



Studieopdracht:

‘Duurzaam wonen en bouwen als hefboom voor
educatie voor duurzame ontwikkeling. Doorlichting van
actoren, aanbod en omkadering en aanbevelingen voor
het beleid’

Aanbevelingen
Leren gericht op duurzaam wonen en bouwen

Universiteit Antwerpen - Instituut voor Milieukunde
In opdracht van de Vlaamse Overheid,
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie

November 2007

Onderzoeksmedewerkster: Veerle Arren
Promotor: Eric de Deckere

Inhoud

Inleiding	5
Aanbevelingen	7
I. Aanbevelingen m.b.t. educatieve aanbod.....	7
Algemeen	7
Aanbeveling 1: De relatie tussen (theorie en praktijk) en de integratie van theorie en praktijk stimuleren.....	7
Aanbeveling 2: Integratie van duurzame aspecten en de onderliggende motivatie bevorderen	8
Aanbeveling 3: De afweging tussen de investeringskost en de werkingskost integreren in opleiding.....	8
Aanbeveling 4: Procesbewaking verbeteren door afstemming	9
Aanbeveling 5: Ontbrekende opleidingen in het huidige aanbod	9
Aanbeveling 6: Hoe duurzame aspecten integreren in het secundair onderwijs?	10
Aanbeveling 7: Duurzame aspecten integreren in tertiair of hoger beroepsonderwijs?	11
Aanbeveling 8: De afstemming secundair onderwijs & hoger onderwijs verbeteren..	11
Secundair onderwijs	12
Aanbeveling 9: Beroepsprofielen aanpassen en <i>verduurzamen</i> t.b.v. leerplannen van het secundair onderwijs	12
Aanbeveling 10: De inbreng van het (secundair) onderwijs niet negeren bij verplichte attesten en certificaten	13
Aanbeveling 11: Drempels tussen scholen en (potentiële) partners verlagen.....	13
Hoger onderwijs	14
Aanbeveling 12: Integratie in één ontwerp, een teamontwerp stimuleren.....	14
Aanbeveling 13: Duurzaamheid stimuleren als ontwerphouding	14
Aanbeveling 14: Evaluatiesysteem aanpassen	15
Aanbeveling 15: Hiaten in de opleidingsinhoud: levenslang wonen en universeel ontwerpen	15
II. Aanbevelingen m.b.t. informatievoorziening en opleiding leraren en docenten	16
Aanbeveling 16: Innovaties opvolgen en beschikbaar stellen.....	16
Aanbeveling 17: Informatievergaring voor docenten verbeteren.....	16
Aanbeveling 18: Tegemoet komen aan de nood aan objectiviteit door een basisreeks aan te bieden.....	17
Aanbeveling 19: Netwerking ondersteunen en stimuleren	17
Aanbeveling 20: Lerarenopleiding aanpassen en <i>verduurzamen</i>	18
III. Aanbevelingen aan alle betrokkenen.....	19
Aanbevelingen gericht op de link tussen educatie en de bouwsector	19
Aanbeveling 21: Bedrijven stimuleren tot samenwerking met onderwijs en educatie (formeel, niet- en informeel)	19
Aanbeveling 22: Wisselwerking tussen bedrijfsleven en onderzoek stimuleren	20
Aanbeveling 23: Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) stimuleren i.v.m. samenwerking met onderwijs.....	20

Aanbevelingen gericht op de bouwsector	20
Aanbeveling 24: Bouwconcept herbekijken	20
Aanbeveling 25: De kloof tussen voorlopers en afwachtenden dichtend door aantrekkelijke initiatieven voor professionelen te stimuleren en uit te werken	21
Aanbevelingen gericht op de bouwsector en de overheid.....	21
Aanbeveling 26: Belang van innovatie benadrukken en erkennen	21
Aanbeveling 27: Discrepantie met implementatie in de praktijk wegwerken.....	21
Aanbeveling 28: Sensibilisatie m.b.t. het belang van een correcte uitvoering bij investeringen in duurzaamheid.....	22
Aanbevelingen gericht op de overheid.....	22
Aanbeveling 29: Voorbeeldfunctie erkennen en uitdragen wat betreft sensibilisatie..	22
Aanbeveling 30: Premieaanbod afstemmen op scholing van installateur, en EPB.....	22
Aanbevelingen gericht op de opdrachtgevers en/of bouwheren	23
Aanbeveling 31: Opdrachtgevers, bouwheren sensibiliseren.....	23
Suggesties voor verder wetenschappelijk onderzoek.....	25
1. Voorbeelden analyseren en documenteren - buitenland	25
2. Voorbeelden analyseren en documenteren - Vlaanderen.....	25
3. Voorbeelden analyseren en documenteren – projecten secundair onderwijs.....	25
4. Is duurzaam wonen en bouwen universeel?.....	26
5. Verdeling tussen secundair en hoger onderwijs.....	26
6. Educatie voor duurzame ontwikkeling.....	26
Toetsing van het referentiekader	27
Analyse van de vragenlijsten ‘Duurzaam wonen en bouwen in de opleidingsinhoud’ ...	28
Algemene bevindingen.....	29
1. De onderlinge afstemming tussen de vormen van leren.....	29
2. De omgeving van de woning komt nauwelijks aan bod.....	29
3. Energie is een belangrijk item	29
4. Afval komt nauwelijks aan bod.....	29
5. Watergerelateerde grotere ingrepen zijn vnl. opgenomen bij formeel leren.....	30
Bevindingen meer specifiek gericht op een bepaald thema of onderwerp.....	30
1. Duurzame ontwikkeling en het belang ervan	30
2. Culturele duurzaamheid	30
3. Attitudes	30
4. Principes van duurzaam bouwen.....	30
5. Wetgeving	30
6. Proces	31
7. De sociale pijler van duurzame ontwikkeling.....	31
8. De invloed van EPB op de opleidingsinhoud.....	31

Inleiding

In het kader van de studieopdracht ‘Duurzaam wonen en bouwen als hefboom voor educatie voor duurzame ontwikkeling. Doorlichting van actoren, aanbod en omkadering en aanbevelingen voor het beleid’ is er nagegaan wat de mogelijkheden zijn om bij het formeel leren¹ (reguliere onderwijs op alle niveaus), het niet-formeel leren² (opleidingen, navormingen op de werkvloer...) en informeel leren³ (acties, media...) duurzaam bouwen en wonen meer ingang te laten vinden.

Er kunnen twee doelgroepen onderscheiden worden in verband met educatie voor duurzame ontwikkeling in het kader van duurzaam wonen en bouwen. Enerzijds educatie gericht naar (toekomstige) professionelen in de bouwsector (de productiezijde als het ware), en anderzijds educatie naar de (potentiële) bouwer en verbouwer (de consumptiezijde als het ware). Deze studieopdracht richt zich enkel op de eerstgenoemde doelgroep: de (toekomstige) professionelen in de bouwsector. Telkens wanneer er verwezen wordt naar ‘professionelen in de bouwsector’ worden hierbij ook de *toekomstige* professionelen bedoeld, zoals studenten in het reguliere secundair en hoger onderwijs, en niet enkel professionelen die al tewerkgesteld zijn in de bouwsector.

Indien Vlaanderen tot een meer duurzame bouw- en wooncultuur wil evolueren en zo de klimaatverandering wil inperken, moeten professionelen in de bouwsector op de hoogte zijn van meer duurzame concepten, technieken en materialen.

Het doel van deze studieopdracht werd opgesplitst in twee, weliswaar samenhangende, delen. Een eerste doelstelling was het opstellen van de actuele stand van zaken (inventaris) omtrent de actoren, opleidingen, eindtermen, cursussen, initiatieven, projecten en materialen beschikbaar in het kader van educatie voor duurzame ontwikkeling voor het thema ‘duurzaam wonen en bouwen’. De tweede doelstelling was het formuleren van aanbevelingen ten behoeve van het milieu- en vormingsbeleid, én naar de diverse actoren in het werkveld. Deze aanbevelingen zijn kritisch bekeken en in de mate van het mogelijke gerangschikt.

Op de Vlaamse klimaatconferentie van 2005 en bij de Transitiearena ‘duurzaam bouwen en wonen’⁴ is al veelvuldig de vraag gesteld om stappen te ondernemen om de gehele opleidingscontext van de bouwsector te herbekijken en meer aan te passen aan de innovaties en nieuwe mogelijkheden die er zijn inzake duurzaam bouwen en wonen. Uiteraard is het daarvoor eerst nodig na te gaan waar hiervoor ruimte is in de bestaande opleidingen en aan welke nieuwe vormen en materiaal er behoefte is, op de diverse niveaus (technisch en beroepsonderwijs, hoger en universitair onderwijs, beroepsopleidingen, nascholing...). De

¹ Formeel leren: alle vormen van leren binnen een gestructureerde reguliere en niet-reguliere leercontext, schools leren (bv. basis, secundair en hoger onderwijs, volwassenenonderwijs, VDAB-opleidingen, basiseducatie)

² Niet-formeel leren: buiten-schools, maar intentioneel en gestructureerd leren (bv. navormingsprogramma’s voor beroepsgroepen, vorming en opleiding op de werkvloer of binnen verenigingen ...)

³ Informeel leren: buiten-schools, spontaan leren in contexten die niet expliciet rond leren zijn georganiseerd (bv. uitwisseling van informatie op vergadering educatieve projecten van NGO’s, media...)

⁴ De transitiearena (of vernieuwingsplatform) ‘duurzaam wonen en bouwen’ (vanuit Departement Leefmilieu, Natuur en Energie) geeft een aanzet tot een fundamentele verandering (of transitie) naar een dagelijkse praktijk van wonen en bouwen die beantwoordt aan de principes van duurzame ontwikkeling (DO). In 2006 werd samen met de verschillende partners van de transitiearena een visie duurzaam wonen en bouwen in Vlaanderen 2030 uitgeschreven: “Vlaanderen in de steigers”.

Meer informatie via <http://www.vernieuwingsplatformduurzaamwonenenbouwen.be> of <http://www.lne.be/duurzaam-bouwen-en-wonen>

verschillende opleidingen en vormingsinitiatieven die georganiseerd worden binnen het brede kader 'bouwen en wonen' werden hiertoe geïnventariseerd⁵.

Er werd geopteerd om een referentiekader uit te werken waaraan de verschillende types opleidingen getoetst kunnen worden. Dit moet het mogelijk maken om een discussie te ontwikkelen omtrent doelstellingen, omschreven eindtermen of output en kwaliteitseisen waaraan de opleiding, de actor of de omkadering dienen te voldoen. De drie vormen van leren (formeel, niet-formeel en informeel) werden in beschouwing genomen voor het referentiekader. Dit referentiekader werd opgemaakt aan de hand van volgende documenten: de visietekst 'Vlaanderen in de steigers' (transitiearena DuWoBo), referentiekader visitatie hoger onderwijs (VLIR), Meetlat duurzaam bouwen (Steunpunt duurzaam bouwen Limburg) en vakgebonden en vakoverschrijdende eindtermen (departement Onderwijs). Het referentiekader geeft aan waaraan de *ideale* (of *referentie*) opleiding rond duurzaam wonen en bouwen zou moeten voldoen wat betreft onderwijscontext en inhoud⁶.

