

**Promotie van normalisatie en certificatie van
bouwproducten in de agrarische sector**

Wetenschappelijk ondersteuningsprogramma voor de normalisatie en technische regelgeving

Eindverslag

N° NM/43/20

Federaal Wetenschapsbeleid

BART SONCK & KATRIEN BOUSSERY

CENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK, CLO-GENT
DEPARTEMENT MECHANISATIE, ARBEID, GEBOUWEN, DIERENWELZIJN EN
MILIEUBEVEILIGING (DVL)

Burg. Van Gansberghelaan 115

B-9820 MERELBEKE

Tel: + 32 9 272.28.00

Fax: + 32 9 272.28.01

E-mail: dvl@clo.fgov.be

Website: www.clo.fgov.be/dvl

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	1
SAMENVATTING	2
RESUME	4
SUMMARY.....	6
1. INLEIDING.....	8
1.1. Problematiek.....	8
1.2. Doel	8
1.3. Doelstellingen.....	9
2. METHODOLOGIE.....	10
2.1. Initiëren, coördineren en begeleiden van nieuwe werkgroepen rond normalisatie en certificatie	10
2.2. Inventarisatie van de toepassing van normen en gecertificeerde producten in de agrarische sector.	10
2.3. Sensibilisatie	10
2.3.1. Voorlichtingsblad.....	10
2.3.2. Website	11
2.3.3. Andere promotionele activiteiten	11
2.4. Onderzoek.....	11
3. RESULTATEN	12
3.1. Initiëren, coördineren, begeleiden en participatie van werkgroepen rond normalisatie, certificatie en bouwen in de landbouw	12
3.1.1. Initiëren, coördineren en begeleiden van werkgroepen rond normalisatie en certificatie	12
3.1.2. Participatie in werkgroepen rond bouwen in de landbouw	13
3.1.3. Certificering	13
3.2. Inventarisatie van de toepassing van normen en gecertificeerde producten in de agrarische sector.	13
3.3. Sensibilisatie	13
3.3.1. Tijdschrift.....	13
3.3.2. Website	24
3.3.3. Cursussen	24
3.3.4. Publicaties	25
3.3.5. Studiedagen	29
3.3.6. Internationaal Betonsymposium	29
3.3.7. Beurzen	29
3.3.8. Adviesverlening	30
3.4. Onderzoek.....	31
4. VERSPREIDING EN VALORISATIE.....	33
5. BALANS EN PERSPECTIEVEN	34
6. DANKWOORD	35

SAMENVATTING

De land- en tuinbouw zijn sectoren waarin bouwkundige constructies diverse belangrijke functies vervullen, hetzij voor de huisvesting van mens en dier, hetzij voor de opslag en bewaring van grondstoffen en producten. Bouwproducten, waarvan beton het voornaamste, worden veelvuldig aangewend voor o.a. loodsen, mengmestopslag, stalvloeren, kasvloeren, serres, enz. Specifiek voor de agrarische sector is dat naast de bouwkundige eisen ook de landbouwkundige eisen evenals deze van het dierenwelzijn en het milieu zo goed mogelijk gerealiseerd moeten worden. In de praktijk is regelmatig te zien dat fouten worden gemaakt door gebrek aan informatie en begeleiding op het vlak van de toepassing van bestaande normen, door gebrek aan certificatie, gecertificeerde producten en richtlijnen en door gebrek aan controle.

Steeds meer producenten en bouwfirma's in de agrarische sector blijken het gebrek aan Belgische normalisatie en certificatie en gebrek aan controle hierop te ervaren als een probleem dat hun concurrentiepositie op de buitenlandse markt verzwakt. Ook voor de land- en tuinbouwer zou het duidelijk voordelen bieden indien hij door certificatie de zekerheid kan hebben dat de aangeboden bouwproducten aan vastgestelde eisen voldoen. Dergelijke certificatie en normalisatie vergen echter een interdisciplinair overleg en aanpak die tot dusver in België nog te weinig is gebeurd.

Binnen dit project werd een dienst, AgriCONSTRUCT, opgericht die een trekkersrol speelt in het ontwerp en de promotie van agrarische bouwproducten in België. Problemen met betrekking tot normalisatie en certificatie worden bespreekbaar gemaakt tussen de landbouwers en landbouworganisaties, het landbouwonderzoek, de landbouwvoorlichting, de betonbedrijfs wereld, de agrarische bouwsector en het BIN (Belgisch Instituut voor Normalisatie). Vanuit de betonindustrie en bouwindustrie in de landbouwsector klinkt een grote vraag naar ondersteuning en advies bij het aanvragen en onderhouden van een kwaliteitslabel zoals BENOR. Dit wordt in eerste instantie duidelijk waargenomen binnen de sector van betonroosterfabrikanten, daar de prefabroesters de eerste genormaliseerde agrarische betonproducten zijn. Anderzijds vanuit de land- en tuinbouwsector zelf, rijzen veel vragen in verband met het aanleggen of bouwen van nieuwe betonnen constructies of het onderhoud en herstellen van betonnen constructies op het bedrijf. De dienst is in dit kader een ideaal om advies en info aan te reiken aan deze sector. Het project kan gezien worden als een scharnierpunt tussen de industrie en de consument.

In dit project is de belangrijkste doelstelling de promotie van normen, certificaten en het initiëren en coördineren van meerdere werkgroepen rond bepaalde agrarische bouwproducten met als beoogde resultaten: voor de praktijk bruikbare richtlijnen voor de bouw van bepaalde agrarische constructies, normatieve documenten, BENOR-merken voor betonproducten en aTg-merken voor agrarische bouwsystemen.

De promotie van deze normen en certificaten in de agrarische sector werd bewerkstelligd door een aantal concrete acties:

Inventarisatie van de toepassing van normen en gecertificeerde bouwproducten in de land- en tuinbouw

- Sensibilisatie van fabrikanten en bouwfirma's in de agrarische sector tot het toepassen van normatieve documenten en normen en gebruik van gecertificeerde producten.
- Publicatie van het voorlichtingsblad 'AgriCONSTRUCT' voor land- en tuinbouw. Naast beton worden ook andere bouwmaterialen behandeld.
- Onderhoud en uitbreiding van het elektronisch informatienetwerk op internet.
- Diverse promotionele activiteiten zoals de inrichting van cursussen en studiedagen en de deelname aan land- en tuinbouwbeurzen.

Zowel op nationaal als op Europees vlak staat normalisatie in de agrarische sector in zijn kinderschoenen. Het Belgische Technische Voorschrift voor roostervloeren (PTV 203) en het Belgische Technische Voorschrift voor wandpanelen (PTV 212) is dan ook een belangrijke stap op het vlak van normalisatie en certificatie in de landbouwsector. Het BENOR-label voor roostervloeren heeft zijn ingang gevonden bij de fabrikanten en bij de consumenten (landbouwers) en staat voor kwaliteit en garantie. Naast de introductie van het BENOR-label voor roostervloeren bij fabrikanten en landbouwers, werd ook de standaardrooster geïntroduceerd bij de fabrikanten, stallenbouwers, adviseurs en landbouwers. De standaardrooster voor varkens en rundvee is ontworpen volgens de geometrische voorschriften uit de PTV 203.

Via de aandacht dat besteed wordt aan normalisatie en certificatie van bouwmaterialen binnen de agrarische sector, wordt de vraag naar advies over het correct gebruik van bouwmaterialen alsmaar groter. Via de dienst AgriCONSTRUCT werd informatie over het gebruik van beton, metaal, cement, hout, e.d. gegeven. Deze informatie, samen met de promotie van normalisatie en certificatie van bouwmaterialen, werd overgebracht via studiedagen, cursussen, het tijdschrift AgriCONSTRUCT, website (www.clo.fgov.be/agriconstruct) en via deelname aan verschillende land- en tuinbouwbeurzen (Agriwest Ieper, Agribex 2002, werktuigendagen, ...).

Trefwoorden: beton, bouwmaterialen, normalisatie, certificatie, agrarische sector, landbouw, promotie,

RESUME

L'agriculture et l'horticulture sont des secteurs dans lesquels les constructions remplissent diverses fonctions importantes, soit pour le logement de l'homme et de l'animal, soit pour le stockage et la conservation des matières premières et des produits. Les produits de construction, dont le principal est le béton, sont fréquemment utilisés notamment pour les hangars, le stockage du lisier, les sols des bâtiments d'élevage, les sols des serres, les serres, etc. Un aspect spécifique au secteur agricole est qu'à côté des exigences propres à la construction, il y a aussi les exigences agronomiques ainsi que celles liées au bien-être des animaux et à l'environnement qui doivent être rencontrées de la meilleure manière possible. Dans la pratique, on observe régulièrement que des erreurs sont commises par manque d'information et d'encadrement sur le plan de l'application des normes existantes, par manque de certification, de produits certifiés et de directives et par manque de contrôle.

Il s'avère que de plus en plus de producteurs et de firmes de construction dans le secteur agricole ressentent le manque de normalisation et de certification en Belgique et l'absence de contrôle exercé sur ces activités comme un problème qui affaiblit leur position concurrentielle sur les marchés extérieurs. L'agriculteur et l'horticulteur retireraient, eux aussi, de nets avantages de la certitude que leur offrirait la certification que les produits offerts satisfont à des exigences bien définies. Une telle certification et une telle normalisation requièrent toutefois une concertation et une approche interdisciplinaires que l'on a encore trop peu vues jusqu'à présent en Belgique.

A l'intérieur de ce projet, un service a été créé, AgriCONSTRUCT, qui joue un rôle de pionnier dans la conception et la promotion des produits de construction agricole en Belgique. Les problèmes relatifs à la normalisation et à la certification sont maintenant abordés entre les agriculteurs et les organisations professionnelles agricoles, la recherche agronomique, la vulgarisation agricole, l'industrie du béton, le secteur de la construction agricole et l'IBN (Institut Belge de Normalisation).

On assiste de la part de l'industrie du béton et de la construction dans le secteur agricole à une demande importante de soutien et de conseils pour la demande et l'entretien d'un label de qualité tel que BENOR. Ceci s'observe en premier lieu très nettement au sein du secteur des fabricants de caillebotis en béton, car les caillebotis préfabriqués sont les premiers produits de béton agricole normalisés. D'autre part, de nombreuses questions émanent du secteur agricole et horticole lui-même, à propos de la mise en place ou de l'édification de nouvelles constructions en béton, ou de l'entretien et de la réparation de constructions en béton dans l'exploitation. Dans ce cadre, AgriCONSTRUCT est un service idéal pour fournir conseils et informations au sein de ce secteur, et ainsi, le projet peut être considéré comme une charnière entre l'industrie et le consommateur.

Les principaux objectifs de ce projet sont la promotion de normes et de certificats, et l'initiation et la coordination de plusieurs groupes de travail autour de certains produits de construction agricole, les résultats visés étant : des directives utilisables dans la pratique pour l'édification de certaines constructions agricoles, des documents normatifs, des marques BENOR pour les produits de béton et des marques aTg pour les systèmes de construction agricole.

La promotion de ces normes et certificats dans le secteur agricole a été réalisée par un certain nombre d'actions concrètes :

- Inventaire de l'application de normes et de produits de construction certifiés en agriculture et en horticulture.
- Sensibilisation des fabricants et des firmes de construction du secteur agricole à l'application de documents normatifs et de normes et à l'utilisation de produits certifiés.
- Publication du bulletin d'information 'AgriCONSTRUCT' pour l'agriculture et l'horticulture. Outre le béton, on y traite également d'autres matériaux de construction.

- Entretien et extension à l'Internet du réseau d'information électronique.
- Diverses activités promotionnelles telles que l'organisation de cours et de journées d'étude et la participation aux foires agricoles et horticoles.

Tant au niveau national qu'europpéen, la normalisation dans le secteur agricole en est à ses premiers balbutiements. Les Prescriptions Techniques Belges pour les caillebotis (PTV 203) et les Prescriptions Techniques Belges pour les éléments de parois préfabriqués (PTV 212) constituent dès lors une étape importante sur le plan de la normalisation et de la certification dans le secteur agricole. Le label BENOR pour les caillebotis est maintenant admis auprès des fabricants et des consommateurs (agriculteurs) et représente qualité et garantie. Outre l'introduction du label BENOR pour les sols en caillebotis chez les fabricants et les agriculteurs, le caillebotis standard a également été introduit auprès des fabricants, des constructeurs d'étables, des conseillers et des agriculteurs. Le caillebotis standard pour porcs et bovins a été conçu selon les prescriptions géométriques du PTV 203.

Grâce à l'attention prêtée à la normalisation et à la certification des matériaux de construction au sein du secteur agricole, la demande de conseils sur l'utilisation correcte des matériaux de construction ne fait qu'augmenter. Via le service AgriCONSTRUCT, des informations ont été dispensées à propos de l'utilisation du béton, du métal, du ciment, du bois, etc. Ces informations, jointes à la promotion de la normalisation et de la certification des matériaux de construction, ont été transmises par le biais de journées d'études, de cours, de la revue AgriCONSTRUCT, d'un site Internet (www.clo.fgov.be/agriconstruct) et par la participation à différentes foires agricoles et horticoles (Agriwest leper, Agribex 2002, werktuigendagen, ...).

