



IDÉGRUNNLAG FOR VITEMEIR

Fagleg profil og idéskisser for innhald



Samandrag

1. Idégrunnlaget til ViteMeir inneheld den faglege profilen og retninga for innhaldet i vitensenteret. Eit slikt grunnlag skal sikre relevans for skular, fritidsmarknad, turistar og næringsliv. ViteMeir skal vera relevant som regionalt vitensenter ved at innhaldet speglar natur- og ressursgrunnlaget, og dei teknologiske moglegheiter og utfordringar som ligg i vårt samspel med naturen.

2. Formidlingsplattforma til ViteMeir fortel at innhaldet skal vera

- interaktivt og leikande: «Vitemoro»
 - tilpassa ulike ferdigheitsnivå og brukargrupper
 - relevant for skuleverket
 - relevant for turistar og fritidsmarknad, og for næringslivet
- Dessutan må ViteMeir aktivt nytta reisa tur-retur vitensenteret, nærområdet og sjølve bygget som ein del av formidlingsopplevinga, og vera godt synleg ute i regionen.

3. Berekraftig utvikling er den overordna faglege profilen til ViteMeir. Den miljømessige dimensjonen vil vera ekstra viktig. Berekraftig utvikling gjev vitensenteret ein profil som er relevant for skulevesen, næringsliv og for samfunnsutviklinga i mange år framover. Dei faglege satsingsfelt, identifisert gjennom REINT, gjev ein identitet og retning som underbygger den overordna profilen.

4. Faglege satsingsfelt (REINT) er Ressursar, Energi, Idémyldring, Natur og Teknologi. Satsingsfelt skal gje innhaldet ei fagleg ramme:

- **Ressursar** handlar om berekraftig bruk av ressursar: hauste, produsera, foredla, lagre, bruka og gjenbruka.
- **Energi** handlar både om Elementa sin energi: sol, vatn, vind, bølger, biomasse; og Kroppens energi: fysisk aktivitet, helse, ernæring og læring.
- **Idémyldring** handlar om ViteMeir som arena for å utveksle idéar og skape ein idédugnad for eit berekraftig samfunn. Idémyldring er såleis eit berande prinsipp for ViteMeir.
- **Natur** handlar om den reisa ein kan gjere frå fjord til fjell, og frå kyst til innland som er ei reise i geologi og biologi, og dessutan om grunnleggande naturvitskap om alt i natur og samfunn rundt oss.
- **Teknologi** handlar om alt vi menneske gjer for å takle verda rundt oss, og sentralt står aktivitetar som å digitalisere, konstruere, kalkulere, kommunisere, programmere, robotisere,.....

5. Idéskissene for ViteMeir sine faglege satsingsfelt er komne til gjennom fleire idémyldringar og møter med ulike aktørar. Dei over 50 idéskissene representerer starten på «idébanken» til ViteMeir og utvalde idear skal vidareutviklast før, under og etter start av vitensenteret.

Forord

Denne rapporten er blitt til gjennom at Høgskulen på Vestlandet (HVL) sette av ressursar til å bidra til innhaldsutvikling ved ViteMeir-Vitensenteret i Sogn og Fjordane AS, der HVL er ein av eigarane. HVL er også medeigar av Vilvite- Bergen vitensenteret AS og er ein av dei største kunnskapsinstitusjonane i Noreg.

Innhaldet i denne rapporten er basert på arbeid som er gjort gjennom både forprosjekt (2016-2017) og hovudprosjekt (2018-2019), og elles basert på innspel i mange ulike fora. Spesielt ein stor takk til alle deltakarane på idémyldringane hausten 2018. Der deltok mange engasjerte og kreative personar frå barnehagar, skular, høgskule, og anna arbeids- og næringsliv for å arbeide fram idéar og skisser til det som kan bli konkret innhald ved ViteMeir på kortare eller lengre sikt. Dette var ein viktig arena både for idéutvikling og forankring av vitensenter-prosjektet regionalt.

Vi er takksame for alle som har brukt tida si i idémyldringar og i møter, og vi håpar mange ønskjer å bidra også i åra som kjem. Vitensenteret vil trenge å spele på lag med mange i det kontinuerlege utviklingsarbeidet som eit vitensenter skal ha i mange år framover.

På vegne av arbeidsgruppa for innhaldsutvikling ved ViteMeir

Stein Joar Hegland
Høgskulen på Vestlandet, Campus Sogndal, 1. mars 2019

Innhold

Samandrag	2
Forord	3
1. Bakgrunn for idégrunnlaget	5
2. Formidlingsplattform for ViteMeir	6
2.1 «ViteMoro»: interaktiv og leikande læring	6
2.2. Tilpassa ulike ferdigheitsnivå og grupper	6
2.3. Relevant for skuleverket	7
2.4 Relevant for turistar, fritidsmarknad og næringsliv	7
2.5. Nærområdet som ein del av innhaldet	8
2.6. Bygget som ein del av opplevinga	8
2.7. Reisa til vitensenteret som del av formidlinga	8
2.8. ViteMeir på tur	8
3. Fagleg profil	10
3.1. Berekraftig utvikling som overordna profil	10
3.2. REINT: faglege satsingsfelt	11
4. Faglege satsingsfelt	12
Ressursar	12
Energi	12
Idémyldring	12
Natur	13
Teknologi	13
5. Idéskisser for ViteMeir sine faglege satsingsfelt	15
R-Ressursar	15
E-Energi	15
I-Idémyldring	17
N-Natur	19
T-Teknologi	21
Litteratur	23
Andre kjelder:	23

I. Bakgrunn for idégrunnlaget

Idégrunnlaget til ViteMeir skal

- skape den faglege profilen og stake ut ei klar retning for innhaldet i vitensenteret
- sikre relevans for skular, fritidsmarknaden, turistar og næringsliv
- vera relevant som regionalt vitensenter slik at innhaldet speglar naturen, ressursgrunnlaget, og dei teknologiske moglegheiter og utfordringar som ligg i vårt samspel med naturen

Eit vitensenter er eit populærvitskapeleg opplevings- og læringscenter innafor matematikk, naturvitskap og teknologi der dei besøkande lærer ved å eksperimentere sjølve. ViteMeir, Vitensenteret i Sogn og Fjordane, er eit senter som skal retta seg spesielt mot skular og barnehagar, men også treffa fritids- og turistmarknaden og næringslivet, på ein slik måte at ein formidlar og utviklar teknologi- og realfagkompetanse i regionen. Å bidra til kunnskapsutviklinga i samfunn og næringsliv i samspel med målgruppene, er ein sentral del av målsetnaden til eit vitensenter.

For skuleverket er det viktig at idégrunnlaget peiker på innhaldsutvikling som er relevant for lære- og fagplanar og som er komplementært i læringsprosessen. Det betyr at eit vitensenter skal bidra med læring og formidling om tema som kan løysast på ein anna måte enn i klasserommet og skulane. Fritids- og turistmarknaden kan krevje ein annan tilpassing, og samspelet med næringslivet ein tredje Eit idégrunnlag kan likevel vera med å samle innhaldet slik at ein etter eit besøk på vitensenteret sit att med læring som peiker ei viss retning, med ein klar idé. ViteMeir skal ha ein heilskapleg tilnærming til læring og formidling, der tverrfaglegheit og djupdel læring også får ein sentral plass. På denne måten kan vitensenteret vera ein viktig samfunnsaktør som kan bidra med både formidling av teknologi og naturvitskap, men også til samfunnsutviklinga.

Eit vitensenter bør også ha eit idégrunnlag som er relevant for regionen det ligg i. Fjord-Noreg er heimen til ViteMeir, og i vår region har vi stor variasjon i naturgrunnlag, frå fjord til fjell, frå havkyst til innland, og næringar som ofte er avhengig av dette naturgrunnlaget. Regionen vår er også kjent for å ha eit godt skuleverk, med gode prestasjonar som dels har blitt gode i tett samspel med kompetansmiljøa og fordi læring og kunnskap har ein høg status. ViteMeir bør difor vera ein sentral bidragsytar til å formidle respekt for kunnskap,

vidareutvikla ferdigheiter og kompetanse, og satse på eit godt samspel mellom skuleverket og senteret.

ViteMeir skal ha eit spesielt fokus på kunnskap om naturen og om det ressursgrunnlaget den skapar for oss menneske, og kor viktig det er at vi forvaltar både naturleg og human kapital på ein god og berekraftig måte for notid og framtid. ViteMeir bør også skilje seg frå andre vitensenter i andre regionar for å kunne vera attraktive for alle målgruppene også på ein større geografisk skala.

Idégrunnlaget skal skape ein fagleg identitet og vera ein guide og plattform for innhaldsarbeidet i senteret, både internt og i dialog med eksterne partar. Grunnlaget er skapt gjennom besøk ved vitensenter i inn- og utland, gjennom gruppearbeid i forprosjekt og gjennom brukarmedverknad (idémyldringar og møter) og idégrunnlaget er difor godt forankra regionalt. Slik sett er rapporten ein viktig dokumentasjon av arbeidet som er gjort så langt og for det vidare utviklingsarbeidet. I Formidlingsplattform for ViteMeir (Kap. 2) etablerer vi prinsipp og måtar å jobbe med innhaldet på for å sikre relevans for skuleverket og andre brukargrupper. I Fagleg profil (Kap 3) og Faglege satsingsfelt (Kap 4) definerer vi den faglege retninga for innhaldet i senteret; og i Idéskisser (Kap 5) har vi samla saman over 50 idéar og skisser for kva innhaldet kan bli.

2. Formidlingsplattform for ViteMeir

ViteMeir skal ha innhald som er:

- interaktivt og leikande
- tilpassa ulike ferdigheitsnivå og brukargrupper
- relevant for skuleverket
- relevant for turistar og fritidsmarknad, og for næringslivet

Dessutan skal ViteMeir aktivt nytta reisa til senteret, nærområdet og bygget som ein del av formidlingsopplevinga, og vera synleg ute i regionen.

Vitensenterlæring er læring utanfor klasserommet og mange studiar syner at dette er ein populær og effektiv måte å lære på (Braund & Reiss 2006; Kostøl mfl. 2019). Læring på vitensenter har blitt sett på som ein sentral måte for å gjera læring innan spesielt naturvitskap og teknologi meir relevant, oppdatert og praksisnær (Braund & Reiss 2006).

Kva skal kjenneteikne innhaldet ved ViteMeir? Formidlingsplattforma gjev rammeverket for korleis innhaldet i ViteMeir skal skapast, utviklast og formidlast til unge i alle aldrar. I tillegg til det som blir presentert skjematisk her så vil den særskilde vitensenterpedagogikken og -didaktikken vera med å definera kva som er gode opplegg og læringsprogram ved ViteMeir.

2.1 «ViteMoro»: interaktiv og leikande læring

Innhaldet må vera definert av interaktiv og leikande læring der besøkande skal kjenne på meistring og ha det moro.

Interaktivt betyr at noko skjer i samspel med noko eller nokon, gjennom aktiv handling. Det kan bety ulike ting i praksis, men t.d. kan det bety at ein installasjon er utforma slik at du gjennom aktiv handling får fram ein reaksjon, prosess, noko visuelt eller handfast, eller stimulerer tankar og idéar til brukaren. Du mottek altså ikkje informasjon (t.d. tekst eller bilete) som passiv tilskodar, men som ein aktiv deltakar.

Interaktiv læring i vitensenter er ikkje utan utfordringar og Hudgins mfl. (2017) summerer dette slik: "The action that the visitor is supposed to take in order to achieve an anticipated reaction or outcome has to be clear, so that there are no misunderstandings. The information has to be understandable as well as interesting, and there has to be a link between the action and the desired learning that the installation is designed to convey. This is a complex task.>

Altså, kjem ikkje interaktiv læring av seg sjølv og er noko ein bør ha eit medvitent forhold til. Gode forkunnskapar kan vera ein del av førebuinga for skuleklassar som gjer den interaktive prosessen lettare, medan dette kan vera vanskelegare for andre besøkande. I det interaktive ligg også prinsippet om at vitensenterlæringa skal gå føre seg aktivt

blant installasjonar og i spesialrom (t.d. laboratorium) heller enn i egne klasserom på senteret.

