dekke over vegger for forbeholder. Hull til oppheng kan samle fukt, som kan føre til skade på treverket på sikt. Derfor bør sistnevnte revurderes</i>	<i>156</i>
<i>Figur 24: Dette opphenget av meisebolle gav fuglene problemer under utprøving, og må revurderes ..</i>	<i>157</i>
<i>Figur 25: Dompap hanfugl</i>	<i>159</i>

<i>Figur 26: Gjerde rundt om på høye søyler gir lite tilgang for store fugler, og reserver i større grad for dompap og mindre fugler.....</i>	<i>172</i>
<i>Figur 27: Bedre oppheng, men krever solid snor/kjetting. Margside er her uhøvlet som er positivt i forhold til at den suger til seg overflatebehandling lettere.....</i>	<i>174</i>
<i>Figur 28: Drenering er lagt inn i fuglematerens bunn i hjørnene av søylene. Krok til meisebolle henger tilgjengelig på underside av materen trygg for nedbør. Rensedør er festet med pianohengsel i bunn av materen.....</i>	<i>175</i>
<i>Figur 29: Takmøne og takplater er festet med treplugg og utendørslim for å styrke konstruksjonen .</i>	<i>176</i>
<i>Figur 30: Dompap hanfugl.....</i>	<i>178</i>
<i>Figur 31: Gjerde rundt om på høye søyler gir lite tilgang for store fugler, og reserver i større grad for dompap og mindre fugler.....</i>	<i>197</i>
<i>Figur 32: Marg skal vende ut. Det foretrekkes materialer med uhøvlet side ut her, fordi de lettere trekker til seg den overflatebehandlingen vi tilsetter.....</i>	<i>198</i>
<i>Figur 33: Drenering er lagt inn i fuglematerens bunn i hjørnene av søylene. Krok til meisebolle henger tilgjengelig på underside av materen trygg for nedbør. Rensedør er festet med pianohengsel i bunn av materen.....</i>	<i>199</i>
<i>Figur 34: Takmøne og takplater er festet med treplugg og utendørslim for å styrke konstruksjonen .</i>	<i>200</i>
<i>Figur 35: Kattugle.....</i>	<i>203</i>
<i>Figur 36: Plankenes bredde økt ved å skjote med list og skruer. Marg ut for innerveggene, og list plassert motsatt vei med marg inn, i tanken om at materialene beveger seg etter hverandre og holder kassen tett.....</i>	<i>218</i>
<i>Figur 37: Balkong innfelt i spor på baksida (inne i kassen) av frontstykke under innflygningshull. Festet fra utsiden med skruer.....</i>	<i>219</i>
<i>Figur 38: Fuglekasser for ugle skal fylles med flis i bunnen. Her er laget mindre dreneringskanaler ved å sage bort hjørnene, for å fjerne eventuell fukt, og for at ikke flisen skal falle ut.....</i>	<i>220</i>
<i>Figur 39: Tak med helning på ca. 18 grader. Festet til kasse med underliggende kloss, og ståltråd spent over taket via veggene.....</i>	<i>221</i>
<i>Figur 40: Alle skruerhull og spikerhull må forbores og forsenkes for å unngå at veden sprekker.....</i>	<i>222</i>
<i>Figur 41: Oppheng av fuglekasse. Fester hensiktsmessig tau eller ståltråd (avhengig av tyngde på bolig) til treet, med spiler som beskytter treet bark. Kassen er tung og blir tyngre. Må derfor hvile på en grein.....</i>	<i>223</i>
<i>Figur 42: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute, med unntak av sammen-skjøtende list i denne forbindelse.....</i>	<i>224</i>
<i>Figur 43: Bred list funksjonell ved å skjote materialene sammen. Tynn list for dekor og stabilitet.....</i>	<i>225</i>
<i>Figur 44: Kattugle.....</i>	<i>227</i>
<i>Figur 45: Solid tak i plankemateriell laget etter form på stubbe, men med takutstikk/overheng som beskytter innflygningshull mot nedbør.....</i>	<i>250</i>
<i>Figur 46: Eksempel på listverk på stubbekassens vegg for å gjøre den stabil ved opphengning.....</i>	<i>253</i>
<i>Figur 47: Blåmeis.....</i>	<i>255</i>

<i>Figur 48: Kobberskydd foran innflygningshull og ventilering for å beskytte mot fugl og dyr som vil ta seg inn ved å utvide hullene. Sikkerhetskloss på innside av småfuglkasse. Tegning til venstre viser hvordan f.eks. kattepote i vil slite med å nå ned i kassen</i>	<i>268</i>
<i>Figur 49: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute</i>	<i>269</i>
<i>Figur 50: Ventilasjonshull i sidevegger kom i konflikt med takkloss. Løst ved spor i kloss, rensset ut med stemjern</i>	<i>271</i>
<i>Figur 51: Eksempler på utforming av stativets toppstykke.....</i>	<i>288</i>
<i>Figur 52: Rekkehus. Et flertall av kasser hengt opp på stativ med korsutforming i toppen.....</i>	<i>290</i>
<i>Figur 53: Stålrør som jordanker for å stabilisere stativ.....</i>	<i>291</i>
<i>Figur 54: Formen styres av funksjonen for behovet hos brukeren</i>	<i>303</i>

Forord

Jeg vil gjerne takke mine veiledere Ingvild og Jostein for innspill, støtte og hyggelige samtaler som har ført til mange gode refleksjoner, tanker og vinklinger i mitt utforskende arbeid. Dette hadde ikke gått uten dere. Jeg har funnet verdi i samtaler med medstudenter som jobber med master for å dele erfaringer og hjelpe hverandre. Jeg kan heller ikke få understreket nok den verdi som ligger å være heltidsstudent på USN - campus Notodden. Her er mange kunnskapsrike mennesker jeg treffer i gangene som jeg har fått en relasjon til, som motiverer og tilføyer meg tanker og innspill i samtaler om mitt prosjekt. Det er stor hjelp i ansatte ved ulike roller på campus når man kan få hjelp til problematikk ettersom den oppstår. Flotte verksteder, egen arbeidsplass og bibliotek med relevant teori og hjelpsomme ansatte bidrar til mitt skapende og teoretiske arbeid. Jeg vil også takke mine foreldre som alltid er der for meg, som støtter og hjelper meg når jeg trenger det, og som alltid stiller opp for meg. Jeg er glad i dere!

Til slutt vil jeg vende meg til deg som leser og avslutte med et dikt av Hans Børli, for å vekke en følelse og relasjon til fuglene som jeg bærer med meg inn i prosjektet.

Dompap

Dompap på foringsbrettet! Et usvikelig sikkert varsel om meir snø med det første, men det får ikke hjelpe, dompapen er min kjæreste fugl i norsk vinterfauna, en bevinget hilsen fra sola. Jeg velsigner sikkefrøene og henne som strødde dem ut slik at solfuglen min kom på besøk. Blir stående lenge ved vinduet og se, det nedsnødde, livløst kalde landskapet og så – overrumplende brått – dette varmt røde fuglebrystet. Det er som om hele snøvinteren – dette boreale vanviddet av fykende hvitt – stanser opp et øyeblikk, står og varmer sine blodløse spøkelseshender ved denne bittelille flammen av farge og liv.

(Børli, 1991, s. 50)

Notodden, 15.05.2021

Magnus Mathiesen

Innledning

Den norske skolen er i endring. En verden i endring krever en ny pedagogikk og nye evner må utvikles hos ungdommen. Det er mange utfordringer å ta tak i på verdensbasis, og vi kan kun klare det om vi har felles mål. FN utarbeidet i 2020 en arbeidsplan med mål som verden forpliktet seg ovenfor. Dette er et globalt samarbeid, utarbeidet på tvers av nasjoner for å ta vare på, og forbedre den verden vi lever i for alle livsformer (Norway, 2020). Den nye læreplanen for kunst og håndverk (KHV01-02) er et av tiltakene vi gjør i Norge for å legge til rette for endring, og forberede de unge på den verden de skal overta, og forvalte videre. Det handler om å bygge håp for fremtiden og om å skape oppmerksomhet rundt, og lære ferdigheter som kan bidra til en bedre verden gjennom utvikling av kreative- og praktiske ferdigheter, samt fokus på dybdelæring, tverrfaglighet og bærekraft (Utdanningsdirektoratet, 2020c).

Ofte kan mange elever i skolen oppleve at vi bygger gjenstander uten noen mening eller mål, men fuglekassen er en oppgave som har et klart mål, da den skal fungere som et hjem for fugler. Å bygge en fuglekasse kan i første omgang høres ganske enkelt ut, men det er en hel del ting man bør tenke gjennom og planlegge for i forkant hvis man ønsker å bygge et hjem som skal fungere optimalt for fuglene i mange år fremover.

Fuglekassene bygges for fuglene, og de må derfor oppfylle fuglenes krav. Det er en del funksjonelle detaljer som bør gå igjen generelt når man bygger en fuglekasse, men også spesifikasjoner som må tilrettelegges for enkelte fugletyper, alt etter hvilke fugler man bygger for. Jeg tror iblant man kan glemme hvem man bygger for, når man utformer en oppgave, og legger fokuset på gjennomføring av oppgave fremfor gjenstandens brukervennlighet og funksjon. Det er fuglenes behov og ønsker som må komme først her.

Denne masteroppgaven jobber ut ifra det nære, den verden vi har rundt oss, og ønsker å utvikle et godt forhold til, forståelse for, og respekt for fuglene vi har rundt oss. Den tar utgangspunkt i at vi oppsøker naturen, beveger oss inn i sløydsalen, for så å vende tilbake til naturen. Dette er med på å utforske naturrommet, gi opplevelse av behov, og en personlig investering i det som lages, som i sin tur gir en verdi og motivasjon for arbeidet og endelig produkt. Utgangspunktet for å utvikle omsorg for fugler begynner

jeg i grunnskolen med den tradisjonelle oppgaven fuglekassen. Hovedfokus ligger dermed på fuglene, og elevenes deltakelse og utbytte. Fuglekassen er en gammel og tradisjonell oppgave som nok mange har et forhold til. Men selv oppgaver med lang levetid har utviklingspotensialer. Utover det å «bare» bygge kassen for fuglen, ligger det nemlig mange muligheter for læring. Det er her jeg drar paralleller til det å tenke innenfor, og utenfor kassen. Det handler om å bygge for fuglene, men også om all den læringen som foregår utenfor fuglekassen, i den utforskende læreren og eleven. Jeg håper med min oppgave å inspirere læreren til å tenke annerledes rundt bruk av naturen, hvor det også spilles på lag med naturen, mulighetene i eksisterende og nye oppgaver, og skjulte læringspotensialer. Masteroppgaven er ment både som en veiledning til hjelp for de som vil bygge fuglekasser, men også som et didaktisk verktøy, og eksempel som praktiserer en eksempeloppgave for hvordan deler av ny læreplan kan realiseres, og jobbes med i skolen til fordel for fuglene, naturen, og elevenes egen læring.

Denne Oppgaven kan ved første møte virke omfattende og lang, og man kan spørre seg hvorfor så mye informasjon er tatt med om fuglene, og skapende del. Dette er gjort bevisst fordi fuglene er det viktige her. Funksjon fungerer ikke uten at vi kjenner brukeren, og derfor er det viktig for meg at dette er med. Samtidig forsker jeg på eget håndverk, og erfaring med materialitet, og dette blir kun synlig ved å vise til utforskning i materialer knyttet til de ulike fuglene og behovet deres. I forhold til at jeg bredt har dekket mulighetene innenfor ulike didaktiske områder, har dette sammenheng med min agenda om å skjønne tverrfaglig tenkning knyttet opp mot oppgaven.

Egen bakgrunn

Jeg vil starte litt med å gjøre rede for min bakgrunn i forhold til valg av masteroppgave. Som person opplever jeg meg nysgjerrig, utforskende, reflekterende og med problemløsningsevne. Jeg fattet tidlig interesse for kreative fag, har vokst opp med et nært forhold til naturen, og hva den byr på, er opptatt av dyreliv, og startet tidlig med bærekraftstanken gjennom Blekkulfs miljødetektiver som barn. Jeg trives godt ute i naturen, og finner meg selv i å utforske alt liv jeg møter på mine turer, samt innhente alle inntrykk. Jeg har utforsket, og utviklet videre kreative evner og teknikker gjennom

kunst og håndverksfag først i grunnskolen, og gjennom både kokk- og snekkerfag. Jeg utviklet også, og styrket min interesse for planter og økologi i ansettelse hos Plantasjen over et tiår, og drar nytte av dette i forholdet, og for tilrettelegging mellom menneske og natur. Som lærer er jeg ganske ny, og med dette menes at jeg ennå ikke har praktisert faget i skolen. Jeg er ny utlært, men med en enorm faglig bakgrunn innenfor skole og jobb som jeg finner stadig nye utløp for. Jeg er utdannet grunnskolelærer for 1-7. trinn, og holder i disse dager på med innspurten på min master, før jeg starter i jobb som kontaktlærer til høsten. Jeg har bred interesse innenfor håndverksfagene, og synes det er kjekt å prøve nye ting, samt og prøve å realisere egne ideer. Men jeg har allikevel en spesiell interesse for trearbeid, som jeg har valgt å ta med meg videre inn i masterstudiene. Utformingen av fuglekasser er et tema som både jeg og min far ivrig har diskutert ved flere anledninger med fokus på funksjon og problemløsning, og som jeg nå selv utarbeider videre på et høyere nivå. Jeg finner meg stadig i å se nye muligheter i oppgaven, og drar stadig på didaktiske tanker og refleksjoner som jeg mener vil kunne ha overføringsverdi for læring i skolen. Den utforskningen jeg gjør er også med på å forme meg som lærer i forhold til fremtidige valg av ulike læringsstrategier, bruk av nærområdet, og verdien jeg opplever av å lære i prosess. Prosjektet mitt representerer på mange måter godt hvem jeg er, og litt hva jeg håper på å kunne bidra med i min fremtidige profesjon, til nytte for både meg selv, kollegaer, elevene og selvfølgelig naturen.

Bakgrunn for masteroppgaven

Bakgrunnen for denne masteroppgaven har utgangspunkt i min personlige fasinasjon, respekt og interesse for naturen, evne til refleksjon og problemløsning, og didaktiske tenkning i forhold til fremtidig arbeidssituasjon. Prosjektet startet som et ønske om å overføre kunnskap til andre lærere og dermed elever om hvordan å bygge for fuglene, der fuglens behov har størst fokus, og tanken om å lage den perfekte «standard-kassen». Men i eget prosjekt, med innsamling av kunnskap, erfaringer og feiling, endret min tanke seg ettersom jeg ble bedre kjent med fuglene, gjennom natur, litteratur og praktisk utforming i sløyd. Jeg gikk fra tanken om å lage en oppskrift for at fuglene best skal ivaretas, til å forstå at den viktige læringen som skaper nærhet og omtanke til fuglene ligger i utforskningen og refleksjonen på vei mot målet. Det nytter ikke å

overføre en ide, hvis mottakeren ikke forstår bakgrunnen, og kan relatere til tematikken. All den erfaring jeg har gjort meg, har fått ny påvirkning på mitt forhold til fuglene og har åpnet øynene mine for hvordan den tradisjonelle oppgaven, fuglekassa, kan brukes på ny for å øve elevene i viktige mål presentert i den nye læreplanen (Ik20). Utover dette har både FNs bærekraftsmål, og OECDs mening om kreativitet, som en av egenskapene som trengs i fremtidens verden hatt innvirkning på denne oppgaven. Filosofien til Arne Næss om økosofi, har også hatt en viktig rolle i mitt arbeid. Denne didaktiske oppgaven presenterer min utforskning av en oppgave, med fokus på fuglene og gjennomføringsevner på mellomnivået i grunnskolen. Den er et praktisk eksempel for en tanke om egen fremtidig lærerstil, og er ment å oppmuntre til nytenkning om bruk av uterommet i skolen, omtanke for fuglene og naturen, og gjenbruk av tradisjonelle oppgaver tilpasset dagens skole. Det er et behov for kreativ tenkning i fremtiden, en tematikk jeg har bearbeidet gjennom utforskende læring og funksjonstenkning med fuglen i fokus, der jeg mener at kreativitet kan læres. Oppgaven dekker dermed, og viser til behovet for dybdelæring på tvers av fag, og hvordan dette kan gjøre i praksis. Ny læreplan legger opp til endring i skolen, og oppgaven min er et mulig svar på hvordan å endre læringsstrategi i skolen fra overføring, til at eleven i større grad styrer sin egen læring, med faglig støtte og samarbeid med læreren og medelever som læringspartnere. Hovedfokus for oppgaven ligger allikevel på fuglene, på miljø, bærekraft og spesielt det forhold vi har til fuglene. Masteroppgaven fokuserer på, og ønsker å utvikle elevenes forhold og påvirkning med naturen, og fuglene, gjennom tankevirksomhet, sanser og praktiske taktile erfaringer.

Besvarelsens struktur

Kapittel 1 – Innledning:

Her presenteres utgangspunkt for masteroppgaven koplet mot vårt forhold til natur og behovet for å ta vare på den. Deretter presenterer jeg min bakgrunn, og hvorfor jeg mener det er behov for å forske på tematikken.

Kapittel 2 – Problemområde og problemstilling:

Tar for seg natur og miljøproblematikk knyttet til mennesket, og behovet for å ivareta verden. Tar utgangspunkt i det nære, ved fuglene og presenterer problemstillingen.

Kapittel 3 – Teoretisk materiale:

Her bygger jeg kunnskap om fuglene og tilrettelegging rundt fuglekasser og fuglemating, materialitet, naturen som en ressurs for læring og økosofi, didaktikk knyttet mot ny læreplan, og en kort tresløydhistorie om sløydfaget i skolen.

Kapittel 4 – Metode:

Viser til at mitt prosjekt benytter seg av ulike metoder og tilnærminger for å svare på oppgaven, for så å trekke frem funksjonsanalysen som har vært utgangspunkt for mitt praktisk skapende arbeid.

Kapittel 5 – Praktisk skapende arbeid:

Viser til gjennomføring av utgangspunkt fra oppskrift for å vise til mangler. Ellers er kapittelet delt inn i tilrettelegging for den enkelte fuglearten, arbeidstegning, steg for steg-utforming i bilde og tekst, og resultatanalyse etter hver utforming.

Kapittel 6 – Tidslinje:

Kort helhet av masterprosjektets utvikling frem til drøfting.

Kapittel 7 – Drøfting:

Går tilbake til problemstillingen og drøfter utbytte av utforskningen i skapende arbeid med et didaktisk perspektiv opp mot teori og egne erfaringer.

Kapittel 8 – Oppsummering:

Knyttet til det didaktiske perspektivet, sammenfatter og oppsummerer jeg her mine funn som svar på problemstillingen.

Kapittel 9 – Veien videre:

Presenterer til slutt to mulige veier som min utforskning kan ta videre.

Problemområdet og problemstilling

Mennesket har i lang tid plassert seg over jordens andre livsformer, og satt egne interesser først. Naturen og miljøet sliter som en følge av dette, og har behov for hjelp. Vår påvirkning på verden kan sees som en følge av at mennesket historisk sett har plassert seg som en overlegen art med frie tøyler hva angår vår verdens ressurser. At dette ikke fungerer i det lange løp begynner vi allerede å se utfall av. Vår utvikling begynte som en del av naturen, vi brøt med dette for å utvikle oss og vårt intellekt, men nå er det kanskje på tide å vende tilbake til vårt utgangspunkt med den kunnskapen vi besitter for å ivareta og bygge en verden der det er plass til alle livsformer, og hvor fremtidige mennesker også kan trives. Mennesket klarer seg ikke uten naturen, så vi må sette pris på den og ivareta den etter beste evne om vi skal ha glede av den i fremtiden. Fuglekassen har som sagt lang historie i skolen, men jeg er av den opplevelse at potensialet i oppgaven er lite godt utnyttet. Manglende kunnskap om fugler, sløydfaget, teknikk, materialer og verktøy er nok en årsak til dårlig utnyttelse. Faget sløyd har i en lang periode vært nedprioritert, kunnskap har forsvunnet, og mange lærere kvier seg for å jobbe i den gamle sløydsalen. Fokuset har snudd, og sløyden vekkes igjen til live. Det skal satses på kreative ferdigheter, og det dras paralleller til tverrfaglige samarbeid med utgangspunkt i kunst og håndverk. Men manglende, eller liten kompetanse kan gjøre det vanskelig for lærere å tenke kreativt, og gjenfinne didaktiske muligheter i sløydfaget.

Tematisk beskrivelse: Kreativ utforskning i sløydfaget, der omsorg for fuglene skal bidra til at elevene utvikler en økosofisk tilhørighet, og respekt for naturen.

Problemstilling:

- Hvilke didaktiske muligheter ligger det i en funksjonell tilnærming til utforming av fuglekasse/-mater som ivaretar fuglenes behov?

Begrepsdefinisjon

- Kreativ utforskning i sløydfaget: Handler om evne til å se muligheter, og finne det som fungerer best for behovet, ut ifra de rammer man har tilgjengelig. Utvikle egne kreative evner gjennom problemløsning i sløydfaget som basisfag.
- Omsorg for fuglene: Utvikle et personlig forhold og en relasjon til fuglene rundt oss, kunne sette seg i fuglenes sted og føle med dem og deres situasjon. Ha et ønske om å ivareta fuglene, og tilrettelegge for økt bestand.
- Økosofisk tilhørighet: Bryte med menneskets opplevelse av at vi er overlegne andre livsformer og derfor kan styre verden som vi vil, til å se oss som en del av verden som må jobbe sammen med verdens livsformer for å ivareta vår planet.
- Respekt for naturen: Få kunnskap om naturens ulike funksjoner, og hvordan de påvirker vår verden om vi mister dem. Her spesielt fokus på fuglene. Bygge respekt for, ivareta og tilrettelegge for natur gjennom kunnskapsformidling, refleksjon, diskusjon og tiltak.
- Didaktiske muligheter: Mulighetene for læring på tvers av fag, og gjennom ulike strategier. Tanker, og reelt eksempel om hvordan å møte og iverksette tiltak i ny læreplan for å øve elevene innenfor sentrale evner i Lk20.
- Funksjonell tilnærming: Form følger funksjon. Utformingen skal fylle et mål, og tilrettelegges for i best mulig grad å oppnå dette. Det er bruker av produkt som har størst innvirkning på design av gjenstanden.
- Utforming av fuglekasse/-mater: Handler om å bruke samlet kunnskap og erfaringer i praktisk utforming i møtet mellom materialer, verktøy, teknikk og utøver, for å realisere og bygge fuglekasse eller mater for valgt fugl.
- Fuglenes behov: Sette seg inn i den enkelte fuglen, og fuglekasser/matere for å undersøke hvilke tilretteleggingskrav som bør legges til rette for og hvorfor. Hva er spesielt for fuglen/fuglene, som er viktig å ha med inn i arbeidet når man bygger for fuglene. Bygge kunnskap, og bli kjent med fuglene.

Teoretisk materiale

HMS – Fugler i kasse og på matbrettet

Behovet for fuglekasser

Fuglene spiller en viktig rolle i vårt miljø, men her som med mange andre arter tynnes mangfoldet ut. Årsaken ligger som Tone trekker fram i den menneskelige aktiviteten som har ført med seg forurensing, et moderne landbruk og en skogdrift som benytter seg av gift i form av sprøytemidler som tar livet av insekter og ugress, støy i hekketiden og mangel på mat vinterstid når det er som kaldest (1988, s. 1).

I Norge har vi ifølge Trond Vidar Vedum åtte hakkespettarter, og av disse så er det syv av dem som hakker ut hulrom for hekking. Dette gjør de årlig, noe som gjør at andre fugler kan overta det gamle bostedet. Disse andre fuglene som vi kaller hullrugere er avhengige av å finne et hull for å bygge reir og få unger. Men det er bare hakkespettene som hakker ut egne hulrom, som også gjør at antallet hekkeplasser for hullrugere er begrenset, noe som skaper hard konkurranse om de ledige bostedene. Det er ofte også sånn at fuglene velger nye hakkespetthull og kasser fremfor gamle, noe som nok har mange årsaker, men deriblant kan man nok tenke seg at disse hullene og kassene ennå ikke er oppdaget av så mange rovdyr og at de er renere enn gamle kasser. Ved å sette opp fuglekasser til de ulike fuglene kan vi direkte påvirke fuglebestanden i områdene hvor de henges opp. Fuglekassens utforming og plassering i naturen avgjør om kassene i det hele tatt vil bli tatt i bruk (2012, s. 14-16, 109). Det er også slik at mange av fuglene som overvintrer i Norge kan benytte seg av fuglekassene som overnattingsbosted mot kulde og vær. Det er ikke nødvendig å isolere eller la gammelt reir ligge igjen over vinter, da kassen i seg selv fungerer som det nødvendige huslyet fuglene trenger.

Per Bergenholz mener mange fuglearter har blitt sjeldnere å observere i omgivelsene våre. Han mener dette skyldes at fuglearter som bygger sine reir i hulrom har vanskeligheter for å finne egnede plasser. I byområder, parker og private hager er det en mangel på døde trær som innehar naturlige hulrom. Bedre isolering av hus har stengt igjen glipper i takstein som var egnede reirplasser, og nye dyrking- og

innhøstingsmetoder sørger også for at mindre korn blir liggende igjen som kan påvirke fuglenes behov for mat. I skogene våre ryddes også gamle trær bort til fordel for nyplanting som skal gi trevirke som kan tas ned og selges (1999, s. 19).

Naturen ryddes for å være mest mulig produktiv for mennesket. Gamle trær byr gjerne på hulrom og mat. Når mennesker tar fuglenes muligheter for å formere seg vekker påvirker dette deres populasjon, som igjen får en innvirkning på områdene de tidligere hadde tilholdssted på. Alle dyrene har en funksjon i det naturlige miljøet, men hvis man reduserer en art vil dette påvirke resten av miljøet. Hvis fuglene reduseres, vil dette for eksempel kunne føre til en økt insekts-bestand som kan gjøre skade på frukt og grønnsaker i jordbruket (Christensen, 2017a). Fuglene vil kunne fungere som et alternativ til sprøytemidler i økologisk landbruk hvis man legger til rette for dem i området der man driver matproduksjon. I tillegg kan de i mindre hager og nabolag begrense antallet insekter som utgjør en plage eller skade på hagens planter. Fuglene kan også for mange føre til økt livskvalitet ved glede i selskapet de gir mennesker. Bergenholz påpeker at når du planlegger å bygge fuglekasse kan det være greit å undersøke hvilke fugler som befinner seg i området der du bor. Skal du bygge fuglekasse for en spesiell art, må fuglekassen plasseres i et habitat hvor denne fuglen holder naturlig til. Det er allikevel ingen garanti for at nettopp denne fuglen flytter inn i din kasse, selv om kassen er bygget etter alle regler og lover for natur og ulike arter så hender det at andre arter slår seg ned om kassen dekker noen av deres behov (1999, s. 20-21).

Generelle tips for utforming av fuglekasse:

1. *Volum i kasse og indre dimensjoner:*

Roar Solheim, utdannet Zoolog fra UiO mener at volumet i kassen ikke er så viktig som det bunnverrmålene er. Avstand mellom hullet og kassens bunn varierer derfor en del uten at dette trenger å påvirke fuglene. Det som er viktig er kunnskapen om hvor store reirhull de ulike hakkespettfuglene lager, da det er disse som hullrugerne har utviklet og tilpasset seg til å benytte i naturen (2020b). Kassens dimensjoner avhenger dermed av type fugl kassen bygges

etter, og hva denne hullrugende arten foretrekker. På lik linje med mennesket har fuglene egne ønsker og behov som skal oppfylles for det hjemmet de velger for sine små. Dette har å gjøre med kassens funksjon, hvorav blant annet romslighet, sikkerhet og trivsel kan være viktig for hvilken fugl som vil bo i din kasse. Videre påpeker Roar Solheim at det ikke eksisterer ett eksakt mål på hvordan den enkelte fuglearts hjem er utformet når det kommer til dimensjoner inne i kassen. Fuglene har ulike krav, men er ikke dermed låst til disse. Dette er også grunnen til at fuglekasser kan variere noe i størrelse, i ulike kilder for den samme fuglen. Han råder til å benytte seg av den kunnskapen som finnes i utarbeidede bøker av fuglekasser skrevet av forfattere med god kunnskap om fugler (2020a). Allikevel bør man ha på minnet at en for liten kasse kan være livstruende i noen situasjoner, så det lønner seg å heller lage en litt romsligere kasse, enn en som er for liten.

2. *Kassens hull:*

- a) En av de viktigste spesifikasjonene vi utformer på en fuglekasse er ifølge Trond Vidar Vedum åpningen hvor fuglen flyr inn og ut av kassen. Størrelsen på hullet er med på å avgjøre hvilke fugler som slår seg ned i den enkelte fuglekassen. Dette har med sikkerheten å gjøre ved at hull som er for store gjør det lettere for andre fugler eller dyr å ta seg inn i boligen for å gjøre skade. Derfor velger hullrugere som regel kasser med hull tilpasset artens egen størrelse. Det er også viktig at hullet plasseres i en viss høyde på kassen slik at rovdyr som kan komme til å prøve å nå fugleungene ikke når ned til dem via hullet. Nøyaktig avstand varierer noe med fugletype, men ofte er hullet plassert 1/3 av kassen nedenfor taket (Vedum et al., 2012, s. 16).
- b) Tone trekker frem at dimensjon på hullet avgjøres av skuldermålet på leieboeren (1988, s. 2). Roar Solheim mener at slike mål ikke gjøres på fugler i praksis. Hulldiameteren er derimot en gjennomarbeidet standard utarbeidet over mange års erfaring for å finne hvilke hull de hullrugendeartene kommer inn i og foretrekker (2020b). Utformingen av åpning må tenkes gjennom på forhånd av prosjektet. Velger man å lage

rundt hull gjør man lurt i å bore dette ut før man sager opp bordene da risikoen for at materialet sprekker eller fliser ut er mindre da. På de fleste fuglekasser man ser er åpningen rund, men dette er ifølge Bjørn Bergenholtz ikke nødvendig. Åpningen kan også utformes ved å sage ut et firkantet hull høyt plassert i en av kassens vegger, plassert slik at det ikke inviterer uønskede gjester i hekkeperioden og med riktig dimensjon (2000, s. 33).

- c) Det er aldri noen garanti for at man får fugl i sin kasse, men ved å tilrettelegge mest mulig med hensyn til fuglen øker dette i alle fall muligheten. Det kan også hende at det flytter inn en annen fugl enn den man hadde tenkt seg, som ser potensialet i kassen og gjør endringer på egen hånd eller lever med kassen som den er. Det er som sagt få ledige boliger på markedet, så dette kan påvirke boligmarkedet. Til slutt så er det fuglen som tar det endelige valget på bakgrunn av egne ønsker, behov og muligheter.

3. *Sittepinne utenfor flygehull?*

I en del oppskrifter på fuglekasse så har man inkludert en sittepinne som fuglen kan bruke for å komme inn og ut av fuglekassen. Tanken er hyggelig, men bringer også med seg en uheldig mulighet. En sittepinne utenfor flygehullet gjør det lettere for rovfugler og andre dyr å få tilgang til kassens egg og unger. Dette fordi de også kan bruke sittepinnen som utgangspunkt mens de tømmer fuglekassen. Det er derfor utbredt i fuglebøker som ved at sittepinne bør unngås i konstruksjonen av fuglenes kasse (McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 139; TONE, 1988, s. 2). Per Bergenholz mener også på at sittepinne innebærer en viss risiko, men fremhever at det er en del fugler som stæren som ønsker en pinne å sitte på blant annet for å synge. Han mener derfor man kan montere pinne, men at denne da bør festes under langs bunnen av kassen og være såpass tynn at den ikke bærer større dyr og fugler, enn det kassa er bygget for (1999, s. 32).

4. *Topp/Taket:*

- a) Taket lages gjerne med overheng for å føre vann bort fra kassen og dens flygehull, men også for å gjøre det vanskeligere for rovdyr å få tilgang. I tillegg kan man skråsage overkant på sideveggene så taket får en helning som fører bort vann. Det er også viktig at bakkanten av taket slutter så nært mot bakvegg som mulig (Bergenholtz et al., 2000, s. 33; Génsbøl et al., 1998, s. 22). Trond Vidar Vedum påpeker at takets hovedoppgave er å gi kassen beskyttelse mot vær og vind, det er derfor viktig at dette er festet godt til kassen og at det er laget funksjonelt så det leder bort vann og holder innholdet i kassen tørt og lite utsatt for vinden. Videre er også Trond Vidar Vedum for at beskyttelse mot rovdyr i noen grad kan gjøres ved et tak som stikker ut over flygehullet der takets lengde stort sett kan være lik lengden på kassens sider. Hvorvidt taket vinkles eller ligger flatt på kassen er ifølge ham av liten betydning, men han fremhever at det er enklest å bygge kasse med vannrett tak (2012, s. 16).
- b) Lokket/takets utforming: Det finnes et hav av muligheter når man utformer en fuglekasse, og dermed er det også flere løsninger på hvordan taket er utformet. De ulike takene har ulike fordeler og ulemper, men viktigst av alt er at de beskytter fuglene mot vær og vind. Takets utforming kan tilrettelegges etter vanskelighetsnivå, men vil også påvirke utforming av rensedør og plassering av denne. Det som går igjen ved alle kasser er at du passer på at taket stikker ut litt over inngangspartiet så det beskytter flygehullet mot naturelementene, og bygg taket så tett mot bakkant av kassen så det ikke kan komme inn fukt her. Gjerne noen millimeter over bak endeveggen. Det enkleste lokket du kan lage på en fuglekasse er en rett planke som ligger vannrett på kassen, du kan også skråsage toppen av endeveggene med en gjærsag eller liknende for å få en helning på taket som lettere leder bort vann.
- c) Michele McKee-Orsini har utformet et tak som har utgangspunkt i det vinklede taket som vi bygger på hus for mennesker. Her settes taket

sammen av seks deler som er gjerdet i 45 grader langs en side av endeved. Disse sammenføyes i toppen av taket for å gi taket en 90 graders vinkel. Taket er festet fast på toppen av kassen og konstruert slik at det ventilerer kassen ovenfra under langs sidekantene på hver sin side av flygehullet. Fordelen ved å ventilere kassen, uten at det går på bekostning av sikkerhet er at inneklimate i kassen forbedres og fuglene avkjøles, og kassens innside og interiør tørker lettere hvis det skulle komme inn fukt. Man kan også bore noen hull under takutstikket for å tilrettelegge for ventilasjon. (2014, s. 8-10, 139).

- d) For å forsegle taket ytterligere mot vær og vind og forlenge kassens levetid kan det være lurt å beskytte treet mot naturens elementer. Dette kan gjøres så enkelt som at man beiser taket, monterer et takbelegg i form av for eksempel takpapp, eller monterer et tynt metall-lag ovenpå taket. Mulighetene er mange, men man bør ha i tanke at taket skal være så miljøvennlig som mulig for ikke å skade fugler og miljø.

5. *Bunn:*

En spesifisering som kan forlenge kassens levetid og bedre forholdene for fugleungene har sammenheng med i hvilken grad kassen holdes tørr innvendig. Skulle det komme vann inn i kassen er det viktig at det er noen form for drenering i kassen som slipper vannet ut. Dette kan gjøres ved å sage litt av hjørnene i kassens bunn, eller bore noen hull. Men ved å plassere disse ut i hjørnene sikrer man at vann renner ut samme hvordan kassen er hengt opp (Génsbøl et al., 1998, s. 22; McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 139). I tillegg bør bunnplaten festes litt opp i kassen med en klarering ned til kassens fire vegger på ca. 1 cm for å unngå råte (Bergenholtz et al., 2000, s. 33).

6. *Innredning:*

- a) Det finnes mange ulike kasse-modeller som passer fuglene. Det viktigste man bør tenke på er ifølge Björn Bergenholtz at hullet har riktig diameter, det er romslig i kassen og den er dyp nok til at rovdyr ikke når ned til ungene.

Han påpeker at det er et stort antall fuglekasser som selges i butikk som har feil dimensjoner, og at hvis man har materialer som ikke stemmer helt med oppskrift skal man heller lage en litt større kasse, enn å lage den for liten til valgt fugl. Om kassen skulle bli litt skjev og ha små glipp i sammensetninger er dette heller ikke noen krise, da mange fugler tetter dette på egen hånd om de er fornøyd med kassen ellers (2000, s. 32-33).

- b) Videre velger fugler flest en kasse som ligner det de finner i naturen, det vil si et rom med bare trevegger med potensiale for fuglen å sette sitt eget preg på boligen. Mange småfugler innreder på egen hånd kassen. Men det finnes også fugler, som for eksempel uglen som gjerne søker kasser med et litt grovt flisgrunnlag som utgangspunkt, eller en del sjøfugl som bygger reir der det finnes et grunnlag av sjøstein. Ofte kan man la seg inspirere av de naturlige oppholdsplassene og redene som fuglene bygger i de områdene hvor de trives. Høvlet side skal vendes inn ved inngang for at fugleungene lett skal kunne klatre ut av kassen når den tid kommer (Bergenholtz et al., 2000, s. 33).
- c) Kassens størrelse har å gjøre med størrelse på fuglene, men viktigst av alt er kanskje at det er romslig nok i forhold til antallet unger de ulike fuglene får. Blir det en storfamilie i kassen vil dette påvirke hvordan fuglene trives og fuglenes utvikling og overlevelse. De fleste kasser som man kan kjøpe i butikker, og ofte kasser laget av uthulede trestammer har gjerne for lite indre volum. Det kan hende noen flytter inn, men levevilkårene er såpass dårlig at faren er til stede for at ungene vil kunne dø. (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 28).
- d) Kassens sanitærforhold bør også tilrettelegges for. Det er ikke dermed sagt at man skal legge inn vann og baderom i fuglekassen, men hvis man kan gjøre det lettere for fuglene å rense kassen for fugleungenes ekskrementer er man godt på vei. Denne rengjøringen gjøres per nebb, og gjøres lettere for fuglen hvis det finnes et hjørneavtrede i kassen. Når det kommer til bad, er fuglene som oss. De vil ha dette i nærheten, en 10-15 sekunder flygning

unna er optimalt. Fuglene foretrekker at vannet skiftes ut akkurat som oss, og vi gjør derfor lurt i å vedlikeholde for dette på plasser hvor det ikke er naturlig vanntilførsel (TONE, 1988, s. 3).

7. Materialer:

- a) Björn Bergenholtz mener trevirke er det beste materialet å lage fuglekasser i. Utover dette er det meste av trematerialer brukbart om de så er nye eller gamle, men man skal unngå sprukne bord (2000, s. 32-33). Tone mener bord på 22mm tjukkelse egner seg godt i en fuglekasse (1988, s. 2). Materialet bør ha litt tjukkelse for å gi god isolasjon mot forholdene utenfor. Amen & Maria Fisher trekker frem at døde trær gjør seg best som utgangspunkt for en fuglekasse. Dette gjelder både ved bruk av trebord eller trestubber, som vil si at det kreves at materialet får tørke ordentlig før bruk. Trematerialet bør være ubehandlet uten sevje, råte og bakterier som kan være farlig for fugleungene og deres utvikling. (2017, s. 14). Utformer man kasse fra stubbe, ved å hule ut innmaten, kan man som TONE trekker frem sette inn skarpkantet trevirke i kassens bunn og rygg for å gi bedre stabilitet til kassen (1988, s. 3).

- b) Unngå trykkimpregnert treverk i fuglekassen siden disse inneholder gift som skader fugl og kan gjøre dem sterile (Bergenholz & Hasle, 1999, s. 30). Per Bergenholz løfter også frem nytten ved å bruke uhøvlet materiale i forhold til fuglene som klatrer ut, men også i forhold til at maling og beis sitter bedre på ubehandlet virke. I tillegg så er det slik at trevirket har en god isolerende egenskap om vinteren og i noen grad mot solvarmen (1999, s. 30). Materialer som brukes på fuglekasse må være ubehandlet trevirke uten lakk og tre-beskyttelsesmidler som impregnering, da disse er skadelige og iblant kan være dødelig for fuglene. Uhøvlet virke gjør seg i kassene, ellers skal man bruke planker som er høvlet bare på en side, hvorav den andre er ubehandlet og ru og gjerne vendes inn i kassen. Noen alternative materialer som kan brukes i større fuglekasser er for eksempel vannfaste finerplater. Man må derimot aldri bruke kryssfiner, sponplater og liknende materialer

når man bygger fuglekasse, da disse lett trekker til seg frukt som gjør at veden slår seg og kassen faller ifra hverandre (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 30; McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 132, 139).

- c) Det er allikevel slik at noen kasser lages i vannfast finer, og da gjerne til fugler som er litt større enn småfuglene. Disse kassene må når de er ferdige enten plasseres på steder som beskytter dem mot de naturlige elementene i noen grad, eller hvor man etterbehandler dem med maling eller beis for å lukke materialets sårflater etter saging og annet som utsetter materialet for fukt. Når det gjelder hvorvidt man kan lage kassen i metall eller plast, er dette ikke å anbefale. Disse materialene har dårlige isolerende egenskaper mot fukt og kulde og det oppstår ofte kondens på innsiden i slike kasser. Mange fuglehus som selges i butikk er laget i materialer som metall og plast, og selv om disse kanskje vil kunne fungere til bruk om sommeren vil den dårlige isolerende egenskapen gjøre at kassene vil bli alt for kalde for gjestene som vil overnatte om vinteren. Man kan derimot benytte seg av galvaniserte jern- eller stålplater på taket, da disse beskytter materialet og kassen godt mot regn og fukt (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 28, 30). Hvis man skal bruke metall på taket forutsetter dette at man har et undertak for å unngå metallets evne til å lede varme fra solen, som alene vil kunne føre til at kassen blir overopphetet (TONE, 1988, s. 1).

8. *Utvendig overflatebehandling:*

- a) For å forlenge fuglekassens holdbarhet mener Björn Bergenholtz, Michele McKee-Orsini og Trond Vidar Vedum at man kan behandle fuglekassens utside med vannbasert utendørsbeis. Unngå beis og maling som utsetter fuglene for farlige gasser. Man kan med hensikt blande inn jord eller leire fra området der kassen skal stå, inn i beisen for å gi den ferdige kassen et kamuflasjefarget og naturlig preg. Dette er hensiktsmessig fordi en fuglekasse helst skal være nøytral, det vil si at den ikke skal tiltrekke seg oppmerksomhet og gå i ett med omgivelsene. Vær nøye med å dekke kassens bunn med beis utvendig da denne er utsatt for å bli fuktig, og dette

kan øke holdbarheten på materialene. Det er viktig at man beskytter kassens flygehull og innsiden av kassen mot beis. Det vil si at det på disse områdene ikke skal beises. Kassens utvendige vegger krever det samme som våre hus, de krever omsorg. Med dette menes at vær og vind sliter på veggene, og derfor må man med jevne mellomrom hente ned kassen og beise den på nytt så trematerialet holder enda lengre (2000, s. 32; 2014, s. 138; 2012, s. 17).

- b) Tenk også på fargen i forhold til sola. Hvis kassen er mørk i fargen og du henger den opp på en forholdsvis solrik plass vil den raskere bli varm, enn en kasse med lysere fargetoner. Det finnes flere gode naturvennlige utendørsmaling- og beissorter uten giftstoffer. Bergenholz trekker frem vannavstøtende beis og oljebasert maling som alternativer, men ser ut til å mene at tradisjonell linoljemaling har best egenskaper i forhold til at den trekker dypt inn i veden og gir en svært god beskyttelse. (Bergenholz & Hasle, 1999, s. 30). Vær påpasselig på at du velger noe som tar vare på miljø og fuglene når du velger overflatedekkende beis eller olje som ivaretar grunntanken om å ta vare på fuglene.

9. *Naturlig dekor som gir hjemmefølelse:*

- a) Trond Vidar Vedum mener de hullrugende fuglene ønsker å finne plasser som ligner mest mulig på de naturlige plassene de finner i naturen. Slik sett er fuglekasser i materialet tre en god start for at bomiljøet skal ligne for eksempel et gammelt hakkespetthull (2012, s. 14). Michele McKee-Orsini trekker frem at en del fugler ikke velger typiske fuglekasser, men at de kan velge disse hvis de utvendig er dekorert for å etterligne bosteder de ville valgt naturlig. Man kan gjerne benytte naturlige materialer som blant annet bark og mose for å skjule og dekorere kassens utside. Bark med naturlige eller utborede hull kan for eksempel legges foran fuglekassens inngang og gi illusjonen av at kassen er en naturlig trestamme (2014, s. 21-22).

b) Amen & Maria Fisher har i sin bok også gått tilbake og tatt utgangspunkt i fuglene i deres naturlige miljø og prøvd å gjenskape naturlige fuglehabitater. Materialer til kassenes ytre dekor samler man i naturen før vinteren slår inn. Man skal være påpasselig med at man ikke skader naturen når man sanker materialer. En del nedfallsmaterialer kan sankes uten større inngrep i naturen, mens andre plukkes ferskt. Skal man sanke ferske råvarer, som for eksempel mose er det viktig at man tar hensyn til naturen og bare fjerner litt her og der. Sånn at det som står igjen vil overleve og kunne vokse igjen etter inngrep. Sank gjerne materialer fra forskjellige områder for ikke å gjøre for stor skade på ett område, og gi det rom til å komme seg. Når det gjelder hva du kan bruke så er dette ganske åpent, men prøv å velge materialer og sammensetninger som gjør at kassens endelige uttrykk ser naturlig ut. Både greiner og kongler er gode dekorasjoner, og også bark og mose av ulike sorter. Når dekor-materialene skal festes til kassen er det ifølge Fisher lurt å bruke litt lange spikre, og å kun spikre disse til tak og gulv på kassen. Helst ikke på den midtre seksjonen av kassen, da dette kan gi sitteplass for rovdyr/-fugler. Når de festes til gulv og tak vil dette også forsterke hele konstruksjonen. De enkelte dekorasjonene må festes godt, og spikre skal aldri stikke ut på innsiden av kassen hvor de vil bli en fare for livet på innsiden. Mose festes ved å legge den på og bruke pinner og kongler som støtte for å holde det på plass og sørge for jevn fuktighet til mosen (2017, s. 8, 24-25).

10. Spiker/skruer og lim for å sette sammen kassen:

Både spiker og skruer kan brukes når man setter sammen en fuglekasse og må nok vurderes opp mot hvilket verktøy man har tilgjengelig. Skal man bruke spiker bør man bruke galvanisert trådstift da disse ikke ruster like fort som vanlig spiker. Men hvis man tenker holdbarhet vil nok skruer fungere bedre og forsenede messingskruer anbefales. Henges kassen opp i skogen gjør det kanskje ikke noe om materialene ruster, fordi de da vil brytes ned den dagen kassen ikke vedlikeholdes lenger. Hvis spiker, skruer og annet blir liggende etter at treet brytes ned, vil disse kunne gjøre skade i ettertid. Tenk også på at

trevirket er et levende materiale som endrer seg med tiden. Når plankene beveger og bøyer seg kan dette trekke ut de slette spikrene, mens en firkantet spiker eller en skrues mothaker vil holde igjen materialet bedre mot den flaten det er festet. Pass også på å skru inn skruer eller slå inn spiker riktig så de ikke stikker ut på innsiden av kassen og kan gjøre skade på fuglene. Lim er ikke nødvendig for å sette sammen en fuglekasse, men kan brukes for å lime dekor på kassene. Skal kassene brukes utvendig er det viktig at man bruker et lim som ikke er skadelig for miljøet, men som er vannfast (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 30; McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 132).

11. Sikkerhet:

- a) *Sikkerhet inngang:* Kassens åpning er i tillegg til å være beboerens inn- og utgangsparti et utsatt område som rovdyr gjerne bruker for å ta seg inn i boet og gjøre skade. Derfor er det viktig at inngangspartiet på en fuglekasse sikres etter beste evne for å beskytte de som bor der.
- b) Ved å slå inn flere små spiker eller flathodet stifter rundt hullet hindrer vi hakkespetter og andre fugler å utvide hullet og ta seg inn i kassen. Dette vil også kunne stoppe ekorn og andre rovdyr som ville kunne gnage opp hullet. Men det er viktig at spikrene ikke går gjennom kassen slik at de kan skade fuglene på innsiden av kassen (Bergenholtz et al., 2000, s. 33; Vedum et al., 2012, s. 16).
- c) Metallplate rundt åpning er enda sikrere da denne vil dekke hullet bedre. Denne kan lages ved å bore et hull tilsvarende fuglens størrelse i en tynn metallplate og skru denne fast i kassen. Ferdige hullede plater kan ofte også kjøpes via nettsider, men vær da nøye på at du får riktig størrelse på hullet i forhold til fuglen du lager kasse til (Vedum et al., 2012, s. 16).
- d) Liten kloss nedenfor flygehull på innsiden av kassen kan også være lurt i områder hvor det finnes mange katter eller mår. Denne klossen må

monteres før kassen settes sammen og vil gjøre det vanskeligere for rovdyr å nå ned til ungene (Génsbøl et al., 1998, s. 22; Vedum et al., 2012, s. 89).

- e) Netting formet som en ytre barrikade foran kassens front kan være en mulighet hvis du er plaget av mye katter der du setter opp fuglekassen. Det er spesielt i trær dette kan være nødvendig da katten klatrer i disse, mens på en husvegg vil det ikke være nødvendig med netting. Skal man bruke netting må man også tenke på at fuglen som skal bo i kassen skal komme gjennom så maskene i nettingen må være store nok for den enkelte fuglen (Vedum et al., 2012, s. 89).
- f) Et alternativ til netting som vern mot rovdyr kan være å montere tre-fire rundstaver eller pinner under kassens hull plassert i spenn mellom front og overbyggende tak. Dette kan også gjøres med stivere ståltråd. Det viktige er at avstanden mellom vernet er laget så kassens fugl kan passere, men at det er smalt nok til å skape vansker for rovdyr (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 46).
- g) Krage: som monteres på nedsida av fuglekassen rundt trestamme kan også være et hinder for å unngå at katter eller mår klarer å klatre opp til fuglekassen (Vedum et al., 2012, s. 89).
- h) En annen mulighet for å holde unna rovdyr som for eksempel katter som kommer nedenfra på kasser eller foringsbrett som monteres på en rett stolpe er en innbygd fallem av type «katteskrekke». Et rør, eller hul beholder med hull tvers gjennom med lav vekt monteres tredd på utsiden rundt stolpen. Det må være klarering imellom. I beholder lages på forhånd et lite hull for hyssingfeste. Hyssingen tres så gjennom to øyekroker festet oppunder kassen før enden festes til en motvekt som holder beholderen oppe. Når katt nå forsøker å klatre opp vil den få tak i beholder og falle ned igjen, mens beholder så flyttes tilbake opp ved hjelp av motvekten. (TONE, 1988, s. 3).

12. Tilgang på reirmaterialer:

Alle fuglene har et behov for reirmaterialer når de skal møblere sine hjem. Det er viktig å innrede det slik at de trives og at fugleparet har en plass hvor deres små kan vokse opp. I denne prosessen så er de ute på leting etter materialer og de tar med seg det de finner hjem. Dette kan iblant også innbefatte at de plukker med seg materialer som vi helst hadde sett at de ikke rørte av ulike grunner. Det kan derfor være en tanke å tilrettelegge for fuglenes leting etter reirmaterialer ved å henge opp et utvalg materialer vi har samlet på forhånd som fuglene kan bruke i sine kasser. Ved å lage et materiallager som vi fyller med ulike naturlige materialer som ullgarnrester, kvister, høyt gress, hår fra hest og hund, fjær, mose, furunåler og annet vi kan finne, som kan være brukbart hjelper vi fuglene i deres arbeid, samtidig som vi kanskje beskytter de materialene vi ikke vil de skal røre. Det er viktig å henge den opp i området hvor fuglene hekker, men ikke så nært kassene at det forstyrrer beboerne når andre fugler henter ut materialer. Husk også å fylle på etter hvert som fuglene tømmer lageret for materialer (McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 127-128; TONE, 1988, s. 4).

13. Antall kasser man henger opp i samme område?

Dette avhenger igjen av type fugl det bygges for og må dermed undersøkes på forhånd. Noen fugler er svært territorielle og krever stor avstand mellom kassene, mens andre igjen trives i fellesskap, såkalte kolonier og kan bo tettere. Dette må man ta hensyn til når man henger opp sine fuglekasser. Hvis en kasse er lite benyttet kan man forsøke å flytte denne til et nytt sted for å se om det gjør den mer interessant for fuglene. (Génsbøl et al., 1998, s. 21; Vedum et al., 2012, s. 14, 109).

14. Oppheng av kasse:

- a) Når det kommer til hvor man skal henge opp en fuglekasse avhenger jo dette først og fremst av at arten du har bygget for befinner seg i ditt område, og hvorvidt arten ønsker en bolig som henger høyt eller lavt, tilgjengelig, gjemt eller i tilknytning til noen bestemt vegetasjon, miljø eller

tilgang på føde. Henges kassen høyere enn fuglene er vant med og trives med i naturen mener Per Bergenholz at du risikerer at fuglene du har bygget for ikke flytter inn i den (1999, s. 28). Utover dette kan selve kassen nesten henges opp hvor som helst som i et tre, på en husvegg, mur, gjerde, blomsterkasse blant flere. Man skal bare være påpasselig med at plassering gir fuglene den ro og opplevde trygghet som gjør at de trives og at kassen gir en plass for å fostre opp nye fugleunger. Det kan derfor være lurt å ikke plassere kassene i umiddelbar nær tilhørighet til områder hvor mennesker passerer, eller plasser der kassen virker utsatt for eventuelle farer og forstyrrelser (Génsbøl et al., 1998, s. 20-21; Vedum et al., 2012, s. 14).

- b) Fuglekassene bør heller ikke plasseres i nærheten av fuglematere, da dette er områder som tiltrekker seg andre fugler. Et fuglepar som bosetter seg i en kasse vil ofte beskytte sitt område og reir mot andre mulige trusler. Det er ikke videre populært når andre fugler nærmer seg deres bosted, selv om de er der for å hente mat. Dette fører ofte til at fugleparet vil jage bort fuglene som spiser utenfor kassen deres (McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 140).
- c) Benny Génsbøl mener at det ikke spiller noen stor rolle om kassen vender mot solen da trekassen isolerer ganske godt mot temperatur i seg selv om den er bygget riktig. Videre påpeker han og Trond Vidar Vedum at høyden kassen henges i heller ikke avgjør hvorvidt kassen tas i bruk, men at flere fugler har preferanser for hvor høyt boet deres gjerne skal henge. Store kasser for større fugl henger gjerne høyt, mens kasser for en del småfugler kan henge lavere. Dette må avgjøres etter type fugl og plasseringen kassen får i valgt miljø. Det kan også være lurt å markere de ulike kassenes plassering for egen del så man finner dem igjen enten via kart eller GPS (Génsbøl et al., 1998, s. 20-21; Vedum et al., 2012, s. 14, 104-105).
- d) Björn Bergenholtz mener at de fleste fugler velger en reirplass som er litt beskyttet mot naturens elementer, og at vi derfor bør ha dette i tankene når

vi skal henge opp en kasse for å tiltrekke seg fugler. Både Per Bergenholz og Trond Vidar Vedum mener at man bør unngå regnfulle og forblåste steder og heller sette kassen opp så den er litt skjermet. Det samme gjelder i forhold til solen, det kan være lyst og åpent, men ikke i direkte solsteik. Kassen kan godt plasseres litt gjemt blant grener på et tre, men pass da på at det ikke er noen grener rett foran hullet som rovdyr og fugler kan sitte på og som skaper vansker for de fuglene som skal bo i kassen (1999, s. 28; 2012, s. 14). Tone mener også en plassering i variert vegetasjon ofte er å foretrekke. Disse vil ofte by fuglene på insekter, samtidig som bostedet får mer le og skygge som gjør det svalt innendørs. Er det i tillegg vann i området, betyr gjerne dette flere insekter i form av egg og larver som fuglene kan spise (1988, s. 2).

- e) Videre påpeker Björn Bergenholtz at det er viktig at kassen er stødig festet så den oppleves som sikker for fuglene. Når det kommer til når kassen skal henges opp, kan dette gjøres straks den er ferdig. Det er allikevel sånn at den beste tiden å gjøre det på er høsten, fordi kassen da rekker å bli værbitt og mer imøtekommende for fuglene (Bergenholtz et al., 2000, s. 32; Bergenholz & Hasle, 1999, s. 28; Vedum et al., 2012, s. 14). Utover dette har de ulike fuglene ulik innflytningsdato som krever kunnskap om fuglene og når de hekker så kassen henger ute i tid til å ta imot leieboere (Vedum et al., 2012, s. 15).
- f) Når det kommer til selve opphenget, må dette tilpasses den enkelte flaten hvor kassen skal henges opp. Men hvis kassen skal henges opp i et tre skal aldri spiker og skruer festes direkte i treet da disse vil skade treet på sikt. Her bør man tenke miljøvennlig og heller bruke et oppheng som ivaretar naturen i form av ståltråd som festes i øyeskruer på kassen eller nylontau rundt kasse og treet, med pinner eller trekiler imellom barken på treet og ståltråden for å verne treet og sikre at opphenget er stramt nok. Det kan iblant gjøre kassa stødigere hvis man drar opphenget en gang eller to rundt kassen og så rundt treet. Opphenget må kontrolleres årlig for å se at kassen henger trygt, og at

treet ikke tar skade av opphenget ettersom treet blir større. Er dette tilfelle må opphenget justeres, slakkes på eller byttes ut. Mindre fuglekasser kan henge fritt fra greiner som vil gi bedret beskyttelse mot rovdyr, men man må ta hensyn til at de skal henge stødig og ikke på vindutsatte plasser. Større fuglekasser bør med fordel hvile på større greiner for å avta noe av vekten på opphenget og spare treet. Kasser som henges på husvegger og lignende kan derimot skrus eller spikres fast, eller man kan henge den opp på et beslag som bærer vekten (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 47; TONE, 1988, s. 3; Vedum et al., 2012, s. 14-15).

15. Observasjon av liv i fuglekassa:

En fuglekasse er en god ressurs for å komme nærmere på og studere naturen og da spesielt fuglene. Det er mange ulike meninger om når og hvordan man skal studere fuglene mens de bor i en fuglekasse. Men i stor grad er forfatterne i fagbøker, via nettsider og interessenter enige om at man må være forsiktig i sin tilnærming til fuglene når de har inntatt en fuglekasse, og helst unngå å forstyrre i det hele tatt. I tilfeller hvor fugl forstyrres kan de komme til å forlate reir, egg eller unger. Hvis vi setter oss i fuglenes sted, hadde vi nok likt dårlig å bli observert i våre personlige hjem også. Grunnleggende mål med å henge opp fuglekasser er å bidra til økt fuglebestand og derfor bør kassene få henge mest mulig i ro. Noen mener kassene bør kontrolleres i løpet av en hekkesesong og bygger luker som tillater dette i lokket på kassen for å skremme minst mulig, andre monterer titteluker i kassen, noen bruker speil og kameraer på skaft, eller kamera bygget oppunder taket i kassen. Mulighetene er mange, men det beste er nok dem som gir kassen og fuglene mest mulig ro til det formålet de var bygget for. Skulle man allikevel ønske å følge litt med ved aktivt å gå ut å titte i kassene, må dette gjøres på en kontrollert og rolig måte på fuglenes premisser og ikke for ofte. Unngå også helt å forstyrre fuglene når de hekker og bygger rede, da dette kan skremme dem og gjøre at de forlater kassen (Bergenholtz & Hasle, 1999, s. 36; Vedum et al., 2012, s. 16, 94-100, 105-109).

16. Vedlikehold/rensing av kassen:

- a) Skal man ha glede av fuglekassen så må denne også ryddes årlig mellom hver leieboer, blant annet fordi dette øker sannsynligheten for at det flytter inn et nytt fuglepar året etter. En del fugler gjør også denne jobben selv, men skulle dette ikke bli gjort på forhånd av hekkesesong vil kanskje ikke kassen tas i bruk. Hvis man ikke fjerner gammelt reirmateriale risikerer man at kassen kan føre til sykdom og død. I gammelt reirmateriale klekkes gjerne fuglelopper i stort omfang og disse venter i kassenes flygehull klare for å finne sitt neste offer. Disse er ikke farlige for mennesker, men kan bite, så man gjør derfor lurt i å rense fuglekassene tidlig på vinteren på en mildere dag slik at reiret slipper kassen og før loppene klekkes. Renses kassene på høsten er det lurt å ta forhåndsregler som å bruke hansker eller noen form for verktøy for å fjerne reirrester og rengjøre kassen (Génsbøl et al., 1998, s. 21-22).
- b) Trond Vidar Vedum mener kasser flest bør tømmes i mars for da er det fortsatt kaldt nok til at parasitter ikke er våknet og overnattingsgjester gjennom vinteren har ikke lenger det samme behovet for en plass å overvintre. Det må allikevel påpekes at noen fugler flytter inn tidligere, så noen kasser må tømmes tidligere på året. Videre påpeker han at regelmessig utrensing av fuglekasse hver sesong er med på å forlenge kassens levetid. Dette skyldes at gammelt reirmateriale kan holde på fukt og skitt som kan skade fuglekassen innenfra hvis dette får ligge over tid, etter fuglenes utflytting. Gammelt reirmateriale inneholder ofte gamle ekskrementer, både etter unger og etter fugler som har overvintret i dem over vinteren. Her kan også finnes rester etter mat og loppeegg. Ved å fjerne dette og vaske ut før ny hekkeperiode unngår man parasitter som kan gjøre skade på kassens nye leieboere. Større kasser for ugler, og ender, for eksempel kan være lurt å rense på høsten hvor man fjerner reir, gamle matrester/byttedyr og etterfyller eller bytter ut flis etter behov. Noen fugler trives i kasser med et grunnlag av for eksempel flis under reiret, som ugla. Denne massen kan byttes ut årlig for å unngå fukt og råte, eller byttes når den blir for tykk eller

er for fuktig. Fuktig flis fryser og kan påvirke eggens utviklingsforhold. Noen fugler vender gjerne tilbake til de samme områdene så hvis man steller og vedlikeholder litt i kassene er sjansen stor for at man får nye beboere året etter også. Dette gjelder spesielt for hann-fuglene som holder fast på en kasse den trives i, mens hunn-fuglene ofte er mer mobile. Nettopp fordi kassene krever vedlikehold er det viktig at man ikke henger opp flere kasser enn det man evner å vedlikeholde (2012, s. 17, 109, 110-111). Michele McKee-Orsini mener man med fordel kan vaske med vann og naturvennlig såpe uten lukt på innsiden av fuglekassen etter man har fjernet reiret for å motvirke vekst av bakterier. Det er viktig at det får tørke godt om dette gjøres (2014, s. 138).

17. Dør for rensing og plassering av denne?

Det viktigste her er at kassene er bygget slik at det er lett å komme til å rengjøre dem for ny sesong uten å behøve å plukke ned å ta kassen helt fra hverandre. Det er flere løsninger for hvordan å få tilgang i kassen. Det kan være alt fra en dør i front, på siden eller et lokk som kan tas av og settes på. Det som her er viktig er at døren sitter godt på plass i lukket stilling og at den beskytter mot vær, vind og rovdyr.

18. Ansvar ved å henge opp kasse:

Når vi velger å henge opp en kasse til fuglene så påtar vi oss også et ansvar overfor fuglene, samt oppsyn og vedlikehold av de kassene vi setter opp. En kasse som henges opp er en bindende kontrakt for deg om hvordan du skal forholde deg til kassen og beboerne i denne i ettertid av oppheng, og hva du aktivt skal og ikke skal gjøre. Det er derfor viktig å være bevisst hva dette innebærer, og derfor vil jeg henvise til Trond Vidar Vedum som har utarbeidet fuglekassebyggerens lov;

- §1. Heng ikke opp flere kasser enn det du klarer å vedlikeholde.
- §2. Oppheng av kasse skal aldri skade trær.
- §3. Påse at kassen henger stødig. Den skal ikke falle ned.

§4. Forstyrr aldri fuglene når de bygger og legger egg.

§5. Rør aldri egg og unger.

§6. Hvis du må oppholde deg i nærheten av kassen, påse at oppholdet er så kort som mulig.

§7. Når hekkesesong er over, MÅ kassen tømmes for gammelt reirmateriale og kassen og opphenget inspiseres for nødvendig vedlikehold

(Vedum & Hauge, 1986, s. 137).

19. Fuglekassen på vintertid:

En hel del fuglearter vender mot varmere områder når vinteren nærmer seg, men det er også fugler som overvintrer fast, hvis levetilstandene tillater dette. Hvis det for eksempel finnes mat, kan en del meisefugler overvintrer i Norge. En del av fuglene som overvintrer bruker gjerne en fuglekasse som overnattingssted for å beskytte seg mot vær og kulden over natten (McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 140; Vedum et al., 2012, s. 110).

20. Fôring av fuglene:

- a) Det er utbredt å mate fuglene i Norge og bare i 2010 importerte man 7400 tonn solsikkefrø der mesteparten gikk til dette formålet. Det finnes flere fordeler ved å mate fuglene. Vinterstid er ofte matforholdene noe begrenset og da kan man bidra til at fuglene får i seg de næringsstoffene de trenger for å overleve vinteren og øke bestanden fugler. Når vi mater fuglene, så lokker vi dem også frem slik at vi kan observere dem. Dette er kanskje den største grunnen til at mange mater fuglene. Fugleforing har allerede ført til en økt bestand av fugler i visse områder. En foringsplass er som en fuglekasse ved at den må føles sikker når fuglene besøker den. I forhold til foringsstasjonen gjøres gjerne dette ved å plassere den i nærhet til vegetasjon hvor fuglene kan gjemme seg (Vedum et al., 2012, s. 112-113).

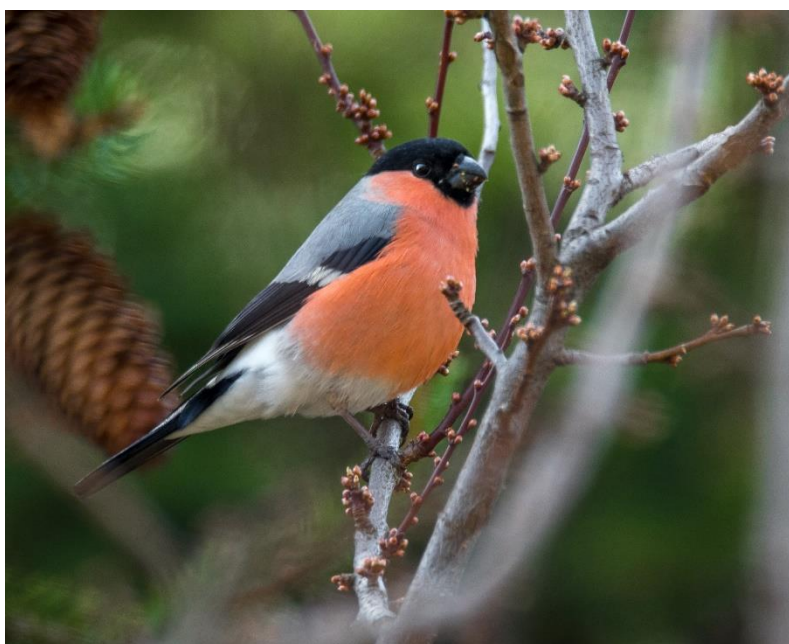
- b) Foring av fuglene er en aktivitet som fra tidligere tider har vært utbredt om vinteren, men som mange hageeiere og hyttefolk har utvidet til å gjelde hele året. Det vil være stor forskjell på hvilke fugler som lokkes til foringsstasjonen mellom vinter og sommerhalvåret. Om sommeren finnes det mere mat i fuglenes naturlige omgivelser og man vil kanskje derfor kun få besøk av mer uerfarne ungfugler som vet å utnytte muligheten når de ikke får fanget egen mat. Om vinteren igjen er mulighetene for å finne mat i naturen mer begrenset og dette øker igjen muligheten for å se et bredt spekter av ulike fugler ved foringsstasjonen. Men det er selvfølgelig også avhengig av at man henger opp riktig type fuglefôr i forhold til hvilke fugler man vil fore. Dette må man studere i forhold til den enkelte fugl, da de har ulike behov og ønsker. Hvis du først har begynt å fore fuglene, og spesielt i vinterhalvåret skal du helst fortsette stabilt med dette. Fugler vender gjerne tilbake til plasser hvor de har funnet mat og mangel på mat kan i verste fall føre til fugledød hvis det er for lite mat i området. Dette er nok mest gjeldende på øde områder, hvor det er få som forer fuglene, men man skal allikevel ikke være redd for å mate fuglene over vinterferien for eksempel. Dette har mer med foring som foregår i overgang til vinter, eller over hele året. Når fuglene opplever at det er god tilgang på mat, så kan en del av dem velge å overvintre. Men skulle dette da opphøre plutselig om vinteren vil dette også kunne slå negativt ut på fuglebestanden ved at alle ikke lenger finner mat. I områder hvor man midt i vintersesong begynner å mate vil dette lokke til seg fugler som allerede klarer seg på det de finner i området, men som setter pris på den næringsfulle muligheten som er dukket opp (Génsbøl et al., 1998, s. 28-29). Legg aldri fuglemat i en fuglekasse da dette vil tiltrekke andre fugler og potensielle rovdyr som kan gjøre skade på kasse og innhold (McKee-Orsini & Hermundstad, 2014, s. 139).
- c) En grunn til at man ikke trenger og kanskje også gjør lurt i ikke å mate fugler i sommerhalvåret er at fuglene gjør en naturlig nytte for seg i området rundt plassen de har valgt å bygge reir. Fuglene er nyttedyr i en hage, som regulerer antallet insekter i din hage og ditt område. Hvis fuglene

forsvinner i et område, vil dette øke antallet insekter, mens økt fuglebestand vil føre til mindre insekter. Dette kan man blant annet se ved kjøttmeisen som i løpet av de tre ukene de har unger i sitt rede fanger og spiser 10 000 insekter. En fuglekasse til kjøttmeisen vil føre til at innsektene begrenses, dette vil gjøre hagen mer attraktiv for oss, samt at frukt og planter i mindre grad blir plaget med skadeinsekter. Kjøttmeisparets daglige diett består gjerne av rundt 500 insektslarver, mygg, edderkopper og andre insekter, og i alt fjerner de noen kilo insekter per år i området hvor de hekker. Fuglene er en del av balansen i naturen som regulerer antallet arter, og det er derfor en fordel å sette opp fuglekasser i tilknytning til områder hvor vi oppholder oss og planter jorden. Uten fuglene blir det raskt problemer i områder som igjen vil påvirke andre forhold i naturen. Man har observert at kjøttmeisen spiser en del sommerfugllarver på vårparten og at dette er med på å redde blant annet epler fra de sultne larvene om kasser settes sammen med epletrær. Fuglene blir et naturlig tilskudd i hagen istedenfor sprøytemidler for å bekjempe insekter og gi finere avlinger. Dette tas i bruk i flere eplehager i Norge. Men skal vi holde bestanden må denne også ivaretas utover året. Kjøttmeisen lagrer ingen mat i forkant av vinteren og er derfor avhengig av at den finner mat for å overleve. Så selv om vi bør unngå å mate fuglene mens de hekker gjør vi lurt i å mate dem over de kalde høst og vintermånedene. Vit allikevel at det finnes noen fugler som er glade i frukt og som du kanskje ikke vil ha i umiddelbar nærhet til en frukt og grønnsakshage, men heller plassere litt i utkanten. Noen av disse hekker riktignok før trær og busker bærer frukt og vil aldri gi noe problem. Det er derfor viktig å sette seg inn i den enkelte fugl, dens matvaner og hekkeperiode når man vurderer å bygge kasse for dem i en hage (Christensen, 2017b; Génsbøl et al., 1998, s. 35-37).

Utvalgte fugler for prosjektet

En av de første fagbøkene som ble utgangspunkt for utvalg av fugler var den nytgitte boken til Jarle Rasmussen; Norske fugler gjennom året. Her er fuglene delt inn etter når mennesket gjerne møter fuglene på året, delt opp i måneder. Desember, januar, februar og mars, og henholdsvis dompap, kattugle, blåmeis og stær. Utover dette bygger teori om fugletypene også på Christopher Perrins, og Lars Gejl.

Desember – Dompap



Figur 1: Dompap – hanfugl (Houska, 2017)

Gejl, Perrins og Rasmussen presenterer i sine respektive tekster Dompapen, eller Pyrrhula som den heter på latinsk (betyr ildrød). Den tilhører finkefamilien. Systematisk taksonomi henviser til innsamlet kunnskap om fugler, og hvordan vi systematisk skiller dem fra hverandre ved å henvise til det som er spesielt for denne fuglen (Biovitenskap, 2019). Finker er av middels stor størrelse, og har et kraftig kjegleformet nebb som den bruker for å knekke store frø med. Finkene er aktive og sosiale og trives gjerne flere sammen. Derimot trekker de seg tilbake i hekketiden. Det norske navnet til dompapen har den fått etter det tyske ordet «dompfaff», som oversatt lyder domprost. Dette er en katolsk prest som gjerne klær seg med rød kappe og svart kalott. Dompapen blir rundt 15-17cm, 21-27g., hvor begge kjønnene har et hvitt felt mellom den grå rykken og den svarte stjerten, samt hvite vingebånd. Hanfuglen har en karakteristisk sterk rødfarge på

brystet, mens hunnen er mer gråbrun. Fuglen er generelt forbundet til juletider og vinter fordi det er da vi som regel ser den. Dompapen lever nemlig et svært privat liv ellers, og bygger som regel reir inne i den tette skogen i et tett nåletre, eller busk hvor den skjuler seg. Det er først når vinteren setter inn og mat-forholdene blir mindre at dompapen oppsøker mennesker. Fuglens diett hvis den skal fores består av havregryn, eplekjerner og solsikkefrø. De er også glad i knopper på trær og busker, og kan dermed gjøre stor skade på en frukthage hvis annet ikke er tilgjengelig. Et dompap-par lever sammen ut livet, og det er sjelden stor avstand mellom dem. Lokketonen består av en myk, men dempet plystretone; pjuu, og svake bytt bytt. Hver hann har sitt særpreg på sin lyd, og maken etterligner denne. I dette forholdet så er det hunnen som bestemmer, og dermed er det også hun som spiser først på matbrettet. Fuglene kan få opptil to kull på en sesong, hvor hunnen hver gang legger og ruger ut 5-6 lyseblå egg med fiolette og svarte prikker. Fuglen er å finne i skog over hele landet, og er for øvrig overveiende stand- og streiffugl. Som vil si at de vurderer etter forhold hvorvidt de holder seg på et område i landet, eller flytter seg rundt (Gejl et al., 2012, s. 431-432; Perrins et al., 1987, s. 198-199; Rasmussen, 2020, s. 363-367).

Januar – Kattugle



Figur 2: Kattugle (Mesterházy, 2016)

Gejl, Perrins, Rasmussen og Vedum presenterer i sine respektive tekster Kattuglen, eller *Strix aluco* som den heter på latinsk (*strix* står for ugle, og *aluco* betyr lyssky). Det er den vanligste uglen vi har i Norge. Systematisk taksonomi henviser til innsamlet kunnskap om fugler, og hvordan vi systematisk skiller dem fra hverandre ved å henvise til det som er spesielt for denne fuglen (Biovitenskap, 2019). «Ugle» kommer av norrønt, og er etterligning av fuglens rop. Den har en karakteristisk lyd, som er benyttet mye i kriminalfilm og radioteater. Hanfuglen kan høres over store avstander med sin lyd; et langvarig hooou, etterfulgt av et skjelvende ho-ho-hooouu. Mens hunfuglen svarer med et skarpt klevitt. Uglen er nattaktiv, og holder seg skjult på dagtid. Fjærdrakten kan være grå, eller brun, eller en variant. Den blir rundt 37-43cm, hannen veier ca. 330-440g., og hunnen ca. 420-590g. Uglas øyne er spesielle, de kan ikke beveges som våre, og siden de ser rett frem må uglen snu hele hodet for å se til sidene. Den kan vri hodet 180 grader rundt. Øynene er lysfølsomme, og tilpasset et liv i mørket, men den ser også godt om dagen. De har også en fantastisk hørsel. Uglens diett er allsidig, men består gjerne av smånagere, ekorn, fugler, frosk, insekter og meitemark. Uglen gulper opp det som ikke kan fordøyes av skjelett og pels. Kattuglen er ute og kaller på en make i januar, og legger 3-4 kulerunde hvite egg, i februar-mars som hunnen ruger ut. Fuglen er svært beskyttende i hekketiden, så bør få være i fred. Den er å finne i skog og kulturlandskap,

og gamle villastrøk i Sør-Norge og nordover til Trøndelag. Hekker gjerne i gamle trær, eller fuglekasser med treflis i bunnen, flygehull-diameter på 10-12cm, og 3-6m over bakken. Dette er standfugl, som holder seg på en fast plass (Gejl et al., 2012, s. 296-297; Perrins et al., 1987, s. 140-141; Rasmussen, 2020, s. 37-41; Vedum et al., 2012, s. 44-45).