Mots-clés : béton, matériaux de construction, normalisation, certification, secteur agricole, agriculture, promotion

SUMMARY

Agriculture and horticulture are sectors in which constructions have several important functions to fulfil, either for housing people or animals, or for the storage and conservation of raw materials and products. The building products of which concrete is the most important, are very often used for among others sheds, slurry cellars, floors in animal houses and glasshouses, etc. Specifically for the agricultural sector, it is important that both the constructional demands and the agricultural demands are satisfied. In practice, errors are often made by lack of information and guidance in the field of the application of existing standards, by lack of certification or certified products and guidelines and lack of supervision.

More and more manufacturers and contractors active in the agricultural sector experience the lack in Belgian standardisation and certification and the lack of supervision as a problem that weakens the competitiveness of Belgian companies on the foreign market. The farmer also would benefit if he/she also could be assured, through certification that the offered building materials comply with the requirements outlined in a standard or certificate. Certification and standardisation demand an interdisciplinary consultation and until now such an approach is seldom made in Belgium.

Within this two-year project, 'AgriCONSTRUCT' was trying to play a pioneering role in the design and the promotion of agricultural concrete products in Belgium. Problems related to standardisation and certification will become the subject of a discussion between farmers and their organisations, agricultural research, the agricultural advisory services, the concrete industry, the agricultural concrete industry and BIN (here represented by Probeton).

There is a great demand from the concrete industry for support and advice with the application and the maintenance of the BENOR quality label. This is, in first instance, clearly observed in the sector of manufacturers of concrete slats since concrete slats are the first concrete products for agricultural use to become standardised. On the other hand, there are many questions arising from the agricultural and horticultural sector on the realisation of new concrete constructions or the maintenance and repair of concrete constructions on the farm. AgriCONSTRUCT is ideally suited to perform such a service viz. giving advice and information to the sector and can, as such, be seen as a turning point between the industry and the customer.

The main goals of this project are the promotion of standards and certificates, and the initiation and coordination of several work groups on building products for the agricultural sector. The objectives are: practical directives for the building of particular agricultural constructions, normative documents, BENOR-labels for concrete products and aTg-labels for agricultural building systems.

The promotion of these standards and certificates in the agricultural sector is realised by a number of concrete actions:

- The realisation of an inventory of the application of standards and certified building products in agriculture and horticulture.
- Sensitisation of manufacturers and construction companies in the agricultural sector to apply normative documents and standards and to use certified products.
- Publication of the quarterly information magazine 'AgriCONSTRUCT' for agriculture and horticulture. This magazine discusses besides concrete also other construction materials.
- Maintenance and extension of the electronic network on the Internet.
- Several promotional activities such as the organisation of courses and workshops and participation in agricultural and horticultural fairs.

Both on national level and European level normalisation in the agricultural sector is in its infancy. The Belgian Technical Prescription for slatted floors (PTV 203) and the Belgian Technical Prescription for wall panels (PTV 212) are an important step forward in the direction of normalisation and certification in the agricultural sector. The BENOR-label for slatted floors

has gained increasing acceptance among manufacturers and consumers (farmers) and stands for quality and guarantee. Besides the introduction of the BENOR-label for slatted floors among manufacturers and farmers the standard slat has also been introduced among manufacturers, contractors of animal houses, advisers and farmers. The standard slat for pigs and cattle is designed according the geometric prescriptions of PTV 203.

As a result of the attention paid to normalisation and certification of construction materials within the agricultural sector there is a growing demand for advice on the correct use of construction materials. The advisory service 'AgriCONSTRUCT' provides information on the use of concrete, metal, cement, wood, etc. This information, together with the promotion for normalisation and certification of construction materials is spread by means of workshops, courses, the quarterly magazine 'AgriCONSTRUCT' the website (www.clo.fgov.be/agriconstruct) and through participation in several agricultural and horticultural fairs (Agriwest Ieper, Agribex 2002, the 'Werktuigendagen', etc.).

Keywords: concrete, construction materials, normalisation, standards, certification, agricultural sector, agriculture, promotion.

1. INLEIDING

1.1. Problematiek

Op het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging (DVL) is op 1 juli 1998 het Federaal Wetenschapsbeleid project 'Promotie van Normalisatie en Certificatie van Betonproducten in de Agrarische Sector', kortweg AgriBETON, van start gegaan en is beëindigd op 30 juni 2000. Deze dienst fungeerde als platform om de problemen met betrekking tot de normalisatie en certificatie van betonproducten in de landbouwsector bespreekbaar te maken tussen de verschillende betrokken partijen. Tijdens dit project werd de vraag naar informatie en advies rond normalisatie en certificatie duidelijk en dit zowel voor betonproducten als voor andere bouwmaterialen zoals metaal, hout, stenen, ...

In de praktijk is regelmatig te zien dat fouten worden gemaakt door gebrek aan informatie en begeleiding op het vlak van de toepassing van bestaande normen, door gebrek aan certificatie, gecertificeerde producten en richtlijnen en door gebrek aan controle. De problemen situeren zich op verschillende niveaus:

1. De landbouwer bepaalt voor een groot deel zelf hoe zijn bedrijf aan overheidsdoelstellingen kan voldoen. Het door de landbouwer zelf en niet volgens de normen bouwen van bedrijfsinrichtingen en gebouwen resulteert dikwijls in heel wat problemen en soms gevaarlijke situaties.
2. De kwaliteitseisen van alle fabrikanten van agrarische bouwelementen liggen niet altijd op een zelfde niveau.
3. Constructies en afwerking voldoen niet altijd aan de eisen die vanuit landbouw en milieu gesteld worden. Heel wat betonverhardingsconstructies in de agrarische sector vervullen ook een bodembeschermende functie (bvb. Mest- en kuilvoeropslag, teeltvloeren, opslagplaatsen chemische producten, werktuigbergingen, enz.) waardoor ze vloeistofdicht moeten zijn. In de praktijk is dit door een slechte constructie niet altijd het geval.
4. De EU heeft de afgelopen jaren richtlijnen vastgesteld voor het welzijn van dieren in de veehouderij. Milieutechnische eisen gesteld aan de huisvesting van dieren zijn niet altijd verenigbaar met eisen ten aanzien van het dierenwelzijn. Productverbetering en – vernieuwing zijn aan de orde en kunnen herziening van normen of het opstellen van richtlijnen noodzakelijk maken.
5. Het komt in de agrarische sector veelvuldig voor dat stalgebouwen worden getekend door architecten die niet voldoende vertrouwd zijn met deze sector waardoor ontwerpen, alhoewel ze misschien voldoen aan de normen, toch niet functioneel zijn in de praktijk.

Bovenstaande voorbeelden tonen aan dat er binnen de agrarische sector nood is aan het sensibiliseren van wetenschappelijke, industriële, openbare en privé-kringen voor normalisatie en/of certificering met betrekking tot agrarische bouwproducten.

1.2. Doel

Binnen de duur van het project is het de bedoeling de aandacht voor normalisatie en certificatie binnen de agrarische bouwwereld op te krikken en in het kader volledige participatie te verlenen bij het opstellen van richtlijnen of certificaten, alle betrokken partijen te informeren en te ondersteunen. Dit project beoogt enerzijds een verlenging van de activiteiten van het Federaal Wetenschapsbeleid project 'Promotie van Normalisatie en Certificatie van Betonproducten in de Agrarische Sector' en anderzijds een uitbreiding van de activiteiten naar agrarische bouwproducten, andere dan beton (metaal, plastic, hout, cement, stenen, metselwerk) dit met het oog op het promoten van volledige agrarische bouwsystemen. M.a.w.

naast het BENOR-merk wordt ook gedacht aan de introductie van het aTg-merk als conformiteitsmerk in de agrarische sector. Bovendien wordt het actieterrein verbreed van landbouw naar land- en tuinbouw.

1.3. Doelstellingen

In dit project 'Promotie van Normalisatie en Certificatie van Bouwmaterialen in de Agrarische Sector' is de belangrijkste doelstelling meerdere werkgroepen rond bepaalde agrarische bouwproducten op te richten met als beoogde resultaten: voor de praktijk bruikbare richtlijnen voor de bouw van bepaalde agrarische constructies, normatieve documenten, BENOR-merken voor betonproducten en aTg-merken voor agrarische bouwsystemen. Daarnaast worden een aantal concrete acties ondernomen zodanig dat de bestaande dienst AgriBETON, verder als aanspreekpunt fungeert voor de agrarische sector met betrekking tot bovenvermelde problemen en de normalisatie en certificatie promoot als een middel tot oplossing van deze problemen. De doelstellingen kunnen als volgt omschreven worden:

- initiëren, coördineren en begeleiden van nieuwe werkgroepen rond normalisatie en certificatie;
- inventarisatie van de toepassing van normen en gecertificeerde producten in de agrarische sector;
- sensibilisatie van de sector via tijdschrift, website, voordrachten, studiedagen, e.d.

2. METHODOLOGIE

2.1. Initiëren, coördineren en begeleiden van nieuwe werkgroepen rond normalisatie en certificatie

Met het oog op nieuwe regionale, federale en Europese regelgevingen in verband met milieubeveiliging en dierenwelzijn, worden agrarische bouwproducten en –systemen in vraag gesteld. De hogere eisen die gesteld worden aan de kwaliteit, geometrie en vorm van de producten kan beschreven worden in een certificaat. Hierbij werd gedacht aan het BENOR-label voor productnormen en –certificaten en het aTg-merk voor gepersonaliseerde certificaten van producten of systemen. In dit kader worden de volgende opdrachten vooropgesteld:

- initiëren en coördineren van nieuwe werkgroepen rond prefab-elementen voor opslag- en bewaarloodsen
- in samenwerking met deze werkgroepen worden algemene ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor de bovenvermelde bouwsystemen opgesteld in functie van de stabiliteit, de economie, de milieueisen, het dierenwelzijn en de functie.
- er wordt nagegaan in hoeverre hierbij gebruik kan gemaakt worden van bestaande normen of certificaten (bv. PTV 200, Eurocode 2,...)

2.2. Inventarisatie van de toepassing van normen en gecertificeerde producten in de agrarische sector.

Een overzicht wordt gemaakt van bestaande normen en/of certificaten in de landbouwsector en wordt via de website aan de sector beschikbaar gesteld. De bouwfirma's zullen vanuit dit project gesensibiliseerd worden om meer rekening te houden met bestaande normen, om deze ook daadwerkelijk toe te passen en om naar gecertificeerde producten te streven. Daartoe zal er een technische ondersteuning gegeven worden door de dienst AgriCONSTRUCT, bijgestaan door de federaties Fedagrim, Febelcem en FeBe. Deze activiteit moet leiden tot een bewustwordingsproces bij de bouwfirma's om meer aandacht aan certificatie en normalisatie te besteden.

2.3. Sensibilisatie

2.3.1. Voorlichtingsblad

Het voorlichtingsblad 'AgriBETON' over het gebruik van beton in de land- en tuinbouw dat werd gelanceerd in het project 'Promotie van Normalisatie en Certificatie van Betonproducten in de Agrarische Sector', wordt verder uitgegeven. De toepassing van beton in de agrarische sector zal daarbij nog steeds het leeuwendeel innemen. De redactieraad van dit voorlichtingsblad bestaat uit vertegenwoordigers van verschillende instanties en federaties. Het voorlichtingsblad verschijnt vier keer per jaar met technische artikelen over de toepassing van beton en andere bouwmaterialen in de land- en tuinbouw. Doelgroepen zijn land- en tuinbouwbedrijfsleiders, land- en tuinbouworganisaties, voorlichters, stallenbouwers, serrenbouwers, milieucoördinatoren, overheid, adviesdiensten, architecten, fabrikanten van betonproducten voor de landbouw, onderzoekers, landbouwonderwijs, journalisten en andere. De artikelen geven duidelijk aan welke de huidige stand is van normalisatie en certificatie van de beschreven constructies en bouwproducten en van de praktijk- en/of onderzoekservaringen met deze bouwproducten op de land- en tuinbouwbedrijven of in proefopstellingen. Informatie over de onderzoeksresultaten worden op vulgariserende wijze in artikelen van het blad opgenomen.

2.3.2. Website

Volgende informatie op de website werd gedurende het project geplaatst en geactualiseerd:

- informatie over het project
- artikels en samenvattingen van het voorlichtingsblad
- lijst van instanties waar informatie over bouwmaterialen en normalisatie kan bekomen worden
- overzicht van normen en certificaties van in de agrarische sector gebruikte bouwconstructies en – producten
- lijst van NBN-normen en Technische Voorschriften (PTV), met het accent op deze die vooral in de agrarische sector van toepassing kunnen zijn

De uitwerking van dergelijke website heeft het voordeel dat ook personen uit andere sectoren dan de agrarische sector beroep kunnen doen op deze informatie.

2.3.3. Andere promotionele activiteiten

Naast het voorlichtingsblad en de website gebeurt de promotie en sensibilisatie van normalisatie en certificatie via:

- de inrichting van studiedagen voor de land- en tuinbouwsector,
- de organisatie van praktijkcursussen in samenwerking met landbouwpraktijkcentra
- de deelname aan land- en tuinbouwbeurzen (Agribex, Agriflora, pluimveedagen te Geel, Werktuigendagen te Oudenaarde, Agriwest Ieper, ...)
- publicatie van informatiebrochures voor de diverse doelgroepen

2.4. Onderzoek

Op het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging wordt sedert 1995 praktijkonderzoek verricht op de aantasting van betonelementen in de landbouwsector. De resultaten en de nieuwe metingen van deze langdurige proeven geven een bijkomend inzicht bij het opmaken van normatieve documenten.