Det skal vera moro å vera på ViteMeir og difor må læringa skje med fokus på leikande læring i størst mogleg grad. Matematikk og andre realfag skapar ikkje alltid begeistring i klasserom eller stover i det ganske land, og difor bør ViteMeir ha som ei av sine sentrale oppgåver å gjera realfagslæring til noko moro og med dette skape meistring og engasjement for desse viktige fagfelta.

Vitensenterlæring vert ofte illustrert som ei bru mellom teori og praksis (Hauan 2017) der ein gjennom praktiske dømer kan få meir teoretisk innsikt. Slik læring skal fungera både for elevar med styrke innan det teoretiske eller det praktiske, og vera med skapa meirverdi og betre læring. Vitensenteret kan gjennom ein god blanding av såkalla planlagt utforskning og eksperimentering engasjere barn og unge til å lære meir om naturvitskap og teknologi (sjå t.d. Rossing 2017). Difor kan eit vitensenter spela ei stor og positiv rolle for at elevar skal få dei ferdigheitane og nå dei læringsmål som fag- og læreplanar legg opp til (sjå også Relevans for skuleverket). Vitensenteret kan også bli ein ressurs for interaktiv læring for lærarutdanningane og andre formidlingsmiljø.

2.2. Tilpassa ulike ferdigheitsnivå og brukargrupper

Innhaldet må vera tilpassa ulike ferdigheitsnivå og ulike alderstrinn i skuleverket. Tilpassing til ulike ferdigheitsnivå vil vera med å sikre at ein utviklar relevant innhald for mange besøkande ved ViteMeir, og vera med å bidra til at kvart besøk kan bidra til nye opplevingar og meir læring.

Tilpassing er viktig av ulike årsaker. Det er mange ulike aldrar og målgrupper på eit vitensenter. Det skal også vera interessant å koma tilbake til senteret fleire gonger. Noko av det viktigaste er difor å pirre nysgjerrigheita, skape refleksjon og inspirere, og på denne måten skape læring. Hudgins mfl. (2017) seier det slik:

"In the science centres, an additional complication is the dissemination of science to an audience of various ages, backgrounds and levels of knowledge. An ideal science centre installation should offer potential learning for all visitors, or at least should arouse some sort of wonder and/or fascination, that may generate interest or lead to potential learning later"

På barnetrinnet kan du t.d. ha bygd eit byggverk på vitensenteret og når du kjem tilbake seinare skal du kanskje bygga eit liknande byggverk, men der du i tillegg må utføre

anvendte utrekningar på styrke og bereevne. Liknande opplegg, der ein legg fleire nivå og trinn i læringsprosessen, vil sikre god læring og at det er verdtt å ta turen fleire gonger for det same faglege tema i løpet av eit skuleløp. Dersom du kan vitje ViteMeir å få god læring på berekraft knytt til energi og transport, kjem du eller gruppa sannsynlegvis lettare tilbake for å lære om berekraft og klima ein annan gong. Fleire besøk er lik meir djupnelæring.

Tilpassing til ulike brukargrupper kan også innebera å skape egne opplegg for ulike grupper. Til dømes kan ungar som har særskilde utfordringar på skulen få ein mogelegheit til å forstå samanheng mellom teori og praksis. ViteMeir kan også bidra til at både jenter og gutar interesserer seg for spennvidda i naturvitskap og teknologiens verden. Dialog med skulevesen og andre organisasjonar for å skape opplegg tilpassa ulike grupper kan bli ein viktig del av opplegget ved ViteMeir.

Det har også ei økonomisk side å ha innhald som kan nyttast på ulike ferdigheitsnivå. Dette fordi senteret då kan halde installasjonar, aktivitetar og læringsprogram på eit nivå som kan handterast av personalet og budsjettet ved vitensenteret.

2.3. Relevant for skuleverket

Vitensenteret må vera spesielt attraktivt for grunnskule og vidaregåande skular gjennom relevans oppimot læreplanar.

For grunnskulen så vil relevans i forhold til læreplanar vera det viktigaste. Lærings- og kompetansemål, tverrfaglegheit, kjemeelement og djupnelæring er nokre relevante stikkord i denne samanheng. Dessutan må lærarar og skular oppleve at ein kan få god læring ut av eit besøk på vitensenteret, at ein «fagdag» på vitensenteret bidreg til konkret læring og motivasjon til læring for elevane. Vitensenterlæring skal slik sett vera komplementær til vanleg undervisning gjennom metoden og opplegget (jf. Braund & Reiss 2006), men skal samstundes kunne fylle dei krav og mål skuleverket har.

For ViteMeir er det særskild interessant at nye læreplanar er under utvikling som ein del av fagfornyinga som skal vera klar til 2020 (UDir 2018), samstundes som planlagt opning av senteret. På alle nivå, også vidaregåande skule, yrkesfag og allmennfag er det tilsvarande læreplanar, som byggast etter noko liknande mal. Det bør vera ei målsetning at ein skal nå breiast mogeleg ut, både på grunn- og vidaregåande skule, då dette vil gjera marknaden størst mogeleg for vitensenteret. Med bakgrunn i, mellom anna, skissene til læreplanar som føreligg per dags dato (UDir 2018) har ViteMeir utvikla faglege profil (Kap 3), faglege satsingsfelt (Kap 4) og idéskisser (Kap 5) som er relevante for dei nye læreplanane.

I begge ender av alderskalaen så bør vitensenteret også vera interessant for barnehagar og høgare utdanning og forskning. Barnehagar kan vera ein del av målgruppa lokalt. Høgskulestudentar innan lærarutdanning, men også studentar innan naturvitskap og teknologi, ingeniør-, helse-, idrett- og sosialfag bør vera aktuelle brukarar.

For alle grupper innan utdanningssektoren kan også spesialtilpassa ViteMeir-kurs og andre aktivitetar, i SFO, eller i feriar og på fritida (sjå t.d. Kap 5 Idémyldring), vera ein viktig måte for ViteMeir å nå ut til mange unge menneske.

2.4 Relevant for turistar, fritidsmarknad og næringsliv

Tilrettelegging for både personar og grupper i fritids- og næringsmarknaden er viktig for berekraftig drift av senteret, og for god regional forankring.

Eit vitensenter er ikkje berre til for skule- og utdanningssektoren. For ei økonomisk berekraftig drift heile året rundt er det viktig å vera attraktive for andre grupper slik som turistar, fritidsmarknad og næringsliv. For innhaldet i eit vitensenter betyr det at dette også må vera tilrettelagt for personar og grupper som ikkje nødvendigvis er ein del av eit organisert opplegg slik elevar og ungdom elles ofte vil vera. For desse gruppene vil det i større grad vera fri bruk av installasjonar som fordrar at desse er interessante og interaktive i seg sjølv utan å vera ein del av eit læringsprogram.

Gruppeopplegg vil likevel vera viktige også for desse målgruppene, t.d. gjennom næringsmarknaden med fagdagar, lagbygging og seminaropplegg. For dette formålet vil det kunne vera viktig å hente erfaring frå andre vitensenter, og utføre enkle marknadsundersøkingar hjå reiseliv og anna næringsliv, samt lokalmarknaden for fritid. Godt samarbeid med regionale overnattings- og konferansearrangørar kan gjera kunnskapsformidling til konferansemarknaden til ei viktig del av aktiviteten.

2.5. Nærområdet som ein del av innhaldet

Eit vitensenter er meir enn eit bygg. Nærmiljøet rundt senteret er ein del av innhaldspakka.

Lokaliseringa av ViteMeir på Kaupanger blir til grunna to særskilde forhold, nemleg nærleik til eit mangfaldig næringsliv og samlokalisering med vidaregåande skule. Desse forholda bør utnyttast for å skape innhald, til dømes i direkte samarbeid med aktørane, og ev. lage pakkeloppsingar der ein kan kombinera eit besøk på vitensenter med næringslivsbesøk. Vitensenteret kan på denne måten også fungere som ei bru mellom teori og praksis.

Nærområdet (ca. 500 m radius) til vitensenteret inneheld også natur som skog og elv, eit småkraftverk, idrettspark som kan nyttast direkte inn i opplevinga og formidlinga ved senteret i samarbeid med andre aktørar for å gjera den så praksisnær som mogleg (sjå meir under Kap 5 Idéskisser)

2.6. Bygget som ein del av opplevinga

Bygget kan vera viktig for å formidle berekraft gjennom material, konstruksjonar, arkitektur og energibruk, og miljøvennlege løysingar.

Materiala bør tilfredsstillere god miljøstandard og i størst mogleg grad reflektere lokale og regionale råvarer og material. Infrastruktur og konstruksjonsdetaljar kan gjerne vera open og synleg. Bygget kan då nyttast som dørme inn i formidling knytt til ressursar, byggfag o.l. Konstruksjonar kan også ha funksjon som levande dørme i tillegg til ev. byggesett o.l. (sjå meir i Idéskisser Kap 5) og då vil det vera fornuftig med varierte konstruksjonar. Arkitekturen bør ha estetiske kvalitetar som også peiker i retning av berekraft.

Tak og fasadar kan ha ei særskild funksjon då slike gjerne kan nyttast til konkrete installasjonar som blir ein del av senteret sine aktivitetar og læringsprogram. Grøne tak som har funksjonar knytt til vasshandtering og til biologisk mangfald, moglegheiter for utstyr for energiproduksjon (t.d. solceller) og ymse måleutstyr (meteorologisk, støy, luftkvalitet, stjernekkert) eller matproduksjon og biehottell er nokon av dei mange moglegheitene eit tak kan gje. Taket må då både planleggast og konstruerast for å takle dette og vera sikkert nok for å ta imot besøkande (sjå meir under t.d. Taket i Kap. 5 Idéskisser).

2.7. Reisa til vitensenteret som del av formidlinga

Reisa må vera ein del av innhaldet og besøket til ViteMeir, og må nyttast effektivt til formidling, førebuing og etterarbeid.

Mange elevar og klassar vil ha relativ lang reiseveg til vitensenteret som ein konsekvens av geografien i vår region. Difor vil det vera viktig at reisa til vitensenteret som ofte vil gå føre seg med buss, vert ein del av opplevinga og innhaldsformidlinga ved ViteMeir slik at ein kan utnytte tida godt til relevant læring.