Februar – Blåmeis

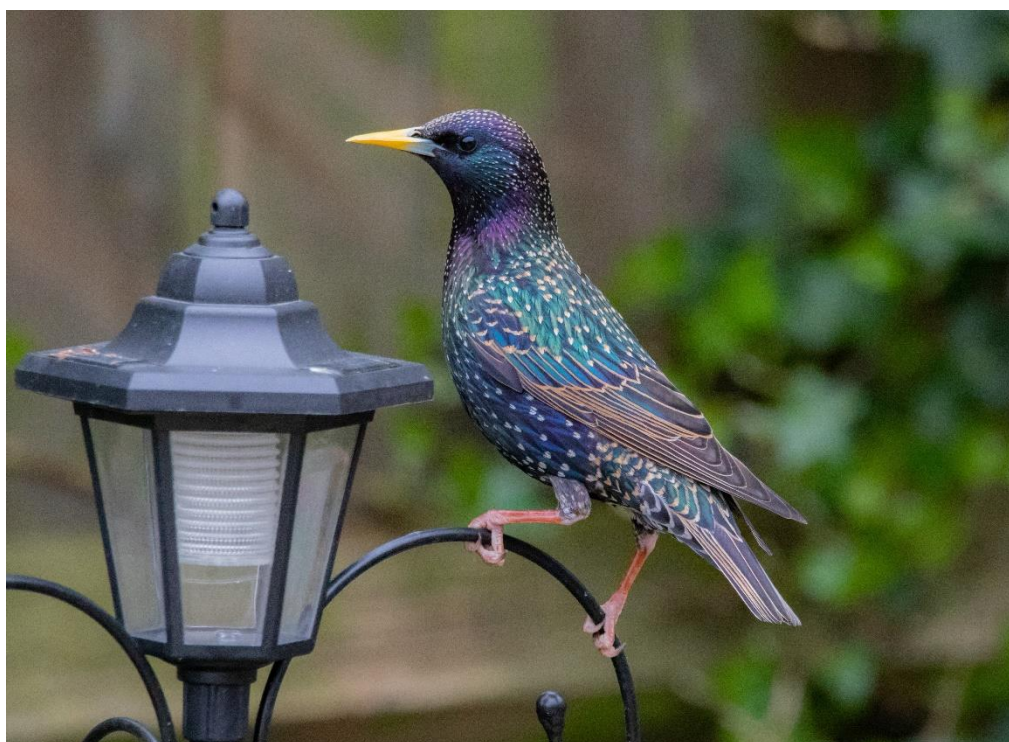


Figur 3: Blåmeis (Mielke, 2013)

Gejl, Perrins, Rasmussen og Vedum presenterer i sine respektive tekster Blåmeisen, eller *Cyanistes caeruleus* som er dens vitenskapelige navn (*Cyanistes* er gresk for mørk blå, og *caeruleus* er latinsk for himmelblå). Det er en liten men hissige fugl som ikke er redd for å tøffe seg mot den større kjøttmeisen. Systematisk taksonomi henviser til innsamlet kunnskap om fugler, og hvordan vi systematisk skiller dem fra hverandre ved å henvise til det som er spesielt for denne fuglen (Biovitenskap, 2019). Blåmeisens korte kraftige nebb er et verdifullt forsvarsverk. Er ofte å se sammen med kjøttmeisen, og er forholdsvis lik i fjærdrakten. Hannen har hvite kinn, blått i vingene og stjert. Under er den gul, og en gråsvart stripe midtstilt på buken, og så har den blåmeisens karakteristiske blå tegninger rundt hodet. Hunnen er noe blassere i fjærdrakten. Blåmeisen er svært aktiv, nysgjerrig og sitter sjelden i ro. Blåmeisens syn overgår vårt, og inkluderer UV-lys. En viktig forskjell på hannen og hunnen synes kun med UV-syn, der hannens kalott reflekterer sterkere UV-lys enn hunnens. Jo mer strålende, jo mer aktiv er hannen. Fuglens lokkelyd startes med to til tre lyse pipelyder, etterfulgt av en kortere lav trille; siii sirrrrr. Det finnes mange variasjoner, men det følger det samme mønsteret med trillen som avslutning. Den blir rundt 10-12cm, og veier 9-12g. Dietten består mest av edderkopper og insekter om sommeren, men går over til plantekost

som rognebær, berberis, samt frø av bjørk og or på vinteren. Naturlig gjest ved foringsplasser, hvor den er glad i solsikkefrø og talg. Det er blåmeis-hunnen som bygger sitt reir, dette gjøres i et ledig hulrom, gjerne fuglekasse med flyhulldiameter 2,8cm, og helst 10-15 meter over bakken. Her legger hun 8-12 hvite egg med rødbrune flekker. Vanlig i lavlandet, gjerne i løvskog, parker, hager eller blandingskog, fra Trøndelag og sørover i områder preget av trær og busker den kan gjemme seg i. Blåmeis er overveiende stand- og streiffugl, som vil si at de vurderer etter forhold hvorvidt de holder seg på et område i landet, eller flytter seg rundt. En del av bestanden er også trekkfugl, som vil si de forlater landet om vinteren for å finne mat (Gejl et al., 2012, s. 390-391; Perrins et al., 1987, s. 182-183; Rasmussen, 2020, s. 53-57; Vedum et al., 2012, s. 19-20).

Mars - Stær



Figur 4: Stær (Kev, 2020)

Gejl, Perrins, Rasmussen og Vedum presenterer i sine respektive tekster Stæren, eller *Sturnus vulgaris* som er dens vitenskapelige navn (*Sturnus* på latinsk betyr stær, mens det fra gresk betyr å dirre, mens *vulgaris* er latinsk for vanlig). På norsk har navnet samme opphav som det latinske. Systematisk taksonomi henviser til innsamlet kunnskap om fugler, og hvordan vi systematisk skiller dem fra hverandre ved å henvise

til det som er spesielt for denne fuglen (Biovitenskap, 2019). Hver vår synges inn av stæren med dirrende stemme, strittende halsfjær, og energiske vingeslag. I tillegg er den en glimrende imitator og kan etterligne andre fugler og lyder. Stæren er omtrent like stor som en trost, den er 19-22cm, og veier 75-90g. Dens nebb er langt, spisst og gult, dens fjærdrakt svart, med blanke sjatteringer i grønt og fiolett. Ellers er rygg og underside preget av små lyse flekker. Ungfugl er gråbrun. Dietten til stæren er allsidig, i alt fra insekter, meitemark, snegler, bær og korn. Det er et overtall av antall hanner i forhold til hunner som gjør parrings-sangen spesielt viktig, da hun er svak for vakre stemmer. Sangen varieres i høye plystrelyder, gnisse- og kneppelyder, og kvitring. Allikevel finnes det råd, for stæren kan nemlig planter. En hann som har funnet en kasse, kan pynte denne med utplukkede grønne blader (rylлик, bjørnekjeks og hundekjeks) som holder borte snyltende småkryp. Dette imponerer stort. En hann som kan synge, og som holder det rent hjemme er attraktiv for hunnen. Hekker i hulrom, i kasser med flyhulldiameter 5cm, og 3-4m over bakken. Her legges det 5-7 lyseblå egg som hannen og hunnen bytter på å ruge ut. Stær er veldig sosiale fugler, og kan godt bo tett sammen. De flyr og oppholder seg gjerne sammen i grupper. Vanlig i hele landet. Dette er trekkfugler, som reiser vekk over vinteren. Men de kan overvintre langs kysten under milde vintre. I Norge er stæren truet, og er å finne på rødlisten (Gejl et al., 2012, s. 414-415; Perrins et al., 1987, s. 190-191; Rasmussen, 2020, s. 93-97; Vedum et al., 2012, s. 32).

Bærekraft

Bærekraft er et vidt begrep som ofte kan brukes i mange ulike situasjoner og med ulik hensikt. Mange vil nok kunne relatere begrepet opp mot naturhensyn, men det dekker også flere områder enn bare dette. Allikevel er det nettopp miljøhensynet som ligger sterkest til grunn for denne oppgaven og som derfor vil ha størst fokus i videre lesing.

Ragnhild Näumann et al., mener selve begrepet bærekraft nok ble best kjent etter at det dukket opp i rapporten Vår felles framtid, også kjent som Brundtland-rapporten fra 1987. Denne tok for seg den bærekraftige utviklingen og fremmer det som en utvikling som skal ivareta de behovene nåværende generasjon har uten å gå på bekostning av fremtidige generasjoners muligheter. Slik sett dekker det miljø, økonomi, det sosiale,

institusjonelle og miljømessige i menneskets samfunn, Noe FN også løfter frem som viktig for at alle mennesker skal oppleve en høyere livskvalitet. I 2015 presenterte FN 17 bærekraftsmål for verden for å bli kvitt fattigdom, gi mennesker like muligheter og hindre nye klimaendringer før året 2030 (2020, s. 24-25). De 17 bærekraftmålene har møtt kritikk på flere hold, blant annet over hvorvidt økonomisk vekst og miljømessig bærekraft i realiteten er forenlige når miljøet oppfordrer til at vi forbruker mindre, mens økonomien fordrer økt vareproduksjon. Dette og andre motsetninger har gjort at man har videreutviklet begrepet bærekraftdidaktikk, for å skille det vitenskapelige begrepet fra det politiske begrepet. Mange av målene FN har utarbeidet er for vage og favner så bredt at de mister sin hensikt fremfor å forplikte til endring. Det har også oppstått kritikk fra forskere og aktivister som løfter frem behovet for at mennesket på verdensbasis må innse at mennesket ikke er i sentrum, men har en likeverdig rolle som en del av vår verden på linje med dyr, planter, gjenstander og andre livsformer. Mennesket beskytter andre livsformer, men med menneskets betingelser og behov til grunn. Denne egoistiske tankegangen er det mange som er uenige med, og man fremmer i stedet en økosentrisk tilnærming der mennesket spiller en likeverdig rolle på linje med jordens eksisterende økosystem og har en økt empati og etisk tilnærming til verdens andre livsformer og økologi (Näumann et al., 2020, s. 28-29).

Ragnhild Näumann et al., mener bærekraftbegrepet møter nåtidens barn i stor grad og at de er vitner til utallige mindre og større handlinger som har en påvirkning på miljøet. Mange barn har brutt stillheten hvor tidligere generasjon har ment at miljøproblematikken er en sak for nye generasjoner å fikse og løftet frem behovet for reelle endringer med snarlig tiltredelse og endring på verdensbasis. De unge er engasjerte for sin fremtid og innser at omgående handling kreves for å sikre fremtidige generasjoner, hindre klimaendringer og ivareta verdens livsformer og økologi. Der politikere og tidligere generasjoner har arbeidet sakte for å gjøre endringer, fremhever de unge behovet for mer forpliktende og direkte handling (Näumann et al., 2020, s. 32-33). Som lærer kan man føle seg maktesløs i det store bildet og budskap og tiltak kan ofte gå på tvers med bærekraftperspektivet. Men desto viktigere er det at vi tenker og handler både enkeltvis og i fellesskap for å skape håp for de unges fremtid. Et råd for å jobbe med klimaendringer kan for eksempel å slutte å se på det som et problem, men

heller ta en tilnærming og se det som en tilstand vi befinner oss i og må lære oss å leve med for å hindre eskaleringer og nye skader. Skolen er en arena som kan fremme en bærekraftig tilnærming og fremheve tiltak for å hjelpe elevene og se tiltak som kan bidra til en bedre fremtid. Dette gjøres både ved å endre den forbrukermentaliteten som eksisterer fra tidligere generasjoner ved læring og danning, løfte fokus på muligheter for gjenbruk og reparasjon, skape forståelse og omsorg gjennom en mentalitet som ivaretar og bryr seg om den verden vi lever i og alle dens livsformer. Læreren i skolen har slik en rolle og fremstå som et godt forbilde og fremheve hva vi kan gjøre og hvilke små endringer som kan gi endringer i det store bildet. Interessen ligger ofte allerede der, og elevene er ofte åpne for et bærekraftig tanke sett, men mangler nødvendige kunnskap, verktøy og teknikk for å se hvilke tiltak de kan bidra med (2020, s. 34-39). Bærekraft har som sagt en større betydning enn at det bare omhandler miljøhensyn og gjenbruk. I skolen når elevene utarbeider ulike gjenstander i kunst og håndverksfaget jobber de i en bærekraftig prosess. I det arbeidet eleven har lagt ned i en gjenstand finnes det både tekniske, estetiske og konseptuelle kvaliteter som sammen gjør produktet bærekraftig. Dette kan inkludere gjenbruksmaterialer, men er også den prosess gjennomført med skaperglede, undersøkelse, problemløsning, utholdenhet, kreativitet, kvalitet og omsorg som førte til ferdig produkt. Dette er en bærekraftig estetikk som går utover skjønnhet og fint design, til å inkludere en etisk integrering av ulike kvaliteter i utformingens pakt med materiale, verktøy, ide og prosessen (Näumann et al., 2020, s. 43).

Ingvard Bråten mener at begrepene gjenbruk og redesign ofte brukes om hverandre, men påpeker at redesign i større grad omhandler nytenkning hvor det originale produktet eller materialet endres. Arbeid med gjenbruksmaterialer i skolen kan ha ulikt fokus alt etter mål for undervisningen, som for eksempel miljøvern. Men elevene vil ofte oppleve at materialer som ellers ville blitt kastet får nytt liv gjennom nye bruksmåter, og at gjenbruk kan være motiverende, og inneha mange muligheter. Gjenbruk og redesign handler om ressursutnyttelse, og knyttes opp mot holdninger. Herunder handler det om å utnytte materialene i størst mulig grad, og unngå å skaffe noe nytt hvis behovet kan dekkes med noe eksisterende. Dette gjøres for å spare miljøet, og bidra til mindre forbruk. (2010, s. 3, 6 og 8). Bråten tar også for seg form

som følger funksjon, men trekker fram at det innenfor redesign iblant må gjøres omvendt, slik at funksjon følger form. Dette handler om å se de kreative mulighetene som finnes i et materiale, og tilpasse det til funksjonen ut ifra hva som er mulig å gjøre med valgt materiale. Man kan tenke seg at rammer bremser kreativitet, men Bråten fremhever at rammene kan gi en retning og arbeidsglede som vil utforske alle mulighetene som finnes i det bestemte materialet (2010, s. 10).

Bærekraftsdidaktikk i kunst og håndverk kan ifølge Ragnhild Näumann et al., deles i tre kunnskapsformer; praktisk arbeid, estetisk arbeid og refleksjon.

- Innenfor praktisk skapende arbeid er erfaringer og opplevelse av verktøy og redskap i skapende arbeid med materialet som gir ny form og uttrykk en form for å bygge kunnskap. Man lærer ved praktisk utforskning om materialets kvaliteter og egenskaper og skaper seg en forståelse for hva som er mulig å få til med materialet som er både kroppslig og emosjonelt forankret.
- Estetisk erfaring går utover hvor vidt en gjenstand oppleves som skjønn eller ikke, og handler her mer om den sanselige erfaringen man gjør til arbeidsprosessen og materialene. Den estetiske erfaringen hentes gjennom individets nysgjerrighet, kreativitet og skaperglede både når det er flyt i arbeidet, men også når man møter på hindre som man må overkomme for å komme i mål. Vår opplevelse av en arbeidsprosess vil gi kunnskap fra start og til slutt når gjenstanden vi utformer er ferdig. Den estetiske erfaringen er både av en taktil og visuell opplevelse, men vil også inkludere lukt og lyd. I forhold til økologi er estetisk erfaring svært viktig. Dette har sammenheng med at vi må erfare våre omgivelser, med alle gjenstander og livsformer som en del av oss for å bryte med tanken om at mennesket er opphøyd over alt annet, og bli en del av verden igjen.
- Refleksjon i kunst og håndverk er ofte forbundet med endelig erfaring av et ferdig sluttprodukt, men både i praktisk og estetisk erfaring gjør vi refleksjoner på arbeidet. Vi prøver å tenke oss utfallet av en ide, vi gjør refleksjoner over det vi lager og hvilken mening det skal ha og iblant deler vi og utveksler våre

refleksjoner med andre. Noen ganger kreves det et spørsmål utenfra for å åpne for nye refleksjoner, og det er her læringspartnere og lærer kan bidra til ny refleksjon og kunnskap. Refleksjon av tanke og handling er en verdifull vei til kunnskap om materialer, teknikk, formuttrykk, forbruk, miljø, bærekraft, kommunikasjon og læring. Kritisk tenkning er et verktøy som kan brukes for å tenke bærekraft i kunst og håndverkstimene, hvor man gjør kritiske refleksjoner både i grupper og en til en for å sette arbeidet inn i et større bilde som kan inkludere en bærekraftstanke der ferdig produkt ivaretar miljø og bærekraftig levesett (2020, s. 44-47).

Ragnhild Näumann et al., mener læring innenfor bærekraft kan defineres som transformativ, som vil si at bærekraft skal erfares på en måte som gir en endring i egen atferd, der ny tanke og handling vokser frem i menneskets måte å være på og å forholde seg til den verden vi lever i. Dybdelæring er et begrep som man gjerne knytter opp mot bærekraft i kunst og håndverksfaget fordi man ser flere likheter mellom måten å lære på gjennom kroppen og begge skal føre til en transformasjon i mennesket i forhold til hvordan vi opptrer i verden. Vi har gjerne tre tilnæringsformer til læring når vi jobber med bærekraft i kunst og håndverk; *Subjektivisering, Fellesskap og Miljø* som kan knyttes opp mot henholdsvis folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap, og bærekraftig utvikling.

- *Subjektivisering*, handler om den endring som gjøres i det enkelte individ i forhold til hvordan man oppfatter seg selv i forhold til verden og påvirkningen et engasjement for bærekraft kan ha på denne oppfattelsen. Subjektivisering åpner for å finne ut hvordan man vil være i forhold til verden, det er lov å være usikker, feile, eller føle at man ikke alltid strekker til som menneske. Dette er opplevelser som gir grobunn for mulige endringer og handling. Denne læringsformen kan relateres til folkehelse og livsmestring.
- *Fellesskap*, omhandler det at vi er flere om å nå målet og at vi må arbeide sammen. Det handler om å se at handlinger gir en gjensidig påvirkning på flertallet og at det skapes forbindelser mellom oss når vi jobber med det samme.

I et fellesskap har alle en rolle, og alle har noe å bidra med. Fellesskap oppleves både gjennom at man jobber med samme oppgave, men også gjennom samtalene man har i en arbeidsprosess. Denne læringsformen relaterer til demokrati og medborgerskap der relasjoner og fellesskap forbereder, trygger og danner individet på en måte så det kan samhandle med og bidra til endring i vårt felles samfunn.

- *Miljø*, handler om den relasjonen vi har til verdenen som vi lever i. Det trekker inn vår fysiske verden i form av materialer, verktøy og rom. Vi er interessert i materialets opprinnelse og hvor det ender etter bearbeiding, hvilket livsløp har materialet og den gjenstand det transformeres til. Denne læringsformen handler om å utarbeide omsorg for gjenstander, materiale og livsformer. Vi er interessert i hvilke erfaringer vi gjør når verktøy møter materiale der materialets egenskaper og særegne kvaliteter påvirker våre opplevelser og utforming av materialet. I tillegg vil rommet vi befinner oss i påvirke opplevelsene vi gjør mens vi lærer. Det være om det er en sløydsal, eller et uterom som skaper relasjoner til materialet og dets opprinnelsessted. Ved å spille på sanser ved å inkludere opplevelse og inntrykk av estetiske verdier i rom kan det bevisstgjøre ens plassering i verden og styrke omsorgen for nærområdet. Det gjør bildet mer ekte og oppleve med hele sanseapparatet, enn å introduseres for et muntlig eller skriftlig bilde av virkeligheten, og dette vekker gjerne sterkere inntrykk og reaksjoner i mennesket om behov for endring eller forebygging. Læringsformen relateres til bærekraftig utvikling der etikk står sentralt i forhold til estetikk, hvorav bærekraft må være en del av fremtidens levesett (2020, s. 49-54).

I forhold til læring og danning av det økologiske mennesket i et bærekraftperspektiv mener Ragnhild Näumann et al., at vi er nødt til å endre på det autonome dannelsesidealet som eksisterer i dag hvor mennesket skal gjøres selvstendig og ta vare på seg selv, samfunnet og andre mennesker. Denne retningen vi følger har vist seg å være selvdestruerende for planeten, og krever at vi ser oss selv som en del av verden. Vi er et produkt av naturen og den verden vi lever i, men over tid har vi overbevist oss selv om at vår intelligens stiller oss til å råde over den verden vi lever

i, og at vi kan utnytte dens ressurser på våre betingelser. En bærekraftig verden krever at vi endrer vår væremåte i forhold til verden, og ser verdien og behovet av at alt i vår verden har en viktig rolle og at vi i det store bildet er avhengig av hverandre enten det være menneske, dyr eller annen økologisk organisme. Dette krever også at vi respekterer, bevarer og ivaretar de materialer vi bearbeider. En bærekraftig verden fordrer et samarbeid med verden, der vår rolle er sidestilt med verdens økologiske livsformer og tilstedeværelse. Skal vi få til en slik atferdsendring krever dette at vi erfarer verden som en del av oss selv igjen (2020, s. 55-57).

Innføringen av bærekraft i skolens læreplaner begynte ifølge Näumann et al., allerede på 70-tallet i noen grad gjennom Naturfag og har sakte tatt større plass i skolen. I 1997 (L97) ble det delvis inkludert i faget kunst og håndverk, og 2006 (LK06) var bærekraft lagt inn under natur- og samfunnsfag, og i mindre grad innenfor kunst og håndverk. Det har med andre ord vært lite fokus på bærekraft i skolen og praktisk arbeid har vist seg i stor grad å være avhengig av at den enkelte lærer viser interesse for bærekraft som læringsmål. De senere år har man gjort utredninger for å fastsette hvilke kunnskaper som er verdifulle i et fremtidig samfunn. Dette ble også presentert ved Ludvigsen-utvalgets utredning i 2015 for fornyelse av skolens fag og kompetanse som var relevant. Det var her at Bærekraft som tema virkelig ble løftet frem for fremtidens skole og ble et grunnlag for utforming av ny læreplan (LK20). Vi ser blant annet resultat av dette under ny læreplan for naturfag (Nat 01-04), under fagets relevans og sentrale verdier som løfter frem at elevenes utbytte skal inkludere vern om natur, ivaretagelse og bevaring av det biologiske mangfoldet (Utdanningsdirektoratet, 2020d).

Dybdelæring er et viktig begrep som også har fått plass i den nye læreplanen. Dette fungerer i arbeidet for å jobbe med bærekraft i kunst og håndverksfaget nettopp fordi tilstanden krever vedvarende grundig undersøkelse for å oppdage og utforske hvordan vi kan være i verden uten å ha en negativ ressurseffekt på vår omverden. Faget kunst og håndverk er meget relevant i forhold til arbeid mot en mer bærekraftig verden fordi det trener praktiske ferdigheter, kreativitet, refleksjon og en visuell- og materiell kultur. I faget trener elever seg på forestillingsevne og får kunnskap, verktøy og ideer til hvordan de kan bidra til kultur- og samfunnsutviklingen. Her forberedes de på fremtidens behov for innovasjon,

praktisk kunnskap og ferdigheter, samt evnen til å ta estetisk etiske valg. Det er nok mange lærere som opplever det som utfordrende å undervise om temaet bærekraft selv om de har interesse for det. I den grad det undervises for bærekraft gjøres ofte dette for å dekke kompetansemål i enkelte av fagene individuelt. Mens bærekraft som tema i realiteten har store tverrfaglige muligheter. I all hovedsak jobber lærere også etter innlærte metoder og vaner for hva som fungerer. Mens bærekraft her også oppfordrer til nytenkning. Dette gjelder altså så vel for å jobbe for en bærekraftig verden, som for hvordan å jobbe med temaet. Vi er nødt til å endre hvordan vi tenker når vi planlegger og gjennomfører undervisning for å tilpasse oss en fremtidig skole. Læreren er som nevnt et forbilde for sine elever og skal bidra til at elevene evner å stille seg kritisk til samfunnet, se potensiale og finne løsninger. All den kunnskap og kritiske tenkning lærere gjør seg i studietiden er verdifull når de skal utvikle elevenes kunnskap, holdninger og evner i skolen. Gjøres dette i en tverrfaglig setting vil også elevene se sammenheng og bygge dypere forståelse for tematikken (Näumann et al., 2020, s. 60-72).

Modaliteter

Tollef Thorsnes og Aslaug Veum forklarer modaliteter som en skapt uttrykksform med en forutbestemt mening. Hvilken mening uttrykksformen har kan variere, den kan blant annet bestemmes ut av den kontekst den befinner seg i. Modalitetens meningspotensiale vil være et resultat av egenskapene til materialet, og et eller flere sosialt kulturbestemte meningspotensialer. Mulighetene og avgrensninger for hver modalitet vil også ha egne rammer, som knyttes opp mot sosiosemiotikkens affordansbegrep. Når uttrykksformene kombineres, resulterer det i multimodal kommunikasjon som vil kunne forsterke meningspotensialet. Det handler om hvordan de ulike modalitetene kommuniserer med publikum som betrakter dem (2018, s. 10-14).

Thorsnes og Veum løfter frem arkitektur som et eksempel som taler til sitt publikum. Rent praktisk har bygningen som lages en forutbestemt funksjon, som det er utformet etter. Men valg av materialer, størrelse, utforming og bygningens plassering i et område vil også påvirke ens mening om det som er skapt i positiv, negativ, eller nøytral grad. Det multimodale samspillet som ofte er relevant i forhold til et arkitekturprosjekt går på

sammensetningen man forbereder for i forhold til området det skal bygges i, og dets egenart, hvilken form bygningen skal ha, ulike funksjoner, og materialitet som er relevant. Det er ifølge Thorsnes og Veum i den funksjonelt orienterte semiotikken et mål i seg selv at det som lages skal oppfylle tre funksjoner. Det skal engasjere og skape interesse, presentere virkeligheten, og strukturere funksjoner i en samlet ferdig form (2018, s. 14-16, 113-114).

Tre begreper som Thorsnes og Veum mener er relevante for meningskaping er representasjon, interaksjon, og komposisjon. Representasjon tar for seg hva noe er, og hvilken funksjon det skal ha. Interaksjon handler om dialogen på tvers av mennesker og hvilken opplevelse, bevissthet eller handling som overføres gjennom skaperverket. Komposisjonen er den organiseringen av enkeltdeler som skaper en helhet med mening. Form er et eksempel på en modalitet som er viktig innenfor arkitekturen for å løse utfordringer i forhold til blant annet funksjon tilpasset de som skal bo eller holde til i bygningen. Materialitet er en annen modalitet. De materialer som her velges vil kunne representere ulike meninger, men de vil også velges for sine egenskaper i forhold til den funksjon, kvalitet og uttrykk som arkitekten vil dekke og kommunisere. Når man jobber med komposisjonen av for eksempel en bygning mener Thorsnes og Veum at det ofte spilles på lag med omgivelsene, slik at det passer inn i landskapet og ikke skjember konteksten det settes inn i. Videre er relasjon til dem som skal bo i en bolig, nemlig brukeren viktig. Det er viktig å kjenne kundens behov og ønsker, for i best mulig grad å tilpasse et produkt slik at de som overtar dette ønsker å bruke det, og ta vare på det. Dette krever en del undersøkelse, kommunikasjon, analyse og tanke fordi ulike kunder har ulike behov og ønsker (2018, s. 16-40).

Materialer og gjenbruk

Den norske pedagogen Arne Trageton har forsket på barnets utvikling i arbeid med det tredimensjonale siden 70-tallet, og hans tanker og arbeidsmåter har i stor grad påvirket verkstedpedagogikken flere steder i Skandinavia. Anny Å. Haabesland og Ragnhild E. Vavik baserer seg på Tragetons teorier og arbeidsmetode for å vise viktigheten av barnets arbeid med tredimensjonale materialer. Trageton mener barnets arbeid med tredimensjonal form har mer å si for barnets utvikling, enn det tegningen kan bidra

med. Man har lenge visst at barn forholder seg konkret til sin omverden, og at tanken påvirkes av det konkrete opp mot ungdomsskolealder. Barnets lek og utforskning med materialer kan gi konkrete symboler for barnets tanke, samtidig som det utforsker ulike materialers egenskaper og muligheter. Den abstrakte tenkningen som kommer etter går ut på å teste hypoteser, og å kunne tenke seg fram til mulige utfall (2000, s. 186-187).

Trageton ser erfaringen å jobbe med materialer som avgjørende for å bevege seg fra den konkrete til den abstrakte tenkemåten. Abstraksjonsprosessen bygger på at vi har håndtert et materiale, eller produkt ved gjentatte tilfeller og bygget kunnskap rundt det som vi kan dra nytte av i senere tankeprosess. Han mener videre at barnets utvikling starter med en *sensomotorisk fase*. Fra barnet er 0-2 år er det i en «rableperiode», med liten motorisk kontroll, men som etter hvert trenes og grunnleggende former tar form. Uttrykket til barnet er resultat av noe som er konkret til stede, eller fri lek. Ved 1 ½ års alder begynner så vidt barnet å kunne forestille seg noe som ikke er til stede. Deretter går barnet over i en *divergent symbolfase*. Barnet er i 2-5 års alder og kan nå på forhånd uttrykke hva det vil lage, og relaterer til barnets interesse. Form kan endres ettersom barnets tanke assosierer nye ideer til formens utvikling. Det bør herunder stimuleres til fri uttrykksform og respekt ovenfor det barnet lager ved at de får gjøre seg ferdig og presentere arbeidet. Logisk og saklige sammenhenger vil bare skade barnets skaperevne. I 5-9 års alder, går barnet over i en *konvergent symbolfase*. Her er barnet bestemt på hva det skal lage, og det som lages skal i større grad ligne på det de har rundt dem. Det skal være «riktig», og gi uttrykk for barnets oppfattelse av virkeligheten, uten at det ennå trenger å være helt proporsjonalt. Ettersom barnet nærmer seg slutten på fasen, vil realismen ta større plass. Ofte lages det små figurer, med regler for hva som er rett. Trageton oppfordrer oppmuntring av elevene, til å variere størrelsen på det som lages. I konvergent symbolfase har barnet fått bedre øye-håndkoordinasjon, og det er hensiktsmessig å la dem utforske med ulike verktøy. Det ferdige produktet har større verdi for barnet, og det kan derfor være hensiktsmessig å gi enklere tekniske råd for å oppnå suksess, men som ikke hemmer barnets tanke om hva det vil lage. Når barn jobber tredimensjonalt vil de også utvikle konkrete og virkelige rombegrep, som i det euklidiske rom der vi tenker i de tre dimensjonene lengde, bredde og høyde. (2000, s. 188-198).

Hvorvidt barnet beveger seg som tenkt mellom de ulike fasene har ifølge Haabesland & Vavik sammenheng med hvilken utforskning i materialer som har vært tilgjengelig for dem, og dette vil kunne variere mellom barna når de starter i skolen. Skulle de mangle erfaring, kan det være behov for en sensomotorisk lek med materialer som utgangspunkt for å innhente andre elever som allerede innehar disse erfaringene. Dette kan bryte med elevens behov for å skape det gjenkjennelige i forhold til alder og fellesskap, men har stor verdi for at eleven skal jobbe seg opp til det «normale» nivået. Fokuset ligger da på grunnleggende utforming og teknikk, og dette bør oppmuntres til barnet har bygget grunnleggende erfaring (2000, s. 197-198).

Når vi arbeider innenfor kunst og håndverksfagene så vil alltid materialbudsjett følge, og iblant påvirke utbyttet av arbeidsprosess. Moderat bruk av materialer er også en tanke som er viktig i forhold til tanken om en mer bærekraftig tilnærming innenfor kunst og håndverksfagene. Bråten trekker frem at gjenbruksmaterialer, til forskjell fra nye materialer kan være både billige, og iblant kostnadsfrie. Å arbeide med materialer som andre ville ha kastet kan gi et større utvalg som kanskje ikke begrenser bruk i den grad dyrere materialer ville gjort. Med dette menes at man opplever en større frihet når man bruker materialer som gjenbrukes, som kan gi større mulighet til ulike utforminger og utprøvinger og eksperimentering (2010, s. 8). Han mener allikevel at man ikke i så stor grad skal fokusere på materialenes verdi som billige, eller etter hvor miljøvennlige de er, da dette kan stemple dem som annenrangs og gjøre dem mindre attraktive. Det er viktig å fokusere på mulighetene materialet tilbyr, i form av kunnskap om materiale og form, problemløsning, egne holdninger, kreativ utfoldelse, verdi og historie (2010, s. 15).

Et materiale er en ressurs med egne kvaliteter og egenskaper slik som tyngde, tekstur, tetthet, farge, lukt og formbarhet. De aller fleste materialer som benyttes i kunst og håndverksfaget har opprinnelse fra et av naturens råstoffer. Vi har også det vi definerer som gjenbruksmaterialer. Dette er eksisterende produkter laget av ulike materialer som på noen måte ikke lenger fyller den funksjonen de ble utformet til. Dette kan skyldes mye, blant annet skader, det kan ha kommet en ny utbedret vare som erstatter behovet

eller gjenstanden var av typen engangsbruk. Når produkter blir til finnes det gjerne også restmaterialer igjen fra produksjonsprosessen, dette er restene som man får ved avkapp av tre, tekstil som klippes vekk og metall som skjæres vekk. Med andre ord det av materialet som må bort for å få frem ønsket form. Det finnes uendelige muligheter for gjenbruk av materialer, og derfor bør også denne tanken iverksettes i utformingen av et nytt produkt slik at man tilrettelegger for materialets fremtidige muligheter så vel som den nyttefunksjonen de skal stille per dags dato. Ideer til gjenbruk er det bare fantasien, utforskning og materialet selv som setter begrensninger for. Inspirasjon kan også hentes fra eksterne kilder som kollegaer og internett. Alle de materialer, gjenstander og produkter som eksisterer har en bakgrunn, som råstoffmateriale og i prosessen fra råstoff og til eksisterende form har de pådratt seg et energiregnskap som sier noe om hvilken energi og materialforbruk som har blitt utnyttet. Dette vokser med materialet ettersom det vil gjenbrukes også. Skulle man så gjenbruke et materiale i et nytt produkt, og deretter ikke benytte seg av produktet så er dette en lite miljøvennlig utnyttelse av materialer da det bare fører til økt energibruk. Tilsvarende må man tenke over bruken av materialer, så man ikke blir en del av miljøproblematikken. En del materialer som for eksempel plast har en negativ påvirkning på miljøet, og bør kanskje unngås i en del prosjekter da de kan bidra til spredning av mikroplast.

Bråten mener at materialene er den grunnressursen vi har for vårt skapende arbeid, og at disse har egne kvaliteter og egenskaper. Når vi skal formgi noe, må vi henvende oss til materialene, og finne dem som er hensiktsmessige i forhold til kravene som stilles for bruken av det som skal skapes. I tillegg kreves ulikt verktøy, teknikk og evner for å bearbeide ulike materialer. Vi kan også iblant erfare at de kvaliteter vi opplevde at et materiale hadde, reduseres eller forsvinner når det bearbeides til en ny form, som blir en erfaringskunnskap ved bruk. Videre mener han at det er begrensning for kunnskap om materialer blant skolens elever på de mindre trinnene, og at det derfor kan lønne seg å utforske et materiale av gangen for å trene teknikk og bruk av egnede verktøy. Iblant også ved hjelp av konkrete oppskrifter. Det vil allikevel ifølge han være rom for elevenes tilføring av personlige elementer og endringer av originalen til å gi spennende nye variasjoner, og jobbe kreativt (2010, s. 10).

Møtet med materialitet

Ann-Hege Lorvik Waterhouse benytter seg av fenomenologi for å utdype seg om vårt forhold til materialitet. Hun mener at fenomenologien i korthet kan beskrives som en studie av vår bevissthet, i forhold til hvordan det vi har rundt oss kommer til syne for oss. Det vi opplever når vi er i verden fysisk, sosialt og kulturelt preges av den forforståelse vi innehar i øyeblikket, i form av erfaringer og kunnskap vi bærer med oss. Du vil se verden ut ifra ditt ståsted, og gjøre opplevelser ut ifra din forforståelse. Disse verktøyene for å forstå og tolke verden rundt oss utvikles ettersom vi blir eldre. Hvordan vi som lærere møter et fenomen er med andre ord ulikt hvordan elevene vil kunne møte det samme fenomenet. Alle erfaringer vi gjør oss gjennom livet, påvirker senere opplevelser. De materielle møtene, og erfaringene vi gjør oss tidlig i livet, med utforskning og eksperimentering i ulike materialer bygger kunnskap som kan være verdifull i barnets fremtidige møter med verden. Waterhouse henviser til Maurice Merleau-Ponty teori om at vi sanser med hele kroppen, en kroppsfenomenologi. Denne starter allerede mens vi er små barn, mens vi ved utforskning med nettopp hele kroppens sanseapparat utforsker den verden vi har rundt oss, og skaper en forståelse av vår omverden. Det er i tanken at våre kroppslige erfaringer og handling lagres. Men det vil si at kroppen ikke er et redskap for våre tanker, men derimot spiller en større rolle og er mer likestilt med tanken fordi vi husker gjennom kroppens handling. Kunnskap om materialer vi har møtt og sanset på ulike vis forankres i den enkelte kropps sanselige og estetiske erfaringsarkiv, og hentes frem i senere møter som de kan relatere dem til (2013, s. 13-15).

Ragnhild Näumann et al., mener at å se, eller også å lære å se verdien i et materiale, produkt eller en gjenstand er meget relevant når vi tenker bærekraft i kunst og håndverk. Hvilken verdi ligger i utgangspunktet i råstoffet eller materialet vi tenker å benytte og for hvem har det eller har det ikke verdi? Kan det forsvares at vi gjenbraker et materiale, eller er det mer hensiktsmessig for eksempel og gjøre en reparasjon? Her må man sette den materielle og den funksjonelle verdien opp mot den estetisk, etiske og affektive verdien på materialet eller produktet før en eventuell produksjon. Tanken er vel så riktig også i forhold til et råstoff hentet fra naturen direkte. Å vurdere materiell verdi handler om livsløptenkning i forhold til utvinning, prosess, formål, mulig gjenbruk

og holdbarhet. Utover materiell kvalitet kan også den estetiske verdien være gjeldende i kunst og håndverk. Funksjonell og estetisk verdi går ikke nødvendigvis sammen i harmoni med en bærekraftig utvikling. Det er mange spørsmål man skal stille seg og tenke gjennom før man lager et produkt. Det som kan virke estetisk pent i en situasjon fungerer kanskje ikke like godt i lengden, kanskje bør det legges til grunn for en generell verdioppfattelse der gjenstanden ikke er for personlig og hvis den er det forsvarer dette da av funksjonen? Og kan søppel få en ny verdi ved at det vekker følelser og refleksjon? Når dette er sagt så er det ikke sånn at man skal være redd for å jobbe utforskende i kunst og håndverk. Å øve teknikk og håndverk krever utprøving i materialer som kanskje vil få kort holdbarhet. Men man bør allikevel jobbe med respekt og forståelse for materialene slik at man kan ta fornuftige valg i fremtidige prosjekter. Slik sett blir det et bærekraftig utbytte av utprøving i materialer i form av kunnskap som kan bidra til refleksjon og vurdering av fremtidige arbeiders utforming som nok tar hensyn utover individets personlige ønsker. For å møte nye utfordringer knyttet til en bærekraftig verden fordrer dette at vi som utformer gjenstander har en kunnskap om de materialene vi benytter. Hvilken opprinnelse har de? Kunnskap om materialet er alfa og omega i denne utformingen, i hvilken grad det er miljøvennlig eller ikke spiller en stor rolle i forhold til hvorvidt vi bør bruke dem i enkelte situasjoner. Finnes det alternativer som kan være mer miljøvennlige? Det aller viktigste spørsmålet vi kan stille oss når vi tenker bærekraftig i forhold til når vi skal lage eller kjøpe et materiale eller et produkt, er refleksjon over hvorfor jeg trenger dette produktet? Hvilket formål dekker det og er det nødvendig? Men som sagt selv om vi ønsker et mindre forbruk, krever læring handling. Vi utvikler vår kunnskap gjennom erfaring og disse krever tid og materialer. Men kanskje er det da hensiktsmessig å gjenbruke materialer i denne perioden, og spare nye materialer til vi besitter kunnskap og teknikker til å utforme produkter senere som vi vet får gode nok kvaliteter til å få lange liv. Tanken om at læring foregår over tid går igjen i begrepet dybdelæring. Mange elever i den norske skolen jobber svært målorientert, og det kreves derfor en endring i atferd for å få dem over i å jobbe med prosjekter over tid. Det er også mange elever som er redde for å feile, og som blir skuffet over resultater. Men som mange av oss vet er det enorm læring i de feil vi gjør som fører til erfaring, og dette er også i tråd med tanken for bærekraft i kunst og håndverk som legger opp til utforskning. Her kan lærer også bidra ved selv å være

undersøkende. Man behøver ikke alltid å ha alle svarene, dette kan være en utforskning som kan være verdifull og gjøre med elevene sine, eller man kan oppfordre elevene til å finne det ut. Her fungerer lærer da som forbilde som viser at man ikke må vite, eller kunne alt. Men at det er rom for utforskning og utprøving for å finne gode løsninger (2020, s. 78-89).

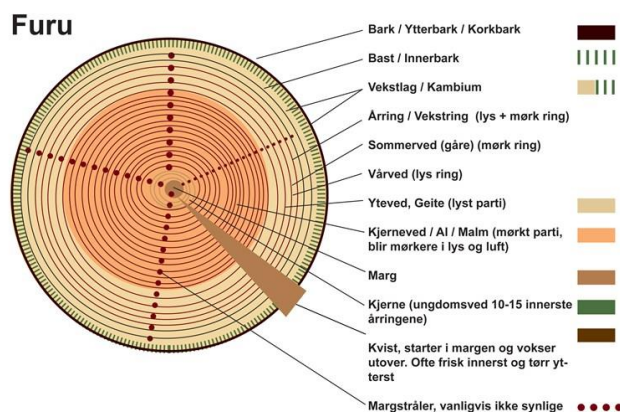
Trevirke som materiale

Ragnhild Näumann et al., påpeker at 37,7% av landområdene våre i Norge er dekket av skog tilsvarende ca. 10 milliarder trær. Trevirket er svært viktig for oss og vi bruker det til alt fra oppvarming, huskonstruksjon, utforming av gjenstander, møbler bare for å nevne noe. I Norge har vi også flere ulike tresorter, men vi kan dele disse i to hovedgrupper; nåletrær og løvtrær. Herunder er de vanligste nåletrærne gran og furu. Mens det vanligste løvtreet er bjørk. Tre er et svært anvendelig materiale å jobbe med og har mange muligheter. Konstruksjonsmessig er det svært tålelig uten å være spesielt tungt, og de ulike treslagenes egenskaper og kvaliteter legger til rette for et variert mulighetsrom for utforskning og teknikk. Det er også ulemper ved treverk, det antennes lett når det er tørt og er utsatt for angrep av insekter. Materialet er også levende, selv etter at treet felles og blir til plankebord vil luftfuktighet i miljøet det befinner seg påvirke det. Dette er en såkalt hygroskopisk egenskap der materialet i miljøer der det er tørt avgir fukt og krymper, mens det i et fuktig miljø vil svulle og ta til seg fukten. Henter vi materialet i skogen er vedens tre-celler fylt med vann. Når dette så tørker kan dette føre til vridninger i treet, sprekker og endring i utseendet. Treet er en fornybar ressurs, men det kreves allikevel en fornuftig tilnærming til skogbruk for å ivareta skogen og alle dem som er avhengige av den for å leve. Skogen har flere viktige roller utover å fungere som materiale i menneskenes prosjekter. Den bidrar blant annet til å omforme og lagre Co₂, den er et hjem for ulike dyr og insekter og den gir stabilitet til jordmassen. Vi som forbruker trematerialet har også et automatisk ansvar for å ivareta skogsområdene vi har på planeten vår og velge trematerialer som ikke skader de økologiske og miljømessige utsatte områdene, men heller bidrar til planetens beste uten å gjøre unødvendig stor skade. Det samme kan man tenke på i forhold til bearbeidningen av de ulike trematerialene. Her finnes mange ulike impregneringsmetoder, maling og andre

kjemiske løsninger som ikke nødvendigvis er så bra for miljøet, mennesker eller dyr. Mye av den malingen som selges er også plastbasert og vil føre til utslipp av mikroplast når den benyttes og gjennom slitasje. Det finnes alternative løsninger til dette, noen kan vi se ved å studere historien vår som mennesker. Kunnskap om egnede materialer, vennligere overflatebehandlingsmetoder og teknikker har vært brukt gjennom menneskets historie. Det eksisterer for eksempel en gammel asiatisk teknikk kalt shou sugi ban, som også ble utnyttet av vikingene. Her utnyttet man forkulling av treets ytre overflate på påler som skulle stå i jorden og andre overflater for å øke holdbarhet og beskytte dem mot råte, insekter, sopp og brann. Vi ser at liknende teknikk også er benyttet på stavkirker. Naturlig linolje eller matolje kan også være et alternativ siden det lukker overflaten i veden. Denne kan i tillegg trekke bedre inn i trefibrene og gi bedre beskyttelse hvis den varmes opp eller tilsettes terpentin som er destillert harpiks fra furutrær. Skal man benytte seg av gjenbruksmaterialer er det viktig at man vet råstoffets historie med tanke på om det har vært behandlet på noe vis som man må ta hensyn til i et gitt prosjekt. Skogen og naturen ellers byr på mye gode materialer, restmaterialer er også ofte å oppdrive på skole, i hjem, byggeplasser og gjennom ulike forhandlere som driver med produksjon av trematerialer. Mulighetene er med andre ord mange hvis man utforsker mulighetene. Ulike formål krever som sagt også ulike materialer og dette krever at man setter seg inn i de ulike treslagenes muligheter. Primært kan vi dele tresortene inn i bløt- og hardved. Nåletrær er ofte av typen bløtved, mens løvtrær tilhører hardved. Men det finnes unntak. Tørket og vått virke har også ulike fordeler når vi skal behandle treverket og må vurderes i forhold til prosjektet. I forhold til HMS og utforming i tre skal man ha tilgjengelig vanlig førstehjelpsutstyr, egnet verneutstyr som briller, støvmaske og hørselsvern. Det skal være tilrettelagte arbeidsrom med avsug der det er hensiktsmessig, overflatebehandlingsrom for helseskadelige maling og lakkprodukter, og brannsikker avfallsbøtte. Elevene har gjerne tilgang på en del håndverktøy, men større sager og lignende bør være forbeholdt læreren og være utilgjengelig eller sikret for elevene (2020, s. 122-128).

Jostein Sandven påpeker at vi i Norge har en lovfestet rett til å ferdes i naturen, der bær og sopp sanking er frie goder for fellesskapet. Området står til fri bruk, det er bare om man skulle få for seg at man vil ta ut for eksempel et tre-emne at man må ha tillatelse

fra grunneier. Trærne er en resurs for menneskene og annet liv på mange vis. Vi bruker dem for å bygge med, holde varmen, for le mot vinden. Men trærne har også en annen funksjon som gjør dem verdifulle for oss, det fanger og omgjør karbondioksid. Treet fanger opp og omgjør karbondioksid, vann, mineraler og sollys via rotsystemet, og bladene, som i en reaksjon gir treet druesukker/karbohydrater for egen vekst, og utsondrer biproduktet oksygen.



Figur 5: Tre - Hva er hva? Materialets oppbygging (Stenby, 2020).

Hvis vi kutter over et tre får vi innsyn i treet oppbygging gjennom tverrsnittet. Innerst i treet sentrum og lagvis utover finner vi margen, kjerneved, splint/yte, innerbark (kambium og bast), og ytterbark. Veksten til treet foregår gjennom celledannelse i kambiet der basten og yten blir til. Ny ved blir synlig som årringer i veden. Barkens oppgave er å beskytte mot temperaturforskjell og sykdom. Det er gjennom yteveden at treet henter væske og mineraler. Kjerneved er halvdøde celler som gir treet styrke og stabilitet. I tremassen lagres karbondioksidet, som det tar opp, og dette slippes kun fri når treet brytes ned, eller brenner opp. I tillegg er trærne essensielle for en hel del dyr, insekt og planteliv. Hos bartrærne er tette årringer forbundet med kvalitet. Jo bredere, jo dårligere. Hos enkelte løvsorter er det motsatte gjeldende. De ulike treslagene har ulike styrker og svakheter i sin oppbygging som gjør dem egnet, og uegnet for ulik bruk. Derfor er kunnskap viktig. Ikke alle treslag gjør seg til samme formål, de har ulike egenskaper og kvaliteter som må vurderes i forhold til tenkt funksjon. Gran og furu har for eksempel kvaeganger, som er treet forsvar mot skade. Oppstår skade presses kva ut og tetter igjen såret. I kvaen er det et naturlig forsvar mot råtesopp og

mikroorganismer (Sandven, 2001, s. 4-8). Malmfuru er kjerneved som er mettet med opptil 100% harpiks, som er et annet ord for kvæ. Disse naturlige impregnerte materialene har lang holdbarhet, og er siden langt tilbake utnyttet i utvendig konstruksjon, som for eksempel i gamle stavkirker (Moelven, 2021).

Sandven utdyper videre at når vi snakker om treets fibermetningspunkt, så relaterer det til hvor mye vann som er lagret i treets celler. Trematerialet har et metningspunkt på 30%. Når det går under dette fordi vannet forsvinner ved tørke i forhold til rommets luftfuktighet vil treet krympe, og ved tilførsel oppstår en svelling i tremassen. Et tremateriale som er for tørt (2-4%) vil miste en del egenskaper og bli sprøtt som gjør det uegnet for bearbeiding. Den bevegelse vi ser i en plank som bøyer seg ut fra marginen, er et resultat av tørke i luftfuktighet som påvirker materialet. Når kasse så henges en fuktigere plass vil materialet rette seg ut noe. Men det kommer aldri tilbake til sitt opprinnelige utgangspunkt. For å hindre variert fuktendring kan overflaten forsegles ved overflatebehandling med lakk, olje eller maling. Skal man ta ned skog gjøres dette helst om vinteren når treets væske er lagret i røttene. Kappes det om vår og sommer risikerer man soppangrep, og tørking kan gi problematikk med hyppigere sprekkdannelse. Allikevel mener Sandven at tørketid, er viktigere enn tiden treet felles. Hvis man har riktige forhold for tørking, kan man felle trær når som helst. Men som sagt dette krever riktige forhold, gjerne i eget lystett, ventilert og oppvarmet tørkerom, med riktig stabling der margside alltid vender ut. Kvaliteten på et materiale er ikke bare knyttet til tresorten, det er flere variabler som påvirker denne. Som for eksempel alder, voksested, jordsmonn, når det er blitt hugget og behandlingen deretter. Derfor krever et godt resultat, at man setter seg inn i, og finner et godt utgangspunkt (Sandven, 2001, s. 8-15).

Furu eller *Pinus sylvestris*, som er det latinske forskningsnavnet vokser vilt i Norge. Det er et anvendelig treslag med flere gode egenskaper. Treet blir opptil 30-40m høyt, kan nå en alder på 250 år, og er kvistfritt opp til 20 meters høyde. Det er et lyst og mykt treslag med vakker struktur mellom vår- og sommerved, men med gode styrkeegenskaper. Veden egner seg godt for overflatebehandling da det er lite naturlige oljer i veden. Treet egner seg for utendørsprosjekter, men ikke til matforemål grunnet

aromatisk overføringsevne. Fin til spikking, god til snekkervirke på hus, og møbelproduksjon. Furu som materiale sliter lite på verktøyet, og egner seg derfor godt i skolen. Har lenger holdbarhet som materiale enn gran (Sandven, 2001, s. 21-25).

Gran eller *Picea abies*, som det lyder på latin vokser over hele landet, godt hjulpet av ivrige bønder og myndigheter som har spredd den til områder den ellers ikke ville nå. Treet blir opptil 50m høyt, kan nå en alder på 500 år, og har mye kvist. Et lyst treslag som lett lar seg overflatebehandle, men ikke impregneres. Et viktig materiale i reisverk og kledning på hus. Ofte foretrukket som panel, fremfor furu fordi gran gulner mindre. Lett å bearbeide materialet, men kvistene gir problemer for verktøy som fort blir sløvt, og spiker som ikke vil gjennom. Materialet er lett, og har mye like egenskaper med furuen i forhold til funksjon som bygningsmateriale. Det er ingen aromatisk overføringsevne. Materialet brukes lite i kunst og håndverksfagene (Sandven, 2001, s. 26-27).

Naturen som ressurs for læring

Ragnhild Näumann et al., mener bærekraftundervisning i kunst og håndverk har en enorm ressurs i naturen og dets økosystem som kan fungere støttende på læringsprosessen. Ved å bruke uterommet og knytte tematikken opp mot virkeligheten og elevenes omverden er også sjansen større for å treffe eleven på et dypere nivå og skape grunnlag for omsorg og respekt. Naturen er blant annet et utmerket bilde på en fungerende gjenbruksstasjon der alt som finnes av planter, dyr og levende organismer beveger seg i en gjenvinningsprosess der materie omdannes og skaper rom for nytt liv. En vedvarende syklus som gjentar seg årlig. Noe er mer eller mindre vedvarende, mens andre ting kan observeres og er lettere å se resirkuleringsprosessen av med det blotte øyet. Planter og dyr dør og blir til jord eller næring for nytt liv som oppstår i en tilsynelatende evig gjenbruksprosess. For å skape forståelse, respekt og tilhørighet til naturen og økologien, så fremt som for gjenbrukets nødvendighet må man føle tilhørighet og føle omsorg for den verdenen vi lever i. Dette er som tidligere sagt ingen enkel oppgave. Men ved å flytte undervisning ut i uterommet som skogen, havet eller på fjellet åpner dette for en utforskende arena der elevene kan åpne sansene sine for omverdenen sin og taktilt og sanselig oppleve sammenhenger og få dypere forståelse

for naturens behov og hvordan alt påvirker oss. Det kreves selvsagt en lærer med interesse og kunnskap også, men i symbiose med natur og innsamling av materialer og individuelle opplevelser gir dette et helt annet inntrykk enn en video eller lærebok noen gang ville fått til, og dette kan igjen gi grobunn for en bedret forståelse omsorg og respekt som kan påvirke elevenes læring og livssyn, og påvirke fremtidige valg (2020, s. 233).

Jo større forståelse vi har av vårt samliv med andre vesener, jo større omhu vil vi vise. Dermed er også veien åpen for glede over andres trivsel og sorg over deres død og fordervelse. Vi søker vårt eget beste, men ved selvets utvidelse søker vi dermed også andres (Næss, 1991, s. 336).

I overordnet del for læreplanen, under respekt for naturen og miljøbevissthet legges det opp til at skolen styrker elevenes forhold til naturen. I møte med naturen skal de oppleve glede, de skal utforme en respekt for den, for klima- og miljøbevissthet. Mennesket er en del av naturen, og elevene skal presenteres for den og oppleve den som en kilde til nytte, glede, helse og for læring. Videre skal elevene studere en sirkel av handling, påvirkning og utbytte, der menneskets levevis påvirker naturen og klimaet, som igjen vil påvirke våre levevis. Tanken er å skape et ønske i eleven om å ville ta vare på miljøet. Skolen skal videre bidra til at elevene utvikler naturglede, respekt for naturen og klima- og miljøbevissthet. Vi har alle et ansvar for å ivareta miljøet, og det er viktig at kunnskap og omtanke spres også over til den yngre generasjonen. Det er de som arver jorden etter oss. Miljøutfordringer må løses i fellesskap, der den enkelte tar ansvar og gjør sitt for samfunnet, og miljøets beste. Ny læreplan legger opp til å utvikle kunnskap, bevissthet og innovasjon for å ivareta livet på jorden (Utdanningsdirektoratet, 2020k).

For å bygge, styrke og erfare et forhold til naturen, må elevene oppleve den, og de mulighetene den byr på. Uteskole er blitt mer vanlig i den norske skolen, og småtrinnet har gjerne faste utetimer i løpet av skoleuken. Jostein Sandven er opptatt av forholdet vi har til naturen og hvordan dette jobbes med i skolen. Han løfter frem det tverrfaglige perspektivet og mener uteskole gir rom for bevegelse gjennom fysisk aktivitet, det

knyter læring opp mot kontekst, og gir rom for konkretisering for å tilegne seg kunnskap. I vårt møte med naturen kan vi spille på flere sanser, som klasserommet alene ikke evner, og det kan slik fremme en praktisk og estetisk dimensjon. Norges befolkning er et friluftsfolk, og naturen en vei til å fremme livskvalitet.

I stortingsmelding nummer 39; «Friluftsliv – Ein veg til høgare livskvalitet» (St.meld. nr. 39 (2000-2001)) satser man nasjonalt på uteaktivitet i barnehage, skole og fritidsordning. Det relateres til bærekraftig utvikling, mulighetene for tverrfaglige samarbeid på tvers av fag, og generelt å lære å kjenne naturen, i møtet med naturen. Å knytte kunnskap til konkrete, eller i dette tilfellet naturen gjør kunnskap som formidles for barn mer virkelig og forståelig. De kople sanselige egne bilder til kunnskap, gjennom at lærer tilrettelegger for erfaringsituasjon som skal engasjere og inkludere hvor barnet bruker naturrommet, og naturmaterialer i sitt arbeid, og det slik oppstår et samspill som kan føre til identifisering med miljøet. Barnets læring starter i tidlig alder gjennom alle sansapparater, og behovet for å fysisk erfare og sanse, forsterker de inntrykk de gjør når de utforsker, skaper mening, og bygger ny kunnskap. Det er mange teoretikere som støtter opp om menneskets behov for å oppleve, og føle om noe, for å skape forståelse. En av dem er gjengitt gjennom Else Marie Halvorsens tekst. Her forstår vi at Maurice Merleau Pontys setter opplevelsen høyere enn tanken, der han vil forstå fenomenets vesen gjennom kroppslig interaksjon. Et samspill mellom menneske og fenomen som skaper et forhold og en dypere forståelse av verden (Halvorsen, 2005, s. 21-28; Sandven, 2006).

Kunst og håndverk faget har som Sandven påpeker endret seg gjennom årene i den norske skolen, og han trekker frem at fagets nytteverdi har beveget seg tilbake til målet det hadde før 1960. Faget har vært ansett som å ha nytteverdi, til at det nå igjen vurderes som hensiktsmessig. Her tillegges ny læreplans tanker om faget som relevant for å utforme evner som blir viktige for fremtiden som for eksempel kreativ tenkning, innovasjon og praktiske ferdigheter. Han mener videre at noe av skolens utfordring ligger i å tilrettelegge for kroppslig erfaring, og de læringsstrategier dette krever, over de tradisjonelle måtene skolen drives på. Kunst og håndverk er et fag som kan gi spillerom for kroppslige erfaringer hvis man utnytter ulike læringsarenaer som vil gi nye rammer og muligheter for læring. Mens faget kanskje kan oppleves som organisert, så

kan uteskolen gi det en ny dimensjon med sitt ideale om å lære gjennom lek. De valg elevene gjør når de utforsker, samler materialer, bygger og utvikler i sine nærområder vil utvikle eierforhold til området og over tid gi dem tilhørighet. Elevenes møte og samhandling med uteskolen som læringsarena vil som Sandven påpeker legge grunnlag for elevenes «demokratiske tenkning, tverrfaglighet og elevstyrte prosjekter».

Uteskolen er som han trekker frem et godt utgangspunkt for elevens læring og utvikling, der relasjonsbygging, bevegelse, datainnsamling og utforming i naturmaterialer innehar et stort potensial, hvis det tilrettelegges for det (2006, s. 8-14).

Jostein Sandven løfter frem natursløyd som en egnet aktivitet for å forme respekt for det mangfoldet vi finner i vår natur ved å bygge med materialer som kan gå tilbake inn i naturens kretsløp når vi er ferdige med dem, eller som kan oppfordre til gjenbruk. Han mener natursløyd kan være en vei inn for å jobbe med de miljøproblemene verden i dag og i fremtiden møter. Et tema som også er veldig aktuelt i ny læreplan for skolen. Det handler om vår tilnærming, og vårt forhold til naturen. Her bygger Sandvens tanker på Arne Næss sitt arbeid, og introduksjonen av begrepet økosofi. Han mener økosofi handler om ansvar og omsorg i forhold til hva naturen tåler. Økosofien henviser til en opplevelse og medfølelse. Det er det sanselige, det vi opplever og erfarer, og som kan deles med andre mennesker. Om møtet med naturelementene, landskap, ulike værforhold og andre artefakter. Økosofien ser en sammenheng mellom alt liv i vår verden, og verdivurderer alt på lik linje om det har en egenverdi. Det handler om å ha respekt for den verden vi lever i, og ta hensyn til utover menneskets behov. Sandven henviser til glede-begrepet som oppstår i vårt møte med naturen, og relaterer den multisanselige opplevelsen til livskvalitet gjennom de følelser som vekkes i oss. Det å oppleve sammenhenger, å se, eller lære om behov for ulike livsformer for å få gleden av andre sider av miljøet er viktig for å se verdien selv av organismer som ved første inntrykk kan virke skadende og unyttig. Det er mangfoldet som gjør helhetsinntrykket mulig, alt har en funksjon, og fjernes, eller skades et ledd vil flere deler av det maskineriet som vi kaller verden bli skadelidende. I stor grad opplever vi konsekvenser av menneskets handling på livet omkring oss, og det gjelder å gjøre seg bevisst dette, føle, og handle deretter. Bærekraft er et begrep med økosofisk tilhørighet som har fått ny oppmerksomhet som følge av menneskets påvirkning på miljøet. Begrepet referer til

handling for å ivareta naturen og miljøet, og anses som en nødvendighet for å ivareta vår verden for fremtidige generasjoner. I læreplan og gjennom medier kan vi lese at det er ungdommen som må ta tak i fremtidens problemer, og det er vel i stor grad derfor disse nå gjøres bevisste. Men som Sandven sier «Fremtiden blir ... noe vi skaper mens vi lever i nåtiden». Vi har alle et ansvar, og mulighet til å påvirke verden rundt oss, og være gode rollemodeller. Det starter med en tanke, og en følelse! Sandven presenterer videre hvordan klimaendringer er blitt presentert, og hvordan skremselspropaganda har fungert dårlig, i stedet for å fokusere på tiltak på problematikken. Vår verden er preget av de valg menneskene har gjort, og endring krever endring i menneskets tanke og tilnærming. Derfor er det også viktig å jobbe med unge åpne sinn, gi dem erfaringer, kunnskap, og evner som gjør dem i stand til å møte fremtiden og spille på lag med den verden vi lever i til fellesskapets beste. Sandven mener en skole preget av instrumentell læring alene stiller dårlig i forhold til holdningskapende arbeid. Ved å inkludere natursløyd i skolen kan elevene trene sanser, utvikle felles opplevelser, få kroppslig erfaring og oppleve det som motiverende. Mange unge har et forhold og en mening om hvordan verden forvaltes. De har allerede interessen, og det er opp til voksenpersonene og ta dem seriøst, gi håp for fremtiden, og gi dem kunnskap og verktøy for å jobbe for en bedre felles fremtid. Natursløyd, har som kunst og håndverksfaget potensiale for tverrfaglig tanke og samarbeid i skolen. En forutsetning for natursløyd, som med andre fag er at læreren behersker uterommet som læringsarena med de rammer som er tilgjengelig. Dette krever at lærer inntar en kreativ holdning, og ser muligheter utover det tradisjonelle kjente. Mulighetene for utforskning og læring er enorme utenfor klasserommets fire vegger (Sandven, 2019).

Arne Næss om økologi og økosofi

Arne Næss er opphavet til begrepet økosofi. Han er opptatt av menneskets forhold til naturen, og mener vi har utviklet et intellekt som gjør oss i stand til å leve som en del av vår verden side om side med andre livsformer. Miljøproblemene verden står ovenfor krever en endring i menneskets verdiprioritering. Han henviser til menneskets intellekt, og vår evne til å vise omsorg, som viktige verktøy for å ta tak i disse. Næss er opptatt av vår følelse, i forhold til mangfoldet naturen byr på, og mener vi må utnytte denne for å gjøre endringer i våre handlinger for å ta vare på den verdenen vi er en del av. Dette

kan forbedre den giftige påvirkningen menneskets industrielle utvikling, og holdning om at mennesket er i sentrum, har hatt på miljøressurser og andre livsformer. Han løfter frem hvordan skadene har en påvirkning på verden rundt oss, og dermed vil påvirke våre fremtidige livssituasjoner. Han påpeker behovet for endring, og mener det hele starter som en tanke som utvikler og styrer de valg vi gjør. Ordet økologi tar for seg organiske og uorganiske organismers livsforhold, om hvordan de tilhører, og hører sammen i en fungerende syklus der de hjelper, og er avhengige av hverandre. Økosofi, er et sammensatt begrep der man har kunnskap om økologi, og hvor filosofi henviser til filo- = venn, og -sofi = innsikt eller visdom. Økosofien er tenkt å være et hjelpemiddel for vår måte å leve på som ivaretar verden rundt mennesket. Den er et redskap for enkeltindividet, og er nært knyttet til det vi sanser, erfarer, og verdsetter. Økosofien bygger på respekt for det som ligger utenfor mennesket, i naturen. Mennesket har i lang tid prøvd å kontrollere naturen og forme den slik den skal passe til menneskets behov, men vi opplever direkte de følgene dette får på våre egne liv. Naturen er bygget på regler om samspill, og da kreves det at alle spiller sin rolle side om side, uten at det går på bekostning av andre livsformer og miljø. Næss mener at mennesket kan ta ansvar for å balansere harmonien og ordenen for mangfoldet i verden, men at det er viktig at dette ikke fører til at noe utrykkes. Menneskets utvikling har allerede gått på bekostning av andre arter, miljø og klima, og kan virke å være på kollisjonskurs. Det er et voksende problem som krever handling og endring i måten vi tenker på. Næss virker å oppfordre oss delvis om å vende tilbake til vårt forhold til naturen før menneskets industrielle framgang, og bruke den nye ervervede kunnskapen sammen med, refleksjon og omtanke for naturen for å tilrettelegge for alt livs rett til eksistens, og løse noe av den problematikken mennesket har plassert verden i. Vi må derfor endre tanken som mennesket har om at dette er noe som ligger utenfor mennesket, vi må gjenoppta tilhørigheten og respekten for naturen, og jobbe sammen med den for å legge til rette for alt liv, vårt eget inkludert. Vi må bygge en tanke som går utenom bare menneskets behov. De valg vi gjør, må veies nøye, vi må verdsette det vi har og ivareta det, og kanskje kan vi finne andre løsninger som ivaretar vår verden på et bedre vis. Næss selv utviklet sin teori, mens han levde alene, side om side med naturen på en hytte under Hallingskarvet (Næss, 1991).

Gjennom Per Ingvar Haukeland, som trekker frem Arne Næss sitt arbeid kan vi lese at han er av den mening at menneskets levestandard i Norden må reduseres, og at fattige land kan øke den. Men at vi må ivareta og øke vår livskvalitet. Dette kan virke motstridende for noen, men det handler nok i stor grad om at materialismen må ned, vi må gjøre valg som er mer miljøbevisste og ta vare på den verden vi har rundt oss. Samtidig handler livskvalitet mer om følelse, og denne glad-følelsen kan vi finne selv ved en redusert levestandard. Folket og politikerne har ifølge Næss koblet økt levestandard med livskvalitet, og mener derfor de finner det vanskelig å bryte med det kjente og trygge. Næss selv kobler det opp mot våre opplevelser, alle de gode følelsene som gir oss lyst til å gjøre noe, skape, fantasere, og som skaper energi, og glede. Gleden, eller livskvalitet er dermed ikke bare knyttet til behovet for materielle gjenstander, den er tilgjengelig for alle som oppsøker den, og åpner seg for den. Opplevelsen ligger ventende i mennesket som bare må oppsøke og sette pris på omgivelsene sine (2008, s. 35-45). Å glede seg over naturen handler ifølge Næss om vår trente og individuelle evne til å føle med, og som følge av inntrykk i naturen. Dette formulerer han gjennom å uttrykke at «natur avhenger i noen grad av bevisst eller ubevisst oppøvelse i følsomhet ovenfor kvaliteter» (Næss, 1991, s. 45). Disse kvalitetene har sammenheng med vårt verdisyn, som utvikles når ferdigheter læres, og vi ser sammenhenger som strekker seg lenger enn den første opplevelsen vi erfarer. Det handler om kunnskap om helhetsbildet, tilhørighet til omgivelsene og vår verden, verdien av sanselig opplevelse, og respekt, utover det som gagnar mennesket. Vår verdivurdering har sammenheng med vitenskapens oppdeling av kvalitet. Her har vi 1. Primære, geometriske-mekaniske kvaliteter som kan veies og måles, 2. Sekundære kvaliteter i form av farger, lukt, varme og smak, og 3. Tærtiere kvaliteter som innebærer våre komplekse sansemessige kvaliteter. Det er den tredje, og sistnevnte kvalitets-tilnærmingen som Næss mener vi må tilegne oss i større grad for at økosofien skal få fotfeste og handlingsrom. Samtale mellom Gunnar Breivik og Arne Næss forsterker en undring og endringskompetanse i Næss naturforståelse (Moe, 2003).

Som vi skjønner brant Næss for ivaretagelse av natur, og derigjennom har han også fått bred interesse for spiritualitet. Han tenker opplæring av menneskets sanser kan føre til overlevelse. Herunder vil følelse og tanke knyttes til refleksjon og tiltak som ivaretar

verden som helhet. Næss kopleer menneskets følelse av engasjement til i stor grad å ta utgangspunkt i skolen, der lærer har en viktig rolle både som rollemodell, og for å ivareta, forme og motivere elevene. Han sier at skolen ikke skal «gå ut i naturen, men inn i naturen» og «se rikt liv, i enkle omgivelser» (NRK, 2021). Dette handler om å endre sin væremåte i forhold til naturen som læringsarena ved å endre utgangspunkt og mål for interaksjon med omgivelsene, og se mulighetene i det vi har rundt oss. I stor grad satser Næss tanker på at endring må skje i ungdommen. Disse individene må åpnes for en ny innlæring, hvor noe av det gamle innholdet i vår tilnærming til omverdenen må vike hvis verden skal endres til det bedre igjen.

Empati

Empati omhandler som store norske leksikon (SNL) utdyper det et individs evne til innlevelse, der han identifiserer seg med, forstår og anerkjenner andres følelsesmessige tilstand og reaksjoner (Malt, 2020). Gjennom empati lever vi oss inn i andres situasjon, og ser den med deres øyne. Videre føler man omtanke med den andre partens følelser og synspunkt. Empati er en veldig viktig egenskap for å etablere relasjoner til andre, og kan likeledes være en forebyggende styrke i arbeidet mot mobbing og vold i samfunnet. Denne evnen har både en stabil og en situasjonsbasert karakter, som gjør at den kan læres, utvikles og endres (Ertesvåg, 2014).

SNL mener videre at empati også har en viktig rolle i forhold til enkeltmenneskets moralske tenkning og valg. Dette går på den moralske sentimentalismen, også kalt omsorgsetikk, der følelser har en påvirkning på hvordan vi tolker etiske spørsmål, og hvordan moral iblant kan gå på bekostning av rasjonalitet og fornuft. Vår innlærte evne til empati og medfølelse styrer vår moralske innsikt i forhold til hva vi subjektivt mener er rett og galt (moralsk sannhet), samt hvordan vi reagerer i situasjoner hvor dette utfordres. Fornuft kan rede ut konsekvenser og hjelpe oss å se sammenhenger på bakgrunn av fakta, men det er innlevelsen og empatien som avgjør de moralske dilemmaene for hva vi subjektivt opplever som rett og galt. Moralen bygger slik på vårt følelsesregister, egne erfaringer, og evne til å sette oss inn i andres følelser når individet skal aktivisere riktige følelser i forhold til situasjon og omgivelser det befinner seg i, eller står ovenfor (Holmen, 2021).

Hansjörg Hohrs har gjort en tolkning av Friedrich Schillers tekst, Om å tenke med hjertet og leke fritt. Han mener Schiller så mennesket som en blanding av motsetningene stoff- og formdrift i samhandling med hverandre. Stoffdrift ser han som vårt livsprinsipp, da det inkluderer de naturstyrte følelsene og sansemessige inntrykkene våre. Formdrift igjen er våre åndelige regler, og handler om vår evne til å handle, og ta avgjørelser på bakgrunn av refleksjon over hva som er rett og galt. Schiller deler stoffdrift inn i tre dimensjoner; Erkjennelsesdimensjonen, som generaliserer, og bygger orden ved å knytte begrep opp mot det vi sanser. Moralsk dimensjon, tar for seg menneskets evne til å ta moralske valg. Sosial dimensjon, løfter frem menneskets handling for fellesskapets beste med fokus på samhörighet og tilhörighet. Videre mener han at for at mennesket skal eie kunnskap er det avhengig av å vite noe om sammenhenger eller bakgrunnsinformasjon for hvorfor verden er som den er, og med dette kan man resonnerer rundt det vi sanser. Skolen er en viktig arena i arbeidet for å lære begreper og kunnskap om verden. Går man tilbake i tiden levde mennesker mer i pakt med naturen, men ettersom mennesket utviklet seg ble avstanden større. Schiller trekker også på denne tanken hvor han mener mennesket ble mer opptatt av egne opplevelser og følelser, og hvor man setter mennesket i sentrum og verden kan tilrettelegges rundt det. Dette er det vi definerer som en antroposentrisk tilnærming til verden. Det er i barnet at læring om vår verden begynner, og vi er mest åpne for grunnleggende inntrykk og stimuli som former oss til å sanse verden i våre unge år. Barnet utforsker gjerne sin moralske side og gir form til følelser gjennom lek. Her skapes så bevissthet, som gir rom for samtale om følelser. Barnets lek er ikke underlagt moralen siden alt er lov, men ettersom barnet blir eldre og utvikler moralsk tanke, vil leken også endre seg og få flere regler. Det er et viktig arbeid for barnet og selv utvikle sin egen individualitet, før det setter seg inn i en sosial sammenheng og de regler som følger dette samfunnet, for så å tilpasse seg fellesskapets behov og velferd (2004).

Læring

Utdanningsdirektoratets tanker bak nye læreplaner baserer seg på at skolen skal gjøre gjennomtenkte valg som bidrar til god læring for elevene:

- Elever, lokalsamfunn og skoler er forskjellige og samfunnet endrer seg hele tiden. Derfor har læreplanene handlingsrom slik at dere kan tilpasse opplæringen til alle elever på alle trinn.
- Involver elevene for å finne innhold, arbeidsmåter, læringsressurser, arenaer, aktiviteter og vurderingsformer som er relevant og bidrar til læring.
- Å forstå sammenhenger i og mellom fag er viktig for at opplæringen skal være relevant og nyttig for elevenes liv.

(Utdanningsdirektoratet, 2020a)

Hvordan læring legges til rette for er med andre ord opp til skolene. Men læreplan er et støtteverktøy for hva eleven skal lære om, og viser sammenhenger bak gjennomtenkte planer til støtte for planleggingsarbeidet.