3. RESULTATEN

3.1. Initiëren, coördineren, begeleiden en participatie van werkgroepen rond normalisatie, certificatie en bouwen in de landbouw

3.1.1. Initiëren, coördineren en begeleiden van werkgroepen rond normalisatie en certificatie

1. Op initiatief van de dienst AgriCONSTRUCT werd een werkgroep opgericht rond de problematiek van prefab wandelementen voor loodsen en opslagplaatsen. Een werkdocument werd opgesteld voor geprefabriceerde wandelementen en voorgelegd aan een Technische Comité 2.1 "Structuurelementen" van de Beheersorganismen voor de controle van de betonproducten PROBETON vzw. Als resultaat werd het technisch voorschrift PTV 212 voor geprefabriceerde wandelementen goedgekeurd en geregistreerd door het Ministerie van Verkeer en Infrastructuur. Dit document bevat technische voorschriften voor de grondstoffen, de fabricage en de afgewerkte elementen en bestaat uit 4 delen (PTV 212, 2001):
 - Deel A :geprefabriceerde wandelementen
 - Deel B: geprefabriceerde sandwichelementen
 - Deel C: geprefabriceerde holle wandelementen
 - Deel D: geprefabriceerde holle bekistingwanden

Aansluitend op de technische voorschriften PTV 212 werd de PTV 21-601 'Geprefabriceerde elementen van sierbeton' uitgebreid en aangevuld voor geprefabriceerde industriële elementen van sierbeton (PTV 21-601 – Uitgave 2, 2001).

2. De dienst AgriCONSTRUCT participeert in de EOTA werkgroep 'Kits for Prefabricated Cold storage Rooms and Buildings'. De EOTA werkgroep heeft tot doel een ETA-Guideline op te maken voor koelcellen. De activiteiten van deze werkgroep werden uitgebreid naar koelgebouwen (vb. bewaring van aardappelen).
3. Voor het opstellen van ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor bouwsystemen in de landbouwsector werd een werkgroep samengesteld. Na een verkennende vergadering werd duidelijk dat er een grote nood is aan ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen in de landbouwsector, maar dat het noodzakelijk is onderzoek te verrichten om de bouwkundige eisen van sleufsilopanelen, berijdbare roostervloeren, e.d. op te stellen.
4. In het kader van de ammoniakreductie in Vlaanderen wordt er door de Vlaamse Landmaatschappij - AMINAL gewerkt aan een lijst van Best Beschikbare Reductietechnieken voor stalgebouwen, die na goedkeuring wordt opgenomen in de Vlaamse-wetgeving. Deze lijst bestaat uit een aantal goedgekeurde stalsystemen die binnenkort moet toegepast worden voor de reductie van ammoniak in veestallen. De werkgroep Emissie-arme Stallen werd door de Vlaamse Landmaatschappij opgericht om alle aspecten (zowel milieutechnisch, op vlak van dierenwelzijn, economisch, ... als bouwtechnisch) in rekening te brengen bij de keuze van de systemen. Via het aTg-merk bestaan er in de toekomst voldoende mogelijkheden om de verschillende stalsystemen te certificeren.

3.1.2. Participatie in werkgroepen rond bouwen in de landbouw

- Werkgroep "Stromest & Mengmest"

Vanuit de ALT (Administratie land- en tuinbouw – Vlaamse Gemeenschap) werd gevraagd aan het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging een literatuurstudie uit te voeren naar stromest en mengmest bij varkens en rundvee. Aan AgriCONSTRUCT werd gevraagd informatie te verschaffen over de kostprijs van beide stalsystemen (ingestrooide en roostervloerstallen). De studie werd voorgesteld op 12 februari in een studienamiddag tijdens de Agribex landbouwbeurs.

- 5b-varkenshouderij

Binnen dit project heeft AgriCONSTRUCT hulp geboden bij de kostprijsberekening van varkensstallen. Er werd meegewerkt aan de ontwikkeling van een adviesondersteunend computerprogramma waarin de kostprijs voor sleufsilo's voor opslag van silomaïs (CCM) in rekening wordt gebracht.

3.1.3. Certificering

Na de goedkeuring van het Technisch Voorschrift PTV 203 voor roostervloeren hebben 4 Belgische fabrikanten van roostervloeren het BENOR-label verkregen. Echter dienen bijkomende berekeningen te worden voorgelegd voor het behouden van het BENOR-label. Daar roostervloeren niet via eenvoudige berekeningen kan benaderd worden werd een onderzoek uitgevoerd naar een geschikte berekeningsmethode voor roostervloeren voor varkens en rundvee. Deze berekeningsmethode werd goedgekeurd en aanvaard voor het behalen van het BENOR-label. Daarnaast werd de PTV 203 uitgebreid met voorschriften voor het nazicht van de sterkte van roostervloeren met berekeningen (PTV 203 – Addendum1 – versie2, 2001).

3.2. Inventarisatie van de toepassing van normen en gecertificeerde producten in de agrarische sector.

Via de informatie verkregen van de fabrikanten werd een databank opgesteld met de verschillende bouwmaterialen die specifiek worden gebruikt in de land- en tuinbouwsector. Door het gebrek aan certificatie en standaardelementen is een overvloed aan verscheidenheid van specifieke bouwproducten in de landbouw op de markt. De databank wordt voornamelijk gebruikt voor adviesverlening naar landbouwers.

Daarnaast werd een overzicht gemaakt van de voornaamste normdocumenten die gebruikt worden in de landbouwsector. Dit overzicht werd via de website beschikbaar gesteld voor de verschillende doelgroepen zoals architecten, landbouwers, adviseurs, fabrikanten, ... Tijdens de inventarisatie werd vastgesteld dat in bestekken vaak verwezen wordt naar oude normdocumenten.

3.3. Sensibilisatie

3.3.1. Tijdschrift

Het tijdschrift 'AgriBETON' dat werd gelanceerd in het voorgaande project 'Promotie van Normalisatie en Certificatie van Betonproducten in de landbouwsector' werd verdergezet waarbij niet louter aandacht werd besteed aan betonproducten, maar ook aan andere bouwmaterialen zoals metaal, hout, metselwerk, cement, ... Het driemaandelijks tijdschrift werd omgedoopt tot 'AgriCONSTRUCT' en kreeg een vernieuwd logo (figuur 1).



Figuur 1: Logo van het tijdschrift en de dienst AgriCONSTRUCT

Per editie wordt een bepaald thema tot in detail besproken door middel van technische artikels, praktijkreportages, ... Hierbij wordt speciale aandacht geschonken aan de stand van zaken in verband met normalisatie en certificatie van deze producten. Doelgroepen van het tijdschrift zijn land- en tuinbouwbedrijfsleiders, land- en tuinbouworganisaties, architecten, voorlichters, stallenbouwers, serrenbouwers, milieucoördinatoren, overheid, adviesdiensten, architecten, fabrikanten van betonproducten voor de landbouw, onderzoekers, landbouwonderwijs, journalisten en andere. De inhoud van het tijdschrift bevat een aantal artikels rond het thema van het nummer en daarnaast een aantal vaste rubrieken zoals 'Op het net', waar interessante internetadressen worden gegeven; 'Agenda', waarbij evenementen worden aangekondigd, enz. Een overzicht van de verschenen nummers en artikels tijdens de projectduur wordt gegeven in tabel I.

Tabel I: Overzicht van de verschenen artikels in de nummers van AgriCONSTRUCT (eerder verschenen onder de naam AgriBETON)

AGRIBETON VIII: BUITENVLOEREN	
Buitenvloeren een complexe opdracht	Door de toename van de productieomvang is er meer verkeer en productietransport op de bedrijven. Er is meer behoefte aan ruimte voor tijdelijke opslag van producten, voor de hygiëne moeten spoelplaatsen worden voorzien. Beton, zowel ter plaatse gestort als in geprefabriceerde elementen, is een veel gebruikt materiaal voor deze toepassing, de regels van de kunst zijn echter wel uitgebreid en complex en er gebeuren dan ook veel fouten in de praktijk. De prijs per m ² is belangrijk, maar we mogen niet vergeten dat beton een investering is op lange termijn.
Het concept van buitenvloeren.	Een vloer bestaat van onder naar boven uit verschillende delen: een natuurlijke ondergrond, de fundering, een folie, de betonverharding en eventueel een slijtlaag. De verschillende elementen die bijdragen tot de stevigheid van het geheel zijn: de aard van de ondergrond, de grondwaterspiegel, de dikte van de fundering, en de dikte van de beton. Een enkele of dubbele bewapening draagt eveneens bij tot de weerstand van het oppervlak. Men mag evenwel niet vergeten dat de voornaamste functie van de wapening (5 of 6 mm) bestaat uit het voorkomen van krimp.

Gebruik van beton voor verhardingen rondom agrarische gebouwen	In dit artikel bespreekt men de essentiële basisregels die men moet respecteren voor de vloerconstructie in beton. Beton zelf is zeer drukvast maar een hard en relatief broos materiaal; kies dus voor een goede fundering en een berekende wapening. Indien een ongewapende plaat wordt aangelegd op een draagkrachtige grond of op een goede fundering, zal de plaat de belasting verdeeld overdragen op de ondergrond. Indien de plaat echter rust op een slappe grond, mogelijk zonder fundering zal ze bij belasting kraken en plaatselijk worden weggedrukt. Dit is echter niet het enige probleem. Ook krimp en thermische uitzetting kunnen leiden tot scheurvorming. In geval van een agressieve omgeving zoals normaal op een landbouwbedrijf het geval is, spelen de afwerking en nabehandeling een belangrijke rol voor de duurzaamheid. Essentieel is dat men de genoemde basisregels in gedachten houdt en bereid is de nodige aandacht te besteden aan de kwaliteitsbepalende aspecten.
Verschillende afwerkingstechnieken	De afwerking van een betonvloer is een van de belangrijkste elementen waarmee men rekening dient te houden vanaf het ontwerp van de vloer. Een volledig gepolijste afwerking is bij buitenvloeren niet aangeraden omdat het oppervlak gevaarlijk glad wordt. Wanneer er helemaal niet gepolijst wordt, wordt het inwerken van de slijtlaag en dichtwrijven van het oppervlak niet meer mogelijk. Ook het uitzicht van het betonoppervlak is niet wat ervan verwacht wordt. Een tussenoplossing is hier aangewezen.
Basisprincipes van de betontechnologie	Na een korte uitleg van de principes van de betontechnologie, behandelt men het gebruik van het beton in de landbouw. De graad van agressiviteit van enkele courant in de landbouw gebruikte producten wordt gegeven. Het artikel beschrijft eveneens het belang van de norm NBN N15-001 en verklaart hoe men op een correcte wijze een beton kan specificeren. Het belang van het voorschrijven van een BENOR-beton komt eveneens aan bod. In een tabel worden enkele toepassingen geciteerd samen met hun betonspecificaties.
AGRIBETON IX: ALGEMENE AFWERKING VLOEREN (VB.EPOXY)	
Deklagen voor stalvloeren	In de praktijk zien we veel betonvloeren waarvan het oppervlak ernstig is aangetast. In dit artikel wordt dieper ingegaan op de dikkere afdekklagen voor preventieve bescherming of voor herstelling van de vloer. Er bestaan verschillende materialen zoals traditionele zandcementmortels of beton, kunstharsmortels, polymeergemodificeerde zandcementmortels en materialen op bitumenbasis. Daarnaast worden enkele commerciële producten aangehaald, waarvan bekend is dat ze in de agrarische sector (kunnen) gebruikt worden als herstel- of beschermproduct voor vloeren.
Vergelijkend praktijkonderzoek op deklagen voor stalvloeren	In dit artikel worden enkele resultaten gegeven van praktijkonderzoeken die werden uitgevoerd op afwerkingslagen voor stalvloeren. In deze studies wordt er ook veel aandacht besteed aan de nieuwe producten die als deklaag gebruikt worden in de landbouwsector. De nieuwe producten met kunststof als bindingsmiddel vergt een hogere investering, maar de levensduur is veel hoger. Een goede vloer moet goed beloopbaar blijven gedurende zijn levensduur. Aan de hand van SRT-waarden kan een vloer worden ingedeeld naar zijn beloopbaarheid.
Bouwtechnische aandachtspunten bij integrale Kwaliteitszorg Melk (IKM)	Om een goede gezondheid van de dieren te verzekeren dienen de loopvlakken goed te worden uitgevoerd. De ligplaatsen voor de koeien moeten zodanig zijn ontworpen dat deze zonder enige hinder normaal kunnen liggen, opstaan en rechtstaan. Aanbevolen minimale afmetingen zijn: 1,6 x 1,0 m voor de ligplaats in de bindstal; 2,2 x 1,1 m voor de ligboxen in dubbele rij in loopstal en 2,3 x 1,1 voor ligboxen tegen de muur in loopstal. De afwerking van de vloer in tanklokaal en melklokaal moeten duurzaam zijn en wordt het best gemaakt van epoxymortel, coating of dubbel hard gebakken tegels (niet-poreus duurzaam materiaal). Daarnaast moeten verlichting en verluchting in de verschillende lokalen voldoende zijn.