In wat volgt worden aanbevelingen voor het milieu- en vormingsbeleid i.v.m. leren gericht op duurzaam wonen en bouwen en suggesties voor verder wetenschappelijk onderzoek geformuleerd. Deze aanbevelingen en suggesties voor onderzoek zijn gebaseerd op de knelpunten en voorstellen die naar voren kwamen tijdens de klankbordgroepen, tijdens de opmaak van het referentiekader en op bevindingen van de onderzoekers gedurende het inventariseren van het educatieve aanbod. De doelgroep wordt indicatief aangegeven voor elke aanbeveling.

Na de aanbevelingen en suggesties voor verder wetenschappelijk onderzoek (vanaf p. 25), komt ook de toetsing van het referentiekader van de studieopdracht aan bod (vanaf p. 27).

In de bijlagen zijn de verslagen van de drie klankbordgroepen opgenomen (respectievelijk Bijlage 1, 2 en 3), evenals twee bijlagen m.b.t. de toetsing van het referentiekader (Bijlage 4 en 5).

⁵ Arren V. & E. de Deckere (2007). Inventaris van het huidige aanbod voor leren gericht op duurzaam wonen en bouwen. Instituut voor Milieukunde, Universiteit Antwerpen.

⁶ Arren V. & E. de Deckere (2007). Referentiekader, duurzaam wonen en bouwen voor educatie voor duurzame ontwikkeling. Instituut voor Milieukunde, Universiteit Antwerpen.

Aanbevelingen

I. Aanbevelingen m.b.t. educatieve aanbod

Algemeen

Aanbeveling 1: De relatie tussen (theorie en praktijk) en de integratie van theorie en praktijk stimuleren

Bij het architectuuronderwijs is er een belangrijke kloof tussen de theoretische lessen en het ontwerpen in de ateliers. Hierbij is echter veel afhankelijk van de titularissen die de theoretische vakken geven en de titularissen die de ateliers begeleiden. In de eerste plaats moet er op toegezien worden dat de theorie i.v.m. duurzaam bouwen voldoende vroeg in het leertraject wordt geïncorporeerd. Daarnaast is het ook essentieel dat de achtergrondinformatie kan doorsijpelen tot in de ateliers. Er zijn enkele voorbeelden waaruit blijkt dat het opportuun is vanaf het tweede jaar te starten met theorievakken te koppelen aan de ontwerp oefeningen in de ateliers. Integratie vanaf het eerste jaar is vaak niet haalbaar wegens het gebrek aan basiskennis, aan theorie om als het ware te integreren in de praktijk oefeningen. Dergelijke integratie is in sterke mate afhankelijk van de motivatie van de betrokken titularissen. De titularissen moeten samengebracht worden. Mits overleg en openheid lijken er steeds meer atelierbegeleiders open te staan voor het doorbreken van de vaste routine en voor inbreng vanuit de theoretische vakken waar aandacht aan duurzame ontwerpprincipes wordt besteed. Op die manier kunnen meer duurzame aspecten in de ateliers doordringen.

Dit integratieproces kan verder ondersteund worden door de ontwikkeling van een integrale ontwerptool voor architecten die rekening houdt met alle aspecten van duurzaam bouwen. Een mogelijke piste is vertrekken van de Meetlat duurzaam bouwen (Steunpunt duurzaam bouwen Limburg) voor een integraal ontwerp instrument. EPB wordt momenteel soms als tool gebruikt maar is minder geschikt omdat het om een nacalculatie gaat, na het ontwerpen, die enkel rekening houdt met energie. Duurzaam bouwen is echter breder dan enkel energieaspecten. D.m.v. een dergelijk instrument kunnen architecten afwegingen maken tijdens het ontwerpen en zo aanpassingen doen tijdens het ontwerp proces zelf. Zonder zulk een ontwerp instrument zullen steeds meer externe specialisten aangetrokken (en betaald) moeten worden bij het ontwerpen van woningen en gebouwen.

De basis van de architectenopleiding moet herbekeken en principieel aangepast worden. De sterke nadruk op het artistieke tijdens de opleiding moet evolueren naar ook meer focus op de coördinerende rol en verantwoordelijkheden.

De integratie van duurzame onderwerpen in de curricula van het secundair onderwijs is ook erg afhankelijk van de leerkracht die het vak geeft. De leerplannen zijn geïntegreerd geschreven en laten mogelijkheden om in te spelen op recente ontwikkelingen. Het vormen en sensibiliseren van de leerkrachten is echter essentieel: om de opportuniteiten in het leerplan te zien en erop te willen inspelen. Er moet daarom aandacht besteed worden aan de lerarenopleiding en navorming van leerkrachten. Leerkrachten in het werkveld moeten gestimuleerd, of zelfs verplicht worden, navorming te volgen zodat de kwaliteit van het (technisch en beroeps) secundair onderwijs gewaarborgd wordt.

Deze lijn kan ook doorgetrokken worden naar het niet-formeel leren. Niet enkel architecten maar ook aannemers en andere bouwprofessionelen hebben baat bij het tijdig incorporeren van duurzaamheidsaspecten in de opleiding. Ook hier is de koppeling tussen theoretische vakken en de praktische oefeningen essentieel: de motivatie en kennis van de lesgever bepaalt

in welke mate de principes van duurzaam wonen en bouwen aan bod komen en overgebracht worden.

De inbreng van de leerkracht of docent is enorm belangrijk. De persoon die vooraan staat heeft op dat moment alles in handen. Daarom moet er meer aandacht besteed worden aan de navorming van leerkrachten en docenten. Om duurzaamheid op te nemen in de (na)vorming is in eerste instantie overleg met de organisatoren van die navorming nodig. In tweede instantie moeten scholen, directies en vormingsinstellingen hun leerkrachten of docenten stimuleren geschikte navorming te volgen. De leerkrachten en docenten zullen dan op hun beurt de leerlingen en cursisten adequaat vormen.

Doelgroep: architectuuronderwijs, ateliertitularissen, onderzoeksinstantie (ontwikkeling ontwerpinstrument); organisatoren navorming docenten en leerkrachten.

Aanbeveling 2: Integratie van duurzame aspecten en de onderliggende motivatie bevorderen

Er is momenteel geen consensus over de wijze waarop studenten onderwerpen i.v.m. 'duurzaam wonen en bouwen' en 'duurzame ontwikkeling' moeten krijgen. Enerzijds zou men moeten vermijden dat men van duurzaam wonen en bouwen iets apart maakt waardoor het een aparte benadering wordt naast alle andere inhoud. Anderzijds bestaat bij het integreren in andere cursussen het risico op *verdamping*. De ecologische modernisering (internaliseren van milieu in alle segmenten van de samenleving) staat nog niet zo ver dat een cursus ecologie of milieu kan worden afgeschaft. Daarom zouden voorlopig beide moeten bestaan: in eerste plaats iedereen *doordringen* van duurzaamheid, en in de tweede plaats een cursus of opdracht specifiek gericht op duurzame ontwikkeling en duurzaam wonen en bouwen.

Daarnaast is het slechts overtuigend als het niet door één persoon uitgedragen wordt, niet door één titularis, leerkracht of in één vak maar opgenomen in een heel curriculum, leertraject, opleiding en instelling.

De integratie kan bevorderd worden door begrippen i.v.m. duurzaamheid te concretiseren. Opdat de begrippen 'duurzaamheid' en 'duurzaam wonen en bouwen' minder titularissen, docenten of studenten zouden afschrikken, is er nood aan helderheid en eenduidigheid. De termen moeten zuiver toegepast worden, met voor elk begrip één definitie en één referentiekader. Zonder de begrippen uit te hollen, en toch voldoende ambitieus te blijven. Duurzaamheid moet een evidentie zijn en impliciet aanwezig zijn.

De attitude van alle professionelen betrokken bij de bouw moet aangegeven dat men bezig is met duurzaamheid. Dit gaat dus zeker verder dan de voorbeeld- of trekkersrol van enkelen.

Doelgroep: organisatoren educaties, transitiearena duurzaam wonen en bouwen en andere overleginstanties t.b.v. het concretiseren en bewaken van de begrippen.

Aanbeveling 3: De afweging tussen de investeringskost en de werkingskost integreren in opleiding

De verschillende leervormen (formeel, niet-formeel en informeel leren) moeten overbrengen dat *investeren in duurzaam wonen en bouwen vandaag duurder is, maar morgen goedkoper*. Daarom moeten de lerenden verder leren kijken dan de bouwfase: niet enkel de initiële bouwkost en investeringskost maar ook de werkingskost en eventuele besparingen (maatschappelijk, milieu, gezondheid, energie) moeten ingeschat en mee verrekend worden over de levenscyclus van het gebouw (leeffase).

Het maken van berekeningen voor een gebouw op langere termijn wordt onvoldoende aangeleerd. Als oefening kan men de kosten (bouw- en woonkost) met én zonder duurzame investering laten bekijken zodat er wordt stilgestaan bij het resultaat. Om deze afweging tussen investering- en werkingkost te maken, heeft men nood aan een instrument dat rekening houdt met de verschillende fasen en respectievelijke kosten (cf. aanbeveling i.v.m. ontwikkeling van een integrale ontwerptool).

Doelgroep: onderwijs- en opleidingsinstellingen, onderzoeksinstellingen (ontwikkeling instrument, bv. WTCB)

Aanbeveling 4: Procesbewaking verbeteren door afstemming

Er werd aangehaald dat er een gemis is aan procesbewaking, iemand die het bouwproces overziet bij de overgangen tussen de deelberoepen. Zeker wat betreft duurzaam bouwen is het cruciaal dat de verschillende vakmensen weten welke aandachtspunten de andere stielen impliceren voor hun eigen vakdiscipline.

Een bijkomende functie creëren, onder de noemer ‘bouwcoördinator’ of iets gelijkaardig is niet prioritair omdat er al verschillende coördinatoren in functie zijn (bv. veiligheidscoördinator) bij het bouwproces. Bij nieuwbouw is procesbewaking een taak voor de architect. Omdat deze opvolging ernstig genomen moet worden, moet de opleiding architect aandacht besteden aan deze coördinerende functie. Architecten moeten tijdens hun opleiding het verschil tussen controle (curatief) en coördinatie (meer preventief) aangeleerd krijgen. Zeker wat betreft duurzaam bouwen is er een wezenlijk verschil. Men moet meer inzetten op voorafgaande coördinatie en procesbewaking i.p.v. controle na uitvoering van de werken. Om architecten hun verantwoordelijkheid meer te laten opnemen, kan men deze coördinerende functie verplichtend maken of een systeem rond aansprakelijkheid uitwerken.