Det er mange ulike teoretikere som har en mening om hvordan læring foregår, og en teori avskriver ikke nødvendigvis en annen. Som mennesker, eller som individer er vi forskjellige. Vi stiller med ulik bakgrunn, kunnskap og behov, og slik sett kan man også tenke seg at et læresyn ikke nødvendigvis fungerer likegodt for alle. Men heller at det er behov for tilpasset læring der man varierer læringsstrategi for å ivareta fellesskapet. I den norske skolen har alle rett til den samme læringen. Postholm, Haug og Munthe løfter frem lærerens mandat i skolen er å legge til rette for elevenes utvikling og læring. Det skal tilrettelegges for mest mulig læring på en slik måte at det også ivaretar en trivsel og mening i skoletiden (2011, s. 19). "Når et eller flere menneskers forståelse eller adferd endrer seg som et resultat av indre eller ytre erfaringer, kan vi snakke om læring" (May Britt Postholm, 2011, s. 43). Den historiske utviklingspsykologiens generelle definisjon på læring og problemløsning ser det som en prosess inne i hodet på enkeltindividet (Brown, 1994; Mercer, 1995; Säljö & Moen, 2001). Bråten forklarer tenkemåten/filosofien «ad hocisme» som menneskets evne til selvhjulpen improvisasjon for å møte hverdagens praktiske problemer. Tanken er at man finner en umiddelbar løsning på et problem, med de rammevilkårene man har tilgjengelig. Det er en kreativ fremmede tilnærming som i stor grad kan minne om praktisk problemløsning (2010, s. 6). Line Wittek mener at menneskets læring utover dette er avhengig av en interaksjon

med andre mennesker, eller i møte med hjelpemidler utviklet av andre mennesker. Denne sosiale påvirkningen i tillegg til den individuelle tankeprosessen har hatt påvirkning på en del av den moderne tenkningen rundt læring. Videre mener hun at læring er situert. Det vil si at man setter seg grundig inn i, og gjør seg egne erfaringer i forhold til et felt man arbeider med og de teknikker, verktøy og materialer som hører til (2012, s. 18-19). Jostein Sandven påpeker at «Situerte læringsprosesser egner seg der livet leves og hvor perspektivet er rettet mot kunnskap om.» (Sandven, 2006, s. 6) Han mener at den prosess som eleven befinner seg i, i møtet med verktøy og materiale, og utforming av gjenstand foregår i en sosial kontekst, men at læringen er individuell gjennom kroppslig erfaring (2006, s. 6).

Vi deler gjerne læring opp over tre perspektiver, det behavioristiske, det kognitive, og sosialt perspektiv på læring. Ivar Bråten mener Behavioristisk perspektiv, tar for seg klassisk- og operant betinging. Ved klassisk betinging, responderer vi på stimuli som vi knytter til tidligere erfaringer, med respons eller følelser som vi erfarte ved det første møtet. Vi lagrer med andre ord respons til en gitt stimuli, og reagerer automatisk. Ved operant betinging, tillegges stimuli etter ønsket respons. Da er det opplevelsen av en respons inne i individet som gir, eller fjerner motivasjonen for læringen (May Britt Postholm, 2011, s. 43-44).

Gunn Imsen mener motivasjon for læring som endring av atferd skjer gjerne gjennom ytre, eller indre stimuli. Ytre motivasjon er belønning/faktorer som gir eller påvirker det lærende individet og arbeidsprosessen i form av fysisk eller psykisk ytre stimuli, mens indre motivasjon handler om den selveide følelsen det lærende individet sitter igjen med etter en oppgave, som mestringfølelse for eksempel, der motivasjon ligger i å dyrke egen interesse og kunnskap. Det er et ønske om at barnet skal ønske å lære, og slik sett må det finne motivasjon i egen suksess. Derfor er det mange som mener man i stor grad bør unngå ytre stimuli i noen grad, og heller satse mer på den indre motivasjonen. Ytre stimuli kan gjerne gis i form av kommentarer som styrker og utvikler troen på seg selv, men selv her bør det begrenses for at eleven skal strekke seg mot målet for egen del. Ytre motivasjon kan i verste fall som Imsen påpeker ha en ødeleggende effekt på den indre motivasjonen, og slik også for lærings situasjonen

(2014, s. 299-302). Denne tanken støttes av flere teoretikere, blant annet Brynjar Olafsson og Marte S. Gulliksen, som også trekker fram fordelene av at lærer fokuserer på elevens indre motivasjon slik at vedkommende opplever glede ved oppgaven og blir selvmotivert (Michaelsen & Palm, 2018). Bråten mener videre at Kognitivt perspektiv, handler om tankeprosessen som foregår i individet i forhold til persepsjon, oppmerksomhet, hukommelse, begrepsdanning, språk, problemløsning og kreativitet. Perspektivet har fokus på hvordan mennesket tilegner og konstruerer seg kunnskap på bakgrunn av tidligere erfart kunnskap og hvordan dette lagres for fremtiden. Sosialt perspektiv, plukker på kognitivismens mangler når det kommer til menneskets samhandling med andre, og den læring som overføres og styrkes her. Læringen oppleves som sosial ved at den kan overføres mellom mennesker, og den kan motivere til læring fordi andre deltagere påvirker hverandre til å lykkes med det samme (May Britt Postholm, 2011, s. 44-47). «Barn erverver seg kunnskap og erfaring om materialer gjennom lek og skapende virksomhet med materialer» (Waterhouse, 2013, s. 34). Motivasjon er en viktig faktor til læring, og lek er en vei inn her. Mange teoretikere kan stille seg bak dette, blant annet Patrick Bateson som mener at lek i skolen er en aktivitet som motiverer til deltagelse. Mange voksne innehar også en leken tilnærming som motiverer dem til å skape og utforske, og som kan utnyttes i arbeid med elevene. Leken er forbundet med det å ha det gøy, og fungerer slik som en motiverende belønning for mennesket (2014).

Materielt møte for læring og utvikling

Waterhouse mener vi tolker verden ut ifra tre kunnskapsforståelsesformer; teori, praksis og poesi, som kan relateres til universell kunnskap, praktisk visdom og kunst eller teknisk innsikt. Waterhouse trekker frem Christian Nordberg-Schulz tanker og teori om romforståelse, hvor han trekker frem den poetiske tilnærmingen i forhold til den fenomenologiske tilnærmingen. Tanken er at poetisk tilnærming til omverdenen avdekker kvaliteter ved ting, steder og hendelser vi ellers ikke ville kunne oppfatte. Det handler om å oppleve noe, der hvor det hører hjemme. Dette bringer videre til hermeneutisk filosofi og Martin Heidegger som er opptatt av vår tilstedeværelse i verden, der vi bygger vår kunnskap på vår forståelse av det vi opplever. Heidegger mener ifølge Waterhouse at det å være menneske er synonymt med å være

fenomenolog, ved at man er bevisst og tolker verden rundt seg, ved å gi mening utover de rent eksistensielle og sosiale sammenhengene. Det enkelte fenomen må forstås og tolkes utover de fysiske materielle egenskapene. Waterhouse påpeker at formingsfagene i stor grad har vært preget av det fenomenologisk-hermeneutisk vitenskapsteoretiske perspektivet. Hun mener dette kan komme av det faktum at det som lages, og analysene av dette er preget av funksjonen produktet skal ha, og hvilke intensjoner det skapende individet hadde på forhånd. Men herunder forsvinner kanskje materialets plass i det skapende, og hun mener det bør være plass for undersøkelse også av de materielle egenskapene (2013, s. 15-18).

Waterhouse mener vi som mennesker stadig gjør erfaringer gjennom livet, men at det er noen av disse erfaringene som skiller seg ut som viktigere enn andre. Dette er erfaringene som fører til at det gjøres en endring i oss og som gjør at vi utvider erfaringskunnskapen vi har om et område eller en ting (2013, s. 19). Waterhouse henviser videre til Michael Polanyis forskning rundt taus kunnskap. Han mener all kunnskap har utgangspunkt i taus kunnskap, en kunnskap som ligger lagret i kroppen. Denne formen for kunnskap kommer til syne i de handlinger vi gjør, og henviser til at mennesket innehar mer kunnskap enn det vi verbalt kan kommunisere. Den tause kunnskapen veier tungt innenfor kunst og håndverksfagene siden mye av kunnskapen innenfor fagene først kommer til uttrykk gjennom vår handling og utforming av gjenstander (2013, s. 20-21).

Waterhouse bruker også Mihaly Csikszentmihalyis flow-begrep for å relatere til den opplevelsen vi opplever når vi ivrer og jobber dypt konsentrert med en skapende prosess. Her motiveres man av opplevelsen, og den energi og puls det gir kroppen å jobbe med oppgaven. I en slik tilstand skjerpes konsentrasjonsevnen med økt fokus på det som er viktig, man går dypt inn i en lekende rolle med materialer og verktøy, og man påvirkes i liten grad av det som skjer utenfor fokusområdet (2013, s. 21).

Waterhouse er tydelig på at de estetiske erfaringene vi gjør oss ikke er forankret verken i det som lages, eller i kroppen. Hun mener det er kunnskapen som oppstår mellom kroppen, materialer, verktøy, eller en annen person. Det er i dialogen mellom alt prosjektet innebærer at det oppstår og utvikles mening. Slik sett kan vi forstå en

estetisk læringsmåte som den fortolkningsprosess hvor inntrykk og opplevelser bearbeides, vurderes, og lagres. Videre har man en diskursiv læringsmetode som studerer verden ut ifra et empirisk utgangspunkt. Her tolkes verden ut ifra et teoretisk grunnlag hvor læringsprosesser preges av logikk, analytisk tanke, og diskursiv kommunikasjon. Estetisk læring er også inkludert, og sidestilt med den diskursive i en slik arbeidsprosess (2013, s. 23-24).

Waterhouse henviser også til Ingrid Pramling Samuelson et al. for å fremheve hvor viktig det er at lærer fører metakognitive samtaler med elevene, mens de er i prosess. Lærer skal ifølge Samuelson ha en forutbestemt tanke om hva elevene skal lære, og skal føre dialog med elevene slik at deres erfaring gir uttrykk i deres prosess (2013, s. 24).

Waterhouse bruker psykologen James J. Gibson for å si noe om hvordan mennesket har brukt ressursene i verden for å endre våre omgivelser og forenkle livet for menneskene. I prosjektene som har laget gjenstander, er man opptatt av materialenes og tingenes «*affordance*». Dette spiller på omgivelsenes egenskaper og handlingsmuligheter. Når man går i interaksjon med omgivelser og materialer, og studerer egenskaper og muligheter kan nye handlingspotensialer vokse frem. Dette kan ofte være et resultat av materialenes eksisterende, iboende kvaliteter, en såkalt *estetisk «affordance»* der man utnytter naturlige egenskaper til fordel for gjenstandens nye funksjon (2013, s. 32-33).

Læring innenfor håndverk er som regel preget av møtet mellom mennesket, kunnskap, teknikk, verktøy og materialer. Det er gjennom hendene vi lærer håndverk, ved å prøve, og ved å øve gjennom repetisjon. John Dewey er kjent for sin tanke om «*learning by doing*». Han knyter læring opp mot våre faktiske erfaringer. Alle de opplevelser vi gjør oss på godt og vondt som har en funksjon for vår lærdom. Denne erfaringen kan ha utgangspunkt i observasjon av et arbeid, men vil alltid måtte følges opp av egen utforskning for å gjøre lærdommen til sin egen. Vi kan ikke lære, uten å prøve, og vi kan ikke bli gode uten repetisjon og utvikling av eksisterende og nyervervede evner.

Læringen er således en prosess som krever at individet ønsker å lære, og selv går inn i utforskende prosess (1988, s. 218-219). Som Dewey er inne på så ligger en hel del læring i erfaringen av at vi gjør feil, og denne tanken påvirker hvordan vi underviser i skolen (Michaelsen & Palm, 2018, s. 263-265). En annen tanke «*learning by doing*» og

indre motivasjon styrer mot er selvregulært læring. Dette handler om elevens proaktive tilnærming til selvlæring hvor elev selv tar kontroll for å lære seg noe. Det er en overføring fra at læring er noe som mottas og repeteres, til at læring skal tillæres, som også forventes ettersom man modnes og blir eldre. Ved å delta aktivt i undervisning, planlegge, og gjennomføre eget læringsarbeid bygger eleven tro på seg selv, sine evner og finner motivasjon i eget arbeid. Man øver seg også i selvrefleksjon, og vurdering av eget arbeid ved å legge frem målene for oppgaver, og la eleven vurdere seg selv og andres arbeid. Metakognisjon er et kognitivt verktøy elevene kan benytte for å overvåke sin egen læringsprosess. Fokuset ligger her på hvordan, og hva de lærer. Siden eleven kjenner eleven best er dette en strategi som fungerer best for selvrefleksjon. De bruker denne for å planlegge, overvåke, evaluere og kontrollere bruk av kognitive strategier. Med andre ord en vid oversikt over alt som skjer, og som fører til læring i individets indre, og handling og opplevelser i de ytre omgivelsene. Metakognisjonen lar oss også kople tidligere erfaring med tilsvarende eller lignende ny kunnskap og læring, der vi iblant benytter oss av det vi kan, eller videreutvikler kunnskapen (Imsen, 2014, s. 138-139; May Britt Postholm, 2011, s. 164-168).

Den amerikanske psykologen Carol Dweck har utviklet en tankemåte med begrepene «Growth mindset», og «fixed mindset». Growth mindset, er en holdning som handler om at det å jobbe med noe kan gjøre oss bedre i det, og føre til endring. Mens fixed mindset koples til noe medfødt, hvor det ikke er mulig å endre seg som følge av at individet mangler en forutbestemt egenskap. Det er allikevel sånn, og dette har Dweck selv bevisst ved egen forskning at et menneske kan gå fra et «fixed mindset» til et «growth mindset» ved ytre påvirkning (Popova, 2014; Svartdal, 2020).

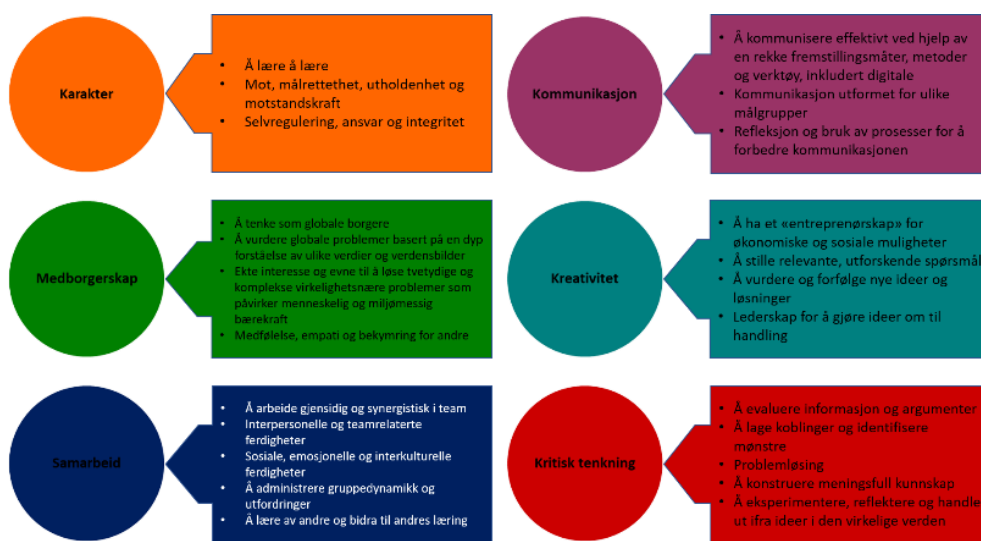
Dybdelæring

På Utdanningsdirektoratets (Udir) sider definerer de dybdelæring som «det å gradvis utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder». Videre mener de det krever at den enkelte eleven gjør en refleksjon av egen læring slik at vedkommende er i stand til å bruke kunnskapen i nye situasjoner. Det vil si at begrepet handler om mer enn den faglige fordypningen. Dybdelæring hører inn under verdier og prinsipper for den nye læreplanen for å

forberede elevene på fremtidens behov. Opplæring skal preges av dybdelæringsprosesser for at elevene skal utvikle gode holdninger og dømmekraft, samt ferdigheter innenfor refleksjon, kritisk tenkning, og foreta etiske vurderinger (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Dybdelæring er et ganske nytt begrep, som kom da Ludvigsenutvalget utarbeidet ny læreplan. Det bygger på behovet for en dypere forståelse av det som læres i skolen. Skolen har vært preget av en velfylt læreplan, som gir lite tid til å jobbe med hvert emne, og dermed begrenset utbytte. Tross det at begrepet er nytt, er det flere som har en mening om hva «dybdelæring» bør inneholde, utover det kognitive utgangspunktet Udir ser ut til å ha satt seg.

Michael Fullan, Joanne Quinn og Joanne McEachen ser dybdelæring som en læringsprosess som kan forbedre skolens praksis med tanke på elevenes og lærerens læring, for å skape miljøer som utfordrer, provoserer, stimulerer og feirer læring. Dybdelæring handler ikke om «å skape læringsprosessen, men finne måter å omdefinere den på, slik at vi frigjør det naturlige læringspotensialet» (Fullan et al., 2018, s. 39). Fullan et al., mener elevene er nysgjerrige av natur, og har behov for utfordringer. Dybdelæring krever en mentalitet der man oppmuntrer oppdagelser, uten å fokusere på hva som er rett eller galt. Det gjelder å se, og sette pris på det faktum at vi mennesker er ulike og lærer på ulike vis. Dybdelæring i praksis fokuserer på utholdenhet og individuell eller gruppevis lidenskap for tema, hvor feil kun sees som noe negativt hvis den ikke gir noen læring. Miljøet skal la elevene drømme, for så å gi dem handlingskraft (2018, s. 37-39). Videre mener de at dybdelæring er et verktøy for å forberede elevene på behov i en verden i endring. Det er en prosess som skal gi eleven kompetanse innenfor det å bygge karakter, medborgerskap, samarbeid, kommunikasjon, kreativitet og kritisk tenkning. Herunder følger også medfølelse, empati, sosioemosjonell læring, entreprenørskap og tilsvarende funksjonelle ferdigheter som vil kreves. Modellen under representerer innholdet under hver av kompetansemålene (2018, s. 37-51).



Figur 6: Dybdeløringens seks globale kompetanser (Fullan et al., 2018, s. 42).

Fullan et al. Mener dybdeløring utgjør en forskjell i elevenes læring ved at det som lærings-syn virker inkluderende både på de med privilegert bakgrunn, og de uten å for hvorvidt de lykkes. Videre henviser de til barnepsykiateren Jean Clinton som har observert, og mener at «fokus på de seks kompetansene immuniserer og beskytter mot sosiale og følelsesmessige vanskeligheter og bygger dermed positiv mental helse og motstandskraft ... som åpner et handlingsrom for barn med utfordrende bakgrunn» (Fullan et al., 2018, s. 48).

Thomas Dahl og Tone Pernille Østern utfordrer det kognitive dybdeløringensbegrepet som Ludvigsenutvalget utformet, ved å henvise til mangler i forhold til læring, og viser til deres definisjon under dybde//læring som en relasjonell, kroppslig, affektiv,

skapende, og kognitiv læring. De savner henvisningen til den læringen vi gjør gjennom kroppen, som allerede starter når vi er små og gjør oss kjent med verden rundt oss med våre sanser. Bevegelse tanke, affekt og følelser er ifølge dem alle tilhørende aktiviteter som foregår under kroppslig læring, og de legger trykk på det styrkede utbyttet man har av å bruke kroppen for å huske og få en opplevelse av noe. Det å lære gjennom kroppen, er for dem sterkt forbundet til dybde//læring, og det gjelder å finne hva som gir den individuelle kroppen lyst til å lære. Læringen skal foregå i eleven, og ikke gjennom tradisjonell overføring mellom lærer og elev alene. Læring må slik forstås som skapelse, der elev bruker egen interesse for å gjøre kunnskap til sin egen gjennom kroppslig interaksjon, som strekker seg utover kognitive fakta. Det bygges et personlig forhold til læringen som motiverer og utvider læringspotensialet. Denne måten å tenke læring, gjør det meget relevant for tverrfaglighetstanken. Når dybdelæring som læringsmetode utnyttes i praksis foregår læringen både i elevene, og i læreren. Den påvirker alle involverte parter ved å spille på noe ukjent som man vil finne ut mer om, og den kunnskap man tar innover seg i lærings-reisen mot målet (2019, s. 39-53, 187-190).

Tverrfaglighet

I faget kunst og håndverk inkluderer ny læreplan at faget skal bidra til tverrfaglig temaer gjennom utforskning i ulike materialer, verktøy og teknikker. Med ulike tilnærminger til disse skal elevene utvikle seg selv innenfor folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap, og bærekraftig utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Jo Helle-Valle utdyper begrepet tverrfaglighet som en aktivitet preget av innsamling, og gjenbruk av teori og fagkunnskap fra ulike fag som bidrar til en problematikk, eller tanke innenfor et annet fagområde. Resultatet av den brede innsamlingen av bidrag skal således gi et resultat som ikke viser direkte sammenheng til de opprinnelige fagene. Tverrfagligheten er slik avhengig av en flerfaglig påvirkning for å skape noe. Den tverrfaglige tanken er benyttet innenfor flere ulike fagmiljøer, men handler i sin helhet om hvordan å utnytte ulik kunnskap og teori på tvers av fagene for å bidra til nye løsninger og tankevirkosomhet. Også i forhold til miljøproblematikken verden møter globalt er det behov for mobilisering av kunnskap og vilje der ulike former for

akademisk kompetanse fordres å møtes i et samarbeid for å tilrettelegge for målrettede og effektive tiltak. Ulike faginstanser har kunnskap om sine fagområder, og det er ofte i de tverrfaglige møtene at nye ideer, enighet og handling vokser frem. Det finnes ifølge Valle et behov for, og et stort utbytte av tverrfaglig tanke. Men det avhenger av at man slipper opp litt på fagenes spesialiserte fagkunnskap, og åpner for samarbeid og kommunikasjon (2000). Liv Merete Nielsen fremhever tverrfaglig arbeid og tanke som et viktig verktøy for kreativ utforskning og innovasjon. Hun løfter det frem som en måte å tenke nytt rundt læring ved å utnytte faglige forankringer og skape helhet i læringen. Nielsen er opptatt av at elevene har lærere med forankring i flere fag som evner å tenke på tvers av fagene, til fordel for elevene. Best utbytte vil elevene kunne få på sin læring hvis læreren er god innenfor både teknologi og design, og utnytter dette i elevenes lærings situasjon. Tverrfaglige samarbeid er også en annen strategi hun trekker frem i tilfeller hvor lærer alene ikke har nok kunnskap, og kan utnytte seg av fagpersoner i sin omgangskrets (2019, s. 18-20).

I webinar arrangert av Utdanningsdirektoratet, om evaluering av fagfornyelsen basert på forskningsrapporter fremmes de to begrepene dybdelæring og tverrfaglighet som særdeles viktige for ønsket læringsutbytte i skolene. Utover dette løftes elevmedvirkning spesielt frem, som viktig for fremtidens skole og for å få til endring i forhold til nye læreplaner. Her rettes fokus mot at elev skal ha mer ansvar for egen læring, og bidra til strategier og vurderingsformer (Utdanningsdirektoratet, 2021).

Kreativitet

Begrepet kreativitet kommer av det latinske ordet «creare», som står for det å lage eller skape. Man bruker gjerne ordet i positiv forstand om et menneskes personlige egenskap, men da for en handling som er ny, original, eller overrasker. Men ordet kan også brukes ironisk om originale, men lite gode forslag, eller i en bortforklaring der man vet det allerede finnes en løsning. Stein mener begrepet innovasjon har også sitt utgangspunkt i kreativitet, med sin agenda om å sette liv i en ide (2013). Kreative evner er ifølge Ellen Winner et satsningsområde i forhold til innovasjon innenfor «21`st Century skills», som den globale verden har som visjon å trene elevene i, ettersom man tror disse blir viktige for en fremtidig livsstil (2013). Den norske skolen har iverksatt

dette blant flere evner gjennom ny læreplan. I overordnet del for grunnskolen, under skaperglede, engasjement og skapertrang kan vi lese at kreative og utforskende evner løftes frem som viktige og berikende egenskaper for vår fremtidige verden, som man verdsetter i den grad at man tror det vil bidra til, å berike samfunnet (Utdanningsdirektoratet, 2020g).

Det er mange teoretikere som har skrevet ulike teorier om kreativitet, med egne tolkninger om hva begrepet inneholder, hvorav flere av teoriene er under kontinuerlig utarbeidelse. Iblant ser man likheter mellom ulike tolkninger, og ofte har man tidlig en mening om hvorvidt kreativitet er en egenskap som allerede eksisterer i mennesket, eller ikke og dermed kan læres. Dette siste tankesettet har hatt bred oppslutning de siste tiårene blant teoretikere. En annen ting som går igjen i forhold til hvorvidt noe kan betegnes som kreativt mellom teoretiker, blant annet via Geir Kaufmann, er i hvorvidt det som skapes er nytenkende, originalt og i seg selv har en verdi (2006).

Arthur C. Cropley mener kreativitet oppstår som et resultat av at man fordyper seg i et emne, et talent eller en evne med egen innsats for å nå et mål, der det er mulig å innta en kreativ tilnærming. Denne tanken bygger opp under kreativitet som lærbart hvis man legger egne evner i møte med riktig verktøy, materialer, tid og innsats (1992, s. 30-34). Tanken er også støttet gjennom forskning, der Universitetet i Stavanger blant annet konkluderer med at kursing kan føre til kreativitet (Lie, 2009).

Joseph Renzulli er også tilhenger av at kreativitet er en egenskap som kan læres. Han er opptatt av hvordan man jobber med kreativitet i møte med elevene. Renzulli trekker fram hvordan skolen i lang tid har vært preget av å finne de rette svarene på problemer, og mener dette har styrt elevene til selv å bare kunne svare når de har riktig svar. Det skaper dermed en frykt for ikke å svare riktig. Som igjen har en negativ virkning på elevenes evne til å tenke kreativt og fritt. Det begrenser med andre ord elevenes kreative utvikling av denne egenskapen. Mange av oppgavene som gis i skolen er av typen hvor man kopierer, der noe er riktig og skal gjøres på et gitt vis. Men skal vi trene kreativ tenkning, må vi tillate oss å tenke bredt om ulike løsninger på de spørsmål og problemområder de møter i skolen. Renzulli trekker frem filosofen Alan Watts (1964) som mener det er to ulike måter å tenke på, der man enten tilhører «spotlight mind»,

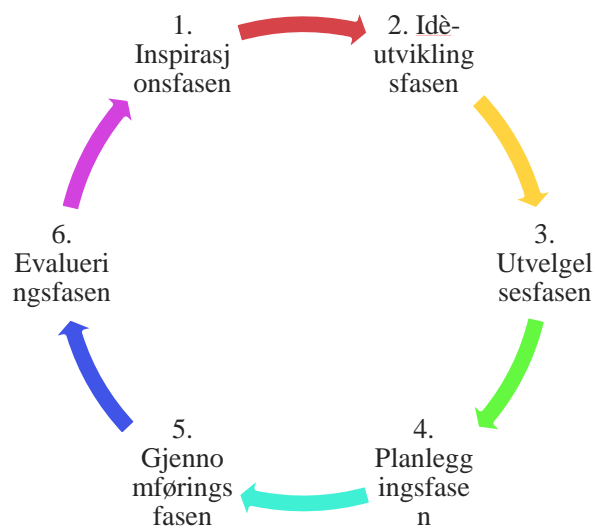
eller «floodlight mind». «Spotlight mind», konsentrerer seg om et definert område og har problemer med å se alternative muligheter og løsninger på problemer som eksisterer utenfor det gitte området. I motsetning så vil «floodlight mind» omhandle evnen til å tenke bredt uten begrensning og forhåndsdefinerte rammer. Denne tenkemåten lar personen tenke fritt, og fantasien har fritt spillerom. Begge måtene å tenke på har verdi, men man bør ikke veie den ene som mer verdifull enn den andre når man utvikler kreativ tenkning hos egne elever. «Floodlight mind», er en form for avvikende tenkning utover det definerte problem. Når læreren skal oppfordre til kreativ tenkning, må det også være en klasseromskultur som inviterer til og verdsetter avvikende tenkning gjennom åpne spørsmål fra læreren, og med en oppfordring om at elevene gjør det samme (2017, s. 23-24). Biljana C. Fredriksen er opptatt av at menneskene som underviser og trener barnas kreative ferdigheter ser på sin oppdragerrolle hvorav barnet lar seg påvirke. Derfor mener hun at det må være en bevissthet for hva som overføres til barnet. Læreren må jobbe med kreative erfaringer, og oppleve arbeids glede for å forstå hva som er viktig å overføre til elevene. De erfaringer lærer gjør i et arbeide som virker positivt på lærerens kreative evner, har stor overføringsverdi i skolen. Det handler om at lærer erfarer med kroppen, og bruker sin kunnskap for å veilede og bidra til elevenes kreative evner (2013, s. 23).

Renzulli henviser til A. J. Starko (1995), og E. P. Torrance (1987) som også trekker frem læreren som rollemodell for kreativ tenkning. Man kan undervise for at elever skal lære å tenke kreativt, men hun mener det er mest verdifullt for elevene når det oppfordres til å tenke kreativt utover enkeltoppgaver, hvor man legger til rette for en kultur som er positiv til denne tenkemåten. Videre mener Torrance at avvikende tenkning øker kreativ tenkning, oppmuntrer elevens deltagelse i kreative aktiviteter og generelt skaper en positiv relasjon til skolearbeidet. Slik sett er det først og fremst læreren som må utvikle sin kreativitet for selv å legge opp til kreativ undervisning. Det er et kjent Gandhi sitat I Renzulli som lyder, «You must be the change you wish to see in the world». Dette er like relevant i skolen, for det du gjør som lærer vil og påvirke hvordan dine elever handler og tar valg. Læreren er rollemodell, og bør gå frem som et eksempel for å fremme at man kan uttrykke seg fritt (2017, s. 24-25).

Når man jobber med et problem så er det som Renzulli trekker frem sjelden sånn at den første ideen man får er den mest originale, eller det beste valget. I en kreativ utforskning er det derfor en tanke om at man ser etter flere løsninger, utover den første. Et bredt utvalg løsninger, kan i kreativ tenkning sees som synonymt med kvalitet. Noe oppfattes jo gjerne som kreativt først når man finner noe som ikke så mange har tenkt på, og slik sett vil det være en styrke i det å ha produsert mange ulike løsninger, fordi man kan sammenligne og finne noe som er unikt i ettertid av kreativ utfoldelse i tankene. For at eleven skal jobbe på dette viset kreves det tilrettelegging fra lærerens side. Det er mange måter å gjøre dette på, men et utgangspunkt kan være å tilrettelegge for åpne oppgaver som oppfordrer til flere svar. En teknikk som fremhever åpne innspill er «brainstorming», hvor man noterer ned eller muntlig presenterer alt man forbinder med et valgt tema, eller problem, uansett hvor vill eller tøysete ideene måtte virke. Lærer gjør lurt i selv, og ved deltakelse i klasserommet å unngå kritiske meninger om de forslag som kommer frem. Tenk kvantitet, fremfor kvalitet til å begynne med. La heller elevene få forklare sine tankesett i ettertid, og så gjøre seg opp mening om hvilke løsninger de finner som relevant. Kommentarer skal fremme og oppmuntre til kreativ tenkning, så man må unngå demotiverende tilbakemeldinger. Man bør heller innta en undersøkende veilederrolle for å motivere utspill gjennom gjennomtenkte spørsmål med det formål å utvikle elevenes kreative tenkning. Motivasjonen er viktig i arbeidet med å utvikle kreativ tenkning, og oppmuntres gjerne gjennom lærer og medelever via positive små kommentarer som gjør at den som ytrer seg føler på trygghet. Det skal være en åpenhet, og en stemning som inviterer til deltakelse, hvor elevene ser at oppgavene de jobber med kan ha flere mulige svar eller løsninger. Mange teoretikere ser også sammenheng mellom barnets lek og evne til å være kreativ, der barnet trener sin fantasi (2017, s. 26-31). Forskere mener også at det å samarbeide gruppevis om å finne løsninger, eller å gi svar har flere fordeler. Det vil gi økt kreativ produktivitet ved at man henter frem flere løsninger, det trener samarbeids- og lederevner, og svakere elever kan oppleve en større motivasjon ved at de lykkes når de jobber med sterkere elever (Lee et al., 2007). Når man trener kreativitet mener Renzulli videre at elever må trenes i selvevaluering, der metatanke og refleksjon over eget arbeid og resultat blir viktig. De valg som eleven tar, og gjennomfører påvirker det endelige resultatet. Men det er viktig her å huske at det kreative handler om å lage noe

som er nytt for den som skaper, og ikke for lærerens skyld. Det handler her om å sette sin egen opplevelse ovenfor det andre mener, og bli trygg på det man har gjort og de valg man har tatt. Lærer og medelever kan bidra til den skapende elevens kreative trygghet, og tro på seg selv ved å respektere elevens begrunnelser for valg, og unngå å gjøre egen vurdering mer verdifull enn elevens. Det er allikevel oppbyggende å stille spørsmål som gjør at elev uttrykker og underbygger sine valg. Det fremmes her en tanke om at kreativitet, som en del andre viktige tema skal jobbes mer konsekvent med og inkluderes i skolen. Det er ikke dermed sagt at læreplaner og eksisterende praksis og prosjekter skal vike helt for noe nytt. Hvis disse fungerer godt ved at de skaper motivasjon og gode resultater så har de en plass i skolen også. Tanken er heller her å skape en balanse mellom det tradisjonelle som fungerer og strategier som kan lede til kreativ tenkning og utvikling, gjennom motivasjon, deltakelse og entusiasme for læring (2017, s. 32-36).

Lepperød, Kallestad og Gilje mener mange uteksamineres fra skolen uten å ha utforsket egne kreative evner og kompetanse. De støtter også opp om at kreativitet er noe som kan læres, og at man må trene seg opp tillit til egne ideer. Det er ulike opplevelser i skolen, der noen opplever at deres ideer settes pris på og vurderer egen innsats som verdifull, mens andre igjen har behov for gjentagende støtte og opplevelse av mestring for å få den samme følelsen. Disse forfatterne har utarbeidet en kreativ arbeidsmodell (Se figur 7 under.), som presenterer hvordan en kreativ arbeidsprosess gjerne kan utfolde seg:



Figur 7: Den kreative arbeidsmodellen (Lepperød et al., 2013, s. 35)

1. Inspirasjonsfasen:

Handler om å samle seg inntrykk og påvirkning som kan motivere og inspirere nytt prosjekt. Krever at man inntar en nysgjerrig holdning der man studerer hva andre har gjort, undersøker ulike medier, opplever, leser seg opp, snakker med andre mennesker. Rett og slett er åpen for det som finnes, og ser hva det kan gi deg av ideer. Man skal ikke begrense seg her.

2. Idé-utviklingsfasen:

Nå begynner du å jobbe med ulike idéer. Ikke tenk kritisk, alt er mulig. Tegn skisser, arbeid med tankekart, og idemyldring. Noter ned de ideer, tanker og assosiasjonene du får. Utforme spørsmål til oppgaven, og gå på leting etter svar.

3. Utvelgelsesfasen:

Se over alle dine ideer, og begynn å snevre ned. Hva kan, og vil du satse på? Legg til side det du velger å ikke satse på i denne omgang.

4. Planleggingsfasen:

Hvordan skal jeg faktisk gjennomføre den ideen jeg har valgt, utarbeid nøyaktige arbeidstegninger, tenk gjennom behov for utstyr og materialer, lag tidsplan og liknende.

5. Gjennomføringsfasen:

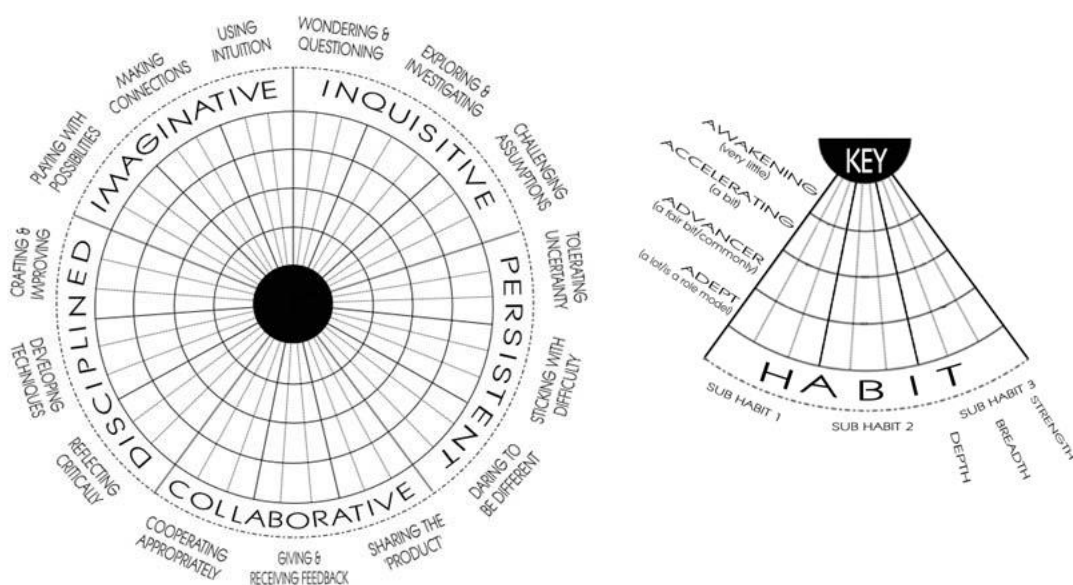
Nå starter det faktiske arbeidet og produksjonen av det som skal bli et ferdig produkt realiseres.

6. Evalueringsfasen:

Produktet er ferdig, og skal nå evalueres. Ble det godt nok, eller bør man gå gjennom noen av fasene i modellen en gang til? Kan man forbedre, og få et bedre resultat? Evaluering er viktig både underveis i gjennomføring- og i planleggingsfasen. Vil de valgene man tar føre en nærmere det resultatet man ønsker?

(2013, s. 19, 35)

Bill Lucas, Guy Claxton og Ellen Spencer har utarbeidet en kreativitetsmodell med fem områder/egenskaper, som hver har tre undermål. De mener disse må dekkes for å arbeide og tenke kreativt, og modellen kan videre brukes for å analysere og måle i hvilken grad de behersker disse områdene/egenskapene. Slik sett kan man tenke seg modellen som et hjelpemiddel for vurdering av elevene, eller de som trener kreativ tenkning.



Figur 8: The Five Creative Dispositions Model (Guy et al., 2013, s. 18)

1. «Imaginative» - Fantasifull: omfatter evnen til å komme med fantasifulle løsninger og muligheter på et problem.

- Å leke med mulighetene – Når vi utvikler en ide vil det si at vi manipulerer den, tester den ut og gjør forbedringer.
- Å lage forbindelser – her kopler vi og bringer sammen forskjellige ting ut ifra en tanke om noe vi tror kan fungere. Hvorvidt det går, er av liten betydning ennå.
- Bruke intuisjon – intuisjonen brukes for å lage nye forbindelser, utarbeide tanker og ideer som er vanskelig å materialisere gjennom analytisk tenkning basert på fakta, kunnskap og erfaring alene.

2. «inquisitive» - Nysgjerrig: Et kreativt menneske utpreger seg i sin evne til å avdekke, og følge opp interessante og verdifulle spørsmål innenfor sitt kreative domene.

- Lurer på og stiller spørsmål – Utover nysgjerrighet stiller individet konkrete spørsmål om ting, som gjør han i stand til å tenke over og utarbeide nye ideer.
- Å utforske og undersøke – Det å formulere spørsmål vil alene ikke føre til kreativitet. Her kreves utforskning av spørsmålene, hvor man går ut og finner ut mer.
- Utfordre antagelser – Det kreative individ skal inneha en viss skepsis. Med dette menes at vedkommende ikke tar ting som selvsagte uten først å gjennomføre en kritisk undersøkelse.

3. «Persistent» - Utholdende: Et område som er nødvendig med tanke på kreativ tanke og gjennomføring.

- Jobber med vanskeligheter – Man må kunne stå i en vanskelig situasjon og arbeide videre uten å gi opp motet for å arbeide seg utover det kjente og finne nye ideer.
- Tørr å være annerledes – Det kreative individ må ha et visst nivå av selvsikkerhet. Han må tro på seg selv for fornuftig risikotaking, og inneha en toleranse for usikkerhet.
- Tolererer usikkerhet – Skal individet flytte seg utenfor det som er kjent i forhold til et prosjekt eller oppgave der handlinger og mål ikke er reelle må vedkommende kunne takle usikre situasjoner.

4. «Collaborative» - Samarbeid: – Mange eksisterende lignende tilnærminger eksisterer, som John-Steiner, som forbinder kreativitet til den sosiale og samarbeidende naturen med den kreative prosessen (2006).

- Deling av produktet – Handler om hvordan det kreative utbyttet påvirkes utover det skaperen har tenkt.
- Å gi og motta tilbakemelding – Kreative mennesker ønsker selv å bidra til andres tanker, og vil selv å få innspill for å forbedre egne ideer.
- Samarbeide riktig – Handler om hvordan det kreative individ samarbeider med andre. Han er ikke avhengig av andre, men samarbeider når det er behov.

5. «Disciplined» - Disiplin: - Utover kreativitetens fantasifulle utforskning er det behov for kunnskap og håndverk for å utforme et kreativt produkt og utvikle egen kompetanse.

- Utvikling av teknikker – Den kompetanse og kunnskap et individ innehar teoretisk og i form av praktiske ferdigheter kan være eksisterende eller nye. Men generelt for alle ferdigheter er at de må gjentas, og øves på i form av kreativ innsats for at individet skal utvikle og forbedre dem.
- Reflektere kritisk – Når en ide er gjennomført og vi sitter igjen med et produkt blir evaluering av dette viktig. Her kreves det beslutningsferdigheter for å si noe om ideens utgangspunkt, prosessen, det endelige resultatet, og hvorvidt det svarer til målet for den kreative prosessen.
- Å lage og forbedre – Relateres til det kreative individets stolthet i forhold til ferdig produkt og arbeidsprosess. Detaljer ivaretas, eventuelle feil rettes og produktet gjøres funksjonelt slik det var ment.

(2013)

Biljana C. Fredriksen trekker frem at det finnes en sammenheng mellom kreativitet og fantasi, og at noen forskere ser fantasien som grunnleggende for læring. Fantasi evnen er ofte mye sterkere i barnet, enn i det voksne mennesket, hvor barnet bruker sin fantasi for å forklare ting med bakgrunn i de erfaringer det har gjort i livet sitt. Slik reorganiserer barnet sine erfaringer, og legger grunnlag for egen læring (2013, s. 20-21). Karl Halvor Teigen mener at den kreative tanke og handling har en nær tilknytning

og sammenheng med vår evne til å fantasere og forestille oss ting. Barnet gjør dette i sin lek med sine omgivelser hvor det gir liv til tanke. Når vi fantaserer vil det si at vi bygger et bilde på noe som ennå ikke er til stede i den taktile sanselige verden. Vi forestiller oss med hjelp av indre sjeleliv, og legger til side den konkrete foreliggende ytre realiteten med sine regler og tanke om hvordan ting er, og skal være (2020).

Benny D. Austring og Merete Sørensen påpeker at det er i fantasiens mentale prosess at ideer fødes før de kan få form gjennom kreativt arbeid. De omtaler den måten vi først fantaserer på når vi er barn som rekonstruktiv fantasi. Denne er preget av imitasjon gjennom lek der man gjenskaper og ivaretar bilder på egne opplevelser. Dette symbolske bildet blir utgangspunkt for indre forestillingsbilder og abstrakt tankevirksomhet. Det øver slik barnet i å tenke. Ut ifra denne grunnleggende måten å fantasere på vokser en skapende konstruktiv fantasi frem. Denne nye forestillingsevnen går utover det virkelige bildet hentet fra virkeligheten og skaper et helt nytt indre bilde. Fantasien tillater oss å sette sammen opplevelse og erfaring for å skape ny mening i arbeid hvor vi har behov for problemløsning og innovasjon. Den kan også representere ønsker og behov som ennå ikke kan realiseres i den ytre verdenen. Det som er generelt for fantasi, er at de oppstår som ideer som vi selv kan velge å utnytte. Som sagt foregår fantasien i en tankevirksomhet, men ved kreativiteten som verktøy kan det indre bildet uttrykkes i den ytre verdenen. Å være kreativ handler dermed om å kunne omsette en ide til handling. For å uttrykke kreativitet trenger man et medie å uttrykke seg gjennom, et formspråk som kan gi uttrykk for individets skapertrang. Ulike medier inneholder ulike utfordringer med tanke på materialer og teknikker som må kunne håndteres, men individet må kjenne til disse for å se hvilke muligheter som finnes for best å kunne realisere sitt uttrykk. Skal uttrykksformen komme tydelig frem i de ulike mediene må man i større grad mestre mediets uttrykksformer via teknikk og verktøy. Jo mer erfaren en er med disse, jo tydeligere kommer det indre bildet til uttrykk gjennom formspråket. Samt at man oppnår en dypere innsikt i eget arbeid og resultat. For å tilegne seg et håndverk foregår dette gjerne i en form for symbiose mellom mesterlære og «learning by doing». Der det gjerne observeres, veiledes, og en selv repeterer handling for å gjøre håndverket, kunnskapen og teknikken til egen implementert praktisk læring, i forhold til øye-hånd koordinasjon (2006, s. 158-160).

Kort historisk oppsummering om tresløyden:

Tollef Thorsnes har studert tresløydens historie fra året 1890 og frem til 2010. I sin bok *Tresløydhistorie Fra hendig til unyttig?* gir han en kort oppsummering som inkluderer noen av de mest kjente påvirkerne på faget, han skriver blant annet om tresløyden som i begynnelsen var et fag for gutter som et dannelsesverktøy som skulle forberede elevenes evner til å tenke og løse problemer. Det øvde også gode kroppsholdninger og var brukt som et tillegg til gymnastikk der elevene fikk bevege seg. I tillegg var dette en periode hvor man brukte faget for å produsere gjenstander som hadde en nytte i hjemmet og en funksjon. Sløyden endret seg utover 1900-tallet der fokus endret seg fra et fag som skulle forme elevene, til et fokus på at elevene utviklet sine egne evner gjennom sløyd der oppgavene ble tilpasset til de enkelte elevene for å fange interesse og gi motivasjon til virksomhet. Mot slutten av 1900-tallet ble sløydfaget slått sammen med jentenes tegning og håndarbeid og døpt forming. Dette åpnet faget for begge kjønn, men sløyden ble også bare en liten del av de ulike emnene elevene skulle gjennom. I formingen lå ikke fokuset på det ferdige produktet, men heller på den prosessen som lå bak arbeidet, de evner eleven utviklet var både dannende for individet som del et større samfunn og av relevans for det estetiske håndverket. Formingen skulle også fungere som et verktøy for elever med vansker for kunnskapskravene i skolen til å utvikle andre evner og skape mestringsfølelse. I slutten av 90-tallet og med innføring av ny læreplan, L97 fikk faget igjen nytt navn; Kunst og håndverk. Fokuset i faget lå fremdeles på elevens skapende arbeide, men eleven skulle også få kunnskap om kunst og design. Sløyden har en mindre rolle i skolen enn det opprinnelig hadde. I 2006 kommer en ny læreplan, LK06 som også ivaretar den skapende praksisen i tillegg til at faget tillegges nye kompetansemål og de fem grunnleggende ferdighetene inkluderes i kompetansemålene (2012).

Metode

Det finnes ikke bare en metode som dekker hvordan jeg har jobbet med dette prosjektet. Masteroppgaven min er et resultat av ulike metoder og tilnærminger. Dette er en kvalitativ studie, med fokus på grunnkunnskap om fugler og deres behov for tilrettelagte installasjoner. Jeg studerer også hvilke didaktiske muligheter som ligger i oppgaven og som kan utnyttes gjennom skapende arbeid for å dekke nye mål i skolen. Store deler av oppgaven er preget av å ligge under et litteraturstudium. Med dette menes at jeg har brukt tid på å lese og bearbeide ulike kilder om fugler, fuglekasser og matere, for å bygge grunnleggende kunnskap for best å tilrettelegge skapende arbeid i forhold til fuglenes behov. Videre har jeg bearbeidet og funnet fram relevant teori underveis i prosjektet etter hvert som det har vokst frem, endret seg og fått ny retning. Masterprosjektet mitt har fått en tydelig didaktisk retning, som hele tiden i ulik grad har rettet seg inn mot grunnskolen. Jeg begynte med en tanke om overføringskunnskap for å lære andre om hvordan å best tilrettelegge for fugler, med tanken om en form for «standardfuglekasse», som løfter frem hvordan en kasse bør være utformet. I utforskning av teoretisk materiell, og praktisk utforming med materialer og verktøy endret dette seg. Det vokste frem en større omtanke for fuglene, naturen og kunnskap om materialer, verktøy, og didaktikk. Det var prosessen frem mot målet som ble interessant, og som ble vektlagt i større grad ettersom jeg jobbet videre med prosjektet. Det å jobbe sammen med elevene, og utforske behovet for fuglekasser/matere, og funksjonstenkning i forhold til komposisjon. Jeg opplevde at den tradisjonelle oppgaven hadde stort potensiale som prosjekt i skolen, opp mot ny læreplan, og i forhold til etikk, økologi og bærekraft. Et tverrfaglig prosjekt, med fokus på dybdelæring. Siden jeg skal inn som lærer i fremtidens skole, har det vært naturlig i noen grad å vektlegge ny læreplan for kunst og håndverk i utforming av masteroppgaven min. Jeg begynte min forskning med å samle en grunnforståelse om behov og tilrettelegging i forhold til fuglekasser og mating av fugler gjennom ulike kilder. Denne fikk navnet, HMS – Fugler i kasse og på matbrett. Deretter beveget prosjektet mitt seg over i en skapende, reflekterende tilnærming, med preg av tematisk analyse som arbeidsmetode. Jeg skaper et utgangspunkt med kroppen, ved å utforme en grunnmodell. Her henter jeg ut erfaringer i prosessen, og analyserer det ferdige arbeidet, for å forbedre produktet i neste omgang. Slik sett er det en underveivurdering, og sluttvurdering for at form skal

følge funksjon. For de første to prosjektene benyttet jeg meg av analyseskjema for å organisere hva som var viktig å huske på for den enkelte fuglen. Her er det mye som går igjen ved ny kasse/mater, så gjentakelse ble ikke gjort for alle prosjektene. I stedet støtter ny modell seg til HMS-Fugler, og erfaringer fra tidligere arbeid, som resulterer i en arbeidsskisse for neste del av prosjektet. Her bringer jeg også med kunnskap fra den tidligere utprøvingen inn i ny arbeidsprosess. Med utgangspunkt i litteratur og tidligere utformet gjenstand utformes denne detaljerte arbeidsskissen som blir styrende for å få med forbedringer i neste fysiske versjon av kasse, eller mater. Arbeidet med fuglekasse og mater til utvalgte fugler krever flere refleksjoner og problemløsning underveis i arbeidet. Didaktiske refleksjoner blir også til underveis i eget skapende arbeid, som jeg ser kan ha overføringsverdi for arbeid med prosjektet i grunnskolen. Deretter følger vurdering, analyse og refleksjon av sluttresultat, som kan føre til nye forbedringer på neste modell. I tematisk analyse av arbeidet er hovedområdene at arbeidet skal gjøres med omtanke for fuglene, og være gjennomførbart på mellomnivået på en barneskole. Ferdige modeller analyseres grundig på bakgrunn av innsamlet datamateriell om fugler, refleksjon og utprøving i forhold til fuglemater. Herunder kan blant annet nevnes tilrettelegging for drenering og sanitetsforhold i fuglekassen, beskytte innflygningshull mot rovdyr, forenkle utrensing av kasse/mater og oppheng som ivaretar fuglene og naturen. Utprøving og vurdering av fuglekasser er ikke mulig å få til innenfor tiden jeg skriver master, og arbeid vil derfor baseres på grunnkunnskap og funn, gjort i HMS – Fugler i kasse og på matbrett, refleksjon rundt praktisk skapende arbeid i prosess, og analyse av sluttresultat. Etter den skapende delen i mitt prosjekt vender jeg tilbake inn i litteraturen i forhold til didaktikk. Her vil nå erfaringsgrunnlaget og kunnskapen jeg har bygget meg gjennom kroppslig interaksjon med prosjektet og det skapende settes opp mot didaktisk samlet teori og jeg vil drøfte hva jeg har opplevd, og hvilke muligheter jeg ser for meg i prosjektet. Verdien i denne forskningen ligger i den helhetlige arbeidsprosessen hvor man går i bredden og blir kjent med oppgaven for å tilrettelegge for fuglene på nytt. For så gjennom egne erfaringer av prosess, å se hva som har overføringsverdi i skolen. Det er en åpen problemløsningsoppgave for lærere og elever, for å tilrettelegge for fuglene og bygge kunnskap om økosofi. Validiteten i mitt prosjekt er erfaringsbasert kunnskap knyttet opp mot min faglige og profesjonsrettede bakgrunn som møbelsnekkerstudent, min grunnskolelærerutdanning, samt min estetiske

masterutdanning. Utover dette er det en personlig interesse og omsorg som driver prosjektet for å finne de riktige løsningene og funksjonene for arbeidet med oppgaven. Jeg er klar over at det er problematisk å vurdere validiteten av min forskning, da den baserer seg på funn gjort i eget arbeid. I tillegg har jeg skrevet master innenfor ordinær tidsplan på ett år, hvor jeg har vektlagt bred innsamling av litteratur om fugler fuglekasser/matere, og relevant didaktisk materiale, funksjonstenkning og utforskning i materialer. Som følge av begrenset tid i forhold til utbytte, kan det derfor sees som en mangel eller svakhet i oppgaven at det ikke er gjennomført utprøving, og dokumentasjon i forhold til fuglekassene jeg har laget, opp mot fuglene som er ment å bo i kassene. I tillegg har jeg bygget opp et didaktisk prosjekt rundt tilrettelegging for fugler som jeg ikke har fått testet ut i grunnskolen og vurdert. Jeg opplever allikevel at verdien i mitt prosjekt ligger i tilnærmingen jeg har gjennomført når jeg har utarbeidet et prosjekt for fremtidens elever, og lærere basert på nye læreplaner. Det er et grundig gjennomarbeidet prosjekt som kan utnyttes i skolen, med didaktisk refleksjon og støtte i faglitteratur, samlet av en fremtidig lærer med bred fagkunnskap og et ønske om å dele med seg for å bidra til økt fuglebestand, og vekke omsorg og kunnskap hos andre lærere og elever. Jeg har valgt å stå på skuldrene til tidligere hovedfagstudenters arbeid, og hentet frem funksjonsbegrepet, i forhold til funksjonsanalyse som tilnærming i mitt masterprosjekt gjennom hovedfagsoppgavene til Søren Ve Aksnes og Arne Wik.

Funksjonsanalyse

Søren Ve Aksnes påpeker at intuisjon og analyse er to begreper som går igjen både i psykologiske teorier om intellektets struktur og i intellektuelle aksjonsmåter innenfor vitenskapelig arbeid. Han mener at det voksne mennesket har to intellektuelle aksjonsmåter hvorav den ene er intuitiv og den andre er en analytisk tenke-, handle-, væremåte. Intuitiv kommer av intuisjon og er den innsikt eller erkjennelse der objektet står umiddelbart ovenfor erkjennelsesevnen med en løsning (Holmen, 2020). Videre viser Aksnes til en inndeling i tabellen under (Tabell 1.) for de to aksjonsmåtene som skal utdype deres særtrekk slik at de kan brukes som et verktøy for å identifisere intellektuell aksjonsmåte i et arbeid.

Den intuitive aksjonsmåten er:	Den analytiske aksjonsmåten er:
- Subjektiv	- Objektiv
- Umiddelbar	- Nøytral
- «Ubevisst»	- «Bevisst»
- Helhetlig	- Sekvensiell og vertikal
- Lateral, -springende og søkende	- Systematisk, logisk og målrettet
- Assosiativ, -søker spontant nye løsningsalternativ	- Søker å anvende etablerte prinsipper og strukturer
- Divergerende	- Konvergerende

Tabell 1: Inndeling av intuitiv og analytisk aksjonsmåte (Aksnes, 1982, s. 29-30).

Aksnes presenterer en bruksting og trekker frem at produksjonsmåte, utforming og materialbruk i stor grad tilpasses objektets ulike krav. Brukstingen er noe fysisk som oppstår utenfor oss selv og som innehar en forutbestemt gitt funksjon. Brukstingens fysiske eksistens gjør den enklere for oss å betrakte og vurdere. Videre mener Aksnes at vi må innta en objektiv, nøytral og analyserende holdning ovenfor objektet vi utarbeider gjennom planleggingsfasen, under produksjon og i vurderingen av det endelige resultatet for at det ferdige objektet i størst mulig grad skal oppfylle funksjonenes krav (1982, s. 34).

Aksnes har i sin avhandling delt den intuitive prosessen opp i tre ulike faser, hvorav fasene kan gjentas ettersom man utarbeider, tester og forbedrer et objekt:

- Forestillingsfasen; hvorav en vag ide blir til og tiden som strekker seg frem til den fysiske produksjonen av objektet starter.
- Produksjonsfasen; som omhandler tidsperioden der man arbeider med og formgir ideen i konkrete materialer.
- Opplevelsesfasen; der man opplever det ferdige resultatet. Hvilke kvaliteter og funksjoner fungerer, og hvilke forbedringspotensialer ser man nå?

(1982, s. 45-46).

I den analytiske prosessen tar Aksnes for seg de krav som stilles til prosessen og gjengir disse som deler av en strategi for å strukturere og tilrettelegge for arbeidet med den enkelte ideen som sammen skal resultere i det ferdige objektet.

I klargjøring av et analyseredskap deler han funksjonsanalysen inn i tre hovedfaktorer:

- **Funksjonsfaktorer:** her er det interessant hvilke funksjon(er) bruksgjenstanden innehar. Disse kan igjen deles opp i estetisk-, mekanisk/fysisk-, praktisk-, og symbolsk funksjon. Vi kan tenke at funksjonsfaktorene er bindeleddet mellom objektets utforming og tiltenkt miljø det skal fungere i.
- **Objektsfaktorer:** her menes de indre faktorene som ligger til grunn for utformingen av et objekt og som kan manipuleres for å tilpasses funksjon. Disse deler Aksnes igjen opp i bruken av materialer, produksjonsform og formspråk.
- **Miljøfaktorer:** omhandler objektets tilstedeværelse og påvirkning på de levende organismer det berører til enhver tid. Alle stadiene i objektets liv fra produksjon, bruk til objektet møter sin ende har på noen måte en positiv eller negativ påvirkning på totalmiljøet. I hvilken grad det påvirker miljøet varierer med objektet og dets funksjon. Det er også sann at siden miljøet er i stadig endring vil behovet kunne endres eller opphøre, men i den perioden hvor behovet er til stede i miljøet vil det også kunne kartlegges.

(1982, s. 70-74)

Når vi analyserer et objekts faktorer for eksistens, ser vi reelt på objektets kvalitetskriterier. Aksnes påpeker at «En bruksgjenstander god dersom relasjonene mellomobjektsfaktorene gir objektet de funksjonelle karakteristika det trenger for å møte den totale relasjonen av krav fra miljøet» (1982, s. 74). I tillegg trekker han frem behovet for å vurdere relativ verdi som man tillegger objektets funksjonelle egenskaper, og hvilke eksisterende rammer som ligger til grunn i forhold til økonomi, materialer, redskaper og egne ferdigheter.

Problemet/behovet:

For at det ferdige objektet skal fungere optimalt i forhold til miljø er det nødvendig ifølge Aksnes å spesifisere hvilke krav jeg setter til utforming for å dekke utvalgte

egenskaper. Disse er ledende for at objektets fysiske/tekniske funksjoner skal realiseres. Videre kan jeg vurdere hvilke praktiske funksjoner objektet skal ha, estetisk funksjon og relativ verdi som jeg tillegger objektets egenskaper (1982, s. 76-77).

Herunder legger Aksnes fokus på:

- **Innsamling av adekvat informasjon:** for å utarbeide en optimal utforming ligger det til grunn et behov for kunnskap og erfaringer. Her inkluderes både ytre kunnskaper, iboende og den kunnskap som oppstår som følge av erfaringer. Hvilken kunnskap innehar jeg, hvilken kunnskap behøver jeg for å nå mitt mål, og hvor finner jeg denne kunnskapen? (1982, s. 77-79).
- **Spesifikasjon, klargjøring av akseptable rammebetingelser for det konkrete arbeidet:** hvilke spesifikasjoner ligger til grunn for utformingen av det enkelte objekt for at det skal fungere optimalt for den valgte målgruppen (1982, s. 83-84).
- **Produksjon av alternative løsninger:** Når vi kjenner behovet, målgruppe, spesifikasjoner og innehar nødvendige kunnskaper og erfaring kan vi utforme ulike løsninger som kan prøve å dekke disse kravene. Ved testing og utprøving i tegnet tanke og praktisk utforming kan ulike løsninger tilpasses det behovet vi observerer og opplever (1982, s. 84-86).
- **Vurdering av løsninger:** utprøving av alternative løsninger vender tilbake til de krav vi har satt opp på forhånd av arbeidet for å se i hvilken grad de løser behovet eller kanskje ikke fungerer så godt som først tenkt. Iblant vil også den praktiske prosessen gi grobunn for nye løsninger ved at man feiler, eller får nye ideer mens man gjør erfaringer i utforming av objekt. Noen løsninger som ikke tilfredsstiller kravene godt nok vil måtte revalueres og droppes. Mens andre løsninger viser potensiale og kan videreutvikles. Til slutt finnes også de løsninger som løser krav og spesifikasjoner på en tilfredsstillende måte og som blir en del av det ferdige objektet (1982, s. 86).

Når Aksnes vurderer hver enkelt bruksting, legger han fokus på:

- **Praktisk funksjon:** Fungerer gjenstanden i forhold til den funksjon det er ment å dekke uten noe hinder?
- **Fysisk/teknisk funksjon:** Er de fysiske og tekniske spesifikasjonene ved gjenstanden av god nok kvalitet og brukervennlig for brukeren?
- **Visuell/estetisk funksjon:** Hvordan fremstår objektet i forhold til funksjon? Hvordan oppleves uttrykket og finishen på gjenstanden?
- **Objektet som helhet:** Et inntrykk av det ferdige produktet som sier noe om positive og negative sider ved gjenstanden. Samt en mening om hvorvidt gjenstanden svarer til forventningene som ligger til grunn for behovet, eller er et ledd på veien mot en bedre gjenstand.

(1982, s. 111)

I Arne Wiks hovedfagsoppgave ser han brukstingen som et resultat av materiale(r) som har fått form gjennom en produksjonsform. Herunder er faktorene kombinert, manipulert og forandret på en slik måte at brukstingens indre forhold og egenskaper kommer frem og gjenspeiler de krav miljøet stiller til gjenstanden. Videre skaper han seg en forståelse av materialbruk i forhold til brukstingens kvalitet ved å studere faktorene som ligger til grunn for brukstingen (1987, s. 36-38).

I sitt arbeid har Wik hatt et fokus hvor han analyserer det ferdige arbeidet på bakgrunn av fire faktorer:

- **Funksjonsfaktorer:** form og funksjon henger sammen ved at form utvikles etter det behovet som eksisterer. Alle de elementene formen består av fyller en funksjon. Herunder forutsetter dette at man er fortrolig med gjenstandens funksjon. Vår kunnskap om og forhold til gjenstander har en påvirkning på hvordan vi opplever at noe skal være og dette vil også påvirke vår opplevelse av formen. Det er også en sammenheng mellom funksjonelle egenskaper og gjenstandens levetid, som har tilhørighet med materialer, form og

produksjonsform, samt samspillet dem imellom. Derfor må det også settes krav til disse (1987, s. 40-41).

- **Estetisk faktor:** estetisk brukes gjerne om det vakre som vi opplever gjennom våre sanser. Wik trekker frem at begrepet har to betydninger, der den ene går på den subjektive sanseligheten, mens den andre tar for seg det sanselige objektet. Slik sett går estetikk utover struktur, tekstur, farge og liknende virkemidler, og inkluderer også den personlige opplevelsen gjennom emosjoner, funksjonelle- og taktile forhold (1987, s. 42-43).
- **Budskapsfaktor:** En bruksting kan også bære på et budskap som den kommuniserer, utover sin funksjon. Den kan si noe om dens skaper, den tiltenkte brukeren eller den som har eierskap på den. Den kan også representere ett uttrykk gjennom sin utforming eller fungere som et symbol. Det er her en sterk tilknytning til det vi opplever og føler subjektivt ved egne opplevelser og erfaringer, og derfor kan budskapet også tolkes ulikt (1987, s. 44-45).
- **Miljøfaktoren:** omhandler den brukssituasjonen som gjenstanden er ment å fungere i. Verdien av brukstingen er vært avgjort av den tiden hvor behovet for gjenstanden var aktivt, og etter de krav som da var relevante. Når vi snakker om tid i forhold til en gjenstand, har den en forventet levetid, det sier noe om varighet og styrke, samt hvilken stil-, mote-, og tidsepoke som er gjeldende for gjenstanden. Miljøfaktorene kan spille både på funksjonsfaktorenes fysiske og tekniske egenskaper, men også/eller på de estetiske faktorene, eller på budskapsfaktorene (1987, s. 46).

Arne Wik definerer at en bruksgjenstand, eller materialbruk er god, hvis ett kvalitetskriterium oppfylles der materiale, form og produksjon er kombinert slik at relasjonene dem imellom tilfredsstillende samsvarer med miljøfaktorenes krav til gjenstandens funksjon-, estetikk-, og budskapsfaktorer (1987, s. 48).

Funksjonsanalyse for utforming av ny kasse/mater

Stær - Mars

Tabell 2: Funksjonsanalyse Stær

Funksjonsanalyseskjema - Fuglekasse		
Spørsmål knyttet til fuglekassen:	Egne notater (svar/tanker):	Råd i HMS-Fugler:
Behov og begrensing:		
1. Hvorfor skal jeg henge opp en fuglekasse?	Mye insekter i hagen. Fuglene trenger et sted å legge egg – ivareta bestand. (Tenker dette handler mer om lek med elevene. Behov, empati og ansvar.)	Se; Behovet for fuglekasser
2. Hvor mange kasser kan jeg sette opp?	Så mange som jeg klarer å vedlikeholde. Viktig at man har riktig avstand mellom fuglenes kasser.	16b,
3. Hvilket ansvar påtar jeg meg når jeg henger opp fuglekasse?	Jeg må respektere fuglene og gi dem ro når de hekker. Kassen skal være sikker. Kassen må vedlikeholdes og tømmes etter at fuglene forlater den. Ikke skade naturen.	18
Innvendig byggestandard:		
4. Hvilken fugl skal bo i kassen?	<ul style="list-style-type: none"> Stær (<i>Sturnus vulgaris</i>) 	
5. Informasjon om kassens beboere:	Stær: 21cm lang, 75-90g, 4-6 egg; lyseblå, 30mm hver.	(Perrins et al., 1987, s. 190)
6. Hvilken utforming og størrelse skal fuglekassens innflygningshull ha, og er dette avgjørende for at noen bosetter seg i kassen?	Rundt hull. Stærens skuldermål viktig for dimensjon på hullet. Hull basert på innsamlet kunnskap om fugler, og må finnes i ekstern kilde. <ul style="list-style-type: none"> Flyhulldiameter; 5cm. Det er ingen garanti for at noen bosetter seg i kassen, men det er et behov, som kan gi fugl i kassen.	2a, b og c

7. Hvor skal kassens innflygningshull plasseres på kassen?	På framsiden. Hullet på stær-kasse sitter ca. 20cm over bunn av kassen.	2a (Vedum et al., 2012, s. 32)
8. Skal jeg plassere sittepinne utenfor hullet på kassen?	Stæren vil gjerne ha en pinne å synge fra. Men pinne foran inngang er farlig med tanke på rovdyr. Plasserer derfor pinne under kassens bunn, og tynn nok til bare å bære vekt av stær.	3
9. Hvilken innredning ønsker fuglen i sin kasse?	Stæren innreder selv.	6a, b, c
10. Hvordan kan jeg tilrettelegge for fuglenes innredning når de bygger reir, og hvilke fordeler kan det ha?	Ved å sette opp et «byggevarerhus» med materialer jeg har samlet på forhånd blir det lettere for fuglene å bygge sitt reir. Når fuglene har lett tilgang til materialer unngår de kanskje å stjele materialer fra mennesker ved å ødelegge møbler, tekstiler og andre gjenstander.	12
11. Drenering i kassen, og sanitærforhold, er dette viktig?	Ja ved å kappe de fire hjørnene vil vann som eventuelt kommer inn i kassen renne ut igjen uansett vinkel på kassen når den henger. Hull i bunn vil også gjøre det enklere for fugl å fjerne fugleekskrementer etter ungene.	5, 6d
12. Tilgang på bad/vann?	Bør være i nærheten av kassen. Maks 10-15 sekunder flygning unna.	6d
13. Ventilering i kassen, er dette viktig?	Det kan være greit i situasjoner når det er veldig varmt å få avkjølt luften i kassen. Kan også hjelpe på tørking hvis kassen er blitt fuktig innvendig.	4c
Kassens fasade:		
14. Hvilke funksjoner har fuglekassens tak, og er dette viktig for utformingen?	Skal holde vann, fukt og snø ute av kassen. Overheng kan beskytte inngangsparti mot vær og rovdyr.	4a, b, c,
15. Vinklet eller vannrett tak?	Vannrett, da dette er enklest. Tak må ligge tett mot bakkant så det ikke kommer til fukt, og litt over framside for å verne inngangsparti.	4a, b, c,
16. Utforming av kassens bunn?	Passer på at bunn ikke sitter for tett i kassen i forhold til tørking og	5, 6d

	sprekkdannelse. Sager av kassens fire hjørner som i tillegg til sprekk i bunn slipper ut eventuell fukt. Vil også fungere som hjørneavtrede for ekskrementer.	(drenering, holdbarhet, treets utvidelse under tørking som kan føre til sprekkdannelse)
17. Plassering av kassens bunn?	Fester bunn litt opp i kassen for å forlenge gulvets holdbarhet. Dette gjør at fukt som renner langs siden ikke trekker inn i endeved på gulvet.	5
18. Må kassen kunne åpnes?	Ja, for at kassen skal kunne vedlikeholdes på en hensiktsmessig måte er det viktig at vi har enkel tilgang til kassens indre rom.	17
19. Utforming av dør, og plassering av denne?	På denne kassen, dør som del av takets lokk med kloss under og ståltråd som holder på plass lokket.	4b, 17
20. Har fuglen andre spesifikasjoner jeg må ta hensyn til på utforming av kassen?	Standardfuglekasse for stær er gjerne litt dyp med hull høyt oppe, men kan også trives i avlange kasser på vegg.	(Vedum et al., 2012, s. 33)
Nødvendig verktøy, og overflatebehandling:		
21. Hvilket verktøy behøver jeg?	Sag, syl, drill, skrujern, avbitertang, tre- og metallbor, hammer, fil, sandpapir, Pensel, tvinge, vinkel, blyant, tommestokk, søylebormaskin, bonzaisag/liten sag (for hjørnene) (Vurder underveis, etter behov)	
22. Bør jeg behandle fuglekassens vegger og i så fall hvordan og med hva?	Vil sette inn dette med jernvitrol, som i seg selv ikke har noen stor beskyttende effekt mot vær og vind, men det motarbeider sopp. Gir også raskt kassen en fin gråfarge lik gamle seterbygninger på fjellet på relativt kort tid. Ser naturlig ut, og er ikke utsatt for soloppvarming.	8a, b (farge i forhold til sol, fuglens ønske og kassens levetid)
23. Kan man pynte kassens utside?	Ja, men helst så den ligner mest mulig på fuglens naturlige habitat ved hjelp av naturmaterialer. <ul style="list-style-type: none"> • På denne kassen vil jeg ikke gjøre dette. 	9a, b

Materialer som er mest hensiktsmessig i utforming av min fuglekasse:		
24. Planker eller trestubber?	Plankebord av typen furu, eller saktevoksende furu (malmfuru).	
25. Metall eller plast?	Nei, disse har for dårlige egenskaper og egner seg ikke som vegger og tak i fuglekasse. Lite miljøvennlig å bruke plast.	7c
26. Tjukkelse på materialet?	Trematerialet bør være litt tjukt for å isolere kassens indre godt. 22mm anbefales.	7a
27. Glatte eller uhøvlede materialer i kassen?	Uhøvlede materialer er å foretrekke. Dette fordi innvendig vegg for flygehull bør være fliset så småfuglene får tak når de skal ut. I tillegg fester overflatebehandling bedre på uhøvlet utside ved at det trekker lettere inn i veden.	7b
28. Hvilken tresort velger jeg?	Malmfuru; Velger å bruke saktevoksende furu (malmfuru) som er naturlig motstandsdyktig. Tettvokst kjerneved er naturlig impregnert, og er blitt brukt lenge i gammel hus-konstruksjon som for eksempel stavkirker. Holder lenge og får en flott grålig farge.	7a, b, c (Egenskaper; fordeler/ulemper)
29. Fersk (rå) eller tørket ved?	Tørr/død ved egner seg best i fuglekasse. Sevje, råte og bakterier i fersk ved kan være skadelig for fuglene.	7a
30. Impregnert, forbehandlet eller ubehandlet trevirke?	Unngå impregnert treverk da disse inneholder gifter som kan skade fugl og gjøre dem sterile. Alltid ubehandlet trevirke i fuglekasse er en god regel. Det skal etterligne det naturlige tross alt.	7b
31. Skal jeg bruke spiker (runde eller firkantede), eller skruer?	Firkantede spiker holder mer igjen i materialet enn de runde som spretter lettere ut ettersom strukturen i treet presser dem ut. Skruer låser materialet fast med sine mothaker. Prøver med firkantede spiker.	10 (Hvilke fordeler og ulemper har mitt valg?)
32. Bør jeg bruke spiker/skruer som ikke ruster?	Dette tenker jeg avhenger i stor grad av hvor kassen skal henge. Henger den i skogen kan det være greit at alle materialene har mulighet til å brytes ned om jeg skulle glemme kassen. Henges	10

	kassen på egen tomt, kan man benytte rustfrie materialer, fordi man eier tomten og da kanskje ivaretar og vedlikeholder i større grad.	
33. Hvilken type lim brukes på fuglekasser?	Lim er ikke nødvendig for å sette sammen fuglekasse, men kan benyttes sammen med spiker for å montere dekor. Bruk vannfast trelim, men påse at det ikke er skadelig for miljøet.	10
34. Skal jeg bruke ståltråd, og i så fall hvilken type?	Ståltråd kan brukes for oppheng, og for å feste taket til kassen. Bruk en ren ståltråd uten plast. Må være lettbøyeleg, men sterk. Hesjetråd kan anbefales.	14f
Kunnskap om materialer og bruk av verktøy før jeg lager kasse:		
35. Skal margsidene på treet vende innover i kassen eller ut og hvorfor?	Når trebord tørker vil det kunne bevege seg noe. Du ser ofte at planker som har tørket bøyer seg litt. Når bordene tørker vender ytterved seg ut vekk fra margin. For å hindre stor bevegelse og unngå sprekker er det lurt å plassere materialet med margsidene ut.	
36. Hvordan borer jeg hull til kassens innflygningshull?	Mål opp hvor hullet sitter på forhånd. Finn fram ett trebor med riktig dimensjon, 5cm. Her kan enten benyttes søylebormaskin, drill eller hånddrill. Kan også sages ut med stikksag eller håndverktøy. Legg en planke under fronten på fuglekassen når du borer så ikke hullet fliser ut når du borer igjennom.	
37. Hvordan å sage rette eller vinklede kutt?	Mål opp og marker med en vinkel hvor sagsnittet skal gå. Her kan benyttes en liten egenprodusert jigg i valgt vinkel for å øve på å sage rett. Kan også benytte gjærsag hvis veggene skal vinkles. La sagen gjøre jobben, ikke tving den!	(Jigg, gjærkasse/gjærsag)

38. Hvordan bruke skruer, og hvorfor bore ledehull for skruer?	Det kan lages en liten jigg for lettere å stedfeste hvor de skal festes med syl/bor for ledehull. Festes i midten av planken som står på høykant. Vi borer ledehull med et bor som er litt mindre enn skruen for å lede den rett på plass uten at treet sprekker underveis og i ettertid.	(Jigg for plassering av skruer/spiker, avhenger av tykkelse på materialet. Bruke syl, gjelder også for spiker)
39. Hva må jeg tenke på hvis kassen skal plasseres på toppen av en stolpe?	Skal kassen monteres på en stolpe er det viktig å montere kassen trygt og godt fast på denne. For å fordele vekten riktig må du finne midten underfuglekassen og plassere festet så midten av kassen treffer med midten av stolpen. Skru fast kassen til festet så den står sikkert.	
40. Bør materialene høvles?	Nei dette er ikke nødvendig! Se punkt 27 over.	
41. Skal kassen pusses med sandpapir eller files ned?	Nei overflatene har godt av å ikke behandles. Men hvis man har skarpe kanter rundt innflygningshull kan disse rundes av.	
42. Bør kassen limes sammen også?	Nei det er ikke nødvendig, spiker eller skruer holder lenge. Dette gjør det også lettere å vedlikeholde hvis deler av kassens materialer må byttes ut senere.	
Sikkerhetstiltak på fuglekassen:		
43. Kassens innflygningshull, kassens mest utsatte område med tanke på rovdyr?	Når rovdyr angriper og endevender en fuglekasse er det naturlig å ta seg inn via hovedinngangen. Derfor er det viktig å tilrettelegge så kassens svakeste punkt også er godt beskyttet. Dette gjøres først og fremst ved å forme hullet etter de som skal komme inn. For å unngå at noen hakker seg inn kan man i tillegg forsterke inngangspartiet. Dette gjøres gjerne ved å plassere et materiale rundt hullet som beskytter trematerialet.	1a, 11a, b, c (Forsterkning, plate foran hull eller stifter med flatt hode)

44. Plassering av innflygningshull?	Ved å plassere hullet høyere opp enn bunnen på kassen gjør vi det vanskeligere for rovdyr å få tilgang til ungene der nede.	1a
45. Må det være overheng på taket?	Det er i alle fall lurt for å føre bort vann og snø fra innflygningshullet. Men overhenget gjør det også vanskelig for rovdyr å komme til både forfra og ovenfra.	4a,
46. Hva gjør jeg hvis det er mye katter eller mår i området der kassen henges opp?	Her finnes flere muligheter! En løsning utelukker ikke en annen. En liten kloss satt inn under innflygningshull på innsiden gjør det vanskeligere for en pote å nå ned. Man kan montere hønsenetting foran kassens front, men må da passe på at fuglen kommer gjennom. Montere rundstaver i spenn mellom takutstikk og underkant av innflygningshull-front. Kan også her bruke stivere ståltråd. Sette en krage rundt treet for å hindre katter tilgang. Eller bygge en felle av noe slag som holder dem unna, uten å skade katten. Tenk også på plassering av kassen. En husvegg er tryggere enn et tre i et nabolag.	11d, e, f, g, h
47. Er kassen hengt forsvarlig opp?	Heng kassen godt opp så det ikke er noen fare for at den faller ned mens fuglene bor der. Den skal føles og være sikker for beboerne, og dette er vårt ansvar å ivareta dette.	
Utførelse av håndverk på kasse (Sjekkliste):		
48. Er det farlig om det blir litt sprekker mellom plankene?	Nei, mindre sprekker fyller fuglen igjen selv når den innreder.	6a
49. Spiker eller skruer som stikker inn i kassen, gjør dette noe?	Dette skal ikke forekomme da fuglene da kan skade seg. Har det hendt, må det rettes på. Bruk gjerne jigg for å styre spiker/skrues retning.	10
50. Det ble veldig tett mellom gulv og	Når gulv monteres i kassen bør det være litt klarering (mm) på alle sidene. Dette gjør at treet ikke	

sidevegger, gjør det noe i lengden?	sprekker når bunnen beveger seg, og vi får et naturlig dreneringspunkt.	
51. Oi, jeg fikk maling/beis/olje i kassens innflygningshull! Er det krise?	Det skal ikke være overflatebehandling i kassens hull, eller på innsiden. Så beskytt disse når du behandler kassen. Skulle du få det kan det files/pusses vekk. Men det finnes også fugler som godtar dette. Men prøv å unngå det for fuglens skyld.	8a
Kassen skal henges opp:		
52. Når på året skal kassen henges opp?	Så fort som mulig. I mars-april kommer stæren tilbake etter overvintring for å gjøre klart hekkeplassen sin. Kassen må altså opp før mars. Men den har godt av å bli litt værbitt for fuglenes del så gjerne allerede på høsten.	14e (Génsbøl et al., 1998, s. 84)
53. Hvor skal kassen henge? (tomtevalg)	Flere muligheter, men avhenger av fugl og område. Gjerne litt beskyttet mot vær, vind og skjult for rovdyr for eksempel innimellom vegetasjon eller oppe på en flat vegg. <ul style="list-style-type: none"> • Sannsynligvis på et tre. 	14a,
54. Kasse i sola?	Lyst, men ikke stående i direkte solsteik over hele dagen da dette kan gjøre at kassen blir overoppvarmet og klimaforholdene blir ulevelige.	14c, d
55. Hvilken avstand må det være mellom fuglekassene?	Stæren er til dels kolonifugl og kan derfor bo ganske tett med andre stærer.	13 (Vedum et al., 2012, s. 33)
56. Henge kasse nær fuglemater/mennesker?	For stæren er nok ikke dette noe problem da den er trives i nærheten av mennesker og andre stærer. Men som regel har man litt god avstand mellom fuglekasser og foringsplasser for å unngå konfrontasjoner.	14a, b
57. I hvilken høyde henger jeg opp kassen?	For stær: 3-4m over bakken	14c (Vedum et al., 2012, s. 32)
58. Hvordan henger jeg opp kassen?	Ta hensyn til natur og fugler! Opphenget skal aldri gjøre skade	14f

	på miljø. Fester kassen med ståltråd gjennom øyeskruer på kassen og rundt treet. Bruker kiler mellom tråden og treet for å beskytte treet bark.	
59. Kan kassen henge fra en gren?	Ja, men kun hvis kassen er liten og ikke veier så mye. Må også da henges forsvarlig så det ikke vaier for mye i vinden.	14f
60. Kan jeg sette kassen på stativ?	Ja, hvis kassen plasseres i riktig høyde og er festet godt er dette ikke noe problem.	