De opgang van epoxyvloeren in de landbouw	Epoxyharsen worden meer en meer gebruikt om beton, wat het meest gebruikte bouw materiaal is, te beschermen tegen mechanische en chemische slijtage. Elke epoxyvloer bestaat uit een aantal basiscomponenten: epoxyprimer, bindmiddel dat bestaat uit het eigenlijke epoxyhars en verharder en vul- en versterkingsmiddel. In de landbouw worden in hoofdzaak antislipvloeren en zelfnivellerende vloeren of gietvloer gebruikt. Naast epoxyvloeren bestaan er ook epoxyverven die hoofdzakelijk gebruikt worden voor muren en wanden. De basissamenstelling is gelijkaardig met de vloer (bindmiddel + vulmiddel) en wordt aangebracht met borstel en rol.
Epoxyvloeren en -wanden op het bedrijf: vanuit de ervaring gesproken	Drie jaar geleden maakte Wouter De Clercq uit Kerkhove de keuze om een anti-slipvloer aan te brengen in zijn nieuwe melkstal. In het melkhuis en de melkput werd er op de anti-slipvloer een kleurloze topcoating aangebracht om het geheel wat gladder te maken en het onderhoud nog vlotter te laten verlopen. Kurt Dely uit Lichtervelde gebruikte een epoxy-coating om de buitenste halve meter van zijn voedergang preventief te beschermen tegen de chemische aantasting van het voeder. Een epoxy gietvloer werd aangebracht in de melkverwerking. Hierbij was een degelijk en gemakkelijk onderhoud zeer belangrijk bij de keuze van de deklaag. De prijs voor het aanbrengen van een epoxy-deklaag komt op ongeveer 2000 fr/m ² . Kurt voegde eraan toe: "Wel wat duur, maar schitterend in onderhoud, bovendien is er nog geen sleet te merken." Een nadeel is dat men wel moet zorgen voor gepast schoeisel, aangezien een vochtige vloer gevaarlijk glad kan zijn.
Vloerbetegeling in de landbouw: Elementaire technologie	Tegelvloeren kunnen mits een goede uitvoering uitstekend beantwoorden aan de gestelde criteria en vooral: men kan ze zelf plaatsen met zeer beperkte middelen. Vooral de keramische en de cementgebonden tegels komen in aanmerking voor gebruik in de landbouw. Vloertegels worden in de meerderheid van de gevallen geplaatst op een zandcement onderbed. De laatste tijd neemt het lijmen van tegels in sterke mate toe. Om een goed resultaat te bekomen is het noodzakelijk kwaliteitsvolle grondstoffen te gebruiken, alsook een goede voorstudie van het ontwerp te maken en discipline bij de uitvoering wat betreft de geometrische precisie.
AGRIBETON X: CORRECT GEBRUIK VAN BETON IN DE AGRARISCHE SECTOR	
Belang van de betondekking: wapeningscorrosie	Dit artikel beschrijft uitvoerig de corrosie-processen veroorzaakt door carbonatatie en chloriden. De beste bescherming tegen corrosie wordt geboden door het beton correct te verdichten en door een voldoende betondekking van de wapeningen te voorzien.
Variatie in grijs tint van het betonoppervlak - Waarom?	Dit artikel beschrijft een aantal factoren die een invloed hebben op de kleur van het betonoppervlak. Het cement is een belangrijke kleurbepaler van het betonoppervlak.
Transport, opslag en plaatsing van prefab roostervloeren	De prefab roostervloerelementen dienen goed gestapeld te worden. Indien deze gelost worden op een onverharde ondergrond, moet extra onderslaghout of betonbalken worden gebruikt. Het plaatsen van de roostervloer gebeurt het best in een mortelbed. De samenstelling van deze mortel is in volumedelen: 1 cement / 3 zand.

Degelijk beton maken met de hand	Kleine hoeveelheden beton kunnen zelf gemaakt worden. Dit kan door middel van een betonmolen of gewoon met de hand. Voor beide technieken moet in eerste instantie aandacht besteedt worden aan de gewenste betonsamenstelling. Beton is een materiaal dat gevormd wordt door het mengen van cement, water, grove (steenslag of rolgrind) en fijne (zand) materialen en dat overgaat naar de vaste toestand door het verharden van de cementpasta (cement en water). Niet enkel de kwaliteit en de soort van de fijne en grove granulaten is belangrijk maar ook in welke verhouding deze samengevoegd worden is een belangrijk gegeven.
Scheurvorming en oorzaken	Bij betonnen vloerverhardingen kunnen twee types scheuren voorkomen: plastische krimpscheuren en hydraulische krimpscheuren. Om de fijne plastische krimpscheurtjes te beperken moet het jonge beton beschermd worden. De scheuren ten gevolge van de hydraulische krimp, moeten worden gelokaliseerd in krimpvoegen, waarbij de afstand tussen de voegen niet onbelangrijk is.
Kwaliteitsvoeder is een sleufsilo waard	<p>Een sleufsilo kan op verschillende manieren worden aangelegd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ter plaatse gestorte beton: na het egaliseren van de ondergrond en het aanbrengen van een zandbed wordt de vloer gestort. • Prefab sleufsilo's: deze silo wordt opgebouwd uit prefab vloer- en wandelementen. • Andere materialen: het plaatsen van betonplaten tegen een aarden wal geeft een goedkopere oplossing. Men heeft hiervoor meer ruimte nodig en de platen zullen na verloop van tijd naar buiten worden gedrukt.
Bescherming van verse betonoppervlakken tegen uitdroging: noodzaak voor de duurzaamheid	Het oppervlak van ter plaatse gestorte betonelementen moet gedurende de eerste uren en dagen altijd worden beschermd tegen uitdroging. Anno 2002 worden vooral cementsoorten gebruikt die naast portlandklinker ook hoogovenslakken (CEM III) en vliegassen (CEM II) bevatten. Deze cementen reageren trager door portlandcement (CEM I) doch ze bieden andere voordelen zoals een minder uitgesproken krimprisico en specifieke duurzaamheidskenmerken (een hoge weerstand tegen sulfaten (HSR), een laag alkaligehalte (LA) en een compacte structuur). De bescherming van de toplaag wordt echter des te belangrijker.
AGRIBETON XI: MILIEUASPECTEN VAN BOUWMATERIALEN	
Beton op basis van gerecycleerd bouwpuin	Milieuoverwegingen leiden ertoe dat afvalproducten meer en meer gerecycleerd worden. Ook in de bouwsector en de betonindustrie is dit het geval. Een werkgroep opgericht door het WTCB bestudeert het gebruik van betonpuin en metselwerkpuin als grof granulaat bij de vervaardiging van constructief beton. Als lid van deze werkgroep voert het Laboratorium Magnel voor Betononderzoek van de Universiteit Gent experimenteel onderzoek uit in verband met de betonsamenstelling, de mechanische eigenschappen en het tijdsafhankelijke gedrag van dergelijke betons op basis van gerecycleerd bouwpuin.
cementindustrie: een betrouwbare methode voor het vernietigen van dierlijk	Het verbod van het gebruik van dierlijk meel in het voeder werd bevestigd eind 2000 door het Besluit van het Ministerie van Landbouw. Voortaan moet dit dierlijk meel worden vernietigd vooraleer dit in de voedingsketen kan terecht komen. Michel Calozet, Directeur Milieu en Energie bij Febelcem, beschrijft de stand van zaken.

Bouw- en sloopafval	<p>In het verleden werden afvalstoffen vaak gebruikt zonder dat rekening gehouden werd met mogelijke milieuhygiënische schade voor de mens of het leefmilieu. Om deze situatie te veranderen heeft de wetgever met hoofdstuk 4 van het Vlarea (Vlaams reglement betreffende afvalvoorkoming en –beheer) een instrument geschapen waarmee sommige afvalstoffen kunnen gebruikt worden als “secundaire grondstof”. In de landbouwsector is onder meer het gebruik van puin voor verharding van wegen en opvulling/ophoging van percelen belangrijk. Bepaalde afvalstoffen kunnen volgens het Vlarea als bouwstof gebruikt worden (vb. als opvullingsmateriaal voor onderfunderingen van wegen of in recyclagebeton. Dit artikel geeft een overzicht van de voorwaarden waaraan het puin moet voldoen om als bouwstof gebruikt te worden. Hieruit kan worden geconcludeerd dat er bij het slopen van gebouwen aandacht moet besteed worden aan de bestemming van de verschillende soorten afvalstoffen (selectieve sloop).</p>
Daken in golfplaten van vezelcement	<p>De golfplaten vinden hun toepassing voornamelijk in de agrarische en industriële sector. De laatste jaren zijn er echter heel wat wijzigingen gebeurd op gebied van productsamenstelling, veiligheid en op bouwfysisch vlak. In tegenstelling tot de vroegere (voor 1998) asbesthoudende golfplaten worden de golfplaten asbestvrij gemaakt. Bij renovatie of verwijdering van de asbestcementgolfplaten dient er geen beroep gedaan te worden op een gespecialiseerde firma in tegenstelling tot ander toepassingen waarbij asbestvezels werden gebruikt (vb. Spuitasbest). Toch moeten enkele maatregelen genomen worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stofvorming vermijden door de materialen te bevochtigen • gepast materiaal gebruiken • de golfplaten één voor één losmaken • breuk en vallen van materialen vermijden; niet naar beneden gooien van het dak • een afzonderlijke container voorzien voor stockage van het afval • de materialen kunnen daarna gestort worden in een stort van categorie 3 <p>Daarnaast worden in het artikel de verschillende golfplaten besproken die courant op de Belgische markt te verkrijgen zijn.</p>
Introductie van emissie-arme stallen in Vlaanderen - Deel 1	<p>In het Milieubeleidsplan 1997-2001 heeft de Vlaamse overheid een reductie van de ammoniakemissie in Vlaanderen met 40% in 2002 vooropgesteld. Gezien de ammoniakemissie voor meer dan 90% afkomstig is van landbouwactiviteiten, zullen de belangrijkste maatregelen in de landbouwsector moeten genomen worden. Ondanks het in rekening brengen van de gevolgen van het Mestdecreet (invoering emissie-arme aanwending, mestverwerking, nieuwe bemestingsnormen, enz.) is de 40% reductie enkel haalbaar indien de emissie uit stallen sterk gereduceerd kan worden. In het eerste deel over emissie-arme stallen in Vlaanderen wordt er ingegaan op de bouwkundige maatregelen die kunnen genomen worden om de ammoniakemissie uit varkensstallen te verlagen. De aangepaste stalconcepten voor varkens hebben tot doel zowel de vrijzetting vanuit de mestput als de vrijzetting vanaf de met mest en urine vervuilde vloer te reduceren. De emissiereducerende technieken zijn vooral gebaseerd op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het verkleinen van het emitterende oppervlak • een verlaging van de hokbevuiling, • een snelle afvoer van urine • een snelle mestverwijdering.
Bitumenhoudende dekragen voor voedersilo's: onderzoek naar het nut en de mogelijke risico's...	<p>Bij de anaërobe bewaring van silovoeder, ontstaat een bijzonder milieubelastend en agressief silosap. Hierdoor dienen betonnen siloconstructies op een gepaste manier uitgevoerd te worden en eventueel beschermd aan de hand van dekragen. Bitumenhoudende dekragen kunnen polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's) bevatten, waardoor bij contact met voeders mogelijk een contaminatie kan optreden hetgeen een gevaar betekent voor de volksgezondheid. Uit recente analyses van voeders in contact met commercieel aangeboden bitumenhoudende dekragen (teer- en fenolvrij) bleek dat geen PAK's konden aangetoond worden. Toch lijkt een systematische productcontrole bij de applicatie van zulke dekragen voorzichtigheidshalve aangewezen</p>