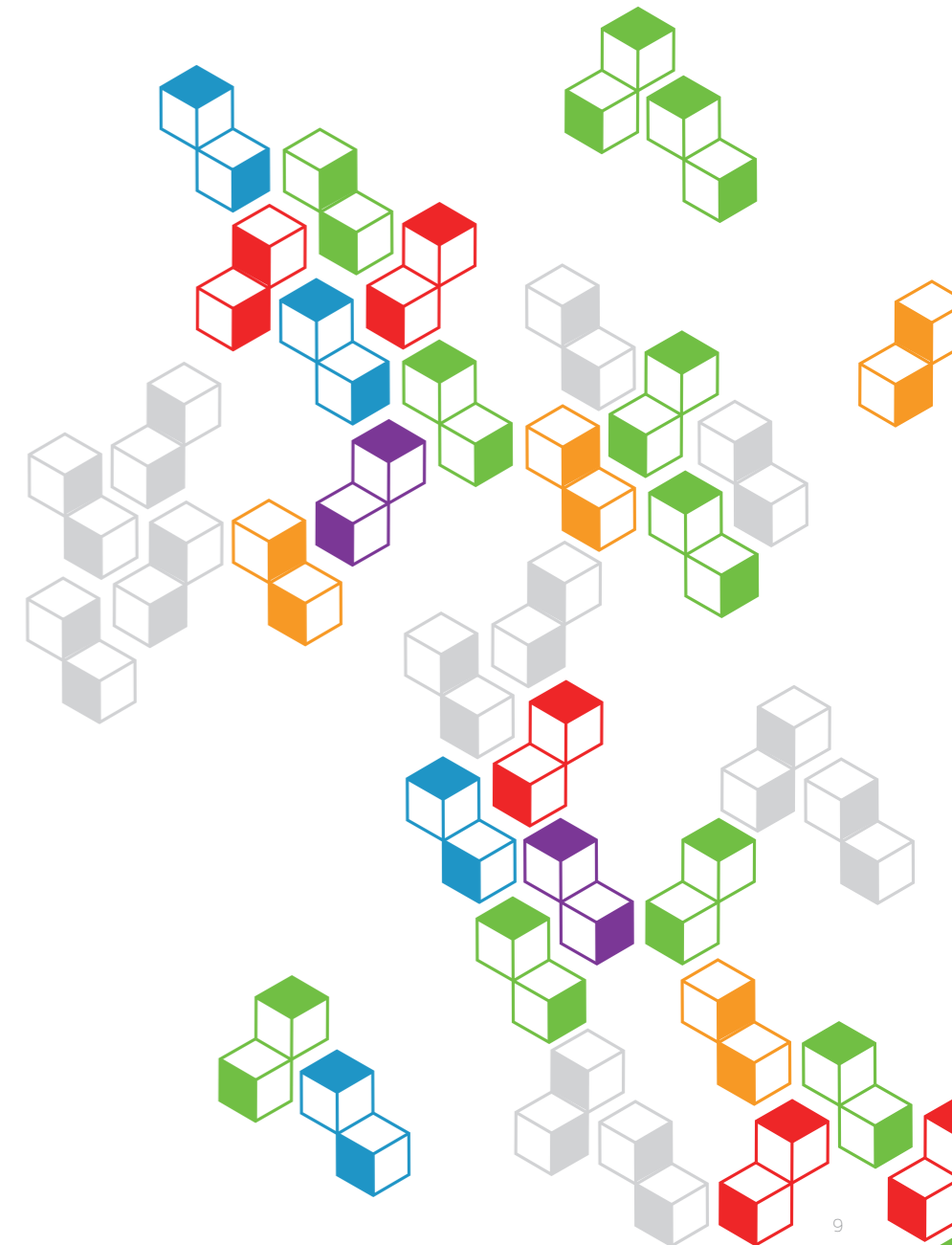
Ein måte å sikra at reisevegen vert ein del av opplevinga er å utvikle ei digital oppgåveløype (sjå også Idéskisser Kap 5) der ein utnyttar geografien i området og på den strekninga ein reiser. For at det skal vera relevant nok sett frå lærarar og elevar si side så bør dette innarbeidast som ein del av læringsprogramma, t.d. gjennom at den digitale reisa vert ein del av førebuinga og etterarbeidet gjennom spørjespel eller liknande.

At reisa vert ein del av opplegget kan også vera med å stimulera til samarbeid med fleire aktørar som ikkje ligg i nærområdet til vitensenteret, t.d. gjennom at dei kan profilera aktivitet som er relevant for fagleg innhald ved vitensenteret.

2.8. ViteMeir på tur

ViteMeir må vera synleg og til stades utover det fysiske senteret på Kaupanger; det er viktig for å lukkast i regionen vår.

Dei fleste vitensenter har eit regionalt ansvar ved at dei skal treffe spesielt skular og unge i eit visst nedslagsfelt. For å lukkast må ein i tillegg til å sikra reiser og besøk til eit fysisk senter også sikre læring og formidling ut til skular og nærmiljø lokalt i regionen. Korleis dette skal gjerast i praksis må ein lære av andre aktørar, men ein kan tenke seg at nokre installasjonar, aktivitetar og læringsprogram vert tilpassa, ev. skreddarsydd, for å kunne nyttast på Vite-turne. Ein kan og tenka seg spesielle kurs, også fleirdagars opplegg, nyttast innanfor dette konseptet. Tilbodet vil sannsynlegvis vera mest relevant for kommunar som ligg > 1.5 timars reisetid til senteret. Her må ein sikre samarbeid med andre relevante aktørar og finne ut kva løysingar som er effektive for ViteMeir. ViteMeir på turne kan også sjåast på og utviklast i samanheng med reisa til og frå vitensenteret (Kap 5).



3. Fagleg profil

3.1. Berekraftig utvikling som overordna profil

Berekraftig utvikling gjev vitensenteret ein profil som er relevant og aktuell for skulevesen, næringsliv og for samfunnsutviklinga i mange år framover. Vitensenteret vil difor ha berekraftig utvikling som ein overordna profil for sitt faglege innhaldsarbeid.

«Berekraftig utvikling er utvikling som imøtekemmer dagens behov uten å ødelegge muligheten for at framtidige generasjoner skal få dekket sine behov» (Brundtlandkommisjonen, Vår felles framtid, 1987).

FN sine bærekraftsmål (FN 2018) har igjen sett berekraftig utvikling på agendaen nasjonalt og internasjonalt. Over 30 år etter at FN-rapporten «Vår felles framtid» har nærings- og samfunnsnivå no igjen byrja å ta i bruk og vidareutvikle berekraft-omgrepet. I skulane er fokuset på berekraftig utvikling på full fart inn gjennom dei nye fagplanane som tverrfaglege tema (UDir 2018). Teknologi og naturvitskap

står sentralt for å skape berekraftig utvikling i næringsliv og samfunnet elles. Berekraftsmål og berekraftig utvikling vil difor vera viktig for mykje av samfunnsutviklinga framover.

FN sine 17 bærekraftsmål (Fig. 2.1) spennar vidt fordi tanken bak berekraftig utvikling er brei og har økonomiske, sosiale og miljømessige dimensjonar (Holden & Linnerud 2018). Kortversjonen av berekraftig utvikling, i tillegg til definisjonen frå Brundtlandkommisjonen, fokuserer på å finne ein balanse mellom dei ulike dimensjonane slik at tiltak ein gjer innanfor eit område ikkje går på kostnad av dei andre. På denne måten kan ein tenke seg eit berekraftrom som skårar godt på alle dimensjonane og der dei ulike dimensjonane overlappar.

FN har utarbeidd eigen opplæringsopplegg og kursing (sjå fn.no) knytt til bærekraftsmål og vitensenteret bør relatere seg til desse opplegga og ha dialog med skulane når ein skal vidareutvikla formidling på generelt grunnlag og læringsprogram spesielt om berekraftig utvikling.

Miljødimensjonen i berekraftig utvikling vil stå sentralt for det vidare innhaldsarbeidet på ViteMeir. Fokus på miljøets toleevne, med konkrete aktivitetar og installasjonar som «reknar på» denne dimensjonen vil gje ViteMeir ein klar profil. Ei global undersøking frå Holden m. fl (2018) syner at Norge skårar veldig bra på dimensjonane menneskelege behov og sosial rettferd, men at vårt samfunn har ei relativ stor påverknad på miljøet og overskrid miljøets toleevne gjennom mange av våre aktivitetar. Understreking av miljødimensjonen er visualisert gjennom uthevinga av mest relevante bærekraftsmål som ein finn i figur 2.1. Miljøperspektivet må naturlegvis utførast med respekt for dei andre dimensjonane (jf. Fig. 2.1).

Strategiar for å jobbe mot berekraftig utvikling i praksis handlar om å forbetre teknologi og prosessar, å endre system eller praksisar i samfunnet, eller unngå miljøskadelege aktivitetar (Holden mfl. 2018). For eit vitensenter kan ein tenke seg at installasjonar, aktivitetar og læringsprogram (altså fagleg innhald) vert målt oppimot eit miljøperspektiv. Miljøperspektivet kan ein kortfatta tenke seg som aktivitetar som tek omsyn til jord, vatn, klima og dyre- og planteliv, enten gjennom å forbetre, endre eller unngå. Det sirkulære (livssyklus, kretsløp, resirkulering, sirkulær økonomi m.m.) er også sentralt i eit slikt miljøperspektiv. Berekraftig utvikling blir på denne måten ein sentral del av ViteMeir sitt idégrunnlag.

Det er likevel ikkje meininga at alt innhald skal handle om berekraftig utvikling eller ha ein klar miljøprofil. Mykje av formidlinga i eit vitensenter skal naturlegvis også vera nøytral på den måten at det stimulerer til utvikling av basiskunnskapar på ein leikande og interaktiv måte gjennom andre verktøy- eller formidlingsteknikkar enn i skule- og utdanningsinstitusjonar. Dessutan skal ikkje innhaldet vera prega av moralisering eller politiske vinklingar, men fremja den leikande læringa (jf., ViteMoro, Kap 2).

Den overordna profilen om berekraft er likevel sentral når ein skal vurdere kva innhald som vitensenteret skal utvikle og prioritera. Å fastsetje noko som berekraftig eller ikkje, kan vera ei vanskeleg øving, men ei vurdering av aktivitetar knytt til miljøets toleevne, samt dei økonomiske og sosiale dimensjonar vil likevel vera nødvendig. Gjennom den vidare prosessen med å skape innhald vil ein måtte definere kva berekraft inneber i praksis for ViteMeir. Å stimulera til kritisk tenking rundt korleis ein nyttar kunnskapen frå naturvitskap og teknologi er sentralt for eit vitensenter, og i ViteMeir sitt tilfelle blir det naturleg at ein tek «berekraft-brillene» på i vurderingar for å utvikle det faglege innhald.

3.2. REINT: faglege satsingsfelt

REINT skal identifisera vitensenteret sine faglege satsingsfelt. REINT har i seg sjølv ein intuitiv retning, men det peiker i tillegg mot den overordna profilen: berekraftig utvikling.

Reint miljø, jord, luft, vatn og intakte økosystem med planter, dyr og andre organismar er sentralt for ei berekraftig framtid. Vår region har mykje av dette, både til berekraftig bruk og vern. Men vi har også intensiv bruk av land gjennom industri, land- og havbruk, infrastruktur og busetnad i dette landet, som krev utvikling av ny teknologi og omstilling av samfunnet for å vera berekraftig på sikt.

Faglege satsingsfelt følgjer som ein naturleg konsekvens av fagleg profil. Forprosjektet landa på REINT som ein profil for vitensenteret der bokstavane stod for relevante bransjar for eit vitensenter i vår region: Reiseliv (fjord, fjell og bre), Energibransje (fornybar), Industri og ny teknologi, Næringsmiddel- og matproduksjon, og Transport og miljø. Vi har no utvikla REINT vidare til å underbygge den faglege profilen på berekraftig utvikling med satsingsfelt som er relevant for eit regionalt vitensenter innan naturvitskap og teknologi.

Berekraftig utvikling og REINT blir då gitt innhald og gjort operative gjennom dei faglege satsingsfeltene:

- R - Ressursar
- E - Energi
- I - Idémyldring
- N - Natur
- T - Teknologi



Fig. 2.1. FN sine 17 bærekraftsmål. Nokre bærekraftsmål vil vera meir relevante for å skape innhald i tråd med faglege profil innan berekraftig utvikling og faglege satsingsfelt REINT (jf. miljømessig dimensjon), medan andre er sentrale i formidlingsplattforma til ViteMeir (jf. sosiale dimensjonar).

4. Faglege satsingsfelt

REINT= Ressursar, **E**nergi, **I**démyldring, **N**atur og **T**eknologi utgjør dei faglege og tematiske satsingsfelt til ViteMeir. Satsingsfeltene gjev innhaldet ei fagleg ramme og retning på innhaldsarbeidet saman med den overordna profilen innan berekraft.

Ressursar

Berekraftig bruk av ressursar: hauste, produsera, foredla, lagre, bruka og gjenbruka.

Ressursar er livsviktige for å overleve som menneske og dei er essensielle for å bygge samfunn. Ressursar er så mykje. Råvarer direkte frå naturen, land- eller havbruksprodukt. Nokre kan etast, nokre kan nyttast, nokre kan foredlast. Korleis vi gjer inngrepa i naturen og korleis vi skal hente ut og hauste, eller dyrke, desse råvarene på berekraftig vis er av dei største spørsmåla i vår tid. Ressursar krev foredling, småskala eller industrielt, og dette er kunnskapsintensiv verksemd. Ressursar er også avfallet som vi produserer ved utvinning, foredling eller bruk.