Dompap – Desember

Første utkast

I første omgang tenkte jeg å putte Dompapen inn i utarbeidet analyseskjema, men da jeg begynte å lese meg opp på fuglen forsto jeg raskt at dette ikke var noen huleruger. Dompapen bygger helst reir mellom noen greiner i et barnålstre skjult inne i skogen og er derfor ikke veldig synlig for oss mennesker på vår og sommerparten. Derimot søker de ut blant mennesker til vinteren når tilgangen på mat reduseres i skogen. Det er derfor jeg nå utvider til å dekke dompapens behov for en matstasjon. Gjennom fagbøker og egne erfaringer vet jeg at dompap er glad i solsikkefrø. Det er ofte også et behov for å fylle på fettlagrene for å holde varmen og få i seg nok næring om vinteren. Med disse opplysningene begynte jeg å utforme en enkel fuglemater. Den skal ha et rom for mat i bunn, veggene ned får ikke være for høye så fuglen mister oversikten rundt seg i forhold til eventuelle trusler. Det skal være en plass å sette opp en meiseball med fett. Jeg ønsker å bygge i tre og spikre kassen sammen. Taket skal vinkles i 45 grader for å holde regn ute fra kassen. Det skal være et oppheng i taket. Jeg utformet et enkelt utgangspunkt, før det ble analysert ved å putte gjenstanden inn i skjema, og gjøre en resultatanalyse for videre forbedringer (Jamfør Matstasjon 1, s.145-158).

Tabell 3: Funksjonsanalyse for Dompap, mater 2

Funksjonsanalyseeskjema - Fuglemater		
Viktige faktorer:	Svar/løsninger:	Kommentarer:
<i>Funksjonsfaktorer:</i>		
Hvilken fugl?	Dompap	
Viktig info om fugl?		
Foretrukket kosthold?	Solsikkefrø	
Materialbruk?	Tre, lim og spiker.	Kunne brukt plast og metall da de er lette å holde rene.
Utforming av bunn og tak?	Bunn må ha drenering og taket må ha overheng for å beskytte mot regn og snø.	
Mulighet for rensing?	Kunne løsne ene langsiden av vegg for fôr.	
Sikkerhet?	Hindre større fugler tilgang til mat.	
<i>Objektsfaktorer:</i>		
Margsiden inn eller ut?	Marg ut, tenk tørking.	
Oversiktlig og trygg	Må være åpen nok til at fuglene kan ha oversikt på omverdenen.	
Naturlige nedbrytbare materialer	Så naturlig som mulig, unngå plast.	
<i>Miljøfaktorer:</i>		
Hvilket behov har fuglen?	Søker mat om vinteren.	

Fersk (rå)/tørket ved?	Tørket for å unngå sykdom i eventuell råte og sevjen.	
Forbehandlet treverk eller ubehandlet?	Alltid ubehandlet! Impregnert treverk kan for eksempel være skadelig.	
Bruk av spiker, skruer, tapper eller lim?	Spiker og utendørslim (der det er behov) Tapper for rensedør.	
Drenering i kassen?	Ja, men må være mindre enn solsikkefrø og plasseres strategisk i hjørnene.	
Holdbarhet/levetid?	Utnytte materialer på en måte som gir lang holdbarhet og vedlikeholde.	
Overflatebehandling?	Spisevennlige oljer/matolje.	
Tekstur – behandlet/ubehandlet?	Glatte flater der mat legges gjør det lettere å rengjøre og samler ikke skitt/smittemulighet.	
Tilgjengelig verktøy?		
Sikkerhet?	Noen trusler som må tas hensyn til, kan også tilrettelegges ved oppheng.	
Plassering av materen?	I nærhet til busker hvor fuglene kan søke ly – sikkerhet.	

<i>Estetiske faktorer:</i>		
Ansvar rundt materen?	Må holdes ved like, renses/vaskes iblant og etterfylles med mat. Vurder oppheng så det er stødig og ikke skader omgivelsene.	
Omsorg for fuglene	Viktig å ta vare på og ivareta miljøet på en god måte.	
Naturlig estetikk/stil	Det skal være en del av miljøet, derfor viktig å holde så grønt som mulig.	
Fuglene en del av vår verden – spiller en viktig rolle	Vi har behov for fuglene, og fuglene har behov for vår hjelp iblant også.	
Miljøvennlig	Det skal bidra til miljøet, ikke bli en bær.	
<i>Budskapsfaktorer:</i>		
Fuglene trenger mat om vinteren	Lite mat vinterstid så fuglene søker mot mennesker	
Ta vare på fuglene		

Praktisk skapende arbeid

Oppdrag fuglekasse; et utgangspunkt

Alt arbeid krever en begynnelse. I dette prosjektet er jeg interessert i å tilpasse fuglekassene best mulig til fuglens ve og vel. Det er skrevet mange forslag til fuglekasser i ulike bøker og via nettsider. Det er dermed også mange ulike løsninger på hvordan en fuglekasse skal se ut og et variert utvalg byggeinstruksjoner. Oppdrag fuglekasse er et samarbeid mellom Ornitologisk forening og naturvernforbundet for å bygge fuglekasser til fuglene. Dette er foreninger med kunnskap og interesse for naturen, og fuglene. Jeg bruker deres byggeinstruksjoner som utgangspunkt for egen forbedringstanke.

Alle hull som bores for skruer og plugger i disse beskrivelsene, er målt i forhold til lengde på skruen/pluggen, merket lengde på bor med markeringstape og dermed boret ut for ikke å stikke inn i kasse, med mindre annet nevnes i tekst under.

Arbeidsprosess/analyse underveis av oppdrag fuglekasse

	<p>Først trenger man materiale. Jeg har brukt gran med en høvlet side. Alle veggene til de 3 ulike fuglekassene er 25cm lange, det eneste som skiller kassene er bredde på planket og diameteren på innflygningshullet. Da instruksene er noe mangelfulle har jeg gjort noen feil for å eksemplifisere problem som kan oppstå ved en for lite gjennomtenkt fuglekasseoppgave.</p>
	<p>For mange kan det virke naturlig å ha høvlet side inn og den uhøvlede siden ut, og da dette ikke var spesifisert legges det litt opp til tilfeldighetene. Sider skal så spikres eller skrues sammen. Grunnleggende kunnskap om hvordan å skru inn skruer kreves også da den er mangelfull i oppskrift, og dette kan lede til at treet sprekker rundt skruer/spiker. Det tas derimot hensyn til om man velger å spikre med noen råd og tips.</p>



For øvrig, oppfordrer oppskrift til å bore innflygningshull etter at vegger er montert sammen. Når man ikke har en boreunderflate under planket det bores i vil det som oftest flise ut og vi får en stygg avslutning på hullet. Bunn i kassen måles ut fra mellomrom mellom de fire veggene og skrues fast i bunn av kassen. Det oppfordres til mellomrom så kassen ikke sprenges når bord utvider seg i fuktig vær.



Tak er 22cm langt. Lag så til en ny kloss som passer ned i kassens indre, lik bunnstykket, men pass på så det ikke blir for trangt så taket løsner lett senere. Dette festes til taket med en planketykkelse fra tre av endene. Nå har man et tak som gir enkel tilgang for vedlikehold.



Sikre taket ved å skru inn en skrue på hver side av kassen og surre fast en ståltråd på tvers over kassens tak. Dette sikrer mot at taket løsner når kassen henges opp.



Oppskrift oppfordrer til å lage flere kasser samtidig, og jeg hadde nok materialer til å utforme 3 kasser til ulike fugler. Disse ble også et utgangspunkt for videre tenkning rundt fuglenes behov og praktisk utforming med materialer og verktøy.

Resultatanalyse av oppdrag fuglekasse

Representasjon:

Fuglekasse utgangspunkt hentet fra nettside i samarbeid mellom Norsk ornitologisk forening og Naturvernforbundet, kalt operasjon fuglekasse. Skal motivere folk til å bygge for fuglene (Norsk ornitologisk forening (2020)). Faginstanser som kan natur og fugl. Et enkelt hjem for ulike fugler. Bygget for at fuglene skal finne en plass å ruge ut et nytt kull, i mangel på reirplasser. Opplever det som en mangelfull oppskrift på kasse.

Interaksjon:

Taler til mennesker om behovet for å bry seg om, og å ta vare på fuglene. Oppfordrer til å henge opp kasse til fuglene.

Budskapsfaktor:

Det er mangel på reirplasser grunnet menneskenes påvirkning på naturlige omgivelser, så det må tilrettelegges for fuglenes overlevelse.

Miljøfaktor:

Laget for å dekke fuglenes behov for en plass å hekke i naturen. Lages med naturmaterialer med hensyn til miljø og langsiktig påvirkning.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

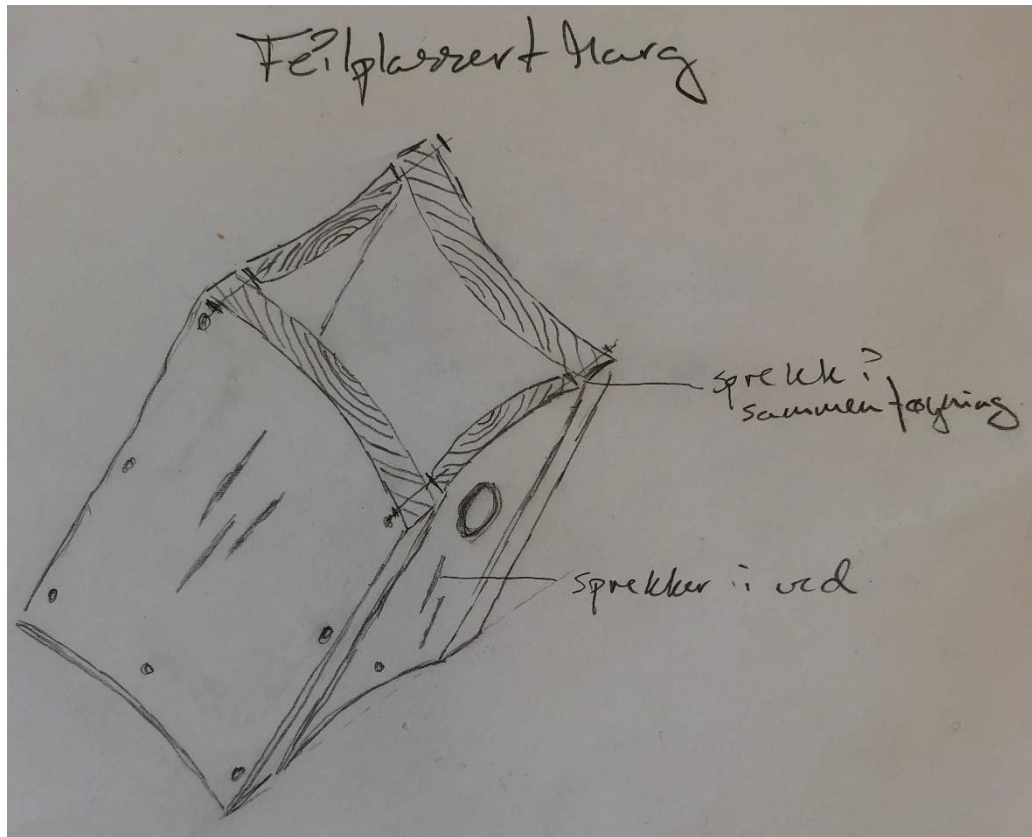
Form utformet etter funn gjort i observasjonskunnskap i naturen, i forhold til indre volum og innflygningshull. Denne kunnskapen er funnet etter undersøkelse om det eksisterer fugleanatomi med mål på fuglens skuldermål. Viser seg etter brevveksling på nett med ornitolog Roar Solheim, at målene på fuglekasser baseres på erfart observasjonspraksis, der man studerer reirplasser i naturen for den enkelte fuglen (Solheim, 2020a, 2020b). Enkel komposisjon, for å gjøre det enkelt å bygge og tilrettelegge for fugler.

Praktisk funksjon:

Fuglekassen bør fungere i forhold til funksjon tenker jeg, men det er en del forbedringspotensialer.

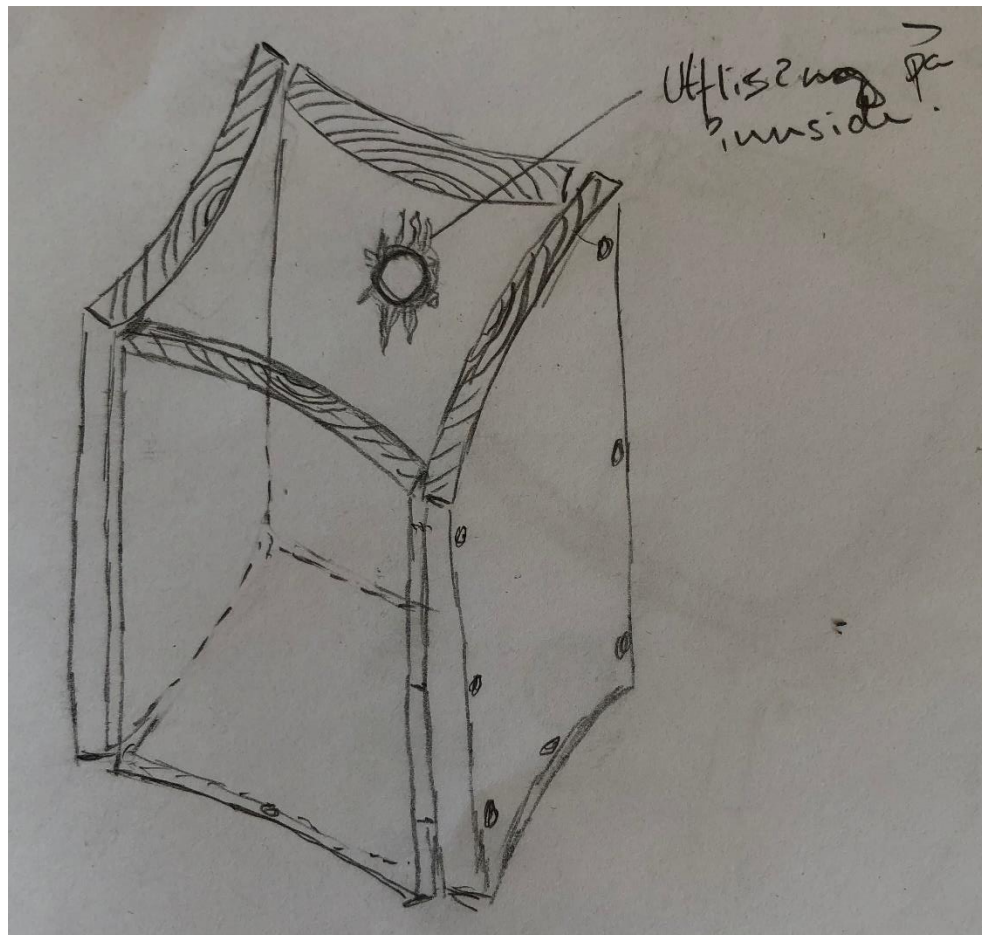
Fysisk/teknisk funksjon:

I henhold til HMS – Fugler i kasse og på matbrettet (s. 19-40) bør en del tekniske funksjoner vurderes og inkluderes for å tilrettelegge fuglekassen for fuglene.



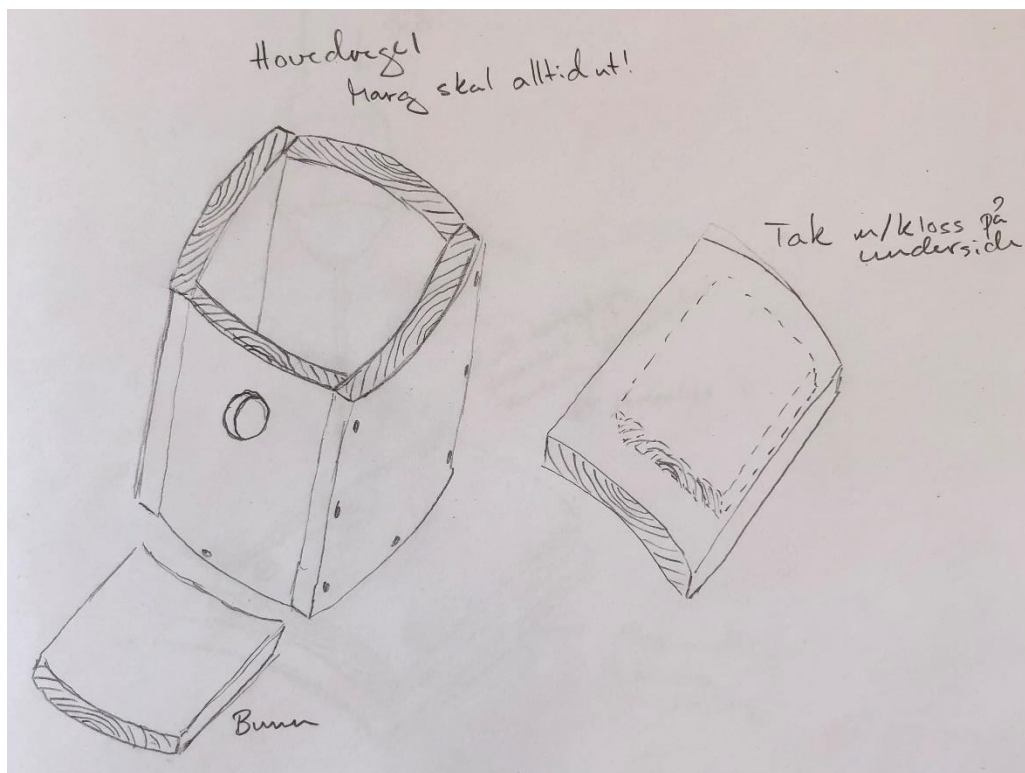
Figur 9: Sprekkdannelse når marg plasseres innover i kassen (Eget bilde)

Det var ikke spesifisert hvordan kjerneved bør plasseres, som jeg erfarte at gir sprekker når trematerialet tørker. Vil også gi sprekker i skjøter når marg legges feil vei, som fører til at kassen ikke vil være tett, og spikre trekkes ut (Se figur 9). Kassen blir dermed utrygg.



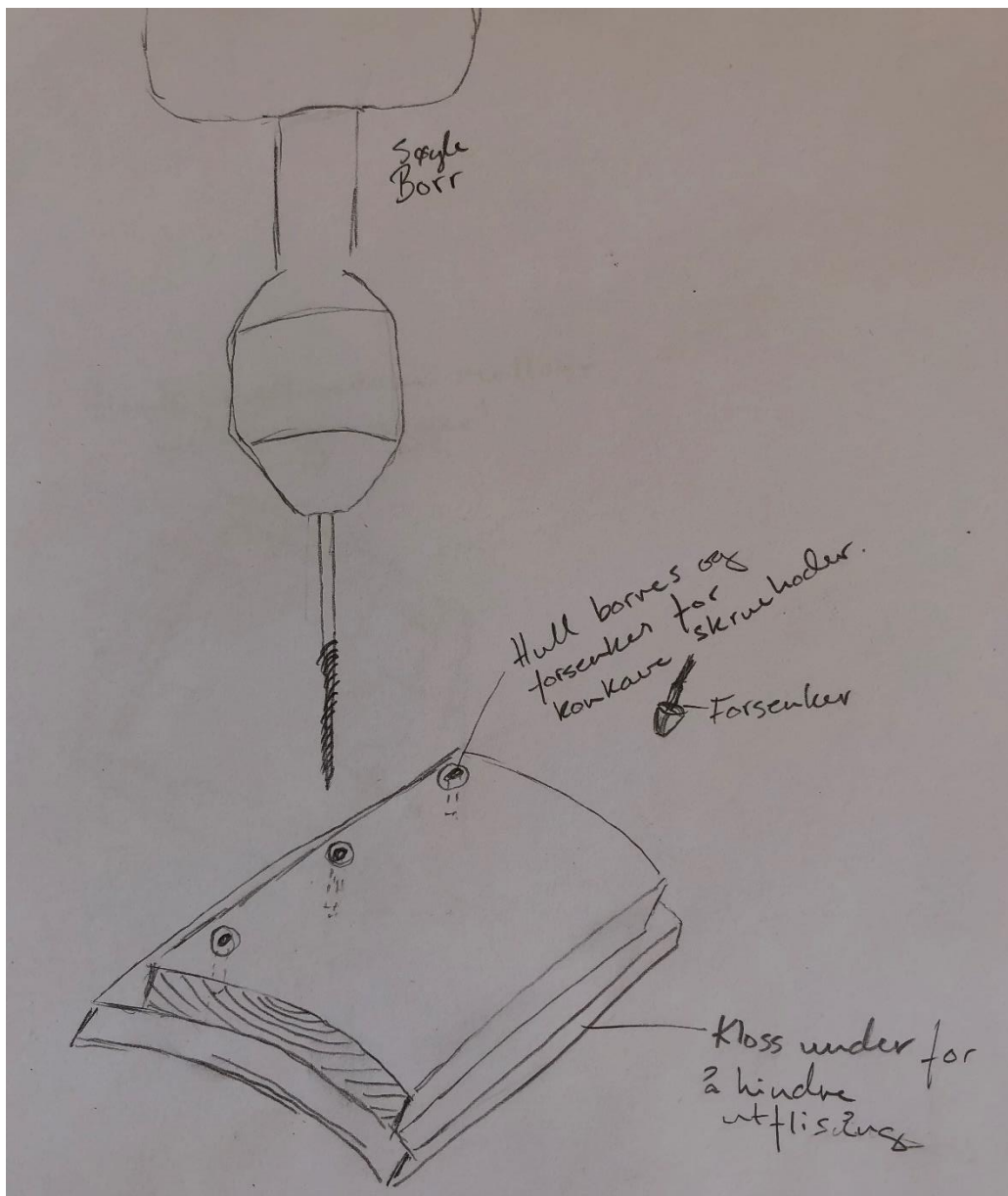
Figur 10: Når hull bores i planke uten underlag fliser materialet ut og gir stygg avslutning (Eget bilde)

Hull til fugl bores her etter kassen er satt sammen, som gjør at det fliser ut på innsiden (Se figur 10). Bør bores ut på forhånd, med planke under så fliser mindre ut. Ingen oppfordring om å pusse skarpe kanter i innflygningshull. Kan gjøre det mer innbydende/tryggere. Hos trelastforhandlere er som regel en side høvlet på deres trematerialer. Men det er ikke en fast konsekvens hvilken side de høvler. Dette kan variere. Med bakgrunn i HMS om materialkunnskap vet vi at marginen i planket bør vende ut i forhold til veden som beveger seg og kan gi sprekker. Det er ønsket at ytterveden/basten er uhøvlet, og at denne vender inn i kassen så fuglene får tak med klørne når de skal klatre ut. Tilsvarende er også en uhøvlet margside som vender ut av kassen ønsket, da denne lettere suger til seg overflatebehandling og forlenger holdbarheten på materialene.



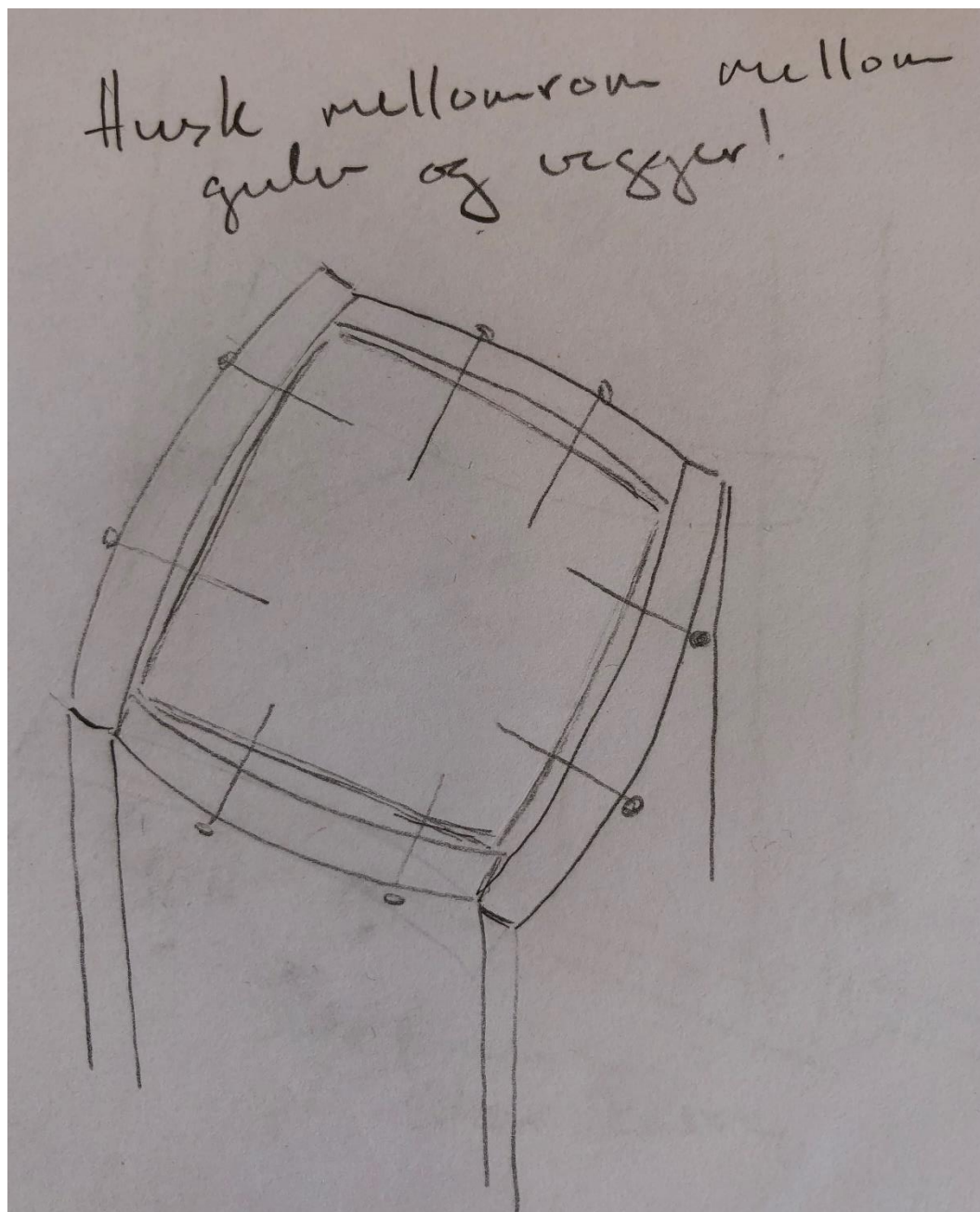
Figur 11: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute (Eget bilde)

Hovedregelen for en trygg og tett kasse er at matten vendes ut. Derfor vil jeg prinsipielt velge å alltid vende marg ut på mine fremtidige fuglerelaterte produkter som skal henges ute (Se figur 11). Det mest hensiktsmessige er materialer som er uhøvlet på begge sider. Spiker/skruer var valgfritt, og ingen beskrivelse om montering. Skrudde rett inn, gav sprekker (enten direkte, men også i ettertid).



Figur 12: Alle skruehull og spikerhull må forbores og forsenkes for å unngå at veden sprekker (Eget bilde)

Det må forbores og forsenkes for store skruer for å unngå at veden sprekker. Gjelder også for store spikre (Se figur 12). Skruer/spiker behøver ikke være rustfrie når kasse henges utenfor egen tomt. Skulle disse da glemmes vil materialene kunne brytes ned av naturen, fremfor materialer som kan skade dyr, miljø og verktøy ved skogsdrift.



Figur 13: Mellomrom mellom gulv og vegger for å unngå spenn i materialet når det er i bevegelse, der delene kan møtes i klem og gå i stykker (Eget bilde)

Oppfordring om at bunn og kloss under tak lages med litt mellomrom for at det ikke blir for trangt. Nødvendig også for at kasse ikke sprekker når vegger tørker/beveger seg og kommer i konflikt med bunnen, og renseluke setter seg fast. Vil også fungere som naturlig drenering (Se figur 13). Å holde kassen fri for lim i skjøter virker lurt så enkeltdele kan erstattes ved behov, under vedlikehold senere hvis det er behov. Herunder er skruer en fordel også, da det er lettere å ta fra hverandre. Må behandle kassens utside for å forlenge materialenes holdbarhet. Tenker jernvitrol for å ivareta

miljø, unngå giftige substanser og gasser. Skal ikke brukes ved innflygningshull ifølge HMS – Fugler i kasse og på matbrettet, for å unngå eventuelle giftstoffer som kan skade fuglene. Jernvitrolens egenskaper gir treet en grålig overflate, tillater at treet puster, og er motstandsdyktig mot råtesopp. Videre vil det gi kassens ytre vegger og tak en nøytral estetikk som passer inn i skogen.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Kassen fremstår med sitt enkle design som funksjonell, hvis det utbedres noen detaljer som for eksempel plassering av marg, boring av innflygningshull og montering av skruer. Overflatebehandling for denne kassen overlates til den som bygger, uten å ivareta naturhensyn eller fuglenes ønsker og behov på noe vis.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Renseluke i form av taket fungerer godt, og skremmer ikke fuglene unødvendig hvis man skal titte ned i kassen under ruging. Festet på en god, men enkel måte som gjør det lett å tømme, men beskytter/fester taket. At taket ligger plant, forenkler vanskelighetsnivå. Designet for tak har slik sett overføringsverdi. Volum i kassen og hullets diameter og høyde over bunn av kasse basert på kunnskap fra naturen, så det har overføringsverdi.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Ingen drenering for eventuell fukt i kassen, eller sanitærforhold hvor fuglen kan rydde kassen fri for ekskrementer. Tilrettelegge for ventilasjon på varme sommerdager. Tilrettelegge bedre for opphenget. Sikkerhet i forhold til kassens innflygningshull for å hindre uønskede gjester.

Kreativt utbytte:

Lite, særdeles styrt av ferdige rammer for utgangspunkt i prosjektet.

Didaktisk utbytte/tanker:

Det mangler en del teknisk kunnskap om materialer, deres bruk, kunnskap om verktøy og bruk som eleven kan ha behov for, fremfor å utsettes for læring ved feiling i for stor

grad og miste motivasjon. Se oppgaven med nye briller – ta utgangspunkt i modell av kasse som lærer presenterer, og analysere i forhold til funksjonstenkning for hvem som skal bo i kassen. Fuglens behov som det viktigste kriteriet. Utvikle empati for fuglene, og naturen. Hva, hvorfor og hvordan – hva for en gjenstand, formål og hvordan realisere tanke. Bruke analyse og loggbok som strategi for å overvåke og strukturere prosessen i eget arbeid. Med utgangspunkt i noe man har laget og analysert, tegne arbeidsskisse som tar hensyn til eksisterende og nye erfaringer, kunnskap, utgangspunkt (kasse) og egne/andres tanker om forbedring for nytt prosjekt, der modellen forbedres i forhold til funksjon.

Helhetsinntrykk:

Manglende informasjon om teknikk, materialkunnskap og verktøy som gir unødvendig mye ekstraarbeid hvis man feiler. Fuglekasse-modell har enkel utforming, som gjør den enkel å produsere. Men kan kanskje ivareta fuglene på en bedre måte. Ser forbedringspotensialer.

Fuglekasse for stær



Figur 14: Stær (Kev, 2020)

Systematisk taksonomi for stæren

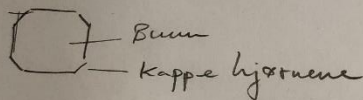
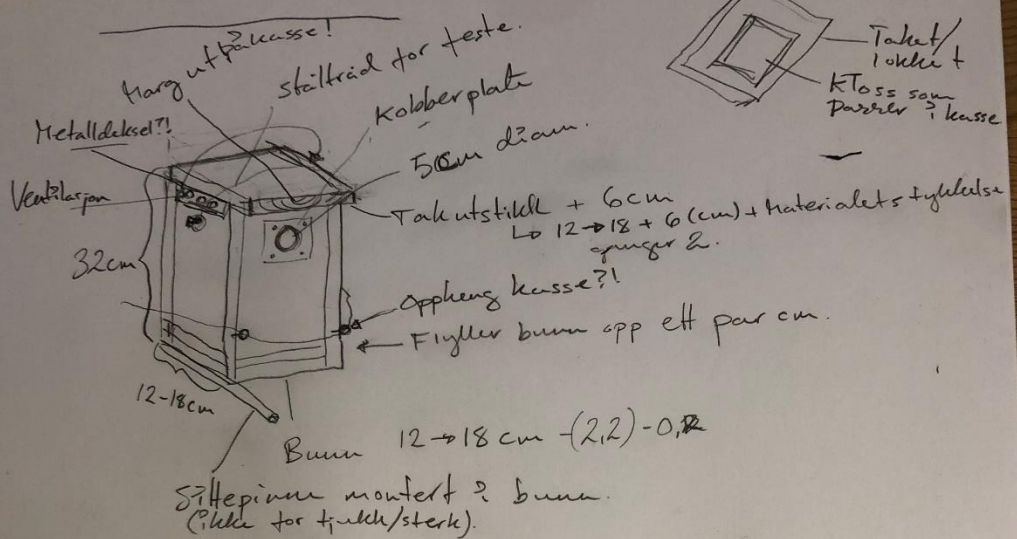
- Navn: Stær (*Sturnus vulgaris*)
- Slekt/familie: *Sturnus*, under stærfamilien
- Størrelse og vekt: 19-22 cm, og 75-90 g
- Diett: Allsidig. Insekter, meitemark, snegler, bær og korn.
- Forhold til partner: Overtall av hanner i forhold til hunn-fugler, som gjør at hannen må imponere ved egenkomponert sang, og innredning av eksisterende bolig med vekster som holder unna snyltedyrr.
- Innflygningshull (diameter): 5 cm
- Kassens avstand til bakken: 3-4 m over bakken.
- Avstand mellom kasser: Ingen spesiell preferanse. Kan bo tett opptil andre, eller med avstand.
- Antall egg og utseende: 5-7 lyseblå egg, som ruges ut av både han og hunfugl avløser hverandre.
- Sosial eller territoriell: Stæren er svært sosial og kan godt bo i rekkehus med andre stærer.

- Tilhørighet i Norge: Vanlig over hele landet.
- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Stæren er trekkfugl og flyr mot varmere strøk over vinteren. Kan overvintre langs kysten ved milde vintre.
- Er det en truet art: Ja, stæren er veldig truet og er plassert på rødlisten for truede arter.

Arbeidstegning av fuglekasse for stær

Arbeidstegning for Stær på neste side er en teknisk tegning med utgangspunkt i innsamling av kunnskap om fugl og fuglekasser i fagteori, og erfaringer gjort med kassene fra operasjon fuglekasse. Skissen er en veiledning for å bygge kasse med nødvendige mål og funksjoner jeg har funnet nødvendige for tiltenkt fugl.

Kasse: Stær



* Bygg sammen Varchus!

Vegg:

$$4 \times 32 \text{ cm} = 128 \text{ cm}$$

Tak:

ca. 1 Bredde + (2x Tykk) + Takutstikk

Bunn:

1 Bredde - (2x Tykk) - 3 → 4 mm klaring.

+ Kloss under tak som tilsvare, en ekstra bunn!

⇒ Behandle med
Dernitrol (Maxbo).

○ Ubehandlet/Uhøvlet tørr malmfurn.

○ Firkantede spiker (Materialets tykkelse x2 ca.

Arbeidsprosess av fuglekasse for stær



Materialer til kasse forberedes, måles, merkes og sages opp. Målene hentes ved å studere arbeidsskisse. Materialer kløyves her for å få riktige mål. Men strengt tatt ikke nødvendig, da en kasse som er litt større bare er et pluss.



Plate for vern mot inntrengere, og luftkanaler måles til, og tegnes inn med blyant og vinkel.



Delene klippes til. Kan også gjøres med metallsaks. Finn senter på innflygningshull-vern og merk med liten syl. Bruk fordypning for passer innstilt med radien av ønsket hulldimensjon. Ventilasjonsvern legges midt på ytre sidekant øverst i kasse. Må festes før boring (metallbor og søylebormaskin), med tosidig tape eller lim så den ikke flytter seg. Løsnes fra kloss etter boring. Plate under sidevegg for å unngå oppflising.



Fest også innflygningsvern til MDF-kloss eller liknende med dobbeltsidig tape for å bore (metallbor) ut startpunkt for saging. Kloss fjernes. Metallsag tres inn i hull. Bruk tilsvarende planke som under spent fat i bord for å gjøre det enklere å sage (har et sag-spor ytterst på planken. Se neste side). Tålmodig, la sagen jobbe. For mye kraft og sagblad ryker. Hullvern kan kjøpes ferdig for noen fugletyper på internett.

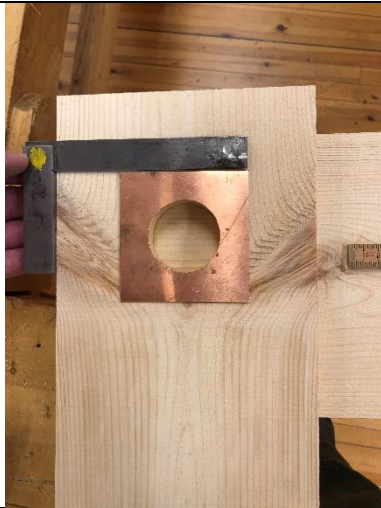




Nå kan delene files for å fjerne skarpe kanter (metallfil). Vask, og poler så delene.



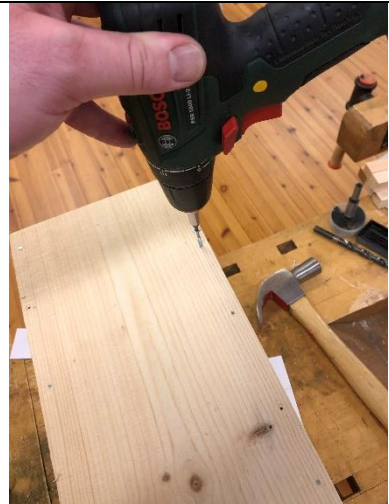
Mål opp hvor hull skal sitte i front av kasse, og bor et hull med riktig dimensjon (trebor). Legg plate under for å unngå oppflising. Eventuelt kan det bores med mindre bor i senter, og større hull bores fra hver side for å unngå oppflising i kanten av hull. Metalldelene kan nå festes til sin plassering med dobbeltsidig tape/lim, og skruehull forbores med plate under. Forsenk hull hvis skruen har konkavt hode.



Bor hull, og skru fast metall-vernet, bruk gjerne messingskruer for å matche kobberet.



Forbor hull for spiker/skruer med forsenkning for skruehode. Styrer på plass, og motvirker sprekkdannelse. Boret skal være litt mindre enn tykkelsen på spiker/bor. Bruker skruer også da spiker alene ikke holdt sammen. Det skal være trygt.





Bunn måles ut mellom de fire veggene i kassen. Skal være litt klarering. Hjørner kappes for drenering, og det måles og markeres hvor bunn skal festes.



Spiker forberedes. Bunn plasseres på forberedt kloss for å få riktig høyde i kassen. Kasse plasseres over, og bunn holdes nede mens spikere slås inn for å feste bunnen.





Kloss som festes under tak tas ut på samme måte som for bunnen. Merkes og sages ut.



Senter merkes på bakkant av tak og kloss. Innrykk fra bakkant tilsvarer tjukkelse på en vegg, og kloss plasseres så. Med tommestokk justeres avstand på sidene av klossen så taket blir liggende riktig.





Klossen festes så til taket. Rensedør er dermed klar (*Se endring på denne lenger ned. Erfaring med feil skapte endring).



Det forbores og skruer monteres, en på hver side for feste av tak/lokk. Deler av kroppen stikker ut for feste av ståltråd som holder lokket på plass. Skruer satt i senter av kassens vegg.



Stær får sittepinne som sjeldent unntak. Bores i bunn av kasse, langs sidevegg. Trepinne som bærer «lettere» fugler, limes fast.



(*Erfaring) Etter noen dager løsnet ikke lokket. Klossen for trang etter materialet tørket og beveget seg. Spiker var en dårlig ide, da kloss ble sittende igjen. Åpnet opp kassen, justerte trekloss på båndsg. Festet på nytt med forboret-, forsenket hull, og skruer. Mothakene på disse gjør det lettere at delene sitter sammen. Satte noen skruer ekstra i konstruksjon for å sikre at kassen er trygg. Kasse settes sammen igjen.





Ferdig Fuglekasse for stær



Resultatanalyse av fuglekasse for stær

Representasjon:

Fuglekasse laget for stær, utformet på bakgrunn av kunnskapsinnsamling i HMS – Fugler i kasse og på matbrettet, og analyse av operasjon fuglekasse. Tilpasset etter fuglens behov og ønsker. En trygg plass for fuglen å hekke og legge egg. Enkel i designet for å fungere som oppgave i barneskolen, samtidig som det ivaretar fuglens interesser.

Interaksjon:

Taler til menneskets behov for å ha omsorg for fugler, etiske valg i forhold til naturen, og oppfordrer til å henge opp egen kasse. Enkelt design/vanskelighetsgrad kan gi motivasjon til å skape selv. Relaterer til tanken og tryggheten ved å ha et hjem å vende tilbake til.

Budskapsfaktor:

Fuglene har behov for en plass å hekke, i mangel på naturlige hulrom i naturen. Blant annet et resultat av menneskenes påvirkning på natur og omgivelser. Omsorg for natur og fugler er viktig også for menneskenes levesett, da fuglene spiser og regulerer insekts bestand som kan være til irritasjon blant annet for jordbruk. Mange opplever også glede når fuglene kommer på besøk.

Miljøfaktor:

En trygg plass for fuglene å hekke, og for å øke bestanden av fugler. Materialer på kassen består av naturmaterialer som kan brytes ned i naturen. Gir lite ekstra forurensning. Samt at karbondioksid lagret i materialet, lagres til veden brennes eller råtner.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

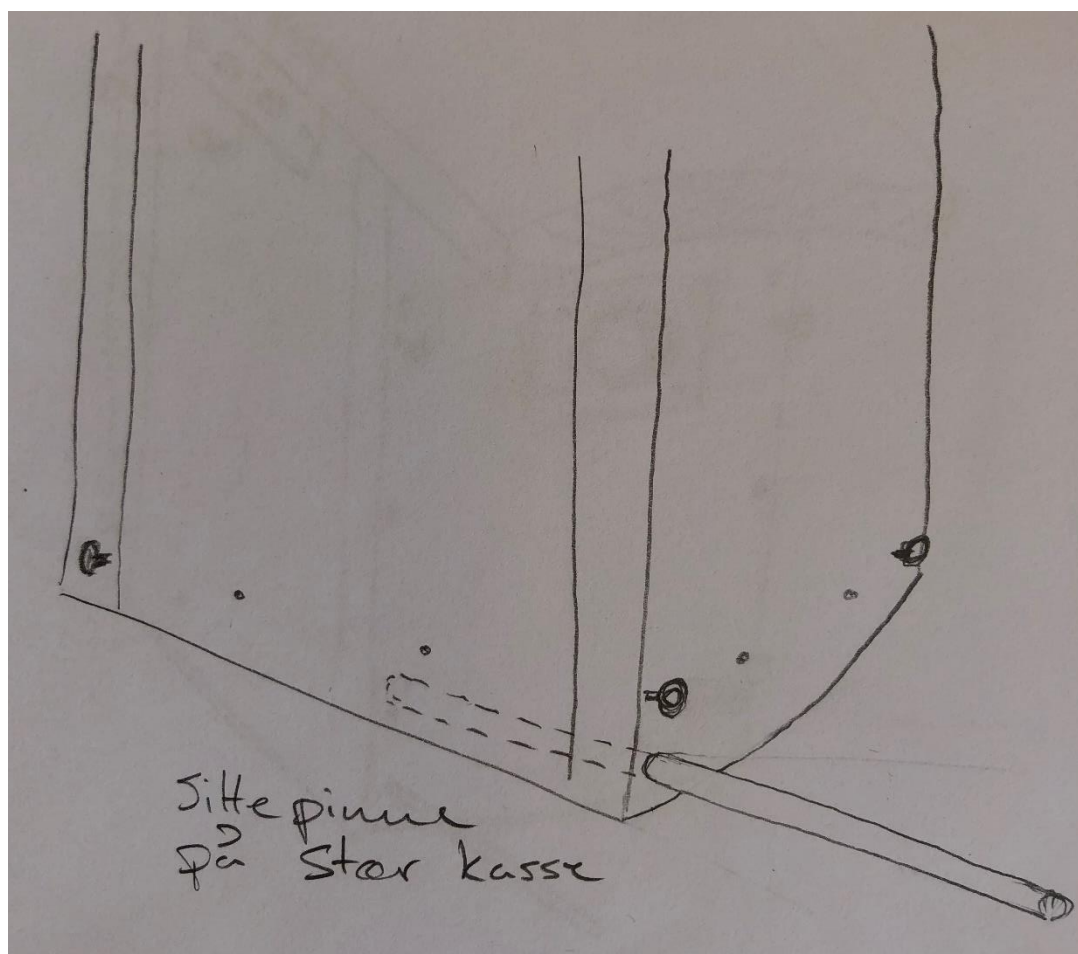
Volum i kasse og hulldiameter for innflygningshull basert på erfaringskunnskap gjort av ornitologer som har studert naturlige hekkeplasser over tid (Solheim, 2020a, 2020b). Enkel design for å tilrettelegge for barn som skal bygge.

Praktisk funksjon:

Ny kasse laget på bakgrunn av utgangspunkt i oppdrag fuglekasse og HMS – Fugler i kasse og på matbrettet ivaretar fuglen i større grad enn utgangspunkt, virker sikker og funksjonell.

Fysisk/teknisk funksjon:

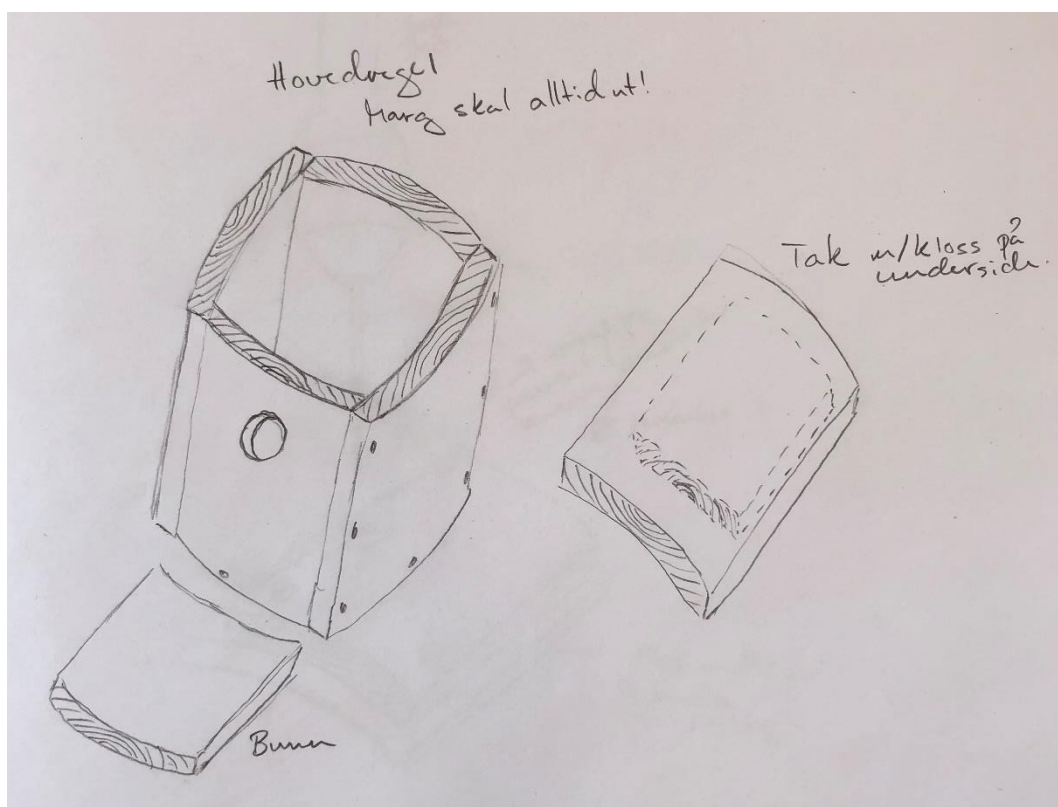
I henhold til HMS – Fugler i kasse og på matbrettet (s. 19-40) bør en del tekniske funksjoner vurderes og inkluderes for å tilrettelegge fuglekassen for fuglene. I tillegg er kunnskap om stæren, og erfaringer fra operasjon fuglekasse vært utslagsgivende for utformingen.



Figur 15: Sittepinne trygt festet ved å bore hull inn i kassens nedre venstre hjørne. Pinne tynn for ikke å bære store fugler (Eget bilde)

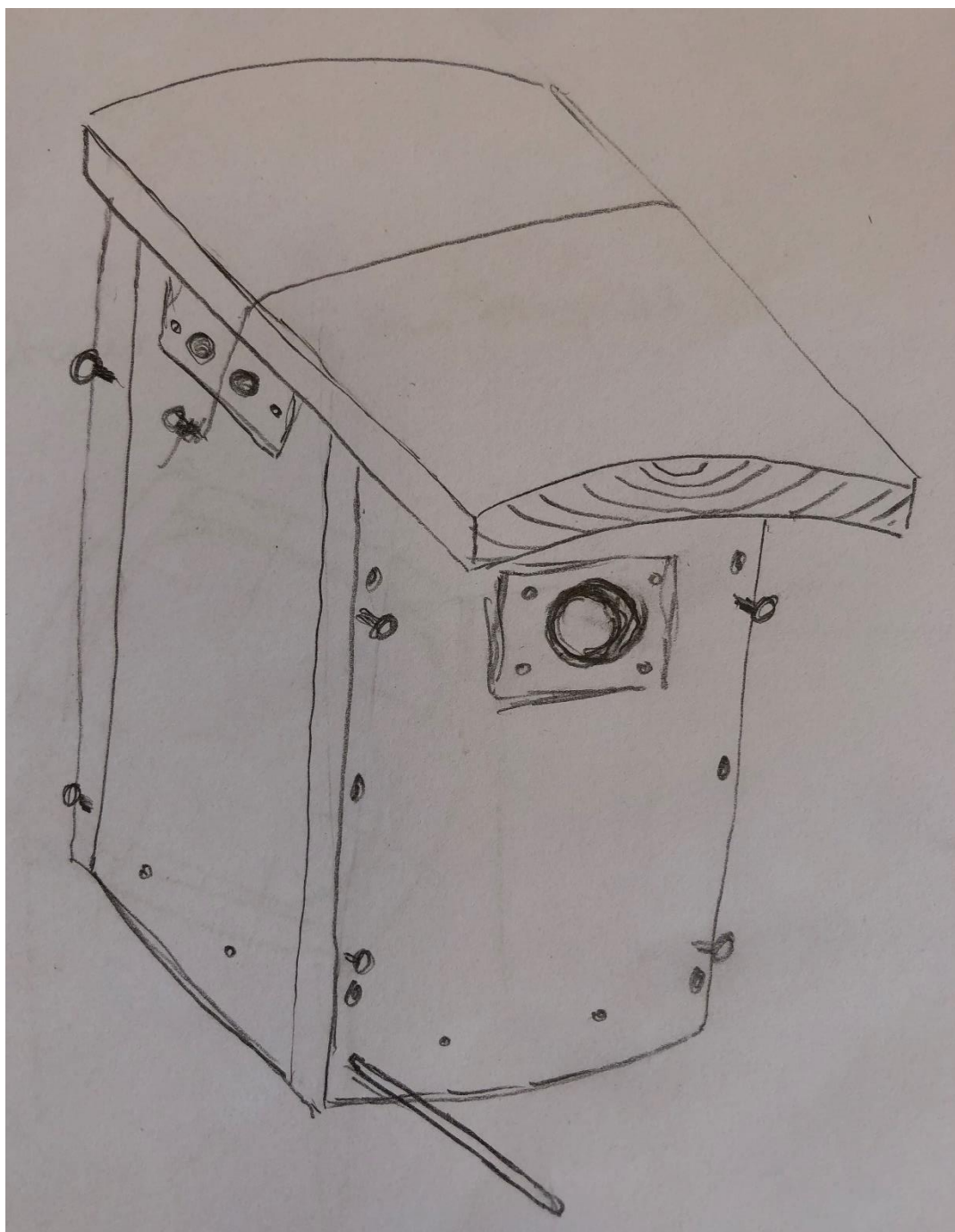
Stort sett bør man unngå sittepinne utenfor kassen. Det samme gjelder for nærliggende grener. Disse gir sitteplass for rovdyr som vil plyndre kassen. Stæren liker å synge utenfor kassen sin, derfor har denne fuglen fått sittepinne. Men den er plassert nederst

på kassen så den ikke utgjør en trussel mot innflygningshull, og bør være tynn nok til ikke å bære vekten av rovfugler (Se figur 15).



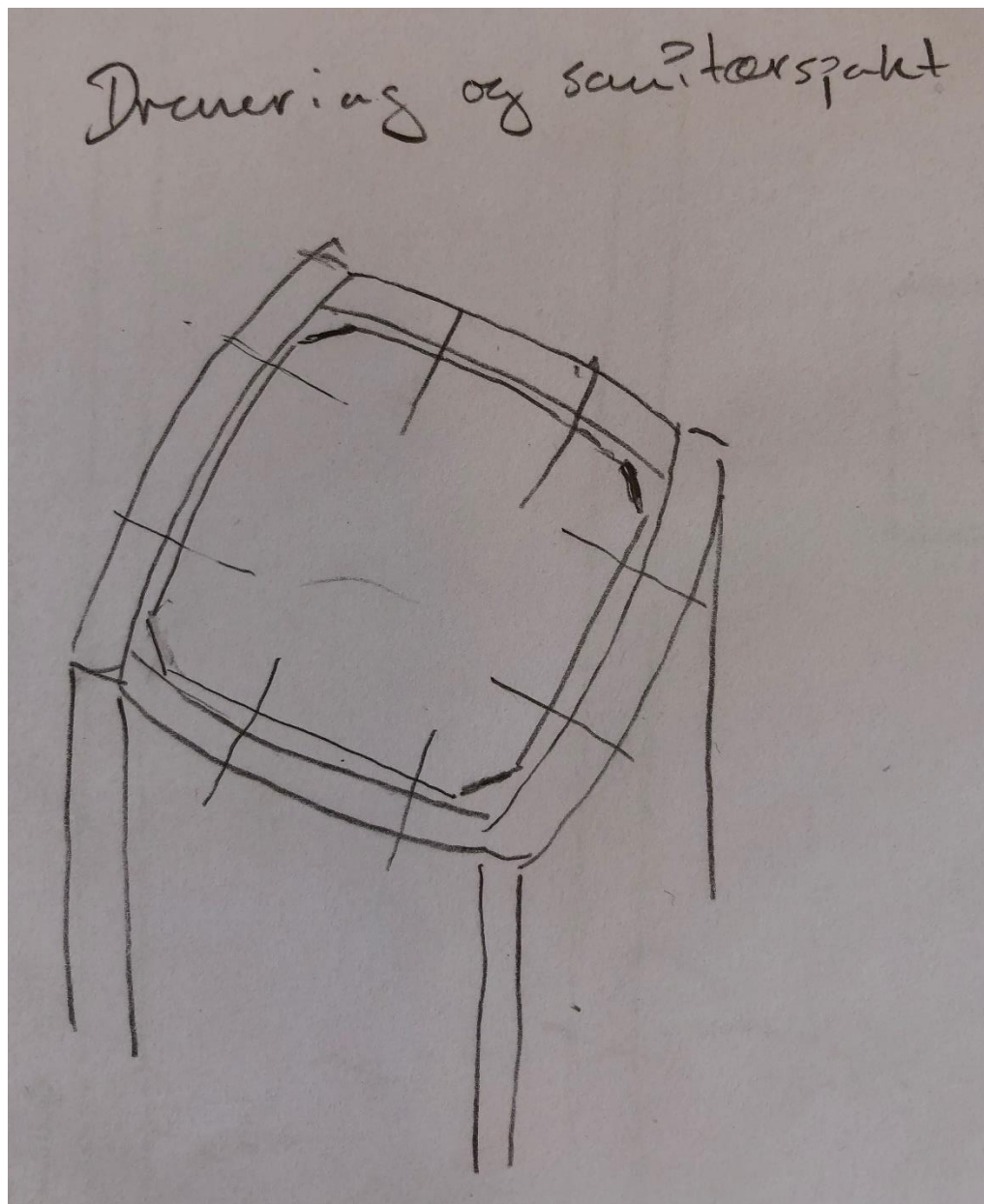
Figur 16: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute (Eget bilde)

Å vende marginen ut gir en tettere kasse når veden tørker, unngår sprekker, og relateres til eget prinsipielt vedtak vurdert etter operasjon fuglekasse (Se figur 16).



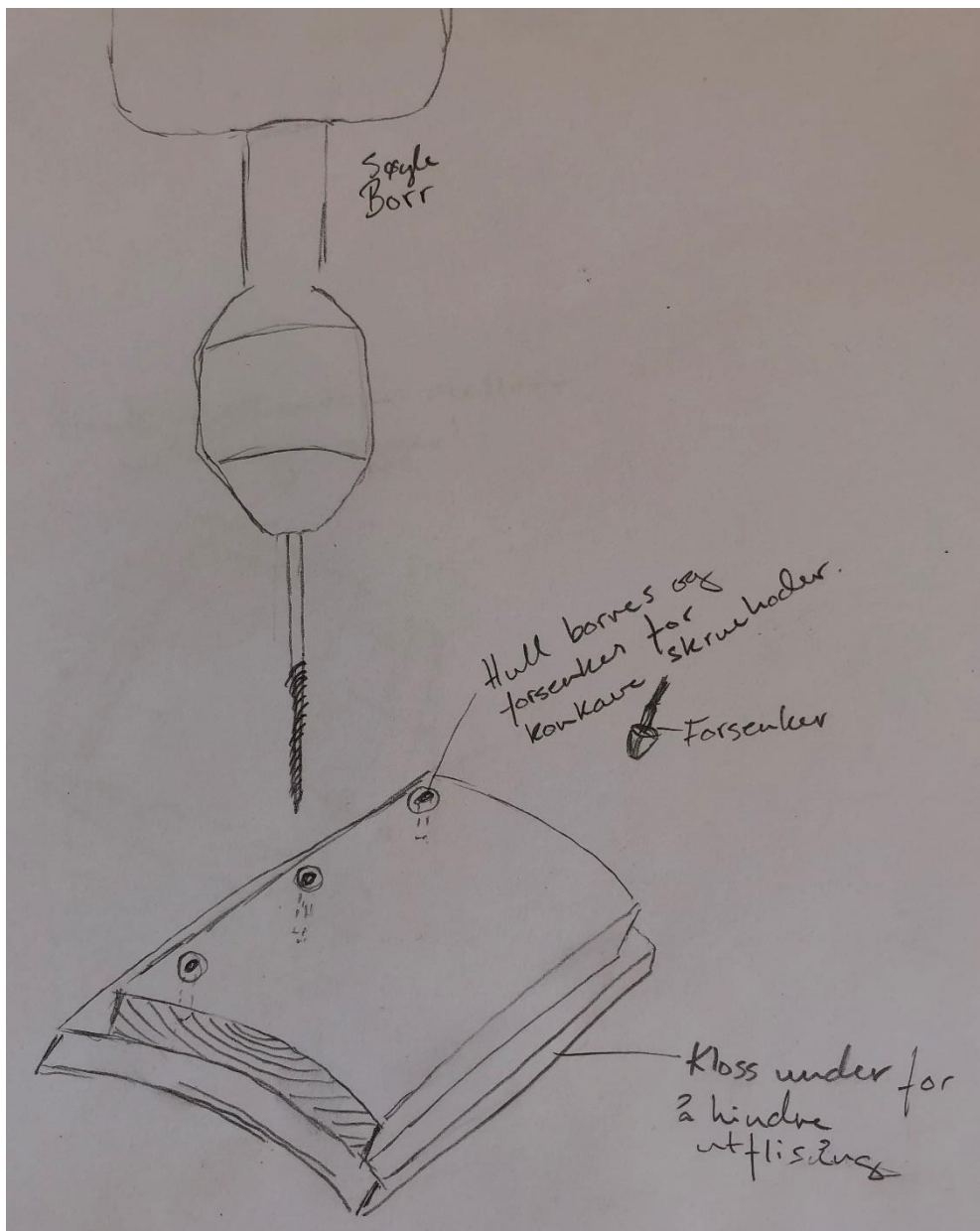
*Figur 17: Takutstikk/overheng som skjermer innflygningshull og ventilasjon på sidene mot nedbør
(Eget bilde)*

Tak/reuseluke laget med takutstikk på siden for å dekke ventilasjonshull mot nedbør. Tak buer fint når marg vender ut og gir funksjonell bueform som leder bort regn (Se figur 17). Innflygningshull boret på forhånd før kasse monteres med underlegg som gir et bedre resultat (liten/ingen oppflising).



Figur 18: Avkappede hjørner i bunn slipper ut eventuell fukt, ventilerer nedenfra, og kan brukes av fuglen for enkelt å rense ut ekskrementer (Eget bilde)

Kappede hjørner på kassens bunn tillater fukt som skulle komme inn dreneres, holder kassen tørr, og kan brukes av fuglen for enkelt å holde redet rent for ekskrementer etter fugleungene (Se figur 18). Øyekroker plassert langs kassens utside på front og sidevegger gir mulighet for sikkert oppheng uten å skade kassens konstruksjon.



Figur 19: Alle skruer hull og spiker hull må forbores og forsenkes for å unngå at veden sprekker
(Eget bilde)

Skruer hull forbores, og forsenket hindrer sprekkdannelse i veden (Se figur 19). Kjøpt materialer på trelast. Stort sett høvlet på en side. Bør være høvlet side inn, men styres av marg som alltid skal vende ut. Kan gjøres ru ved verktøy, om behov.

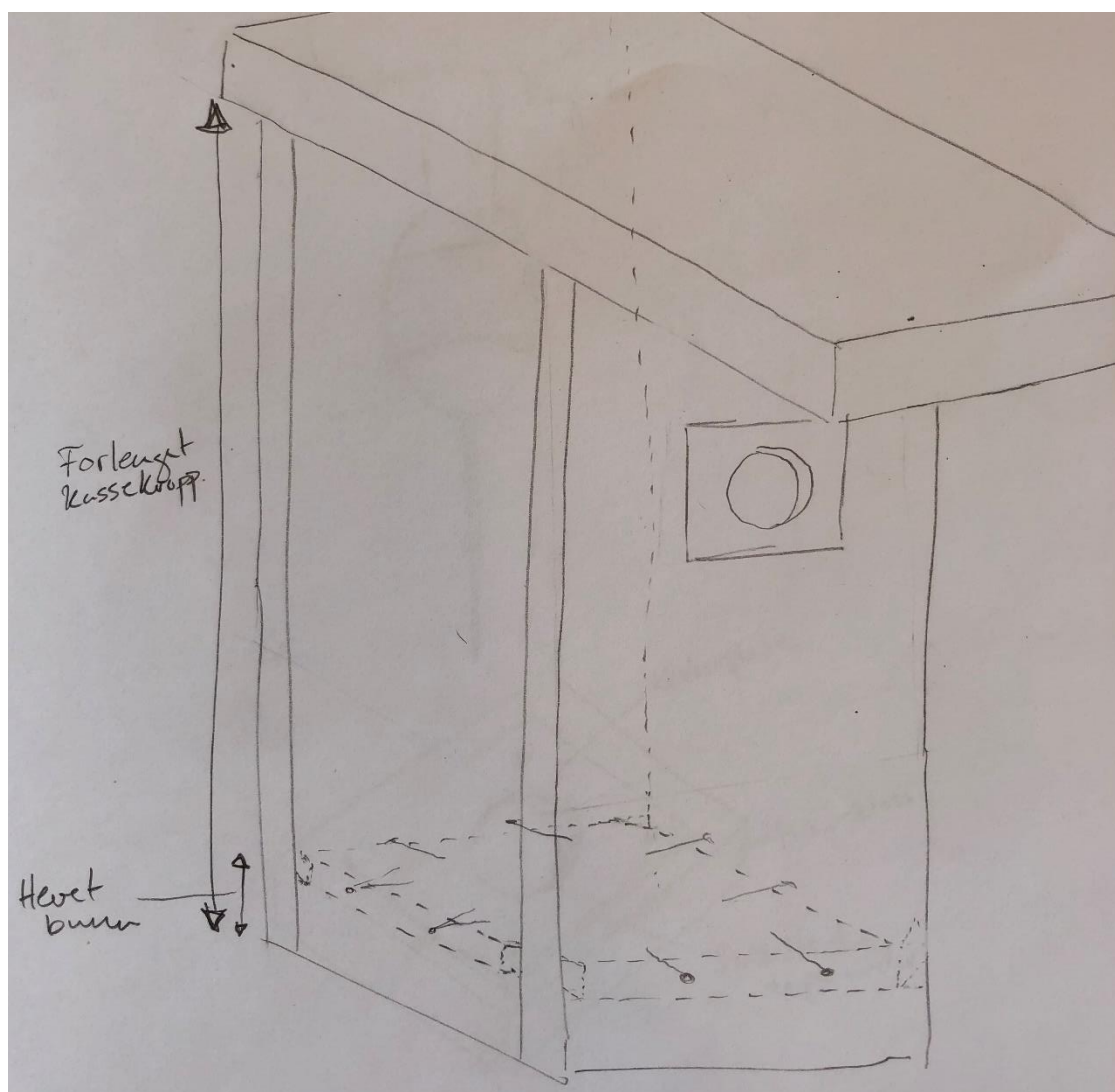
Overflatebehandling trekker lett inn i uhøvlet side, og forlenger holdbarhet. Spiker fungerer dårlig, vil gå over til skruer. Mer hensiktsmessig for bytte av deler, og holder bedre to tre-emner sammen. Bruker rustfrie skruer, da kasse skal henge i egen hage. Fordrer et ansvar overfor kassen, og at den plukkes ned når ikke vedlikeholdes lengre, så skruer ikke gjør skade når treet en dag råtner/går i oppløsning. Kloss under tak laget

litt for tett, satt igjen da prøvde å ta av tak etter noen uker. Justerte ved saging, og festet kloss med skruer for bedre feste til taket.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Kassen fremstår som funksjonell, gjennomtenkt og trygg. Kassen behandles med jernvitrol for materialets holdbarhet med tanke på motstandsdyktighet mot råtesopp, og for å holde kassen nøytral (skjult for rovdyr/fugler).

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):



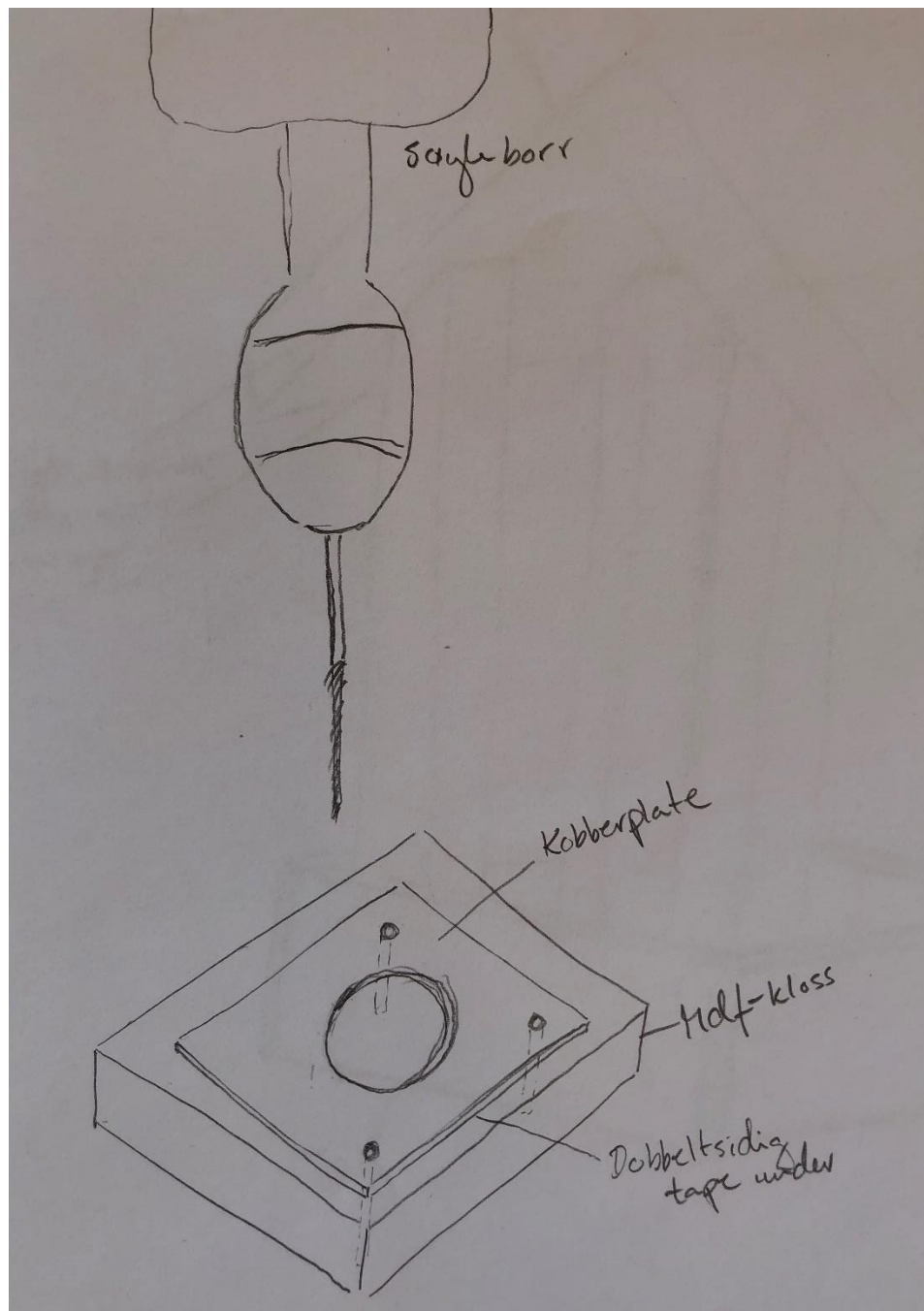
Figur 20: Når bunnen heves i kassen må man legge til høyden på materialet til veggene for at det ikke skal gå på bekostning av indre volum (Eget bilde)

Hevet lengden (høyden) på veggene for å utligne volum for hvor mye gulv heves inn i kassen (Se figur 20). Metallbeskyttelse rundt innflyngningshull, og ventilasjon fungerer

godt. Kobberet er selvalgt detalj. Vil ikke skjemme fuglene, da gjenskinns vil falme i møte med vær og vind. Kobberets verdi kan relateres til egen tanke om verdi av prosjektet i forhold til omsorg for fuglene. Opphengskroker har overføringsverdi for oppheng av kassen. Taket følger med videre, samt utforming og plassering av bunnen. Drenering/sanitærkanal i bunn av kassen virker hensiktsmessig da fukt gjerne samles i et hjørne når kassen henger, og fuglen har enkel tilgang når den vil rengjøre etter ungene.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Erfaringer gjort i arbeidsprosessen. Opplevde problem ved spikring i ettertid når kassen tørker. Spiker alene holder ikke kassen spesielt godt sammen. Sikret veggene med ekstra skruer, samt på kloss under tak. Kanskje bør bunnen også sikres med skruer på ny kasse. Men spikre holder godt på plass mellom veggene inne i stærkassen. Klossen under taket satt fast i klem, og fulgte ikke med taket. Må gjøres mindre og festes til taket med skruer da disse holder bedre sammen. Mer glippe mellom gulv og vegger for å unngå at her blir for tett og noe sprekker opp.



