

Nederlands	Voorbeelden
Dynamica	
Trillingsbeheersing	Het beheersen van het trillingsniveau in machines en constructies zoals gebouwen, ziekenhuizen en laboratoria. Veelal ten bate van gevoelige apparatuur waaronder microscopen en lasers.
Gevoelige apparatuur	
Aardbevingen	Aardbevingsbestendig ontwerpen van nieuwe en het versterken van bestaande constructies en machines.
Windbelasting	Trillingen door harde wind, flutter, ovalling en galloping.
Hoogbouw	Beheersen van de beweging in de top door o.a. wind.
Constructieve veiligheid	
Bestaande constructies	Beoordelen van de veiligheid van bestaande constructies waarvan de capaciteit onbekend is, die beschadigd zijn, die worden blootgesteld aan onvoorziene belasting of die worden herbested.
Nieuwe of onverwachte belastingen	
Probabilistisch ontwerpen	Onderzoeken, analyseren en toepassen van nieuwe constructieprincipes, materialen en belastingen. O.a. ultra hoge sterke beton, vezel versterkt polymeren of scherfwerende gewoven materialen. Maar ook probabilistische analyse van b.v. wind-data om werkelijke windbelasting scherp te krijgen.
Data-analyse	
Niet in de bouwnorm	
Nieuwe materialen	
Risicoanalyse	Beoordelen van de veiligheid van constructies onder bijzondere omstandigheden en het bepalen van de risico's voor de omgeving bij schade aan of bezwijken van de constructie. Voorbeelden zijn de aardbevings- en explosiebestendigheid van nucleaire installaties en opslag(tanks) voor gevaarlijke stoffen (LNG of waterstof) en de mogelijke impact op de omgeving bij schade aan of bezwijken van deze constructies. Daarnaast ook explosiebestendigheid en scherfwering van gebouwen voor defensie of ambassades.
Aardbevingen	
Lawines en aardverschuivingen	
Extreem harde wind, tornado's en orkanen	
Brand en explosies	
Impact belasting	
Bijzondere constructies	
(Ultra) lichtgewicht constructies	Toepassen van (Ultra) lichtgewicht bouwmaterialen voor optoppingen op bestaande constructies (Karel Doorman) of luchthallen als de Shaded Dome. Maar ook andere grote vrije overspanningen zoals de Markthal, station Breda en het nieuwe Feyenoord stadion.
Pneumatische, membraan- en kabelconstructies	
Grote, vrije overspanningen	
Hoogbouw	De Rotterdam
Stedelijke verdichting	Optopping van bestaande bouw, ondergronds bouwen en herbesteden.
Drijvende constructies	Drijvende parkeergarage en (woon)complexen.
Constructief glas	Glas als dragende elementen van een constructie.
Beweegbare constructies	Sluitbare daken en uitschuifbare grasmatten voor o.a. stadions.
Computational fluid dynamics	
Stromingen van gassen	Simuleren van gasstromingen binnen en rondom gebouwen. Bijvoorbeeld de windstroming rondom hoogbouw, molens, windturbines of de luchtstroming in o.a. operatiekamers en clean rooms. Maar ook (dispersie)studies naar giftige stoffen in de lucht, de luchtkwaliteit, luchttoevoer en tocht in gebouwen.
Windstroming en windhinder	
Binnenklimaat analyse	
Dispersie-studies	
Stromingen van vloeistoffen	O.a. uitstromingsanalyse bij het bezwijken van een (vloeistof)opslagtank
Schade en ongevalsonderzoek	
Bouwfouten	Onderzoeken van de oorzaak van schade of het bezwijken van constructies. O.a. gevelschade door wind, aardbevingschade, instorting parkeergarage of schade aan de constructie door een aanrijding of explosie.
Schade en instortingsgevaar	
Gerechtigd deskundige	
Gekoppelde analyses	
Thermo-mechanisch	Bijvoorbeeld het vaststellen van de invloed van brand of cryogene temperaturen op gedrag van constructies, het analyseren van de samenwerking tussen grond en constructie bij aardbevingen en het bepalen van de windbelasting op constructies middel CFD.