Ressursar som fagleg satsingsfelt for ViteMeir gjev stort potensial for å fokusere på energistraumar og kretsløp i natur og samfunn. Ressursfokus gjev grunnlag for å rekne på miljøets toleevne og sjå samanhengar mellom grunnleggande og tverrfagleg kunnskap. Sjå dømer på idéar knytt til satsingsfeltet under Ressursar (Kap 5 Idéskisser).

Energi

Elementa sin energi: sol, vatn, vind, bølger, biomasse. Kroppens energi: fysisk aktivitet, helse, ernæring og læring

Energi er drivkrafta i eitt kvart samfunn, og vår viktigaste handelsvare innan- og utanriks. Etter at vi har lært oss å nyttiggjere ulike energiformer til våre formål har våre samfunn, vår transport, produksjon og kultur, og vår natur endra seg dramatisk. Mykje av dette har vore positivt for samfunnsutviklinga, men energifronten er også der berekraftig utvikling er av aller størst betydning. Korleis vi skal klare å produsere berekraftig energi for samfunnet utan at det går på kostnad av dyre og planteliv, klima og areal er vårt tids kanskje største utfordring. På energifronten skjer det mykje utvikling og dette vil vera eit felt i rivande utvikling teknologisk, økonomisk og miljømessig i åra som kjem.

Kroppen og organismar krev energi. Mat, drikke og sol som vert fordøyd og forbrent, og omdanna til aktivitet i celler og kropp. Fysisk aktivitet, og inaktivitet, er eit av dei mest spennande fagfeltene i våre moderne samfunn. Korleis kan vi skape eit berekraftig samfunn som motarbeider den inaktiviteten vi har skapt gjennom skule- og arbeidsmiljø, og gjennom den aukande digitaliseringa av samfunnet? Dette har implikasjonar både for helse og ernæring i eit moderne samfunn, men også korleis ein lærer. Koplinga mellom dei ulike gjev mange moglegheiter for spennande læring.

Energi er dessutan eit tema som eignar seg særst godt for ulike målingar både på elementa sine energi og kroppens energi, og der ein kan få til interaktiv læring gjennom fysisk aktivitet. Sjå dømer på idéar knytt til satsingsfeltet under Energi (Kap 5 Idéskisser).

Idémyldring

Vitensenteret som arena for å utveksle idéar. Idédugnad for eit berekraftig samfunn. Idémyldring er eit berande prinsipp for ViteMeir.

Idémyldring er interaktivitet og samspel sett ut i praksis. Møtet mellom kunnskap og barn, på tvers av generasjonar og aktørar i samfunnet skal skape samarbeid for nyskapande idéar. Idémyldring er noko av det viktigaste eit vitensenter kan bidra til når det gjeld å stimulere til innovativ kraft og entreprenørskap. Eit vitensenter skal bidra lokalt, regionalt og nasjonalt med idédugnad for å skape berekraftig utvikling. Innhaldet i eit vitensenter skal skape dei rammene som gjev god idémyldring mogeleg. Idémyldring er difor ikkje berre eit tematisk satsingsfelt, men også eit berande prinsipp for ViteMeir.

Idémyldring skal vera med å gjennomsyre aktiviteten på ViteMeir og sikre at formidlingsplattforma vert tydeleg i installasjonar og læringsprogram. Idémyldring er også eit felt som gjev mange moglegheiter for konkret innhald, også i bygg og lokalmiljø, sjå dømer på idéar knytt til dette satsingsfeltet under Idémyldring (Kap 5 Idéskisser).

Natur

Frå fjord (1303 moh) til fjell (2409 moh), frå havkyst til innland: ei reise i geologi, biologi. Grunnleggande naturvitskap om alt som er rundt oss.

ViteMeir har ein unik plassering i ein av dei mest varierte regionane i verda. Få stader er det så kort veg mellom så ulike natursystem som hav, kyst, fjord, skog, fjell og vidde. På denne måten er også variasjonen i biologi og geologi unik, noko som har gjort at mange turistar valfartar til regionen. Kombinert med at menneske har måtte lære seg å bruke og leve med denne naturen, så representerer omgjevnadane og landskapa eit unikt laboratorium for samspelet mellom menneske og natur.

Natur er som tematisk satsingsfelt det breiaste fagleg sett då det i prinsippet kan inkludera alle naturvitskapane. Naturvitskapane er så klart også svært aktuelle i dei andre satsingsfeltene på same måte som, til dømes, Teknologi kan vera svært relevant innan feltet Natur. Her er det også moglegheiter for mange basisinstallasjonar og aktivitetar, i tillegg til dei idéane som du finn under satsingsfeltet under Natur (Kap 5 Idéskisser).

Teknologi

Digitalisere, konstruere, kalkulere, kommunisere, programmere, robotisere,.....

All menneskeleg aktivitet inkluderer ulike formar for teknologi, og slik har det vore sidan historias start. Dagens teknologi er meir avansert enn tidlegare tidars, men mange av dei fysiske og tekniske prinsippa er basert på naturens lover. Samstundes er den ei rivande utvikling av nye moglegheiter som kan vera med å gjera eit samfunn meir berekraftig, men som også har potensial i motsett retning. Difor treng vi nye generasjonar som både har ferdigheiter og evner til å utvikle og forvalte teknologi for eit berekraftig samfunn, ei slags berekraftig ingeniørkunst. ViteMeir må spela ei rolle i formidlinga og læring knytt til teknologiutvikling- og bruk.

Skulane kan vanlegvis ikkje ha dyrt utstyr knytt til teknologi. Eit vitensenter kan ved å prioritera midlar til nokre tema innan satsingsfeltet teknologi, bli ein sentral og komplementær aktør for skulane innan t.d. programmering og teknologiforståing. Det er mange moglegheiter for basisinstallasjonar og aktivitetar, i tillegg til dei idéane som du finn under satsingsfeltet Teknologi (Kap 5 Idéskisser).



5. Idéskisser for ViteMeir sine faglege satsingsfelt

Her har vi laga ei samanfatting av ein del idéskisser for innhald. Desse skissene er basert på idéutviklingsarbeidet og gruppert etter dei tematiske satsingsfeltene Ressursar, Energi, Idémyldring, Natur og Teknologi (REINT). Tekstskissene har ulike detaljgrad som reflekterer kor mykje dei er blitt drøfta og kor godt idéane er utvikla så langt. Tekstskisser tenkt vidareutvikla til ein eller fleire modellar for installasjonar o.l., til aktivitetar og til læringsprogram. Skissene her kan også nyttast som utgangspunkt for å vise fram moglege idéar til mogelege samarbeidspartnarar, vidareutvikle idéar og gje konkrete oppdrag til dei som skal utforme innhald. Kvart tema har i tillegg liste over idéar som er mindre utvikla. Samla sett utgjer > 50 idéskissene per dags dato «idébanken» til ViteMeir.



BEREKRAFTIG BRUK AV RESSURSAR: SKAFFE, HAUSTE, FOREDLA, PRODUSERA OG BRUKA.

Berekraftveggen

Utrekning av fotavtrykk (økologisk-, karbon-, sosialt-) ved ulike aktivitetar. Vegg med ulike artiklar på tema som mat, kle og friluftstutstyr, transportmidlar, energiformer, byggemateriale, o.l. Elevane kan t.d. få velje dei varane dei ønskjer mest kontra det dei trur er mest berekraftig. Legg dette i ein handlevogn og skann i kassen, og få resultat ut i fotavtrykks-valuta. Vegg kan fornyast gjennom å spisse på ulike tema slik at installasjonane kan nyttast over tid (t.d. for same elevgruppe).

Samarbeidsmogelegheiter: Fornybar-miljøet ved Høgskulen på Vestlandet (HVL), Klima- og miljøgruppa ved Vestlandforskning (inkl. NorAdapt), Avfallsselskap i regionen

Bos og biomasse som ressurs

Energiattvinning, resirkulering, bos som ressurs for naudsynte produkt. Kor stort er potensialet? Fokus på livssyklus, sirkulær økonomi, miljøvennleg ressursbruk. Bioenergi frå landbruket som ein stor ressurs. Korleis utnytte slike ressursar berekraftig. «Bosbanken» var tredje mest populær blant eksempelinstallasjonane under idémyldringane (vedlegg E).

Samarbeidsmogelegheiter: Avfallsselskap i regionen.

Grønt tak

Illustrere at bygde flater (tak, asfalterte, hagar o.l.) er viktige som del av vasskretsloopet (t.d. flomförebygging, vassreinsing), biologisk mangfald (t.d. blomster og bier; biehotell), matproduksjon (dyrkingskassar, drivhus). Kan nyttast til å gjere eksperiment (vassreinsingspotensial) eller observere kor mykje vatn ulike substrat kan ta opp. Kan koplast mot ulike av naturens kretsloop. Tak med slike tekniske konstruksjonar er også lettare å nytte for andre føremål.

Samarbeidsmogelegheiter: Landskapsmiljøet ved HVL, Konsulentbransjen, Byggenæringa.

Klimaspele

Spelet omfattar ein hushaldning, og kan spelast av ein til mange spelarar. Det består av tre delar: 1) Kartlegging av hushaldningen sitt årlege forbruk (dvs. utslepp; kan også nytte standard forbruksprofil her); 2) prioritere mellom ca. 60 moglege forbruksendringar innan kategoriane "korleis reiser du", "korleis bur du", "kva et du" og "anna forbruk" for å få ned utsleppa, 3) refleksjon omkring resultatane. For bruk i vitensenter til skulegrupper kan ein tenke seg at del 1 kan bli del av forarbeid, del 2 kan skje på vitensenteret og del 3 som etterarbeid. Det er også mogeleg å utvikle ein digital trykkeversjon som kan spelast av 1-3 deltakarar.

Samarbeidsmogelegheiter: Spelet er resultat av HOPE prosjektet (brukt bl.a. i P3 Dokumenter "Skyldig, jeg?") og utvikla av Vestlandforskning. Spela på lag med Norsk Bremuseum.

Mat i vårt landskap

Kor mykje mat kan ein dyrke i vårt landskap: land, fjord, hav? Kva avgjer dyrkingspotensialet? Energifyten i matproduksjonen. Ein kan tenke seg ulike installasjonar som viser fram effektiv matproduksjon i land og i vatn (sjekk t.d. Aquaponics), og at ein gjennom ulike øvingar får fokus på produksjonskapasiteten. Her kan ein også få med den historiske utviklinga. Eit overordna problemstilling i denne samanheng er matsikkerheit: kor sårbare er vi ved endringar i klima, naturgrunnlag eller det politiske bilete globalt? Sjå også Sanse- og sesonglabben med sitt fokus på mat og foredling.

Samarbeidsmogelegheiter: Njøs Næringsutvikling, Sogn jord og Hagebruksskule, Sogn Folkemuseum, Landbruksorganisasjonar, NorAdapt- Norsk senter for berekraftig klimatilpassing

Oppdrettsanlegget

Kva er eit oppdrettsanlegg? Kva treng fisken av næring? Ulik fôr gjev ulik matkvalitet; korleis sikre rett feittinnhald? Framtidas lukka anlegg som sikrar betre dyrevelferd, mindre energi og kjemikaliebruk og mindre ureining; kva kan gjerast? Bruke eksisterande anlegg å vise fram gjennom strøyming og simulere kva som skjer med ulike val av mat, teknologi o.l. Energifyten i eit oppdrettsanlegg, og i anna matproduksjon er eit interessant tema. Det er mykje teknologi og matematikk, og basis i biologi, i eit oppdrettsanlegg. Samarbeidsmogelegheiter: Akvakultur næringa

Sanse- og sesonglabben

Blande smakar, luktar og lydar. Smaksdelen kan fokusere på ulike råvarer frå vår region. Kvifor passar noko saman medan andre blandingar kræsjar med smakslokkane; kjemien bak dette? Kva er smak og korleis fungerer dette egentleg? Korleis nyttast dette når ein skal utvikle nye produkt? Når er noko verkeleg utgått på dato og kvifor? Bruke sesongen som utgangspunkt for formidling og aktivitetar. Gjer fornying mogeleg og oppbygging av ein aktivitetsbank som kan brukast om att avhengig av grupper m.m. Ein kan ha aktivitetar som svara på spørsmål kvifor noko er tilgjengeleg først og fremst sommar-haust (vekstsesong-klima, pollinering, modning). Det kan vera fokus på mat, soppkurs, foredling, konservering avhengig av kompetanse og samarbeid. Ein bør kopla kjøkenet på som ein del av dette konseptet. Multisansespele der ein koplar sansar til musikk kan også vera del av dette konseptet. Luktlaboratorium er også mogeleg å utvikle.