Figur 21: Av hensyn til sikkerhet bør metall som skal bores i festes til et underlag med f.eks. dobbeltsidig tape. Dette for at boret ikke skal ta tak i metallplaten og ødelegge den, og han/hun som borer (Eget bilde)

Metallarbeid; lim fast metallplater som skal bores via søylebormaskin til en MDF-kloss med dobbeltsidig tape. Får bedre og tryggere hold på metallplaten når hullene skal lages. Boret tar lett tak i metallet alene og vrir det rundt uten klossen og tape. Kloss fjernes etter boring (Se figur 21). Kan bruke skruer og øyeskruer i messing for å stå i stil med kobber? – Som estetisk utbedring. Har ingen funksjon ovenfor fuglene.

Kreativt utbytte:

Sammensetning av vegger, i forhold til mønster i materialet. Leke med uttrykk. Så vidt litt problemløsning i forhold til valg av verktøy og teknikk. Kreativ utforskning i utforming av metallarbeid. Feste av sittepinne i bunn av kassen. Kunnskap om materialer, verktøy og teknikker i forhold til fuglekasse utvides.

Didaktisk utbytte/tanker:

Å sage ut hull i metallplater, samt boring krever tålmodighet og presisjon. Kan brukes som utfordring i forhold til TPO, men må ha alternativer. Som ferdige metallbeskyttere, eller alternativ løsning, som for eksempel stifter rundt hull i metall. Ved å sette kasse ut over en sesong, kan den plukkes ned med reir og det hele, og så undersøkes og analyseres i forhold til funksjon, og hvem som har bodd der. Kan gi utbedringer, kunnskap om fugl, og utvide prosjektet videre. Kamera i kasse? Klassen kunne hatt en kasse som de følger over tid og observerer. Kan gi grunnlag for mer tverrfaglig samarbeid. Å lage kasse med håndverktøy trener teknikk, utvikler eierskap, og bygger kunnskap om materialer og verktøy. Erfaringer som kan brukes og trenes videre i kommende prosjekter.

Helhetsinntrykk:

Opplever meg fornøyd med ferdig stærkasse. Gitt meg mye kunnskap som jeg tar med meg videre. Men kassen oppleves funksjonell og klar til bruk.

Matstasjon for Dompap versjon 1



Figur 22: Dompap hanfugl (Houska, 2017)

Systematisk taksonomi for dompapen

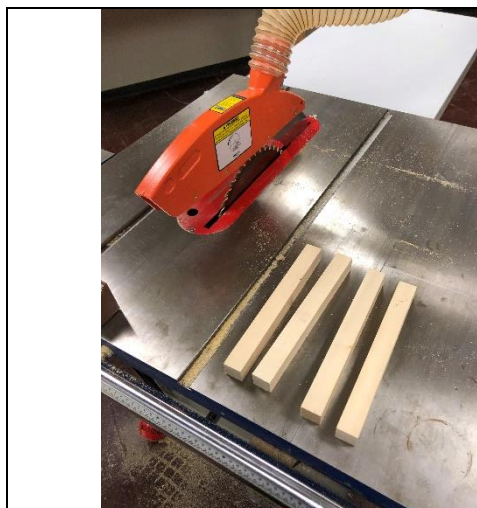
- Navn: Dompap (Pyrrhula pyrrhula)
- Slekt/familie: Finkefamilien
- Størrelse og vekt: 15-17 cm, og 21-27 g
- Diett: Knopper på trær og busker, havregryn, eplekjerner og solsikkefrø.
- Forhold til partner: Et dompappar lever sammen ut livet, og hun bestemmer i forholdet.
- Fuglens hekkevaner: Trekker seg tilbake inn i skogen i hekketiden, og bygger reir for seg selv i et tett nåletre eller en tett busk.
- Antall egg og utseende: 5-6 lyseblå egg med fiolette og svarte prikker. Opptil to kull på en sesong.
- Sosial eller territoriell: Sosial i vintermånedene og godt synlig ved matbrettet. Men trekker seg unna og ønsker privatliv under hekkeperioden.
- Tilhørighet i Norge: Finnes i skog over hele landet.
- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Overveiende stand- og streiffugl. Kan flytte på seg hvis den føler behov for dette.
- Er det en truet art: Stabilt antall. Ikke truet.

Arbeidsskisse matstasjon 1 for dompap (enkel)

Fuglemater for dompap begynner som en enkel design-skisse under. Den er enkelt utformet og er ment som et utgangspunkt for videre funksjonsutforming. Mater bruker noe av kunnskap samlet fra teori om fuglekasse, som her ved sammenføyning av tak og takmøne, der taket vinkles for å holde fukt unna maten. Mål til mater vurderes under prosessen, med fugl og materialenes dimensjoner som utgangspunkt.



Arbeidsprosess av matstasjon 1 for dompap



Alle delene sages til. Så lenge man har forberedt deler i riktige bredder, kan disse likegodt kappes for hånd. Mål i cm. Delenes mål er vurdert ut ifra et bunnstykke på 14x9x1,5. 2stk. sidevegger 14x5,5x0,8. 2stk. sidevegger 10,7x5,5x0,8. 4stk. søyler 24x2,5x2,5. 2stk. takplater 14x9x1,5. Takmøne 12x2,5x2,5. Spiker og opphengskrok.

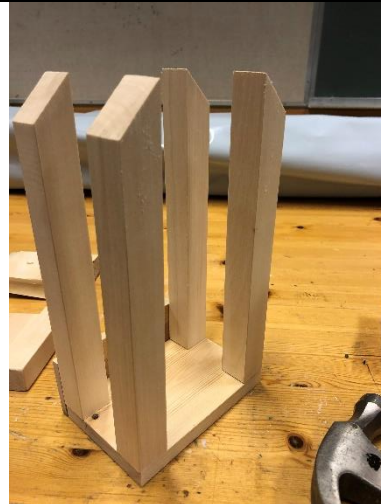


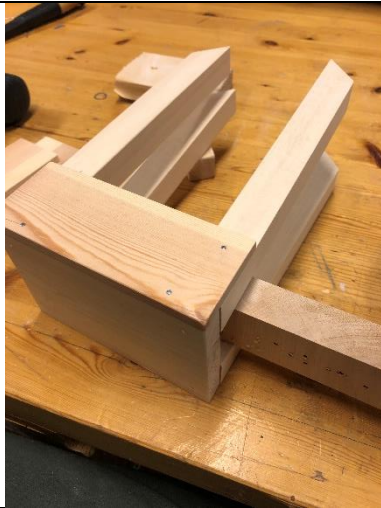


Taksøyler skråsages på gjærsag i ene enden fra enden og i 45 grader. Søylene skal være like lange. Alle delene pusses klare med sandpapir. Spesielt skarpe kanter avrundes.

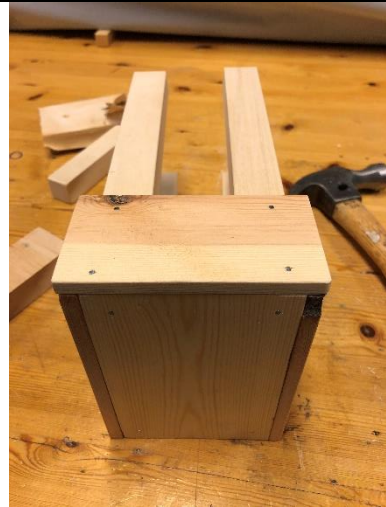


Spikere plasseres i forkant i bunnens fire hjørner. Søyle limes på og spikres fast forsiktig slik at den blir stående riktig langs kanten. Spissen vender innover i materen.



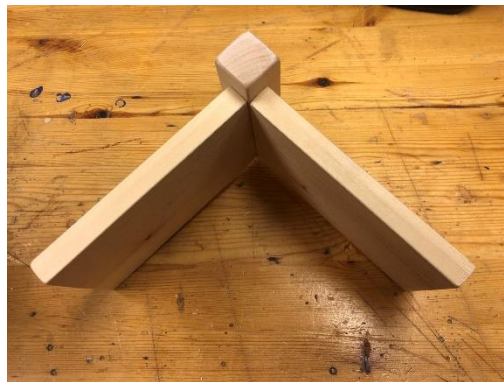


Sidevegger monteres med spikre som låser bunn og søyle sammen og gjør stabilt. Kloss er lagt imellom for å gi støtte mens spiker hamres inn. Legg veggene kant i kant. Kortveggene overlapper langsiden.





Senter måles frem og markeres på takmøne, og takets to sider som skal møte møne. Brukes for å styre delene riktig på plass. Limes med utendørslim og settes i spenn til tørket. Deretter den andre delen. Tørk bort overskuddslim. Enklest mens det er vått, med fuktig fille. Eller sløvt verktøy som stemjern når litt tørt.



Taket plasseres kant i kant med søyler og spikres fast (Se bilder neste side). Tak løsnet fra takmøne som følge av slag, og må limes igjen.



Oppheng her gjøres ved å bore to hull på tvers av takmøne, og feste snor mellom dem. Deretter ble materen overflatebehandlet med matolje av typen solsikkeolje siden mater kommer i kontakt med mat som skal konsumeres av fuglene.



Ferdig matstasjon 1 for Dompap



Utprøving av matstasjon 1 for dompap



Kamera på stativ innendørs med zoomlinse for å gi fuglene følelse av trygghet. For øvrig er disse raskt inn og henter mat, før de flyr igjen (blåmeis og kjøttmeis). Men noen bilder ble det, som gav observasjonserfaring av materen i forhold til funksjon.





Resultatanalyse av matstasjon 1 for dompap

I henhold til HMS – Fugler i kasse og på matbrettet (s. 19-40) bør en del tekniske funksjoner vurderes og inkluderes for å tilrettelegge fuglemateren for fuglene. En del som er gjeldende for fuglekasser har overføringsverdi til fuglemateren også, som behovet for drenering. I tillegg er materialkunnskap og teknikk fra tidligere prosjekter påvirkende på prosess og til dels utslagsgivende for utformingen av mater.

Representasjon:

Matbrett for dompap om vinteren, for løs fuglemat og meisebolle med oppheng. Skal by dompapen på mat den liker i vintermånedene når det er lite mat i skogen. Favoritt; solsikkefrø, og meisebolle for å bygge fettlager mot kulden.

Interaksjon:

Omsorg for fugler. Mate fuglene når det er lite mat, og kaldt ute. HMS – Fugler i kasse og på matbrettet oppfordrer til å mate fuglene kun i vintermånedene når behovet er størst. Enkel design, men funksjonell ved første møte.

Budskapsfaktor:

Om vinteren behøver fuglene litt ekstra mat, og mennesket bør tilrettelegge for fuglene så de ikke sulter. Fuglenes kosthold bør varieres etter type fugl.

Miljøfaktor:

En tilrettelagt matstasjon der fuglen enkelt kan finne mat når den trenger det. Ivaretas og etterfylles for fugler som vil vende tilbake. Materialer som kan brytes ned i skogen hvis mater blir etterlatt. Plasseres i nærheten av buskas med hensyn til kunnskap om mating av fugler i HMS – Fugler i kasse og på matbrettet, så fuglen kan hente mat, fly til en sikker, litt skjult plass, og fortære frøet (Takeaway). Overflatebehandlet med matolje i forhold til fuglenes sikkerhet, da det skal serveres mat, og som ivaretar holdbarhet til materialer i bedre grad enn om det er ubehandlet (krever gjentakelse, når vær sliter på materen).

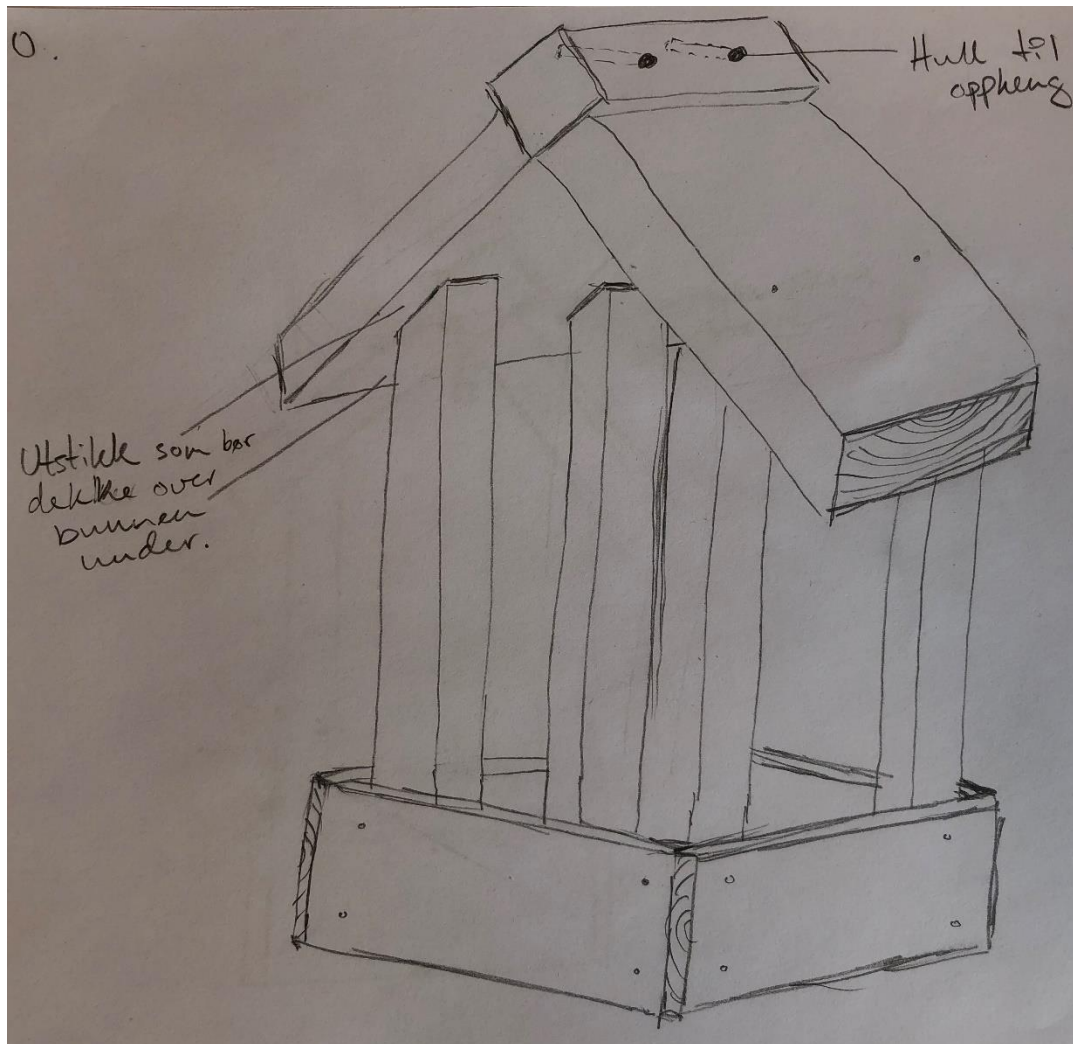
Funksjonsfaktorer/komposisjon:

Komposisjon blitt til for å dekke behov for en plass å ha fuglefrø (kassen i bunn), og opphengskrok under taket til meisebolle. Høyde på søyler er lange nok til at bolle henger over fugl som spiser under. Bredde mellom søyler vurdert etter cirka mål på dompapens bredde. Enkel komposisjon (førsteutkast).

Praktisk funksjon:

Ikke besøkt av dompap under utprøving i naturen. Men besøk av stor kjøttmeis, som ble målestANDARD for om utforming vil fungere for dompap. Ingen problemer, fugl har god plass, oversikt og bruker aktivt materen for solsikker.

Fysisk/teknisk funksjon:



Figur 23: Takutstikk/overheng bør dekke over vegger for forbeholder. Hull til oppheng kan samle fukt, som kan føre til skade på treverket på sikt. Derfor bør sistnevnte revurderes. (Eget bilde)

Tak kan etter vurdering og erfaring av utprøving godt stikke ut over kantene på materens bunn for å gi bedre skydd for maten under. Opphenget kan være problematisk over tid. Fukt kan komme inn via hull i møne, og opphengstråd vil slites grunnet dårlig kvalitet og er lite egnet til denne bruken (Se figur 23). Vurderer en annen løsning. Det er også knotete å spikre fast taket i 45 graders vinkel.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

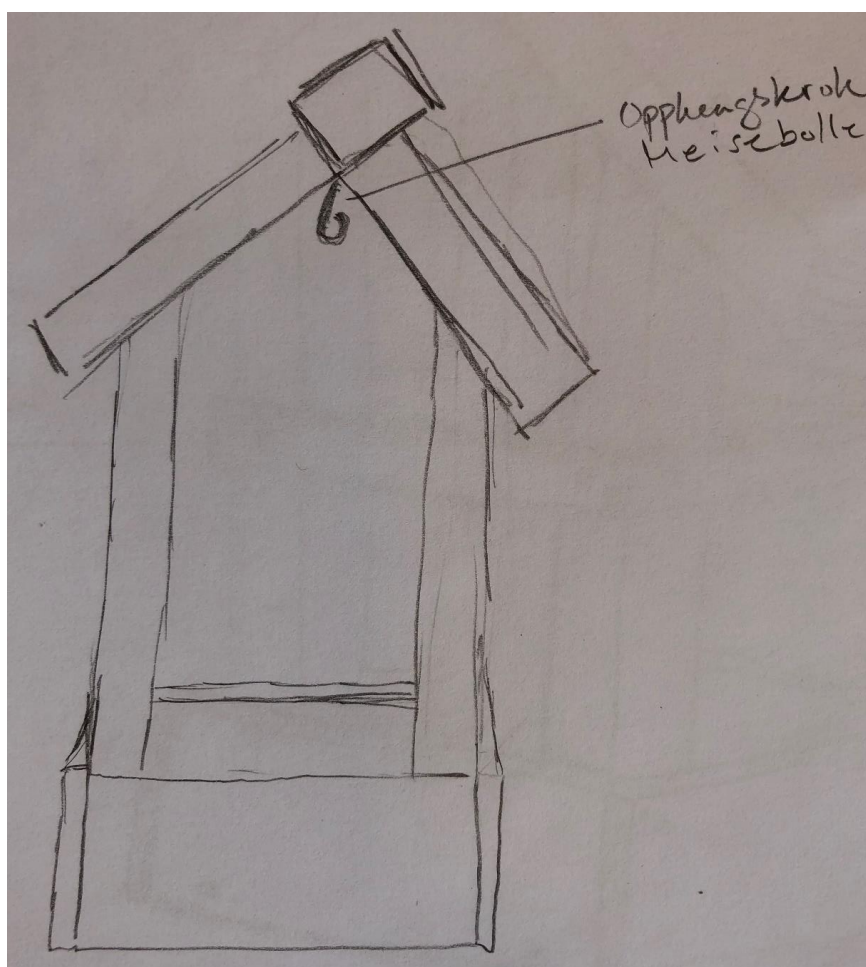
Matbrett fungerer i forhold til funksjon, men oppheng for meisebolle må endres siden fuglene ikke kommer enkelt til. Modellen oppleves som enkel, til dels funksjonell, men med forbedringspotensialer.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Indre volum for solsikker, og avstand mellom søyler fungerer. Fuglene har god oversikt på omgivelsene rundt seg. Grunnleggende design tas med videre for forbedring.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

I iver for å produsere, er kjerneved plassert feil vei. Margen skal alltid vende ut! Det er ingen enkel måte å rengjøre solsikkekommer, uten å vende materen på hodet. Det eksisterer intet hinder mot større fugler. Det er et behov for drenering i bunn for å fjerne eventuell fukt/nedbør.



Figur 24: Dette opphenget av meisebolle gav fuglene problemer under utprøving, og må revurderes (Eget bilde)

Meisebolle henger knotete til mellom søyler, i observasjon av utprøving sees at den er lite besøkt som følge av dette (Se figur 24). Noen uker ut i utprøving løsner taket, når jeg skal etterfylle materen. Spiker holder ikke vekten av materen. Drar på tidligere erfaringer, og prøver skruer i neste versjon tenker jeg.

Kreativt utbytte:

Laget enkel skisse av ide (tanke), og laget gjenstand fysisk ved komposisjon som tar form i prosess i forhold til bruk av verktøy og sammenføyning av materialer. Prøve, og feile-metode. Bruker tid på å skape, fremfor fokus på planlegging i forkant av skapende prosess. Kreativ tanke om utbedring, og overføringsverdi gir mer detaljert arbeidsskisse for mater versjon 2.

Didaktisk utbytte/tanker:

Motiverende å ha fokus på elevens skaperevner. Må ha et fokus på læring gjennom feil tidlig i prosess så elevene ser verdien i de utbedringer og feil de må rette i første mater de produserer. Øve problemløsning og funksjonstenkning. Blant annet i forhold til alternative oppheng senere. Fører fortsatt med seg tanke om etiske valg, gjennom omsorg for andre, og her i denne oppgaven fuglene.

Helhetsinntrykk:

Et godt utgangspunkt for videre arbeid. Mater er blitt testet utendørs, og dette gav verdifull kunnskap som kan brukes videre i forbedring av originalen.

Matstasjon for Dompap versjon 2



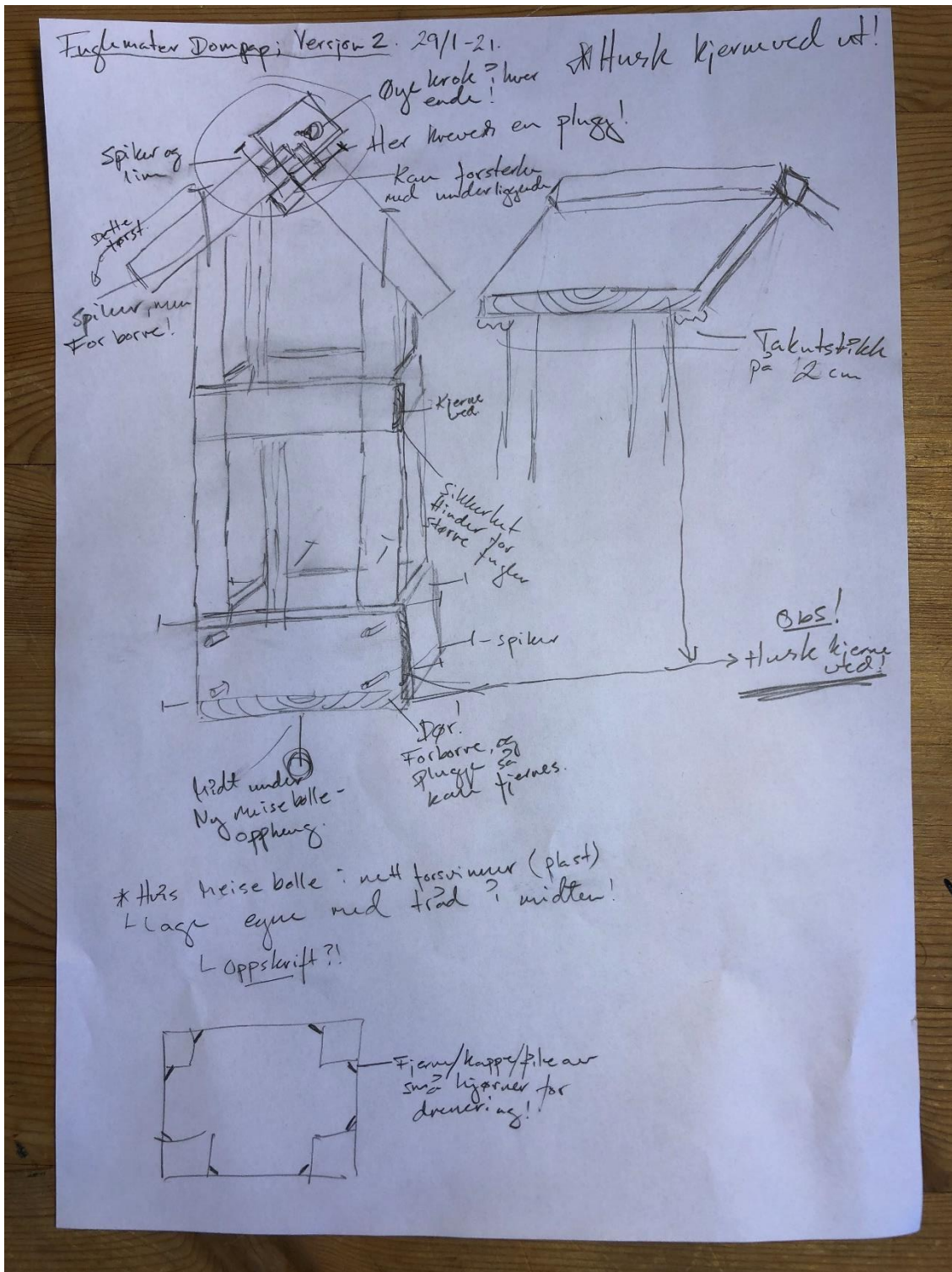
Figur 25: Dompap hanfugl (Houska, 2017)

Systematisk taksonomi for dompapen

- Navn: Dompap (Pyrrhula pyrrhula)
- Slekt/familie: Finkefamilien
- Størrelse og vekt: 15-17 cm, og 21-27 g
- Diett: Knopper på trær og busker, havregryn, eplekjerner og solsikkefrø.
- Forhold til partner: Et dompappar lever sammen ut livet, og hun bestemmer i forholdet.
- Fuglens hekkevaner: Trekker seg tilbake inn i skogen i hekketiden, og bygger reir for seg selv i et tett nåletre eller en tett busk.
- Antall egg og utseende: 5-6 lyseblå egg med fiolette og svarte prikker. Opptil to kull på en sesong.
- Sosial eller territoriell: Sosial i vintermånedene og godt synlig ved matbrettet. Men trekker seg unna og ønsker privatliv under hekkeperioden.
- Tilhørighet i Norge: Finnes i skog over hele landet.
- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Overveiende stand- og streiffugl. Kan flytte på seg hvis den føler behov for dette.
- Er det en truet art: Stabilt antall. Ikke truet.

Arbeidsskisse matstasjon 2 for dompap

Teknisk tegning av fuglemater for dompap versjon 2 under, er en veiledning på erfaringer gjort etter utprøving, og refleksjon rundt fuglemater versjon 1, og utprøving der funksjon observeres i praksis. Arbeidet er ikke låst til skisse, men skal fungere som et hjelpemiddel for nye funksjonsløsninger. Mål hentes fra versjon 1, og tilpasses nye materialer.



Arbeidsprosess av matstasjon 2 for dompap

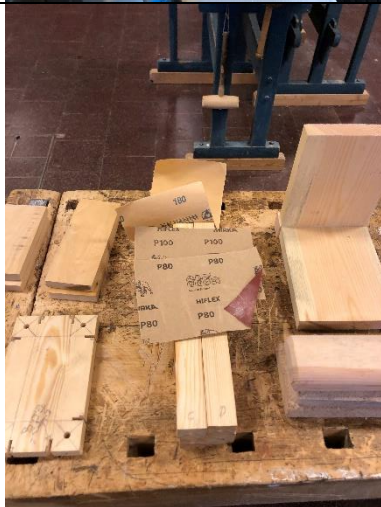
	<p>Deler som sages ut (Mål i cm): Bunn 14x8,8x1,5. 2stk. sidevegg 14x5,5x1,2. 2stk. sidevegg 11,2x5,5x1,2. 4stk. søyler 24x2,5x2,5. 2stk. takplate 14x11x1,8 (høvlet på en side). Takmøne 2stk 11x2,5x2,5. List; 55x2x0,8. 2stk. øyeskruer, pianohengsel 13x2. Skruer, treplugg, metallplugg (lås) og opphengskrok (meisebolle).</p>
<p>Begynner med bunnen ved å tegne inn og måle ut hvor søylene skal plasseres, og drenering deretter. Finner senter for treplugg i hjørner. Borer gjennom senter for hjørne og ut på andre siden. Planke under for å unngå utflising. Hull for treplugg markeres på møne så taket møtes i 90 grader, og pluggene ikke møtes i kryss.</p>	
	



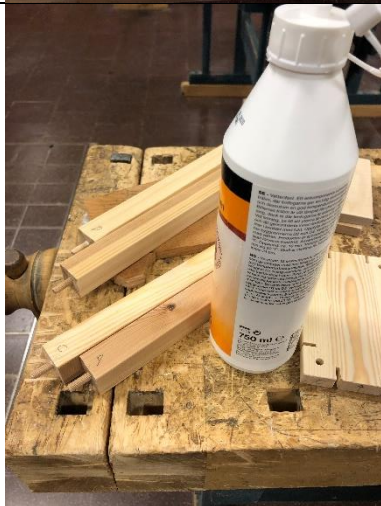
Det bores hull i møne med dybden til halve pluggen. Stifter som passer i hull brukes for å markere hvor hull skal bores i takplatene, på en plan flate. Det prøves sammen, før det limes i plugghull og langs limskjøt, og det hele presses sammen. En side av gangen, med tørketid. Fjerner limrester før det størkner med fuktig fille, eller vinklet treflis.



Her er drenering saget ut på justert sirkelsag. Kan gjøres for hånd. Eksemplifisert i versjon 3 lenger ned.



Alle delene pusses, spesielt skarpe kanter. Sentrum finnes i enden av søyle ved kryss (hjørne til hjørne), det forbores til en halv plugg som limes fast. Søylar settes i sitt respektive hjørne og markeres med individuell bokstav for å vise hvilken side som skal ut. Deretter gjærsages toppen av søylen i 45 grader. Søylene skal ha samme høyde.





Lim på limflate i hjørne og plugg før søyle glis lett på plass (litt friksjon, småvridning gir bedre feste). Pass på å få spissene innover fra langside mot langside. La tørke. Forbor hull tilpasset skrue. Vær nøye med forsenkning for å unngå at det sprekker, som i bildet under. Hvor reparasjon ble nødvendig med lim og press.

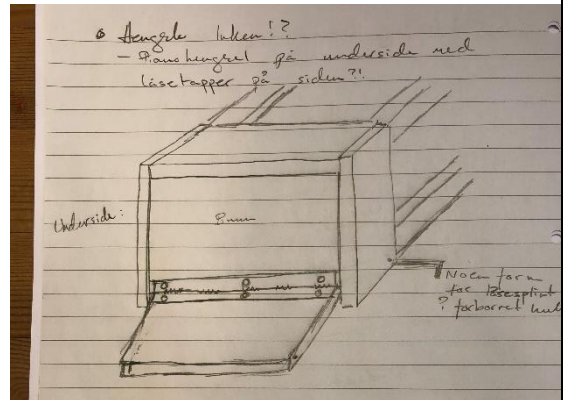
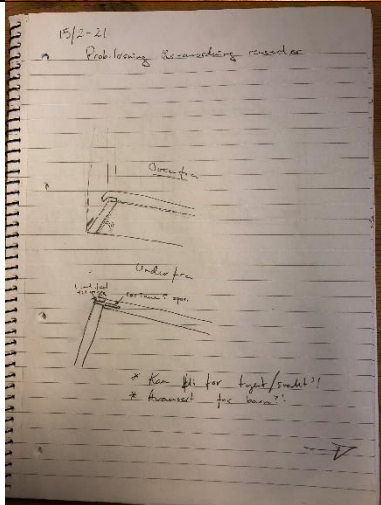


Med riktig forarbeid går skruene lett inn. Ned til høyre; takbjelke oppunder taket høvles langsmed kanten. Senere limt oppunder vinkelen i taket for å gi ekstra hold.





Forsøk på planlagt renseluke som skulle plugges fast. Fikk feil på dimensjon når boret, og bunnen sprakk (ble for svakt). Forkastet ideen, og prøvde å finne nye muligheter, med potensiale for nivået i en barneskole. Endte på hengslet luke. Markerte med syl hvor den skulle sitte for å kunne beveges, forboret, og skrudde fast til materen.





Luke plassert mellom kortvegger, markert med syl via hengsel, forboret, og skrudd fast.

Låsemekanisme av splint som klippes til. Kjekt med bormal for ulike tjukkelseer bor, for å finne riktig iforhold til splint. Bruker for øvrig kloss for å bestemme bor til skruer også.



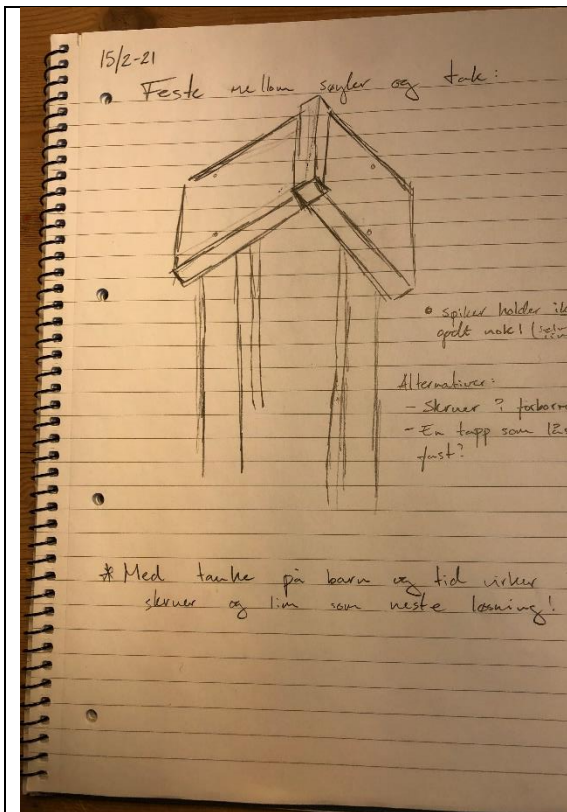
Høyde for storfuglgjerde måles opp. Deretter bredden på list ut fra materens sidevegger. Sages til etter hvert med japansag for å få fine snitt.





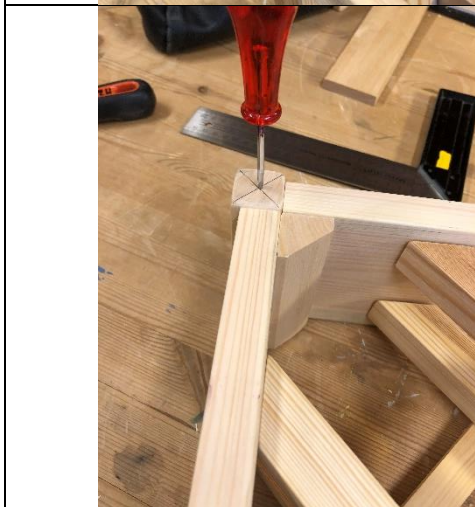
En list kan også brukes som overføringsverktøy på markering for skruer. Forbore listene med forsenkning. Forbore et hull med forsenkning gjennom list i søyle, og sette i skruen. Bruke håndkraft for å få riktig avstand mellom søylene og gjenta prosedyre for ny skruer. List tilsvarer lengde på underliggende side. Monter med skruer rundt materen. Gir bedre stabilitet og sikkerhet til materen.





Tanke rundt spiker som lite nyttig sammenføringsteknikk på denne konstruksjonen. Går over til skruer og lim.

Tak legges over søylene, og måles til så det ligger jevnt, og dekker over materens sidevegger. Marker hvor skrue må sitte fra oversiden. Forbor, forsenk, lim på søylens limflate, og skruer skrudd så vidt gjennom taket brukes for å treffe riktig med søylene. Skru så fast.



Markerer senter i enden av takmøne med syl og skru inn liten øyekrok i hver ende som forbinder opphengstråd i bast.



Senter under bunn måles frem med tommestokk, merkes med syl, og delvis åpen opphengskrok skrues inn (Forbor eventuelt om kroken er tjukk). Deretter kan materen overflatebehandles med matvennlig substans (for eksempel matolje).

Ferdig matstasjon 2 for Dompap



Resultatanalyse av matstasjon 2 for dompap

Bygger rent komposisjonsmessig på dompamater versjon 1, med forbedringer etter analyse. Derfor vil en del av punktene under oppsummerer grunninformasjon så man slipper å bla tilbake. Nye vurderinger vil inkluderes der det er relevant i forhold til nye behov og endringer. I henhold til HMS – Fugler i kasse og på matbrettet (s. 19-40) er også en del tekniske funksjoner vurdert og inkludert for å tilrettelegge fuglemateren for fuglene. En del som er gjeldende for fuglekasser har overføringsverdi til fuglemateren også, som behovet for drenering. I tillegg er materialkunnskap, teknikk og erfaringer fra tidligere prosjekter påvirkende på prosess og til dels utslagsgivende for utformingen av mater.

Representasjon:

Matbrett for dompap om vinteren, for løs fuglemat og meisebolle med oppheng. Skal by dompapen på mat den liker i vintermånedene når det er lite mat i skogen. Favoritt; solsikker, og meisebolle for å bygge fettlager mot kulden.

Interaksjon:

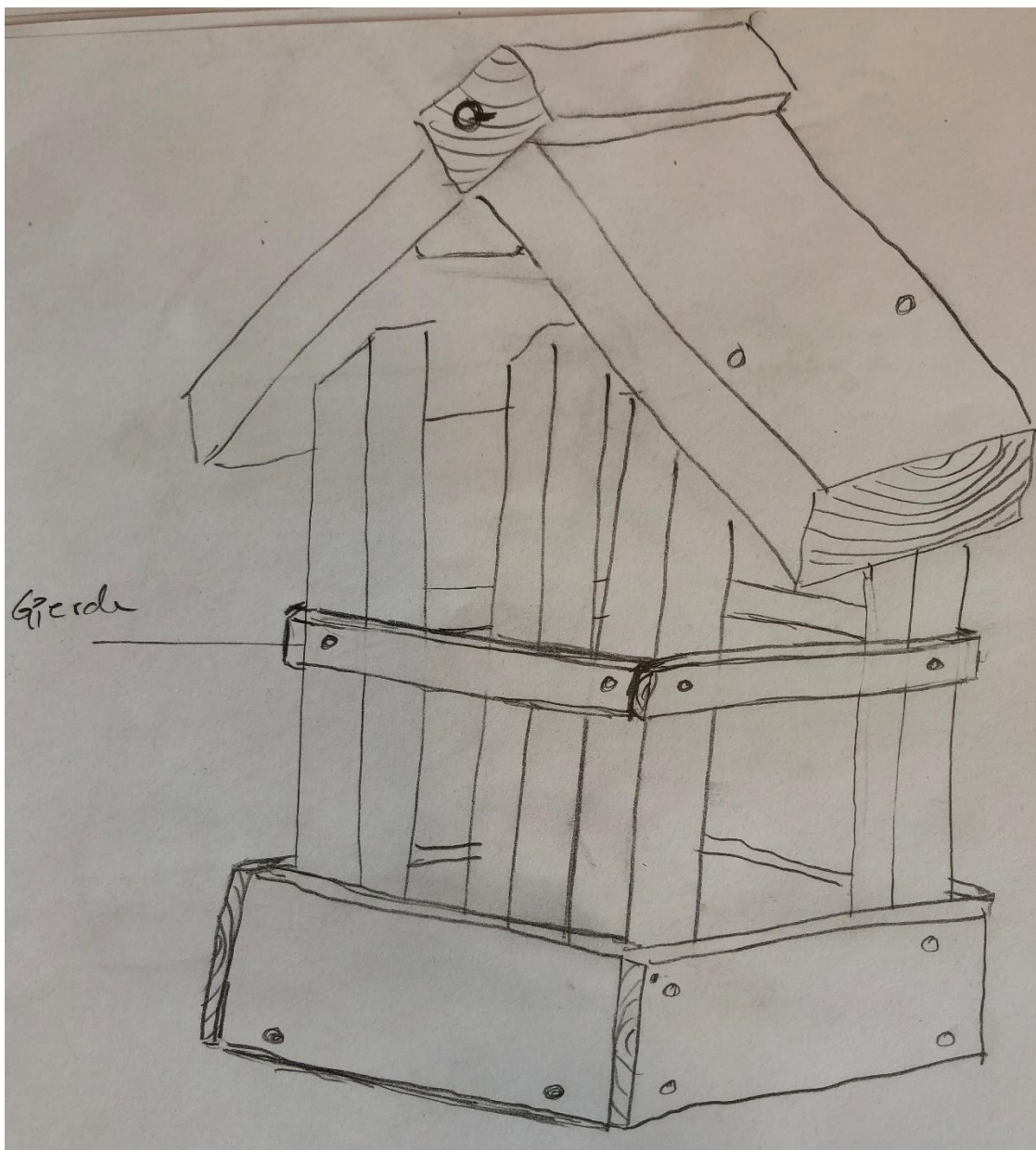
Omsorg for fugler. Mate fuglene når det er lite mat, og kaldt ute. Oppfordrer til å mate fuglene i vintermånedene. Gjennomtenkt design, med funksjonelle trekk.

Budskapsfaktor:

Om vinteren behøver fuglene litt ekstra mat, og mennesket bør tilrettelegge for fuglene så de ikke sulter. Fuglenes kosthold bør varieres etter type fugl.

Miljøfaktor:

En tilrettelagt matstasjon der fuglen enkelt kan finne mat når den trenger det. Må ivaretas og etterfylles for fugler som vil vende tilbake. Materialer som kan brytes ned i skogen hvis mater blir etterlatt. Plassert i nærheten av buskas, så fuglen kan hente mat, fly til en sikker litt skjult plass, og fortære frøet (Takeaway).



Figur 26: Gjerde rundt om på høye søyler gir lite tilgang for store fugler, og reserver i større grad for dompap og mindre fugler (Eget bilde)

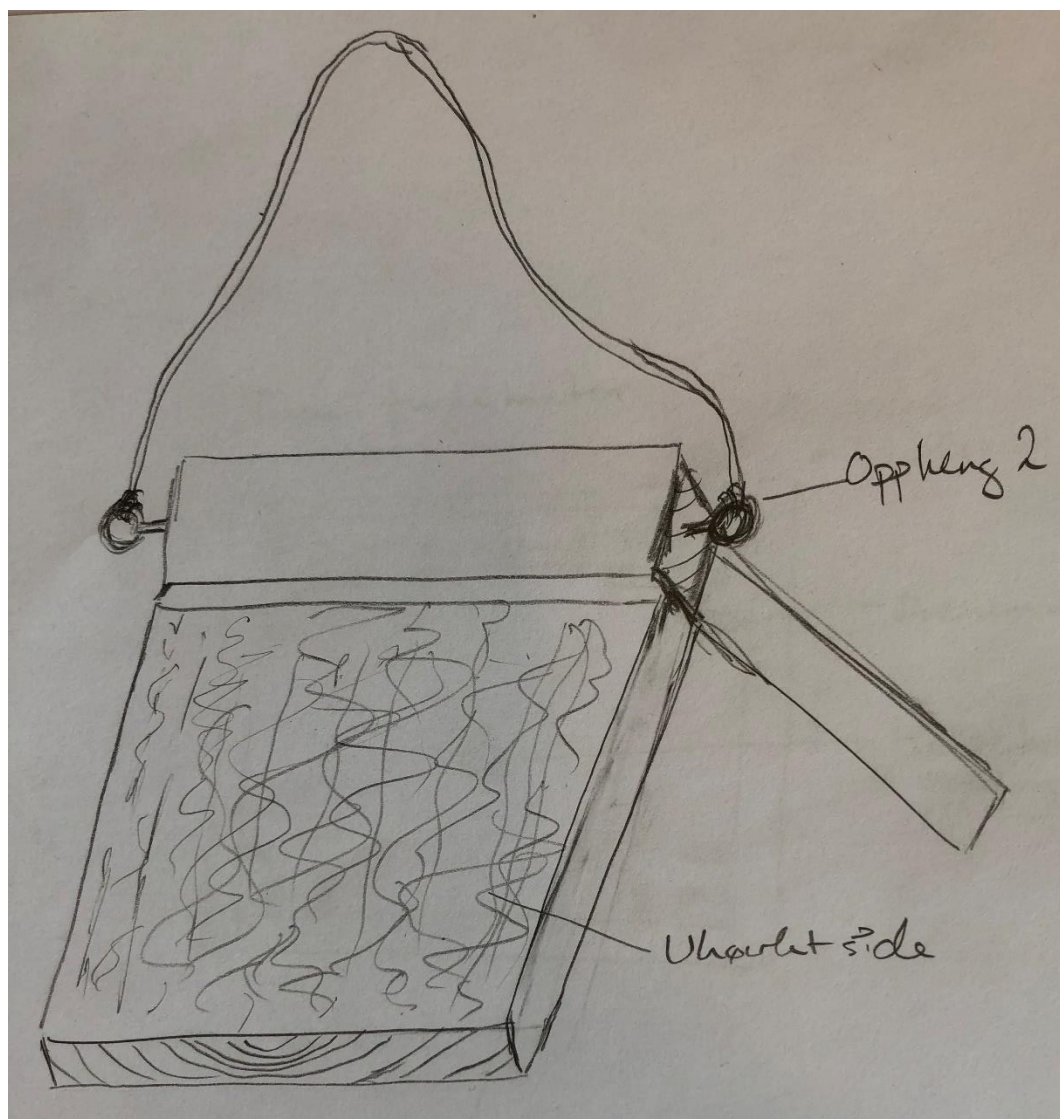
Holde borte større fugler ved gjerde strategisk plassert langs søylene så det er knotete for store fugler å spise, men tilgjengelig for dompap (Se figur 26). Tenkt overflatebehandlet med matolje som forrige versjon, i forhold til fuglenes sikkerhet, da det skal serveres mat, og som ivaretar holdbarhet til materialer i bedre grad enn om det er ubehandlet (krever gjentakelse, når vær sliter på materen).

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

Komposisjon blitt til for å dekke behov for en plass å ha fuglefrø (kassen i bunn), og opphengskrok under gulvet til meisebolle. Høyde på søyler er bevart for at mater skal oppleves oversiktlig for fuglene. Bredde mellom søyler vurdert etter cirka mål på dompapens bredde. Utvidet/detaljert komposisjon for mater versjon 2. Gjerde mot større fugler gir stabilitet til søyler og konstruksjon.

Praktisk funksjon:

Bruker erfaring som fungerte i versjon 1. videre i versjon 2. Med forbedringer antas det at mater ville fungert bedre. Men i prosess og mangel på materialer har jeg benyttet bøk, som jeg senere erfarer har svært dårlige egenskaper for utendørsbruk. Bøk, og for øvrig også bjørk er svært lite motstandsdyktig mot soppangrep, og vil råtne raskt. Det egner seg dermed ikke for prosjekter for utebruk. Dermed må jeg lage en versjon 3. Designet er klart ved at jeg gjentar kriteriene for mater 2, med unntak av oppheng som skal forbedres i tredje versjon gjennom metallarbeid, og forbedring av renseluke der jeg feilet og rettet opp ved ny løsning.



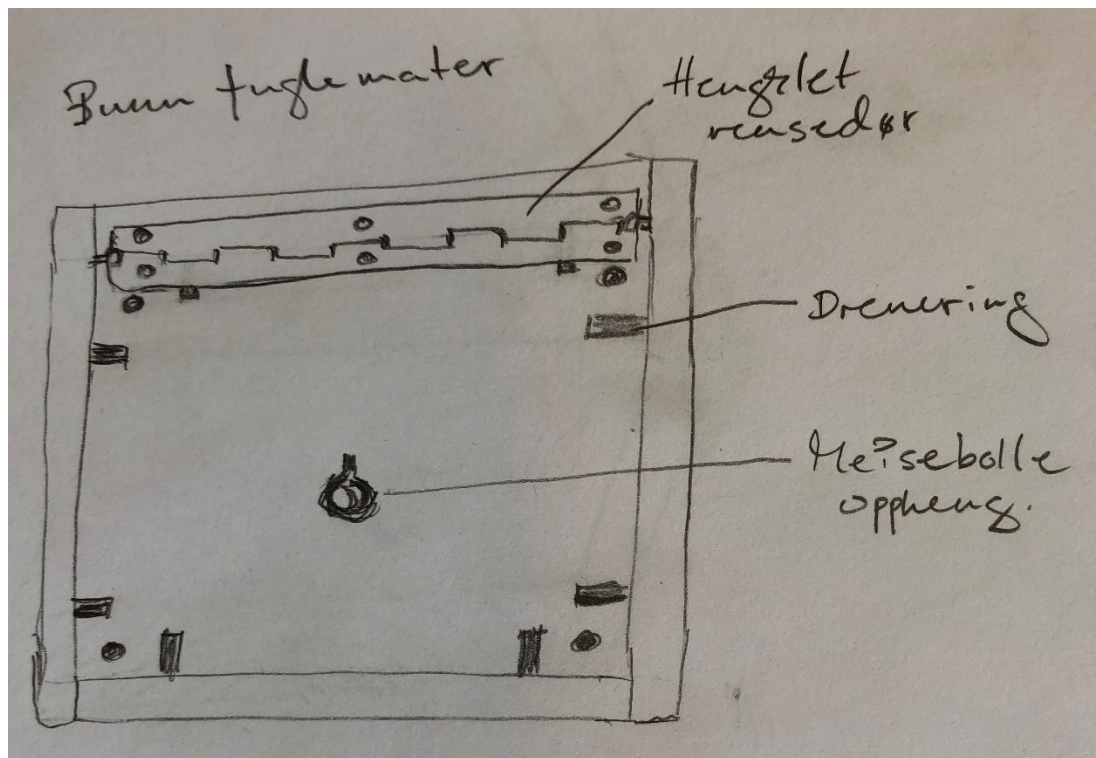
Figur 27: Bedre oppheng, men krever solid snor/kjetting. Margside er her uhøvlet som er positivt i forhold til at den suger til seg overflatebehandling lettere (Eget bilde)

For øvrig fungerer opphenget på denne versjonen bedre, enn på versjon 1. Men feste mellom øyekroker må være sterkere/bedre kvalitet for å gi lengre holdbarhet (Se figur 27).

Fysisk/teknisk funksjon:

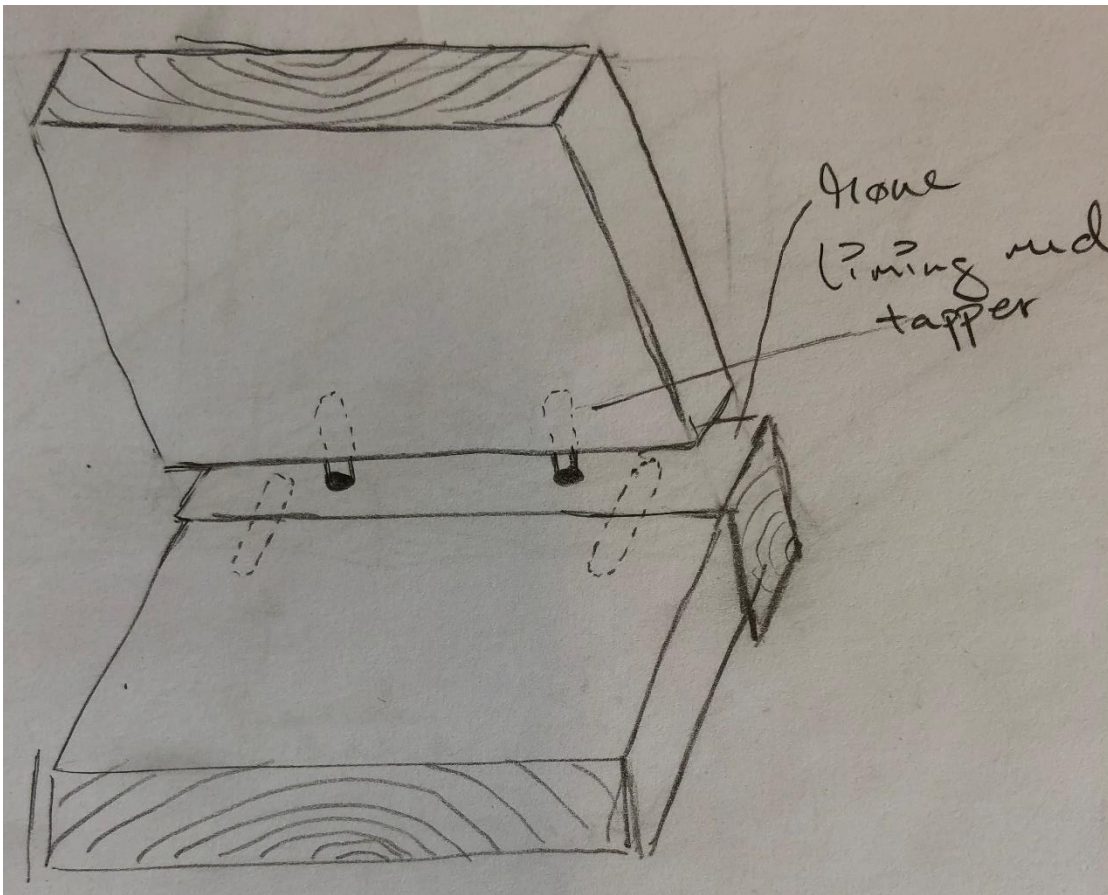
Tak stikker over kantene på materens bunn for å gi bedre skydd for maten under.

Margside som skal vende opp overensstemmer her med uhøvlet side opp, som foretrekkes siden materialet på denne siden lettere trekker til seg overflatebehandlingen. Dette forlenger holdbarheten på materens materialer (Se figur 27).



Figur 28: Drenering er lagt inn i fuglematerens bunn i hjørnene av søylene. Krok til meisebolle henger tilgjengelig på underside av materen trygg for nedbør. Rensedør er festet med pianohengsel i bunn av materen (Eget bilde)

Drenering langs søylenes hjørner slipper ut fukt, uten at solsikkefrøene forsvinner gjennom. Krok for meisebolle under gulvet av materen beskytter den mot regn og snø, men gjør den mer tilgjengelig. Det at den henger så tett oppunder gulvet gjør det vanskeligere for større fugler å få tilgang tenker jeg (Se figur 28). Feste for rensedør ble også en problemløsningsaktivitet, eller prøve på denne materen der en løsning ikke funket. For så å erstattes av en løsning med hengsel som gir enkel tilgang, og som ikke er så komplisert å montere for et barn med litt hjelp (Se figur 28). Låst fast med metallås (splint) mellom vegg og dør, så maten ligger trygt. Gulv er festet til søyler med tapper, lim, og skruer for økt sikkerhet og holdbarhet.



Figur 29: Takmøne og takplater er festet med treplugger og utendørslim for å styrke konstruksjonen (Eget bilde)

Tak festet til takmøne med tapper og lim for å sikre bedre feste og gi en sterkere konstruksjon. Med pålimt tverrligger under vinkel på taket som ekstra sikkerhet (Se figur 29). Tak festet til søyler med lim og skruer som bærer vekten bedre enn spiker.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Matbrett fungerer i forhold til funksjon. Modellen oppleves gjennomtenkt, men med synlige feil som kan utbedres. Matbrett virker å ivareta fuglenes behov.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Indre volum for solsikker, og avstand mellom søyler fungerer. Fuglene har god oversikt på omgivelsene rundt seg. Grunnleggende design tas med videre for forbedring. Ferdig modell, etter erfaringer i prosess og endringer underveis tas med inn i versjon 3 for å gjenskape en forbedret versjon 2 i riktige materialer. Hengslet dør, og opphengskrok under overføres. Det samme gjør sammensetningsmetoder. Kjerneved er plassert riktig

vei i forhold til tørking. Skruer virker generelt som en bedre løsning for å holde materialer sammen, skape trygge rammer for fuglene i ettertid og øke holdbarheten ved konstruksjon.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Ja lage mater i furu eller gran som har bedre egenskaper utendørs. Ta med erfaringer fra renseluke over i ny mater. Lage alternativ til oppheng i metall som beskytter takmøne.

Kreativt utbytte:

Laget detaljert skisse av ide (tanke) med utgangspunkt i tidligere versjon og analyse, og laget gjenstand fysisk ved komposisjon i prosess i forhold til bruk av verktøy og sammenføring av materialer. Prøve, og feile-metode. Setter vurderinger ut i liv, prøver ut underveis og gjør erfaringer av dette.

Didaktisk utbytte/tanker:

Motiverende å ha fokus på elevens skaperevner. Må ha et fokus på læring gjennom feil tidlig i prosess så elevene ser verdien i de utbedringer og feil de må rette i materen de produserer. Alltid rom for endring. Øve problemløsning og funksjonstenkning når en løsning ikke fungerer. Som ved renseluke, som fikk nytt feste. Trener fortsatt etiske valg, gjennom omsorg for andre. Trene utholdenhet, og å jobbe i prosess over tid. Det erfares at prosesser som er gjort før ligger lagret i kroppen, og er lettere å gjenta.

Helhetsinntrykk:

Materen så godt som ferdig, skal bare rette små endringer og teste nytt oppheng. Fornøyd med resultat i forhold til kriterier for oppgaven, at det skal tilrettelegges for fugl, og være gjennomførbart i skolen. Selv om jeg tenker at det krever forberedelser av lærer, og veiledning i prosess til en viss grad. Uten at det går ut over verdifull læring gjennom feil.

Matstasjon for Dompap versjon 3



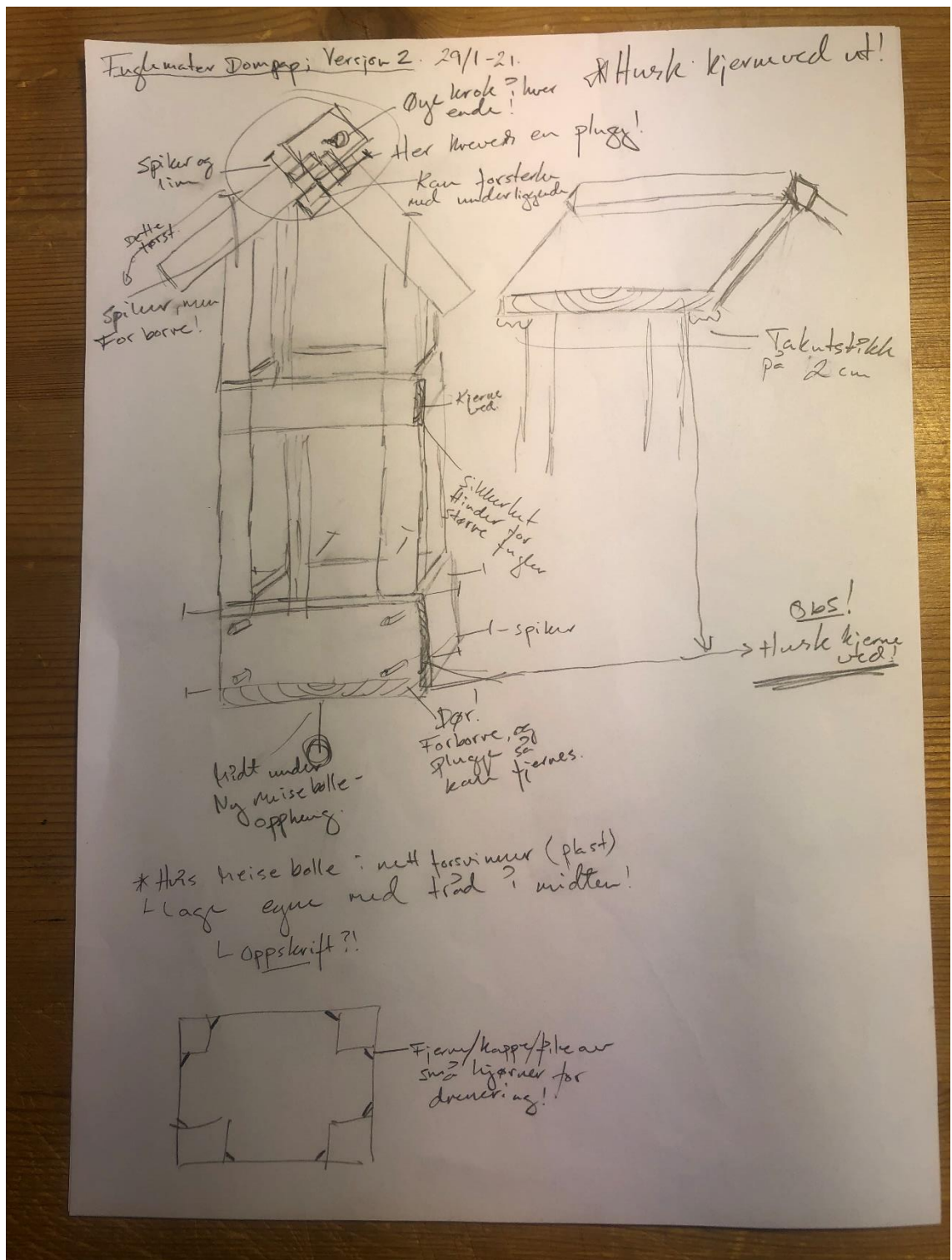
Figur 30: Dompap hanfugl (Houska, 2017)

Systematisk taksonomi for dompapen





- Navn: Dompap (Pyrrhula pyrrhula)
- Slekt/familie: Finkefamilien
- Størrelse og vekt: 15-17 cm, og 21-27 g
- Diett: Knopper på trær og busker, havregryn, eplekjerner og solsikkefrø.
- Forhold til partner: Et dompappar lever sammen ut livet, og hun bestemmer i forholdet.
- Fuglens hekkevaner: Trekker seg tilbake inn i skogen i hekketiden, og bygger reir for seg selv i et tett nåletre eller en tett busk.
- Antall egg og utseende: 5-6 lyseblå egg med fiolette og svarte prikker. Opptil to kull på en sesong.
- Sosial eller territoriell: Sosial i vintermånedene og godt synlig ved matbrettet. Men trekker seg unna og ønsker privatliv under hekkeperioden.
- Tilhørighet i Norge: Finnes i skog over hele landet.
- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Overveiende stand- og streiffugl. Kan flytte på seg hvis den føler behov for dette.
- Er det en truet art: Stabilt antall. Ikke truet.

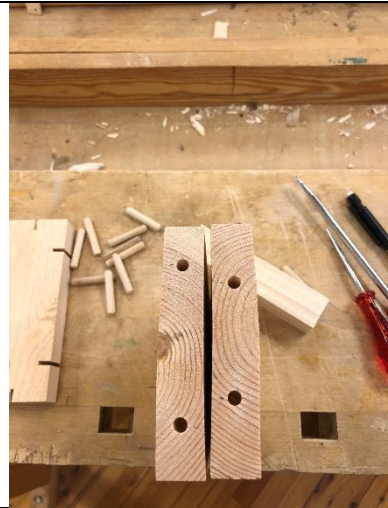
Arbeidsskisse av matstasjon 3 for dampap

Arbeidsskisse versjon 3 under basert på versjon 2, med utbedringer erfart underveis og nye forbedringer/endringer, som ved nytt oppheng. Disse kommer til uttrykk gjennom tilleggsskisser i prosessbeskrivelse under. Versjon 3 er en kopi av det som fungerer ved mater 2, med et alternativt oppheng som inkluderer arbeid med metall.

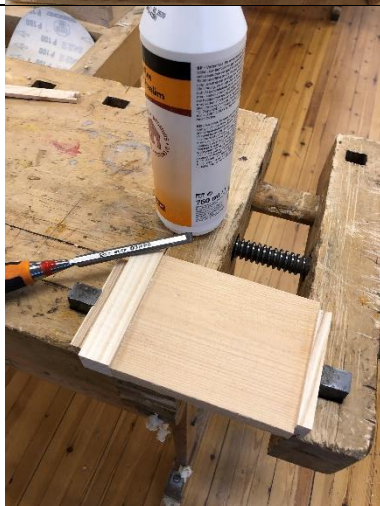


Arbeidsprosess av matstasjon 3 for dompap

	<p>Deler som sages ut (Mål i cm): Bunn 14x8,8x2. 2stk. sidevegg 14x5,8x1,2. 2stk. sidevegg 11,2x5,8x1,2. 4stk. søyler 24x2,5x2,5. 2stk. takplate 14x11x2 (høvlet på en side). Takmøne 2stk 11x2,5x2,5. List; 55x2x1,2. Pianohengsel 13x3. Skruer, treplugg, metallplugg (lås) og øyeskrue-oppheng (meisebolle).</p>
<p>Begynner med taket. Markere hull i takplanke, innstilt søylebormaskin som borer litt over en halv plugg inn. Spenn gjerne fast så står stødig.</p>	
	
	<p>Stifter brukes for å overføre hull til møne. For å styre møne rett inn på takende legges delene på en plan overflate og to rettvinklede søyler kan brukes som rammer. Plasser pluggene så de ikke støter borti hverandre inne i takmøne. Uhovlet side vender ut på taket.</p>

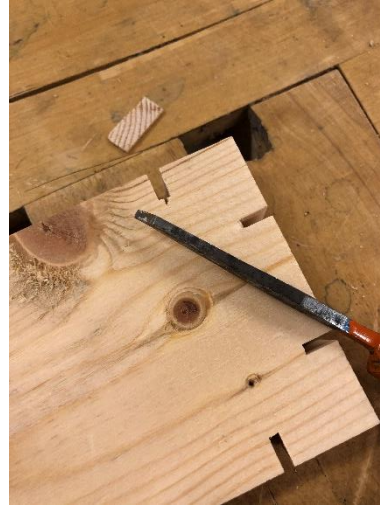


Bor ut hullene i mønen tilsvarende litt mer enn en halv plugg. Deretter limes takvinkelen sammen. Ha lim på limflater og i tappehull. Jobb med en takside av gangen, da de må tørke litt i press. Spennes lett fast på sløydbenk med klosser som beskytter modellen. Tørk bort overflødig lim med fuktig fille, eller egnet verktøy.



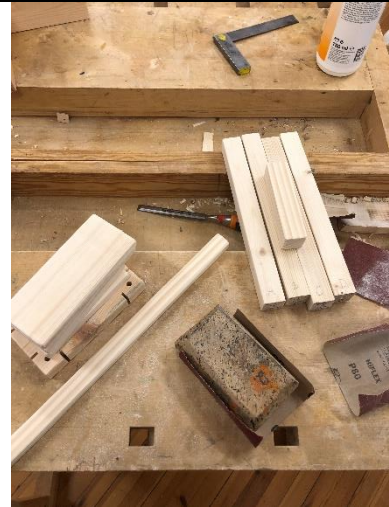


Her vises hvordan å lage drenering for hånd. Marker dreneringsløp. Spenn fast biten. Bruk en fin-tannet sag (japansag) og sag ut langs dreneringsløpets kanter. Bruk deretter et tynt stemjern og en klubbe for å løsne biten (slå forsiktig). Marker senter og bor hull til plugg i ene enden på søyler tilsvarende 1,3cm her.





Her brukes søyle med stift for å bestemme plassering i hjørnet. To planker som skaper hjørne brukes for å styre plasseringen. Marker hvilken søyle som hører til hvilket hjørne. Bor gjennom bunnens fire hjørner, med planke under. Alle delene pusses (skarpe kanter). Siste møne spennes fast og høvles ned langs ene hjørnet. Limes fast oppunder taket.



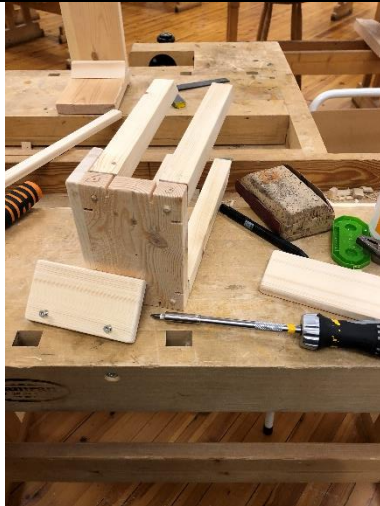


Søyler skal gjærsages i 45 grader i enden uten hull. Pass på markering på søylen, så søyle vinkles riktig i forhold til plassering i bunn. Limes på limende, og i hull før tappes, og limes sammen med små vridninger for at limet skal feste. La tørke.



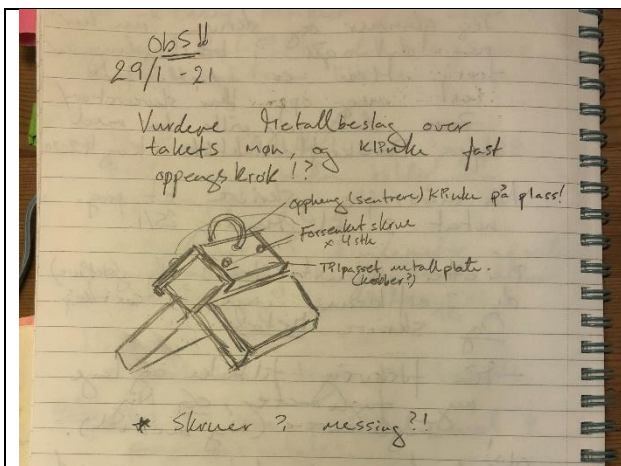
Plasser ene langveggen. Forbor og forsenk, før skruer settes i. Ha gjerne en passelig kloss mellom søyler for støtte. Gjenta for kortveggen. Bruker for øvrig håndverktøy for å pent skru inn skruer.

Marker feste av lister 9,5cm fra topp av sidevegg. Lister kappes etter lengde på sidevegg under. Forbor og forsenk og fest en side av gangen.

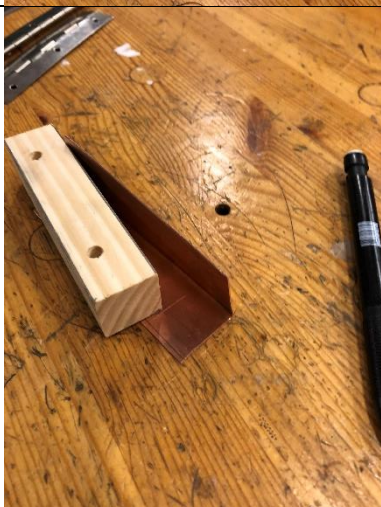


Juster avstand med håndkraft mellom søyler for å rette dem opp før det bores og settes ny skrue. Jobb deg så rundt materen.





Nytt oppheng i metall.
Utfordringsoppgave. Kobbertråd
3mm, og kobberplate 11xca. 6-7cm.
6stk. små messingskruer.
Marker med blyant oppriss av kloss
med takmønes dimensjoner. Her er
brukt metallverksted for å forme
metallplate. Vil gjøres for hånd
lenger ned. File skarpe kanter når
vern klippes etter markering.



Vinkler bøyes langs markeringer for
kloss tilsvarende takmøne. Legg på
noen mm i brettekant.

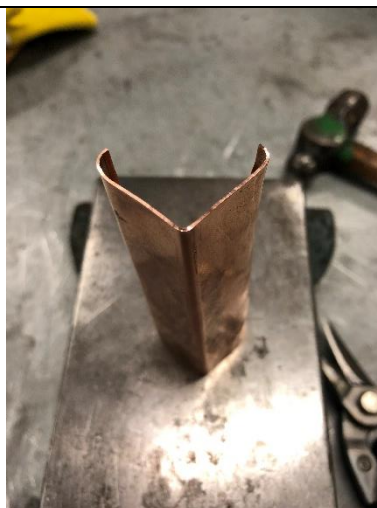


Her er vinklet grovt rundt 4 sider. Dette passes så til med hammer, ambolt (underlegg) og skrustikken (har skrustikken mønster i klemflate bør det legges glatte metallskiver imellom for ikke å prege overflaten på takmønets vern). Forme rundt utformingskloss.

Når du er fornøyd tas vern av klossen, og vaskes i vann med såpe for å få bort fett.



Takmønefestet poleres blankt. Kan gjøres for hånd. Men må ikke gjøres for fuglenes del. Metallet vil falme igjen over tid.



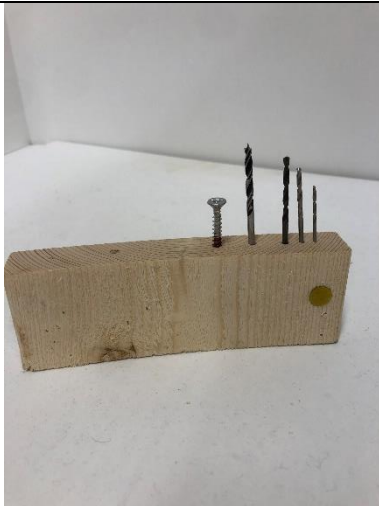
Pianohengsel klippes til rett lengde og skarpe hjørner files runde. Legg dør mellom kortvegger løst. Marker med syl hvor hull skal sitte. Forbor hull. Fest deretter hengsel til dør, og mater med små skruer. Skru for hånd for bedre kontroll.





Låseplugg lages til, og files. Markerer hvor den skal sitte, og borer dybden av plugg med søylebormaskin gjennom kortvegg og rensedør.





Hjelpverktøy for å finne riktig valg av bor i forhold til tjukkelse av det som skal plasseres i fordypningen (skruer/spiker/plugger/låseplugg og annet).



Tak plasseres på toppen av søyler og justeres ved måling så det ligger riktig. Feste av skråvinklet skruer beregnes, markeres, bores og forsenkes. Skruer kan så skrus til spiss så vidt stikker gjennom. Ha lim på topp av søyler, plasser taket med spisser mot hull, og skru så fast med skrujern.





Opphengskrok formes av 3mm kobbertråd som formes rundt en rund mal med hendene (her to runder). Finn midten på vernet og marker for hull ca. 3mm under vinkel på hver side. Bor 2mm hull gjennom med kloss under (metallbor). Klipp til løkke så du har litt over 1cm å jobbe med.