Stalmatrasen voor melkvee: niet altijd even duurzaam!	Koeien verkiezen duidelijk een zachte ligplaats boven een harde. Stalmatten en –matrasen zijn, ter vervanging van harde beton met zaagsel, een uitstekende oplossing om koeien een comfortabele ligplaats aan te bieden. Op het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging (DvL-CLO-Gent) werden negen verschillende stalmatrasen getest op slijtage. Hiervoor werd op het Departement een slijtage-testbank ontwikkeld waar de verschillende matrassen werden belast en opgemeten. Uit de resultaten van de proef blijkt dat de Comfort mat, de Kraiburg Soft Bed System en de Supercomfort koematras slechts kleine vervormingen en beschadigingen vertonen. De Animate matras vertoont praktisch geen effecten van de test. Drie stalmatrasen haalden het einde van de slijtagetest niet: Comfy Cushion, Noppen matras en de Pasture Mat.
AgriCONSTRUCT XII: AgriCONSTRUCT	
Huisvesting bij varkens: éénweek- en drieweekensysteem	In het kader van het afstudeerwerk “Arbeidstechnische en economische studie van het éénweek- en drieweekensysteem bij varkens” werd voor een aantal concrete gevallen een prijsberekening voor nieuwbouw uitgevoerd. De kostprijsberekening werd uitgevoerd voor stallen van 84 en 210 zeugen en dit voor de twee volgende gevallen: - de bezettingstijd van de kraamafdeling bedraagt zes weken - de bezettingstijd van de kraamafdeling bedraagt vijf weken
Biovorming en biocorrosie van roestvast staal in de landbouw	Roestvast staal wordt veelvuldig gebruikt in de landbouw sector (melkkoeltanks, verwerkingslijnen, ...) niet alleen omwille van zijn goede reinigingseigenschappen (dus zeer hygiënisch), maar ook omwille van zijn goede corrosieweerstand. In bepaalde omstandigheden kan er echter biofilmvorming optreden met soms microbiologische corrosie als gevolg. Een goede materiaalkeuze (type staal, oppervlakteruwheid, ...) naast het gebruik van de geschikte reinigings- of desinfectiemiddelen om de biofilmvorming te beperken, is in deze context dan ook zeer belangrijk.
Emissie-arme stallen voor pluimvee in Vlaanderen (deel 2)	De meeste reductietechnieken voor ammoniak in pluimveestallen werken op basis van een snelle droging van de mest. De emissie-arme staltypes voor vleeskuikens zijn dan ook overwegend gebaseerd op een snelle droging van de mest. Volgende stalconcepten zullen wellicht worden opgenomen in de Vlarem II wetgeving: - Zwevende vloer met strooiseldroging; - Geperforeerde vloer met strooiseldroging; - Etagesysteem met volledige roostervloer en mestbandverluchting; Leghennen zijn vandaag vooral gehuisvest in batterijen, waarvan een reductie wordt gehaald van 15 tot 35 g NH3 per dierplaats door een snelle afvoer en/of een snelle droging van de mest. Algemeen hebben de overige beschikbare emissie-arme stalconcepten een hogere emissie dan de gangbare batterijen.
AGRICONSTRUCT XIII: WANDEN	
BENOR-wandelementen van beton	Een product met BENOR-certificaat is een product dat in overeenstemming is met een Belgische norm (NBN) of een door het Belgisch Instituut voor Normalisatie gevalideerd en geregistreerd document met technische voorschriften (PTV). De PTV 212 vormt samen met de algemene PTV 200 voor geprefabriceerde structurelementen van beton de technische basis voor het BENOR-merk voor geprefabriceerde wandelementen van beton. Die PTV bepalen de fabricagekenmerken, de gebruikskkenmerken en de ontwerpkenmerken van die wandelementen en formuleren de eisen waaraan de elementen moeten voldoen.

Wanden: Vochtitisolatie	<p>Bouwvocht, opstijgend vocht, grondwater en regeninslag zijn enkele voorbeelden die een onvoorstelbare dreiging kunnen veroorzaken voor het bouwwerk. De vochtproblematiek in de bouw is dan ook complexer dan over het algemeen wordt aangenomen.</p> <p>Het vochtig worden van wanden en funderingen kunnen volgende oorzaken kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • optrekkend vocht uit de ondergrond; • stuwvocht door de druk van het grondwater; • nat worden van buitenaf, door slagregen; • condensvorming op de binnenwanden; • diffusie van waterdamp in de muren; • inwendige condensatie in de bouwdeelen; <p>Vocht in de bouwmaterialen van het bouwwerk zijn een voedingsbodem voor bacteriën en organismen en zorgen voor ongezonde omstandigheden in het gebouw.</p>
Emissie-arme stallen voor melkvee in Vlaanderen	<p>In het Milieubeleidsplan 1997-2001 heeft de Vlaamse overheid een reductie van de ammoniakemissie in Vlaanderen met 40 % in 2002 vooropgesteld. In Vlaanderen staan we dus voor de moeilijke taak om van de huidige stallen af te stappen en te komen tot de introductie van praktijkrijpe emissie-arme stallen. Ter ondersteuning van deze introductie heeft de VLM een werkgroep 'emissie-arme stallen' opgericht. De belangrijkste doelstelling van deze werkgroep is om in overleg met de sector te komen tot een aantal 'Best Beschikbare ReductieTechnieken' (BBRT) voor emissie-arme stallen. Deze technieken zouden dan kunnen erkend worden in het kader van de Vlaamse wetgeving. Volgens het nu voorliggende voorstel zou vanaf 2002 iedere nieuwe veeteeltinrichting, alsook veranderingen aan bestaande veeteeltinrichtingen met een verhoging van de vergunde mestproductie tot gevolg, gebouwd moeten worden volgens de erkende BBRT voor emissie-arme stallen. Vanaf 2010 zouden alle melkveestallen emissie-arm moeten zijn.</p> <p>Momenteel zijn er een vijftal emissie-arme stalconcepten voor melkveestallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'grupstal' met stalen rooster en drijfmest; • combinatie van een hellende vloer en mestschuif voor de snelle afvoer van de mest; • de topvloer: v-vormige vloer met de V dwars op de lengterichting van de mestgang; • prefabvloer die naar één zijde helt • sleufvloer
Thermische isolatie van verticale wanden	<p>Een belangrijke functie van buitenmuren is de thermisch-isolerende functie omdat deze muren moeten beletten dat er enerzijds, in de zomer, warmte van buiten naar binnen komt, en anderzijds, in de winter, warmte van binnen naar buiten gaat. Deze beschermende functies hangen af van het vermogen tot warmteoverdracht van de wanden.</p> <p>Er zijn drie mogelijkheden om buitenmuren te isoleren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aan de buitenzijde, • isolerend metselwerk, • aan de binnenzijde.
Wat met gladde betonvloeren?	<p>Betonvloeren en roostervloeren kunnen na enige tijd gevaarlijk glad worden voor mens en dier. Voornamelijk door de chemische (mest en urine) en mechanische (mestschuif, beloop van de koeien) slijtage van de vloeren in rundveestallen wordt het oppervlak van de vloer of roostervloer glad gemaakt. Ook een te sterk gepolierde vloer in stallen (vb. voedergang, melklokaal) kan, in combinatie met vocht (water, urine) door vochtigheid voor de veehouder en ook voor de dieren te glad zijn. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de gebruikte en bestaande methodes voor het opruwen van dichte vloeren en roostervloeren: stralen, vlamstralen, lamelfrezen, boucharderen, diamantfrees en chemische middelen.</p>

<p>Veiligheidscoördinatoren in de landbouwsector</p>	<p>Het Koninklijk Besluit van 25 januari 2001, betreffende de coördinatie op tijdelijke en mobiele bouwplaatsen, bevat essentiële nieuwigheden die de veiligheid, de gezondheid en het welzijn op de bouwplaats, waar werken worden uitgevoerd door meerdere aannemers, moeten verbeteren. Dit nieuw uitvoeringsbesluit, (het KB van 3 mei 1999 werd door de Raad van State nietig verklaard omwille van een procedurefout) heeft op basis van de welzijnswet van 4 augustus 1996, de Eurorichtlijn van 24 juni 1992, betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor tijdelijke of mobiele bouwplaatsen, omgezet in Belgisch recht. Dit heeft ook voor de agrarische sector belangrijke gevolgen. Op iedere agrarische bouwwerf waarbij minstens 2 aannemers tegelijk of achtereenvolgens betrokken zijn moet een coördinator-ontwerp en een coördinator-verwezenlijking aangesteld worden. Deze aanstelling gebeurt door de bouwheer, in ons geval de opdrachtgever; de landbouwer die er overigens ook op moet toezien dat de coördinator zijn werk naar behoren vervult.</p>
<p>AGRICONSTRUCT XIV: DAKEN</p>	
<p>Dakstructuur en materialen</p>	<p>Het dak is een elementair onderdeel van een gebouw. Het wordt voortdurend blootgesteld aan diverse natuurfenomen (wind, zon/vorst, neerslag, ...). In de keuze of de beoordeling van de dakmaterialen of –producten is het primordiaal de relatie te leggen naar de beoogde toepassing, de plaatsingswijze en de afwerking van de bouwdetails. Het is dan ook evident dat de dakproducten in het ontwerp, de voorschrijving en de uitvoering goed ingepast dienen te worden met de andere dakdelen.</p> <p>In dit artikel worden diverse dakproducten aangegeven welke dakvormen, -helling en bevestigingswijze kunnen toegepast worden. Deze worden in 4 groepen onderverdeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegolfde of geprofileerde platen (vezelcement, metaal en kunststof) • Rollen in metaal of kunststof • Pannen van gebakken aarde, beton of glas • Leien (natuurleien, vezelcement, metaal, gebakken aarde, ...)
<p>Eisenformulering, kwaliteitsverklaringen en certificering</p>	<p>Bij het ontwerp en de realisatie van een dak moeten de ontwerpers en de uitvoerders rekening houden met tal van normen, reglementeringen en technische goedkeuringen. Het is daarom belangrijk de projecteisen en de te verwachten prestaties in een samenhangend geheel vast te leggen in het bouwdoosier. In België worden voor bouwwerken de technische eisen omschreven in overheidsreglementeringen (publiekrechtelijk) en privaatrechterlijke documenten (STS, PTV, Butgb,...). Bij de keuze van het materiaal of het systeem worden de voormelde documenten aangevuld met de voorschriften van de fabrikant of productgebonden voorschriften, en door het toeleverende bedrijf beschikbaar gesteld, in productcertificaten, technische documentatie, proefverslagen, bestekvoorschriften, enz. Echter al te vaak worden aannemers, architecten en bouwheren geconfronteerd met productinformatie van de meest uiteenlopende aard en vorm. Om te zorgen dat deze producten/systemen eenduidig, neutraal, objectief en eenvormig geëvalueerd en medegedeeld worden, bestaat de mogelijkheid om gebruik te maken van zowel het merk BENOR als het aTg-label, die beide gecontroleerd worden door Belgische certificatie-organismen waaronder als voornaamste BCCA en Probeton.</p>

<p>Van ontwerp tot uitvoering: bouwtechnische eisen voor dakconstructies</p>	<p>Afhankelijk van diverse dakvormen, -hellingen, -opbouwen, -materialen,..... enerzijds en de verwachte prestatie-eisen anderzijds, worden voor daken in hun geheel en voor de individuele componenten de volgende technische voorschriften vooropgesteld: mechanische sterkte & stabiliteit ten aanzien van de diverse belasting (gebruikslasten, wind,), brandveiligheid, hygiëne & gezondheid (waaronder regendichtheid,...), gebruiksveiligheid, geluidshinder, energiebesparing & warmtebehoud en duurzaamheid. In het licht van de totstandkoming van de Europese eengemaakte markt zijn er daarenboven de Europese geharmoniseerde technische specificaties die door de verschillende Europese lidstaten verplicht in hun regelgeving dienen te worden opgenomen. Deze specificaties worden opgesteld in het kader van de Europese Richtlijn voor bouwproducten en gepubliceerd in geharmoniseerde normen of technische goedkeuringen. In deze bijdrage wordt ingegaan op de diverse technische eisen die zich vertalen in normdocumenten en voorschriften.</p>
<p>Hoe golfplaten plaatsen en bevestigen?</p>	<p>In de agrarische sector worden golfplaten veelvuldig gebruikt voor stallingen en loodsen. In dit artikel wordt dieper ingegaan op de dakopbouw, de plaatsing en de bevestigingswijze van golfplaten.</p> <p>Dakopbouw: De constructies kunnen opgebouwd worden met betonnen, houten of stalen gordingen geplaatst op betonnen, houten of stalen spanten. Afhankelijk of er al dan niet een onderdak wordt geplaatst, is de dakopbouw verschillend.</p> <p>Plaatsing van golfplaten: Er worden tegenwoordig twee plaatsingsmethoden toegepast nl. het klassiek dekken waarbij de golfplaten steeds geplaatst worden tegenovergesteld aan de overheersende windrichting, en het ronddekken waarbij de plaatsing steeds van rechts naar links op het dakvlak gebeurt.</p> <p>Bevestiging van de golfplaten: Afhankelijk van de dakopbouw (betonnen, houten of stalen gording) worden de golfplaten al dan niet met haakbouten, schroefbouten of hanghaken bevestigd.</p>
<p>Isolatie van hellende daken - enkele basisprincipes</p>	<p>Tegenwoordig worden de daken in alle woon- en verblijfsgebouwen, zowel bij nieuwbouw als bij vernieuwbouw, geïsoleerd. Daarenboven moet in het bouwdoosje aangegeven worden hoe de wettelijke reglementaire eisen aan de warmtebehoud gerespecteerd en uitgevoerd zullen worden. Voor daken wordt dit uitgedrukt door de k-waarde (of U-waarde volgens EN-normen) of de warmtedoorgangcoëfficiënt. Deze k-waarde (of U-waarde) is omgekeerd evenredig met de warmteweerstand van de materialen (de R-waarde). Voor andere dan woon- en verblijfsgebouwen zijn er geen reglementaire eisen, maar worden de isolatie-eisen bepaald door de energetische kost in het geheel van de exploitatie- of bedrijfskosten. De keuze van de isolatiematerialen wordt bepaald door de isolerende kwaliteit van het isolatiemateriaal, maar daarnaast vormen de stijfheid, de mechanische en de hygrische (vocht) eigenschappen belangrijke keuze-parameters.</p>
<p>AGRICONSTRUCT XVI: VENTILATIE</p>	
<p>Wind: bepalende factor voor natuurlijke ventilatie in rundveestal</p>	<p>Niettegenstaande natuurlijke ventilatie in rundveestallen sinds lang de algemeen toegepaste ventilatietechniek is, bestaan hierover nog een aantal misverstanden. In de hoop hieraan een einde te kunnen stellen en te verduidelijken hoe tal van problemen kunnen opgelost en voorkomen worden, handelt dit artikel over de basisprincipes van natuurlijke ventilatie. Hiertoe is het nodig te wijzen op de verschillende vormen van natuurlijke ventilatie met name natuurlijke ventilatie door trek en natuurlijke ventilatie door wind. In een rundveestal met een goed klimaat kan niet worden gerekend op de natuurlijke trek want die vergt een groot temperatuurverschil. Het gevolg hiervan is dat de natuurlijke ventilatie in rundveestallen vrijwel volledig zal afhangen van de kenmerken van de wind zijnde de windsnelheid en de windrichting. Men heeft er alle baat bij om een stal zo te oriënteren dat de luchtinlaat in de zijgevel loodrecht staat op de overheersende windrichting: in Vlaanderen is dit het zuidwesten (zoals de windroos deze aangeeft) en in tweede instantie het noordoosten</p>