Grond-constructie interactie	
CFD – EEM	
Computational design	
Parametrisch ontwerpen	Versnellen en optimaliseren van het rekenproces met volledige vormvrijheid.
Automatiseren en optimaliseren	Voorbeelden zijn het nieuwe Feyenoord stadion, de Shaded Dome en de gelamineerde houten stationoverkapping Ede-Wageningen.
Datamanagement	

English	Exemples
Dynamics	
Vibration Control	Controlling the vibration level in machines and structures such as buildings, hospitals or laboratories. Often for the benefit of sensitive equipment such as microscopes and lasers.
Sensitive equipment	
Earthquakes	Earthquake resistant design of new structures and machines and retrofitting of existing structures and machines.
Wind load	Vibrations due to strong wind, flutter, ovaling and galloping.
High-rise structures	Controlling the motion of high-rise structure.
Structural safety	
Existing structures	Assessment of the structural safety of existing structures with an unknown capacity, which are damaged, which are exposed to unexpected loads or are being repurposed.
New or unexpected loads	
Probabilistic design	Researching, analysing and applying the newest structural concepts, materials and loads. For example, ultra-high strength concrete, fibre reinforced polymers or blast-proof fabrics. But also probabilistic analysis of for example wind-data to determine the actual wind load.
Data-analysis	
Not in the building codes	
New materials	
Risk analysis	Assessment of the structural safety of structures under extreme circumstances and defining the environmental risks in case of damage or failure of the structure. Examples are the earthquake, blast and impact resistance of nuclear installations, storage(tanks) of hazardous substances (LNG or hydrogen) and the possible environmental impact in case these structures are damaged. Furthermore, blast and shrapnel resistance for military buildings and embassies.
Earthquakes	
Avalanches and land slides	
Extremely strong winds, tornado's and hurricanes	
Fire and explosions	
Impact load	
Special structures	
(Ultra) lightweight structures	Using (Ultra) lightweight materials to top existing buildings (Karel Doorman) or to create membrane and pneumatic structures such as the Shaded Dome. But also large, free spans such as the Markthal, train station Breda and the new stadion of Feyenoord in Rotterdam.
Pneumatic, membrane and cable structures	
Large, free spans	The Rotterdam in Rotterdam.
High-rise structures	
Urban densification	Topping of existing buildings, building underground or repurposing structures.
Floating structures	Floating parking garages or residential buildings.
Structural glass	Glass as load bearing structural elements.
Movable structures	Closable and retractable roofs and (soccer) pitches.
Computational fluid dynamics	
Gas flow	Simulation of the gas flow around buildings and indoors. For example, wind flow around high-rise buildings, mills, wind turbines or the air flow in operating theatres and clean rooms. But also dispersion studies focussing on the intoxication levels, air quality, air supply and the indoor comfort.
Air flow and wind nuisance	
Indoor climate analysis	
Dispersion analysis	
Fluid flow	Spillage simulation of fluids after failure of fluid storage tanks
Damage and accident investigation	
Construction errors	Investigating damage to, or failure of structures. For example, façade damage due to strong wind, earthquake damage, collapsed structures (parking garage Eindhoven) or damage due to a colliding vehicle or an explosion.
Damage and risk of collapse	
Judicial expert	
Coupled analysis	
Thermo-mechanical	For example, investigating the influence of severe thermal loading (fire or cryogenic temperatures) on the behaviour of structures, assessing the soil-structure interaction in case of earthquakes and using CFD to determining the wind load on buildings.
Soil-structure interaction	
CFD – FEM	
Computational design	
Parametric design	Accelerating and optimizing the engineering process while preserving complete freedom of design. Examples are the new soccer stadium Feyenoord, the Shaded Dome and the laminated timber roof of train station Ede Wageningen.
Automatization and optimisation	
Data management	