Ein kan t.d. hente inspirasjon frå Geitmyra matkultursenter for barn i Oslo, vitensenteret på Ås Vitenparken og Folkelig i Bergen med prosjekt som Smaksverkstedet og Matjungelen. Samarbeidsmogelegheiter (i tillegg til inspirasjonslenkene): Restaurant- og matfag på Sogndal vidaregåande, Kompetansenavet for mat ved Sogn Jord- og Hagebruksskule, Lerum kan vera aktuell med både råvarer og labkunnskap på tema, Njøs Næringsutvikling med sitt fokus på nyskaping innan bær og frukt, Lærdal Grønt

Andre idéar innan Ressursar:

- Naturens kretsloop: korleis er energitraumane i naturen? Kva kan vi lære av desse for å skape berekraftig samfunn, ny teknologi, nye samfunnssystem m.m.
- Ressursar på ville vegar: plast i havet, gruveslam i fjordar, karbon på feil plass til feil tid, miljøureining generelt.
- Sirkulær økonomi: kva er det og korleis kan ein få det til?



ELEMENTA SIN ENERGI: SOL, VATN, VIND, BØLGER, BIOMASSE; KROPPENS ENERGI: FYSISK AKTIVITET, HELSE, ERNÆRING OG LÆRING

Ballvegg

Vegg der spørsmål skal svarast på ved kaste ball på rett svar; dvs. quiz som krev rask tankegang. På facebook-gruppa Fysisk aktiv læring ligg ein video som viser opplegget (sjå også twitter). Sensor i projektor o.l. som registrerer svara og tel opp. Kombinasjon av fysisk aktivitet, koordinasjon og fag (matte mfl). Her kan ein konkurrere mot seg sjølv på tid, mot ein annan (jf. video) eller lag/stafett. Kople på pulsmålar på brukarane slik at dei får eit forhold til kva denne aktiviteten krev av dei (måling og forskning er ein mogelegheit her). Korleis lære at fysisk aktivitet (dvs. blodgjennomstrøyming til hjernen, ta bort læringsstengsler) er viktig for læring? Måling/skanning av hjerneaktivitet kunne vore ein mogelegheit. Kan tilpassast med ulike tema og ferdigheitsnivå (spørsmåla, avstand, type ball o.l.) som sikrar relevans for mange brukargrupper.

Samarbeidsmogelegheiter: Senter for fysisk aktiv læring (Sefal) ved HVL, Teknologimiljøa, Helseforetak

Ballbinge (fysisk og virtuell)

Skyte og spele i ein fysisk bingje der ein kan måle hastighet på skot (jf. ViVite), men også andre ting basert t.d. på system som nyttast i toppfotball. Kunne gå inn i eit virtuelt rom, eit slags fotballspel, der ein også kan bli utfordra på etiske dilemma knytt Fair Play og berekraftig fotballtrening som t.d. skal eg gjera ein såkalla «professional foul» for å hindre kontring/skåring, skal eg stå i vegg for rask igangsetjing, hjelpe nokon opp etter takling, og andre liknande situasjonar. Samarbeidsmogelegheiter: Sogndal Fotball, Idrettsmiljøet ved HVL (Inkl. Sefal).

Energi i og på bygg

Ha ulike energikjelder på og i bygget som illustrasjon av mogelegheiter innan energiproduksjon: solceller på tak/vegg, ei lita vindmølle, solfangar for varme, ein omn med vasskappe, vasssturn som illustrasjon av vasskraft (sjå Vasskretsloopet og vasskraft for meir). Lage aktivitetar

rundt styring av byggets energi. kanskje kan ein konkurrera mot bygningsautomatikk. Kva kjelder er best å bruke til ulike tider og kva er mest effektivt? Mange mogelege utrekningsoppgåver.

Samarbeidsmogelegheiter: Energibransjen, Byggebransjen, Fornybarmiljøet og ingeniprutdanningane ved HVL

Energiformer: fornybar

Vise ulike energiformer som sol, vind, vatn, bølger, biomasse, fossile brennstoff, o.l. og energiberar som hydrogen, litiumbatteri, og mogelege nyvinningar. Mange mogelege eksperiment og aktivitetar som kan knytast oppimot energiformer, frå det enkle og fokus på ein energiform til å samanlikne ulike formar.

Samarbeidsmogelegheiter: Energibransjen, Fornybarmiljøet og ingeniprutdanningane ved HVL

Energi gjennom kroppen (fysisk og virtuell)

Vise korleis fordøyingsystemet påverkar energistraumen i kroppen. Fysisk modell, med lyd og lukt, som ein kan gå gjennom som utgangspunkt for å forstå kroppen som den avanserte «maskina» den er. Kroppen som cellefabrikk som treng næring, vise kretslaupet i kroppen og samanheng mellom matproduksjon, næringsstoff og energiproduksjon og –lagring, til fysisk aktivitet og forbrenning. Moglegheit for mange å illustrere mange ulike problemstillingar knytt til mat og helse. Fysisk modell kan også vera del av «labyrinth» eller anna oppgåveløype der ein vert utfordra på å gjera oppgåver o.l. innanfor tema som helse, ernæring og fysisk aktivitet. Virtuell del, kan ta ein gjennom kroppen og syne kva som skjer med ulike aktivitet.

Samarbeidsmogelegheiter: Helse Førde, Idrettsmiljøet ved HVL

Kraftsimulator

Vatn frå tak som driver turbin (innvendig avløpsrør frå takrenne + vasstank). Pumpe vatn oppatt på tak, t.d. ved hjelp av sykkel. Måle produsert energi, og energibruk for å pumpe vatn oppatt o.l. Bruke bygget som del av innhald. VilVite har erfaringar med liknande installasjon.

Samarbeidsmogelegheiter: Energibransjen

Den maritime revolusjonen

Elektrifiseringa og hydrogenutvikling i det maritime. Kvifor skjer dette og korleis. Rein fjord, reiseliv, næringsliv og foredling av fornybare kraftressursar, båtbyggjarar og teknologimiljø. Regionen har både energien og behovet for å medverke til denne revolusjonen.

Samarbeidsmogelegheiter: Ferjeselskapa, Brødrene Aa, Maritime foreining, Hydrogenprosjektet, Energibransjen, Fornybarmiljøet ved HVL.

Oppdragelsen

Dette er ein kjent installasjon frå fleire vitensenter der ein kan trekke seg sjølv oppover og der ulik kraftoverføring synleggjer at det krev ulik innsats for å løfte seg sjølv. Det kom forslag om å ha denne på utsida av bygget for å kome opp på taket

og rappellere ned att. Sikkerheitsaspektet må tas omsyn til, men kanskje kan ein også til noko innandørs der ein også kombinerer med klatrevegg. Installasjonen fekk middels skår under rangeringa utført som del av idémyldringane utført i oktober 2018.

Samarbeidsmogelegheiter: Helse Førde, Idrettsmiljøet ved HVL

Skytebane

Digital skytebane der ein kan prøve å treffe eit dyr, t.d. ein jaktbar art som hjort eller ein fugl. Fysikk knytt til kraft, kulebane, treffpunkt er noko av det ein kan fokusere på. Dessutan kan ein bruke det for å illustrere ein haustingsmetode av ein vill ressurs som samlar energi frå store områder (som andre ressursar, t.d. fisk), som er av historisk betydning, og der ressursen kan nyttast til mat. Kanskje kan ein inkludere lasso, kastenot o.l. andre fangstverktøy på ein måte? Bruke remediar frå vilt, fugl og fisk til å skape atmosfære rundt installasjonen. Læringsprogram om hausting frå naturen kan vera aktuelt for denne installasjonen og knytast til Samarbeidsmogelegheiter: Det frivillige skyttarvesenet, Norsk Hjortesenter

Vasskretslaupet og vasskraft

Vise vasskretslaupet og kva vi må gjere av inngrep og tilpassingar for å kunne nytte dette kretslaupet til vasskraft. Ein moglegheit vil vera å kople på «livestreaming» og data frå det lokale småkraftverket som ligg 350 m unna vitensenteret. Datagrunnlag (vassføring, nedbørsmengd, fallhøgde, turbin) til å rekne på kva som påverkar effekt og produktivitet m.m.; skape praksisnært døme knytt til ein installasjon. Ein installasjon om vasskretslaupet kan også nyttast til fleire andre fagfelt og teknologiar: vatn som verdas viktigaste molekyl, ureining og reinsing, drikkevatt, vatn i landskapet (formgjevar, grunnlag for liv), vatn og klimautfordringar o.l. Installasjonen som VilVite i Bergen har om vasskretslaupet og vasskraft var den installasjonen som skåra høgast samla av eksempelinstallasjonane som blei vurdert i dei fire idémyldringane for vitensenteret (vedlegg E). Samarbeidsmogelegheiter: Energibransjen, Kaupanger Energi for data og døme; Mattilsynet; Fylkesmannen si ureiningsavdeling; Sogndal kommune; Norges Energi- og vassdragsdirektorat (NVE); Sogn og Fjordane Vassregion; SognLab.

Andre idéar innan Energi:

- Batteriteknologi: korleis fungerer det, og korleis kan dei bli berekraftige miljømessig og sosialt, er det berekraftig?
- Kraftkrevjande industriproduksjon (Hydro, Elkem mfl.): kva skapast og kan skapast i vårt fylke med basis i vasskraft?



VITENSENTERET SOM ARENA FOR Å UTVEKSLER IDÉAR. IDÉDUGNAD FOR EIT BEREKRAFTIG SAMFUNN.

Brukarprofil

Alle brukarar bør kunne få sin eigen brukarprofil slik at aktivitetar og anna informasjon vert lagra der. Dette vil skape tilhøyr til vitensenteret og gje moglegheit for kommunikasjon om aktivitetar m.m. Det vil også vera ein måte å redusere behovet for papir og diverse krimskrams, og at noko av dokumentasjonen for brukarar av vitensenteret vert lagra digitalt for bruk t.d. i etterarbeid eller forarbeid neste besøk. Samarbeidsmogelegheiter: Elektro-VGS Sogndal, Difi

El-syklar

For å stimulere til idéutvikling og refleksjon kan ein for turistar ha utleige av nokre elsyklar for å kunne kome seg rundt lokalt t.d. til Sogn Folkemuseum, Fjordmuseet, eller berre sjå noko av det som senteret har stimulert deg til å tenke over. Mynta på fritidsmarknaden. Mogeleg sponsortiltak.

Forskarcamp

Vitensenteret kan forskarkamp o.l. i ferier eller langhelger. Overnattingsopplegg i samarbeid med reiselivsnæringa. Ein kan også vurdere om slike pakkeopplegg skal gjerast i samarbeid med andre senter/museum i regionen, eller med ordningar som innovasjonscamp e.l. (sjå under). Ein kan ha ulike tema som berekraftig utvikling, klimatilpassing, programmering, byggverk o.l. Utnytte andre arrangement i regionen som Lerum Cup, fotballkampar, m.m. til å lage pakkeopplegg for enklare å nå ut til ungdom som ikkje er frå nærregionen (t.d. Sunnmøre, Hordaland, Hallingdal, Gudbrandsdalen mfl.). Samarbeidsmogelegheiter: Reiselivsnæringa

Idébank

Idémyldring skapar idear som kan tas vare på og foredlast. Idear kan vera grunnlag for vidare utvikling, innovasjon og entreprenørskap. ViteMeir kan utforme ein form for digital idébank der idear vert samla inn både etter strukturerte og tilfeldig ideopplegg. Samarbeid med andre arenaer og læringsprogram for å utvikle ideane.

