

## HET COB EN ONDERWIJS OVER ONDERGRONDS BOUWEN

### Versie na programmaraadbijeenkomst

*Karin de Haas en Edith Boonsma*

#### Inleiding

Het vakgebied ondergronds bouwen is de afgelopen tien jaar in sterke mate veranderd. De kennis, houding en vaardigheden die worden gevraagd, zijn nog veel sterker veranderd. De klassiek geschoolde (bij voorkeur van de TU Delft afkomstige) civiel ingenieur moet nu ook kennis hebben over hoe een veilige tunnel gebouwd, getest en vooral opengesteld wordt. Een stedenbouwkundige kan eigenlijk een stad niet duurzaam inrichten als hij of zij de ondergrond niet volwaardig als alternatief meeneemt in zijn ontwerp. Een afgestudeerd lucht- en ruimtevaartingenieur snapt wel hoe systems engineering werkt, maar snapt de civiele context niet. Studenten, maar ook professionals, op het gebied van civiele techniek, bouwkunde, bestuur en management, werktuigbouwkunde, sustainability of ruimtelijke ordening vanuit de drie technische universiteiten (TU Delft, Universiteit Twente en TU Eindhoven) en vanuit de universiteiten van Utrecht, Amsterdam, Rotterdam en Groningen kunnen ondergrondse vraagstukken eigenlijk alleen goed integraal oppakken als ze ook kennis hebben van elkaars vakgebieden en de kansen en bedreigingen van ondergronds bouwen en ruimtegebruik. De opgaven in het ondergronds bouwen van nu en de toekomst vraagt om 'het schaap met vijf poten'.

Maar waar halen al die mensen hun kennis vandaan? Hoe zit het met het integrale onderwijs en onderzoek rondom ondergronds bouwen? De leerstoel ondergronds bouwen bij de TU Delft is op dit moment niet vervuld<sup>1</sup>. Een hoogleraar met een onderzoeksgroep die in staat is het hele veld zoals hierboven beschreven te overzien, is volgens het COB onmogelijk in één persoon te vinden. Het COB kan daarvoor een initiërende<sup>2</sup>, stimulerende en faciliterende rol vervullen (zo is ons in de opmaat naar de strategie 2015-2020 door onze participanten meegegeven). Maar hoe gaan we daarmee aan de slag?

Het COB heeft een breed pallet aan kennis tot haar beschikking, en werkt samen met veel experts vanuit diverse vakgebieden die praktijkervaring hebben. We willen graag deze kennis en kennissen ter beschikking stellen aan de onderwijsinstellingen en -professionals.

#### De rol van het COB

Het COB is sterk in het verbinden van verschillende partijen en vakgebieden, evenals in het ontwikkelen, vastleggen en delen van kennis over allerlei aspecten van ondergronds bouwen. Zo is er afgelopen jaar een publicatie geweest over samenwerking op gebied van kabels en leidingen, maar ook over de kwaliteit van zinkvoegen. We hebben gekeken naar slimme regie

---

<sup>1</sup> Op dit moment is de formatieruimte van de leerstoel ondergronds ruimte samengevoegd met die van funderingstechnologie tot een zeer technisch en smal profiel. Omdat het COB zich niet herkende in deze invulling, heeft zij haar steun ingetrokken.

<sup>2</sup> Als eerste stap in deze samenwerking heeft het COB een groep gevormd met vertegenwoordigers van de drie TU's rondom het onderwerp 'energiereductie in tunnels'. Met deze oefening wordt het onderwerp ook op de 3TU-agenda gezet en de langetermijnambitie geschetst.

op de ondergrond, maar zijn ook bezig met best practices voor de monitoring bij grote projecten. We werken aan de duurzame tunnel van de toekomst, maar zijn ook bezig met de transitie van energienetwerken in stedelijk gebied. Onze kennisbank is gratis en openbaar, en de aanwezige documenten worden vaak gedownload<sup>3</sup>. Toch denken we dat dat niet genoeg is.

Het COB heeft de ambitie om de bij het COB al aanwezige en nog te ontwikkelen kennis en ervaringen anders, breder en nog aantrekkelijker te delen. Daarbij wil het COB meer aandacht besteden aan onderwijs en training. Binnen en buiten ons netwerk, voor masterstudenten en pas afgestudeerden. Maar ook voor ervaren specialisten die meer willen weten omdat ze integraler willen werken. We denken ook dat het delen van kennis de discussie over het onderwijs en training rondom het vakgebied van ondergronds bouwen kan voeden op zowel universitair als hbo-niveau.

Uit het gesprek van 15 oktober 2015 met een aantal leden van de programmaraad is gebleken dat eerst gewerkt moet worden aan **het imago van het COB als informatiebron**. De gedachte hierachter is het volgende:

“Als je het aureool van ‘kennis’ hebt, komt men vanzelf daarvoor naar jou toe.”

Hiervoor moet duidelijk worden voor welke kennis je waarheen gaat, en zal het COB zich moeten afvragen: waarvan zijn wij eigenlijk? Het is duidelijk dat het COB de plek is waar theorie en praktijk hand in hand gaan, maar waar ben je wel van en waarvan niet? Het is hiervoor van belang een inventarisatie te doen bij andere partijen, en een zelfanalyse te doen. De hele markt is erbij gebaat als het duidelijk is waarvoor je waarheen moet, waarbij tevens wordt voorkomen dat er onderlinge concurrentie ontstaat tussen de verschillende gremia.

### Stap 1

- Inventariseer wat andere partijen doen op het gebied van kennisverspreiding en opleiding.  
Uitwerking:
  - Maak inventarisatie van de andere spelers.
  - Bezoek diverse partijen om inzichtelijk te krijgen wie wat doet.