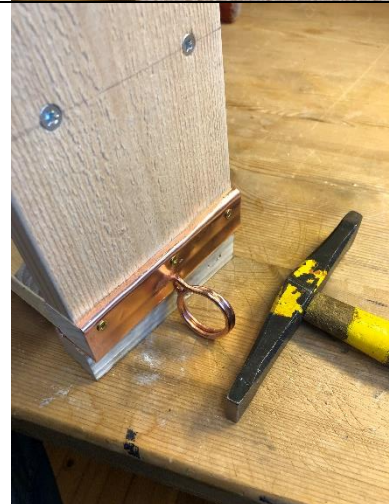
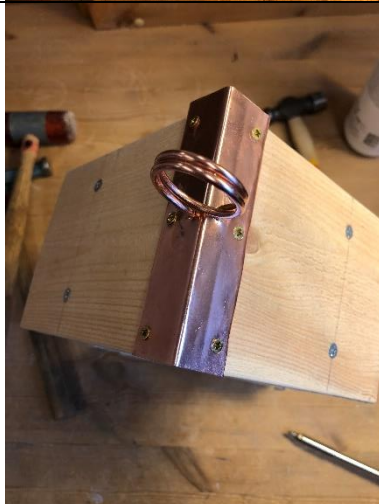




Bøy ut de to endene litt. Ender files ned litt på tormek, ca 0,8cm (dyppe i vann da blir varmt, vernehansker). Kan også håndfiles. Passes til hullene. Endene klinkes så fast med hammer og hardt underlag så de blir bredere enn inngangshull. Feste på takmøne vil gi ekstra hold til opphenget.





Ferdig metallarbeid tres så pent på materens takmøne, før hull markeres med syl, forbores, forsenkes og skrues fast med messingskruer (3 på hver side). Hamre så forsiktig inn de korte skjørtekantene på vernet så de passer rundt takmøne.



	 A close-up photograph of a wooden truss joint. A copper ring is attached to the top of a wooden beam, which is part of a larger wooden structure.	<p>Ferdig oppheng rundt takmøne.</p>
	 A close-up photograph of a wooden beam. A small brass ring is attached to the underside of the beam. The beam is part of a larger wooden structure.	<p>Meisebollekrok av øyeskrue som er utvidet litt. Festet i senter av materens underside.</p>

Ferdig matstasjon 3 for Dompap



Resultatanalyse av matstasjon 3 for dompap

Bygger rent komposisjonsmessig på dompamater versjon 2, med små forbedringer på egen feiling, og etter analyse av resultat. Derfor vil en del av punktene under oppsummerer grunninformasjon så man slipper å bla tilbake. Nye vurderinger vil inkluderes der det er relevant i forhold til nye behov og endringer. I henhold til HMS – Fugler i kasse og på matbrettet (s. 19-40) er fortsatt en del tekniske funksjoner vurdert og inkludert for å tilrettelegge fuglemateren for fuglene. En del som er gjeldende for fuglekasser har hatt overføringsverdi til fuglemateren også, som behovet for drenering. I tillegg er materialkunnskap og teknikk fra tidligere prosjekter påvirkende på prosess og til dels utslagsgivende for utformingen av mater.

Representasjon:

Matbrett for dompap om vinteren, for løs fuglemat og meisebolle med oppheng. Skal by dompapen på mat den liker i vintermånedene når det er lite mat i skogen. Favoritt; solsikker, og meisebolle for å bygge fettlager mot kulden.

Interaksjon:

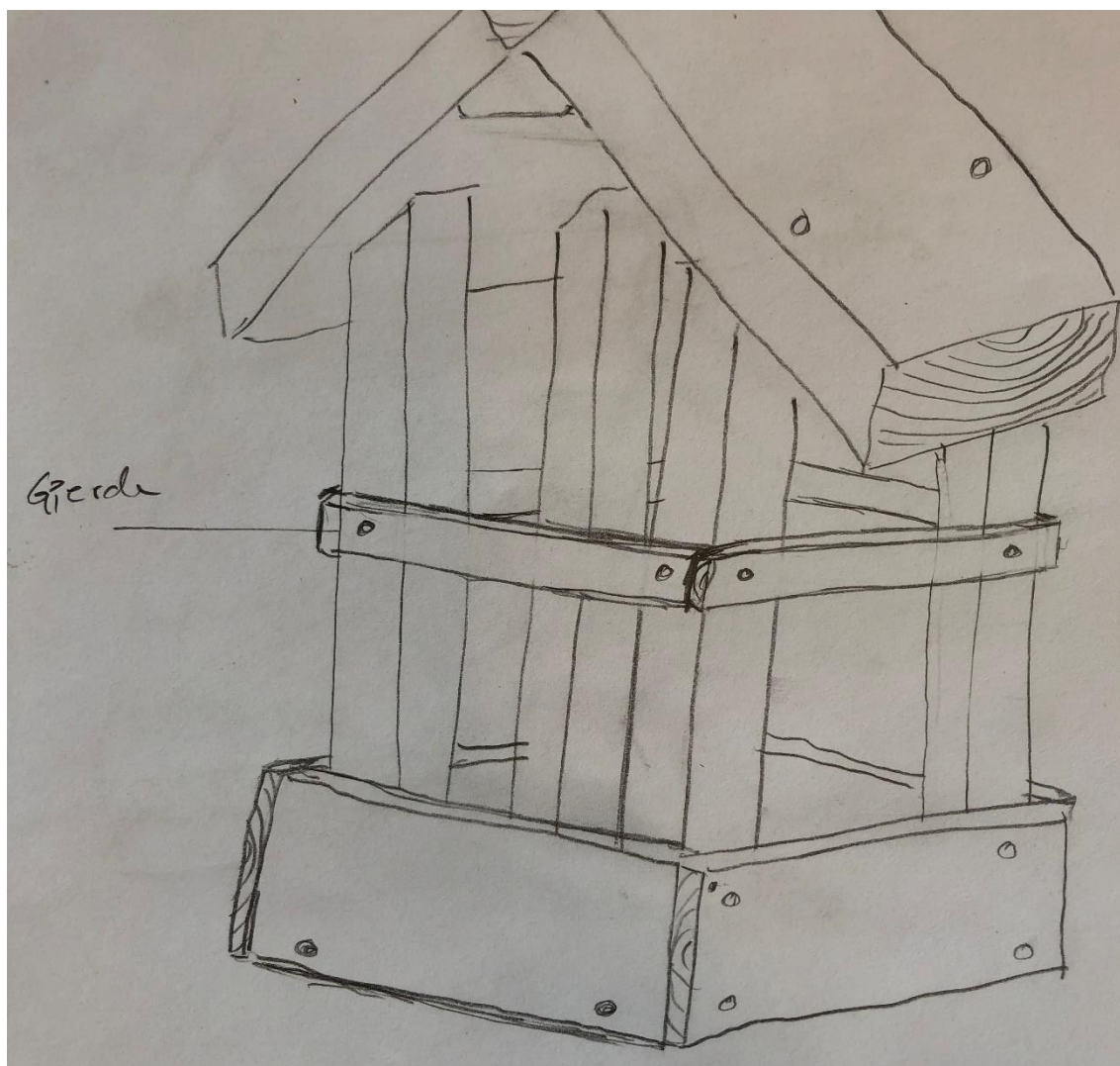
Omsorg for fugler. Mate fuglene når det er lite mat, og kaldt ute. HMS – Fugler i kasse og på matbrettet oppfordrer til å mate fuglene i vintermånedene. Detaljert design, med funksjonelle løsninger.

Budskapsfaktor:

Om vinteren behøver fuglene litt ekstra mat, og mennesket bør tilrettelegge for fuglene så de ikke sulter. Fuglenes kosthold bør varieres etter type fugl.

Miljøfaktor:

En tilrettelagt matstasjon der fuglen enkelt kan finne mat når den trenger det. Ivaretas og etterfylles for fugler som vil vende tilbake. Materialer som brytes ned i skogen hvis mater skulle bli etterlatt. Trematerialet lagrer innhold av karbondioksid til materialet brennes eller råtner bort. Plassert i nærheten av buskas, så fuglen kan hente mat, fly til en sikker litt skjult plass, og fortære frøet (Takeaway).



Figur 31: Gjerde rundt om på høye søyler gir lite tilgang for store fugler, og reserver i større grad for dompap og mindre fugler (Eget bilde)

Holder borte større fugler ved gjerde strategisk plassert langs søylene så det er knotete for store fugler å få tilgang for å spise, men tilgjengelig størrelsesmessig for dompap (Se figur 31). Overflatebehandlet med matolje, i forhold til fuglenes sikkerhet, da det skal serveres mat, og som ivaretar holdbarhet til materialer i bedre grad enn om det er ubehandlet (krever gjentakelse, når vær sliter på materen).

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

Komposisjon blitt til for å dekke behov for en plass å ha fuglefrø (kassen i bunn), og opphengskrok under gulvet til meisebolle for enklere tilgang, men beskyttelse mot nedbør. Høyde på søyler er bevart for at mater skal oppleves oversiktlig for fuglene. Bredde mellom søyler på kortsiden vurdert etter cirka mål på dompappens bredde.

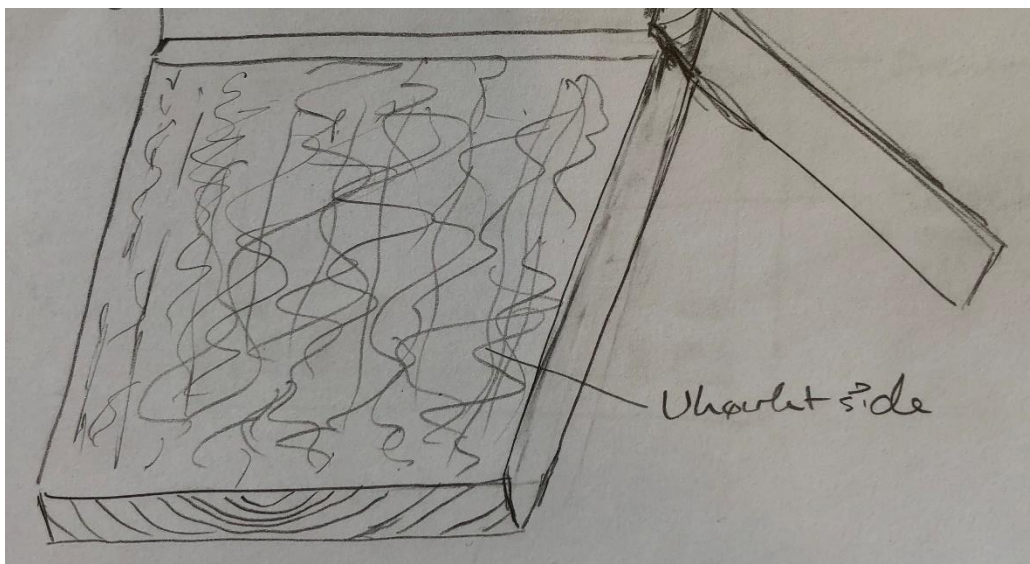
Utvidet/detaljert komposisjon med utgangspunkt i mater versjon 2. Gjerde mot større fugler gir også stabilitet til søyler og konstruksjon.

Praktisk funksjon:

Bruker erfaring som fungerte i versjon 2. videre i versjon 3. Med forbedringer antas det at mater vil fungere bedre med bakgrunn i test av mater 1. Samt at mater nå er laget i gran og furu, hvis egenskaper egner seg for utendørsbruk og er mer resistent mot sopp ved naturlig impregnering i treet av harpiks. Materen er klar til bruk.

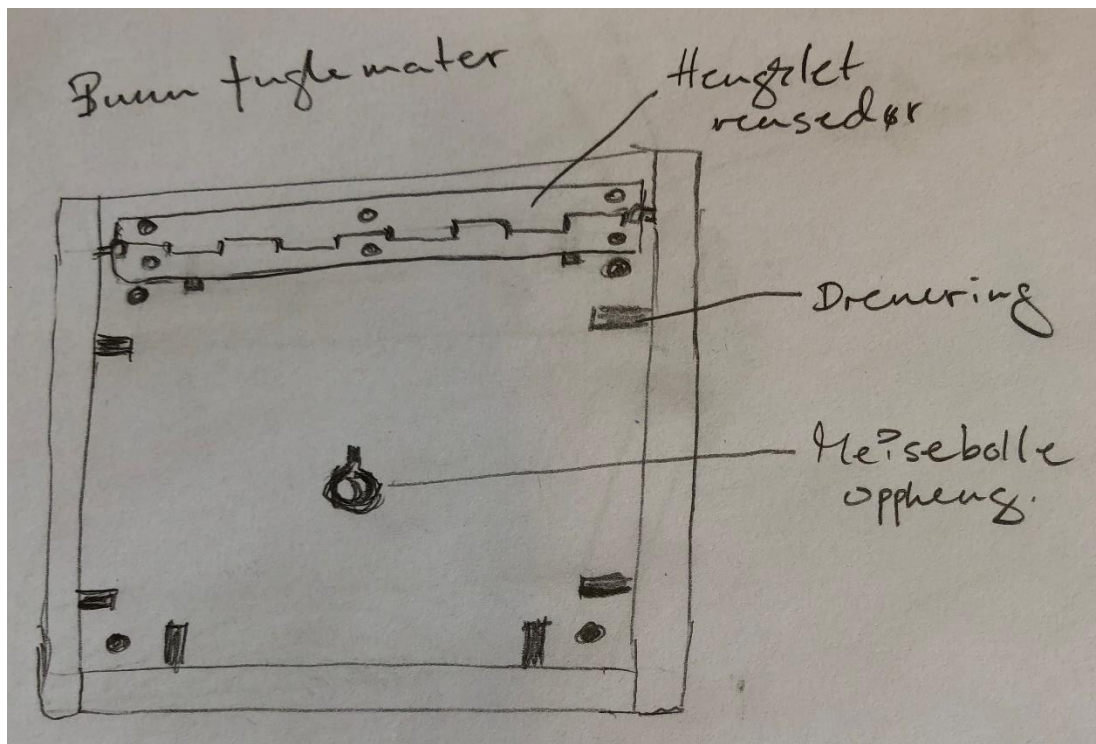
Fysisk/teknisk funksjon:

Tak stikker over kantene på materens bunn for å gi bedre skydd for maten under.



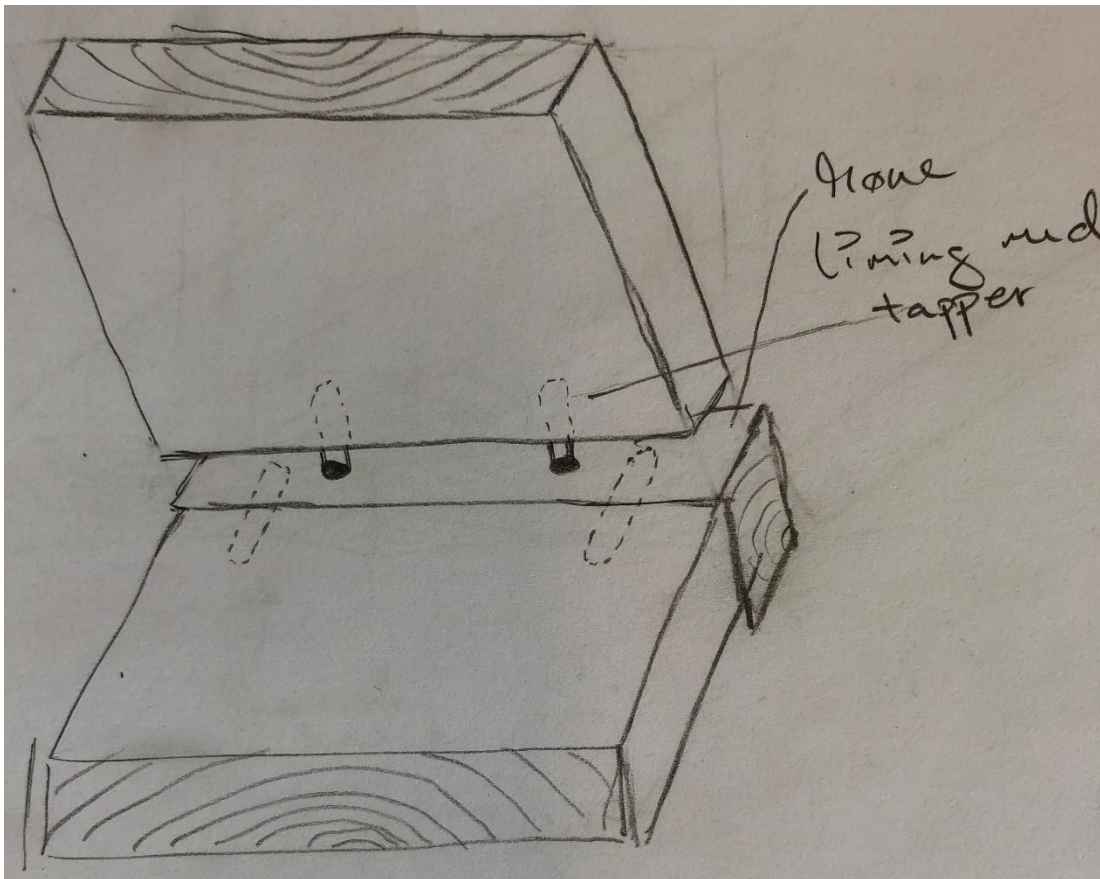
Figur 32: Marg skal vende ut. Det foretrekkes materialer med uhøvlet side ut her, fordi de lettere trekker til seg den overflatebehandlingen vi tilsetter (Eget bilde)

Margside som vender ut, er her også den som er uhøvlet. Dette er også å foretrekke fordi uhøvlet side bedre trekker til seg olje, og forlenger slik holdbarheten på materens materialer (Se figur 32). Opphenget i metall beskytter takmøne, og gir enklere mulighet for oppheng utendørs.



Figur 33: Drenering er lagt inn i fuglematerens bunn i hjørnene av søylene. Krok til meisebolle henger tilgjengelig på underside av materen trygg for nedbør. Rensedør er festet med pianohengsel i bunn av materen (Eget bilde).

Drenering langs søylenes hjørner slipper ut fukt, uten at solsikkefrøene forsvinner gjennom. Krok for meisebolle under gulvet av materen beskytter den mot regn og snø, men gjør den mer tilgjengelig (Se figur 33). Det at den henger så tett oppunder gulvet gjør det vanskeligere for større fugler å få tilgang tenker jeg. Feste for rensedør med pianohengsel som gir enkel tilgang er videreført (Se figur 33). Låst fast med metallås (splint) mellom vegg og dør, så maten ligger trygt. Gulv er festet til søyler med tapper, lim, og skruer for økt sikkerhet og holdbarhet.



Figur 34: Takmøne og takplater er festet med treplugger og utendørslim for å styrke konstruksjonen (Eget bilde)

Tak festet til møne med tapper og lim for å sikre bedre feste. Med pålimt tverrligger under vinkel på taket som ekstra sikkerhet (Se figur 34). Tak festet til søyler med lim og skruer som bærer vekten bedre enn spiker.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Matbrett fungerer i forhold til funksjon, men oppheng for mater endres for å legge til oppgaven litt metallarbeid. Dette gir også materen et nytt estetisk preg som relaterer til kobberbruken i tidligere fuglekasse. Modellen oppleves gjennomtenkt, og funksjonell. Matbrett virker å ivareta fuglenes behov.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Indre volum for solsikker, og avstand mellom søyler fungerer. Fuglene har god oversikt på omgivelsene rundt seg. Grunnleggende design tas med videre for forbedring. Ferdig modell, etter erfaringer i prosess og endringer underveis tas med inn i versjon 3.

Hengslet dør, og opphengskrok overføres. Det samme gjør sammensetningsmetoder. Kjerneved er plassert riktig vei. Skruer virker generelt som en bedre løsning for å holde materialer sammen og skape trygge rammer for fuglene. Metallarbeid har også overføringsverdi, men enklere oppheng i versjon 2 bør også fungere med en tråd/tau med bedre kvalitet.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Mengden for som kan fylles i bunn av mater er begrenset, og kan fungere som utbedringspotensiale for å slippe hyppig etterfylling av solsikker. Men jeg har stoppet prosess etter mater 3. Dette er bare for å vise til rom for videre utforskning av fuglemater.

Kreativt utbytte:

Benyttet detaljert skisse av ide (tanke) med utgangspunkt i tidligere versjon og analyse av mater 2, og laget gjenstand fysisk ved komposisjon i prosess i forhold til bruk av verktøy og sammenføring av materialer. Kopiere kreative løsninger, og erfare at kreative valg og prosess har satt spor i kroppen, som husker. Kreativ utforming i metall for å lage til nytt oppheng på bakgrunn av tegnet ide.

Didaktisk utbytte/tanker:

Motiverende å ha fokus på elevens skaperevner. Bør ha et fokus på læring gjennom feil tidlig i prosess så elevene ser verdien i de utbedringer og feil de må rette i materen de produserer. Alltid rom for endring. Øve problemløsning og funksjonstenkning når en løsning ikke fungerer, og kopiere fungerende løsninger for å bygge erfaringsgrunnlaget i forhold til materialer, verktøy, og egne løsninger på problemer. Bygge troen på seg selv, gjennom suksess i eget arbeid. Trener fortsatt etiske valg, gjennom omsorg for andre. Trene utholdenhet, og å jobbe i prosess over tid. Det erfares at prosesser som er gjort før ligger lagret i kroppen, og er lettere å gjenta. Gjentakelser øver ferdigheter, og virker motiverende når det fungerer, og blir lettere å gjenta (reproduksjon). Metallarbeid som mulighet for TPO, for elever som trenger utfordring. Mange erfaringer gjøres i prosessen i møtet med materialer og verktøy. Festet i kobber for oppheng tar form i

prosess, ved å tenke seg frem til utformingsstrategier på bakgrunn av egen forkunnskap og erfaringer som prøves ut i forhold til tenkt form. Det virker så langt å lykkes.

Helhetsinntrykk:

Materen anses som ferdig. Fornøyd med resultat i forhold til kriterier for oppgaven, at det skal tilrettelegges for fugl, og være gjennomførbart i skolen. Selv om jeg tenker at det krever forberedelser av lærer, og veiledning i prosess til en viss grad. Uten at det går ut over verdifull læring gjennom feil.

Fuglekasse for Kattugle (plankekasse)



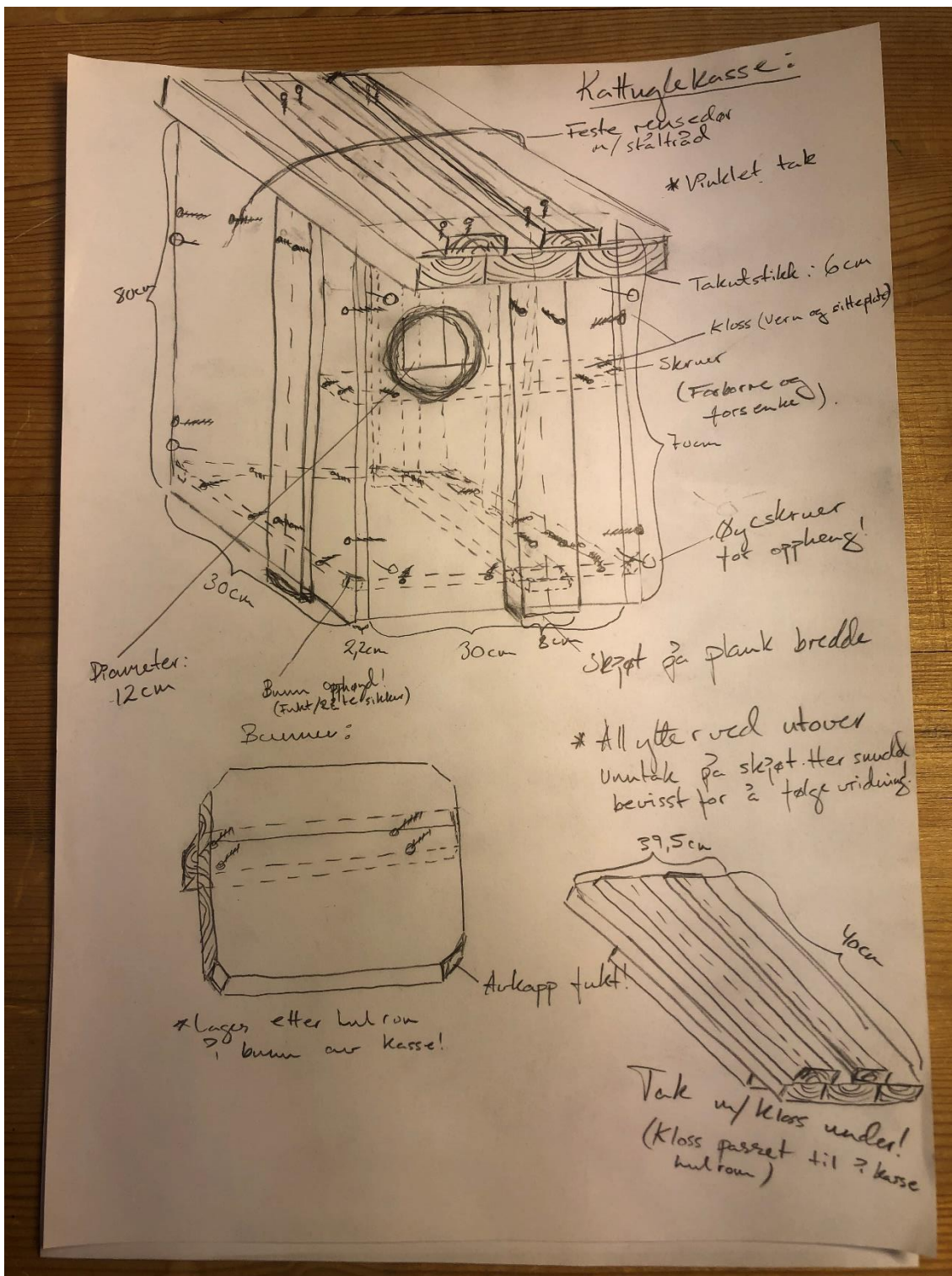
Figur 35: Kattugle (Mesterhàzy, 2016)

Systematisk taksonomi for kattuglen

- Navn: Kattugle (*Strix aluco*)
- Slekt/familie: Uglefamilien
- Størrelse og vekt: 37-43 cm, han; 330-440 g og hun; 420-590 g
- Diett: Allsidig. Smågnagere, ekorn, fugler, frosk, insekter og meitemark.
- Forhold til partner: Hanfuglen kaller på ny make i januar. Hun ruger ut eggene, mens han samler mat. Hun rengjør ved å fjerne gulpeboller med det ungene ikke kan fordøye når hun er ute og skiter, borte fra kassen.
- Innflygningshull (diameter): 10-12 cm
- Kassens avstand til bakken: 3-6 m over bakken.
- Avstand mellom kasser: 1 km
- Antall egg og utseende: 3-4 kulerunde hvite egg.
- Sosial eller territoriell: Territoriell og svært beskyttende i hekkeperioden.
- Tilhørighet i Norge: Finnes i skog og kulturlandskap, og gamle villastrøk fra Sør-Norge og nordover til Trøndelag.
- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Standfugl med egne territorier.
- Er det en truet art: Relativt stabil. Ingen truet art.

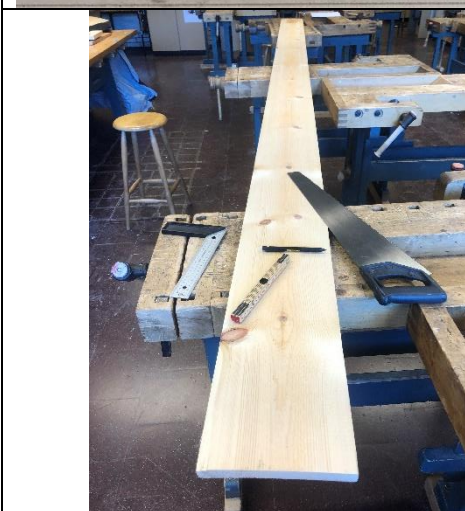
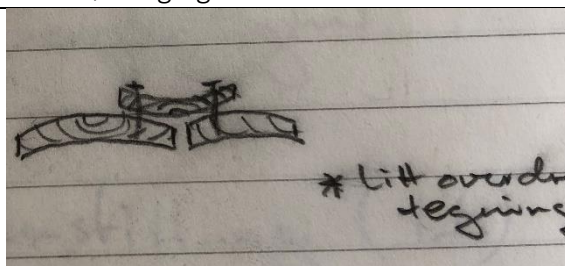
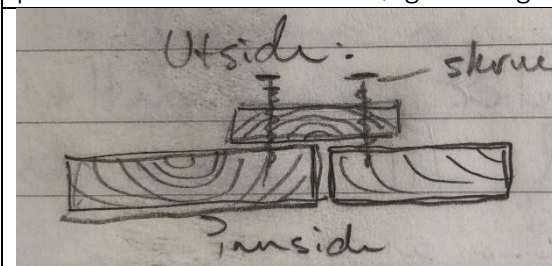
Arbeidsskisse av fuglekasse for kattugle (planker)

Arbeidsskisse for fuglekasse for kattugle av planker under er en teknisk tegning som inneholder informasjon som kreves for å bygge for fuglen. Alle opplysninger som kan tenkes å trenge er tegnet inn i skisse, med alle de funksjoner erfart fra tidligere prosess. I tillegg er alternativ for skjøting av materialer tatt i betraktning av tilgjengelige materialer, og det faktum at prosjektet skal kunne gjennomføres i barneskolen.



Arbeidsprosess av fuglekasse for kattugle (planker)

I mangel på brede planker måtte plankene skjøtes på et vis, som kan gjøres enkelt i barneskolen. Legger side om side og skjøter med list og skruer. Snur årringer innover på list i en tanke om at den følger bevegelse ved tørking og holder det tett.



Materialer måles og merkes opp før det sages ut deler. Bruker 90 grader vinkelen på sagen til hjelp. Kløyver materialer for å få lister som skal skjøte materialer, og markerer med tall i endeveden hvilke deler som hører sammen.





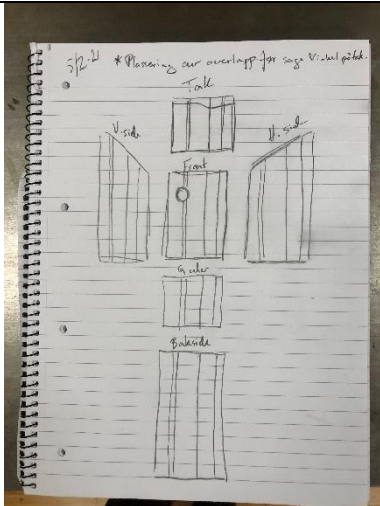
Begynner å tenke hvordan lister skal plasseres for å skape symmetri. Legger til tynn list som forsterkning, og estetisk detalj. Vil også gjøre det lettere å henge opp rett med to punkter som ligger jevnt utenfor kassens rygg. Setter delene i press for å få tett skjøt. Skruehull for skjøt markeres, forbores og forsenkes. Skrus sammen. Topp på kasse vinkel-sages for lokk med helning (Ikke nødvendig).



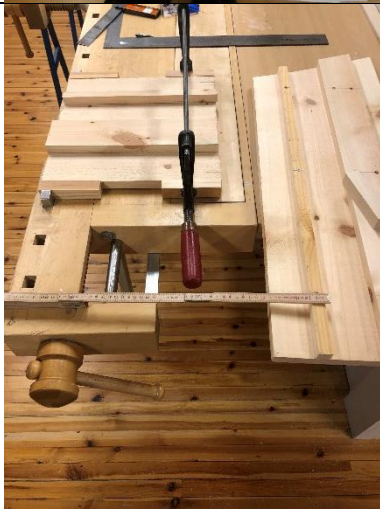


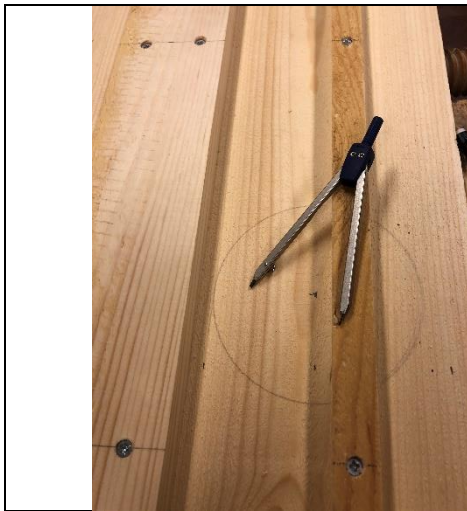
Front legges side om side med sidevegg for å overføre markering for skruehull. Før front også skjøtes. Begynner å ta form nå. Legg merke til merking i endevend på lokket for å holde orden på hvilke deler som hører sammen.



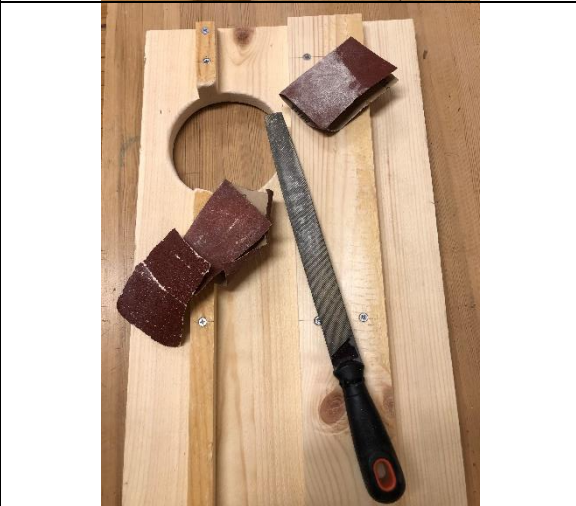
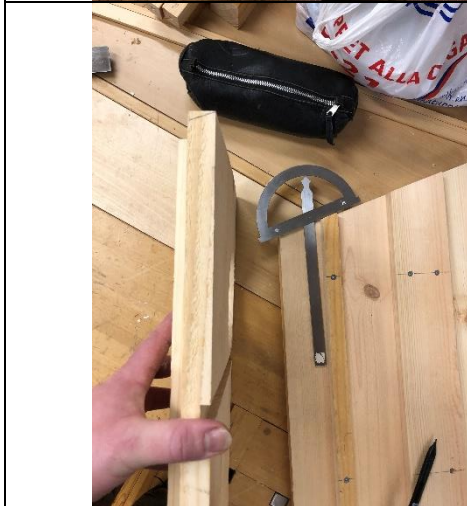
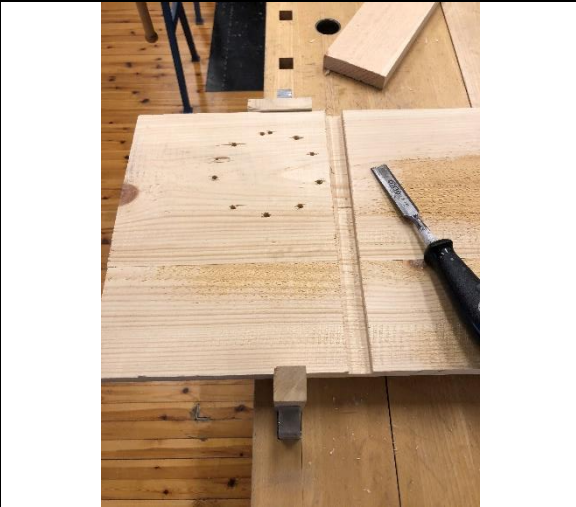
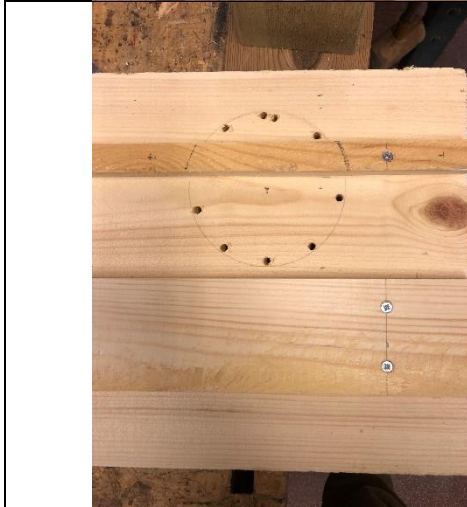


Hjelpetegning for hvordan lister skal ligge på kassens ulike deler. Løkk skjøtes, men i iver plasseres skruer feil og får ikke feste. Vær nøye med hver del. Men list blir mal for ny list med markering som kan kopieres. Lager raskt nytt og skjøter på nytt.





Innflygningshull måles frem, og plasseres på kassen. Tar radien av diameter på innflygningshull, og bruker passe for å markere på kassen ut fra senter for hullets plassering. Forborer små hull på søylebormaskin som blir utgangspunkt for stikksag. Hullet sages så ut. Kasse har innvendig balkong, spor sages ut etter tykkelse på materialet, og renses ut med stemjern. Topp på front må vinkles i samme vinkel som kassen. Sages til på sirkelsag. Inngang files og pusses glatt.



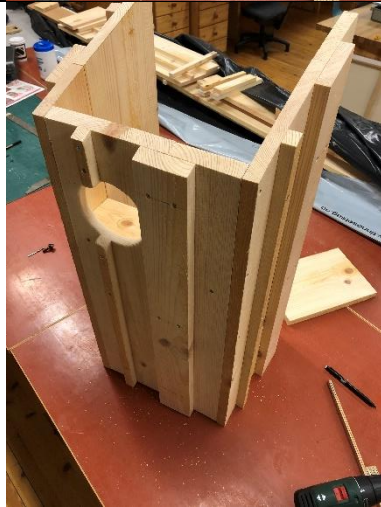


Front festes til høyre side, ved forboring, forsenke og skru inn skruer langs siden. Så tres balkong på plass. Det måles hvor skruene må sitte for å feste fra front, og fra sidene. Balkong festes i eget spor, med skruer, med forberedelser ved boring og forsenking.





Neste vegg kan nå monteres. Bruker del for støtte siden jeg var alene. Skrue, med forberedelser langs siden, og skrue i balkong på siden. Kassen tar form. Nedre bilde til høyre viser feilboring. Løst ved å tette med lim og treplugg som sages av inntil.





Kasse plasseres oppe på bunnstykke som tegnes av fra innsiden (Kan også måles ut). Husk litt klarering. Hjørner kappes for drenering (men ikke for mye, kassen skal inneholde flis. Eventuelt legge rist i bunnen). Bunn plasseres på plate, og høyde noteres. Kasse tres over. Obs! lodd må kunne tas ut forbi balkong. Det måles, markeres, forberedes, og skrues inn skruer. 3 på hver side for å sikre bunnen.



Bunn er nå hevet litt opp i kassen takket være underste plankebord og sitter godt fast med skruer.

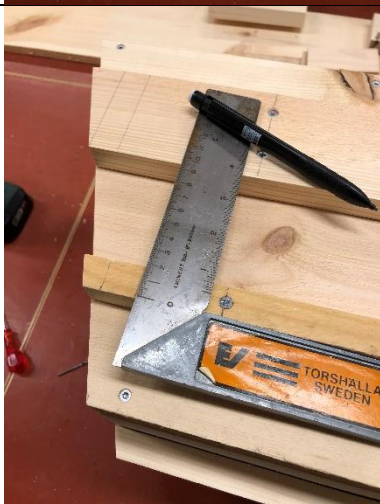


Materialer til taket forberedes (skråsages i ender for å holde vinkel på kasse), samt til klossen inne i kassen som holder lokket på plass (Skal være noe mindre enn indre rom i kassen så det ikke setter seg fast). List plasseres på kloss så den ikke blir i veien for inngang. Plankebord til tak plasseres.



Taket skjøtes når lister er plassert der de skal være (symmetri). Det forberedes, legges i press og taket skjøtes sammen.

Kloss måles så til så det dekker inn mot ryggen, og jevnt over kassens sidevegger. Forberedes og festes. Taket sitter nå på kassen.



Det måles til, markeres og festes 2 stk. fester for skruer der ståltråd skal festes i toppen på hver sidevegg, parallelt med skruen på andre siden.

Maskeringsteip på bor, målt etter skruen styrer dybde. Bruker et nøste for å markere hvor ståltråd vil ligge. Sager ut spor, for å gi bedre festegrep på lokket. Kan også lages spor med stemjern for å lage lite juv. Ståltråd monteres.



Ferdig fuglekasse for Kattugle (planker)



Resultatanalyse av fuglekasse for kattugle (planker)

Fuglekasse laget for kattugle er utformet med bakgrunn i kunnskapsinnsamling i HMS – Fugler i kasse og på matbrettet side 16-37, kunnskap om fuglen, og analyse av operasjon fuglekasse. Denne kunnskapen brukes aktivt som grunnlag for analyse under. Relevante arbeidsteknikker, kunnskap og erfaringer fra tidligere fuglekasse og mater med overføringsverdi har også hatt en naturlig påvirkning på konstruksjonen av kasse for kattugle.

Representasjon:

Fuglekasse for kattugle. Tilrettelagt hekkeplass basert på litteraturstudie av fuglenes behov, og analyse av egen prosess. Design er styrt av fuglens behov, og med tanke om at det skal kunne gjennomføres i grunnskolen på mellomtrinnet.

Interaksjon:

Retter fokus på omsorg for fuglene, at vi tar etiske valg i forhold til naturen, og henger opp kasser for fuglene som har et stort behov for reirplasser. Enklere design kan motivere til konstruksjon, ved at det er noe alle får til. Kassen relaterer til hjem-følelsen, som en trygg og behagelig plass å vende tilbake til.

Budskapsfaktor:

Det er mangel på hulrom for reirplasser i naturen, grunnet menneskets påvirkning på omgivelsene sine ved blant annet jordbruk og skogdrift. Men vi kan enkelt bidra ved å sette opp og vedlikeholde en fuglekasse, eller flere, og tilrettelegge for fuglene. Vår omsorg og ivaretagelse for natur og fugler påvirker også menneskenes levesett, blant annet ved at uglene regulerer antallet smågnagere og insekter om sommeren.

Miljøfaktor:

En trygg og tilrettelagt hekkeplass som ivaretar kattuglas behov. Kan bidra til økt bestand av kattugler. Kassen bygges i naturmaterialer, som ikke skader naturen og som naturlig kan brytes ned hvis kassen etterlates utendørs i skogen.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

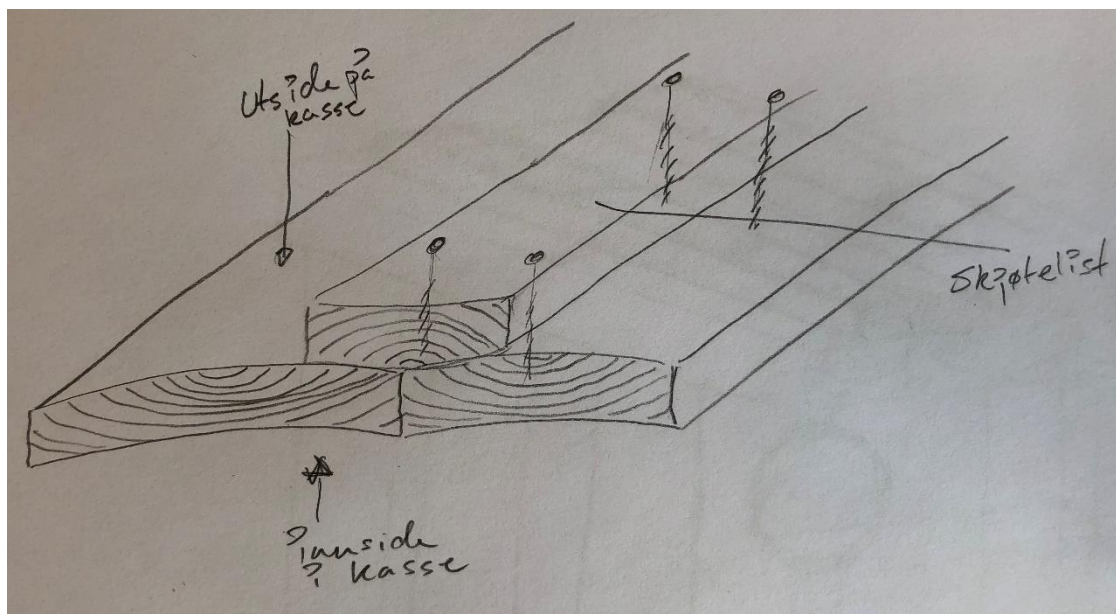
Innflygningshullets diameter og indre volum er basert på erfaringskunnskap gjort av ornitologer som har studert naturlige hekkeplasser i skogen og registrert hva kattuglene velger (Solheim, 2020a, 2020b). Komposisjon er preget i stor grad av et enklere design for å tilpasse vanskelighetsnivå etter elever på mellomtrinnet.

Praktisk funksjon:

Kassen oppfattes som solid, sikker og funksjonell. Kassen bærer preg av tidligere erfaring i forhold til bunn som er hevet og laget drenering på, og takkonstruksjon som fungerer som rensedør med kloss under. Kassen er tung som følge av materialvalg, men har grunnet dette bedre isolerende egenskaper.

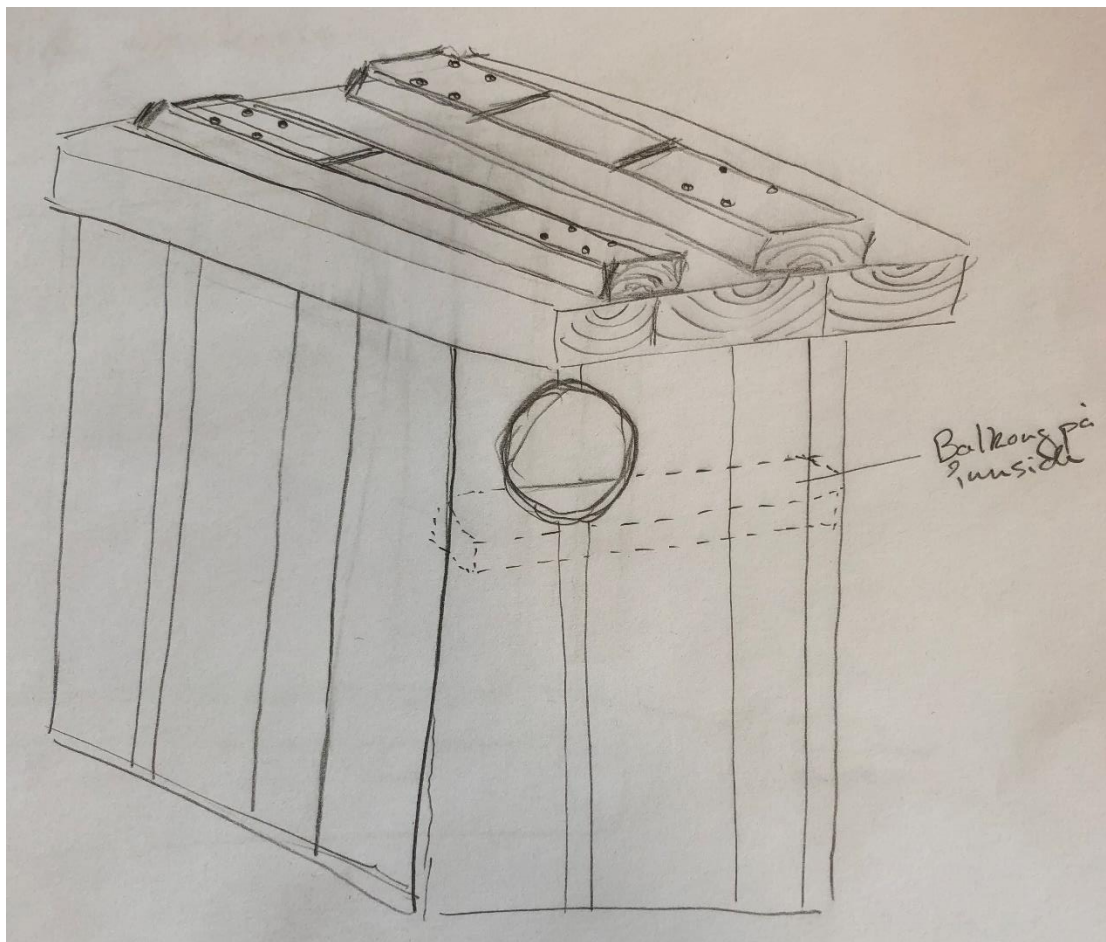
Fysisk/teknisk funksjon:

I mangel på brede bord fant jeg en måte ved kreativ tanke å skjøte materialer på, som tar hensyn til at elevene også skal få det til ved å skjøte materialer med list og skruer.



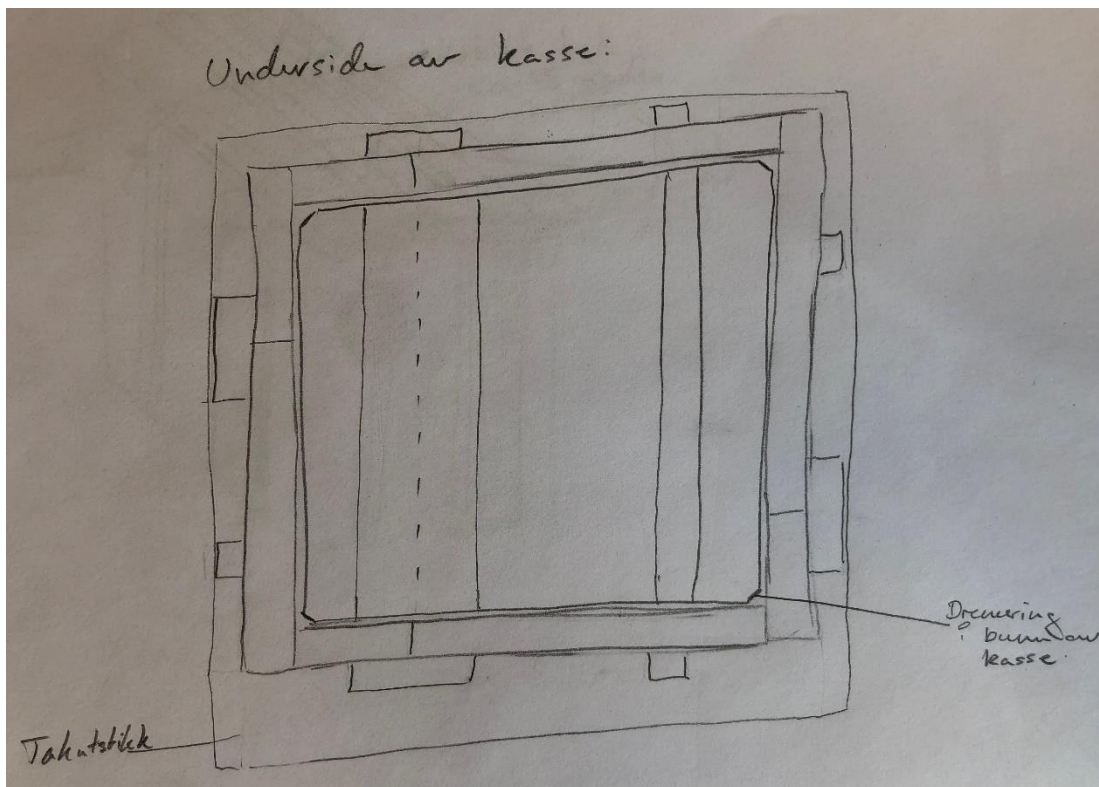
Figur 36: Plankenes bredde økt ved å skjøte med list og skruer. Marg ut for innerveggene, og list plassert motsatt vei med marg inn, i tanken om at materialene beveger seg etter hverandre og holder kassen tett (Eget bilde)

I skjøter på vegger, tak og gulv ligger innervegger med margside ut, mens skjøtelist er snudd med margen inn i den tanke at veden vil følge hverandres bevegelse ved tørketid og fortsatt holde kassen tett (Se figur 36).



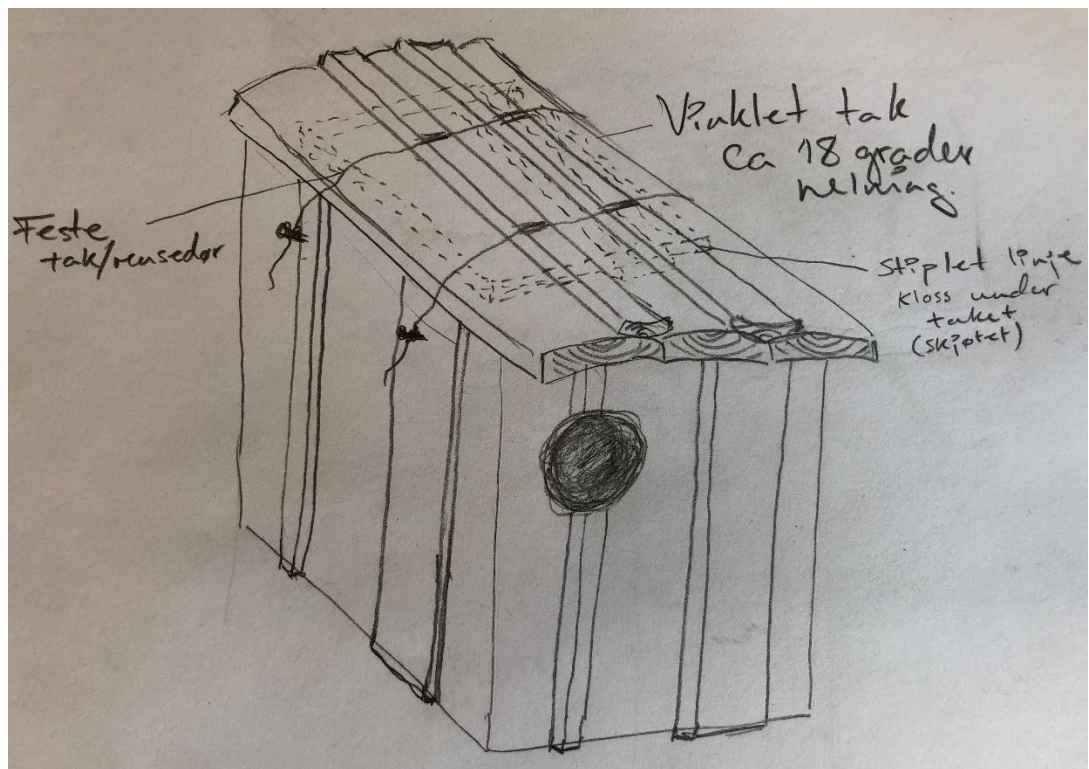
Figur 37: Balkong innfelt i spor på bakside (inne i kassen) av frontstykke under innflygningshull. Festet fra utsiden med skruer. (Eget bilde)

Balkong er festet godt på innside av kassens innflygningshull. Denne er relevant da fuglen liker å sitte ved inngangspartiet og følge med på omgivelsene. Balkongens indre hylle fungerer også som et hinder som vanskeliggjør plyndring (Se figur 37).



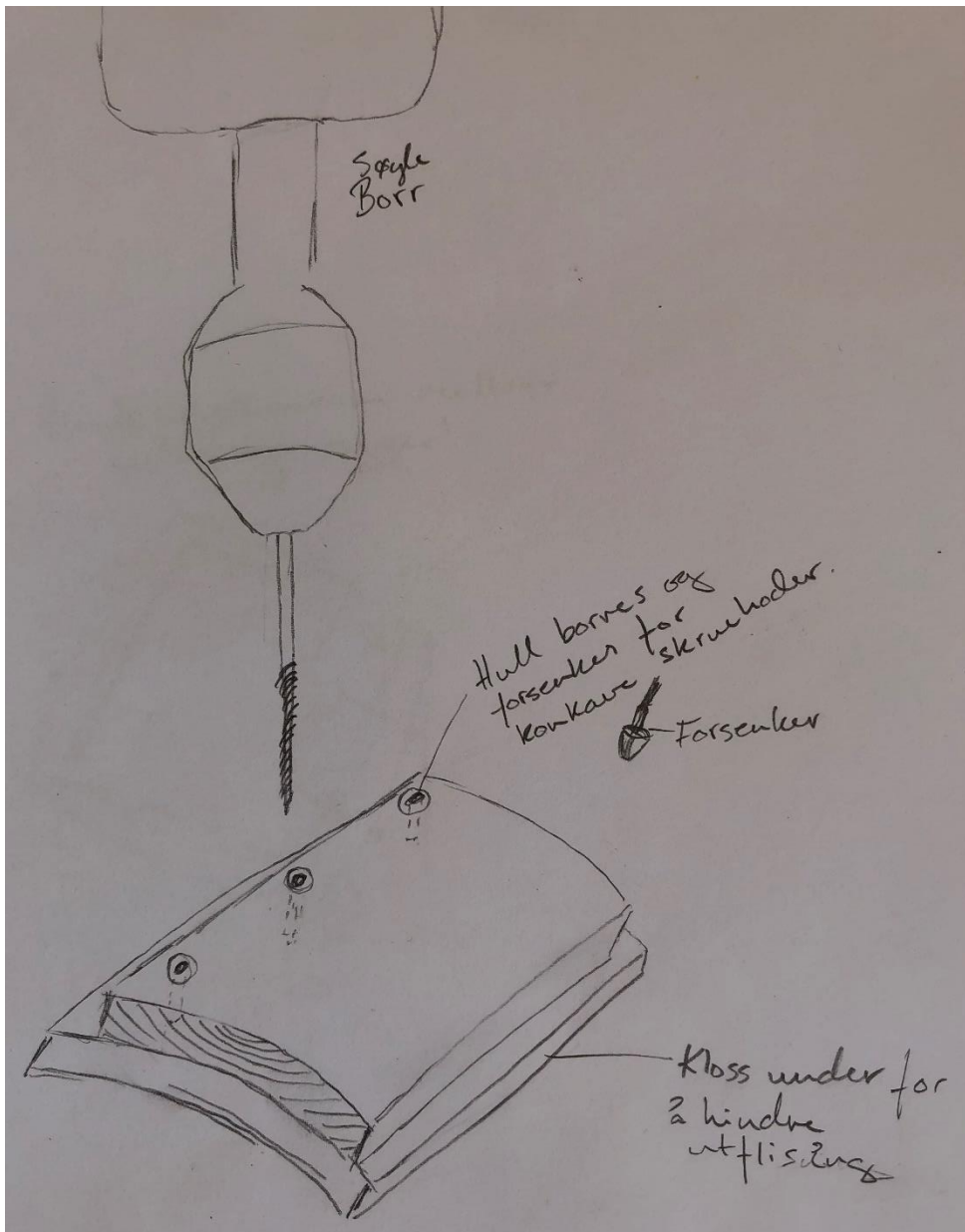
Figur 38: Fuglekasser for ugle skal fylles med flis i bunnen. Her er laget mindre dreneringskanaler ved å sage bort hjørnene, for å fjerne eventuell fukt, og for at ikke flisen skal falle ut. (Eget bilde)

Bunn i kattuglekasse skal fylles med flis som ugle kan legge egg i, da dette er et krav for innflytting fra uglens side som ikke innreder selv. Derfor er drenering kun gjort ved mindre inngrep på bunnens fire hjørner (Se figur 38). Alternativt kan det legges inn et lite gitter som holder flis på plass. Vegger er forlenget i forhold til indre volum når bunn er hevet opp i kassen. Slik beskyttes bunn mot fukt og råte, som gir bedre holdbarhet.



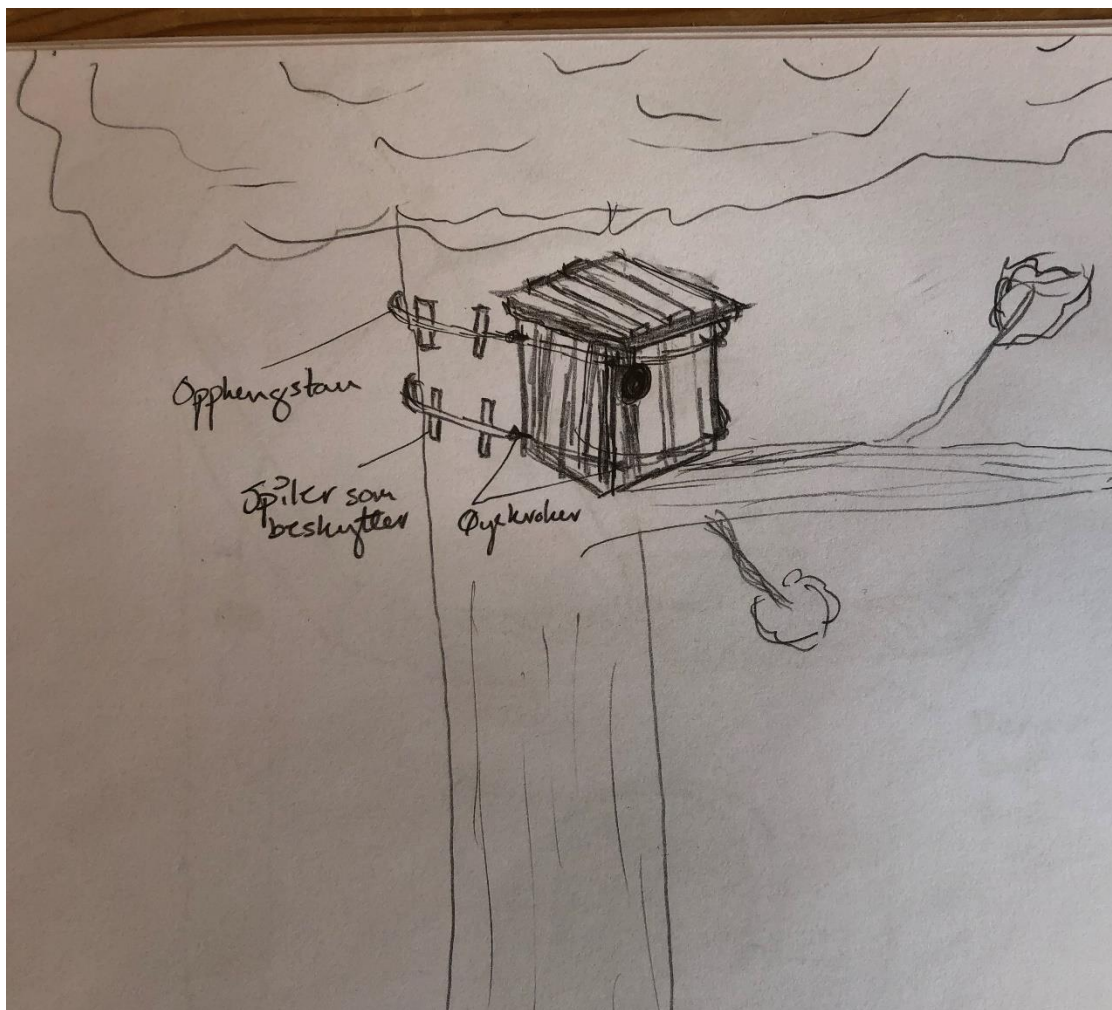
Figur 39: Tak med helning på ca. 18 grader. Festet til kasse med underliggende kloss, og ståltråd spent over taket via veggene. (Eget bilde)

Tak er i denne kassen laget med helning. Vinkelen er på ca. 18 grader (Se figur 39). På en så stor kasse er dette noe innviklet i forhold til saging og tilpassing. Dette kan kreve bruk av maskiner, og hjelp/veiledning ved lærer. Tilsvarende ved utsaging av kassens innflygningshull. Derfor bør vinklet tak vurderes mot flatt tak etter hvilke ressurser som er tilgjengelig, og størrelse på prosjekt. Uglefuglekasse kan tenkes som en lur gruppeoppgave mellom flere elever.



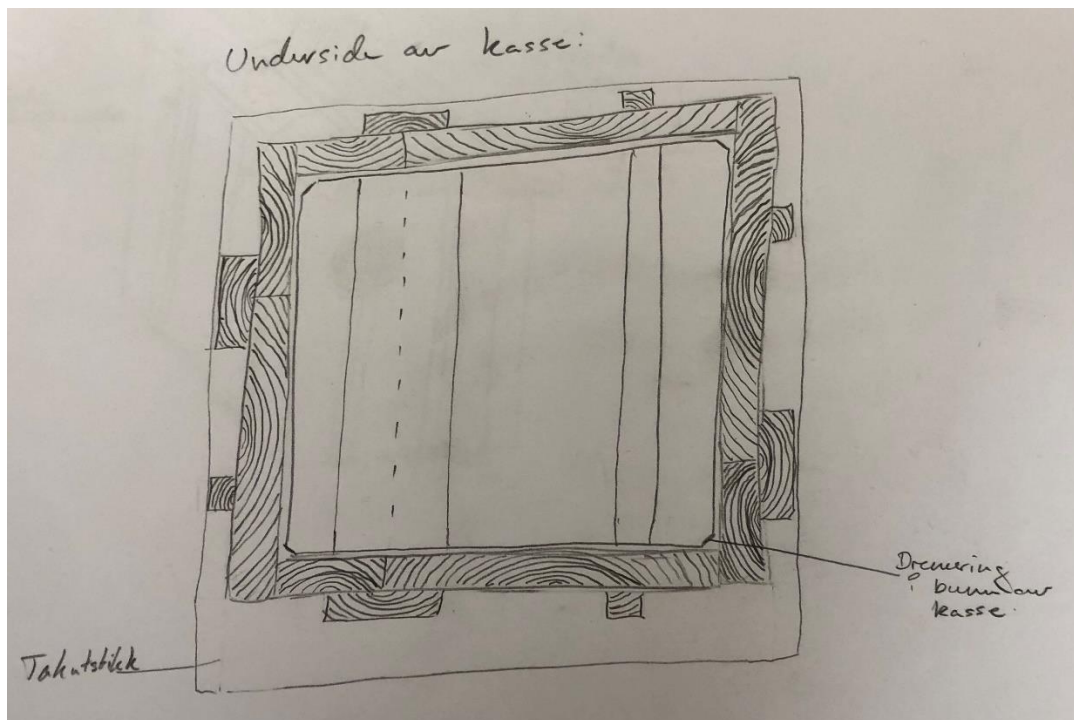
Figur 40: Alle skruehull og spikerhull må forbores og forsenkes for å unngå at veden sprekker.
(Eget bilde)

Alle hull forbores og forsenkes for å hindre sprekkdannelse, basert på tidligere erfaring med operasjon fuglekasse (Se figur 40). Renseluke/tak festes ekstra godt med 2 stykk ståltråd da dette er en litt større kasse, og med kloss under for å passe nedi kassens topp (Se figur 39 over). Øyekroker langs kassens vegger skal gi enkelt og trygt oppheng som ivaretar kasse og natur.



*Figur 41: Oppheng av fuglekasse. Fester hensiktsmessig tau eller ståltråd (avhengig av tyngde på bolig) til treet, med spiler som beskytter treet bark. Kassen er tung og blir tyngre. Må derfor hvile på en grein.
(Eget bilde)*

Legger inn trespiler mellom treet og opphengstau for å skjerme treet mot slitasje fra oppheng (må vedlikeholdes). Kassen blir tung og trenger støtte når den henges opp. Vekt hviles på solid grein, eller underbygg på vegg når kasse henges opp (Se figur41).

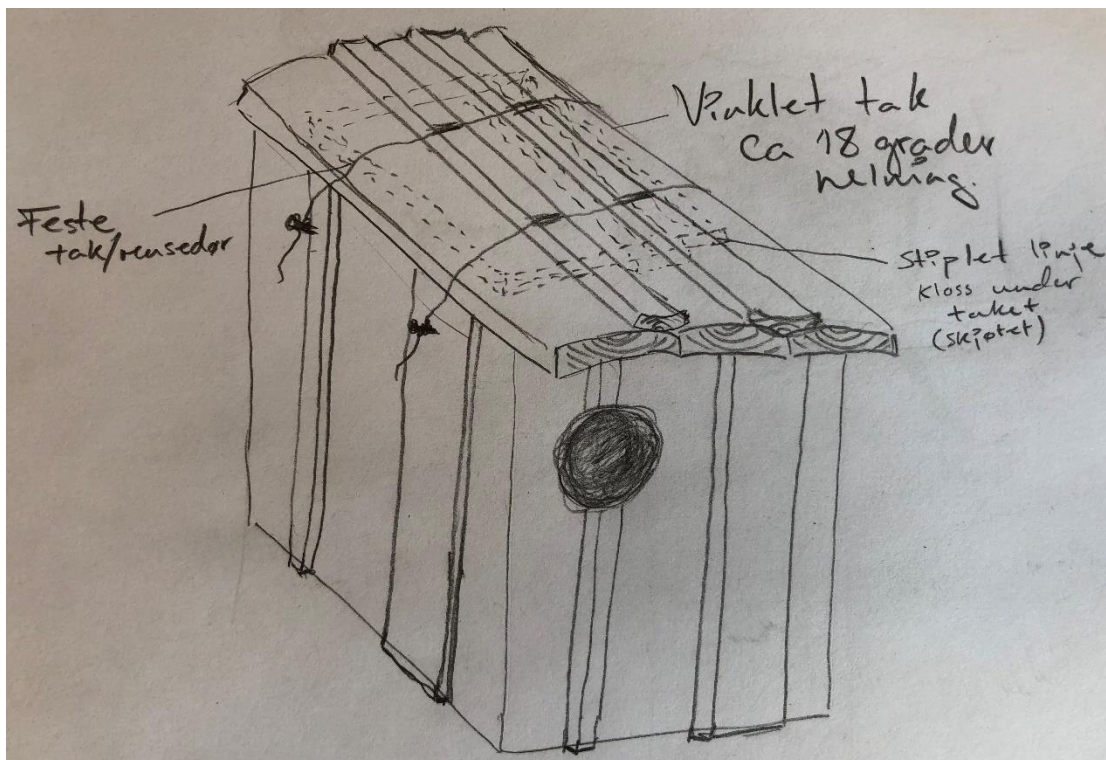


Figur 42: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute, med unntak av sammen-skjøtende list i denne forbindelse (Eget bilde)

Marg styrer fortsatt hvilken side av plank som vender ut, etter eget prinsipielt valg. Dermed høllet side inn i kassen (Se figur 42). Men positivt ved overflatebehandling med jernvitrol, som trekker lett inn i ubehandlet ytre side og gir kassen lenger holdbarhet og beskyttelse mot sopp. Skruer er benyttet på hele kassen, etter tidligere erfaring med at dette holder best og gir rom for enkel utskifting av deler.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Kassen fremstår som solid og funksjonell. Jernvitrol gir kassen en grå farge, slik at den er nøytral i og passer inn i skogen uten å vekke for mye uønsket oppmerksomhet fra uønskede gjester (rovdyr/fugler).



Figur 43: Bred list funksjonell ved å skjøte materialene sammen. Tynn list for dekor og stabilitet.
(Eget bilde)

Bred list som skjøter trematerialer, har en funksjon ved å bygge bredde og dekke skjøtesprekk. Men tynn list er satt på av flere årsaker. Rent estetisk gir det balanse, det forsterker veggen, og i bakkant vil kassen henge rett i forhold til trestammen, eller vegg når det er en list på hver side (Se figur 43).

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Kasse baserer seg på kvaliteter fra tidligere prosjekt, og har dermed overføringsverdi ved løsning på bunn, oppheng, indre volum og innflygningshull. Tak fungerer godt, men kan likegodt være uten vinkel hvis dette blir for utfordrende. Skjøt av materialer ser ut til å fungere og kan brukes ved senere anledning. Det samme ser ut til å gjelde ved marg som snus mot marg i skjøt.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Kassens konstruksjon blir mer teknisk ved alle deler som skal passe sammen, som kan være utfordrende å holde orden på, men bør gå ved hjelp av forberedelser, markeringer og tegning. Laget ikke ventilasjon på denne kassen, men tenker kanskje det

kan være lurt å gjøre hvis man lager kassen igjen. Hullene trenger ikke å være store, selv om fuglene som bor i kassen er større. Lag heller noen flere langsmed hverandre. Husk å plassere under takkloss.

Kreativt utbytte:

Løsning av skjøt er resultat av kreativ tanke rundt sammenføyningsmetoder. Listverk er også lek med design for å skape balanse og eget uttrykk. Ved feilboring for en skrue skulle jeg tette igjen hull, som gjør at man tenker og finner løsning i prosess. Her ved plugg og lim.

Didaktisk utbytte/tanker:

Skråtak som TPO-oppgave for mer utfordrende oppgave, eller som del i gruppeoppgave der man kan hjelpe hverandre. Funksjon- og problemløsning med elever i forhold til problematikk man møter. Hva gjør man for eksempel når materialene ikke er brede nok?

Helhetsinntrykk:

En stor, tung, men morsom kasse. Sier noe om diversiteten av fugler som har behov for en kasse i forhold til ulike størrelser.

Fuglekasse for Kattugle (trestokk)



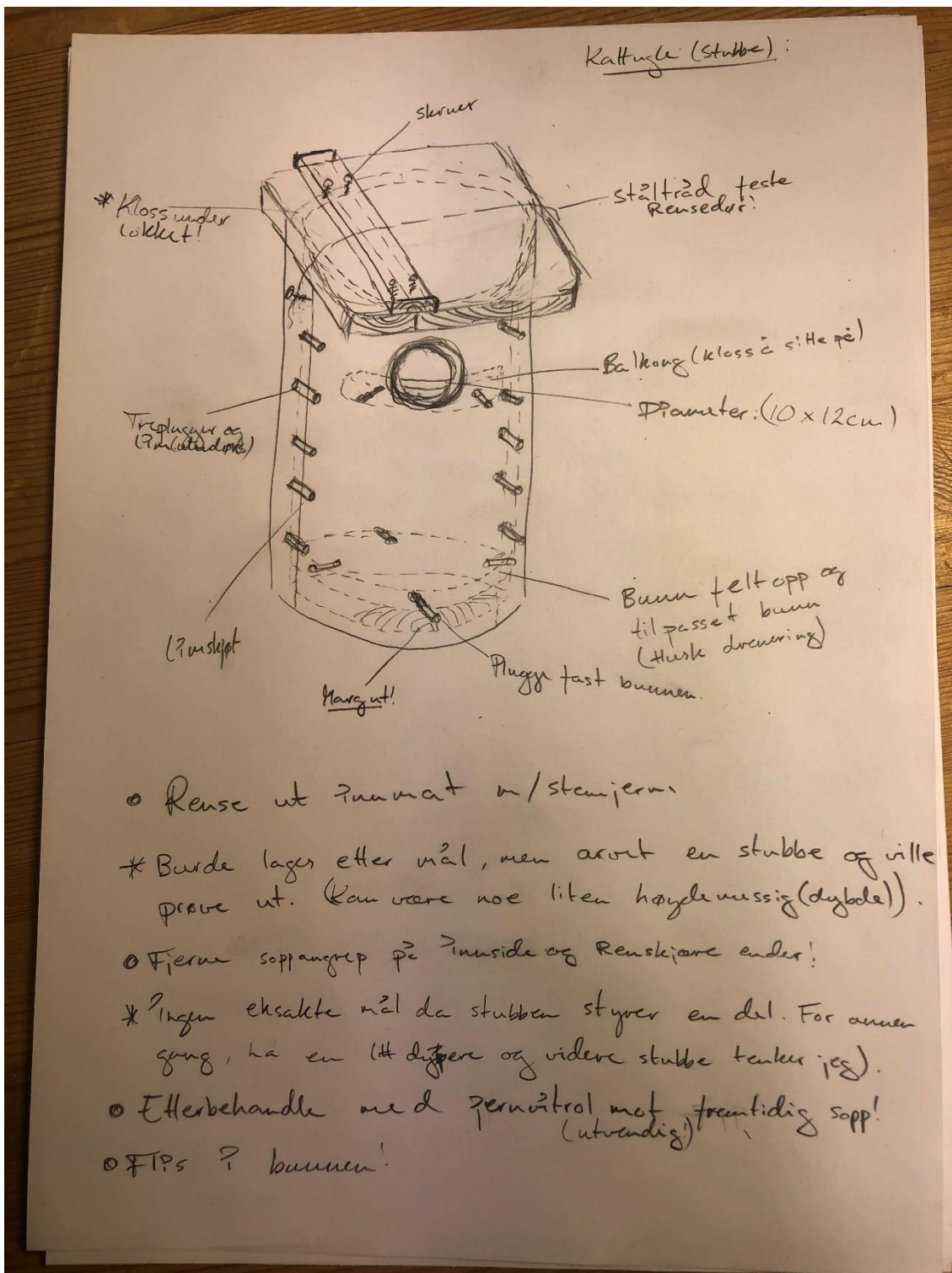
Figur 44: Kattugle (Mesterházy, 2016)

Systematisk taksonomi for kattuglen

- Navn: Kattugle (*Strix aluco*)
- Slekt/familie: Uglefamilien
- Størrelse og vekt: 37-43 cm, han; 330-440 g og hun; 420-590 g
- Diett: Allsidig. Smågnagere, ekorn, fugler, frosk, insekter og meitemark.
- Forhold til partner: Hanfuglen kaller på ny make i januar. Hun ruger ut eggene, mens han samler mat. Hun rengjør ved å fjerne gulpeboller med det ungene ikke kan fordøye når hun er ute og skiter, borte fra kassen.
- Innflygningshull (diameter): 10-12 cm
- Kassens avstand til bakken: 3-6 m over bakken.
- Avstand mellom kasser: 1 km
- Antall egg og utseende: 3-4 kulerunde hvite egg.
- Sosial eller territoriell: Territoriell og svært beskyttende i hekkeperioden.
- Tilhørighet i Norge: Finnes i skog og kulturlandskap, og gamle villastrøk fra Sør-Norge og nordover til Trøndelag.
- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Standfugl med egne territorier.
- Er det en truet art: Relativt stabil. Ingen truet art.