Elke stielman moet zijn plaats en impact op het bouwproces leren beseffen. Vakopleidingen zijn zeer vakgericht naar een bepaald beroep maar zouden ook de globale context in overweging moeten nemen. Een goede doorstroming en afstemming van de verschillende bouwfasen zijn essentieel.

Doelgroep: architectuuronderwijs, organisatoren andere bouwgerelateerde opleidingen (globale context opnemen in opleiding)

Aanbeveling 5: Ontbrekende opleidingen in het huidige aanbod

Tijdens de klankbordgroepen werden een aantal hiaten in het opleidingsaanbod aangehaald. Er werd voorgesteld dat opleidingen voor isolator en voor akoesticus erkend en/of gecertificeerd zouden moeten worden. Opleidingen i.v.m. schrijnwerkerij voor thermisch onderbroken raamprofielen en passiefhuis-ramen zijn belangrijk voor duurzaam wonen en bouwen maar ontbreken nog in het aanbod.

Doelgroep: opleidingsfonds Bouw (FVB), niet-formele leervormen (Syntra, VDAB, Edutec...)

Aanbeveling 6: Hoe duurzame aspecten integreren in het secundair onderwijs?

Er zijn verschillende mogelijke pistes om onderwerpen i.v.m. duurzaam wonen en bouwen te integreren in het secundair onderwijs (TSO, BSO): 7^e specialisatiejaar, integreren, een derde graad specialisatie, ...

Er is momenteel nauwelijks ruimte voor het introduceren van een nieuwe studierichting of een specialisatiejaar in het secundair onderwijs rond duurzaam bouwen, of rond hernieuwbare energie. Wanneer men zou opteren voor een nieuwe studierichting of specialisatiejaar, zullen eerst een aantal proefprojecten opgezet worden.

Specialisatiejaren (7^e jaren) worden niet veel gevolgd. Voor het schooljaar 2006-2007 volgden 2546 leerlingen een zesde studiejaar bouwgerelateerd onderwijs, in de zevende specialisatiejaren waren er toen slechts 884 leerlingen. Wanneer men de cijfers voor het zevende jaar opsplitst in technisch en beroepssecundair onderwijs, ziet men dat er amper 57 leerlingen een 7^e jaar in TSO volgden. De meerderheid van de leerlingen die een specialisatiejaar volgen (827), kiezen duidelijk voor een 7^e jaar in het beroepssecundair onderwijs (Naar gegevens van Bouwunie, 'Vorming in de bouwsector', 29 augustus 2007).

Leerlingen TSO hebben een volwaardig diploma secundair onderwijs na 6 jaar. Zij zullen liever verder studeren (Bachelor, Master) i.p.v. een 7^e jaar te volgen. Leerlingen uit het BSO hebben meer baat bij een zevende jaar. Na 6 jaar BSO krijgen ze slechts een studiegetuigschrift, na het 7^e jaar hebben ze wel recht op een volwaardig diploma secundair onderwijs.

Daartegenover staat dat een 7^e jaar BSO rond bv. duurzame energie technologieën te technisch en te moeilijk zal zijn voor BSO-leerlingen. De techniciteit van bouwberoepen verhoogt, niet alle nieuwe technologieën of toepassingen zijn haalbaar voor BSO-leerlingen.

Een tweede knelpunt i.v.m. specialisatiejaren voor BSO-leerlingen, is dat deze leerlingen vaak al aangetrokken worden door de bouwsector vooraleer ze een diploma secundair onderwijs hebben. Een diploma is dus regelmatig geen voorwaarde voor tewerkstelling in de bouwsector.

Gezien de geschetste problematiek i.v.m. zevende jaren kan het wenselijk zijn duurzame aspecten te integreren in de eerste zes jaar secundair onderwijs. Deze jaren worden door het merendeel van de leerlingen doorlopen en zijn dus minder vrijblijvend of optioneel.

Een andere optie is het inrichten van een derde graad specialisatie in het TSO, bv. rond zonnepanelen, warmtepompen... TSO-leerlingen zullen minder problemen ervaren met de techniciteit van deze toepassingen. Er moet echter wel voldoende ruimte zijn voor de specifieke vakken zodat de leerling na zijn secundaire opleiding voldoende bagage heeft om effectief aan de slag te gaan. Anders zal een student de voorkeur geven aan voortstuderen.

Daarnaast kan het interessant zijn de benamingen van de huidige studierichtingen aan te passen of de accenten te veranderen zodat ze leerlingen meer aanspreken. Het negatieve imago van TSO/BSO en bepaalde bouwopleidingen kan zo aangepakt worden.

Doelgroep: Entiteit Curriculum (dep. Onderwijs) tekent de planningsen en vakindelingen uit.

Aanbeveling 7: Duurzame aspecten integreren in tertiair of hoger beroepsonderwijs?

Projecten van tertiair onderwijs zijn belangrijk om in regio's zonder hoger onderwijs in de omgeving leerlingen aan te sporen een bijkomende opleiding te volgen en eventueel nadien door te stromen naar het hoger onderwijs. Voor het thema duurzaam wonen en bouwen zou dergelijk onderwijs de mogelijkheid scheppen om dieper in te gaan op de duurzame technieken, technologieën en materialen. Zo komt er ook een antwoord op de stijgende vraag van de markt naar opgeleide vakmensen met kennis van duurzaam wonen en bouwen.

De recent verschenen discussienota van de minister van Onderwijs over het hoger beroepsonderwijs beschrijft een nieuw onderwijsniveau. Het zou zich in de eerste plaats richten op jongeren die na het secundair onderwijs willen voortstuderen maar die het klassiek hoger onderwijs te moeilijk vinden. Een aantal bestaande beroepsopleidingen die momenteel zweven tussen secundair en hoger onderwijs, zoals de specialisatiejaren in het TSO en BSO, zouden een plaats vinden in het hoger beroepsonderwijs én recht geven op een volwaardig diploma in tegenstelling tot het huidige studiegetuigschrift. Een opleiding in het hoger beroepsonderwijs rond duurzaam bouwen, duurzame energie of technologieën kan tegemoet komen aan de stijgende techniciteit van de bouwberoepen. De bouwsector vraagt immers opgeleide vakmensen. Bovendien is er zeker in de sector van duurzaam bouwen een grote nood aan degelijk opgeleide mensen.

Er moet gedacht worden aan het uitwerken van pilootprojecten rond tertiair onderwijs of hoger beroepsonderwijs, zodat men bij een latere implementatie al kan inspelen op de ervaren sterktes en zwakten van de proefprojecten.

Doelgroep: departement Onderwijs

Aanbeveling 8: De afstemming secundair onderwijs & hoger onderwijs verbeteren

Het referentiekader dat voor deze studieopdracht werd opgesteld, kan aangewend worden om een goede afstemming en continuïteit over de onderwerpen van duurzaam wonen en bouwen te bekomen tussen het secundair en het hoger onderwijs. De opsomming van de *inhoud* van duurzaam wonen en bouwen (*Wat is duurzaam wonen en bouwen?*) kan als leidraad gebruikt worden om aan te geven welke onderwerpen bij het secundair onderwijs aan bod zouden moeten komen en met welke graad van detail, en welke onderwerpen in het hoger onderwijs. Het laatste hoofdstuk in het referentiekader formuleert een aantal 'eindtermen' voor educatie voor duurzaam wonen en bouwen. Deze samenvattende 'eindtermen' kunnen ook gebruikt worden voor de afstemming.

Aan de hand van het referentiekader kan men ook de opdeling binnen het secundair onderwijs maken voor wat thuis hoort in het algemeen, technisch of beroepssecundair onderwijs. Langs de ene kant moet het hoger onderwijs weten met welke bagage de leerlingen uit het secundair onderwijs binnenkomen, anderzijds moet het secundair onderwijs weten welke bagage en basis aan de leerlingen gegeven moet worden opdat ze kunnen aansluiten in het hoger onderwijs. Een betere afstemming tussen het secundair en hoger onderwijs is essentieel om bekwame professionelen voor een meer duurzame bouwsector te vormen.

Doelgroep: Entiteit Curriculum (dep. Onderwijs), onderwijskoepels en associaties hoger onderwijs.

Secundair onderwijs

Aanbeveling 9: Beroepsprofielen aanpassen en *verduurzamen* t.b.v. leerplannen van het secundair onderwijs

De beroepsprofielen zijn een basiselement bij het opstellen van leerplannen voor het secundair onderwijs. In deze beroepsprofielen staan, wat duurzaam wonen en bouwen betreft, nog veel tekorten. Beroepsprofielen zijn geschreven voor het uitvoeren van een beroep: de praktische zaken, zonder aandacht voor het ruimer kader zoals de filosofie erachter (duurzaamheid) en de vereiste attitudes.

Het vermelden van duurzame principes, zoals bv. duurzaam energiebeheer, in de leerplannen wordt momenteel niet aangemoedigd, ondermeer omdat ze niet opgenomen zijn in de beroepsprofielen.

Leerlingen van het technisch en beroepssecundair onderwijs zijn een belangrijke schakel in het proces naar meer duurzaam wonen en bouwen omdat zij vaak de professionele uitvoerders worden. Daarom is het essentieel dat zij op de hoogte zijn van relevante technologieën en de vereiste technieken vakkundig kunnen toepassen. Een structurele verankering van duurzame technologieën in het secundair onderwijs is nodig, op een multidisciplinair vlak. Duurzame aspecten moeten opgenomen kunnen worden in de leerplannen. Omdat deze in grote mate gebaseerd worden op de beroepsprofielen, moeten precies deze laatste aangepast worden. De markt vraagt steeds meer vakmensen met enige kennis van duurzaam wonen en bouwen en deze sector zal de komende jaren nog uitbreiden. De vraag vanuit de markt zou aanleiding moeten geven tot het aanpassen van de beroepsprofielen, aangezien de beroepsprofielen immers de aansluiting tussen onderwijs en de arbeidsmarkt moeten optimaliseren. Aanpassingen aan de beroepsprofielen kunnen zich dan doorvertalen naar de leerplannen voor het secundair onderwijs.

Voor de technische vakken uit het secundair onderwijs zijn momenteel geen eindtermen geformuleerd om op te nemen in de leerplannen. Voor technische vakken is men dus nog meer afhankelijk van de beroepsprofielen om de leerplannen te ontwikkelen.