Klimaatregeling in varkensstallen	<p>Klimaatregeling in varkensstallen krijgt steeds meer aandacht. Er zijn immers veel ziekten, die veroorzaakt worden door slechte leefomstandigheden van de dieren. Als eerste moet er gedacht worden aan ademhalingsaandoeningen. Chronische hoest is vaak te wijten aan de klassieke fouten, die gemaakt worden op gebied van ventilatie: overventilatie, schommelingen in temperatuur, tocht of plotse afkoeling. Ook het gedrag van de dieren wordt beïnvloed door de ventilatie. Daarnaast kan met een goede klimaatregeling zeker bespaard worden op verwarmings- en elektriciteitskosten. Als laatste moet ook zeker vermeld worden dat de ventilatie een belangrijke rol kan spelen op gebied van de ammoniak-emissie. Een van de mogelijkheden om een stal emissie-arm te maken is immers het toepassen van centrale afzuiging met luchtwassing. Hiervoor moet het bestaande ventilatie-systeem volledig aangepast worden. Er zijn veel verschillende ventilatie-systemen: klepventilatie, deurventilatie, kanaalventilatie, plafondventilatie en combi-ventilatie, elk met voor- en nadelen. Het belangrijkste in een stal is echter de regeling van de ventilatie. Als er in een afdeling te veel geventileerd wordt, zal dit problemen geven bij alle systemen.</p>
Kostprijs ingestrooide stal duurder?	<p>De kostprijs van de te bouwen stal is in bepaalde gevallen voor de landbouwer een doorslaggevend element bij de keuze van het staltype voor het huisvesten van varkens of rundvee. De bouwkosten van stalgebouwen verschillen in functie van de bouwwijze, gebruikte stalsysteem, de materialen, mestopslag, enz. Bij de uitvoering van een literatuurstudie naar de kostprijs van stallen werd vastgesteld dat er zeer weinig gegevens beschikbaar zijn. De onderzoeken die werden uitgevoerd zijn vooral gebaseerd op de inrichting binnen een zelfde staltype en niet naar de vergelijking tussen verschillende stalsystemen. Daar de kostprijs van de stalgebouwen de laatste decennia enorm is geëvalueerd en moeilijk te vergelijken is, werd een eigen onderzoek uitgevoerd.</p>
Ventilatiesystemen voor aardappelen: goedkoop is niet altijd beter	<p>Bij de nieuwbouw van een aardappelbewaarplaats moeten keuzes gemaakt worden. De eerste keuze die naar voren komt is het bewaarsysteem. Daarnaast moet men in toenemende mate rekening houden met hygiëne-eisen van de huidige en toekomstige afnemer. Ook schaalvergroting stelt eisen aan het ontwerp qua grootte van de cellen. Bij de keuze voor een nieuwe schuur moet de ondernemer eerst een keus maken voor het bewaarsysteem. In grote lijnen heeft hij de keuze uit een opslag in kisten als een losgestort product. Een kistenbewaring geeft een betere kwaliteit. Ook kan de teler eenvoudig kleinere partijen opslaan. Voor een specialistenproduct als de tafelaardappel, biologische aardappelen, rode uien ed. zijn deze voordelen van groot belang. Bij dit soort producten wordt de duurder kistenbewaring ook (deels) terugverdiend. De teler ontvangt ook meer voor zijn product. Bij een bulkproduct als bijvoorbeeld een frietaardappel of een ui voor de handel wordt deze kwaliteit niet of onvoldoende betaald. Deze telers kiezen daarom veelal voor opslag als losgestort product.</p>
Natuurlijke ventilatie rundvee: luchtinlaten en bouwmaterialen	<p>Via berekeningen kan de nodige ventilatiehoeveelheid in een stal goed worden ingeschat en wordt een beter inzicht in de juiste keuze van het ventilatiesysteem en de verwarmingsapparatuur verkregen. Nochtans zijn ook de correcte uitvoering en het optimale gebruik van de berekende installatie onontbeerlijk voor een goede klimaatbeheersing. Eens gekend is hoeveel luchtdoorlaat voorzien moet worden in de stal en rekening houdend met de oriëntatie van de stal kan de landbouwer de verschillende ventilatiesystemen evalueren en alsook de mogelijkheden nagaan of deze al dan niet toepasbaar zijn op de stal. In dit artikel worden enkele belangrijke praktische aanbevelingen besproken met betrekking tot natuurlijke ventilatie in de stal.</p>
Internationaal betonsymposium: een groot succes	<p>Het Vierde Internationaal Symposium over 'Beton voor een duurzame landbouw', waar AgriCONSTRUCT meewerkte aan de organisatie, vond plaats in Gent op 21-24 april 2002. Negentig deelnemers uit 16 verschillende landen woonden het symposium bij. Zes wetenschappelijke sessies en een postersessie werden gehouden op 22 en 23 april terwijl 24 april uitsluitend voorbehouden was aan technische bezoeken. Het experimentele landbouwbedrijf Bio-centrum Agri-Vet en het Laboratorium Magnel voor Betononderzoek, beiden behorend tot de Universiteit Gent, een melkveebedrijf met verschillende types van roostervloeren en een Rododendronkwekerij met geprefabriceerde betonnen vloerelementen werden bezocht. In dit artikel wordt een kort overzicht gegeven van de topics die besproken werden tijdens de wetenschappelijke sessies van het symposium.</p>

Adviseerdienst AgriCONSTRUCT vanaf 1 juli 2002 van start	Op het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging start op 1 juli 2002 de technologische adviseerdienst voor duurzame ontwikkeling van bouwmaterialen in de landbouw. Tijdens het project 'Promotie van Normalisatie en Certificatie van Bouwmaterialen in de Agrarische Sector', dat eind juni afloopt, werd de vraag naar advies betreffende bouwmaterialen steeds groter. Om deze vraag te beantwoorden werd een aanvraag door FEDAGRIM ingediend bij het IWT-Vlaanderen (Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen) om een technologische adviseerdienst op te starten.
--	---

3.3.2. Website

De website (www.clo.fgov.be/agriconstruct) bevat alle samenvattingen van de reeds verschenen nummers van het tijdschrift AgriCONSTRUCT, een agenda, interessante hyperlinks en adressen en biedt de mogelijkheid om via e-mail vragen aan de dienst voor te leggen. Deze site werd op geregelde tijdstippen aangevuld met nieuwe informatie en geactualiseerd.

Volgende informatie op de website werd gedurende het project geactualiseerd:

- informatie over het project
- artikels en samenvattingen van het voorlichtingsblad AgriCONSTRUCT
- lijst van instanties waar informatie over bouwmaterialen en normalisatie kan bekomen worden
- overzicht van de normen en certificaties van in de agrarische sector gebruikte bouwconstructies en –producten
- agenda met een overzicht van verschillende evenementen, congressen, studiedagen, beurzen, ...

Deze 'informatiesnelweg' werd zo opgesteld dat de informatie op een doeltreffende manier kan worden teruggevonden en indien noodzakelijk via e-mail bijkomende informatie kan worden opgevraagd. De uitwerking van dergelijke website heeft het voordeel dat ook personen uit andere sectoren dan de agrarische sector beroep kunnen doen op deze informatie, zodat dit project de behoeften van een grotere doelgroep kan dekken.

Daar het gebruik van het internet bij landbouwers in volle opgang is, is het noodzakelijk de landbouwers te informeren over het gebruik van internet en bruikbare internetsites. Binnen het 5b project 'Multi-Media' (Meetjesland) werd - 5b-multi-media werd inzicht verkregen in het gebruik van internet bij landbouwers. De dienst AgriCONSTRUCT participeerde in deze werkgroep die tot doel had een website te bouwen boordevol informatie over interessante websites in de landbouwsector. Via hun website en de promotie vinden de land- en tuinbouwers de weg naar de site van AgriCONSTRUCT.

3.3.3. Cursussen

Tijdens het twee jaar durende project werden talrijke cursussen gegeven in samenwerking met landbouworganisaties vb. NCBL (Nationaal Centrum voor Beroepsvorming in de landbouw), PCLT (Praktijkcentrum voor Land- en Tuinbouw),... Via deze voordrachten werden ongeveer 300 landbouwers geïnformeerd over het correcte gebruik van bouwmaterialen en de toepassing van normalisatie en certificatie in de landbouw. Een overzicht van de gegeven voordrachten wordt gegeven in Tabel II.

Tabel II: Overzicht van de gegeven cursussen en voordrachten voor landbouwers

Titel	Plaats	Datum
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Balen	22 januari 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Bilzen	30 januari 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw + stalmatrassen	Geel (Hooibeekhoeve)	13 maart 2001
Jongveehuisvesting + ventilatie	Opwijk	15 maart 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Weelde	27 november 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Geel	28 november 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Poederlee	6 november 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Wuustwezel	11 december 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Lier	11 december 2001
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Lier	23 januari 2002
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	Riemst	28 januari 2002
Praktisch gebruik van beton in de landbouw	St-Martens Voeren	28 februari 2002
Huisvesting van rundvee & dierenwelzijn B-3 cursus	Drongen	27 maart 2002
Huisvesting van rundvee & dierenwelzijn B-3 cursus	Roeselare	28 maart 2002

In het kader van de voordrachten werd een handboek 'Praktisch gebruik van beton in de landbouw' samengesteld waarin in eerste instantie aandacht wordt besteed aan de betonsamenstelling en de wijze waarop het beton volgens de norm dient te worden besteld. Nadien worden de verschillende toepassingen van het gebruik van beton in de land- en tuinbouw overlopen met de verschillende aandachtspunten zoals het gebruik van hoogovencement, de lage watercementfactor, het aanleggen en het nabehandelen van betonoppervlakken, bestaande normering en certificering in de landbouw, Inspelend op de toenemende vraag naar herstellingsmethoden van beton in de landbouw werd een hoofdstuk over verschillende reparatiematerialen toegevoegd (Boussery en Sonck, 2001)

3.3.4. Publicaties

Naast het geven van voordrachten aan landbouwers werden de landbouwers, architecten, stallenbouwers, fabrikanten,... ook geïnformeerd via het tijdschrift AgriCONSTRUCT en artikels in o.a. landbouwerspers. Er wordt nauw samengewerkt met de redactie van het tweewekelijkse tijdschrift 'Landbouw & Techniek' en het wekelijks tijdschrift 'Drietandmagazine' die vaak artikels overneemt uit het tijdschrift AgriCONSTRUCT. Op deze manier worden vele landbouwers geïnformeerd over het correcte gebruik van bouwmaterialen.

Vulgariserende publicaties:

- BOUSSERY, K. 2000:
Onderzoek bij Agribeton. Uit. : Bouwkroniek. Oktober 2000.
- BOUSSERY, K 2000:
Aanleg van buitenvloeren in beeld. Uit : Agribeton, jg. 3, nr. 3. 3de trim 2000.
- BOUSSERY, K. 2000:
Agribeton. Landbouw & Techniek 21, 17 november 2000. pp. 41.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B. 2000:
Focus op... Rundveestallen milieu- en diervriendelijk inrichten. In: Landbouw & Techniek, 23 – 15 december 2000. pp. 17-28.
- BOUSSERY, K. & DE BELIE, N. 2000:
Vergelijkend praktijkonderzoek op deklagen voor stalvloeren. Agribeton jg. 3, - nr. 4, 4^{de} trim. 2000.
- SONCK B. & BOUSSERY, K. 2000:
Bouwtechnische aandachtspunten bij integrale kwaliteitszorg melk (IKM). Agribeton jg. 3, nr. 4 – 4^{de} trim. 2000. pp. 12-16.
- BOUSSERY, K., BUELENS, J. & BOLS, L. 2000:
De opgang van epoxyvloeren in de landbouw. Agribeton jg. 3, nr. 4 4^{de} trim 2000. pp. 17-18.
- VAN BOSSUYT, P. & BOUSSERY, K. 2000:
Epoxyvloeren en –wanden op het bedrijf vanuit de ervaring gesproken. Agribeton jg. 3, nr. 4- 4^{de} trim 2000. pp. 19-23.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B.2000:
Kadaveropslagsystemen op varkensbedrijven. Min. Van Middenstand en Landbouw – CLO Gent – DVL (persmededeling). 5 pp.
- BOUSSERY, K. 2001:
Agribeton, Drietandmagazine, 26 januari 2001. pp. 16
- BOUSSERY, K. 2001:
Le label Benor pour les caillebotis, PLM, Janvier 2001. p. 65.
- BOUSSERY, K. 2001:
Hoe beton bestellen?, Drietandmagazine. 18 mei 2001.
- BOUSSERY, K. 2001:
Degelijk beton maken met de hand, AgriBETON, jg 4 - 1^{ste} trim 2001. pp. 11-13.
- BOUSSERY, K. 2001:
Degelijk beton maken met de hand, Landbouw & Techniek, 15 juni 2001. pp. 40-41.