Arbeidsskisse av fuglekasse for kattugle (trestokk)

Arbeidsskissen under er en gjennomarbeidet tanke, etter å ha analysert utgangspunktet og reflektert rundt hva som skal til for å sette den gamle stubben i stand så den kan fungere som et hjem for nye kattugler. Erfaring fra eget arbeid, knyttet til funksjon, og etter behov er her inkludert med tanke på fuglen. Arbeidet er noe mer utfordrende enn tidligere kasser, og har gitt mye læring i møtet med materialet.



Arbeidsprosess av fuglekasse for kattugle (trestokk)



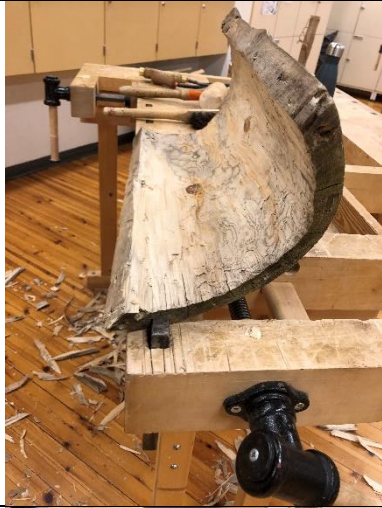
Overtatt et påbegynt prosjekt som er grovt utskjæret på innsiden. Senere har stubben stått ute og blitt preget av dette. Tørket stubben noen dager, og børstet ren. Stubben var splittet på langs, og skrudd sammen med skruer som trevirket hadde svelget og skjult. Skruer oppsporet og fjernet. Børster bort overflatesmuss.





Spenner fast ene siden i sløydbenk og jobber med ulike huljern og klubbe for å fjerne laget med soppangrep (først grovere jern og så finere), finne ren ved, og øke volumet inne i kassen. Ser for meg en diameter på rundt 20cm i denne kassen. Spenner om siden, ettersom jeg jobber meg innover mot andre enden.





Her er jeg fornøyd med uthuling. Vegger ca. 2,5cm tjukke, og diameter ca. 20cm. Sammenligner bearbejdet og resterende side, og ser at de passer sammen. Enkelte steder er kassen flisete etter utarbeiding. Her utjevnes med skjekniv og finere uthulingsjern. Drar over med grovkornet sandpapir. Kassen skal være litt ru på innsiden.





Ny side, samme prosedyre. Noe av verktøyet kan sees nedenfor. Det er viktig å spenne godt fast, og flytte oppspenningen ettersom man jobber med stubben. Merker i enden er ikke farlig, da disse fjernes senere. Krever mer energi å fjerne materiale rundt gamle kvister. Her lønner det seg å bruke finere uthulingsjern og ta litt av gangen.



Når siden er ren for grovmasse, renses side 2 opp på samme måte som for side 1.



Her har den tørre kvisten løsnet i veggen under bearbeiding. Tar da vare på alle delene og pusler dem sammen for å se hva som hører til hvor. På forhånd har jeg tatt vare på litt pussestøv fra inne i kassen. Har ute-lim på delene, en etter en, og plasserer dem i det åpne hullet. Justerer på plass. Blander lim og flis til sparkel og dekker sprekker på inn og utside rundt såret. Vil skjule bedre med flis fra trematerialet. Se bilder neste side.





Sidene er nå ferdig uthult. Fornøyd med veggens tykkelse, og måler at indre rom er tilfredsstillende.



Bygger opp et stativ på sløydbenk med underliggende lekter spent fast med tvinger. Må være høyt nok til at man får vinklet takende rett. Dette gjør det lettere å sage av enden (fjerne sopp, og merker etter oppspenning). Bilde under viser oppspenning for den andre vegg. Høvler veggens endeved langs sagsnitt (bilde ned til høyre). Kan gjøres med håndhøvel ved å spenne fast vegg (Bør gjøres før topp/bunn sages av).

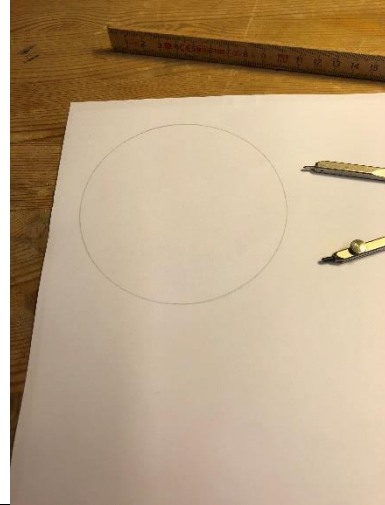


Spenner kasse sammen med lastestropp. Bunn i kassen lages her ved å legge to planker side om side, plassere kassen oppå, og tegne avriss i bunn på plankene. Sager ut bunnen på båndsg/kontursag. Spenner opp bunnen, og skjøter med en list skrudd fast over skjøt. Forbor hull, forsenk, og skru inn skruer. Sag bort utstikkende ender. Bunn prøves i kassen. Laget små glipper for drenering.



Balkong inne i kassen lages av liten halvsirkel passet til indre rom i kassen.

Topp og bunn pusses ned. Spesielt viktig under taket som skal ligge stødig. Radien av diameteren for innflygningshull stilles på passer. Lager mal på ark, klippes ut og festes til riktig høyde på kassen. Markerer hull rundt mal. Forborer hull langs sirkelens indre linje for stikksag. Kan være lurt med noen flere enn her.



Hullet sages ut med stikksag (evt. hullsag og bormaskin/søylebormaskin da dette er lettere). Kantene files ned, og pusses med grovkornet sandpapir for å gjøre inngangspartiet tiltalende for uglene.

Bunn og balkong pusses (avrunder kanter). Balkong spennes fast og hull til tretapper lages. Hull i ender bores gjennom balkong, mens dybde i midtre hull tilsvarer litt mer enn en halv plugg. Bruker stifter for å plassere hull i frontveggen.



Alle hullene har en dybde på en halv plugg + et par mm. Midtre hull kan bores først.

Sett så plugg i balkong, og inn i vegg, og juster hull på hver side for å få riktig vinkel mot hullene i vegg. Løsne igjen. Ha lim på limflate (balkong), i balkongens hull, og hull i vegg. Plasser midtre plugg og sett balkong på plass. Lim fra andre siden av balkong i resterende hull. Skyv inn side plugg via hull i balkong 2stk. inn i hull i vegg. Ender kan kappes (japansag). Fjern limsøl. Spenn fast balkong under tørketid, med klosser imellom.



Forbore hull for treplugg langs vegg langs side (halv plugg + 3mm). Overfør hull med stift, og borer motsvarende hull for treplugg.



Laget til noen klosser for å prøve å fordele press og få kassen sammen ved liming.

Erfarte problematikken ved å få fem plugger på hver side til å stemme overens når boret, vinklet i motstående ende avviker noe. Samt en tanke om å feste bunn i press mellom veggene. Limet og satte press på veggene. Endte med katastrofe. Veggene sprakk opp. Stoppet. Tok fra hverandre, dro ut plugger, og fjernet lim før det størknet.



Løsning: Lim i sprekk i front, sette sammen, og sikre med en lang treskrue på skrå i bunn- og toppende. Ta ut bunnen. Deretter 3 plugger på hver side av sagsnitt (mindre å håndtere). Testet sammen før liming.

Lim i hull og på limflate. Lirket på plass, brukte armer for forsiktig å dra på plass sagsnitt mot sagsnitt. Sikret med treskreue på skrå, oppe og nede. Liten sprekk (2mm) gjenstår, men ikke farlig. Setter i spenn og lar tørke.



Sager til lange trelister med tjukkelse 2mm. Har lim i store sprekker og trer lister nedi for å fylle tomrom og tette kassen.

Fjerner overflødig list med knipetang og stemjern. Sparkelmasse blandes på puss fra kloss etter innflygningshull (tjukk grå blanding) og utendørs trelim. Alle synlige sprekker, skjøter og småskader dekkes. Fjern overflødig sparkel med fuktig klut. Tørke.



Kasse sparkles pent utvendig og overflødig limsparkel fjernes.

Innvendig kan sparkelområder pusses ned med sandpapir. Treflissparkelet vil skape et mer usynlig arbeid, og dekke over feil. Samtidig forsterkes alle sprekke i kassen med lim.



Bunn kan nå monteres i bunn (Puss endene hvis for trang). Bankes pent på plass med klubbe og kloss til bunn sitter der du vil ha den. Mål ut, forbor, forsenk, og skru inn treskruer jevnt fordelt rundt omkretsen av stubben (her 4stk. skruer).



Deler til tak måles ut, og sages til. Her er bredden så vid at jeg må skjøte med list. Måler tak i forhold til kasse. Plasserer skruer litt inn så de ikke blir i veien når skal sage form.

Forbore, forsenke og feste med skruer (Bruker maskeringsteip på bor for riktig dybde i forhold til skruer). Har så justert endene ved å sage bort overflødig materiale.



Plasserer kassens topp på takets underside. Tegner av bakveggen form, da jeg vil ha den jevn.

Avrunder hjørner i front for å ivareta noe av den runde formen på stammen. Bilde under viser hvordan kloss oppunder taket tegnes langs omriss av kassens indre volum. Denne er ikke skjøtet. Bilde ned til høyre viser taket. Formene sages ut.



Kloss legges over toppen, og det markeres punkter som må justeres for at den skal passe.

Dette pusses bort med sandpapir, fram til klossen passer. Puss klossen når den er ferdig tilpasset. La kloss ligge inne i toppens hulrom, og plasser kasse på taket. Juster så det står riktig. Sett en hånd inn i kassens hull, og hold fast kloss mens du løfter vekk kassen for å finne riktig plassering.



Her brukes en list under da det var noe høydeforskjell mellom materialene. Forbor, forsenk, og fest kloss til tak med skruer.

Fjerner overflødig list med stemjern. Fester skruer til feste av ståltråd på hver side av stubbekasse (må stikke litt ut). Tråd trekkes fra en skrue til skrue nummer 2, for å finne plassering av spor som tråd skal ligge nede i på taket. Sages ut, eller lages juv med stemjern.



Ferdig fuglekasse for Kattugle (trestokk)



Resultatanalyse av kattuglekasse (trestokk)

Fuglekasse laget for kattugle er utformet med bakgrunn i kunnskapsinnsamling i HMS – Fugler i kasse og på matbrettet side 16-37, kunnskap om fuglen, og analyse av operasjon fuglekasse. Denne kunnskapen brukes aktivt som grunnlag for analyse under. Relevante arbeidsteknikker, kunnskap og erfaringer fra tidligere fuglekasser og mater med overføringsverdi har også hatt en naturlig påvirkning på konstruksjonen av indre volum, innflygningshull, bunn og tak i denne kassen for kattugle.

Representasjon:

Stubbe hentet i skogen, er et påbegynt prosjekt som overtas og som skal redesignes til fuglekasse for kattugle med læring i prosess, og i møte med kunnskap fra tidligere prosjekter. En mer naturlig utforming som kattuglen drar kjensel på fra naturen. En plass for kattuglen å legge egg og ruge dem ut.

Interaksjon:

Fokus på omsorg for fuglene. En bolig for fuglene. Jobbe på lag med naturen, ved å gå inn i naturen og utnytte ressursene uten å gjøre skade på miljøet. Etske valg ovenfor natur og miljø i forhold til bruk av naturen, utnyttelse av ressurser, og ivaretagelse av omgivelsene og de som bor der.

Budskapsfaktor:

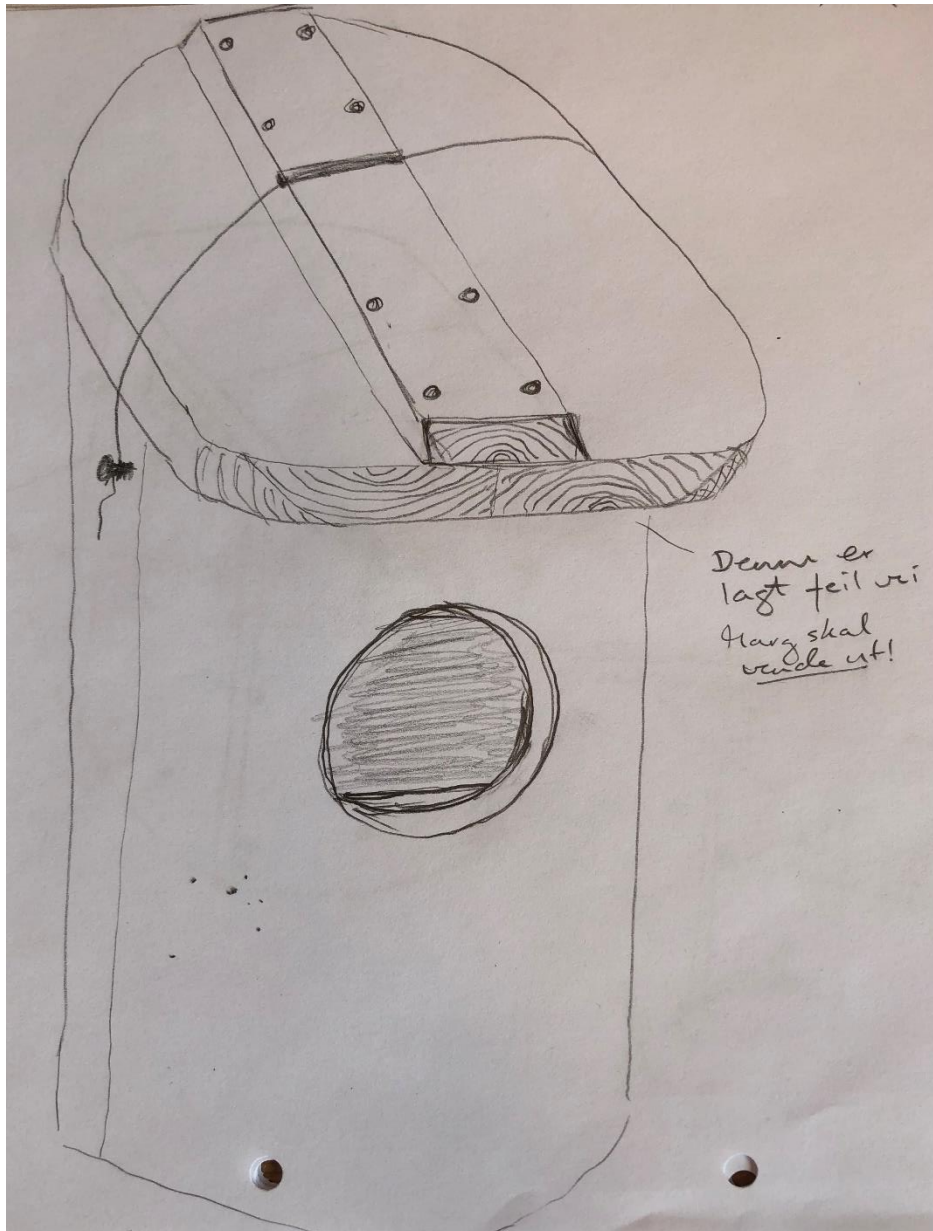
Behovet for reirplasser i naturen er stort, og konkurransen er stor i forhold til det antallet plasser som eksisterer. Stor mangel som følge blant annet av menneskets regulering av skogdrift. Mennesket kan bidra til fuglenes ve og vel. Kattuglene er også viktige for menneskenes levesett ved at de regulerer antallet smågnagere, insekter, og de uler om natten som skaper spennende lyder om kveldene. Kattuglas lyd har bidratt til mange krimserier på radio og tv.

Miljøfaktor:

En mer naturlig og trygg plass for fuglene å legge sine egg. Man bør sette opp kasse for å bidra til økt bestand hos fuglene, og herunder også kattuglene. Kasse primært laget i naturmaterialer som er vennlige mot miljø, og nedbrytes hvis kasse ikke vedlikeholdes.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

Stort sett styrt av utgangspunktet, og med dette menes stubbens størrelse og egenskaper. Jobber på materialets betingelser, og erfarer i prosess med både suksesser og feiling. Tilpasset til kattugle med bakgrunn i standardmål som er samlet observasjonskunnskap gjort av tidligere ornitologer (Solheim, 2020a, 2020b).



Figur 45: Solid tak i plankemateriell laget etter form på stubbe, men med takstikk/overheng som beskytter innflygningshull mot nedbør. (Eget bilde)

Prøvd å ivareta kassens naturlige utseende etter beste evne, men valgt å lage et solid tak i planke-materialer da taket må være solid og beskyttende for beboeren (Se figur 45).

Praktisk funksjon:

Dette er et arvet prosjekt, så stubbens høyde og bredde var forutbestemt. I forhold til kattuglen kan kassen være litt liten i forhold til de mål på høyde og bredde jeg fant og brukte i plankekassen. Men det blir opp til kattuglen å vurdere på visning. Eventuelt kan det komme en annen innflytter. Men dette krever utprøving og observasjon der kassen henger i ettertid av dette prosjektet. Uansett har prosjektet med stubben gitt verdifull kunnskap som kan overføres til nye prosjekter med utgangspunkt i en ny stubbe, ved en senere anledning.

Fysisk/teknisk funksjon:

Stubben imiterer kattuglens naturlige habitat, trestammen. Som kan gjøre at den virker mer attraktiv enn kunstigere kasser. Men dette må observeres for å kvalitetssikres. Siden det er en trestamme glir den mer inn og forsvinner blant trærne, som gir beskyttelse mot nysgjerrige uønskede gjester. Trevirket kan virke gammelt og slitent, men ved egen erfaringskunnskap gjennom verktøy og materialet kan dette avkrefte. Materialet har god kvalitet. Eventuell råte er skåret og utskjæret med håndverktøy for å beskytte fugler mot sykdom, og materialet er vurdert i prosess som funksjonelt. Allikevel har det vært noen sprekker som har gitt etter for ytre kraft i forsøket på å lime kassen sammen. Disse er nå forsterket, etter å ha blitt limet og skrudd sammen der dette var nødvendig. Kassen ble tørket før bruk for å unngå uheldige sprekker ut i prosess. Dette gjør den tøffere å jobbe med enn våt ved, men treet beveger seg mindre. Noe som var viktig for å få endene sammen igjen. Erfaringer fra tidligere uglekasse er overført til stubben ved vinklet tak som er skjøtet for å gi riktig bredde. Dette er avrundet for lettere å henge opp kassen, men med overheng over kassens innflygningshull for at vann skal renne unna. Kloss tilpasset stubbe, for å gi feste til taket, som er festet med ståltråd, da dette gir enkel tilgang, men sikrer godt, slik som i kassene for operasjon fuglekasse. Alt plank som skulle plasseres skal ligge med marg ut, etter eget prinsipielt valg for hva som lønner seg i forhold til materialets egenskaper ved tørking. Med unntak av skjøtelist som vendes for å bøyes den andre veien og holde kassen tett. Men i egen iver har dette blitt feil her, hvorav den ene skjøteplanken ligger feil vei (Se figur 45). Dette kan gi problemer i forhold til sprekke og fukt blant annet. Noe

tiden vil vise ved utprøving. Gulvet er hevet opp i kasse for å gi det lengre holdbarhet i forhold til fuktskader, og festet godt med skruer for å holde vekt av innhold. Det er bevisst laget mellomrom mellom vegg og gulv for å slippe ut eventuell fukt, under flisen som plasseres på forhånd av visning, og blir uglens innredning. Ugler generelt foretrekker hjem som er ferdig innredet. Krever utskifting iblant ettersom flisen blir gammel, eller fuktig. Kan også etterfylles i kasser med god plass. Balkong er sikret med tapper og lim for at den skal tåle vekt av uglen som sitter på den. Innflygningshullets diameter hentet fra plankekasse. Trekk og fukt i kassens limfuger er unngått ved lim og tetningslist i tre og flis. Sparkel er laget på flis og utendørslim for å forsterke og skjule sprekker etter beste evne, og slik øke holdbarheten på kassen. Kasse behandlet med jernvitrol for å hindre mer soppdannelse, og gi hele kassen en naturligere grålig farge som passer inn i skogen.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

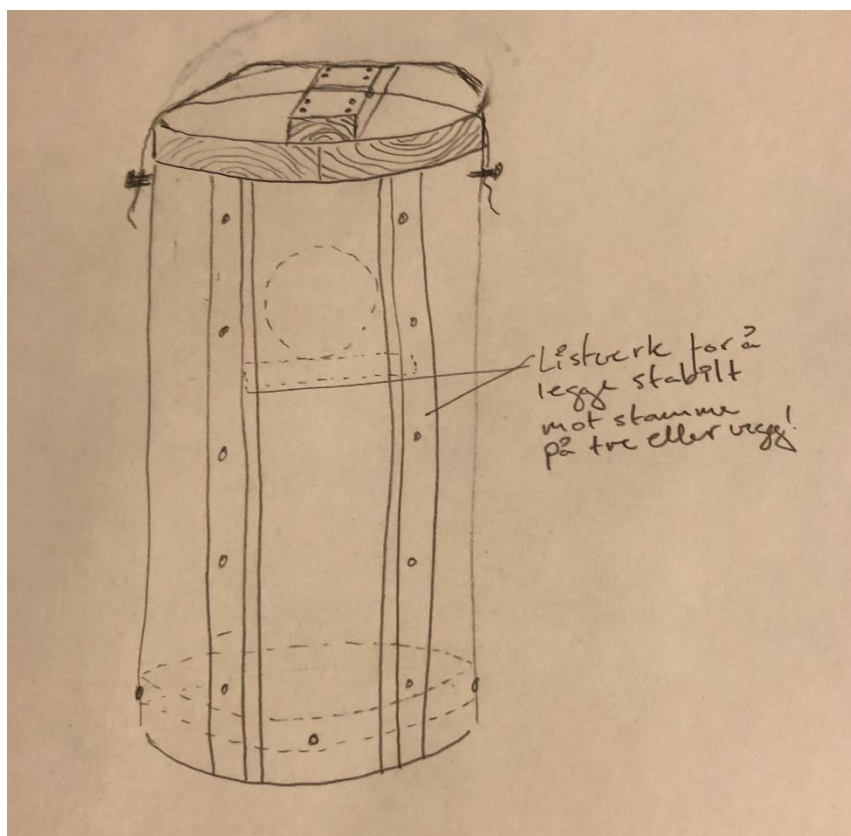
Kassen oppleves tiltalende for øyet da den i større grad løfter frem mulighetene i det naturlige som vi henter i skogen. Den spiller på fuglens naturlige habitat og naturlige valg av hekkeplass. Kassen virker funksjonell og solid ved første møte med den. Tak kunne vært laget med annen del fra stubbe hvis dette hadde vært tilgjengelig og gitt et bedre sluttresultat rent estetisk ved at det hadde likheter med kassens kropp.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Taket er solid bygget, og fungerer funksjonelt. Grunnideen har overføringsverdi, men kan tilpasses bedre rent estetisk. Balkong og feste av denne har overføringsverdi. Men bør være noe bredere, når indre volum økes slik at kattuglen sitter godt. Gulvet har fremdeles overføringsverdi til nytt prosjekt. Skruer som sammenføyningsmetode, noe som fungerer tilfredsstillende. De fester godt, og er lette å få ut for å gjøre endringer som å bytte ut bunnen, eller deler av taket. Bearbeiding med utskjæringsjern gir en ru overflate på innsiden, som kattugleungene kan dra nytte av når de skal klatre opp veggene for å komme ut.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Stubben burde være større, slik at indre volum svarer bedre til kattuglas behov. I alle fall i høyden. Taket kan lages ut ifra grunnmaterialet for å skape helhet. Men det må være tett. Sammenføyningsmetode kan forbedres, da det er vanskelig å få flere tapper til å treffe riktig. Kanskje holder det med lim og en skrue oppe og nede på skrå som forbinder veggene. Etterfulgt av et strammebånd rundt stubben for ekstra sikkerhet. Det er knotete å lage vinklede tak uten hjelp av maskiner, spesielt på store kasser. Plane tak virker mer hensiktsmessig i forhold til fukt og vanskelighetsgrad, men det kan også utformes tak ved videre kreativ utforskning for å finne et tak som fører bort fukt bedre, og er lettere å utforme. Kanskje er det her rom for problemløsende tankevirksomhet for mulige løsninger. Kan vurdere hvorvidt denne kassen også skal få ventilasjonshull langs «sideveggene» for å ventilere på varme sommerdager. Kassens rygg er avrundet og vanskelig å henge opp.



*Figur 46: Eksempel på listverk på stubbekassens vegg for å gjøre den stabil ved opphengning.
(Eget bilde)*

Kassen kunne med hensikt vært tilpasset et tre, ved å lage et spor i vegg, eller montere lister som laget et spor langs med kassen. To avrundede former mot

hverandre gir ingen stabilitet. Dette må til for å gjøre at kassen henger stabilt og trygt inntil trestammen (Se figur46).

Kreativt utbytte:

Måtte tenke kreativt gjennom hele oppgaven med stubben i forhold til utforming og tilpassinger underveis da utgangspunktet var nytt for meg, og ideen ble til etter kreativ forberedelse og prosess underveis i arbeidet. Kreativ tankevirksomhet ved sammenføyning, etterfulgt av problemløsning og direkte handling når det ikke funket som jeg hadde sett for meg og måtte avbryte midt i limingen. Kreativ bruk av ulike verktøy for å finne ut hvordan å fjerne tremasse i stokken på en hensiktsmessig måte. Hentet kunnskap fra periode som møbelsnekker når vi blandet lim og treflis til en slags sparkel for å skjule sprekker. La inn flis og lim i større sprekker for å binde bedre, og hindre trekk i kassen. Kreativ oppbygging og vinkling av kasse for å skrå-sage kassens toppstykke. Kassens utforming har krevet kreative tilpassinger og løsninger i prosess, hvor man lærer i møtet med materialet og dets egenskaper, og begrensninger.

Didaktisk utbytte/tanker:

Det er tungt å skjære ut en stor kasse, og det tar tid. Kanskje lurere å gjøre med mindre kasser for yngre elever for at oppgaven ikke skal oppleves som håpløs når de går i gang med arbeidet. Større kasse, og tekniske problemløsninger kan være mer hensiktsmessig på et høyere nivå. Men det er enorm læring i å lage kasse fra stubbeemne. Det krever tenkning, problemløsning og fantasi i hele prosessen. Man lærer i møtet verktøyet har med materialet, og finner verktøy som egner seg bedre. Man trener muskulaturen. Man må være problemløsende og finne løsninger når noe går galt. Man prøver, og feiler, og tar læring av dette. Det er en øvelse i tålmodighet og utholdenhetsevne. Det har også noe for seg i forhold til at man kan ta elevene med ut i skogen og finne egnede emner, som bearbeides og tilrettelegges for fugl, for så å bringes tilbake til naturen med ny funksjon.

Helhetsinntrykk:

En stor, men verdifull oppgave som krever tanke og problemløsningsferdighet. Utfordrende, men motiverende når det blir riktig og man lykkes. Gir rom for utforskning

med flere verktøy, og tilegnelse av ny kunnskap i prosess. Må jobbe på materialets premisser i større grad, og være problemløsende i møte med utfordringer.

Fuglekasse for Blåmeis



Figur 47: Blåmeis (Mielke, 2013)

Systematisk taksonomi for blåmeisen

- Navn: Blåmeis (*Cyanistes caeruleus*)
- Slekt/familie: Meisefamilien
- Størrelse og vekt: 10-12 cm, og 9-12 g
- Diett: I stor grad edderkopper og insekter om sommeren. Om vinteren, plantekost som rognebær, berberis, frø fra bjørk og or. Også naturlig ved foringsbrett hvor den liker solsikkefrø og talg.
- Forhold til partner: Hunnen bygger reir i hulrom. Velger hann etter hvem som har de mest imponerende fargene på hodet. Blå isse med sterk refleksjon av UV-stråling viser dominans og er ettertraktet blant hunnuglene. UV-fargene er usynlig for det menneskelige øyet.
- Innflygningshull (diameter): 2,8 cm
- Kassens avstand til bakken: Helst 10-15 m over bakken.
- Avstand mellom kasser: 10-15 m
- Antall egg og utseende: 8-12 hvite egg med rødbrune flekker.
- Sosial eller territoriell: Territoriell i forhold til reir, men sosial utenom.
- Tilhørighet i Norge: Vanlig i lavlandet, i løvskog, parker, hager og blandingskog fra Trøndelag og sørover i områder med trær og busker som gir gjemteplasser.

- Trekkfugl eller stand- streiffugl: Overveiende stand- og streiffugl som vurderer hvorvidt den skal flytte på seg etter behov. Deler av bestanden kan trekke ut av landet om det er lite mat om vinteren.
- Er det en truet art: Ikke truet art. Bestand vokser.

Arbeidsskisse av fuglekasse for blåmeis

Arbeidsskisse for blåmeiskasse under er den siste kassen jeg utformet. Her dras stor verdi av erfarte kunnskaper og praktisk arbeid. Skisse gjenoppdager tidligere valgte funksjoner og løsninger, og presenterer hvordan kunnskapen er overførbar mellom fugletyper, hvorav kun dimensjonene endres. Teknisk kunnskap og materialkunnskap erfart i tidligere materialer kommer så til syne gjennom skisse og arbeidsprosess.

Arbeidsprosess av fuglekasse for blåmeis



Materialer måles og sages til i lengder. Plassering av innflygningshull måles, og markeres med en syl. Deretter bores det ut et hull på 2,8cm med planke under for å unngå oppflising.





Inngangshullets vern lages av en kobberplate 6x6cm. I senter av denne markeres punkt med syl. Radien av innflygningshullets diameter lages med passer. Klipper også til vern for ventilasjon, 2stk.6x3cm. Det bores hull for å sage ut innmat av innflygningshullvern. Her lagt under press, men lim heller til MDF-kloss med dobbeltsidig tape (sikrere og penere resultat).





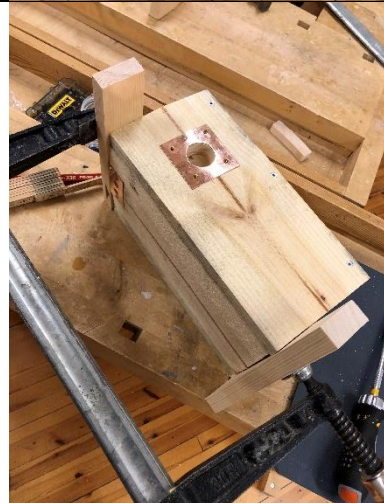
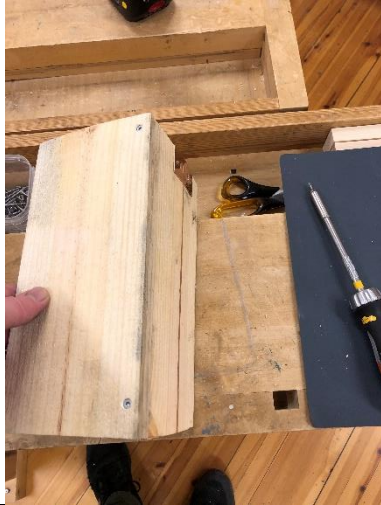
Innflygningshull sages ut med metallsag som tres inn i forboret hull. Underlegg lønner seg for enkel kontroll ved finsaging. Ikke for hardhendt, da ryker bladet. Vern kan kjøpes for noen fugler, blant annet på internett. Fil kantene på delene.

Deretter vask og polering. Bor festehull i endene (metallbor), og fest med messingskruer. Forsenket hvis konkavt skruehode.



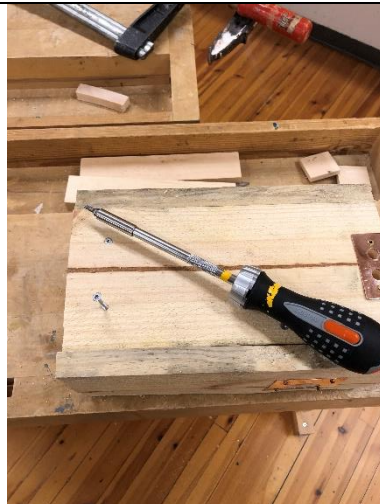
Når vern for ventilasjon er festet, kan det markeres ventilasjonshull med syl. Bor hull med metallbor (1cm). Husk plate under.

Begynn montering av kassen. Her vegger og rygg, som forberedes og skrues sammen. Balkong i denne kassen for vern mot katt og mår. Plasseres mellom veggene, under innflygningshull, og skrues fast fra siden. Front kan nå monteres. Kan settes i spenn, hvis materialene har vridd seg noe.

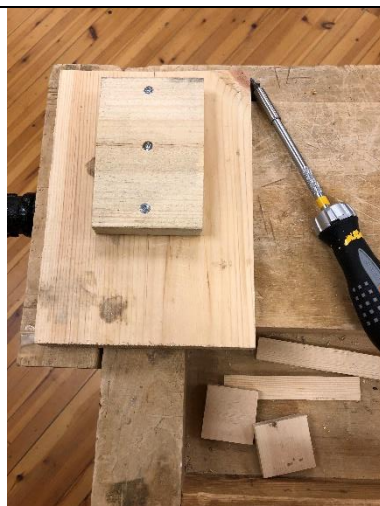
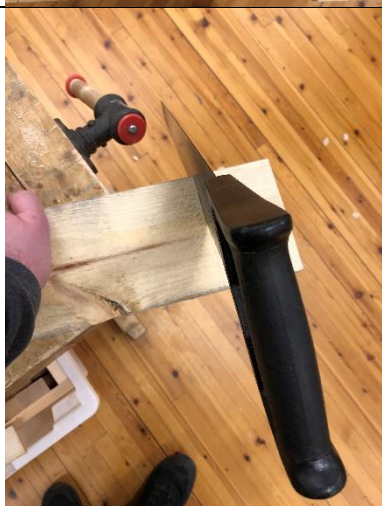


Bunn måles ut fra bunn av kassens indre rom (husk litt klarering). Hjørner kappes for drenering og avfall.

Festes litt opp i kassen, ved å legge planke med samme tykkelse under. Forberedes for skruer, bunn holdes nede, og skruer skrues inn.



Avstand til takets kloss måles, og sages til. Deretter måles plasseringen av klossen med avstand til rygg lik materialets tykkelse, og lik avstand på sidene. Så forberedes det, og kloss skrues inn i taket.





Det monteres festeskruer for ståltråd, en på hver side midt på øverste del av vegg under ventilasjon. Det klippes til ståltråd.



Ventilasjon plassert litt høyt her i forhold til kloss. Lar lokket sitte på og borer (metallbor) ut tremasse via ventilasjonshull. Renser opp hull på lokket med ulike stemjern.



Monterer øyeskruer langs kassens vegger for feste av oppheng. Bildet ned til høyre er alternativt innflygningshullvern.



Ferdig fuglekasse for Blåmeis



Resultatanalyse av fuglekasse for blåmeis

Fuglekasse laget for blåmeis er utformet med bakgrunn i kunnskapsinnsamling i HMS – Fugler i kasse og på matbrettet side 16-37, kunnskap om fuglen, og analyse av operasjon fuglekasse. Denne kunnskapen brukes aktivt som grunnlag for analyse under. Relevante arbeidsteknikker, kunnskap og erfaringer fra tidligere fuglekasser og mater med overføringsverdi har også hatt en naturlig påvirkning på konstruksjonen av indre volum, innflygningshull, bunn og tak i denne kassen for kattugle. Jeg opplever i stor grad at repetisjon og gjenbruk av funksjoner og arbeidsteknikk har gjort arbeidet med denne form for kasse enklere å produsere da det er lite som skiller kassene utover volum, og mål på konstruksjon og innflygningshull.

Representasjon:

Hekkekasse tilpasset for blåmeisen, med tanke på behov og sikkerhet. Bygget etter teoretisk innsamling av kunnskap om fugl og fuglekasser generelt i HMS – Fugler i kasse og på matbrettet. Designet er forholdsvis enkelt, og drar nytte av tidligere erfaring fra tidligere prosjekter. Slik sett er kassen preget av gjentakelse i forhold til teknikk, bruk av verktøy og materialer.

Interaksjon:

Henviser til behovet for hekkeplasser da konkurransen er stor, og for å bygge omsorg for fugler. Fokus på etiske valg i forhold til naturen og vårt forhold til den. Oppfordrer til å henge opp kasse selv for fuglene, og henviser til tanken og følelsen om verdien i selv å ha et trygt hjem å vende tilbake til.

Budskapsfaktor:

Mennesket har redusert antall hekkeplasser ved sin påvirkning på naturmiljøet ved blant annet skogdrift og jordbruk. Fuglene trenger hjelp, og tilrettelegging som følge av dette for å sikre overlevelse og økt bestand. Omsorg for fuglene har påvirkning på menneskets levesett ved at de regulerer antallet insekter, og gir glede til dem som observerer dem.

Miljøfaktor:

En trygg plass for blåmeisfamilien å hekke, og fostre opp et nytt kull. Kassen er laget i naturmaterialer for ikke å påvirke miljøet på et negativt sett hvis kassen skulle etterlates til sin egen skjebne og gå i oppløsning.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

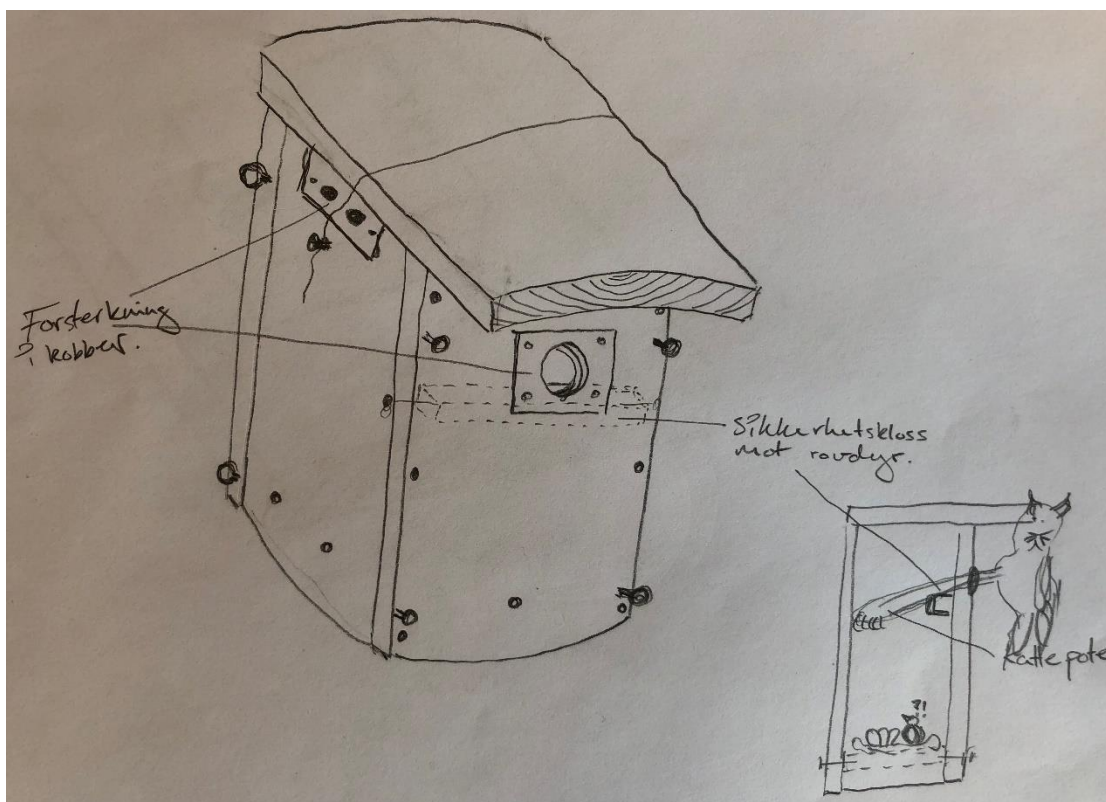
Volumet i kassen og innflygningshull er basert på erfaringskunnskap gjort av ornitologer som har studert fuglene i deres naturlige omgivelser og dokumentert observasjonene (Solheim, 2020a, 2020b). Komposisjonen forholdes enkel for å tilrettelegge etter ferdigheter, og tilrettelegge for motivasjon på mellomtrinnet ved at alle kan få til noe. Komposisjon er preget av egne erfaringer med tidligere fuglekasser.

Praktisk funksjon:

Opplever kassen som stabil, trygg og funksjonell i forhold til blåmeisfamilien som skal bo i den. Kassen ivaretar i teorien innflytterens behov.

Fysisk/teknisk funksjon:

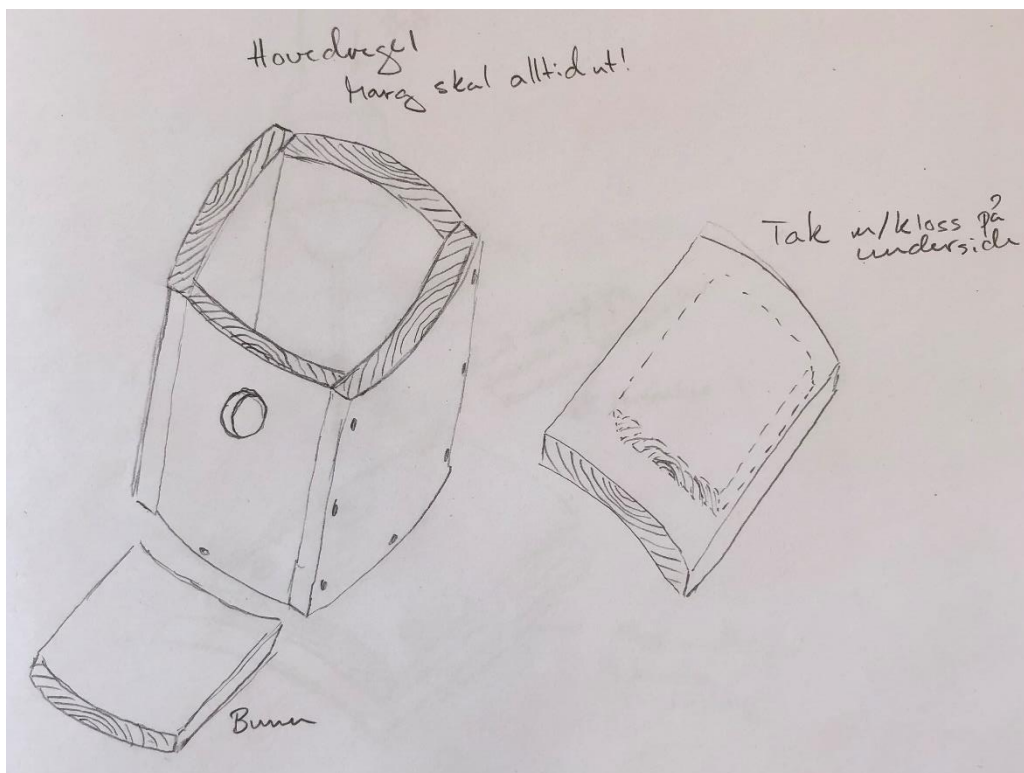
Stort sett gjentakende strategier og metoder med kunnskaper og erfaring fra fuglekassen for stær.



Figur 48: Kobberskydd foran innflygningshull og ventilering for å beskytte mot fugl og dyr som vil ta seg inn ved å utvide hullene. Sikkerhetskloss på innside av småfuglkasse. Tegning til venstre viser hvordan f.eks. katterpote i vil slite med å nå ned i kassen. (Eget bilde)

Ventilering med metallskydd mot rovfugl som vil hakke seg inn. Renseluke i taket med feste av ståltråd (Se figur 48). Tak dekker godt over innflygningshull og ventilering for å unngå fukt ved nedbør. Metallbeskyttelse rundt innflygningshull for å unngå at dette utvides og passer større fugler som vil inn og ta ungene, eller overta kassen.

Sikkerhetskloss på innside under innflygningshull skal hindre rovdyrpoter og nå ned i kassen, ved at vinklingen blir vanskelig og dyret ikke når ned (Se figur 48). Hevet kassebunn mot råte, med drenering og avfallshåndteringshull i de fire hjørnene.



Figur 49: Marg vendes alltid utover i prosjekter som skal henge ute (Eget bilde)

Plankene plassert med marg ut etter eget prinsipielt valg for å unngå sprekker, holde kassen tett og få naturlig bue i takplanken som tar unna noe fukt (Se figur 49). Oppheng i øyeskruer som ivaretar kassen, og legger til rette for et stabilt oppheng som ivaretar både treet, fuglens hjem og dermed også blåmeisen. Kassen behandlet med jernvitrol for å beskytte mot sopp, og gi en naturlig gråfarge til plankene.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Kassens vegger er plassert etter egen estetisk sans der grener og marg som ligger naturlig plassert i plankene pryder de ulike veggene. Kobber følger fra tidligere, og gir kassen et tiltalende, litt luksuriøst uttrykk. Spiller på verdien av å bygge for fuglene. For øvrig benyttes her messingskruer for visuelt å passe sammen med kobberet, etter tidligere vurdering ved fuglekassen for stær.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Kasse består stort sett av funksjoner og detaljer som har fungert på tidligere arbeid, og som fortsatt tillegges stor tro. Når treplanken ved tørking skaper en bue med marg som toppunkt, er det praktisk å utnytte denne egenskapen i utformingen av taket, da det gir

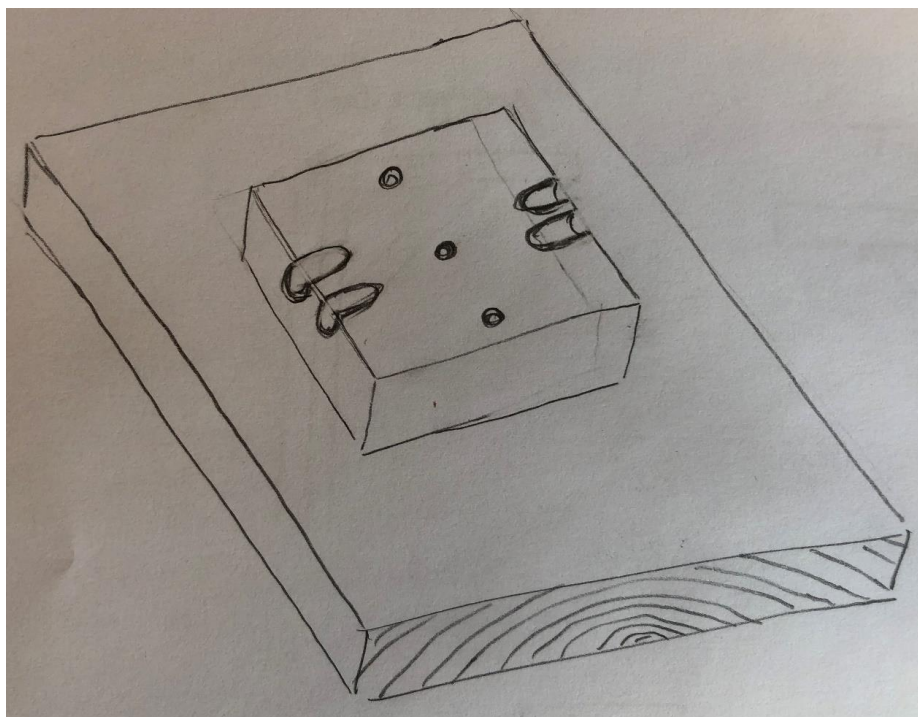
en naturlig helning for nedbør. Har for øvrig stor tro på å lage kassene i naturlige trematerialer, da de har gode egenskaper i forhold til isolering og er forholdsvis miljøvennlige. Kassens funksjonelle løsninger som helhet er gjentakende og har overføringsverdi. Utover dette er det klossen som er nytt i denne småfuglkassen, og som har overføringsverdi da den kan hindre katter og mår enkel tilgang til ungene i reiret.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Tenker dette må komme som følge av utprøving av eksisterende design. Men det er alltid rom for forbedringer. Blant annet her som ble erfart, å plassere ventilasjonshull under takets trekloss inne i kassen.

Kreativt utbytte:

Som sagt består denne kassen mer av å gjenbruke kunnskap og gjøre den til sin egen når det gjelder teknikk, verktøy og materialer. Det er dermed lite kreativt utbytte utover det man har tenkt før.



Figur 50: Ventilasjonshull i sidevegger kom i konflikt med takkloss. Løst ved spor i kloss, rensset ut med stemjern. (Eget bilde)

Men ved feiling kreves kreativ løsning. Herunder ble ventilasjonshull plassert litt høyt og kom i konflikt med kloss under tak. Ble løst ved å bore i kloss, og grave ut spor med stemjern (Se figur 50).

Didaktisk utbytte:

På bakgrunn av at det allerede er laget liknende kasse for stær, men med andre mål tenker jeg denne oppgaven er verdifull for å gjenta og bruke kunnskap på nytt. Man vil oppleve prosessen helt ulikt når man har vært gjennom det en gang, og slik erfare hvilken læring det har gitt en. Kanskje bør disse erfaringene loggføres, og senere sammenlignes. Designet er også forholdsvis enkelt slik at alle kan lage kassen, og få en følelse av mestringsfølelse.

Helhetsinntrykk:

Morsomt å se at erfaringer gjort i tidligere arbeid ligger lagret i kroppen, og gjør produksjon av ny kasse enklere. Slik sett vil tilsvarende design ikke gi noen stor ny kunnskap eller kreativt utbytte. Men man kan oppnå god mestringsfølelse, styrke erfart kunnskap ved gjentakelse, og produsere flere gode fuglekasser til fuglene.

Byggevarehandel for fugler

Utgangspunkt byggevarehandel for fugler

Original, og modell for mitt arbeid hentet fra Michele McKee Orsini sin boks til reirmateriale (2014, s. 127-128). Modell er laget etter samme mål. Produktet er inkludert for å vise til gjenstander utover kasse og mater som kan tilrettelegge for fuglenes liv, og som kan brukes i forbindelse med tematikken omsorg for fuglene.

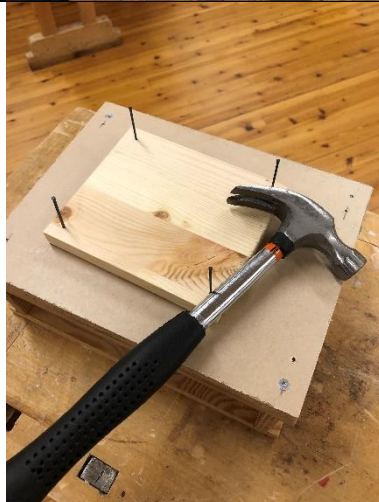
Arbeidsprosess/oppskrift byggevarehandel for fugler

	<p>Materialer forberedes, måles, merkes og kappes til av granmaterialer. Mål i cm. 2 stykk bunn 14,5x12,5. Tak 19x12,5. 4 stk. søyler 20x2,5x2,5. Metalltak 19x12,5. Trelim, hønsenetting, Spiker 8 stk. (3cm), 2 stk. øyekroker, kjetting, 1 S-krok for oppheng, 4 stk. treskruer (0,4x3cm), 4 stk. bolter (0,4x3cm) med muttere, U-formede stifter, overflatebehandling etter valg.</p>
	
	<p>Mal for å sage kan lages (til venstre) for å øve på å sage rett. Feste da en kvadratisk kloss med litt mindre tjukkelse enn planket i enden av en plankemal (pass på at den gir vinkel på 90 grader).</p>

Hull bores i senter av den ene bunnplanken, samt taket (treplanken), og søyler sages til (Japansag gir fine snitt og fliser lite).

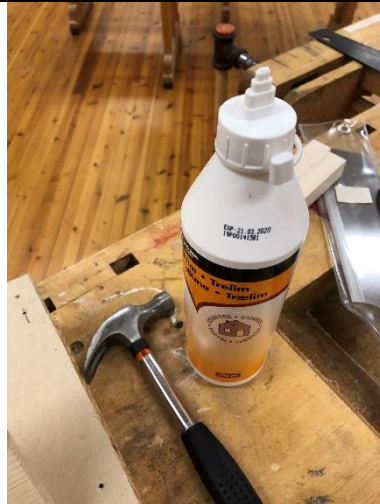


Alle delene kan nå pusses med sandpapir for å avrunde skarpe kanter. Start med grovt sandpapir, og deretter finere korning.



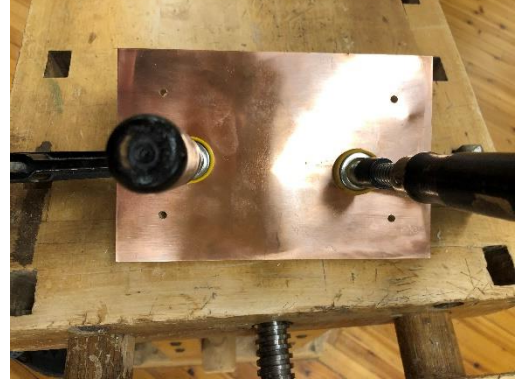
Forbered spikre for byggevarehandelens bunn.

Spikre bunnen fast til søylene som plasseres i hvert sitt hjørne. Trelim for utendørsbruk gir ekstra hold mellom flatene. Et underlag å spikre på kan være hendig, og spare benken mot uhell. Sett så i spenn med tvinger mens det tørker. Bruk klosser mellom for å unngå merker, og fordele trykket (Lurt å jobbe 2 sammen).



Legg metalltaket kant i kant med tretaket for å bore hull for bolter (0,3cm) med ett metallbor.

Legg en kloss under hullet for å unngå at det fliser ut. Tvingene holder delene på plass. Legg så metalltak til side.



Forsenk bolthull (konkav bolt) i tak med hull i den siden som vender ned mot boksen. Bolthodet forsvinner ned i planken.



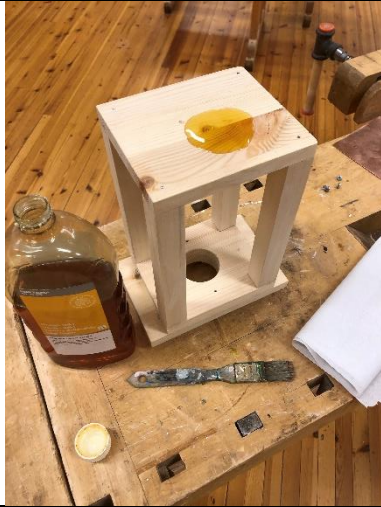
Muttere settes på for å holde bolter på plass.

Juster, så forboret hull i midten ligger parallelt mellom tak og bunn med hull. Sikre med tvinger. Forbor og forsenk så for skruer som låser treplatene sammen. Først to, fjerne tvinge, og så de resterende to.

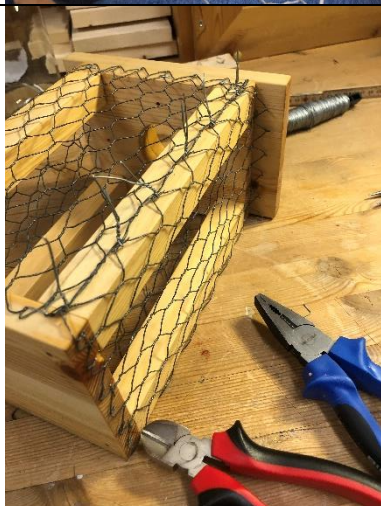


Metalltak prøves igjen før overflatebehandling.

Jeg oljer med linolje i flere lag, for at boks skal kunne brukes til reirmateriale om våren, og senere som matstasjon for nøtter og annet godt (miljøvennlig og snilt mot fuglene).



Hønsenetting klippes til så den dekker høyden på boksen. Bøy til trådene med liten knipetang så de ikke skader fuglene. Feste med u-stifter og hammer.



Når enden skal festes kan det være lurt å ha små ståltråder klare som du kan tvinne fast de to endene med.

Gå over og pass på at alt sitter som det skal, og at det ikke er noen farlige spisser fuglene kan skade seg på. Juster etter skjønn.



Lenke kan festes med s-kroker. Men er her åpnet i et ledd, tredd inn i øyekrok og presset på plass igjen. S-krok kan festes i oppheng.

Ferdig Byggevarerhandel for fugler



Resultatanalyse av byggevarehandel for fugler

Denne gjenstanden skiller seg fra arbeidet til nå, men kan allikevel sies å ha likheter i forhold til funksjoner som er viktige og erfaringer gjort i forhold til arbeidsteknikk og bruk av materialer. Dette er mer en form for tilleggsprodukter som kan lages for å tilrettelegge for fugler utover det mest innlysende behovet for husly og føde. Men det har også relevans til dette, da det fyller en funksjon under dette hovedtemaet og tilrettelegger for fuglenes behov. Her hentes også kunnskap for utforming fra HMS – Fugler i kasse og på matbrettet, kunnskap om fugler, og erfaringer gjort med materialer og verktøy i tidligere prosjekter.

Representasjon:

En byggevarehandel for småfugl som trenger materialer til sitt reir. Fylles opp med alle mulige naturlige materialer og henges opp i nærheten av fuglekasser. Materialer til reir bør samles, tørkes og lagres fra sommeren av, så de er klare til å henges ut på våren. Gir enkel tilgang på byggematerialer, og så unngår man kanskje at fuglene ødelegger gjenstander i sin leting.

Interaksjon:

Mange fugler liker akkurat som oss å innrede sine hjem selv, og en butikk som tilrettelegger kan være verdifullt også for fuglene. Det handler om omsorg for fugler, og ekstra tilrettelegging rundt deres liv.

Budskapsfaktor:

Mange fugler bygger egne reir, og vil ha gode materialer for å utforme dem. Om våren kan det være vanskelig å komme over løse materialer uten å ta dem fra en eksisterende gjenstand. Tilrettelegger vi for fuglenes reir sparer vi kanskje en duk, pute eller noe helt annet fra å kreve reparasjon.

Miljøfaktor:

Tilrettelegging for at fuglene skal få innredet sine myke og varme reir, og tilrettelegge for suksessfull hekking. Kassen må etterfylles på våren og tilrettelegger for at fuglenes liv blir litt lettere. Byggevarehandelen er for øvrig konstruert i naturmaterialer og

overflatebehandlet med matolje for å ivareta gjenstandens holdbarhet, natur, miljø og fuglene så det ikke overføres giftstoffer til reirmaterialet.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

Byggevarehandel er komponert på bakgrunn av Michele McKee Orsini sin boks til reirmateriale, og avviker bare ved valg av netting og feste av dette. Samt valg av plate i kobber, og oppheng. Boksen gir god plass til eventuelle reirmaterialer, og nettingen er enkel for fuglene å holde seg fast i, mens de plukker ut materialer.

Praktisk funksjon:

Funksjonelt antar jeg at varehandelen skal fungere, men jeg mangler erfaring ved utprøving av denne.

Fysisk/teknisk funksjon:

Varehandelen er oversiktlig, og taket beskytter i noen grad materialene til reir fra å bli fuktige, men kunne hatt mer overheng. Praktisk å kunne fylle kassen fra toppen, men vanskeligere å rengjøre. Liten erfaring med denne form for tilrettelegging rundt fuglene, men ideen oppleves som god. Man må være nøye så fuglene ikke kan skade seg på spisse kanter, som for eksempel i nettingen når man utformer og monterer denne. Et enkelt design, som er forholdsvis lett å sette sammen.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

Har lagt til en estetisk faktor i tråd med noen av kassene mine ved å bruke kobber, og vise tilhørighet til grunnprosjektet. Varehandelen skaper generelt undring, og knyttes fort opp mot fuglemater. Det er lite som tilsier hva dens funksjon egentlig er før den fylles, og selv da kan den vel skape undring.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Størrelsen på varehandelen vil jeg si passer godt, det er god plass uten at den sjenerer og trekker for mye fokus. Metallplaten som beskytter trematerialet mot fukt, og har overføringspotensiale. Men finnes rimeligere metaller enn kobber som kan brukes, og gir samme effekt rent teknisk. Designet generelt, men med noen utbedringer.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Nettingen må festes bedre enn jeg fikk til med stiftepistol. Varehandel kan nok overflatebehandles med jernvitrol eller annet som gir bedre holdbarhet en enkel matolje. Burde kanskje vært mulig å fjerne reirmaterialer og rense byggevarehandelen på en enkel måte mot slutten av sesong for å forlenge holdbarhet og unngå oppblomstring av sykdom som kan spre seg. Feste av tak fungerer dårlig da boltene ligger løst og går rundt i sporet sitt. Kan være en tanke å lime disse fast med superlim. Taket burde i større grad beskytte materialene mot fukt. Kanskje kan det løses bedre ved større takutstikk/overheng.

Kreativt utbytte:

Stort sett reproduksjon. Men kunne ha utformet egen variant med bakgrunn i grunnkunnskaper nå når man ser grunnideen.

Didaktisk utbytte/tanker:

Dette er litt utenom grunnoppgaven å tilrettelegge for fuglekasse og mater, men viser til at det finnes muligheter utover dette som egne mindre prosjekter under et tema, eller som tilretteleggingsoppgaver for elever som trenger mer utfordring. Kan også brukes som problemløsningsoppgave der man utforsker ulike potensialer i formen, før man får vite faktisk funksjon. Dette kan bidra til kreativ utforskning av potensialer i formen, og som utgangspunkt for nye kreative ideer, og å utvikle kreativ evne. Oppgaver utover bygning; innsamling av reirmateriale som kan vurderes og samtales om.

Helhetsinntrykk:

Aldri vært borte i denne form for tilrettelegging for fugler, men synes ideen er god og må prøves ut i naturen.

Stativ for kasse/fuglemater

Utgangspunkt stativ for kasse/fuglemater

Original, og modell for mitt arbeid hentet fra Amen & Maria Fisher (2017, s. 86-91). Som byggevarehandelen, er dette også et eksempel på en generell tilpassing med omsorg for fuglene. Det er en kopi av et arbeid laget av trestokker, men her kopiert med lektere. Stativet er ment for plasser der det er et behov som ikke dekkes av omkringliggende trær.

Arbeidsprosess stativ for kasse/fuglemater



Materialer forberedes og sages til. Mål i cm. Lekt sages til stolpe med ønsket høyde (ca. 150) 2stk. fot 92. 4stk. kloss 11. Feste i toppen ca. 35cm som senere sages opp. Støttepilarer 4stk. 32x 2,5x2. Skruer. Det markeres nedfall for å legge føtter i kryss



Ender kan kappes for estetisk uttrykk, men ikke nødvendig.





Spør i senter av føttene sages ut. Kan gjøres med håndsag og stemjern. Tres oppi hverandre og søylen settes i midten. Skrus fast i senter under med solid skrue, etter forberedelse med forboring og forsenking. Støttepilarer vinkles i endene (45 grader, se bilde ned til høyre). Bred side av pilar skal festes med en skrue i, så vinkle riktig (Se bilde lenger ned).



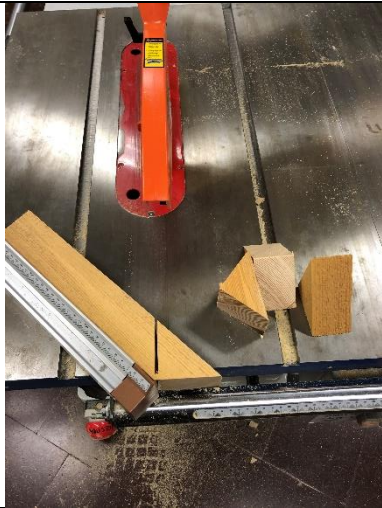


Klossene på 11cm kan også få estetisk vinkling, men ikke nødvendig. Det markeres midten, for det forberedes for skruer. Kloss plasseres tett inntil søyle, og skrues fast. Pass på at søyle har 90 grader.

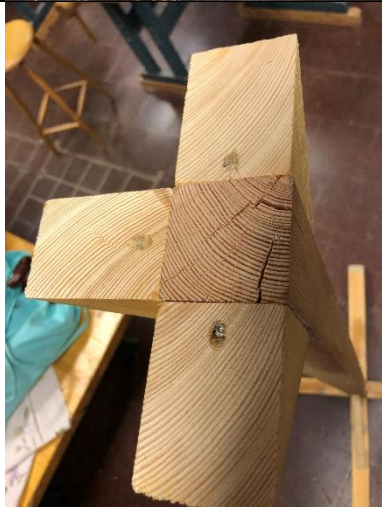


Støttepilarer forberedes for skruer og fastes for å gi støtte til søylen og fordele vekten av det som plasseres på toppen.





Feste for topp kan varieres. Men her er det laget et feste for for eksempel et foringsbrett. Ved å sage ut trekanter, som forberedes, og monteres med skruer.



Ferdig stativ for kasse/fuglemater

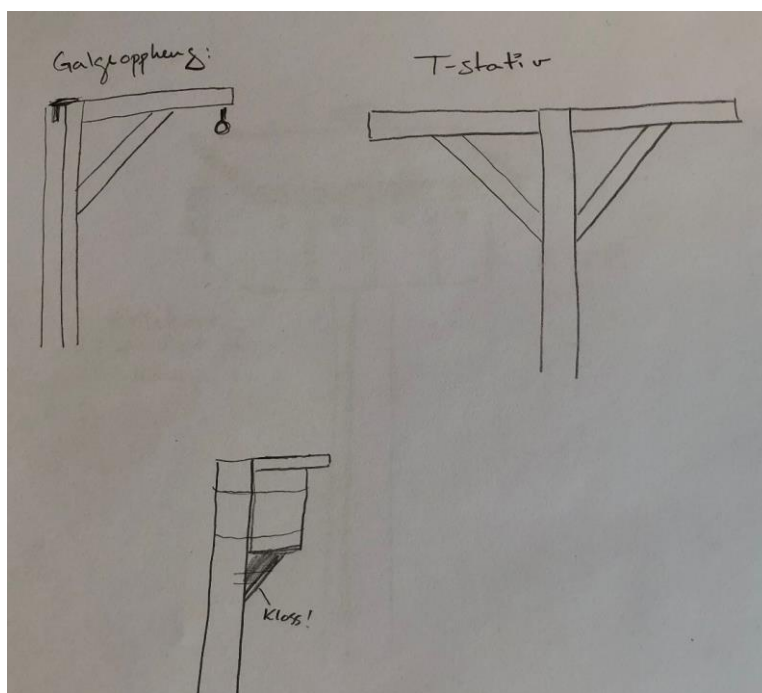


Resultatanalyse av stativ for kasse/fuglemater

Denne gjenstanden skiller seg også fra arbeidet til nå, men kan på linje med byggevarehandelen allikevel sies å utnytte erfaringer gjort i forhold til arbeidsteknikk og bruk av materialer. Dette er mer en form for tilleggsprodukter som kan lages for å tilrettelegge for fugler utover det mest innlysende behovet for husly og føde. Men det har også relevans til dette, da det fyller en funksjon under dette hovedtemaet og tilrettelegger for fuglenes, og den som setter det opp sine behov. Her hentes også kunnskap for utforming fra HMS – Fugler i kasse og på matbrettet, kunnskap om fugler, og erfaringer gjort med materialer og verktøy i tidligere prosjekter.

Representasjon:

Et mulig stativ for fuglekasse eller mater når man mangler et sted å henge opp i form av tre eller vegg man vil benytte. Basert på Amen & Maria Fishers stativ.



Figur 51: Eksempler på utforming av stativets toppstykke. (Eget bilde)

Kan tilpasse toppen og høyden etter behov for hvorvidt det skal mates fugler eller settes opp kasse. Men kan kreve endring av design for å holde det stabilt (Se figur 51). Mater eller kasse festes til toppen i passelig høyde etter hva fugletypen trives med. Disse opplysningene relaterer til sikkerhet, og varierer med funn gjort for høyde på

hekkeplasser i naturlige omgivelser som i skogen. Mater bør plasseres så den oppleves trygg i en viss høyde også.

Interaksjon:

Det handler om omsorg for fugler, og ekstra tilrettelegging rundt deres liv. Stativ gjør det også lettere å sette opp kasse(r) og mater for å lokke fugler til plasser hvor de er ønsket av mennesker. Bør allikevel ikke henge kasser for nært mennesker, da dette kan forstyrre hekkeperioden.

Budskapsfaktor:

Alle kan tilrettelegge for fuglene ved å henge opp kasse eller mater, selv om de mangler et eksisterende sted for oppheng ved å bygge et stativ. Tilrettelegging for fuglene ivaretar menneskenes levesett ved å skape liv og glede når de lokkes frem, samtidig som de naturlig regulerer antallet insekter om sommeren når disse står på menyen.

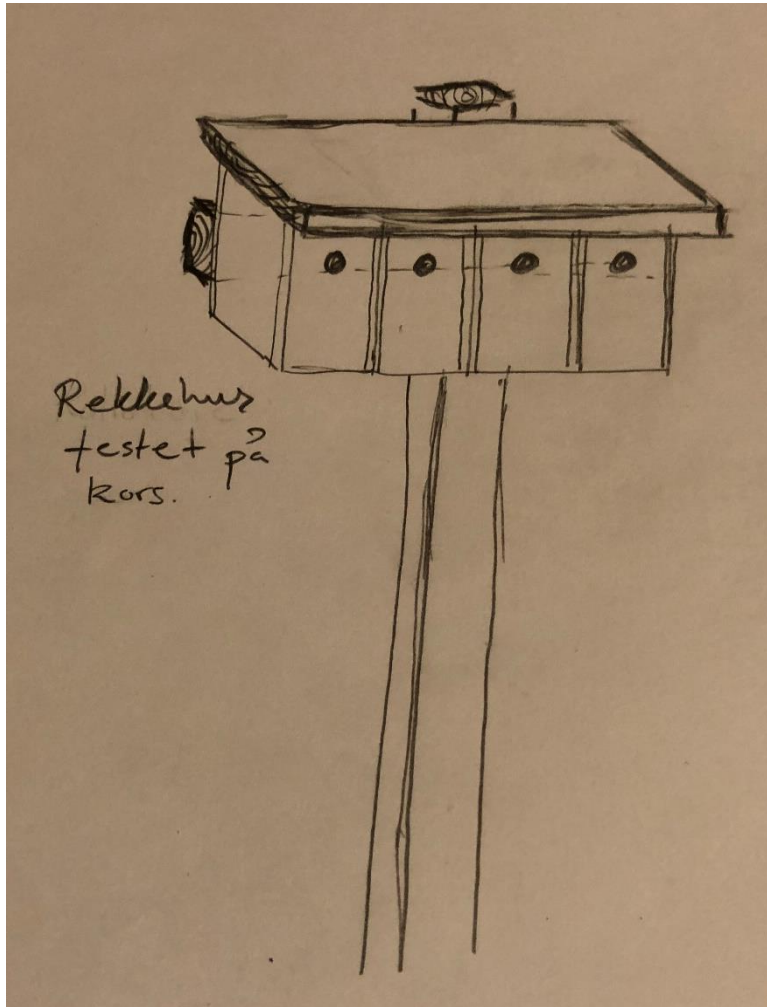
Miljøfaktor:

Tilrettelegger for fuglenes behov på plasser hvor det ikke er naturlige plasser for oppheng. Stativ er bygget i naturmaterialer for ikke å forurense unødvendig.

Funksjonsfaktorer/komposisjon:

Et solid bygget stativ. Kan tilpasses etter behovet. Forholdsvis enkelt design å gjenskape for barn.

Praktisk funksjon:



Figur 52: Rekkehus. Et flertall av kasser hengt opp på stativ med korsutforming i toppen. (Eget bilde)

Spesielt funksjonelt for fuglematere som trenger en plass å henge, men kan også fungere for mindre fuglekasser, eller rekkehus for fugler som trives med å bo tett (Se figur 52).

Fysisk/teknisk funksjon:

Stabilt konstruert langs korset som danner stativets bein. Festet med forsenkede skruer som holder materialene godt sammen, og forenkler utbytte av deler. Toppen konstrueres etter ønsket funksjon. Her laget for matbrett, eller eventuelt kasse som festes på toppen.

Visuell/estetisk funksjon/faktor:

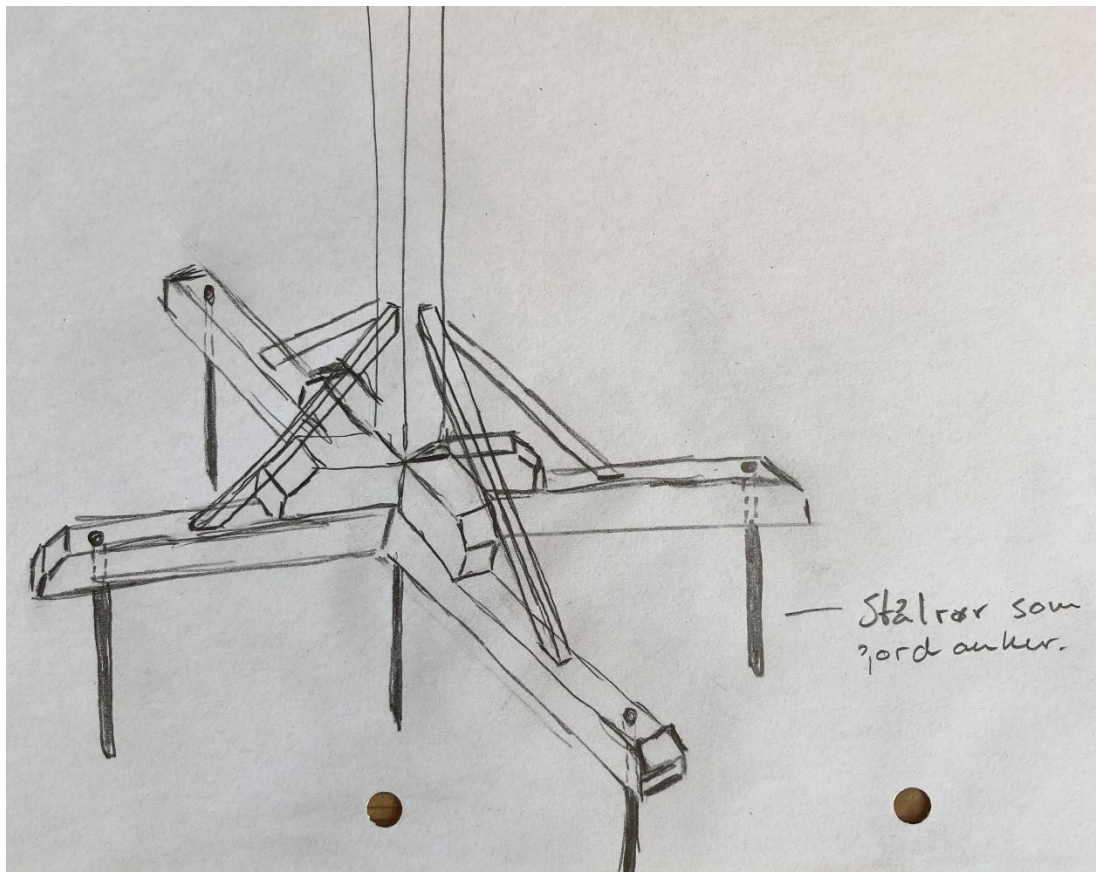
Klosser og bein vinklet for estetikkens skyld.

Kvaliteter/funksjoner som fungerer (overføringsverdi):

Stativets konstruksjon er et godt utgangspunkt for forbedring i forhold til stabilitet, holdbarhet, og ulike funksjoner det kan dekke.

Forbedringspotensialer (Problem/behov):

Stativet vil raskt råtne ved føttene og må derfor heves, eller beskyttes på noe vis. Dette kan gjøres ved å bruke impregnert treverk i krysset ved beina som beskytter noe bedre mot forråtnelsesprosess og gir bedre holdbarhet. Samt at stativet ellers bør behandles, med for eksempel jernvitrol som hindrer soppdannelse, eller annet miljøvennlig overflatebehandling.