### Stap 2

- Definieer: waar staat het COB voor?  
Uitwerking:
  - Samen met de conclusies uit stap 1 wordt intern gekeken welke zaken binnen COB worden opgepakt en welke niet.

### **Praktijk en theorie**

Het COB kent veel praktijkprojecten en kent veel partijen en experts met praktijkervaringen die gedeeld moeten worden. Zowel goede als slechte ervaringen zijn van waarde en moeten worden ingebracht als voeding voor het onderwijs. Het netwerk geeft aan dat men op

---

<sup>3</sup> De kennisbank trok in de laatste twaalf maanden 12.506 unieke bezoekers, die 10.569 downloads opleverden. Top 5: *Evaluatie Sluiskiltunnel 534x, Kabels, leidingen en mensen 384x, Inleiding ondergronds bouwen 312x, Zettingskaart Nederland 277x, Instandhouding zinkvoegen 234x*

universiteiten de vertaling naar de praktijk mist en zij hebben grote behoefte aan schoolverlaters die wetenschap en praktijk kunnen combineren. Anderzijds hebben praktijkopleidingen ook de wetenschap nodig om hun opleidingen de nodige diepte en achtergrond mee te geven. Om de praktijk juist te kunnen uitvoeren, is ook die kennis noodzakelijk.

### Stap 3

- Verstevig de koppeling tussen theorie en praktijk verder.
  - Een aantal mogelijkheden hiervoor genoemd tijdens de programmaraadbijeenkomst:
    - Zorg dat je vraagbaak wordt voor scholen.
    - Organiseer een congres voor studenten.
    - Zorg voor gastsprekers op hogescholen en universiteiten
    - Enthousiasmeer jongeren voor de branche.
 

*Studenten kiezen vaak voor ‘hippe’ vakken (bv. windenergie), maar vaak blijkt achteraf dat er bij ondergronds bouwen zo veel komt kijken dat dit eigenlijk veel interessanter is. Denk aan tunneltechnische installaties.*
    - Zorgen dat opleidingen kennismaken met andere vakgebieden (bv. de ondergrond op de kaart bij opleidingen voor ontwikkelaars).



Uitwerking:

Het maken van e-colleges:

- De top-5 aan documenten/COB-producten per vakgebied vertalen naar e-colleges van 15 minuten, onder de vlag van de COB-Academy. Zie als voorbeeld en inspiratie [www.universiteitvannederland.nl](http://www.universiteitvannederland.nl). Suggesties voor onderwerpen zijn de uitkomsten van stap 3. Op voorhand zijn een aantal onderwerpen en experts benoemd:

#### *Wat maakt een tunnel veilig?*

Collegereeks, waarbij wij onder andere denken aan Wim Janssen, Roel Scholten, Evert Worm en Johan Bosch. Hierbinnen de volgende onderwerpen:

- ✓ Tunnelveiligheid is meer dan techniek (incl. wetgeving)
- ✓ Civiele constructie en brandwerendheid
- ✓ Risicoanalyses en QRA's
- ✓ Organisatie
- ✓ Technische systemen

#### *Hinderarm ondergronds bouwen in stedelijk gebied*

Collegereeks, waarbij wij onder andere denken aan Jan van Dalen, Hans Mortier, Joost Joustra, Alex Sheerazi, Almer van der Stoel en Mandy Korff. Hierbinnen de volgende onderwerpen:

- ✓ Monitoring bij grote projecten
- ✓ De omgeving centraal
- ✓ Observational Method
- ✓ Boren in de stad
- ✓ Geotechniek: de bodem als basis voor ondergronds bouwen

*Slimme ondergrondse netwerken: kabels en leidingen als levensaders van de stad*  
Collegereeks, waarbij wij onder andere denken aan Richard van Ravesteijn, Frans Taselaar, Gilbert de Nijs, Jean de Nijs en Wil Kovacs. Hierbinnen de volgende onderwerpen:

- ✓ Slimme boortechnieken
- ✓ Netwerken van de toekomst
- ✓ Beter bundelen
- ✓ Data delen
- ✓ De transparante bodem: droombeeld of bijna werkelijkheid?

*De waarde van de ondergrond in stedelijk gebied*

Collegereeks, waarbij wij onder andere denken aan Henk Werksma, Bert van Eekelen, Jacqueline Cramer, The Green Village, Ruud Cino en Lidwien Besselink. Hierbinnen de volgende onderwerpen:

- ✓ Afwegingsproces ondergronds/bovengronds
- ✓ De onbekende baten van de ondergrond
- ✓ Slimme regie op de ondergrond
- ✓ De ondergrondse bijdrage aan de duurzame stad
- ✓ Ondergronds beleid in alle lagen

### **Imago**

Als duidelijk is waarvoor je bij het COB moet zijn, welke kennis daar te halen is en wie de spelers zijn, wordt je als vanzelf gezien als een autoriteit. Wat daarmee wordt bereikt:

1. Je interesseert mensen in het vakgebied
2. Je zorgt voor ontsluiting van kennis
3. Je koppelt wetenschap aan praktijk.

Het is belangrijk dat het COB uitdraagt dat het binnen de wereld van ondergronds bouwen gaat om veel vakgebieden. Het speerpunt is: **integraliteit**.

### Stap 5

Zorgen voor een duidelijke boodschap, waar ben je wel van en waarvan niet. Zorg dat je als autoriteit op gebied van kennis ontwikkeling door zowel praktijk als wetenschap wordt gezien.