- SONCK, B., BOUSSERY, K. & VAN HAVERMAET, N. 2001:
Slijtagetest stalmatten en matrassen: Verschillen in duurzaamheid. Veehouderij Techniek, jg 4, nr. 3, juni 2001.
- SONCK, B., BOUSSERY, K. & VAN HAVERMAET, N. 2001:
Stalmatrassen voor melkvee: niet altijd even duurzaam! Drietandmagazine, 29 juni 2001. pp. 14-16.
- CNOCKAERT, H., SONCK, B. & BOUSSERY, K. 2001:
Software + Handleiding. Adviesondersteunend computerprogramma CCMAT omtrent het gebruik van CCM op varkensbedrijven. 23 pp.
- SONCK, B., HENRIKS, J., BOUSSERY, K., LANGENAKENS, J., VANGHEYTE, J., TUYTTENS, F., VAN CANNEYT, T. & PIETERS, M. 2001:
50 jaar DVL Academische zitting: Landbouwtechniek : vroeger, nu en in de toekomst, 5 oktober 2001: 60 pp.
- BOUSSERY, K. 2001:
Wanden : vochtisolatie. Agriconstruct, Jg. 4, 4de trim 2001. Jg. 4, 4: 9-11.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B. 2001:
Aantasting van beton (deel 1). Drietandmagazine, 5 oktober 2001, 33: 14-15.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B. 2001:
Aantasting van beton (deel 2). Drietandmagazine, 12 oktober 2001, 34: 14-15.
- BOUSSERY, K. 2001:
Onderzoek bij AgriCONSTRUCT. Bouwkroniek, 13 oktober 2001, p. 66.
- BOUSSERY, K. 2001:
Thermische isolatie van verticale wanden. Agriconstruct, Jg. 4, 4de trim. 2001. 4:16-18.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B. 2001:
Wat met gladde betonvloeren? Agriconstruct, 4de trim. 2001. 4: 19-21.
- BOUSSERY, K. & VANRUTTEN, R. 2001:
Veiligheidscoördinatoren in de landbouwsector. Agriconstruct, Jg. 4, 4de trim. 2001. 4: 22-24.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B. 2002:
Kostprijs ingestrooide stal duurder? AgriCONSTRUCT, Ventilatie n°2, 2de trim. 2002, 6 p.
- BOUSSERY, K. & CHRISTIAENS, J. 2002:
Wind: bepalende factor voor natuurlijke ventilatie in rundveestal. AgriCONSTRUCT, Ventilatie n°2, 2de trim. 2002, 3 p.
- BOUSSERY, K. 2002:
Natuurlijke ventilatie rundvee : luchtinlaten en bouwmaterialen. AgriCONSTRUCT, Ventilatie n°2, 2de trim. 2002, 4 p.
- DE BELIE, N. & SONCK, B. 2002 :
Internationaal betonsymposium: een groot succes. AgriCONSTRUCT, Ventilatie n°2, 2de trim. 2002, 4 p.

- BOUSSERY, K. 2002 :
Adviseerdienst AgriCONSTRUCT vanaf 1 juli 2002 van start. AgriCONSTRUCT, Ventilatie n°2, 2de trim. 2002, 3 p.
- VITSE, P. & BOUSSERY, K. 2002 :
Dakstructuur & materialen. AgriCONSTRUCT, Daken n°1, 1ste trim. 2002, 5 p.
- BOUSSERY, K., SPINCEMAILLE, L. & DOBBELS, F. 2002 :
Hoe golfplaten plaatsen en bevestigen. AgriCONSTRUCT, Daken n°1, 1ste trim. 2002, 4 p.
- BOUSSERY, K. 2002 :
Thermische isolatie van verticale wanden. Landbouw & Techniek 04, 22 februari 2002, 2 p.
- BOUSSERY, K. 2002 :
Technische voorschriften wandpanelen afgewerkt. Varkensbedrijf, februari 2002, 3 p.
- BOUSSERY, K. & VANRUTTEN, R. 2002 :
Veiligheidscoördinatoren in de landbouwsector. Boer & Tuinder, 25 januari 2002, 2 p.
Veiligheidscoördinatoren in de landbouwsector. Drietandmagazine, 01 februari 2002, 2 p.
- BOUSSERY, K & SONCK, B. 2002:
'Praktisch gebruik van beton in de landbouw', cursus, november 2001, 53p.

Wetenschappelijke publicaties:

- BOUSSERY, K. & SONCK, B. 2001:
Difference between limestone granulates and non-broken gravel as aggregates in reinforced concrete slatted floors for pig houses, Tagung Bau, Technik und Umwelt, Hohenheim: 8 pp
- SONCK, B. & BOUSSERY, K.:
Bouwtechnologie voor milieu- en diervriendelijke rundveehuisvesting. KVIV-GLT studiedag: Bouwtechnologie voor een duurzame landbouw, 19 september 2001: 13 pp.
- BOUSSERY, K. & SONCK, B.
Kostprijsvergelijking tussen ingestrooide stallen en roostervloeren voor rundvee en varkens. Cote Studiemiddag, stromest versus mengmest, dinsdag 12 februari 2002: 8-17.
- DE BELIE, N. & SONCK, B.
Editors, Proceedings of the International symposium on Concrete for a sustainable agriculture, Aqua- and Community Applications, 21 –24 april 2002, Het Pand, Gent, Belgium. 324 pp.

Persberichten:

- Agribeton wordt Agriconstruct. Landbouw & Techniek, 7 september 2001: 47.
- Agribeton wordt Agriconstruct. Drietandmagazine, 5 oktober 2001. 33: 14

Tijdschrift:

- AgriBETON, jaargang 3, nummer 3: 'Buitenvloeren'
- AgriBETON, jaargang 3, nummer 4: 'Algemene afwerking vloeren'
- AgriBETON, jaargang 4, nummer 1: 'Correct gebruik van beton in de landbouw'
- AgriBETON, jaargang 4, nummer 2: 'Milieuaspecten van bouwmaterialen'
- AgriCONSTRUCT, jaargang 4, nummer 3: 'AgriCONSTRUCT'
- AgriCONSTRUCT, jaargang 4, nummer 4: 'Wanden'
- AgriCONSTRUCT, jaargang 5, nummer 1: 'Daken'
- AgriCONSTRUCT, jaargang 5, nummer 2: 'Ventilatie'

3.3.5. Studiedagen

Rond specifieke thema's werden een aantal studiedagen georganiseerd waarin AgriCONSTRUCT participeerde:

- AgriCONSTRUCT werkte mee aan de organisatie van de studiedag 'Bouwtechnologie voor een duurzame landbouw' te Antwerpen op 19 september 2000 in samenwerking met KVIV-GLT. 75 deelnemers
- In samenwerking met Fedagrim werd een studiedag met als thema 'Veiligheidscoördinatoren in de landbouw' georganiseerd op 20 september 2001.

3.3.6. Internationaal Betonsymposium

AgriCONSTRUCT participeerde in de organisatie van het vierde Internationaal Symposium over 'Beton voor een duurzame landbouw' dat plaats vond in Gent op 21-24 april 2002. Negentig deelnemers uit 16 verschillende landen woonden het symposium bij. Zes wetenschappelijke sessies en een postersessie werden gehouden op 22 en 23 april:

- Sessie A: 'Betonstructuren voor de huisvesting van dieren, landbouw, tuinbouw, mest- en inkuilopslagplaatsen'
- Sessie B: 'Duurzaamheid en kwaliteitsaspecten van beton in de landbouw'
- Sessie C: 'Beton in relatie tot dierenwelzijn en energiebesparing'
- Sessie D: 'Beton voor de water- en de afvalwaterhuishouding'
- Sessie E: 'Nieuwe ontwikkelingen in materialen en ontwerpen'
- Sessie F: 'Beton en het milieu'

De teksten van deze verschillende presentaties werden gebundeld in 'Proceedings of the International symposium on Concrete for a sustainable agriculture, Aqua- and Community Applications'

De laatste dag van het symposium werd uitsluitend voorbehouden voor technische bezoeken. Het experimentele landbouwbedrijf Bio-centrum Agri-Vet en het Laboratorium Magnel voor Betononderzoek, beiden behorend tot de Universiteit Gent, een melkveebedrijf met verschillende types van roostervloeren en een Rododendronkwekerij met geprefabriceerde betonnen vloerelementen werden bezocht.

3.3.7. Beurzen

Voor de sensibilisering van de landbouwers, fabrikanten en stallenbouwers was AgriCONSTRUCT aanwezig op verschillende (land)bouwbeurzen:

- In het kader van Open Bedrijvendag op 1 oktober 2000 was AgriCONSTRUCT aanwezig op het melkveebedrijf van Lieven Verschaeve-Mouton te Kemmel waar uitleg over AgriCONSTRUCT en BENOR-producten werd verschaft aan de bezoekers.
- Er werd deelgenomen aan de 20^{ste} editie van de Betondag met een postervoorstelling. Ter gelegenheid van deze Betondag verscheen een publicatie over AgriCONSTRUCT (toen nog onder de naam van AgriBETON) in een speciale editie van de Bouwkroniek.
- Postervoorstelling op het 'Symposium on the Science and Philosophy of Pain' in het Pand te Gent.
- Stand: 'AgriWest Expo', 10-11 december 2000, Ieper
- Stand: 'Agriflora', landbouwbeurs 12-14 januari 2001, Flanders Expo Gent
- Stand: 'Werktuigendagen', 22-23 september 2001, Oudenaarde
- Stand: 'Landbouwweekend Oedelem', 6-7 oktober 2001, Technisch Instituut Oedelem
- Stand: 'Opendeurweekend DVL-CLO-Gent', 13-14 oktober 2001, Merelbeke
- Postervoorstelling: 'Betondag', 16 oktober 2001, Brussel Heisel
- Groepsstand: 'Agribex 2002, 11 t/m 17 februari 2002, Expo Brussel i.s.m Febelcem, Febe, Labo Magnel, FSBP en Staalinfocentrum

3.3.8. Adviesverlening

Van landbouwers, fabrikanten van bouwmaterialen en stallenbouwers werd de vraag naar advies over het correcte gebruik van bouwmaterialen groter. Via de dienst AgriCONSTRUCT werd naast het promoten van normalisatie en certificatie de verschillende doelgroepen geïnformeerd over het correcte gebruik van voornamelijk beton in de landbouwsector. In tabel III worden een aantal voorbeelden gegeven van adviesaanvragen.

Tabel III: voorbeelden van adviesaanvragen

Aanvrager	Onderwerp
Voederfabrikant	Groepshuisvesting van varkens
Stallenbouwer/inrichting stallen	Huisvesting varkens, paarden
Stallenbouwer/inrichting stallen	Ammoniakemissie
Stallenbouwer; fabrikanten roostervloeren	Gebruik van kalksteen en grind in prefab elementen
Federatie voor betonfabrikanten	Gleufbreedte van varkensroosters: standaardrooster = 20 mm, Europese wetgeving = 18 mm, aanpassing van de standaardrooster?
Stallenbouwer	Welke emissiearme stallen toepassen?
Stallenbouwer/stalinrichting	Welke stallen moeten toegepast worden in het kader van ammoniakemissie en dierenwelzijn?
Fabrikant opruwtoestellen	Opruwen van roostervloeren: is er een markt in België? Wat zijn de problemen bij het opruwen?
Fabrikant betonproducten	Berekenen van roostervloeren.
Probeton/SECO	Validatie van berekeningsmethoden voor roostervloeren.
8 Landbouwers	Ventilatieproblemen in de rundveestal en advies bij renovatie
Landbouwer	Metalen constructie voor rundveestal – krachtenoverdracht?
Landbouwer	Advies omtrent het toepassen van ammoniakemissiearme rundveestal
Universiteit	Sterfte van varkens door onweer: elektrocutie?
Voorlichting	Renovatie rundveestal van landbouwer

Departement voor veevoeding/onderzoeksinstelling	Aanleg erfverharding: ter geplaatse gestort of prefab?
Landbouwer	Aanleg erfverharding: betonsamenstelling?
Landbouwer	Welke systemen voor het opruwen van roostervloeren?
Adviseur dierenwelzijn, Minister Aelvoet	Informatie over BENOR-roostervloeren
VEVA, beroepsorganisatie varkenshouders	Vragen omtrent effect van dierenwelzijnswetgeving op huisvesting van varkens
VEPEK, beroepsorganisatie pluimvee	Vragen omtrent effect van dierenwelzijnswetgeving op huisvesting van pluimvee

Daarnaast werd telefonisch advies gegeven bij bouwtechnologische problemen; de meest voorkomende problemen zijn:

- De aanleg van erfverharding: welke betonsamenstelling, controle kwaliteit?
- Bescherming en reparatie van sleufsilovloeren: mogelijkheden?
- Aanvraag brochures en reeds verschenen artikels

3.4. Onderzoek

Binnen het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging werd reeds jaren onderzoek verricht op bouwmaterialen in de landbouwsector. De onderzoeken werden uitgevoerd door het personeel van het Departement of door studenten in het kader van afstudeerwerken. Binnen de dienst AgriCONSTRUCT geven de onderzoeksresultaten een goed inzicht in de praktijksituaties.