Figur 53: Stålrør som jordanker for å stabilisere stativ. (Eget bilde)

Stabiliteten til stativet må økes og sikres. Dette kan gjøres ved å legge vekter på føttene, eller lage til stålrør som forankrer stativet i bakken. Eller både og for ekstra sikkerhet (Se figur 53). Stativet kan også skrus fast på grunnflater hvor dette er mulig.

Kreativt utbytte:

Stort sett reproduksjon ved å følge tegning. Lite kreativ utfoldelse utover problemløsning i analyse for utbedring av original. Men kan være utgangspunkt for kreativ tanke for funksjonsmuligheter i gjenstanden.

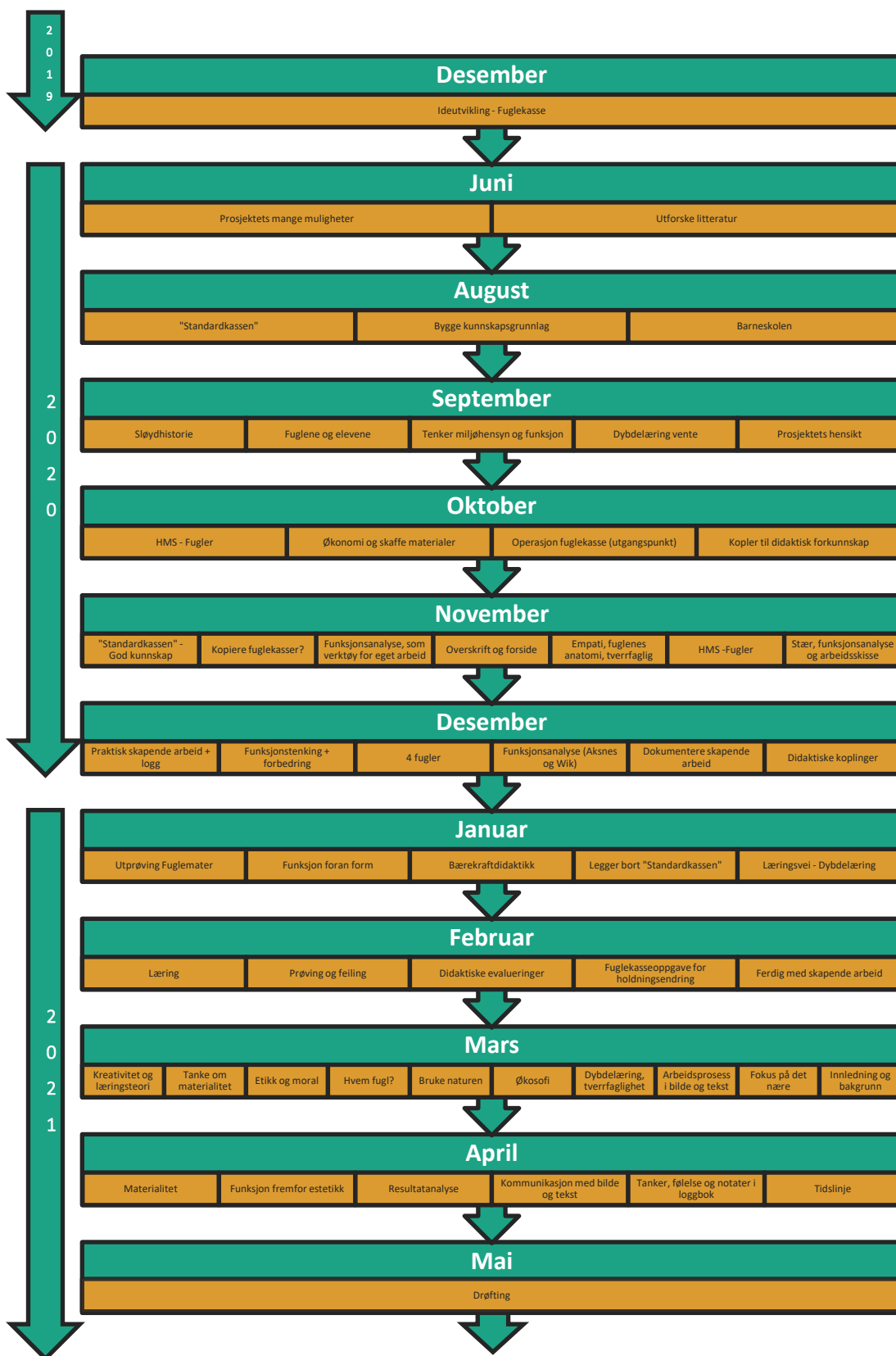
Didaktisk utbytte/tanker:

Dette er litt utenom grunnoppgaven å tilrettelegge for fuglekasse og mater, men viser til at det finnes muligheter utover dette som egne mindre prosjekter under et tema, eller som tilretteleggingsoppgaver for elever som trenger mer utfordring. Kan brukes som problemløsningsoppgave i forhold til kreativ utforskning av ulike funksjoner ved gjenstanden, når man ikke kjenner dens tiltenkte oppgave.

Helhetsinntrykk:

Et motiverende prosjekt hvor man øver inn teknikk og grunnleggende design ved overføringskunnskap der original kopieres for å lage et enkelt stativ som kan ha ulike funksjonsmuligheter.

Tidslinje over eget prosjekt



Tabell 4: Tidslinje, Masterprosjekt

Drøfting

Tematisk beskrivelse: Kreativ utforskning i sløydfaget, der omsorg for fuglene skal bidra til at elevene utvikler en økosofisk tilhørighet, og respekt for naturen.

Problemstilling:

- Hvilke didaktiske muligheter ligger det i en funksjonell tilnærming til utforming av fuglekasse/-mater som ivaretar fuglenes behov?

Masterprosjektet mitt er interessert i det didaktiske potensialet oppgaven å tilrettelegge for fuglene i kunst og håndverk kan ha med fokus på funksjonell tenkning og utforming i sløyd. Den didaktiske refleksjonen av egen prosess kommer som et resultat etter praktisk skapende arbeid og resultatanalyse tidligere i oppgaven (Jamfør s. 113-292). Der har jeg løst et arbeid ved å prøve å sette meg inn i den tematiske oppgaven, ved å gå inn i rollen som eleven som skal utforske tilrettelegging for fuglene. Jeg går deretter inn i rollen som lærer, og ser på helheten av utforskningen som elev, og bruker bearbeidet didaktisk teori for å prøve å knytte min eleverfaring og resultat opp mot de didaktiske mulighetene jeg mener prosjektet dekker. Jeg opplever at utforskningen har et bredt potensiale i forhold til de didaktiske mulighetene jeg har studert, og at noen av teoriavsnittene er inkludert i utbyttet av helheten. Derfor mener jeg at bærekraftstanken, læring, kreativitet og fantasi er områder som inkluderes og utvikles gjennom prosjektets utforskende arbeidsprosess.

Dybdelæring er en måte å gi mer tid til læring på, innenfor en problematikk eller oppgave. Utdanningsdirektoratet vurderte ny læreplan etter ett år, og løftet frem dybdelæring, tverrfaglighet og elevmedvirkning som viktige for å få ønsket læringsutbytte i skolen (Jamfør, Tverrfaglighet s.82). Det finnes ifølge Jo Helle-Valle et behov for, og et stort utbytte av tverrfaglig tanke (Jamfør, Tverrfaglighet s. 81-82), og Liv Merete Nielsen fremhever tverrfaglig arbeid og tanke som et viktig verktøy for kreativ utforskning og innovasjon (Jamfør, Tverrfaglighet s. 82). Jeg mener etter mitt prosjekt at der gagnar læring å tenke tverrfaglig når man planlegger for en oppgave.

Muligheten for å lære på tvers av fag eksisterer, den må bare settes i system. Arthur C. Cropley mener også tverrfaglig arbeid er viktig i kreativ forskning, og at det gir læringen helhet (Jamfør, Kreativitet s. 83). Denne muligheten for samhandling på tvers av fag har vokst i meg underveis i eget forskende prosjekt. Fuglekassen og tilrettelegging for fugler har vært et eksempel for meg til å se hvilke muligheter som kan ligge i en oppgave i forhold til tverrfaglige samarbeid og som vil kunne bidra til elevens eksisterende dybdelæring med prosjektet i andre fag. Knyttet til overordnet del i læreplan 2.5 Tverrfaglige temaer (Utdanningsdirektoratet, 2020). Noen muligheter innenfor tilrettelegging for fugler som også kan ivareta de andre fagenes interesser og læringsmål har jeg jobbet med gjennom tanke og refleksjoner i eget arbeid. Jeg mener disse vil kunne gi eleven en mer helhetlig og verdifull lærings situasjon ved at eleven kan kople fagenes bidrag til en oppgave, og skape en mening til det som læres ved blant annet direkte å vise potensialet i for eksempel det å bygge opp en god analyse. Eksempler på tverrfaglig samarbeid med kunst og håndverk utover det naturlige ved naturfag i min oppgave med fuglene kan være samarbeid med norsk med fokus på analyse og logg, matfag med fokus på meiseboller, og samfunnsfag i forhold til samfunns spørsmål om bærekraft. Det kan være muligheter i alle fagene hvis lærer tilrettelegger og ser sammenhenger mellom oppgave, læringsstrategi og mål fra læreplan. Derfor lander jeg på at verdien av å tilrettelegge for mer for tverrfaglige prosjekter i skolen med fokus på flere fag skaper større helhet rundt læringen, og kan være fruktbart for alle elevenes læring.

Begrepet dybdelæring har en vid definisjon. Michael Fullan, Joanne Quinn og Joanne McEachen påpeker at dybdelæring ikke handler om «å skape læringsprosessen, men finne måter å omdefinere den på, slik at vi frigjør det naturlige læringspotensialet» (Jamfør, Dybdelæring s. 79). Dette knytter jeg opp mot det faktum at et utforskende arbeid ikke har en oppskrift å følge. Læring kan ikke læres etter en forutbestemt plan, den må ta utgangspunkt i de evner, erfaringer og engasjement som eleven innehar, og disse styrer hvordan eleven best kommer i gang med sin utforskende læring. Det er som et puslespill, det kan legges på mange måter. Men uansett hva du velger, så vil utholdenhet og innsats gi det ferdige bildet. Alt etter hvilken strategi man velger. Knyttet til overordnet del for læreplan 1.4 Skaperglede, engasjement og utforskertrang,

og 3.2 Undervisning og tilpasset opplæring (Utdanningsdirektoratet, 2020g, 2020i). Fullan et al. mener dybdelæring utgjør en forskjell i elevenes læring der alle kan lykkes (Jamfør, Dybdelæring s. 80). Derfor mener jeg dybdelæring er en gave til lærer og elever i skolen der det automatisk legges til rette for TPO på elevens nivå, som et utgangspunkt for videre utvikling, og som motiverende faktor ved mestringslyst.

Dybdelæringen handler om en måte å lære noe på som stemmer overens med den enkelte persons tidligere erfaring og tilnærming til læring. Thomas Dahl og Tone Pernille Østern utdyper dybde//læring som en relasjonell, kroppslig, affektiv, skapende, og kognitiv læring (...) der læring foregår i eleven (Jamfør, Dybdelæring s.80-81). De trekker frem læring gjennom kroppen som manglende i Ludvigsen utvalgets definisjon. Denne måten å ta til seg læring opplever jeg har hatt mye å si for min utforskning med materialitet, der hodet registrerer hendenes taktile og sanselige erfaring med materiale og verktøy. Bill Lucas, Guy Claxton og Ellen Spencer mener det kreves utholdenhet i arbeid med kreativ tanke og gjennomføring (Jamfør, Kreativitet s.89). Prosjekter tar tid. Når jeg har gått i dybden på min problematikk har jeg vært gjennom mange aktiviteter for å bygge opp rundt mitt prosjekt. Det skal samles kunnskap, det er tankearbeid og refleksjoner hvor man ser sammenhenger, det planlegges, skrives, tegnes og dokumenteres, man utforsker muligheter og finner etter hvert relevante materialer, man jobber praktisk skapende med materialene og gjør nye erfaringer, man har oppturer og nedturer osv. Eget prosjekt oppleves sånn sett som en øvelse og trening i utholdenhet, og derfor er det viktig å finne motivasjon i eget arbeid, ta pauser når det er tungt og komme tilbake med nye løsninger når du har fått litt avstand, og kanskje råd utenfra. Det er også gull verdt å dele sitt prosjekt med en partner, eller veileder som kan løfte troen på deg selv når du er i tvil og skape rom for nytt pågangsmot for nye opplevelser og erfaringer.

Masterprosjektet mitt har som tidslinjen (Jamfør, Tidslinje s. 293) gir et tydeligere bilde av vært en reise med utgangspunkt i fuglekassen, og der målet har endret seg mens jeg jobbet med temaet. Men omsorg og tilpassing mot fuglene, og at prosjektet skal rettes mot grunnskolen har vært faste variabler, og reisepartnere hele veien. I denne oppgaven trekker jeg inn relevant didaktikk som belyser oppgavens muligheter og

bruker dette opp mot egne refleksjoner, tanker og erfaringer, av og i arbeidsprosess med fuglene for å vise til verdien i prosjektet. Med dette i tanke mener jeg prosjektet viser til hvilken overføringsverdi det kan ha for skolen å tenke annerledes rundt den praktiske oppgaven å lage fuglekasse, eller fuglemater, og gjennomføring av den. Det virker å være en undervurdert oppgave å lage fuglekasse. Men jeg opplever at det kan være en oppgave med mange muligheter for å dekke målsetninger i den nye læreplanen, hvis man som lærer åpner øynene for mulighetene, inntar en kreativ holdning og utforsker med elevene. Det er her min oppgave er ment som en vekker, eller som et inspirerende verktøy. Det er en gjennomarbeidet utforskning av tilpassing for fuglene, som skal komme både læreren og elevene til gode. Utdanningsdirektoratet løfter frem i læreplan at målene de har satt er ment som en hjelp, og at skolene har handlingsrom for gjennomføring av læringsutbyttet (Jamfør, Læring s. 72-73). Her er de tverrfaglige temaene overordnet alt det andre i læreplanen. Gjennom egen utforskning i oppgaven å tilrettelegge for fuglene og med et fokus på de overordnede målene i læreplan har jeg en opplevelse og tanke om at oppgaven gir en mer åpen og utforskende tilnærming med et større utbytte. Min masteroppgave handler nettopp om å se mulighetene i oppgaver og utnytte potensialet utover det å dekke ett eller to mål i læreplanen. Prosjektet har endret seg ettersom jeg har undersøkt litteratur og eget skapende arbeid, gjennom refleksjon og egne vurderinger. Det har vært læringsreisen som har vært interessant, og alle mulighetene som dukker opp på veien og som former utbyttet både i form av gjenstander gjennom funksjonstenkning, men også den kunnskap som setter seg kognitivt, og i kroppen. Derfor lander jeg på at man bør tilrettelegge for utforskning som fører med seg de gode naturlige læringsøyeblikkene som elevene kan oppdage at ligger skjult i dem.

Erfaringene og kunnskapen som har blitt til i oppdagelser, ved kroppslig læring og refleksjon har endret mitt syn på hvordan jeg tenker om fuglekasseoppgaven for best å tilrettelegge for fuglene. Sånn sett virker mulighetene i oppgaven å ha vokst utover den opprinnelige tanken jeg hadde om å bli en av dem som lærer bort kunnskap ved overføring av kunnskap. Kanskje er ikke sluttproduktet det viktige, men reisen! Den som gir erfaringer, ivaretar ønsker og utvikler interessen, bygger kunnskap, skaper relasjoner, utvikler omsorg og bygger tilhørighet til naturen utover egne behov. Mange teoretiker

er opptatt av skolen som arena for å fremme god læring og holdning. Näumann et al. (s.48), Næss (s.71), Bateson (s.75), Sandven (s.68), Høhr (s.72), Fredriksen (s.84), Starko og Torrance (s.84) løfter alle frem læreren som en rollemodell som kan påvirke elevenes læring og evner. De viser til hvilken overføringsverdi som kan ligge i at lærer arbeider kreativt og utforsker mulighetene i et arbeid selv. Det vil kunne gi et utbytte i erfaringer og kunnskap som kan tas med inn i skolen og brukes til nytte for elevene. Jeg har vært, og er fremdeles kritisk til måten lærere finner frem til fuglekasseoppgaver de kan bruke i skolen. Det virker lite gjennomtenkt, og tilfeldig hvilken kasse som finnes frem. Ofte leser jeg i kunst og håndverksforum der læreres interesse fanges av det estetiske. Der fokus virker å ligge på hvorvidt kassen er skjønn, og så dekker den jo noen mål, og det er en mening i det fordi fuglene får en plass å hekke. Men dette er veldig enkelt tenkt, for jeg mener fuglekassen er så mye mer, og den kan by på så veldig mye mer hvis man er litt mer undersøkende og gir rom for det. Vi ønsker gjerne som lærere å vekke elevenes interesse for arbeidet, ved indre motivasjon og ønske om å lære, men det tas ofte utgangspunkt i et opplegg eller en oppgave som vi selv fatter interesse for, og mener kan dekke noen av kravene elevene skal gjennom, og som visstnok skal føre til god læring. Men hva er god læring? Her virker det for meg som utgangspunktet for læringen ligger i læreren, og den overføringstenkte oppgaven vedkommende har valgt. Det kan tenkes som en form for læringsstrategi med overføring av kunnskap hvor man går bort fra den individuelle læringen, og verdien av en utforskende prosess som kan dekke flere mål. Bare for å erstatte den med en oppgave som dekker et mål, eller to i det valgte fagets læreplan. Det mener jeg er enkelt, lite gjennomtenkt, gir begrenset læring og utvikling, hvis det i det hele tatt fanger eleven og dens interesse. Dette har vært ledende for meg i mitt masterprosjekt. Ved så å selv gå tilbake i rollen som lærer kan man studere denne arbeidsprosessen, for så å knytte opp de ulike erfaringene og opplevelsene mot didaktikk og refleksjon for å se på mulighetene for læring og utvikling som kan ha overføringspotensiale til skolen. Derfor har jeg vært åpen for mulighetene, ved å sette meg i elevens ståsted i forhold til utforskning om fuglene, fuglekasse og mater, og tenke prosess i forhold til funksjon for å tilrettelegge for brukeren. Med resultat, analyse og forbedringstanker har jeg kommet nærmere på fuglen, naturen og en økosofisk tilnærming. Knyttet opp mot overordnet del for læreplan 1.5 Respekt for naturen og miljøbevissthet (Utdanningsdirektoratet, 2020k).

Bærekraftstanken (Jamfør, Bærekraft s. 46-53) kom tidlig opp i tanke rundt prosjekt for å tilrettelegge for fuglene. Jeg opplever det som naturlig å opprettholde en verden for at nye generasjoner skal ha glede av den etter oss. Kan koples mot overordnet del 2.5.3 Bærekraftig utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020e). Bærekraft er et stort felt som jeg dekker på flere vis gjennom mitt prosjekt, men hvor jeg har valgt å legge fokuset mot fuglene, funksjonstenkning, økosofi og naturen. Men jeg stiller meg inn i rekken med teoretikere og forskere som Arne Næss (s.68-69), Näumann et al. (s.46-47), og Sandven (s.67-68) i forhold til tanken om at det er et behov for endring hos mennesket i forhold til vår tilnærming til verden rundt oss. Menneskets fremtoning og handling som om vi eier planeten har ført til skader på den verden vi lever i, og vi ser stadig nye varseltegn både i mediene, og i nærområdet rundt oss på at noe må endres. Kanskje hadde bruddet vi gjorde med naturen på slutten av 1700-tallet, der vi gikk inn i den industrielle revolusjonen for å utvikle oss en hensikt. Ny kunnskap ble utviklet og menneskets evner vokste som følge av nytenkning og tilrettelegging rundt menneskets behov. Men takket være dette mener jeg at vi nå har nok kunnskap og intelligens til at vi kan vende tilbake til utgangspunktet der fokus lå på i større grad å leve i pakt med naturen, og innta en økosofisk tilnærming der vi bruker det vi har lært til det beste for den verden som ligger utenfor mennesket. Jeg mener vi er en del av verden, hvor vi er avhengige av og påvirkes av alle dens ressurser, alle livsformer som hver og en har sin funksjon, og det økologiske mangfoldet.

Gjennom egen forskning og praktisk skapende arbeid med fokus på økosofisk tilhørighet og respekt for naturen, mener jeg at eget prosjekt med fuglekasse og fuglemater der omsorg for fuglene og funksjonstenkning vektlegges, kan legge til rette for og resultere i flere didaktiske målsetninger. Jeg vil her drøfte resultatet i analyse av mitt skapende arbeid ved fem representerende temaoverskrifter; *1. HMS – Fugler, 2. Fuglene, 3. Materialitet, 4. Erfaringskunnskap, og 5. Skisser/tegning*. Disse fem temaene trekker frem min vurdering knyttet til analysene av eget resultat med fokus på funksjonsbehov (Jamfør, Resultatanalyser s. 115, 135, 154, 171, 196, 217, 249, 266, 280, og 288). Jeg mener mange av funnene går inn i, påvirker, og bidrar til hverandre, da det helhetlig er

mye som henger sammen ved at det bygger på en forenelig tematikk med utgangspunkt i fuglene, naturen, funksjon og teoretisk kunnskapsinnsamling (HMS – Fugler).

I mitt skapende arbeid har det vært naturlig for meg å vende tilbake i arbeidsprosessen, som ved skapende arbeid med utforming av fuglekasse for stær (s.125-144), der jeg gikk tilbake i teorimaterialet for å forsvare for meg selv konstruksjonsvalg jeg gjorde når jeg ble i tvil, og studerte arbeidsskisse opp mot HMS – Fugler (s.19-40). Med fuglemater versjon 2, måtte jeg endre rensedør, da den tiltenkte opprinnelige ideen ikke fungerte i praksis (s.164). Dette førte med seg ny refleksjon, vurdering, støtte for egen tanke, og revurdering som gav nytt resultat i den aktive og utforskende læringsprosessen ved dør med hengsel (s.188-189).

1. *HMS – Fugler* (s.19-40); har vært mitt utgangspunkt for denne oppgaven. Det representerer her det utgangspunktet som jeg mener generelt er nødvendig i oppstarten av min egen tematiske læringssituasjon med fokus på funksjon. Nemlig grunnkunnskap. Mitt utgangspunkt lå i interessen for fugler, men utover dette hadde jeg begrensede kunnskaper. Skal man jobbe med utgangspunkt i fuglenes behov i forhold til tilrettelegging mener jeg at det kreves en faglig forståelse for behovet med utgangspunkt i reelle fakta. Det var derfor viktig for meg å styrke egen tematisk teorikunnskap. HMS – Fugler er et gjennomarbeidet oppslagsverk for egen del som kan brukes som en støtte i egen forbedring knyttet til skapende arbeid. Her har jeg utforsket ulike fagkilder, og samlet kunnskap mens jeg jobbet med eget skapende arbeid for å legge til rette for noen generelle tanker en bør tenke gjennom i forkant, underveis og etter når man bygger, og skal tilrettelegge for fuglene. I resultatanalysene mine benyttes HMS – Fugler ved fokus på tekniske funksjoner og oppfordringer, der funksjonen er viktig for at fuglekassen eller materen best mulig skal ivareta fuglen det jobbes for. Den grunnleggende tanken om hvorfor man skal bygge for fuglene kommer også frem her, med fokus på omsorg. Utover dette er en av de viktige avgjørelsene som avgjør fuglenes bruk av fuglekasser, og matere sikkerhet, samt i hvilken grad den ivaretas på en god måte. Mye av tanken mener jeg handler om å sette seg selv i fuglens sted og tenke på hvilke grunnleggende kriterier som er viktige for egen del i forhold til eget hjem. Mange av de behovene fuglene føler på, vil vi også føle på om de mangler

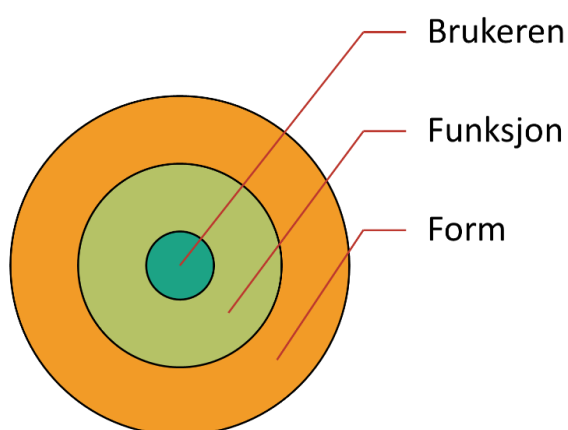
eller er lite ivaretatt. Derfor lander jeg på at prosessen eleven går gjennom ved å bygge opp egen kompetanse som de kan bruke mot eget skapende arbeid har verdi, og kan brukes til å utvikle tilhørighet, eierskap, grunnkunnskap om tematikk, og troen på egne valg og evner.

2. *Fuglene*; er et av temaene for denne utforskningen, og utover grunnleggende kunnskap om fuglekasser og fuglemating må jeg rette fokuset på den spesifikke brukergruppen (fugletypen) og behovet der. Resultatene av funksjonsanalysene viser til hvordan valgt fugl påvirker den funksjonelle tenkningen min i refleksjoner og gjennom ny arbeidsskisse. Den enkelte fugletype har sine behov, meninger og ønsker som ligger til grunn for hvilken fuglekasse de tar i bruk, og hvor de spiser. Dette handler med andre ord om å tenke tilrettelegging med tilpassing av funksjoner for å ivareta fuglens behov og sikkerhet. Her mener jeg det kreves kunnskap om den enkelte fugletypen da det er egne spesifikke mål på konstruksjonen som ivaretar fuglen. Jeg utformet i starten av mitt prosjekt et analyseskjema som jeg fikk stor nytte av, med noen gjennomtenkte spørsmål med tilretteleggelse for fugl (Se eksempel s. 101-112). Her bruker jeg egen teori i HMS – Fugler lagt som henvisning i høyre felt av analyseskjema for forbedring av fuglekasse (Operasjon fuglekasse, s.113-122), og oppslagsverk om den aktuelle fuglen (s. 45-46 og 123-124) for å dokumentere tilretteleggelse rundt den enkelte fuglen. Dette mener jeg gir støtte for eget skapende arbeid og som verktøy for å bygge forståelse og tilknytning til fuglen. Tollef Thorsnes og Aslaug Veum løfter frem modaliteten form med tanke på arkitektur, og påpeker at relasjon til dem som skal bo i en bolig, nemlig brukeren er viktig (Jamfør, Modaliteter s.53-54). Det handler her for meg om å få et forhold til brukeren av mitt skapende arbeid, fuglen. Sandven mener at man for å bygge, styrke og erfare et forhold til naturen, må oppleve den, og de mulighetene den byr på (s.65). Jeg er også opptatt av at man må ut og observere fuglene der de hører hjemme, for å få et forhold og en relasjon til fuglene som vil kunne påvirke eget arbeid og motiverer ved å gi arbeidet mening (Jamfør, Modaliteter s.53-54). Jeg bygger mitt personlige forhold til fuglen, blir kjent med den, utnytter og utvikler min interesse og omsorg rundt valgt fugl, som videre påvirker mine valg i forbedringer av skapende arbeid for best å ivareta den. Ved HMS – Fugler, og ved egne opplevelser etter at jeg begynte med prosjektet lærer jeg også at fuglene har en påvirkning på våre

liv. Det eksisterer en interaksjon med våre liv blant annet ved påvirkning på egen livskvalitet (Jamfør, P. Bergenholz s.20, J. Sandven s.65-66, A. Næss, s.70), og som en mulighet for å stoppe skadedyr ved egen beplanting i hage og jordbruk (Bergenholz, s.20). Gunn Imsen mener motivasjon for læring som endring av atferd skjer gjennom ytre, eller indre stimuli (Jamfør, Læring s. 74). Jeg mener motivasjon for arbeidet vokser mens jeg blir mer kjent med fuglene, og jobber med eget skapende arbeid. Jeg har en indre interesse som driver arbeidet, og en tanke om at det vil gi noe tilbake til fuglene. Derfor mener jeg at det er en mening ved å tilrettelegge for fuglene som bidrar ikke bare til fuglene, men også til egen læring ettersom jeg ser sammenhenger, og kopler teori til egen skapende arbeidsprosess mens jeg arbeider. Derfor lander jeg på at et prosjekt som fordrer å tilrettelegge for fugler er helt avhengig av kunnskap til, og en relasjon med den enkelte fugl det bygges for.

3. *Materialitet*; har tatt stor plass i min utforskning. Vi lever i et forbrukersamfunn hvor ting er lettere å bytte ut enn å ta vare på. Få kjenner nok produktets historie og bakgrunn. De kjenner ikke produktets påvirkning på miljøet, materialenes verdier, og verdien av håndverket som har gitt en spesiell gjenstand funksjon, mening og nytt liv. Hvis vi ikke har kjennskap til det vi omgir oss med, ser verdien av det og ivaretar det deretter, vil mennesket nok fortsette å forbruke råvarer ved bruk og kast. Arne Trageton ser det som viktig for barnets utvikling å utforske i materialer (Jamfør, Materialer og gjenbruk, s.54-55). Vi som underviser for kreativitet i skolen og nysgjerrig utforsker ulike håndverk, teknikker, verktøy og materialer, får på denne måten et helt annet forhold til gjenstander enn folk som ikke har prøvd dette. Knyttet til kjerneelementer for kunst og håndverk – Håndverksferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Denne form for kunnskap og erfaringer mener jeg det er viktig å overføre til fremtidige elever. Ann-Hege Lorvik Waterhouse mener at alle erfaringer vi gjør oss gjennom livet, vil påvirke senere opplevelser. Der de materielle møtene, og erfaringene vi gjør oss tidlig i livet, med utforskning og eksperimentering i ulike materialer bygger kunnskap for fremtiden (Jamfør, Møtet med materialitet, s.58). Jeg tror vi alle kan ha godt av å utvikle kunnskap om vår omverden, og opplever at dette er en læring barn ofte automatisk nysgjerrig inntar gjennom personlig utvikling i sine unge år der de blir taktilt kjent med omgivelsene sine. Men det er heller aldri for sent å

lære noe nytt, og endre seg. Da jeg i prosess jobbet med trestubben for å utforme fuglekasse for kattugle fikk jeg en dypere forståelse av materialet i forhold til egenskaper og kvaliteter. Det lærte meg hva som var mulig å få til, og hva som ikke gikk. Samtidig følte jeg meg nærmere naturen når jeg jobbet med et materiale som var så urørt (s.229-248). Etter å ha jobbet i dybden med en oppgave ment for bruk i skolen med tilrettelegging for fugler mener jeg kunst og håndverksfaget i skolen kan være en god arena for å få elever til å tenke og reflektere rundt bruk av materialer og arbeidet som ligger bak gjenstander, samt materialenes muligheter og holdbarhet. Sandven mener at kunnskap om håndtering og bruk av materialer er viktig for funksjon, for å ivareta og styrke egenskaper og kvaliteter (Jmfør Trevirke som materiale s. 62). Egen praksis lærte meg viktigheten av å plassere trematerialets margside riktig vei for å ivareta kassens funksjon og sikkerhet, og gav egen hovedregel for praktisk skapende arbeid videre (s.118). Ved å lære gjennom hendene og egen innsats, snakke om, tenke og reflektere både før, underveis og i ettertid over møtet med materialer med fokus på hva vi gjør, hvorfor vi gjør det, hvordan vi gjør det, og hvilken påvirkning det har på omverdenen og oss selv, mener jeg at vi kan erfare dem på et nytt vis og få et nytt forhold til de gjenstander vi omgir oss med. Tross alt virker det for meg lettere å oppleve verdien av noe, når vi taktilt og sanselig opplever hvilket arbeid som ligger bak en gjenstand og setter oss inn i materialenes historie. Derfor mener jeg at kunnskapen veier tyngre gjennom egen utprøvende erfaring og refleksjon med materialer.



Figur 54: Formen styres av funksjonen for behovet hos brukeren (Egen modell).

Thorsnes og Veum mener form må følge funksjon i forhold til arkitektur (Jmfør, Modaliteter, s.54). Gjennom arbeidet med materialitet i mitt prosjekt i forhold til funksjonstenkning og med utgangspunkt i fuglen mener også jeg formen må følge

funksjon. Jeg har prøvd å illustrere min tanke i figur 54 over, der sentrum for funksjonstenkning tar utgangspunkt i brukeren, som her blir fuglen. Utenfor dette vil alle funksjonene som fuglen har behov for komme til syne. Med kunnskapen om fuglen og de styrende funksjoner for designprosess kan man så utvikle en form.

Man kan vegre seg litt for å benytte nye ubrukte materialer når fokus ligger på en bærekraftig verden. Bråten mener elever stort sett har begrensede kunnskaper om materialer, og at det er verdi i kunnskap som kan bidra til at man senere tar gode valg (Jamfør, Materialer og gjenbruk, s.57). Jeg benyttet meg stort sett av trematerialer fra en lokal trelastforhandler, da jeg hadde en tanke om at jeg skulle kjenne dets historie i forhold til kunnskap om materialet med tanke på funksjon og miljøpåvirkning. Jeg tenker at bærekraftig utnyttelse handler vel så mye om at jeg behandler materialet på en god måte og tilrettelegger for holdbarhet som gir dem et langt liv med mening. Jeg har en opplevelse av at erfart kunnskap som brukes og gjentas ivaretar materialene og resultatet, ved å redusere behov for nye materialer som følge av feil reduseres.

For øvrig opplevde jeg ved refleksjon i egen praksis gjennom mitt utforskende arbeid med stubben som ble fuglekasse, at muligheten for at funksjon også kan følge form eksisterer. Her overtok jeg en stubbe og puttet bruker og funksjon inn i kassen. Men stubben kan ikke utvides, da den har en eksisterende fast form, og den ble derfor liten i forhold til behov. Men her oppsto tanken om at man kan jobbe med form, og så finne hvilken fugl som passer i formen, og tilrettelegge deretter. Det finnes med andre ord flere didaktiske måter å snu på oppgaven, og tilnærme seg den på. Derfor mener jeg at elevene må få utforske ulike verktøy og materialitet, så de kan erfare materialenes egenskaper, bruksområder og utforming, for å legge til rette for at eleven kan gjenbruke kunnskapen både for kreativ tanke og i fremtidige prosjekter som ivaretar natur og miljø på en god måte.

Å bygge relasjoner og få et forhold til fuglen det bygges for er viktig for de valg vi gjør, og den flid vi legger ned i arbeidet. Ertesvåg og Malt viser til vår evne til omsorg gjennom empati og moral, der man identifiserer seg med og setter seg i den andres ståsted følelsesmessig, og slik bygger relasjon til andre (Empati, s.71). Våre følelser blir så som Holmen trekker frem avgjørende for våre moralske valg (Empati, s.71). Jeg

opplever at omsorgstanken kan utvikles i det materielle møtet ved tilrettelegging. Jeg tenker nå at jeg henter materialer fra naturen, med den tanke om å gi noe tilbake i form av en fuglekasse eller matstasjon som ivaretar og hjelper fuglene. I arbeid med materialene jobbet jeg med dets egenskaper og kvaliteter og bygde kunnskap knyttet til bearbeidet teori om treverkets anvendelsesområder, holdbarhet og isolerende egenskaper. Kan koples til overordnet del i læreplan 2.1 Sosial læring og utvikling (Utdanningsdirektoratet, 2020h). Materielle valg kunne gjøres for å ivareta sikkerheten ovenfor mulige fiender, og i forhold til det å unngå materialer som kan være giftige for fuglene og miljøet. For å ivareta fuglenes behov for sikkerhet utformet jeg derfor blant annet en liten kloss på innsiden av blåmeiskassens innflygningshull som en ekstra sikkerhet mot rovdyr (s. 257 og 262). I eget arbeid oppdager jeg behovet av funksjon i forhold til materialitet som ble inkludert i overføringen til detaljert skisse for ny kasse og fuglemater. Dette sees blant annet ved stærkassen som skal ha sittepinne av hensyn til fuglen, men som må plasseres i forhold til sikkerhet (s.125 og 133). Alle de valg jeg har gjort har som en konsekvens krevd en vurdering og et valg gjennom refleksjon. Hvordan svarer produktet til de forventninger jeg hadde til det, og hvordan passer det med fuglenes behov? Dette kan kreve at det testes, gjøres observasjoner, notat og ny vurdering der man ser på forbedringspotensialer. Du prøver å sette deg i fuglens fotspor ved å bli kjent med fuglen, og det liv den lever, for så å se hva du kan bidra med. Wittek, og Sandven mener læringen oppstår i sosiale kontekster med en form for interaksjon med andre mennesker (Jamfør, Læring, s.74). Jeg opplever at det er god hjelp i å få en utenforstående til å vurdere eget arbeid, da vedkommende kan tenke utover min egen iblant fastlåste tanke og dermed bidra til nye tanker og utforminger. Å presentere egen tanke ovenfor andre, kan gjøre den mer konkret. Ved å «sette tanken utenfor hodet» kan det åpne for at vi ser den med nye øyne som gir rom for nye refleksjoner. Det er sjelden man har tenkt på alt selv, og noen ganger må man ha litt hjelp til selvrefleksjon. Omtanken og ivaretakelsen av fuglen og miljøet som tanke og styringsverktøy følger hele tiden prosjektet mitt i alle deler av prosessen, før, fram til, og etter at produktet er ferdig, men kan gjøre en blind for muligheter. Derfor er refleksjon gjennom hele prosessen viktig, samt spørsmål til behov, funksjon og design som ivaretar målene man har satt seg, og at man er kritisk til det ferdige produktet i tanken om at man i senere tid kan se forbedringspotensialer.

4. *Erfaringskunnskap*; har blitt mitt samlebegrep for all kunnskap som kommer frem i min utforskende arbeidsprosess. Denne kunnskapen er både av en tenkende tilegnelse og der kroppen brukes som et verktøy for erfaringer (Bråten, s.75, og Merleau-Ponty s.58 og 60), da jeg opplever at både teoretisk, og praktisk skapende (kroppslig) og bearbeidende arbeid med forbedring har bidratt til min læring. Dette kommer også frem i resultatanalysene mine etter hvert skapende objekt. Det handler her om den kunnskap jeg mener kommer som et resultat av hele arbeidsprosessen, og som går utover det opprinnelig tenkte målet. Jeg har bygget og utviklet kunnskap om både teknikker og verktøy i mitt skapende arbeid, der sikkerhet i eget arbeid også er blitt vektlagt. Derfor er materialene jeg jobber med produsent av kunnskap både ved kvaliteter og egenskaper som påvirker eget arbeid og valg med hensyn til funksjon. Læringen ligger ikke nødvendigvis i det man ser, der opplever jeg den skjult i form av en materiell kokong. Læringen ligger ofte heller i det man ikke ser! Dette mener jeg er den skjulte læringsveien fram mot målet. Uten utforskningen og refleksjoner, prøving og feiling vil ikke læringens kokong kunne gi en vakker sommerfugl.

Jeg mener en del av læringen ligger i det å få prøve seg (Jamfør, Dewey, s. 77, og Austring & Sørensen s. 91). Jeg knytter kunnskapen om mine ideer som et resultat av mine erfaringer med materialitet. Når man tar utgangspunkt i en grunnform eller oppskrift, men gjør endringer, så tenker jeg at oppgaven ikke er like sikker lenger og funksjonelle resultater ikke kan garanteres. Det blir en prosess med prøving, som kan føre til suksess eller feiling. Dewey (s.77), og Fullan et al. (s.79), er opptatt av at det ligger verdi i de feil vi gjør. Det er i egen feiling jeg mener noe av den store læringen min ligger, da feilen krever at man slipper en ide, utforsker muligheter i forhold til materialer, redskaper og tid. Knyttet til kjerneelementer for kunst og håndverk – kunst- og designprosesser (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Man gjør valg og tester ut til man finner noe som fyller behovet. Iblant kreves det at man bruker problemløsning (Jamfør, Bråten s.73) for å komme i mål, samtidig som man tenker funksjon, miljø og har fuglene i tanke underveis. Jeg mener at det å være redd for å feile bremser et kreativt arbeid, og gir begrenset læring. Gjennom egen erfaring føler jeg iblant at det er tungt å mislykkes,

men utbyttet hvis man ikke gir seg gir desto mer skaperglede og motivasjon når det går (Jamfør, Renzulli, «Floodlight mind», s.83-84). I eget arbeid med stubbe som ble kattuglekasse feilet jeg da jeg skulle sette den sammen og materialet sprakk så gikk formen i stykker. Men ved tanke og ny giv fant jeg en løsning som redder og forsterker kassen (s.240-243. Jeg mener eventuelle reparerte skader i materialene gir innblikk i og forskjønner objektet ved at det løfter frem læringsøyeblikket og de feil som er gjort, samt hvilke tiltak som ble gjort for å forbedre en tanke som ikke fungerte i praksis. Modellen som dermed skulle bli forbedring på tidligere versjon, flytter seg inn i rekken på prototyper som i seg selv har ført til læring og refleksjon og dermed har fått en verdi i seg selv. Kunnskapen om dem gjør dermed meg i stand til å gjøre bedre valg i neste utforming av modell. Det er erfart noe, og det har gitt læring gjennom kropp og hode. En fysisk forbedret modell påvirket av teoretisk kunnskap har tatt ny form, og praktisk kunnskap ervervet i møtet mellom menneske, verktøy og materialer har ved transformasjon via hendene ført til ny kunnskap.

Jeg tenker ut ifra egne erfaringer med feil i praktisk skapende arbeid at det er viktig for barn å lære å feile, og å se at voksne også gjør feil, og ikke alltid med en gang har et svar. Renzulli trekker fram hvordan skolen i lang tid har vært preget av målsetning for å finne de rette svarene på problemer, og mener dette har styrt elevene til bare å svare når de har riktig svar. Noe som igjen skaper en frykt for ikke å svare riktig (Kreativitet, s.83). Å lære å takle hva man gjør når noe går feil er en vel så viktig erfaring og ta med videre i livet tenker jeg. Ting går ikke alltid som man vil. Men hva gjør man så? Det å takle motgang opplever jeg som en viktig egenskap å utvikle og jobbe med i forhold til prosjektutforming og egen livsmestring. Knyttet til overordnet del i læreplan 2.5.1 Folkehelse og livsmestring (Utdanningsdirektoratet, 2020f). Et utforskende arbeid i kunst og håndverk kan være en strategi for å jobbe med problemløsning ettersom man møter problemer i eget skapende arbeid. Dwecks teori om «Growth mindset» (s.78), har relevans her fordi det handler om å styrke troen på at man kan bli bedre i noe, og endre kunnskapsfattig utgangspunkt. Med riktig støtte eller rammer i form av rom, materialer, verktøy, strategier og samarbeidspartnere kan man hjelpe seg selv til å se alternative løsninger, og oppleve nytten man har av å feile.

Kreativ utforskning handler om å se flere muligheter. I en kreativ utforskning er det som Renzulli trekker frem en tanke om at man ser etter flere løsninger, utover den første. Et bredt utvalg løsninger, kan i kreativ tenkning sees som synonymt med kvalitet (Kreativitet, s.85). Dette kan være en måte å jobbe med feil som en mulighet til nytenkning, og slutte å se noe som feil, med den negativt ladede betydningen det gjerne bærer. Jeg mener det kan være verdifullt når man står fast i en oppgave å ta et steg tilbake og vurdere mulighetene. Vurderinger og innspill utenfra kan bidra til egne tanker og hjelpe prosjektet videre. Det handler om å se at alt har en løsning. Det gjelder bare å finne den som dekker behovet man opplever, eller som løser et problem. Å være kreativ handler ifølge Austring og Sørensen om å kunne omsette en ide til handling (Kreativitet, s.91). Denne evnen utvikler vi allerede i småbarnsalder når vi i møte med ulike materialer prøver å skape form, men så mener jeg at når mange blir eldre vil de ofte slutte å utforme materialer og et skaperpress kan hemme eget uttrykk. Blant annet tenker jeg ved egen erfaring fra skolegang at dette skyldes at man sammenligner seg med andre som får gode tilbakemeldinger og nedvurderer egen evne. Postholm mener at det er opplevelsen av en respons inne i individet som gir, eller fjerner motivasjonen for læringen (Læring, s.72). Dette mener jeg kan handle om andres mening og vurdering av ens arbeid, men også den stemmen inne i seg selv som vurderer eget arbeid.

Jeg mener man kan utvikle sine kreative evner. Lepperød, Kallestad og Gilje har utformet en kreativ arbeidsmodell (s.85) som kan brukes som et verktøy med tips for å øve egen kreativ tankeprosess. Etterfølges dette med kreativitetsmodellen til Lucas, Claxton og Spencer (s.86) for å måle eget utbytte så kan man studere personlig vekst og erfaring. Sistnevnte modell virker for meg også å være et godt verktøy for lærer å vurdere elevenes evner, så man kan tilrettelegge for behov i undervisningen ved rammer og hjelp. Derfor mener jeg man må ha fokus på fri kreativitet og fantasi, og løfte frem muligheter, fremfor målsetninger på hva som er rett og galt. Jeg opplever kreativitet som et anvendelig verktøy som tilrettelegger for læring og som må ivaretas fra vi er små av og ettersom vi modnes. Men jeg har erfart at det iblant kan være en hårfin grense mellom motivasjon og feiling, da kattuglekassen av stubbe gikk i stykker, etter alt det tunge arbeidet. En skal passe seg, og unngå for mye motgang før prosjektet gir avsmak med yngre elever tenker jeg. Kanskje er det greit å lære noen

grunnteknikker, og ha noen rammer som kan lede i gang en utforskning, og noen innarbeidede strategier for hva vi gjør når det blir feil. Jeg tenker det handler om å legge til rette med rammer for å skape trygghet, og motvirke at motivasjon og arbeidsglede svinner hen. Iblant må jeg også ha en pause fra det når alt går feil, og gjøre noe annet. Men her har det hjulpet meg å ta vare på suksessene, og se potensialet i det man har og hvilken erfaring det gir som man kan ta med seg videre på veien. Tenk på alle løsningene på fuglekasser og matere som var vellykket, og som jeg hadde glede av i neste utforming. Og så lett det gikk, gang etter gang når jeg gjentok og øvde inn teknikken i møte med materialet i flere repetisjoner. Pausen setter ofte for meg ting litt i perspektiv ved refleksjon, der nye ideer kan sette fart. Kanskje er refleksjon i samtale, og med støtte fra lærer eller samarbeidspartner en vei inn for å jobbe med våre feil. Her kan lærer fungere som rollemodell og dele med seg av egne erfaringer og vise til sårbarhet og tidligere følelser over egne feil med prosjekter, som snus til muligheter. Men så skal det også sies at det allikevel også ofte er når vi har det som tøffest med en vanskelig oppgave at vi bruker hodet for at hendene skal finne en løsning. Ofte hentes andre erfaringer, og ved improvisasjon finner man en løsning allikevel. Etterpåkløskap i prosess har også vært en gjenganger, men det er læring i dette også. Jeg mener alt har en løsning, selv om det kanskje ikke ble helt slik vi hadde tenkt det. En må prøve for å lykkes, men man er ikke dermed lovet suksess. Den må man jobbe med for å nå!

Jeg tenker at man hele tiden må tenke behov, mulighet og utfall, for å unngå at det blir for mange feil å rette opp. Men før eller siden, uansett hvor gjennomtenkt planen er så må man prøve ut en valgt strategi og jobbe ut ifra konsekvensene, eller prøve på nytt. Dette er veldig gjeldende for alle de små jobbene man gjør på prosjektet sitt når man forsøker å tilpasse etter plan og rammer. Ta for eksempel skruene, som skal holde listene mot store fugler borte på fuglemater 2. Disse må plasseres, og kan ikke være så lange at de møtes inne i søylen på tvers. Altså blir plassering og valg av riktig skrue viktig! (s.160, 166-167). I tillegg skal man unngå sprekker i veden som krever forboring med riktig størrelse på bor, og forsenker når skruen har et konkavt hode (s.119). Pushing av små deler må også gjøres på forhånd da tilgang er begrenset etter montering. Alt arbeid har en rekkefølge, og denne må tenkes gjennom på forhånd. Det er lov å gjøre feil, det er bare ikke lov å gi opp! Feil kan rettes opp ved å tenke nytt og annerledes,

eller man kan begynne på nytt med ny tilegnet praktisk erfart kunnskap. Derfor mener jeg de funn og opplevelser vi gjør gjennom våre feil med eget skapende arbeid, i møtet mellom den praktiserende, omgivelsene, verktøy og materialitet skal ivaretas og gis fokus for videre arbeid, som muligheter for fremtidige suksesser med en dypere læring.

Metakognisjon er ifølge Postholm et al., et kognitivt verktøy som tillater elevene å overvåke sin egen læringsprosess, der fokuset ligger på hvordan, og hva de lærer, for senere å kunne kople erfaringer til relevante problemer i fremtidig problematikk (s.78). Som jeg allerede har gitt inntrykk av ligger min personlige læring med utgangspunkt i teorien hvor jeg utforsker og bygger opp et grunnlag om fuglene. Utover dette opplever jeg meg som konkret anlagt ved at jeg tenker i bilder, og derfor opplever at det å jobbe med hendene gir meg god læring og bearbeider mine tanker og ideer. Når man trener kreativitet mener Renzulli videre at elever må trenes i selvevaluering, der metatanke og refleksjon over eget arbeid og resultat blir viktig (...) Det handler her om å sette sin egen opplevelse ovenfor andres vurdering, og bli trygg på egne valg (Kreativitet, s. 85). En teknikk som kan trene på å knytte flere svar til en tematikk og som kan gjøres i fellesskap er «brainstorming» (Jamfør, Renzulli s.85). Det kan iblant hjelpe oss å konkretisere problemet ved å sette tekst eller bilde på tanken. Selv har jeg utnyttet metatanke-verktøy som loggbok med Post-its og markeringstusj, og skisser for å strukturere tanke, inntrykk, vurderinger, erfaring og opplevelse for egen læring, samt for å kommunisere og utvide tankene utover kapasiteten i hodet. Knyttet til overordnet del i læreplan 2.4 Å lære å lære (Utdanningsdirektoratet, 2020j). Dette har også for meg fungert som et steg på veien for å fange tanken, og gjøre ide til handling, som Austring og Sørensen var inne på (Kreativitet, s.91). Tidslinjen (s.293) har så blitt et resultat av at jeg studerer egen læringsprosess i loggbøker, og kan si noe om prosjektets vekst, og min endring ettersom jeg utforsket. Det gjelder å prøve ut og finne de strategiene som fungerer for deg selv, og som gir mening for egen måte å lære på. Derfor mener jeg at det er verdi i å bearbeide tanke for læring ved for eksempel å skrive loggbok i prosessen med en stor oppgave. Den har for meg fanget alle de tanker, opplevelser, inntrykk og funn som gjøres. For meg har den fungert for å bearbeide egne tanker om hvor jeg er i eget prosjekt, hvor jeg skal, og hvordan jeg tenker jeg skal komme meg ditt. Det blir et

metatankeverktøy som gir meg et bilde av egen læring, og som dokumenterer ens egen arbeidsprosess og utvikling.

5. *Skisser/tegning*; er det siste temaet som resultatanalysene mine omfatter.

Arbeidsskisse for mater 2 (s.160), og plankekaske for kattugle (s.204) kan eksemplifisere detaljert skisse preget av funksjonsbehov. Jeg mener egne skisser og tegninger kan sees som et didaktisk verktøy som skal vise utbytte av egen læring, og metatanke rundt funksjonsbehov, tilpasset den enkelte fuglen. Skissen fungerer som et hjelpemiddel for egen arbeidsprosess, og tok over for funksjonsanalyseskjema ved at alle de viktige tankene og funksjonene samles på ett sted som gav meg bedre oversikt for egen læring, og praktisk tilnærming med materialer og verktøy. Den er et todimensjonalt budskap som løfter frem behov som må huskes i utformingen av tredimensjonal form. Jeg ser det som et bilde på læring hvor jeg presenterer min tanke og videreformidler en eller flere funksjoner gjennom egen strek på papiret. Jeg har stort sett hatt fokus på utgangspunktet ved fuglekasse fra oppskrift (s.113-122), der erfaringer i møte med innsamlet kunnskap om fugler, og HMS – Fugler (s.19-40) har påvirket min funksjonstenkning, hvorav resultatanalysene mine bearbeider ideene for forbedring og samler nye løsninger i den nye detaljerte arbeidsskissen. Derfor blir tegningen eller skissen et viktig verktøy for funksjonstenkning da det hjelper meg å gjøre ide til virkelighet.

Min tanke begynte som en tanke om et undervisningsopplegg for å bygge fuglekasse riktig, og jeg hadde en tanke om noen mål som kunne dekkes slik lærere gjerne jobber når de tradisjonelt legger opp til undervisning. Men i utforskende prosess og arbeid med materialer og litteratur vokste og endret mitt prosjekt seg, og det er i sammenheng med denne åpne tilnærmingen at jeg har sett større muligheter for oppgaven å tilrettelegge for fuglene. Jeg sitter på innspurten av et prosjekt og har samlet tanker, inntrykk og erfaring inn i et drøftende materiale som sier noe om eget utbytte knyttet opp mot problemstilling. Jeg har vendt tilbake til læreplanen med nye øyne etter å ha satt meg grundig inn i en tematikk, og innser at jeg i eget prosjekt har vært innom og dekker veldig mange av målene læreplanen har lagt opp for elevenes utbytte av undervisning både overordnet og under kunst og håndverk og noe i naturfag

når det gjelder å ta vare på fugler og nærmiljø. Derfor mener jeg det utforskende prosjektet mitt med tilrettelegging for fugler, og fuglekassen som var mitt utgangspunkt viser at det er potensiale for å knytte sammen fagfornyingens læremål og skape en helhet for elevenes læring.

Oppsummering

I denne masteroppgaven har jeg undersøkt potensialet i fuglekassen som oppgave i kunst og håndverksfaget, med tilrettelegging for fuglene. Det har vært en utforskende reise i egen læring hvor jeg har kommet nærmere på naturen og fuglene, med et ønske om å ivareta dem. Jeg plasserte meg i rollen som elev for å utforske den tematiske oppgaven, og byttet deretter så jeg så på utbyttet med lærerøyne. Dette velger jeg å gjøre fordi jeg mener det er overføringsverdi i mine opplevelser som rollemodell, som kan overføres til elevenes læring. I mitt arbeid har jeg sett på og analysert læringsprosessen, i forhold til funksjonell tekning, og transformert kunnskapen jeg bearbeider til fysisk form, til nytte for fuglenes behov. Jeg har vektlagt de didaktiske mulighetene jeg ser det er lagt til rette for i den nye læreplanen, med blick på både overordna del, kjerneelementer og kompetansemål i fag.

Drøftingen av avhandlingen munner ut i følgende oppsummeringen som svar på problemstilling; Hvilke didaktiske muligheter ligger det i en funksjonell tilnærming til utforming av fuglekasse/-mater som ivaretar fuglenes behov?

Gjennom min utforskning har jeg funnet ut at mitt arbeid med tilrettelegging for fugler:

- Ivaretar bærekraftstanken, læring, kreativitet og fantasi, som kan utvikles gjennom prosjektets utforskende arbeidsprosess.
- Det ligger en helhetlig verdi i å tilrettelegge for mer tverrfaglige prosjekter i skolen på tvers av fag som virker fruktbar for alle elevenes læring.
- Jeg mener dybdelæring legger til rette for TPO ved å være utforskende som metode, og bedre ivareta mestringsfølelse og motivasjon.
- Jeg har landet på at man bør tilrettelegge for utforskning som kan avdekke potensielt gode naturlige læringsøyeblikkene hos elevene.
- Jeg mener læring krever åpenhet for mulighetene, og har hatt utbytte av å se oppgaven fra elevens ståsted i utforskning om fuglene, fuglekasse og mater, og tankeprosess i forhold til funksjon. Med resultat, analyse og forbedringstanker kom jeg nærmere på fuglen, naturen og en økosofisk tilnærming.

- Jeg lander på at prosessen ved å bygge opp egen kompetanse som kan brukes mot eget skapende arbeid har verdi, og kan utvikle tilhørighet, eierskap, grunnkunnskap om tematikk, og troen på egne valg og evner.
- Jeg lander på at et prosjekt med tilretteleggelse for fuglers behov via funksjoner er avhengig av kunnskap og en relasjon med fuglen.
- Jeg mener at kunnskapen veier tyngre gjennom egen utprøvende erfaring og refleksjon med materialer.
- Jeg mener det er verdifullt å utforske ulike verktøy og materialitet, så erfaring om materialenes egenskaper, bruksområder, utforming og påvirkning på natur og miljø, legger til rette for at kunnskap kan gjenbrukes i kreativ tanke og i fremtidige prosjekter.
- Refleksjon gjennom hele prosessen er viktig, samt spørsmål til behov, funksjon og design som ivaretar fuglen, og kritisk vurdering av resultat som bidrar til forbedringspotensialer.
- Materialene jeg jobber med er produsent av kunnskap både ved kvaliteter og egenskaper som påvirker eget arbeid og valg med hensyn til funksjon. Læringen ligger ikke nødvendigvis i det man ser, der opplever jeg den skjult i form av en materiell kokong. Læringen ligger ofte heller i det man ikke ser! Dette mener jeg er den skjulte læringsveien fram mot målet. Uten utforskningen og refleksjoner, prøving og feiling vil ikke læringens kokong kunne gi en vakker sommerfugl.
- Jeg mener det kreves fri kreativitet og fantasi, som løfter frem muligheter, fremfor tanke om hva som er rett og galt. Jeg opplever kreativitet som et verktøy for læring som må ivaretas og utvikles ettersom vi modnes.
- Jeg mener de funn og opplevelser vi gjør gjennom våre feil i eget skapende arbeid, med omgivelsene, verktøy og materialitet skal ivaretas og utvikles som fremtidige suksesser som gir dypere læring.
- Jeg mener at det er verdi i å bearbeide egen tanke for læring ved for eksempel å skrive loggbok. Den fanger alle tanker, opplevelser, inntrykk og funn som registreres. For egen del bearbeidet den egne tanker om prosjektets vekst, retning, og fremtidige mål med strategi. Det er et metatankeverktøy med bilde av egen læring, som dokumenterer arbeidsprosess og utvikling.

- Tegningen eller skissen er et viktig verktøy for funksjonstenkning da det hjelper meg å gjøre ide til virkelighet.
- Jeg mener det utforskende prosjektet med tilrettelegging for fugler, og fuglekassen som utgangspunkt viser at det er potensiale for å knytte sammen fagfornyings læremål og skape en helhet for elevenes læring.

Dersom jeg skulle valgt et av disse punktene som svar på problemstillingen min kan det bli denne:

Materialene jeg jobber med er produsent av kunnskap både ved kvaliteter og egenskaper som påvirker eget arbeid og valg med hensyn til funksjon. Læringen ligger ikke nødvendigvis i det man ser, der opplever jeg den skjult i form av en materiell kokong. Læringen ligger ofte heller i det man ikke ser! Dette mener jeg er den skjulte læringsveien fram mot målet. Uten utforskningen og refleksjoner, prøving og feiling vil ikke læringens kokong kunne gi en vakker sommerfugl.

Veien videre

Min utforskning har gått i dybden på en oppgave for å se på hvilke muligheter som ligger i den for å dekke flere mål og funksjon rettet opp mot omsorg for fugler, og for å gi en læring som ivaretar mulighetene for læring og utvikling, der læring blir til i resultatet av en prosess. En vei videre kan være å studere arbeidsskissens påvirkning på prosessen i eget skapende arbeid. Men det neste steget for mitt prosjekt er å blåse liv i de erfaringene og refleksjonene jeg har gjort, og la elevene få utbytte av det jeg har opplevd med oppgaven å tilrettelegge for fugler. Jeg tenker vi må utforske læringen på nytt, med det utgangspunktet vi har med oss som lærere og elever. Start med en tematikk, en tanke eller en situasjon i omgivelsene, og utforsk tanken videre. Egen utforskning viser at det er mulig å jobbe med mange områder samtidig hvis vi bare tenker litt mer åpent og kreativt rundt oppgavene vi gir elevene.

Så for egen del tenker jeg veien videre er å ta med seg den verdifulle opplevelsen dette prosjektet har gitt med ut i skolen og prøve det ut med elevene.

Litteraturliste

- Aksnes, S. V. (1982). *Intuitive og analytiske aksjonsmåter i forming* [Hovedfagsoppgave 1982]. Telemark lærarhøgskole, Formingslærarskolen.
- Austring, B. D. & Sørensen, M. (2006). *Æstetik og læring : grundbog om æstetiske læreprocesser*. Reitzel.
- Bateson, P. (2014). Play, Playfulness, Creativity and Innovation. *Animal Behavior and Cognition*, 1(2), 99-112. <https://doi.org/10.12966/abc.05.02.2014>
- Bergenholtz, B., Horn, A. & Norsk ornitologisk, f. (2000). *Ved fuglekassen : bli kjent med fuglene om sommeren*. Omnipax.
- Bergenholtz, P. & Hasle, D. (1999). *Fuglebrett og kasser du snekrer selv*. Landbruksforl. Biovitenskap, I. f. (2019, 01.05.2020). *Fuglenes systematikk*. Universitetet i Oslo UiO. <https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/plantefys/leksikon/f/fuglenes-systematikk.html>
- Brown, A. L. (1994). The Advancement of Learning. *Educational researcher*, 23(8), 4-12. <https://doi.org/10.3102/0013189X023008004>
- Bråten, I. (2010). Redesign sett på nytt. I G. E. Uhlin-Engstu (Red.), *Kunst og håndverk, emne 2. MG1KH2 Kompendium* (Bd. Høst 2019, s. 1-15).
- Børli, H. (1991). *Etterlatte dikt : På harmonikk ; Siste dikt*. Aschehoug.
- Christensen, T. B. (2017a). *Slik lager du fuglekasse*. Naturvernforbundet. Hentet 16.09 fra <https://naturvernforbundet.no/naturvern/slik-lager-du-fuglekasse-article36511-149.html>
- Christensen, T. B. (2017b). *Spiser kilovis av insekter*. Naturvernforbundet. Hentet 17.10 fra <https://naturvernforbundet.no/naturogmiljo/spiser-kilovis-av-insekter-article36713-1024.html>
- Cropley, A. J. & Utne, K. (1992). *Veivalg i klasserommet : om kunnskap og kreativitet i skolen*. Sigma.
- Dahl, T., Strømme, A., Aagaard Petersen, J., Østern, A.-L., Selander, S. & Østern, T. (2019). *Dybdelæring - en flerfaglig, relasjonell og skapende tilnærming*. Universitetsforl.
- Dewey, J. (1988). *The later works : 1925-1953 : Vol. 13 : 1938-1939* (Bd. Vol. 13). Southern Illinois University Press.
- Ellen Winner, T. R. G. a. S. V.-L. (2013). *Art for Art's Sake? Overview* (9789264180789). OECD. <http://www.oecd.org/education/ceri/ART%20FOR%20ART%E2%80%99S%20SAKE%20OVERVIEW%20EN%20R3.pdf>
- Ertesvåg, S. K. (2014, 14.08.2014). *Sosiale ferdigheter - empati*. Store norske leksikon. Hentet 04.03 fra https://snl.no/sosiale_ferdigheter
- Fisher, A., Fisher, M., Peters, C. & Høydalsnes, A. (2017). *Fuglehus du snekrer selv*. Vigmostad Bjørke.
- Fredriksen, B. C. (2013). Kreativitet - Begripe med kroppen: Barns erfaringer som grunnlag for all læring. I G. E. Uhlin-Engstu (Red.), *Kunst og håndverk, emne 2. MG1KH2. Kompendium* (Bd. Høst 2019, s. 17-23).
- Fullan, M., Quinn, J., McEachen, J. & Gregersen, F. T. (2018). *Dybdelæring*. Cappelen Damm akademisk.

- Gejl, L., Fonstad, T., Larsen, J. & Sørensen, H. (2012). *Norges fugler : felthåndbok*. Aschehoug.
- Génsbøl, B., Aas, C. K. & Holmboe, J. (1998). *Fugler i hagen*. Aschehoug.
- Guy, C., Bill, L. & Ellen, S. (2013). Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments. <https://doi.org/10.1787/5k4dp59msdww-en> (OECD Education Working Papers)
- Halvorsen, E. M. (2005). *Forskning gjennom skapende arbeid? : et fenomenologisk-hermeneutisk utgangspunkt for en drøfting av kunstfaglig FoU-arbeid* (Bd. nr. 5/2005). Høgskolen i Telemark.
- Haukeland, P. I., Ness, O. E. & Næss, A. (2008). *Dyp glede : med Arne Næss inn i dypøkologien*. Flux forl.
- Helle-Valle, J. (2000). Tverrfaglighet: ønsker, retorikk og praksis *viten.com*, *Tverrfaglighet*. <http://www.viten.com/tema/tverrfag/hellevalle.htm>
- Hohr, H. (2004). Friedrich Schiller : om å tenke med hjertet og leke fritt. I (s. s. 173-184). Universitetsforl.
- Holmen, H. (2020, 18.07.2020). *Intuitiv*. Store Norske Leksikon. Hentet 16.12 fra <https://snl.no/intuitiv>
- Holmen, H. (2021, 15.02.2021). *Moralsk sentimentalisme*. Store norske leksikon. Hentet 04.03 fra https://snl.no/moralsk_sentimentalisme
- Houska, L. (2017). *Dompap* [Fotografi]. [Dompap hannfugl]. pixabay.com, pixabay.com. <https://pixabay.com/no/photos/bullfinch-fugl-singer-dompap-2176788/>
- Imsen, G. (2014). *Elevenes verden : innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg. utg.). Universitetsforl.
- John-Steiner, V. (2006). *Creative Collaboration*. Cary: Oxford University Press USA - OSO.
- Kaufmann, G. (2006). *Hva er kreativitet* (Bd. 12). Universitetsforl.
- Kev. (2020). *Stær* [Fotografi]. [Stær]. pixabay.com, pixabay.com. <https://pixabay.com/no/photos/st%C3%A6r-bird-sitter-lampost-natur-5011486/>
- Lee, F., Santiago, M. & David, C. (2007). Collaborative Brokerage, Generative Creativity, and Creative Success. *Administrative science quarterly*, 52(3), 443-475. <https://doi.org/10.2189/asqu.52.3.443>
- Lepperød, J., Kallestad, T. & Gilje, Ø. (2013). *Kunst, håndverk, teknologi og design*. Fagbokforl.
- Lie, L. G. (2009, 08.10.2009). *Kreativitet kan læres*. forskning.no. Hentet 04.03 fra <https://forskning.no/universitetet-i-stavanger-innovasjon-ledelse-og-organisasjon/kreativitet-kan-laeres/895431>
- Malt, U. (2020, 06.02.2021). *Empati*. Store norske leksikon. Hentet 04.03 fra <https://snl.no/empati>
- May Britt Postholm, P. H., Elaine Munthe og Rune Johan Krumsvik (red.). (2011). *Lærerarbeid for elevenes læring 1-7*. Høyskoleforl.
- McKee-Orsini, M. & Hermundstad, A. K. (2014). *Fantastiske fuglehus og fuglematere : 35 modeller som vil friste fugler til hagen din*. Cappelen Damm.
- Mercer, N. (1995). *The Guided Construction of Knowledge*. Multilingual Matters LTD.
- Mesterhazy, M. (2016). *Kattugle* [Fotografi]. [Kattugler med litt ulik fjerdrakt]. pixabay.com, pixabay.com. <https://pixabay.com/no/photos/ugle-kattugle-ugler-dyrepark-1978540/>
- Michaelsen, E. & Palm, K. (2018). *Den Viktige begynneropplæringen : en forskningsbasert tilnærming*. Universitetsforl.

- Mielke, S. (2013). *Blåmeis* [Fotografi]. [Blåmeis]. pixelbay.com, pixelbay.com.
<https://pixabay.com/no/photos/bl%C3%A5meis-songbird-bird-naturen-2910365/>
- Moe, V. F. (2003). Bevegelsens filosofi : Arne Næss i samtale med Gunnar Breivik. I (s. 11-26). Gyldendal undervisning.
- Moelven. (2021). *Malmfuru*. Moelven. Hentet 09.03 fra
<https://www.moelven.com/no/produkter-og-tjenester/kledning/malmfuru/>
- Nielsen, L. M. (2019). *Fagdidaktikk for kunst og håndverk : i går, i dag, i morgen* (2. utgave. utg.). Universitetsforlaget.
- Norsk ornitologisk forening, N. o. M. (2020). *Hvem vil du lage kasse til?* oppdrag fuglekasse. Hentet 22.10 fra <https://www.oppdragfuglekasse.no/bygg-kasse>
- Norway, U. N. A. o. (2020, 17.11.2020). *FNs Bærekraftsmål*. FN-Sambandet Hentet 30.11 fra <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal>
- NRK. (2021, 01.03). *Arne Næss og naturen* [Videoklipp]. Norsk Riks Kringkasting.
https://www.nrk.no/video/arne-naess-og-naturen_22045
- Næss, A. (1991). *Økologi, samfunn og livsstil : utkast til en økosofi* (5. omarb. utg. [i.e. Ny utg.]. utg.). Hestholms Boktrykkeri A.s.
- Näumann, R., Illeris, H., Riis, K. & Goveia, I. C. (2020). *Bærekraftdidaktikk i kunst og håndverk : gjenbruke - oppvinne - skape* (1. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Perrins, C. M., Attenborough, D. & Ree, V. (1987). *Europas fugleliv*. Gyldendal.
- Popova, M. (2014, 29.01). *Fixed vs. Growth: The Two Basic Mindsets That Shape Our Lives*. brainpickings. Hentet 05.03 fra
<https://www.brainpickings.org/2014/01/29/carol-dweck-mindset/>
- Rasmussen, J. (2020). *Norske fugler gjennom året*. Kagge Forlag AS.
- Renzulli, J. S. (2017). *Developing Creativity Across All Areas of the Curriculum*. ResearchGate. Hentet 03.03 fra
https://www.researchgate.net/publication/311425957_Developing_Creativity_Across_All_Areas_of_the_Curriculum
- Sandven, J. (2001). Trær og formgiving. I *Kompendium for faglærerstudenter i formgiving, kunst og håndverk*. (s. 2-63). Høgskolen i Telemark.
- Sandven, J. (2006, 22.03). Ferdighetslæring i uteskolen. *Estetiske fagene - kunst og håndverk, design og mediefag, musikk og drama*.
<https://estetiskefagene.wordpress.com/2018/02/22/ferdighetslaering-i-uteskolen-av-jostein-sandven/>
- Sandven, J. (2019). Å kjenne seg i slekt med jorden. Natursløyd og økosofi i fremtidens tverrfaglige skole.
<https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/2642/3221>
- Solheim, R. (2020a, 29.11). *Spør en Ornitolog - Fuglenes anatomi og fysiologi*. Fuglevennen - Norsk Ornitologisk forening. Hentet 29.11 fra
https://www.fuglevennen.no/sporsmal/?q_id=46302
- Solheim, R. (2020b, 26.11). *Spør en Ornitolog - Fuglenes anatomi og fysiologi*. Fuglevennen - Norsk Ornitologisk forening. Hentet 26.11 fra
https://www.fuglevennen.no/sporsmal/?q_id=46295
- St.meld. nr. 39 (2000-2001). *Friluftsliv— Ein veg til høgare livskvalitet*. Klima- og miljødepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-39-2000-2001-/id194963/?ch=1>

- Stein. (2013). *Kreativitet, hva betyr kreativitet?* fremmedord.org. Hentet 03.03 fra <https://fremmedord.org/hva-betyr/kreativitet/>
- Stenby, C. E. W. G. o. O. C. (2020, 04.05). *Materialforståelse – hva er det som skal forstås?* Bygg og bevar. Hentet 09.03 fra <https://www.byggogbevar.no/pusse-opp/tre/artikler/materialforstaelse-hva-er-det-som-skal-forstaas>
- Svartdal, F. (2020, 28.05.2020). *Growth mindset*. Store norske leksikon. Hentet 05.03 fra https://snl.no/growth_mindset
- Säljö, R. & Moen, S. (2001). *Læring i praksis : et sosiokulturelt perspektiv*. Cappelen akademisk.
- Teigen, K. H. (2020, 13.08.2020). *Fantasi*. Store norske leksikon. Hentet 04.03 fra <https://snl.no/fantasi>
- Thorsnes, T. (2012). *Tresløydhistorie*. Abstrakt forl.
- Thorsnes, T., Veum, A. & Nyhus, K. D. (2018). *Multimodalitet i skapende arbeid : arkitektur, kunst, design*. Galleberg forl.
- TONE. (1988). *Fuglekasser Boliger for pendlende fjærkre*. Hentet 16.11 fra <https://www.byggforsk.no/file/index/4799>
- Utdanningsdirektoratet. (2019, 13.03). *Dybdelæring*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 12.03 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Hvordan ta i bruk nye læreplaner?* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hvordan-ta-i-bruk-lareplanen/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Kjerneelementer (KHV01-02)*. <https://www.udir.no/lk20/khv01-02/om-faget/kjerneelementer>
- Utdanningsdirektoratet. (2020c). *Kunst og håndverk (KHV01-02) Fagets relevans og sentrale verdier (KHV01-02)*. <https://www.udir.no/lk20/khv01-02/om-faget/fagets-relevans-og-verdier>
- Utdanningsdirektoratet. (2020d). *Naturfag; Fagets relevans og sentrale verdier ((NAT01-04))*. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/fagets-relevans-og-verdier>
- Utdanningsdirektoratet. (2020e). *Overordnet del - Bærekraftig utvikling (Overordnet del)*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/2.5.3-barekraftig-utvikling/?kode=khv01-02&lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020f). *Overordnet del - Folkehelse og livsmestring (Overordnet del)*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/folkehelse-og-livsmestring/?kode=khv01-02&lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020g). *Overordnet del - Skaperglede, engasjement og utforskertrang (KHV01-02)*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/opplaringens-verdigrunnlag/1.4-skaperglede-engasjement-og-utforskertrang/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020h). *Overordnet del - Sosial læring og utvikling (Overordnet del)*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/sosial-laring-og-utvikling/?kode=khv01-02&lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020i). *Overordnet del - Undervisning og tilpasset opplæring (Overordnet del)*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.2-undervisning-og-tilpasset-opplaring/>

- Utdanningsdirektoratet. (2020j). *Overordnet del - Å lære å lære* (Overordnet del).
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/2.4-a-lare-a-lare/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020k). *Respekt for naturen og miljøbevissthet* (KHV01-02).
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/opplaringens-verdigrunnlag/1.5-respekt-for-naturen-og-miljobevissthet/?kode=khv01-02&lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020l). *Tverrfaglige temaer* (KHV01-02).
<https://www.udir.no/lk20/khv01-02/om-faget/tverrfaglige-temaer>
- Utdanningsdirektoratet. (2021, 24.03.2021). *Webinar: Evalueringen av fagfornyelsen 24.03.21* [Webinar]. Vimeo. <https://vimeo.com/529338393>
- Vavik, A. Å. H. R. E. (2000). Barns utvikling i arbeid med tredimensjonale uttrykk. I *Kunst og håndverk - Hva og hvorfor* (Bd. 2, s. 186-203). Fagbokforlaget.
- Vedum, T. V. & Hauge, K. S. (1986). *Vi studerer fuglene : fuglekasser - foring, registrering - observasjon* (2. utg. utg.). Cappelen.
- Vedum, T. V., Østbye, T., Roalkvam, R. & Norsk ornitologisk, f. (2012). *Fuglekasser og fuglefôring* (2. utg. utg.). Cappelen Damm faktum.
- Waterhouse, A.-H. L. (2013). *I materialenes verden : perspektiver og praksiser i barnehagens kunstneriske virksomhet*. Fagbokforl.
- Wik, A. (1987). *Furu som formingsmateriale : en undersøkelse av sammenhengen mellom materialbruk og brukstingens kvalitet* [Hovedoppgave i forming - Telemark lærerhøgskole, 1987]. Telemark lærerhøgskole.
- Witteck, L. (2012). *Læring i og mellom mennesker : en innføring i sosiokulturelle perspektiver* (2. utg. utg.). Cappelen Damm akademisk.

