

TNO Bouw
Faculteit Bouwkunde TUE

Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE



Onderzoek en advies voor de bouw

Het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE is een samenwerkingsverband van TNO Bouw en de Technische Universiteit Eindhoven. Samen bundelen zij kennis over de fysische aspecten als warmte, vocht, licht, geluid en de bouwmaterialenkunde. Het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE, afgekort CBO-TNO-TUE, legt zich toe op de integrale kwaliteit van gebouwen en ruimten.

Onderzoek en adviezen richten zich zowel op nieuwbouw als op bestaande situaties.

Het kan dan gaan om daglicht, kunstlicht, zoninstraling, verwarming, koeling, ventilatie, energiegebruik, geluidsisolatie en ruimte-akoestiek. Het CBO verricht onderzoek en adviseert.

Integratie werkgebieden

Bij het CBO is deskundigheid te vinden op diverse werkgebieden. Deskundigheid die voor de bouw nog beter tot haar recht komt door een verregaande integratie van de werkgebieden en inzicht in de wisselwerking tussen de grootheden onderling.

Het CBO werkt daarom samen met de Faculteit Bouwkunde van de TU Eindhoven en de TNO Bouw afdeling Binnenmilieu, Bouwfysica en Installaties te Delft.

Akoestiek

Bouwakoestiek en zaalakoestiek nemen binnen het werkteerrein een bijzondere plaats in.

In concertzalen moet muziek optimaal klinken. In theaters, schouwburgen en vergaderzalen is het belangrijk dat een spreker goed te verstaan is. Elke ruimte heeft zijn eigen eisen. Het CBO heeft de expertise in huis om de akoestiek, in welke ruimte dan ook, te optimaliseren.

Muziekcentrum Frits Philips
Samen met prof.ir. P.A. de Lange (emeritus hoogleraar TU Eindhoven) is het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE verantwoordelijk voor de akoestiek én de geluidwering in dit project. Het muziekcentrum in Eindhoven heeft twee zalen: de grote zaal heeft een capaciteit van ongeveer 1250 personen, de kleine zaal circa 450. De nagestreefde akoestische kwaliteit is in beide zalen ten volle gehaald. Of de zaal nu gedeeltelijk of geheel is gevuld, door gebruik van de juiste materialen blijft het geluid hetzelfde. Vermeldenswaard is de volledige akoestische scheiding van de zaal van de rest van het gebouw. Dit was noodzakelijk vanwege de bouwkundige integratie in de winkelpassage 'De Heuvelgalerie'.

Geluidwering

Naast een goede verstaanbaarheid en een juiste nagalm is het belangrijk ervoor te zorgen dat geluid van buiten wordt geweerd en dat geluid van binnen wordt beheerst. Door diverse ingrepen, als de toepassing van bepaalde materialen en constructies, kan het CBO de isolatie op het gewenste niveau brengen.

Onderzoek: geluid

- zaalakoestiek
- geluidwering in gebouwen
- geluidsisolatie bouwdeelen en elementen
- akoestische eigenschappen van materialen
- geluidafstraling van gebouwen

Dag- en kunstlicht

Een belangrijk aandachtspunt is de juiste combinatie van dag- en kunstlicht. Met behulp van de computer is het mogelijk een ruimte te "beoordelen" voordat het gebouw er staat. Door middel van simulatie kunnen de deskundigen van het CBO zien hoe dag- en kunstlicht samen gaan. Dergelijke onderzoeken worden steeds meer uitgevoerd. Voor de ontwerper is het vooral interessant van tevoren te weten hoe de verdeling van licht en kleur in de ruimte is.

Onderzoek: dag- en kunstlicht

- daglichttoetreding tot ruimten
- visualisatiestudies van ruimten
- daglichtgeregelde kunstlicht-installaties
- energiegebruik kunstlicht-installaties
- lichttechnische metingen
- kunstlichtberekeningen
- bezonningssimulator: zichtbaar maken van schaduwpatronen





De Kunsthal Rotterdam

De expositiemogelijkheden van de Kunsthal Rotterdam aan de Westzeedijk zijn zeer divers. Van kleine tot grootschalige exposities, het tentoonstellingsgebouw kan met zijn drie hallen en een auditorium veel verschillende doelen dienen. Het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE stond de architect terzijde met verlichtingskundige, bouwfysische en akoestische adviezen. Een grensverleggend project, waarvan het resultaat een bezoek waard is. (Afbeelding is gemaakt met het rekenmodel Radiance).

Energiehuishouding van gebouwen

Niet tevreden over de kwaliteit en kosten van verwarming, ventilatie en verlichting? Het CBO kan helpen bij het zorgen voor een optimale energiehuishouding. En een optimale woon- of werkomgeving betekent niet een hogere energie-rekening. Integendeel, door specifieke maatregelen kunt u uw jaarlijks terugkerende rekeningen verlagen met behoud van het thermisch comfort.