De ontwikkeling van eindtermen voor technische vakken is niet prioritair voor onderwijskoepels die deelnamen aan de klankbordgroepen. Zij zijn hier geen voorstanders van. Ze hechten meer belang aan het aanpassen en *verduurzamen* van de beroepsprofielen. Indien de beroepsprofielen meer aandacht hebben voor klimaat, energie, duurzaam wonen en bouwen, kunnen deze aspecten via deze weg doorsijpelen naar de leerplannen, zonder de ontwikkeling van nieuwe eindtermen.

Het aspect 'duurzaam wonen en bouwen' zou ook ruimer aan bod kunnen komen onder de bestaande vakoverschrijdende eindtermen. Leerkrachten kunnen hiervoor bv. gebruik maken van de educatieve lespakketten van NGO's.

Doelgroep: betrokken partijen beroepsprofielen: SERV, sectorale sociale partners, opleidingsfondsen, beroepsverenigingen, ...

Aanbeveling 10: De inbreng van het (secundair) onderwijs niet negeren bij verplichte attesten en certificaten

In het algemeen moet een wildgroei aan attesten en verplichte examens of opleidingen vermeden worden. Dit mag niet resulteren in bijkomende af te leggen examens voor de leerlingen van het secundair onderwijs. Onderwijskoepels wensen te promoten dat het diploma van afgestudeerde voldoende waardevol moet zijn zodat bijkomende attesten en/of certificaten overbodig zijn. Er wordt momenteel veel wetgeving opgesteld die onrechtstreeks invloed heeft op het secundair onderwijs. Leerlingen die een volledige secundaire opleiding hebben gevolgd, moeten nog bijkomende examens doen om een bepaald attest of certificaat te verkrijgen (bv. koeltechnicus, brandertehnicus, ...).

Dit geeft (onbewust?) een signaal naar het secundair onderwijs toe dat de opleidingen niet voldoen om een bepaald beroep te mogen uitoefenen, of dat de output van het secundair onderwijs onvoldoende kwaliteit waarborgt. De integratie in het onderwijs is belangrijk. De inhoud en vereisten van attesten en/of certificaten kunnen deel uit maken van de leerdoelen. Deze moeten terug te vinden zijn in de beroepsprofielen. Er is een betere afstemming nodig tussen het beroep en de opleiding in het secundair onderwijs.

Dure bijkomende examens vormen een zware belasting en kunnen leerlingen afschrikken om een bepaald beroep te willen uitoefenen. Dit heeft niet enkel een impact op het onderwijs maar ook op de tewerkstelling. Zeker omdat men een tekort aan opgeleide vakmensen verwacht op de markt. Er zou enige erkenning uitgewerkt moeten worden voor de opleiding die leerlingen genieten in het secundair onderwijs, zoals bv. een gedeeltelijke vrijstelling voor (een deel van) het examen.

Doelgroep: wetgever i.v.m. verplichte attesten en certificaten, onderwijskoepels, organisaties niet-formeel leren betrokken bij (hernieuwings)cursussen en erkenningen

Aanbeveling 11: Drempels tussen scholen en (potentiële) partners verlagen

Verschillende actoren, zoals milieu- en natuurorganisaties, niet-gouvernementele organisaties, overheidsinstellingen, ... bieden scholen allerlei projecten, informatiecampagnes, educatieve pakketten of cursussen aan, die gericht zijn op educatie voor duurzame ontwikkeling en/of duurzaam bouwen en wonen. Er is een betere afstemming nodig tussen deze organisaties om een divers didactisch aanbod te kunnen bieden waaruit de scholen kunnen kiezen. De partners moeten beter kunnen inspelen op de noden van de scholen. Inhoudelijk beschikken ze over de deskundigheid om materialen en activiteiten te ontwikkelen. Maar om deze materialen en begeleide activiteiten over te kunnen brengen in een schoolomgeving hebben ze de specifieke deskundigheid van de onderwijsverstrekkers nodig, bv. via de pedagogische begeleidingsdiensten van de onderwijsnetten. Samenwerking kan een belangrijke meerwaarde vormen.

NGO's werken vaak meer naar het secundair onderwijs, bv. het REG-ambassadeurs project van GREEN voor technische scholen. Bedrijven hebben op hun beurt meer banden met het hoger onderwijs. Een kruisbestuiving en uitwisseling tussen de verschillende betrokken partners zal de mogelijkheden uitbreiden.

De materialen die reeds beschikbaar zijn en het aanbod moeten via verschillende kanalen bekend gemaakt worden en gepromoot worden naar de scholen toe. Er moet meer aandacht gevestigd worden op het uitwisselen van (didactische) materialen en kennis, evenals het

beschikbaar stellen ervan. De gegevens i.v.m. materialen en de kennis rond duurzaam wonen en bouwen moeten verzameld (vergaringspunt) en gefilterd of geneutraliseerd worden. Deze informatie moet dan doorgespeeld worden naar het onderwijs (secundair en hoger).

Doelgroep: NGO's, bedrijven, onderwijskoepels en associaties hoger onderwijs, overheid (gegevensinzameling)

Hoger onderwijs

Aanbeveling 12: Integratie in één ontwerp, een teamontwerp stimuleren

De fundamentele drive van het architectuuronderwijs is het creëren van een kwalitatieve woon- en leefomgeving. De andere zaken, zoals (bouw)technische, economische, sociale en ecologische aspecten, zijn daarbij aandachtspunten. Alles komt samen in een ontwerp, het doel van de opleiding. Ontwerpen zijn tegenwoordig eigenlijk teamontwerpen gezien de veelheid aan te integreren aspecten. Een architect zou wel voldoende technische bagage moeten hebben voor het ontwerpen van gewone woningen. Het is haast onmogelijk om één student een ontwerp te laten uitwerken en te laten afstuderen in al die aspecten (bouwtechnisch, ecologie, economie, sociaal, ...). Studenten moeten aanvoelen dat het tegenwoordig quasi niet meer haalbaar is een ontwerp door één persoon te laten uitwerken, rekening houdend met alle aspecten en alle eisen.

Doelgroep: architectuuronderwijs, ateliertitularissen

Aanbeveling 13: Duurzaamheid stimuleren als ontwerphouding

Duurzaam wonen en bouwen moet een ontwerphouding worden, die van bij het begin van een ontwerp wordt meegenomen en geïntegreerd. Dit is efficiënter dan achteraf het ontwerp aan duurzaamheidscriteria af te toetsen. Bij ontwerp oefeningen komen bouwtechnische implicaties vaak pas achteraf, curatief (bv. i.v.m. akoestiek, stabiliteit of duurzaamheid). Eventuele fouten wat betreft duurzaamheid achteraf oplossen is erg gecompliceerd omdat de impuls van duurzaamheid fundamenteel aan de grondslag van een ontwerp ligt. Er moet gestreefd worden naar duurzaam wonen en bouwen als een ontwerphouding, maar dit moet geleidelijk opgebouwd worden. Studenten moeten er vanaf de bachelors op gewezen worden. Integratie van verschillende aspecten in één ontwerp is vaak pas interessant vanaf het tweede jaar: je kunt maar integreren wanneer je kennis hebt genomen van de verschillende disciplines, niet noodzakelijk in detail maar wel de basis. In het eerste jaar hebben de studenten nog onvoldoende basiskennis, ze hebben nog geen vakkennis opgedaan om te integreren in het ontwerp. Het aantal vakken dat meegenomen wordt, moet geleidelijk aan opgebouwd worden. Veel studenten zullen dan opmerken dat het interessant is een vak vanaf de start van een ontwerp oefening mee te nemen in het atelier om ontwerp problemen op te lossen. Dit is een attitude die moet groeien bij studenten.

Doelgroep: architectuuronderwijs, vak- en ateliertitularissen

Aanbeveling 14: Evaluatiesysteem aanpassen

Het huidige onderwijssysteem beoordeelt voornamelijk individueel, dit bemoeilijkt het implementeren van ondermeer ontwerpteams en doorgedreven projectonderwijs. Er moet gestreefd worden naar samenwerking en beoordeling van teamwerking. Men zou moeten kunnen loskomen van een cijfer als beoordeling, als evaluatie. Een opleidingscurriculum zou dan oplist wat een student of cursist moet kennen en kunnen. Dat dient dan enkel aangevinkt te worden als de vaardigheden, kennis of attitude verworven zijn (competentieontwikkeling). Er wordt echter nog hard vastgeklampt aan een cijfer i.p.v. te kijken naar de behaalde subdoelen en einddoelen.

Bij de beoordeling van een ontwerp tijdens een jury moeten twee evaluaties toegepast worden: één voor ontwerp en één voor de toepassing van technieken en stabiliteit. Dit kan enkel verantwoord worden als men de oefeningen die gekoppeld zijn aan theorievakken verder ook koppelt aan het atelier. Studenten moeten er reeds vertrouwd mee zijn, dat ze niet enkel op het ontwerp beoordeeld worden.

Doelgroep: regulier onderwijs, onderwijskoepels, associaties hoger onderwijs, dep. Onderwijs, onderwijsinspectie

Aanbeveling 15: Hiaten in de opleidingsinhoud: levenslang wonen en universeel ontwerpen

Levenslang wonen en universeel ontwerpen is alles wat te maken heeft met toegankelijkheid, ergonomie en gebruiksgemak. De sector van vastgoedpromotoren is geen vragende partij maar de markt eigenlijk wel. Daarom moeten deze onderwerpen opgenomen worden in de opleidingsinhouden van het hoger onderwijs. Levenslang wonen en universeel ontwerpen moeten voldoende aandacht krijgen zodat toegankelijkheid e.d. een vanzelfsprekendheid worden.

Niet enkel architecten maar ook de vastgoedsector moet de meerwaarde van universeel ontwerpen voor levenslang wonen erkennen. Als oefening kan men bv. een gemaakt ontwerp laten vertalen naar de principes van universeel ontwerpen zodat men kan ondervinden dat universeel ontwerpen nauwelijks impact heeft op de creativiteit. Dergelijke oefening zou vast ingebed moeten worden in opleidingen zoals (ir.) architect of ir. bouwkunde.

Doelgroep: dep. Onderwijs, hoger onderwijs (architectuur), organisaties niet-formeel leren (vastgoedopleidingen, Syntra, Vivo)

II. Aanbevelingen m.b.t. informatievoorziening en opleiding leraren en docenten

Aanbeveling 16: Innovaties opvolgen en beschikbaar stellen

Innovaties moeten opgevolgd worden, bv.: “Wat gebeurt er in de buurlanden?”. Dergelijke informatie moet beschikbaar gesteld worden aan het onderwijs (formeel en niet-formeel leren). Leerkrachten en docenten kunnen de enorme kennisontwikkeling niet individueel opvolgen, de (toekomstige) professionelen kunnen dit evenmin individueel doen.