Inngangspartiet/Vitenparken

Portalen til vitensenteret ViteMeir, reflektere litt av innhald og stimulere til aktivitet. Inngangspartiet bør signalisera at du er på veg inn til ein spesiell stad, ein ViteMeir-verd. Dømer: sandkasse (sjå Natur), byggeplass (sjå Teknologi), tre med Newton-installasjon (jf. idémyldringane), sykkel som pumpar vatn for å drive kraftverk og måle straumproduksjon (sjå Energi), fysisk modell av atom, molekyl, kart over fjord-Noreg eller universet.

Innovasjonslab

Møteplass for næringsliv og institusjonar. Skilje seg utifrå andre «møteromsfasilitetar». Innovasjonslab må ha kontor, møterom og sambruk av andre fasilitetar. Det kan t.d. vera golfsimulatorar som kan installerast i grensesnittet mellom Vitensenter og Innovasjonslab, til bruk for både læring VSF, og for næringslivet som lagbygging, og som kveldsaktivitet for fritidsmarknad. Simulator måler hastigheit, skru, lengde o.l. Ein kan vurdere å utvide til «Sportssimulator» for breiare brukargrensesnitt. Kan då også nyttast til andre idrettar og andre målingar (fotball, baseball o.l.). Samarbeidsmogelegheiter: lokalt og regionalt nærings- og samfunnsliv.

Kafeen

Ha eit innhald som reflekterer idégrunnlaget til vitensenteret i mat og innreiing og bruke kafeen som del av opplegget. «Resirkulering» av ressursar, t.d. bruk av haldbar mat med utgått dato frå daglegvare/bakeri. Teknologi som vaffelrobot. «Bygg din meny»; byggesett av tre for å bestille mat. Frukt- og saftmiksar m.m. med råvarer frå vårt fylke. Ha eige drivhus som visar matproduksjon i småskala. Læring knytt til helse og ernæring. Sesongtilpassa meny for å lære om kva vi kan produsere og lagre i vår del av verda, og kva ikkje.

Kart over Fjord-Noreg

Eit digitalt kart som viser alt det som skjer av kunnskapsbasert formidling og aktivitetar i fjordfylket (museum, informasjonssenter, visningssenter, innovasjonsmøteplassar o.l.). Fin måte å sikre informasjon til besøkande om kva som førgår elles og vise at ein viktig del av læring er å peike vidare til andre kjelder for kunnskap. Samarbeidsmogelegheiter: alle informasjons- og kunnskapssenter og museum i regionen.

«Kjemilab»

Eit vitensenter bør ha ein lab som kan nyttast til kjemiske eksperiment, og der ein kan ha ein del av det utstyret som eit vitensenter bør ha for ulike formar for o.l. o.l. Dette kan også kombinerast med idéen Sanse- og sesonglabben og på den måten gjerast til noko meir enn eit vanleg kjemilaboratorium. Plassering i nærleik av kjøken vil vera gunstig for det siste. Det må utviklast spesifikasjonar og definera behovet, og utnytte erfaringar hjå andre vitensenter. Samarbeidsmogelegheiter: Realfagsmiljø VGS Sogndal, kjemilaboratorium i næringslivet

Lærarcamp

Samle lærarar for å forankre og formidle innhald og aktivitet, men også sikre at lærarane får vera med å påverke innhaldet

gjennom idémyldring. Viktig for å få til god tilpassing til læreplanar og dei faktiske behov i skulane. Skreddarsomt enkeltskular kan også tenkast, t.d. gjennom lærarcamp for ein skule/kommune. Lærarkurs er ein del av dei strategiske målsetnadane til vitensenterprogrammet. Samarbeidsmogelegheiter: dei einskilde skulane, regionråd og andre samanslutningar, fylkeskommune, høgskule.

Mattekrok

Mange vitensenter har ein eigen mattekrok der unge kan leike med og lære om tal på eige hand eller som del av organisert opplegg. Dette rommet bør lagast slik at det er intuitivt og spennande nok til å nyttast for fritidsmarknaden. Samarbeidsmogelegheiter: Lærarutdanninga ved HVL.

Skaparrom

Ein digital sløyd med verktøy og nyskapande teknologi som t.d. 3D-printere, laserkuttarar m.m. som lar deg skape ting på nye måter. Gjerne ymse typar måleutstyr m.m. som kan nyttast for å undersøke og utforske, og etterforske. Tverrfagleg kreativitet kan gjerne inngå. Bruk gjennom rettleiing, men kan gjerne vera relativt fri bruk avhengig av besøkande. Sjekk t.d. <http://norwaymakers.org/kart> for meir info på konseptet. Samarbeidsmogelegheiter: VGS, Næringsliv

Reisa til vitensenteret

Reisa til vitensenteret må vera ein del av opplevinga. Dei fleste læringsprogram ved vitensenter har for- og etterarbeid knytt til seg. Noko av dette kan tilpassast bussreisa for dei som reiser lengre avstandar slik at tida vert nytta effektivt. Ein kan også ha ulike aktivitetar knytt til reiserutene slik som forklart i Vitensenteret si oppgåveløype med bruk av digitale verktøy, eventuelt utvikla eigen app, eller bruke eksisterande. Samarbeidsmogelegheiter: Elektro VGS Sogndal, Senter for nye media-HVL

Samarbeid med andre læringsprogram og –arenaer:

- **Lektor 2-programmet:** Naturfagsenteret administrerer Lektor2-programmet som er innretta for å få til samarbeid med arbeidslivet om realfagssatsing. Kaupanger skule har fått tilslag på programmet og ønskjer å retta dette mot vitensenteret, t.d. gjennom å få eit konkret oppdrag for å utforme modell for installasjon og læringsprogram. Det er sannsynlegvis potensial for å få fleire skular til å jobbe med dette.
- **«Skulesekken»:** den teknologiske, naturlege og kulturelle skulesekken. Den teknologiske skulesekken har satsing på vitensenter spesielt knytt til programmering (midlar tilgjengeleg), den naturlege skulesekken har spesielt fokus på å stimulere til læring innan berekraftig utvikling, og den kulturelle skulesekken kan vera aktuell ved tverrfaglege idéar. Her kan ein få til finansiering av samarbeid og idémyldring med skulane.
- **Newton-rom i fylket:** Florø og Sandane har slike Newton rom som kan vera gode formidlingspartnarar for vitensenteret og kan kanskje nyttast til ViteMeir på turn.
- **Reodor-klubben** i Førde er ein kveldsklubb for barn og ungdom som ønsker å stimulere til kreativitet og nysjerrigheit på teknologi
- **«Teknobussen»:** Tenning på teknologi som PRO

Opplæringskontoret for industri- og teknologifag har ansvaret for har ein buss med ein sveiserobot

- **Ungt entreprenørskap:** Ungt entreprenørskap Sogn og Fjordane bør vera ein sentral samarbeidspartner for vitensenteret. Til dømes kan vitensenteret fungere som fysisk arena for innovasjonscamp 'er i Sogn.
- **Naturinformasjonssenter og museum:** fylket har som ein rik naturregion med mykje naturvernområde og reiseliv eit rikt spekter av naturinformasjonssenter. Desse kan vera viktige samarbeidspartnarar for innhald og i eit formidlingsnettverk. Oppretthalde dialog med Norsk Bremuseum, Sogn Folkemuseum og koma i kontakt med fleire.

Taket

Taket gjev mange mogelegheiter som dels er illustrert gjennom forslaga om energiproduksjon (sjå Energi), grønt tak (Sjå Natur), meteorologiske målingar (sjå Natur), stjerneikkert, o.l. Eit tak som kan handtere dette (konstruksjonar og sikkerheit), fortrinnsvis eit grønt tak som er konstruert for å takle auka vassmengder og kan huse biologisk mangfald, samt tekniske installasjonar, og at det er tilgang til taket er difor viktig for å kunne ha eit spennande vitensenter.

«Virtuell-lab»

Ein gode del av idéskissene så langt kan realiserast gjennom bruk av ein form for virtuell lab eller –rom (sjå t.d. Klima- og naturfaresimulator, Energi gjennom kroppen, Ballbinge (fysisk og virtuell), Byggverk og byggeplass). Ein vil ha behov for eit eige rom avsett med virtuell-teknologi og god datakraft, men slik teknologi kan også i visse formar nyttast til ViteMeir på turne-aktivitet. Her finst det mange mogelegheiter, men ein må laga eit opplegg som er tilpassa fleire idéar, vidareutvikling, og system som er kostnadseffektive. Det må jobbast med å definera behov, deretter spesifikasjonar, og så ha dialog med fagmiljø som kjenner teknologien og fagmiljø som har erfaring med bruk av dette i læring også i vitensentersamanheng. Salmi mfl (2012) kan vera eit nyttig utgangspunkt for bruk av slik teknologi i vitensenter og skule. Samarbeidsmogelegheiter: Senter for nye medier ved HVL. Næringsaktørar som treng tilgang til slik teknologi.

ViteMeir-agentar og vertar

Ha «agentar» som oppsøker besøkande og stimulerer til deira undring og nyfikenheit gjennom spørsmål og kanskje også ablegøyer. Med noko instruksjon ein god arena for unge formidlarar, studentar og andre til å utøve vitensenteret sin grunntanke, leikande læring, på ein ny måte. Vitenvertane kan nyttast til å rekruttere vidaregåande elevar og høgskulestudentar noko som vil styrke samarbeidet med desse institusjonane.

ViteMeir-kafeen og Vite Meir-quizen

Skape lokalt kveldsarrangement gjennom å invitere ulike lag (fotball-lag, organisasjonar, klasser) til å konkurrere mot kvarandre innan profiltema. Kan også inkludera mat og drikkeopplevingar med fokus på kunnskapsformidling.



FRÅ FJORD (1303 MUH) TIL FJELL (2409 MOH): EI REISE I GEOLOGI, BIOLOGI; GRUNNLEGGANDE NATURVITSKAPLEG KUNNSKAP

Bygg eit lokalsamfunn (fysisk og virtuell)

Korleis gjere gode val om arealbruk (bustad og industri, vegar og anna infrastruktur) som tek omsyn til biologisk mangfald, estetikk, energibruk og naturfarar som styrtregn og flom. Vi treng blå-grøne strukturar som leveområde for planter, insekt og fuglar i tettbygde strøk. Slike strukturar er også viktig for å vera buffer mot mogelege naturfarar. Korleis plassere bustadområde, industri og vegar for å redusera konflikten med naturen (t.d. viltpåkøyrslar) og bruke mindre energi (materialbruk, lokal energiproduksjon, redusert transportbehov? Inspirert av VilVite sin Smartby-installasjon (andre plass på idémyldringane, vedlegg x) der ein kan nytte eit urørt landskap (t.d. Kaupanger) og bygge opp ein ny tettstad/småby («det ideelle Kaupanger»). Samanlikne med dagens landskap og finne ut om planlegginga har vore fornuftig. Kan gjerast både med ein fysisk modell og ein virtuell modell, Samarbeidsmogelegheiter: Landskapsmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet, Landskapsarkitektar (t.d. i Norconsult eller Statens vegvesen), Teknologimiljø

Det periodiske system

Byggekløsesystem for å bygge atomar og molekyl, ein grunnkunnskap som er utruleg viktig for å forstå kjemiske reaksjonar og utvikling av nye stoffar og material. Kvifor leiar nokre stoff straum, løyser seg i vatn eller har mange ulike fasar? Viktig kunnskap for å utvikle prosessindustrien. Samarbeidsmogelegheiter: Realfagsmiljøet ved VGS Sogndal, Hydro og anna industri.