Betonnen elementen en bouwmaterialen voor de agrarische sector komen altijd in een agressieve omgeving terecht. Zo is er de chemische aantasting door reinigingsproducten, mest, voederzuren, enz. Daarnaast is er ook nog de fysische belasting door het gebruik van zwaar materieel, opslag van goederen, enz. Aan de hand van het onderzoek wordt getracht de geschikte beschermingstechnieken, cementsoorten, nabehandelingmethoden en dergelijke te vinden voor de verschillende toepassingen van beton en bouwmaterialen in de land- en tuinbouw.

Onderzoek naar nieuwe en andere toepassingsmogelijkheden van beton in de land- en tuinbouw:

- In 1991 werd een onderzoek opgestart naar het verschil tussen toepassing van grind of kalksteen als granulaat voor roosters in slachtvarkensstallen. Daarbij werden roosters met kalksteen en met grind in een praktijkstal (in de nabijheid van de brijvoederbakken) geplaatst en opgevolgd. De roosters werden in de loop van 1999 verwijderd wegens te sterk aangetast. Labo CRIC (Febelcem) heeft tenslotte nog enkele destructieve proeven uitgevoerd op de elementen.
- In 1995 werd een onderzoek gestart naar het verschil tussen 12 verschillende types roosters (verschillende cementsoorten, verschillende oppervlaktebehandelingen, gebruik van verschillende toevoeg- en impregneringsstoffen) in een slachtvarkensstal. Dit werd opgestart in het kader van het doctoraatswerk van ir. Nele De Belie (UG). De roosters bevinden zich nog altijd in de praktijkstal. De aantasting en ruwheid worden nog verder opgevolgd.
- In 1998 is een onderzoek gestart naar het verschil tussen polymerecementoosters en gewone roosters in een slachtvarkensstal. Dit werd opgestart naar aanleiding van het op de markt komen van dit nieuwe product waarvan de labotesten uitwezen dat polymerecement beter bestand is tegen de aantasting van zuren.

- In 2000 is een onderzoek gestart van een betonoppervlak (afstrijken, trillen, bekistingszijden, enz.) en naar de reinigbaarheid van het oppervlak (de hygiënische toestand) in relatie tot de methode.
- In 2001 werden op twee praktijkbedrijven twee sleufsilos aangelegd met verschillende betonsamenstellingen, waarbij het cementtype en de cementhoeveelheid varieerden alsook het toevoegen van hulpstoffen. Deze proeven moeten een beeld geven van het aantastingsmechanisme van het gestockeerde voeder op de verschillende betonsoorten. Met behulp van een ruwheidsmeter zullen jaarlijks metingen uitgevoerd worden om de evolutie van de aantasting te volgen.

Tussentijdse resultaten van het onderzoek rond bouwmaterialen in de landbouw werden gebundeld in het kader van de volgende eindwerken:

- Eindwerk over de aantasting van varkensroosters. In een eerste deel werden alle metingen die reeds werden uitgevoerd op de roostervloeren in de slachtvarkensstallen met elkaar vergeleken. In een tweede deel wordt gezocht naar mogelijke alternatieven voor het beschermen en repareren van deze aangetaste roostervloeren. Het eindwerk 'Aantasting van betonroostervloeren in varkensstallen' werd uitgevoerd door Ivo Dupon, student Industrieel Ingenieur Landbouw van de Hogeschool Gent, Departement BIOT.
- Eindwerk over de aantasting van sleufsilovloeren. Bij het aanleggen van de sleufsilos bij de praktijkbedrijven werden proeven uitgevoerd op het aangeleverde beton. In eerste instantie werden deze proeven geanalyseerd. Nadien werden de eerste metingen uitgevoerd op de aangetaste vloer. Het eindwerk 'Beton in de landbouw duurzaamheid van sleufsilobetonvloeren' werd uitgevoerd door Jan Van Looveren, student avondonderwijs, graduaat bouw-hout, Hogeschool Gent, Departement BME.
- Eindwerk over de vergelijking van de kostprijs van rundveestallen: stallen met roostervloeren en ingestrooide rundveestallen. In eerste instantie werden via een offerteformulier enkele fabrikanten gevraagd de kostprijs op te geven voor het bouwen van deze twee types stallen. Deze gegevens werden verwerkt. Nadien werd een studie uitgevoerd naar het gebruik van de verschillende bouwmaterialen en bouwsystemen en de kostprijs ervan bv. staal en metselwerk, volledige betonstructuur, skeletbouw, massiefbouw, enz. Het eindwerk 'Ontwikkelen van een berekeningsprogramma voor ventilatie in rundveestallen' werd uitgevoerd door Stefaan Baeteman, student graduaat landbouw, Hogeschool Gent, Departement BIOT.

4. VERSPREIDING EN VALORISATIE

Met dit project werd een belangrijke stap verder gezet in de ontwikkeling van technische voorschriften voor bouwmaterialen in de landbouwsector. Binnen de duur van het project werden volgende technische voorschriften opgesteld en uitgebreid:

- PTV 212 voor wandpanelen;
- PTV 203 voor roostervloeren;
- PTV 21-601 voor geprefabriceerde elementen in sierbeton.

In het kader van deze technische voorschriften werden door de fabrikanten van roostervloeren en wandpanelen het BENOR-label aangevraagd.

Daar landbouwers regelmatig de werkzaamheden zelf uitvoeren en onvoldoende op de hoogte zijn van de verschillende mogelijkheden was en blijft het noodzakelijk de sector te informeren over het gebruik van het BENOR-label naast het correcte gebruik van bouwmaterialen. De dienst AgriCONSTRUCT heeft ervoor gezorgd dat landbouwers een weg gevonden hebben voor het inwinnen van informatie bij het bouwen, renoveren of het aanleggen van betonverhardingen.

Het gebruik van certificatie in de landbouwsector is dan ook een volledig nieuw element dat alleen maar positief wordt onthaald, daar er in het verleden enorme problemen zijn voorgekomen.

Via vulgariserende artikels in verschillende landbouwtijdschriften en in het tijdschrift AgriCONSTRUCT werd een groot aantal landbouwers, stallenbouwers en producent bouwmaterialen bereikt. Dit zorgt ervoor dat de sector waakzaam is voor het leveren van kwaliteit bij het bouwen en verbouwen.

5. BALANS EN PERSPECTIEVEN

Dankzij het project besteden landbouwers, stallenbouwers en fabrikanten van bouwmaterialen meer aandacht aan normalisatie en certificatie. Het project leidde in een korte periode tot twee Belgische Technische Voorschriften: PTV 203 (niet-berijdbare roostervloeren) en PTV 212 (wandpanelen) die gebruikt worden voor de certificatie. Tijdens het project werd de noodzaak van normalisatie in de landbouwsector aangetoond en bleek dat verder onderzoek noodzakelijk is voor het verder uitbouwen van andere normatieve documenten voor sleufsilos, sleufsilopanelen en berijdbare roostervloeren. Daarnaast is de vroege aantasting van het beton in de landbouw een vaak voorkomend probleem. Bijvoorbeeld, op 15 % van de varkensbedrijven werd na twee jaar al aantasting van de roostervloeren vastgesteld.

Roostervloeren kennen hun toepassingen in rundveestallen, varkensstallen en bewaarloodsen. In de PTV 203 worden verschillende belastingscombinaties gedefinieerd afhankelijk van het gewicht en het type dieren (varkens, rundvee). Voor de verschillende lasten worden geometrische eigenschappen (breedte balkjes, gleufbreedte), maximale geometrische toleranties en karakteristieke belastingen voorgesteld voor de berekeningen van de mechanische sterkte van de roostervloer. De PTV 203 behandelt echter geen roostervloeren die onderhevig zijn aan belastingen van voertuigen. Het ontwerpen van de roostervloer gebeurt via proeven (design by testing) door de fabrikanten. Echter is er geen duidelijke procedure omschreven voor het uitvoeren van laboproeven. Er is dus nood aan een duidelijke procedure voor het testen van de roostervloeren, alsook richtlijnen voor het uitvoeren van berekeningen voor roostervloeren.

Voor de bouw van sleufsilos hebben fabrikanten verschillende uitvoeringssystemen zowel op constructief vlak als op het vlak van design en ontwerp. Voor het uitvoeren van berekeningen op de elementen zijn tot dusver geen belastingscombinaties gekend en zijn er geen procedures voor het uitvoeren van proeven. Het is dus noodzakelijk dat er onderzoek wordt verricht naar de belasting die rechtstreeks of onrechtstreeks op de elementen komt. De krachten op de elementen worden veroorzaakt door het aanwezige voeder, maar vooral door de zware tractoren en trekkers die gebruikt worden bij het inkuilen, uitkuilen en het aanrijden van het voeder. Naast het bepalen van de belasting is het opstellen van uitvoeringsrichtlijnen en procedures voor de berekening van de elementen van belang.

Beton in de landbouwsector wordt vaak blootgesteld aan agressieve zuren, gassen, ... De evaluatie van de duurzaamheid van beton is tot nu toe gebaseerd op de samenstelling van het beton (W/C-factor, cementgehalte, sulfaatbestendigheid, ...). Een representatieve duurzaamheidstest voor beton moet ontwikkeld en gestandaardiseerd worden. Een eerste stap werd reeds gezet op Europees vlak (prEN 12737) waar een limiet voor de wateropsorping is voorzien. Echter geeft de wateropsorping geen antwoord op de invloed van de agressiviteit van de omgeving op het beton of de invloed van het cement en/of granulaten op de chemische resistentie van het beton.

Het opmaken van technische voorschriften dient verder gezet te worden voor andere elementen in de landbouwsector zoals onderslagbalken, ventilatieroosters, vloerplaten, ligboxplaten, sleufsilopanelen, geprefabriceerde erfverhardingsplaten, ...
Daarnaast is het noodzakelijk de standaardisatie van verschillende prefabelementen door te voeren.

In het kader van de nieuwe regelgeving rond ammoniakemissie kan de invoering van het aTg-label voor verschillende bouwsystemen ingevoerd worden.

6. DANKWOORD

Het Departement Mechanisatie, Arbeid, Gebouwen, Dierenwelzijn en Milieubeveiliging wenst de volgende personen te bedanken voor de bijdrage aan het wetslagen van het project:

Anna Calderone, Federaal Wetenschapsbeleid
 B.I. Versluis, DLV Bouw
 Bart Sonck, CLO-DVL
 Benny De Blaere, SECO
 Bruno De Meulenaer, Laboratorium voor Levensmiddelenchemie- en analyse
 Claude Ployaert, Febelcem
 Damiaan De Backer, OVAM
 Danny Dobbelaere, Dobbelaere N.V.
 Dominique Thyrion, Synergie "Le Futur Aujourd'hui" SPRL
 Eddy Dano, FeBe
 Felix Van Eyken, Agoria
 Felix Janssen, Febelcem
 Filip Dobbels, WTCB
 Frank Lunn, CLO-DVL
 Frans Almey, Probeton
 Frans Hendrieckx, WTCB
 Freddy Van de Cauter, CLO-DVL
 G.N. Schonewille, Bosch-Beton
 Ghislain Vermeulen, INTER-BETON
 Hendrik Cnockaert, CLO-DVL
 Herman Hautekiet, Agrinbo
 Huyghebaert André, Laboratorium voor Levensmiddelenchemie- en analyse
 Isabelle Bultinck, OCAS N.V.
 Jaak Christiaens Biocentrum - AgriVet
 Jan Daelemans, CLO-DVL
 Jan Kielemoes, Laboratorium voor Microbiële en Technologie (LabMET)
 Jan Van Der Velden, Veld-V-Beton
 Jef Buelens, LBSsystems
 J-M Moureau, Cockerill-Sambre
 Joke Monteny, Labo Magnel
 Jos Hendriks, CLO-DVL
 Josi Flaba, Dienst Ontwikkeling Dierlijke Producten
 Lieven Spincemallie, Eternit NV
 Luc De Leeuw, VLM/AMINAL
 Ludo Bols, DeLaval NV
 Maaïke Van Cauwenberghe, Federaal Wetenschapsbeleid
 Maarten Van Horen, DGZ Vlaanderen
 Martin Van De Velde, CLO-DVL
 Michel Calozet, Febelcem
 Michel Christiaens, Fedagrim
 Nele De Belie, Labo Magnel
 Noël Van Havermaet, CLO-DVL
 Peter De Pauw, Labo Magnel
 Peter Van Bossuyt, Boer en Tuinder - Landbouw
 Philippe Coigné, Staalinfoocentrum
 Piet Vitse, WTCB
 Robin Collard, SILIDUR
 Roger Vanden Berghen, Febelhout

Veerle Vervaeke, Maes
Willy Simons, FeBe
Willy Verstraete, Laboratorium voor Microbiële en Technologie (LabMET)

De leden van de werkgroep PTV 203 Roostervloeren
De leden van de werkgroep PTV 21-601 Sierbeton
De leden van de werkgroep wandelementen van Beton

Uitgegeven in 2005 door het Federaal Wetenschapsbeleid

De wetenschappelijke verantwoordelijkheid over de inhoud van dit eindverslag berust volledig bij de auteurs.

**FEDERAAL
WETENSCHAPSBELEID**

Wetenschapsstraat 8 ■ B-1000 BRUSSEL
Tel. 02 238 34 11 ■ Fax 02 230 59 12
www.belspo.be