Vanuit de bouwsector en/of vanuit de overheid moeten initiatieven genomen worden om de innovaties op te volgen en deze informatie toegankelijk te maken. Hiervoor moet de overheid samen met de verschillende stakeholders constant zoeken wat er in binnen- en buitenland aan nieuwe technieken en materialen is, en die informatie ter beschikking te stellen. Zo kan er bijvoorbeeld vanuit de Vlaamse Onderwijsraad of Departement Onderwijs gevraagd worden dat iemand zich professioneel bezig houdt met (internationaal) innovaties en nieuwe trends op te volgen. Die informatie moet dan bruikbaar gemaakt worden om vervolgens beschikbaar te stellen binnen het (hoger) onderwijs, maar ook andere actoren zijn vragende partij. Op die manier kan men veel sneller binnen verschillende instellingen inspelen op evoluties en de opleidingen aanpassen. De doorsijpeling naar de verschillende geledingen van het onderwijs moet structureel verbeterd worden, bv. door een instantie die systematisch de nieuwe ontwikkelingen registreert en doorspeelt, bij voorkeur na een duurzaamheidstoets.

Er is een vertaling van innovaties nodig, van ‘wat’ er gebeurt in het buitenland tot ‘waar’ en ‘hoe’ dat in België toepasbaar is. Vanuit de onderwijsinstellingen is er interesse in een dergelijke databank van nieuwigheden.

Een databank die de volledigheid nastreeft in verband met innovaties is enerzijds bruikbaar voor onderwijs en vorming, maar anderzijds ook voor planadvies. Op die manier kan het planadvies dat door verschillende instanties wordt aangeboden ook enigszins gestroomlijnd worden.

Doelgroep: bouwsector, overheid, dep. Onderwijs, regulier onderwijs, niet-formeel leren (Syntra, VDAB, ...), FVB, WTCB

Aanbeveling 17: Informatievergaring voor docenten verbeteren

Informatievergaring voor docenten en leerkrachten is niet evident door de enorme kennisontwikkeling en door tegenstrijdige informatie bv. vanuit de sector.

Weinig disciplines evolueren zo snel als milieuwetenschap, ecologie en afgeleide toepassingen zoals duurzaam wonen en bouwen. Inzichten moeten als het ware dagelijks geactualiseerd worden. Deze evoluties opvolgen is essentieel voor docenten om studenten, leerlingen en cursisten actuele informatie te kunnen doorgeven. Daarbij is het doorvertalen van deze informatie naar de praktijk een niet te verwaarlozen stap.

Vaak is er nog geen wetenschappelijke consensus bereikt over een bepaalde techniek, technologie of materiaal. Deze twijfel moet met de nodige nuancering doorgegeven worden aan de studenten: leren leven met onzekerheden en een gebrek aan definitieve standpunten maar er toch al mee bezig zijn.

Zodoende moet er een mogelijkheid zijn om informatie, cursusmateriaal en dergelijke onderling uit te wisselen. Een optie is het oprichten van een “*Lerend Netwerk DuWoBo*” voor het uitwisselen van ervaringen, kennisontwikkeling en wetenschappelijke kennisoverdracht. Ook wat betreft de verdere ontwikkeling van de opleidingen allerhande werd een behoefte geformuleerd om het netwerk (d.i. Klankbordgroep 1, 2 juli 2007) te onderhouden.

Het gaat over meer dan alleen materiaal ter beschikking stellen. Informatievergaring is ook afhankelijk van de inzet van de betreffende docent of leerkracht. Een gemotiveerde leerkracht kan en zal informatie vinden. De inbreng van de leerkracht is enorm belangrijk.

Doelgroep: onderwijs- en opleidingsverstrekkers, bouwsector, WTCB

Aanbeveling 18: Tegemoet komen aan de nood aan objectiviteit door een basisreeks aan te bieden

Een veelgebruikt instrument om de impact van een bepaald materiaal of technologie op mens, milieu en economie na te gaan, is de levenscyclusanalyse (LCA). Hierbij is er nood aan objectiviteit en neutrale informatievoorziening aangezien er verschillende methodes zijn waarbij steeds andere elementen wel of niet opgenomen worden in de levenscyclusanalyse. Een standaardisatie van de methodologie zal de vergelijkbaarheid en ook de bruikbaarheid van het instrument ten goede komen.

Daarnaast is er ook een grote nood aan een basisreeks met ondermeer vuistregels, een synthese als het ware. Vergelijkbaar met een code van goede praktijken zoals beschikbaar voor de landbouw, of met de waterwegwijzer van VMM voor architecten. Dergelijke basisreeks moet opgesteld worden door een onafhankelijk en neutraal instituut, evenwel met voldoende inspraak vanuit de bouwsector zodat het een breed gedragen instrument kan worden. Omdat de innovaties in de bouwsector wat betreft duurzaam bouwen zich snel opvolgen, is het raadzaam te opteren voor een flexibel instrument dat de enorme kennisontwikkeling relatief eenvoudig kan opvolgen, verwerken en weergeven. Een website of een internetapplicatie krijgt daarom misschien de voorkeur boven een uitgave in boekvorm. Dergelijke code van goede praktijken zal niet enkel bruikbaar zijn in het onderwijs, maar ook voor architecten en professionelen die reeds in de bouwsector werkzaam zijn.

Deze basisreeks moet in grote lijnen uitgaan van de problematiek en de knelpunten, en dan een aantal sporen schetsen waarin oplossingen gezocht kunnen worden zonder al te cijfermatig te worden. Er moeten ook goede, uitgewerkte praktijkvoorbeelden opgenomen worden, eventueel vergezeld van uitnodigende stimuli. De ondersteunende voorbeelden kunnen aantonen en motiveren dat duurzaamheid haalbaar is en dat het de realisatie van mooie en degelijke gebouwen niet in de weg staat.

Doelgroep: onderzoekinstelling, bouwsector & beroepsfederaties, transitiearena duurzaam wonen en bouwen en andere overlegstructuren.

Aanbeveling 19: Netwerking ondersteunen en stimuleren

Netwerking tussen NGO's en belangrijke actoren voor informatiedoorstromingen zoals de sector- en beroepsfederaties biedt de mogelijkheid om samen een groter doelpubliek te bereiken dan wanneer men individueel zou tewerk gaan. Er moeten projecten opgezet worden om te leren van elkaar en informatie en ervaringen uit te wisselen, zoals de Eco-Bouwpools van VIBE vzw.

Verder moet ook de samenwerking tussen instanties voor formeel en niet-formeel leren uitgebreid worden, initieel onder de vorm van overlegmomenten waaruit dan meer structurele samenwerkingsverbanden kunnen ontstaan. Dergelijke vorm van netwerking moet ook gestimuleerd worden via bv. projectsubsidies.

Doelgroep: NGO's, beroepsfederaties, transitiearena duurzaam wonen en bouwen en andere overlegstructuren, overheid, instanties formeel en niet-formeel leren

Aanbeveling 20: Lerarenopleiding aanpassen en verduurzamen

De opleidingsplanning van leerkrachten is essentieel. In de leerplannen wordt ruimte gelaten voor leerkrachten en de scholen om in te spelen op vernieuwing. In de leerplannen van het secundair onderwijs (o.a. van de nijverheidsrichtingen: elektriciteit, elektronica, elektromechanica, bouw en hout) zitten heel wat aanknopingspunten om rond duurzaamheid te werken omdat ze geïntegreerd en open geschreven zijn. Leerkrachten moeten zoveel mogelijk elementen (technische, economische, ecologische, ...) samen brengen via projecten. De leerkrachten doen het echter niet altijd. Tijdens de lerarenopleiding moeten ze leren hoe te werken met de openheid van de leerplannen en hoe ze nieuwe doelstellingen kunnen implementeren in de geest van het leerplan.

Leerkrachten moeten niet alleen bewust gemaakt worden dat er een nieuwe technologie is, ze moeten ook de mogelijkheid krijgen om die technologie via een bepaald kanaal te kunnen leren. Leerkrachten moeten goed opgeleid worden vooraleer ze de kennis kunnen overbrengen naar de leerlingen. De vakleerkrachten (secundair onderwijs) en praktijkdocenten (hoger onderwijs) vormen een onmisbare (communicatie)schakel tussen de bedrijven en de leerlingen of studenten. Bij het onderwijs van leerkrachten op een goede manier aandacht besteden aan o.a. milieubewustzijn is een voorwaarde om dat te kunnen doorvertalen naar de lessen die ze gaan geven. Er moet nog meer aandacht aan besteed worden tijdens de lerarenopleidingen.

Ook de leerkrachten moeten open staan voor de attitude van levenslang leren.

In het hoger onderwijs wordt er momenteel generiek, dus ook voor de lerarenopleiding, een beweging op gang getrokken rond duurzaam hoger onderwijs. Dergelijke beweging moet gestimuleerd worden naar de toekomst toe.

Doelgroep: verantwoordelijken lerarenopleiding en getuigschrift pedagogische bekwaamheid (GPB), instanties die navorming voor leerkrachten aanbieden, sectorale opleidingsfondsen (FVB, Vormelek, OCH, ...)

III. Aanbevelingen aan alle betrokkenen

Aanbevelingen gericht op de link tussen educatie en de bouwsector

Aanbeveling 21: Bedrijven stimuleren tot samenwerking met onderwijs en educatie (formeel, niet- en informeel)

Er is slechts in erg beperkte mate interactie, wat het thema duurzaam wonen en bouwen betreft, tussen bedrijven en onderwijs, bij het formeel leren. De huidige input van (innoverende) bedrijven in Vlaanderen is eerder lokaal en sterk gebonden aan voorwaarden vanuit het bedrijf, zoals hoeveel opgeleid personeel het bedrijf op korte termijn wenst aan te nemen. Dergelijke input is helaas vaak niet structureel. Om vanuit het onderwijs en opleidingen getrainde potentiële werknemers te kunnen aanleveren is het belangrijk dat bedrijven de nodige nieuwe technologieën en technieken ter beschikking stellen van het onderwijs. Bedrijven zouden bij het ontwikkelen van nieuwe dingen ook aan de scholen moeten denken. Een nieuwe technologie zou gratis of goedkoop aangeboden kunnen worden aan scholen, eventueel met een korte vorming voor de leerkrachten. Op die manier zullen er voldoende professionelen met de nodige kennis en vaardigheden uitstromen. Wanneer dan later de technologie op punt staat en is ingeburgerd, kan de markt de vraag naar vakmensen bijhouden.

Bedrijven en sectoren kunnen gestimuleerd worden om meer op structurele wijze samen te werken met het onderwijs en opleidingsinstellingen. Leerlingen of cursisten hebben enkel baat bij dergelijke samenwerking als ook de leerkrachten of lesgevers de nodige opleiding hebben genoten. Een belangrijk voordeel voor de bedrijven is dat er goed opgeleide potentiële werknemers afstuderen die al op de hoogte zijn van de nieuwste innovaties en technieken. Maar daarnaast kan gedacht worden aan een financiële stimulans voor de ondersteuning van dergelijke samenwerking, en de mogelijkheid om met dergelijk initiatief naar buiten te komen en positief in de belangstelling te komen (imago).