Film frå fjell til fjord

Kva finst der nede og der oppe, og der inne? Naturen rundt oss er full av natur, både død og levande, men kor mange kjenner eigentleg til livet under fjorden, mineralane i fjellet eller ser meir ein brøkdel av livet på land. Interaktiv film som beveger seg langs høgdegradienten i våre fjordstrøk som spenner noko av den største variasjonen i verda. Døme:

Interaktivitet i form av å hente ut mineral, plukke eit sjødyr, fly med ei ørn, brøle med hjorten, springe med haren o.l. Til dømes er gradienten frå fjellet Bleia ved Sognefjorden og ned i fjorden der ein på svært kort avstand beveger seg i ein høgdegradient med svært stor naturvariasjon som har lokal, regional, nasjonal og internasjonal relevans og interesse. Samarbeidsmogelegheiter: Reiselivsnæringa, oppdrettsbransjen, mineralbransjen, økologimiljøet og geofagmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet, film og mediamiljø ved VGS Sogndal, Verdsarvparken.

Jordkloden og verdsrommet

Her er det mogelegheiter for oppblåsbart planetarium og fysiske modellar av solsystemet som ein kan sveive på (eller sykle) for å illustrere korleis solsystemet er oppbygd, korleis ulike element står i forhold til kvarandre, og kva som endrar, og har endra seg, seg på jorda og i solsystemet over tid. På Idémyldringa blei det foreslått plassering av planetar med proporsjonal storleik og avstand utanfor vitensenteret. Kan også inkludera fokus på det som skjer av storskala endringar på jordkloden, t.d. tektoniske forskyvingar. Samarbeidsmogelegheiter: Realfagsmiljøet ved VGS Sogndal

Klima- og naturfaresimulator

Visuell simulator som viser korleis ulike klimascenarior vil kunne endra eit landskap, t.d. tilbaketrekking brear, vegetasjon, regn kontra snø om vinteren. Kva forhold gjev den beste snøen? Visualisera i fjordlandskapet, t.d. simulera havnivå, utbreiing til isbrear, skog, snømengde for 5000, 500 og 50 år sidan og kor mykje vil det vera om 5, 50 og 100 år? Kan ha ekstra fokus på snø då dette vil skape engasjement hjå ungar og andre, som er viktig for klimatilpassing og klimaomstilling. Korleis lagar ein verdens beste snø til snøballkasting, lausnøkøyring eller langrenn? Korleis er isen inne i ein isbre? Naturfare-delen kan t.d. syne korleis skred, flodbølger, flom, styrtregn o.l. går gjennom/påverkar eit landskap. Steinskred i forhold til infrastruktur, snøskred i forhold til skikøyring, flodbølger (tsunami) i forhold til busetnad, o.l. i fjordsystemet. Læringsprogram knytt til klimaufordringar og berekraftig utvikling vil nytte svært godt av eit slikt opplegg. Opplegget kan lagast som ein virtuell simulator, eller eit slags klimasmarboard der ein nyttar visualisering gjennom GIS og der brukaren hentar fram ulike kart som visar notid og framtid. Kan vera mogeleg å lage scenarior for lokalsamfunn og for bylandskap for å vise noko av dei ulike utfordringane. Samarbeidsmogelegheiter: Friluftslivsmiljøet og geofagmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet, Norsk Bremuseum, NorAdapt-Norsk senter for berekraftig klimatilpassing.

Meteorologi på taket

Måleinstrument på taket knytt til vind, ver og sol, kanskje starte ny målestasjon? Å måle med ulike instrument er alltid interessant, og dataseriar frå eit vitensenter kan nyttast til å gjera forståing av bruken av slike meir konkret og levande.

Kor mykje energi kan ein produsere frå vind og sol? Korleis varierer eigentleg veret og klima mellom sesongar og år? Kva betydning har dette for det som veks? Samarbeidsmogelegheiter: Forsøkgarden på Njøs som har klimastasjon, Meteorologisk institutt, Norsk vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Miljø- og ureiningskartleggingar

Måle og dokumentere miljøkvalitetar i nærområdet til vitensenteret. Det kan vera støymålingar frå riksveg, ureining frå veg (avstand til vegbana om vinteren), vasskvalitet i Kaupangerelvi (som er kjent som ei problematisk elv), eller målingar frå eige. Bruke ulike måleapparatar, dokumentere og samanlikne med andre grupper sine målingar (tilgjengeleg digitalt og projisert). Lære om eventuelle endringar i tid og rom. Læringsprogram med fokus på måleinstrument, statistikk og dataanalyse, formidling av resultat og kva som kan gjerast. Relevant også for faget teknologi og forskingsmetodikk på vidaregåande nivå. Samarbeidsmogelegheiter: Fylkesmannen si ureiningsgruppe; VGS Sogndal

Sandkasse I

Liten sandkasse innandørs med projektor-basert simulering av høgdelag, inkludert vatn, i eit sjølvforma landskap. Installasjonen gjev moglegheit for mange typar topografisk/romleg læring innanfor geofaga, ein form for «geoforming». Sjekk også video på YouTube: augmented reality sandbox og heimeside på korleis vitensenteret kan bygge denne sjølv: <https://arsandbox.ucdavis.edu/instructions/>. Vitenparken i Ås har ein slik. Mogelegheiter for læring på ulike ferdigheitsnivå bør greiast ut vidare, men sandkasser går aldri av moten og kan kombinerast med andre aktivitetar for å lære om kart, hydrologi og geografi. Samarbeidsmogelegheiter: Geofagmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet

Sandkasse II

Stor sandkasse for bruk i inngangsparti. Kan vera ein vanleg sandkasse for lek og moro, men der ein har moglegheit for å ha ulike material i ulike seksjonar som kan løftast opp for å kunne simulere skred og ras. Kor bratt må det vera før ulike materialtypar byrjar å rase? Er dette også avhengig av andre faktorar som vatn, underlag o.l. Arkeologi og utgraving av ulike gjenstandar og måtar å lokalisere desse på kan også vera del av ein slik sandkasse. Kombinert med utandørs byggeplass, med byggesett, elektrisk gravemaskin m.m., så har ein aktivitetsskapande inngang til vitensenteret. Samarbeidsmogelegheiter: Geofagmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet, Byggebransjen

Verdien av biologisk mangfald og økosystemtenester

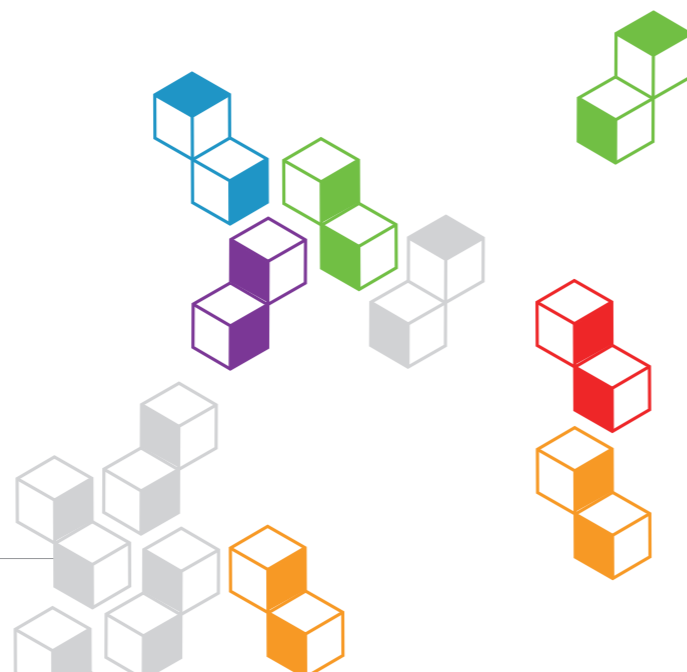
Naturen gjev oss mange økosystemtenester som kan vera viktig å framheve. Mogelegheiter: illustrere vassreinsing ved bruk av sand og vise tilleggs effekten ved å tilføre biologisk substrat (tre, torv o.l.); næringsresirkulering illustrert gjennom Aquaponics eller andre system, dyr og planter som ryddar i naturen (finne organismar som ein kan vise fram som t.d. eter plastikk?). «Ein kvadratkilometer skog»: kartlegge ulike verdier i eit gitt skogområde i nærleiken av Vitensenteret som viser maten, materialane, prosessane og funksjonane til ein

skog. Skog og natur er også heim til flått, giftig sopp og anna som vi treng kunnskap om for å redusere risikoen for oss menneske. Samarbeidsmogelegheiter: Landskapsmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet, Sogn og Fjordane Skogselskap.

Andre idéar innan Natur:

Her er det mange mogelegheiter som enno ikkje er utforska og der det vil kome opp nye idéar fortløpande. Her eit lite knippe:

- Drivhuseffekten visualisert: glasbeholdar med temperatur innanfor og utanfor, moglegheit for å pumpe inn gassar, kva skjer med vatnet innan i ulike formar.
- Fjordtsunami: modell av fjordlandskapet som kan simulere bølger ved utløysing av eit fjellområde (kan gjerast med virtuell simulering).
- Mat: Kor kjem maten frå; slakt eit dyr og sjå på anatomien. Samarbeide med matprodusentar og matforedlingsindustrien.
- Moro med kjemi: Ulike øvingar for å få barn til å bli nyfikne på kjemi. Utføre øvingar ein ikkje kan få gjort på skular. Kjemi må få eige læringsprogram.
- Naturen sin rolle i det berekraftige samfunnet: korleis kan vi både utnytte og ta vare på naturens mangfald og produksjonsevne?
- Natursyn og –filosofi/psykologi: Kvifor er nokre artar skadeorganismar, kva gjer at vi føler samhörighet med ein hund men ikkje ulv, kvifor likar vi det halvopne kulturlandskapet så godt, korleis kan vi forvalte natur som ikkje er nyttig no?
- Rugekasse for høns: høna og egget



DIGITALISERE, KONSTRUERE, KALKULERE, KOMMUNISERE, PROGRAMMERE, ROBOTISERE,.....

Brannsløkking

Kan gjerast ved simulering eller som reell brann på utside bygg. Gje læring i førebyggjande arbeid og praktisk brannsløkking, og bruke kunnskap i kjemi og fysikk for å bygge bru mellom det praktiske og det teoretiske. Kommunikasjon under krisesituasjonar kan også vera aktuelt å trekke inn; tetrasamband, mobil og walkie-talkie, og lære om korleis ulike kommunikasjonsverktøy fungerer, og deira styrker og svakheiter. Samarbeidsmogelegheiter: Sogn Brann og Redning har utstyr og er på utkikk etter arena for å samle barn og unge.

Byggverk og byggeplass

Treklossesystem, laftestokkar, element, løftekraner og anna som illustrerer ein byggeplass der ein lagar eit bygg. Bygge byggverk i tre som illustrerer styrke og trykk (ev. sprekkar) m.m. Trebru, tårn, o.l. som består av element som kan setjast saman. Ein kul idé var å bruke stavkyrkjer som utgangspunkt for ein av konstruksjonane, dette vil også kunne vera ekstra attraktivt også for turistmarknaden. Kan nyttast både til fri lek og til konkrete oppgåver; kan vera aktuelt med byggeplass ute. Moro å bygge i lag og skape læringsmogelegheiter på ulike ferdigheitsnivå, gjennom å tilføre oppgåver om utrekningar m.m. Inspirert av ViVite si hengebru. ViVite sin byggeplass-installasjon var femte mest populær av eksempelininstallasjonane under idémyldringane i oktober 2018. Kan utvidast med andre byggematerial for å vise dei ulike materialane sine bruksområde, styrker og svakheiter. Byggverk og byggeplass vil kunne nytte godt av å ha ein del utstyr som gjer at ein måle trykk, strekk, varmetap o.l. som er aktuelt når ein bygger. Det er mogeleg å gjera mange praktiske rekneoppgåver knytt til det praktiske med byggverk. Virtuell simulatoropplegg kan også vera aktuelt her. Samarbeidsmogelegheiter: Byggebransje og treindustri; Lærarutdanninga og ingeniørmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet

Klimatilpassingsteknologi

Korleis kan nye metodar, nye produkt og løysningar avgrense miljøskade eller utnytte mogelegheiter som klimaendringar gjev? Animasjonar og ulike scenario (sjå også Klima- og naturfaresimulator) kan gje innsikt i aktuelle problemstillingar og skape grunnlag for entreprenørskap og innovasjon for å løyse utfordringane. Samarbeidsmogelegheiter: næringsaktørar presenterer sine produkt og skuleklassar får idear som kan vera med å skape ny miljøteknologi.