Onderzoek: temperatuur en energie

- thermisch comfort
- temperatuuroverschrijdingen in ruimten
- berekeningen van het energiegebruik
- energie-prestatie van gebouwen

Kwaliteit van binnenklimaat

Of het nu gaat om wonen of werken, de omgeving waarin u vertoeft is belangrijk. Veelal kunt u niet aangeven waardoor het komt, maar op de ene plek voelt u zich soms meer op uw gemak dan op de andere. Dat kan onder andere liggen aan de kwaliteit van de lucht, de luchtvochtigheid, de temperatuur, het licht, het geluid, de aanwezigheid van bepaalde materialen, het gebruik van apparatuur, etc. Een hele rij factoren, die de behaaglijkheid van een omgeving bepalen. Het CBO kan u op dit gebied van een deskundig advies voorzien.

Duurzaam bouwen

De afgelopen jaren is de politieke en maatschappelijke interesse voor milieu- en gezondheidsaspecten die samenhangen met het gebruik van bouwmaterialen sterk gestegen. Dit leidde onder andere tot de nota 'Duurzaam Bouwen' Wetenschappelijk onderzoek is nodig om de voornemens uit deze nota om te zetten in werkelijkheid. Met name de medewerkers van de TUE verrichten contract research op dit terrein.

In 1992 is door het CBO onderzoek uitgevoerd naar de levenscycli van vier veelgebruikte verfsoorten. Thans wordt een soortgelijk onderzoek uitgevoerd naar afdichtings- en isolatiematerialen die in platte daken gebruikt worden. Dat laatste onderzoek vindt plaats in opdracht van de betrokken branche-organisaties en industrieën.



Ondergronds station

Station Blaak in Rotterdam, één van de weinige ondergrondse treinstations in Nederland. Aangezien ondergronds bouwen een hoop voordelen, maar ook enkele nadelen met zich meebrengt, hebben de NS het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE ingeschakeld om het geluid in de ruimte te beheersen. In het station zijn op de wanden en plafonds geluidabsorberende materialen aangebracht, om het geluidniveau laag te houden. Hierdoor kunnen reizigers omroepberichten goed verstaan, zelfs als een trein met denderende vaart Station Blaak passeert.

Nadere informatie

Wilt u meer weten over TNO Bouw, het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE, de vakgroep FAGO of de Faculteit Bouwkunde TUE, neem dan contact op met:

Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE
Technische Universiteit Eindhoven
Gebouw HG
Postbus 513
5600 MB Eindhoven
Fax: 040 - 438 595
Telefoon: 040 - 472 715

Colofon

Fotografie: Edwin Walvisch, Haarlem (bladzijde 1); Hans Joachim Schröter, Eindhoven (bladzijde 2); Frank van Dam, Utrecht (bladzijde 4).
TNO Bouw (bladzijde 3).

Vanaf 10 oktober 1995 komt er een '2' voor het abonneenummer.

CBO-TNO-TUE geeft adviezen voor:

- woningen en tot woning bestemde gebouwen
- kantoorgebouwen
- logiesgebouwen
- bijeenkomstgebouwen
- onderwijsgebouwen
- bedrijfsgebouwen
- gezondheidszorggebouwen
- stationsgebouwen
- horecagebouwen
- sportcomplexen
- winkel-complexen

Beschikbare faciliteiten

- Voor onderzoek naar de 'werking' van bouwmaterialen - voor het onderbouwen van adviezen, etc.- beschikt het CBO over een aantal faciliteiten. Uitgebreide analyse- en meetapparatuur en vele programma's voor de uitvoering van berekeningen op de werkgebieden licht, lucht, geluid, warmte en vocht zijn 'binnenshuis' aanwezig. Daarnaast kan het CBO beschikken over diverse testfaciliteiten, zoals:
- transmissiemeetkamers voor geluidmetingen aan wand- en vloerconstructies en een galmkamer;
 - opstelling voor de meting van daglicht en straling;
 - luminantie-scanner;
 - 'hot box'-opstelling;
 - set voor de meting van de luchtdoorlatendheid van woningen;
 - apparatuur om de warmtecoëfficiënt van bouwmaterialen te bepalen;
 - opstelling om het uitlooggedrag van materialen te bepalen;
 - klimaatkamers;
 - zeer uitgebreide vakliteratuur;
 - goed uitgerust voor 'in situ' (thermisch) comfort metingen;
 - apparatuur voor het bepalen van de windbelasting op en luchtstroming rond gebouwen;
 - et cetera.

Het Grand Palais in Lille
Het Franse Lille heeft in een groot-scheepse reorganisatie van haar centrum onder andere een congrescentrum laten bouwen, het Grand Palais (zie voorkant). Het is een ellipsvormig complex, dat zo'n 300 meter lang en 150 meter breed is. Het Centrum Bouwonderzoek TNO-TUE is ingeschakeld om advies te geven en de akoestische kwaliteit te bewaken van het hele project. In goede samenwerking met de

architect werd een gebouw neergezet, dat zowel architectonisch als akoestisch een opzienbarende kwaliteit heeft. Met betrekking tot de akoestiek moest worden gelet op de verstaanbaarheid in de zalen (capaciteit 1500, 500 en 300), het minimaliseren van de invloed van het lawaai van buiten en het voorkómen van geluidoverlast voor omwonenden (in verband met popconcerten in een zaal voor 5500 personen).