Bij samenwerking met bedrijven in het kader van stages, bedrijfsbezoeken en dergelijke moet er op toegezien worden dat bedrijven voldoende aandacht besteden aan de aangeleerde attitudes van de leerlingen. Om de leerlingen te wapenen is het daarom essentieel dat ze een kritische houding kunnen aannemen t.o.v. wat ze zien in het bedrijfsleven.

Er is nood aan een netwerk rond duurzaam bouwen voor interacties tussen het onderwijs en professionals uit de bouwsector. Dergelijk netwerk kan een belangrijke bijdrage leveren aan kennisoverdracht i.v.m. duurzaam bouwen naar het bouwonderwijs. Op die manier kan het onderwijs ook sneller inspelen op nieuwe evoluties en als het ware korter op de bal spelen.

Doelgroep: onderwijs en vorming, federaties, bedrijven (Unizo, Voka), dep. Onderwijs, dep. Economie, Wetenschap en Innovatie

Aanbeveling 22: Wisselwerking tussen bedrijfsleven en onderzoek stimuleren

Technologisch gericht onderzoek, (bv. doctoraatsonderzoek) kijkt in de eerste plaats naar een nieuwe methodiek of techniek, niet naar toepasbaarheid op grote schaal of de economische realiteit. Er is een onderling verband: het onderwijs gebruikt voorbeelden uit het onderzoek, en dat onderzoek wordt na verloop van tijd toegepast door bedrijven. Samenwerking tussen bedrijven en onderzoekers hebben ook een impact op het onderwijs.

Bedrijven kunnen gestimuleerd worden om meer op structurele wijze mee te werken aan het onderzoek aan universiteiten en hogescholen. Net als bij meer inbreng van de bedrijven naar het eigenlijke onderwijs, kan ook i.v.m. onderzoek gedacht worden aan een financiële stimulans voor de ondersteuning van de wisselwerking.

Doelgroep: IWT, federaties, bedrijven (Unizo, Voka...), dep. Economie, Wetenschap en Innovatie

Aanbeveling 23: Maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) stimuleren i.v.m. samenwerking met onderwijs

In de bedrijfswereld is een belangrijke tendens naar maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO). Dit zou verder gestimuleerd moeten worden richting bedrijven zodat er ook op die manier een stimulans gegeven wordt richting stageplaatsen of samenwerking met onderwijs. Er is een MVO-toets noodzakelijk voor de stageplaatsen. Selecteren van bedrijven kan slechts tot op zekere hoogte omdat het prioritair is om aan voldoende stageplaatsen te komen.

Doelgroep: werkgroepen MVO (bv. kenniscentrum maatschappelijk verantwoord ondernemen), bouwsector, stagebegeleiders

Aanbevelingen gericht op de bouwsector

Aanbeveling 24: Bouwconcept herbekijken

Om tot een geslaagde transitie in de bouwsector te komen, is het aangewezen het totale bouwconcept te herbekijken. Men zou zich moeten bezinnen over hoe men beter zou kunnen gaan bouwen. Alle professionelen in de bouwsector moeten, gezien de vele specialismen en niches, de bereidheid tonen om specialisten en adviseurs te betrekken op een bepaald moment in het bouwproces. Ze moeten ook de competenties hebben om met hen te kunnen overleggen en samenwerken. Aansluitend moet men dan de rol en impact van de verschillende leervormen hierin bekijken, evenals de onderlinge afstemming tussen de verschillende types leren (wat is voor secundair onderwijs, wat is voor hoger onderwijs, wat is voor navorming, ...?).

Doelgroep: Transitiearena duurzaam wonen en bouwen en gelijkaardige overlegstructuren in eerste instantie. Daarna ook vertegenwoordigers onderwijs en vorming betrekken

Aanbeveling 25: De kloof tussen voorlopers en afwachtenden dichten door aantrekkelijke initiatieven voor professionelen te stimuleren en uit te werken

De kleine groep geïnteresseerde professionelen, de voorlopers, leert sneller bij dan de rest. De kloof tussen deze voorlopers en de afwachtenden wordt steeds groter. De doorstroming tussen deze twee groepen moet verbeteren. Vanuit de groep met eerder afwachtenden moeten meer professionelen gestimuleerd worden om toch vernieuwende vormen te volgen en zo aansluiting te vinden bij de voorlopers.

Voor beroepen met certificaat en opleidingen ter vernieuwing van de attesten is het enigszins eenvoudiger om nieuwe onderwerpen te introduceren omdat deze opleidingen verplicht zijn om een bepaald beroep te mogen uitoefenen. Een mogelijkheid is om de beroepen met verplichte bij- en nascholing uit te breiden, bv. naar architecten toe. Dergelijke verplichtingen bieden echter geen garanties voor de kwaliteit en het effect van een bijscholing (in welke mate de informatie effectief wordt opgenomen).

De andere professionelen uit de groep afwachtenden kunnen bereikt worden maar men moet het aantrekkelijk en praktijkgericht brengen. Algemene aannemers komen minder in contact met bijscholingen en gecertificeerde opleidingen dan installateurs. Een opleiding moet een duidelijk voordeel opleveren. Zoals bv. bij het voorstel om subsidies voor de bouwheer te koppelen aan de opleiding die de professioneel heeft gevolgd, een label of een erkenning.

Doelgroep: bouwsector, instanties van niet-formeel leren en informeel leren, sectorale opleidingsfondsen, overheid (subsidievoorwaarden, verplichte bijscholingen).

Aanbevelingen gericht op de bouwsector en de overheid

Aanbeveling 26: Belang van innovatie benadrukken en erkennen

Professionelen in de bouwsector moeten meer dan ooit een attitude hebben om mee innoverend te denken en bereid zijn om andere technieken te willen introduceren, aanleren en/of overnemen.

Daarnaast is er een gebrek aan vuistregels rond duurzaam wonen en bouwen omdat er aan een snel tempo nieuwe innovaties, technieken en materialen op de markt komen.

Doelgroep: bouwsector, IWT, Dep. Economie, Wetenschap en Innovatie

Aanbeveling 27: Discrepancie met implementatie in de praktijk wegwerken

Er werd een aanzienlijke discrepantie aangehaald met betrekking tot de implementatie in de bouwpraktijk. Zo is er een contrast tussen ondersteunende instrumenten zoals de waterwegwijzer voor architecten enerzijds en de formulieren die daadwerkelijk gebruikt moeten worden bij bv. een bouwaanvraag anderzijds. Een eventueel 'handboek' zoals aangehaald werd i.v.m. de nood aan een basisreeks, mag niet in contrast staan met de formulieren en procedures die achteraf gebruikt moeten worden. Om veranderingen en aanpassingen van bv. formulieren te verkrijgen dienen de betrokken professionelen in de bouwsector zich te verenigen en de krachten te bundelen.

EPB is een gemiste kans om als ontwerpinstrument te gebruiken. Het moet namelijk achteraf als het gebouw klaar is (na 6 maanden), ingevuld worden als een nacalculatiesysteem. De verplichtingen die EPB impliceert zijn positief maar de implementatie als nacalculatie houdt

het risico in dat men vaak liever een boete betaalt dan het concept nog op het laatste moment aan te passen. Het instrument heeft dus een onvoldoende ex ante werking.

Documenten en instrumenten mogen (toekomstige) professionelen in de bouwsector niet afstoten. Ze moeten praktijkgericht en stimulerend zijn.

Doelgroep: overheden (Vlaams, provinciaal, lokaal) verantwoordelijk voor praktische implementatie (documenten, instrumenten), federaties.

Aanbeveling 28: Sensibilisatie m.b.t. het belang van een correcte uitvoering bij investeringen in duurzaamheid

Er is een niet te verwaarlozen spanningsveld tussen een investering in duurzaamheid en een correcte uitvoering. Een investering in duurzaam bouwen, zoals isolatie, mag niet teniet gedaan worden door een slechte plaatsing of uitvoering. Het rendement van een investering moet tot uiting kunnen komen, dit is een essentiële koppeling. Hiertoe moeten de opleidingen voor (toekomstige) professionelen in de bouwsector met kennis van zaken, een algemene attitude van precisie en aandacht voor detail beogen. Dit geeft ook het belang aan van praktijkoefeningen, zodat bepaalde handelingen ingeoeft kunnen worden. Er moet een sensibilisering gebeuren op het gebied van een correcte plaatsing en afstelling. Fabrikanten van duurzame materialen of technieken kunnen hierbij betrokken worden. Zij hebben er baat bij dat hun materialen correct geplaatst en/of afgesteld worden.

Doelgroep: onderwijs en vorming (formeel, niet- en informeel), praktijkbegeleiders, fabrikanten

Aanbevelingen gericht op de overheid

Aanbeveling 29: Voorbeeldfunctie erkennen en uitdragen wat betreft sensibilisatie

De voorbeeldfunctie van de Vlaamse overheid en van de verschillende onderwijsinstellingen en opleidingsverstreckers heeft een niet te verwaarlozen impact op de lerenden. Om duurzaam wonen en bouwen meer ingang te laten vinden in de educaties allerhande is het essentieel dat het goede voorbeeld gegeven wordt in de eigen gebouwen en attitudes. Zo wordt de aandacht voor duurzaam wonen en bouwen versterkt en gestimuleerd richting onderwijs en vorming.

Doelgroep: overheden (Vlaams, provinciaal, lokaal), Vlaams Bouwmeester, onderwijsinstellingen (formeel, niet- en informeel)

Aanbeveling 30: Premieaanbod afstemmen op scholing van installateur, en EPB

Het huidige premieaanbod is erg breed en er worden geen voorwaarden gesteld (zonnepanelen op een slecht of niet-geïsoleerd dak zijn quasi te vergeefs). Professionelen in de bouwsector zouden dit door middel van hun advies aan de bouwheren en opdrachtgever kunnen rechtzetten. Hiervoor moeten ze uiteraard eerst opgeleid zijn en voldoende kennis hebben. Men zou ook de EPB kunnen gebruiken om een variabel ondersteuningssysteem op te zetten. Een grotere inspanning om het E-peil te verlagen zou dan meer steun opleveren.

Men kan via dit premieaanbod ook de link leggen naar opleiding en bijscholing en een stimulans geven. Dit kan door te stellen dat de premie pas verkregen kan worden wanneer de installateur bijscholing heeft gevolgd. Dit stimuleert in de eerste plaats de aannemers en

uitvoerders om die bepaalde opleiding te volgen, maar in de tweede plaats worden ook opleidingverstrekkers gestimuleerd om de opleiding steeds te verbeteren, en tot slot wordt ook de bouwheer gestimuleerd om met vakmensen met kennis van zaken te werken.