Koding og programmering

Språk som kan utnyttast til å lage, designe og forske. Ha installasjonar (robotar, droner, legorobotar, beebots o.l.) som kan programmerast og som skular ofte ikkje har. Lage programmeringslab (aktivitetar, læringsprogram). Kan kanskje også knytast til modellering med bruk av data frå energi og klimainstallasjonar. Kople til noko kreativt, t.d. programmere robot til å lage maleri. Multisansespel der ein koplar sansar til musikk kan også vera del av dette konseptet. Eller Escape-rom/labyrint der ein ved hjelp av programmering skal kome seg ut i tide. Kan fotograferast og lagrast i brukarprofilen. Samarbeidsmogelegheiter: Elektro på VGS Sogndal, Rocketfarm, NLink, Lærarutdanninga og ingeniørmiljøet ved Høgskulen på Vestlandet

Pilot og flyplass

Avslappingskonkurranse der ein skal lande eit fly på ein flyplass (med noko vind og ver, t.d. Haukåsen). Den som er best til å slappe av landar flyet raskast og tryggast. Inspirert av ViVite sin Tankekraft som skåra tredje best av eksempelininstallasjonane under idémyldringane. Skal ein lande eit verkeleg fly eller bør ein gjere dette virtuelt eller digitalt? Kan også gjerast i form av trafikksimulator; korleis behalde roen i vanskelege trafikksituasjonar, t.d. ein hjort som hoppar ut i veggen, bil i mot o.l. Samarbeidsmogelegheiter: Avinor Haukåsen; VGS Sogndal

Robot

Alle vitensenter må ha ein robot var det samla inntrykket frå idémyldringane. Den må kunne programmerast og kan nyttast oppimot aktivitetar som programmerings-/kodelab. Treng å vera robust. Ein kan ha ulike formar for robotar; kanskje bør vitensenteret ha ein «Robotpark»; a) Robot i form av personliknande figur som kan gå, gjere menneskeleiknande aktivitetar o.l.; b) Robot-arm som kan programmerast til å gjera aktivitet på ulike ferdigheitsnivå (helse, løfte, steike vafalar, bygge, bore, o.l.), UR3 er til dømes ein liten robot-arm frå Universal Robots som kan handtere 3kg (HVL og Rocketfarm bruker desse); c) Exoskjelett som ein kan ta på seg for å utføre tunge handlingar, t.d. løfte; d) Legorobotar (sjekk t.d. www.hjernekraft.org og ulike konsept som LEGO Education robotteknologi eller Innovation Studio) eller Beebots er også populære og sistnemte er mykje brukt for små barn til å programmera; e) vaskerobot o.l. som ein del av drifta ved fellesbygget. Gjester på vitensenteret kan prøve å programmere roboten med peik-og-klikk. Ungar og vaksne må lære kva ein robot eigentleg er, bruksområde,

utfordringar, grensegang mot kunstig intelligens o.l. Sjå også tema om koding og programmering.
Samarbeidsmogelegheiter: Nlink, Rocketfarm, Ingeniørmiljøet ved HVL, Lerum

Vitensenterets oppgåveløyper

Fylket, reisa til og frå vitensenteret, inne i vitensenteret, området rundt (Kaupanger) som utgangspunkt for læring, førebuing og etterarbeid. Lage digitale oppgåveløyper som grupper eller individuelle deltakarar kan nytte for å lære meir om ulike tema som er relevante for det som går føre seg i vitensenteret. Ha GPS-sporing og bruke ein app som styrer dette (eigen eller eksisterande) og kople mot brukarprofil. Under idémyldringa kom det også innspel om å lære om kva internettet er ved at postane langs ei oppgåveløype er ei IP-adresse der dei får IP-adresser, leverer IP-pakker og omset det til ein gitt destinasjon. Kan også koplast mot reiseliv for å lage kunnskapsrelatert info om ulike opplevingar (reiseliv, andre kunnskapscenter/-museum). Kan vera basis for å forstå regionen/Fjord-Noreg sin geografi ved bruk av internettet som eit digitalt kart. Inne på senteret kan ein tenke seg ein slags «digital hinderløype» eller labyrinth som ein må jobbe seg gjennom og lære noko på vegen (inspirasjon NRK Labyrinth). Kan gjerast relevant for alle profilterma.
Inspirasjon: Ein kan t.d. nytte opplegget på appen Fotspor, som er utvikla av Senter for nye medier ved HVL, og vidareutvikle noko knytt til dette.
Samarbeidsmogelegheiter: Elektro på VGS Sogndal, Rocketfarm; Senter for nye medier HVL, Reiselivet, Norsk Bremuseum, Breheimsenteret, Jostedalsbreen Nasjonalparksenter, Sogn Folkemuseum og andre museum i Sogn og Fjordane.

Andre idéar innan Teknologi:

Her er det mange mogelegheiter som enno ikkje er utforska og der det vil kome opp nye idéar fortlopande. Her eit lite knippe:

- Industri: kva kunnskapsgrunnlag ligg til grunn for ulike formar for industriproduksjon
- Kunstig intelligens: Er på full fart inn i ulike samfunnsfelt. Attkjenning av bilete til diagnostisering eller jakt på kriminelle? Korleis kan det nyttast og misbrukast?
- Elektrolab: lodding, elektriske kretsar, o.l.
- Autonom vaskemaskin: bruke behovet for vasking av bygget til å skape læring om moglegheitene innan robotisering. Vaskemaskin som kan programmerast til å vaske, samle avfall og kommunisere. Kan vera ein del av «robotparken» til eit vitensenter.
- 3D-printar: bygge produkt av ulike material
- Laserkutting: teikne figurar på dataskjerm, kutte i papp, lage 3D pappfigurar. Lære effekt av utforming på datamaskin og realisering av fysisk produkt.
- Multisansespel: ulike lukter eller smakar/smaskblandingar vert frigjort gjennom tangentspel.
- Mesterens mester: løype av installasjonar som krev ekstra innsats
- Industri 4.0: digitaliseringa av industrien (Hydro, Sitep)
- Transport 4.0: Framtidas transportsystem; kva teknologiar og system k

Litteratur

Braund, M. og Reiss, M. (2006) Towards a more authentic science curriculum: the contribution of out of school learning. *International Journal of Science Education* 28: 1373-1388.

FN (2018). The sustainable development goals report. United Nations, New York, USA. 40 s.

Hauan, N.P. (2017) Learning science in interactive exhibitions; frameworks for design and evaluation of self-guided exploratory learning experiences. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Bergen, 150 s.

Holden, E. og Linnerud, K. (2018). Bærekraftig utvikling: fra global idé til lokal handling. *Plan 3*: 48-55

Holden, E., Linnerud, K., Bannister, D., Schwanitz, V.J., Wierling, A. (2018) The imperatives of sustainable development: needs, justice, limits. Routledge, London, 263 s.

UDir (2018). Skisser til læreplanar. Utdanningsdirektoratet, lasta ned frå <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/>, desember 2018.

Hudgins, A. (2017). Expand: Exploring and Expanding Science Center Research. Kursnotat: Towards a framework for exhibit design and evaluation.

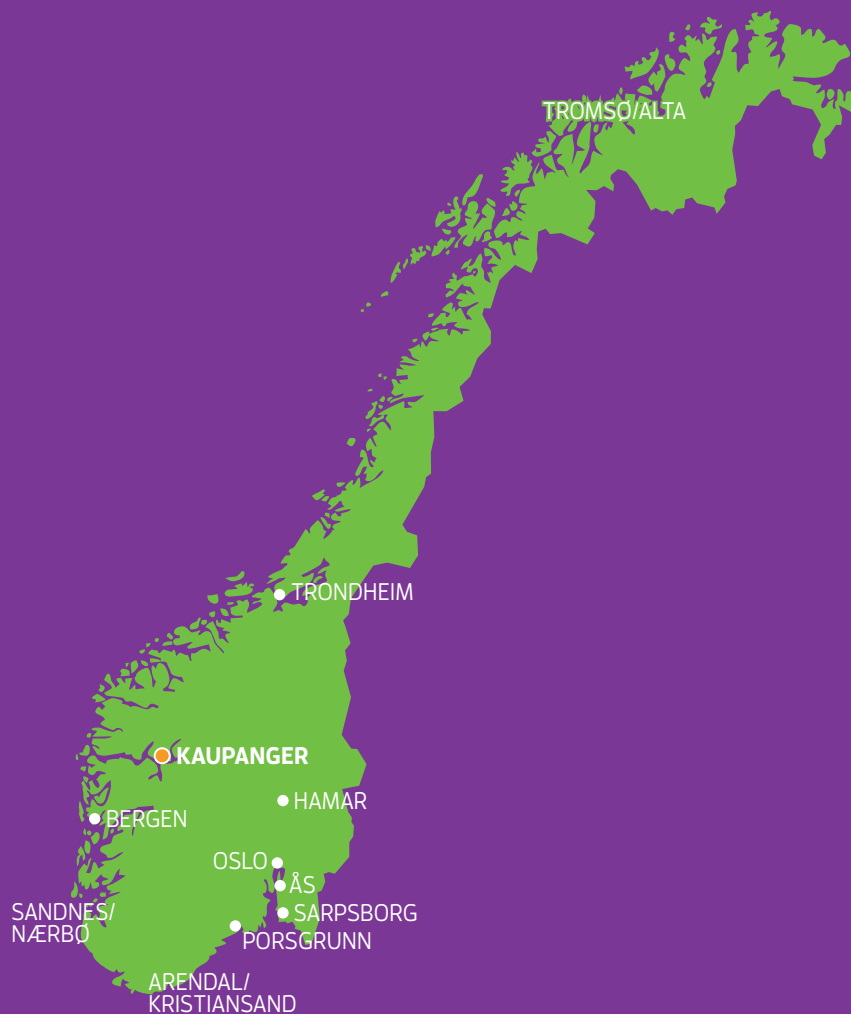
Rossing, N.K. (2017). Active Prolonged Engagement (APE). Kursnotat: Towards a framework for exhibit design and evaluation.

Kostøl, K.B., Braathen, A og Frøyland, M. (2019). Realfagsløyper: Andre læringsarenaer, modulhefte. Universitet i Oslo, Lasta ned frå <http://realfagsloyper.no/> januar 2019.

Salmia, H., Kaasinena, A. & Kallunkia, V. (2012) Design learning towards an open learning environment via augmented reality (AR): visualising the invisible in science centres and schools for teacher education. *Procedia: Social and Behavioral Sciences* 45: 284 – 295

Andre kjelder:

Noko oversikt over norsk vitensenterlitteratur finst knytt til Expand-prosjektet (Exploring and expanding science center research-prosjektet) og UtVite <http://utvite.org/en/publications/>



**Høgskulen
på Vestlandet**

Høgskulen på Vestlandet

www.hvl.no

Kontakt:

Stein Joar Hegland,
e-post: Stein.Joar.Hegland@hvl.no.



vitemeir
VITENSENTERET I SOGN OG FJORDANE

ViteMeir - Vitensenteret i Sogn og Fjordane as

Skarpeteigvegen 1
6854 Kaupanger

www.vitemeir.no

Kontakt:

Prosjektleiar Marianne Jevnaker
Tel: +47 48 18 94 38
E-post: mj@vitemeir.no