Doelgroep: organisaties en overheden die premies toekennen

Aanbevelingen gericht op de opdrachtgevers en/of bouwheren

Aanbeveling 31: Opdrachtgevers, bouwheren sensibiliseren

Om een geslaagde transitie tot een meer duurzaam bebouwd Vlaanderen te krijgen, is het cruciaal dat ook de opdrachtgevers (de *vraagzijde* van het bouwproces) vragende partij worden voor de integratie van meer duurzame principes in hun bouwprojecten. De opdrachtgevers en bouwheren moeten gemotiveerd worden en (milieu)bewust worden. Het motiveren van de opdrachtgevers door de professionelen in de bouwsector kan gestimuleerd worden vanuit de overheid.

Er kan bv. een adviescheque gecreëerd worden die architecten en uitvoerders aan de geïnteresseerde bouwers, verbouwers en opdrachtgevers overhandigen. Met deze gratis cheque kunnen ze dan advies inwinnen bij specialisten inzake duurzaam wonen en bouwen. Een andere mogelijkheid is het aanbieden van een toegangsbewijs voor een van de voorbeeldprojecten in Vlaanderen rond duurzaam wonen, zoals CeDuBo in Heusden-Zolder, Kamp C met zijn voorbeeldwoning in Westerlo of het EcoHuis in Antwerpen.

Voor commerciële opdrachtgevers kan men hierbij ingaan op de marketingmogelijkheden die een milieubewust gebouw biedt, de imagebuilding. Principes van duurzaam wonen en bouwen passen ook binnen het kader van maatschappelijk verantwoord ondernemen, wat momenteel steeds meer onder de aandacht komt.

Particuliere (en andere) opdrachtgevers moeten duurzaamheid erkennen als een kwaliteit, en erin willen investeren.

Doelgroep: overheid, bouwprofessionelen (federaties, ...), consumentenorganisaties, NGO's, verantwoordelijke demonstratie- en voorbeeldprojecten

Suggesties voor verder wetenschappelijk onderzoek

1. Voorbeelden analyseren en documenteren - buitenland

Naast het opvolgen van innovaties zou het nuttig zijn om vanuit Vlaanderen buitenlandse voorbeeldprojecten van duurzaam wonen en bouwen (goed of slecht) op te volgen, de resultaten van deze voorbeelden te analyseren en te documenteren. Dit onderzoek zou themagewijs uitgevoerd moeten worden. Thema's die aan bod dienen te komen zijn het materiaalgebruik (LCA), de energiebalans, de waterbalans en de leefbaarheid. Een belangrijke tussenstap hierbij is het onderzoeken van de effecten (op mens, milieu, ...) en resultaten van de technologieën, materialen, ... die ingevoerd worden. Het analyseren en documenteren van deze voorbeelden betekent studiewerk en onderzoek dat informatie oplevert. Deze informatie kan dan gebruikt worden als neutrale informatiebron voor de diverse opleidingen omdat de instelling ermee bezig is.

2. Voorbeelden analyseren en documenteren - Vlaanderen

Een tweede denkplaatje is het kritisch onderzoeken van de verschillende voorbeeldprojecten en -woningen die in Vlaanderen gebouwd zijn. Voorbeelden in de nabije omgeving van studenten of cursisten spreken meer aan dan buitenlandse omdat deze toch steeds in een andere omgeving gesitueerd zijn. *Hoe gezond of energiezuinig zijn deze voorbeeldprojecten in werkelijkheid? Hoe hoog is het elektriciteitsverbruik en het waterverbruik? Wordt er effectief nauwelijks traditionele verwarming gebruikt?*

In eerste instantie is het belangrijk te ontdekken of deze voorbeeldprojecten en -woningen werkelijk waar maken wat ze beweren: bereiken ze effectief de doelen waarvoor ze staan? De resultaten kunnen ook voor educatieve doeleinden en sensibilisering gebruikt worden. Vanuit het onderwijs is er bv. vraag naar de werkelijke resultaten en rendementen van duurzame ingrepen in realistische omstandigheden, geen ideale proefomstandigheden. Een analyse van Vlaamse voorbeeldprojecten kan dergelijke informatie aanleveren.

3. Voorbeelden analyseren en documenteren – projecten secundair onderwijs

Een ander type voorbeelden dat gedocumenteerd en samengebracht zou moeten worden, zijn voorbeelden van uitgewerkte projecten die leerkrachten in het onderwijs kunnen gebruiken of waarop ze zich kunnen baseren voor eigen soortgelijke projecten. Milieuzorg op school (MOS) is hiervoor een mogelijk kanaal. Hierbij moet de eigenheid van elke school en zijn didactisch denken bewaakt worden. Voorbeeldprojecten mogen niet opgedrongen worden, het zijn voorbeelden. Er moeten kaders gecreëerd worden, zonder een volledige invulling. Dat moet men overlaten aan de creativiteit van de leerkrachten.

Concreet kan men zich hiervoor bv. baseren op de voorbeelddatabank voor het hoger onderwijs. Hierin zijn verschillende types van vakken opgenomen. Geïnteresseerde docenten kunnen voor een bepaalde werkvorm voorbeelden bekijken en zo ideeën opdoen. Deze databank houdt ook rekening met randvoorwaarden zoals de groepsgrootte en de aan- of afwezigheid van ICT in de leeromgeving. Een gelijkaardige databank voor het secundair onderwijs zou gebruikt kunnen worden tijdens de lerarenopleiding zodat de toekomstige docenten weten waar ze dergelijke informatie kunnen vinden wanneer ze voor de klas staan.

Voor het hoger onderwijs kan de bestaande voorbeelddatabank uitgebreid worden met ideeën om duurzame ontwikkeling en duurzaam wonen en bouwen op te nemen in de curricula.

4. Is duurzaam wonen en bouwen universeel?

In verband met het documenteren van voorbeelden en het ontsluiten van buitenlandse informatie, is onderzoek nodig naar de mate waarin dat duurzaam wonen en bouwen universeel is. Zijn de voorbeelden uit het buitenland bruikbaar in of voor Vlaanderen? Zijn bevindingen wel generaliseerbaar? Zijn vertaalslagen nodig? Welke omgevingsfactoren hebben een impact op de resultaten van de voorbeelden en hoe kunnen deze dan omgerekend worden naar de situatie in Vlaanderen?

5. Verdeling tussen secundair en hoger onderwijs

In het kader van deze studieopdracht is een referentiekader ontwikkeld voor educatie voor duurzaam wonen en bouwen. Naast de onderwijskundige aspecten, zijn ook de specifieke inhoudelijke onderwerpen van duurzaam wonen en bouwen in dit referentiekader opgenomen. Als vervolg zou er in overleg bepaald moeten worden welke onderwerpen thuishoren in het secundair onderwijs en welke in het hoger onderwijs. Dit vereist een grondige analyse. Ook de wijze van implementatie moet grondig doorgelicht worden zodat de slaagkansen maximaal zijn.

6. Educatie voor duurzame ontwikkeling

De Minaraad (Milieu- en natuurraad van Vlaanderen) en de Vlor (Vlaamse Onderwijsraad) wijzen de overheid in hun gezamenlijk advies van 22 maart 2007 (*Advies over educatie voor duurzame ontwikkeling in het leerplichtonderwijs*) op het gebrek aan beleidsvoorbereidend onderzoek in verband met educatie voor duurzame ontwikkeling. Een gedetailleerde doorlichting van de studiegebieden in het technische en beroepssecundair onderwijs in verband met duurzaamheidsaspecten, ondermeer duurzaam bouwen en wonen, bij de inhoud van de opleiding zelf, wordt bv. voorgesteld. Tijdens de looptijd van de studieopdracht was enkel een inventaris mogelijk, geen gedetailleerde doorlichting zodat deze aanbeveling van de Minaraad en Vlor nog steeds geldt.

Toetsing van het referentiekader

In het kader van de studieopdracht 'Duurzaam wonen en bouwen als hefboom voor educatie voor duurzame ontwikkeling. Doorlichting van actoren, aanbod en omkadering en aanbevelingen voor het beleid' werd aan de deelnemers van de eerste twee klankbordgroepen (2 en 5 juli 2007) een vragenlijst bezorgd.

De originele vragenlijst 'Duurzaam wonen en bouwen in de opleidingsinhoud' werd opgenomen in de bijlagen (Bijlage 4).

Met deze vragenlijst werd bij verschillende aanbieders van opleidingen of vorming gepolst naar de mate waarin een bepaald inhoudelijk aspect van duurzaam wonen en bouwen aan bod komt in de opleiding(en) aangeboden binnen het thema 'bouwen en wonen'. Zo kon in kaart gebracht worden welke 'duurzame' inhoud momenteel nog onderbelicht of afwezig zijn in het huidige aanbod rond bouwen en wonen. Daarnaast ontstonden ook inzichten over bepaalde deeldomeinen van het onderwijs- en vormingslandschap waarin te weinig of zelfs geen aanbod bestaat rond duurzaam wonen en bouwen.

De vragenlijst werd opgebouwd als een oplist van de (inhoudelijke) onderwerpen die aan bod zouden moeten komen in opleidingen in het brede kader 'duurzaam wonen en bouwen'. De verschillende onderwerpen werden gerangschikt per thema. De *ideale* opleiding zou alle opgesomde onderwerpen i.v.m. duurzaam wonen en bouwen moeten behandelen. Afhankelijk van het type opleiding en het onderwerp, zullen in realiteit bepaalde onderwerpen niet aan bod komen, of zullen onderwerpen meer of minder in detail worden behandeld.

Deze vragenlijst werd gebaseerd op het vierde onderdeel van het referentiekader voor deze studieopdracht, namelijk de inhoudelijke onderwerpen die aan bod zouden moeten komen bij de ideale of referentieopleiding i.v.m. duurzaam wonen en bouwen. Deze vragenlijsten zorgen zo ook voor een toetsing van dit referentiekader.

De respondenten werden gevraagd voor elk thema en onderwerp aan te geven of het aan bod komt in hun opleiding. Dit gebeurde door middel van drie symbolen: (++) als een onderwerp uitgebreid aan bod komt; (+) als een onderwerp aan bod komt maar minder in detail; en (-) als een bepaald thema of onderwerp niet aan bod komt binnen de opleiding.

Aan de deelnemers van de eerste twee klankbordgroepen werd gevraagd de vragenlijst voor de opleiding(en) of cursussen van hun eigen instantie of organisatie in te vullen. Dit gebeurde volledig op vrijwillige basis, tijdens de vakantieperiode. De resultaten werden niet gecontroleerd of getoetst door de onderzoekers. Binnen de tijdspanne van de studieopdracht was dit niet opportuun. De respondenten leverden een vrijwillige bijdrage aan het onderzoek, er werd niet gevraagd hun antwoorden in de vragenlijst te staven met bewijzen. De analyse van de teruggezonden vragenlijsten is daarom slechts een ruwe doorlichting, maar zal wel een indicatie kunnen geven.

Omdat ook niet alle betrokkenen bij leren gericht op duurzaam wonen en bouwen de vragenlijst hebben ingevuld, zijn de resultaten niet volledig representatief maar wel indicatief. De eerste bevindingen kunnen aanleiding geven tot inrichten van een nieuwe, meer sluitende bevraging.

Analyse van de vragenlijsten 'Duurzaam wonen en bouwen in de opleidingsinhoud'

In totaal stuurden 6 onderwijsinstellingen van het formeel leren de vragenlijst terug, meerdere instellingen vulden de vragenlijst in voor verschillende vakken of opleidingsonderdelen. Zeven organisatoren van niet-formeel leren bezorgden de vragenlijst terug, eveneens vaak ingevuld voor verschillende cursussen of vormingsinitiatieven. Drie organisaties voor het informeel leren vulden de vragenlijst in, voor in totaal 6 vormingsinitiatieven.

De resultaten werden geclusterd per type van leren (formeel, niet- en informeel leren) en samengebracht tot één score voor elk onderwerp uit de vragenlijst per type van leren.

Volgende codes werden toegepast:

- 0: wanneer geen enkele van de instanties het onderwerp opgenomen heeft in de opleidingen
- -: wanneer het onderwerp aan bod komt bij minder dan $1/3^e$ van de instanties en de bijhorende opleidingen voor deze vorm van leren
- +: wanneer het onderwerp aan bod komt bij meer $1/3^e$, maar minder dan $2/3^e$ van de instanties en de bijhorende opleidingen.
- ++: wanneer het onderwerp aan bod komt bij meer dan $2/3^e$ van de instanties en opleidingen.

De tabel met de samengestelde resultaten voor elk type van leren is eveneens opgenomen in bijlage (Bijlage 5).

Op basis van de resulterende codes per onderwerp voor elke vorm van leren kunnen een aantal eerste bevindingen geformuleerd worden. Het feit dat er indicatieve resultaten afgeleid kunnen worden uit de vragenlijsten, geeft aan dat het referentiekader waarop deze vragenlijst gebaseerd is, een bruikbaar instrument is. Het referentiekader kan gebruikt worden om de verschillende educaties rond duurzaam wonen en bouwen uitgebreid te toetsen. Het kan evenzeer gebruikt worden als leidraad om de afstemming tussen secundair en hoger onderwijs te verbeteren.

Algemene bevindingen

1. De onderlinge afstemming tussen de vormen van leren.

Innovatieve technieken en/of materialen sijnpen vermoedelijk via het informeel leren - na verloop van tijd - door naar het niet-formeel en formeel leren. Deze trend kan men ondermeer opmerken bij het thema 'Principes van duurzaam bouwen'.

Binnen het thema 'Binnenklimaat' is er eveneens een onderwerp waarmee men kan aantonen dat nieuwere en/of duurzamere onderwerpen vaak eerst in vormingsinitiatieven van het informeel leren opgenomen zijn, dan doorsijpen naar respectievelijk het niet-formeel en formeel leren. Het onderwerp 'gezond materiaalgebruik' geeft deze trend aan.

2. De omgeving van de woning komt nauwelijks aan bod

De organisatoren hebben binnen hun opleidingen en initiatieven weinig oog voor de omgeving, buiten de woning. Zo worden o.a. stedenbouwkundige beperkingen nauwelijks behandeld. Ook de verschillende toepassingen specifiek voor grootschalige projecten komen amper aan bod, bijvoorbeeld binnen het thema 'Water'. Het thema 'Omgeving' zelf en de bijhorende onderwerpen komen bij het merendeel van de instellingen niet aan bod. De onderwerpen die wel in een beperkt aantal van de opleidingen vermeld worden, zijn verkeer (bereikbaarheid en veiligheid) en wat betreft fauna en flora bijvoorbeeld groendaken of het gebruik van streekeigen beplanting.

3. Energie is een belangrijk item

Over de verschillende thema's heen valt op dat onderwerpen in verband met energie vaker aan bod komen bij de verschillende opleidingen en organisaties. Onderwerpen i.v.m. afval komen bijvoorbeeld beduidend minder aan bod. En in vergelijking met energie, komt water opvallend minder aan bod bij het niet-formeel leren.

Mogelijks is dit te wijten aan de economische drijfveren die spelen bij energie, zoals de stijgende energieprijzen. Eventueel in combinatie met de klimaathype die momenteel heerst.

4. Afval komt nauwelijks aan bod

Afvalgerelateerde onderwerpen komen beduidend minder aan bod dan energiegerelateerde onderwerpen. Afval komt nauwelijks aan bod in de opleidingen van de verschillende vormen van leren.

Bij het thema 'Principes van duurzaam bouwen' kan men bv. opmerken dat onderwerpen i.v.m. afval aanzienlijk minder aan bod komen, deze bemerking geldt voor de drie vormen van leren.

Het thema 'Materialen' toont wederom aan dat afvalgerelateerde onderwerpen nauwelijks aan bod komen, ondanks de belangrijke impact op het bouwproces en de aanzienlijke mogelijkheden voor verbetering.

5. Watergerelateerde grotere ingrepen zijn vnl. opgenomen bij formeel leren

De grotere ingrepen, zoals hemelwater buffering en afvalwater, komen meer aan bod bij het formeel leren. Dergelijke grote ingrepen moeten vanaf het begin van een ontwerp meegenomen worden, vandaar dat het architectuuronderwijs er behoorlijk wat aandacht aan besteedt.

Bevindingen meer specifiek gericht op een bepaald thema of onderwerp

1. Duurzame ontwikkeling en het belang ervan

Wat betreft het thema ‘Duurzame ontwikkeling en het belang ervan’ kan men opmerken dat opleidingen en vorming in de niet-formele sfeer duurzame ontwikkeling minder duiden en toelichten dan het informeel leren en het formeel leren.

2. Culturele duurzaamheid

Het begrip ‘culturele duurzaamheid’ is nog onvoldoende gekend, enkel in architecturale middens wordt er enigszins aandacht aan besteed. De klassieke pijlers van duurzame ontwikkeling (sociaal, milieu, economie, of ook People – Planet – Profit) zijn meer bekend.

3. Attitudes

Wat betreft de attitudes die beoogd zouden moeten worden, kan gesteld dat die minder benadrukt worden bij het informeel leren. Vermoedelijk wordt aangenomen dat de meeste attitudes reeds grotendeels verworven zijn, of dat andere meer formele educatieve initiatieven daar op in gaan. De bereidheid tot voortdurende bijscholing wordt door de drie vormen van leren beoogd, dit is positief binnen het kader van levenslang leren. Attitudes in verband met open staan voor nieuwe methoden en innovaties worden eveneens door de drie vormen van leren meegegeven. Dit is ook een belangrijke houding in een sector die wordt gekenmerkt door een enorme kennisontwikkeling zoals de sector van het duurzaam wonen en bouwen.

4. Principes van duurzaam bouwen

I.v.m. de principes van duurzaam bouwen, kan men stellen dat de instellingen van het informeel leren aangeven daar veel aandacht aan te besteden. De principes van biologisch bouwen komen bv. nauwelijks aan bod bij het formeel en niet-formeel leren, terwijl bij het informeel toch 2/3^e van de organisaties aangeeft dit onderwerp reeds te behandelen. Innovatieve technieken en/of materialen sijpelen vermoedelijk via het informeel leren - na verloop van tijd – door naar het niet-formeel en formeel leren.

5. Wetgeving

Wetgeving komt voornamelijk aan bod bij het niet-formeel leren. Deze initiatieven zijn gericht op professionelen die reeds in het werkveld staan. Wetgeving en de gevolgen daarvan zijn concreter voor deze cursisten. Bij het formeel leren komt wetgeving in mindere mate aan bod. Wetgeving scheidt daar het kader waarin de rest van de opleiding wordt geplaatst.

6. Proces

Wat betreft het thema ‘Proces’ geven de organisatoren van het informeel leren aan deze onderwerpen te behandelen. De economische pijler, de budgetten, worden door de drie leervormen erkend. Toch geven niet alle instanties aan dat het onderwerp in hun aanbod opgenomen is. Het belang van informatie en advies wordt voornamelijk erkend door het informeel leren. Al kan ook bij dit thema opgemerkt worden dat er amper opleidingsinstanties zijn die verder kijken dan de woning zelf. Ingrepen die specifiek gericht zijn op grootschalige projecten komen amper aan bod.

7. De sociale pijler van duurzame ontwikkeling

Het thema ‘Welzijn’ kan, samen met het thema ‘Binnenklimaat’ tot de sociale pijler van duurzame ontwikkeling gerekend worden. Welzijn komt in mindere mate aan bod bij informeel leren. Het onderwerp ‘veiligheid’ komt relatief weinig aan bod ondanks de belangrijke impact op het welzijn van de latere bewoners. Mogelijks gaan de inrichters van opleidingen er (verkeerdelijk?) van uit dat veiligheid in kader van welzijn voldoende aan bod komt binnen de VCA-opleiding (Veiligheid, gezondheid en milieu Checklist voor Aannemers, verplicht voor medewerkers in de bouwsector). Het onderwerp ‘emissies’ komt wel bij een groot deel van de instanties voor formeel, niet- en informeel leren aan bod. Gezien de grote impact van schadelijke emissies allerhande op de gezondheid en het welzijn is dit een positief punt.

8. De invloed van EPB op de opleidingsinhoud

Het thema ‘Binnenklimaat’ komt in het merendeel van de organisatoren aan bod binnen de opleidingen i.v.m. bouwen en wonen. Het feit dat dit thema relatief vaak aandacht krijgt, is vermoedelijk onder invloed van EPB. In bijna alle instellingen (++) wordt aandacht besteed aan ventilatie, dampdicht en luchtdichtheid, en het vermijden van koudebruggen en tocht. Binnen thema ‘Energie’ is eveneens een (mogelijke) invloed van EPB merkbaar. Bijvoorbeeld bij de onderwerpen: passiefhuis en laagenergie woning, koelbehoefte, warmteafgifte en ventilatie. De meeste onderwerpen binnen energie komen bij de meerderheid van de organisatoren (formeel, niet- en informeel leren) aan bod. Daarnaast wordt ook binnen het thema ‘Energie’ nauwelijks aandacht besteed aan de omgeving. Ingrepen voor grootschalige projecten komen slechts in enkele organisaties van het niet- en informeel leren aan bod, en in geen enkele van het formeel leren.